



Manual

Elma TR1000

| | | |
|-------------|------|-------|
| Dansk/Norsk | Side | 1-5 |
| Svenska | Sida | 6-10 |
| English | Page | 11-15 |

EAN: 5703317400512

Elma TR1000

Dansk/Norsk

Generelt

MOTORTESTER COMPACT TR1000 bruges til sikker og hurtig fejlsøgning af elmotorer, strator og rotor. Måleprincippet er enkelt, fejl identificeres med sammenlignelige målinger, og dermed er ingen referenceværdier nødvendig.

Måleinstrumentet fungerer på den måde at der kommer en kraftig puls på måleobjektet.

Pulsbredden er ca. 10 μ Sek. frekvens ca. 500Hz og max strøm ca. 0.5A.

Ved induktionsmålinger vises spændingsfaldet over modstandene, der sidder i serie med strømmen til måleobjektet. Dette giver en indikation af modstand og selvinduktion, jo større udslag, jo lavere modstand/selvinduktion. Ved kortslutning på en eller flere vindinger kommer måleværdierne til at variere betydeligt.

Demontering af måleobjektet er ikke nødvendigt. Ved induktionsmålingen (sammenlignelige målinger) og test af isolationen, kan der måles, hvor tilgængeligheden er nemmest og kan derfor fortages over længere afstande fra måleobjektet.

Test af dioder samt gennemgangstest af kredsløb er også muligt.

MOTORTESTER COMPACT TR1000 har 2 måleskalaer, en for induktionsmålinger og en for test af isolationen. Omskifteren "LOW INDUCTANCE" og den trinløse justering "HIGH INDUCTANCE" bruges sammen med induktionsskalaen (øverste sorte skala). Den røde trykknop bruges til isolationstest, sammen med M Ω -skalaen (nederste røde skala).

"LOW INDUCTANCE" bruges ved motorer større end 5-7,5 KW.

Jo større motor, desto lavere indstilling på "LOW INDUCTANCE".

For måling af høje induktioner, sæt "LOW INDUCTANCE" omskifteren til position 12 og justerer trinløst "HIGH INDUCTANCE" knappen til brug for de endelige sammenlignelige målinger.

"AUTO POWER OFF" instrumentet slukker automatisk efter 6-7 min.



SIKKERHEDSFORSKRIFTER

TR1000 må kun anvendes af kompetente og uddannede personer og kun i overensstemmelse med denne instruktion. Producent og repræsentanter for TR1000, kan ikke drages til ansvar for forkert brug af instrumentet.

OBS! Afbryd altid spændingen til måleobjektet inden test!

Inden test med MOTORTESTER COMPACT TR1000, må der ikke være spænding på måleobjektet. For din egen sikkerhed, brug altid isolerende handsker, beskyttelsesbriller og beskyttende beklædning, når der arbejdes med højspænding. Hvis de fastgjorte prøveledninger er defekte, må instrumentet ikke bruges da det udgør en risiko for elektrisk stød.

Advarsel! Det er vigtigt at læse og forstå sikkerhedsforskrifter. De skal følges når instrumentet anvendes.

Anvendelse

Tænd TR1000 med Tænd/sluk knappen, så lysdioden "POWER ON" lyser.

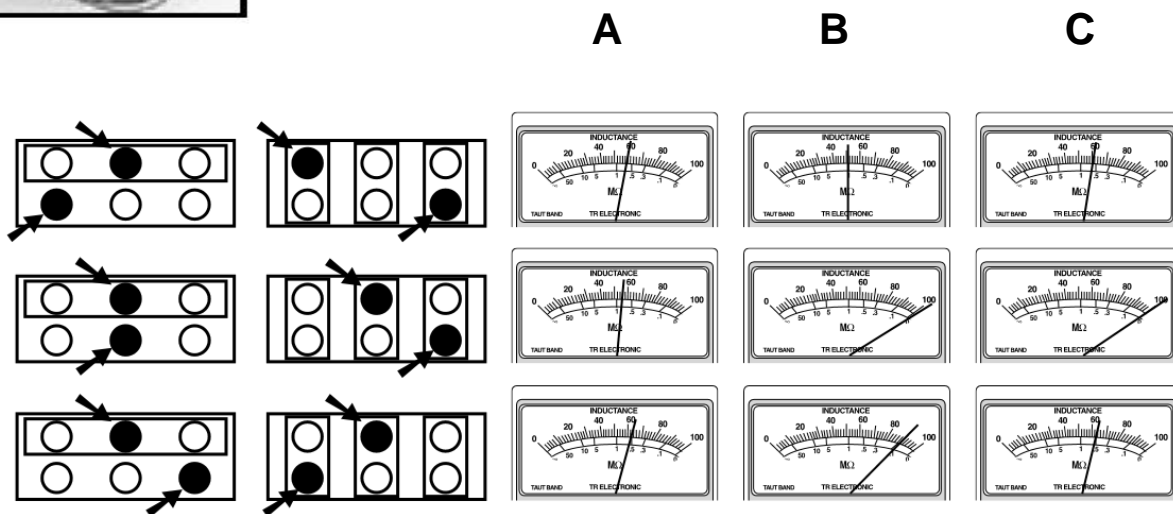
OBS! Lysdioden er tændt selvom sikringen i TR1000 er gået.

