

velleman-kit

HIGH-Q

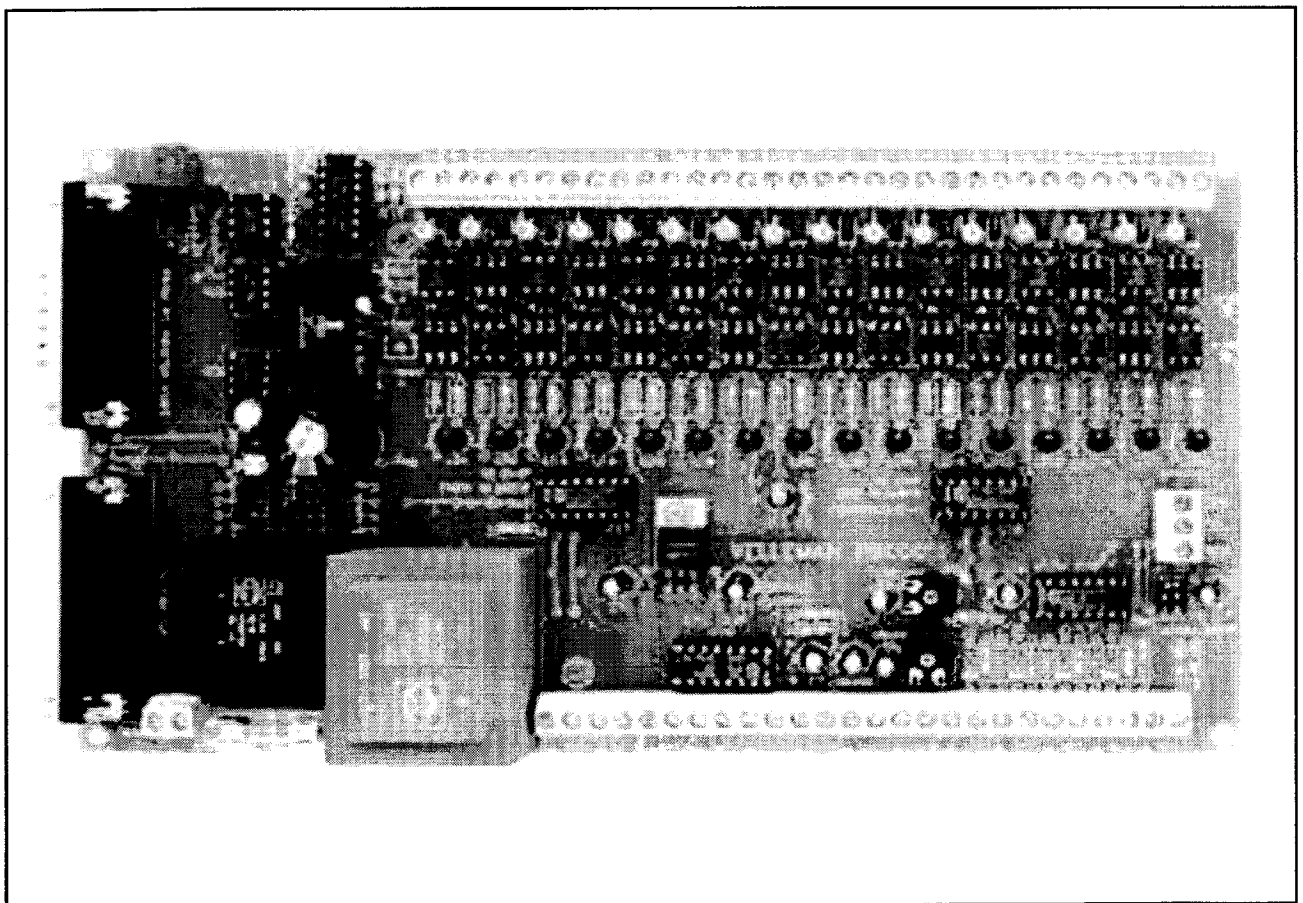


K8000

COMPUTER INTERFACE BOARD

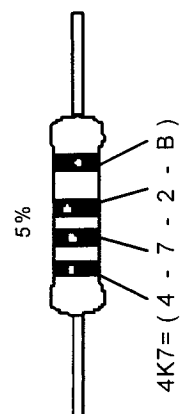
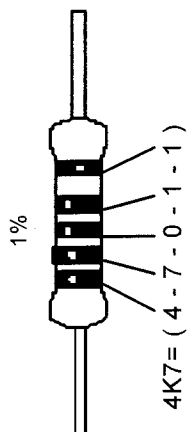
- SIXTEEN INPUT / OUTPUTS WITH OPTO COUPLER
- EIGHT - 6bit (64 steps) ANALOG OUTPUTS
- ONE - 8bit (256 steps) ANALOG OUTPUT
- FOUR - 8bit (256 steps) ANALOG INPUTS
- SIMPLE CONNECTION WITH PRINTER PORT
- PRINTER BY-PASS CONNECTOR ON BOARD
- FULL OPTO-ISOLATION WITH COMPUTER

modifications reserved



VELLEMAN Components NV
Legen Heirweg 33
9890 Gavere
Belgium
<http://www.velleman.be>

COLOR = 2 ... 4



I	P	E	SF	S	DK	N	D	GB	F	NL
C	CODICE	CODIGO	VÄRI	FÄRG	FARVE-	FARGE-	FARB	COLOUR	CODIFI-	KLEUR
O	COLORE	DE COL-	KOODI	SCHEMA	KODE	KODE	KODE	CODE	CATION	KODE
D		ORES							DES	D
E									COU-	E
									LEURS	
0	Nero	Preto	Negro	Musta	Svart	Sort	Schwarz	Black	Noir	Zwart
1	Marrone	Castanho	Marrón	Ruskea	Brun	Brun	Braun	Brown	Brun	Bruin
2	Rosso	Encar-	Rojo	Punainen	Röd	Rød	Rot	Red	Rouge	Rood
		nado								
3	Aran-	Laranja	Naran-	Oranssi	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Oranje
	ciato	jado								
4	Giallo	Amarelo	Amarillo	Keltainen	Gul	Gul	Gelb	Yellow	Jaune	Geel
5	Verde	Verde	Verde	Vihreä	Grøn	Grønn	Grün	Green	Vert	Groen
6	Blu	Azul	Azul	Sininen	Blå	Blå	Blau	Blue	Bleu	Blauw
7	Viola	Violeta	Morado	Purppura	Lilla	Violet	Violet	Purple	Violet	Paars
8	Grigio	Cinzento	Gris	Harmaa	Grå	Grå	Grau	Grey	Gris	Grijs
9	Bianco	Branco	Blanco	Valkoinen	Vit	Hvidt	Weiss	White	Blanc	Wit
A	Argento	Prateado	Plata	Hopea	Silver	Sølv	Silber	Silver	Argent	Zilver
B	Oro	Dourado	Oro	Kulta	Guld	Guldt	Gold	Gold	Or	Goud
										B

CONSTRUCTION

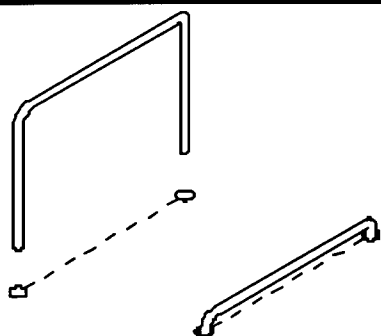
Mount the components in the order indicated in the separate part list. The parts marked with (!) require special attention in the assembly instructions.

IMPORTANT : Read the disk file READ.ME before commencing assembly. This file will report any updated changes.

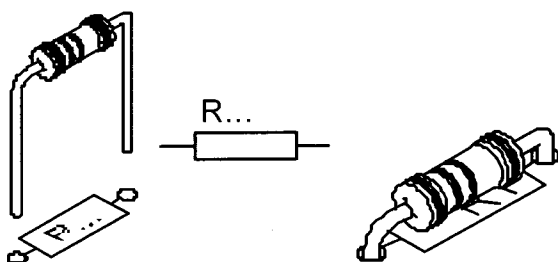
ATTENTION : If the card is to be built as an expansion card (Slave) to one already connected to the computer (Master), the components marked with **S** should not be mounted.

1. Jump wire

☐ J

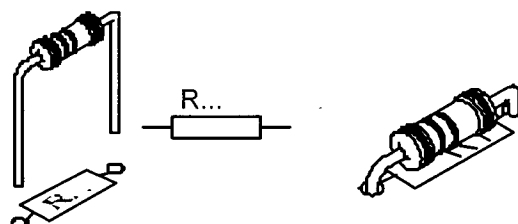


2. 1/4W Resistors



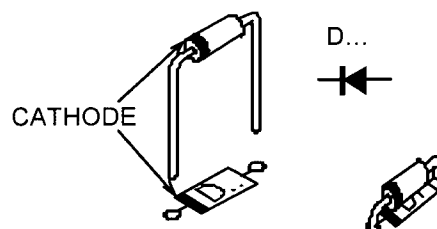
- ☐ R1... R16 : 100 (1-0-1-B)
- ☐ R17, R18 : 100 (1-0-1-B) (S)
- ☐ R19 : 47 (4-7-0-B) (S)
- ☐ R20 : 150 (1-5-1-B)
- ☐ R21... R36 : 220 (2-2-1-B)
- ☐ R37, R38 : 1K (1-0-2-B)
- ☐ R39 ... R45 : 4K7 (4-7-2-B) (S)
- ☐ R46, R47 : 4K7 (4-7-2-B)
- ☐ R48 : 1k8 (1-8-2-B)
- ☐ R66 : 220 (2-2-1-B)

3. 1/2W Resistors



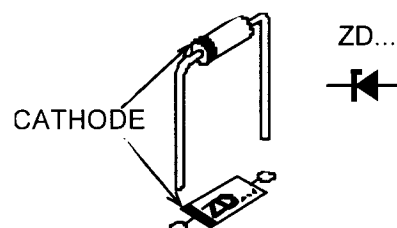
- ☐ R49 : 10 (1-0-0-B-9) (S)

4. Diodes (check the polarity)



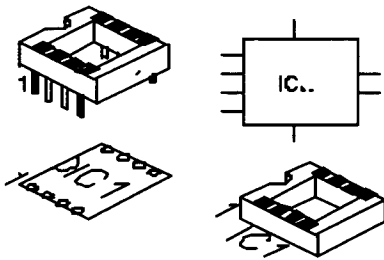
- ☐ D1 D16 : 1N4148!
- ☐ D17 ... D20 : 1N4000.. 4007 (S)

5. Zener diode (check the polarity)

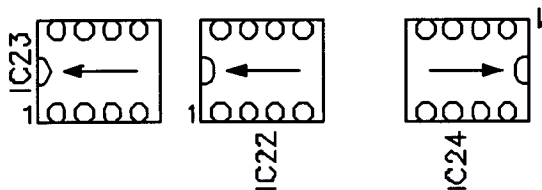


- ☐ ZD1: 4,7V (4V7) (S)

6. IC sockets

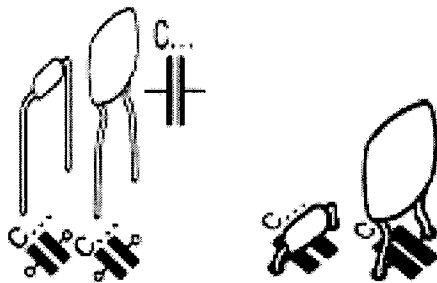


- IC1 ... IC16 : 6P
- IC17 ... IC20 : 16P
- IC21 : 14P (S)
- IC22 ... IC24 : 8P (S)



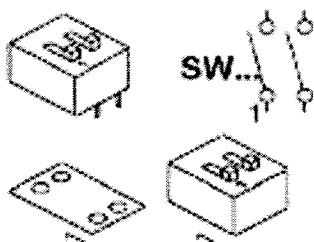
Attention : Look carefully on the direction of the notch of IC24

7. Capacitors



- C1 ... C9 : 100nF (104, μ 1)

8. Dip Switch



- SW1 : 2P DIP

9. Resistor Trimmer

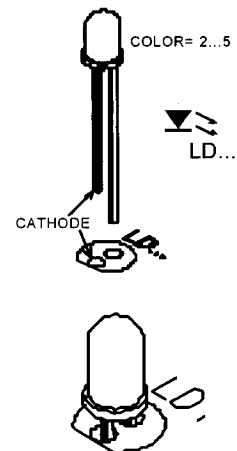


- RV1, RV2 : 10K

Rv1 = Vmax, max DAC output voltage : 0 ...10V

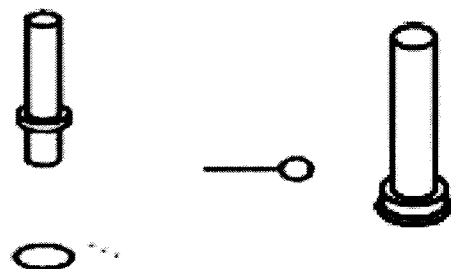
RV2 = Vref. max IN/OUT voltage : 0 ...5V

10. LEDs



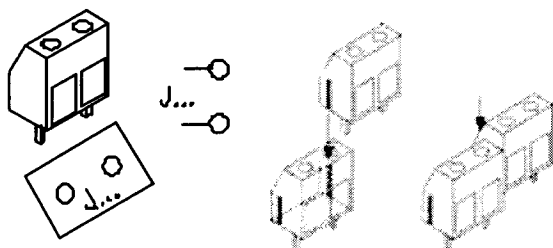
- LD1 ... LD16 : 5mm LED
- LD17 ... LD19 : 5mm LED (S)

11. PCB tab



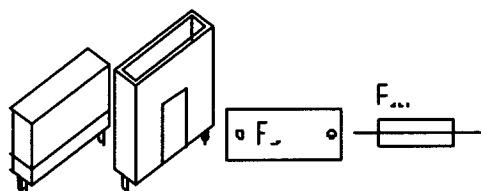
- I/O1 ... 16; GND; +5V

12. Terminal blocks



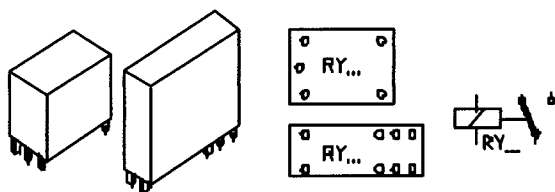
- ☐ J1 ... J16 : 16 x 2P !
- ☐ J17 ... J29 : 13 x 2P !
- ☐ J30 : 1 x 2P
- ☐ J31 : 1 X 3P

13. Fuse



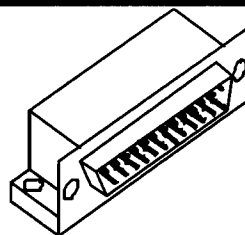
- ☐ F1 : 250mA

14. Relay

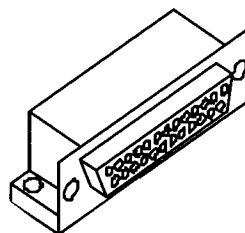


- ☐ RY1 : OUC-5 (S)

15. 25P sub D connector



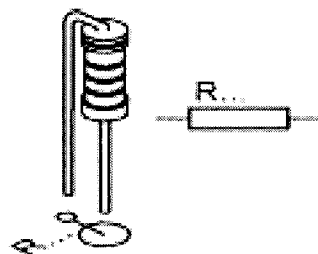
MALE



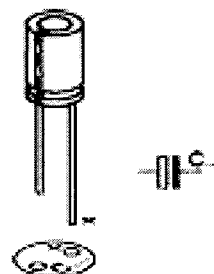
FEMALE

- ☐ J32, J33 : 25P SUB D (!)

