

Bruksanvisning



EDS3090

Bärbart system för lokalisering av isolationsfel
för spänningsatta
och frånkopplade system
Mjukvaruversion: D399 V1.2



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG
Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany
Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0
Fax: +49 6401-807-259

E-mail: info@bender-de.com
Web: <http://www.bender-de.com>

1. Hur man ska gå tillväga för att få ut det mesta möjliga ur denna manual	7
1.1 Hur man använder denna manual	7
1.2 Förklaring av symboler och kommentarer	7
1.3 Kapitel, en översikt	8
2. Säkerhetsföreskrifter	9
2.1 Avsedd användning	9
2.2 Enhets specifika säkerhetsföreskrifter	9
2.3 Allmänna säkerhetsföreskrifter	9
2.4 Kvalificerad personal	10
3. Systembeskrivning	11
3.1 Systemkomponenter	11
3.2 Överblick över systemkomponenter	11
3.3 Lista över typer av system för lokalisering av isolationsfel	12
3.4 Tillbehör	13
3.5 Systemkomponenternas funktion	14
3.6 PGH18 isolationsfelstestenheter	14
3.7 Isolationsfelsvakt EDS195P	14
3.8 Strömtänger	14
3.9 Kopplingsenhet AGE185	15
3.10 Driftsprincip för lokalisering av isolationsfel (IDs) 1	5
3.11 Översiktsschema EDS-system	16
3.12 Testcykel	16
3.13 Villkor	17
3.14 Strömmar i EDS-systemet	17
3.15 Funktionsprincip för differensströmmätning (IDn)	18
4. Att ta hänsyn till före användning 1	9
4.1 Hur fungerar ett system för lokalisering av isolationsfel?	19
4.2 Krav för säker lokalisering av isolationsfel	20
4.3 Reducerad testström	22
4.4 Karaktäristik-kurvor för EDS195Ps känslighet	22
4.5 Svarkurvor för huvudströmskretsar i 3AC system	23

4.6 Svarkurvor för huvudströmkretsar i AC systems	24
4.7 Svarkurvor för huvudströmkretsar i DC systems	24
4.8 Svarkurvor för kontrollkretsar i AC system	25
4.9 Svarkurvor för kontrollkretsar in DC system	25
5. Drifttagning och anslutning	27
5.1 Inkoppling av isolationsvakten	27
5.2 Frånkopplade system	27
5.3 Anslutning till ett IT-system	28
6. Drift	29
6.1 Kort beskrivning av lokalisering av isolationsfel (EDS-läge)	29
6.2 Start av PGH18 för testströmgenerering	29
6.3 Lokalisering av isolationsfel med EDS195P	29
6.4 Driftssymboler för PGH18	30
6.5 Display och driftssymboler för EDS195P	31
6.6 Drift av EDS195P	33
6.7 Att slå på och av enheten	33
6.8 Skärmbelysning ger ökad läslighet	33
6.9 Att växla mellan driftslägena isolationsfelssökning IDs och differensströmmätning IDn	33
6.10 Skärmsymboler och deras betydelse	34
6.11 Standardbilder för EDS195P	35
6.12 Standardbild innan strömtången monterats på kabeln som ska mätas	35
6.13 Standardbild i EDS-läget (IDS) med kabeln omsluten	35
6.14 Standardbild i RCM-läge (IDn) med strömtången runt kabeln	35
6.15 Larm i EDS eller RCM-läge	35
6.16 Visning av utrustningfel och mätfel	36
6.17 Fabriksinställningar EDS195P (inställningar vid leverans)	36
6.18 Menystruktur	37
6.19 Navigering inom menyn	38
6.20 Menypost: Inställningar / Allmänna	39
6.21 Menypost: Inställningar / IDs	39

6.22 Menypost: IΔL alarms	40
6.23 Menypost: IΔn logger	40
6.24 Menypost: Inställningar / system	40
6.25 Menypost: Se övertoner (Övertoner)	41
6.26 Praktisk användning	42
6.27 Att använda ett bärbart system för lokalisering av isolationsfel	42
6.28 Att använda EDS195P i ett fast installerat EDS-system	44
6.29 EDS309 i 2-tråds diodkopplat DC-system	46
6.30 Att använda EDS195P för att övervaka jordfel	49
6.31 Att mäta övertoner	50
6.32 Kopplingsenhet AGE185 för högre spänningar	51
6.33 EDS195P strömförsörjning	52
6.34 Visa status för batterierna	52
6.35 Byta ut batterier eller ackumulatorer	52
6.36 Strömförsörjningsenhet levererad med systemet	52
7. Teknisk information	53
7.1 Teknisk information för EDS309-systemet	53
7.2 Teknisk information PGH18	53
7.3 Teknisk information EDS195P	54
7.4 Teknisk information strömtänger	55
7.5 Teknisk information AGE185	55
7.6 Måttritningar	56
7.7 Standarder	57
7.8 Beställningsinformation	58
7.9 Lista över komponenter	59
8. Vanliga frågor	61

1. Hur man ska gå tillväga för att få ut det mesta möjliga ur denna manual

1.1 Hur man använder denna manual

Denna bruksanvisning beskriver hur man använder det bärbara systemet för lokalisering av isolationsfel, EDS309... (med EDS195P, mjukvaruversion V1.0). Den är skriven för utbildad personal som arbetar inom elektroteknik och elektronik, framförallt för de som planerar, installerar och driver elektriska system.

Var god och läs denna instruktionsmanual innan du börjar använda utrustningen. Läs även bilagan: "Viktiga säkerhetsföreskrifter för BENDER produkter" och även instruktionsbladen som medföljer respektive systemkomponent. Detta dokument bör förvaras lättillgängligt nära utrustningen.

Även om denna instruktionsmanual är utarbetad med mycket omtanke så kan det hända att den trots det kan innehålla fel och misstag. BENDER-gruppen kan inte ta något ansvar för personskador eller skador på utrustning till följd av fel eller misstag i denna instruktionsmanual.

1.2 Förklaring av symboler och kommentarer

Följande termer och symboler används för att beteckna risker och anvisningar i denna dokumentation:



Denna symbol används för att göra användaren uppmärksam på risker.



Denna informationssymbol används för att hjälpa användaren att bruka produkten på det mest optimala viset.

1.3 Kapitel, en översikt

1. Hur man ska gå tillväga för att få ut det mesta möjliga ur denna manual:
Detta kapitel ger tips och användbar information om hur denna manual ska användas.
2. Säkerhetsföreskrifter
Detta kapitel beskriver riskerna under installationen och vid driftandet av enheten.
3. Systembeskrivning:
Detta kapitel ger en överblick över systemkomponenterna, en beskrivning av deras funktion och grunderna till lokalisering av isolationsfel .
Det sista kapitlet beskriver funktionen för jordfelsmätning.
4. Att ta hänsyn till före användning:
Detta kapitel beskriver de praktiska aspekterna av lokalisering av isolationsfel och ger ett antal karaktäristiska kurvor för utvärdering av larmvärdena som ska ställas in.
5. Drifttagning och anslutning:
Detta kapitel beskriver anslutningen av EDS309 till ett system som ska testas.
6. Drift:
Detta kapitel ger en beskrivning av det grafiska gränssnittet på EDS195P. Utöver det finns det en presentation av menystrukturen och den grafiska presentationen av olika standarddisplayer.
Det finns också information om strömförsörjningen för EDS195P.
7. Teknisk information:
Utöver information i tabellform, ges det information om standarder och systemkomponenternas storlekar.
8. Vanliga frågor:
Detta kapitel kommer hjälpa användaren att känna igen vanligt förekommande fel snabbt och ge förslag till problemlösning.
9. INDEX:
Använd index för att slå upp nyckelord snabbt.

2. Säkerhetsföreskrifter

2.1 Avsedd användning

EDS309... är ett bärbart system för lokalisering av isolationsfel avsett för att lokalisera isolationsfel i IT- system. Alla versioner är också lämpade för att mäta differensströmmar i TN och TT system. EDS3096PG är särskilt lämpad för lokalisering av isolationsfel i fränkopplade system. Vänligen notera de gränser för användningsområdet som anges i tekniska data. Användning som avviker från, eller är utanför dessa gränser betraktas som felaktig användning.



Systemstörningar och omåttligt höga kapacitiva förluster kan påverka mätningens precision negativt.

2.2 Enhets specifika säkerhetsföreskrifter



Om PGH18 testström är för hög kan känsliga laster (t.ex. i kontrollkretsar) skadas eller så kan växling aktiveras oavsiktligt. Därför, rekommenderas det att välja en lägre testström (1 resp. 10 mA).

I system med programmerbara styrenheter (PLC), bör endast EDS3091 eller EDS3091PG användas.

Test strömmen för DC 50 V i spänningskällan (PGH186) integrerad i isolationsfels lokaliseringssystemet EDS3096PG kan orsaka störningar på känsliga systemkomponenter.

PGH185 eller PGH186s testström kan utlösa RCDer. Testströmmen är begränsad till max. 25 mA (resp. 10 mA), trots detta kan 30 mA RCDer bli utlösta mellan 15 och 30 mA.



Försök uppnå så bra symmetri som möjligt för ledarna genom strömtången.. Vid för hög lastström, kan strömtången nå mättnad och orsaka ett larmmeddelande $I_{\Delta n} > 10A$.

2.3 Allmänna säkerhetsföreskrifter

Utöver detta datablad, inkluderar dokumentation för enheten ett blad som heter "Viktiga säkerhetsföreskrifter för BENDER-produkter".

2.4 Kvalificerad personal

Personal som arbetar med benders produkter ska vara kvalificerad. Med kvalificerad personal som är förtrogen med montering, driftsättning och drift av utrustning och som har genomgått lämplig utbildning. Personalen ska också ha läst denna bruksanvisning och förstått säkerhetsanvisningarna.

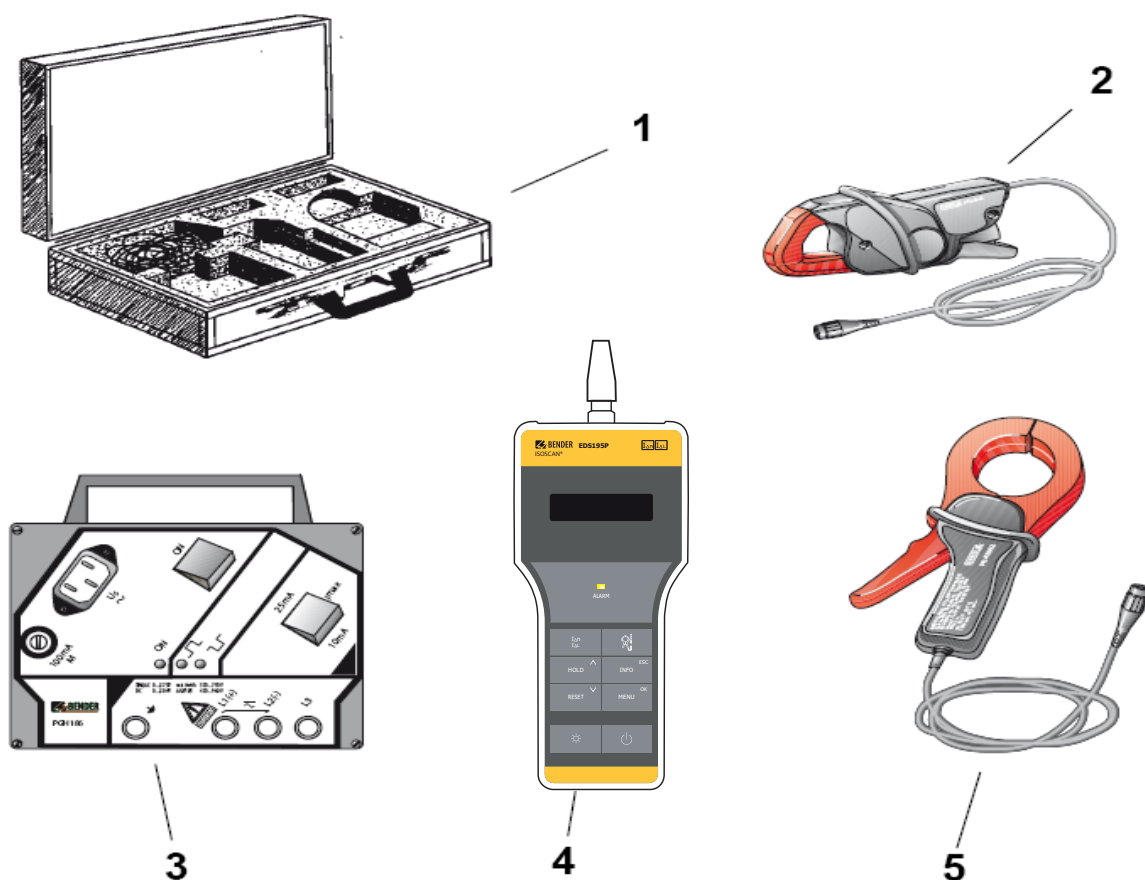
3. Systembeskrivning

3.1 Systemkomponenter

En detaljerad överblick över leveransens omfattning ges på sida 59.

3.1.1 Överblick över systemkomponenter

Huvuduppgiften för EDS309 är isolationsfels lokalisering i IT-system. För detta ändamål används de individuella komponenterna på EDS309n i kombination.



1	Aluminium hölje med bärrem
2	Strömtång PSA3020 (huvudkretsar) eller PSA3320 (kontrollkretsar) Strömtångens innerdiameter är 20 mm
3	Isolationsfelstestenheter PGH18 för att generera en testströmssignal för lokalisering av isolationsfel
4	Isolationsfelsvakt EDS195P för anslutning av strömtänger och för lokalisering av isolationsfel
5	Strömtång PSA3052 (huvudkretsar) eller PSA3352 (kontrollkretsar) Strömtångens innerdiameter är 52 mm

3.1.2 Lista över typer av system för lokalisering av isolationsfel

Alla enhetsversioner listade nedanför är lämpliga för jordfelsmätning i TT och TN system (jordade system).

De olika systemtyperna och de mätningssuppgifter dessa kan användas till listas här nedanför:

System för lokalisering av isolationsfel för huvudkretsar

Tillåtna systemspänningsområden för huvudkretsar:

Lokalisering av isolationsfel i IT-system vid AC 42...460 Hz, 20...575 V Och dc 20...504 V

Lokalisering av isolationsfel med AGE185 vid AC 42...460 Hz, 500...790 V Och DC 400...960 V:

EDS3090:

- Tillämplig i IT-system där en PGH471 isolationsfelstestenhetsenhet eller en IRDH575 redan är installerad.

EDS3090PG:

- Matningsspänning för PGH185 isolationsfelstestenhetsenheten, levererad med EDS-systemet: AC 50...60 Hz, 230 V
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH471 isolationsfelstestenhetsenhet eller en IRDH575 är installerad.

EDS3090PG-13:

- Matningsspänning för PGH185-13 isolationsfelstestenhetsenheten levererad med EDS-systemet: AC 50...60 Hz, 90...132 V
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH471 isolationsfelstestenhetsenhet eller en IRDH575 är installerad.

Lokalisering av isolationsfel i IT-system vid AC 42...460 Hz, 0...575 V Och dc 0...504 V

Lokalisering av isolationsfel med AGE185 vid AC 42...460 Hz, 500...790 V Och DC 400...960 V:

EDS3096PG:

- Matningsspänning för PGH186 isolationsfelstestenhetsenheten levererad med EDS-systemet: AC 50...60 Hz, 230 V
- Lokalisering av isolationsfel, även i IT-system med alla poler urkopplade
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH471 isolationsfelstestenhetsenhet eller en IRDH575 är installerad.

