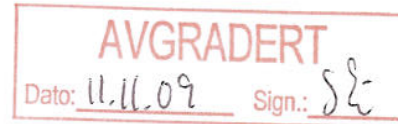


BEGRENSET

FFIE
Intern rapport E-191
Referanse: 234/E-134
Dato: September 1971



DOKUMENTASJON FOR MSI-70U
INNSTALLASJONSFORSKRIFTER M/KABELLISTER

av

Tor Gjertsen og Andreas Rannestad

Godkjent
Kjeller 15 september 1971



B Landmark
Forskningssjef

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25 - 2007 Kjeller
Norge

BEGRENSET
BEGRENSET

FFIE
Intern rapport E-191
Referanse: 234/E-134
Dato: September 1971

DOKUMENTASJON FOR MSI-70U
INNSTALLASJONSFORSKRIFTER M/KABELLISTER

av

Tor Gjertsen og Andreas Rannestad

Godkjent
Kjeller 15 september 1971



B Landmark
Forskningssjef

FORSVARETS FORSKNINGSINSTITUTT
Norwegian Defence Research Establishment
Postboks 25 - 2007 Kjeller
Norge

INNHALDSFORTEGNELSE

		Side
1	GENERELT (1)	5
1.1	Introduksjon	5
1.2	Operatørkonsoll	5
1.3	Eksterne paneler - sensorer (09)	7
1.4	Fordelingsboks (03) - styretrådtilkoplingsbokser (014, 015)	7
1.5	Eksterne kabler og plugg	8
2	IDENTIFIKASJONSKODER (1)	8
2.1	Generelt	8
2.2	Koding av enheter	8
2.3	Koding av komponenter og kabler	9
2.4	Kommentarer til koding og merking	10
3	ELEKTRISK INSTALLASJON (1)	11
3.1	Eksternt kabelopplegg	11
3.1.1	Kabeltyper	11
3.1.2	Pluggtyper, faste kabelopplegg	12
3.1.3	Pluggtyper, perifert utstyr	12
3.1.4	Kabelopplegg	13
3.1.5	Klargjøring for prototype installasjon	13
3.2	Intern kabling, konsoll	16
3.2.1	Generelt	16
3.2.2	Ledningstyper	16
3.2.3	Ledningsføring	16
3.2.4	Eksterne pluggpaneler	22
3.2.5	Pluggtyper	25
3.2.6	Kontakttyper	25
3.2.7	Termostater	25
3.3	Kraftfordeling	26
3.3.1	Generelt	26
3.3.2	Operatørkonsoll, primær kraft	26
3.3.3	115 V/400 Hz til dataskjermer, likeretter-skuffer og vifter	28
3.3.4	Synkroreferanser og torpedosliping	30
3.3.5	Regulerte likespenninger	31
3.4	Jording av konsoll (sjassis)	35
4	KABELLISTER (8)	38
4.1	Generelt	38
4.2	Oversiktslister	38

	Side	
4.3	Detaljlister	38
4.4	Bruk av kabellistene	39
5	SJEKKLISTE FOR MONTERING AV OPERATØRKONSOLL	40
	Litteratur	42
Appendiks A	- Identifikasjonskoder for MSI-70U (8)	43
Appendiks B	- Oversiktslister - eksterne kabler og plugger (8)	45
Appendiks C	- Oversiktsliste, interne kabler og plugger (7)	50
Appendiks D	- Detaljliste, interne kabler (A-lister) (separat vedlegg)	63
Appendiks E	- Detaljllister, kabler til kortterminaler (B-lister) (separat vedlegg)	64

LISTE OVER ILLUSTRASJONER

		Side
Figur 1. 1	Hovedenheter i ildledningssystemet MSI-70U	6
Figur 2. 1	Koding av konsoll (01)	9
Figur 3. 1	Oversiktsdiagram, eksterne kabler	15
Figur 3. 2	Konsoll (01)-plassering av pluggpaneler og -braketter	17
Figur 3. 3	Konsoll (01) -ledningsføring og ledningsoppdeling	19
Figur 3. 4	Kabelføring til dataskjermer (1C1, 1C2)	20
Figur 3. 5	Kabelføring til CPU (1A1)	20
Figur 3. 6	Kabelføring til interface-skuff	21
Figur 3. 7	Kabelføring til likeretterskuffer	21
Figur 3. 8	Oversiktsdiagram, interne kabling, konsoll	22
Figur 3. 9	Pluggpanel 1B2E	24
Figur 3. 10	Pluggpanel 1D3	24
Figur 3. 11	Pluggpanel 1D5	25
Figur 3. 12	Pluggpanel 1E1	25
Figur 3. 13	Kraftfordelingsdiagram, distribusjon av 115 V/400 Hz til konsoll, sikringspanel (1D1)	
Figur 3. 14	Fordeling av 115 V på CRABLOK klemmelister til øvre og nedre likeretterskuff, 1A1A og 1A1B	29
Figur 3. 15	Fordeling av 115 V til ventilasjonsvifter	29
Figur 3. 16	CRABLOK klemmelister for kraftforsyning til ventilasjonsvifter	30
Figur 3. 17	Klemmelister for kraftforsyning og jordings-system til likeretterskuffer 1A2A og 1A2B	32
Figur 3. 18	Klemmelister for fordeling av +5 V til 1A3	34
Figur 3. 19	Klemmelister for fordeling av +5 V til paneler	35
Figur 3. 20	Kraftfordelingsdiagram, fordeling av regulerte likespenning, konsoll	36
Figur 3. 21	Jordingsnett (sjassis) for konsoll	37

DOKUMENTASJON MSI-70U
INNSTALLASJONSFORSKRIFTER M/KABELLISTER

SUMMARY

This report give a description of the installation of the MSI-70U, Multi Sensor Fire Control System, including lists of all cables.

(Documentation MSI-70U, Installation Procedure with Cable Lists)

1 GENERELT (1)

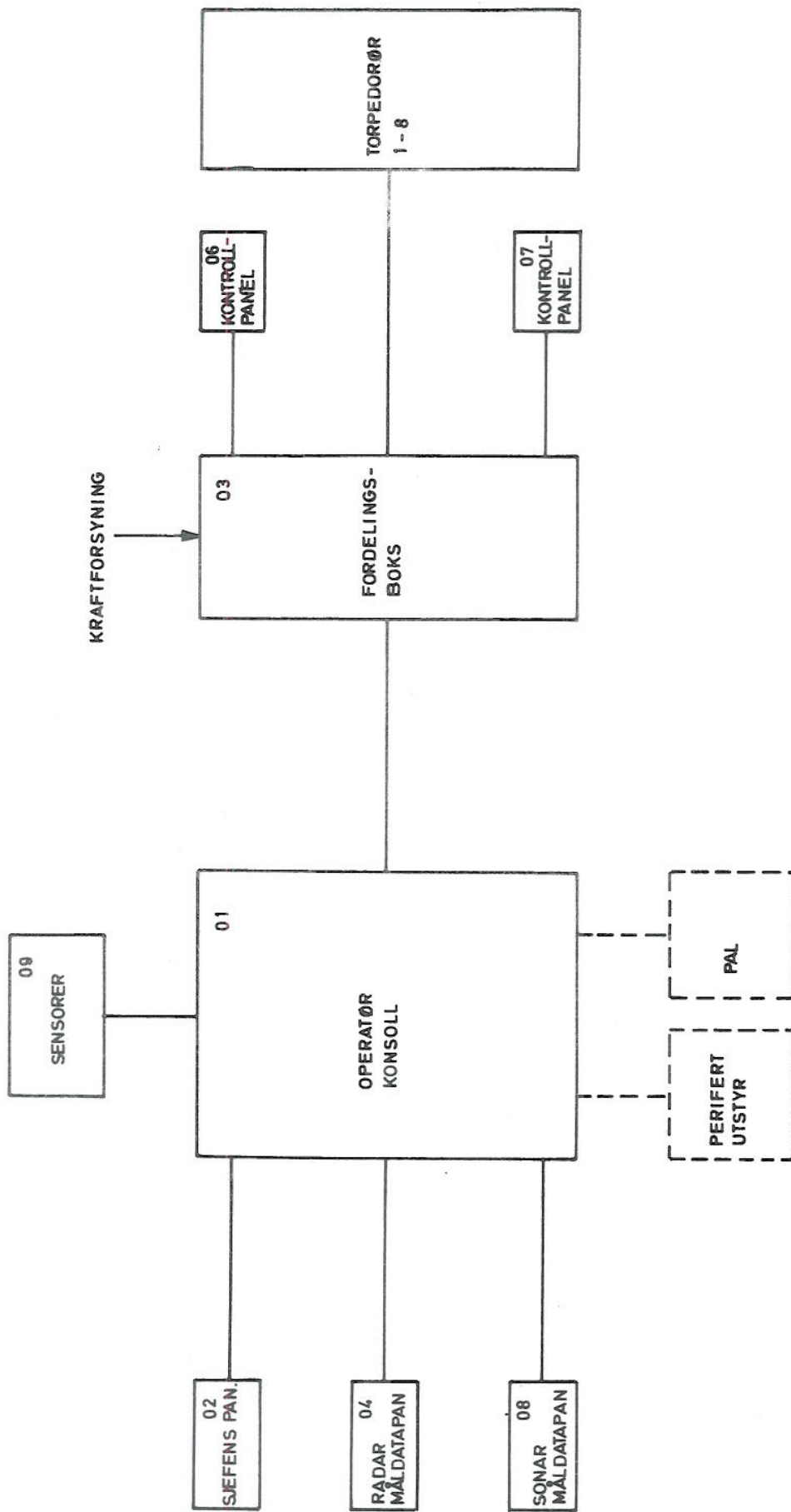
1.1 Introduksjon

MSI-70U - multi sensor ildledningsanlegg - har samme fysiske plassering, og samme effektbehov som tidligere anlegg (HSA M8) (2). For å knytte sammen enhetene i systemet, er det i størst mulig grad forsøkt å bruke det eksisterende kabelopplegg i undervannsbåten. Oversiktsdiagram for systemet med de viktigste enheter, er vist i figur 1.1.

1.2 Operatørkonsoll

Sentralenheten i systemet, operatørkonsollet (01) er nytt, men er mekanisk tilpasset de samme festeanordningene som HSA's konsoll (2). Konsollet er av hensyn til innlastningslukens størrelse delt opp i fem hoveddeler. Konsollets nedre del inneholder sentralregneenhet, "interface"-utstyr og kraftforsyningsenheter for regulerte likespenninger. De øvre delene inneholder dataskjermer og betjenings- og kontrollpaneler. Konsollets tilkopling til resten av systemet skjer over fire pluggpaneler, og plasseringen av disse er forsøkt tilpasset skipskabelopplegget. En mer detaljert beskrivelse av konsollets mekaniske oppbygging er gitt i (3).

Til konsollet er knyttet sensorer, eksterne paneler, samt en serie kabelforbindelser til torpedorum via en fordelingsboks (03). På kon-



Figur 1.1 Hovedenheter i ildledningssystemet MSI-70U

sollet er det også plugger for tilkopling av SM3-panel, innlærings- og registreringsutstyr (perifert utstyr). Dessuten er det gjort klart for tilkopling av PAL^{*}. Alle paneler og skuffer kan løses fra konsollet med pluggforbindelser.

Forbindelsene mellom paneler og skuffer skjer via et internt kabelopplegg, som igjen må kunne deles opp for å kunne skille de 5 hoveddelene av konsollet.

De interne kablene til skuffene er sydd til bøyelige kabelmatter, slik at disse kan trekkes ut med alle elektriske forbindelser inntakte.

1.3 Eksterne paneler - sensorer (09)

Det er satt opp tre nye paneler med kabelforbindelse til operatørkonsollet: Sjefens panel (02), radarmåldatapanel (04) og sonarmåldatapanel (08).

Undervannsbåtens sensorer (7 stk) er uforandret, og har kabelforbindelser til konsollet. En kabel (nr 11) fra aktiv sonar er blitt overflødig. I forbindelse med gyro er det montert en gyrosimulator (011) som er ny, og som har kabelforbindelse til gyro repeater.

1.4 Fordelingsboks (03) - styretrådtilkoplingsbokser (014, 015)

Fordelingsboksen er mekanisk den samme som for det tidligere ildledningsanlegget, og de ytre tilkoplingene er stort sett som før. Innvendig er den derimot helt ominnredet. Kraftforsyningen til ildledningsanlegget kommer over fordelingsboksen, og systemets hovedbryter er plassert der. Hovedforsyningen er 115 V/400 Hz som forsynes fra skipsnettets Fordeler 1 (4).

Ellers brukes 155 - 220 V (batterispenning) fra Fordeler 3 til varmekabler i konsollet og 115 V/400 Hz 3 fase og 115 V/60 Hz til torpedoformål. Det tilføres også regulert likespenning fra en Tudoromformer (± 26 V). Distribusjonsboksen har kabelforbindelser til operatørkonsollet, torpedorørene samt noen småbokser/paneler.

^{*}PAL - Passiv Akustisk Lokalisator - er under utvikling ved FFIU og er planlagt tilkopledd systemet på et senere tidspunkt.

I torpedorommet er det satt opp to nye bokser for tilkopling av torpedo-styretråd: tilkoplingsboks ST B (014) og tilkoplingsboks BB (015).

Disse har kabelforbindelser til distribusjonsboksen (03).

1.5 Eksterne kabler og plugger

Som nevnt foran er det i størst mulig utstrekning forsøkt å nyttiggjøre det eksisterende kabelopplegg. På grunn av den noe forskjellige pluggplassering for HSA og MSI-70U ble allikevel en del kabler for korte, og måtte strekkes om. Dette gjelder 6 av sensorkablene, og kraftforsyningskabelen mellom konsoll og distribusjonsboks. Til de nye enhetene måtte det strekkes 6 nye kabler (PAL ikke medregnet).

Eksterne plugger til kabelforbindelsene mellom enhetene er av fabrikat Bendix. Det er samme type som for tidligere anlegg, og klargjøringen av fartøyet for tilkopling av MSI-70U ble dermed enklere. Plugger for tilkopling av SM3-panel, innlesnings- og registreringsutstyr er valgt av en noe lettere type (Burndy Bantam), da disse ikke skal være permanent tilkoplede.

2 IDENTIFIKASJONSKODER (1)

2.1 Generelt

Koding av enheter, underenheter, komponenter og kabelopplegg er forsøkt tilpasset standard: USAS Y32.16 - 1968 (5).

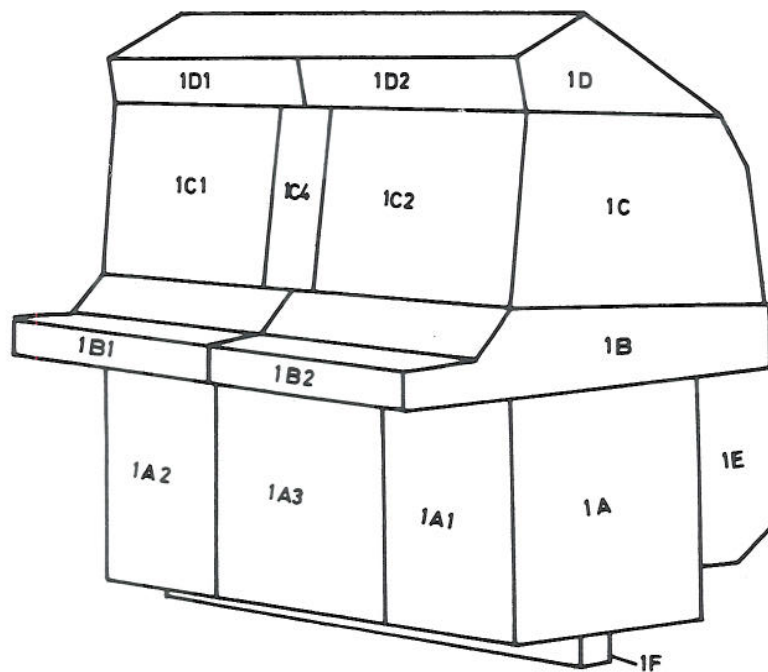
2.2 Koding av enheter

Hovedenhetene i systemet er nummerert med tall. Underenheter av hovedenhetene er betegnet med bokstaver, og underenheter av disse med tall igjen, o s v. Identifikasjonskoden blir således en kode sammensatt av tall og bokstaver.

