

**DataBoard**

**4115-10**

**BESKRIVNING**

**A/D-CONVERTER**

**12/8 BIT**

**4115-10(D)**

Oct 84

**DATA  
INDUSTRIER AB**

Box 2029, 18302 TÄBY. Tel 08-7680660. Telex 10978.

## CONTENTS

- 1. Description
- 1. Applications
- 2. Technical data
- 3. Installation
- 5. Commands
- 6. Programming
- 8. Calibration
- 9. Block-diagram
- 10. I/O-connector
- 11. Figures
- 12. Connection examples
- 13. Component diagram

## INNEHÅLL

- 1. Beskrivning
- 1. Användningsområde
- 2. Tekniska data
- 3. Installation
- 5. Kommandon
- 6. Programmering
- 8. Kalibrering
- 9. Block-schema
- 10. I/O kontakt
- 11. Figurer
- 12. Inkopplings exempel
- 13. Komponent placeringsschema

## DESCRIPTION

-4115 is a 32 channel analogue to digital converter, based on the AD574 A/D-converter.

-Resolution: 12 bits or 8 bits. program select.

-Range: A: 0 .. 10V  
B: -5V .. +5V

Note! C,D only from version 4115-10.

C: 0 .. 1V

D: -500mV .. +500mV

Select A,B,C or D with the I/O-strobe C1\*.

These ranges are achieved by jumper selection of the gain:

\*1 Compatible with earlier 4115.

\*1, \*10 Controlled by C1\*.

-32 inputs may be combined as

- 1. 32 single ended
- 2. 16 differential
- 3. 16 single ended, 8 diff.

-A Sample-and-Hold circuit with a short sampling time minimizes the influence of noise on the A/D conversion.

## BESKRIVNING

-4115 är en 32 kanals analog-digital omvandlare, baserad på AD574 A/D-omvandlare.

-Upplösning: 12 eller 8 bitar. programstyrt.

-Mätområde: A: 0 .. 10V  
B: -5V .. +5V

Obs! C,D finns endast från version 4115-10.

C: 0 .. 1V

D: -500mV .. +500mV

Välj A,B,C eller D med I/O-kommandot C1\*.

Dessa områden fås genom bygglar av förstärkningen:

\*1 Kompatibelt med tidigare 4115-version.

\*1,\*10 Programstyrd (C1\*).

-32 ingångar kan kombineras

- 1. 32 enkelsignaler
- 2. 16 differentiella
- 3. 16 enkla, 8 diff.

-En "Sample-and-Hold" krets med kort samplingstid minimerar inverkan av brus på A/D konverteringen.

- 
- |   |   |
|---|---|
| -The input signals shall be from a low impedance source.  | -Insignalerna skall vara från låg-ohmiga källor.  |
| -The reference voltage, used by AD574, is available on the I/O-connector, but may only be used with a circuit having high input impedance.(100k)  | -Referens-spänningen för AD574 finns tillgänglig i I/O-kontakten, men får ej belastas. Endast höghmiga kretsar kan anslutas.(100k)  |
| -The +-15V power, required, is taken from an on-board DC/DC-converter (type V5R15-15), but may instead be provided by the user on the I/O-connector. When an external supply is used, the DC/DC-converter chip (Pos 2A) shall be removed. | -Spänningsmatningen för AD574 (+-15V) tas från en DC/DC-omvandlare, men kan även tas från annat håll via I/O-kontakten. När externa +-15V används, ska DC/DC-omvandlarkretsen (Pos. 2A) tas bort. |
- 

## APPLICATIONS

- Data logging
- Transient recording
- Heat-control-system
- PCM-system
- Digital filter
- Process control

## ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN

- Datalogger
  - Transientrecorder
  - Styrning av värmesystem
  - PCM-system
  - Digitala filter
  - Process styrning
-

## TECHNICAL DATA

## TEKNISKA DATA

Power Supply Spänningsmatning	+ 5V +/- 5% 300mA Onboard DC/DC converter or external +/-15V. DC/DC-omvandlare på kortet eller extern +/-15V.
Bus connection Anslutning till bussen	I/O-side. Includes signal CSB* for bus expansion, see system-manual. I/O-sidan. Inkluderar signalen CSB* för bussextension, se systemmanualen.
Connector Kontaktidon	B 64 pin Standard Europe connector(plug) (DIN 41612) on both I/O- and bus-side.
Size Storlek	Standard Europe card, 100 x 160 mm.
Conversion time Konverteringstid	12 bit - 40 usec max (25 usec typical) 8 bit - 27 usec max (16 usec typical)
Maximum input voltage Maximal inspänning	+/- 10V, 1V, depending on gain. +/- 10V, 1V, ber. på förstärkn.
Maximum input current Maximal inström	+/- 5mA
AD-converter AD-omvandlare	Type AD 574 or equivalent
Resolution Upplösning	Software selectable 12 or 8 bits. Programval: 12 eller 8 bitar.
Gain: Förstärkning:	Software select: *1 or *10 Programval: *1 eller *10
Accuracy Noggrannhet	Delivered calibrated to +/-4 bits on 12 bits range *1 and *10. Levereras kalibrerad till +/- 4 bitar på 12 bits område *1 och *10.
Input multiplexer Ingångsmultiplexer	2 microsec switch-time 2 mikrosek kopplingstid
Stabilizing time for MPX before sampling Stabiliseringstid för MPX före sampling	Max. 30 usec, depending on the voltage difference between new and last signal. Max. 30 usec, beroende på spännings- skillnaden mellan nya och gamla signalen.
Sampling time Samplingstid	400 nanosec
Conversion complete Konvertering klar	Indicated by a status flag Indikeras med en status flagga
Crosstalk Överhörning	Min -66dB, Typ -63dB, Max -60dB
Input impedans Ingångsimpedans	1 Gohm // 15pF

## INSTALLATION

1. Select the card address on the code plug in position 2B. See the system manual for details.

2. The selection of measuring method is done by jumpers in the I/O connector. See table on page 11.

The 32 channels can either be measured single ended with analogue ground as reference, or connected as differential pairs.

