



I vedlegg 1 er det skissert en prosedyre for igangsetting av systemet.

Skadet lastcelle SC-3 ble erstattet før sesongen 83/84, og nytt kalibreringsark er gitt i vedlegg 2.

Tabell 2 gir en generelle oversikt over kanaloppsett, kalibrering og forsterkning. Likeledes er brospenning for de to første registrerte skred i 83/84-sesongen gitt sammen med omregningsfaktorene. Da brospenningen normalt ikke vil forandre seg er disse omregningstallene gyldige for hele sesongen (omstilling av broforsterkerne må da selvsagt ikke forekomme).

De to første målinger i 83/84 viser at systemet i prinsippet fungerer som forventet; likeledes at batteriene holder godt på sin kapasitet. Det er imidlertid et problem med selve PCM-registreringen på magnetbåndet, da disse signalene har for lite signalnivå for normal regenerering. (Regenerering kan foretas ved spesiell komplisert justering.) Den observerte effekt er typisk hvis båndet går for sakte, evt. hvis drivspenningen til VS13 evt. båndopptakeren faller. Disse effektene er ikke observert i Ryggfonn, likeledes er både VS13 og båndopptakeren testet på NGI uten at feilen kan reproduseres. Den eneste mulighet for feilfinning i dette tilfellet er under feltdrift i Ryggfonn.

Vedlegg 1

PROSEDYRE FOR START AV LOGGING

- 1) Sjekk batterikapasitet v.h.a. syremåler og ved å måle spenning over polene.
- 2) Slå båndopptakeren til "stop". Kobl fra pluggen kalt "start/stop". Spol bånd tilbake ved å slå bryteren til "rewind", når dette er ferdig slå bryteren til "stop".
- 3) Slå på PCM-systemet v.h.a. "AV/PÅ"-bryteren ved batteriene.
- 4) Sjekk at lampen "sync/loss" på VS13 slokner etter få sekunder. Lampen "15" skal lyse.
- 5) Trykk forsterkerbryterne til "zero" én etter én.
- 6) Sett tidkodegeneratoren til "stop". Programmer sek/min/hour/day v.h.a. "select" 0/1/2/3 og "data". For hver "select" press først "set" så "load". Slå bryter til "run".
- 7) Vent minimum $\frac{1}{2}$ time etter at pkt. 3 er utført og til temperaturen i hytta er minimum $+5^{\circ}\text{C}$. Gjenta pkt. 5 og sjekk at alle tre lampene for hver kanal slokner.
- 8) Monter bånd på båndopptakeren. Kobl til pluggen kalt "start/stop"- Slå båndopptakeren til "record". Trykk kanal 4-1 til "cal". Sjekk at lampen "Relay on" lyser og at båndopptakeren går i ca. 3 min.
- 9) Systemet er nå i drift.

MERK

Ved henting av bånd utfør pkt. 2, dette faller da ut ved senere prosedyre for start av logging.

- 4) Ved oppladning kan batteriene taes med ned til bygda og lades kontinuerlig fra nettet. Dette kan gjøres enten ved bruk av innkjøpt lader eller ved lån av større ladeutstyr (busstasjon, bensinstasjon etc.). Ved innkjøpt lader er ladetiden til fullt oppladet fra 20% kapasitet: $520 \text{ Ah} \times 0,8/10 \text{ A} = 42 \text{ timer}$. Selvsagt kan også aggregatet kjøres i felt, men det ovenstående regnestykket sier noe om hvor langvarig ladetiden er. Den aktuelle lader er forholdsvis bra tilpasset Ryggfonn-aggregatet.
- 5) Loggesystemet kan kjøres samtidig som det lades i felt hvis dette er spesielt ønskelig. Ved spesielle ladere kan dette føre til at også laderen trekker strøm fra batteriene i tilfelle aggregatet skulle stoppe. Om dette er tilfelle for den aktuelle lader vites ikke og isåfall må dette måles ut; derfor foreslår jeg at laderen frakobles når folk ikke er tilstede. Likeledes bør vanlig prosedyre være at loggesystem og solcellesystem kobles fra under oppladning.

