

# Bedienungsanleitung für Anwender

## **Steuerprogramm für den Controller SMS60 (Visual C++ 5.0 / Win32-Application/ C++-Compiler)**

### **Wichtig!**

Bevor Sie das System mit Hilfe dieser Anleitung in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung für den Schrittmotorcontroller SMS60.

### **Software**

Die Software befindet sich als selbstextrahierendes Archiv auf der Diskette. Nach dem Entpacken des Archivs werden Dateien auf Ihre Festplatte in das Verzeichnis „C:\OWIS\SMS60\Win32“ kopiert. Es gibt kein Setup-Programm, und Sie brauchen nichts zu installieren.

Die Dateien sind in 4 Ordnern gespeichert: *demo\Application*, *demo\Vc++*, *Samples\Delphi* und *Samples\Vb*.

Im Verzeichnis „Application“ befinden sich die Dateien, die notwendig sind, um das Steuerungsprogramm zu starten, u.a. *sms60.dll*. Die Dll enthält alle Funktionen, die die Kommunikation mit SMS60 (COM- und IEEE.488(GPIB) -Schnittstellen) und die Motorsteuerung ermöglichen. Sie benutzt Win32API-Funktionen und Treiber von National Instruments, die sowohl unter WinNT, Win2000, WinXP als auch unter Win9x anwendbar sind.

Wenn Sie die GPIB-Schnittstelle benutzen, müssen die entsprechende GPIB-Treiber und der GPIB-Controller auf Ihrem Rechner installiert sein.

Beachten Sie bitte, dass man für die Verbindung des Controllers mit dem PC ein spezielles Kabel braucht. Das GPIB-Kabel bestellt man bei National Instruments. Das serielle Kabel kann man bei OWIS bestellen, oder es selbst anfertigen. Die Pinbelegung finden Sie in der Datei „readme.txt“.

Im Verzeichnis „Vc++“ ist der Quellcode des Steuerprogramm. Hier wird gezeigt, wie man die Funktionen deklarieren (in einem C/C++ Programm) muss und wie man sie einsetzen kann. In den Ordnern „Delphi“ und „Vb“ sind Beispielsprogrammen, die Anwendung von Funktionen aus der Dll in Delphi und Visual Basic zeigen und ihre Deklarationen enthalten.

Das Programm wurde mit Auflösung 1024x768 Pixel in 24Bit Farbtiefe geschrieben und unter Win9x, WinNT, Win2000 und WinXP getestet. Für optimale Bedienbarkeit der graphischen Benutzerschnittstelle bitten wir Sie, diese Einstellungen der Grafikkarte zu wählen.

Um das Programm zu testen, lassen Sie *SMS60.exe* aus dem Verzeichnis „Application“ laufen.

### **Programmaufbau**

#### **Bestandteile**

Das Programm besteht aus 2 Dateien (*Application*). Das sind :

- *SMS60.exe* - die Hauptanwendung, mit der Sie Ihre Motoren steuern können;
- *sms60.dll* - die DLL, die Funktionen für die Steuerung zur Verfügung stellt.

#### **Die Bedieneroberflächen**

Sie werden sich mit drei verschiedenen Ansichten (Menu View) beschäftigen: „SMS60 control“, „Axis parameters“ und „Protocol“. Die erste Ansicht braucht man zur Positionierung. Mit der zweiten Ansicht lassen sich die Achsenparameter lesen und

ersetzen. Die dritte Ansicht zeigt den Inhalt der Protokoll-Datei an. Beim Start erscheint der Dialog „Set interface“ (man kann es abschalten), in dem man die Schnittstelle und ihre Einstellungen definiert.