16. 1W Resistors



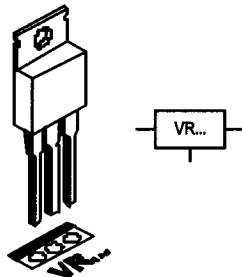
- ☐ R50 ... R65 : 470 (4-7-1-B)

17. Electrolytic capacitors.
Check the polarity !

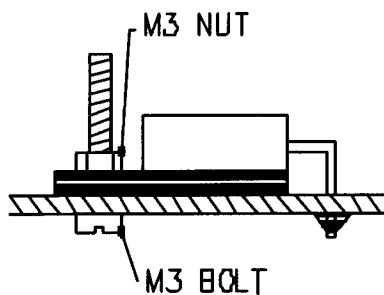
- ☐ C10 ... C19 : 100μF!
- ☐ C20 ... C21 : 470μF (S)
- ☐ C22 : 2200 μF!

18. Voltage regulator.

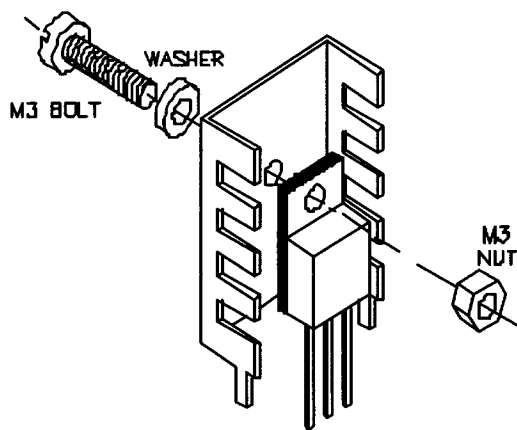
The back side corresponds to the thick line.



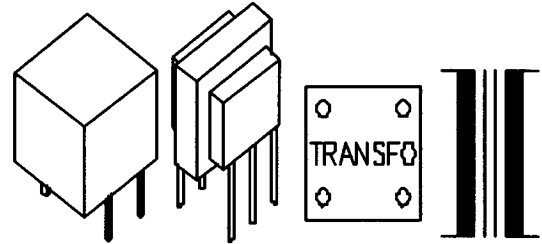
□ VR1 : UA7812!



□ VR2 : UA7805!



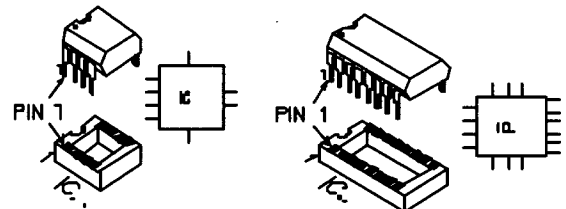
19. Transformers



- TRANSFO 1 : 1 X 15V (2X7,5V)
- TRANSFO 2 : 1 X 6V (S)

20. IC's

(watch the position of the notch)



- IC1 ... IC16 : 4N33 !
- IC17, IC18 : PCF8574A !
- IC19 : TDA8444 !
- IC20 : PCF8591 !
- IC21 : 74LS125 (S)
- IC22 ... IC24 : 6N136 (S)

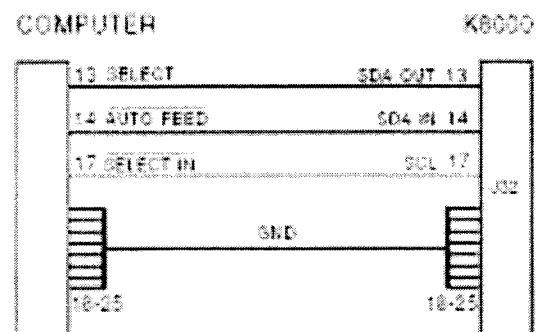
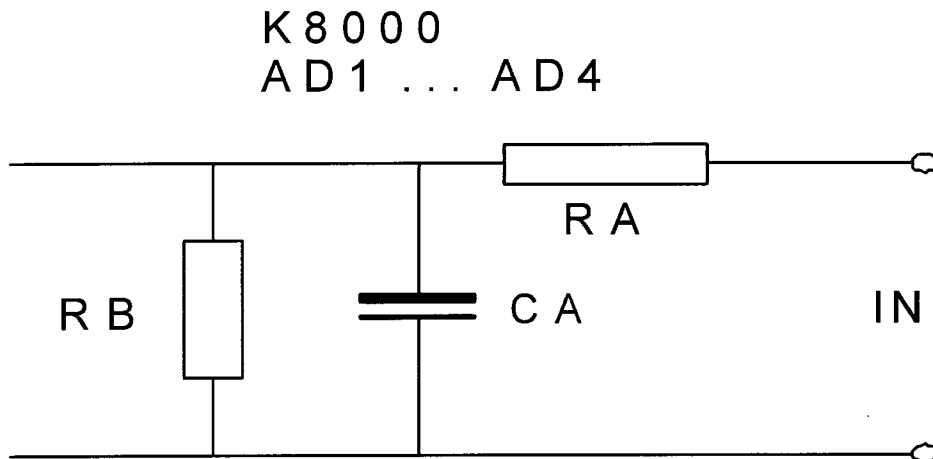


FIG 1.0

21. Information

If desired, a voltage divider or filter can be fitted in each analogue input. The voltage divider can be useful if a higher input voltage than normal is to be monitored. Normally only a maximum of 5V can be accepted by the input. The filter can be useful for eliminating (mains) hum from the signal for example. Points A to D give examples.



- A** No attenuation and no filtering (input impedance = 100K). In place of RA a jump wire needs to be fitted. RA is a resistor. Nothing should be fitted in place of CA.

$$R_i = 100K$$

RA : J
RB : 100K (1-04-B)
CA : /

- B** 50Hz mains filter (low-pass filter). By use of the formula, different values for RA and CA can be calculated as a function of the desired frequency. If a high value for CA is arrived at, then an electrolytic capacitor can be used, but check the polarity.

$$\text{Freq.} = 50\text{Hz} / -3\text{dB}$$

RA : 10K
RB : /
CA : 330nF

$$CA = \frac{1}{6,28 \times f \times RA}$$

- C** An input attenuator of 10. This means that up to 50V may be connected to the input, which is then reduced by a factor of 10. With the first values the input impedance is 20kΩ. With the values in brackets the input impedance is 200kΩ. With higher input voltages it is advisable to choose high values for the resistors, otherwise resistors of a high power rating must be used for RA.

$$Att = 10$$

$$RA : 18K (180K)$$

$$RB : 2K (20K)$$

$$CA : /$$

$$att = \frac{RB}{RA + RB}$$

- D** Conversion of current to voltage. In order to avoid interruptions, it is possible for a variable current to be measured as the reference input value which is used for current to voltage conversion. Here a variable current from 4 to 20 mA is converted to a voltage of 0.8 to 4V.

$$4-20mA \rightarrow 0,8-4V$$

$$RA : J$$

$$RB = 200 \text{ ohm}$$

$$CA = /$$

22. Connection numbering

Output numbering is important, especially if a number of cards are to be used together as these numbers will be used by the control programmes. Cut out the desired numbers from the sticky labels provided.

Input/Outputs (I/O):

I/O1 to I/O16, or if used as slave
I/O17 to I/O32
I/O33 to I/O48 or I/O49 to I/O64.

Analogue outputs (DAC):

DAC1 to DAC8, or if used as slave
DAC9 to DAC16
DAC17 to DAC24 or DAC25 to DAC32.

Precision analogue output (DA):

DA1, or if used as slave
DA2, DA3 or DA4.

Analogue inputs (AD):

AD1 to AD4, or if used as slave
AD5 to AD8; AD9 to AD12 or AD13 to AD16.

23. Test and Connection

TEST

Prior to testing the card by computer a number of "passive" tests can be done. Connect the connectors, MAINS N and L to the supply voltage.

Normally no LEDs should light up.

Measure the voltage on testpin +5V to see if the 5V supply voltage is present.

Connect the test points 1 to 16, one by one, with the earth (GND) testpin.

Normally the LED from the respective channel should light up.

CONNECTION

The computer can be connected to the card via a standard cable.

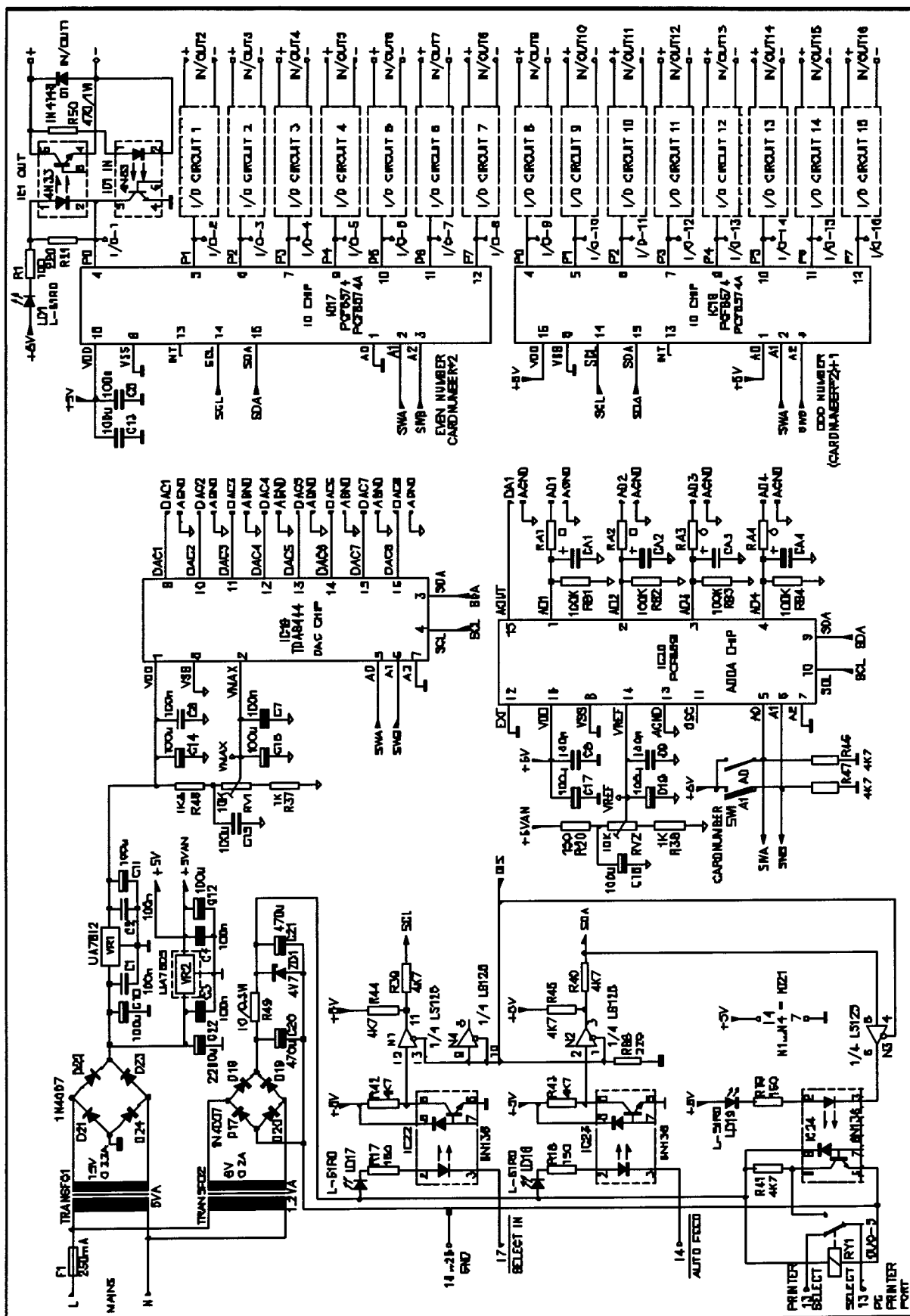
If no printer is to be connected in, a cable can be made up, such as shown in figure 1.0 (the length of the cable has been tested to 10m).

NB: if the printer feed through connector is used and problems subsequently occur with printing, then shorter cables must be used.

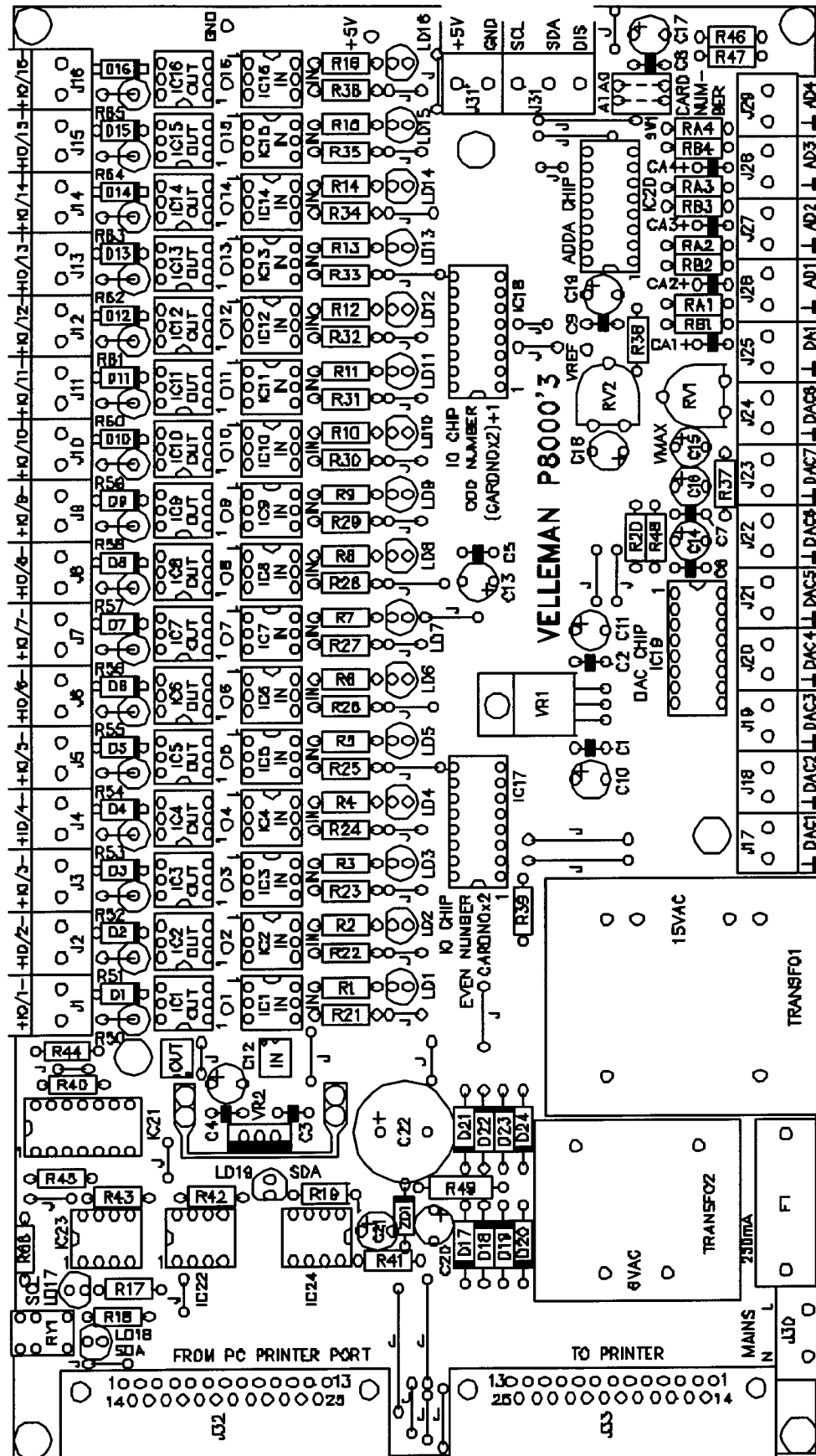
If the card has been built as a slave unit, then it must be connected via the three pole connector J31 and through to the GNR, SCL and SDA connections.

