



GEONOR A/S  
P.O.Box 99 Røa, 0701 Oslo, Norway  
Office: Grinidammen 10, 1343 Eiksmarka  
Telephone: 472-24 75 50  
Telex: 77306 genor n  
Telefax: 472-24 58 46  
Postal account: 0808 5134176  
Bank: Kreditkassen. Pay to:  
Hydro Finans  
RE: GEONO NOK FIN  
0240 OSLO  
Account: 600105.19899

LEVERT TIL:

NVE  
Boks 5091 Majorstua  
  
0301 OSLO

NVE  
v/ Elverhøy  
NSB ( HENTES )  
8000 8000

VÅR REFERANSE: 150592

DERES REFERANSE:  
Best. nr.005108

LEVERINGSMÅTE:  
Express

KUNDENR. DATO NR.  
180 9.12.92 6999

ORDREDATO  
12.11.92

LEVERINGSBETINGELSE:

Kopi-nr. 4

Pakkseddel

LI. NR.	BESTILT ANTALL	ENHET	VARENr.	TEKST	STK-PRIS NOK	%	LEVERINGSTID
Jordtrykksmålerne kalibrerese ved 1 °C til 90 bar							
Hybrid levert med drosje 13.11.92.							
1 jordtrykksmåler med uttak bak levert med							
bil 01.12.92							
1 måler med uttak bak og 1 stk med uttak på siden							
sendt med Linjegods til Halså 2.12.92							
4 målere med kabeluttak bak og 2 stk med uttak på							
siden, 1 trommel med 300 m kabel for skjøting og							
10 kabelskjøter sendt express Bodø 9.12.92							
10	9	stk	419999	Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Kabeluttak bak.			
20							
40	8	stk	419999	Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Med kabeluttak på siden.			
50	850,0	m	461000	Kabel, 1-par, m/Cu-skjerm, OD10 mm utv. PEL-slange, EELE			
60	1	stk	455000	Hybridkrets, TH-501			
70	10	stk	419999	Skjøtesett 10 m kabel			
90	1000,0	m	461000	Kabel, 1-par, m/Cu-skjerm, EXTRA KABEL			



GEONOR A/S  
P.O.Box 99 Røa, 0701 Oslo, Norway  
Office: Grinidammen 10, 1343 Eiksmarka  
Telephone: 472-24 75 50  
Telex: 77306 genor n  
Telefax: 472-24 58 46  
Postal account: 0808 5134176  
Bank: Kreditkassen. Pay to:  
Hydro Finans  
RE: GEONO NOK FIN  
0240 OSLO  
Account: 600105.19899

LEVERT TIL:

NVE  
Boks 5091 Majorstua

NVE-Breseksjonen  
c/o Statkraft Enga-Breen

0301 OSLO

8178 HALSA

*Pakkedel*

VÅR REFERANSE: 150592

~~ORDREBEKREFTELSE~~

DERES REFERANSE:  
Best. nr.005108

LEVERINGSMÅTE:  
Linjegods

KUNDENR. DATO NR.  
180 2.12.92 6999

OPPREDDATO  
11.92

LEVERINGSBETINGELSE:

Kopi-nr. 3

LINJE NR.	BESTILT ANTALL	ENHET	VAREN.R.	TEKST	STK-PRIS NOK	%	LEVERINGSTID
Jordtrykksmålerne kalibrerse ved 1 °C til 90 bar							
✓ Hybrid levert med drosje 13.11.92.							
1 jordtrykksmåler med uttak bak levert med bil 01.12.92							
✓ 1 måler med uttak bak og 1 stk med uttak på siden sendt med Linjegods til Halså 2.12.92							
10	9	stk	419999	Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Kabeluttak bak.	12.000,00		15.12.92
30	8	stk	419999	Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Med kabeluttak på siden.	12.000,00		27.11.92
40							
50	850,0	m	461000	Kabel, 1-par. m/Cu-skjerm, OD10 mm utv. PEL-slange, EELE			27.11.92
60	1	stk	455000	Hybridkrets, TH-501	665,00		27.11.92

