



DME 230 / 400

Software SPP Windows

für die Servoregler mit der
Typenbezeichnung

- BN6773
- BN6783

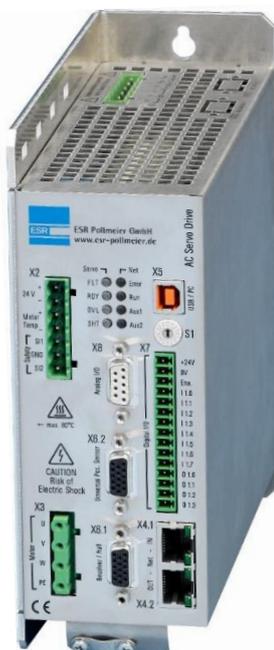
Publikation Ref: 160616

Typ:

- DME 230x4-CO
- DME 230x4-I/O
- DME 230x4-EC
- DME 230x4-PN
- DME 400x8-CO
- DME 400x8-EC
- DME 400x8-PN

Part No:

- 81703.00100
- 81703.00101
- 81703.00102
- 81703.00103
- 81703.00110
- 81703.00111
- 81703.00112



Dunkermotoren GmbH | Allmendstraße 11 | D-79848 Bonndorf/ Schwarzwald
Phone +49 (0) 7703 930-0 | Fax +49 (0) 7703 930-210/ 212 | info@dunkermotoren.com

**TrioDrive D/xS / MidiDrive D/xS
TrioDrive D / MidiDrive D
MaxiDrive**

SPP Windows

**Bedien- und
Inbetriebnahmeprogramm**

Betriebsanleitung 6710.107, V 2.0

Diese Betriebsanleitung gilt für

- TrioDrive-D/xS-Servoregler, Kompaktbauweise BN 6755 bis BN 6758
- MidiDrive-D/xS-Servoregler, Kompaktbauweise BN 6745 bis BN 6749
- TrioDrive-D-Servoregler, Kompaktbauweise BN 6751 bis BN 6753
- MidiDrive-D-Servoregler, Kompaktbauweise BN 6741 bis BN 6743
- MaxiDrive-Servoregler, Kompaktbauweise BN 6721 bis BN 6725

Diese Betriebsanleitung gilt zusammen mit

- Betriebsanleitung 6710.101 (Funktionen und Parameter)
- Betriebsanleitung 6755.102, 6745.102, 6750.102, 6740.102 bzw. 6710.102 (Anschluss und Inbetriebnahme)
- und je nach Ausstattung weiteren Betriebsanleitungen

ESR Pollmeier GmbH
Lindenstraße 20

64372 Ober-Ramstadt

Bundesrepublik Deutschland

Tel. +49 6167 9306-0
Fax +49 6167 9306-77

E-Mail info@esr-pollmeier.de
www.esr-pollmeier.de

Copyright by ESR Pollmeier GmbH, 64372 Ober-Ramstadt, Germany

ESR ist eine eingetragene Marke der ESR Pollmeier GmbH.

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten. Ohne vorherige ausdrückliche schriftliche Genehmigung der ESR Pollmeier GmbH darf kein Teil dieser Betriebsanleitung vervielfältigt, reproduziert, in einem Informationssystem gespeichert oder verarbeitet oder in anderer Form weiter übertragen werden.

Diese Betriebsanleitung wurde mit Sorgfalt erstellt. ESR Pollmeier GmbH übernimmt jedoch für eventuelle Irrtümer in dieser Betriebsanleitung und deren Folgen keine Haftung. Ebenso wird keine Haftung für direkte Schäden oder Folgeschäden übernommen, die sich aus dem Missbrauch des Gerätes ergeben.

Bei der Anwendung der Geräte sind die einschlägigen Vorschriften bezüglich Sicherheitstechnik und Funkentstörung zu beachten.

Änderungen vorbehalten.

Inhalt

Bitte beachten Sie auch das Stichwortverzeichnis am Ende des Dokuments.