Das Menü Extras bietet zusätzliche Möglichkeiten:

1. Interfacewerte lesen und neu setzen (Untermenü *Interface*);
2. Spindelsteigung, Anzahl der Vollschrte pro Umdrehung und Untersetzung für jede Achse setzen, die beim Positionieren in mm(Grad) notwendig sind (Untermenü *Stage attributes*);
3. Versionsnummer der Firmware lesen (Untermenü *Firmware*);
4. Statusinformationen des Controllers lesen (Untermenü *Sysinfo*);
5. Endschalterkonfiguration einer Achse lesen und ändern (Untermenü *Limit switches*);
6. lineare Geschwindigkeit und Drehzahl einer Achse lesen und setzen, dafür sollte man zuerst Tischparameter (Punkt 2) setzen (Untermenü *Speed values*);
7. Befehle aus dem SMS60-Befehlsatz zum Controller senden (Untermenü *Low level test*);
8. Joystick-Modus testen (Untermenü *Joystick*);
9. Encoderzähler einer Achse lesen und ändern (Untermenü *Encoder*);
10. Controller-Tastatur aktivieren/ deaktivieren (Untermenü *Keyboard*).
11. Protokoll-Datei „SMS60Trace.txt“ erstellen/schließen (Untermenü *Protocol file*).

Das Menü *Move* enthält zwei Dialoge, die das Positionieren nach 1..3 dimensionalem Raster ermöglichen: *Zigzag* und *Meander*.

Das Untermenü *Info..* (Menü *?*) enthält die Information über die Version des Programms.

Alle Oberflächen finden Sie im Anhang (Bilder 1-11).

## Funktionen

Die Funktionen (SMS60\*) sind für die Steuerung vorgesehen. Sie sind in der Datei *sms60.h* deklariert. Die ausführliche Beschreibung für diese Funktionen finden Sie in der Datei *SMS60func.hlp*. Die anderen Funktionen sind in den Dateien *ieee.h*, *Comm.h* deklariert. Implementiert sind alle in *sms60.dll*.

## Programmablauf

### Programm starten

Starten Sie die Datei *sms60.exe* aus dem Verzeichnis „Application“.

Zuerst erscheint der Dialog „Set interface“. Hier sollten Sie die Schnittstelle und ihre Parameter auswählen. Mit dem Checkbox „Show window..“ kann das Anzeigen des Dialogs deaktivieren (oder aktivieren).

Nach dem Schließen des Interfacedialogs kann man mit der Ansicht „SMS60 control“ arbeiten.

### Mit der Ansicht „SMS60 control“ arbeiten.

Das Fenster unterteilt in 3 verschiedene Bereiche.



Abb.1

Der 1. Teil (s.Abb.1) ist für die Steuerung aller Achsen vorgesehen:

Taste **Control** - alle Achsen ein-/ausschalten (Voreinstellung: ON)

- Combobox **ActivAxes** - die Anzahl (n) der aktiven Achsen setzen (von 1 bis n)
- Taste **Start** - alle aktiven Achsen starten (Fahrt zur Sollposition)
- Taste **STOP** - alle Motoren stoppen

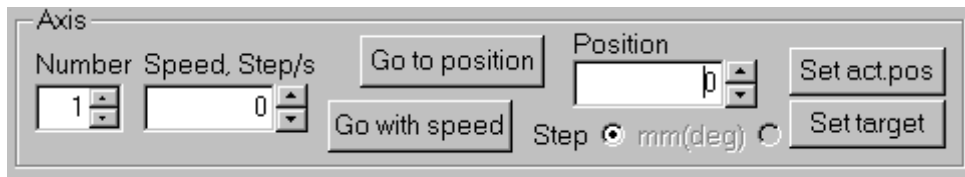


Abb.2

Der 2. Teil (s. Abb.2) ist für die Steuerung einer Achse vorgesehen:

- Spinbutton **Number** - den Motor auswählen, der gesteuert werden soll
- Textbox **Speed** - neuen Wert für die Geschwindigkeit auswählen
- Taste **Go with speed** - Fahrt mit der konstanten Geschwindigkeit für den ausgewählten Motor (s. Spinbutton *Number*) starten
- Taste **Go to position** - Fahrt zur Sollposition für den ausgewählten Motor (s. Spinbutton *Number*) starten
- Textbox **Position** - neuen Wert für die Position auswählen
- Taste **Set act.pos** - Istposition für den ausgewählten Motor (s. Spinbutton *Number*) setzen
- Taste **Set target** - Sollposition für den ausgewählten Motor (s. Spinbutton *Number*) setzen
- Radiobuttons **Step** und **mm(deg)** - die Einheit fürs Positionieren bestimmen, bevor sollte man Tischparameter setzen (Untermenü *Stage...*)

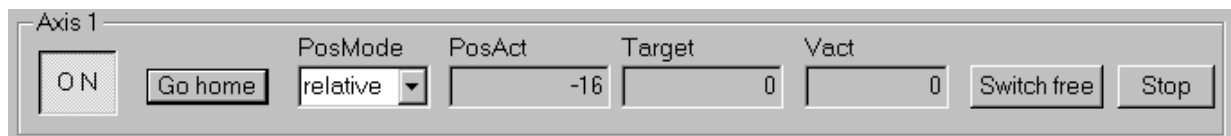


Abb.3

Der 3. Teil (s. Abb.3) ist für die einzelnen Achsen(Motoren) vorgesehen:

- Taste **Axis1** - Motor ein-/ausschalten (Voreinstellung: ON)
- Taste **Go home** - zum Referenz-Endschalter fahren
- Combobox **PosMode** - Positioniermodus einstellen (*relative, absolute*)
- Textbox **PosAct** - Istposition des Motors anzeigen
- Textbox **Target** - Sollposition des Motors anzeigen
- Textbox **Vact** - aktuelle Geschwindigkeit des Motors anzeigen
- Taste **Switch free** - aus dem Endschalter freifahren
- Taste **Stop** - Motor stoppen

### Mit der Ansicht „Axis parameters“ arbeiten.

Es werden die Achsenparameter für den ausgewählten Motor (s. Spinbutton *Number*) angezeigt.

#### Frequency

- Textbox - Geschwindigkeit (in Hz) anzeigen und eingeben

! Alternativ lässt sie sich im Dialog „Speed values“ setzen.

#### Free frequency

- Textbox - Endschalter-Freifahrtgeschwindigkeit (in Hz) anzeigen und eingeben

### *Lock frequency*

Textbox - Endschalter-Anfahrsgeschwindigkeit (in Hz)  
anzeigen und eingeben

### *Acceleration*

Textbox - Beschleunigung (in internen Controller-Einheiten  
von 1 bis 8191) anzeigen und eingeben

### *Phase current reduction*

Textbox - Phasenstromabsenkung (in %)  
anzeigen und eingeben

Checkbox - anzeigen, ob die Phasenstromabsenkung aktiv ist

Checkbox **Reference..** - anzeigen, ob die Achse nach Einschalten des Geräts  
eine gültige Referenzfahrt durchgeführt hat

Taste **Set** - einen Parameter setzen, der zuletzt geändert wurde

### **Mit dem Dialog „Stage attributes“ arbeiten** (Untermenü *Stage attributes*).

Wählen Sie die Positioniereinheit aus. Danach werden die Tischparameter aktualisiert. Wählen Sie die Achsennummer aus und bestätigen Ihre Auswahl mit der Taste *Set*.

Mit der Taste *Close* wird der Dialog beendet.

### **Mit dem Dialog „Sysinfo“ arbeiten** (Untermenü *Sysinfo*).

Es werden Statusinformationen des Controllers angezeigt (Statusbyte, Stopstatus und Referenzstatus).