The channel addresses used are given within paranthesis.

1. 32 single ended (0-31)

Connect 20B to 25A

Connect 19B to 25B

2. 16 single ended (0-15)

8 differential (16-23).

Connect 20B to 25B

Connect 19B to 18B

3. 8 differential (0-7)

16 single ended (16-31).

Connect 17A to 20B

Connect 19B to 25B

4. 16 differential.

(0-7,16-23)

Connect 17A to 20B

Connect 18B to 19B

3. Select gain with S1,S2.

Only on 4115-10 and later.

(S3 shall always be open.)

All open: Compatible with

earlier 4115. NOTE!

4115-10 is calibrated

at delivery with S1,S2

closed.

S1,S2 closed: Software select

gain \*1 or \*10.

4. Protect inputs for maximum input current.

The AD-converter might be damaged, if the power at the computer side is turned off while the power at the signal side still remains on. The AD-converter is protected by installing a 5 kohm resistor in serie with every signal input (not GND).

## INSTALLATION

1. Välj kortadress på kod-pluggen i position 2B. Se systemmanualen för detaljer.

2. Valet av mätmetod görs genom virning i anslutningskabelns I/O kontakt. Se tabell på sidan 11.

De 32 kanalerna kan antingen mätas ensamma med analog jord som referens, eller kopplade differentiellt parvis. Kanalnummer som används vid adressering ges inom parentes.

1. 32 enkla (0-31)

Bygla 20B till 25A

Bygla 19B till 25B

2. 16 enkla (0-15)

8 differentiella(16-23).

Bygla 20B till 25B

Bygla 19B till 18B

3. 8 differentiella(0-7)

16 enkla (16-31).

Bygla 17A till 20B

Bygla 19B till 25B

4. 16 differentiella.

(0-7,16-23)

Bygla 17A till 20B

Bygla 18B till 19B.

3. Välj förstärkning med

S1,S2. Endast på 4115-10

och senare. (S3 ska alltid vara öppen.)

Alla öppna: Kompatibelt med

tidigare 4115. OBS!

4115-10 är kalibrerad

vid leverans med S1,S2

slutna.

S1,S2 slutna: Programval av

förstärkning \*1 el. \*10.

4. Skydda ingångarna för maximal inström.

AD-omvandlaren kan ta skada om spänningen försvinner på datorsidan medan signal-sidan fortfarande har spänning. AD-omvandlaren skyddas genom att koppla ett 5 kohm motstånd i serie med varje ingång (ej analog jord).

5. Be careful to minimize the current flow through the signal cables and the analogue ground cable.

When applicable, connect the analogue, the digital and the mains earth separately between the signal source equipment and the computer. See fig. 2A, 2B on page 13.

Between the digital earth and the mains earth (the computer chassis), should be a filter protecting against static electricity. This is installed as standard in the DataBoard 4680 rack systems. (See fig. 2A)

5. Var noga med att minimera strömmen genom signalkablar och genom den analoga jordkabeln.

När så är möjligt, anslut analog, digital och skyddsjorden med separata kablar mellan signalkällan och datorn. Se figur 2A och 2B på sidan 13.

Mellan digital jord och skyddsjord (datorns chassi) bör finnas ett filter som skydd mot statisk elektricitet. Detta finns som standard i DataBoard 4680 rack system. Se fig. 2A.

6. Insertion.  
SWITCH THE POWER OFF  
Turn the component side to the right.  
Put the card in the I/O-side.

7. Connect the signal cable to the I/O connector.  
The pin assignments for the I/O connector can be seen in the diagrams on page 10.

8. Turn on the power to the computer system before turning on the power to the signal source.

9. Check the address plug.  
The following BASIC program turns the LED on.  
A = address of code plug.  
10 OUT 1, A : GOTO 10

6. Insättning.  
SLÅ AV SPÄNNINGEN  
Vänd komponentsidan åt höger.  
Placera kortet i I/O-delen.

7. Anslut signalkabeln till I/O-kontakten.  
Stiftanslutningen i I/O-kontakten kan ses i diagrammen på sidan 10.

8. Slå på spänningen till datorn innan signalkällans spänning slås på.

9. Kontrollera adresspluggen.  
Följande BASIC program tändar lysdioden på kortet.  
A = adress på kodplugg.  
10 OUT 1, A : GOTO 10

-----  
This information is subject to change without notice.

