

KORT BETJENINGSVEJLEDNING  
for  
LYSBUE-STABILISATIONSUDSTYR  
**LSG 3E**

## 1. Anvendelse

Lysbue-Stabilisationsudstyr LSG 3E anvendes til kortvarigt at stabilisere en lysbue i en højohmig kabelfejl. Hermed muliggøres forlokalisering af højohmige fejl i forsyningskabler med impulsekkomåling på den stående lysbue. Lysbuens tænding indledes med en stødspændingsgenerator. Stødspændinger indtil 32 kV kan anvendes.

Til kortvarigt at eliminere den store impedans i en strømkreds er en stødspændingsgenerators gode tændingsegenskaber fortrinslige. Især ved store kabellængder med store tab eller ved fejlsteder med stort indhold af fugtighed, er denne fordel af afgørende betydning.

Selv ekstremt store tændingsforsinkelser (indtil 500 ms) vil ikke udgøre et problem ved anvendelsen af LSG 3E, idet målingen i KAB 3E altid udløses på det rigtige tidspunkt af en synkroniseringsimpuls fra LSG 3E.

Fra LSG 3E alene kan der afgives stødspændinger indtil 2 kV, der udløses ved aktivering af tasten "LSG-STOSS". Ved anvendelse af lysbue-stabilisations-metoden på fejl i lavspændingskabler behøver man derfor ikke at anvende en separat stødspændingsgenerator.

## 2. Målearrangement/Nødvendigt udstyr

Til udførelse af lysbue-stabilisations-metoden skal foruden LSG 3E anvendes en almindelig stødspændingsgenerator og impulsekkometer type KAB 3E. Den principielle sammensætning er vist i Fig.1. Denne sammensætning kan enten være fast indbygget i målevogn, men kan også anvendes separat.

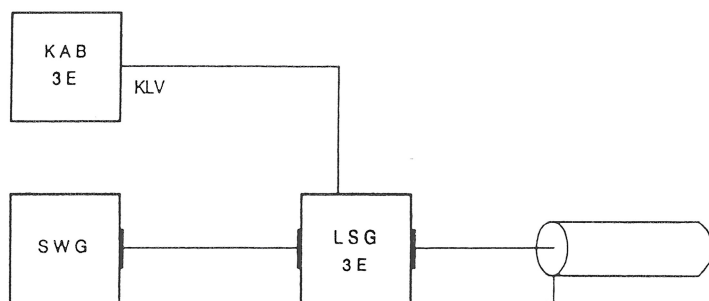


Fig.1 Nødvendigt måleudstyr

Efter udført forlokalisering med lysbue-stabilisations-metoden udkobles LSG 3E, og efterlokalisering kan straks udføres efter den akustiske metode, der skal ikke i denne forbindelse udføres yderligere omkoblinger.

Udover det i Fig. 1 viste udstyr med de dertil hørende forbindelser, skal der ikke anvendes andre komponenter eller omskiftere. Dette er gældende uanset anvendelsen sker fra en fast indbygning i målevogn eller ved en separat løs anvendelse.

### 3. Målemetoden

Først skabes med stødspændingsgeneratoren eller med LSG 3E et overslag i fejlstedet. Endnu inden den frembragte lysbue slukker, stabiliseres den i kort tid af LSG 3E. Impedansen i fejlstedet er nu meget lille på grund af strømmen i lysbuen i fejlstedet. Ved en samtidig impulsekko-måling vil reflektionsfaktoren i fejlstedet med den stående lysbue være tilsvarende stor, dvs. fejlstedet er nu "synligt" for impulsekko-meteret og afgiver en tilsvarende refleksion. Ved en sammenligning med ekkogrammet før lysbuens tænding, kan fejlstedet erkendes og afstanden dertil bestemmes.

### 4. Igangsættelse og måleforløb

Efter den almindelige tilslutning og forberedelse af målevognen, vælges driftsart "SWG" på netkoblingsfeltet. Herefter kan stødspændingsgeneratoren anvendes på normal vis.