1	Vorbemerkungen	6
1.1	Zu dieser Beschreibung.....	6
1.2	Das Programm SPP Windows.....	7
1.3	Das Programm SPP Windows light.....	8
1.4	SPP Windows installieren.....	9
1.5	SPP Windows deinstallieren.....	10
2	Sicherheitshinweise	11
3	Bedienung	12
3.1	Die Bedienoberfläche von SPP Windows.....	12
3.1.1	Die Kopfzeile	12
3.1.2	Die Statuszeile	13
3.1.3	Werkzeugleiste	13
3.2	Verbindung zum Servoregler.....	14
3.3	Parametrieren.....	15
3.4	Gerät steuern.....	16
3.4.1	Anzeige der Sicherheitstechnik	18
3.5	Teileprogramm steuern.....	19
3.6	Gerätstatus abfragen.....	20
3.7	Signale anzeigen lassen (Oszilloskop-Funktion).....	20
3.8	Verhalten bei Störungen.....	20
3.9	Zugriffsberechtigung.....	20
4	Die Menüstruktur	23
4.1	Menü Datei.....	23
4.1.1	Neu... ..	23
4.1.2	Öffnen... ..	24
4.1.3	Schließen	24
4.1.4	Speichern	25
4.1.5	Speichern unter... ..	25
4.1.6	Import... ..	25
4.1.7	Export Daten	25
4.1.8	Export Gerätebeschreibungen	26
4.1.9	Export Geräteinformation	27

4.1.10	Datei konvertieren...	27
4.1.11	Datei-Info...	27
4.1.12	Zugriffsberechtigung...	27
4.1.13	Schnittstellen...	27
4.1.14	Standardeinstellungen...	29
4.1.15	Sprache (Language)	31
4.1.16	Datenbanken aktualisieren...	32
4.1.17	Drucker einrichten...	32
4.1.18	Drucken...	33
4.1.19	Beenden	34
4.2	Menü Bearbeiten.....	34
4.3	Menü Kommunikation.....	36
4.3.1	Verbindungsaufbau...	36
4.3.2	Verbindungsabbau (Offline)	37
4.3.3	Online	37
4.3.4	Monitoring	38
4.3.5	vom Gerät laden	38
4.3.6	zum Gerät senden	38
4.3.7	im Gerät speichern...	39
4.3.8	Vergleichen	40
4.4	Menü Bedienen.....	41
4.4.1	Status...	41
4.4.2	Störungen...	42
4.4.3	Parametrierung...	43
4.4.3.1	Teileprogramm editieren.....	45
4.4.4	Geräteidentifikation	47
4.4.5	Teileprogramm...	48
4.4.6	Motordaten laden...	49
4.4.7	Inbetriebnahme	51
4.4.7.1	Stromregelung.....	51
4.4.7.2	Drehzahlregelung.....	53
4.4.7.3	Handbetrieb.....	55
4.4.8	Trace-Oszilloskop	57
4.4.9	Objekt-Zugriff	59
4.5	Menü Fenster.....	61
4.6	Menü Hilfe.....	61
5	Anhang	62

5.1	Anhang A Lizenzvereinbarungen.....	62
5.2	Anhang B Systemvoraussetzungen.....	63
5.3	Anhang C Kommandozeilenoptionen.....	64
5.4	Anhang D Speicherbereiche im Servoregler.....	65
5.5	Anhang E Literatur.....	66
5.6	Anhang F Programmversionen.....	67
5.7	Anhang G Firmware-Versionen.....	73
5.8	Anhang H Versionen des Textes.....	80

1 Vorbemerkungen

1.1 Zu dieser Beschreibung

Diese Betriebsanleitung 6710.107 erläutert die Eigenschaften und die Bedienung des Bedien- und Inbetriebnahmeprogramms SPP Windows (kurz SPPWin) für Servoregler der ESR Pollmeier GmbH. Sie gilt auch für das Programm SPP Windows light (kurz SPPlight), im Text wird auf Unterschiede in der Funktionalität hingewiesen.

Die Programme SPPWin und SPPlight können zur Bedienung und Inbetriebnahme der digitalen Servoregler TrioDrive D/xS, MidiDrive D/xS, TrioDrive D, MidiDrive D und MaxiDrive verwendet werden.