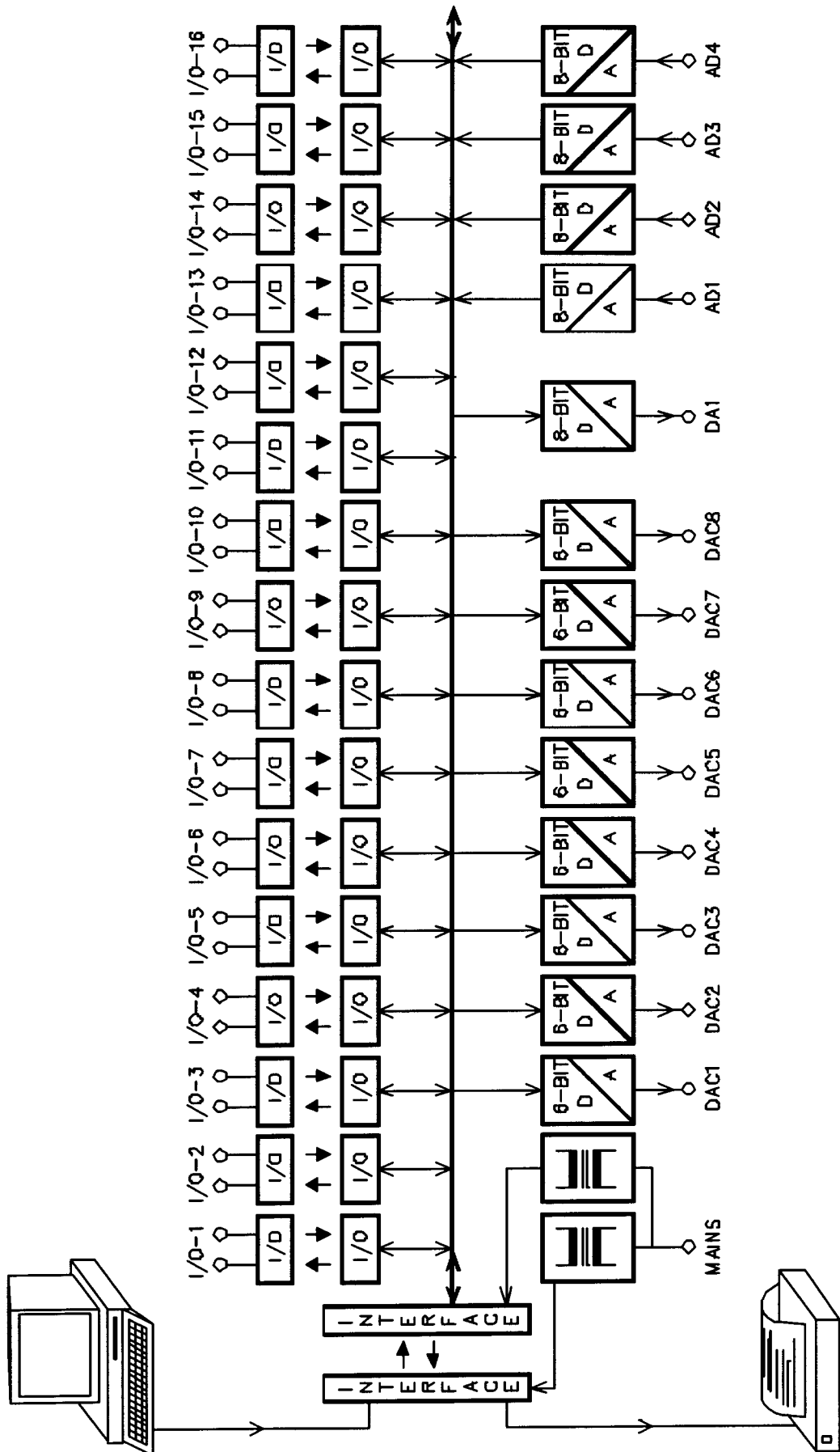
See the users manual for further connection configurations and tests.

24. Diagram



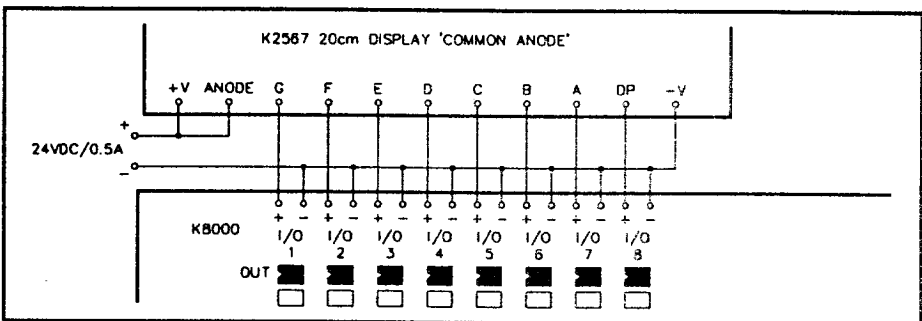
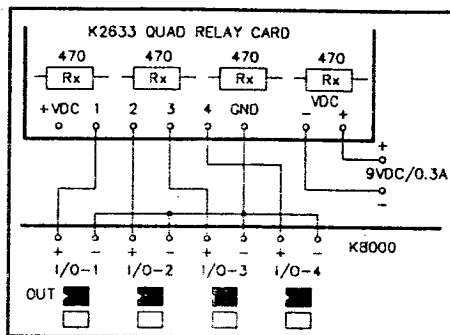
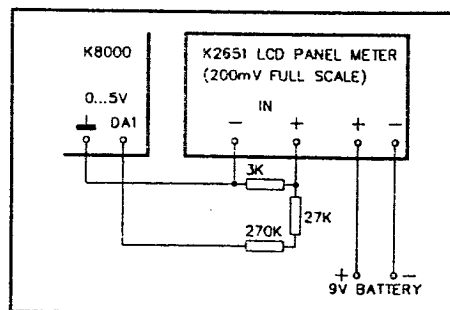
25. PCB Layout





VELLEMAN COMPONENTS NV
Legen Heirweg 33
9890 Gavere
Belgium Europe
Info ? : <http://www.velleman.be>

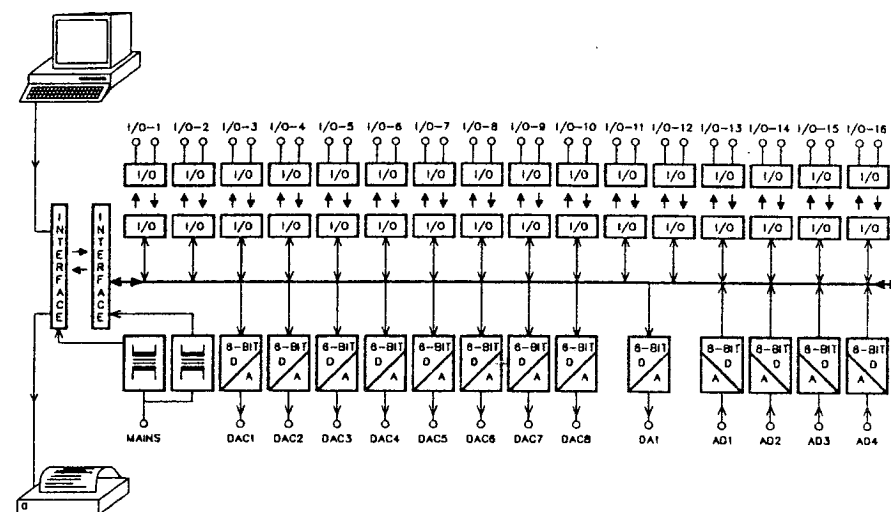
Modifications and typographical errors reserved
© Velleman Components
H8000IP - 2001 - ED2



velleman-^{HIGH-Q}kit

K8000

COMPUTER INTERFACE BOARD



GEBRUIKSAANWIJZING	3
MODE D'EMPLOI	8
USER'S MANUAL	13
BEDIENUNGSANLEITUNG	18



VELLEMAN KIT NV
INDUSTRIETERREIN 33
B-9890 GAVERE
BELGIUM
TEL: 00 32 / 9 / 3843611
FAX: 00 32 / 9 / 3846702



COMPUTER INTERFACE KAART

Om een computer met de buitenwereld te laten communiceren is de computer meestal uitgerust met een toetsenbord, een monitor en eventueel een muis. Wil men echter bepaalde sturingen uitvoeren of toestanden controleren, dan heeft men een interface nodig. Deze interface kaart munt uit door zijn eenvoud in gebruik en aansluiting. De kaart wordt simpelweg aangesloten op de computer printer poort (de computer hoeft niet open!) men hoeft zelfs geen extra printerpoort te monteren indien men ook nog een printer wil aansluiten, deze kan men gewoon op de kaart aansluiten. De verbinding met de computer is ook optisch gescheiden, zodat beschadiging van de computer via de kaart uitgesloten is. Het besturen van de kaart gaat simpelweg via Turbo Pascal® procedures, deze procedures zijn vooraf geprogrammeerd en worden alsook een aantal test en voorbeeld programma's op diskette bijgeleverd. De kaart zelf heeft 16 optisch gescheiden digitale aansluitingen, die men willekeurig kan instellen als ingang of als uitgang (vb. 6 ingangen en 10 uitgangen). Verder heeft de kaart 9 analoge uitgangen waarvan één met hoge precisie en 4 analoge ingangen. Mochten deze mogelijkheden nog niet voldoende zijn dan kan men in totaal vier kaarten met elkaar verbinden (1 meester en 3 slaven), zodat enorme aansluitmogelijkheden ontstaan.

De kaart is te gebruiken met vele van onze andere kits zoals:

K6714, 16 kanaals relais kaart, K6710 en K6711 15 kanaals afstandsbediening, K2607 thermometer adaptor, K6700 en K6701 twee draads communicatie (max. 16 kanalen), K2633 4 kanaals relais kaart, K2634 4 kanaals triac kaart enz.

TECHNISCHE GEGEVENS

Digitale uitgangen IO1 tot IO16:

Opto-coupler open collector uitgang: 50mA max 30VDC.

Minimum conversietijd om zestien uitgangen te zetten: 800µs.

Digitale ingangen IO1 tot IO16:

Opto-coupler ingang: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA.

Minimum conversietijd om zestien ingangen te lezen: 800µs.

Analoge uitgangen:

8 uitgangen DAC1 tot DAC8, resolutie: 64 stappen.

Minimum conversietijd om één uitgang te zetten: 600µs.

Minimum conversietijd voor de acht uitgangen samen: 2ms.

Maximum uitgangsstroom: 6mA

Minimum uitgangsspanning (bij 2mA): 0.1V

Maximum uitgangsspanning (bij 2mA): 11.5V (instelbaar)

Resolutie per stap (van 0.1 tot 11.5V): 160mV ±90mV

1 precisie uitgang DA1, resolutie: 256 stappen.

Conversietijd om de uitgang te zetten: 600µs.

Maximum uitgangsstroom: 2mA

Minimum uitgangsspanning: 0V

Maximum uitgangsspanning (bij 0.5mA): 4.5V (instelbaar)

Resolutie per stap (van 0 tot 4.5V): 17.5mV

Afwijking: max. 26mV

Analoge ingangen:

4 analoge ingangen AD1 tot AD4, resolutie: 256 stappen.

Minimum conversietijd om één ingang te lezen: 1ms.

Minimum conversietijd om vier ingangen te lezen: 1.6ms.

Minimum ingangsspanning: 0V

Maximum ingangsspanning: 5V

Ingangsimpedantie: ±50Mohm

Resolutie: 19.5mV

Afwijking: max. 30mV



Communicatie protocol: I²C bus

LED indicatie voor elke I/O

25P SUB D aansluiting voor computer (optisch gescheiden)

25P SUB D aansluiting voor printer

Voedingsspanning: netspanning.

Afmetingen print: 237 x 133mm

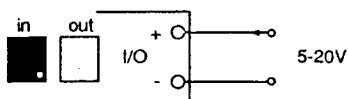
OPMERKING: Conversiesnelheid is afhankelijk van aangesloten computer

Wijzigingen voorbehouden.

AANSLUITING

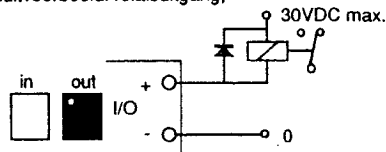
1 Digitale ingang: (zie ook blz. 23)

Aansluitvoorbeeld: spannings ingang;

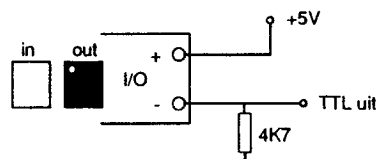


2 Digitale uitgang: (zie ook blz. 24)

Aansluitvoorbeeld: relaisuitgang;

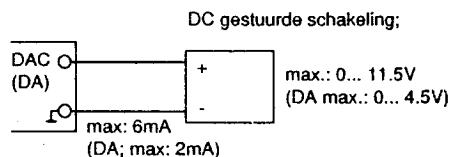


digitale TTL uitgang



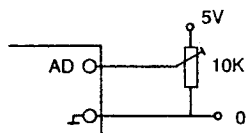
3 Analoge uitgang: (zie ook blz. 24)

Aansluitvoorbeeld:



4 Analoge ingang: (zie ook blz. 23)

Aansluitvoorbeeld: potentiometer;



OVERZICHT 'I2C' PROCEDURES EN FUNCTIES

Bijkomende uitleg staat op de bijgeleverde diskette, file: MAN_NL

Conversie functies

DecToBin (DecNumber)
BinToDec (BinNumber)
DecToHex (DecNumber)
HexToDec (HexNumber)

Omschrijving

Converteert decimaal naar binair
Converteert binair naar decimaal
Converteert decimaal naar hexadecimal
Converteert hexadecimal naar decimaal

I2C-bus initialisering procedures

SelectI2CprinterPort (Printer_no)
I2CbusNotBusy

De communicatie poort wordt gekozen
De communicatielijnen worden in de rusttoestand gezet

8-bit Analooq naar Digitaal converter procedures

ReadADchannel (Channelno)

De toestand van het analoge ingangs-kanaal wordt gelezen

ReadADchip (Chipno)

De toestand van de 4 analoge ingangs-kanalen van de AD-chip worden gelezen

ReadAllAD

De toestand van alle analoge ingangskanalen worden gelezen

8-bit Digitaal naar Analooq conversie procedures

OutputDACchannel (Channelno, Data)

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de data

UpdateDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de 'DA' data variabele

UpdateAllDA

Alle analoge uitgangskanalen worden aangepast aan de 'DA' data variabelen

ClearDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt op minimum geplaatst

ClearAllDA

Alle analoge uitgangskanalen worden op minimum geplaatst

SetDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt op maximum geplaatst

SetAllDA

Alle analoge uitgangskanalen worden op maximum geplaatst

6-bit Digitaal naar Analooq Conversie procedures

OutputDACchannel (Channelno, Data)

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de data

UpdateDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de 'DAC' data variabele

UpdateDACchip (Chipno)

De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden aangepast aan de 'DAC' data variabelen

UpdateAllDAC

Alle analoge uitgangskanalen worden aangepast aan de 'DAC' data variabelen

ClearDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt op minimum geplaatst

ClearDACchip (Chipno)

De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden op minimum geplaatst

ClearAllDAC

Alle analoge uitgangskanalen worden op minimum geplaatst

SetDACchannel (Channelno)

Het analoge uitgangskanaal wordt op maximum geplaatst

SetDACchip (Chipno)

De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden op maximum geplaatst

SetAllDAC

Alle analoge uitgangskanalen worden op maximum geplaatst

IO configuratie procedures

ConfigAllIOasInput

Configureert alle IO-kanalen als ingangen

ConfigIOchipAsInput (Chipno)

Configureert alle IO-kanalen van de IO-chip als ingangen

ConfigIOchannelAsInput (Channelno)

Configureert het IO-kanaal als ingang

ConfigAllIOasOutput

Configureert alle IO-kanalen als uitgangen

ConfigIOchipAsOutput (Chipno)

Configureert alle IO-kanalen van de IO-chip als uitgangen

ConfigIOchannelAsOutput (Channel)

