

Vejledning til Metrel MI3152

Vejledning til udførelse af verifikation af installationen i
overensstemmelse med DS/HD 60364



ONLINE VEJLEDNING



Udarbejde af Elbogen.dk
Claus Hansen

Indhold

Vejledning til udførelse af verifikation af installationen i overensstemmelse med DS/HD 60364	0
Indledning	2
Udstyr	2
Beskyttelsesledernes & udligningens elektrisk forbindelse	3
Isolationstest	4
Tabel for testspænding og maksimal grænseværdi	5
Polaritetsprøve	6
Test af automatisk afbrydelse af forsyningen (RCD Test)	7
Overgangsmodstand til jord med 2 jordelektroder	8
Overgangsmodstand til jord uden jordelektroder (Jordsløjfeimpedansen).....	9
Fasefølgetest	10
Spændingsfaldstest	11
FAQ	12

Indledning

En ny elinstallation eller udvidelse af en eksisterende, skal før idriftsættelse have udført en verifikation af installationen. En verifikation omfatter eftersyn, afprøvning og rapportering.

For at kunne efterleve kravene til verifikation i DS/HD 60364, skal afprøvning af installationen udføres med en installationstester. I denne vejledning, udføres afprøvning med en Metrel MI3152. Princippet til udførelse af test er dog det samme fra instrument til instrument.

Udstyr

Til udførelse af denne test, er en Metrel MI3152 installationstester anvendt. Der er samtidig anvendt en såkaldt kortslutningssæt for installationstester. Denne vil blive omtalt "blæksprutte" igennem vejledningen.



Ansvar

Dette dokument er udarbejdet som en vejledning til anvendelse af installationstesteren. Vi kan ikke stilles til ansvar over for evt. fejl eller skader der skulle opstå. Opdager du fejl i vejledningen, så hver venlig at kontakte mig på claus Hansen@elbogen.dk så fejlen kan rettes.

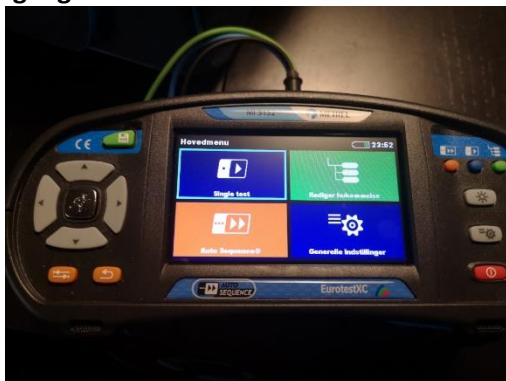


Beskyttelsesledernes & udligningens elektrisk forbindelse

Kapitel i standarden: 6.4.3.2

Hvor udføres testen?: Testen udføres fra tavlens jordklemmen til beskyttelseslederen i alle tilslutningssteder, udsatte ledende dele* samt beskyttende potentialudligning* (411.3.2). Udføres i spændingsløs tilstand.

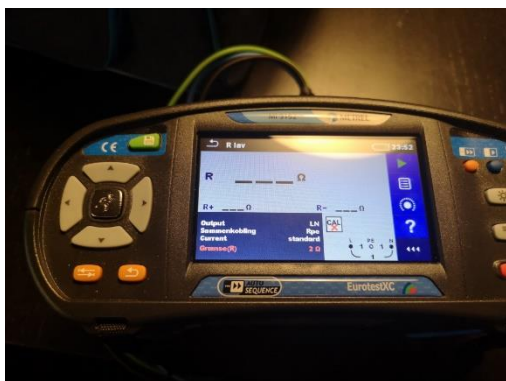
Fremgangsmåde:



Vælg single test

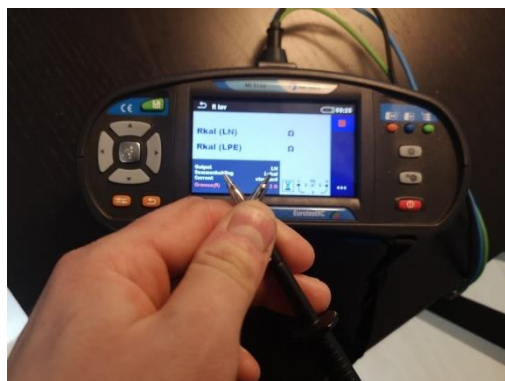


Vælg RLav og efterfølgende R200

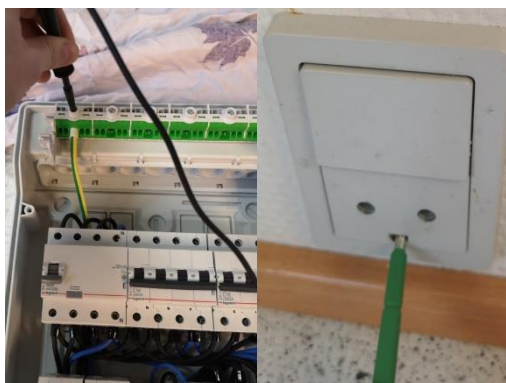


Indtast værdierne i det blå felt: Output er prøvevindende LN=Sort og blå, LPE= Sort og Grøn osv.

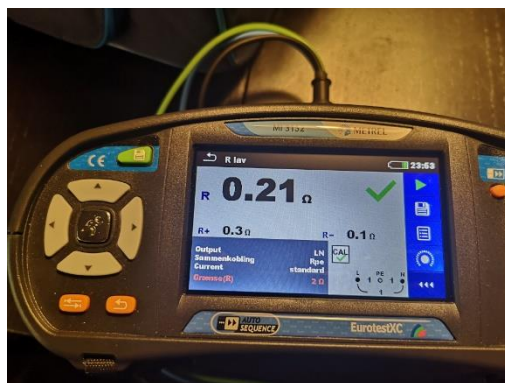
Sammenkobling vælges Rpe, Current standard og grænseværdi er 2 Ohm



Sæt de to prøvepinde sammen og tryk , for at kalibrerer og fjerner modstanden i prøveledninger i testresultaterne. Efterfølgende bør cal symbolet ændres til et grønt flueben



Prøvepindene monteres på jordklemmen i tavlen, samt beskyttelseslederen i tilslutningsstedet eller på det metaliske dele. Herefter trykkes testknappen i midten til venstre.



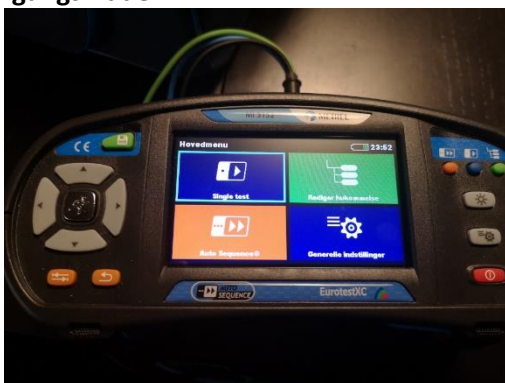
Testen aflæses og noteres i rapporten. Testen udføres for alle tilslutningssteder, udsatte dele og beskyttende potentialudligning.

Isolationstest

Kapitel i standarden: 6.4.3.3, 6.4.3.4 (SELV, PELV & separat strømskredse)

Hvor udføres testen?: Testen udføres fra tavlens jordklemmen til strømførende leder. Disse kan med fordel kortsluttes med en "blæksprutte". Udføres i spændingsløs tilstand.