LJ

## COMMANDS

## KOMMANDON

```

-----
Signal  CS      A=0..63
ASSEMBL OUT 1    Select card with address A. The LED on
FORTRAN OUTPUT(1)=A the card is turned on indicating
PASCAL  OUT(1,A) selection.
BASIC   OUT 1,A  Väljer kort med adress A. När satsen ut-
Example 20 OUT 1,9 förs tänds lysdioden på kortet.
-----
Signal  C1      Select channel, gain and range.
ASSEMBL OUT 2    Bit 6: 0-> Gain *10 1-> Gain *1
FORTRAN OUTPUT(2)=A Bit 6 ignored if S1,S2 open
PASCAL  OUT(2,A) or on 4115 or 4115-00.
BASIC   OUT 2,A  Bit 5: 0-> Range 0 .. 10V/1V
                        1-> -5V/500...+5V/500mV
                        Bits 0-4: Select input channel 0-31.
                        Väljer kanal,förstärkning,mätområde.
                        Bit 6: 0-> Förstärkning *10 1-> *1
                        Bit 6 ignoreras om S1,S2 öppna
                        eller på 4115 eller 4115-00.
                        Bit 5: 0-> Område 0 .. 10V/1V
                        1-> -5V/500...+5V/500mV
                        Bitarna 0-4: Välj kanal 0-31.

Example 30 OUT 2,7+32+64 Select channel 7, range -500mV...+500mV
                        provided jumpers S1,S2 closed.
                        Väljer kanal 7, område -500mV...+500mV
                        förutsatt att S1,S2 är slutna.
-----
Signal  C2      Starts conversion 12 bits resolution.
ASSEMB. OUT 3    Holds the signal. The input signal can
FORTRAN OUTPUT(3)=0 be released.
PASCAL  OUT(3,0) Startar omvandling 12 bitars upplösning.
BASIC   OUT 3,0  Håller signalen. Insignalen kan kopplas
Example 50 OUT 3,0 bort.
-----
Signal  C3      Starts conversion 8 bits resolution.
ASSEMB. OUT 4    Holds the signal. The input signal can
FORTRAN OUTPUT(4)=0 be released.
PASCAL  OUT(4,0) Startar omvandling 8 bitars upplösning.
BASIC   OUT 4,0  Håller signalen. Insignalen kan kopplas
Example 50 OUT 4,0 bort.
-----
Signal  STAT     Test conversion ready. Ready if bit 7=0.
ASSEMB INP 1     Reads the four most significant bits of
FORTRAN INPUT(1) the converted value, bits 11-8, into
PASCAL  INP(1)   the bits 3-0 of the status byte.
BASIC   INP(1)   Test om omvandling klar. Klar om bit 7=0.
                        De fyra mest signifikanta bitarna 11-8
                        av det konverterade värdet ligger då i
                        bitarna 3-0 i statusbyten.
-----
Signal  INP      Reads the eight least significant bits
ASSEMB. INP 0    of the converted value.Bits 7-0.
FORTRAN INPUT(0) Läser de åtta minst signifikanta
PASCAL  INP(0)   bitarna av det konverterade värdet.
BASIC   INP(0)   Bitarna 7-0.
Example: Reading all 12 bits, store the result in variable R.
          Läsning av samtliga 12 bitar, lagrar resultatet i R.
60 IF INP(1)>=128 THEN 60
70 R=INP(1)*256+INP(0)
-----

```

## PROGRAMMING

1. Select card (CS).
2. Select analog input channel, Select gain and range (C1).
3. Allow the input signal to stabilize and start the conversion with 12 bits (C2) or 8 bits (C3) resolution.
4. The input-voltage is now held in the "Sample and Hold"-circuits. The program may directly disconnect the input signal and select the next channel for input. Do NOT change the range!
5. Read and check the status bit 7 (STAT). The conversion is ready when bit 7 is zero. At this moment, the sample-and-hold circuit starts to stabilize on the next selected input signal.
6. The bits 3,2,1,0 if the status byte correspond to the bits 11-8 in the converted 12 bit value.
7. Read the eight least significant bits (INP).
8. The converted value is available for reading with STAT and INP until the next "start-conversion" command.
9. When the new signal has stabilized, the next conversion is started as in point 3 above etc. etc.

## PROGRAMMERING

1. Gör kortval (CS).
2. Adressera analog ingång. Välj område och förstärkning (C1).
3. Låt insignalen stabiliseras och starta konverteringen med 12 bitars (C2) eller 8 bitars (C3) upplösning.
4. Inspänningen läggs nu i en "Sample and Hold"-krets. Programmet kan direkt koppla bort insignalen och välja nästa kanal som insignal. Ändra EJ mätområdet!
5. Läs in och kontrollera statusbit 7.(STAT). Konverteringen är klar då bit 7 är noll (0). I detta ögonblick börjar "Sample-and-hold"-kretsen stabiliseras till nästa valda insignal.
6. Bitarna 3,2,1,0 i statusbyten motsvarar bitarna 11-8 i det konverterade 12 bits värdet.
7. Läs de åtta minst signifikanta bitarna (INP).
8. Det konverterade värdet är tillgängligt för läsning med STAT och INP tills nästa "start-konvertering" kommando.
9. När den nya signalen har stabiliserats, startas ny konvertering som i punkt 3 etc. etc.

## Example in Extended BASIC.

```

1000 DEF FNM%(X%,Y%)
1010 OUT 1%,Y% ! SELECTION OF CARD
1020 OUT 2%,X% ! SELECTION OF CHANNEL AND INPUT VOLTAGE RANGE
1030 OUT 3%,0% ! START OF CONVERSION 12 BITS RESOLUTION
1040 FOR Y%=0% TO 20%
1050 IF INP(1%)<128% THEN RETURN (INP(0%)+SWAP%(INP(1%)))
1060 NEXT Y%
1070 RETURN 16384% ! CONVERSION NOT READY, RETURN ERROR-FLAG
1080 FNEND
1090 ! X% =ANALOG CHANNEL INCLUSIVE INPUT VOLTAGE RANGE
1100 ! Y% =CS

```

## Example in ABC 80 BASIC

```

2000 REM X%=ANALOG CHANNEL INCLUSIVE INPUT VOLTAGE RANGE
2010 REM Y%=CS
2020 REM Z%=VALUE OF ANALOG INPUT RETURNED
2030 OUT 1%,Y%,2%,X%,3%,0%
2040 IF INP(1%)>=128% THEN 2040
2050 Z%=SWAP%(INP(1%))+INP(0%)
2060 RETURN