Start med at sætte "LOW INDUCTANCE" i stilling 1, tilslut derefter de på instrumentet fastgjorte prøveledninger til måleobjektet. Indstil omskifteren "LOW INDUCTANCE" så viseren står cirka midt på skalaen. Ses der ikke en måleværdi når "LOW INDUCTANCE" står i position 11, skift da til position 12 og justér på knappen " HIGH INDUCTANCE." Start alle målinger på denne måde.

MÅLING AF STJERNE OG TREKANT - KOBLEDE MOTORER



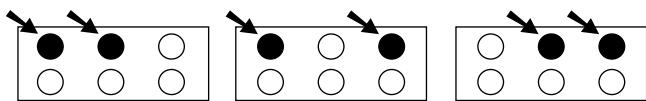
Målinger kan foretages på stjerne eller en trekant koblede motor. Nedenstående eksempler illustrerer 3 forskellige motorer A, B og C. Stator-viklingen er målt direkte på motor terminalen. Tilslut prøveledningerne i henhold til de viste billeder og sammenlign målingerne over de 3 viklinger. Måleresultatet skulle være nogenlunde ens. (Der kan dog være en lille difference i målingerne)



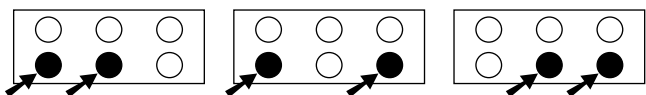
Målinger som vist ovenfor. Motor A har ingen fejl, værdierne er kun lidt forskellige. Motor B og C er behæftet med fejl, da der er stor forskel.

TEST AF TO-HASTIGHEDSMOTORER

Motorer med to hastighedsmotor med pol omkøbelbar viklinger. Målingen udføres direkte på motorterminalen som vist på billedet nedenfor. Start med en af polerne og derefter test den næste. Sammenlign målingerne, som tidligere nævnt. Hvis forskellen i målingerne er stor som vist tidligere i eksemplerne B og C, så er motoren defekt.



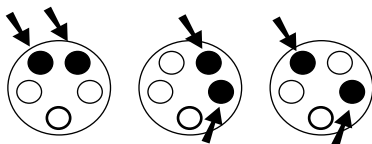
Høj hastighed
(Lavt antal pol)



Lav hastighed
(Højt antal pol)

TEST AF SVÆRT TILGÆNGELIGE MOTORER

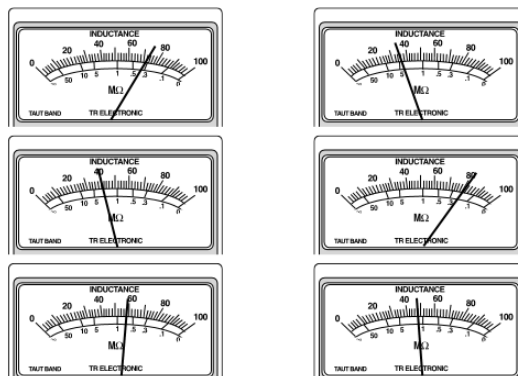
Fjernmålinger kan udføres direkte i CEE stikproppen, motorbeskyttelsen, kontakter eller ved starteren. Målepunktet kan være langt fra motoren, som skal testes.