CR10

2 - gnd  
4 - Rx  
9 - Tx

PC

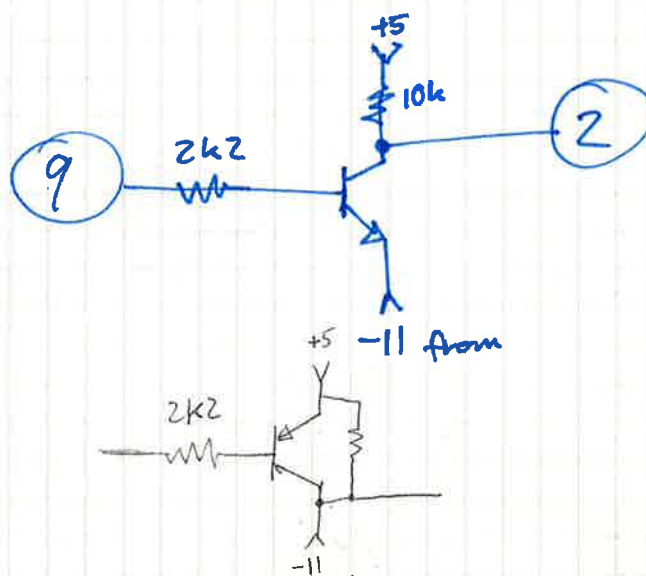
1	D <sub>CD</sub>	1
2	D <sub>SR</sub>	2
3	R <sub>x</sub>	3
4	R <sub>TS</sub>	4
5	T <sub>x</sub>	5
6	C <sub>TS</sub>	6
7	D <sub>TR</sub>	7
8	R <sub>I</sub>	8
9	GND	9

also  
and connect pins 1 & 3  
zener between 2 & 4  
(stripe at 4)  
BLUE

GND	2	BLUE	9	5	GND
R <sub>x</sub>	4	GREEN	3	3	T <sub>x</sub>
T <sub>x</sub>	9	YELLOW	2	2	R <sub>x</sub>

Wiring  
of erosion in

1) +12  
2) GND  
3) Sig  
4) AG  
5) shield  
6) NC



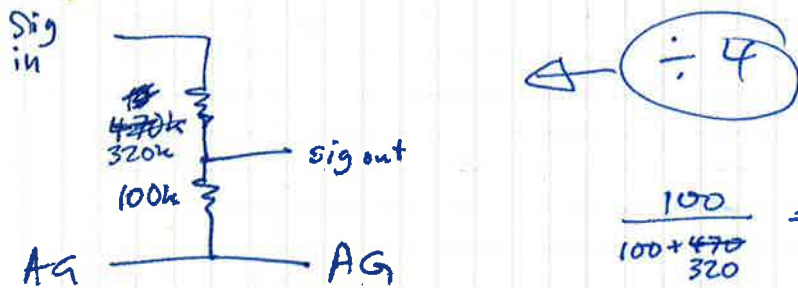
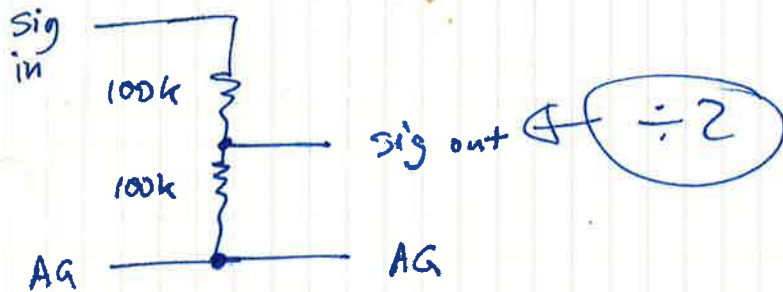
Temperature :  $\pm 5V$   $\boxed{\div 2}$