Configureert het IO-kanaal als uitgang

**Aanpassen IOdata & IO variabelen** (de fysieke toestand van de IO-kanalen wijzigt niet)

UpdateIOdataArray (Chipno, Data)	Aanpassen van de uitgangstoestanden aan de data (ingangen wijzigen niet)
ClearIOchArray (Channelno)	Zet de uitgangstoestand van het geselecteerde kanaal af
ClearIOdataArray (Chipno)	Zet de uitgangstoestand van de kanalen van de IO-chip af
SetIOchArray (Channelno)	Zet de uitgangstoestand van het geselecteerde kanaal aan
SetIOdataArray (Chipno)	Zet de uitgangstoestand van de kanalen van de IO-chip aan

Uitgangspcedures

IOoutput (Chipno, Data)	De uitgangen van de IO-chip worden aangepast aan de data (ingangen wijzigen niet)
UpdateIOchip (Chipno)	De uitgangen van de IO-chip worden aangepast aan de toestand in de 'IOdata' variabele
UpdateAllIO	Alle uitgangen worden aangepast aan de toestand in de 'IOdata' variabelen
ClearIOchannel (Channelno)	Het uitgangskanaal wordt af gezet
ClearIOchip (Chipno)	De uitgangskanalen van de IO-chip worden af gezet
ClearAllIO	Alle uitgangskanalen worden af gezet
SetIOchannel (Channelno)	Het uitgangskanaal wordt aan gezet
SetIOchip (Chipno)	De uitgangskanalen van de IO-chip worden aan gezet
SetAllIO	Alle uitgangskanalen worden aan gezet

Ingangspcedures

ReadIOchannel (Channelno)	De toestand van het ingangskanaal wordt gelezen
ReadIOchip (Chipno)	De toestand van de ingangskanalen van de IO-chip worden gelezen
ReadAllIO	De toestand van alle ingangskanalen worden gelezen

Algemene procedures

ReadCard (Cardno)	De toestand van alle digitale en analoge ingangen van de kaart worden gelezen
ReadAll	De toestand van alle digitale en analoge ingangen van alle kaarten worden gelezen
UpdateCard (Cardno)	Alle digitale en analoge uitgangen van de kaart worden aangepast aan de 'IOdata', 'DAC' en 'DA' data variabelen
UpdateAll	Alle digitale en analoge uitgangen van alle kaarten worden aangepast aan de 'IOdata', 'DAC' & 'DA' data variabelen

TABEL 'SW1' INSTELLINGEN

KAARTNUMMER	CHIPNUMMER	KANAALNUMMERS
0 (OFF-OFF)	IO-chip no: 0 IO-chip no: 1 DAC-chip no: 0 AD-chip no: 0	IO-kanalen: 1...8 IO-kanalen: 9...16 DAC-kanalen: 1...8 AD-kanalen: 1...4 DA-kanaal: 1
1 (OFF-ON)	IO-chip no: 2 IO-chip no: 3 DAC-chip no: 1 AD-chip no: 1	IO-kanalen: 17...24 IO-kanalen: 25...32 DAC-kanalen: 9...16 AD-kanalen: 5...8 DA-kanaal: 2
2 (ON-OFF)	IO-chip no: 4 IO-chip no: 5 DAC-chip no: 2 AD-chip no: 2	IO-kanalen: 33...40 IO-kanalen: 41...48 DAC-kanalen: 17...24 AD-kanalen: 9...12 DA-kanaal: 3
3 (ON-ON)	IO-chip no: 6 IO-chip no: 7 DAC-chip no: 3 AD-chip no: 3	IO-kanalen: 49...56 IO-kanalen: 57...64 DAC-kanalen: 25...32 AD-kanalen: 13...16 DA-kanaal: 4

**De 'I2C-unit' bevat volgende gemeenschappelijke variabelen:**

VARIABLE	OMSCHRIJVING
StatusPort	Adres van het statusregister van de geselecteerde printerpoort
ControlPort	Adres van het controlregister van de geselecteerde printerpoort
I2CbusDelay	Vertragsfactor om de maximale communicatiesnelheid aan te passen aan de computersnelheid
AD	Bevat de toestand (waarde tussen 0 en 255) van de zestien Analooq naar Digitaal converter kanalen
DA	Bevat de data (waarde tussen 0 en 255) van de vier 8-bit Digitaal naar Analooq converters
DAC	Bevat de data (waarde tussen 0 en 63) van de tweeeendertig 6-bit Digitaal naar Analooq Converter kanalen
IOconfig	Elke bit bevat de configuratie van het corresponderende kanalen van de acht IO-poorten. Bit aan (1) = ingang; bit uit (0) = uitgang
IOdata	Elke bit bevat de toestand van het overeenkomende kanaal van de acht IO-poorten. Bit aan (1) = kanaal aan; bit uit (0) = kanaal uit
IO	Bevat de toestand van de vierenzestig Input/Output kanalen. Waar = kanaal aan; Onwaar = kanaal uit

TEST

Het testprogramma TST8000W.EXE kan men starten onder Windows@, het TST8000D.EXE programma kan men starten onder dos. Het programma wijst zichzelf uit voor het gebruik.



CARTE INTERFACE ORDINATEUR

Pour pouvoir communiquer avec l'extérieur, l'ordinateur est souvent équipé d'un clavier, d'un moniteur et éventuellement d'une souris. Mais pour l'exécution de certaines commandes ou le contrôle de situations, l'utilisation d'une interface est requise. L'interface se distingue par sa facilité d'utilisation et de connexion. La carte est simplement connectée au port d'imprimante de l'ordinateur (qu'il ne faut même pas ouvrir!). Pas besoin de monter un port supplémentaire pour raccorder une imprimante, il suffit de la connecter sur la carte. La liaison avec l'ordinateur est également scindée de façon optique, de sorte que tout endommagement de l'ordinateur par le biais de la carte est exclus. La carte est simplement commandée via des procédures Turbo Pascal® pré-programmées, qui sont livrées en même temps sur disquette, avec un nombre de programmes tests et d'exemples.

La carte elle-même comporte 16 connexions digitales scindées de façon optique, que l'on peut installer arbitrairement comme entrée ou comme sortie (p.ex. 6 entrées et 10 sorties). Elle comporte en outre 9 sorties analogiques, dont une à haute précision, et 4 entrées analogiques. Et si tout cela ne suffit pas, vous pouvez relier quatre cartes entre elles (1 maître et 3 esclaves). Les possibilités de raccordement sont donc énormes. La carte peut être utilisée avec nombre de nos autres kits, comme par exemple: Carte relais à 16 canaux K6714, commande à distance à 15 canaux K6710 et K6711, adaptateur thermomètre K2607, communication à deux fils (max. 16 canaux) K6700 et K6701, carte relais à 4 canaux K2633, carte à triac à 4 canaux K2634 etc.

DONNEES TECHNIQUES

Sorties digitales IO1 à IO16:

Sortie opto-coupler open collector: 50mA max 30 VDC.

Temps minimum de conversion pour réaliser seize sorties: 800 µs.

Entrées digitales IO1 à IO16:

Entrée opto-coupler: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA.

Temps minimum de conversion pour lire seize entrées: 800 µs.

Sorties analogiques:

8 sorties DAC1 à DAC8, résolution: 64 palliers.

Temps minimum de conversion pour réaliser une sortie: 600 µs.

Temps minimum de conversion pour les huit sorties ensemble: 2ms.

Courant maximum de sortie: 6mA

Tension minimum de sortie (pour 2mA): 0,1 V

Tension maximum de sortie (pour 2mA): 11,5 V (réglable)

Résolution par palier (de 0,1 à 11,5V): 160mV ± 90mV

1 sortie précise DA1, résolution: 256 palliers.

Temps de conversion pour réaliser la sortie: 600 µs.

Courant maximum de sortie: 2mA

Tension minimum de sortie: 0V

Tension maximum de sortie (pour 0,5mA): 4,5V (réglable)

Résolution par palier (de 0 à 4,5V): 17,5mV

Ecart: max. 26mV

Entrées analogiques:

4 entrées analogiques AD1 à AD4, résolution: 256 palliers

Temps minimum de conversion pour lire une entrée: 1ms.

Temps minimum de conversion pour lire quatre entrées: 1,5ms.

Tension minimum d'entrée: 0V

Tension maximum d'entrée: 5V

Impédance d'entrée: ± 50Mohm

Résolution: 19,5mV

Ecart: max. 30mV

Protocole de communication: bus I²C

Affichage DEL pour chaque I/O

Connexion 25P SUB D pour ordinateur (séparation optique)

Connexion 25P SUB D pour imprimante

Alimentation: réseau

Dimensions imprimante: 237 x 133 mm

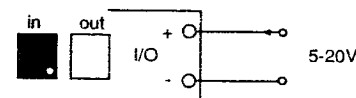
REMARQUE: La vitesse de conversion dépend de l'ordinateur connecté

Sous réserve de modifications.

CONNEXIONS

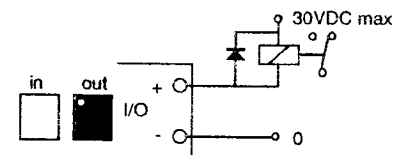
1 Entrée digitale: (voir aussi page 23)

Exemple de connexion: tension à l'entrée;

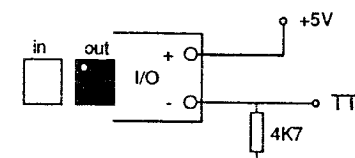


2 Sortie digitale: (voir aussi page 24)

Exemple de connexion: sortie relais;



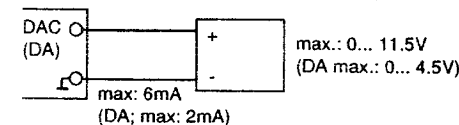
sortie TTL digitale



3 Sortie analogique: (voir aussi page 24)

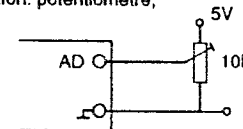
Exemple de connexion:

commutation commandée par courant continu;



4 Entrée analogique: (voir aussi page 23)

Exemple de connexion: potentiomètre;





APERCU DES PROCEDURES ET FONCTIONS 'I2C'

Pour de plus amples explications, nous vous renvoyons à la disquette livrée, fichier MAN_FR.

Fonctions de conversion

DecToBin (DecNumber)	Description Convertit du décimal en binaire
BinToDec (BinNumber)	Convertit du binaire en décimal
DecToHex (DecNumber)	Convertit du décimal en hexadécimal
HexToDec (HexNumber)	Convertit d'hexadécimal en décimal

Initialisation des procédures du bus I2C

SelectI2CprinterPort (Printer_no)	Le port de communication est sélectionné
I2CbusNotBusy	Les lignes de communication sont placées en mode veille

Procédures du convertisseur analogique/digital 8 bits

ReadADchannel (Channelno)	L'état du canal d'entrées analogiques est lu
ReadADchip (Chipno)	L'état des 4 canaux d'entrées analogiques de la puce AD est lu
ReadAllAD	L'état de tous les canaux d'entrées analogiques est lu

Procédures de conversion Digital/analogique 8 bits

OutputDAchannel (Channelno, Data)	Le canal de sorties analogiques est adapté aux données
UpdateDAchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est adapté à la variable des données 'DA'
UpdateAllDA	Tous les canaux de sorties analogiques sont adaptés aux variables des données 'DA'
ClearDAchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est positionné au minimum
ClearAllDA	Tous les canaux de sorties analogiques sont positionnés au minimum
SetDAchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est positionné au maximum
SetAllDA	Tous les canaux de sorties analogiques sont positionnés au maximum

Procédures de conversion analogique/digital 8 bits

OutputDACchannel (Channelno, Data)	Le canal de sorties analogiques est adapté aux données
UpdateDACchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est adapté à la variable des données 'DAC'
UpdateDACchip (Chipno)	Les 8 canaux de sorties analogiques de la DAC-chip sont adaptés aux variables des données 'DAC'
UpdateAllDAC	Tous les canaux de sorties analogiques sont adaptés aux variables des données 'DAC'
ClearDACchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est positionné au minimum
ClearDACchip (Chipno)	Les 8 canaux de sorties analogiques de la DAC-chip sont positionnés au minimum
ClearAllDAC	Tous les canaux de sorties analogiques sont positionnés au minimum
SetDACchannel (Channelno)	Le canal de sorties analogiques est positionné au maximum
SetDACchip (Chipno)	Les 8 canaux de sorties analogiques de la DAC-chip sont positionnés au maximum
SetAllDAC	Tous les canaux de sorties analogiques sont positionnés au maximum

Procédures de configuration IO

ConfigAllIOasInput	Configure tous les canaux IO comme entrées
ConfigIOchipAsInput (Chipno)	Configure tous les canaux IO de l'IO-chip comme entrées
ConfigIOchannelAsInput (Channelno)	Configure le canal IO comme entrée
ConfigAllIOasOutput	Configure tous les canaux IO comme sorties
ConfigIOchipAsOutput (Chipno)	Configure tous les canaux IO de l'IO-chip comme sorties
ConfigIOchannelAsOutput (Channel)	Configure le canal IO comme sortie



Adaptation des IOdata & IO variables (l'état physique des canaux IO ne change pas)

UpdateIOdataArray (Chipno, Data)	Adaptation des états des sorties aux données (les entrées ne changent pas)
ClearIOchArray (Channelno)	Désactive l'état de sortie du canal sélectionné
ClearIOdataArray (Chipno)	Désactive l'état de sortie des canaux de l'IO-chip
SetIOchArray (Channelno)	Active l'état de sortie du canal sélectionné
SetIOdataArray (Chipno)	Active l'état de sortie des canaux de l'IO-chip

Procédures de sortie

IOoutput (Chipno, Data)	Les sorties de l'IO-chip sont adaptées aux données (les entrées ne changent pas)
UpdateIOchip (Chipno)	Les sorties de l'IO-chip sont adaptées à l'état de la variable 'IOdata'
UpdateAllIO	Toutes les sorties sont adaptées à l'état des variables 'IOdata'
ClearIOchannel (Channelno)	Le canal de sorties est désactivé
ClearIOchip (Chipno)	Les canaux de sorties de l'IO-chip sont désactivés
ClearAllIO	Tous les canaux de sorties sont désactivés
SetIOchannel (Channelno)	Le canal de sorties est activé
SetIOchip (Chipno)	Les canaux de sorties de l'IO-chip sont activés
SetAllIO	Tous les canaux de sorties sont activés

Procédures d'entrée

ReadIOchannel (Channelno)	L'état du canal d'entrées est lu
ReadIOchip (Chipno)	L'état des canaux d'entrées de l'IO-chip est lu
ReadAllIO	L'état de tous les canaux d'entrées est lu

Procédures générales

ReadCard (Cardno)	L'état de toutes les entrées digitales et analogiques de la carte est lu
ReadAll	L'état de toutes les entrées digitales et analogiques de toutes les cartes est lu
UpdateCard (Cardno)	Toutes les sorties digitales et analogiques de la carte sont adaptées aux variables des données 'IOdata', 'DAC' et 'DA'
UpdateAll	Toutes les sorties digitales et analogiques de toutes les cartes sont adaptées aux variables des données 'IOdata', 'DAC' et 'DA'

TABEAU DES PARAMETRES 'SW1'

NUMERO CARTE	NUMERO CI	NUMEROS CANAUX
0 (OFF-OFF)	IO-chip no: 0 IO-chip no: 1 DAC-chip no: 0 AD-chip no: 0	canaux IO: 1...8 canaux IO: 9...16 canaux DAC: 1...8 canaux AD: 1...4 canal DA: 1
1 (OFF-ON)	IO-chip no: 2 IO-chip no: 3 DAC-chip no: 1 AD-chip no: 1	canaux IO: 17...24 canaux IO: 25...32 canaux DAC: 9...16 canaux AD: 5...8 canal DA: 2
2 (ON-OFF)	IO-chip no: 4 IO-chip no: 5 DAC-chip no: 2 AD-chip no: 2	canaux IO: 33...40 canaux IO: 41...48 canaux DAC: 17...24 canaux AD: 9...12 canal DA: 3
3 (ON-ON)	IO-chip no: 6 IO-chip no: 7 DAC-chip no: 3 AD-chip no: 3	canaux IO: 49...56 canaux IO: 57...64 canaux DAC: 25...32 canaux AD: 13...16 canal DA: 4

**L' 'I2C-unit' comporte les variables communes suivantes:**

VARIABLE	DESCRIPTION
StatusPort	Adresse du registre de statut du port d'imprimante sélectionné
ControlPort	Adresse du registre de contrôle du port d'imprimante sélectionné
I2CbusDelay	Facteur de ralentissement pour adapter la vitesse de communication maximale à la vitesse de l'ordinateur
AD	Comporte l'état (valeur entre 0 et 255) des seize canaux convertisseurs analogique/digital
DA	Comporte les données (valeur entre 0 et 255) des quatre convertisseurs digital/analogique 8 bits
DAC	Comporte les données (valeur entre 0 et 63) des trente-deux canaux convertisseurs digital/analogique 6 bits
IOconfig	Chaque bit contient la configuration du canal correspondant des huit ports IO. Bit activé (1) = entrée; bit non-activé (0) = sortie
IOdata	Chaque bit contient l'état du canal correspondant des huit ports IO. Bit activé (1) = canal activé; bit non-activé (0) = canal non-activé
IO	Contient l'état des soixante-quatre canaux Input/Output. Vrai = canal activé; Faux = canal non-activé

TEST

Le programme test TST8000W.EXE peut être lancé sous Windows®, le programme TST8000D.EXE peut l'être sous dos. Le programme vous indiquera comment l'utiliser.