MOTOR MED TRE FORSKELLIGE MÅLEVÆRDIER

Tre forskellige måleværdier kan ses på såvel stjerne- som trekants- koplede motorer. Som regel findes der ingen fejl i stratoren. Variationerne skyldes ofte rotoren.

For at teste om afvigelserne skyldes rotoren, drej motorakslen som vist på nedenstående billede (hvis motorakslen er utilgængelig, så giv motoren en kort startpuls, så rotoren ændrer stilling - **OBS! Husk at fjerne prøveledningerne inden**). Ændres den høje måleværdi til en anden fase, skyldes det rotoren. Ved store variationer (10-80 på induktionsskalan) tyder det på at rotoren er defekt.



MOTORER MED FASEKOMPENSERING

Ved måling på motorer med fasekompensering, bør kondensatorerne fjernes før test.

ISOLATIONSTEST

OBS! Tilslut altid prøveledninger inden den røde trykknop trykkes ned. Rør ikke ved prøveledninger eller krokodillenæb under test.



Tilslut den sorte prøveledning til objektets stel (jordpunktet) og tilslut så den røde prøveledning til en terminal, et udtag eller lignede. Isolationstesten kan udføres direkte i starteren, CEE stikproppen eller lignede. Berør ikke prøveledningerne, krokodillenæb eller motoren. Tryk på den røde trykknop 500V. Aflæs måleinstrumentet – den røde skala er inddelt i MΩ. Hvis isolationsværdien er lav, bør objektet demonteres, rengøres, tørres eller eventuelt vikles om.

OBS! Visse motorer - oftest håndværktøj, kan være forsynet med elektronik, som kan tage skade.

TEST AF MOTORER MED KUL

I håndværktøj, DC-motorer, etc.



Tilslut prøveledningerne til de respektive kulholdere for at teste rotor/anker. Drej motorakslen langsomt rundt og aflæs måleværdierne. Ved kortslutning eller afbrydelse, vil måleværdierne variere kraftigt.



For at teste polerne, skal man fjerne kullene og sammenligne dem mod hinanden. Måleværdierne skal være ens.



En anden måde til at teste anker/rotor på. Tilslut prøveledningerne som ved test af feltspolerne, drej motorakslen rundt, aflæs måleværdien. Hvis der er en kortslutning i anker/rotoren vil måleværdierne variere kraftigt, forbliver værdierne uforandret er der ingen kortslutninger i ankeret.

OBS! Denne målemetode afslører ikke afbrydelser i anker/rotor.



Ved demontering af motoren så anker/rotor bliver tilgængelig, kan ankerledningen testes via kollektorerne.

UDSKIFTNING AF BATTERI

OBS! Fjern altid prøveledningerne fra objektet, inden udskiftning af batteri- eller sikring.

Udskiftning af 9V batteriet bør ske når Power lysdioden begynder at blinke, dette sker når batterispændingen er under ca. 7,4 volt.

UDSKIFTNING AF SIKRING

OBS! Lysdioden "POWER ON" lyser selv om sikringen er defekt.

Hvis instrumentet ikke virker kan sikringen være defekt, udskift den. En reserve sikring findes i bunden af instrumentet. Fjern bunden af instrumentet ved at skrue de fire skruer i bunden ud.

Sikringen er placeret på printkortet

Tekniske data

| | | | |
|--------------------------|------------|----------------|-------------------------------------|
| Motortest fra: | 10W-1000KW | Dimensioner: | 95x158x50 mm (uden taske) |
| Induktions måling: | Max: 9V | Vægt: | 450 gr (inkl. batteri) (uden taske) |
| Isolationsmåling: | 500V DC | Batteri: | 1x9V, 6LR61 alkalisk batteri |
| Sikring for beskyttelse: | 100 mA | Flink sikring, | 250V |

Elma TR1000

Svenska

ALLMÄNT

MOTORTESTER COMPACT TR1000 är ett instrument för säker och snabb felsökning av elmotorer, stator och rotor. Mätprincipen är enkel och fel identifieras med jämförande mätningar, inga referensvärden är nödvändiga. Mätinstrumentet mäter strömmen i mA genom mätobjektet med en högfrekvent ström och speciell vågform, vid kortslutning på ett eller några lindningsvarv kommer mätvärdena att skilja betydligt. Demontering av mätobjektet är inte nödvändigt, induktansmätning (jämförande mätning) och isolationsprov mäts där åtkomligheten är bäst, t. ex. motorkopplingsplint, motorskydd, kontaktor eller startapparat. Mätpunkten kan befinna sig flera hundra meter från mätobjektet.