Eksempel:

1	Hovedenhet, konsoll (01)
1A	Underenhet, elektronikkenhet
1A3	Underenhet, interface
1A3D	Underenhet, plugghylle i interface-enhet

Identifikasjonskodene for enhetene gir også lokaliseringen av de enkelte underenheter. Figur 1.2 viser hvordan konsollet er kodet og appendiks A gir en liste over identifikasjonskoder.



Figur 2.1 Koding av konsoll (01)

2.3 Koding av komponenter og kabler

Komponentenes identifikasjonskode er sammensatt av to deler:

- Lokaliseringskode, d v s kode for den underenhet hvor komponenten er plassert
- Komponentkode, angir komponenttype og nummer

begge ender av kabelen. Dette avviker fra nevnte standard, men er likevel beholdt på prototyp-installasjonen.

Merkingen av enhetenes eksterne pluggforbindelser er for HSA-anlegget gjort ved å merke både paneldel og kabeldel med det aktuelle kabelnummer. Dette gir en grei montering, idet pluggdeler med like nummer koples sammen. Dette er uforandret. Konsollets eksterne plugg er av hensyn til kodingen der, merket med sin fulle identifikasjonskode. For å tilpasse merkingen til kabelopplegget, er kabelnummeret angitt i parentes.

Eksempel:

1E1J4 (W18) Kabel nr 18 tilkoples plugg nr 4 på 1E1 panelet

3 ELEKTRISK INSTALLASJON (1)

3.1 Eksternt kabelopplegg

3.1.1 Kabeltyper

Skipskabelinstallasjonen til ildledningsanlegget er lagt opp med ledningsmateriell i NATO klasse 6145.

Følgende typer er i bruk:

LMKKB	Plastisolert, skjermet marinekabel
MKKHB	Plastisolert, skjermet marinekabel
XLFMKKB	Plastisolert marine signalkabel, skjermete par
RG11 A/U	Koaksialkabel

Til eksterne paneler er brukt en type med 20 tvinnede par (ikke NATO kl 6145):

PPOP	Plastisolert, skjermet
------	------------------------

Kabeltyper og dimensjoner er ført opp i appendiks B.

3.1.2 Pluggtyper, fast kabelopplegg

Pluggforbindelsene på det eksterne kabelnettet er av type Bendix, serie QWL med loddeforbindelse. HSA-spesifikasjonen har en litt annen kode og i oppsettet under er også denne tatt med.

En komplett pluggforbindelse består av følgende deler:

	QWL:	HSA Spes:
Plugg, paneldel	10-1072 N1-N2 K1	} 3 vbc 911/ N1-N2 K1 N3
Plugg, kabeldel	10-1076 N1-N2 K2	
Kabelforsegling	10-101335-N1N3	
Pakning, panel	10-36675-N1	
N1	Tallkode for pluggens ytre dimensjoner	
N2	Tallkode for kontaktarrangement	
N3	Tallkode for dimensjon av kabelforsegling	
K1, K2	Bokstavkode for kontakttype (p eller s)	

Eksempel:

QWL 10-1072 18-8 p	} 3 vbc 911/18-8 p3
QWL 10-1076 18-8 s	
QWL 10-101335-183	
QWL 10-36675-18	

Pluggtyper som er brukt i systemet er ført opp i appendiks B. De er ført opp med HSA-spesifikasjon.

3.1.3 Pluggtyper, perifert utstyr

Til perifert utstyr (tape reader, evalueringsboks, SM3-panel) er brukt plugg av type Burndy smooth BANTAM for tilkoplingen til konsollet. Disse har krympeforbindelser.

Pluggdeler:

Paneldel	MS3120 P N1-N2 S Normal
Kabeldel	MS3126 F N1-N2 P Normal

N1 = tallkode for ytre dimensjon

N2 = tallkode for kontaktarrangement

Pluggdimensjoner som er brukt til de enkelte forbindelsene finnes i appendiks C.

3.1.4 Kabelopplegg

For å finne fram til enkelthetene ved det eksterne kabelopplegg vises til:

Figur 3.1 Oversiktsdiagram, eksterne kabler

Appendiks B Oversiktsliste, eksterne kabler

Detaljlister for eksterne kabler finnes i egen dokumentasjon for torpedosystem (6) og sensorer (7).

3.1.5 Klargjøring for prototypinstallasjon

Installasjonen av MSI-70U krever en del forandringer av det eksisterende kabelopplegg. Dette skyldes delvis nye enheter, og delvis at pluggplasseringen på konsollet (01) er en annen for MSI-70U enn HOSA M8.

Tabell 3.1 viser kabler som må klamres om. Tabell 3.2 viser kabler som er for korte og må strekkes på nytt. Tabell 3.3 viser nye kabler.

Kabel	Fra	Til	Kabel løses fra klammer (ref til spant nr)	Kabel dimensjon	Kabel type
1	Radar	Konsoll, MSI-70U		7x1,5	LMKKB
5	Periskop	"		10x1,5	"
6	Logg	"		7x1,5	"
7	Kompass	"		19x1,5	"
15	03-boks	"	23,3	33x1,5	"
16	"	"	23,3	33x1,5	"
17	"	"	23,3	33x1,5	"
18	"	"	23,3	33x1,5	"
19	"	"	23,3	33x1,5	"
21	"	"	22,8 & 23,3	11x2x0,75	XLFMCKB
22	"	"	22,8 & 23,3	11x2x0,75	"
		"			

Tabell 3.1 Kabler som må omklamres for å tilpasses pluggplassering på konsoll

Kabel	Fra	Til	Kabler klamres til spant	Kabel dimensjon	Kabel type	Kabellengde fra klammer
2	Radar video	Konsoll MSI-70U	22,8	Koax	RG 11/A/U	2,5 m (1 m)
3	Radar synk	"	22,8	"	"	"
4	Passiv sonar	"	22,8	19x1,5	LMKKB	"
10	A sonar	"	22,8	24x1,5	"	"
12	Manometer	"	23,3	10x1,5	"	"
13	Periskop	"	23,3	5x1,5	"	"
20	03-boks	"	22,8	33x1,5	"	"

Tabell 3.2 Kabler som er for korte, og små strekkes om

Fra	Til	Kabel-lengde fra klammer	Klammer på spant	Kabel dimensjon	Kabel type
Sonar mål-datapanel	Konsoll MSI-70U	1,5 m	23,3		**
Sjefens panel	"	2,5 m	23,3		**
Radar mål-datapanel	"	1,5 m	23,3		**
Gyro repeater boks	Gyro simulator			4x2x0,75	*** LFMKKB
03-boks	Torp tråd tilkopl			4x2x0,75	*** LFMKKB
"	"			4x2x0,75	*** LFMKKB
PAL	Konsoll MSI-70U	1 m	23,8		***
"	"	"	23,8		***
"	"	"	23,8		***

Tabell 3.3 Nye kabler til MSI-70U

* Kabel leveres av FFI

*** Kabler til PAL systemet spesifiseres av FFIU, Horten. PAL får i tillegg en kabel fra kontrollpanel i sonarrom.

} PPOP
2x20x0,3

3.2 Intern kabling, konsoll

3.2.1 Generelt

Interne forbindelser i konsollet går via ledningsbunter som er fastklamret til konsollets rammeverk. De enkelte paneler og skuffer har pluggforbindelser slik at de kan løses fra det interne ledningsopplegget. Ledningsbuntene ut til skuffer er sydd sammen til bøyelige matter. Dermed kan disse trekkes ut med alle tilkoplinger intakte.

Ledningsbuntene/mattene i konsollet er også oppdelt med pluggforbindelser for å kunne skille konsollets hoveddeler mekanisk fra hverandre.

Figur 3.2 viser konsollet med plassering av plugger. (Det er ikke tatt med plugger på kontrollpaneler og skuffer.)

3.2.2 Ledningstyper

Til signalledninger i konsoll er brukt T-PF lisse $0,20 \text{ mm}^2$, varmebestandig PVC. Av koaksialledning er brukt to typer, RG-174/U og RG-187/U.

Til fordeling av regulert likespenning er brukt $1,5 \text{ mm}^2$ og 4 mm^2 ledning tatt fra lager på FFI. Dessuten er det brukt en del skjernet 2-leder og 3-leder.

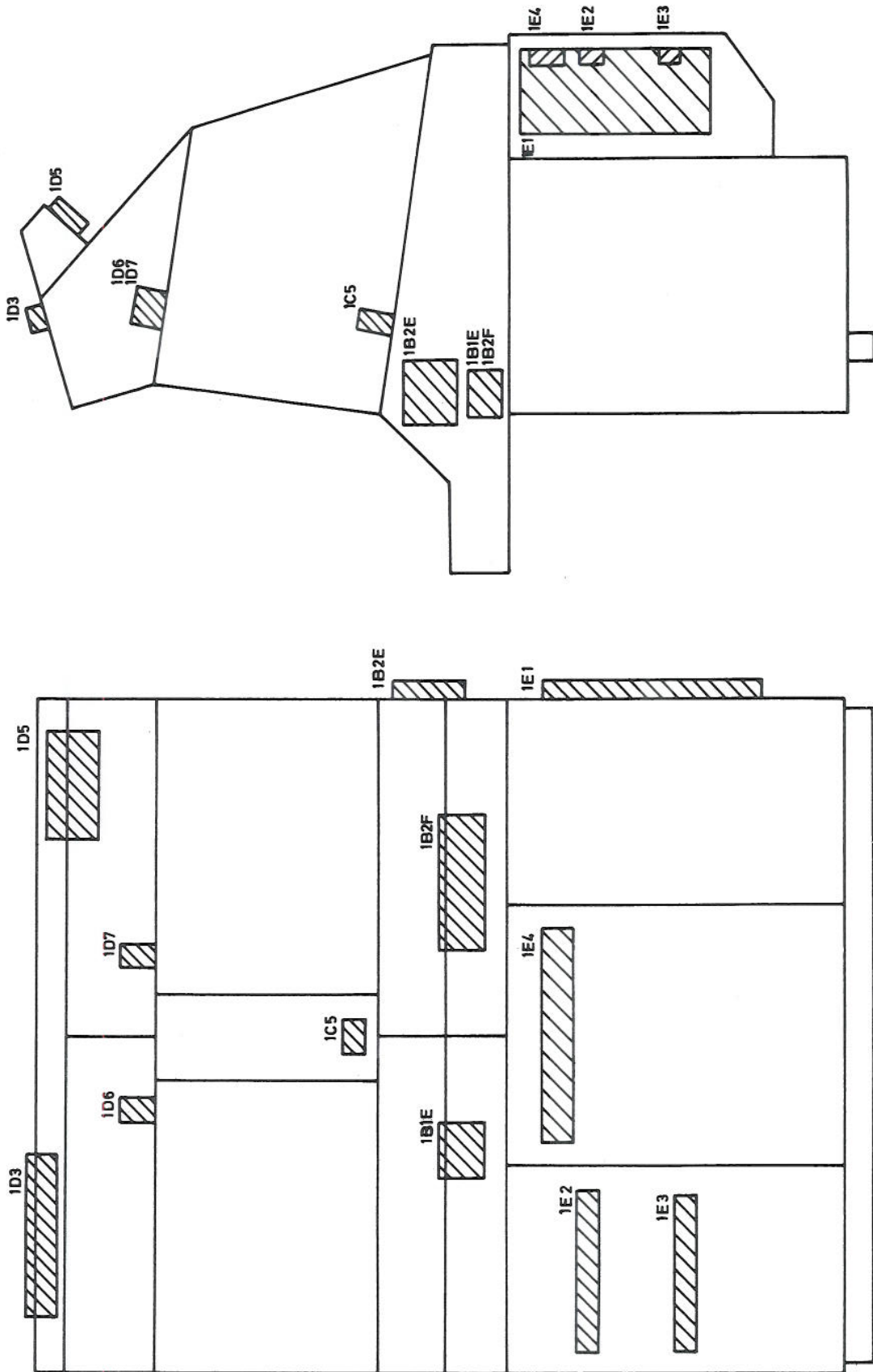
I de interne kablingslister, appendiks 3, er det ført opp hvilke ledningstyper som er brukt til de enkelte forbindelser.

3.2.3 Ledningsføring

Hovedmengden av ledningsbuntene går fra paneler og eksterne plugger og samles i 1A3 (interface) og i 1A1 (CPU).

Konsollets topp (1D) har to eksterne pluggpaneler, 1D3 og 1D5. De eksterne plugger har lodde- eller krympeforbindelser. For å kunne skille 1D fra resten av konsollet, er disse ledningsbunter ført inn på skilleplugger som har til oppgave å dele opp ledningsbuntene. Disse er montert på braketter, 1D6 (venstre side) og 1D7 (høyre side).

I tillegg til disse, kommer det ledningsbunter fra panelene 1D1 og 1D2. Samtlige ledningsbunter fra 1D er klamret til rammeverket på



Figur 3.2 Konsoll (01) - plassering av pluggpaneler og -braketter

1C (dataskjermenhet). Deretter føres de gjennom luker i viftekkasser (1B1C, 1B2C) og inn på overgangspluggen på 1E4, se for øvrig figur 3.3.

Ledningsbuntene fra dataskjermene (1C1 og 1C2) går først i en bøye-
lig matte som ligger under skuffene. Deretter føres de gjennom
viftekkassene (1B1C, 1B2C) og er klamret til ryggen av kabelkasse
(1E). Ved demontasje løses disse buntene fra dataskjermenehetene og
trekkes ned i kabelkassen, se for øvrig figur 3.3 og figur 3.4.

Ledningsbuntene fra kontrollpanelene (1B1A og 1B2A), rulleballpanel
(1B2B) og eksterne pluggen på 1B2E, går inn på overgangspluggen
på 1B1E (venstre side) og 1B2F (høyre side). Fra disse pluggene
går ledningsbuntene inn i viftekkassene fra undersiden, gjennom luker
i viftekkassenes bunn. Buntene er så festet til kabelkassens rygg. Ved
demontasje trekkes buntene ned i kabelkassen, se figur 3.3.

Konsollets elektronikkenhet (1A) har fire skuffer, CPU (1A1), inter-
face (1A3) og to likerettsskuffer (1A2A og 1A2B). De bøyelege led-
ningsmattene til disse går ut fra strekkavlastninger i kabelkassens
rygg. For detaljer i kabelføringen til skuffene, se figurene 3.5, 3.6
og 3.7.

