

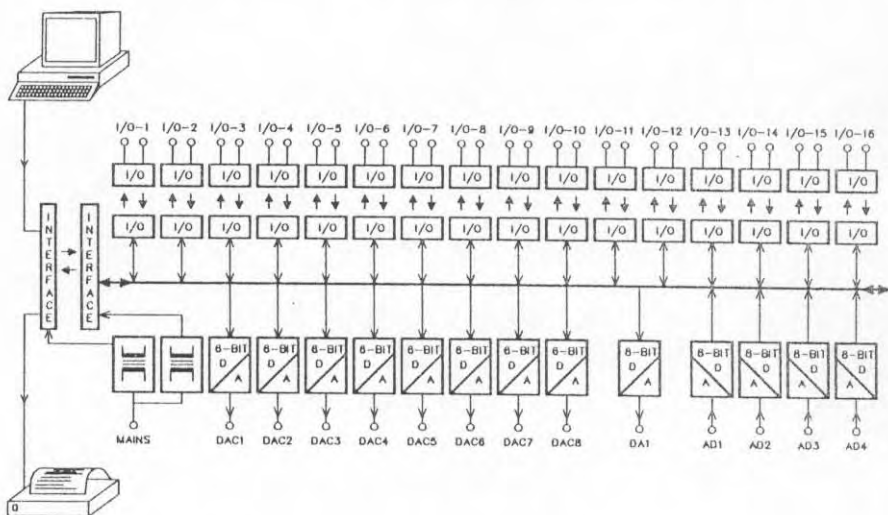
# velleman-kit

HIGH-Q



## K8000

# COMPUTER INTERFACE BOARD



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



K8000

---

**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<sup>®</sup> 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: I<sup>2</sup>C 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

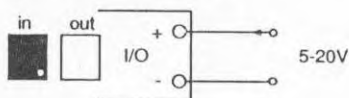
OPMERKING: Conversiesnelheid is afhankelijk van aangesloten computer

Wijzigingen voorbehouden.

## AANSLUITING

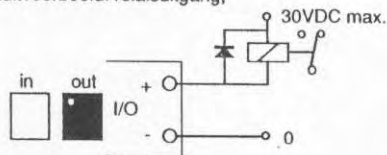
### 1 Digitale ingang: (zie ook blz. 23)

Aansluitvoorbeeld: spannings ingang;

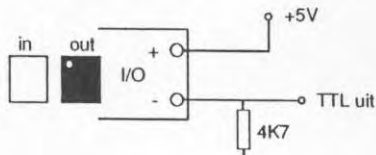


### 2 Digitale uitgang: (zie ook blz. 24)

Aansluitvoorbeeld: relaisuitgang;



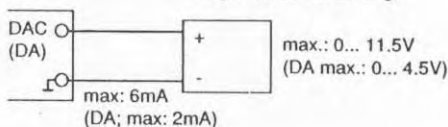
digitale TTL uitgang



### 3 Analoge uitgang: (zie ook blz. 24)

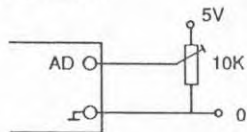
Aansluitvoorbeeld:

DC gestuurde schakeling;



### 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 hexadecimaal  
Converteert hexadecimaal naar decimaal

### I2C-bus Initialisering procedures

SelectI2CprinterPort (Printer\_no)  
I2CbusNotBusy

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

### 8-bit Analog naar Digitaal converter procedures

ReadADchannel (Channelno)  
  
ReadADchip (Chipno)  
  
ReadAllAD

De toestand van het analoge ingangs-kanaal wordt gelezen  
De toestand van de 4 analoge ingangs-kanalen van de AD-chip worden gelezen  
De toestand van alle analoge ingangskanalen worden gelezen

### 8-bit Digitaal naar Analog conversie procedures

OutputDACchannel (Channelno, Data)  
  
UpdateDACchannel (Channelno)  
  
UpdateAllDA  
  
ClearDACchannel (Channelno)  
  
ClearAllDA  
  
SetDACchannel (Channelno)  
  
SetAllDA

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de data  
Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de 'DA' data variabele  
Alle analoge uitgangskanalen worden aangepast aan de 'DA' data variabelen  
Het analoge uitgangskanaal wordt op minimum geplaatst  
Alle analoge uitgangskanalen worden op minimum geplaatst  
Het analoge uitgangskanaal wordt op maximum geplaatst  
Alle analoge uitgangskanalen worden op maximum geplaatst

### 6-bit Digitaal naar Analog Conversie procedures

OutputDACchannel (Channelno, Data)  
  
UpdateDACchannel (Channelno)  
  
UpdateDACchip (Chipno)  
  
UpdateAllDAC  
  
ClearDACchannel (Channelno)  
  
ClearDACchip (Chipno)  
  
ClearAllDAC  
  
SetDACchannel (Channelno)  
  