**COMPUTER INTERFACE BOARD**

To enable a computer to communicate with the outside world, it is usually fitted with a keyboard, a display and perhaps a mouse. If however it is to be used in certain control applications, or certain control functions are to be carried out, then an interface is needed. The interface card here excels in its simplicity of use and installation. The card is connected in a very simple way to the printer port (there is no need to open up the computer). Likewise there is no need to install an extra printer port, even if a printer is to be used. This can be connected to the card in the usual manner. Connection to the computer is optically isolated, so that damage to the computer from the card is not possible. The card is controlled in a simple way using Turbo Pascal® procedures. These procedures are pre-programmed and are provided along with a number of test and example programmes on the diskette supplied. The card itself has 16 optically isolated digital connections, which can be freely chosen as either inputs or outputs (eg. 6 inputs and 10 outputs) according to how they are set up by the user. Furthermore, the card has 9 analogue outputs, of which one is high precision, and 4 analogue inputs. If this capacity is not sufficient for a particular application then up to 4 cards can be connected together (1 master and 3 slaves), such that an enormous potential exists. The card can be used with many of our other kits such as: K6714, 16 channel relay card, K6710 and K6711 15 channel remote control, K2607 thermometer adaptor, K6700 and K6701 two wire communication (max 16 channels), K2633 4 channel relay card, K2634 4 channel triac card etc...

TECHNICAL DATADigital outputs !O1 to !O16:

Opto-coupler, open collector output: 50mA, max 30VDC.
Minimum conversion time to set 16 outputs: 800µs.

Digital inputs !O1 to !O16:

Opto-coupler input: min. 5V/5mA, max 20V/40mA.
Minimum conversion time to read 16 inputs: 800µs.

Analogue outputs:

8 outputs DAC1 to DAC8, resolution: 64 steps.
Minimum conversion time to set one output: 600µs.
Minimum conversion time for the eight outputs together: 2ms.
Maximum output current: 6mA
Minimum output voltage (at 2mA): 0.1V
Maximum output voltage (at 2mA): 11.5V (adjustable)
Resolution per step (from 0.1 to 11.5V): 160mV ±90mV

1 precision output DA1, resolution: 256 steps.
Conversion time to set the output: 600µs.
Maximum output current: 2mA
Minimum output voltage: 0V
Maximum output voltage (at 0.5mA): 4.5V (adjustable)
Resolution per step (from 0 to 4.5V): 17.5mV
Deviation: max. 26mV

Analogue inputs:

4 analogue inputs AD1 to AD4, resolution: 256 steps.
Minimum conversion time to read one input: 1ms.
Minimum conversion time to read four inputs: 1.6ms.
Minimum input voltage: 0V
Maximum input voltage: 5V
Input impedance: ±50Mohm
Resolution: 19.5mV
Deviation: max. 30 mV



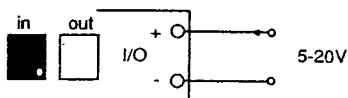
Communication protocol: I²C bus
 LED indication for each I/O
 25 pin D series connector for computer (optically isolated)
 25 pin D series connector for printer
 Supply voltage: mains supply voltage.
 PCB dimensions: 237 x 133 mm
 NB: Conversion speed is dependent on the chosen computer

Subject to modifications

OVERVIEW OF CONNECTION TYPES

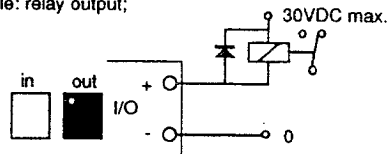
1 Digital input: (see also page 23)

Example: voltage input:

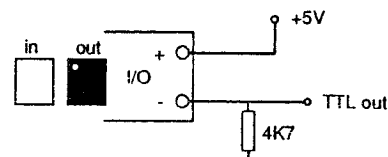


2 Digital output: (see also page 24)

Example: relay output;

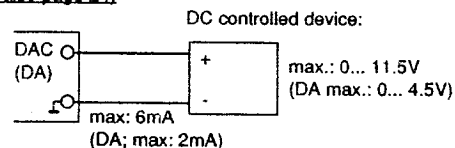


digital TTL output



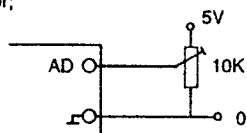
3 Analogue output: (see also page 24)

Example:



4 Analogue input: (see also page 23)

Example: potentiometer;



OVERVIEW OF 'I2C' PROCEDURES AND FUNCTIONS

Additional clarification is given on the diskette supplied, file: MAN_GB

Conversion functions

DecToBin (DecNumber)
 BinToDec (BinNumber)
 DecToHex (DecNumber)
 HexToDec (HexNumber)

Description

Converts decimal to binary
 Converts binary to decimal
 Converts decimal to hexadecimal
 Converts hexadecimal to decimal

I2C-bus Initialising procedures

SelectI2CprinterPort (Printer_no)
 I2CbusNotBusy

Chooses the communication port
 Sets the communication lines to rest condition

8-bit Analogue to Digital converter procedures

ReadADchannel (Channelno)
 ReadADchip (Chipno)

Reads the status of the analogue input-channel
 Reads the status of the 4 analogue input-channels of the AD-chip
 Reads the status of all analogue input channels

ReadAllAD

8-bit Digital to Analogue conversion procedures

OutputDAchannel (Channelno, Data)

Sets the analogue output channel according to the data

UpdateDAchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel according to the 'DA' data variable

UpdateAllDA

Sets all analogue output channels according to the 'DA' data variables

ClearDAchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel to minimum

ClearAllDA

Sets all analogue output channels to minimum

SetDAchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel to maximum

SetAllDA

Sets all analogue output channels to maximum

8-bit Digital to Analogue Conversion procedures

OutputDACchannel (Channelno, Data)

Sets the analogue output channel according to the data

UpdateDACchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel according to the 'DAC' data variable

UpdateDACchip (Chipno)

Sets the 8 analogue output channels of the DAC-chip according to the 'DAC' data variables

UpdateAllDAC

Sets all analogue output channels according to the 'DAC' data variables

ClearDACchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel to minimum

ClearDACchip (Chipno)

Sets the 8 analogue output channels of the DAC-chip to minimum

ClearAllDAC

Sets all analogue output channels to minimum

SetDACchannel (Channelno)

Sets the analogue output channel to maximum

SetDACchip (Chipno)

Sets the 8 analogue output channels of the DAC-chip to maximum

SetAllDAC

Sets all analogue output channels to maximum

IO configuration procedures

ConfigAllIOasInput
 ConfigIOchipAsInput (Chipno)
 ConfigIOchannelAsInput (Channelno)
 ConfigAllIOasOutput
 ConfigIOchipAsOutput (Chipno)
 ConfigIOchannelAsOutput (Channelno)

Configures all IO-channels as inputs
 Configures all IO-channels of the IO-chip as inputs
 Configures the IO-channel as input
 Configures all IO-channels as outputs
 Configures all IO-channels of the IO-chip as outputs
 Configures the IO-channel as output

Setting of IOdata & IO variables (the physical status of the IO-channels does not change)

UpdateIOdataArray (Chipno, Data)

Sets the output status according to the data (inputs do not change)

ClearIOchArray (Channelno)

Clears the output status of the selected channel (set low)

ClearIOdataArray (Chipno)

Clears the output status of the channels of the IO-chip (set low)

SetIOchArray (Channelno)

Sets the output status of the selected channel (set high)

SetIOdataArray (Chipno)

Sets the output status of the channels of the IO-chip (set high)



**Output procedures**

IOoutput (Chipno,Data)

UpdateIOchip (Chipno)

UpdateAllIO

ClearIOchannel (Channelno)

ClearIOchip (Chipno)

ClearAllIO

SetIOchannel (Channelno)

SetIOchip (Chipno)

SetAllIO

*Sets the outputs of the IO-chip according to the data (inputs do not change)**Sets the outputs of the IO-chip according to the status of the 'IOdata' variable**Sets all outputs according to the status of the 'IOdata' variables**Clears the output channel**Clears the output channels of the IO-chip**Clears all output channels**Sets the output channel**Sets the output channels of the IO-chip**Sets all output channels***Input procedures**

ReadIOchannel (Channelno)

ReadIOchip (Chipno)

ReadAllIO

*Reads the status of the input channel**Reads the status of the input channels of the IO-chip**Reads the status of all input channels***General procedures**

ReadCard (Cardno)

ReadAll

UpdateCard (Cardno)

UpdateAll

*Reads the status of all digital and analogue inputs of the card**Reads the status of all digital and analogue inputs of all cards**Sets all digital and analogue outputs of the card according to the 'IOdata', 'DAC' and 'DA' data variables**Sets all digital and analogue outputs of all cards according to the 'IOdata', 'DAC' & 'DA' data variables***TABLE 'SW1' SETTINGS**

CARD NUMBER	CHIP NUMBER	CHANNEL NUMBERS
0 (OFF-OFF)	IO-chip no: 0	IO-channels: 1...8
	IO-chip no: 1	IO-channels: 9...16
	DAC-chip no: 0	DAC-channels: 1...8
	AD-chip no: 0	AD-channels: 1...4 DA-channel: 1
1 (OFF-ON)	IO-chip no: 2	IO-channels: 17...24
	IO-chip no: 3	IO-channels: 25...32
	DAC-chip no: 1	DAC-channels: 9...16
	AD-chip no: 1	AD-channels: 5...8 DA-channel: 2
2 (ON-OFF)	IO-chip no: 4	IO-channels: 33...40
	IO-chip no: 5	IO-channels: 41...48
	DAC-chip no: 2	DAC-channels: 17...24
	AD-chip no: 2	AD-channels: 9...12 DA-channel: 3
3 (ON-ON)	IO-chip no: 6	IO-channels: 49...56
	IO-chip no: 7	IO-channels: 57...64
	DAC-chip no: 3	DAC-channels: 25...32
	AD-chip no: 3	AD-channels: 13...16 DA-channel: 4

**The 'I2C-unit' contains the following global variables:**

VARIABLE	DESCRIPTION
StatusPort	Address of the status register of the selected printer port
ControlPort	Address of the control register of the selected printer port
I2CbusDelay	Speed reduction factor for adjusting maximum communication speed to the computer speed
AD	Contains the status (value between 0 and 255) of the sixteen Analogue to Digital converter channels
DA	Contains the data (value between 0 and 255) of the four 8-bit Digital to Analogue converters
DAC	Contains the data (value between 0 and 63) of the thirty two 6-bit Digital to Analogue Converter channels
IOconfig	Each bit contains the configuration of the corresponding channels of the eight IO-ports. Bit high (1) = input; bit low (0) = output
IOdata	Each bit contains the status of the respective channel of the eight IO-ports. Bit high (1) = channel on; bit low (0) = channel off
IO	Contains the status of the sixty four Input/Output channels. True = channel on; False = channel off

TEST

The test programme TST8000W.EXE can be operated from Windows@. The TST8000D.EXE programme can be operated from DOS. The programme explains itself as how to use.



COMPUTERSCHNITTSTELLENKARTE

Um einen Computer mit der Außenwelt in Verbindung treten zu lassen, wird der Computer meistens mit einer Tastatur, einem Monitor und eventuell mit einer Maus ausgestattet. Sollen allerdings bestimmte Steuerungen ausgeführt, oder Zustände kontrolliert werden, dann braucht man eine Schnittstelle. Diese Schnittstellenkarte zeichnet sich aus, durch ihren einfachen Anschluß und Gebrauch. Die Karte wird ganz einfach an den Printerport des Computers angeschlossen (der Computer braucht nicht geöffnet zu werden!). Es braucht sogar kein zusätzlicher Printerport montiert zu werden, denn wenn auch ein Drucker angeschlossen werden soll, dann kann dieser an die Karte angeschlossen werden. Die Verbindung mit dem Computer ist auch optisch getrennt, sodaß die Beschädigung des Computers über die Karte ausgeschlossen ist. Die Steuerung der Karte läuft über Turbo Pascal®-Prozeduren. Diese Prozeduren sind vorprogrammiert und werden wie einige Test- und Beispielprogramme auf der Diskette mitgeliefert. Die Karte selbst hat 16 optisch getrennte digitale Anschlüsse, die man willkürlich als Ein- oder Ausgang einstellen kann (z.B. 6 Eingänge und 10 Ausgänge). Weiter hat die Karte 9 analoge Ausgänge, wovon einer mit hoher Präzision und 4 analogen Eingängen. Sollten diese Möglichkeiten nicht genügen, dann können insgesamt auch noch vier Karten miteinander verbunden werden (1 'Master' und 3 'Slaves'), sodaß eine Vielzahl Anschlußmöglichkeiten entsteht. Die Karte kann mit vielen unserer anderen Bausätze verwendet werden:

K6714, 16-Kanal-Relaiskarte; K6710 und K6711, 15-Kanal-Fernbedienung; K2607 Thermometeradapter; K6700 und K6701 Zweidrahtkommunikation (max. 16 Kanäle); K2633 4-Kanal-Relaiskarte; K2634 4-Kanal-Triac-Karte; usw.

TECHNISCHE DATEN

Digitale Ausgänge IO1 bis IO16:

Optokoppler (Open-Collector-Ausgang): 50mA max 30VDC.

Minimale Umwandlungszeit um 16 Ausgänge zu setzen: 800µs.

Digitale Eingänge IO1 bis IO16:

Optokoppler-Eingang: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA.

Minimale Umwandlungszeit um 16 Ausgänge zu setzen: 800µs.

Analoge Ausgänge:

8 Ausgänge DAC1 bis DAC8, Auflösung: 64 Stufen.

Minimale Umwandlungszeit um einen Ausgang zu setzen: 600µs.

Minimale Umwandlungszeit für die acht Ausgänge zusammen: 2ms.

Maximaler Ausgangsstrom: 6mA

Minimale Ausgangsspannung (bei 2mA): 0,1V

Maximale Ausgangsspannung (bei 2mA): 11,5V (einstellbar)

Auflösung pro Stufe (von 0,1 bis 11,5V): 160mV +/-90mV

1 Präzisionsausgang DA1, Auflösung: 256 Stufen.

Umwandlungszeit um den Ausgang zu setzen: 600µs.

Maximaler Ausgangsstrom: 2mA

Minimale Ausgangsspannung: 0V

Maximale Ausgangsspannung (bei 0,5mA): 4,5V (einstellbar)

Auflösung pro Stufe (von 0 bis 4,5V): 17,5mV

Abweichung: max. 26mV

Analoge Eingänge:

4 analoge Eingänge AD1 bis AD4, Resolution: 256 Stufen.