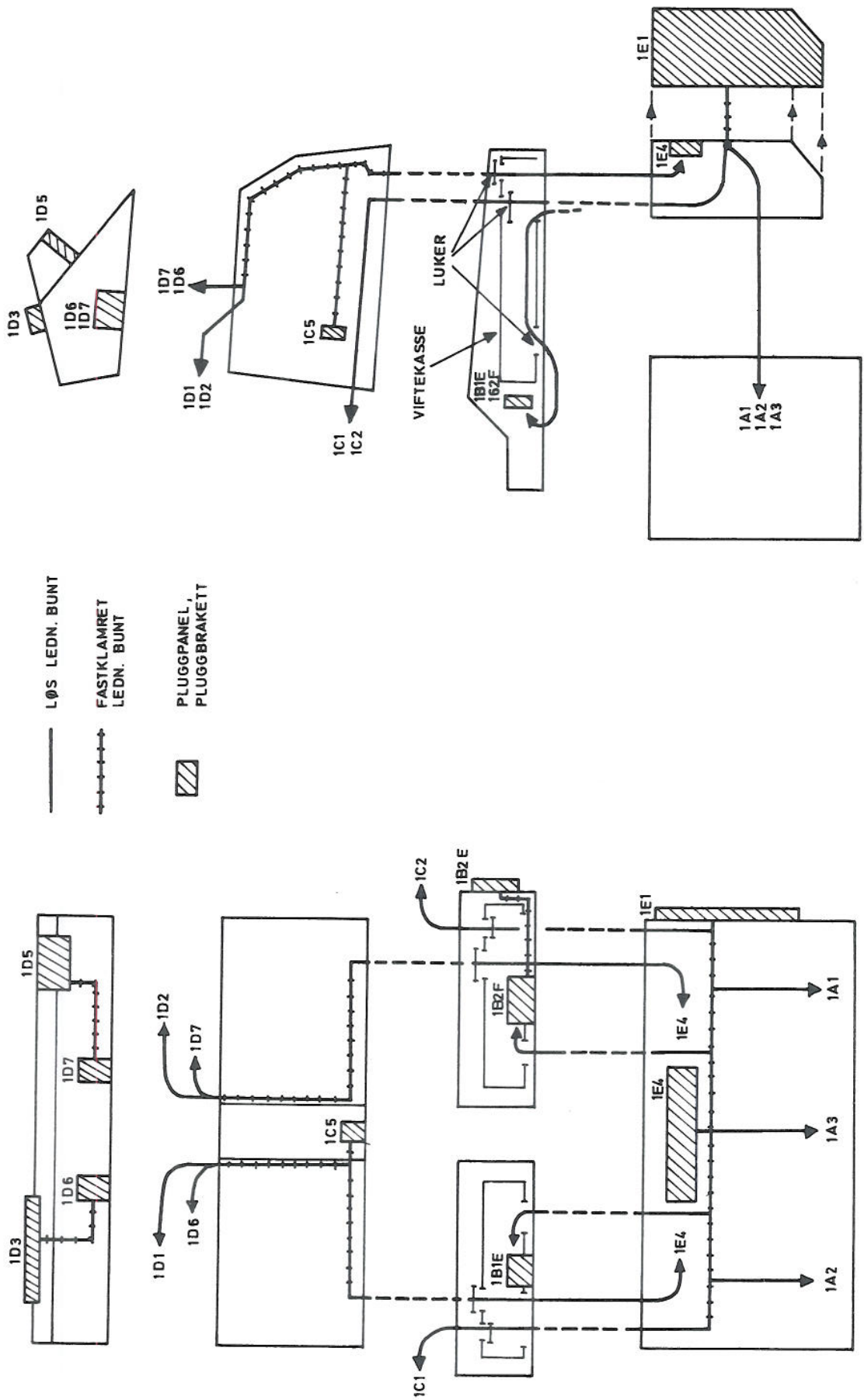
For detaljene i de interne ledningsforbindelsene i konsollet henvises
til:

- Figur 3.8 Oversiktsdiagram, interne kabler
- Appendiks C Oversiktsliste, interne kabler
- Appendiks D Detaljlist: Interne kabler (A-liste)
- Appendiks E Detaljlist: Kabler til kortterminaler
(B-liste)

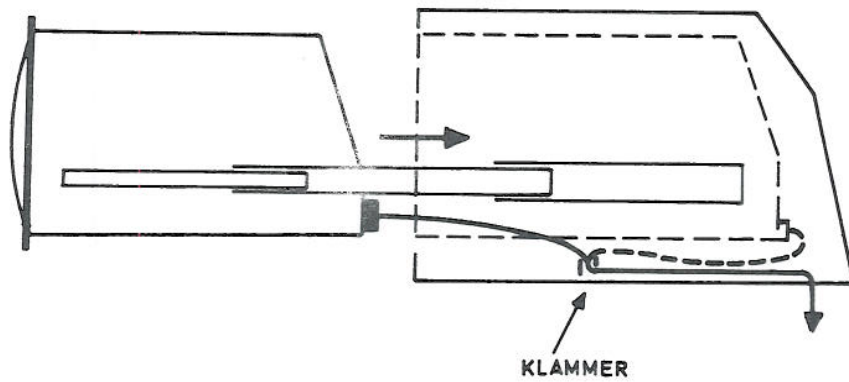
3.2.4 Eksterne pluggpaneler

De eksterne pluggtilkoplinger på konsollet er plassert på fire plugg-
paneler:

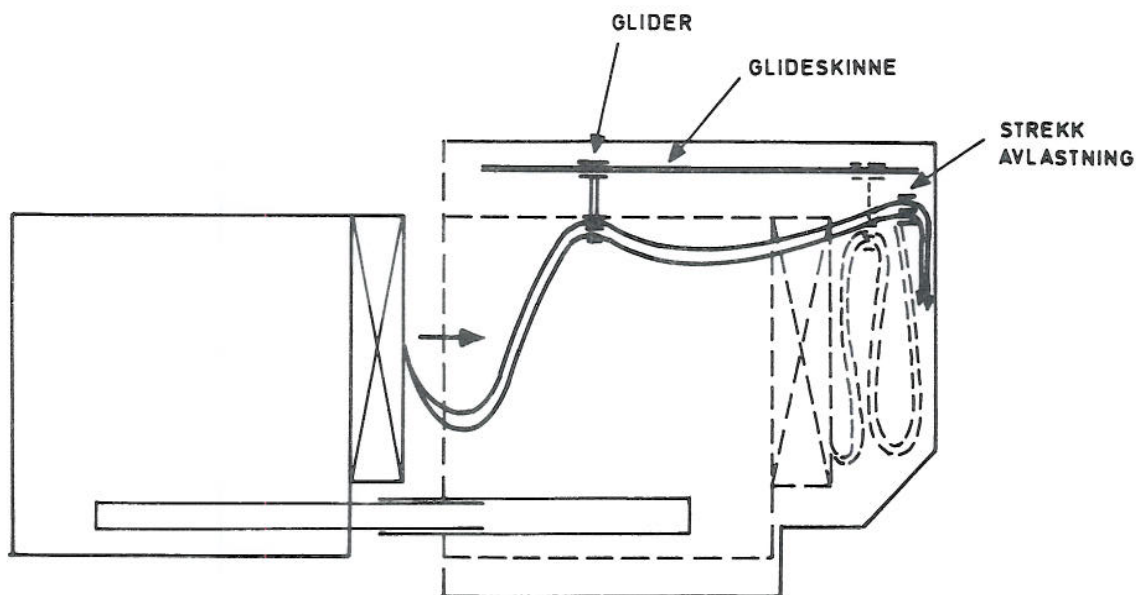
- 1B2E Tilkopling av SM3-panel og registreringsutstyr
(evalueringsutstyr)
- 1D3 Kraftforsyning og sensorer
- 1D5 Sensorer, sjefens panel, leser og registrer-
ingsutstyr
- 1E1 Torpedokabler, eksterne paneler og PAL



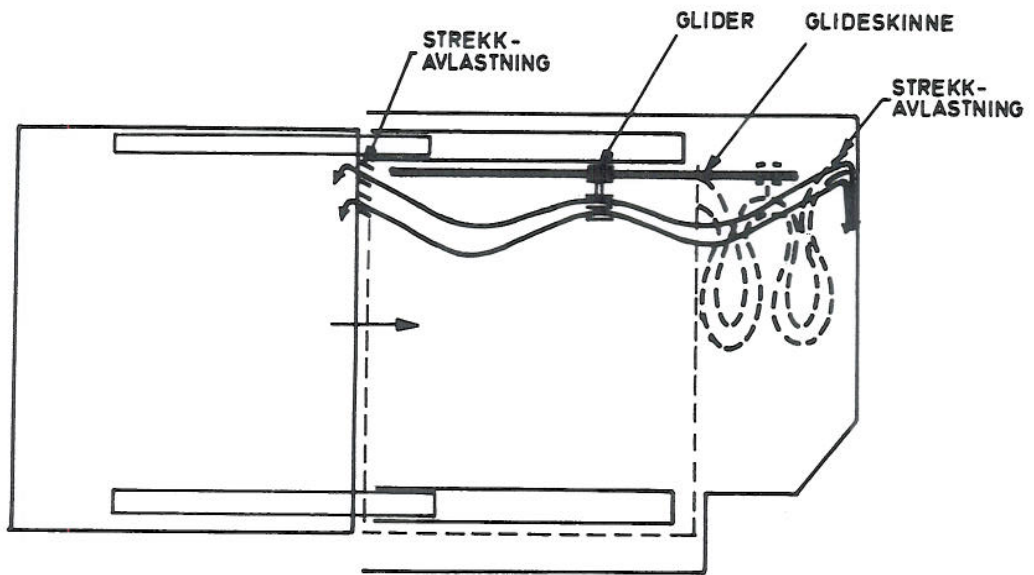
Figur 3.3 Konsoll, ledningsføring og ledningsoppdeling



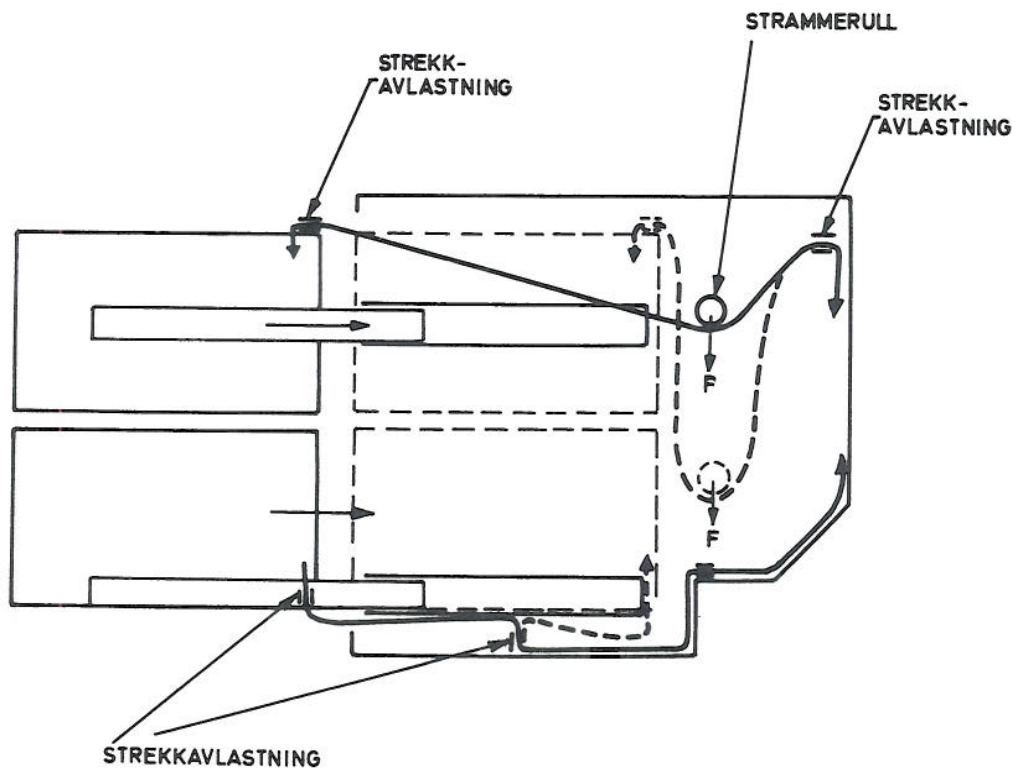
Figur 3.4 Kabelføring til dataskjermer (1C1, 1C2)



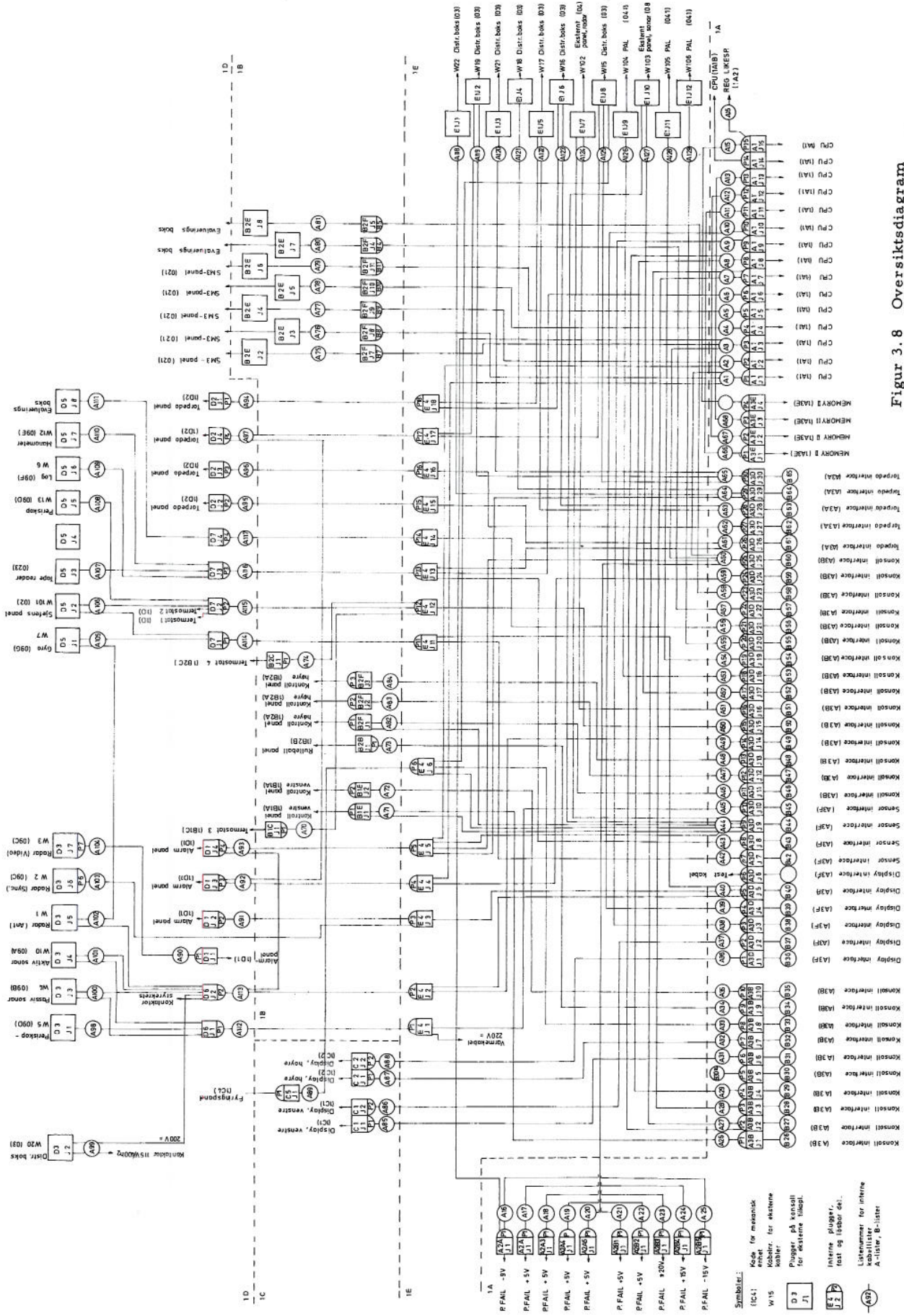
Figur 3.5 Kabelføring til CPU (1A1)



Figur 3.6 Kabelføring til interface-skuff



Figur 3.7 Kabelføring til likeretterskuff



Figur 3.8 Oversiktsdiagram Intern kabling, konsoll

Symboler:
 Kæbe for mekanisk
 l1c1
 W15
 Plugger på konsoll
 for ysterne tilslut.
 Interne plugger,
 fast og løst del.
 Listernummer for interne
 kabellister
 A-lister, B-lister

Plugg-arrangementer for panelene er vist i figurene 3. 9, 3. 10, 3. 11 og 3. 12.

Plugger for tilkopling til det faste skipsopplegget er av type Bendix, serie QWL. Pluggene til perifert utstyr er av typen Burndy Bantam.