Test av dioder samt genomgångstest av kretsar är möjligt.

MOTORTESTER COMPACT TR1000 har två mätskalor, en för induktansmätning och en för isolationsprov. Vridomkopplaren "LOW INDUCTANCE" och ratten "HIGH INDUCTANCE" används tillsammans med induktansskalan. Röd tryckknapp används för isolationstest tillsammans med M Ω -skalan.

"LOW INDUCTANCE" användes för större motorer än c:a 5-7,5 KW.

Ju större motor, ju lägre inställning på "LOW INDUCTANCE". "HIGH INDUCTANCE" inställes mätvärdet steglöst och används då "LOW INDUCTANCE" står i läge 12.

"AUTO POWER OFF" instrumentet är försett med en timerkrets som stänger av instrumentet automatiskt efter c:a 7 min.



SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

TR1000 får endast användas av kompetent och utbildad personal och i strikt överensstämmelse med instruktionen. Tillverkare och representanter för TR1000 kan ej göras ansvariga för handhavandefel.

OBS! Bryt alltid spänningen till mätobjektet!

Innan test med MOTORTESTER COMPACT TR1000, kontrollera alltid först med en voltmätare att ingen spänning finns där mätning skall utföras med TR1000.

För din egen säkerhet, använd isolerade handskar, skyddsglasögon och skyddande kläder, när det arbetas med hög spänning.

WARNING! Det är av största vikt att läsa och förstå säkerhetsföreskrifterna. De måste efterföljas då instrumentet används.

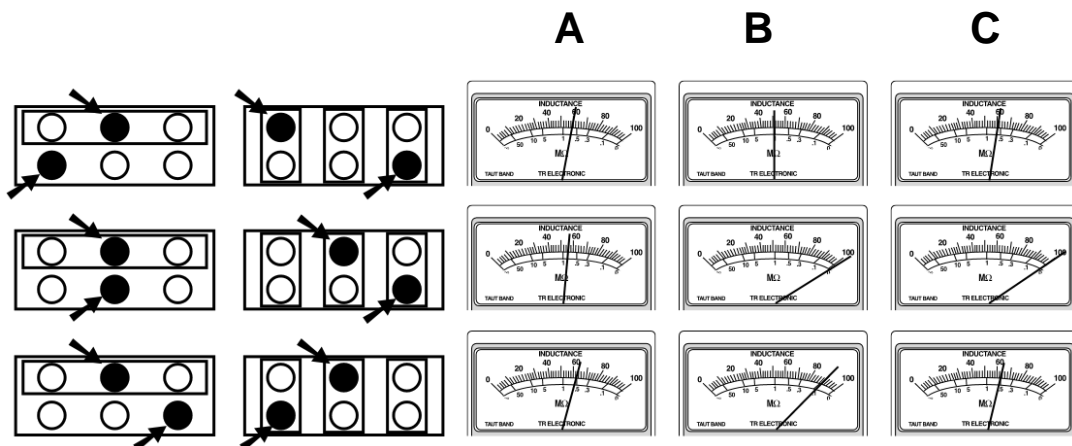
Användning

Vid all mätning börja med att sätta strömställaren i läge till, lysdioden "POWER ON" lyser. OBS! Lysdioden är tänd även om säkringen skulle vara felaktig. Börja sedan att sätta "LOW INDUCTANCE" i läge 1, anslut sedan testsladdarna till mätobjektet. Vrid nu "LOW IND." till ett bra värde erhålles t.ex. mitt på skalan. Erhålles inget mätvärde när "LOW IND." har vridits till läge 11, vrid den nu till läge 12 och använd ratten " HIGH INDUCTANCE." Börja alla mätningar på detta sätt.

MÄTNING PÅ Y-KOPPLAD RESPEKTIVE D-KOPPLAD MOTOR.