```



## Example in ASSEMBLER

```

*Call:                                HL=pointer to datablock
*Used registers                        A,HL,DE
*Used flags                           All
*The program is reentrant and may be used with interrupt.
*Datablock                           x CS for card address
*                                     x Channel,range,gain + flag
*                                     x Next channel,range,gain + flag
*                                     x Bit 0-7 of value to be stored here
*                                     x Bit 8-11 of value to be stored here
*
ANALOG    EQU                *
          L                  A,(HL)                Get CS
          OUT                CS
          INCD               HL
          L                  A,(HL)                Channel,range,gain+flag
          BIT                7,A                    Ready for conversion?
          JTZS               INPUT                 Yes, start conversion.
          OUT                C1                     Select channel.
          RES                7,(HL)                 Mark selected channel.
          XR                  A
          STC
          RET                Zero+Carry
*
INPUT     EQU                *
          OUT                C2                     Start 12 bit conversion
          INCD               HL
          L                  A,HL                  Fetch next channel.
          OUT                C1                     Select next channel
          RES                7,(HL)                 Reset flag next channel
          LI                  E,20                  Timeout value
*
ADC.WAIT  EQU                *
          INP                STAT
          BIT                7,A
          JTZS               ADC.RDY
          DECR               E                      Count down Timeout
          JNZS               ADC.WAIT
          LI                  A, ADC.ERR            Timeout!
          OR                  A
          STC
          RET                Not Zero + Carry
*
ADC.RDY   EQU                *
          NI                  OFH                   Bit 8-11
          LR                  D,A
          INP                DATA                 Bit 0-7
          INCD               HL
          ST                  A,(HL)                Store value
          INCD               HL                     in two bytes.
          ST                  D,(HL)
          XR                  A
          RET                Zero + Not carry
*
*Return not zero + carry = ADC-Timeout
*Return zero + carry = Channel selected, no measuring.
*Return zero + not carry = Measuring executed and new channel
*selected.
=====

```

## CALIBRATION

-The 4115-10 is calibrated at delivery for \*1/\*10 range with S1,S2 closed and needs no recalibration. If, however, recalibration is done, the following procedure can be used.

-The potentiometers P1, P2 and P3 are used to adjust with both S1 and S2 open. Then the gain is selected by S1,S2, for which P4 and P5 is adjusted.

-P1 adjusts the bipolar offset when the range -5V...+5V is selected.

-P2 adjusts the 10V voltage span.

-P3 adjusts the signal zero level at the sample-and-hold circuit.

The P4 and P5 are only used from the 4115-10 version.

-P4 adjusts the gain when S1 and S2 are selected.

-P5 adjusts the zero level of the amplifier.

0 - 10V range.

-----  
0V-----10V  
P3 Zero adjust  
P2 Span adjust

-5V...+5V range.

-----  
-5V-----0V-----5V  
P3 Zero adjust  
P2 Span adjust  
P1 Offset adjust

-When calibrating, first calibrate the 0-10V range with P2 and P3. Then select the range -5V...+5V and calibrate with P1,P2,P3. Then change the range again etc. etc. and adjust until the calibration is good enough.

## KALIBRERING

-4115-10 är kalibrerad vid leverans för \*1/\*10 området med S1,S2 slutna och behöver ej omkalibreras. Om emellertid omkalibrering ska göras, kan följande procedur följas.

-Potentiometrarna P1, P2 och P3 används för att justera med både S1 och S2 öppna. Därefter väljs förstärkning med S1,S2 för vilka P4 och P5 justeras.

-P1 justerar en bi-polär offset-spänning när området -5V...+5V är vald.

-P2 justerar spännings-spannet som ska vara 10V.

-P3 justerar nollnivån på signalen vid "sample-and-hold"-kretsen.

P4 och P5 finns bara från och med 4115-10 versionen.

-P4 justerar förstärkningen när S1 och S2 valts.

-P5 justerar nollnivån på förstärkaren.

0 - 10V området.