3. 2. 5 Pluggtyper

I konsollet er det brukt følgende pluggtyper:

Burndy Hyfen	-MS42---) -MS14---)	Interne forbindelser mellom enheter
Elco	-8016-38) -56)	Plugger på CPU (1A1)
Cannon	-DDM) -DBM)	Plugger på hukommelser
Burndy Crablok	-A2S1415S -A2S145S	Klemmelister til kraftfordeling

For detaljer om pluggplasseringer, se:

Figur 3. 8 Oversiktsdiagram, interne kabler

og om pluggtyper se:

Appendiks B Oversiktslister, intern kabling/plugger

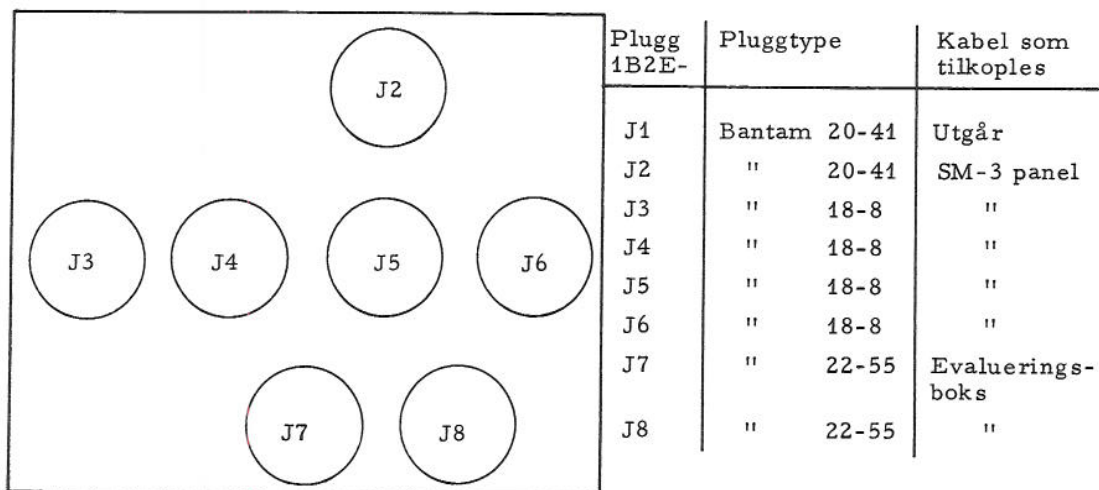
3. 2. 6 Kontakttyper

De interne plugger har kontakter bestående av pinner og hull (p- og s-kontakter). I konsollet er disse montert slik at pinnene peker i retning av "interface"-enheten (1A3), eller i retning CPU (1A1) for de forbindelser som går direkte til denne.

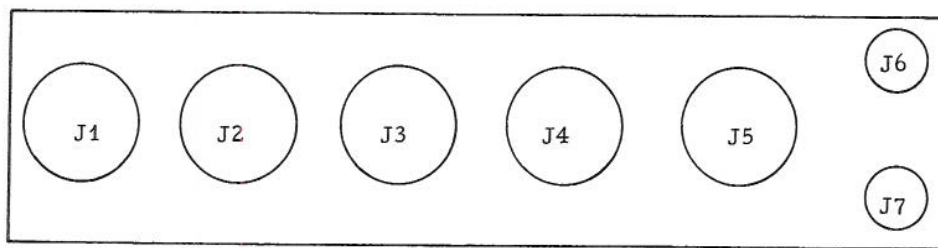
Unntak fra denne regel er gjort for forbindelser som fører spenning til 1A3 over signalpluggene. Det gjelder 115 V/400 Hz til synkro-referanser og torpedostyring, og ± 15 V til 1A3A, 1A3C og 1A3F. Disse har pinner som peker ut fra 1A3-enheten. Dette for å unngå at pinnene blir stående med spenning på når pluggene løses.

3. 2. 7 Termostater

For temperaturovervåkning i konsollet er anbrakt 4 stk termostater. En i hver av viftekassene 1B1C og 1B2C og en over hver av dataskjerm-

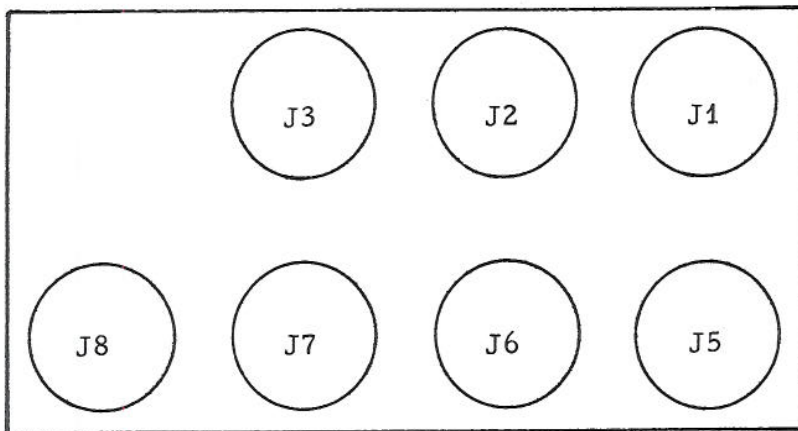


Figur 3.9 Pluggpanel 1B2E



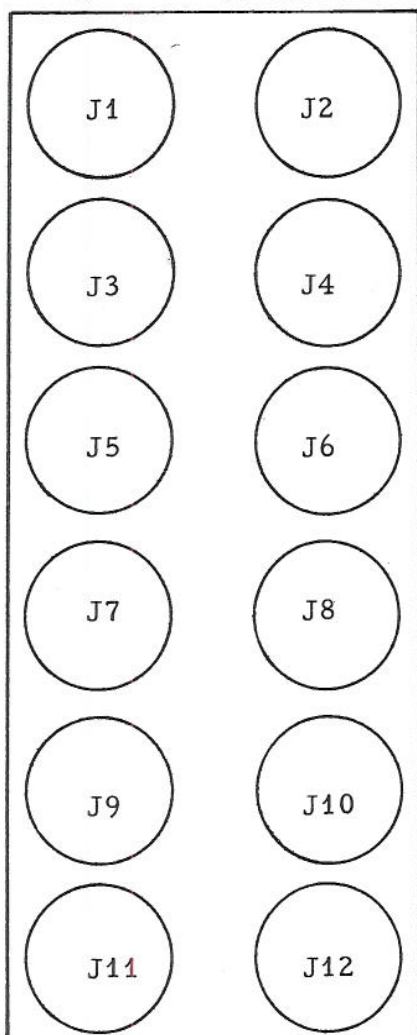
Plugg 1D3-	Pluggtype	Kabel som tilkoples
J1	Bendix 20-33P	W5, Periskop
J2	" 28-21P	W20, Kraftforsyning
J3	" 28-12P	W4, Passiv sonar
J4	" 28-12P	W10, Aktiv sonar
J5	" 18-8P	W1, Radar (ant)
J6	Amphenol N-type	W2, Radar sync
J7	Amphenol N-type	W3, Radar video

Figur 3.10 Pluggpanel 1D3



Plugg 1D5	Pluggtype	Tilkoples kabel
J1	Bendix 18-8P	W7 Gyro
J2	" 28-21S	W101 Sjefens panel
J3	Bantam 16-26	Tape reader
J4	" 14-19	Utgår
J5	Bendix 16S-4P	W13 Periskop
J6	" 18-8P	W6 Log
J7	" 20-33P	W12 Manometer
J8	Bantam 22-55	Evalueringsboks

Figur 3.11 Pluggpanel 1D5



Plugg 1E1-	Pluggtype	Tilkoples kabel
J1	Bendix 36-15P	W22 Torpedo-kabel
J2	" 28-21P	W19 "
J3	" 36-15P	W21 "
J4	" 28-21P	W18 "
J5	" 28-21P	W17 "
J6	" 28-21P	W16 "
J7	" 28-21S	W102 Hj display v/radar
J8	" 28-21P	W15 Torpedo-kabel
J9	" 28-21P	W104 PAL
J10	" 28-21P	W103 Hj displ v/sonar
J11	" 28-21P	W105 PAL
J12	" 28-21P	W106 "

Figur 3.12 Pluggpanel 1E1

skuffene 1D6 og 1D7.

3.3 Kraftfordeling

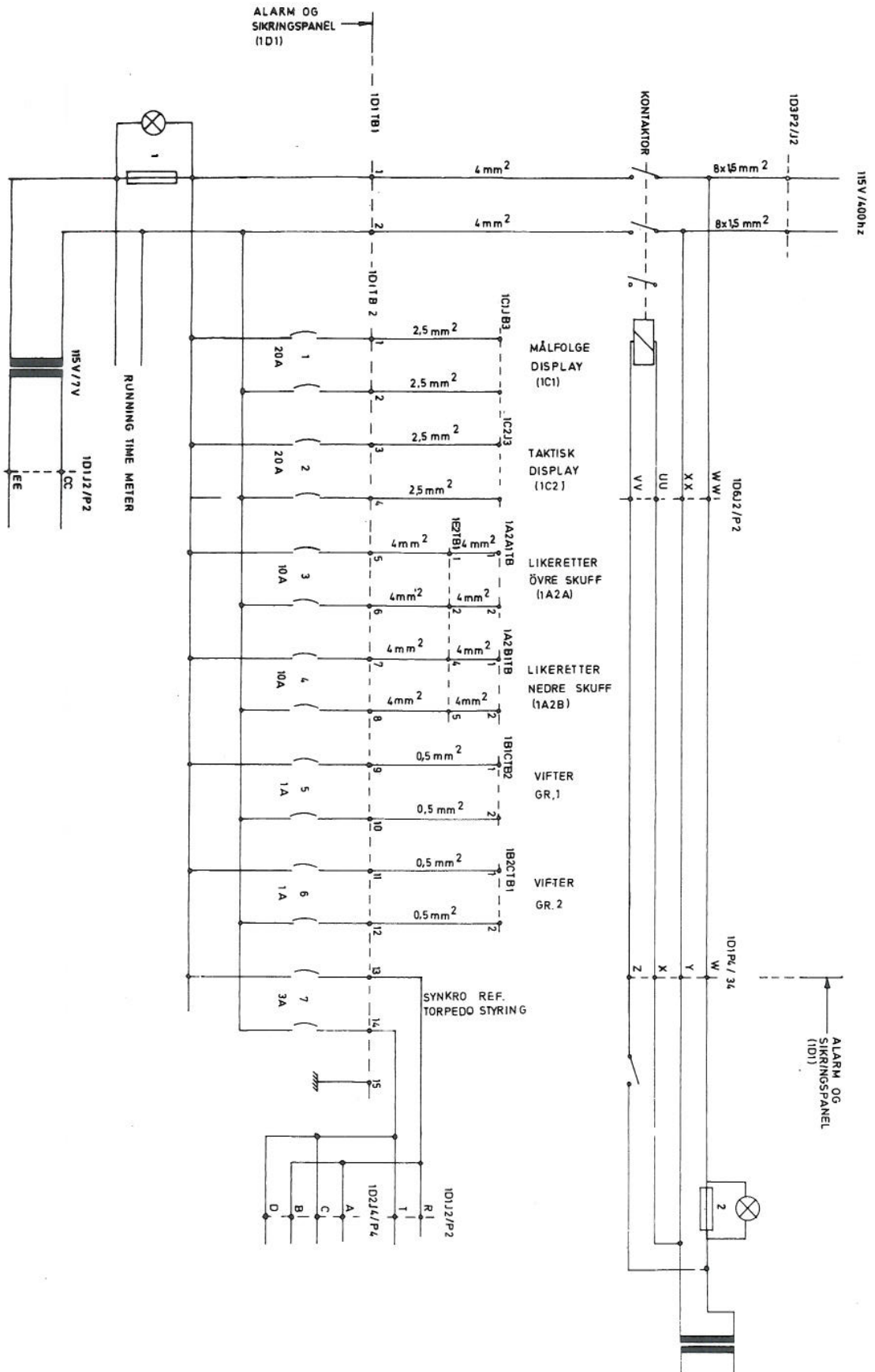
3.3.1 Generelt

Utdledningsanleggets kraftforsyning kommer inn over fordelerboks 03. Hovedforsyningen er 115 V/400 Hz som tas fra skipsoppbyggets Fordeler 1. Detaljer for dette finnes i Hovedplan for skipsinstallasjonen (Kobben klassens dokumentasjon). Dessuten tilføres 115 V/400 Hz 3 fase, 115 V/60 Hz og 126 V likespenning som brukes til torpedofor- mål. Detaljer om dette finnes i egen dokumentasjon for 03-fordelings- boks. Når konsollet er ute av drift, blir det oppvarmet med varme- kabel for å hindre kondens. Til dette brukes akkumulatorspenningen (115 - 220 V) som også tas over 03-fordelingsboks. For tilførselen til konsollet, har 03 boksen sikringer og en bryter/vender for stilling- ene Av - oppvarming - 115 V/400 Hz.

3.3.2 Operatørkonsoll, primærkraft

Til operatørkonsollets drift brukes bare 115 V/400 Hz. Denne tilføres over kabel W20, som kommer inn på toppen av konsollet (1D3J2). Over samme kabel kommer også akkumulatorspenning for oppvarm- ing. Primærkraften føres inn over en kontaktor (Leach power contac- tor) som er montert på 1D6, rett under inntaket. Denne betjenes fra alarm- og sikringspanelet, 1D1. På dette panelet er det montert 7 stk automatsikringer (Heinemann circuit breakers), hvorfra primær- kraften fordeles videre i konsollet. Tabell 3.4 viser de 7 kursene. Fra kontaktoren kommer primærkraften inn på 1D1 panelet over CRABLOK, 1D1TB1 pos 1 og 2.

Om fordeling av 115 V/400 Hz i konsollet, se figur 3.13 Kraftfor- delingsdiagram.



Figur 3.13 Kraftfordelingsdiagram
 Distribusjon av 115 V/400 Hz til konsoll, sikringspanel (1D1)

Kurs/ sikr nr	Til (konsolldel)	Sikr type	Amps
1	Målfølgedataskjerm	1C1 Heinemann SM33HK-20-400-1	20
2	Taktisk "	1C2 " "	20
3	Likeretterskuff, øvre	1A2A " 10-400-1	10
4	" " nedre	1A2B " "	10
5	Vifter, gruppe 1	1B1C, " 1-400-1 1B1C	1
6	" " 2	1B1C, " " 1B2C	1
7	Synkroref & torpedo- styring	1A3 " 3-400-1	3

Tabell 3.4 Kurser for 115 V/400 Hz fordeling, konsoll

3.3.3 115 V/400 Hz til dataskjermer, likeretterskuffer og vifter

Sikringskurs 1 og 2 forsyner henholdsvis venstre og høyre dataskjerm. Uttak fra 1D1 panelet skjer over CRABLOK, 1D1TB2 pos 1 og 2 henholdsvis pos 3 og 4. Kabelforbindelsene til dataskjermene er $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$ m/skjerm, og pluggforbindelsene til disse er 1C1J3 og 1C2J3. Pluggene er 3-polete av type CANNON.

Øvre likeretterskuff forsynes over kurs 3, 1D1TB2 pos 5 og 6.

Nedre likeretterskuff forsynes over kurs 4, 1D1TB2 pos 7 og 8. Kablene ($2 \times 4 \text{ mm}^2$) skjøtes i kabelkasse (1E) på CRABLOK, 1E2TB1.