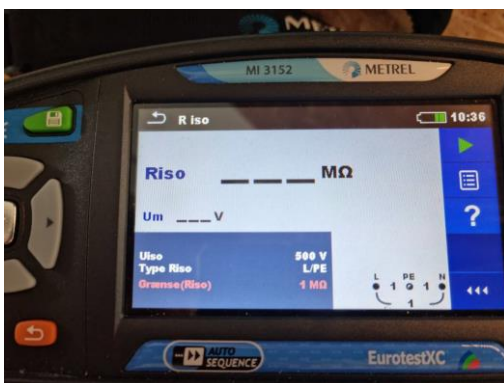
Fremgangsmåde:



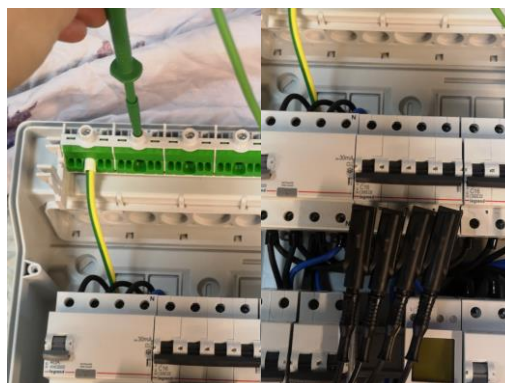
Vælg single test



Vælg RISO og efterfølgende RISO



Indtast værdierne i det blå felt: Uiso vælges ud fra den efterfølgende tabel, Type definere hvilke pinde du anvender (Sort og grøn her), og grænse vælges ud fra den efterfølgende tabel.



Prøvepindene monteres på jordklemmen i tavlen og gruppen der skal testes. (Bemærk fejl på billede, hvor der testes på tilgangssiden). Herefter trykkes testknappen i midten til venstre.



Testen aflæses og noteres i rapporten. Testen udføres på alle grupper, SELV, PELV og separate kredsløbe

Spændingskredse	Testspænding (Uiso)	Grænseværdi (Riso)
SELV og PELV	250V	0,5 MOhm
Til og med 500V og FELV	500V	1 MOhm
Over 500V	1000V	1 Mohm

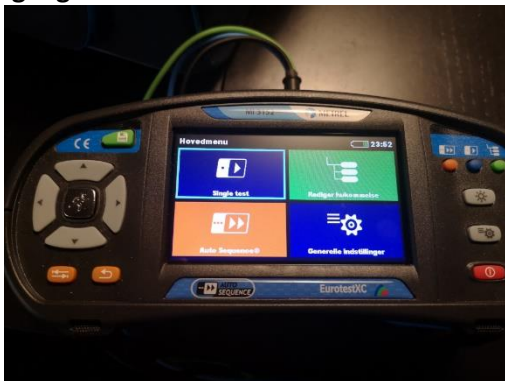
Tabel for testspænding og maksimal grænseværdi

Polaritetsprøve

Kapitel i standarden: 6.4.3.6

Hvor udføres testen?: Testen udføres i alle tilslutningssteder, stikkontakter, afbryder og andre steder, hvor nul og fase skal placeres korrekt.

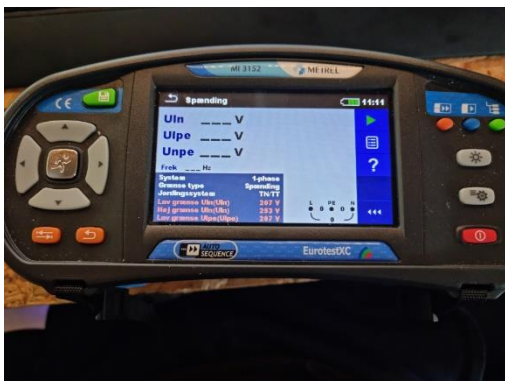
Fremgangsmåde:



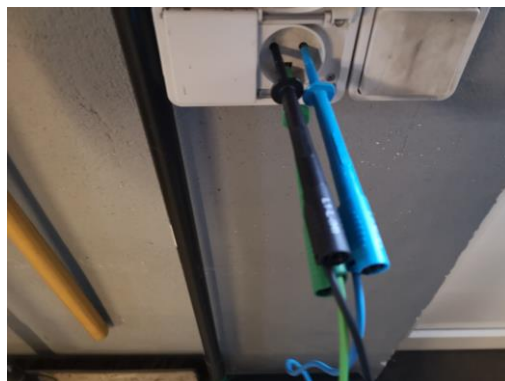
Vælg single test



Vælg U, hvorefter System i det blå felt ændres til 1-phase.



