

RENBLAD 4111

VER 1.2 | 05 / 2020

OVERSIKT OVER KABELSKAP OG GRUNNMURSKAP I LS- NETT



Copyright 2020 © REN AS

INNHold

1 Formål.....	3
2 Kabeldon KSIP 433, 443, 463, 484 fra ca.1988-2000	3
3 Kabeldon CDC 420, 440, 460 fra 2000	4
4 Kabeldon KSP 9,10,11 eller 12 fra 1970 - 1980 og fra 1980 -1988.....	10
5 EB/ABB 350, 500, 700, 900, 1100	12
5.1 Utstyr til EB/ABB skap	14
6 Philip-Hauge ND 350/475/600/900 Ca. 1994-2002.....	15
7 EBG-Lünen UCH00/0/1/2.....	16
8 "NEBB plate" fra 70-tallet og KSP 90,100 eller 110 fra siste halvdel av 70-tallet	17
9 Elgeverken fra først halvdel av 70-tallet	18
10 "NEBB MALM" fra slutten av 1960 til tidlig 70-tallet	19
11 Fjeldseth	21
12 Norelektro.....	22
13 Jacobsen Elektro.....	22
14 "Støpejern" 1950 - tallet og før	23
15 Støpejern type 8.....	23
16 Støpejern type type 9	25
17 Støpejern type type 10	26
18 Grunnmurskap	27
18.1 Kabeldon KSIP KP50 fra 1998.....	27
18.2 Utstyr som benyttes i skapene KSIP	28
18.3 Philip-Hauge nyere grunnmurskap.....	30
18.4 EBG-Lünen Head 2002- nyere grunnmurskap.....	30
18.5 Fjeldseth - skap	31
18.6 Sivertskasser fra 70 tallet	33
18.7 TRIAX - EF skap	34

1 FORMÅL

Det er her forsøkt å gi oversikt over mest vanlige typer kabel- og inntaksskap med en beskrivelse.

2 KABELDON KSIP 433, 443, 463, 484 FRA CA.1988-2000



Figur 1



Figur 2

Dette er den typen skap som benyttes i dag, og er den mest vanlige typen kabelskap i nettet. Skapene har isolerte skinner som tåler en spenning på 400V og en strøm på 400A. Montasjemessig er det ingen forskjell på en KSIP- og et CDC- skap.

Sikringslister finnes i størrelsene 63A, 160A, 250A og 400A (max-verdier).



Figur 3

3 KABELDON CDC 420, 440, 460 FRA 2000



Figur 4



Figur 5

Montasjemessig er det ingen forskjell på en KSIP- og et CDC- skap. Samme innvendig utstyr for KSIP og CDC. Forskjellen ligger i bredden på skapene.



Figur 6




Figur 7

Det finnes matemoduler og sikringsmoduler. **Figur 7** viser en sikringsmodul (hvit) og seks matemoduler. Sikringsmodulen kan kobles ved å trekke denne ut (som EB SLK). Matemodulen kobles fase for fase.






Utstyr som benyttes i skapene KSIP og CDC

Sikringslist	Kabeldimensjon	Maks sikring/type	Bredde
SLD000 	2,5-95 Al/Cu	100A / NH00	3 moduler
SLD00 	2,5-95 Al/Cu	160A / NH00	4 moduler
SLD1 	50-300 Al/Cu	250A / NH1	10 moduler

SLD2 	50-300 Al/Cu	400A /NH2	12 moduler
SLC63 	1,5-25 Al/Cu	63A /DII/DIII	3 moduler
SLC00 	10-95Al/Cu	160A / NH00	4 moduler

<p>SLC0</p> 	50-300Al/Cu	250A / NH0	8 moduler
---	-------------	------------	-----------

Tilkoblingsklemmer	Kabeldimensjon	Kommentar	Bredde
<p>AD 70</p> 	6-95 Al/Cu	Uisolert klemmer. maks belastning 200A	2 moduler
<p>AD 95</p> 	6-95 Al/Cu	Isolert klemmer. maks belastning 200A	2 moduler
<p>AD 300</p> 	50-300 Al/Cu	Isolert klemmer. maks belastning 630A	3 moduler