TILLEGG TIL PROSEDYRE FOR LOGGING

Temperatur

- 1) Alt utstyr er spesifisert operasjonsdyktig til 0°C.
- 2) Utstyret virker trolig tilfredsstillende ned til noen få minusgrader. Dette er ikke testet.
- 3) Hvis temperaturen forandres mye fra "zero"-ing (pkt. 5 i prosedyre) til måling foretas kan systemet (spesielt kanal 1, 2, 3 og 4) drive ut av måleområdet. F.eks. prøv å unngå sprengfyring slik at en risikerer å få en stor temperaturforandring hvis ovnen skulle slokne og det er kaldt.
- 4) Prosedyren spesifiserer minimum +5°C for oppstart. Dette er en skjønnsverdi og er selvfølgelig basert på at en har et varmesystem som virker.
- 5) Hvis sannsynligheten for skred er stor bør det settes i gang logging også ved typ. 0°C selv uten mulighet for oppvarming.

Batteri

- 1) Kapasiteten på batteriene er avhengig av temperaturen. Spesielt tappes kapasiteten drastisk under typ. +10°C - +5°C. Dette er en av grunnene til at det er fornuftig å holde temperaturen i hytta på min. +5°C.
- 2) Ved full oppladning er systemets kapasitet 520 Ah; det tilsvarer typ. 4-5 døgns drift ved +5°C. For å kjenne systemets kapasitet bør en derfor sjekke med syremåleren før start av systemet.
- 3) Solcellesystemet er beregnet på kun å lade opp selvutladningen, slik at batterisystemet ikke tappes når loggesystemet er avslått.

Vedlegg 2

TRANSDUCERS AND INSTRUMENTATION



R. D. P. Electronics Ltd.

Grove Street, Heath Town, Wolverhampton, England, WV10 0PY

Telephone (0902) 57512

Telex: 335430 (RDP-G)

FORCE TRANSDUCER CALIBRATION RECORD

Type: Compression _____ Excitation (Input) Volts 10.0 DC
Tension X

Model No: RM/2764

Compensated Temperature Range:

Serial No. 99770

14 °F to 86 °F

Capacity 0 - 50,000 LBS.

Date 8-16-83

Capacity:		Output:	
	% of Capacity		Millivolts
Ascending	50%	<u>10.808</u>	Millivolts
	100%	<u>21.708</u>	Millivolts
Descending	50%	<u>10.829</u>	Millivolts
	0%	<u>0</u>	Millivolts

Resistance:

Connector Type N/A

Input = 379 Ohms

Non-standard X Standard

Output = 354 Ohms

BROWN = -INPUT

Input: A & B

Leakage = 0 Ohms

RED = +INPUT

C & D

YELLOW = -OUTPUT

Output: E

ORANGE = +OUTPUT

+ F

Mating Connector N/A

Wiring

Shunt Resistor Value of 59K Ohms Across

RECEIVED YELLOW 14.919 Millivolts Output

- White = + Output
- Red = + Input
- Green = - Output
- Black = - Input

Signature: Michael J. Jones

INNSTILLING AV PCM-SYSTEM

Filter: "Cutoff"-frekvens = 75 Hz

Multiplekser: Underkanaler = 16


Modulator: Hovedkanaler = 2
Bit-rate = 160 Kbit/s

Tidkode: Programmer inn sanntid

Innkoblingsimpulsrele: Innstilling av tidsintervall = 180s

Forsinkelseslinje: Hastighet = 15 ips

Båndopptaker: Hastighet = 15 ips

RYGGFONN PROSJEKTET	Dato	Tegner
	5.3.84	<i>xl</i>
Innstilling av datainnsamlingsutstyr (PCM-system)	Godkjent	
	Oppdrag nr.	58120.6
Norges Geotekniske Institutt	 Tabell nr.	1

