

ΩMEGASAFE EP 4 OG EP 4Ex

Member of DEHN group

BRUGERVEJLEDNING

1. Anvendelser

Ω MegaSafe EP 4 / EP 4Ex er et digitalt visende lavohms-måleinstrument til sikker og verificerbar måling af modstande op til 2000 kΩ i lavspændingsanlæg med nominel spænding indtil 500 V AC. Ved måling på anlæg med højere nominelle spændinger, skal der først testes for spændingsløs tilstand.

Instrumentet er velegnet til sikker måling af beskyttelsesleder kredse, herunder hoved- og supplerende udligningsforbindelser, og mellem fremmed ledende dele, samt mellem fremmed ledende dele og udsatte dele. Måling af kontinuitet i og mellem armeringer i forbindelse med fundamentsjord m.v. **Instrumentet kan ikke måle jordovergangsmodstande!** En målestrøm på 200 mA (i 20 Ω-området) og en automatisk lagring og visning af de laveste måleværdier sikrer en pålidelig måling. Ved anvendelse af en enkelt måleledning med en samlet modstand på max. 3,5 Ω (ca. 150 m 0,75 mm² Cu) måles modstande mellem referencpunktet (normalt hovedjordskinne) og det ønskede målepunkt ude i installationen eller anlægget. Den anvendte måleledning kalibreres til 0 Ω før måling, se pkt. 4.3. Måleinstrumentet til måling i Ex-områder har betegnelsen EP 4Ex.

2. Sikkerhed

Du har valgt et måleinstrument, der giver en høj anvendelsessikkerhed i henhold til kravene i EN/IEC 61557-1+4 og EN/IEC 61010. Sikker og fejlfri betjening forudsætter, at denne vejledning gennemlæses og følges ved brugen.

Vær især opmærksom på følgende sikkerhedsforanstaltninger:

→ **EP 4 må kun anvendes på spændingsløse dele og kredse!**

→ EP 4 er sikret mod fremmedspænding indtil 500 V og må derfor anvendes uden yderligere sikkerhedsforanstaltninger i installationer og anlæg, hvor den nominelle spænding ikke overstiger 500 V.

→ Hvis instrumentet anlægges en spænding > 10 volt, når det er tændt, vil en akustisk såvel som en visuel alarm indikere fejl (se pkt. 4.7), og der må ikke foretages målinger, før den valgte kreds for måling, er gjort spændingsløs.

→ Hvis EP 4 anvendes i installationer eller anlæg med nominelle spændinger > 500 V, skal der kontrolleres for spændingsløs tilstand inden målinger foretages.

→ Anvend kun de berøringssikre bananstik (IP 2x), når der skal måles, hvor fremmed spænding kan være til stede.

→ Der må ikke skiftes batteri i instrumentet i Ex-områder!

3. Første gang instrumentet anvendes

EP 4 leveres klar til anvendelse med batteri af typen 9 V, IEC 6 LR 61. Før første anvendelse eller, hvis instrumentet har været opbevaret i længere tid uden anvendelse, anbefales det at se vejledning under pkt. 5.

Opstart: tryk på tasten (display viser +1 og midterste LED lyser).

Signalet +1 indikerer, at instrumentet er klar til at udføre målinger.

Sluk. Tryk på tasten igen. Instrumentet viser OFF og slukker herefter.

Hvis der ikke foretages valg på tasterne i ca. 20 sek., slukker instrumentet automatisk.

Egentest: Hold tasten nede, når instrumentet tændes, så vil alle LCD-elementer og LED's tændes, samtidigt med et akustisk signal lyder. Når tasten slippes igen, vil instrumentet vise + 1, og midterste LED vil lyse. Hvis selvtesten mislykkes (helt eller delvist), eller hvis der ikke indikeres standby (+ 1) efter selvtesten, kan EP 4 ikke anvendes til målinger og bør sendes til reparation.

Hvis displayet viser "Fuse ERR", kan instrumentet heller ikke anvendes og bør sendes til reparation.