SetDACchip (Chipno)  
  
SetAllDAC

Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de data  
Het analoge uitgangskanaal wordt aangepast aan de 'DAC' data variabele  
De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden aangepast aan de 'DAC' data variabelen  
Alle analoge uitgangskanalen worden aangepast aan de 'DAC' data variabelen  
Het analoge uitgangskanaal wordt op minimum geplaatst  
De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden op minimum geplaatst  
Alle analoge uitgangskanalen worden op minimum geplaatst  
Het analoge uitgangskanaal wordt op maximum geplaatst  
De 8 analoge uitgangskanalen van de DAC-chip worden op maximum geplaatst  
Alle analoge uitgangskanalen worden op maximum geplaatst

### IO configuratie procedures

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

Configureert alle IO-kanalen als ingangen  
Configureert alle IO-kanalen van de IO-chip als ingangen  
Configureert het IO-kanaal als ingang  
Configureert alle IO-kanalen als uitgangen  
Configureert alle IO-kanalen van de IO-chip als uitgangen  
Configureert het IO-kanaal als uitgang

**Aanpassen IOdata & IO variabelen (de fysische 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

**Uitgangsprocedures**

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

**Ingangsprocedures**

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	Vertragingfactor 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 tweeëndertig 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 exclu. 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 pallier (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 pallier (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: 1,6ms.

Tension minimum d'entrée: 0V

Tension maximum d'entrée: 5V

Impédance d'entrée: ± 50Mohm

Résolution: 19,5mV

Ecart: max. 30mV





Protocole de communication: bus I<sup>2</sup>C

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

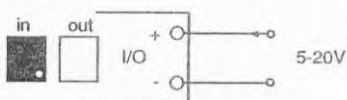
REMARQUE: La vitesse de conversion dépend de l'ordinateur connecté

*Sous réserve de modifications.*

## CONNEXIONS

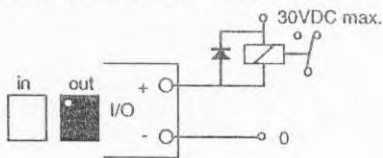
### 1 Entrée digitale: (voir aussi page 23)

Exemple de connexion: tension à l'entrée;

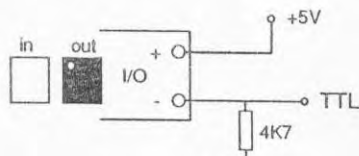


### 2 Sortie digitale: (voir aussi page 24)

Exemple de connexion: sortie relais;



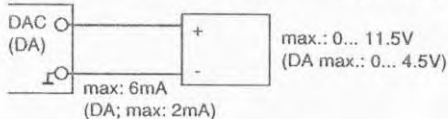
sortie TTL digitale



### 3 Sortie analogique: (voir aussi page 24)

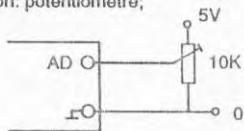
Exemple de connexion:

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

	<i>Description</i>
DecToBin (DecNumber)	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)	<i>Le port de communication est sélectionné</i>
I2CbusNotBusy	<i>Les lignes de communication sont placées en mode veille</i>

### Procédures du convertisseur analogique/digital 8 bits

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

### Procédures de conversion Digital/analogique 8 bits

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

### Procédures de conversion analogique/digital 6 bits

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

### Procédures de configuration IO

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



### 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' & 'DA'*

## TABLEAU 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 DATA

### Digital outputs IO1 to IO16:

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

Minimum conversion time to set 16 outputs: 800µs.

### Digital inputs IO1 to IO16:

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



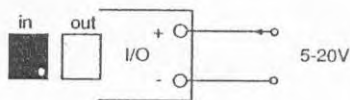
Communication protocol: I<sup>2</sup>C bus  
 LED indication for each I/O  
 25 pin D series connector for computer (optically isolated)  
 25 pin D series connector for printer  
 Supply voltage: mains supply voltage.  
 PCB dimensions: 237 x 133 mm  
 NB: Conversion speed is dependent on the chosen computer

*Subject to modifications*

## OVERVIEW OF CONNECTION TYPES

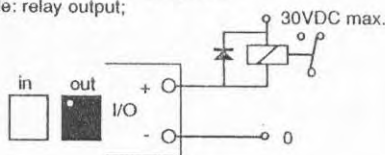
### 1 Digital input: (see also page 23)

Example: voltage input:

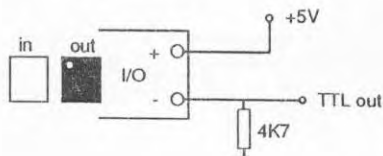


### 2 Digital output: (see also page 24)

Example: relay output;