Diese Betriebsanleitung gilt zusammen mit der

- Betriebsanleitung „Anschluss und Inbetriebnahme“ des Servoreglers (gehört zum Lieferumfang)
 - Betriebsanleitung 6755.102 (TrioDrive D/xS),
 - Betriebsanleitung 6745.102 (MidiDrive D/xS),
 - Betriebsanleitung 6750.102 (TrioDrive D),
 - Betriebsanleitung 6740.102 (MidiDrive D) oder
 - Betriebsanleitung 6710.102 (MaxiDrive)
- Betriebsanleitung „Funktionen und Parameter“ des Servoreglers (gehört zum Lieferumfang des Servoreglers)
 - Betriebsanleitung 6710.101

sowie je nach Ausstattung der Servoregler

- Betriebsanleitung „Kommunikationsfunktionen“ (Zugriff auf die Gerätefunktionen über die Kommunikationsschnittstellen COM2 und/oder Interbus; wird mit der optionalen Interbus-Schnittstelle ausgeliefert)
 - Betriebsanleitung 6710.104
- Betriebsanleitung „CANopen®-Schnittstelle“ (wird mit der optionalen CANopen®-Schnittstelle ausgeliefert)
 - Betriebsanleitung 6710.105 für TrioDrive D, MidiDrive D und MaxiDrive.
 - Betriebsanleitung 6745.105 für TrioDrive D/CS und MidiDrive D/CS
- Betriebsanleitung „EtherCAT-Schnittstelle“ (wird mit der optionalen EtherCAT-Schnittstelle ausgeliefert)
 - Betriebsanleitung 6745.132
- Betriebsanleitung „Ethernet-Schnittstelle“ (wird mit der optionalen Ethernet-Schnittstelle ausgeliefert)
 - Betriebsanleitung 6745.136

- Betriebsanleitung „Profibus-DP-Schnittstelle“ (wird mit der optionalen Profibus-DP-Schnittstelle ausgeliefert)
 - Betriebsanleitung 6730.108

1.2 Das Programm SPP Windows

Das Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm SPP Windows (kurz SPPWin) ist ein PC-Programm, das bei der Arbeit mit ESR-Servoreglern hilft. Es unterstützt:

- Erstellen, Ändern, Archivieren und Übertragen von
 - Maschinendaten
 - Teileprogrammen
- Bedienung
- Inbetriebnahme

Das Programm SPPWin ist lauffähig auf IBM-kompatiblen Personal Computern unter den Betriebssystemen Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP/Vista/7.

Es ist sowohl für TrioDrive-D/xS-, MidiDrive-D/xS-, TrioDrive-D- und MidiDrive-D- als auch für MaxiDrive-Servoregler einsetzbar und unter folgender Bestellnummer lieferbar:

- SW 6710.1959.04

„SPP Windows“ Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm

Zum Lieferumfang von SPP Windows (Vollversion) gehören

- ein Treiber für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle
- ein Demotreiber, der die Kommunikation zu einem Gerät simuliert
- ein Verbindungskabel für die serielle Schnittstelle (Verlängerungskabel seriell, 9-polig, Buchse-Stecker, Adern nicht gedreht).

Folgende Treiber für andere Kommunikationsschnittstellen sind bei Bedarf lieferbar:

- herstellerspezifische Feldbus-Treiber
 - z. B. für Produkte der Firma Vector (CANopen®), weitere auf Anfrage
- OPC-Server für Feldbus-Schnittstellen
- für BusServer entsprechend der Drivecom-DriveServer-Spezifikation. Folgende Anbieter bieten entsprechende BusServer an oder entwickeln sie zurzeit: Softing (CANopen® und Profibus-DP), Hilscher (Profibus-DP), Ifak (Profibus-DP), Phoenix Contact (Interbus)
- TCP/IP

Da die Treiber teilweise von der verwendeten Hardware abhängen, setzen Sie sich bitte frühzeitig mit uns in Verbindung, falls Sie eine der oben aufgelisteten Kommunikationsschnittstellen nutzen möchten.

Auf die Servoregler und die Kommunikationsschnittstellen wird in dieser Betriebsanleitung für das Programm SPPWin nur eingegangen, wenn es für die Funktion des Programms wichtig ist.

1.3 Das Programm SPP Windows light

Das Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm SPP Windows light (kurz SPPlight) ist eine Variante von SPP Windows mit reduziertem Funktionsumfang. Es unterstützt:

- Erstellen, Ändern, Archivieren und Übertragen von Maschinendaten
- Bedienung
- Inbetriebnahme

Das Programm SPPlight ist lauffähig auf IBM-kompatiblen Personal Computern unter den Betriebssystemen Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP/Vista/7.