#### *Controller state*

Textbox - Statusbyte-Wert anzeigen

Taste **?** - Dialog mit den ausführlichen Informationen anzeigen

#### *Stop state*

Textbox - Stopstatus-Wert anzeigen

Taste **?** - MessageBox mit den ausführlichen Informationen  
anzeigen

#### *Reference state*

Textbox - Referenzstatus-Wert anzeigen

Taste **?** - MessageBox mit den ausführlichen Informationen  
anzeigen

Taste **Reset** - Controller in den Einschaltzustand versetzen

Taste **Master reset** - Controller in den Werkzustand versetzen,  
alle Parameter werden dabei auf die Voreinstellungen  
gesetzt

Taste **Close** - Dialog schließen

### **Mit dem Dialog „Limit switches“ arbeiten** (Untermenü *Limit switches*).

Es wird die Endschalterkonfiguration für den ausgewählten Motor (Spinbutton *Number*) angezeigt.

#### *Configuration*

Checkbox **MINSTOP** usw. - entsprechenden Endschalter (vorhanden/ nicht  
vorhanden) der Achse definieren

Radiobuttons **Low, High** - Endschaltermaske (Polarität: high/ low aktiv)  
der Achse definieren

#### *State*

Checkbox **MINSTOP** usw. - Zustand des entsprechenden Endschalter  
(aktiv/ nicht aktiv) der Achse anzeigen

Textbox <b>Limit switch..</b>	- Wert für Endschalterhysterese der Achse anzeigen
Taste <b>Save config</b>	- Endschalterkonfiguration setzen
Taste <b>Close</b>	- Dialog schließen

**Mit dem Dialog „Joystick control“ arbeiten** (Untermenü *Joystick*).

#### *axis X*

Checkboxen <b>1..9</b>	- Achse X für Joystick-Modus auswählen
Textbox <b>PosAct</b>	- Istposition der Achse X anzeigen
Textbox <b>Fact</b>	- aktuelle Geschwindigkeit der Achse X anzeigen
Textbox <b>JoyF</b>	- Geschwindigkeit der Achse X anzeigen und eingeben

#### *axis Y*

Checkboxen <b>1..9</b>	- Achse Y für Joystick-Modus auswählen
Textbox <b>PosAct</b>	- Istposition der Achse Y anzeigen
Textbox <b>Fact</b>	- aktuelle Geschwindigkeit der Achse Y anzeigen
Textbox <b>JoyF</b>	- Geschwindigkeit der Achse Y anzeigen und eingeben

#### *X direction*

Checkboxen	- Richtungszuordnung für Joystick-Achse X anzeigen und setzen
------------	---------------------------------------------------------------

#### *Y direction*

Checkboxen	- Richtungszuordnung für Joystick-Achse Y anzeigen und setzen
------------	---------------------------------------------------------------

Taste <b>Joystick Off(On)</b>	- Joystick-Modus aus-/einschalten
Taste <b>Set joystick axes</b>	- Joystick-Achsen setzen
Taste <b>Set joystick freq.</b>	- Geschwindigkeit setzen, die zuletzt geändert wurde
Taste <b>Close</b>	- Dialog schließen

**Mit den Dialoge „Move zigzag“ und „Move meander“ arbeiten** (Menü *Move*, Untermenü *Zigzag* und *Meander*).

Mit den Spinbuttons *AxisNr* bestimmt man, welche Achsen positioniert werden. Sie dürfen nicht gleich sein (z.B. x=1, y=2, z=3 – richtig, x=y=z=1 – falsch).

Mit den Spinbuttons *StepNumber* bestimmt man, wie viele Schritte die Achse zu fahren hat. Wenn dieser Wert 0 ist, wird die entsprechende Achse beim Positionieren ignoriert.

