

Betjeningsveiledning

## Faseidentifikasjonsapparat

Phasenlux®

PIL 8  
Versjon 1.0

### Måle- og søketeknikk Measuring and Locating Techniques

---

Elektrisitetsnett  
Power networks



---

Kommunikasjonsnett  
Communication networks



---

Rørnett  
Water networks



---

Kloaknett  
Sewage networks



---

Ledningssøk  
Line Location





## Kvalitetssertifikat

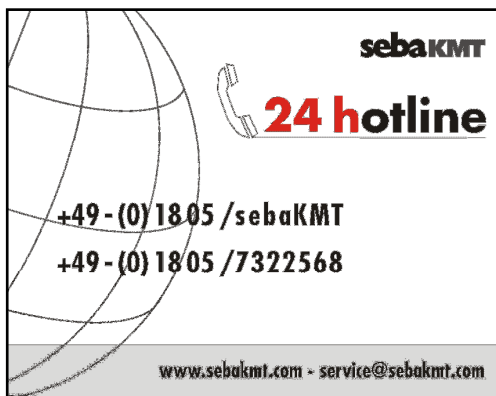
Kvalitetssikringssystemet til **Seba Dynatronic®** og **sebatel®** oppfyller de strengeste kravene til den internasjonale kvalitetsstandarden DIN ISO 9001 og europeisk standard EN 29001. Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Qualitätssystemen har tildelt oss kvalitetssikringssertifikatene EN 19677 og DQS 19677-01.

### Kontaktinformasjon

SebaKMT  
Mess- und Ortungstechnik GmbH  
Dr.-Herbert-lann-Str. 6  
D-96148 Baunach

Telefon: 09544 680  
Telefaks: 09544 2273

E-post [sales@sebakmt.com](mailto:sales@sebakmt.com)  
Internett [www.sebakmt.com](http://www.sebakmt.com)



**Innhold**

<b>1</b>	<b>Generelt</b>	<b>1</b>
1.1	Beskrivelse av måleprosessen	1
1.2	Beskrivelse av måleinstrumentene	2
1.2.1	Generator-mottaker PIS 8	3
1.2.2	Kabelsett VL 83-E	3
1.2.3	Transponderklemme PIZ 50	3
1.3	Tekniske data	3
1.4	Medfølgende utstyr	4
1.5	Strømforsyning	6
1.5.1	Drift med oppladbart batteri	6
1.5.2	Ekstern batteridrift	6
1.5.3	Drift fra strømmettet	6
<b>2</b>	<b>Styringspanel og tilkoblinger på PIS 8</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Sikkerhet</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Gjennomføring av faseidentifiseringen</b>	<b>10</b>
4.1	Sette på måleklemmene	11
4.2	Alternative plasseringer	13
4.2.1	Åpne koblingsanlegg	13
4.2.2	Innkapslede koblingsanlegg	14
4.3	Varselskilt	15
4.4	Faseidentifikasjon	15
4.4.1	Koble til generator-mottaker PIS 8	15
4.4.2	<b>Belysning</b>	16
4.4.3	<b>Måleprosess</b>	16
4.4.4	<b>Feilmeldinger</b>	19
<b>5</b>	<b>Lade det innebygde batteriet</b>	<b>21</b>

**Liste over illustrasjoner**

TOC



Das Gerät entspricht den Anforderungen  
folgender Richtlinien:

EMV - Richtlinie: 89/336/EWG [EEC]

...Elektromagn. Verträglichkeit

Sowie:

Niederspannungsrichtlinie: 73/23/EWG [ECC]