Es ist sowohl für TrioDrive-D/xS-, MidiDrive-D/xS-, TrioDrive-D- und MidiDrive-D- als auch für MaxiDrive-Servoregler einsetzbar und unter folgender Bestellnummer lieferbar:

- SW 6710.1959.13

SPP Windows light Bedien- und Inbetriebnahmeprogramm für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle

Zum Lieferumfang von SPP Windows light gehören

- ein Treiber für die Kommunikation über die serielle Schnittstelle
- ein Demotreiber, der die Kommunikation zu einem Gerät simuliert

Die Lieferung erfolgt in der Regel durch Download aus dem Internet. Für die Verbindung zwischen PC und Servoregler wird ein serielles Verbindungskabel benötigt (Verlängerungskabel seriell, 9-polig, Buchse-Stecker, Adern nicht gedreht).

Folgende Funktionen von SPP Windows sind in SPPlight nicht verfügbar:

- Import und Export von Daten (*Datei / Import...* bzw. *Datei / Export...*)
- Vergleich von Daten (*Kommunikation / Vergleichen*)
- Zugriff auf Parameter über Index und Subindex (*Bedienen / Objektzugriff...*)
- Vergabe von verschiedenen Stufen der Zugriffsberechtigung (*Datei / Zugriffsberechtigung...*)

Nicht verfügbare Funktionen erscheinen in den Menüs, können jedoch nicht ausgewählt werden. In der Fußzeile erscheint in dem Fall ein Hinweis auf die Vollversion von SPP Windows.

Außerdem gelten folgende Einschränkungen in der Benutzung:

- Die Kommunikation ist nur über die serielle Schnittstelle und Demotreiber möglich.
- Das Teileprogramm und die Variablen können nicht editiert werden (das

Teileprogramm kann jedoch bedient, d. h. gestartet und gestoppt werden, und es wird auch vom/zum Servoregler übertragen und in SPW-Dateien gespeichert).

- Mit dem Trace-Oszilloskop können nur bestimmte Signale aufgezeichnet werden (Strom-Istwert, Drehzahl-Istwert, Lage-Istwert).
- Der Verbindungs-Modus Online kann nicht gewählt werden (nur Offline und Monitoring).

Wenn in der folgenden Beschreibung das Programm SPP Windows genannt wird, ist damit sowohl die Vollversion als auch SPPlight gemeint. Einschränkungen, die nur für SPPlight gelten, sind als solche gekennzeichnet.

1.4 SPP Windows installieren

Falls Sie SPP Windows oder SPP Windows light bereits installiert haben und nun eine neue Version installieren möchten, müssen Sie zunächst die vorhandene Version deinstallieren. Folgen Sie dazu den Anweisungen im nächsten Abschnitt.

Falls Sie zunächst SPP Windows light installiert haben und nun die Vollversion von SPP Windows installieren möchten, brauchen Sie SPPlight nicht deinstallieren.

Wenn Sie SPP Windows oder SPP Windows light auf CD erhalten haben, wird der Installationsvorgang automatisch gestartet, nachdem Sie die CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs eingelegt haben.

Wenn Sie die Software per Download oder E-Mail erhalten haben, speichern Sie die Datei in einem Verzeichnis Ihrer Wahl (z. B. C:\TEMP) und führen Sie sie aus.

Das Setup-Programm führt Sie Schritt für Schritt durch die Installation.

Bitte beachten Sie: Für die Installation sind ab Windows XP normalerweise Administrator- oder Hauptbenutzerrechte erforderlich. Die Ausführung von SPP Windows oder SPP Windows light erfordert keine erweiterten Benutzerrechte. Weitere Hinweise enthält die Datei liesmich.txt, die nach der Installation im SPPWin-Verzeichnis zu finden ist. Der Inhalt der Datei wird vom Setup-Programm während der Installation automatisch angezeigt.

Die Standardvorgabe installiert die Vollversion von SPP Windows in das Unterverzeichnis SPPWin2 im Standard-Programmverzeichnis von Windows (z. B. C:\Programme\SPPWin2) und legt eine Programmgruppe SPP Windows2 im Startmenü *Programme* an.

SPP Windows light wird standardmäßig in das Unterverzeichnis SPPlight2 (z. B. C:\Programme\SPPlight2) installiert, und es wird eine Programmgruppe SPP Windows light2 im Startmenü *Programme* angelegt.