EDS3096PG-13:

- Matningsspänning för PGH186-13 isolationsfelstestenhetsenheten levererad med EDS-systemet: AC 50...60 Hz, 90...132 V
- Lokalisering av isolationsfel, även i IT-system med alla poler urkopplade
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH471 isolationsfelstestenhetsenhet eller en IRDH575 är installerad.

System för lokalisering av isolationsfel för kontrollkretsar

Tillåten systemspänning för kontrollkretsar:

Lokalisering av isolationsfel i IT-system vid AC 42...460 Hz, 20...265 V Och dc 20...308 V.

EDS3091:

- Tillämplig i IT-system där en PGH473 isolationsfelstestenheter eller en IRDH575 redan är installerad.

EDS3091PG:

- Matningsspänning för PGH183 isolationsfelstestenheter levererad med EDS-systemet:
AC 50...60 Hz, 230 V
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH473 isolationsfelstestenheter eller en IRDH575 är installerad.

EDS3091PG-13:

- Matningsspänning för PGH183-13 isolationsfelstestenheter levererad med EDS-systemet:
AC 50...60 Hz, 90...132 V
- Tillämplig i IT-system där varken en PGH473 isolationsfelstestenheter eller en IRDH575 är installerad.

3.1.3 Tillbehör

För information om alternativa tillbehör hänvisas det till beställningsinformation och listan över komponenter på sida 58 och sida 59.



När man arbetar med EDS309 använd endast de komponenter som är levererade med systemet.

Det är särskilt viktigt att inte använda några andra strömtänger! Detta gäller också andra strömtänger eller strömtransformatorer från Benders utbud som inte enbart är designade för att användas med EDS309.

3.2 Systemkomponenternas funktion

3.2.1 PGH18 isolationsfelstestenheter

PGH18 genererar en definierad testströmsignal. Signalens styrka beror på det aktuella isolationsfellets storlek och på systemspänningen.

- PGH185 och PGH186 begränsar testströmmen till maximalt 25 mA eller 10 mA, valbart med omkopplare.
- PGH183 begränsar testströmmen till maximalt 2.5 mA eller 1 mA, valbart med omkopplare.
- I ett spänningslöst IT-system eller ett IT-system med systemspänning < 50V drivs testströmmen av en intern spänningskälla (50V DC) i PGH186. I ett IT-system med systemspänning > 50V drivs testströmmen av systemspänningen.

3.2.2 Isolationsfelsvakt EDS195P

Isolationsfelslokalisatorn EDS195P ger följande mätfunktioner:

- Lokalisering av isolationsfel $I_{\Delta L}$ (EDS-läge) för användning i IT AC system eller i DC system:
 - inom det bärbara EDS309 systemet för lokalisering av isolationsfel eller
 - inom den permanent installerade EDS46/49. systemet för lokalisering av isolationsfel.
- Jordfelsmätning $I_{\Delta n}$ (RCM-läge) för användning i TN eller TT AC system. Larmvärdets omfång finns listat i Tabell 3.1 på sida 14.

Larmvärde

Larmvärdet bestäms av känsligheten i EDS195Ps utvärderare. I DC, AC och 3AC IT-system är detta ett beräknat medelvärde som kan ställas in enligt Tabell 3.1 på sida 14. Störningar och höga kapacitiva förluster kan ha ett negativt inflytande på precisionen.

3.2.3 Strömtänger

Strömtänger detekterar testströmmens signal respektive jordfelet. Anslutningen har en längd på ungefär 2 m. Anslutningen till EDS195P görs via en BNC koppling.

Den viktigaste informationen om de olika strömtängerna listas i tabellen nedan.

		Huvudkrets (EDS3090, 3096)	Kontrollkrets (EDS3091)
IT-system	Strömtänger	PSA3020, PSA3052, PSA3165	PSA3320, PSA3352
	Mätområde	250 mA	0.5 mA
	Larmvärde	210 mA, $\pm 30\%$ / ± 2 mA	0.21 mA, $\pm 30\%$ / ± 0.1 mA
TN/TT system	Strömtänger	PSA3020, PSA3052, PSA3165	PSA3320, PSA3352
	Mätområde	5 mA/10 A	2 mA/2 A
	Larmvärde	10 mA/10 A	5 mA/1 A

Tab. 3.1: Strömtänger och larmvärden för EDS195P

Om strömtransformatorer ska användas istället för strömtänger, kommer man behöva adaptorn levererad med systemet: BNC/4 mm plugg. Se tabell på sida 59.

3.2.4 Kopplingsenhet AGE185

Kopplingsenheten AGE185 utökar det nominella spänningsområdet för systemet för lokalisering av isolationsfel EDS309. Den tillåter anslutning till ett nominellt spänningsområde på upp till AC 790 V resp. DC 960 V.

3.3 Driftsprincip för lokalisering av isolationsfel ($I_{\Delta L}$)

När ett isolationsfel först inträffar i ett IT-system, flyter det en felström som huvudsakligen bestäms av de kapacitiva förlusterna. Grundprincipen för fellokalisering är att för ett kort ögonblick sluta felströmkretsen över en känd resistans. Det innebär att systemspänningen driver en testström som kan utvärderas.

Testströmmen genereras periodiskt av PGH18 isolationsfelstestheten (vilken är en komponent i EDS309PG systemet).

Alternativt kan testströmmen också genereras av en IRDH575 eller en PGH47 isolationsfelstesthet. Testströmmen är begränsad i amplitud och tid. Då detta händer är systemets ledare anslutna omväxlande till jord via ett bestämt motstånd. Testströmmen genererad på detta sätt är beroende av värdet på det aktuella isolationsfelet och systemspänningen.

Testströmmen för EDS3090 är begränsad till ett maximum om 25 mA och när $I_{\max} = 10\text{mA}$ har ställts in är den begränsad till 10 mA. När man ska planera är det viktigt att ta hänsyn till att inga systemkomponenter ska vara närvarande som kan drabbas av skadlig inverkan från denna testström, även i ogynnsamma fall.

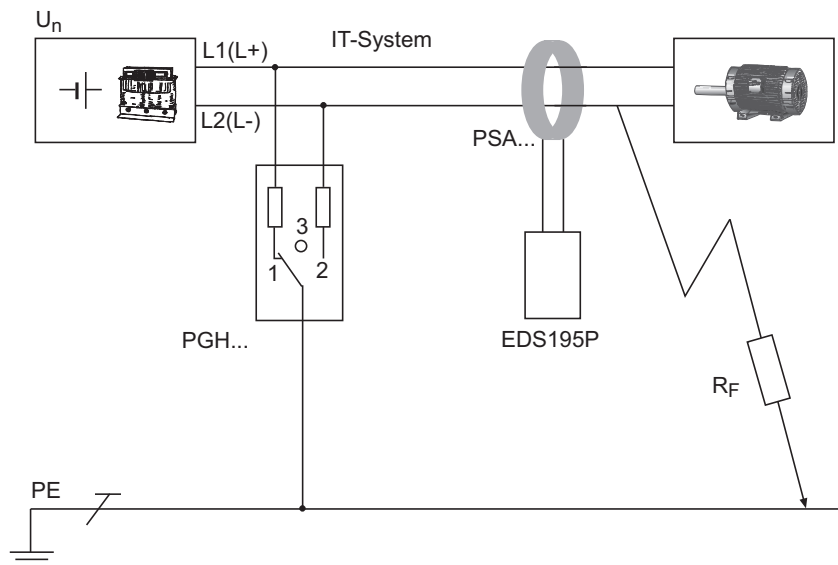
Testströmmens puls flyter från isolationsfelstestheten via de strömförande delarna, den tar den kortaste vägen till isolationsfelet. Därifrån flyter den via isolationsfelet och jordledaren (PE) tillbaka till isolationsfelstestheten. Denna testströmpuls detekteras av strömtångerna eller strömtransformatorerna som ligger längs isolationsfelets väg och signaleras av den anslutna isolationsfelslokalisatorn EDS195P.



Man måste försäkra sig om att alla strömförande ledare är dragna genom strömtången. Skyddsjord och skärmen på skärmade ledare ska inte dras genom strömtången! Vanliga kommersiella strömtänger är inte lämpliga för EDS309 och får därför inte användas.

Man kommer endast att få ett korrekt mätresultat ifall alla dessa råd är tillämpade.

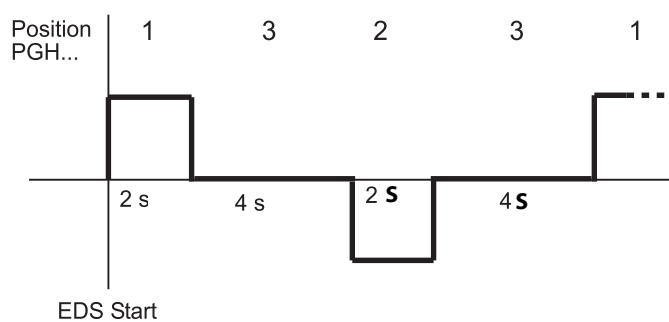
3.3.1 Översiktsschema EDS-system



EDS195P	Isolationsfelsvakt
PGH	Isolationsfelstestenheter
U_n	Systemspänning IT-system
PSA	Strömtång
R_F	Isolationsfel
PE	Jordledare

3.3.2 Testcykel

Varaktigheten för testströmmens pulscykel är 6 sekunder. PGH växlar mellan att sända positiva och negativa testströmpulser. Testcykeln för PGH visas i olika växel positioner (1, 2, 3) i översiktsschemat nedan (se även översiktsschema över EDS-systemet här ovanför).



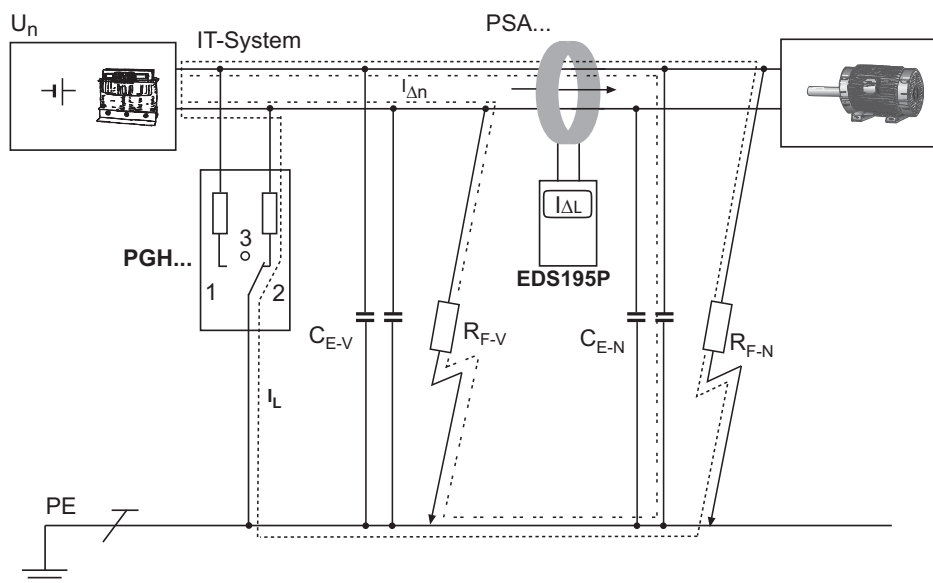
3.3.3 Villkor

$I_{\Delta L}$ Uppmätt värde för den valbara felströmmen för utvärderingsenheten (EDS-läge).

$I_{\Delta n}$ Felström skapat av ett isolationsfel (RCM-läge).

3.3.4 Strömmar i EDS-systemet

Utöver översiktsschemat på sida 16 illustreras vägen för jordfelen och testströmmen i diagrammet nedan:



.	Testströmslinga I_T
.. .. .	Felströmmar $I_{\Delta n}$ (exempel)
C_{E-V}	Uppströms kapacitanser, kapacitiva förluster före strömtransformatorn
C_{E-N}	Kapacitanser nedströms, kapacitiva förluster efter strömtransformatorn
R_{F-V}	Isolationsfel före strömtransformatorn
R_{F-N}	Isolationsfel efter strömtransformatorn

Följande felströmmar strömmar genom EDS strömtransformatorn :

- Testströmmen I_T orsakad av isolationsfelet R_{F-N}
- Felströmmar $I_{\Delta n}$ flyter genom de kapacitiva förlusterna C_{E-V} och C_{E-N} resp. orsakade av R_{F-V} och R_{F-N} ,
- Övertonsströmmar orsakade av bl.a spänningstransienter i systemet,
- Låg-frekventa läckströmmar orsakade av bla switchade nättaggregat.

3.4 Funktionsprincip för differensströmmätning ($I_{\Delta n}$)

I RCM-läget fungerar EDS309... i enlighet med principen för differensströmmätning. I detta fall används endast utvärderingsenheten EDS195P med strömtången, PGH18 isolationsfelstestenhetsen behövs inte.

I enlighet med Kirchhoffs lag är summan av alla strömmar in till en knutpunkt i ett system lika med summan av alla strömmar ut från samma punkt.

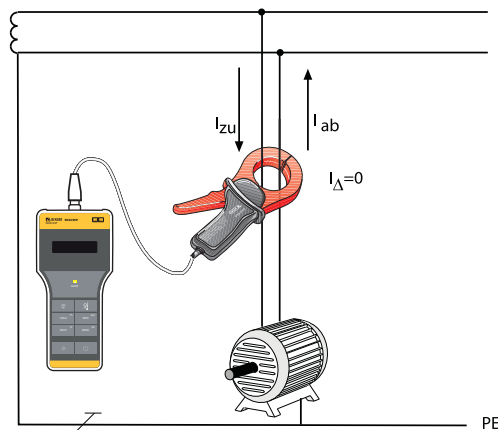


Fig. 3.1: De två strömmarna I_{to} och I_{from} är jämbördiga i kvantitet men har olika riktningar, så att summan blir noll. EDS195Pn känner av detta och genererar inget meddelande.

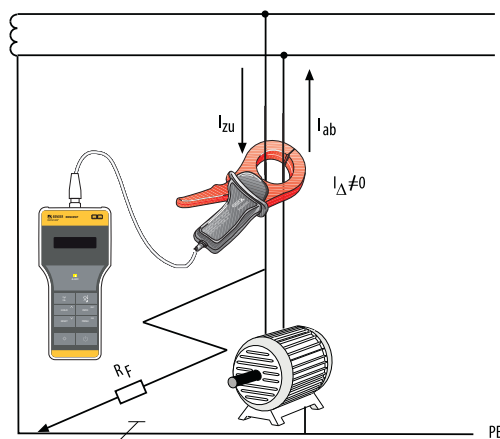


Fig. 3.2: En del av strömmen strömmar bort via ett isolationsfel R_F . Summan av strömmarna är inte längre noll. Om jordfelet är lika med eller större än larmvärdet, kommer EDS195Pn att generera ett meddelande.



I RCM-läget kan felströmmar mätas i en eller tre-fas TT eller TN system. Om systemets läckkapacitans före strömtången är tillräckligt hög kan EDS195P också användas för mätningar i en och tre-fas IT-system. Dess lämplighet för detta ändamål måste kontrolleras för varje individuellt fall.

4. Att ta hänsyn till före användning

4.1 Hur fungerar ett system för lokalisering av isolationsfel?

Ett system för lokalisering av isolationsfel består av en PGH18 isolationsfelstestenheter och en EDS195P isolationsfelsvakt i kombination med en PSA3. strömtång.