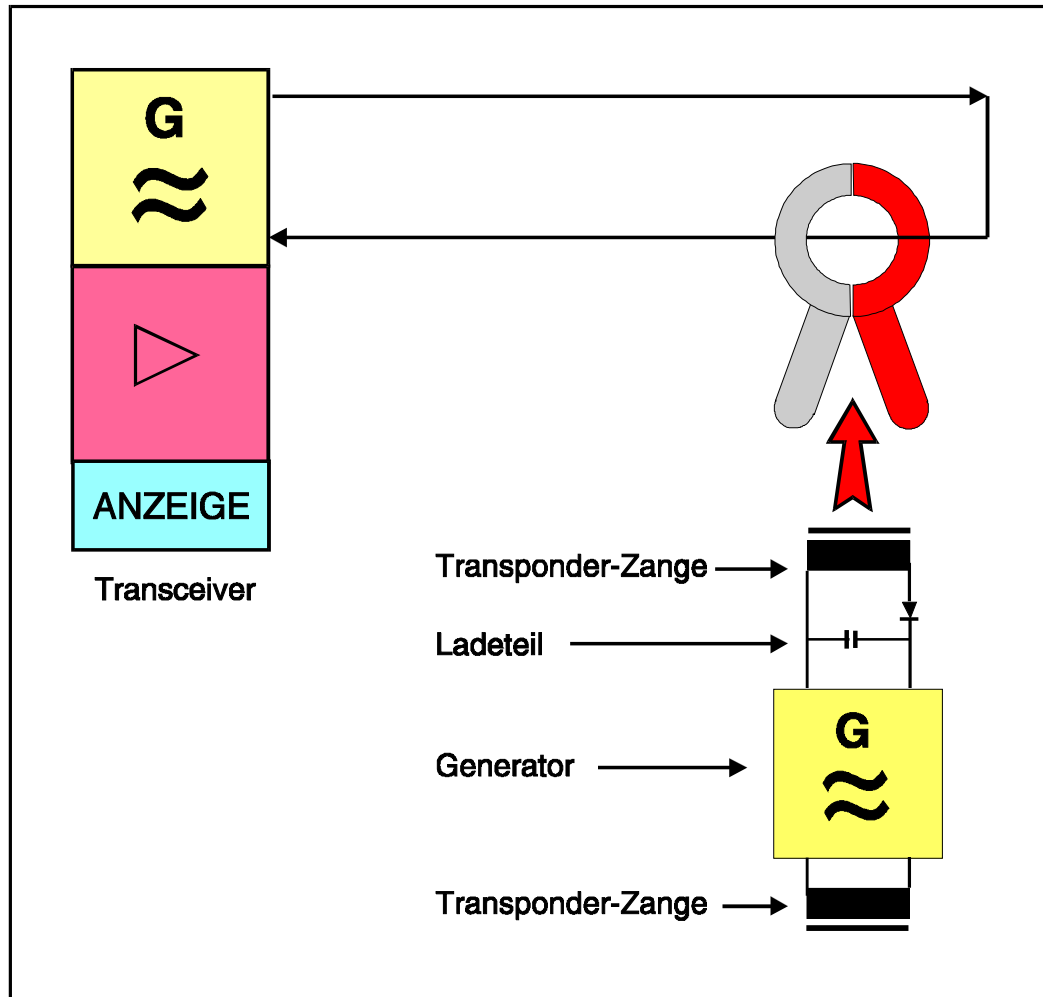
## 1 Generelt

Faseidentifikasjonsapparatet Phasenlux® PIL 8 brukes til sikker identifisering av enkelte faseledere i mellomspenningskabler. Det særlige fortrinnet til denne metoden er at den oppfyller tysk forskrift VDE 0105 del 100/10/1997. Ifølge forskriften skal det ved faseidentifikasjon treffes "egnede, andre forholdsregler" hvis jordingen og kortslutningen av kabelendene skal oppheves mens målingen gjennomføres. Med PIL 8 er kabelenden jordet og kortsluttet gjennom hele faseidentifikasjonen. En stor fordel er den enkle og sikre håndteringen av kabelenden. Det er en måleklemme til hver faseleder, og hver klemme fungerer helt strømuavhengig, det vil si uten forbindelsesledninger og dermed absolutt passivt. Klemmene kan også plasseres i små, lukkede rom eller koblingsbokser. Hovedenheten betjenes med en enkelt knapp, og måleprosessen er helautomatisk.

### 1.1 Beskrivelse av måleprosessen

Når skjermingene til kabelen som skal måles, er jordet, og faselederne er kortsluttet og jordet, mates en audiofrekvent målestrøm til den åpne enden av kabelen. Målestrømmen tas fra en bærbar batteridrevet generator. Audiofrekvensstrømmen som mates til kabelen, genererer en audiofrekvensspenning i måleklemmen på kabelenden. Denne spenningen lader likerettet opp en kondensator. Dermed har man en eksternt tilført spenningskilde, som kan drive en audiofrekvensgenerator i måleklemmen. Når spenningstilførselen slås av, sender en generator i måleklemmen et audiofrekvenssignal til faselederen. Hver måleklemme har en koding som er synlig fra utsiden. Denne kodingen knyttes til audiofrekvenssignalet. I mellomtiden har audiofrekvensgeneratoren på kabelens åpne ende automatisk sjaltet om til mottak, og viser nå signalet som mottas fra måleklemmen, med tilhørende koding. Faselederen er dermed entydig identifisert. Hvis det oppstår problemer i form av ufullstendig overføring av matestrømmen eller en ukontrollerbar situasjon på kabelenden, vises en

feilmelding på audiofrekvensgeneratoren på matepunktet.  
Figur 1 gir en skjematisk fremstilling av hele prosessen.



Figur 1. Skjematisk fremstilling av faseidentifiseringen

## 1.2 Beskrivelse av måleinstrumentene

**PIL 8** for faseidentifisering av tre kabelender består av følgende komponenter:

- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Audiofrekvensgenerator og mottaker (transceiver) i samme hus | <b>PIS 8</b>   |
| 2. Kabelsett  | <b>VL 83-E</b> |
| 3. 3 stk. mottaks-sendeklemmer (transpondere)                   | <b>PIZ 50</b>  |

### 1.2.1 Generator-mottaker PIS 8

Transceiveren som fungerer som audiofrekvensgenerator og mottaker, leverer en audiofrekvens effekt på 8 Watt. Dette er tilstrekkelig til å generere en audiofrekvensstrøm som lader opp transponderklemmen. Når man trykker på startknappen, forløper målingen fullstendig automatisk. Måleresultatet vises på en opplyst LCD-skjerm. Strømforsyningen er universell. For det første kan instrumentet drives av innebygde oppladbare batterier, for det andre med 230 V AC fra strømmettet. I tillegg kan instrumentet også drives med 12 V fra et eksternt batteri.

### 1.2.2 Kabelsett VL 83-E

Kabelsett VL 83-E inneholder alle måleledninger som trengs for å koble PIS 8 til måleobjektet.

### 1.2.3 Transponderklemme PIZ 50

Transponderklemmen med indre diameter 50 mm inneholder en liten audiofrekvensgenerator som aktiveres med ladespenning, og deretter sender et audiofrekvent signal med klemmekoding induktivt til kabelen. Transponderklemmen fungerer dermed helt uten måle- og forsyningsledninger, og kan derfor brukes selv i koblingsbokser og lukkede rom. Klemmen krever ingen innstilling eller betjening.