Til udførelse af lysbue-stabilisations-måling trykkes på tast "EIN" (1) (se Fig.2 side 3) på betjeningspanelet på LSG 3E, hvorved LSG 3E er i driftsklar tilstand. Impulsekko-meteret KAB 3E kobles ind, og over menu-tast "MODE" vælges funktion "KLV". Ved tryk på tast "START" optages et ekkogram af den fejlramte kabelleder uden lysbue i målekanal Kl. Derefter udføres på KAB 3E de nødvendige indstillinger som måleområde, forstærkning etc., hvorefter man ved tryk på kanaltast "K" skifter fra målekanal Kl til målekanal K2. Ved efterfølgende tryk på tast "START" er KAB 3E forberedt til ekstern synkronisering fra LSG 3E.

LSG 3E aktiveres ved tryk på tast "HSP-EIN" (2), ca 20 s herefter indikeres med lys i den gule kontrollampe "LSG-STOS" (3), at blokeringen mellem stødspændingsgeneratoren og LSG 3E er ophevet.

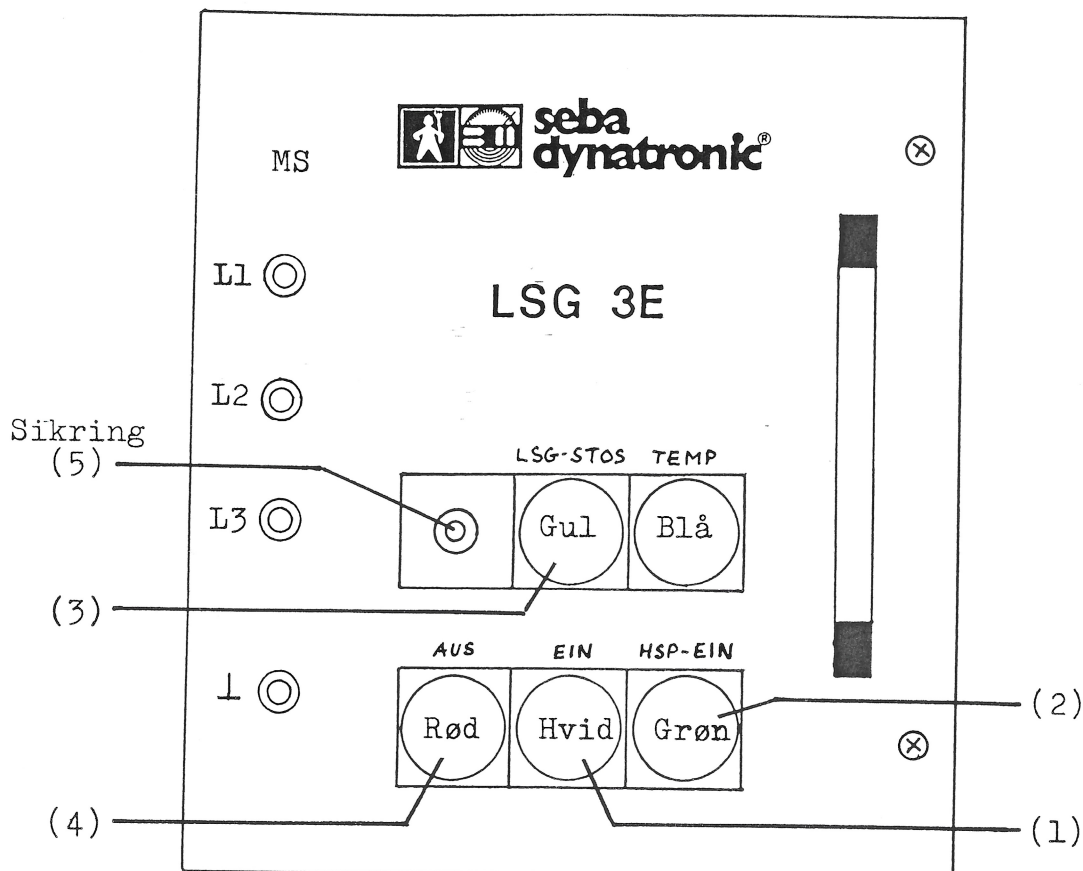


Fig.2 Eksternt betjeningspanel LSG 3E

Er en velegnet stødspænding indstillet på stødspændingsgeneratoren, udløses en enkelt stødimpuls. Indtræder et overslag i fejlstedet, overtages lysbuestrømmen af LSG 3E og opretholdes stabilt i ca. 20 ms. LSG 3E udkobles ved tryk på tast "AUS" (4).

På KAB 3E ses nu et billede med en synlig og tydelig refleksion fra det med den stående lysbue lavohmige fejlsted. Ved tryk på tast "K" kan ekkogrammet uden lysbue sammenlignes med ekkogrammet med den stående lysbue, hvorved fejlstedet kan erkendes og lokalisering udføres. Ved flere gange at trykke på tast "K" opnås følgende visninger i LCD-displayet:

- K1 Ekkogram uden lysbue
- K2 Ekkogram med lysbue
- K1/K2 Sammenligning af K1/K2
- K1-K2 Differensdannelse af K1-K2

Efter forberedelsen af KAB 3E ved tryk på tast "START" kan det af LSG 3E synkroniserede ekkogram med den stående lysbue også indlægges direkte i stilling K1/K2 og K1-K2. Flowdiagrammet (Fig.3) anskueliggør måleprocessens forløb.