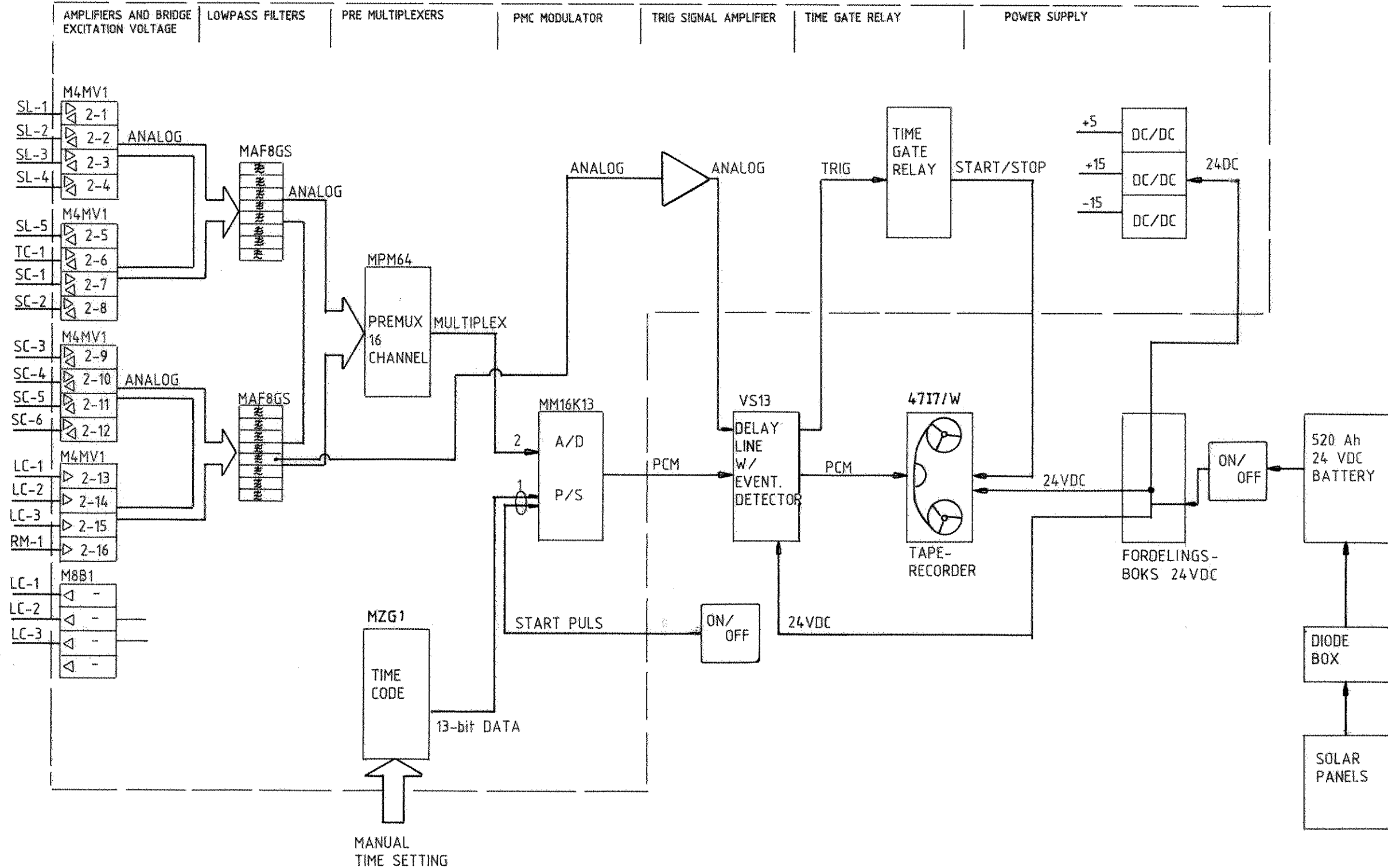
PCM kanal	Måler	Kalibrering (K)	Brospenning (V)	Forsterkning (A)	S
2-1	SL-1	0.475 $\mu\text{V}/\text{V}/\mu\text{E}$	19.46	398	0.664 { μE }
2-2	SL-2	0.475 $\mu\text{V}/\text{V}/\mu\text{E}$	19.48	398	0.663 { μE }
2-3	SL-3	0.475 $\mu\text{V}/\text{V}/\mu\text{E}$	19.48	398	0.663 { μE }
2-4	SL-4	0.475 $\mu\text{V}/\text{V}/\mu\text{E}$	19.49	398	0.663 { μE }
2-5	SL-5	0.950 $\mu\text{V}/\text{V}/\mu\text{E}$	9.48	398	0.681 { μE }
2-6	TC-1	5.98 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kPa}$	9.42	398	0.109 { kPa }
2-7	SC-1	9.87 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.18	200	0.135 { kN }
2-8	SC-2	9.87 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.19	200	0.135 { kN }
2-9	SC-3	9,76 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.14	200	0.137 { kN }
2-10	SC-4	9.85 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.35	200	0.133 { kN }
2-11	SC-5	9.87 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.34	200	0.132 { kN }
2-12	SC-6	9.82 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kN}$	9.31	200	0.134 { kN }
2-13	LC-1	2.45 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kPa}$	8.01	200	0.622 { kPa }
2-14	LC-2	2.45 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kPa}$	8.00	200	0.623 { kPa }
2-15	LC-3	2.45 $\mu\text{V}/\text{V}/\text{kPa}$	8.00	200	0.623 { kPa }
2-16	RM-1	15.3 $\text{mV}/\text{mm}/\text{s}$	-	50	0.00319 { mm/s }