## 1.3 Tekniske data

### Transceiver PLS 8

- |    |                    |                       |
|----|--------------------|-----------------------|
| a. | Utgangseffekt:     | 8 Watt                |
| b. | Rekkevidde:        | Ca. 4 km              |
| c. | Sendefrekvens:     | 3 kHz                 |
| d. | Skjerm:            | LCD-skjerm 98 x 23 mm |
| e. | LCD-belysning:     | Bakgrunnsbelysning    |
| f. | Strømforsyning 1.: | Oppladbare batterier  |
|    | Strømforsyning 2.: | Nett 230 V 40-60 Hz   |
|    | Strømforsyning 3.: | Eksternt batteri 12 V |
| g. | Batterilevetid:    | 100 målinger          |
| h. | Batterikontroll:   | På skjermen mens      |

- instrumentet er i bruk
- i. Programforløp: Automatisk  
(betjenes med én knapp)
- j. Lader: Innebygd
- k. Vekt: 4,5 kg
- l. Mål B x H x D: 110 x 280 x 190 mm
- m. Beskyttelsesklasse: IP 54

#### Transponderklemme PIZ 50

- a. Indre diameter: 50 mm
- b. Vekt: 0,6 kg
- c. Koding sett 1: L1a – L2a – L3a  
Koding sett 2: L1b – L2b – L3b  
Koding sett 3: L1c – L2c – L3c
- d. Spesielle egenskaper: Krever ingen betjening og ingen forbindelsesledninger!

### 1.4 Medfølgende utstyr

#### Standardenheter for måleinstrumentet PIL 8:

1 stk.	mottaker		PIS 8
1 stk.	kabelsett:		VL 83-E
	som består av:		
a.	2 stk. måleledninger	2,0 m	svart MK 31-B
b.	2 stk. krokodilleklemmer		svart AK 41-B
c.	1 stk. jordledning	1,5 m	grønn/gul EK 4
d.	1 stk. jordingsklemme		grønn/gul AK
	49-B		
e.	2 stk. pluggadaptere	4,0 mm	SAB 41
f.	1 stk. strømtilførselsledning	2,5 m	NKG 1

3 stk.	transponderklemmer med koding L1a-L2a-L3a	PIZ 50
1 stk.	magnetisk varselskilt	
1 stk.	brukerveiledning	
1 stk.	koffert	

## **Ekstrautstyr:**

3 stk.	transponderklemmer PIZ 50 med koding L1b-L2b-L3b
3 stk.	transponderklemmer PIZ 50 med koding L1c-L2c-L3c

## 1.5 Strømforsyning

PIS 8 har en universell strømforsyning, slik at målinger kan gjennomføres hvor som helst og når som helst. Følgende muligheter foreligger:

- a. Drift via oppladbart batteri
- b. Nettspenning 230 V 45-60 Hz
- c. Drift via eksternt batteri med 12 V DC

### 1.5.1 Drift med oppladbart batteri

Et fullt ladet batteri kan gjennomføre ca. 100 målinger (med skjermbelysning).

Batterispenningen vises når man slår på instrumentet.

### 1.5.2 Ekstern batteridrift

Brukes helst i nødstilfeller, f.eks. hvis man har glemt å lade batteriene.

### 1.5.3 Drift fra strømmettet

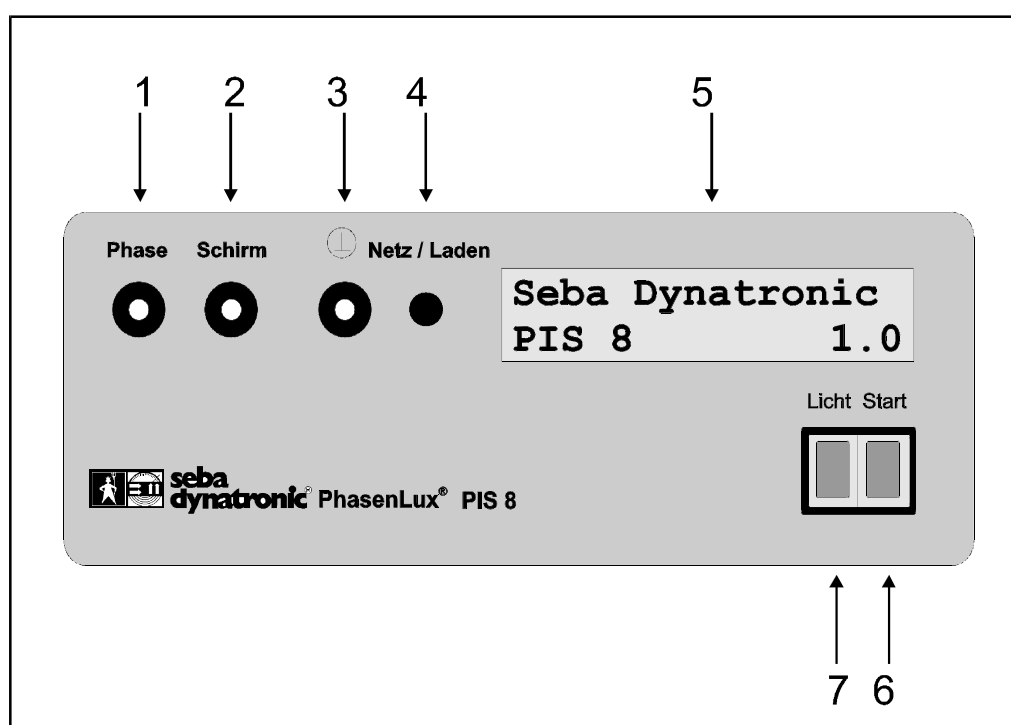
Brukes også hovedsakelig i nødstilfeller. Ved tilkobling til strømmettet lades samtidig de innebygde batteriene opp.