FD 3300 	50-300 Al/Cu	Isolert skillekontakt med maks belastning 400A. Tre koblingskniver for enpolig bryting, med en bryteevne på 600A. Ved å bruke koblingsknivene mellom inntilliggende skillekontakt er det mulig å gjøre faseskinnene spenningsløse uten å bryte den gjennomgående strømtilførselen.	7 moduler
AC 24, AC 32, AC 40, AC 48 AC 52, AC 60 AC 64 		Kabelholder (strek-avlastning) i forskjellige størrelser. For kabel-diameter fra 20 mm. til 64 mm.	
FHHD-A-000 		Tilleggskomponent som må benyttes for å få lukket skapet ved bruk av SLD000 i inntaksskap	
FHHD-A-00 		Tilleggskomponent som må benyttes for å få lukket skapet ved bruk av SLD00 i inntaksskap	
ABD 3M 		Brukes for å spare plass. Anordningen passer kun for AD300.	3 moduler

4 KABELDON KSP 9,10,11 ELLER 12 FRA 1970 - 1980 OG FRA 1980 -1988




Figur 8



Figur 9

Skapene fra slutten av 1970 tallet til 1988 er i utgangspunktet like, men tilkoblingsanordningene er forskjellige. Skapene er med uisolerte skinner, der følgende utstyr kan benyttes: Kabeldon SLC-sikringslister og FD 3300 kan benyttes (se utstysrlisten for KSIP og CDC-skap).

En forutsetning for å benytte Kabeldon-utstyr av type SLC, FD3300 er at bakstykkene skiftes ut med gammel type (TFSD-mutter).

Tilkoblingsklemmer	Kommentar
TFSD-mutter (gammel type) 	Det er ikke tillatt å benytte TFSD mutter på AD-klemmer, da disse ikke er mekanisk forbundet i alle tre faser. Det må utvises stor forsiktighet under montasjen når TFSD-mutter benyttes på komponenter designet for KSIP/CDC-systemet.

Dagens SLD000 og SLD00 kan benyttes uten at bakstykkene skiftes. SLD1 og SLD2 skal **ikke** benyttes.

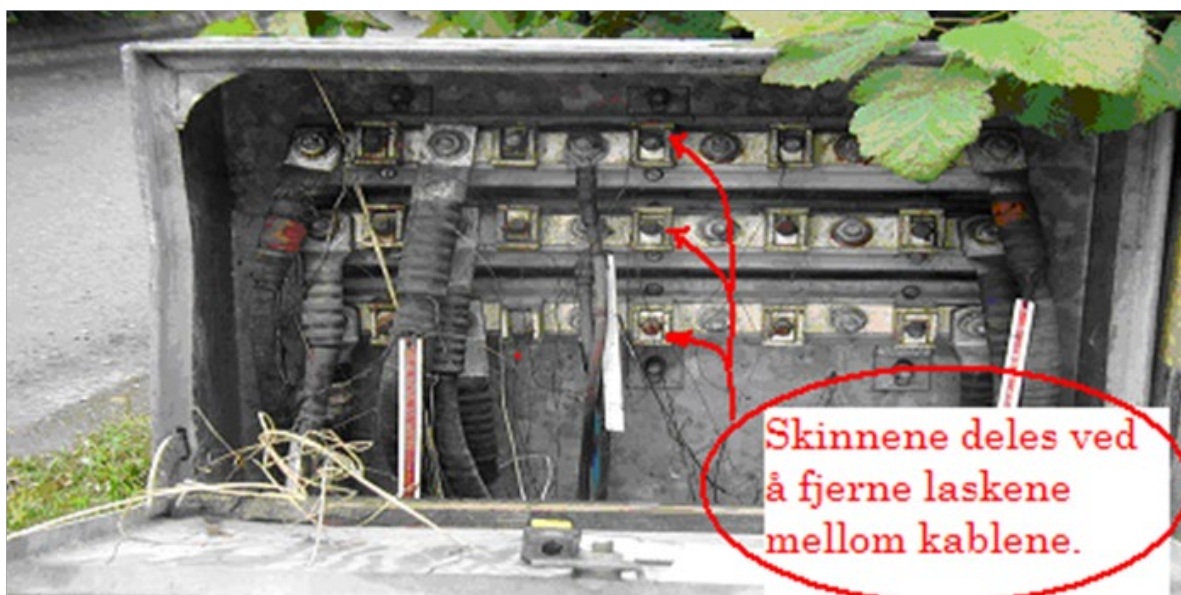
Her er ulike skap fra tidlig på 70 tallet:



Figur 10



Figur 11



Figur 12

Det er ikke mulig å sette inn sikringer i disse skapene og kablene tilkobles med kabelsko. Skinnene kan deles ved å skru av koblingsstykket mellom kablene. Det kan tilkobles kabler til og med 240 mm².