Funktionell sekvens

- Starta lokalisering av isolationsfel genom att aktivera PGH18 isolationsfelstestenheter
- PGH18 isolationsfelstestenheter kopplar under en kort period de strömförande ledarna till jord via en elektronisk strömbegränsning.
- Ett isolationsfel skapar en sluten krets i vilken en felsström I_L , som är beroende av systemspänningen, flyter. Testströmmen är begränsad till ett max värde på 25 mA resp. 10 mA (PGH185/186) eller 2.5 mA resp. 1 mA (PGH183).
- Testströmmens puls flyter från isolationsfelets testenheter via de strömförande ledarna, isolationsfelet R_F och jordledaren (PE ledaren) tillbaka till isolationsfelets testenheter.
- Pulsen mäts genom att omsluta ledarna i matningen med strömtången och utvärderas av isolationsfelslokalisatorn EDS195P.
- Genom att mäta längs kabeln med strömtången kan felets exakta position lokaliseras.

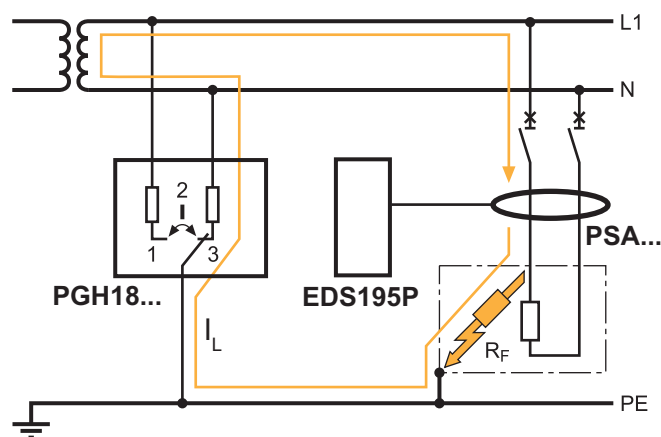


Fig. 4.1: EDS-systemets funktion

4.2 Krav för säker lokalisering av isolationsfel

Isolationsfelslokalisatorns uppgift är att detektera isolationsfel efter strömtången RF-N. Den är designad för att säkert känna igen testströmmen orsakad av isolationsfelet.

Krav:

- Isolationsfelet måste finnas i minst 30 sekunder.
- Testströmmens omfång:
 - för huvudkretsar med EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG är: $I_t = 250 \text{ mA}$
 - för kontrollkretsar med EDS3091, EDS3091PG, EDS3091PG-13 är: $I_t = 0.25 \text{ mA}$
- Kapacitanserna C_{E-V} , uppströms, måste vara minst så stora som nedströms kapacitanser nC_{E-N} .
- Den totala läckkapacitansen får inte överskrida följande värden:
 - för huvudkretsar med EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG: upp till $30.000 \mu\text{FV}$ (detta är produkten av kapacitiva förluster och nominell systemspänning)
 - för kontrollkretsar med EDS3091, EDS3091PG, EDS3091PG-13: upp till $1.000 \mu\text{FV}$ (detta är en produkt av kapacitiva förluster och nominell systemspänning)
- Summan av testströmmen och felströmmen som strömmar genom strömtången och strömtransformatorn får inte överskrida följande värden:
 - för huvudkretsar med EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG-13: 10 A
 - för kontrollkretsar med EDS3091, EDS3091PG, EDS3091PG-13: 1 A
- Det får inte finnas några anslutningar till andra distributionsgrenar nedanför en strömtång eller till en installerad strömtransformator, se illustrationen nedan.

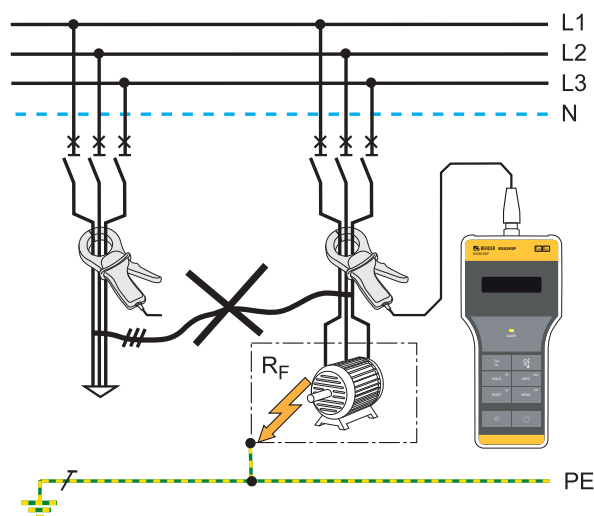


Fig. 4.2: Anslutningar mellan distributionsgrenar leder till mätningsfel

- Jordfelets värde påverkar inte bara tillförlitligheten vid detekteringen av testströmmen utan också jordfelets egenfrekvens. Felströmmar som avviker från systemfrekvensen kan orsakas av användningen av till exempel frekvensomvandlar. EDS309 beteende finns beskrivet i kurvan som illustreras nedan:
 - När de uppmätta felströmsvärdena överskrider ett värde på 10 A i huvudkretsar, ger EDS195P i ett larmmeddelandet " $I_{\Delta n} > 10A$ ". Detta gäller för nominella systemfrekvenser på $50/60/400 \text{ Hz}$ för EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG och EDS3096PG-13.

- När den uppmätta felströmmen överskrider ett värde på 1 A i **kontrollkretsar**, ger EDS195P ifrån sig larmmeddelandet $I_{\Delta n} > 1A$ ". Detta gäller nominellasystemfrekvenser på 50/60/400 Hz för EDS3091, EDS3091PG och EDS3091PG-13.
- När det inträffar felströmmar för de nominella systemfrekvenserna under 50 Hz, genereras meddelandet "Fault".
Exempel:
När det inträffar ett jordfel för 2 A med en frekvens på 20 Hz (den röda punkten i diagrammet), är systemet för lokalisering av isolationsfel utanför det tillåtna mätområde och meddelandet "Fault" visas på EDS195Ps display.

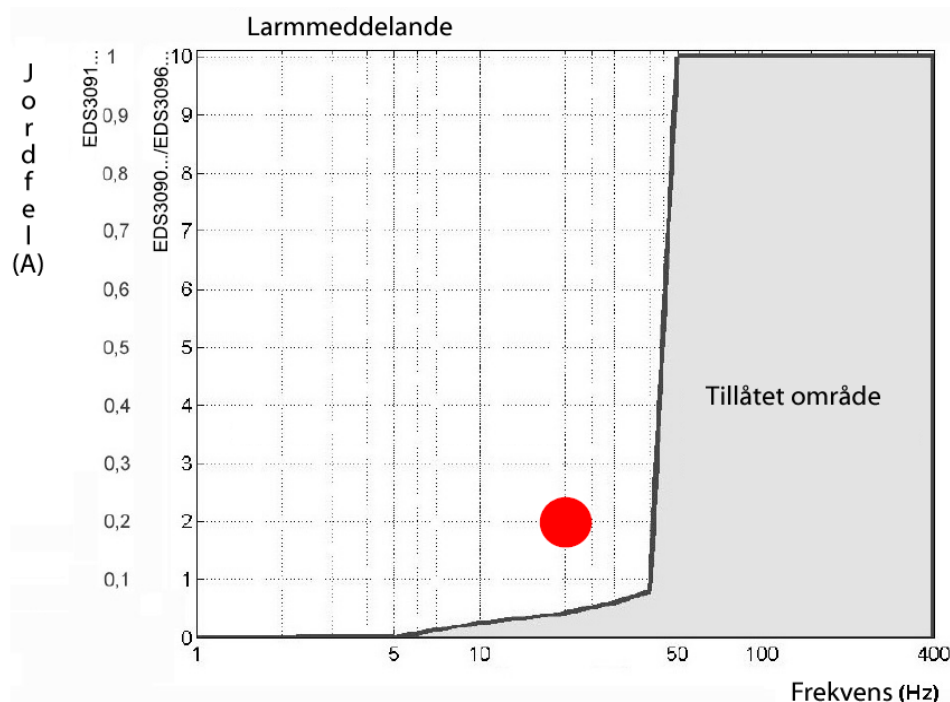


Fig. 4.3: Ett jordfelsvärde på 2 A är utanför det tillåtna frekvensområde (röd punkt)



Distributionsgrenarna efter strömtången får inte ha någon galvanisk förbindelse med varandra då sådana förbindelser skapar störande differensströmmar. Som en konsekvens av detta kan t.ex meddelandet "Fault" eller " $I_{\Delta n} > 10A$ " visas.



Symetriska isolationsfel nedanför mätströmtransformatorn kan under särskilda omständigheter undgå upptäckt. Låg-frekventa restströmmar (t.ex från omriktare) kan ha effekten att isolationsfel inte upptäcks om deras frekvens sammanfaller eller ligger mycket nära PGH186s testsignalfrekvens.



Vid flera parallella kablar till samma last ska samtliga dessa ledas genom strömtången under mätningen.

4.3 Reducerad testström

DC styrsystem inom kraftgenerering och distribution innehåller ofta reläer eller andra omkopplare som växlar redan vid relativt låga strömmar. I sådana fall måste växeln I_{\max} på PGH18 flyttas till positionen 10/1 mA. Testströmmens begränsande värden 10 mA och 25 mA som visas på växeln gäller endast DC-system.

Före EDS3090- mätning med reducerad testström (växelposition 10/1 mA) är det också nödvändigt att undersöka om några känsliga systemkomponenter kan manövreras oavsiktligt.

4.4 Karaktäristik-kurvor för EDS195P känslighet

Typen av strömförsörjning, systemspänning, systemfrekvens, läckkapacitans och testström har en effekt på EDS-systemets känslighet. Värdet för testströmmen kan ställas in vid PGH18 isolationsfels-testenheten. Som ett resultat av typen av strömförsörjning är den riktiga testströmmen i AC system lägre än inställningen. I jämförelse med DC-system är faktorn 0.5 i AC system, respektive 0.67 i 3AC system. För användning i AC och 3AC system, ställ in larmvärdet vid EDS195P enligt följande:

Applikation	Huvudkrets	Kontrollkrets
System för lokalisering av isolationsfel	EDS3090 EDS3090PG EDS3090PG-13 EDS3096PG	EDS3091 EDS3091PG EDS3091PG-13
Inställning EDS195P Maximum testström Meny 2.5: $I_{\Delta L \max}$	max. 50 mA	max. 5 mA
Inställning PGH18 Testström I_T	25 mA (PGH185/186)	2.5 mA (PGH183)
Larmets omfång EDS195P Meny 3.2	210 mA	0.21 mA
Inställning PGH18 Reducerad testström I_T	10 mA (PGH185/186)	1 mA (PGH183)
Larmets omfång EDS195P Reducerad testström Meny 3.2	25 mA	0.20.5 mA

Tab. 4.1: Inställningar i systemet för lokalisering av isolationsfel

För mer information om att ställa in larmvärdet, hänvisar vi till "Menystruktur": (Inställningar $I_{\Delta L}$) på sida 37. Larmvärdena visas som karaktäristiska kurvor. Den maximala avvikelser är +/- 30 %, detta inkluderar strömtängernas tolerans. De karaktäristiska kurvorna tillämpas på respektive nominell spänning som visas i diagrammet.

Om den nominella spänningen i systemet som övervakas skiljer sig från den nominella spänningen som visas i diagrammet, kan larmvärdena ändra sig proportionerligt. Nominella spänningar som varierar dynamiskt under drift ifall det är frågan om överlagrade växelströmmar med annan frekvens än systemfrekvensen (t.ex. orsakade av frekvensomvandlare) eller överlagrade likströmmar kan resultera i larmvärden som ligger utanför området som visas i diagrammet.

De följande kurvorna gör det lätt att bestämma ett korrekt larmvärde för denna EDS195P. När isolationsvakten visar ett larmmeddelande i ett system som övervakas kan manuell lokalisering av isolationsfel startas. Fortsätt enligt följande:

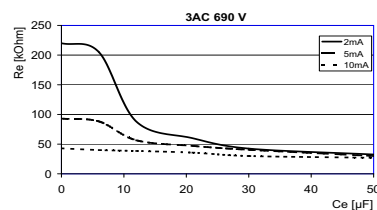
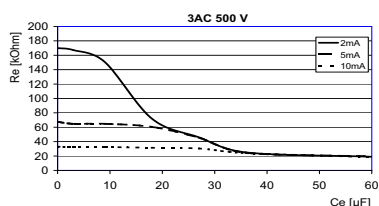
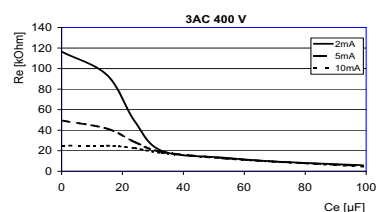
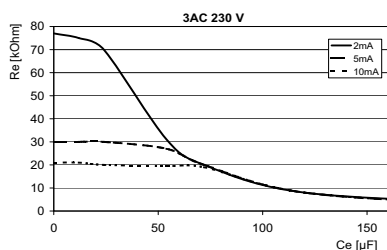
1. Välj egenskaperna (3 AC, AC, DC) som är lämpliga för din typ av distributionssystem.
2. Utifrån dessa, välj det diagram som bäst motsvarar den önskade systemspänningen.
3. Beräkna den förväntade läckkapacitansen för det system som ska övervakas. Isolationsvakter för IRDH serierna kan visa värdet för läckkapacitansen (tryck på INFO-tangenten). Tillämpa

detta värde till diagrammet i form av en vertikal line.

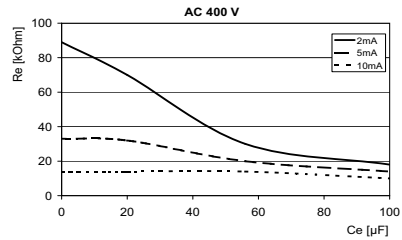
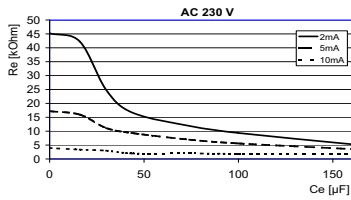
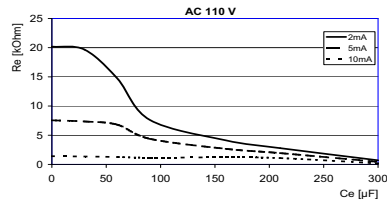
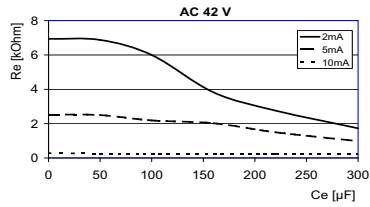
Om det inte är möjligt att avläsa läckkapacitansen ska det högsta respektive värdet tas från den karaktäristiska kurvan.

4. Kurvorna visar känslighetsvärdena 2 mA, 5 mA och 10 mA satta för EDS195P för huvudkretsar och 0.2 mA, 0.5 mA och 1 mA för kontrollkretsar. Värden över respektive kurva kan inte detekteras. Värden och karaktäristik som faller mellan den översta och den lägsta karaktäristiken kan bestämmas på ett ungefär utifrån de som faktiskt givits.
5. Ställa in respektive larmvärde på EDS195P.
6. Kurvorna för DC 24 V och AC 42 V gäller inte för EDS3096 för isolationsfelstestenheter fungerar med sin egen testspänning på DC 50 V. Av denna anledning är kurvorna för DC 60 V och AC 110 V giltiga för dessa nominella spänningar.