Unntatt den separate nettilkoblingen med jordledning kreves ingen spesielle forholdsregler.

## 2 Styringspanel og tilkoblinger på PIS 8

Figur 2 viser styringspanelet og displayet på transceiver PIS 8.

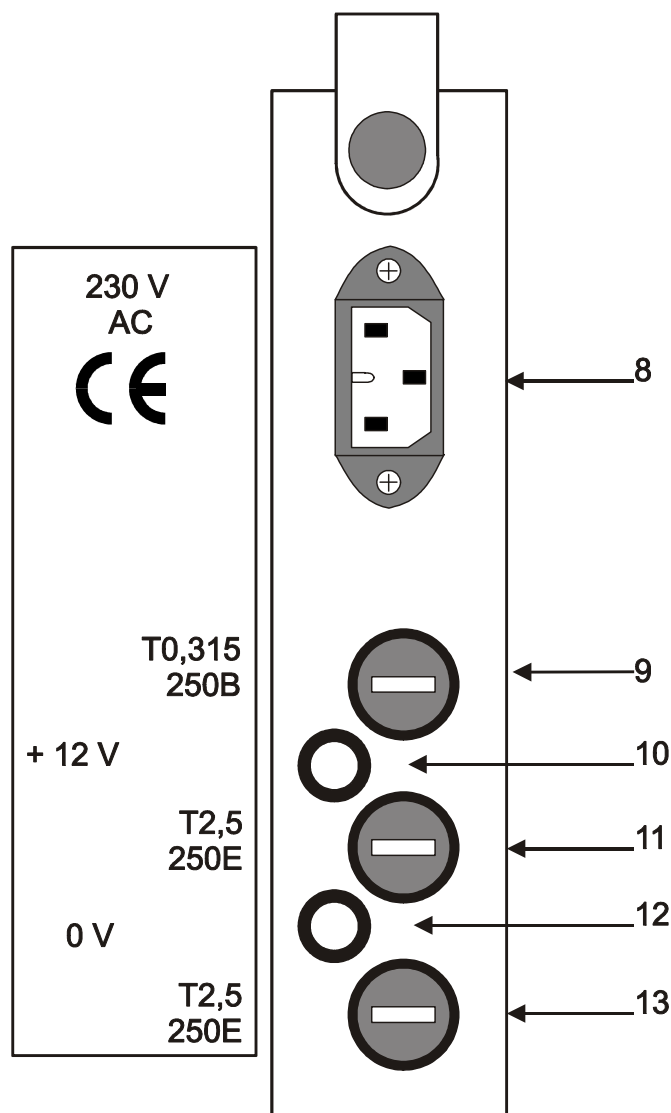
Figur 3 viser kontaktene for strømtilførsel på høyre side av instrumentet. Sikringsverdiene er også angitt.



Figur 2. Styringspanelet på PIS 8

Forklaring:

1. Utgang 1 (merket "Phase")
2. Utgang 2 (merket "Schirm" = skjerming)
3. Beskyttelsesjording
4. Varsellampe: På – Nettdrift – Lader
5. LCD-skjerm
6. Vippebryter for AV/PÅ og Start
7. Vippebryter for skjermbelysningen



Figur 3. Kontakter for strømtilførsel på PIL 8

Forklaring:

8. Nettilkobling 230 V 45-60 Hz
9. Nettsikring
10. Ekstern strømtilførsel + 12 V DC
11. Sikring for ekstern strømtilførsel
12. Ekstern strømtilførsel – jord
13. Sikring for innebygd batteri

### 3 Sikkerhet

Selve generator-mottakeren avgir bare "ELV" (lavspenning =  $\leq 50$  V). Den innebærer derfor ikke direkte fare.

Målekretsen er isolert i begge ender. Det er ingen forbindelse mellom målekretsen og instrumenthuset.

Det finnes imidlertid fare for at instrumentet kan kobles til en berøringsfarlig spenning. I situasjoner der det ikke er tilkoblet nettilførsel som forbinder instrumenthuset med jordlederen, må huset jordes separat. Hvis instrumentet brukes uten nettilkobling, må altså jordingskontakt 3 kobles til jord. Dette gjøres ved å koble den medfølgende jordledningen EK 4 til jord eller en til en jordledning ved hjelp av jordingsklemme AK 49.