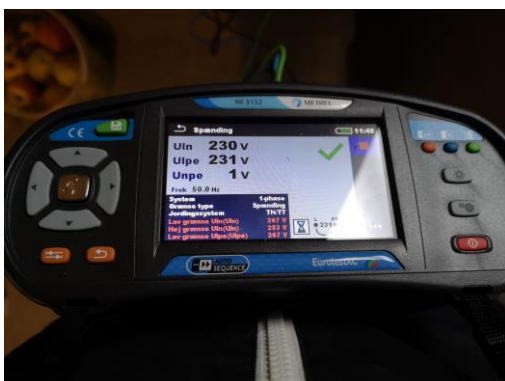
Indtast værdierne i det blå felt: Sytem sættes til 1-phase, grænsetype til spænding, jordingssystem vælges. Grænseværdierne er ikke vigtig i denne omgang, men anvendes til spændingstest. Se senere i dette dokument



Prøvepindende monteres på i tilslutningstedet, på fase, nul og jord (Her i en stikkontakt). Herefter trykkes testknappen i midten til venstre.



Der kan med fordel anvendes stikproppen, der ofte følger med til installationstesteren.



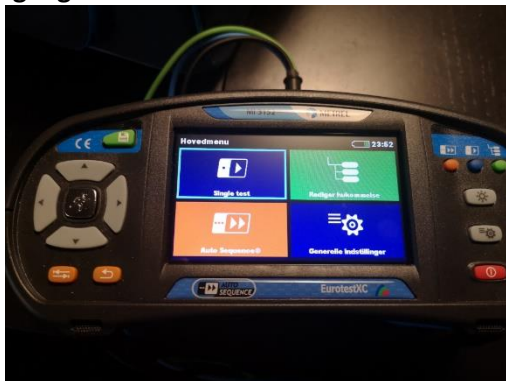
Testen aflæses og noteres i rapporten. Testen udføres på alle tilslutningsteder, stikkontakter og udtag.

Test af automatisk afbrydelse af forsyningen (RCD Test)

Kapitel i standarden: 6.4.3.7

Hvor udføres testen?: Testen udføres på alle RCD'er i tavlen – husk også kombiafbrydere. Testen udføres med spænding.

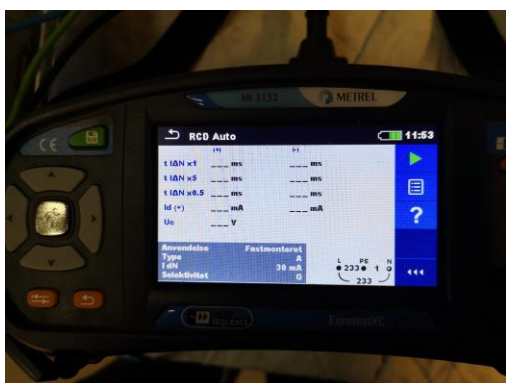
Fremgangsmåde:



Vælg single test



Vælg RCD, og RCD Auto



Indtast værdierne i det blå felt: Anvendelse er fastmonteret, Type er RCD'ens type*, Idn er udløserstrømmen, og selektivitet er ofte G (S ved selektiv RCD)



Prøvepindende monteres på RCD'en, med sort på en af faserne og blå på N på afgangssiden, og grøn på N på tilgangssiden. Herefter trykkes testknappen i midten til venstre.



Bemærk enkelte RCD fabrikanten fraråder brug af mangeterne, som vist i eksemplet.



RCD'en udkobler, hvorefter den aktiveres igen indtil testen er afsluttet. Herefter noteres alle værdierne i rapporten.

Overgangsmodstand til jord med 2 jordelektroder

Kapitel i standarden: 6.4.3.7.2

Hvor udføres testen?: Udføres i TT-systemer, hvor det er praktisk muligt at lave testen. Er det ikke praktisk muligt (Eksempelvis i byer) anvendes jordsløjfeimpedansen i næste afsnit.