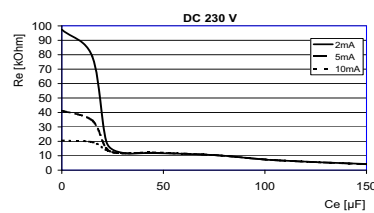
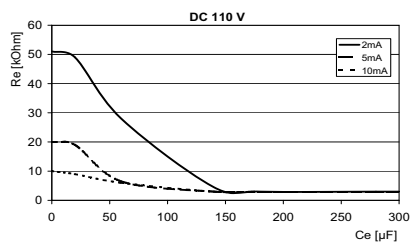
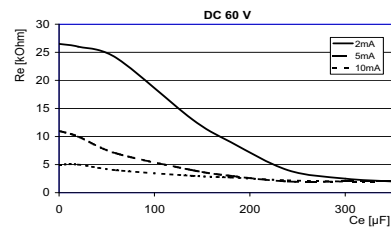
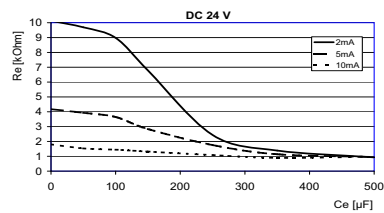
4.4.1 Svarkurvor för huvudströmskretsar i 3AC system



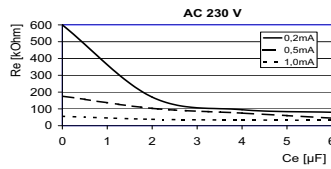
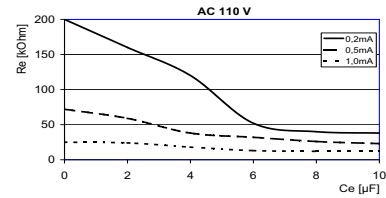
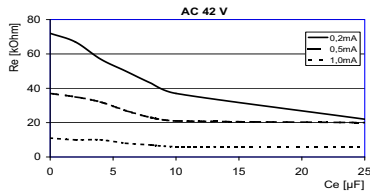
4.4.2 Svarkurvor för huvudströmkretsar i AC systems



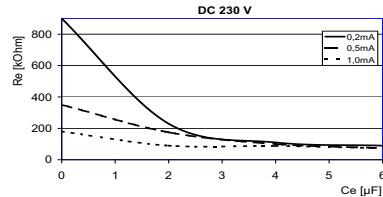
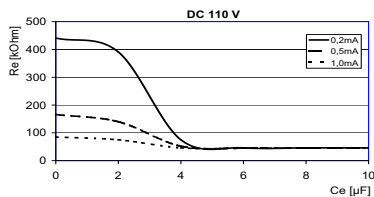
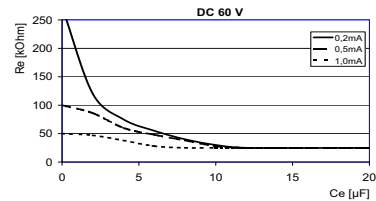
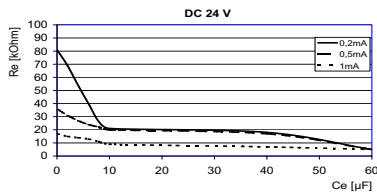
4.4.3 Svarkurvor för huvudströmkretsar i DC systems



4.4.4 Svarkurvor för kontrollkretsar i AC system



4.4.5 Svarkurvor för kontrollkretsar in DC system



5. Drifftagning och anslutning



Var god och försäkra dig om att PGH18 matningsspänning och strömförsörjningsenhet motsvarar spänningen i det strömförsörjande systemet före drifftagning. När enheterna driftas med fel matningsspänning kan enheterna skadas.



Före drifftagning, var god och kontrollera att alla systemkomponenter är anslutna till varandra.

5.1 Inkoppling av isolationsvakten

Medan EDS309 genomför en lokalisering av isolationsfel måste en existerande isolationsvakt vara urkopplad från systemet, förutsatt att dess interna resistans R_i är $< 120 \text{ k}\Omega$. Detta måste göras genom frångkoppling av samtliga poler från systemet. Det räcker inte med att bryta matningsspänningen till isolationsvakten. När en enhet används med en R_i på $\geq 120 \text{ k}\Omega$, är påverkan försumbar och i detta fall finns det ingen anledning till att koppla ur den. Det bör ändå tas hänsyn till att PGH påverkar isolationsvaktens mätningar.

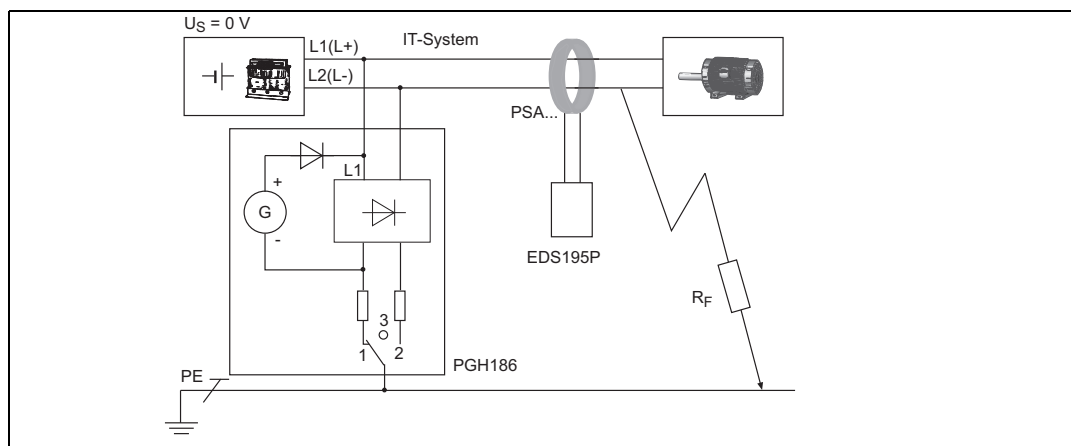
5.2 Frångkopplade system

För lokalisering av isolationsfel i frångkopplade system med EDS3096PG ger den integrerade spänningsskällan (G) för PGH186 en testspänning på DC 50 V.

Testspänningen DC 50 V som förses av PGH186n är tillgänglig vid kontakten L1(+). Se till att denna kontakt är ansluten till systemet som ska övervakas. Den integrerade spänningsskällan för PGH186 blir endast tillgänglig på detta sätt.

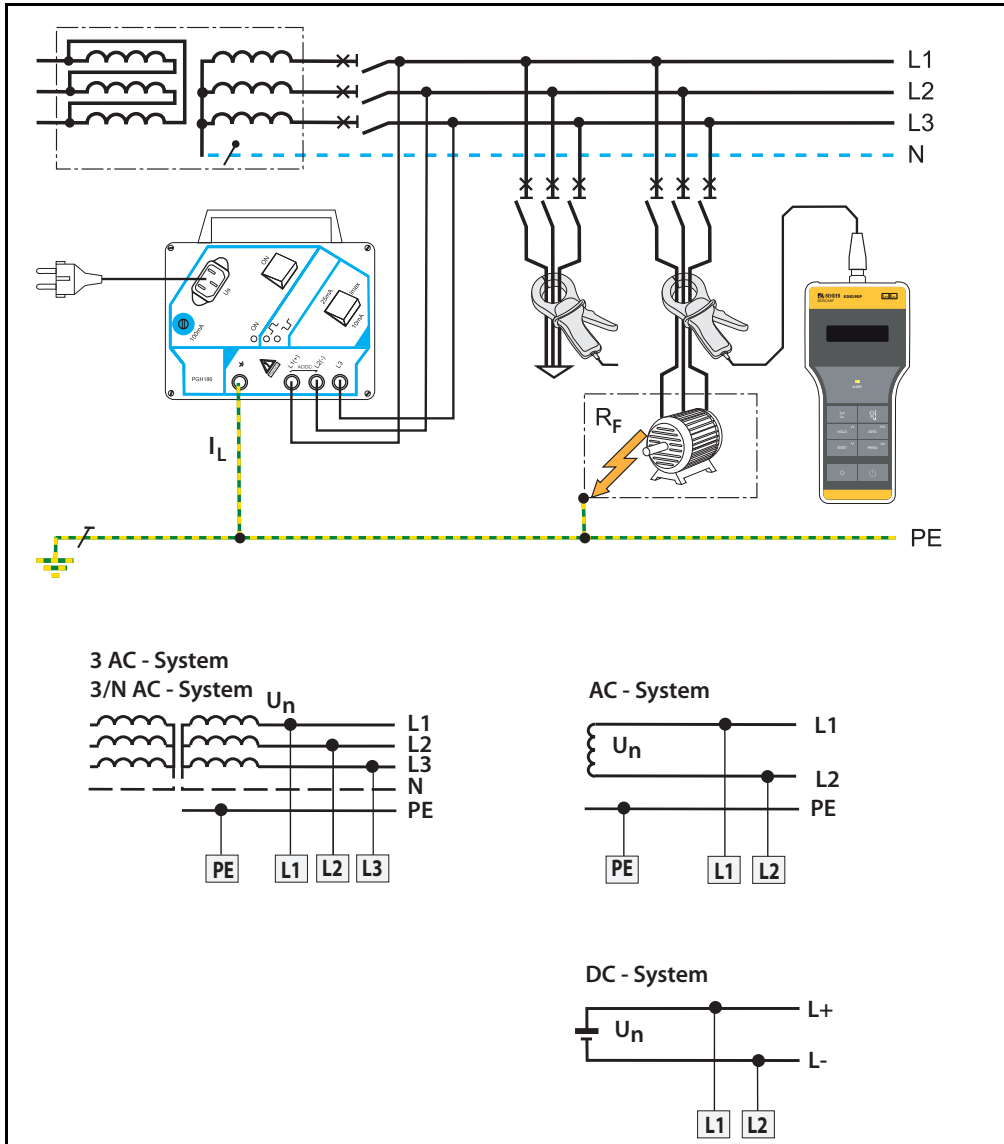


Notera att alla strömförande ledare i systemet som ska undersökas måste vara anslutna till varandra via laster eller (via) den spänningslösa strömförsörjningen.



5.3 Anslutning till ett IT-system

Anslut EDS309 enligt beskrivningen nedan:



Om enhetens terminaler L1, L2, L3 (resp. L1, L2) är anslutna till ett strömförande system under drift får terminalen \perp inte vara frånkopplad från skyddledaren (PE).

6. Drift

6.1 Kort beskrivning av lokalisering av isolationsfel (EDS-läge)

6.1.1 Start av PGH18 för testströmsgenerering

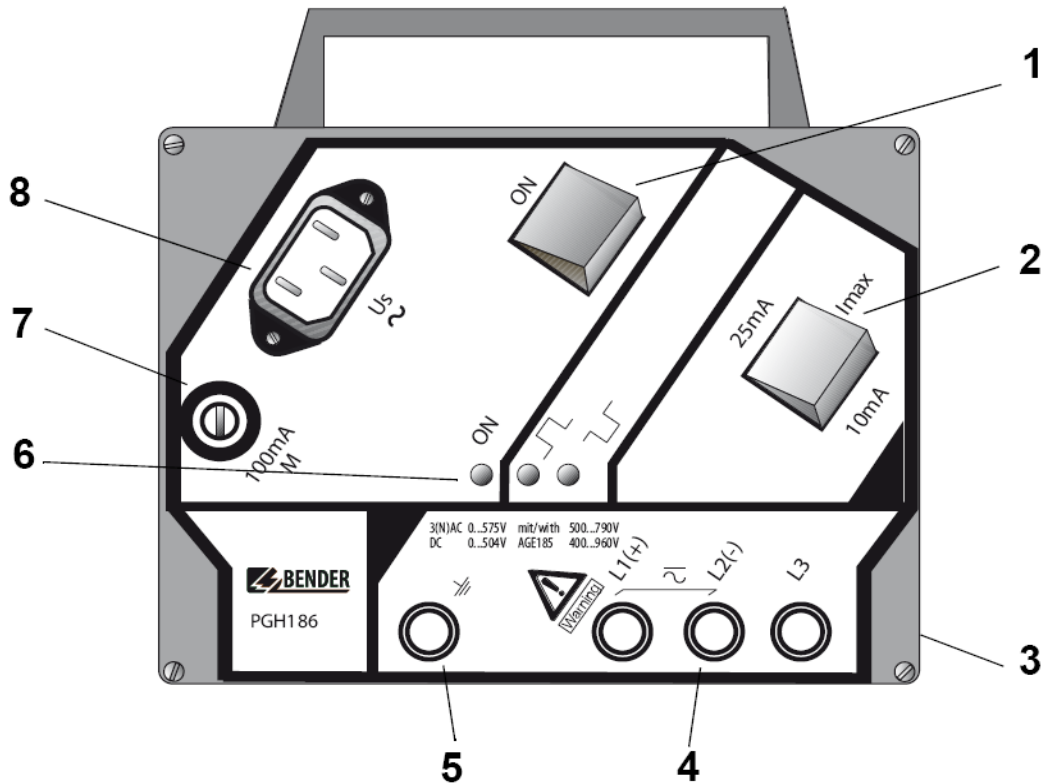
1. Anslut först PGH18n till PE för det system som ska kontrolleras, se sida 28
2. Anslut därefter PGH18n till strömförande ledare.
3. Anslut enheten till U_5 och slå därefter på den.



Omtestströmmen I_T ska genereras av en IRDH575 måste dess menypost EDS-inställning vara inställd på EDS=On.

6.1.2 Lokalisering av isolationsfel med EDS195P

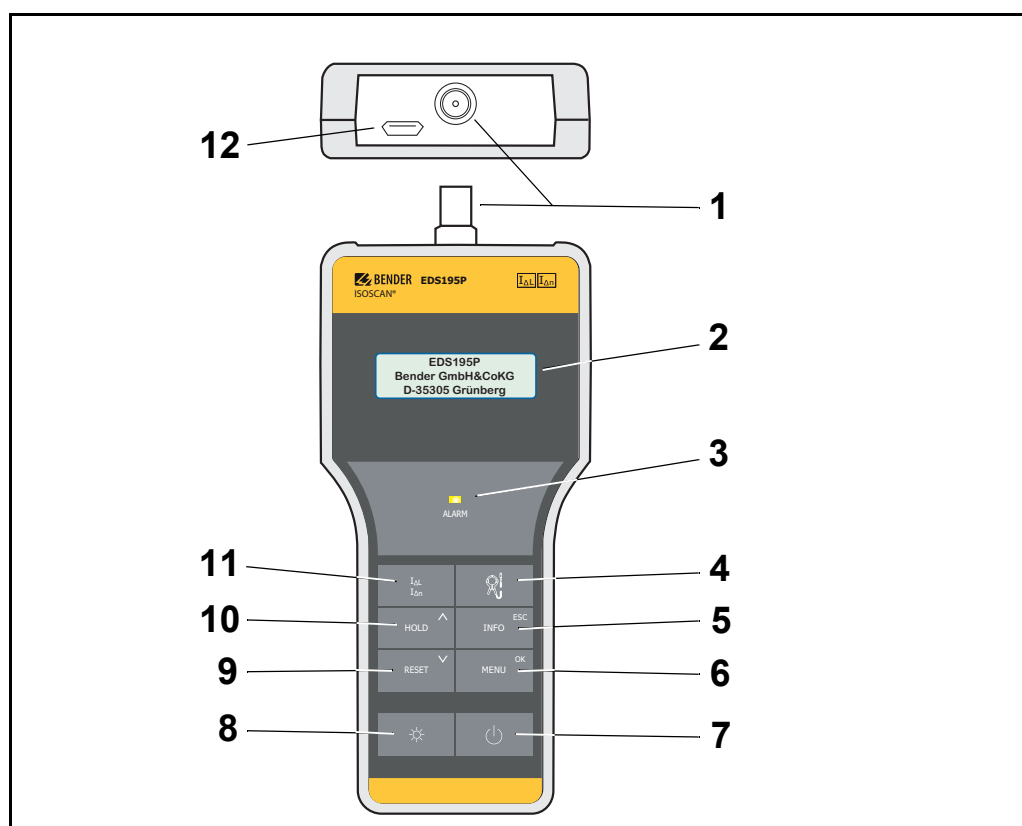
1. Anslut strömtången till EDS195P
2. Driftsätt enheten med On/Off -tangenten
3. Ett självtest utförs, vänta tills meddelandet OK visar sig
4. Kontrollera om den rätta strömtången har blivit satt på EDS195P
5. Sätt strömtången runt jordledaren mellan PGH18 (IRDH575) och/eller jordskenan för att verifiera testströmmen I_T
6. Sätt strömtången runt samtliga strömförande ledare i respektive distributionsgren.
Varning! omslut inte PE!
7. Läs och utvärdera det uppmätta värdet.
Om det inställda larmvärdet har överskridits, visas larmmeddelandet på displayen med blinkande larmlysdiod.