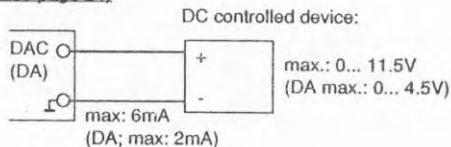


digital TTL output



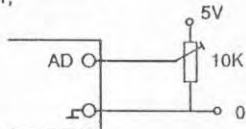
### 3 Analogue output: (see also page 24)

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)	<i>Description</i> Converts decimal to binary
BinToDec (BinNumber)	Converts binary to decimal
DecToHex (DecNumber)	Converts decimal to hexadecimal
HexToDec (HexNumber)	Converts hexadecimal to decimal

### I2C-bus Initialising procedures

SelectI2CprinterPort (Printer_no)	Chooses the communication port
I2CbusNotBusy	Sets the communication lines to rest condition

### 8-bit Analogue to Digital converter procedures

ReadADchannel (Channelno)	Reads the status of the analogue input-channel
ReadADchip (Chipno)	Reads the status of the 4 analogue input-channels of the AD-chip
ReadAllAD	Reads the status of all analogue input channels

### 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

### 6-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	Configures all IO-channels as inputs
ConfigIOchipAsInput (Chipno)	Configures all IO-channels of the IO-chip as inputs
ConfigIOchannelAsInput (Channelno)	Configures the IO-channel as input
ConfigAllIOasOutput	Configures all IO-channels as outputs
ConfigIOchipAsOutput (Chipno)	Configures all IO-channels of the IO-chip as outputs
ConfigIOchannelAsOutput (Channelno)	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-chip no: 1 DAC-chip no: 0 AD-chip no: 0	IO-channels: 1...8 IO-channels: 9...16 DAC-channels: 1...8 AD-channels: 1...4 DA-channel: 1
1 (OFF-ON)	IO-chip no: 2 IO-chip no: 3 DAC-chip no: 1 AD-chip no: 1	IO-channels: 17...24 IO-channels: 25...32 DAC-channels: 9...16 AD-channels: 5...8 DA-channel: 2
2 (ON-OFF)	IO-chip no: 4 IO-chip no: 5 DAC-chip no: 2 AD-chip no: 2	IO-channels: 33...40 IO-channels: 41...48 DAC-channels: 17...24 AD-channels: 9...12 DA-channel: 3
3 (ON-ON)	IO-chip no: 6 IO-chip no: 7 DAC-chip no: 3 AD-chip no: 3	IO-channels: 49...56 IO-channels: 57...64 DAC-channels: 25...32 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<sup>®</sup>-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-Fembedienung; K2607 Thermometeradapter; K6700 und K6701 Zweidrahtkommunikation (max. 16 Kanäle); K2633 4-Kanal-Relaiskarte; K2634 4-Kanal-Triac-Karte; usw.

### TECHNISCHE DATEN

#### Digitale Ausgänge IQ1 bis IQ16:

Optokoppler (Open-Collector-Ausgang): 50mA max 30VDC.  
Minimale Umwandlungszeit um 16 Ausgänge zu setzen: 800µs.

#### Digitale Eingänge IQ1 bis IQ16:

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: 1,6ms.  
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

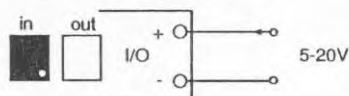
BEMERKUNG: Umwandlungszeit ist abhängig vom angeschlossenen Computer.

Änderungen vorbehalten.

## ANSCHLUSS

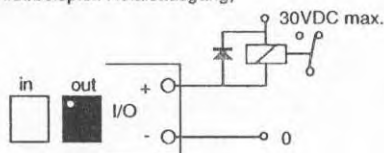
### 1 digitaler Eingang: (Siehe auch Seite 23)

Anschlußbeispiel: Spannungseingang;

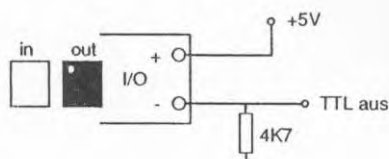


### 2 digitaler Ausgang: (Siehe auch Seite 24)

Anschlußbeispiel: Relaisausgang;

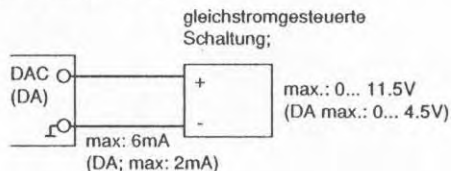


digitaler TTL-Ausgang



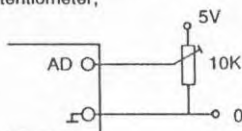
### 3 analoger Ausgang: (Siehe auch Seite 24)

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*

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 (Channel)

*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

KARTENUMMER	CHIPNUMMER	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 Kanals der acht IO-Ports. Bit an (1) = Eingang; Bit aus (0) = Ausgang
IOdata	Jedes Bit enthält den Zustand des entsprechenden Kanals 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 TST8000D.EXE-Programm kann in DOS gestartet werden. Das Programm zeigt selbst den Gebrauch an.