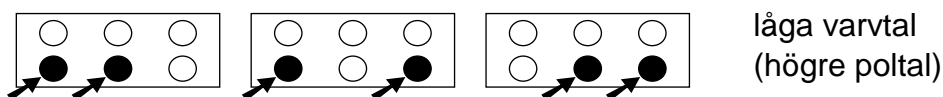
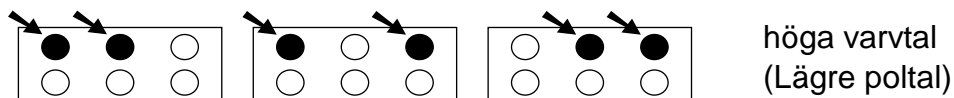
Mätning kan utföras på respektive Y-eller D-kopplad motor. Mätex. enl. nedan illustrerar 3 st. olika elmotorer A,B och C
Stator lindning mäts direkt på motorkopplings-splint. Sätt testsladdarna enligt nedanstående bilder och jämför faslindningarna mot varandra mätvärdena skall vara näst intill lika



Mätvärdena kan bli enl. ovanstående. Motor A inget fel, mätvärdena kan skilja något. Motor B och C har stora mätskillnader och är felaktiga.

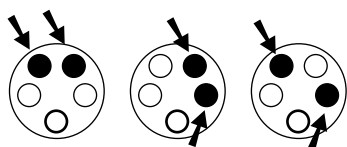
TEST AV TVÅ-HASTIGHETSMOTOR

Motor med två skilda lindningar resp. pol omkopplingsbara. Mätning göres direkt på motorkopplingsplint enl. nedan. Mätningar kan även göras i motorns startutrustning. Jämför faslindningarna mot varandra som tidigare, börja med ett av poltalen, testa sedan nästa poltal. Om måttavvikelserna blir som tidigare exempel B och C är motorn felaktig.



TEST AV SVÅRÅTKOMLIG MOTOR

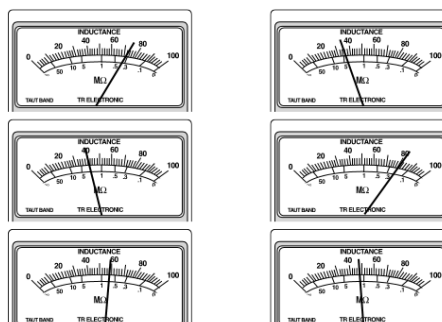
Fjärrmätning kan göras direkt i motorstickpropp, motorskydd, kontakter eller startapparat. Mätpunkten kan sitta flera hundra meter ifrån motorn som skall testas.



MOTOR MED TRE OLIKA MÄTVÄRDE

Tre olika mätvärde kan erhållas på såväl Y- som D-kopplad motor. Som regel finns inget fel i statorlindningen. Variationerna beror på rotorn.

För att testa om avvikelserna finns i rotorn, vrid motoraxeln något enl. bild nedan (om motoraxeln är svåråtkomlig, ge motorn en kort startpuls, så att rotorn ändrar läge - **OBS! TR1000 måste vara bortkopplad**). Flyttas nu det högre mätvärdet till en annan faslindning, beror variationerna på rotorn. Stora variationer (10-80 på induktansskalan) tyder på att rotorn är felaktig .



MOTORER MED FASKOMPENSERING

Motorer med faskompensering bör kondensatorerna bort skiljas före test.

ISOLATIONSTEST

WARNING! Anslut alltid testsladdarna först till mätobjektet innan den röda tryckknappen tryckes ned. Vidrör ej testsladdarna eller krokodilklämmor under test.



Anslut svart testsladd till objektets hölje (jordpunkt), röd testsladd till ett lindningsuttag, kopplingsplint el. dyl. Isolationstest kan göras direkt i startutrustning, motorstickpropp el. dyl. Vidrör ej testsladdar, bananstift, eller krokodilklämmor. Tryck på röd tryckknapp 500VDC. Avläs mätinstrumentet - röd skala graderad i MΩ. Om isolationsvärdet är lågt, bör objektet demonteras, rengöras, torkas eller eventuellt lindas om.

OBS! Vissa motorer - oftast handverktyg kan vara försedda med elektronik som kan ta skada.

TEST AV MOTORER MED KOLBORSTAR

Handverktyg, DC-motorer, etc.



Anslut testsladdarna till respektive kolborsthållare för att testa rotor/ankare. Vrid motoraxeln sakta runt, samtidigt som mätvärde avläses. Vid kortslutning eller avbrott, kommer mätvärdet att variera kraftigt.



För att testa fältspolarna tag bort kolborstarna jämför dem sedan mot varandra. Mätvärdet skall vara lika.