-----  
0V-----10V  
P3 Nolljustering  
P2 Justering av spannet

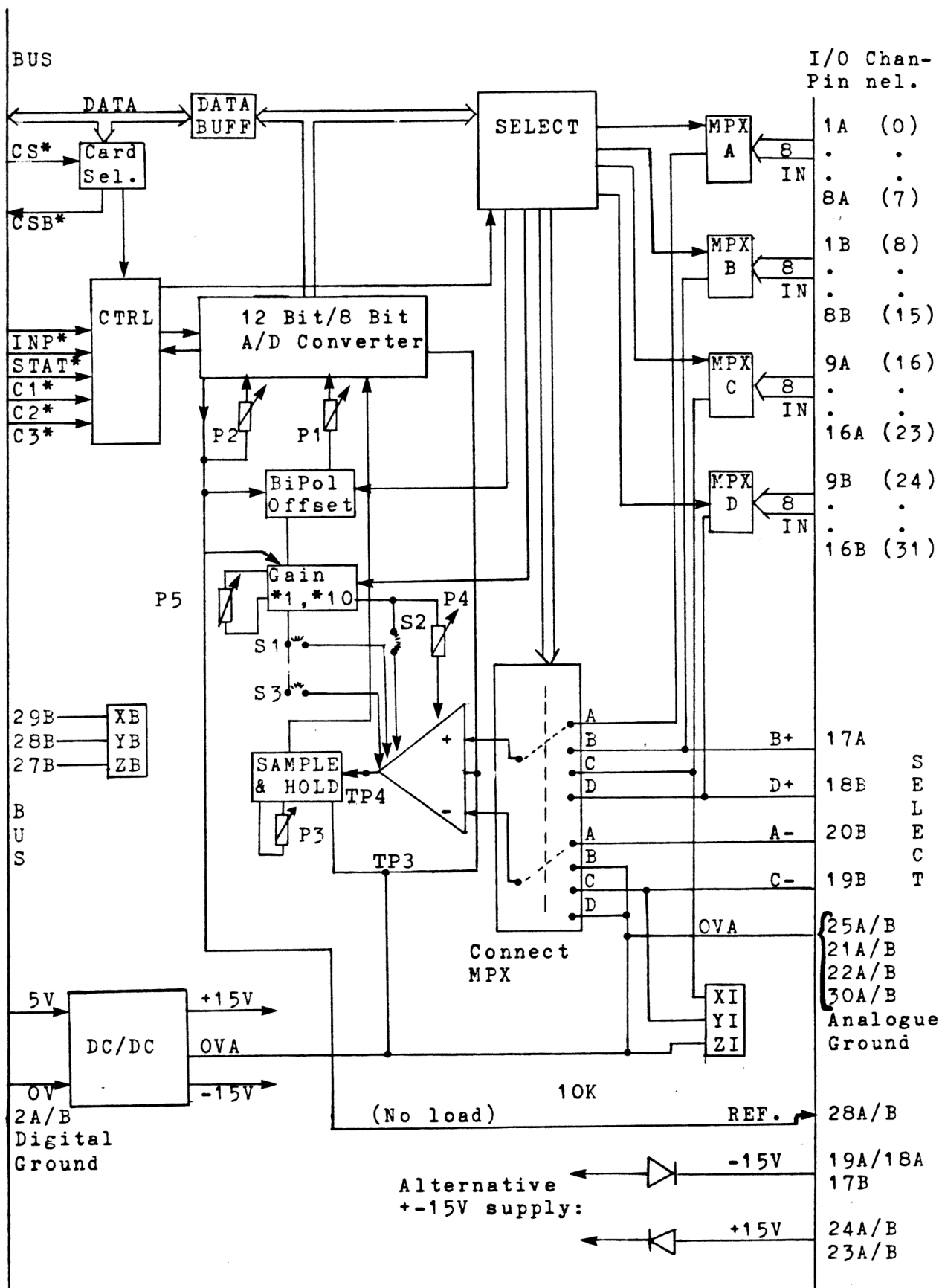
-5V...+5V området.

-----  
-5V-----0V-----5V  
P3 Nolljustering  
P2 Justering av spannet  
P1 Offset justering

-Börja med att kalibrera 0-10V området med P2 och P3. Välj sedan området -5V...+5V och kalibrera med P1,P2,P3. Byt sedan område och justera igen etc. etc. tills kalibreringen är bra.

- 
- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>-After adjusting P1,P2,P3 with S1,S2 open, the gain is selected with S1,S2 and the P4 and P5 are adjusted in the following order.</li><li>-Insert S1 and S2 and select gain *1 with software. If necessary, adjust with P2 again.</li><li>-Select gain *10 and adjust gain with P4.</li><li>-Adjust zero level with P5 with gain *1 and *10 until the same level is achieved. Then adjust P3 until exact zero.</li><li>-The test output of the reference voltage may not be loaded. It may be used as reference in the system if it is connected to a high impedance circuits.(100k)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>-Efter justering av P1,P2,P3 med S1,S2 öppna, väljs förstärkning med S1,S2 och P4 och P5 justeras i följande ordning.</li><li>-Sätt in S1 och S2 och välj förstärkning *1 i programmet. Om nödvändigt justeras nu igen med P2.</li><li>-Välj förstärkning *10 och justera med P4.</li><li>-Justera noll-nivån med P5 både med förstärkning *1 och *10 tills samma nivå erhålls. Därefter justeras med P3 till exakt noll.</li><li>-Testutgången för mätning av referensspänningen får ej belastas. Den kan användas som referens i systemet om den får driva en krets med höghögmig ingång.(100k)</li></ul> |
|--|---|

## 4115 BLOCK DIAGRAM



Jumper S3 is not used and shall always be open.

Bygel S3 används ej och ska alltid lämnas öppen.