LSG 3E

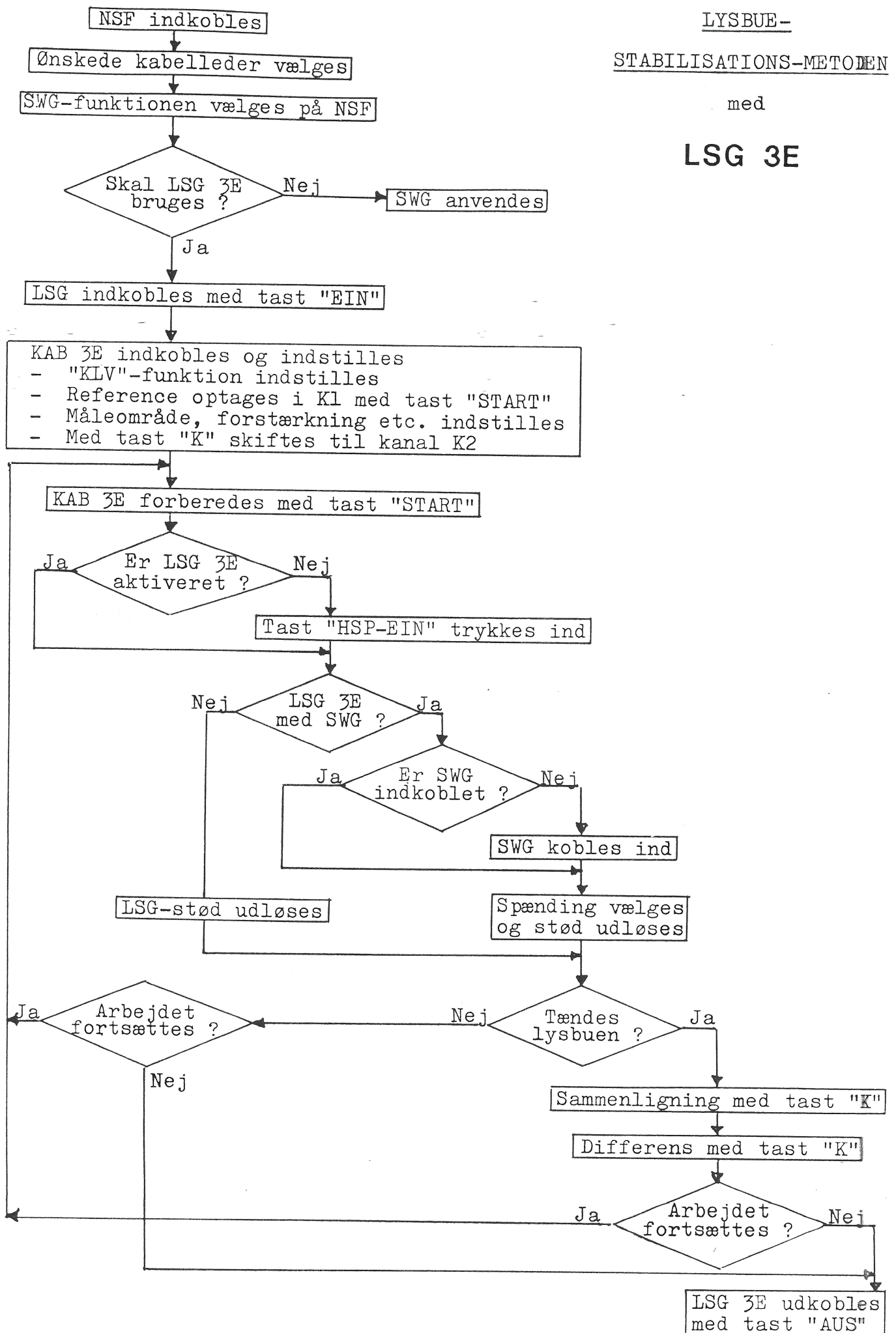


Fig.3 Flow-diagram

## 5. Forholdsregler i særlige tilfælde

Det kan undertiden forekomme, at der på trods af lysbuens tænding, ikke afgives det ønskede brugbare ekkogram. I et sådant tilfælde er det tilrådeligt at gentage målingen under de samme betingelser. Afhængig af fejllart kan det være formålstjenligt at gentage den samme måling op til 5 gange.

Opnås det ønskede resultat ikke trods hyppige gentagelser af målingen, kan årsagen eventuelt være, at lysbuens varighed er for kort. For at opnå en brugbar måling, kan man udløse synkroniseringstidspunktet i KAB 3E tidligere.

Synkroniseringstidspunktet er bl.a. bestemt af en tidsforsinkelse af synkroniseringen (Tr.Delay) i "KLV"-funktionen i KAB 3E. Dette er den tid, som KAB 3E efter modtagelse af synkroniseringsimpulsen fra LSG 3E venter med at udløse impulsekko-målingen. I grundindstillingen af KAB 3E er denne tidsforsinkelse 5 ms. Synkroniseringsimpulsen afgives fra LSG 3E på det mest gunstige tidspunkt efter lysbuens tænding i fejlstedet.

I særlige tilfælde kan det være en fordel at reducere denne forsinkelse af synkroniseringstidspunktet til 0 ms. Dette er kun i nogle tilfælde nødvendigt og kun i situationer, når stødspændingsgeneratoren arbejder i spændingsområderne 16 eller 32 kV.

Ændringen af forsinkelsen af synkroniseringstidspunktet i KAB 3E udføres således:

- 1) Menu 3 vælges ved to gange tryk på tast "CONT".
- 2) Tast "TRIGG" trykkes.
- 3) Tast "DELAY" trykkes.
- 4) Den nye forsinkelse af synkroniseringstidspunktet indstilles med piltasterne.
- 5) Efter indstilling trykkes tast "ENTER".

Efter udkobling og genindkobling af KAB 3E er forsinkelsen på 5 ms af synkroniseringstidspunktet igen virksomt.

## 6. Indbygning af LSG 3E i målevogn

LSG 3E kan anbringes alle steder i en målevogn, hvor der er plads dertil. Dette er muligt gennem anvendelsen af et eksternt betjeningspanel (Fig.2), der med to styrekabler er forbundet til LSG 3E. De ydre mål for dette betjeningspanel kan tilpasses til de givne forhåndenværende forhold inden for målevognens betjeningsområde.