Position :  $\pm 10V$   $\boxed{\div 4}$

Pressure :  $+5V$   $\boxed{\div 2}$

CIRCUITS USED TO  
CONNECT WHEEL  
TO CRIO

3nA  
200 G  $\Omega$



$$\frac{100}{100 + 470} = \frac{1}{5.7}$$

4.2

50mA

$$\frac{V}{R} = I$$

$$\frac{15}{300} = .05$$

# CR10 program

P10 } bat. voltage  
1  
P17 } temp.  
2

---

P20 ← reset AM32  
9999  
9941 ← set clock to 10ms pulse

P87 ← loop  
0  
3 ← 3 sensors

P86 ← pulse clock  
72

P86 ← turn on GEOMOR card  
43

P22 ← wait 8 sec.  
1  
0  
800  
0

P27 ← ~~indexed~~ read vib wire  
1 using range code 13  
13 - storage location indexed  
1 to loop counter  
1000  
1000  
10--  
1,000  
0,000

P86 ← turn off GEOMOR  
53

P22 ← wait one sec.  
1  
0  
100  
0

P95 ← end loop

P20 ← shut down  
0000  
0000

P86  
10

← set flag 0

P77  
1110

time stamp (~~year~~<sup>yr</sup>, day, hrmin)

P70  
2  
1

← save temp + bat. volt.

P70  
3  
10

← save vib wire readings

P78 ← high res.  
1

P96  
71

← save to storage module

# OUTPUT RECORD:

ID	YEAR	DAY	HRMIN	VIB1	VIB2	VIB3
----	------	-----	-------	------	------	------

9 values. 