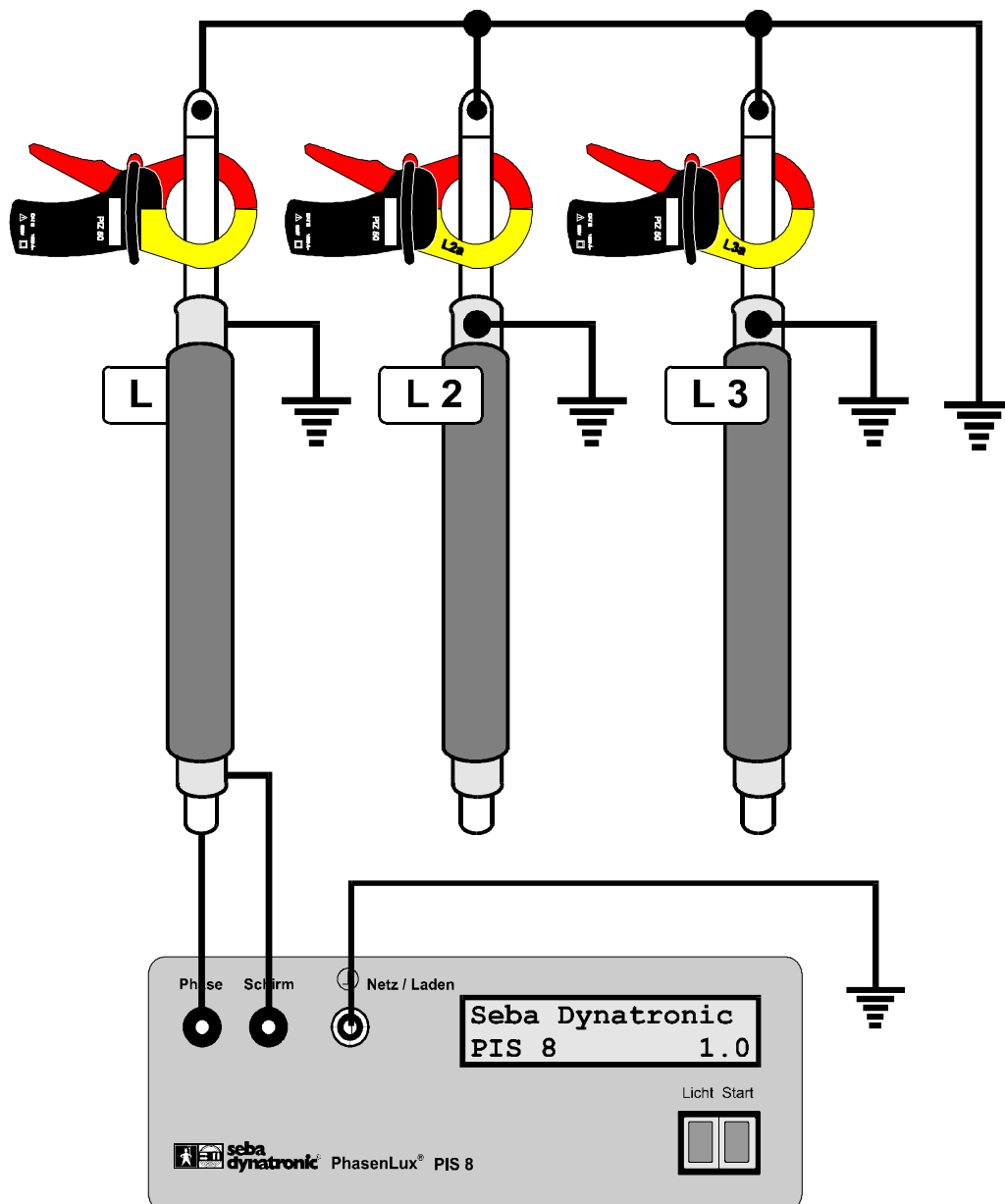
Ingen sikkerhetstiltak forbundet med instrumentet er nødvendige på kortsluttet og jordet kabelende på kablen som skal måles. Vær imidlertid nøye med alltid å feste måleklemmen enten til en synlig jordet leder eller til skjermavledningen. Forøvrig gjelder sikkerhetsforskriftene i VDE 0105 del 2 10/1997.

## 4 Gjennomføring av av faseidentifisering

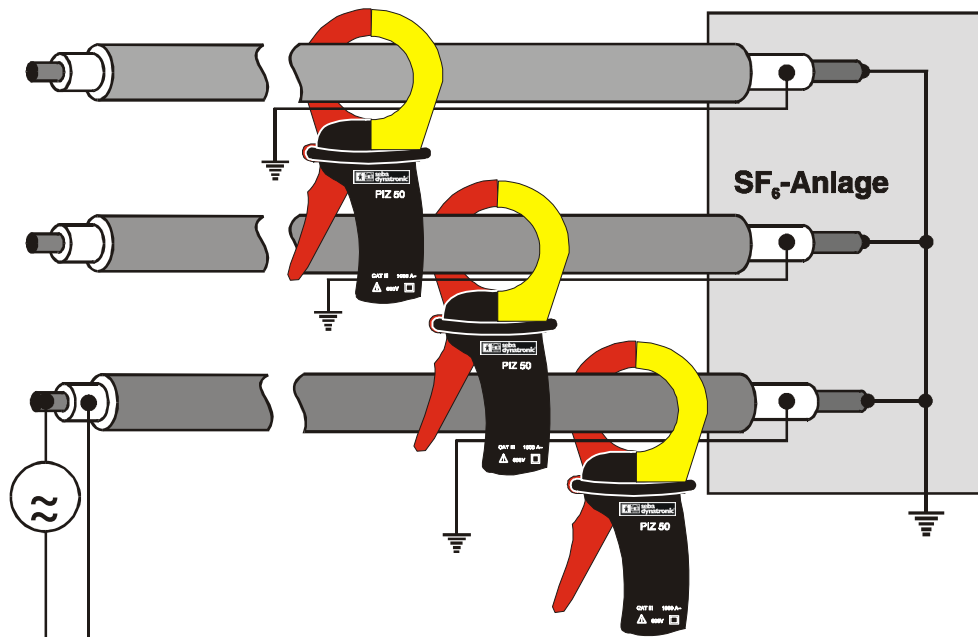
Selve målingen er meget enkel, og kan utføres av en person. Man trenger bare å gå en gang til den borte enden av kabelen for å gjennomføre kortslutning og jording i henhold til VDE 105 del 2 10/1997. I samme omgang kobler man også til måleklemmene. Den egentlige faseidentifikasjonen finner sted på den åpne enden av kabelen.

#### 4.1 Sette på måleklemmene

Måleklemmene festes rundt de enkelte faselederne som vist i Figur 4, slik at det er enkelt å se hvilke måleklemmer som er koblet til hvilke ledere.