## I/O connector

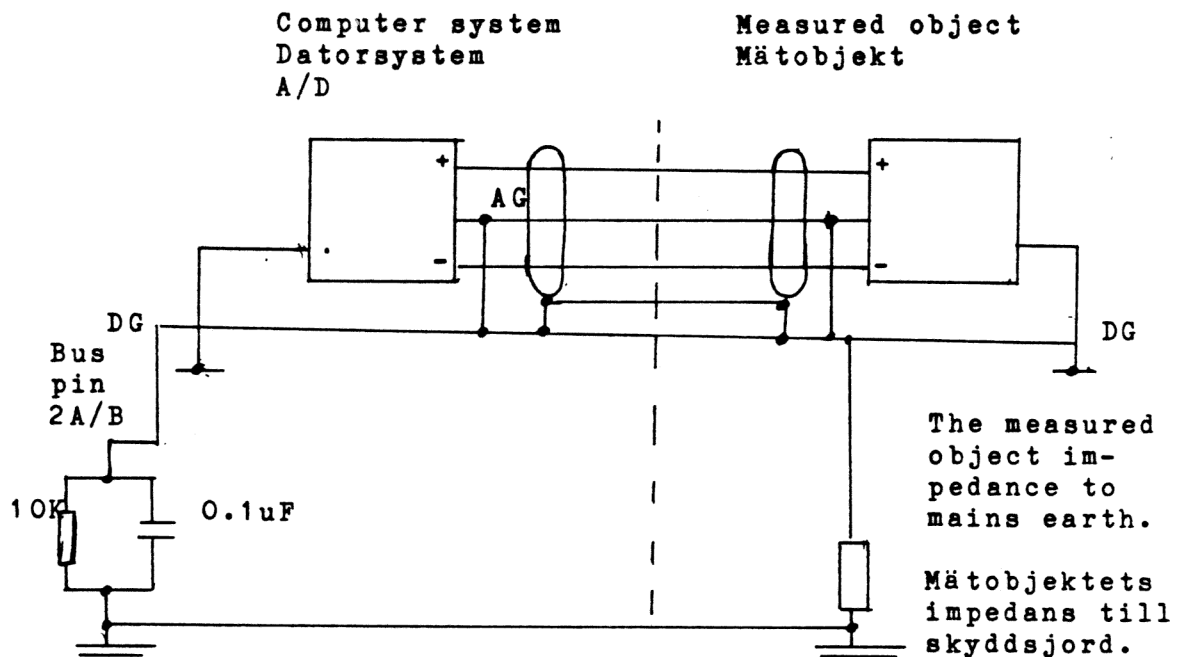
## I/O kontaktanslutningar

		32 channels SINGLE ended		16 channels DIFFERENTIAL		8 channels Differential 16 channels Single ended		16 channels Single ended 8 channels Differential	
Con- nector No.	Pin A	Pin B	Pin A	Pin B	Pin A	Pin B	Pin A	Pin B	
	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	Kanal nr.	
1	0	...	8	0	...	0	0	...	8
2	1	...	9	1	...	1	1	...	9
3	2	...	10	2	...	2	2	...	10
4	3	...	11	3	...	3	3	...	11
5	4	...	12	4	...	4	4	...	12
6	5	...	13	5	...	5	5	...	13
7	6	...	14	6	...	6	6	...	14
8	7	...	15	7	...	7	7	...	15
9	16	...	24	16	...	16	16	...	16
10	17	...	25	17	...	17	17	...	17
11	18	...	26	18	...	18	18	...	18
12	19	...	27	19	...	19	19	...	19
13	20	...	28	20	...	20	20	...	20
14	21	...	29	21	...	21	21	...	21
15	22	...	30	22	...	22	22	...	22
16	23	...	31	23	...	23	23	...	23
17	...			...			...		
18	...			...			...		
19	...			...			...		
20	...			...			...		
21	...			...			...		
22	...			...			...		
23	...			...			...		
24	...			...			...		
25	...			...			...		

Comment: Pin 25A=25B=0 V analogue.

Figure 2A. How to reduce ground currents from source input.  
Using differential connection.

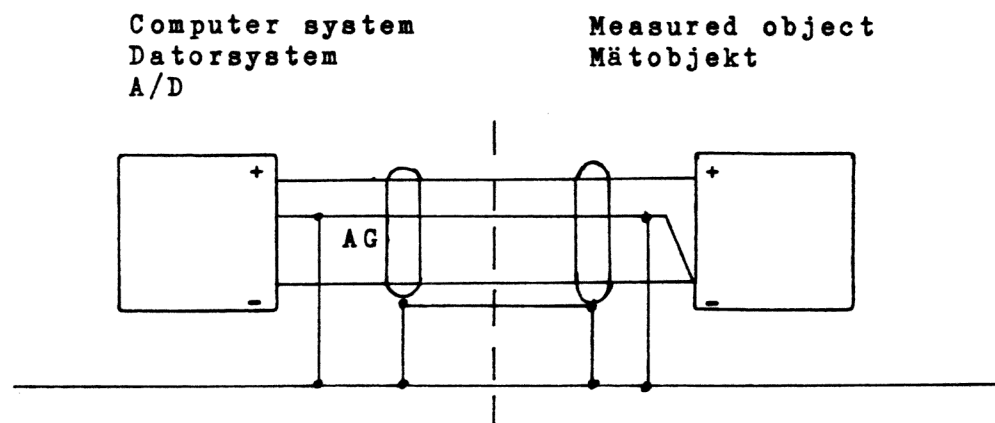
Figur 2A. Undertryckning av jordströmmar från mätobjektet.  
Med differentialmätning.



The 10K/0.1uF protects against disturbance from static electricity, connected between mains earth and digital ground.  
Filtret med 10K/0.1uF skyddar mot statisk elektricitet, ansluten mellan skyddsjord och digital jord.

AG = Analogue ground (Analog jord)  
DG = Digital ground (Digital jord)

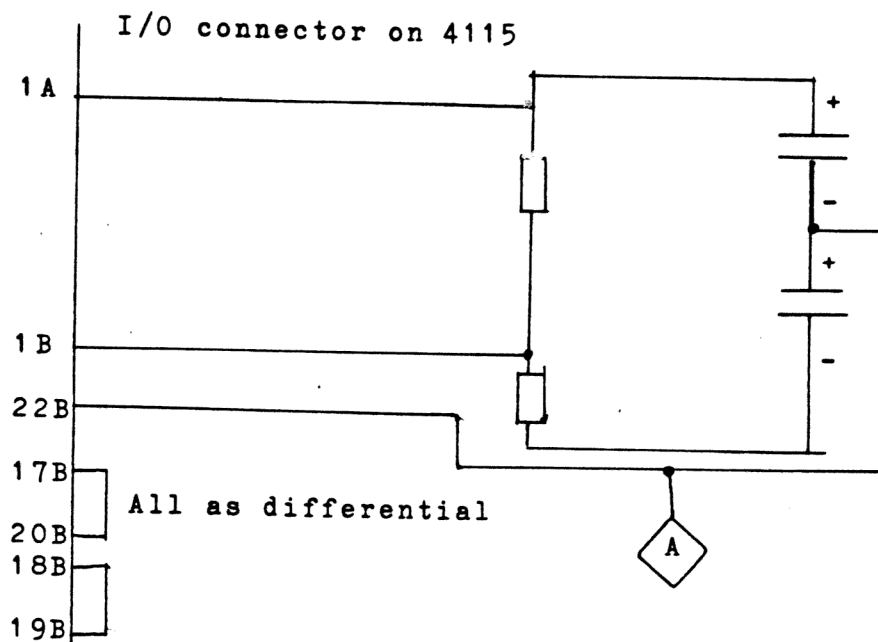
Figure 2B. = Figure 2A but for single ended measurements.  
Figur 2B. = Figur 2A men för enkelmätning rel. analog jord.