6.2 Driftssymboler för PGH18








1	ON/OFF knapp, aktiverar testströmmen
2	Vridomkopplare för maximal testström 25 / 10 mA eller 2.5 / 1 mA
3	Inte synlig: Magnetisk självhäftande remsa på baksidan av höljet för att fästa till metalldelar (t.ex. ställverksskåp)
4	Mätspänningsanslutning (systemspänning)
5	Kontakt för PE-anslutning
6	Lysdiodsindikatorer: Power ON lysdiod  Visar testströmmens positiva testcykel  Visar testströmmens negativa testcykel
7	Försäkring 100 mA
8	Panelplugg för matningsspänning

6.3 Display och driftssymboler för EDS195P



1		BNC-anslutning för strömtången
2		LC-display
3		Larm lysdiod, blinkar när larmvärdet överskridits, lyser kontinuerligt om felet är åtgärdades, om fel-minnet är aktiverat
4		Tangent för att välja strömtransformatorn: - PSA30xx = PSA30... / PSA3165 (lämplig för $I_{Lmax} = 50 \text{ mA}$) - W/WR/WS = W.... / WR.... / WS.... (lämplig för $I_{Lmax} = 50 \text{ mA}$) - PSA33xx = PSA33... (lämplig för $I_{Lmax} = 5 \text{ mA}$) - W/WS-8000 = W....-8000 / WS....-8000 (lämplig för $I_{Lmax} = 5 \text{ mA}$) - WF = WF.... (endast lämplig för $I_{\Delta n}$)
5		INFO tangent: - Enhetstyp - Mjukvaruversion - Larmvärden $I_{\Delta L}$ och $I_{\Delta n}$ - Status för inställningen ESC tangent: För att gå ur menyfunktionen utan att ändra parametrar
6		MENU tangent: För att starta menyläget Enter tangent: För att bekräfta de ändrade parametervärdena eller de valda menyposterna

7		On-Off tangent
8		Belysningstangent: Att växla On /Off för displayens belysning
9		RESET tangent: För att nollställa minnet DOWN tangent: För att gå ner i menyn, för att begränsa parametervärdet
10		HOLD tangent: För att spara det uppmätta värdet UP tangent: För att gå upp i menyn, för att öka parametervärdet
11		Tangent för val av driftsläge: I _{ΔS} = Lokalisering av isolationsfel i IT-system (EDS-läge) I _{Δn} = Jordfelsmätning i TN-S system (RCM-läge)
12		Micro USB-anslutning för laddning enhetens batteri

6.4 Drift av EDS195P

6.4.1 Att slå på och av enheten

1. Före drifttagning, anslut en strömtång (t.ex. PSA3052) till EDS195P!
2. Driftsätt enheten med On/Off tangenten.
När enheten är driftsatt startar självtestet.
När självtest är igång visas meddelandet "Test OK" på displayen.
Enheten är fabriksinställd till EDS-läget.

Tryck på On/Off tangenten i ungefär 2 sekunder för att stänga av enheten.

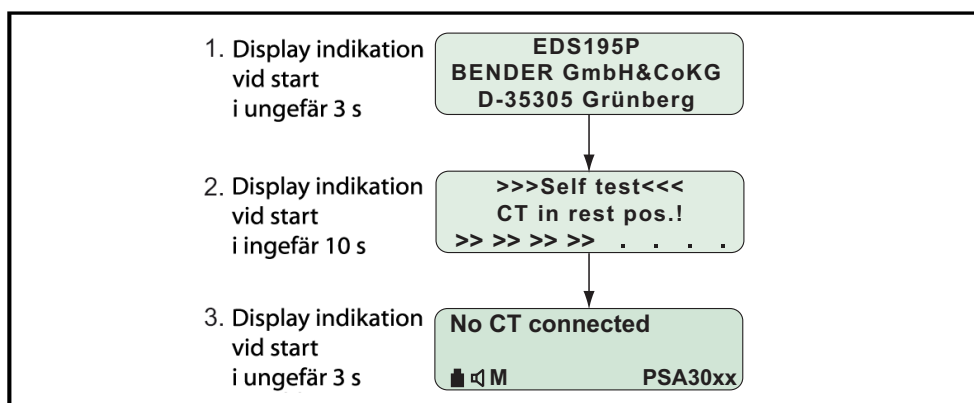


Fig. 6.1: Startsekvens för EDS195P

6.4.2 Skärmbelysning ger ökad läslighet

Tryck på belysningstangenten längst ner till vänster för att förbättra läsligheten av text och symboler.

Genom att trycka på tangenten igen, stängs belysningen av.

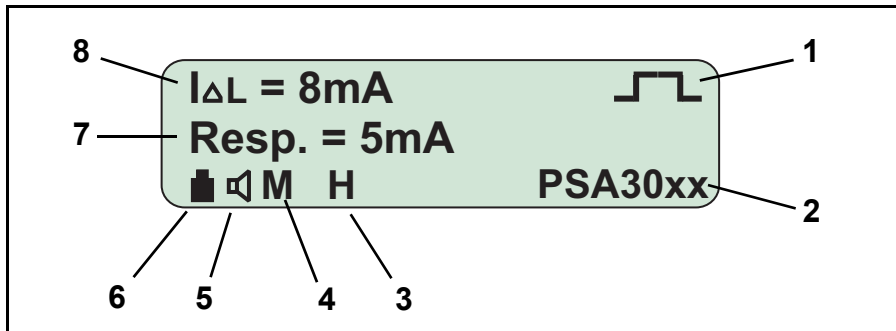
6.4.3 Att växla mellan driftslägena isolationsfelssökning $I_{\Delta L}$ och differensström-mätning $I_{\Delta n}$



Här kan mätningfunktionerna väljas. $I_{\Delta n}$ för jordfelsmätning, framförallt för TN-TT system. $I_{\Delta L}$ för lokalisering av isolationsfel i IT-system.

Undvik att ändra driftsläget under lokalisering av isolationsfel.

6.4.4 Skärmsymboler och deras betydelse

Lokalisering av isolationsfel utförs in EDS-läget, vilket illustreras i figuren nedan.



1	Visning av testströmpuls:  = positiv impuls, ---- = paus  = negativ impuls					
2	Vald strömtransformator för $I_{Tmax} = 50 \text{ mA}$: P20 = PSA3020 P52 = PSA3052 P165 = PSA3165 W/WR = W. / WR. WS= WS.= W-8000 <table style="display: inline-table; vertical-align: top; margin-left: 20px;"> <tr> <td>för $I_{Tmax} = 5 \text{ mA}$:</td> </tr> <tr> <td>= PSA3320</td> </tr> <tr> <td>= PSA3352</td> </tr> <tr> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>= W-8000</td> </tr> </table>	för $I_{Tmax} = 5 \text{ mA}$:	= PSA3320	= PSA3352	-----	= W-8000
för $I_{Tmax} = 5 \text{ mA}$:						
= PSA3320						
= PSA3352						

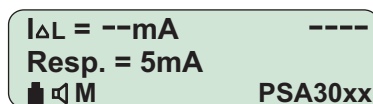
= W-8000						
3	Håll funktionen aktiverad; Uppmätt värde läses på displayen					
4	Minnet M är aktiverat					
5	Larmsignal via lysdiod aktiverad					
6	Laddningsstatus för batterier					
7	Resp. = Svarsvärde $I_{\Delta L}$					
8	$I_{\Delta L}$ = Visning av den aktuella testströmmen					

6.5 Standardbilder för EDS195P

6.5.1 Standardbild innan strömtången monterats på kabeln som ska mätas

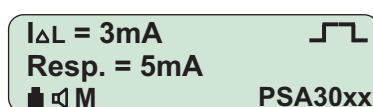
Enheten är i EDS-läget (isolationsfel).

Ingen felström ($I_{\Delta L}$) då ingen ledare går genom strömtången.



6.5.2 Standardbild i EDS-läget ($I_{\Delta L}$) med kabeln omsluten

Displayen visar en uppmätt felström $I_{\Delta L}$ på 10 mA. En ny mätning genomförs. Detta visas av förlöpsindikatorn represented som en vinkel.

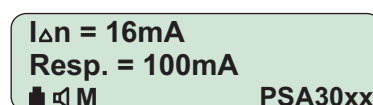


Notera att endast 50% av testströmmens värde I_T skapat av PGH18 i AC system blir visat av EDS195P. Envägslikriktningen som används i PGH18n minskar det uppvisade värdet i AC system till 50 %, i 3AC system till 67 %.

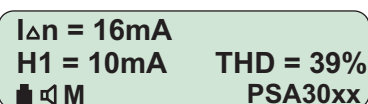
6.5.3 Standardbild i RCM-läge ($I_{\Delta n}$) med strömtången runt kabeln

Displayen visar en uppmätt felström $I_{\Delta n}$ på 160 mA.

Det inställda larmvärdet för felströmmen är 1000 mA.



Följande display visar en standardvisning med menypost "4. Harmonics on" aktiverad. Denna inställning är endast möjlig för system med en frekvens på 50 Hz och 60 Hz. Displayen visar en uppmätt ström på 4 mA så väl som en harmonisk distorsion på 64 % för de första övertonerna.






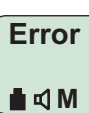
6.6 Larm i EDS eller RCM-läge

När någon av de satta larmvärdena $I_{\Delta L}$ eller $I_{\Delta n}$ överskrider, visas meddelandet larm på displayen.

 <p> $I_{\Delta L} = 8\text{mA}$  Resp. = 5mA M M PSA30xx </p>		Larm under lokalisering av isolationsfel
 <p> $I_{\Delta n} = 1.6\text{A}$ Resp. = 100mA M M PSA30xx </p>		Larm under en RCM-mätning, blinkande-LED

6.7 Visning av utrustningsfel och mätfel

Möjliga felmeddelanden som kan inträffa förklaras i tabellen nedan.

 Self test error! PSA30xx	Kan endast ske efter avslutat självtest: - Fel strömtransformator vald - Under självtestet var strömtången: -- Inte stilla -- En restström flöt genom den -- PGH's ström flyter genom den - EDS195P hårdvara defekt
 No CT connected PSA30xx	Ingen strömtång eller ingen strömtransformator vid mätningens input eller fel strömtransformator ansluten Åtgärder: Anslut den lämpliga strömtången eller strömtransformatorn
 Short-circuit CT PSA30xx	Kortslutning i strömtången eller strömtransformatorn eller fel transformator typ ansluten . Åtgärder: Anslut en intakt och lämplig strömtång
 Error IΔL PSA30xx	Ett fel har inträffat under lokalisering av isolationsfel (EDS-läge). Möjliga orsaker: Strömtången är inte stadigt hållen. Ett jordfel strömmar genom strömtången vilket stör mätningen. Ett magnetiskt fält finns i närheten av strömtången vilket stör EDS-mätningen.

6.8 Fabriksinställningar EDS195P (inställningar vid leverans)

Det flesta av parametrarna sätts i menyn. Om så inte är fallet så är inställningen markerad med (tangent).

Tangent driftsläge:	I Δ L (EDS-läge = lokalisering av isolationsfel)
Tangent transformator vald:	Strömtång PSA3052 (EDS3090 och 3096) Strömtång PSA3352 (EDS3091)
Tangent belysning:	av
Minne:	av
Larm lysdiod:	på
Summer:	på
Testström I _T max:	50 mA (EDS3090 och 3096) 5 mA (EDS3091)
Larmvärde (för I Δ L):	5 mA (EDS3090 och 3096) 500 μ A (EDS3091)
Typ av distributionssystem (för I Δ L):	AC
System med omvandlare (för I Δ L):	nej
Larmvärde (för I Δ n):	100 mA
Systemfrekvens (för I Δ n):	50 Hz

Mätning av övertonerna (för $I_{\Delta n}$):
 Språk på displayen:
 Tid:





av
 Engelska
 CET

6.9 Menystruktur

En schematisk skiss över menystrukturen visas nedan.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3 eller förklaring
1. Exit		
2. Settings	1. Exit 2. I_{Δ} ALM: 0.2...10 mA 3. $I_{\Delta n}$ ALM: 10 mA...10 A 4. Memory: on/off 5. Buzzer: on/off 6. Frequ.: 50/60Hz/up to 1kHz 7. Harmonics: on/off	<i>Lokaliseringsströmmens uppmätta värde I_{Δ}</i> <i>Svarsvärdet restström $I_{\Delta n}$</i> <i>Ljudlarm</i> <i>Nominell frekvens</i> <i>Indikering av övertoner och THD i %</i>
3. System	1. Exit	
	2. Language	1. Exit 2. German 3. English 4. French
	3. Clock	1. Exit 2. Format: D.M.Y 3. Date 4. Time
	4. Contrast: 5...15	<i>Kontrast på display</i>
4. Harmonics	1. Exit 2. H1 < 10 mA 3. H2 < 10 mA 9. H8 < 10 mA	<i>Den här menyn används för indikering av övertonerna H1 till H8. För att visa övriga övertoner använd meny "7. Harmonics: on/off".</i>
5. I_{Δ} alarms	1. Exit	
	2. Entries	<i>Alarm Nr. 001</i> <i>Nr. 002</i> <i>Nr.</i>
	3. Delete	1. Exit 2. Delete Data
6. $I_{\Delta n}$ logger	1. Exit	
	2. Entries	<i>Entry Nr. 001</i> <i>Nr. 002</i> <i>Nr.</i>
	3. Change: 10...100 %	<i>Procentuell förändring från vilken loggning startar.</i>
	4. Overwrite: yes/no	<i>Skriver över älsta datan</i>
	5. Delete	1. Exit 2. Delete Data
7. Service		<i>Endast för service</i>

6.10 Navigering inom menyn

<ul style="list-style-type: none">- Starta menyläget med MENU- Val av menyposten eller bekräfta ett värde med Enter	
<ul style="list-style-type: none">- Navigering upp eller ner i menyn- Öka eller minska värdena	 
ESC: <ul style="list-style-type: none">- För att gå ur vald menypost- För att gå ur den modifierade inställningen utan att spara	

Alla menybeskrivningar nedan baseras på fabriksinställningarna. Dessa inställningar ges inom paranteser efter menyposterna i nivå 3.

6.11 Menypost: Inställningar / Allmänna

Larm visas alltid på displayen.. I inställningarna vid leveransen blir larmen också signalerade med en lysdiod och en summer.

Man kan använda dessa menyposter för att ställa in huruvida:

- larm inte ska sparas
- larm inte ska signaleras med ljud
- larm inte ska bli signalerade med en larmlysdiod
- Mät känsligheten för EDS195P ska anpassas till testströmmen för en kontroll eller en huvudkrets.