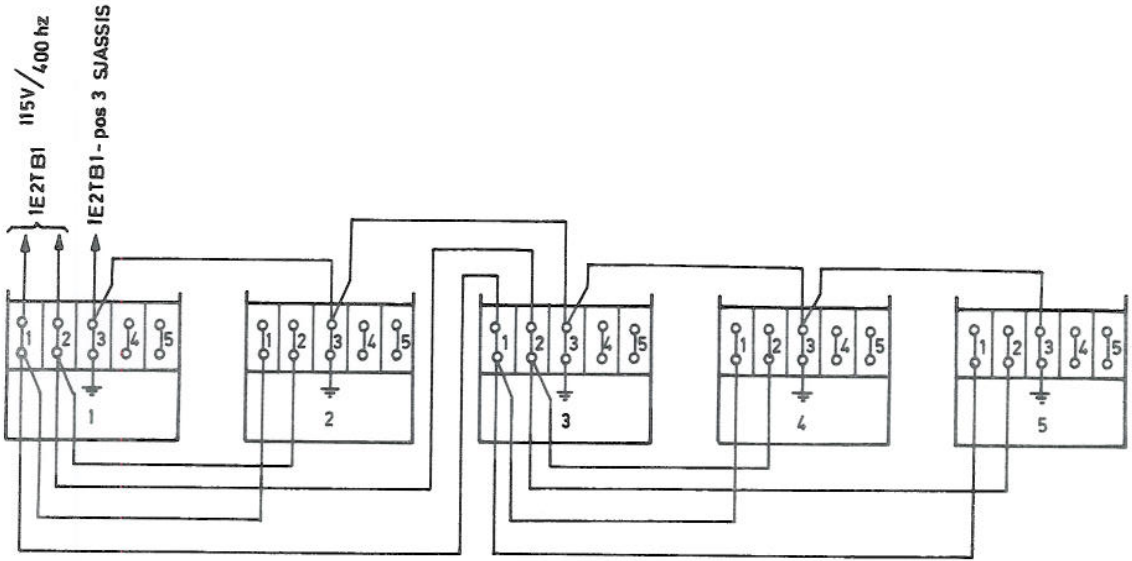
Øvre skuff : 1E2TB1 pos 1 og 2

Nedre skuff: 1E2TB1 pos 4 og 5

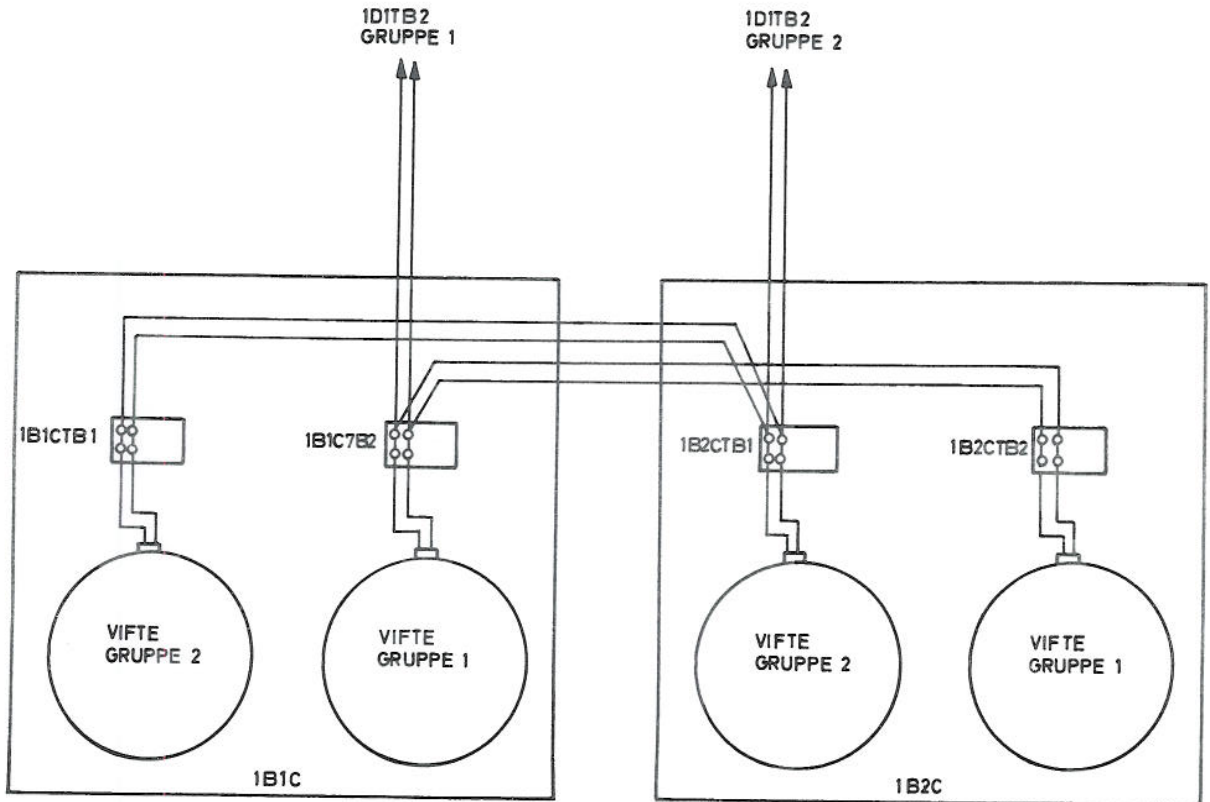
Via bøyelige kabelmatter tas primærkraften inn på bakerste kraftforsyningsenhet i hver skuff: 1A2A1TB pos 1 og 2 og 1A2B1TB pos 1 og 2.

De resterende enheter i skuffene forsynes fra disse, slik som vist på figur 3.14.

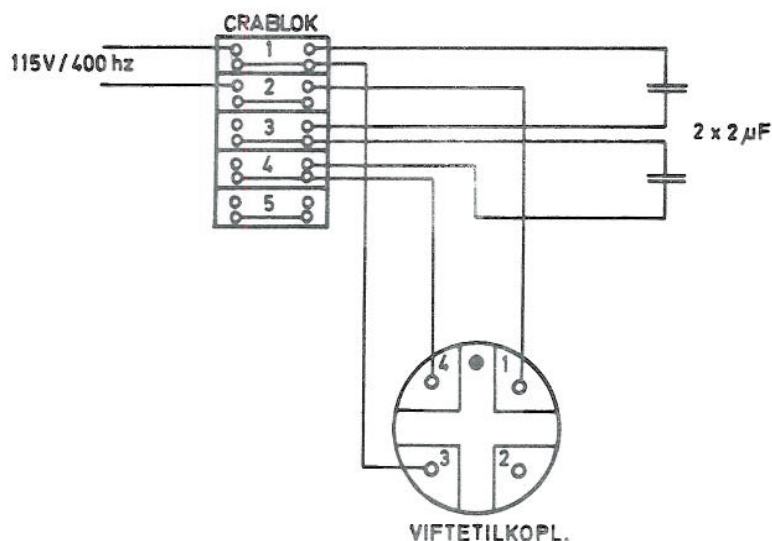
Viftene er delt inn i to grupper, hver med en vifte i hver konsolldel. Dette er for å få en jevn fordeling av ventilasjonen, selv om en gruppe skulle falle ut. Figur 3.15 viser hvordan gruppene er ordnet. Viftegruppe 1 forsynes over kurs 5, 1D1TB2 pos 9 og 10.



Figur 3.14 Fordeling av 115 V på CRABLOK klemmelister til øvre og nedre likerretterskuff, 1A1A og 1A1B



Figur 3.15 Fordeling av 115 V til ventilasjonsvifter



Figur 3.16 CRABLOK klemmelister for kraftforsyning til ventilasjonsvifter

Viftegruppe 2 forsynes over kurs 6, 1D1TB2 pos 11 og 12. Kablene til viftene er $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ m/skjerm. Gruppe 1 inneholder viftene tilkopleet 1B1CTB2 og 1B2CTB2. Gruppe 2 er tilkopleet 1B2CTB1 og 1B1CTB1. Figur 3.16 viser hvordan kraftforsyning, vifte og kondensatorer er kopleet på CRABLOK.

3.3.4 Synkroreferanse og torpedostyring

Det som trengs av 115 V/400 Hz i interface-enhet (1A3) tas over kurs 7. Dette gjelder referansespenninger til synkroer, og kraftforsyning til en likeretterenhet for torpedo-styrepulser som er plassert i 1A3A.

Synkroreferanser til sensorer føres ut av 1D1 panelet over signalplugg (42 pins, HYFEN) 1D2J4. Det samme er tilfelle for forsyningen til torpedostyring. Referanse for radarantenne går over plugg 1D1J2. For detaljer i ledningsføringen, se kabellistene for disse plugger (appendiks 4). Via kabelmattene fordeles disse til de forskjellige hyllene i 1A3, hvor det også sitter smeltesikringer for hver kurs. Detaljer for dette finnes i kort-dokumentasjonen for 1A3A, 1A3C og 1A3F.

3.3.5 Regulerte likespenninger

De to likerettterskuffene inneholder hver 5 kraftforsyningsenheter. Tabell 3.5 viser data for enhetene, og fordelingen av de regulerte likespenningene.

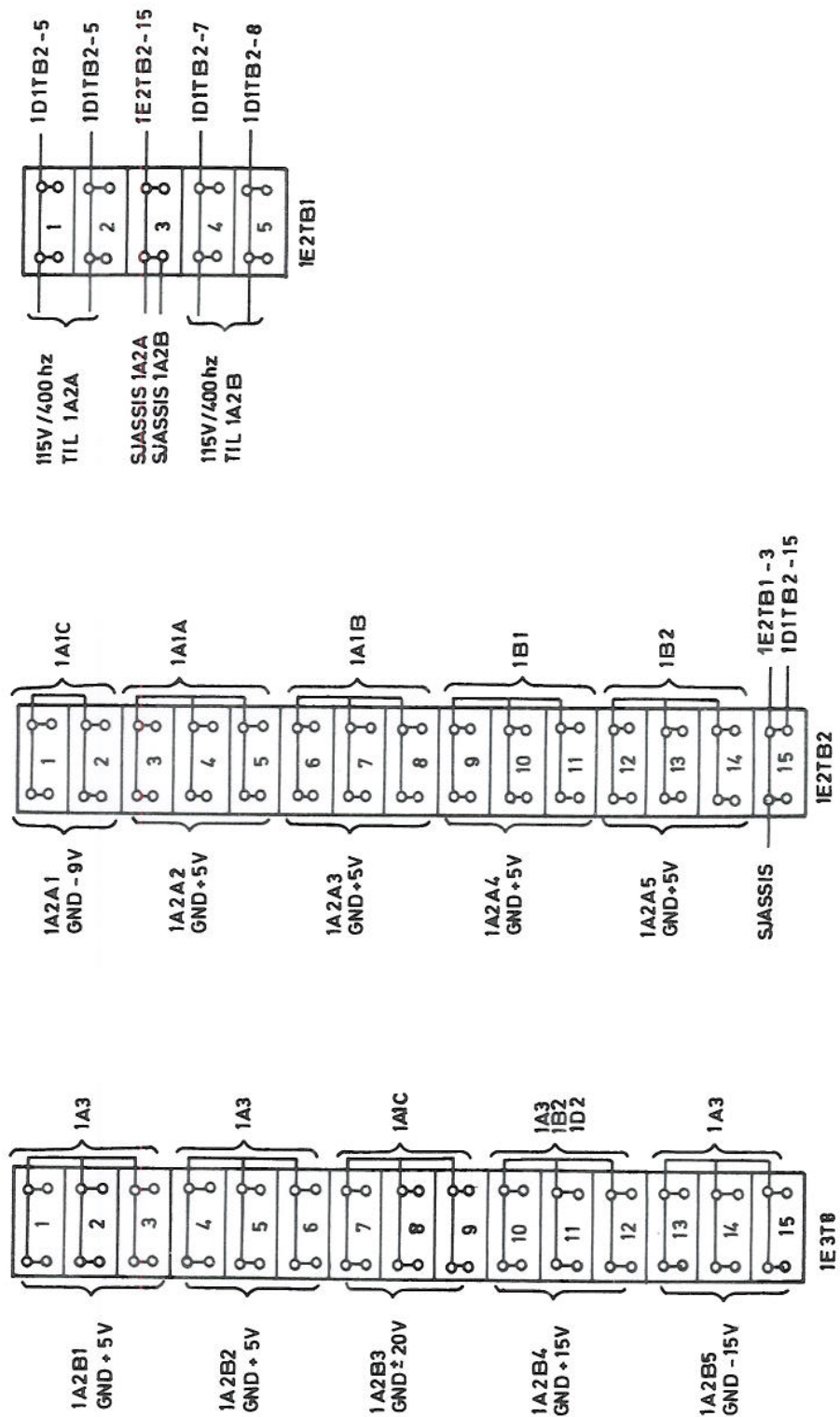
Signal jord fra kraftforsyningsenhetene er ført inn på CRABLOK klemmelister i ryggen av kabelkasse (1E), for lettere å kunne manipulere med jordingssystemet. Øvre skuff til 1E2TB2 og nedre skuff til 1E3TB. Figur 3.17 viser hvordan terminalene på klemmelistene er arrangert.

Kraftfor- syningsenhet	Spenn/strøm (merkeverdier)	Fordeling
1A2A1	- 9 V/8 amp	1A1B, 1A3E (hukommelser)
1A2A2	+ 5 V/15 amp	1A1 (hylle 1)
1A2A3	+ 5 V/15 amp	1A1 (hylle 2)
1A2A4	+ 5 V/15 amp	1B1, 1C1, 1D1, 1C4, sjefens info panel
1A2A5	+ 5 V/15 amp	1B2, 1C2, 1D2, eksterne paneler
1A2B1	+ 5 V/15 amp	1A3A, 1A3B, eksterne paneler
1A2B2	+ 5 V/15 amp	1A3C, 1A3F
1A2B3	±20 V/2x1,5 amp	1A1B, 1A3E
1A2B4	+15 V/4 amp	1A3A, 1A3C, 1A3F, 1B2, 1D2, 1A1B
1A2B5	-15 V/4 amp	1A3A, 1A3C, 1A3F

Tabell 3.5 Regulerte likespenninger i konsoll

5 V til 1A1 (CPU) er ført direkte inn på kopperskinner i CPU-hyllene, hvor ledningene er festet med kabelsko og skrueforbindelse. Dette er en lite tilfredsstillende løsning, men det var ikke mulig å plassere noen plugg eller klemmelist på 1A1 i tillegg til de som allerede var der.

Fordeling av +5 V i konsollet ellers er gjort ved å føre spenningen ut til klemmelister som er gunstig plassert i forhold til forbrukerstedene. Fra disse fordeles spenningen til de enkelte enhetene.



Figur 3.17 Klemmelister for kraftforsyning og jordingsystem til likerettterskuffer 1A2A, 1A2B

Paneler på konsollets venstre side forsynes over CRABLOK, 1B1ETB og høyre side over CRABLOK, 1B1FTB. De fire korthyllene i 1A3 (interface) forsynes med 5 V over 1A3ETB1 (+5 V) og 1A3ETB2 (jord).

Figurene 3.18 og 3.19 viser hvordan klemmelisten for 5 volt-fordelingen er ordnet.

Andre spenninger (-9 V, ± 15 V og ± 20 V) er ført direkte inn på signalpluggene, da disse kan klare seg med mindre tverrsnitt.

I jordingssystemet for likespenningsfordelingen er det forsøkt å unngå uheldige jordsløyfer. Jordforbindelsene mellom kraftforsyningsenhetene er lagt så nær forbrukerstedet som mulig.

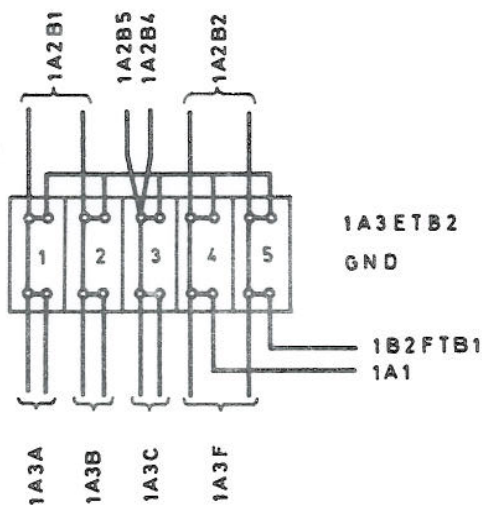
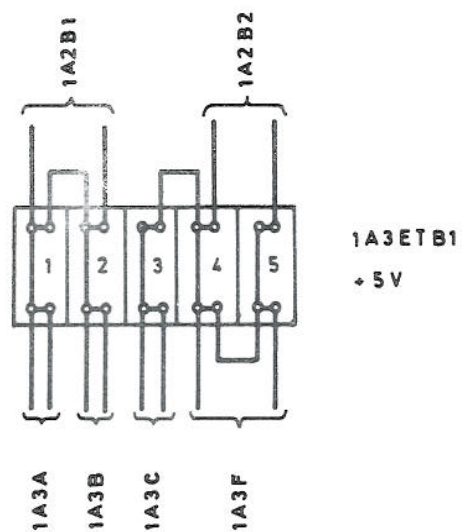
Detaljer for fordelingen av de regulerte likespenningene, og jordingssystemet for disse er gitt i figur 3.20 Kraftfordelingsdiagram, fordeling av regulerte likespenninger.