bat	temp
-----	------

capacity of 29908 values

= ~~4270~~ records

= ~~178~~ days at 1/hr.  
138

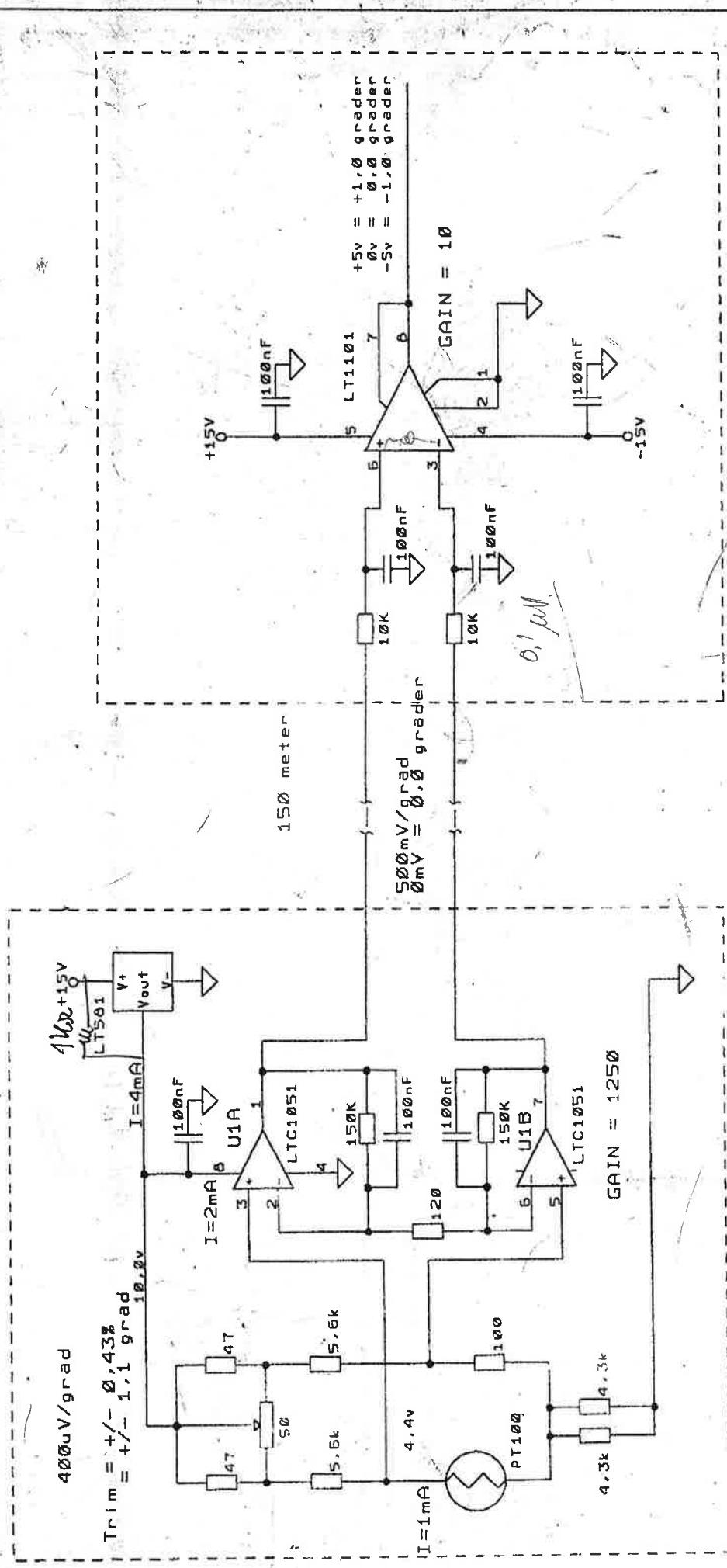
## Wiring of erosion sensor AT SENSOR

Sensor lead & colour	cable conductor
Red - +12V	1 - +12V
Black - GND	2 - GND
Yellow - signal	3 - signal
Black - GND	4 - AG
	shield - NC

## Wiring of vib-wire system to CR10

Colour	Function	Connection on CR10
RED	+12V supply	12V
Black	GND	G
White	AM32 Reset	C1
Yellow	AM32 Clock	C2
Brown	Excitation and ON/OFF	C3
Purple	Signal	1H