5 EB/ABB 350, 500, 700, 900, 1100

Isolerte samleskinner/tilkoblinger/lister.



Figur 13 EB/ABB 350



Figur 14 EB/ABB 500

Oppbyggingen er modulær. Samleskinnene er isolert av grad IP20. Alle de skapene ser ut like, bare bredden er forskjellig. Monteringsbredden er alltid 100 mm smalere.

De mest brukte modulene er M/P-240 og SLK-160A. I tillegg til de vanlige koblingene inn/ut mot ssk har M/P-240 modulen også mulighet for å koble sammen kabler som ligger ved siden av hverandre uten å gå innom samleskinnen. Koblingsstykkene kan betjenes med last på, men da må en koble hurtig.

Utførelsen er i stålplate belagt med et sand-aktig belegg, men fra våren 1996 er utførelsen endret til galvanisert stål.

Disse skapene er også i bruk i 400 V anlegg. Se **Figur 15** og **Figur 16**.

**Figur 15** EB/ABB 700 (400 V)**Figur 16** EB/ABB 700 (400 V)

400 V skapene skal være tydelig merket med skilt 400 V. I 400 V skap brukes samme lister som i 230 V skap, men en kan koble 3 stikkledninger til samme list dersom kunden skal ha enfase forsyning.

**Figur 17**



Figur 18

5.1 Utstyr til EB/ABB skap

- Sikringsbrytermodul slk-630a
- Servicemodul sm-200
- Kabeltilkoblingsmodul k-95
- Kabeltilkoblingsmodul k-240
- **Kabeltilkobling/brytermodul mp-240**
- **Sikringsbrytermodul slk-160a**
- Sikringsbrytermodul slk-400a
- Direktetilkoblingsmodul dk-95
- Direktetilkoblingsmodul dk-240/100m
- Isolert samleskinne fsc-250
- Direktetilkoblingsmodul dk-240/50mm
- Festematr. For moduler
- Kabelklave 20-40
- Kabelbeskytter 10-95
- Kabelklave 35-60
- Kabelbeskytter 95-240
- Jordingsklemme pe-skinne 50mm
- Jordnullklemme 120
- Kabelklemme 10-95
- Kabelklemme 95-240

6 PHILIP-HAUGE ND 350/475/600/900 CA. 1994-2002

Isolerte samleskinner/tilkoblinger/lister.



Figur 19



Figur 20

Utstyr til Philip-Hauge ND

- Sikringslist kb-2 400a 50-300
- Bryterlokk kl-2
- Tilkoblingsklemme akzd-95
- Tilkoblingsklemme akkz-300
- Fraskillingslist 400a enkel
- Sikringslist gb-00 160ac23
- Sikringslist fu 160 st00
- Lokk for bryter fh160 sc 160
- Tilkoblingsklemme ja cu
- Tilkobl.klemmer 6-95
- Kabelfeste uni (strekkavlast.)
- Tilkoblingsklemme pen-300

7 EBG-LÜNEN UCH00/0/1/2



Figur 21



Figur 22



Bestillingsnummer	Artikkelnummer	Best. enhet	Enhetsbetegnelse	Stk. i pak.	Dimensjoner (mm)
84.907.30	1180-040A		25-95 mm Au/Cu	50/140	66x66x175
84.907.37	1180-050A		25-95 mm Au/Cu	1/250	78x100x202
84.907.27	1180-050A		25-95 mm Au/Cu	1/400	78x100x202
84.907.37	1180-050A		25-95 mm Au/Cu	1/200	78x100x202