3.4 Jording av konsoll (sjassis)

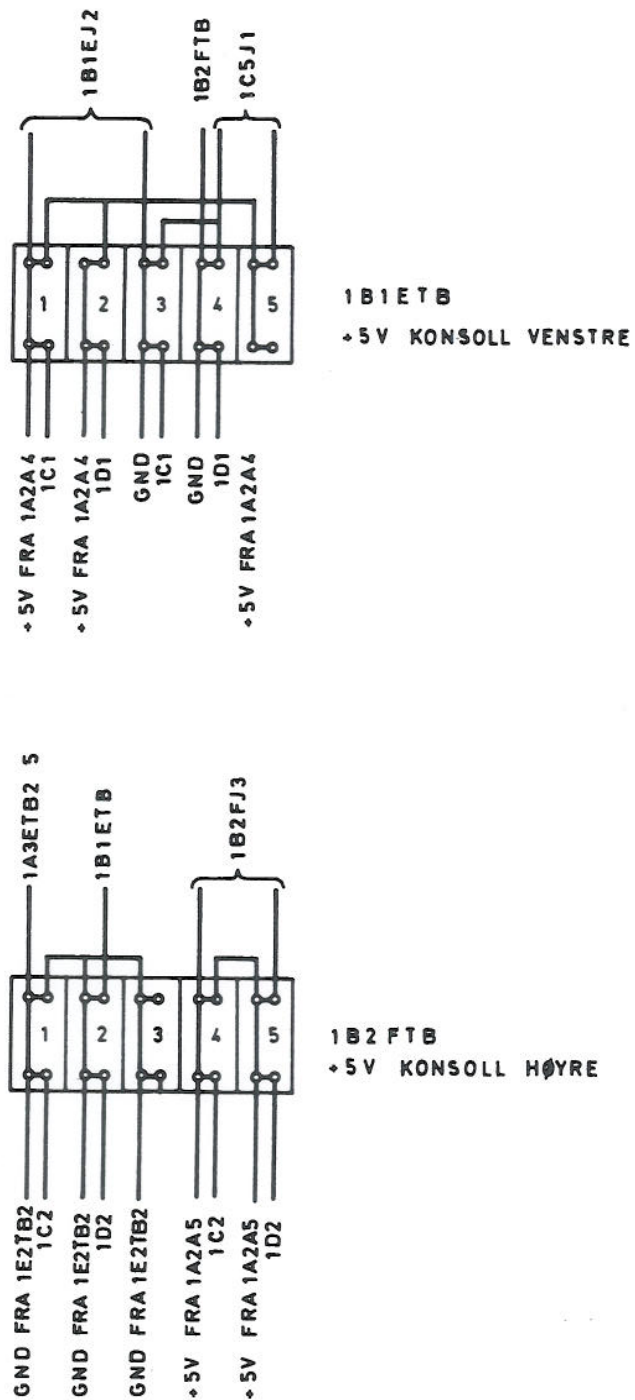
Konsollet har en jordingsskrue (gjennomføring) på 1E1 panelet. Gjennom denne er konsollet jordet til skroget.

Siden konsollet er delt opp i enkelte enheter, er det lagt opp et jordingsnett (4 mm² ledning). Alle skjermer fra eksterne og interne kabler er jordet til dette. Sjassis jord er holdt adskilt fra signal jord.

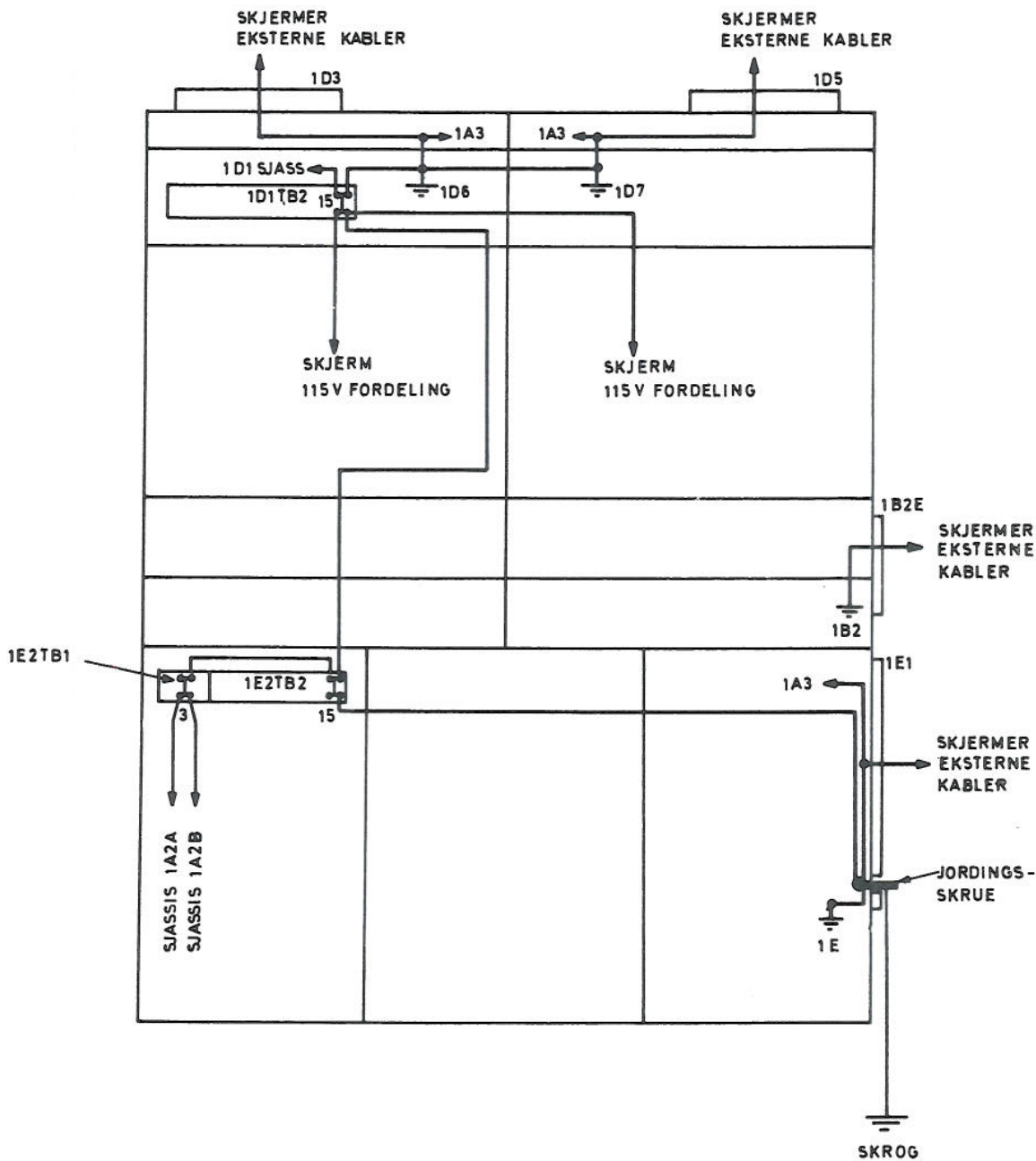
Figur 3.21 viser jordingsnett og jordingspunkter i konsollet.



Figur 3.18 Klemmelister for fordeling av +5 V til 1A3



Figur 3.19 Klemmelister for fordeling av +5 V til paneler



Figur 3.21 Jordingsnett (sjassis) for konsoll

4 KABELLISTER (8)

4.1 Generelt

Kabellistene er grunnlaget for detaljbeskrivelsen av systemet og de elektriske forbindelsene mellom enhetene. Diagrammene gir en oversikt over ekstern og intern kabling, med henvisning til kabelnummer og listenummer.

4.2 Oversiktslister

Oversiktslistene i appendiks B lister opp de eksterne kablene i systemet og angir kabeltyper, pluggtyper og hvilke enheter de binder sammen. Dessuten er det satt opp en liste som viser tilkoplingen av de eksterne kablene til konsollet med angivelse av de korresponderende interne kabellister.

Appendiks C gir en oversikt over intern kabling og pluggtyper i konsollet. Første kolonne i listene setter opp pluggene i alfabetisk rekkefølge etter pluggkoden. Videre er det for hver plugg satt opp de pluggene denne har forbindelse til, samt angivelse av hvilke detaljlistene som viser forbindelsene.

4.3 Detaljlistene

Detaljlistene for de eksterne kablene er vist i egen dokumentasjon. Sensorkabler er vist i dokumentasjonen for sensorer (7), og torpedo-kabler i dokumentasjon for torpedosystem og fordelerboks 03 (6).

Pluggene på de eksterne kablene er montert slik at merkingen er gjennomløpende. Dvs en ledning har samme posisjon på pluggene i de to kabelendene. En kan derfor finne signalene i de eksterne kablene ut fra de interne kabellistene.

Detaljlistene for konsollet er delt inn i to grupper:

Appendiks D Interne kabler (A-liste)

Appendiks E Kabler til kortterminaler (B-liste)

De første tar for seg forbindelsene mellom konsollets enkelte deler og ytre tilkoplinger (eksterne plugger). De andre gir forbindelsene fra interface-enhetens (1A3) plugghylle (1A3D) til kortterminalene i de enkelte hyllene. Appendiksene D og E er ikke tatt med i denne rapport, men gitt som separate vedlegg.

4.4 Bruk av kabellister

Diagrammer og kabellister er ment å utfylle hverandre, og brukes sammen.

Oversikten over systemet gis av:

Figur 3.1 Oversiktsdiagram, ekstern kabling. Dette viser enheter i systemet, og kabler m/kabelnummer som forbinder disse.

Figur 3.8 Oversiktsdiagram, intern kabling. Dette viser oversikten over kablingen i konsollet, eksterne og interne plugger, med henvisninger til detaljlistene.

Appendiks B Kabellister, oversiktsliste, eksterne kabler og plugger. Disse listene gir oversikten over alle kabelforbindelser mellom enheter, med kabeltype og pluggtype. Det er dessuten for konsollet (01) en liste som viser hvilke pluggene kablene skal tilkoples, og sammenhengen med konsollets interne kabellister.

Appendiks C Kabellister, oversiktsliste, interne kabler. Disse listene gir en alfabetisk oversikt over alle pluggene i konsollet. De viser hvilke ledningsbunter som er knyttet til hver plugg, henvisninger til de detaljlistene som viser hva buntene inneholder, og angivelse av bestemmelsesstedet (-stedene) for ledningene i hver bunt. Listene viser også pluggtypene.

Appendiks D Kabellister, interne kabler. Listene viser alle signalledningene i konsollet, med signalnavn og viser hvor hver enkelt ledning fører. Listene tar utgangspunkt i pluggene (eksterne- og interne pluggene) og en liste beskriver alle ledningene fra en plugg. Disse listene er også kalt A-listene, og de er satt opp alfabetisk etter pluggkoden.

Appendiks E Kabellister, kabler til kortterminaler. Disse er også kalt B-listene. B-listene tar utgangspunkt i pluggene i interface-enheten, og gir forbindelsene fra pluggene til terminalene for de trykte kretskortene.

5

SJEKKLISTE FOR MONTERING AV OPERATØRKONSOLL

- 1) Plasser og juster fot 1F.
- 2) Elektronikkenhet 1A og kabelkasse 1E monteres sammen.
- 3) Kabelskinner med glidere for regnemaskinskuffen 1A1 monteres på plass.
- 4) Kabelføring til kraftforsyningsskuffene 1A2A og 1A2B ordnes og skrues fast i elektronikkenheten 1A. Stramme rullesystem til 1A2A settes i stand.
- 5) Elektronikkenhet 1A og kabelkasse 1E monteres på fot, 1F.
- 6) Kiler plasseres under bakkant av 1A slik at denne står riktig.
- 7) Regnemaskinen 1A1 settes på plass i elektronikkenheten 1A.
- 8) Pluggene til regnemaskine tilkoples 1A1.
- 9) Kontrollenhetene festes til 1A og 1E.
- 10) Kontrollenhetene 1B1 og 1B2 festes til støtdempere som er fastmontert til skroget.
- 11) Kontrollenhetene fastmonteres på 1A og 1E.
- 12) Kontrollenhetene 1B1 og 1B2 fastmonteres til støtdempere.
- 13) Kiler under elektronikkenhet 1A fjernes.
- 14) Vifteboksene 1B1C og 1B2C legges inn i kontrollenhetene 1B1 og 1B2.
- 15) Kabler fra kabelkassen 1E tres gjennom vifteboksene frem til pluggpanelene 1B1E og 1B2B, 1B2E og 1B2F samt kraft CRABLOK.
- 16) Kabler til dataskjermene tres og gjennomføringene i vifteboksene skrues på plass.
- 17) Vifteboksene skrues fast til kontrollenhetene 1B1 og 1B2.
- 18) Dataskjermenhet 1C monteres til kontrollenhet 1B.
- 19) Kabler som skal til pluggbraketter i 1E tres på plass.
- 20) Gjennomføringene i viftebokser for kabler fra 1C festes.
- 21) Kabler til dataskjermenhetene legges på plass og festes.
- 22) Deksler for tetting av kabelføringen gjennom vifteboksene frem til 1B1E og 1B2F og 1B2E skrues på plass, viftene festes.
- 23) Kraftforsyningskabler til viftene festes til vifte CRABLOKs og termoelement pluggene koples.

BEGRENSET

- 24) Pluggene på 1E4 panelet festes, start med lavest eller høyest nummer.
- 25) Kabelskinne og glider til 1A3 skuffen skrues på plass.
- 26) Ventilasjonsdeksler på siden av dataskjermenhetene skrues på plass.
- 27) Torpedo/Alarm enhet 1D monteres på dataskjermenhet 1C.
- 28) Kraftforsyningsledninger over kontaktor tilkoples.
- 29) Pluggene til 1D6 og 1D7 koples.
- 30) Øvre kraftforsynings-skuff 1A2A settes inn, det påses at strammerullesystemet virker.
- 31) Nedre kraftforsynings-skuff 1A2B settes inn.
- 32) Kablene tres frem til sine bestemmelsessteder i 1A3 og strekkavlastningsklemmene skrues fast til 1A3.
- 33) Pluggene til 1A3B og 1A3D tilkoples. Begynner med laveste nummer. Pluggene til ekstra hukommelse 1A3E. og kraft CRABLOK tilkoples.
- 34) 1A3 skyves på plass i 1A.
- 35) 1D1 panelet tilkoples og monteres inn.
- 36) 1D2 panelet tilkoples og monteres inn.
- 37) 1C4 panelet tilkoples og monteres inn.
- 38) Dataskjermene løftes på plass, tilkoples og skyves inn i 1C.
- 39) 1B1A panelet tilkoples og monteres inn.
- 40) Pluggene til 1B2F tilkoples.
- 41) 1B2B panelet tilkoples og noteres inn.
- 42) 1B2A panelet tilkoples og monteres inn.
- 43) Eksterne plugger tilkoples.
- 44) Dekslene foran 1A1, 1A2 og 1A3 settes på når alt synes å virke.