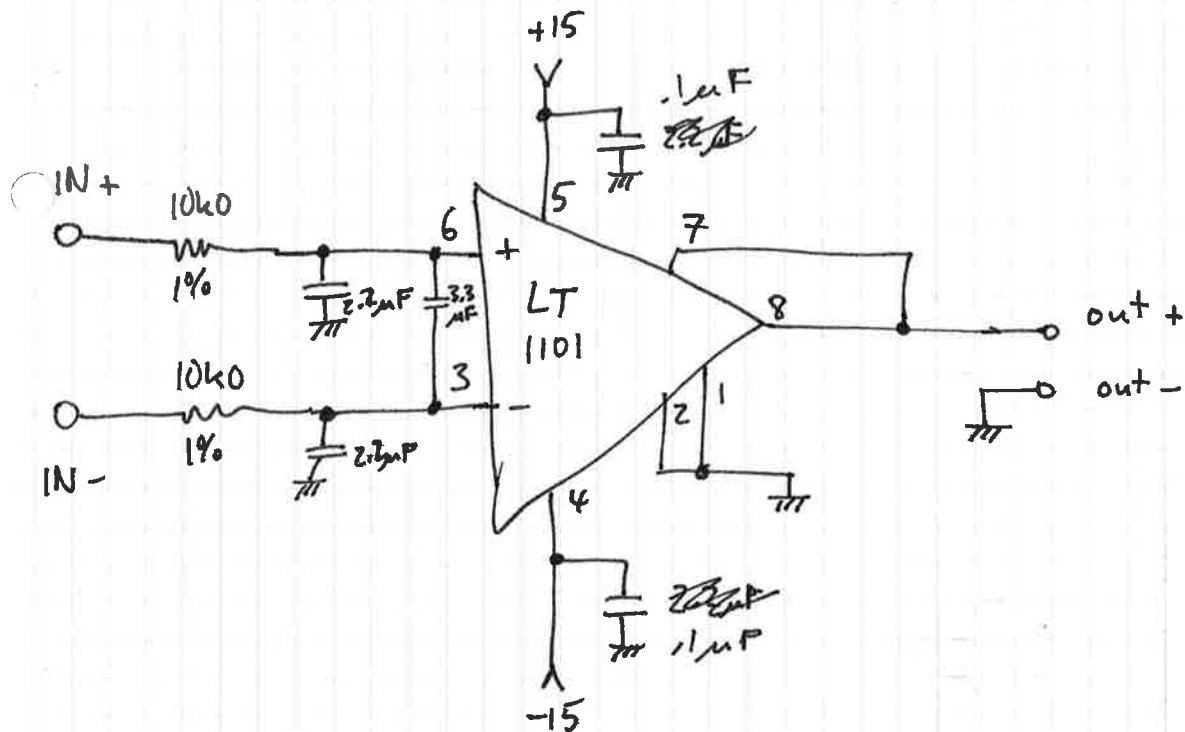
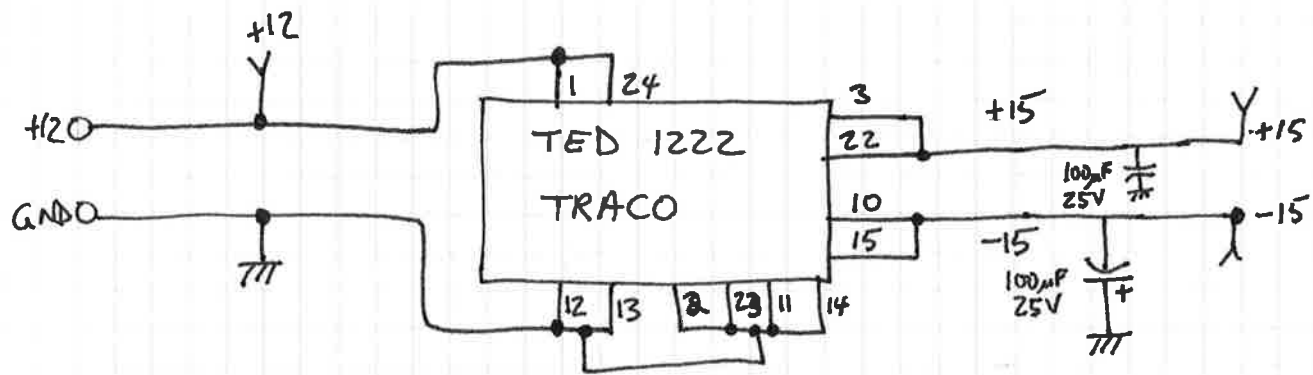




Sk.J.:		TO FREEZE, OR NOT TO FREEZE	REV
Str.	Fill-navn:	TEMP	1
Date:		November 22, 1991	1 of 1



# Circuit for wheel



Maxim data book

Total current consumption

~105 mA DC @ 12V

end

4mm

length

freq

27.5  $\pm 0.5$

167 kHz  $\pm 5$  kHz

26.5

164

25.5

"

24.0

"