Dir tilk klemmer 50-240mm L1-L3+PEN



Figur 23

Leveret av REN AS 15.10.2020 til Kjetil Stene Skjærvik, TENSIO TS

8 "NEBB PLATE" FRA 70-TALLET OG KSP 90,100 ELLER 110 FRA SISTE HALVDEL AV 70-TALLET

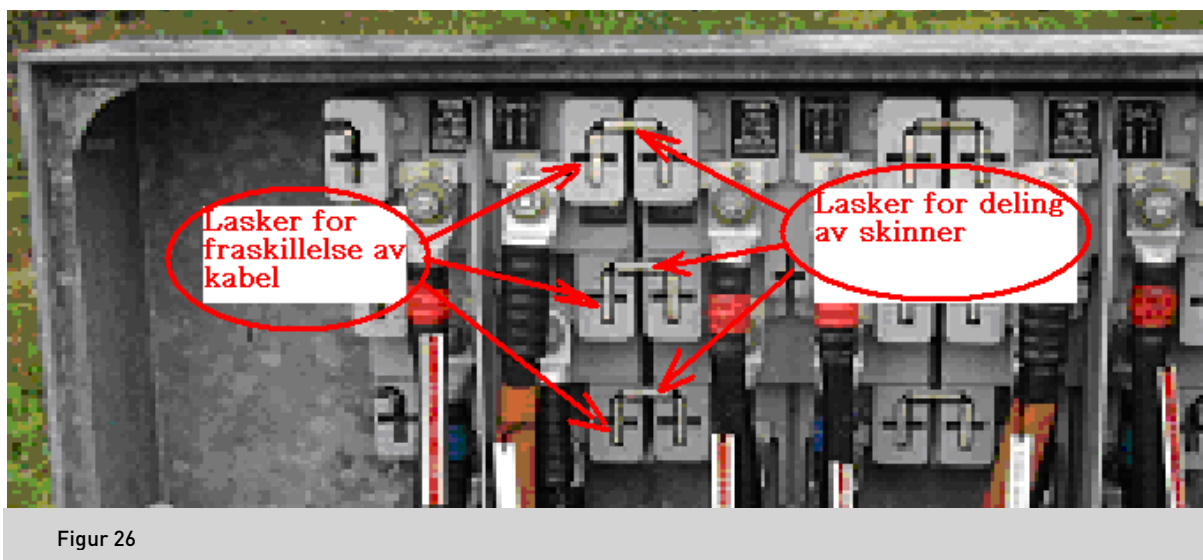


Figur 24



Figur 25

Kablene kobles til med kabelsko. Det er ikke mulig å sette inn sikringer i disse skapene. Koblinger gjøres på følgende måte med spesialverktøy:



Figur 26

9 ELGEVERKEN FRA FØRST HALVDEL AV 70-TALLET



Figur 27



Figur 28

Skinnene kan deles ved å løsne koblingsstykket som sitter på skinnene mellom kablene. Det kan tilkobles kabler til og med 240 mm². Det er ikke tillatt å koble i slike kasser med last.



Figur 29



Figur 30

Det er plass til en matekabel og to stikkledninger. Chassis er av plast.

10 "NEBB MALM" FRA SLUTTEN AV 1960 TIL TIDLIG 70-TALLET



Figur 31

Nebb malmkasser har forskjellig innhold, avhengig av hvilken tidsperiode de er i fra og hvilke kunder de forsyner. NEBB MALM-skapene har "firkantlås". Nedenfor er de vanligste typene innhold med beskrivelse opplistet



Figur 32

Det er ikke mulig å sette inn sikringer i disse skapene og kablene tilkobles med kabelsko.

Skinnene kan deles ved å skru av koblingsstykket mellom kablene. Det kan tilkobles kabler til og med 240 mm².



Figur 33

Disse skapene ble benyttet som inntaksskap på bl.a. rekkehus. Hovedkablene tilkobles med kabelsko. Disse kablene kan kobles fra ved å fjerne laskene mellom hovedkablene og stikkledningene/inntakskablene. Stikkledningene eller inntakskablene tilkobles sikringslistene med kabelsko. Grunnet korte avstander er maksimalt tverrsnitt 16 mm². Sikringer som benyttes er NH00 16A-125A.