Udføres indbygningen af LSG 3E ikke på målevognsværkstedet hos Seba Dynatronic, må man blandt andet ubetinget sørge for, at de til LSG 3E tilsluttede højspændingsførende forbindelser er oplagt adskilt fra de til LSG 3E tilsluttede måle- og styreledninger.

LSG 3E kan arbejde både med og uden stødspændingsgenerator. Arbejdes uden stødspændingsgenerator forbliver denne udkoblet.

Fig.4 viser LSG 3E med eksternt betjeningspanel og alle nødvendige forbindelser.

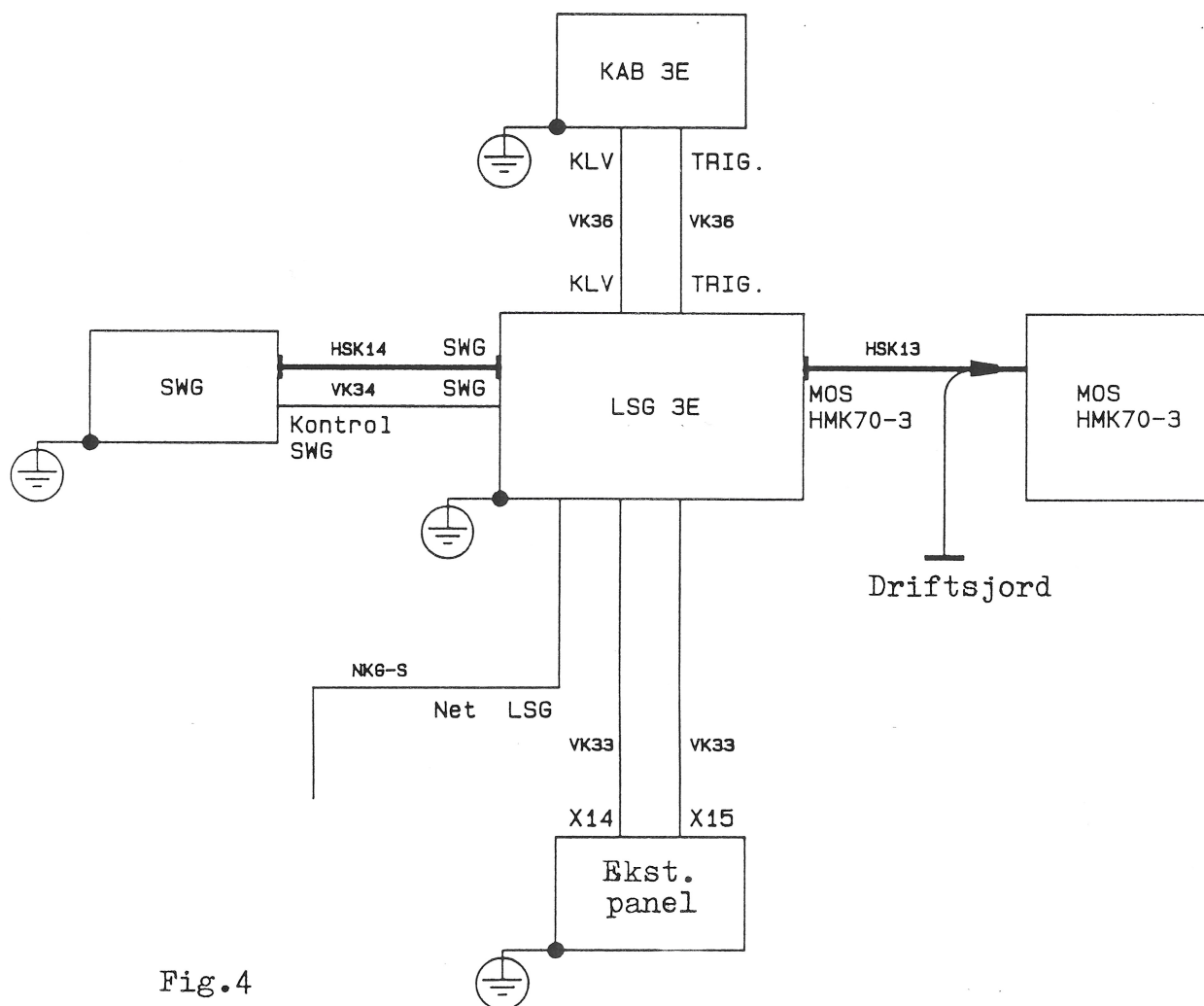
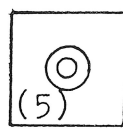