Etc. as in figure 2A.

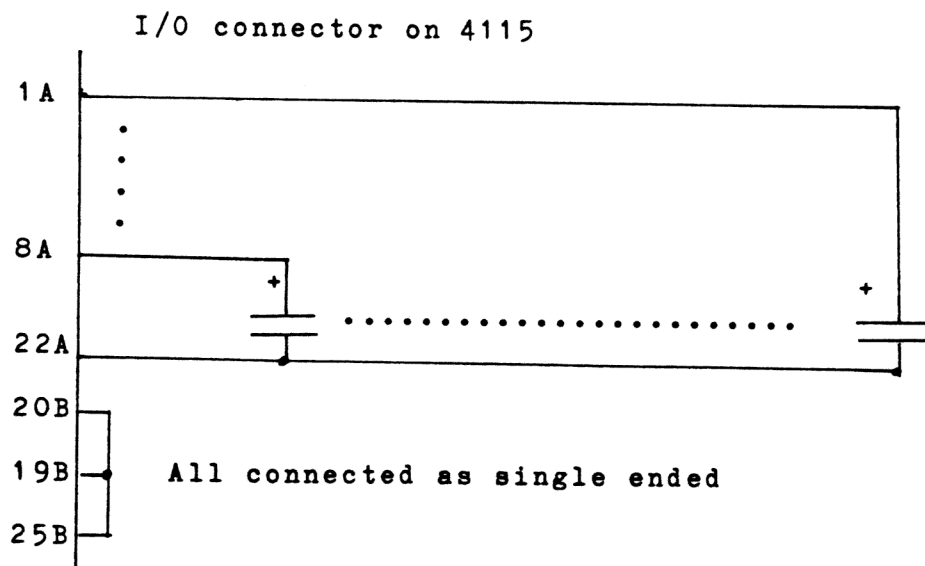
## EXAMPLES OF SYSTEM CONNECTIONS

## EXEMPEL PÅ SYSTEMUPPKOPPLING



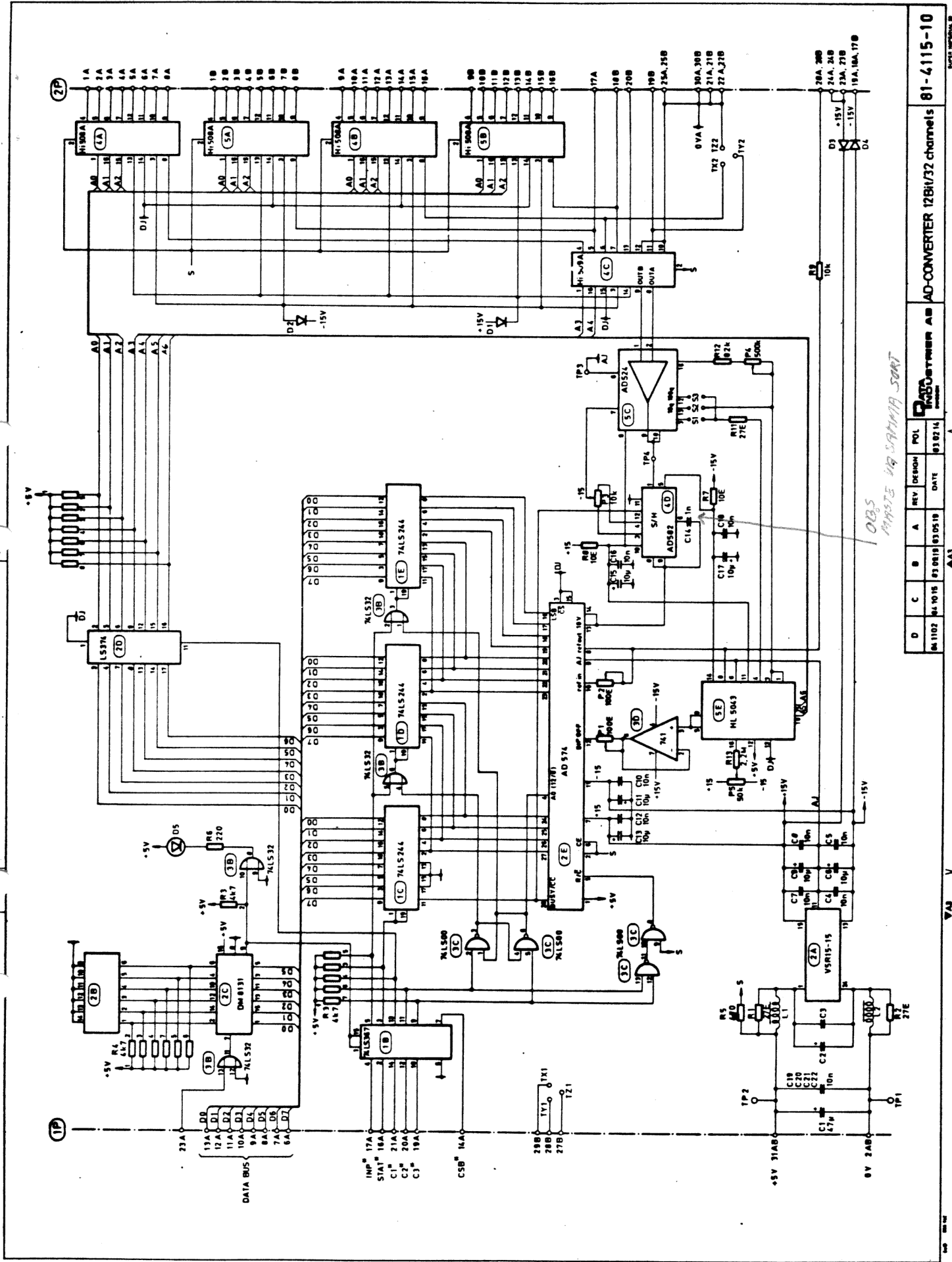
Note! A is system ground, which must be connected to the analogue ground at the signal source.