Ett andra test alternativ finns för att testa ankare/rotor. Anslut testsladdarna som vid test av fältspolarna, vrid sedan motoraxeln runt, avläs mätvärdet. Om kortslutning finns i ankaret /rotorn kommer mätvärdet att variera kraftigt, medan mätvärdet blir oförändrat om ej kortslutning finns i ankaret.

OBS! Denna mätmetod avslöjar ej avbrott i ankare/rotor.



Vid demontering av motor så att ankare/rotor blir tillgänglig, kan ankarlindning testas via kollektor.

BATTERIBYTE

VARNING! Koppla alltid bort testsladdarna från objektet innan batteri- eller säkringsbyte.

Byte av 9V batteri bör ske när Power lysdioden blinkar, batterispänningen är då nederst c:a 7.4 volt.

SÄKRINGSBYTE OBS! Lysdioden "POWER ON" lyser även om säkring är felaktig.

Om inte instrumentet fungerar kan säkring vara felaktig, prova med att byta säkring. Säkring och reservsäkring finns i instrumentets botten. De fyra skruvarna för instrumentbotten skruvas ur och botten tas av. Säkring finns placerad på elektronikkortet.

TEKNISKA DATA

| | | | |
|------------------------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| Motortest | 10W-1000KW | Storlek: | 95x158x50 mm (utan väska) |
| Induktansmätspänning | max: 9V | Vikt: | 450 gr (inkl. batteri) (utan väska) |
| Isolationsmätspänning: | 500V | Batteri: | 1x9V, 6LR61 alkaliskt batteri |
| Säkringsskydd: | 100 mA snabb säkring, 250V | | |

Elma TR1000

English

GENERALL

MOTORTESTER COMPACT TR1000 is an instrument unequalled for safe and fast fault-tracing of electric motors, stators and rotors. The principle of measurement is simple and errors are identified by comparative measurements. Reference values are not needed. The instrument measures the current penetrating the object with a high frequency current and a special form of waves. At a short circuit on one or more windings the measurement values will differ considerably. Dismounting the object is not necessary. Measuring the inductance (comparative measuring) and testing the insulation are done where the access is easiest, for instance at the motor clutch base, the motor protector, the contactor or the starting device. The point of measuring can be several hundred yards away from the object. It is possible to carry out diode tests and through tests of circuits.

MOTORTESTER COMPACT TR1000 has two scales of measuring, one for measuring the inductance and one for testing the insulation. The rotary switch LOW INDUCTANCE and the knob HIGH INDUCTANCE are used in conjunction with the inductance scale. The red push button is used for testing the insulation in conjunction with the MΩ scale. LOW INDUCTANCE is used with motors larger than 5 - 7,5 kW. The larger the motor the lower the setting of LOW INDUCTANCE. To measure HIGH INDUCTANCE, set LOW INDUCTANCE switch to 12 and then use HIGH INDUCTANCE knob for final measurement.

The instrument has a timer circuit that automatically switches it off after approx. 7 minutes.



SAFETY REGULATIONS

The TR1000, must only be used by competent and trained personnel and in strict accordance with the instructions. The manufacturers and representatives of the TR1000 claim no responsibility for injury or harm in conjunction with the use of the TR1000.

CAUTION! All measurements taken with this instrument must be carried out with the motor power switched off.

Before using the MOTORTESTER COMPACT TR1000, please check that there is no voltage in the wiring or in the connections, using a voltmeter. For your own safety, use insulated gloves, safety glasses and protective clothing, when working with high voltage.

CAUTION! It is essential to read and understand the SAFETY REGULATIONS. They must be obeyed when using the instrument.