Die Passwörter (nur Vollversion von SPP Windows; siehe Abschnitt Zugriffsberechtigung...^[27]) sind bei der ersten Installation einer SPPWin-Programmversion leer. Wenn für die zu installierende Version zu einem früheren Zeitpunkt Passwörter vergeben wurden, werden diese durch Neuinstallation nicht

gelöscht. Das heißt: Durch Deinstallieren und anschließendes Neuinstallieren können die Passwörter nicht zurückgesetzt werden.

1.5 SPP Windows deinstallieren

Bevor Sie eine neue Version von SPP Windows installieren, müssen Sie zunächst eine eventuell vorhandene Version deinstallieren.

Ab SPPWin-Programmversion 2.0 und höher rufen Sie dazu einfach den entsprechenden Eintrag in der Programmgruppe „SPP Windows2“ bzw. „SPP Windows light2“ im Windows-Startmenü auf.

Um ältere Versionen von SPP Windows zu deinstallieren, rufen Sie die Systemsteuerung auf (Windows-Startmenü / *[Einstellungen] / Systemsteuerung*) und wählen Sie den Eintrag „Software“. Im Bereich *Programme ändern oder entfernen* bzw. in der Registerkarte *Installieren/Deinstallieren* wählen Sie den gewünschten Eintrag zu SPP Windows aus der Liste und klicken Sie auf „Entfernen“ bzw. „Hinzufügen/Entfernen“. Nach einer Sicherheitsabfrage wird das Programm deinstalliert.

Die Deinstallation löscht nur die Dateien, die bei der Installation von SPPWin bzw. SPPlight auf die Festplatte kopiert wurden. Gespeicherte Datensätze (*.spw) bleiben erhalten.

Die Passwörter (nur Vollversion von SPP Windows) werden durch die Deinstallation nicht gelöscht. Das heißt: Durch Deinstallieren und anschließendes Neuinstallieren der gleichen SPPWin-Programmversion können die Passwörter nicht zurückgesetzt werden.

2 Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den Betriebsanleitungen „Funktionen und Parameter“ (6710.101) und „Anschluss und Inbetriebnahme“ (6755.102, 6745.102, 6750.102, 6740.102 bzw. 6710.102) sowie die Warnungen und Hinweise in den Randspalten aller Betriebsanleitungen.

Mit der Bedienung der Servoregler über das hier beschriebene Programm können Antriebsbewegungen ausgelöst werden. Wenn der Servoregler, der Antrieb und/oder die Maschine nicht vorschriftsmäßig aufgebaut und gesichert sind, können dabei Gesundheit und Leben von Personen gefährdet werden.

Die Arbeit mit dem hier beschriebenen Programm am Antrieb ist deshalb solange untersagt, bis die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllt sind.

Beim Einsatz von Bussystemen besteht allgemein die Gefahr einer nicht sichtbaren Beeinflussung eines Busteilnehmers von außen. Dies kann zu unerwartetem (nicht kontrolliertem) Systemverhalten führen. Nehmen Sie den Bus erst in Betrieb, nachdem Sie sich vergewissert haben, dass alle Teilnehmer vorschriftsmäßig angeschlossen und konfiguriert sind.

3 Bedienung

3.1 Die Bedienoberfläche von SPP Windows

Die Bedienoberfläche in SPP Windows folgt der Richtlinie VDI/VDE 2186, Einheitliche Anzeige- und Bedienoberfläche für Antriebsregelgeräte. Das erleichtert dem Anwender die Handhabung digitaler Antriebe verschiedener Hersteller. Viele Funktionen entsprechen außerdem dem Windows-Standard (wie Datei öffnen oder speichern, Fensterhandhabung), wodurch der Umgang mit der Bedienoberfläche ebenfalls erleichtert wird. Das Programm kann über Maus oder Tastatur bedient werden.