Minimale Umwandlungszeit um einen Eingang zu lesen: 1ms.

Minimale Umwandlungszeit um vier Eingänge zu lesen: 1,5ms.

Minimale Eingangsspannung: 0V

Maximale Eingangsspannung: 5V

Eingangsimpedanz: +/-50Mohm

Auflösung: 19,5mV

Abweichung: max. 30mV



Kommunikationsprotokoll: PC-Buchse

LED-Anzeige für jeden I/O

25P SUB D-Anschluß für Computer (optisch getrennt)

25P SUB D-Anschluß für Drucker

Speisespannung: Netzspannung

Abmessungen Leiterplatte: 237 x 133mm

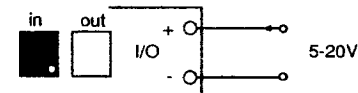
BEMERKUNG: Umwandlungszeit ist abhängig vom angeschlossenen Computer.

Änderungen vorbehalten.

ANSCHLUSS

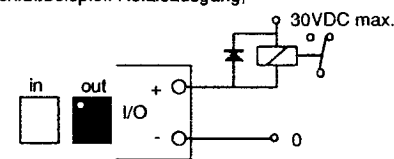
1 digitaler Eingang: (Siehe auch Seite 23)

Anschlußbeispiel: Spannungseingang;

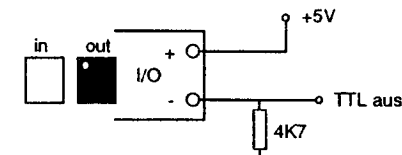


2 digitaler Ausgang: (Siehe auch Seite 24)

Anschlußbeispiel: Relaisausgang;

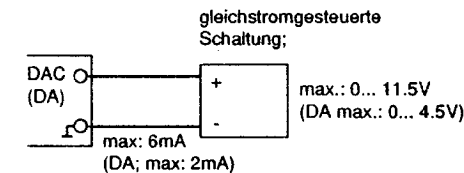


digitaler TTL-Ausgang



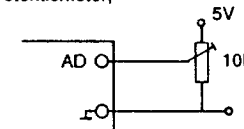
3 analoger Ausgang: (Siehe auch Seite 24)

Anschlußbeispiel:



4 analoger Eingang: (Siehe auch Seite 23)

Anschlußbeispiel: Potentiometer;



ÜBERSICHT 'I2C' PROZEDUREN UND FUNKTIONEN

Zusätzliche Erklärungen stehen auf der mitgelieferten Diskette; Datei: MAN_D

Umwandlung Funktionen

DecToBin (DecNumber)
BinToDec (BinNumber)
DecToHex (DecNumber)
HexToDec (HexNumber)

Umschreibung

Wandelt dezimal in binär um
Wandelt binär in dezimal um
Wandelt dezimal in hexadezimal um
Wandelt hexadezimal in dezimal um

I2C-Bus-Initialisierung Prozeduren

SelectI2CprinterPort (Printer_no)
I2CbusNotBusy

Der Kommunikationsport wird gewählt
Die Kommunikationslinien werden in den
Ruhezustand gestellt

8-Bit-Analog-in-Digital-Umwandler Prozeduren

ReadADchannel (Channelno)

Der Zustand des analogen Eingangskanals wird
gelesen

ReadADchip (Chipno)

Der Zustand der 4 analogen Eingangskanäle des AD-
Chips werden gelesen

ReadAllAD

Der Zustand aller analogen Eingangskanäle wird
gelesen

8-Bit-Digital-in-Analog-Umwandlung Prozeduren

OutputDAchannel (Channelno, Data)
UpdateDAchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird den Daten angepaßt
Der analoge Ausgangskanal wird angepaßt der 'DA' -
Daten-Variablen angepaßt

UpdateAllDA

Alle analogen Ausgangskanäle werden den 'DA' -
Daten-Variablen angepaßt

ClearDAchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird auf Minimum
gestellt

ClearAllDA

Alle analogen Ausgangskanäle werden auf Minimum
gestellt

SetDAchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird auf Maximum
gestellt

SetAllDA

Alle analogen Ausgangskanäle werden auf Maximum
gestellt

6-Bit-Digital-in-Analog-Umwandlung Prozeduren

OutputDACchannel (Channelno, Data)
UpdateDACchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird den Daten angepaßt
Der analoge Ausgangskanal wird der 'DAC'-Daten-
Variablen angepaßt

UpdateDACchip (Chipno)

Die 8 analogen Ausgangskanäle des DAC-Chips
werden den 'DAC'-Daten-Variablen angepaßt
Alle analogen Ausgangskanäle werden den 'DAC' -
Daten-Variablen angepaßt

UpdateAllDAC

Alle analogen Ausgangskanäle werden den 'DAC' -
Daten-Variablen angepaßt

ClearDACchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird auf Minimum
gestellt

ClearDACchip (Chipno)

Die 8 analogen Ausgangskanäle des DAC-Chips
werden auf Minimum gestellt

ClearAllDAC

Alle analogen Ausgangskanäle werden auf Minimum
gestellt

SetDACchannel (Channelno)

Der analoge Ausgangskanal wird auf Maximum
gestellt

SetDACchip (Chipno)

Die 8 analogen Ausgangskanäle des DAC-Chips
werden auf Maximum gestellt

SetAllDAC

Alle analogen Ausgangskanäle werden auf Maximum
gestellt

IO-Umwandlung Prozeduren

ConfigAllIOasInput
ConfigIOchipAsInput (Chipno)
ConfigIOchannelAsInput (Channelno)
ConfigAllIOasOutput
ConfigIOchipAsOutput (Chipno)
ConfigIOchannelAsOutput (Channelno)

Wandelt alle IO-Kanäle in Eingänge um
Wandelt alle IO-Kanäle des IO-Chips in Eingänge um
Wandelt den IO-Kanal in einen Eingang um
Wandelt alle IO-Kanäle in Ausgänge um
Wandelt alle IO-Kanäle des IO-Chips in Ausgänge um
Wandelt den IO-Kanal in einen Ausgang um

Anpassung IOdaten & IO Variablen (der physische Zustand der IO-Kanäle ändert sich nicht)

UpdateIOdataArray (Chipno, Data)

Anpassung der Ausgangszustände an die Daten
(Eingänge ändern sich nicht)

ClearIOchArray (Channelno)

Schaltet den Ausgangszustand des gewählten Kanals
aus

ClearIOdataArray (Chipno)

Schaltet den Ausgangszustand der Kanäle des IO-
Chips aus

SetIOchArray (Channelno)

Schaltet den Ausgangszustand des gewählten Kanals
ein

SetIOdataArray (Chipno)

Schaltet den Ausgangszustand der Kanäle des IO-
Chips ein

Ausgangsprozeduren

IOoutput (Chipno, Data)

Die Ausgänge des IO-Chips werden den Daten
angepaßt (Eingänge ändern sich nicht)

UpdateIOchip (Chipno)

Die Ausgänge des IO-Chips werden dem Zustand in
der 'IOdata' - Variablen angepaßt

UpdateAllIO

Alle Ausgänge werden dem Zustand in der 'IOdata' -
Variablen angepaßt

ClearIOchannel (Channelno)

Der Ausgangskanal wird ausgeschaltet

ClearIOchip (Chipno)

Die Ausgangskanäle des IO-Chips werden
ausgeschaltet

ClearAllIO

Alle Ausgangskanäle werden ausgeschaltet

SetIOchannel (Channelno)

Der Ausgangskanal wird eingeschaltet

SetIOchip (Chipno)

Die Ausgangskanäle des IO-Chips werden
eingeschaltet

SetAllIO

Alle Ausgangskanäle werden eingeschaltet

Eingangsprozeduren

ReadIOchannel (Channelno)

Der Zustand des Eingangskanals wird gelesen

ReadIOchip (Chipno)

Der Zustand der Eingangskanäle des IO-Chips wird
gelesen

ReadAllIO

Der Zustand aller Eingangskanäle wird gelesen

Allgemeine Prozeduren

ReadCard (Cardno)

Der Zustand aller digitalen und analogen Eingänge
der Karte wird gelesen

ReadAll

Der Zustand aller digitalen und analogen Eingänge
aller Karten wird gelesen

UpdateCard (Cardno)

Alle digitalen und analogen Ausgänge der Karte
werden den 'IOdata', 'DAC' - und 'DA' data-Variablen
angepaßt

UpdateAll

Alle digitalen und analogen Ausgänge aller Karten
werden den 'IOdata', 'DAC' - & 'DA' data-Variablen
angepaßt

TABELLE 'SW1' EINSTELLUNGEN

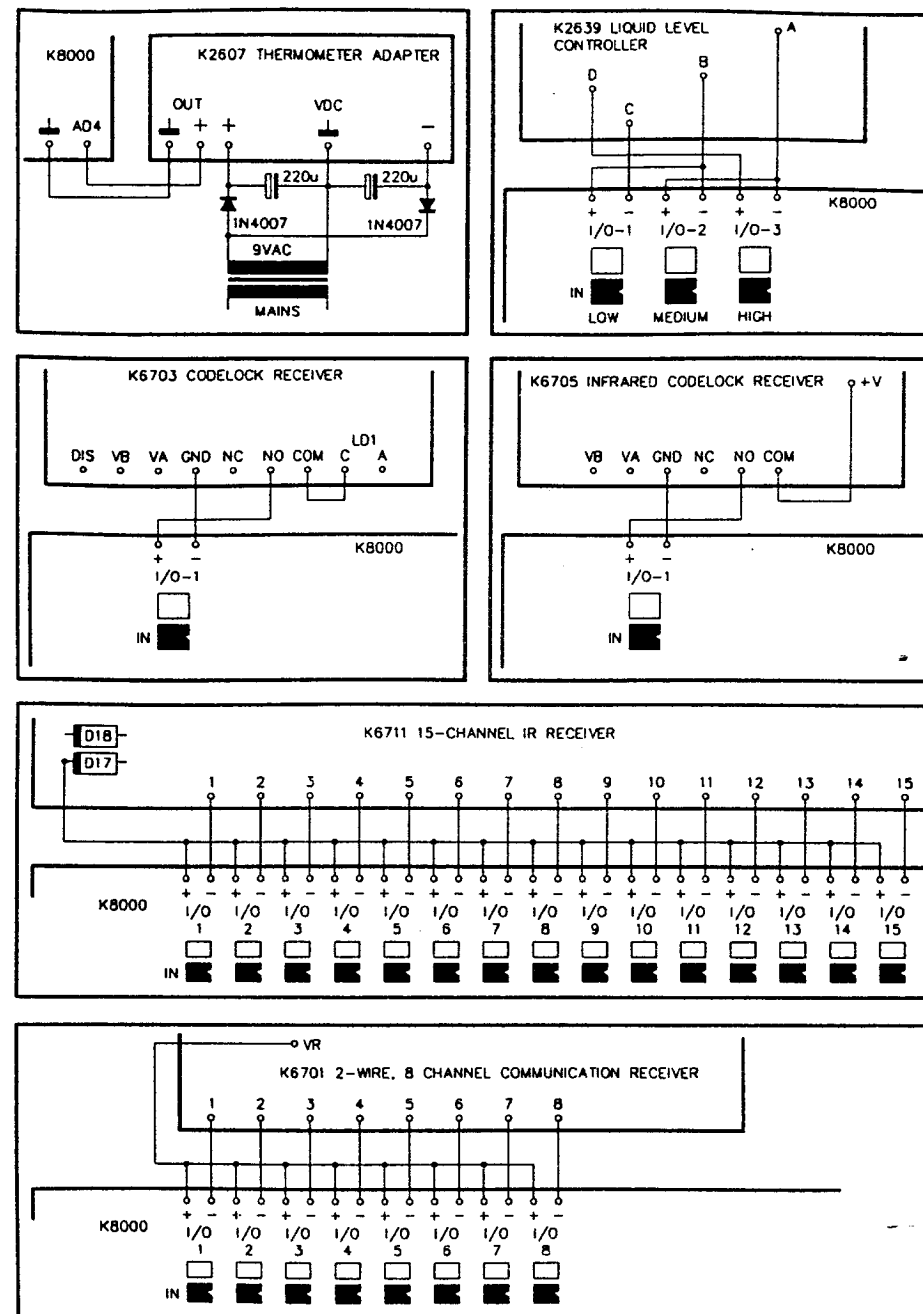
KARTENNUMMER	CHIPNUMBER	KANALNUMMERN
0 (OFF-OFF)	IO-chip no: 0 IO-chip no: 1 DAC-chip no: 0 AD-chip no: 0	IO-Kanäle: 1...8 IO-Kanäle: 9...16 DAC-Kanäle: 1...8 AD-Kanäle: 1...4 DA-Kanal: 1
1 (OFF-ON)	IO-chip no: 2 IO-chip no: 3 DAC-chip no: 1 AD-chip no: 1	IO-Kanäle: 17...24 IO-Kanäle: 25...32 DAC-Kanäle: 9...16 AD-Kanäle: 5...8 DA-Kanal: 2
2 (ON-OFF)	IO-chip no: 4 IO-chip no: 5 DAC-chip no: 2 AD-chip no: 2	IO-Kanäle: 33...40 IO-Kanäle: 41...48 DAC-Kanäle: 17...24 AD-Kanäle: 9...12 DA-Kanal: 3
3 (ON-ON)	IO-chip no: 6 IO-chip no: 7 DAC-chip no: 3 AD-chip no: 3	IO-Kanäle: 49...56 IO-Kanäle: 57...64 DAC-Kanäle: 25...32 AD-Kanäle: 13...16 DA-Kanal: 4

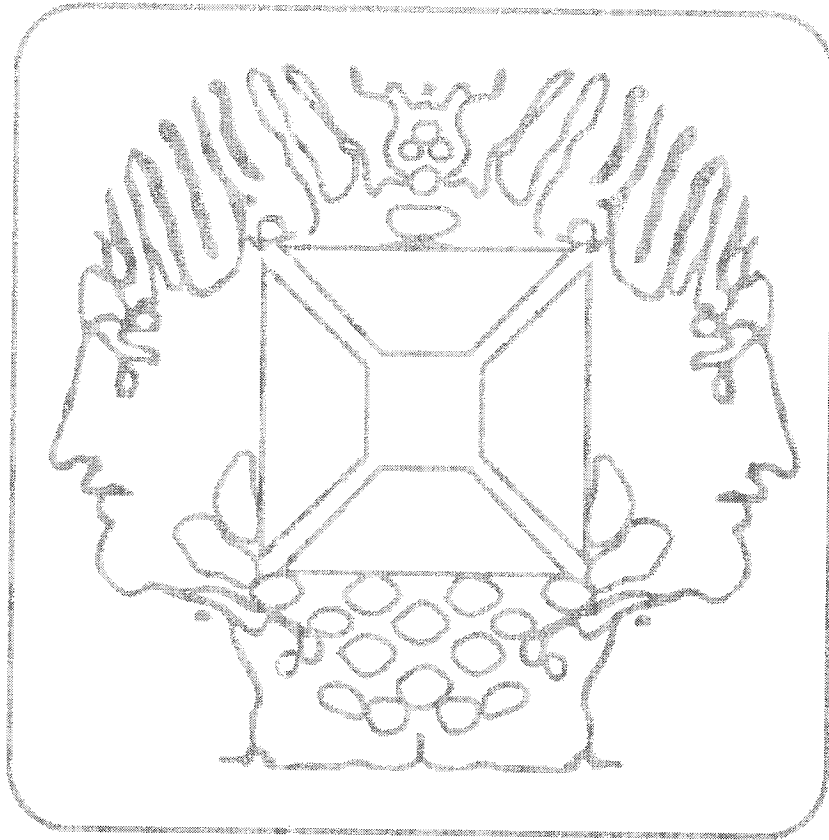
Die 'I2C-Einheit' enthält folgende gemeinschaftlichen Variablen:

VARIABLE	UMSCHREIBUNG
StatusPort	Adresse des Statusregisters der gewählten Druckerschnittstelle
ControlPort	Adresse des Steuerregisters der gewählten Druckerschnittstelle
I2CbusDelay	Verzögerungsfaktor um die maximale Kommunikationsgeschwindigkeit der Computergeschwindigkeit anzupassen
AD	Enthält den Zustand (Wert zwischen 0 und 255) der sechzehn Analog-in-Digital-Umwandler-Kanäle
DA	Enthält die Daten (Wert zwischen 0 und 255) der vier 8-Bit-Digital-in-Analog-Umwandler
DAC	Enthält die Daten (Wert zwischen 0 und 63) der zweiunddreißig 6-Bit-Digital-in-Analog-Umwandler-Kanäle
IOconfig	Jedes Bit enthält die Umwandlung des entsprechenden Kanais der acht IO-Ports. Bit an (1) = Eingang; Bit aus (0) = Ausgang
IOdata	Jedes Bit enthält den Zustand des entsprechenden Kanais der acht IO-Ports. Bit an (1) = Kanal an; Bit aus (0) = Kanal aus.
IO	Enthält den Zustand der vierundsechzig Input/Output-Kanäle. Wahr = Kanal an; Falsch = Kanal aus

TEST

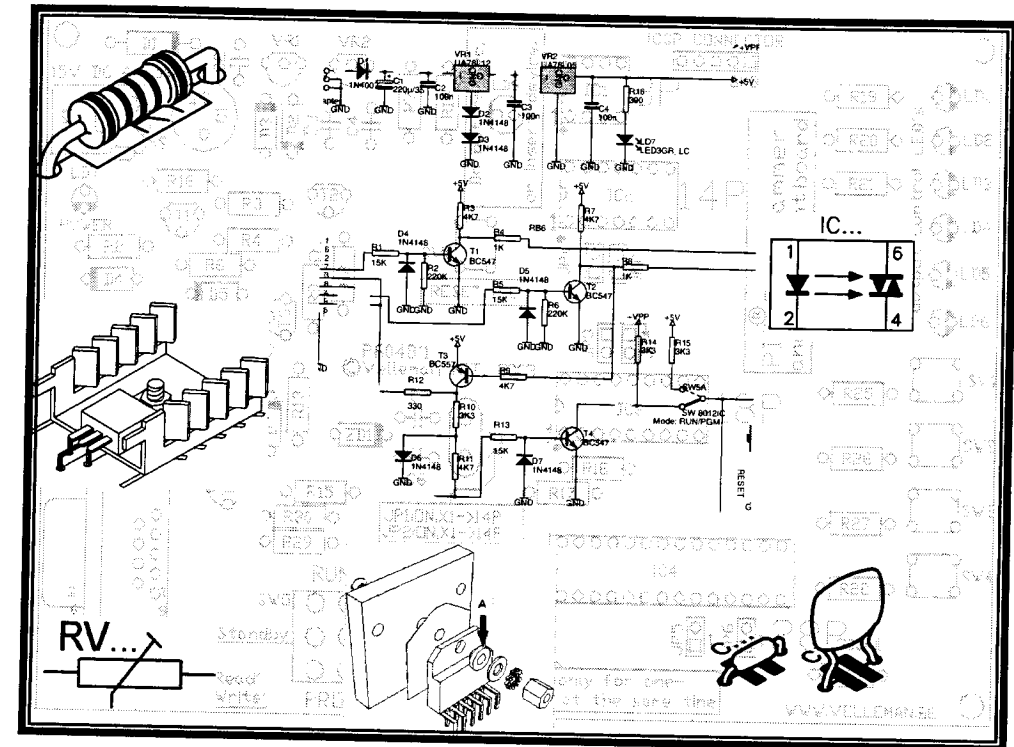
Das Testprogramm TST8000W.EXE kann man in Windows@ starten, das TST3000D.EXE-Programm kann in DOS gestartet werden. Das Programm zeigt selbst den Gebrauch an.





5 410329 291242

K8000



Computer interface kaart	2
Carte interface ordinateur	6
Computerschnittstellenkarte	11



COMPUTER INTERFACE KAART

TECHNISCHE EIGENSCHAPPEN :

- ☒ Optisch geïsoleerd van de computer
- ☒ 16 optisch geïsoleerde digitale aansluitingen
- ☒ 9 analoge uitgangen, waarvan er 1 met hoge nauwkeurigheid
- ☒ Eenvoudige sturingen d.m.v. Turbo Pascal, Turbo C, Qbasic, Visual Basic
- ☒ Printer bypass connector op de printplaat
- ☒ Eenvoudige aansluiting met printerpoort

SPECIFICATIES :

Digitale uitgangen:

- optocoupler open collector uitgang: 50mA max 30VDC

digitale ingangen:

- optocoupler ingang: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA

Analoge uitgangen:

- 8 uitgangen DAC1 tot DAC8, resolutie: 64 stappen
- Minimum uitgangsspanning: 0.1V bij 2mA
- Maximum uitgangsspanning: 11.5V instelbaar bij 2mA
- Resolutie per stap van 0.1 tot 11.5V: 160mV \pm 90mV
- 1 precisie uitgang DA1, resolutie: 256 stappen
- Minimum uitgangsspanning: 0V
- Maximum uitgangsspanning: 4.5V instelbaar bij 0.5mA
- Resolutie per stap van 0 tot 4.5V: 17.5mV

Analoge ingangen:

- 4 analoge ingangen AD1 tot AD4, resolutie: 256 stappen
- minimum ingangsspanning: 0V
- maximum ingangsspanning: 5V
- ingangsimpedantie: 50Mohm
- resolutie: 19.5mV

- Communicatie protocol: I2C bus
- LED indicatie voor elke I/O
- 25P SUB D aansluiting voor computer
- 25P SUB D aansluiting voor printer
- Voedingsspanning: 230Vac
- Afmetingen print: 237 x 133mm



ALVORENS TE BEGINNEN



Zie ook de algemene handleiding voor soldeertips en andere algemene informatie.

Benodigdheden om de kit te bouwen:

- Kleine soldeerbout van max 40W.
- Dun 1mm soldeersel, zonder soldeervet.
- Een kleine kniptang.

1. Monteer de onderdelen correct op de print zoals in de illustraties.
2. Monteer de onderdelen in de correcte volgorde, zoals in de geïllustreerde stuklijst.
3. Gebruik de ☒ vakjes om uw vorderingen aan te duiden.
4. Hou rekening met eventuele opmerkingen in de tekst.

BOUW

Voor uw gemak en om fouten te vermijden werden de meeste axiale componenten machinaal in de correcte volgorde op een band geplaatst. Verwijder de componenten één voor één van de band.



Tip: U kunt de foto's op de verpakking gebruiken als leidraad tijdens de montage. Door eventuele verbeteringen is het mogelijk dat de foto's niet 100% nauwkeurig zijn.

Monteer de componenten op volgorde zoals aangegeven in de afzonderlijke stuklijst. De met (!) gemerkte onderdelen verdienen extra aandacht in de bouwbeschrijving.

AANDACHT: Lees de file READ.ME op de diskette vooralleer aan de bouw te beginnen, deze file kan eventuele wijzigingen vermelden.

OPGELET: Gaat men de kaart als uitbreiding (slaaf) bouwen om aan te koppelen aan een kaart die met de computer verbonden is (meester), dan mag men de componenten gemerkt met S niet monteren

1. Monteer de draadbruggen.
2. Monteer de dioden. Let op de polariteit!
3. Monteer de zenerdiode. Let op de polariteit !
4. Monteer de 1/4W weerstanden.
5. Monteer de 1/2W weerstand.
6. Monteer de IC voetjes. Let op de positie van de nok!
7. Monteer de keramische condensatoren.
8. Monteer de 2 polige DIP schakelaar.
9. Monteer de Trimpotentiometers.
10. Monteer de LEDs. Let op de polariteit!
11. Monteer de printpennen.
12. Monteer de schroefconnectoren. Opgelet: J1 tot J16 zijn 16 in elkaar geschoven tweepolige connectors. J17 tot J29 zijn 13 in elkaar geschoven tweepolige connectors.
13. Monteer de zekeringhouder. Monteer daarna de zekering in.



14. Monteer de relais.
15. Monteer de SUB D connectors. J32 is een mannelijke connector, J33 is een vrouwelijke connector.
16. Monteer de 1W weerstanden verticaal.
17. Monteer de Elektrolytische condensators. Let op de polariteit!
18. Monteer de Spanningsregulators. Monteer VR1 eerst op de printplaat zoals de figuur, pas dan de aansluitingen solderen. Monteer op zijn beurt VR2 op de koelplaat (center pin van de koelplaat afknippen) zoals in de figuur, pas dan de koelplaat samen met de regulator op de print monteren en solderen.
19. Monteer de transformatoren.
20. Plaats de IC's in hun voetje. Let op de stand van de nok!
☞ **OPGELET:** Bij de IC's 1 tot 16 (opto-couplers) heeft men de keuze uit twee voetjes. De plaats waar men de opto-coupler gemonteerd heeft zal bepalen of men het kanaal als ingang (IN) of als uitgang (OUT) gebruikt.

21. INFORMATIE :

Op elke analoge ingang kan men zelf een spanningsdelers of een filter monteren. Het eerste kan nuttig zijn als men een hogere ingangsspanning moet controleren dan maximum toegelaten op de ingang (nml. 5V). Een filter kan nuttig zijn om bijvoorbeeld brom uit het signaal te filteren. De punten A tot D geven een aantal voorbeelden:

- A: Geen verzwakking en geen filtering (ingangsimpedantie= 100K), voor RA moet men een draadbrug monteren, voor RB een weerstand, voor CA mag men niets monteren.
- B: 50Hz brom filter (laag doorlaat filter). Via de formules kan men in functie van een andere frequentie, andere waarden voor RA en CA berekenen. Indien men een hoge waarde voor CA bekomt, dan mag men ook een electrolytische condensator monteren, let dan wel op de polariteit.
- C: Een ingangsverzwakker van 10. Dit wil zeggen dat men tot 50V op de ingang mag aansluiten, de werkelijke gemeten waarde zal 10 maal lager liggen. Met de eerste waarden heeft men een ingangsimpedantie van 20K met de waarden tussen haakjes heeft men een ingangsimpedantie van 200K. Bij hogere ingangsspanningen is het aangeraden van hoge waarden voor de weerstanden te kiezen, daar anders vermogen weerstanden voor RA moeten gebruikt worden.
- D: Omzetting van stroom naar spanning. Om storingen te vermijden, kan het gebeuren dat men een veranderlijke stroom gaat meten als ingangswaarde, om die stroom omzetten naar een spanning kan men dit voorbeeld gebruiken. Hier wordt een stroomverandering van 4 naar 20mA omgezet in een spanning van 0.8 tot 4V.

22. NUMMERING VAN DE AANSLUITINGEN:

De nummering van de uitgangen is belangrijk, zeker als men meerdere kaarten samen gebruikt, daar deze nummers gebruikt worden in de programma's. Knip van de bijgeleverde sticker de benodigde nummers.



Ingang / uitgangen (I/O):

I/O1 tot I/O16 of indien als slaaf

I/O17 tot I/O32

I/O33 tot I/O48 of I/O49 tot I/O64.

Analoge uitgangen (DAC):

DAC1 tot DAC8 of indien als slaaf

DAC9 tot DAC16

DAC17 tot DAC24 of DAC25 tot DAC32.

Precisie analoge uitgang (DA):

DA1 of indien als slaaf

DA2, DA3 of DA4

Analoge ingangen (AD):

AD1 tot AD4 of indien als slaaf

AD5 tot AD8

AD9 tot AD12 of AD13 tot AD16.

23. TEST EN AANSLUITINGEN

TEST :

Vooralleer de kaart te testen via de computer kunnen we eerst een aantal "passieve" testen doen. Verbind de aansluitingen MAINS N en L met de netspanning. Normaal mag geen enkele LED oplichten. Meet op de testpin +5V of de 5V voeding aanwezig is. Verbind één voor één de testpunten 1 tot 16 met de massa (GND) testpin, normaal moet van het respectievelijke kanaal de LED oplichten. Tot zover deze test.

☞ **Opmerking :**

- De 5V spanning mag men niet gebruiken om externe schakelingen te voeden.
- De massa's van alle analoge in- en uitgangen zijn gemeenschappelijk.

AANSLUITING :

De computer kan men met de kaart verbinden via een standaard kabel, indien men geen printer gaat doorlussen dan kan men zelf een kabel maken zoals in figuur 1.0 (de lengte van de kabel is getest tot 10m.)

☞ **OPMERKING:** indien men de printer doorvoer connector gebruikt en men heeft problemen met het printen, dan moet men kortere kabels gebruiken.

Heeft men de kaart gebouwd als slaaf eenheid, dan moet men deze verbinden via de driepolige connector J31 en de aansluitingen GND, SCL en SDA doorverbinden.

Zie gebruikshandleiding voor verdere aansluitingen en test.



CARTE INTERFACE ORDINATEUR

DONNEES TECHNIQUES

- ☒ Isolée optiquement de l'ordinateur
- ☒ 16 connexions numériques scindées de façon optique
- ☒ 9 sorties analogiques, dont une de haute précision
- ☒ Commandes simple en utilisant Turbo Pascal, Turbo C, Qbasic, Visual Basic
- ☒ Connecteur bypass de l'imprimante sur la plaque
- ☒ Connexion simple avec le port de l'imprimante

SPECIFICATIONS :

Sorties numériques:

- Sortie optocoupleur collecteur-ouvert: 50mA max 30Vcc

Entrées numériques:

- Entrée optocoupleur: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA

Sorties analogiques:

- Sorties DAC1 à DAC8, résolution: 64 paliers
- Tension minimum de sortie: 0.1 V pour 2mA
- Tension maximum de sortie: 11.5V réglable pour 2mA
- Résolution par palier de 0.1 à 11.5V: 160mV \pm 90mV
- 1 sortie précise DA1, résolution: 256 paliers
- Tension minimum de sortie: 0V
- Tension maximum de sortie: 4.5V réglable pour 0.5mA
- Résolution par palier de 0 à 4.5V: 17.5mV

Entrées analogiques:

- 4 entrées analogiques AD1 à AD4, résolution: 256 paliers
- tension minimum d'entrée: 0V
- tension maximum d'entrée: 5V
- impédance d'entrée: 50Mohm
- résolution: 19.5Mv
- Protocole de communication: bus I²C
- Affichage LED pour chaque I/O
- Connexion 25P SUB D pour ordinateur
- Connexion 25P SUB D pour imprimante
- Alimentation: 230Vca
- Dimensions du circuit imprimé: 237 x 133mm



AVANT DE COMMENCER



Consultez également le manuel général pour des astuces concernant le soudage et pour de plus amples informations.

Matériel nécessaire pour le montage du kit:

- Petit fer à souder de max. 40W.
- Fine soudure de 1mm, sans pâte à souder.
- Petite pince coupante.

1. Montez les pièces correctement orientées sur le circuit imprimé, voir l'illustration.
2. Montez les pièces dans l'ordre correct sur le circuit imprimé, comme dans la liste des composants illustrée.
3. Utilisez les cases ☒ pour indiquer votre état d'avancement.
4. Tenez compte des remarques éventuelles dans le texte.

MONTAGE

La plupart des composants ont été placés mécaniquement dans l'ordre correct sur une bande pour votre facilité et pour éviter des erreurs. Retirez les composants un par un de la bande.



Truc: Les photos sur l'emballage peuvent vous servir de guide lors de l'assemblage. Toutefois, il se peut que les photos ne correspondent pas à 100% à la réalité en raison des adaptations subies.

Suivez le montage des pièces tel qu'indiqué dans la nomenclature distincte. Les composants portant l'indication (!) reçoivent une attention particulière dans la description du montage.

Attention : Consultez le fichier READ.ME sur la disquette avant d'entamer le montage, ce fichier mentionne les éventuelles modifications apportées.

Attention : Si la carte est utilisée comme extension (esclave) pour être couplée à une carte reliée à l'ordinateur (maître), les composants marqués **S** ne peuvent pas être montés.