Litteratur

- (1) Gjertsen, T - MSI-70U, Elektrisk installasjon og oversikt over enheter i systemet, Teknisk notat E-354, Forsvarets forskningsinstitutt (1971)
- (2) - Description and operation instructions, Submarine Fire Control Equipment Type M8/10-28, Volume 1, N V Hollandse Signaalapparaten (1966)
- (3) Sørensen, J - MSI-70U, Mekanisk konstruksjon, Teknisk notat E-372, Forsvarets forskningsinstitutt (1971)
- (4) - Skipsnett - oversiktsskjema OTS 47B81131C, Siemens-Schuckerwerke (1967)
- (5) - Reference Designations for Electrical and Electronics Parts and Equipments, USAS-Y32.16-1968, USA Standards Institute (1968)
- (6) Røros, H K - Torpedorumstilkopling for MSI-70U, Teknisk notat E-356, Forsvarets forskningsinstitutt (1971)
- (7) Wien-Andresen, V - System- og kortbeskrivelse for sensor interface og eksterne paneler i MSI-70U, Teknisk notat E-361, Forsvarets forskningsinstitutt (1971)
- (8) Gjertsen, T - MSI-70U, DELM, kabellister, Teknisk notat E-253, Forsvarets forskningsinstitutt (1971)

APPENDIKS A

IDENTIFIKASJONSKODER FOR MSI-70U (8)

Ident- kode	Fysisk enhet	Komm
01	Operatørkonsoll	Nytt
1A	Elektronikkenhet	"
1A1	SM-303M, regnemaskin	"
1A1A	CPU (2 rack)	"
1A1B	Hukommelse	"
1A2	Kraftforsyning, regulert likespenning	"
1A2A	Øvre kraftforsyningsskuff	"
1A2B	Nedre kraftforsyningsskuff	"
1A3	Interface	"
1A3A	Torpedo	"
1A3B	Konsoll (brytere, kontroller)	"
1A3C	Sensorer	"
1A3D	Plugghylle	"
1A3E	Ekstra hukommelse (MEM II)	"
1A3F	Dataskjerm	"
1A4	Venstre skott m/varmekabel	"
1A5	Høyre skott m/varmekabel	"
1A6	Deksler	"
1B	Kontrollenheter	"
1B1	Venstre kontrollenhet	"
1B1A	Målfølgingspanel (kontrollpanel, venstre)	"
1B1B	Horisontalt panel	"
1B1C	Vifteenhet	"
1B1D	Luftinntak m/filter	"
1B1E	Pluggbrakett for målfølgingspanel	"

Ident- kode	Fysisk enhet	Komm
1B2	Høyre kontrollenhet	Nytt
1B2A	Taktisk panel (kontrallpanel, høyre)	"
1B2B	Rulleballpanel	"
1B2C	Vifteenhet	"
1B2D	Luftinntak m/filter	"
1B2E	Pluggpanel, perifert utstyr (SM3-panel og evalueringsboks)	"
1B2F	Pluggbraketter for taktisk panel og perifert utstyr	"
1C	Dataskjermenhet	"
1C1	Målfølgings skjerm m/panel	"
1C2	Taktisk skjerm m/panel	"
1C4	Fyringspanel	"
1C5	Pluggbrakett for fyringspanel	"
1D	Alarm/torpedo enhet	"
1D1	Alarm og sikringspanel	"
1D2	Torpedopanel	"
1D3	Eksternt pluggpanel, venstre	"
1D4	Luftutblåsning	"
1D5	Eksternt pluggpanel, høyre	"
1D6	Skinne m/pluggbrakett og kontaktor	"
1D7	Skinne m/pluggbrakett	"
1E	Kabelboks	"
1E1	Eksternt pluggpanel	"
1E2	Pluggbrakett m/strekkavlastning til øvre kraftforsyning	"
1E3	Pluggbrakett m/strekkavlastning til nedre kraftforsyning	"
1E4	Pluggbrakett m/strekkavlastninger til interface-enhet	"
02	Sjefens informasjonspanel	"
03	Fordelingsboks	Forandret
04	Radar måldatapanel	Nytt
05	MK 140	Bestående
06	Torpedorum panel SB	"

Ident- kode	Fysisk enhet	Komm
07	Torpedorom panel BB	Bestående
08	Sonar måldatapanel	Nytt
09	Sensorer	Bestående
09A	A sonar	"
09B	Passiv sonar	"
09C	Radar	"
09D	Periskop	"
09E	Dybdemåler	"
09F	Log	"
09G	Gyro	"
010	Simulatorbenk	Til lab bruk
011	Gyrosimulator	Nytt
014	Fordelingsboks, styretråd SB	"
015	Fordelingsboks, styretråd BB	"
041	PAL, hovedenhet (gryteskap)	"
042	PAL, kontrollenhet (sonarrom)	"
043	PAL, test enhet (gryteskap)	"

APPENDIKS B

OVERSIKTLISTER - EKSTERNE KABLER OG PLUGGER (8)B.1 Introduksjon

I det følgende er satt opp en liste over alle eksterne kabler som inngår i MSI-70U, med angivelse av kabeltyper og pluggtyper, samt mellom hvilke enheter kablene går. For å lette henvisningene, er en liste over enhetenes identifikasjonskoder gitt i appendiks A.

For eksterne kabler til konsollet er det satt opp en liste som viser sammenhengen mellom eksterne kabelnummer og kodene for konsollets plugg. Dessuten er satt opp de interne kabellister som korresponderer med de eksterne kablene.

B. 2 Kabler og pluggtyper til MSI-70U

Kabel nr	Kabeltype	Fra	HOSÅ spes 3vbe 911/-	Til	HOSÅ spes 3vbe 911/-	Komm
1	LMKKB 7x1,5	09C		01	18-8P3	
2	RG 11 A/U	09C		01	panel: UG-680/U kabel: UG-21E/U	4vbe 61/10 " 61/9
3	"	09C		01	panel: UG-680/U kabel: UG-21E/U	" 61/10 " 61/9
4	LMKKB 19x1,5	09B		01	28-12P5	
5	" 10x1,5	09D		01	20-33P1	
6	" 7x1,5	09F		01	18-8P3	
7	" 19x1,5	09G		01	28-12P5	
10	" 24x1,5	09A		01	28-12P0	
12	" 10x1,5	09E		01	20-33P1	
13	" 5x1,5	09D		01	16s-1P1	
15	" 33x1,5	03	28-21S2	01	28-21P2	
16	" "	03	28-21S2	01	28-21P2	
17	" "	03	28-21S2	01	28-21P2	
18	" "	03	28-21S2	01	28-21P2	
19	" "	03	28-21S2	01	28-21P2	
20	" "	03	28-21S2	01	28-21P2	
21	XLFMCKB 11x2x0,75	03	36-15S1	01	36-15P1	
22	" "	03	36-15S1	01	36-15P1	
26	LMKKB 24x1,5	05		03		Kabling og plug- ger ufor- andret
27	XLFMCKB 11x2x0,75	05		03		"
28	" "	05		03		"
29	" "	05		03		"
30	LMKKB 3x2,5	05		03		"
31	" 4x2,5	Kraft- fors		03		"
32	MKKHB 2x6	"		03		"
33	" 4x6	"		03		"
34	LMKKB 4x2,5	"		03		"
35	" 2x1,5	"		03		"
36	" 2x1,5	"		03		"

Kabler og pluggtyper til MSI-70U (forts)

Kabel nr	Kabeltype	Fra	Pluggtype		Til	Pluggtype		Komm
			HOSA spes	3vbe 911/-		HOSA spes	3vbe 911/-	
41	LMKKB 19x1,5	06			03			Kobling og plugg uforandret
42	" "	06			03			"
43	" "	07			03			"
44	" "	07			03			"
53		Torp 1, Fyr			03			"
54		"	3, Mk5		03			"
55		"	3, Mk5		03			"
56		"	5, Mk5		03			"
57		"	5, Mk5		03			"
58		"	5, Kvitt		03			"
61		"	7, Fyr		03			"
64		"	2, Fyr		03			"
65		"	4, Mk5		03			"
66		"	4, Mk5		03			"
67		"	6, Mk5		03			"
68		"	6, Mk5		03			"
69		"	6, Kvitt		03			"
72		"	8, Fyr		03			"
101	PPOP 20x2x0,3	02		28-21P2	01		28-21S2	
102	" "	04		28-21P2	01		28-21S2	
103	" "	08		28-21P2	01		28-21S2	
104	" "	041			01		28-21P2	
105	" "	041			01		28-21P2	
106	" "	041			01		28-21P2	
110	XLFMKKB 4x2x0,75	014			03		20-33S2	
111	"	015			03		20-33S2	
112	PPOP 20x2x0,3	011				Gyro rep boks		

B.3 Koordineringsliste, eksterne kabler/eksterne pluggkoder/interne kabellister (konsoll)

Kabel nr	Kode for ekstern plugg på konsoll	Kabelliste nr intern kabling	Kommentar
W1	1D3J5	A102	Radar antenne
W2	1D3J6	A103	" sync
W3	1D3J7	A104	" video
W4	1D3J3	A100	Passiv sonar
W5	1D3J1	A98	Periskop
W6	1D5J6	A109	Log
W7	1D5J1	A105	Gyro
W10	1D3J4	A101	Aktiv sonar
W12	1D5J7	A110	Dybde
W13	1D5J5	A108	Periskop
W15	1E1J8	A125	03-boks
W16	1E1J6	A123	"
W17	1E1J5	A122	"
W18	1E1J4	A121	"
W19	1E1J2	A119	"
W20	1D3J2	A99	" Kraftforsyning
W21	1E1J3	A120	"
W22	1E1J1	A118	"
W101	1D5J2	A106	Sjefens info panel
W102	1E1J7	A124	Radar måldatapanel
W103	1E1J10	A127	Sonar måldatapanel
W104	1E1J9	A126	PAL
W105	1E1J11	A128	"
W106	1E1J12	A129	"

B. 4 Kabler og pluggtyper til perifert utstyr for tilkopling til konsoll

Kabel nr	Kabeltype	Fra	Pluggtype Burndy BANTAM	Til
OP1	Rosettsnor 21x2x0,15 m/skjerm	1B2E-J3	MS 3120P 18-32S	SM-3 operatør panel
OP2	"	1B2E-J4	" 18-32S	" " "
OP3	"	1B2E-J2	" 20-41S	" " "
OP4	"	1B2E-J5	" 18-32S	" " "
OP5	"	1B2E-J6	" 18-32S	" " "
EV1	"	1D5-J8	" 22-55S	Evalueringboks
EV2	"	1B2E-J7	" 22-55S	" "
EV3	"	1B2E-J8	" 22-55S	" "
TR		1D5-J3	" 16-26S	Tape reader

APPENDIKS C

OVERSIKTSLISTE, INTERNE KABLER OG PLUGGER (7)

Oversiktslistene tar utgangspunkt i samtlige pluggene i konsollet, angir bestemmelsessted og listenummer for de aktuelle detalj-lister.

For å lette henvisningene er en oversikt over konsollets identifika-sjonskoder gitt i appendiks A.

For noen av pluggene er det merket "KV" i rubrikken for henvisning til kabellistennummer. Dette gjelder for pluggene fra CPU til kort-terminalene for denne. Detaljene for disse forbindelsene finnes i Kongsberg Våpenfabrikks dokumentasjon for regnemaskinen, SM-3.

MSI-70U, konsoll (01) - Plugg/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1A1A-P1	ELCO	38	A1	1A3D-P25 1B2F-P7 1E4-J4		SM3-panel
1A1A-J1	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P2	"	38	A2	1B2F-P8 1E4-J5		SM3-panel
1A1A-J2	"	38	KV	1A1A-XA 1B2F-P9		CPU
1A1A-P3	"	38	A3	1A3D-P25 1A2A1-P1		SM3-panel
1A1A-J3	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P4	"	38	A4	1B2F-P10		SM3-panel
1A1A-J4	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P5	"	38	A5	1B2F-J11		SM3-panel
1A1A-J5	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P6	"	38	A6	1E4-J13		Tape reader
1A1A-J6	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P7	"	56	A7 ^{I, II}	1A3B-P2 1A3B-P3		Kons interface
1A1A-J7	"	56	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P8	"	56	A8 ^{I, II}	1A3B-P2 1A3B-P4		Kons interface
1A1A-J8	"	56	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P9	"	38	A9	1A3D-P3		Displ interf
1A1A-J9	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P10	"	38	A10	1A3D-P4		Displ interf
1A1A-J10	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P11	"	38	A11	1A3E-P1		Mem II
1A1A-J11	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P12	"	38	A12	1A3E-P2		Mem II
1A1A-J12	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P13	"	38	A13	1A3E-P3		Mem II
1A1A-J13	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P14	"	38	KV	1A1B		CPU
1A1A-J14	"	38	KV	1A1A-XA		CPU
1A1A-P15	"	38	A15	1A2		Likeretter
1A1A-J15	"	38	KV	1A1A-XA		CPU

MSI-70U, konsoll (01) - Plugg/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk nr	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1A2A1-TB	A2S145 S	5		1A1A-P15		-9 V, Hukom- melse
1A2A1-P	MS14	14	A16	1A3D-P25 1A1A-P3		Kons, interf
1A2A1-J	MS14 RM58	14		1A2A1		
1A2A2-TB	A2S145 S	5		1A1A (øvre)		+5 V, CPU
1A2A2-P	MS14	14	A17	1A3D-P25		Kons, interf
1A2A2-J	MS14 RM58	14		1A2A2		
1A2A3-TB	A2S145 S	5		1A1A (nedre)		+5 V, CPU
1A2A3-P	MS14	14	A8	1A3D-P25		Kons, interf
1A2A3-J	MS14 RM58	14		1A2A3		
1A2A4-TB	A2S145 S	5		1B1-TB 1D5-J2		+5 V, kons venstre +5 V, sj. panel
1A2A4-P	MS14	14	A19	1A3D-P25		Kons interf
1A2A4-J	MS14 RM58	14		1A2A4		
1A2A5-TB	A2 S145 S	5		1B2-TB 1E1-J7		+5 V, kons høyre +5 V, hj displ
1A2A5-P	MS14	14	A20	1A3D-P25		
1A2A5-J	MS14 RM58	14		1A2A5		
1A2B1-TB	A2 S145 S	5		1A3E-TB1 1A3E-TB2 1E1-J7		+5 V, I/O (A3A, A3D, A3C) GND (+5 V) +5 V, hj displ
1A2B1-P	MS14	14	A21	1A3D-P25		
1A2B1-J	MS14 RM58	14		1A2B1		
1A2B2-TB	A2 S145 S	5		1A3E-TB1 1A3E-TB2		+5 V, I/O displ GND (+5 V)
1A2B2-P	MS14	14	A22	1A3D-P25		
1A2B2-J	MS14 RM58	14		1A2B2		
1A2B3-TB	A2 S145 S	5		1A1-P15		± 20 V, Hukom- melse
1A2B3-P	MS14	14	A23	1A3D-P25		
1A2B3-J	MS14 RM58	14		1A2B3		

MSI-70U, konsoll (01) - Plugg/blokker, ledningsforbindelse

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk nr	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkni
1A2B4-TB	A2 S145 S	5		1A3D-P29 1A3D-P9 1A3D-P5 1B2F-J3 1D2-P4		+15 V, I/O- torp +15 V, I/O- sens +15 V, I/O displ +15 V, key board +15 V, torp panel
1A2B4-P	MS14	14	A24	1A3D-P25		
1A2B4-J	MS14 RM58	14		1A2B4		
1A2B5-TB	A2 S145 S	5		1A3D-P29 1A3D-P9 1A3D-P5		-15 V, I/O- torp -15 V, I/O- sens -15 V, I/O displ
1A2B5-P	MS14	14	A25	1A3D-P25		
1A2B5-J	MS14 RM58	14		1B2B5		
1A3B-P1	MS42 PM124	42	A26	1B1E-J1		
1A3B-J1	MS42 RM58	42	B26	1A3B-XA		
1A3B-P2	" PM124	42	A27	1A1A-P7 1A1A-P8		
1A3B-J2	" RM58	42	B27	1A3B-XA		
1A3B-P3	" PM124	42	A28	1A1A-P7		
1A3B-J3	" RM58	42	B28	1A3B-XA		
1A3B-P4	" PM124	42	A29 ^{II}	1A1A-P8		
1A3B-J4	" RM58	42	B29	1A3B-XA		
1A3B-P5	" PM124	42	B30 ^{II}	1A3F-XA		
1A3B-J5	" RM58	42	B30 ^I	1A3B-XA		
1A3B-P6	" PM124	42	A31	1C1-P1		
1A3B-J6	" RM58	42	B31	1A3B-XA		
1A3B-P7	" PM124	42	A32	1C2-P1		
1A3B-J7	" RM58	42	B32	1A3B-XA		
1A3B-P8	" PM124	42	A33	1E4-J6		
1A3B-J8	" RM58	42	B33	1A3B-XA		
1A3B-P9	" PM124	42	A34	1B2B-P1		
1A3B-J9	" RM58	42	B34	1A3B-XA		
1A3B-P10	" PM124	42	A35	1B1E-J1		
1A3B-J10	" RM58	42	B35	1A3B-XA		

MSI-70U, konsoll (01) - Plugger/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1A3D-P1	MS42 PM124	42	A36	1C2-P2		
1A3D-J1	" RM58	42	B36	1A3F-XA		
1A3D-P2	" PM124	42	A37	1C1-P2		
1A3D-J2	" RM58	42	B37	1A3F-XA		
1A3D-P3	" PM124	42	A38	1A1A-P9		
1A3D-J3	" RM58	42	B38	1A3F-XA		
1A3D-P4	" PM124	42	A39	1A1A-P10		
1A3D-J4	" RM58	42	B39	1A3F-XA		
1A3D-P5	" PM124	42	A40	1E4-J11		
				1E4-J3		
				1E4-J2		
1A3D-J5	" RM58	42	B40	1A3F-XA		Test kabel
1A3D-P6	" PM124	42				
1A3D-J6	" RM58	42		1A3F-XA		
1A3D-P7	" PM124	42	A42	1E4-J11		
1A3D-J7	" RM58	42	B42	1A3C-XA		
1A3D-P8	" PM124	42	A43	1E4-J13		
1A3D-J8	" RM58	42	B43	1A3C-XA		
1A3D-P9	" PM124	42	A44	1E4-J5		
				1B1E-J1		
				1E4-J6		
				1B2F-J1		
				1E1-J10		
				1E1-J7		
1A3D-J9	" RM58	42	B44	1A3C-XA		
1A3D-P10	" PM124	42	A45	1E4-J1		
1A3D-J10	" RM58	42	B45	1A3C-XA		
1A3D-P11	" PM124	42	A46	1B2F-J1		
1A3D-J11	" RM58	42	B46	1A3B-XA		
1A3D-P12	" PM124	42	A47	1B2F-J2		
1A3D-J12	" RM58	42	B47	1A3B-XA		
1A3D-P13	" PM124	42	A48	1B2F-J3		
1A3D-J13	" RM58	42	B48	1A3B-XA		
1A3D-P14	" PM124	42	A49	1E4-J2		
1A3D-J14	" RM58	42	B49	1A3B-XA		
1A3D-P15	" PM124	42	A50	1E4-J12		
1A3D-J15	" RM58	42	B50	1A3B-XA		