Fig.4


## 7. Separat anvendelse af LSG 3E

Ved separat anvendelse af LSG 3E er betjeningspanelet sædvanligvis indbygget i frontpladen øverst til venstre Fig.5. LSG 3E kan også anvendes således både med og uden stødspændingsgenerator.

 Tallene i parantes svarer til tallene i Fig.2 (Eksternt betjeningspanel)

FUSE

 **LSG 3E**

OFF ON H.V. ON LSG-FIRE 

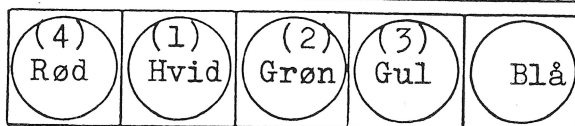


Fig.5

### 7.1 Anvendelse med stødspændingsgenerator

Det for anvendelse med stødspændingsgenerator nødvendige udstyr og alle nødvendige forbindelser er vist i Fig.6.

For sikring af en uforstyrret funktion og for at undgå skader på LSG 3E, er det nødvendigt, at højspændingsforbindelserne HSK 13 og HSK 14 oplægges adskilt fra alle andre forbindelses- og styreledninger. Det er især vigtigt, at styreledningen VK 34 mellem SWG og LSG 3E ikke er anbragt i umiddelbar nærhed af HSK 14. Fig.7 viser skematisk den adskilte oplægning af ledningerne. Netledninger og forbindelsen til nødudkobling er ikke vist.