Batteritest: Når et tomt batterisymbol vises permanent, skal batteriet udskiftes (se punkt 5).

4. Måling og test

4.1 Generel information.

Tastfunktioner:

Tasten : Tænd/sluk, selvtest (3)
Kalibrering (4.3)

Tasten : Måling (4.4)
Kalibrering (4.3)

Tasten +/-: Skift polaritet (4.4)
Automatisk indhentning af målt værdi (4.4)

4.2 Måleopsætning

For at sikre at der kan måles i en installation eller et anlæg over større afstande, kan EP 4 anvendes med en måleledning med en samlet modstand på op til 3,5 Ω (ca. 150 m 0,75 mm² Cu.). Det betyder, at man kan udføre verificerbare modstandsmålinger fra hovedjordskinne/hovedudligningsskinne og til beskyttelsesledere, udsatte og fremmed ledende dele, i afstande over 150 m i installationen.

Måleledningens modstand 0 kalibreres inden målinger, som beskrevet i pkt. 4.3. I miljøer med kraftige magnetfelter kan målingen påvirkes af induktive spændinger, indikeres som fremmed spænding på instrumentet. Det anbefales at op-rulle overskydende måleledning i sløjfer (8-tals) for at minimere den induktive indkobling. Den frie ledningsende på måleledningen fastgøres til hovedjord- eller hovedpotential-

Vigtigt!

For at opnå og bevare sikkerheden for såvel bruger som instrument, er det vigtigt at anvisningerne i denne vejledning følges nøje. Hele vejledningen bør gennemlæses, før instrumentet anvendes første gang.



udligningsskinne eller andet ønsket referencpunkt, og den anden ende af måleledningen tilsluttes i bundes af instrumentet. Ved anvendelse af kabeltromle tilsluttes EP 4 ved hjælp af medfølgende 1 m måleledning til kabeltromlens målebøsning på siden af kabeltromlen.

Bemærk: I Ex-zoner må der kun anvendes afrullede måleledninger, der ikke overstiger de induktive og kapacitive værdier på: Co = 9 μF og Lo = 0,4 mH..

4.3 Nul-kalibrering af måleledning

Før instrumentet EP 4 anvendes til en måleserie, kalibreres instrumentet sammen med den anvendte måleledning til 0 Ω. Max. 3,5 Ω kan kalibreres. Ved længere ophold i målingerne eller ved større temperaturændringer anbefales det at gentage kalibreringen, før identiske målinger foretages. Nul-kalibreringen sker automatisk i hele måleområdet fra 1 μA ... 200 mA.

→ Tryk og hold tasten nede samtidig med, at der tændes for instrumentet på tasten . På displayet vises "CAL" og POL +/- LED lyser. I den øverste del af displayet vises et ventesymbol som en bjælke, der angiver tiden for kalibreringen.

→ Instrumentets prøvespids sættes hurtigt på referencepunktet (hvor prøveledningens frie ende er tilsluttet) således, at instrumentet kortslutter

prøveledningen. Måleledningen kan også være kortsluttet med f.eks. krokodillenæb, før kalibreringen startes.

→ Prøvespidsen holdes på referencepunktet så længe "CAL" vises i displayet, og ladesymbolet ikke er udløbet. Kalibreringen er afsluttet, når "+1" vises, og den midterste LED lyser.

Den kalibrerede værdi gemmes, indtil ny kalibrering foretages. Værdien gemmes også, selv om instrumentet slukkes, eller batteriet udskiftes.

Hvis displayet viser "ERR" under kalibreringen, er den mislykkedes og må gentages. Årsagen til, at kalibreringen mislykkes, kan være dårlig kontakt til prøvespidsen under processen eller for høj modstand i prøveledningen ($> 3,5 \Omega$).

→ Til kontrol af kalibreringen udføres den første måling (se pkt. 4.4.) altid til samme punkt som kalibreringen. Måleresultatet med begge polariteter skal være $\leq 0,04 \Omega$.