MSI-70U, konsoll (01) - Pluggerblokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1A3D-P16	MS42 PM124	42	A51	1E1-J7		
1A3D-J16	" RM58	42	B51	1A3B-XA		
1A3D-P17	" PM124	42	A52	1E1-J10		
1A3D-J17	" RM58	42	B52	1A3B-XA		
1A3D-P18	" PM124	42	A53	1E1-J9		
1A3D-J18	" RM58	42	B53	1A3B-XA		
1A3D-P19	" PM124	42	A54	1E1-J11		
1A3D-J19	" RM58	42	B54	1A3B-XA		
1A3D-P20	" PM124	42	A55	1E1-J12		
1A3D-J20	" RM58	42	B55	1A3B-XA		
1A3D-P21	" PM124	42	A56	1E4-J14		
1A3D-J21	" RM58	42	B56	1A3B-XA		
1A3D-P22	" PM124	42	A57	1B2F-P4		
1A3D-J22	" RM58	42	B57	1A3B-XA		
1A3D-P23	" PM124	42	A58	1B2F-P5		
1A3D-J23	" RM58	42	B58	1A3B-XA		
1A3D-P24	" PM124	42	A59	1E4-J4		
1A3D-J24	" RM58	42	B59	1A3B-XA		
1A3D-P25	" PM124	42	A60	1E4-J5 1A1A-P1 1A1A-P3 1A2A1-P 1A2A2-P 1A2A3-P 1A2A4-P 1A2A5-P 1A2B1-P 1A2B2-P 1A2B3-P 1A2B4-P 1A2B5-P 1A3B-XA		
1A3D-J25	" RM58	42	B60	1A3B-XA		
1A3D-P26	" PM124	42	A61	1E4-J15 1E4-J13		
1A3D-J26	" RM58	42	B61	1A3A-XA		
1A3D-P27	" PM124	42	A62	1E4-J16		
1A3D-J27	" RM58	42	B62	1A3A-XA		
1A3D-P28	" PM124	42	A63	1E1-J5 1E1-J6		
1A3D-J28	" RM58	42	B63	1A3A-XA		

MSI-70U, konsoll (01) - Pluggør/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1A3D-P29	MS42 PM124	42	A64	1E1-J1 1E1-J4 1E4-J5		
1A3D-J29	" RM58	42	B64	1A3A-XA		
1A3D-P30	" PM124	42	A65	1E1-J2 1E1-J3 1E1-J8		
1A3D-J30	" RM58	42	B65	1A3A-XA		
1A3E-TB1	A2 S145 S	5		(1A2B1 1A2B2		+5 V til 1A3
1A3E-TB2	A2 S145 S	5		1E3-TB		GND(+5 V) til 1A3
1A3E-P1	CANNON DDM-50S	50	A11	1A1-P11		
1A3E-J1	" 50P	50		1A3E		MEM II
1A3E-P2	" DBM-25S	25	A12	1A1A-P12		
1A3E-J2	" 25P	25		1A3E		MEM II
1A3E-P3	" DBM-25P	25	A13	1A1A-P13		
1A3E-J3	" 25S	25		1A3E		MEM II
1A3E-P4	"	37	A69	1A1A-P15		
1A3E-J4	"	37		1A3E		
1B1C-P1	MS14 PM124	14	A70	1E4-P12		
1B1C-J1	" RM58	14		1B1C		Termostat 3
1B1C-TB1	A2 S145 S	5		1B2C-TB1		Viftegr 2
1B1C-TB2	A2 S145 S	5		1D1-TB2 1B2C-TB2		Viftegr 1
1B1E-P1	MS42 PM124	42		1B1A		Kontr panel, v
1B1E-J1	" RM58	42	A71	1A3B-P1 1A3D-P9		
1B1E-P2	" PM124	42		1B1A		Kontr panel, v
1B1E-J2	" RM58	42	A72	1A3B-P10		
1B1E-TB	A2 S145 S	5		1A2A4-TB 1B1E-J2 1C5-J1 1C1-P1 1D1-P4		5 V fordeling venstre side
1B2B-P1	MS42 RM124	42	A73	1A3B-P9		
1B2B-J1	" PM58	42		1B2B		Rulleball
1B2C-P1	" PM124	14	A74	1E4-P12		
1B2C-J1	" RM58	14		1B2C		Termostat 4

MSI-70U, konsoll (01) - Plugg/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerk n
1B2C-TB1	A2S 145S	5		1D1-TB2 1B1-TB1		Viftegr 2
1B2C-TB2	A2S 145S	5		1B1-TB2		Viftegr 1
1B2E-J2	BANTAM MS3120P 20-41S	41	A75	1B2F-J7		SM3-panel
1B2E-J3	" 18-32S	32	A76	1B2F-J8		" "
1B2E-J4	" 18-32S	32	A77	1B2F-J9		" "
1B2E-J5	" 18-32S	32	A78	1B2F-J10		" "
1B2E-J6	" 18-32S	32	A79	1B2F-J11		" "
1B2E-J7	" 22-55S	55	A80	1B2F-J4		Evaluerings- boks
1B2E-J8	" 22-55S	55	A81	1B2F-J5		" "
1B2F-P1	MS42 RM124	42		1B2A		Kontr panel, h
1B2F-J1	" PM58	42	A82	1A3D-P11 1A3D-P9		
1B2F-TB	A2S 145S	5		1A2A5-TB 1B2F-J3 1C2-P1/ 1D2-P4		5 V fordeling høyre side
1B2F-P2	MS42 RM124	42		1B2A		Kontr panel, h
1B2F-J2	" PM58	42	A83	1A3D-P12		
1B2F-P3	" RM124	42		1B2A		Kontr panel, h
1B2F-J3	" PM58	42	A84	1A3D-P13		
1B2F-P4	" RM124	42	A57	1A3D-P22		
1B2F-J4	" PM58	42	A80	1B2E-J7		
1B2F-P5	" RM124	42	A58	1A3D-P23		
1B2F-J5	" PM58	42	A81	1B2E-J8		
1B2F-P7	" RM124	42	A3	1A1A-P3		
1B2F-J7	" PM58	42	A75	1B2E-J2		
1B2F-P8	" RM124	42	A1	1A1A-P1		
1B2F-J8	" PM58	42	A76	1B2E-J3		
1B2F-P9	" RM124	42	A2	1A1A-P2		
1B2F-J9	" PM58	42	A77	1B2E-J4		
1B2F-P10	" RM124	42	A4	1A1A-P4		
1B2F-J10	" PM58	42	A78	1B2E-J5		
1B2F-P11	" RM124	42	A5	1A1A-P5		
1B2F-J11	" PM58	42	A79	1B2E-J6		

MSI-70U, konsoll (01) - Plugger/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerk n
1C1-P1	MS42 RM124	42	A85	1A3B-P6		
1C1-J1	" PM58	42		1C1		Display, v
1C1-P2	" RM124	42	A86	1A3D-P2		
1C1-J2	" PM58	42		1C1		Display, v
1C1-P3	CANNON MS3108A 14S7S	3		1D1-TB2		115 V/400 Hz
1C1-J3		3		1C1		Display, v
1C2-P1	MS42 RM124	42	A87	1A3B-P7		
1C2-J1	" PM58	42		1C2		Display, h
1C2-P2	" RM124	42	A88	1A3D-P1		
1C2-J2	" PM58	42		1C2		Display, h
1C2-P3	CANNON MS3108A 14S7S	3		1D1-TB2		115 V/400 Hz
1C2-J3	"	3				Display, h
1C5-P1	MS42 PM124	42		1C4		Fyringspanel
1C5-J1	" RM124	42	A89	1E4-P6		
1D1-P1	SEAELECTRO	Koax	A90	1D3-P7		Radar video
1D1-J1	MS42 PM58	42		1D1		Alarm panel
1D1-P2	" RM124	42	A91	1E4-P3		
1D1-J2	" PM58	42		1D1		Alarm panel
1D1-P3	" RM124	42	A92	1E4-P4 1D2-P4		
1D1-J3	" PM58	42		1D1		Alarm panel
1D1-P4	" RM124	42	A93	1E4-P5 1D6-P2		
1D1-J4	" PM58	42		1D1		Alarm panel
1D1-TB1	A2S145S	5		Kontaktor		Primær kraft
1D1-TB2	"	15				115 V fordel
1D2-P1	MS42 RM124	42	A94	1E4-P18		
1D2-J1	" PM58	42		1D2		Torp panel
1D2-P2	" RM124	42	A95	1E4-P15		
1D2-J2	" PM58	42		1D2		Torp panel
1D2-P3	" RM124	42	A96	1E4-P16		
1D2-J3	" PM58	42		1D2		Torp panel
1D2-P4	" RM124	42	A97	1E4-P17 1D1-P3		
1D2-J4	" PM58	42		1D2		Torp panel

MSI-70U, konsoll (01) - Plugg/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerk
1D3-J1	BENDIX QWL 10-107210-20-33p	11	A98	1D6-J1		W5, periskop
1D3-J2	" 28-21p	37	A99	1D 1D6-J2		W20, 115 V/ 400 Hz, 220 V=
1D3-J3	" 28-12p	26	A100	1D6-J1 1D6-J2		W4, p sonar
1D3-J4	" 28-12p	26	A101	1D6-J1 1D6-J2		W10, a sonar
1D3-J5	" 18-8p	8	A102	1D6-J2 1D5-J1		W1, radar
1D3-J6	SEAELECTRO 50-107-0000	koax	A103	1E4-P3		W2, radar sync
1D3-J7	" "	"	A104	1D1-P1		W3, radar video
1D5-J1	BENDIX QWL 10-107210-28-12p	26	A105	1D7-J1 1D3-J5		W7, gyro
1D5-J2	" 28-21s	37	A106	1D7-J1 1D7-J2		W101, sj panel
1D5-J3	BANTAM MS-3120p-16-26s	26	A107	1D7-J3		Tape reader
1D5-J5	BENDIX QWL 10-107210-16s-1p	7	A108	1D7-J2		W13, periskop
1D5-J6	" 18-8p	8	A109	1D7-J3		W6, log
1D5-J7	" 20-33p	11	A110	1D7-J3		W12, manom
1D5-J8	BANTAM MS3120p-22-55s	55	A111	1D7-J4		Evalueringssboks
1D6-P1	MS42 RM124	42	A112	1E4-P1		
1D6-J1	" PM58	42	A98 A100 A101	1D3-J1 1D3-J3 1D3-J4		
1D6-P2	" RM124	42	A113	1E4-P2 1D1-P4		
1D6-J2	" PM58	42	A99 A100 A101 A102	1D3-J2 1D3-J3 1D3-J4 1D3-J5 Kontaktor		
1D7-P1	" RM124	42	A114	1E4-P11		
1D7-J1	" PM58	42	A105 A106	1D5-J1 1D5-J2		
1D7-P2	" RM124	42	A115	1E4-P12		
1D7-J2	" PM58	42	A106 A108	1D5-J2 1D5-J5 1D		Termostat, 1-2

MSI-70U, konsoll (01) - Plugger/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1D7-P3	MS42 RM124	42	A116	1E4-P13		
1D7-J3	" PM58	42	A107 A109 A110	1D5-J3 1D5-J6 1D5-J7		
1D7-P4	" RM124	42	A117	1E4-P14		
1D7-J4	" PM58	42	A111	1D5-J8		
1E1-J1	BENDIX QWL 10-107210-36-15p	35	A118	1A3D-P29		W22
1E1-J2	" 28-21p	37	A119	1A3D-P39 1E4-J17		
1E1-J3	" 36-15p	35	A120	1A3D-P30		W21
1E1-J4	" 28-21p	37	A121	1A3D-P29		W18
1E1-J5	" 28-21p	37	A122	1A3D-P28 1E4-J18		W17
1E1-J6	" 28-21p	37	A123	1A3D-P28 1E4-J18		W16
1E1-J7	" 28-21s	37	A124	1A3D-P16 1A3D-P9		W102
1E1-J8	" 28-21p	37	A125	1A3D-P30 1E4-J17 1E4-J6		W15
1E1-J9	" 28-21p	37	A126	1A3D-P18		W104
1E1-J10	" 28-21s	37	A127	1A3D-P17 1A3D-P9		W103
1E1-J11	" 28-21p	37	A128	1A3D-P19		W105
1E1-J12	" 28-21p	37	A129	1A3D-P20		W106
1E2-TB1	A2S145S	5		1A2A 1A2B 1D1-TB2		115 V/400 Hz til 1A2 Alarm og sik- ringspanel
1E2-TB2	A2S1415S	15		1A2A		Jord, reg likespenn. Se kraftford skjema
1E3-TB	A2S1415S	15		1A2B		Jord, reg likespenn, se kraftford skjema

MSI-70U, konsoll (01) - Plugger/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1E4-P1	MS42 PM124	42	A112	1D6-P1		
1E4-J1	" RM58	42	A45	1A3D-P10 1A4-TB		220 V=, varme
1E4-P2	" PM124	42	A113	1D6-P2		
1E4-J2	" RM58	42	A49 A40	1A3D-P14 1A3D-P5		
1E4-P3	" PM124	42	A91 A103	1D1-P2 1D3-P6		
1E4-J3	" RM58	42	A40	1A3D-P5		
1E4-P4	" PM124	42	A92	1D1-P3		
1E4-J4	" RM58	42	A59 A1	1A3D-P24 1A1A-P1		
1E4-P5	" PM124	42	A93	1D1-P4		
1E4-J5	" RM58	42	A60 A64 A44 A2	1A3D-P25 1A3D-P29 1A3D-P9 1A1A-P2		
1E4-P6	" PM124	42	A89	1C5-J1		
1E4-J6	" RM58	42	A33 A125 A44	1A3B-P8 1E1-J8 1A3D-P9		
1E4-P11	" PM124	42	A114	1D7-P1		
1E4-J11	" RM58	42	A42 A40	1A3D-P7 1A3D-P5		
1E4-P12	" PM124	42	A115 A70 A74	1D7-P2 1B1C-P1 1B2C-P1		
1E4-J12	" RM58	42	A50	1A3D-P15		
1E4-P13	" PM124	42	A116	1D7-P3		
1E4-J13	" RM58	42	A6 A61 A43	1A1A-P6 1A3D-P26 1A3D-P8		
1E4-P14	" PM124	42	A117	1D7-P4		
1E4-J14	" RM58	42	A56	1A3D-P21		
1E4-P15	" PM124	42	A95	1D2-P2		
1E4-J15	" RM58	42	A61	1A3D-P26		
1E4-P16	" PM124	42	A96	1D2-P3		
1E4-J16	" RM58	42	A62	1A3D-P27		
1E4-P17	" PM124	42	A97	1D2-P4		
1E4-J17	" RM58	42	A119 A125	1E1-J2 1E1-J8		

BEGRENSET

MSI-70U, konsoll (01) - Plugger/blokker, ledningsforbindelser

Mek enhet (Plugg/blokk nr)	Plugg/blokk type	Ant pos disp	Kabel- liste nr	Til	Ant pos	Anmerkn
1E4-P18	MS42 PM124	42	A94	1D2-P1		
1E4-J18	" RM58	42	A122 A123	1E1-J5 1E1-J6		

APPENDIKS D

DETALJLISTER, INTERNE KABLER (A-LISTER)

(Separat vedlegg.)

APPENDIKS E

DETALJLISTER, KABLER TIL KORTTERMINALER (B-LISTER)

(Separat vedlegg.)