19.5

175 kHz

18

180 kHz

17

185 kHz

15.5

188

15

192

14

200

13

204 kHz

$$4\text{mm} = 20\text{kHz}$$

$$5\text{kHz/mm}$$

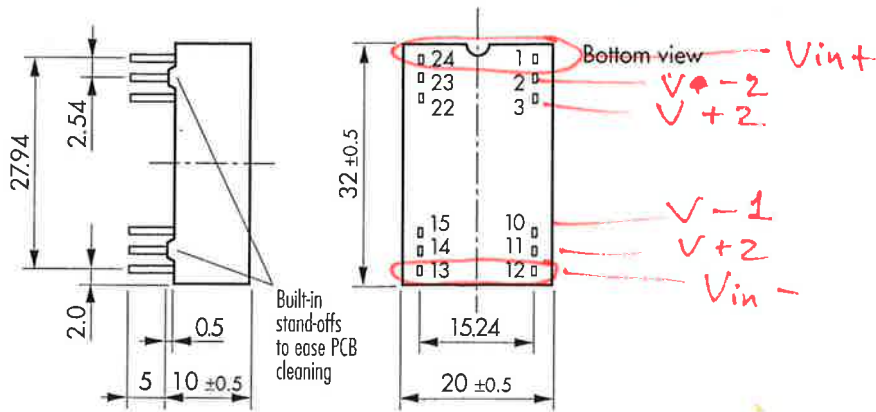
$$4\text{mm} = 37\text{kHz}$$

PC208  
SC532  
SM718

software.  
interface.  
storage module.

$$\approx 2.5\text{kHz/mm}$$

## TED Series

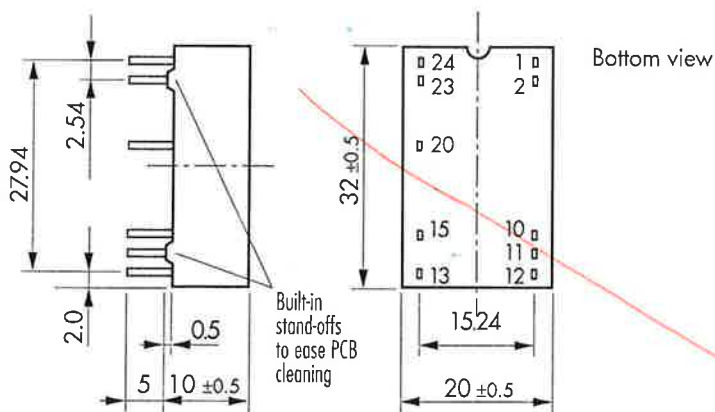


PIN connections		
PIN	Single output	Dual output
1	+ V input	+ V input ✓
2	No Connection	- V <sub>2</sub> output ✓
3	No Connection	+ V <sub>2</sub> output ✓
10	- V output	- V <sub>1</sub> output
11	+ V output	+ V <sub>1</sub> output
12	- V input	- V input ✓
13	- V input	- V input ✓
14	+ V output	+ V <sub>1</sub> output
15	- V output	- V <sub>1</sub> output
22	No Connection	+ V <sub>2</sub> output ✓
23	No Connection	- V <sub>2</sub> output ✓
24	+ V input	+ V input ✓

Pins 0.5 x 0.25 mm

Dual output models with separated outputs

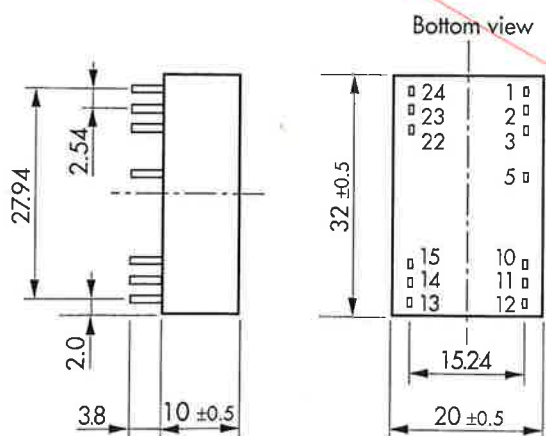
## TET Series



PIN connections		
PIN	Single output	Dual output
1	+ V input	+ V input
2	+ V input	+ V input
10	No Connection	Common output
11	No Connection	Common output
12	- V output	No Connection
13	+ V output	- V output
15	No Connection	+ V output
20	Remote on/off control	Remote on/off control
23	- V input	- V input
24	- V input	- V input

Pins 0.5 x 0.25 mm

## TPD / TCD / TPD-HI Series



TPD/TCD Serie  
500 VDC Isolation

PIN connections		
PIN	Single output	*Dual output
1	+ V input	+ V input
2	No Connection	- V <sub>2</sub> output
3	No Connection	+ V <sub>2</sub> output
5	code pin	code pin
10	- V output	- V <sub>1</sub> output
11	+ V output	+ V <sub>1</sub> output
12	- V input	- V input
13	- V input	- V input
14	+ V output	+ V <sub>1</sub> output
15	- V output	- V <sub>1</sub> output
22	No Connection	+ V <sub>2</sub> output
23	No Connection	- V <sub>2</sub> output
24	+ V input	+ V input