En maximal testström I_T på 5 mA ska användas för kontrollkretsar och en maximal testström på 50 mA för huvudkretsar.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
2. Inställningar	1. Exit 2. Allmänt	1. Exit 2. Minne: on / off (off) 3. Summer: on / off (on) 4. Larmlysdiod: on / off (on) 5. I_T max: 5mA / 50mA (50mA), (EDS3090/3096) (5mA), (EDS3091)

6.12 Menypost: Inställningar / I Δ L

Använd denna menypost för att ställa in alla relevanta parametrar för lokalisering av isolationsfel:

- $I_{\Delta S}$ larmvärdet för kontrollkretsar i omfånget om 2001000 μ A.
Detta värdesomfång är specificerat av värdet I_T max = 5 mA.
Eller $I_{\Delta L}$ larmvärdet för huvudkretsar i omfånget om 210 mA.
Detta värdesomfång är specificerat av värdet I_T max = 50 mA.
- Anpassning till systemet som ska övervakas: AC eller DC.
- Välj yes, om en frekvensomvandlare finns i drift i systemet som ska övervakas som ska övervakas.

Nivå 1	Nivå 2	Förklaring
2. Settings	1. Exit 2. I Δ ALM: 0.2...10 mA 3. I Δ n ALM: 10 mA...10 A 4. Memory: on/off 5. Buzzer: on/off 6. Frequ.: 50/60Hz/up to 1kHz 7. Harmonics: on/off	Lokaliseringsströmmens uppmätta värde I Δ Svarsvärdet restström I Δ n Ljudlarm Nominell frekvens Indikering av övertoner och THD i %

6.13 Menypost: $I_{\Delta L}$ alarms

Med hjälp av detta menyalternativ kan du kontrollera att larmen registreras automatiskt vid isolationsfellokalisering. Dataposterna är numrerade och innehåller följande information:

- Början av alarm
- Slutet av alarm
- Den minsta lokaliseringsströmmen $I_{\Delta L}$ uppmätt
- Den maximala lokaliseringsströmmen $I_{\Delta L}$ uppmätt

Maximalt 300 dataposter sparas.

De befintliga dataposter kan tas bort med hjälp av menyn.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3	Förklaring
5. $I_{\Delta L}$ alarms	1. Exit		
	2. Entries	Alarm Nr. 001 Nr. 002 Nr.	<i>Period for the recording and min./max. values measured for $I_{\Delta L}$</i>
	3. Delete	1. Exit 2. Data delete	

6.14 Menypost: $I_{\Delta n}$ logger

Med hjälp av detta menyalternativ kan du kontrollera att de uppmätta värdena registreras automatiskt vid summaströmsmätning. Dataposterna är numrerade och innehåller följande information:

- Starttiden för mätningen och förändringen i summaströmmen
- Summaström $I_{\Delta n}$ uppmätt

Maximalt 300 dataposter sparas.

De befintliga dataposter kan tas bort med hjälp av menyn.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3	Förklaring
6. $I_{\Delta n}$ logger	1. Exit		
	2. Entries	Entry No. 001 No. 002 No.	<i>Tid för inspelning och summaström $I_{\Delta n}$ uppmätt</i>
	3. Change: 10...100 %		<i>Procentuell förändring från vilken loggning blir aktiv</i>
	4. Overwrite: yes/no		<i>Äldsta datan skrivs över</i>
	5. Delete	1. Exit 2. Data delete	

6.15 Menypost: Inställningar / system

Använd denna menypost för att välja det lämpliga displayspråket och ställ in korrekt datum och tid. För att ställa in datum kan olika format väljas.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3 eller förklaring
3. System	1. Exit	
	2. Language	1. Exit 2. German 3. English 4. French
	3. Clock	1. Exit 2. Format: D.M.Y 3. Date 4. Time
	4. Contrast: 5...15	<i>Kontrast för display</i>

6.16 Menypost: Se övertoner (Övertoner)

Denna menypost har endast till uppgift att visa övertonerna från H1 till H9.

Nivå 1	Nivå 2	Nivå 3
4. Harmonics	1. Exit 2. H1 < 10 mA 3. H2 < 10 mA 9. H8 < 10 mA	<i>This menu item is used only for the indication of harmonics from H1 to H8. To display the harmonics, activate the menu item "2.Setting/7. Harmonics: on/off"</i>



6.17 Praktisk användning

6.17.1 Att använda ett bärbart system för lokalisering av isolationsfel

Den grundläggande tillämpningen av EDS309 är att vara ett bärbart system för lokalisering av isolationsfel i ett IT-system. När all information från kapitlet "Att ta hänsyn till före användning" på sida 19 har tagits i beaktning kan den faktiska lokaliseringen av isolationsfel startas. Fortsätt enligt följande:

1. Kontrollera att den nominella systemspänningen är inom de tillåtna gränserna.
2. Anslut PGH18 nära den inkommande matningen. När detta görs måste du följa reglerna för arbete med spänning (AMS)!
 - Anslut först skyddsjordterminalen på PGH18... till systemets skyddsjord med den grön-gula kabeln.
 - Endast då kan man ansluta PGH18 till systemet som ska kontrolleras med hjälp av den anslutande kabeln som medföljer enheten.

Tre-fassystem	Anslut kontakterna L1, L2 och L3.
en-fassystem AC eller DC	Anslut kontakterna L1 och L2.

3. Anslut PGH18 till en lämplig matningsspänning (se namnplatta) med hjälp av strömförsörjningskabeln som medföljer enheten.
4. Om det finns en isolationsvakt med en inre resistans $< 120\text{k}\Omega$ i IT-systemet måste dess samtliga poler kopplas loss från systemet. Det räcker inte att stänga av matningsspänningen till isolationsvakten.
5. Ställ in växelposition I_{max} på PGH18. Se instruktionerna i kapitlet "Reducerad testström" på sida 22.
6. Driftsätt PGH18n. "ON" lysdioden måste tändas, de två lysdioderna "  " och "  " måste tändas samtidigt som cykeln och sedan slockna igen. Om lysdioderna inte visar någon aktivitet över huvudtaget, bör matningsspänningen och försäkringarna installerad i PGH18 kontrolleras.
7. Anslut en lämplig strömtång eller en strömtransformator till EDS195P.
8. Driftsätt EDS195P genom att trycka på On/Off tangenten.
9. Gör följande inställningar:
 - Välj funktionen $I\Delta L$ (EDS-läge) genom att trycka på tangenten.
 - Ställ in maximal känslighet:
50 mA för huvudkretsarna för EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG-13, strömtångerna PSA3020, PSA3052, PSA3165 och strömtransformatorerna W/WR..., WS...
5 mA för kontrollkretsarna för EDS3091, EDS3091PG, EDS3091PG-13, strömtångerna PSA3320, PSA3352 och strömtransformatorerna W...8000, WS...8000
 - Välj strömtången eller strömtransformatorn som ska användas med tangenten.
 - Ställ in strömförsörjningen för systemet som ska övervakas i menyn 2.3 (inställning $I\Delta s$).
 - Välj yes i meny 3 (inställning $I\Delta L$) om frekvensomvandlare är anslutna till distributionsgrenarna som ska kontrolleras.
10. Vid användning av strömtänger, notera:
 - Vidrör inte med strömtången spänningar som ligger över den nominella isolationsspänningen.
 - Håll strömtångens kontaktytor rena.

- Strömtången bör inte användas i omedelbar närhet av enheter som genererar magnetiska fält, så som transformatorer och spolar, ej heller i närheten av angränsande ledare med höga jordfelsströmmar.
 - Koppla inte ur strömtången från EDS195P när strömförande ledare är dragna genom strömtången. Att inte ta hänsyn till detta kan medföra att strömtången förstörs!
 - Försök uppnå så bra symmetri som möjligt för ledarna genom strömtången.. På grund av för hög lastström kan strömtången nå en mätnadsstatus som kan orsaka ett larmmeddelande, $\Delta n > 10$ A.
 - Håll strömtången stadigt under mätningen!
 - Se till att det inte utövas någon press på strömtångens armar.
11. Omslut den grön-gula ledaren med strömtången mellan PGH18 och jord. När EDS195P inte reagerar är isolationsfelet för högt och kan inte hittas.
När instrumentet känner testströmpulserna indikeras det med symbolen $\square \square$.
12. Starta lokaliseringen av isolationsfelet vid huvudställverket i IT-systemet. Omslut alla systemledare men inte PE-ledaren med strömtången. För varje mätning, vänta en testcykel (ungefär 30 sekunder). Ett larmmeddelande på EDS195P displayen signalerar ett isolationsfel nedanför strömtången. Det rekommenderas att lokalisera fel med summern aktiverad.
EDS195P kan visa följande meddelanden under lokaliseringen av isolationsfel:
- No CT connected:
Strömtång eller strömtransformatorn är inte ansluten eller så är den defekt.
 - Fault:
Strömtången är inte stadigt hållen.
Ett jordfel som stör EDS-mätningen strömmar genom strömtången.
Ett magnetiskt fält finns i närheten av strömtången och stör EDS-mätningen.
I dessa fall kan isolationsfelet inte lokaliseras i de respektive distributionsgrenarna eller vid området för mätningen.
 - $I \Delta n > 10A / > 1A$:
Ett jordfel på > 10 A eller $> 1A$ strömmar genom strömtången. I detta fall kan isolationsfelet inte bli lokaliserat i respektive distributionsgren. När felströmmar med denna storlek inträffar inom ett IT-system kan det vara orsakat av höga kapacitiva förluster eller av flera isolationsfel. Därför är det möjligt att detta larmmeddelande också signalerar ett isolationsfel i denna distributionsgren.
 - $>>>>$:
Mätningen är igång, denna display visar mätningens fortskridande. Denna process kommer att vara färdig efter ungefär 30 sekunder.
 - Nästa mätning:
Inget isolationsfel upptäckt i denna distributionsgren. Strömtången eller strömtransformatorn kan flyttas till nästa distributionsgren.
 - Larm mA:
Ett isolationsfel har upptäckts i denna distributionsgren. Mätning bör fortsättas längs med denna ledare.

Mät med EDS195P längs ledaren med isolationsfel. Arbeta från ställverket ut mot enskild förbrukare. Felet är lokaliserat när testströmmen som genererats av PGH18 nedanför strömtången överskrider det förinställda larmvärdet för EDS195P.



För jordfelsströmmar < 10 A, är det också möjligt att omsluta endast en ledare. För strömmar > 10 A, kan detta få konsekvensen att strömtången inte längre kan öppnas. Denna risk finns framförallt i DC-system. Om detta inträffar, använd då inte våld, det kan förstöra strömtången. Istället måste respektive system kopplas ur. När detta har blivit gjort kan strömtången lätt öppnas.

6.17.2 Att använda EDS195P i ett fast installerat EDS-system

EDS195P kan också användas i ett permanent installerat EDS-system (EDS460/490 resp. EDS461/491). I ett utökat IT-system med ett antal distributionsgrenar, är oftast endast ställverken övervakade av ett permanent installerat EDS-system. När ställverket där isolationsfelet existerar är hittat, kommer sökningen att fortsättas från den punkten med hjälp av EDS195Pn.

För detta ändamål använder EDS195P testströmmens puls för det permanent installerade EDS-systemet (IRDH575, PGH47). PGH18 krävs inte för denna tillämpning. Leveransens omfattning för EDS3090 och EDS3091 system inkluderar inte en PGH18. Lokalisering av isolationsfel kan endast utföras i spänningsatta IT-system. Ta också hänsyn till driftsinstruktionerna för det permanent installerade EDS-systemet.

Exempel: Isolationsvakten har signalerat ett isolationsfel under sitt larmvärde och har startat det permanent installerade EDS-systemet. Ställverket som har påverkats av isolationsfelet har upptäckts. Fortsätt lokaliseringen av isolationsfel enligt följande:

1. Ställ in EDS-systemets läge till permanent lokalisering av isolationsfel:
 - IRDH575: Ställ in "EDS on"
 - PGH471: Tryck "Start/Stop" tangenten
2. Anslut en lämplig strömtång till EDS195P.
3. Driftsätt EDS195P genom att trycka på On/Off tangenten.
4. Gör följande inställningar:
 - Välj funktion ΔL (EDS-läge) med tangenten
 - Ställ in maximal känslighet:
50 mA för huvudkretsar för EDS460/490 för strömtångerna PSA3020, PSA3052, PSA3165 och strömtransformatorerna W/WR..., WS...
5 mA för kontrollkretsar för EDS461/491 för strömtångerna PSA3320, PSA3352 och strömtransformatorerna W...8000, WS...8000
 - Välj strömtången eller strömtransformatorn som ska användas med tangenten.
 - Ställ in strömförsörjningen för systemet så att det blir kontrollerat i menyn 2.3 (inställning ΔL).
 - Välj yes i meny 2.3 (inställning Δs) om frekvensomvandlare är anslutna till distributionsgrenarna som ska testas.
5. Vid användning av strömtänger, notera:
 - Vidrör inte med strömtången spänningar över den nominella isolationsspänningen.
 - Håll strömtångens kontaktytor rena.
 - Strömtången bör inte användas i omedelbar närhet av enheter som genererar magnetiska fält, så som transformatorer eller spolar, ej heller inte i närheten av angränsande ledare med höga jordfelsströmmar.

- Koppla inte ur strömtången från EDS195P när strömförande ledare är omslutna av strömtången. Då kan strömtången förstöras!
 - Inuti strömtången ska man satsa på att få så maximal symmetri som möjligt mellan ledarna. På grund av för hög lastström kan strömtången nå en mätnadsstatus som kan orsaka larmmeddelandet $I_{\Delta n} > 10A$.
 - Håll strömtången stadigt under mätningen!
 - Se till att det inte utövas något tryck på strömtångens armar.
 - Omslut den grön-gula ledaren med strömtången mellan IRDH575 resp. PGH47 och jord. När EDS195P inte reagerar är isolationsfelet för högt och kan inte hittas. Upptäckta testströmspulser visas med symbolen $_ \square _$.
6. Starta lokaliseringen av isolationsfel i distributionsgrenen för det IT-system som anses innehålla felet. Omslut alla systemledare, men inte PE-ledaren med strömtången. För varje mätning, vänta på en testcykel (ungefär 30 sekunder). Ett larmmeddelande på EDS195P displayen signalerar ett isolationsfel nedanför strömtången. Det rekommenderas att lokalisera fel med summern aktiverad.
EDS195P kan visa följande meddelanden under lokaliseringen av isolationsfel:
- Ingen CT ansluten :
Strömtång eller strömtransformator är inte ansluten eller defekt.
 - Fault:
Strömtången är inte stadigt fastsatt. Ett jordfel strömmar genom strömtången och påverkar EDS-mätningen.
Ett magnetiskt fält finns i närheten av strömtången vilket stör EDS-mätningen.
I dessa fall kan isolationsfelet inte bli lokaliserat i respektive distributionsgrenar, resp. vid mätningens position..
 - $I_{dn} > 10A / > 1A$:
Ett jordfel på $> 10 A$ resp. $> 1A$ strömmar genom strömtången. I detta fall kan isolationsfelet inte lokaliserar i respektive distributionsgren. Felströmmar av denna storlek i ett IT-system kan orsakas av höga kapacitiva förluster eller av många isolationsfel. Därför är det möjligt att detta larmmeddelande också signalerar ett isolationsfel i denna distributionsgren.
 - $>>>>$:
Mätningen är igång, denna display visar mätningens fortskridande. Denna process kommer att slutföras efter ungefär 30 sekunder.
 - Nästa mätning:
Inget isolationsfel är hittat i denna distributionsgren. Strömtången eller strömtransformatorn kan flyttas till nästa distributionsgren.
 - Larm mA:
Ett isolationsfel har upptäckts i denna distributionsgren. Mätning ska fortsättas längs med denna ledare.
7. Mät med EDS195P längs ledaren med isolationsfel. Arbeta från ställverket ut mot enskild förbrukare. Felet är lokaliserat när testströmmen genom strömtången som är genererad av IRDH575n resp. PGH47 åtminstone överskrider det förinställda larmvärdet för EDS195P.