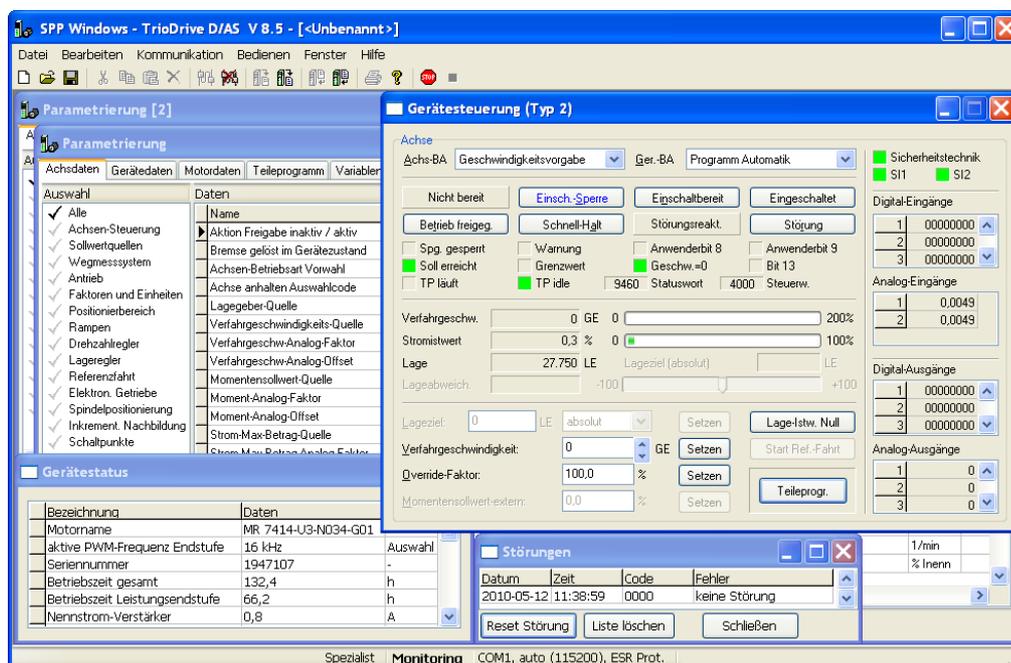


Bild 1: Die Bedienoberfläche von SPP Windows

Die Menüstruktur wird in Abschnitt Die Menüstruktur^[23] ausführlich beschrieben. In den folgenden Abschnitten werden Kopf- und Statuszeile des SPPWindows-Fensters und die Werkzeugleiste erläutert.

3.1.1 Die Kopfzeile

In der Kopfzeile (Fenstertitel) wird angezeigt, welchem Datensatz (Gerätetyp, Firmware-Version) der aktuelle Datensatz entspricht, z. B. TrioDrive D/AS V 8.5. Wenn kein Datensatz vorhanden ist, erscheint in der Kopfzeile der Text „Kein Datensatz geladen“.



Bild 2: Kopfzeile (Fenstertitel)

Wenn der aktuelle Datensatz aus einer Datei geladen oder als Datei gespeichert wurde, wird in der Kopfzeile der Dateiname mit Pfad angezeigt (z. B. C:\Programme\SPPWin\Achse1.SPW), ansonsten erscheint der Text „<Unbenannt>“.

3.1.2 Die Statuszeile

In der Statuszeile am unteren Rand des SPPWin-Fensters wird immer angezeigt, in welchem Verbindungs-Modus sich das Programm befindet (Offline, Monitoring oder Online, siehe Abschnitt Verbindung zum Servoregler^[14]) und welche Zugriffsberechtigung gewählt wurde (siehe Abschnitt Zugriffsberechtigung...^[27]).

Wenn eine Verbindung zum Servoregler besteht, werden außerdem die Parameter der Verbindung (Anschluss, Protokoll, Übertragungsrate usw.) angezeigt.



Bild 3: Statuszeile

Im linken Bereich der Statuszeile erscheinen Kurzhinweise zu den einzelnen Menüpunkten, wenn man sich mit der Maus oder den Cursor-Tasten im SPPWin-Menü bewegt. Bei Funktionen, die nur in der Vollversion von SPP Windows zur Verfügung stehen, erscheint in SPPlight ein entsprechender Hinweis.

An dieser Stelle wird auch für eine kurze Zeit ein Hinweis ausgegeben, wenn Daten erfolgreich an den Servoregler übertragen oder aus dem Regler gelesen wurden (Menü *Kommunikation / vom Gerät laden* bzw. *Kommunikation / zum Gerät senden*).