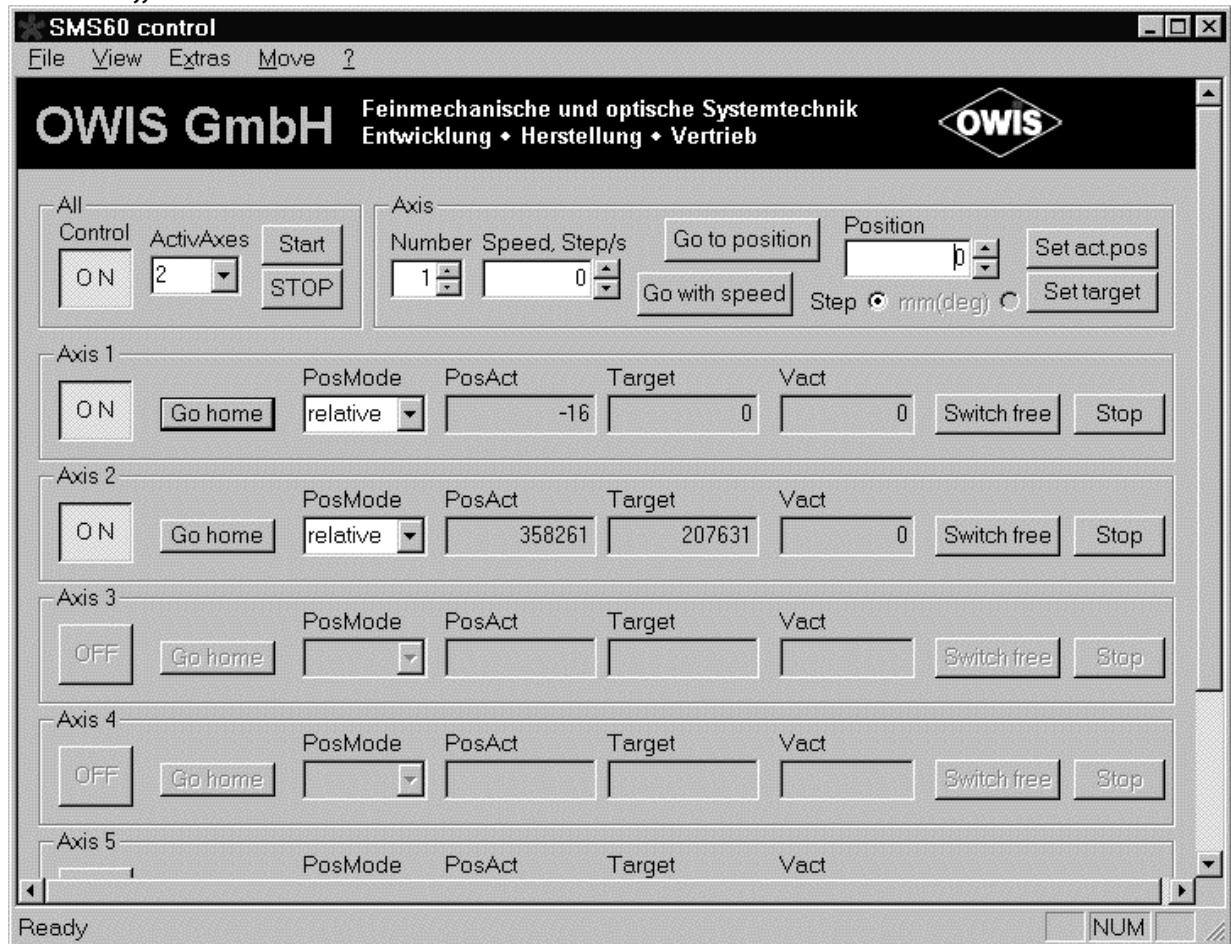
Mit den Spinbuttons *StepLength* bestimmt man die Schrittlänge der Achsen.

Mit dem Wert *SleepTime* definiert man die Wartezeit in jedem Punkt des Rasters (0...N ms).

Man startet die Positionierung mit der Taste *Start*. Mit der Taste *Stop* kann man die Ausführung jederzeit abbrechen. Mit der Taste *Close* wird der Dialog beendet.

## Anhang

Bild 1. „SMS60 control“



**Bild 2.1. Interfacedialog „Serielle Schnittstelle“**

The screenshot shows a dialog box titled "Set interface" with a close button (X) in the top right corner. It has two tabs: "serial interface" (selected) and "gpib(ieee.488) interface". The "serial interface" tab contains the following settings:

- Port:** A dropdown menu showing "Com1".
- Baudrate:** A dropdown menu showing "9600".
- Stopbits:** A dropdown menu showing "1".
- Parity:** A dropdown menu showing "no".
- Bytesize:** A dropdown menu showing "8".
- show window at startup:** A checked checkbox.