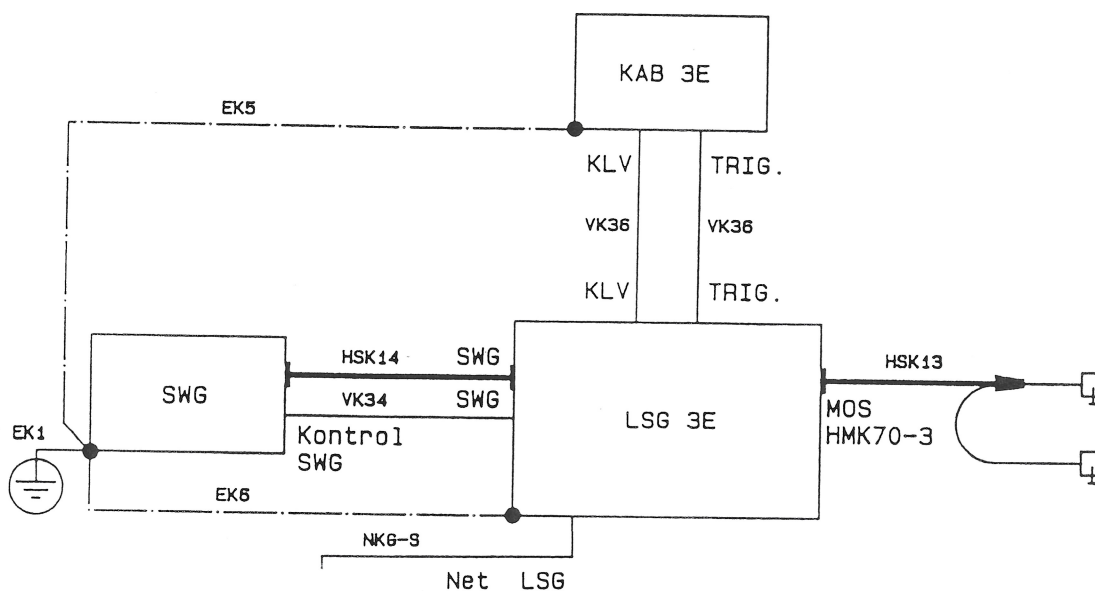


Fig.6



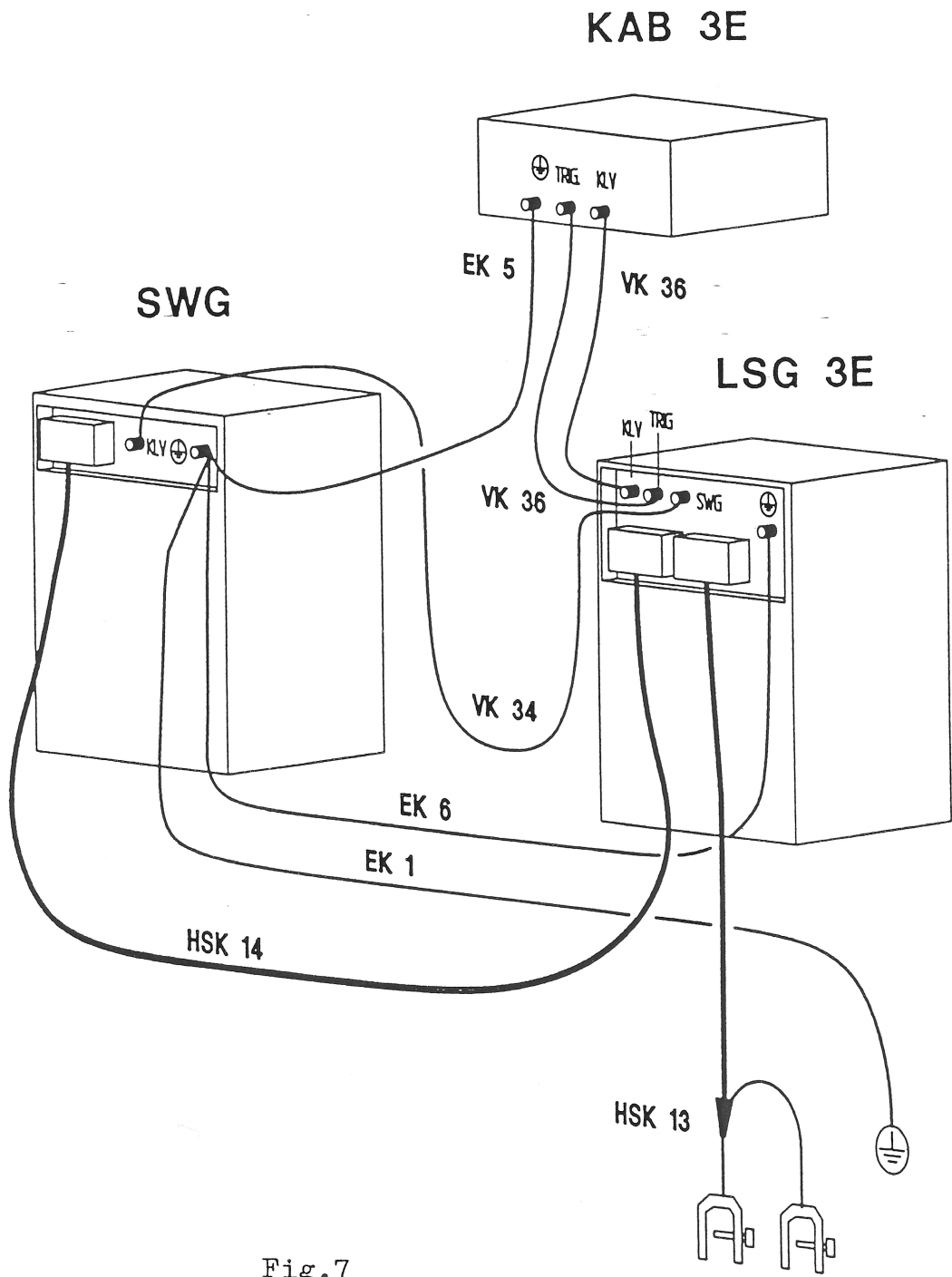


Fig.7

## 7.2 Anvendelse uden stødspændingsgenerator

Ved udførelse af lysbue-stabilisations-metoden med LSG 3E kan stødspændingsgeneratoren undværes ved spændinger indtil 2 kV. Foruden LSG 3E er kun KAB 3E nødvendig. Fig.7 viser denne kombination med alle nødvendige forbindelser.