TPD-HI Serie  
4000 VAC Isolation

PIN connections		
PIN	Single output	Dual output
1	+ V input	+ V input
2	+ V input	+ V input
10	No Connection	V output common
11	No Connection	V output common
12	- V output	No Connection
13	+ V output	- V output
15	No Connection	+ V output
23	- V input	- V input
24	- V input	- V input

Pins 0.5 x 0.25 mm

\* Dual output models with separated outputs



GEONOR A/S  
P.O.Box 99 Røa, 0701 Oslo, Norway  
Office: Grinidammen 10, 1343 Eiksmarka  
Telephone: 472-24 75 50  
Telex: 77306 genor n  
Telefax: 472-24 58 46  
Postal account: 0808 5134176  
Bank: Kreditkassen. Pay to:  
Hydro Finans  
RE: GEONO NOK FIN  
0240 OSLO  
Account: 600105.19899

LEVERT TIL:

NVE  
Boks 5091 Majorstua  
  
0301 OSLO

NVE  
Middelthunsgate 29  
Attn: Kjell Sundøen

VÅR REFERANSE: 150592

ORDREBEKREFTELSE

DERES REFERANSE:  
Best. nr.005108

LEVERINGSMÅTE:  
B i l

KUNDENR. DATO NR.  
180 12.11.92 6999

ORDREDATO  
12.11.92

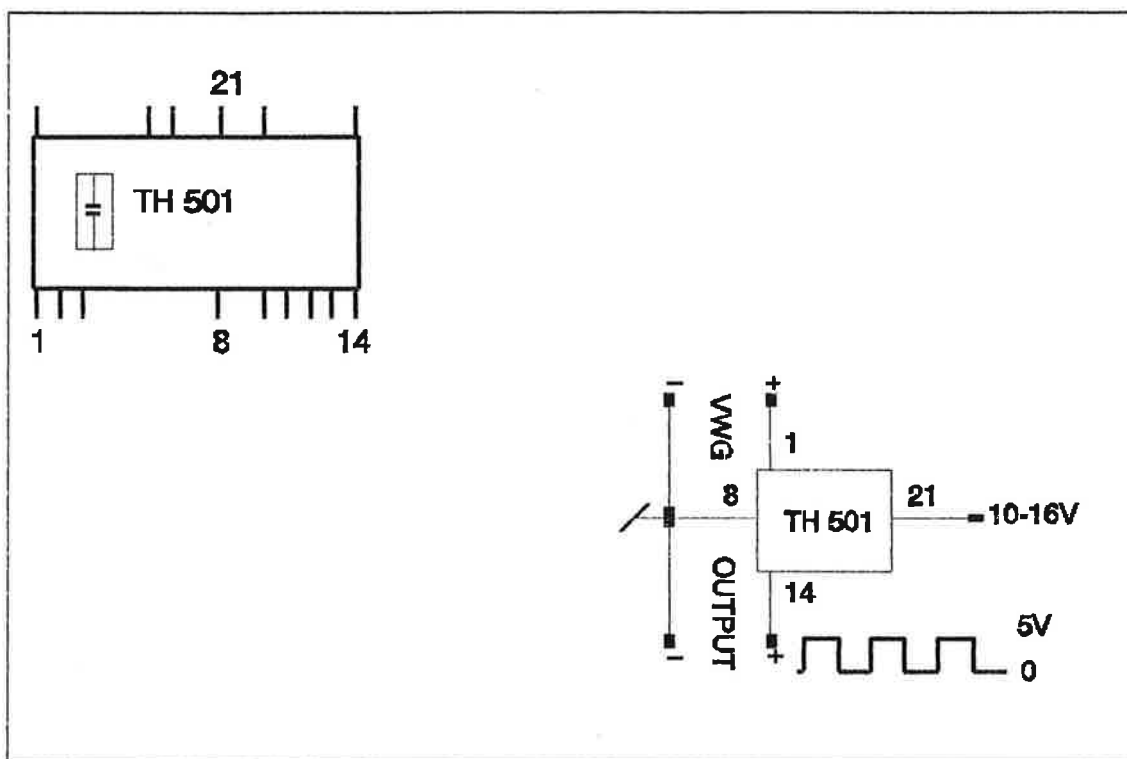
LEVERINGSBETINGELSE:

Kopi-nr. 1

INJE NR.	BESTILT ANTALL	ENHET	VARENØ. TEKST	STK-PRIS NOK	%	LEVERINGSTID
Jordtrykksmålerne kalibrerese ved 1 °C til 90 bar						
10	9	stk	419999 Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Kabeluttak bak.	12.000,00		15.12.92
20						
30	8	stk	419999 Jordtrykksmålere, type 411000 P-105, med 50 m kabel Med kabeluttak på siden.	12.000,00		27.11.92
40						
50	850,0	m	461000 Kabel, 1-par, m/Cu-skjerm, OD10 mm utv. PEL-slange, EELE			27.11.92
60	1	stk	455000 Hybridkrets, TH-501	665,00		27.11.92

→ Leveret med drosje 13/11-92

**KOBLINGS DIAGRAM OG SPESIFIKASJONER FOR TH 501 EKSTERINGSKRETS  
FOR VWG (VIBERATING WIRE GAUGE)**



**Power**

Nominelt

12 V

Variasjonsområde

10-16 V

**Strømforbruk**

Totalforbruk (ved 12V) med streng

13 mA

" " uten streng

11 mA

I magnetsløyfen nominelt 1,5 - 2,0 mA  
(pulserende strøm overlagret ca 5 VDC)

Ved start av strengen kan totalforbruket komme opp i 20-25 mA

**Utgang**

Firkantspenning 0-5 V

(kan drive ca. 1 mA ved høyt nivå)

# Wiring diagram for cable on 090 48776 wheel instrument.

6PM-9/10PM  
3AM-  
SER: 634-2662

47

## Pairs

Centre: 1-2  
3-4

Around 5-6  
7-8  
9-10  
11-12  
13-14  
15-16  
17-18  
19-20

← vert. rot.

## Comments:

- no true power/analogue ground.

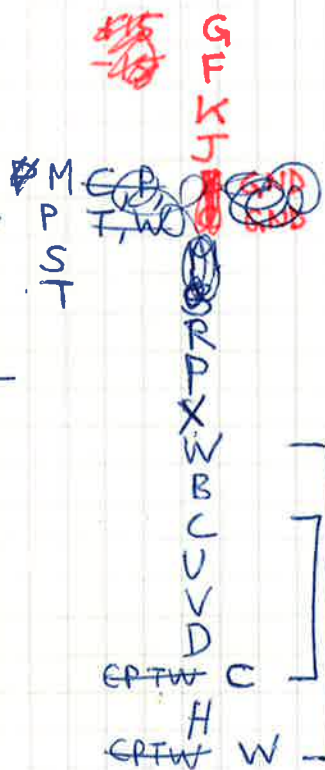
\$1000

24 days

Dec 17  
Jan 10

## Cable Connector Wire

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20



+15 for vert. rot.  
-15 " " "  
+15 " horiz. rot.  
-15 " " "

+12 press GND " common power ground for all sensors

+12 temp GND " +12 for press line for temp.

press sig  
press AG  
hor rot sig  
" " AG  
vert rot sig  
" " AG  
temp +  
temp -  
vert rot 0/360°  
GND vert rot.  
hor rot 0/360°  
GND hor rot.

Vref generated at site

press GND

Shield

A/N

- connected to instrument case

84776