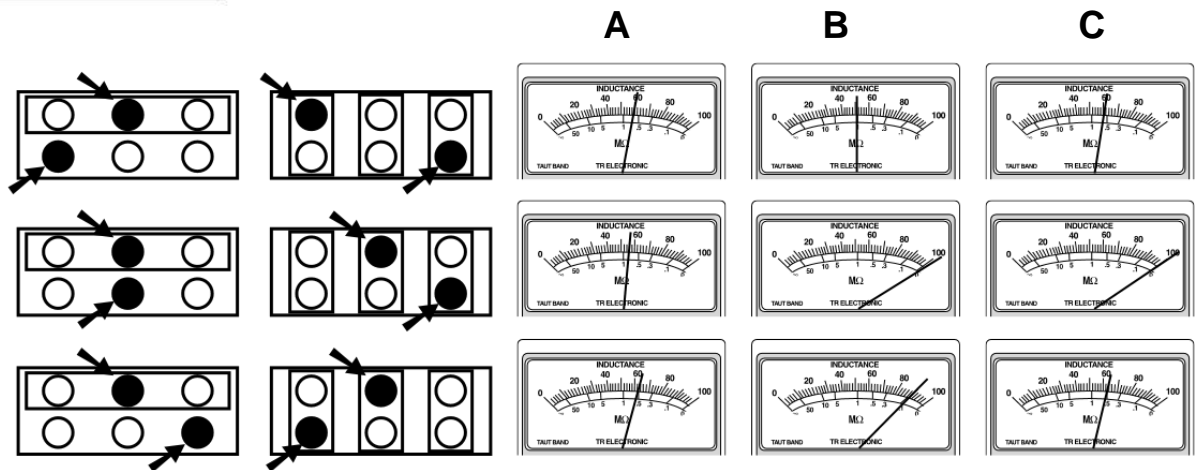
USE

Always start the measuring by setting the ON/OFF button to ON. The LED is on. NOTE: The LED is on even if a fuse is out of order. Set the switch LOW INDUCTANCE to position 1, then connect the test cables to the object for measuring. Now rotate LOW INDUCTANCE until you get an acceptable value, for instance in the middle of the scale. If you do not obtain a measurement value when reaching position 11, go on to position 12 and use the knob HIGH INDUCTANCE. Start all measurements in this way.

MEASURING A Y-CONNECTED AND A D-CONNECTED MOTOR RESPECTIVELY



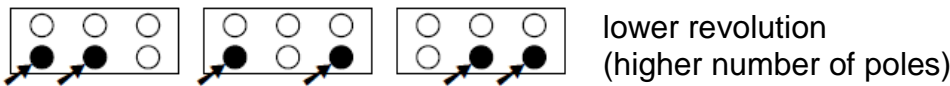
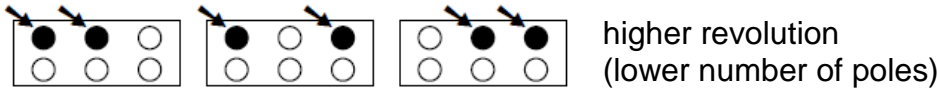
Measuring can be done either on a Y- or D-connected motor. The measuring samples below illustrate 3 different motors A, B and C. The stator winding is measured directly on the motor clutch base. Connect the test cables according to the figures below and compare the phase windings. The measurement values should be almost equal. (A small difference is possible.)



The measurement values may be as above. The motor A, no error, the measurement values could differ a little. The motors B and C has a large discrepancy and are defective.

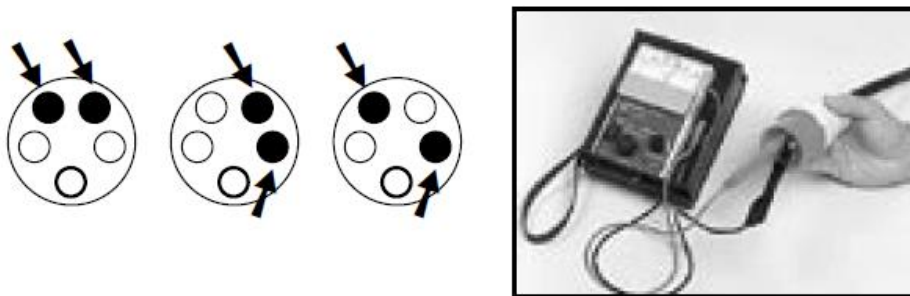
TESTING A TWO-SPEED MOTOR

Motors with two different windings and pole changing motors respectively. Measuring is done directly on the motor clutch base, see below, or on the starting device of the motor. Compare the phase windings as earlier mentioned. Start with one of the number of poles and then test the next one. If the discrepancies are as in the earlier samples B and C, the motor is defective.



TESTING INACCESSIBLE MOTORS

Remote measurements can be done, directly in the motor plug, the motor protector, the contactor or the starting device. The point of measuring can be several hundred yards away from the motor to be tested.