Figur 4. Koble til måleklemmene og gjennomføre målingen



Figur 5. Koble måleklemmene til et SF<sub>6</sub>-anlegg

På kabler som fører til et SF<sub>6</sub>-koblingsanlegg, er det ingen tilgang til faselederen. Derfor må måleklemmene tilkobles som vist i Figur 5 (situasjon: tilkobling ved monteringsstedet). Hver måleklemme må her gripe om hele kablet, både ledere og skjermavledningen. Også her må alle faseledere være kortsluttet i SF<sub>6</sub>-anlegget, samt at de må være koblet til driftsjording. Det er ikke mulig å gjennomføre faseidentifikasjon på åpne brytere.

Når du fester måleklemmene, må du påse at polflatene på klemmene er rene og slutter helt om kablet. Det beste er å la klemmen smelle kraftig igjen. Det er ikke mulig å gjennomføre faseidentifikasjon hvis polflatene er skitne. Da vises følgende feilmelding:

„Keine Antwort von der Zange“ - intet svar fra klemmen

## 4.2 Alternative plasseringer

### 4.2.1 Åpne koblingsanlegg

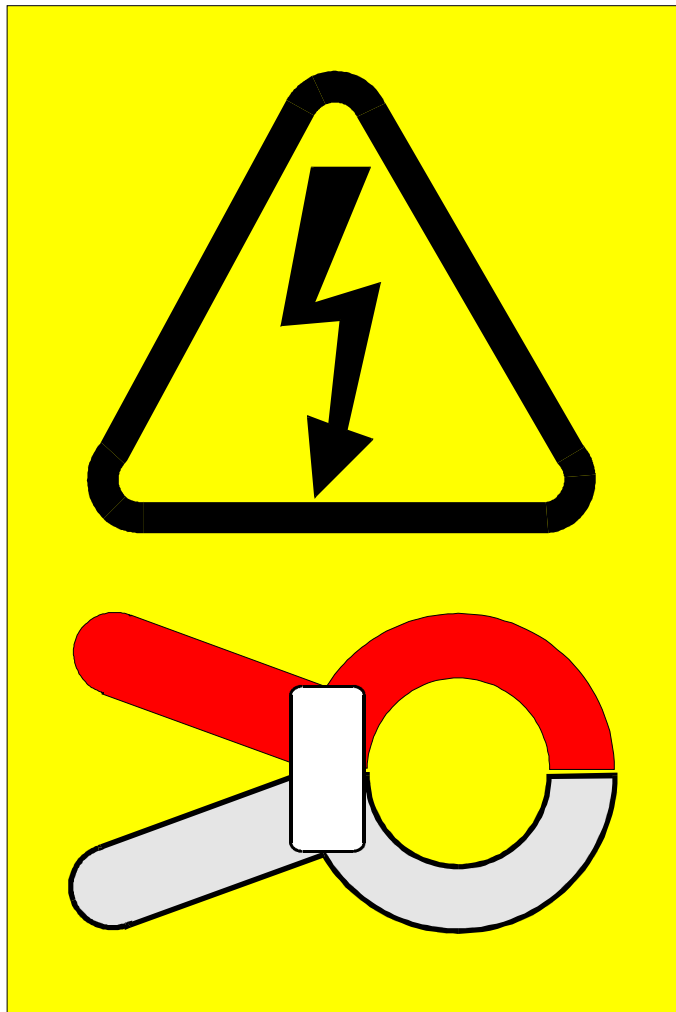


4.2.2 Innkapslede koblingsanlegg



### 4.3 Varselskilt

Det medfølgende varselskiltet kan settes opp i nærheten av stedet der måleklemmene festes. Skiltet (se Figur 6) er magnetisk, og dermed enkelt å feste til koblingskap eller gitterrammer.



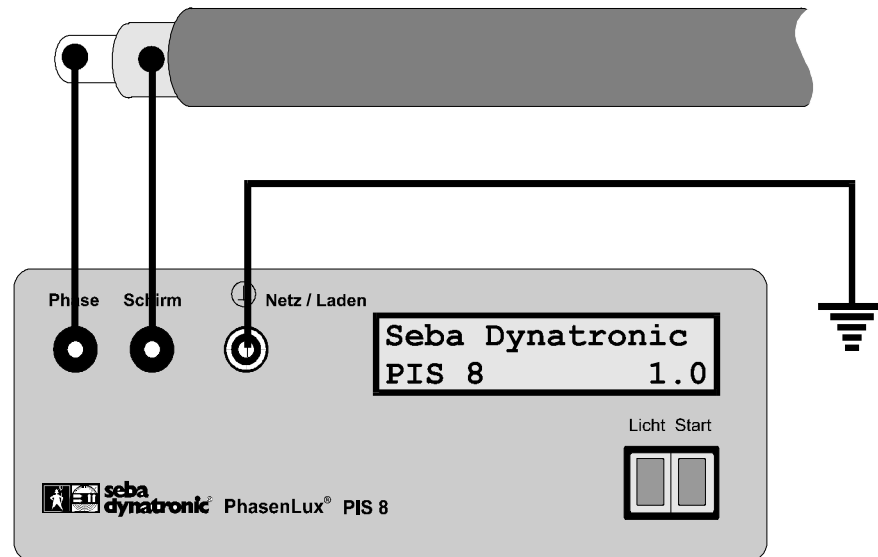
Figur 6. Varselskilt til koblingskap

### 4.4 Faseidentifikasjon

#### 4.4.1 Koble til generator-mottaker PIS 8

Når måleklemmene er festet, kan man utføre faseidentifikasjonen på den åpne enden av kabelen.