$$S = \frac{10}{k \cdot V \cdot A \cdot 4096}$$

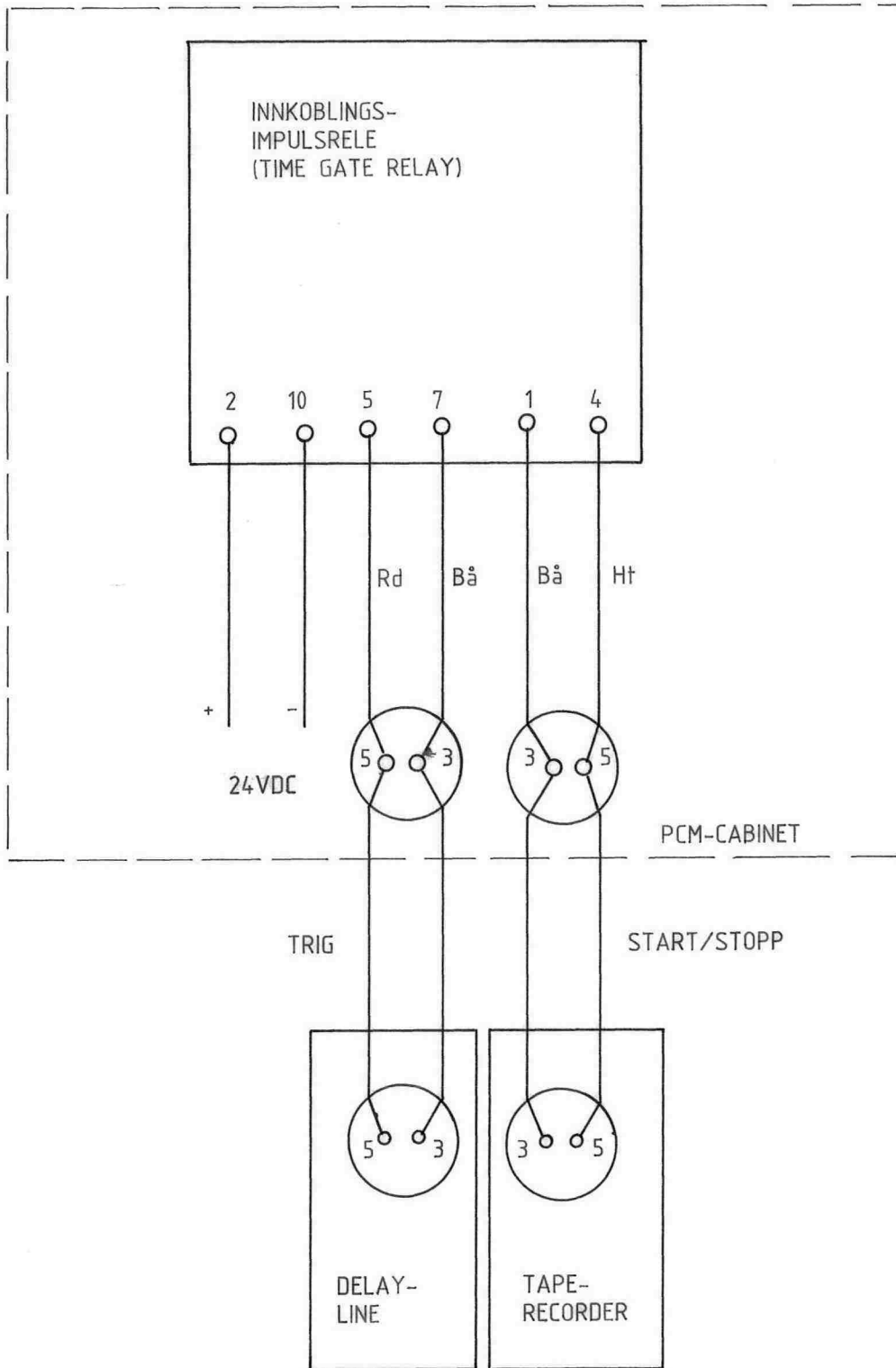
$$P \{ \text{ingeniørverdi} \} = S \{ \text{enhet} \} \cdot Y \{ \text{helhet} \}$$