At the bottom right, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

**Bild 2.2. Interfacedialog „GPIB-Schnittstelle“**

The screenshot shows the same "Set interface" dialog box, but with the "gpib(ieee.488) interface" tab selected. The settings are as follows:

- Boardindex:** A dropdown menu showing "GPIB0".
- Deviceaddress:** A numeric input field showing "9".
- Timeout:** A dropdown menu showing "1s".
- Handshake:** A dropdown menu showing "LFEED".
- Srq:** A dropdown menu showing "SrqOff".
- show window at startup:** A checked checkbox.

At the bottom right, there are two buttons: "OK" and "Cancel".

**Bild 3. „Axis parameters“**

**Parameters of the axis1**

File View Extras Move ?

Frequency, Hz: 400

Free frequency, Hz: 100

Lock frequency, Hz: 400

Acceleration: 5

Phase current reduction: 50 %  
☒ activated

☐ reference motion is done

Set

Ready NUM

**Bild 4. „Stage attributes“**

**Stage attributes**

Positioning unit: LIMES90+SM240

Axis Nr.: 1

Pitch: 1.000

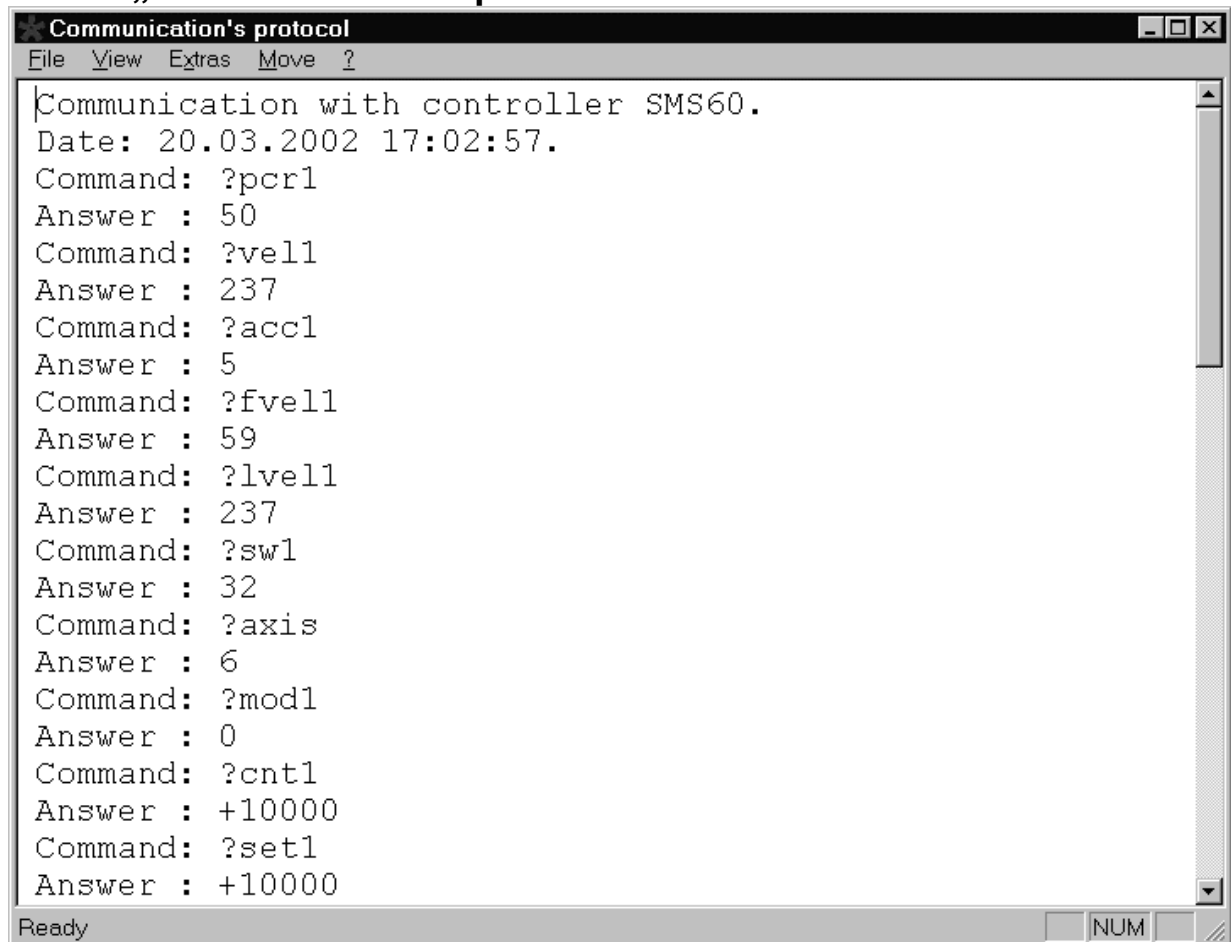
Step number: 200

Gear reduction ratio: 1.0000

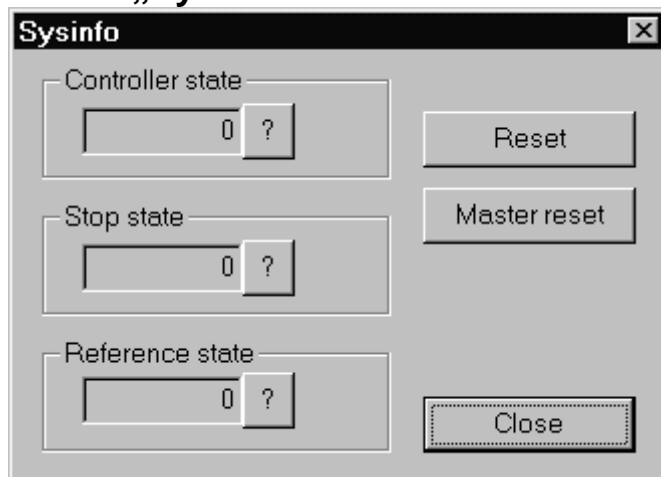
Set Close



**Bild 5. „Communication's protocol“**



**Bild 6. „Sysinfo“**



**Bild 7. „Speed values“**

**Speed values of the axis1**

Traverse speed (mm/s): 1.000