Notera! A är systemjord, som kopplas till mätsystemets analoga jord.



This document must not be copied without the written permission and the contents thereof must not be imparted to a third party nor be used for any unauthorized purpose.

$P_1 \neq \text{offset}$   
 $P_2 = \text{max vts!}$   
 $P_3 = \text{minpunkt}$   
 $P_4 = \text{förstärkn. (utgång)}$   
 $P_5 = \text{utgång}$   
 $SE + 3D$



AD-CONVERTER 12Bit/32 channels 81-4115-10									
D	C	B	A	REV	DESIGN	POL	DATE	DATE	DATE
81102	81101	81100	81099	81098	81097	81096	81095	81094	81093

AD-CONVERTER 12Bit/32 channels 81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10

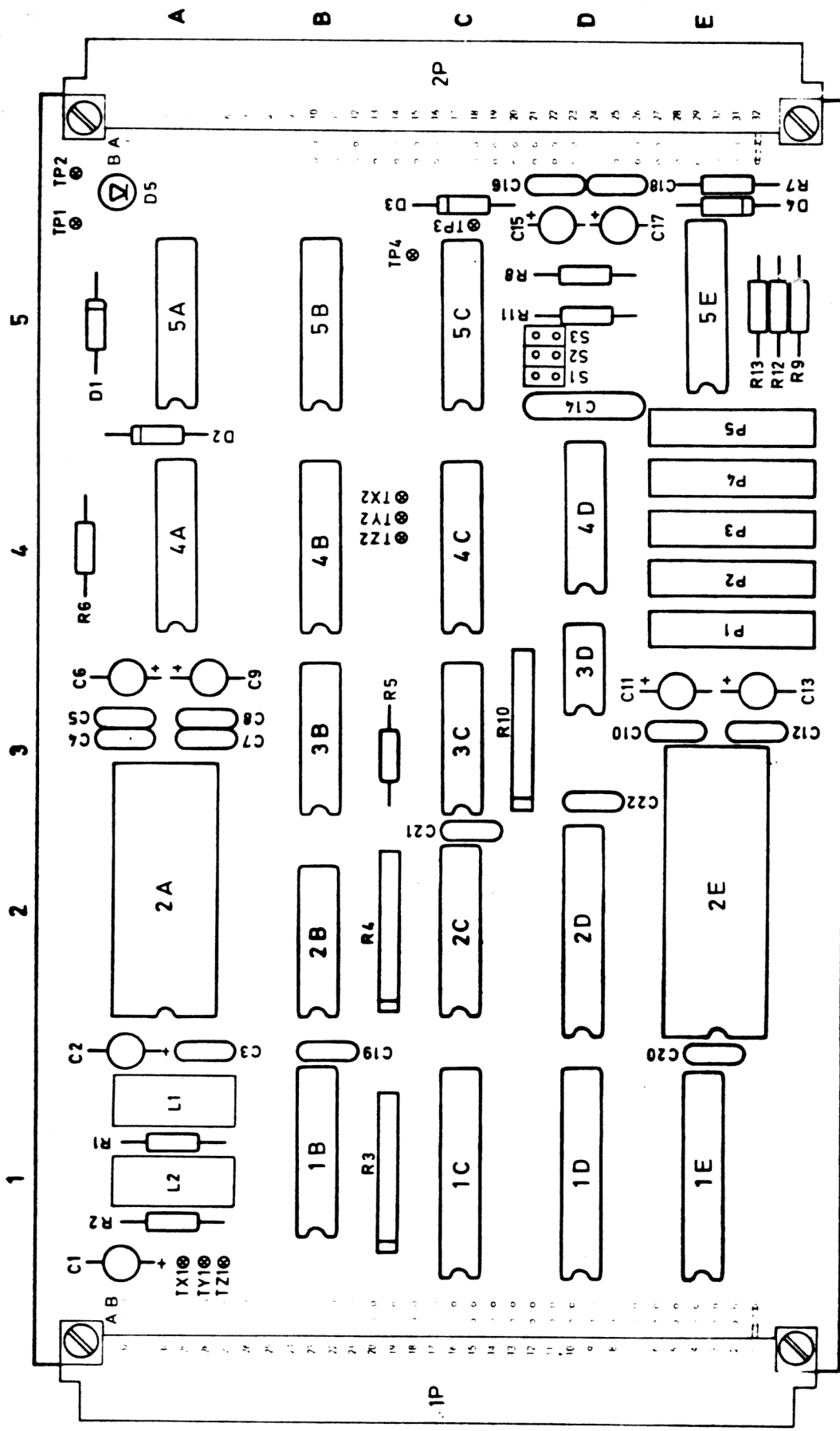
81-4115-10

81-4115-10

81-4115-10



This document must not be copied without the  
 written permission of the Dataindustri AB.  
 Any reproduction in a form other than the original  
 is prohibited.



C	B	A	REV	INT	POL
84.1102	83.08.17	83.05.19			83.02.05

DATAINDUSTRIER AB  
 SWEDEN

AD-CONVERTER 12 bit/32 channels

82-4115-10