6.17.3 EDS309 i 2-tråds diodkopplat DC-system

I vissa tillämpningar är DC-system diodkopplade. Mellan dessa diodkopplade kretsar kan kompensande strömmar finnas. Strömmarnas kvantitet och riktning beror på systemspänningen, diodernas egenskaper och de olika lasterna installerade i systemet.

När EDS309 systemet för lokalisering av isolationsfel används i ett sådant system kommer de ovan nämnda kompensande strömmar att störa EDS309 och orsaka mätfel. Därför rekommenderas användningen av EDS309n i diodkopplade system enligt illustrationen på följande sida.



Notera följande:

- Använd alltid två identiska strömtänger.
Observera: Glöm inte att ställa in den rätta strömtången i den motsvarande menyn i EDS195P.
- Använd EDS195P kopplingsset för detta ändamål (se beställningsinformation).
- Överskrid inte max. längden för koaxialkabeln, 10 m (per strömtång).
- Genom att använda två strömtänger reduceras känsligheten med 10 %.
- Använd alltid de två strömtångerna på så sätt att energin strömmar i samma riktning som markeringen på strömtången P1 => P2.

Den centrala isolationsvakten har visat ett isolationsfel som är lägre än det isolationsvärde som kan upptäckas med EDS-systemet. Notera informationen som ges i "kapitel 4. Att ta hänsyn till före användning" och starta sedan lokaliseringen av isolationsfelet. Fortsätt enligt följande:

1. Avläs aktuell isolationsimpedans på isolationsvakten. Om värdet på isolationsimpedansen är lägre än isolationsfelet upptäckt i EDS-systemet, anslut två lämpliga strömtänger till EDS195P, som är identiska (t.ex. 2 x PSA3020 eller 2 x PSA3052).
2. Driftsätt EDS195P genom att trycka på On/Off tangenten.
3. Gör följande inställningar:
 - Välj EDS-läget med funktionstangenten IΔL
 - Ställ in maximal känslighet i menyn 2.2 (Allmänna inställningar):
50 mA för huvudkretsar för EDS3090, EDS3090PG, EDS3090PG-13, EDS3096PG, EDS3096PG-13 för strömtångerna PSA3020, PSA3052, PSA3165 och strömtransformatorerna W/WR..., WS...
5 mA för kontrollkretsar för EDS3091, EDS3091PG, EDS3091PG-13 för strömtångerna PSA3320, PSA3352 och strömtransformatorerna W...8000, WS...8000
 - Välj strömtången eller strömtransformatorn som ska användas med tangenten.
4. Ställ in strömförsörjningen för systemet som ska kontrolleras i menyn 2.3 (inställning IΔs).
5. Om frekvensomvandlare är anslutna till den distributionsgren som ska testas så ska funktionen växelriktare i menyn 2.3 (inställning IΔL) aktiveras
6. Anslut PGH18 till inkopplingspunkterna för testströmmen enligt kopplingsschemat på sid 45.

7. Starta EDS-systemet:

- Slå på PGH18. "ON" lysdioden tänds och de två lysdiодerna  och  tänds samtidigt som testcykeln och sedan släcks de igen. Om de två lysdiодerna inte visar någon aktivitet över huvudtaget måste matningsspänningen och finsäkringen installerad i PGH18n kontrolleras.
- Nu, omslut L+ och L- ledaren med strömtången. Omslut PE ledaren.

8. Lokalisering av fel i systemet:

- Omslut matarledarna anslutna till de redundanta lasterna med varsinströmtång. Försäkra dig om att omsluta den rätta motsvarande matarledaren till en diodkopplad last.
- Kontrollera att energin som strömmar i riktningen mot de två strömtångerna är identiska (se kopplingsschema). Det är därför som strömtångerna är märkta med en pil.
- Omslut systematiskt den ena efter den andra av alla parallella ledare till lasterna med de två strömtångerna. Sektioner av lasterna där isolationsfelen existerar visas på EDS195P displayen. Larmmeddelandena ges på samma sätt som de ges när en ensam strömtång används. Larmmeddelanden, se sida 45.

6.17.4 Att använda EDS195P för att övervaka jordfel

EDS195P kan också användas som en jordfelsövervakare i TN och TT-system och förutsatt att vissa villkor blivit uppfyllda kan den också användas i IT-system. Jordfelsmätning är endast genomförbar i spänningssatta system. PGH18 behövs inte för denna tillämpning.

1. Kontrollera att den nominella systemspänningen är inom de tillåtna gränserna.
2. Anslut en lämplig strömtång till EDS195P.
3. Driftsätt EDS195P genom att trycka på On/Off tangenten.
4. Gör följande inställningar:
 - Välj funktion $I\Delta n$ (RCM-läge) med tangenten
 - Ställ in larmvärdet i meny 2.4 (inställningar $I\Delta n$)
 - Välj den lämpliga strömtången eller strömtransformatorn med tangenten för val av strömtång.
5. Vid användning av strömtänger, notera:
 - Vidrör inte med strömtången spänningar över den nominella isolationsspänningen.
 - Omslut alla systemledare utom PE-ledaren med strömtången. Omslut inte skärmade kablar.
 - Håll strömtångens kontaktytor rena.
 - Strömtången bör inte användas i omedelbar närhet av enheter som genererar magnetiska fält, så som transformatorer eller spolar, ej heller i närheten av angränsande ledare med höga jordfelsströmmar.
 - Koppla inte ur strömtången från EDS195P när strömförande ledare är omslutna av strömtången. Då kan strömtången förstöras!
 - Inuti strömtången bör man satsa på att få så maximal symmetri som möjligt för ledarna. På grund av omåttligt hög lastström kan strömtången nå en mättnadsstatus som kan ge larmmeddelandet $I\Delta n > 10A$.
 - Håll strömtången stadigt under mätningen!
 - Se till att det inte utövas någon press på strömtångens armar.
6. Starta lokaliseringen av isolationsfel vid huvudställverket i systemet. Mät med EDS195P längs ledaren med isolationsfel. Arbeta från ställverket ut mot enskild förbrukare.
7. EDS195P visar jordfelet vid varje mätningsspunkt. Om jordfelet är större än det satta larmvärdet, tänds "larm" lysdioden och det uppmätta värdet visas. En akustisk signal ges förutsatt att summern är aktiverad.
8. För mätningar över längre tid vid en punkt i systemet, måste minnet bli aktiverat i meny 2.2 (inställningens minne). På detta sätt är det också möjligt att hitta intermitteranta felströmmar, förutsatt att de är högre än det satta larmvärdet. Den högsta uppmätta felströmmen lagras.

6.17.5 Att mäta övertoner

Övertonerna för de grundläggande frekvenserna för 50 och 60 Hz kan också mätas med EDS195P.

1. Driftsätt EDS195P genom att trycka på On/Off tangenten.
2. Gör följande inställningar:
 - Välj funktion I Δ n (RCM-läge) med tangenten
 - Ställ in larmvärdet i meny 2.4 (inställningar I Δ n):
 - Välj strömtången eller strömtransformatorn som ska användas med tangenten.
 - Välj systemfrekvensen i meny 2.4 (inställningar I Δ n)
 - Aktivera mätningen för övertonerna i meny 2.4 (inställningar I Δ n)
 - Välj de lämpliga övertonerna i meny 3.
 - EDS195P visar ett jordfel för de inställda övertonerna vid varje mätpunkt. Om jordfelet är större än det satta larmvärdet tänds "larm" lysdioden och det uppmätta värdet kommer att visas. En akustisk signal kommer också att ges förutsatt att summern är aktiverad.

6.18 Kopplingsenhet AGE185 för högre spänningar

Detta är möjligt för enhetsversioner EDS3090PG, EDS3090PG-13 och EDS3096PG och även för isolationsfelstestenheter PGH185 och PGH186. Kopplingsenheten AGE185 utökar det nominella spänningssområdet för systemet för lokalisering av isolationsfel EDS309.

Den begränsar värmeavgivningen i PGH18 isolationsvakten och tillåter anslutning av EDS309 till nominella spänningar på upp till AC 790 V resp. DC 960 V.

Installation, anslutning och drifttagning

Anslutning och drifttagning bör endast utföras av kvalificerad personal! De aktuella säkerhetsbestämmelserna måste tas hänsyn till.

Anslut kablar för AGE185n enligt de individuella kraven till systemets PE terminaler och till PE anslutningen för PGH186n; Det behövs inte tas hänsyn till någon polaritet.

Kopplingschema

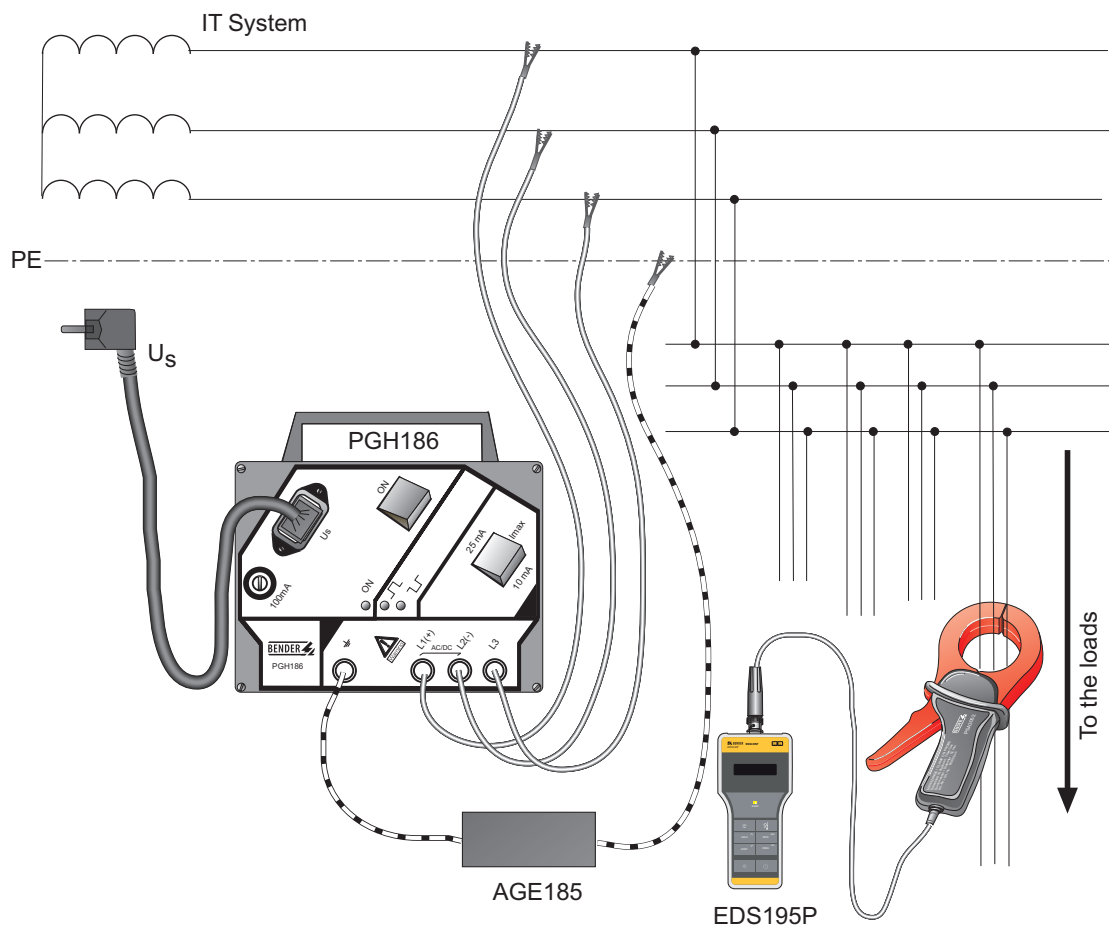


Fig. 6.3: Kopplingschema EDS309 med AGE185

6.19 EDS195P strömförsörjning

Matas med 3 st 1,2v NiMH eller 1,5V celler, LR6 AA .

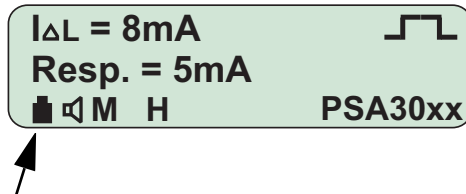
När enheten är matad av en strömförsörjningsenhet måste 3 fungerande batterier finnas tillgängliga i batterifacket.

Anslut inte strömförsörjningsenheten när batterier är isatta.

6.19.1 Visa status för batterierna

Fyra olika laddningsnivåer kan visas på displayen:

100 %, 50 %, 25 % och en tom ikon visar att batteriet är tomt.



6.19.2 Byta ut batterier eller ackumulatorer

Batterifacket är placerat på baksidan av EDS195P. När batterierna resp. ackumulatorer ska bytas ut måste enhetsparametrarna för EDS195P som blivit satta förbli desamma.

1. Skruva loss de två skruvarna till locket på baksidan, ta bort locket.
2. Ta bort de använda batterierna resp. ackumulatorerna. Placera de nya batterierna resp. ackumulatorerna i batterifacket med korrekt polaritet i enlighet med anvisningarna som visar positionen.
3. Stäng locket.

6.19.3 Strömförsörjningsenhet levererad med systemet

Den avsedda användningen för strömförsörjningsenheten levererad med systemet är att ladda batterierna inuti EDS195P. Laddningstatusen för batterierna visas på EDS195P display.

7. Teknisk information

7.1 Teknisk information för EDS309-systemet

Den tekniska informationen som beskrivs i detta kapitel gäller PGH18, EDS195P och AGE185.