Figur 34

Hovedkablene tilkobles med kabelsko. Stikkledningene/inntakskablene tilkobles til sikringselementene som sikres med sikringer av typen D IV 80A eller 100A.



Figur 35

Dette er et relativt sjelden skap i nettet, der de fleste skapene har et opplysningsskilt som indikerer et uvanlig koblingsbilde. Det er ikke mulig å sette inn sikringer i disse skapene og kablene tilkobles med kabelsko. Skinnene kan **ikke** deles ved å skru av koblingsstykket mellom kablene, da det er "doble" skinner. Ved å skru av koblingsstykkene frakobles kun kabelen. Det kan tilkobles kabler til og med 240 mm².



Figur 36

11 FJELDSETH



Figur 37

12 NORELEKTRO



Figur 38



Figur 39

13 JACOBSEN ELEKTRO



Figur 40

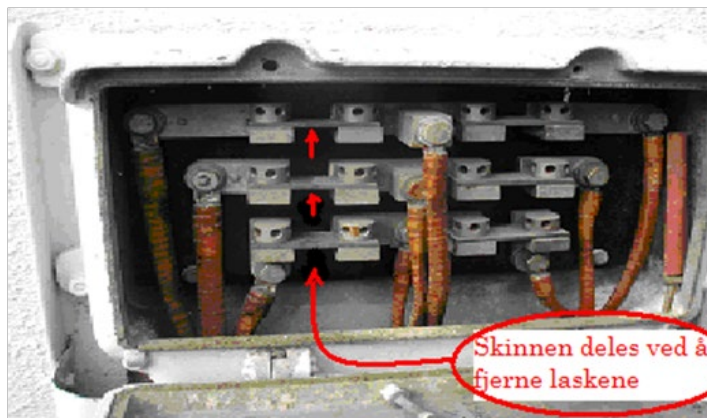


Figur 41

14 "STØPEJERN" 1950 - TALLET OG FØR



Figur 42



Figur 43

Kablene er tilkoblet med loddede kabelsko. Ved behov for tilkobling av ny kabel til slike kasser skal kassen skiftes. Det er ikke tillatt å koble i slike kasser med last.

15 STØPEJERN TYPE 8

Dette er det minste av støpejernskapene. Hengslet i bunn. Det fins to ulike typer med forskjellig mulighet for oppdeling.



Figur 44 Type 8 front



Figur 45 Type 8-2



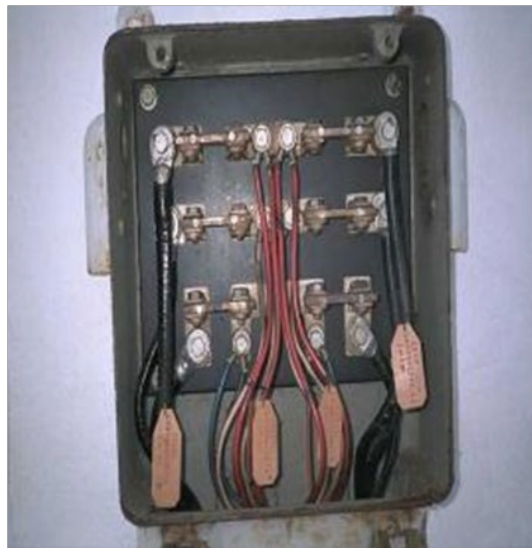
Figur 46 Type 8-4

16 STØPEJERN TYPE TYPE 9

Alle er hengslet i bunn. Det fins to ulike typer med forskjellig mulighet for oppdeling.