Tilsluttes ikke en stødspændingsgenerator til LSG 3E er det af sikkerheds- og funktionsmæssige grunde nødvendigt, at der i stedet for forbindelserne til stødspændingsgeneratoren tilsluttes blindstik som vist i Fig.7 .

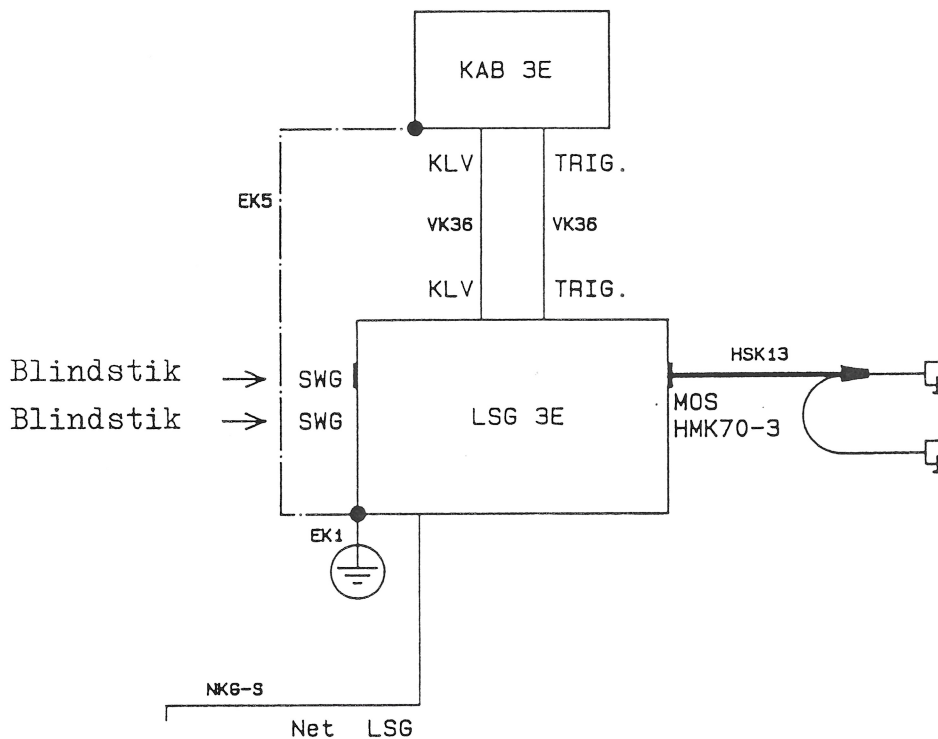


Fig.7 LSG 3E uden stødspændingsgenerator

## 8. Tekniske data

Anvendelse	Lokalisering af højohmige fejl i forsyningskabler
Målemetode	Lysbue-stabilisations-metoden
Max. spænding fra ekstern stødspændingsgenerator	32 kV
Max. spænding fra intern stødspændingsenhed	2 kV
Energi fra den interne stødspændingsenhed	640 Ws/2 kV
Stabiliseringens varighed	ca. 20 ms
Pause	20 s
Nettilslutning	110 V/220 V/230 V/240 V 50 Hz/60 Hz
Effektforbrug	350 VA/2 sek. 100 VA/i tilstand driftsklar
Mål (L x B x H)	520 x 430 x 625 mm Tol $\pm 1 \%$
Vægt	47 kg