Fremgangsmåde:



Vælg single test



Vælg jord og efterfølgende 3W jord



Til denne test anvende 2 såkaldt jordelektroder. Den første placeres ca. 20m. fra den faste jordelektroder, og tilkobles den grønne ledning. Yderlig 20m længere væk places den næste, hvor sort tilkobles. Blå tilkobles den jordledningen, der er frakoblet.



Herefter trykkes testknappen i midten til venstre.



Denne test udføres 3 gange, hvor hjælpeelektroden i midten flyttes helholdsvis 2 meter i den ene retning og efterfølgende 2 meter i den anden retning. Er værdierne storset ens, anvendes en gennemsnit værdi af alle 3 målinger til rapporten.

Kravet til overgangsmodstanden til jord er, at du maksimalt har en berøringssspænding på 50V (25V i nogle situationer).

Dette beregnes ud fra mærkeudløserstrømmen på RCD'en

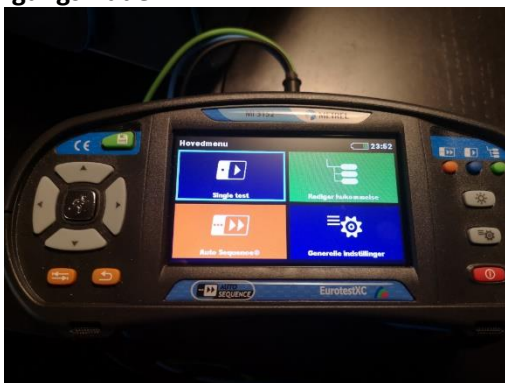
$$R_e = \frac{U}{I_{cs}} = \frac{50}{0,03} = 1667 [\Omega] \text{ eller } \frac{50}{0,3} = 167 [\Omega]$$

Overgangsmodstand til jord uden jordelektroder (Jordsløjfeimpedansen)

Kapitel i standarden: 6.4.3.7.2, 6.4.3.7.3

Hvor udføres testen?: Udføres i TN-systemer og af og til i TT-systemer, hvor overgangsmodstand til jord med 2 hjælpeelektroder ikke er praktisk muligt.

Fremgangsmåde:



Vælg single test



Herefter vælges Zloop og igen Zs RCD



Værdierne indsættes i det blå felt, hvor beskyttelses er TT eller TN, Isc faktor sættes til 1, Type er RCD typen*, Idn er mærkeudløserstrømmen på den højste RCD i installationen, selektivitet er G, hvis det ikke er en selektivitets RCD.



Grupperne og RCD'erne afbrydes, hvor sort monteres på en fase på tilgangssiden af RCD, og blå på nul. Grøn monteres på jordledningen, der er demonteret fra jordklemmen. Herefter trykkes testknappen.



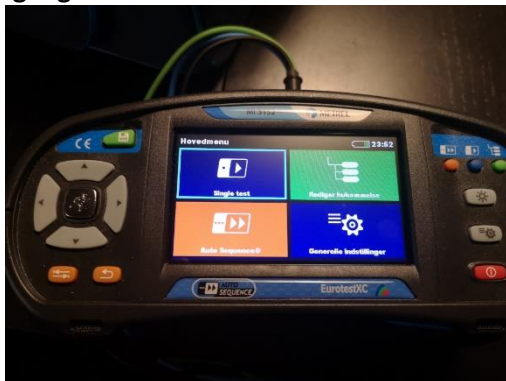
Resultat vises og noteres i dit rapport

Fasefølgetest

Kapitel i standarden: 6.4.3.9

Hvor udføres testen?: Testen udføres i tavlen, og frem til alle flere fasede brugsgenstande for at sikre, at fasefølgen er ens.

Fremgangsmåde:



Vælg single test



Vælg U, hvorefter System i det blå felt ændres til 3-phase.



Indtast værdierne i det blå felt: Sytem sættes til 3-phase, grænsetype til spænding, jordingssystem vælges, og grænseværdier sættes (Anvendes til spændingstest)



Prøvepindende monteres på L1, L3 og L3 i tavlen, CEE udtag eller andre tilslutningssteder. Herefter trykkes testknappe.