RYGGFONN PROSJEKTET		Dato 5.3.84	Tegner <i>NO</i>
Tabell over oppsett, kalibrering, forsterkning og omregningsfaktor for datainnsamlingsystemet i sesongen 83/84		Godkjent	
		Oppdrag nr. 58120.6	
Norges Geotekniske Institutt		Tabell nr.	2

INTEGRATED INTO 40x60x40 CM ENCLOSURE



RYGGFONN PROSJEKTET Blokk diagram over datainnsamlingssystem for sesongen 83/84.	Dato	Tegner
	2.3.84	<i>NO</i>
	Godkjent	
	Oppdrag nr.	58120.6
Norges Geotekniske Institutt		Tegning nr. <i>Fig. 1</i>



RYGGFONN PROSJEKTET

Dato
2.3.84

Tegner

Kobling av innkoblingsimpulsrele.

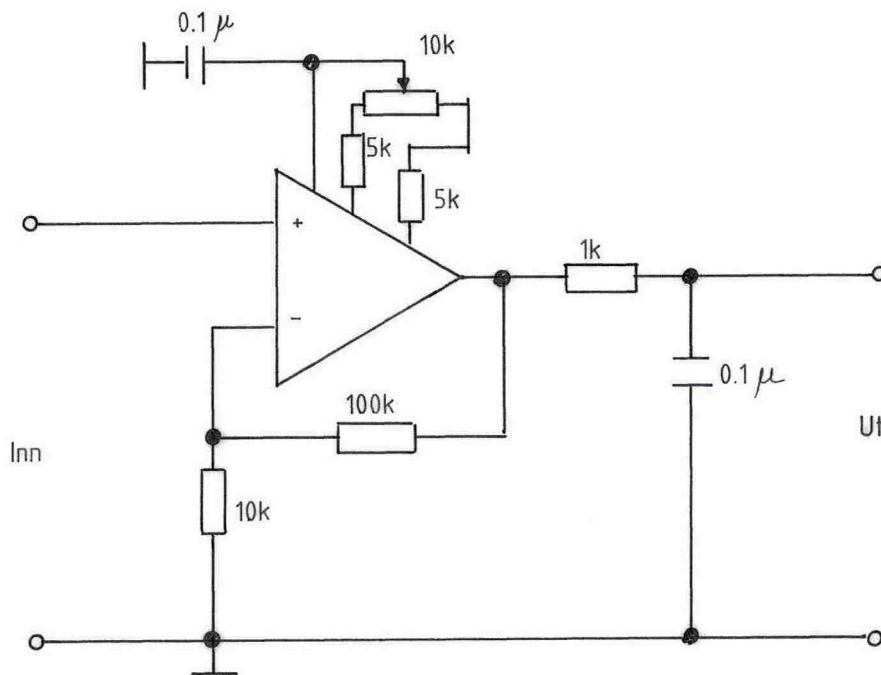
Godkjent

Oppdrag
nr. 58120.6

Norges Geotekniske Institutt



Tegning
nr. Fig. 2



10x non-inverting amplifier

1500 Hz 1-pole low pass

RYGGFONN PROSJEKTET

Detaljer for "trig signal amplifier".

Dato
2.3.84

Tegner

Godkjent

Oppdrag
nr. 58120.6

Norges Geotekniske Institutt



Tegning
nr. Fig. 3