Motor speed (rpm): 60.0

Set Close

**Bild 8. „Joystick control“**

**Joystick control**

axis X: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

axis Y: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

Joystick OFF Set joystick axes Set joystick freq. Close

X direction: positive, negative

Y direction: positive, negative

axis X: PosAct, Steps 0 Fact, Hz 0 JoyF, Hz 400

axis Y: PosAct, Steps Fact, Hz JoyF, Hz 400

**Bild 9. „Limit switches“**

**Limit switches of the axis1**

Configuration (switch activated):

- ☒ MINSTOP ☐ Low ☒ High
- ☒ MAXSTOP ☐ Low ☒ High
- ☐ MINDEC ☐ Low ☒ High
- ☐ MAXDEC ☐ Low ☒ High
- ☒ REF ☐ Low ☒ High

State:

- ☐ MINSTOP
- ☐ MAXSTOP
- ☐ MINDEC
- ☐ MAXDEC

Limit switch hysteresis: 959

Save config Close

**Bild 10. „Move zigzag“**

**Move zigzag** [X]

Axis X  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

Axis Y  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

Axis Z  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

SleepTime, ms

Start motion  
Stop motion  
Close

**Bild 11. „Move meander“**

**Move meander** [X]

Axis X  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

Axis Y  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

Axis Z  
AxisNr.  StepNumber  StepLength

SleepTime, ms

Start motion  
Stop motion  
Close