1. Montez les fils de pontage.
2. Montez les diodes. Attention à la polarité!
3. Montez le diode zener. Attention à la polarité !
4. Montez les résistances 1/4W.
5. Montez les résistances 1/2W.
6. Montez les support de CI. Attention à la position de l'encoche!
7. Montez les condensateurs.
8. Montez le commutateur DIP bipolaire.
9. Montez les potentiomètres.
10. Montez les LEDs. Attention à la polarité !
11. Montez les broches.
12. Montez les connecteurs à vis. Attention: J1 à J16 sont 16 connecteurs bipolaires glissés les uns dans les autres. J17 à J29 sont 13 connecteurs bipolaires glissés les uns dans les autres.
13. Montez le support de fusibles. Montez-y le fusible.



14. Montez le relais.
15. Montez les connecteurs SUB D. J32 est un connecteur mâle, J33 un connecteur femelle.
16. Montez les résistances 1W.
17. Montez les condensateurs électrolytiques. Attention à la polarité!
18. Montez les Régulateurs de tension. Montez d'abord le VR1 sur la plaque d'imprimante comme sur l'illustration, avant de souder les connexions. Montez ensuite le VR2 sur la plaque de refroidissement (coupez-en la pointe centrale) comme sur l'illustration et montez et soudez celle-ci avec le régulateur sur le circuit imprimé.
19. Montez les transformateurs. Assurez-vous que le voltage est correct.
20. Placez les CI dans leur support. Attention à la position de l'encoche!
🔧 **ATTENTION:** Pour les CI 1 à 16 (opto-coupler), deux pieds sont possibles. L'utilisation du canal comme entrée (IN) ou comme sortie (OUT) sera déterminée en fonction de la position de l'opto-coupler.

21. INFORMATION :

Sur chaque entrée analogique, l'on peut même monter un répartisseur de tension ou un filtre. Le premier est utile pour le contrôle d'une tension d'entrée supérieure au maximum admis sur celle-ci (soit 5V). Un filtre sert par exemple à filtrer les perturbation du signal. Aux points A à D, vous trouverez quelques exemples:

- A: Aucune atténuation et aucun filtrage (l'impédance est de 100K), le RA requiert un pontage, RB est une résistance et CA ne nécessitent aucun montage.
- B: Filtre 50 Hz (filtre à faible passage). La formule permet de calculer d'autres valeurs pour RA et CA, en fonction d'une autre fréquence. Si l'on obtient une haute valeur pour CA, un condensateur électrolytique peut également être monté, mais il y a lieu de faire attention à la polarité.
- C: Un réducteur d'entrées de 10. Cela signifie que l'on peut connecter jusqu'à 50V à l'entrée et que la valeur réellement mesurée sera 10 fois inférieure. Avec les premières valeurs, l'on obtient une impédance d'entrée de 20K; avec les valeurs entre parenthèses l'impédance est de 200K. En cas de tensions d'entrée plus élevées, il est conseillé de choisir des valeurs de résistance élevées, faute de quoi des résistances puissantes doivent être utilisées pour RA.
- D: Conversion du courant en tension. Afin d'éviter les perturbations, il est possible de mesurer un courant variable comme valeur d'entrée. Pour convertir ce courant en tension, l'exemple suivant peut être appliqué. Une variation de courant de 4 à 20mA est convertie en tension de 0,8 à 4V.



22. NUMEROTATION DES CONNEXIONS:

La numérotation des sorties est importante, surtout si l'on utilise plusieurs cartes en même temps, étant donné que ces numéros sont utilisés dans les programmes. Coupez les numéros nécessaires de l'étiquette livrée.

Entrée/sorties (I/O):

I/O1 à I/O16 ou, si utilisées comme esclaves
I/O17 à I/O32
I/O33 à I/O48 ou I/O49 à I/O64.

Sorties analogiques (DAC):

DAC1 à DAC8 ou, si utilisées comme esclaves
DAC9 à DAC16
DAC17 à DAC24 ou DAC25 à DAC32.

Sortie analogique précise (DA):

DA1 ou, si utilisée comme esclave
DA2, DA3 ou DA4.

Entrées analogiques (AD):

AD1 à AD4 ou si utilisées comme esclaves
AD5 à AD8
AD9 à AD12 ou AD13 à AD16.

23. TEST ET CONNEXION

TEST :

Avant de tester la carte via l'ordinateur, nous pouvons d'abord effectuer une série de tests "passifs". Reliez les connexions MAINS N et L au réseau. Normalement, aucun DEL ne s'allume. Vérifiez la présence de l'alimentation de 5V sur la pointe test +5V. Reliez l'un après l'autre les points tests 1 à 16 à la pointe test de masse (GND), normalement le DEL du canal respectif s'allume. Ce test s'arrête ici.

🔧 Remarque :

- La tension 5V ne peut pas être utilisée pour alimenter des circuits externes.
- Les masses de toutes les entrées et sorties analogiques sont communes.

CONNEXION :

L'ordinateur se relie à la carte via un câble standard. Si aucune imprimante ne doit être raccordée, vous pouvez même réaliser ce câble vous-même, comme indiqué sur l'illustration 1.0 (la longueur du câble a été testée jusqu'à 10m).

🔧 **REMARQUE:** en cas d'utilisation du connecteur d'imprimante et de problèmes d'impression, il y a lieu d'utiliser des câbles plus courts.



Si la carte a été montée comme unité esclave, elle doit être reliée via le connecteur tripolaire J31, et une liaison avec les connexions GND, SCL et SDA doit être réalisée.

Veuillez consulter le manuel d'utilisation pour plus de renseignements sur les connexions et sur le test.



COMPUTERSCHNITTSTELLENKARTE

ALLGEMEINE KENNDATEN

- ☒ Optisch isoliert vom PC
- ☒ 16 optisch getrennte digitale Anschlüsse
- ☒ Die Karte hat 9 analoge Ausgänge, einen davon mit höherer Genauigkeit, sowie 4 analoge Eingänge
- ☒ Die Karte wird über Turbo Pascal, Qbasic, Visual Basic oder C++ Prozeduren gesteuert
- ☒ Drucker-Überbrückungsstecker auf der Platine
- ☒ Einfacher Anschluss an Druckerport

TECHNISCHE DATEN

Digitale Ausgänge:

- Optokoppler (Open-Collector-Ausgang) : 50mA max 30VDC

Digitale Eingänge:

- Optokopplereingang: min. 5V/5mA, max. 20V/40mA

Analoge Ausgänge:

- 8 Ausgänge DAC1 bis DAC8, Auflösung: 64 Stufen
- Minimale Ausgangsspannung: 0.1V bei 2mA
- Maximale Ausgangsspannung: 11.5V einstellbar bei 2mA
- Auflösung pro Stufe von 0.1 bis 11.5V: 160mV \pm 90mV
- 1 Präzisionsausgang DA1, Auflösung: 256 Stufen
- Minimale Ausgangsspannung: 0V
- Maximale Ausgangsspannung: 4.5V einstellbar bei 0.5mA
- Auflösung pro Stufe von 0 bis 4.5V: 17.5mV

Analoge Eingänge:

- 4 analoge Eingänge AD1 bis AD4, Resolution: 256 Stufen
- Minimale Eingangsspannung: 0V
- Maximale Eingangsspannung: 5V
- Eingangsimpedanz: 50Mohm
- Auflösung: 19.5mV

- Kommunikationsprotokoll: I²C-Buchse
- LED-Anzeige für jeden I/O
- 25-polige D-Anschluss für Computer
- 25-polige D-Anschluss für Drucker
- Spannungsversorgung: 230Vac
- Abmessungen: 237 x 133mm



EHE SIE BEGINNEN



Siehe auch die allgemeine Bedienungsanleitung für Lötinweise und andere allgemeine Informationen.

Für den Bau notwendiges Material:

- Kleiner LötKolben von höchstens 40W.
 - Dünnes Lötmetall von 1mm, ohne Löffelt.
 - Eine kleine Kneifzange.
1. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Richtung auf der Leiterplatte, siehe Abbildung.
 2. Montieren Sie die Bauteile in der richtigen Reihenfolge, wie in der illustrierten Stückliste wiedergegeben.
 3. Notieren Sie mittels der ☑-Häuschen Ihre Fortschritte.
 4. Beachten Sie eventuelle Bemerkungen im Text.

MONTAGE

Die meisten Axialbauteile werden maschinell in der richtigen Reihenfolge auf ein Band befestigt. So haben Sie es leichter und werden Fehler vermieden. Entfernen Sie die Bauteile nacheinander vom Band.



Tip: Die Fotos auf der Verpackung können als Hilfe bei der Montage verwendet werden. Wegen bestimmter Anpassungen ist es allerdings möglich, dass die Fotos nicht zu 100% mit der Wirklichkeit übereinstimmen.

Montieren Sie die Bestandteile in der Reihenfolge, wie angegeben in der separaten Stückliste. Die in der Baubeschreibung mit einem (!) versehenen Teile erfordern besondere Aufmerksamkeit.

Achtung : Lesen Sie erst die Datei „READ.ME“ auf der Diskette ehe Sie mit dem Bau beginnen, denn diese Datei kann mögliche Änderungen enthalten.

Aufgepasst : Falls die Karte als Erweiterung ('Slave') gebaut werden soll, um sie an eine Karte zu koppeln die mit dem Computer verbunden ist ('Master'), dann darf man die mit einem S gekennzeichneten Bauteile nicht montieren.

1. Montieren Sie die Drahtbrücken.
2. Montieren Sie die Dioden. Achten Sie auf die Polarität!
3. Montieren Sie die Zenerdiode.
4. Montieren Sie die 1/4W Widerstände.
5. Montieren Sie die 1/2W Widerstände.
6. Montieren Sie die IC-Fassungen. Achten Sie auf die Position des Nockens!
7. Montieren Sie die keramischen Kondensatoren.
8. Montieren Sie die 2poliger DIP-Shalter.
9. Montieren Sie die Trimpotentiometer.
10. Montieren Sie die LEDs. Achten Sie auf die Polarität.
11. Montieren Sie die Leiterplattenstifte.
12. Montieren Sie die Schraubkonnektoren.



13. Montieren Sie den Sicherungshalter. Montieren Sie danach auch eine Sicherung in den Halter.
14. Montieren Sie das Relais.
15. Montieren Sie die SUB D Konnektoren. J32 ist eine Einschraubverschraubung, J33 ist eine Mutterverschraubung.
16. Montieren Sie die 1W Widerstände.
17. Montieren Sie die Elektrolytkondensatoren. Achten Sie auf die Polarität.
18. Montieren Sie den Spannungsregler. Bringen Sie VR1 erst auf der Leiterplatte an, so wie auf der Abbildung angegeben. Erst danach die Anschlüsse löten. Montieren Sie dann VR2 auf die Kühlplatte (Zentrierstift von der Kühlplatte abkneifen) wie in der Abbildung. Erst danach die Kühlplatte zusammen mit dem Regler auf die Leiterplatte montieren und löten.
19. Montieren Sie die Transformatoren. Achten Sie auf die richtige Netzspannung.
20. Stecken Sie die IC in ihre Fassungen. Achten Sie auf die Position des Nockens!
 - ☞ **AUFGEPASST:** Bei den IS-Anschlüssen 1 bis 16 (Optokoppler) hat man die Wahl zwischen zwei Anschlüssen. Die Stelle wo man den Optokoppler montierte, wird dann bestimmen, ob man den Kanal als Eingang (IN) oder Ausgang (OUT) verwendet.

21. INFORMATIONEN :

Auf jeden analogen Eingang kann man selbst einen Spannungsteiler oder einen Filter montieren. Ersteres kann nützlich sein, wenn man eine höhere Eingangsspannung kontrollieren muß als maximal auf dem Eingang zugelassen ist (nämlich 5V). Ein Filter kann nützlich sein, wenn man zum Beispiel Brumm aus dem Signal filtern möchte. Punkte A bis D sind einige Beispiele:

- A: Keine Abschwächung und keine Filterung (Eingangsimpedanz= 100K), für RA muß eine Drahtbrücke montiert werden, RB eine Widerstände und für CA darf nichts montiert werden.
- B: 50Hz Brummfilter (Tiefpaßfilter). Mit der Formel kann man bezüglich einer anderen Frequenz andere Werte für RA und RC berechnen. Falls für CA ein hoher Wert erreicht wird, darf auch ein elektrolytischer Kondensator montiert werden. Achten Sie dann aber auf die Polarität!
- C: Ein Eingangsdämpfer von 10. Das heißt, daß bis zu 50V auf den Eingang angeschlossen werden dürfen; der wirklich gemessene Wert liegt dann 10mal tiefer. Mit den ersten Werten erhält man eine Eingangsimpedanz von 20K, mit den Werten zwischen den Klammern hat man eine Eingangsimpedanz von 200K. Bei höheren Eingangsspannungen ist es ratsam, die hohen Werte der Widerstände zu wählen, da sonst Leistungswiderstände für RA verwendet werden müssen.
- D: Umsetzung von Strom auf Spannung. Um Störungen zu vermeiden, kann es passieren, daß ein veränderlicher Strom als Eingangswert gemessen werden muß. Um diesen Strom in eine Spannung umzusetzen, kann man dieses Beispiel verwenden. Hier wird eine Stromveränderung von 4 nach 20mA umgesetzt in eine Spannung von 0,8 bis 4V.

22. NUMMERIERUNG DER ANSCHLÜSSE



Die Nummerierung der Ausgänge ist wichtig; vor allem, wenn mehrere Karten gleichzeitig verwendet werden, da diese Nummern in den Programmen benutzt werden. Schneiden Sie aus dem mitgelieferten Aufkleber die gewünschten Nummern.

Eingang/Ausgang (I/O):

I/O1 bis I/O16, oder falls Verwendung als 'Slave'

I/O17 bis I/O32

I/O33 bis I/O48 oder I/O49 bis I/O64.

Analoge Ausgänge (DAC):

DAC1 bis DAC8, oder falls Verwendung als 'Slave'

DAC9 bis DAC16

DAC17 bis DAC24 oder DAC25 bis DAC32.

Analoger Präzisionsausgang (DA):

DA1 oder falls Verwendung als 'Slave'

DA2, DA3 oder DA4

Analoge Eingänge (AD):

AD1 bis AD4 oder falls Verwendung als 'Slave'

AD5 bis AD8

AD9 bis AD12 oder AD13 bis AD16.

23. TEST UND ANSCHLÜSSE

TEST :

Vor mit dem Test über den Computer begonnen wird, können erst einige "passive" Tests ausgeführt werden. Verbinden Sie die Anschlüsse MAINS N und L mit der Netzspannung. Normalerweise darf keine LED aufleuchten. Messen Sie auf dem Teststift +5V, ob die 5V Speisung anwesend ist. Verbinden Sie die Testpunkte 1 bis 16, und zwar den einen nach dem anderen, mit dem Massenteststift (GND); normalerweise muß die LED des betreffenden Kanals aufleuchten. Bis dahin dieser Test.

☞ **Bemerkung :**

- Die 5V-Spannung darf nicht verwendet werden um externe Schaltungen zu speisen.
- Die Massen aller analogen Ein- und Ausgänge sind gemeinschaftlich.

ANSCHLUSS :

Der Computer kann mit einem Standardkabel mit der Karte verbunden werden. Falls kein Drucker angeschlossen wird, kann ein Kabel selbst gemacht werden, so wie in der Abbildung 1.0 dargestellt ist (die Länge des Kabels wurde bis auf eine Länge von 10m getestet).

☞ **BEMERKUNG:** Falls man den Druckerübergangskonnektor verwendet und es gibt beim Drucken Probleme, dann müssen kürzere Kabel verwendet werden.



Wurde die Karte als 'Slave'-Einheit gebaut, dann muß sie über den dreipoligen Konnektor J31 mit den Anschlüssen GND, SCL und SDA durchverbunden werden.

Siehe Gebrauchsanleitung für weitere Anschlüsse und Test.