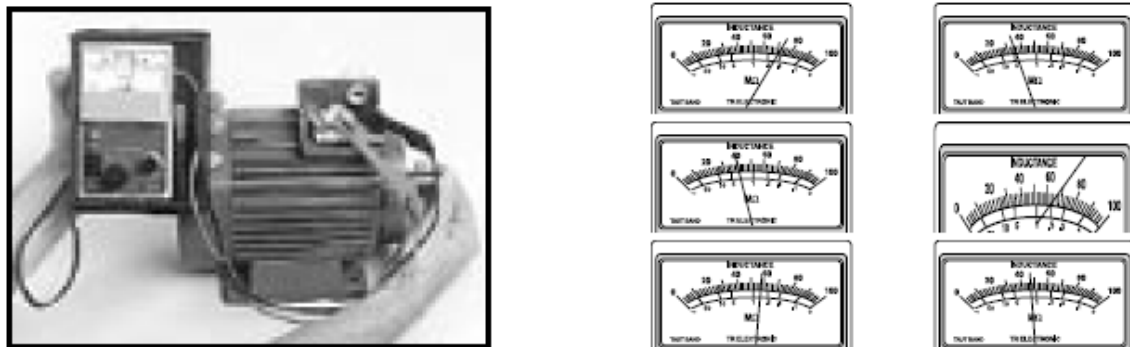


MOTORS WITH THREE DIFFERENT MEASUREMENT VALUES

Three different values can be obtained from both Y- and D-connected motors. As a rule there are no errors in the stator winding. The variations are caused by the rotor. To test if the discrepancies are in the rotor, rotate the motor shaft a little in accordance with the figure below (if the shaft is inaccessible, give the motor a short locking pulse so that the rotor changes its position –

CAUTION! Do not forget always to disconnect the test cables before each current pulse).

If the highest value now moves to another phase winding, the variations are caused by the rotor. Large variations (10-80 on the inductance scale) indicate that the rotor is defective.



MOTORS WITH PHASE COMPENSATION

On motors with phase compensation, the capacitors should be taken away, before testing the motors.

INSULATION TEST

CAUTION! Always connect test leads to the circuit before pressing the button. Don't touch the test leads, banana plug or alligator clip when carrying out the test.



Connect the black test lead to the cover of the object (earth) and the red one to a winding terminal, block terminal or suchlike. Insulation test can be done directly in the starting device, motor plug or suchlike. Push the red button 500 VDC. Read the instrument - red scale graduated in MΩ. If the insulation value is low the object should be dismantled, cleaned off, dried or possibly rewinded.

NOTE: Some motors - mostly hand tools - can be equipped with electronics, which can be damaged.

TESTING MOTORS WITH CARBON-BRUSHES.

Hand tools, DC-motors etc.



Connect the test leads to the carbon-brush sockets to test the rotor. Rotate the motor shaft slowly reading the measurement value at the same time. At a short circuit or break, the measurement value will differ considerably.



Detach the carbon-brushes to test the field coils. Then compare the values. The measurement values should be the same.



There is another alternative for testing the rotor. Connect the test leads as when testing the field coils, then rotate the motor shaft and read the value. If there is a short circuit in the rotor, the value will differ considerably. If there isn't a short circuit the value will be unchanged.

NOTE: This method is not revealing a break in the rotor.



By dismantling the motor so that the rotor will be accessible, the rotor winding can be tested via a collector.

BATTERY REPLACEMENT

CAUTION! Always disconnect the test leads from the object before battery or fuse replacement.

Battery replacement should be done when the LED "Power" flashes, the battery is below 7.4.Volt

FUSE REPLACEMENT NOTE: *The LED lamp is on even if the fuse is defective*

If the instrument is not functioning, a fuse could be defective. Test by replacing the fuse. The fuse and a spare one can be found in the bottom part of the instrument. Unscrew the four bottom screws and detach the bottom part of the instrument. The fuse is located on the electronic card. Replace only with the original type 0,1 A/250V quick acting glass fuse.

TECHNICAL FACTS

| | | |
|-------------------------------|---------------|---|
| Motor test: | 10W-1000KW | Size: 95x158x50 mm (without case) |
| Inductance measuring voltage: | max. 9V | Weight: 450 grams (battery included) |
| Insulation measuring voltage: | 500V | (without case) |
| Fuse protection | max. 250V RMS | Battery: 1x9V, 6LR61 alkaline battery 100 mA quick acting glass tube fuse, 250V |



Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 22 10 42 70
F: +47 22 21 62 00
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se