Miljö / EMC

EMC	IEC 61326-2-4
Rumstemperatur, drift	-10 °C...+ 55 °C
Klassificering av klimatförhållandena i enlighet med IEC 60721:	
Stationär användning (IEC 60721-3-3)	3K5 (utom kondens och bildande av is)
Transport (IEC 60721-3-2)	2K3 (utom kondens och bildande av is)
Lagring (IEC 60721-3-1)	1K4 (utom kondens och bildande av is)
Klassificering av mekaniska villkor i enlighet med IEC 60721:	
Stationär användning (IEC 60721-3-3).....	3M4
Transport (IEC 60721-3-2)	2M2
Långtids lagring (IEC 60721-3-1)	1M3

Allmänna data

Driftsläge	fortsatt drift
Position för normal användning.....	
Vikt ungefärligen	7000 g (8500g inkluderande PSA3165)

7.2 Teknisk information PGH18

Isolationsdata i enlighet med IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Max märkspänning	AC 500 V
Max stötpänning/grad av förorening.....	4 kV/3

Nominell systemspänning U_n

PGH185	3AC/AC 42460 Hz 20575 V, DC 20504 V
PGH183	AC 42460 Hz 20265 V, DC 20308 V
PGH186	3AC/AC 42460 Hz 0575 V, DC 0504 V

Matningsspänning

Matningsspänning U_S	AC 50...60 Hz 230 V
Driftomfång för U_S	0.85...1.15 x U_S
Matningsspänning U_S version -13	AC 50...60 Hz 90...132 V
Strömförbrukning.....	≤ 3 VA

Testström

PGH185/186	
Max. testström, valbar	10 / 25 mA
PGH183	
Max. testström, valbar	1 / 2.5 mA
PGH183/185/186	
Testcykel.....	2 s
Paus	4 s

Testspänning

PGH186	DC 50 V
--------------	---------

Allmänna data

Skydssklass DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP40
Hölje, material.....	ABS plast
Brandfarlighet klass	UL94V-0
Vikt.....	< 700 g

7.3 Teknisk information EDS195P

()* = Fabriksinställningar

Isolationsdata i enlighet med IEC 60664-1 / IEC 60664-3

Max märkspänning.....	50 V
Max stötspänning/grad av förorening	0.8 kV / III

Matningsspänning

Matningsspänning U_S	DC 6 V +/- 10 %, extern strömförsörjningsenhet
Batterier.....	3 x LR6 AA – 1.5 V
Akkumulatorer.....	3 x NiMh \geq 2000 mAh
Storlek	AA R6
Strömförbrukning	\leq 0.5 W
Timmar i drift (utan skärmbelysning).....	\geq 60 h

Mätkrets, lokalisering av isolationsfel

Nominell systemspänning när ledarna är oisolerade, strömtång upp till 600 V inkluderad

Nominell frekvens..... DC, 42...2000 Hz

Huvudkrets ($I_{Tmax} = 50$ mA):

Strömtänger..... PSA3020, PSA3052, PSA3165

Känslighet $I_{\Delta S}$ justerbar 2... 10 mA (5 mA)* |

Bruksfel..... ± 30 % / ± 2 mA av värdet

Kontrollkrets: ($I_{Tmax} = 5$ mA)

Strömtänger..... PSA3320, PSA3352

Känslighet $I_{\Delta S}$ justerbar 200... 1 000 μ A (500 μ A)* |

Bruksfel..... ± 30 % / ± 0.1 mA av värdet

Mätkrets felström

Med strömtänger..... PSA3020, PSA3052, PSA3165

Mätområde 5 mA ... 10 A (toppfaktor upp till 3) |

Känslighet $I_{\Delta n}$ justerbar..... 10 mA... 10 A (100 mA)*

Strömtänger..... PSA3320, PSA3352

Mätområde 2 mA ... 2 A (toppfaktor upp till 3) |

Känslighet $I_{\Delta n}$ justerbar..... 5 mA ... 1 A (100 mA)*

Frekvensområde 42...2000 Hz |

Bruksfel..... 0...-35%

Hysteres..... 20 %

Övertoner, justerbara..... 2.-9. övertonskomponent

Inputs

Typ av anslutning strömtång..... BNC plugg

Strömförsörjningsenhet..... DC 6 V

Display

LCD..... 3 x 16 tecken, valbar belysning

Lysdiod..... Larm

Bruksfel $\pm 17,5$ % |

Allmänna data

Skydssklass, interna komponenter DIN EN 60529 (VDE 0470-1)..... IP40

Skyddsklass i enlighet med IEC 60947-1, DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100)Klass III

54

TGH1420se/5.2014

Höljets material.....	ABS plast
Brandfarlighet klass	UL94V-0
Bruksanvisning	TGH1420
Vikt	< 400 g
Mjukvaruversion	D316 V1.0
Storlek WxHxD:	84x197x30 mm

7.4 Teknisk information strömtänger

Elsäkerhet

Standard	IEC 61010-2-030
Grad av förorening.....	2
Kategori	III
Driftspänning.....	600 V
Nominell isolationsspänning.....	AC 600 V CAT III resp. AC 300 V CAT IV

Allmänna data

Skydssklass, interna komponenter DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP40
Skyddsklass i enlighet med IEC 60947-1, DIN EN 60947-1 (VDE 0660-100) Klass III	
Testport	BNC plugg
Storlek PSA3052/3352	216 x 111 x 45 mm
Storlek PSA3020/3320	135 x 65 x 30 mm
Storlek PSA3165	285 x 179 x 45 mm
Tillåten kabeldiameter PSA3052/3352	52 mm
Tillåten kabeldiameter PSA3020 /3320	20 mm
Tillåten kabeldiameter PSA3165	115 mm
Vikt PSA3052/3352	ungefär 700 g
Vikt PSA3020/3320	ungefär 300 g
Vikt PSA3165	ungefär 1300 g

7.5 Teknisk information AGE185

Isolationsdata i enlighet med IEC 60664-1

Max märkspänning	AC 1000 V
Max stötpänning/grad av förorening.....	4 kV / III
Nominell systespänning U_n ...	3AC/AC 42...460 Hz, 500...790 V, DC 400...960 V

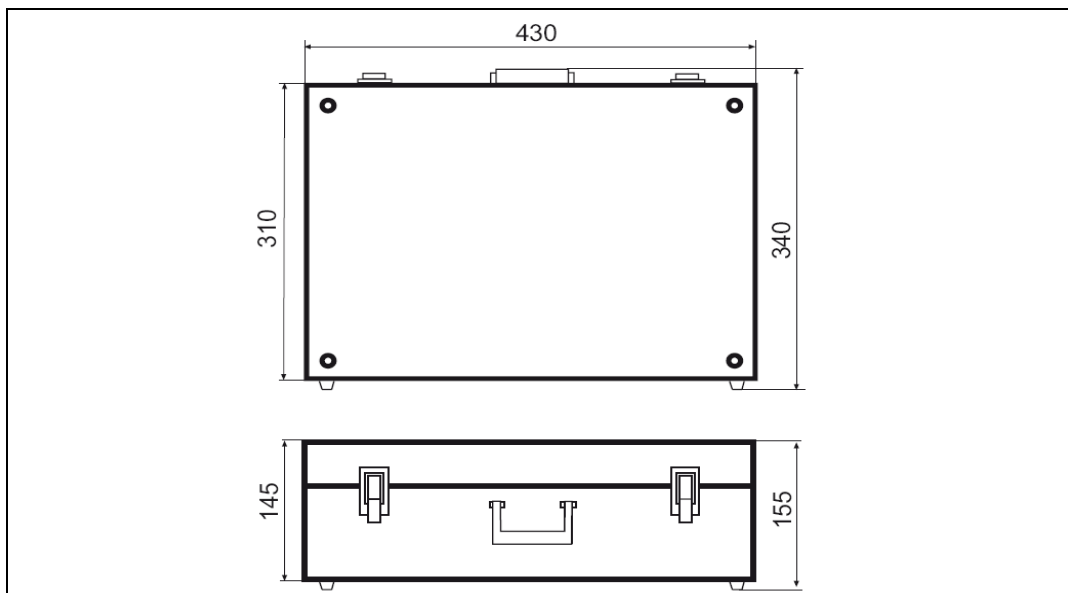
Allmänna data

Skydssklass, interna komponenter DIN EN 60529 (VDE 0470-1)	IP30
Typ av anslutning/kabel: Säkerhetsplugg med grön-gul anslutningsledning 1 mm ²	
Vikt	< 200 g
Storlek WxHxD:	88.5x42x21 mm

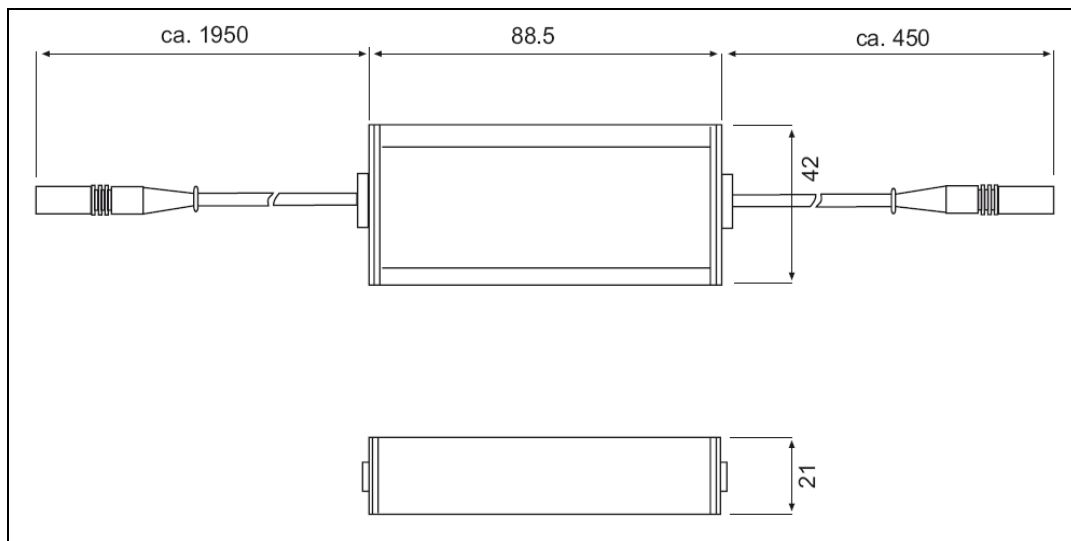
7.6 Mått ritningar

All storlekar ges i mm.

Aluminium hölje



AGE185



7.7 Standarder

Ta hänsyn till de tillämpliga nationella och internationella standarderna. EDS309 serierna svarar mot kraven från följande utrustningsstandarder:

- IEC 60364-4-41:2005, modifierad
Elektriska installationer med låg spänning - Del 4-41: Säkerhetsskydd - Skydd mot elektriska stötar
- IEC 61557-9:2009-01
Elsäkerhet i lågspännings distributionssystem upp till 1000 V a.c. och 1500 V d.c. - Utrustning för testning, mätning eller övervakning av skyddsåtgärder - Del 9: Utrustning för lokalisering av isolationsfel i IT-system
- IEC 61010-1:2002-05
Säkerhetsbestämmelser för elektrisk utrustning för mätning, kontroll, och användning i laboratorier - Del 1: Allmänna krav.

7.8 Beställningsinformation

Typ	Scope of delivery			Supply voltage	Nominal voltage	Art. No.
	Insulation fault evaluator	Insulation fault test device	Measuring clamp 20 mm			
EDS3090	EDS190P		PSA3020	AC 50...60 Hz, 230 V	AC 42...460 Hz, 20...575 V	B91082026
EDS3090PG	EDS190P	PGH185	PSA3020	AC 50...60 Hz, 230 V	and DC 20...504 V	B91082021
EDS3090PG-13	EDS190P	PGH185-13	PSA3020	AC 50...60 Hz, 90...132 V		B91082022
EDS3096PG	EDS190P	PGH186	PSA3052	AC 50...60 Hz, 230 V	AC 42...460 Hz, 0...575 V	B91082025
EDS3096PG-13	EDS190P	PGH186-13	PSA3052	AC 50...60 Hz, 90...132 V	and DC 0...504 V	B91082029
EDS3091	EDS190P		PSA3320	AC 50...60 Hz, 230 V	AC 42...460 Hz, 20...265 V	B91082027
EDS3091PG	EDS190P	PGH183	PSA3320	AC 50...60 Hz, 230 V	and DC 20...308 V	B91082023
EDS3091PG-13	EDS190P	PGH183-13	PSA3320	AC 50...60 Hz, 90...132 V		B91082024
Optional Accessories						
PSA3165	Measuring clamp 115 mm for EDS3090... and EDS3096...					B980852
AGE185	Coupling device to extend the nominal voltage range of the PGH185/186				AC 42...460 Hz 500...790 V, DC 400...960 V	B980305
EDS165-SET	Accessories for fault location in diode-decoupled systems					B91082007

7.9 Lista över komponenter

Components EDS309...			
EDS190P with Accessories	PGH18... with Accessories for	Measuring clamps	
Device type			
EDS3090	Aluminium case with carrying strap	1	1
EDS3090PG	Operating manual TGH1420	1	1
EDS3090PG-13	Insulation fault evaluator	EDS190P	1
EDS3096PG	Clamping plug for 4 mm	EDS190P	1
EDS3096PG-13	Adapter BNC/4mm plug -> Measuring CT	EDS190P	1
EDS3091	Power supply unit for EDS190P	EDS190P	1
EDS3091PG	Insulation fault test device	PGH185	1
EDS3091PG-13	Supply cable for PGH18...	PGH185-13	1
	Safety measuring cable, black	PGH186	1
	Safety measuring cable, green/yellow	PGH186-13	1
	Safety claw grip, black		3
	Safety claw grip, green/yellow		3
	Coupling device, optional	AGE185	1
	Measuring clamp 20 mm	PSA3020	1
	Measuring clamp 52 mm	PSA3052	1
	Measuring clamp 115 mm, optional	PSA3165	1
	EDS190P-Set, optional	PSA3165	1

8. Vanliga frågor

- Isometern visar på att ett isolationsfel inte kan lokaliseras med EDS 309. Vad kan vara orsaken till detta?
 - Kontrollera huruvida det finns distributionsgrenar som är jordade i det IT-system som ska kontrolleras. Alla utgående grenar ska kontrolleras gentemot anslutningar till jord. N ledaren tillhörande transformatorn som matar IT-systemet får inte vara ansluten till jord.
 - Det finns ingen tillgänglig testström. Kontrollera testströmmens jordanslutning för testströmsgeneratorn PGH18, IRDH575 för korrekt anslutning.
 - PE-ledarna har oavsiktligt blivit dragna genom strömtången eller strömtransformatorn.
- EDS195P ger ifrån sig meddelandet "Fault". Vad är orsaken till detta fel?
 - Frekvensomvandlare eller andra störande laster kan finnas i systemet som kontrolleras. Menypostens inställningar $I_{\Delta L}/U$ /omvandlare i menyn för EDS195Pn måste aktiveras med: yes.
 - Galvaniska anslutningar finns mellan olika distributionsgrenar efter strömtångerna i riktning mot lasterna.
 - Området för isolationsfelet kan ligga före strömtångens mätningspunkt eller strömtransformatorn.
- EDS195P visar felmeddelandet "Ingen CT ansluten ". Vad kan vara orsaken?
 - Det finns ingen strömtång ansluten eller så är strömtången defekt.
 - En strömtång eller en strömtransformator av fel typ har blivit ansluten till EDS195P, se tabell på sida 31 .
- EDS195P visar felmeddelandet "Short circuit CT". Vad kan vara orsaken?
 - Strömtången är defekt.
 - En strömtång eller en strömtransformator av fel typ har blivit ansluten till EDS195P, se tabell på sida 31.
- I EDS-läge ($I_{\Delta L}$) visar EDS195P felmeddelandet " $I_{\Delta n} > 1 A$ " respektive " $I_{\Delta n} > 10 A$ ". Vad kan vara orsaken till dessa höga strömmar?
 - På grund av ett lågesistans isolationsfel strömmar en allt för hög felström genom strömtången eller strömtransformatorn.
 - På grund av parallellanslutning av flera isolationsfel flyter en allt för hög felström genom strömtången eller strömtransformatorn.
 - Starka magnetiska fält i närheten av strömtången genererar en mätsignal i strömtången eller i strömtransformatorn.
 - Ett mätfel kommer att inträffa om inte alla aktiva ledare är omslutna med strömtången.
- LC-displayen visar odefinierade tecken. Vad kan vara orsaken?
 - De installerad batterierna eller ackumulatorerna är nästan slut.



Dipl.-Ing. W. Bender GmbH & Co. KG

Londorfer Str. 65 • 35305 Grünberg • Germany

Postfach 1161 • 35301 Grünberg • Germany

Tel.: +49 6401-807-0

Fax: +49 6401-807-259

E-Mail: info@bender-de.com

Web: <http://www.bender-de.com>

Svensk representant:



Beving Elektronik AB

Storsättragränd 10

Box 93

127 22 Skärholmen

Tel: 08-680 11 99

Fax: 08-680 11 88

E-mail: info@beving.se

Internet: <http://www.beving.se>