Bemærk: Oprullet prøveledning kan give fejlmålinger på grund af induktansen!

4.4 Målinger


Efter måleopsætning (se pkt. 4.2) og kalibrering (se pkt. 4.3) er instrumentet klar til at udføre målinger.

Der kan vælges mellem standardmåling med manuelt polaritetsskift eller automatisk måling med automatisk polaritetsskift.

Strømretningen indikeres af symbolerne + eller - og angives i forhold til instrumentets prøvespids..

→ Ved målinger til udsatte- og fremmed ledende dele anbefales det at fjerne korrosion og malerester på målepunktet.

Bemærk: Kredsen, der måles på, skal være spændingsfri.

→ Tænd instrumentet på tasten  (instrumentet er klar til brug, hvis +1 vises, og grøn LED lyser).

→ Placer prøvespidsen om muligt vinkelret med god kontakt på målepunktet. **Hvis den røde lampe lyser, og der lyder en alarm, er der fremmedspænding på målekredsen (se pkt. 4.7, fremmedspænding), og målingen skal afbrydes.** Korte alarmsignaler kan være forårsaget af induktive spændinger eller statiske ladninger og vil ikke påvirke målingen.

4.5 Standardmåling

→ Tryk på tasten  indtil en konstant værdi vises. Ved værdier under 10Ω skifter EP 4 selv over til det LO- Ω område og fortsætter målingen med en målestrøm på **200 mA**. Displayet viser symbolet "LO- Ω ", og det højre LED signalerer, at der anvendes en målestrøm på 200 mA. Hvis den målte værdi overstiger instrumentets måleområde på 1999 k Ω , viser displayet symbolet "OL" (overload).

Ændring af polaritet:


Dette er nødvendigt, når galvaniske spændinger og strømme påvirker måleresultaterne.

→ Efter måling med positiv polaritet: tryk på tasten +/- (-1 og LED, der lyser grønt, indikerer, at instrumentet er klar til måling med ændret polaritet). Udfør derefter målingen efter samme fremgangsmåde. Store afvigelser mellem målingerne indikerer påvirkninger af galvaniske spændinger og strømme. Gentag begge målinger og sammenlign med de forrige. Hvis værdierne er identiske, kan et gennemsnit mellem den positive og negative måleværdi antages.


4.6 Automatisk måling

Automatisk måling er velegnet til modstandsmålinger under 10Ω . Der anvendes en målestrøm på **200 mA** (som beskrevet i Afsnit 6, del 6, pkt. 612.2).

→ Hold tasten +/- nede, indtil LED-indikeringen for POL +/- lyser kortvarigt, og "AUTO" vises i displayet.

→ Tryk kortvarigt på tasten  for at starte automatisk måling.

→ Målingen tager omkring 3 sekunder, pol skiftes automatisk.

→ Efter målingen tryk på tasten +/-, og der kan skiftevis vises de laveste resultater for både den positive og negative polaritetsmåling. Instrumentet gemmer de målte resultater, indtil en ny måling foretages. For at foretage yderligere målinger tryk kortvarigt på tasten .


→ For at komme tilbage til at kunne foretage standardmålinger, tryk da på tasten +/- indtil LED-indikeringen +/- lyser, og auto ikke længere vises i displayet.

Fejl:

Hvis instrumentet ikke viser nogle resultater, kan måling ligge uden for måleområdet. F.eks. hvis prøvespidsen ikke har god nok forbindelse, eller hvis en pludselig stor ændring i modstand får indflydelse på målingen. Hvis gentagne målinger ikke giver noget entydigt resultat, må der foretages standardmålinger med både positiv og negativ polaritet. De opnåede målinger må derefter analyseres af måleteknikeren.

4.7 Fremmedspænding

Når EP 4 er tændt og kommer i kontakt med spændinger (15 til 400 V), vil der være en akustisk alarm og røde LED's vil lyse. Samtidig vises den målte spænding på displayet.