Generator-mottaker PIS 8 kobles da til kabelen som skal måles, som vist i Figur 7.



Figur 7. Koble til generator-mottaker PIS 8

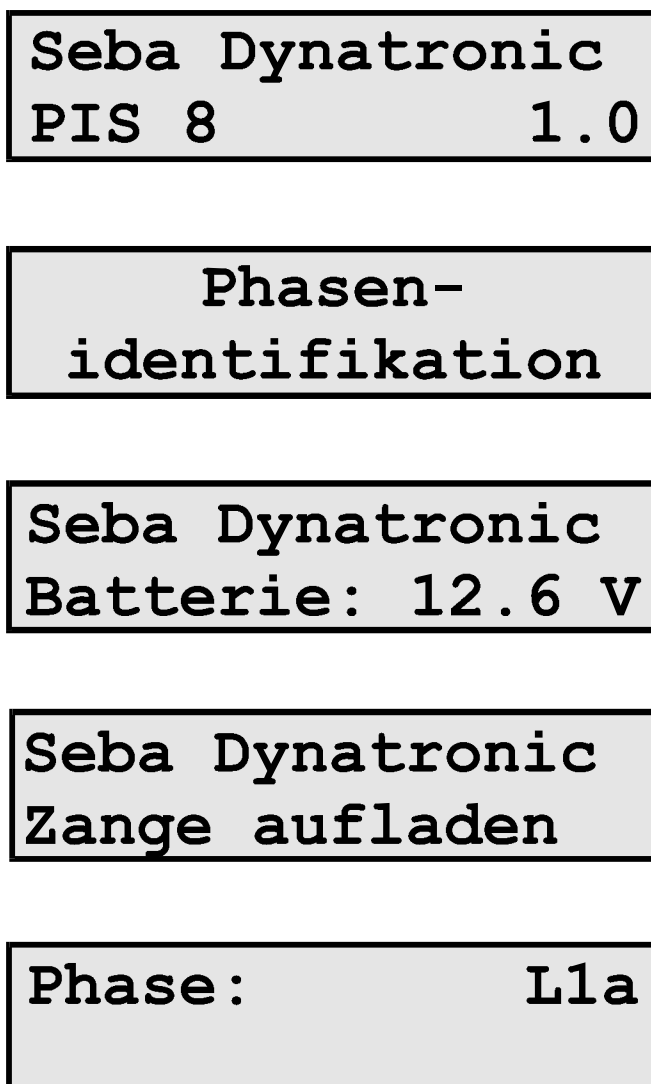
Det har ikke noe å si om de to svarte måleledningene byttes om. Nummereringen **1** og **2** betyr bare at disse to utgangene må kobles til skjermingen og lederen på kabelen for å bli identifisert.

#### 4.4.2 Belysning

Bakgrunnsbelysningen til LCD-skjermen slås på med vipperbryter 7. Bryteren går ikke automatisk tilbake til grunnposisjonen når instrumentet blir slått av. Belysningen bruker så lite strøm at antallet målinger for et fulladet batteri knapt påvirkes.

#### 4.4.3 Måleprosess

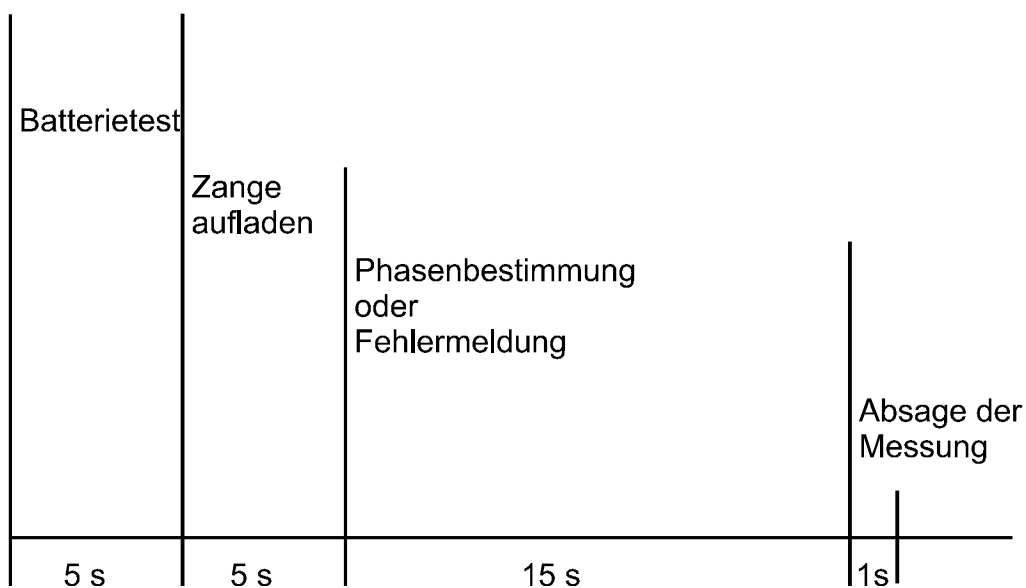
Den automatiske måleprosessen startes ved at man trykker på vippeknappen 6 (start). Varsellampe 4 lyser grønt mens målingen pågår. Måleprosessen kan ikke stoppes. Følgende meldinger vises nå etter hverandre på LCD-skjermen (se Figur 8):



Figur 8. Prosessen ved den automatiske målingen

Hvis det er to kabler som skal identifiseres, kan det monteres et annet sett med måleklemmer på den andre kablen. Disse klemmene må da ha betegnelsen L1b-L2b-L3b. For en tredje kabel leveres også måleklemmer med betegnelsen L1c-L2c-L3c som ekstrautstyr.