Figur 47 TYPE 9 front



Figur 48 TYPE 9-2



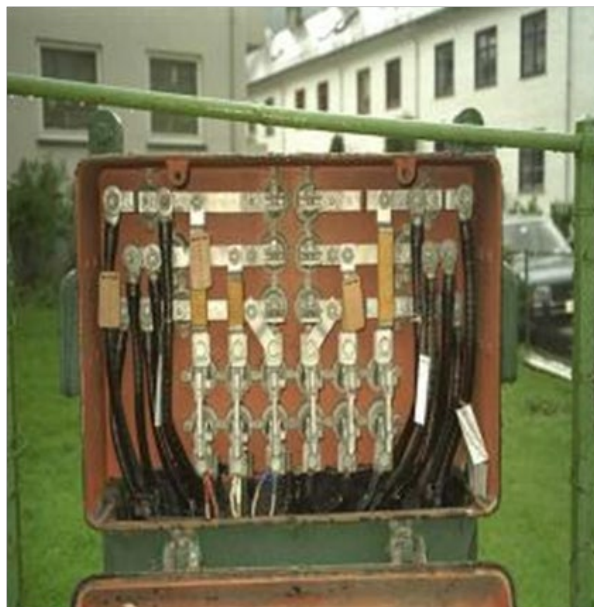
Figur 49 TYPE 9-3

17 STØPEJERN TYPE TYPE 10

Et solid gammelt skap av støpejern. Disse kan være vanskelige å åpne. Ta med hammer og skrujern! Skapet er hengslet i bunn. Det fins tre ulike typer med forskjellig mulighet for oppdeling.



Figur 50 TYPE 10 front



Figur 51 TYPE 10-1



Figur 52 TYPE 10-2



Figur 53 TYPE 10-3

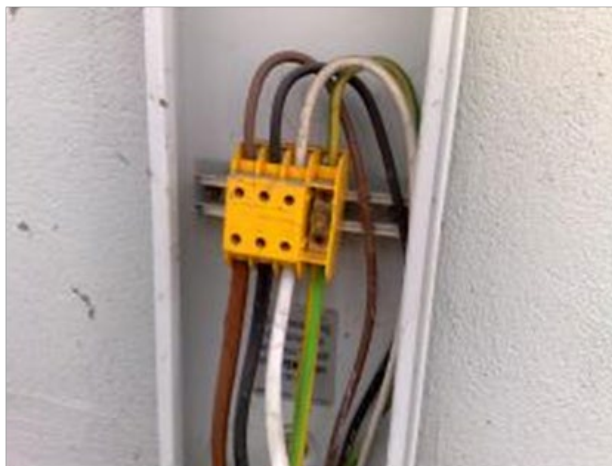
18 GRUNNMURSKAP

18.1 Kabeldon KSIP KP50 fra 1998

Denne typen skap benyttes for tilknytning av kabler opp til og med 4x50 mm². Skapet har ikke muligheter for innsetting av sikringer.



Figur 54



Figur 55



Figur 56 KSIP 412
skap fra




Figur 57

Denne typen skap benyttes for tilkobling av kabler opp til 4x95 mm². Skapet har plass til 12 moduler. Typisk utstyr som benyttes i skapene:

18.2 Utstyr som benyttes i skapene KSIP

Sikringslist	Kabeldimensjon	Maks sikring/type	Bredde
SLD000 	2,5-95 Al/Cu	100A / NH00	3 moduler
SLD00 	2,5-95 Al/Cu	160A / NH00	4 moduler
SLC63 	1,5-25 Al/Cu	63A / DII/DIII	3 moduler

SLC00	10-95Al/Cu	160A / NH00	4 moduler
			

Tilkoblingsklemmer	Kabeldimensjon	Kommentar	Bredde
AD 70 	6-95 Al/Cu	Uisolert klemmer. maks belastning 200A	2 moduler
AD 95 	6-95 Al/Cu	Isolert klemmer. maks belastning 200A	2 moduler
AC 24, AC 32, 		Kabelholder (strekkavlastning) i forskjellige størrelser. For kabel diameter fra 20 mm. til 32 mm.	

18.3 Philip-Hauge nyere grunnmurskap



Figur 58

18.4 EBG-Lunen Head 2002- nyere grunnmurskap



Figur 59

18.5 Fjeldseth - skap

- Fjeldseth-skap i plast med rød sikringslist fra 1985-93

Det er plass til to sikringslister i skapene. Rød sikringslist produseres ikke lengre. Det benyttes NH00-sikringer i skapene.



Figur 60



Figur 61

- Galvanisert Fjeldseth-skap med rød sikringslist fra 1982-85

Rød sikringslist produseres ikke lengre. Kort avstand mellom lokk og sikringer gjør at man må utvise stor forsiktighet ved fjerning av skapets lokk for å unngå kortslutning. Det benyttes NH00-sikringer i skapene. Maksimal sikringsstørrelse er 125A.