Advarsel! EP 4 vil tage skade, hvis der trykkes på tasten  ved fremmedspændingsalarm. Halvledere beskytter instrumentet op til 400 V. Ved spændinger over 400 V er instrumentet beskyttet af en sikring, der kun må udskiftes af fabrikanten.

Tekniske specifikationer

Modstandsmålingsinstrument ifølge EN/IEC 61557-1 og 61557-4 og EN/IEC 61010. **Ex-udgaven ligeledes ifølge EN 60079-0 + EN 60079-11.** Inspektion af EXAM BBG Prüf- und Zertifizierer GmbH No.: 0158
Ex-maximum: U0=7,0 V; I0=350 mA; P0= 1,5 W; C0= 9 μ F; L0= 0,4 mH

Måleområder:	0,01...1999 k.
Afvigelser:	1,5% +/- 4 Digit ved 20°C
Målestrøm:	< 10 .200 mA konstant > 10 .20 mA ... 1 μ A
Klemspænding:	> 4 V
Kalibrering med monteret måleledning:	Via automatisk CAL-funktion op til 3,5 Ω .
Digitalt display:	10 mm højt, to-linje LCD display, 3 1/2-figur, overload-indikering med „OL“
Spændingsindikering:	Rød LED, akustisk advarselssignal og samtidig visning af aktual værdi
Overspændingsbeskyttelse:	Nominal spænding op til 400V, reversibel med halvledere, 400V op til 500 V med speciel sikring (kontrolleret ved selvtest)
Driftstemperatur:	-10 ... +50°C EP 4Ex: -10 ... +40°C
Forsyning:	Batteri 9 V-flad celle IEC 6 LR 61 eller 6 F 22 Ex-version: DAIMON MN1604; IEC 6 LR 61 Automatisk slukkefunktion efter 20 sekunder, hvis der ikke foretages målinger. Visning af batteristatus i flere niveauer.
EMC-krav:	DIN-EN 61326
Kabinet:	Udført i slagfast ABS kunststof med splintfrit display glas, kaplingsklasse IP 65
Dimensioner:	60 x 230 x 40 mm
Vægt:	180 g inklusiv batteri Ex-udgave 220 g

Sikringen kontrolleres ved selvtest af instrument (se pkt. 3).

Advarsel!

Kontroller, at der er spændingsfrit i Ex-områder.

5. Vedligeholdelse

Batteriets aktuelle tilstand er indikeret med en tre-trins indikator. Tre segmenter vises, når batteriet er fuldt opladet. Mange målinger kan udføres, når indikatoren viser, at batteriets kapacitet er 50%. Et tomt batterisymbol indikerer, at batteriets spændingsniveau er for lavt, og det bør udskiftes med et, der er fuldt opladet. Afhængig af batteritype bør det være muligt at foretage yderligere fem målinger.

Bemærk. Når instrumentets batterisymbol blinker, mens instrumentet er i brug, kan målinger ikke antages at være korrekte. Batteriet bør da udskiftes med det samme. Udskiftning af batteri skal ske uden for Ex-områder. Ved udskiftning af batterier skrues bagpladen af instrumentet af.

→ Der må kun anvendes følgende type batterier: 9V-blok IEC 6 LR 61 eller 6 LF 22.

EP 4Ex: Anvend kun DAIMON MN1604 IEC 6LR61

→ Prøvespids, bananstik, bananbøsning og taster skal holdes fri for snavs.

→ Kontroller regelmæssigt, at batteriet ikke lækker. Hvis dette er tilfældet, bør elementet udskiftes og erstattes med et nyt batteri.

→ Ved opbevaring af EP 4 i lang tid bør batteriet fjernes, og området, hvor instrumentet opbevares, skal være rent og tørt, og opbevaringstemperaturen skal være mellem -10° og + 70°C.

→ Rengøring af instrumentets kabinet kan foretages med alkohol (for eksempel isopropanol) eller med en klud fugtet med sæbevand. Anvend ikke rengøringsmidler, der indeholder acetone eller andre opløsningsmidler.