Figur 9 viser hvor lang tid de enkelte delene av måleprosessen tar.



Figur 9. Tidsforbruk ved den automatiske målingen

I tur og orden identifiseres nå alle de tre faselederne, og de må deretter markeres.

Av sikkerhetsgrunner må hver enkelt faseleder identifiseres!

## 4.4.4 Feilmeldinger

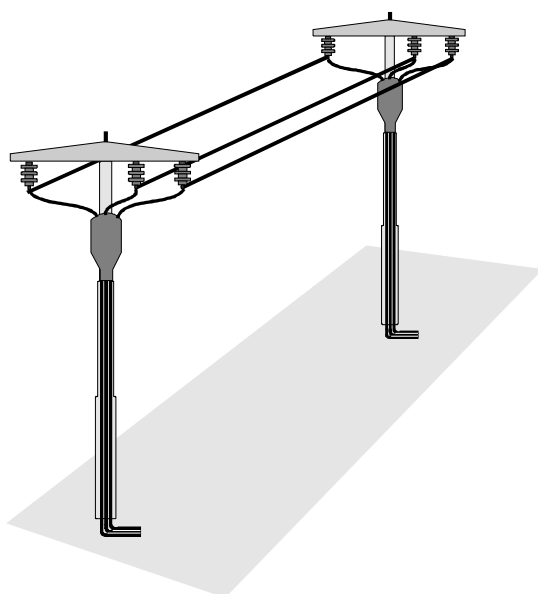
**Keine Antwort  
von der Zange!**

**Uebertragungs-  
fehler**

Figur10. Feilmeldinger

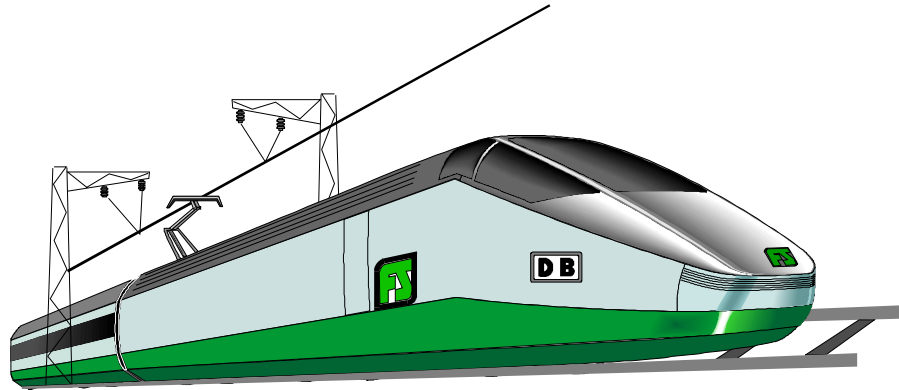
Meldingen `Keine Antwort von der Zange` (intet svar fra klemmen) betyr at klemmen ikke kan lades. Årsak: Klemmen er ikke lukket, eller det er feil kabel som måles. En annen årsak kan være for stor motstand mellom driftsjording og skjermingen på kabelenden, eller at du forsøker å måle på en kabel som er lenger enn 4 km. Det kan ikke gjennomføres identifisering på kabler som går via en luftledning, fordi skjermingene ikke blir videreført på luftledningen. (Figur 11)

Figur 11. Kabel med luftledning



Hvis skjermingen avbrytes i en muffe, kommer det også en feilmelding.

Meldingen Uebertragungsfehler (overføringsfeil) skyldes forstyrrelser av målesignalet eller interferens. Dette kan f.eks. inntreffe hvis det er sterke utjevningsstrømmer i kretsen driftsjording-beskyttelsesjording, eksempelvis i nærheten av kjøreledninger for jernbane. (Figur 12)



Figur 12. Feilårsak

## 5 Lade det innebygde batteriet

Generator-mottaker PIS 8 kobles til 230 V 45-60 Hz vekselstrømnett med den medfølgende nettleddningen. Kontakten for strømtilførsel 8 sitter på siden av instrumentet. (Se figur 3 på side 8.) Varsellampe 4 begynner å lyse rødt. Etter endt lading, maks. 4 til 5 timer, slukker varsellampen. Batteriet er fulladet.

**Merk:**

Måleklemmene må ikke lades. De får sin strømforsyning eksternt i forbindelse med målingen!

## Copyright

Informasjonen i denne betjeningsveiledningen er kun til orientering. Vi forbeholder oss retten til å foreta endringer. Produsenten påtar seg ingen garanti for informasjonen i denne betjeningsveiledningen og intet erstatningsansvar for eventuelle feil eller direkte eller indirekte skader som måtte oppstå som følge av denne informasjonen.

Informasjonen i denne betjeningsveiledningen er opphavsrettslig beskyttet.

© Seba Dynatronic® 2001

## Garanti

12 måneder etter levering på material- og produksjonsfeil i henhold til "Allgemeinen Bedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie" (Tysklands "Generelle vilkår for produkter og tjenester innen elektroindustrien"). Sikringer og lamper dekkes ikke av garantien.

## Forbehold

Seba nor as har benyttet et profesjonelt oversettelsesbyrå til denne norske utgangen av brukermanualen og vi tar forbehold om eventuelle feil oversettelser eller tolkninger. Skulle tvil om betjening og bruk av aktuelle utstyr inntreffe vær vennlig å ta kontakt med oss per telefon for support til dette. Husk å følge alle interne sikkerhets regler og nasjonale forskrifter ved bruk av aktuelt utstyr i elektriske nett og anlegg.