Figur 62



Figur 63

- Fjeldseth-skap med kruselement fra 1978-82

Sikringselementene ødelegges ved arbeid i skapet. Skapet skal derfor skiftes ut ved frakobling/tilkobling av ny kabel. For å gjøre en husinstallasjon strømløs frakobler man i nærmest kabelskap.



Figur 64

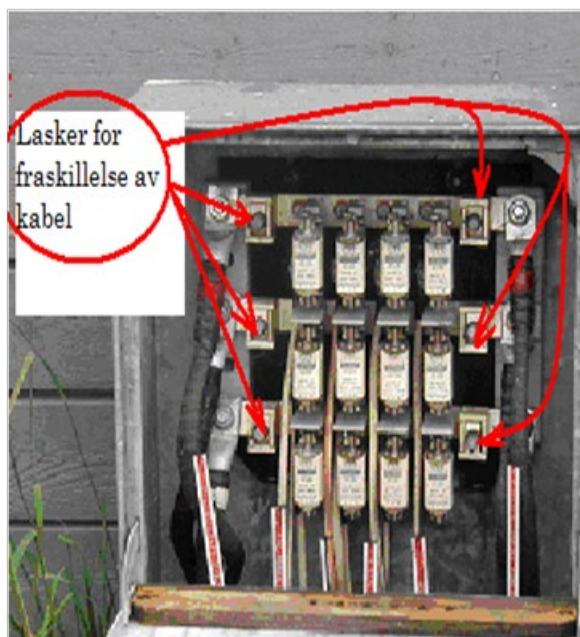


Figur 65

18.6 Sivertskasser fra 70 tallet



Figur 66



Figur 67

Disse skapene ble benyttet som inntaksskap på bl.a. rekkehus. Hovedkablene tilkobles med kabelsko. Disse kablene kan kobles fra ved å fjerne laskene mellom hovedkablene og stikkledningene/inntakskablene. Stikkledningene eller inntakskablene tilkobles sikringslistene med kabelsko.

Grunnet korte avstander er maksimalt tverrsnitt 16 mm². Sikringer som benyttes er NH00 16A-125A.

18.7 TRIAX - EF skap

Denne typen skap benyttes som standard for tilkobling av kabler opp til 4x95 mm². Skapet har plass til 27 moduler.

<p>Generelt for EF inntaksskap: Kabel-inntaksskap EF 185, EF 300 og EF 195 er konstruert for både 230 V og 400 V IT/TN-C anlegg. Skapet er produsert i 1,5 mm galvaniserte stålplater. Skapene er elektrostatisk pulverlakkert som gir en korrosjonsbeskyttelse lik 100 my med sink. Front og topp fjernes i én operasjon ved betjening eller koblingsarbeide. Dette gir ekstra montasje- og betjeningsvennlighet. Alle EF-inntaksskap har standard rustfritt fundament.</p>	 <p>EF 195 IT/TN-C</p>										
<table border="1"> <tr> <td colspan="2">EF 195/IT/TN-C</td> </tr> <tr> <td>Høyde: 955 mm</td> <td>Farge: Grå</td> </tr> <tr> <td>Bredde: 195 mm</td> <td>Vekt kg: 15</td> </tr> <tr> <td>Dybde: 192 mm</td> <td>Skinnesystem: 630 A</td> </tr> <tr> <td>IP 34 D</td> <td>Mont.moduler á 6 mm: 27</td> </tr> </table>	EF 195/IT/TN-C		Høyde: 955 mm	Farge: Grå	Bredde: 195 mm	Vekt kg: 15	Dybde: 192 mm	Skinnesystem: 630 A	IP 34 D	Mont.moduler á 6 mm: 27	<p>Ferdig montert strømskinner og fundament i rustfri utførelse. Forberedt for 230/400 V anlegg. .11 901 60</p>
EF 195/IT/TN-C											
Høyde: 955 mm	Farge: Grå										
Bredde: 195 mm	Vekt kg: 15										
Dybde: 192 mm	Skinnesystem: 630 A										
IP 34 D	Mont.moduler á 6 mm: 27										

Figur 68 [Figurtekst]