Rotation aflæses, og skal være det samme igennem hele installationen. Dette noteres som kontrolleret i din rapport.

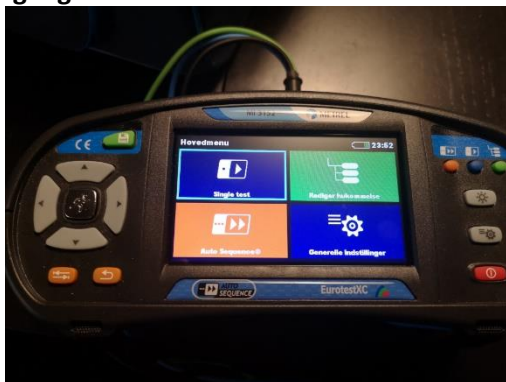
Spændingsfaldstest

Kapitel i standarden: 6.4.3.11

Hvor udføres testen?: I installationen, som stikkontakterne og tilslutningssteder.

Denne del kan enten laves ved en måling eller ved en beregning. Ved måling skal du enten gøre det ved en kendt belastning eller ved ubelastet og herefter skal du beregne dig frem til spændingsfaldet ved en kendt belastning.

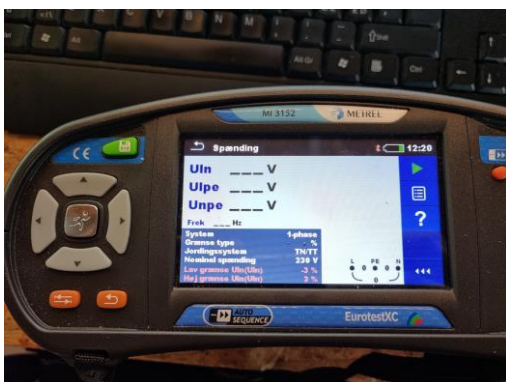
Fremgangsmåde:



Vælg single test



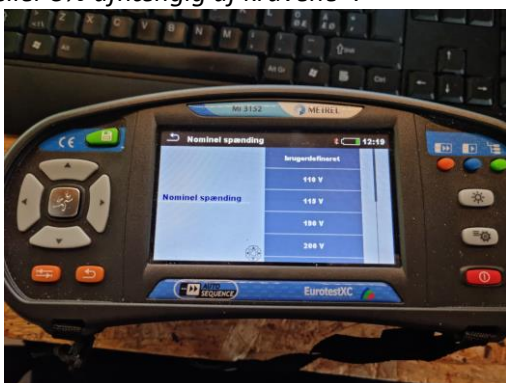
Vælg U



Instil vædierne i det blå felt til, System 1 eller 3 phases, Grænse til %, vælg dit jordingsystem, og din nominel spænding – 230V. Grænserne sættes til 3% eller 5% afhængig af kravene*.



Der måles på faserne eller fase nul og jord i tilslutningstedet (ofte kabelskabet). Testen startes ved tryk på:



Værdien noteres og endnu en test foretages ved forbrugerne. Nominel spænding ændres til den tidligere målte i tilslutningstedet. Dette gøres ved at trykke på nominel spænding, og efterfølgende vælge brugerdefineret i toppen af scrollmenuen.

FAQ

Udsatte ledende dele:

- Metallisk dele på ikke dobbelt isolerede komponenter

Beskyttende potentialudligning:

- Metallisk dele der kommer ind i installationen. Herunder vandrør, gasrør mm. Der er lavet af metal.
- Metallisk dele i konstruktionen (Fremmede ledende dele)
- Armering i beton

RCD typer

- A: RCD der kan registrere både AC og pulserende DC fejlstrømme
- AC: RCD der kan registrere udelukkende AC fejlstrømme
- AC/DC: RCD der kan registrere både AC, DC og pulserende DC fejlstrømme.

Spændingsfald

I henhold til Tabel G.52.1

- Maks 3% for belysningsarmatur
- Maks 5% for andre grupper.