18.7.1 Typisk utstyr som benyttes i skapene

Sikringslister

Type

Diazedlist 2 x 3 x 63 A

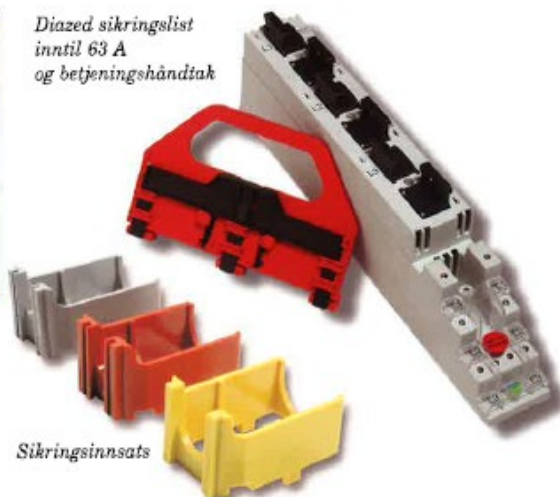
Data: 63 A - 500 V
 Kapslingsklasse: IP 20
 Anvendingsområde: AC 23 B
 Sikringstype: DZ II - III
 Plassbehov antall moduler: 11
 Vekt kg: 2,1

Spesifikasjon / E-nummer

Sikringslist for DZ sikringer max 63 A. Diazedlisten har 2 grupper inntil 63 A sikringer. Listen er utstyrt med fjærbelastet patronholder.

11 900 24

*Diazed sikringslist
 inntil 63 A
 og betjeningshåndtak*



Sikringsinnsats

KLB 00 160 A

Data: 160 A - 500 V
 Kapslingsklasse: IP 20
 Anvendingsområde: AC 23
 Sikringstype: DIN 00
 Plassbehov antall moduler: 9
 Vekt kg: 2

Knivsikringslastbryter max 160 A. Tilkoblingsklemmer bestilles separat. (KK 10-35, KK 25-95).

11 900 29



Lastsikringsskillebryter KLB 00 160 A

Figur 69 [Figurtekst]

Tilkoblingsklemmer for moduler

Type	Spesifikasjon / El.nummer
KK 10 - 35 Area 10 - 35 mm ² AL/CU Passer til: KLB 00 160 A Vekt kg: 0,2 Kapslingsklasse: IP 20	Leveres i sett á 4 stk. 11 900 30
KK 25 - 95 Area 25 - 95 mm ² AL/CU Passer til: KLB 00 160 A Vekt kg: 0,2 Kapslingsklasse: IP 20	Leveres i sett á 4 stk. 11 900 32
KK 50 - 95 Area 50 - 95 mm ² AL/CU Passer til: KLB 2 og FSD Vekt kg: 0,6 Kapslingsklasse: IP 20	Leveres i sett á 4 stk. 11 900 38



Tilkoblings-
klemmer til
moduler,
KK-klemmer

Figur 70

Direkte tilkoblingsklemmer for strømskinner

Type	Spesifikasjon / El.nummer
AK 10-35 Area 10 - 35 mm ² AL/CU Plassbehov moduler á 6 mm: 6 Vekt kg: 0,5 Kapslingsklasse: IP 20	Leveres i sett á 4 stk. Ivaretar både sektor- formet massiv leder (se) og flertrådet leder (sm). 11 900 50
AK 25 - 95 Area 25 - 95 mm ² AL/CU Plassbehov moduler á 6 mm: 6 Vekt kg: 0,5 Kapslingsklasse: IP 20	Leveres i sett á 4 stk. Ivaretar både sektor- formet massiv leder (se) og flertrådet leder (sm). 11 900 52



Direkte
tilkoblings-
klemmer til
strømskinner,
AK-klemmer

Figur 71

Kabelfesteklammer m/kabelbeskyttelse

Type	Spesifikasjon / El.nummer
BF 18 - 22	Kabeldiameter i mm: 18 - 22 11 900 93
BF 22 - 26	Kabeldiameter i mm: 22 - 26 11 900 94
BF 34 - 38	Kabeldiameter i mm: 34 - 38 11 900 95



Kabelfesteklammer
m/kabelbeskyttelse

Figur 72