Wenn der Servoregler eine Störung meldet, wird ein akustisches Signal ausgegeben und es erscheint die Fehlermeldung mit Fehlercode in roter Schrift im rechten Bereich der Statuszeile.

3.1.3 Werkzeugleiste

Unterhalb des Hauptmenüs ist die Werkzeugleiste angeordnet. Hier finden sich unter anderem die Funktionen

- Datei / Neu..., Öffnen..., Speichern
- Bearbeiten / Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, Löschen
- Kommunikation / Verbindungsaufbau..., Verbindungsabbau (Offline)
- Kommunikation / vom Gerät laden / nur Block, vom Gerät laden / alle Daten, zum Gerät senden / nur Block, zum Gerät senden / alle Daten
- Datei / Drucken...
- Hilfe / Info über SPP...

aus den Menüs und die Funktionen

- Schnellhalt
- Teileprogramm Stop / Zurücksetzen

aus den Fenstern **Gerätesteuerung** bzw. **Teileprogrammsteuerung**. Die Schaltflächen sind je nach Zugangsmöglichkeit aktiv oder deaktiviert (entsprechend den zugehörigen Menüpunkten).



Bild 4: Werkzeugleiste

Über den Menüpunkt *Datei / Standardeinstellungen...* kann die Werkzeugleiste auf Wunsch ausgeblendet werden.

3.2 Verbindung zum Servoregler

Damit eine Verbindung zum Servoregler hergestellt werden kann, muss dieser an eine Schnittstelle des Computers angeschlossen sein (Standard: serielle Schnittstelle, andere Schnittstellentreiber für die Vollversion auf Anfrage lieferbar). Bei Programmstart erscheint automatisch der Dialog zum Aufbau einer Verbindung. Zu einem anderen Zeitpunkt kann die Verbindung über den Menüpunkt *Kommunikation / Verbindungsaufbau...* hergestellt werden.

Sollen mehrere Geräte von einem PC aus bedient werden, kann SPP Windows entsprechend oft gestartet und parallel betrieben werden. Je nach Schnittstelle muss jeder Regler eine eigene Verbindung zum PC haben (z. B. COM1 und COM2) oder über eine eindeutige Gerätenummer im Netzwerk identifizierbar sein (bei Zugriff über Feldbus oder TCP/IP).

Die Statuszeile zeigt den Modus der Verbindung zum Servoregler an:

- Offline
Es besteht keine Verbindung zum Servoregler.
- Monitoring

Die Verbindung zum Servoregler ist hergestellt. Istwerte und Zustände des Geräts werden in den Fenstern **Gerätesteuerung** und **Status** ständig aktualisiert. Daten können vom Gerät geladen oder zum Gerät gesendet werden. Der Antrieb kann über die **Gerätesteuerung** bedient werden.

Die Parameter im Servoregler müssen nicht mit denen in SPPWin übereinstimmen. Es besteht die Möglichkeit, die Datensätze miteinander zu vergleichen.

- Online (nur in der Vollversion von SPP Windows)

Wie Monitoring, jedoch werden alle Daten im Gerät mit denen im Programm SPPWin abgeglichen. Jede Änderung der Daten (z. B. Parameter) wird automatisch in das Gerät übertragen, Daten müssen nicht vom Gerät gelesen oder zum Gerät gesendet werden.

Es gelten folgende Einschränkungen: Das Teileprogramm kann nicht bearbeitet werden. Der direkte Objektzugriff (Menü *Bedienen / Objekt-Zugriff* ...) ist nicht möglich.

Nach Herstellen der Verbindung zum Servoregler befindet sich das Programm im Modus Monitoring.

Über *Kommunikation / Online* kann in den Online-Modus gewechselt werden. Dabei müssen die Daten im Regler mit denen in SPPWin abgeglichen werden. Der Anwender wählt aus, welche Daten übernommen werden sollen.

Die Verbindung kann mit dem Menüpunkt *Kommunikation / Verbindungsabbau (Offline)* wieder getrennt werden.

Detaillierte Informationen zum Verbindungsaufbau enthält Abschnitt [Verbindungsaufbau³⁶](#).

3.3 Parametrieren

Eine der wichtigsten Funktionen von SPP Windows ist die Einstellung der Antriebsparameter. Diese Daten lassen sich in folgende Blöcke einteilen:

- Achsdaten (Maschinendaten Achse)
- Gerätedaten (Maschinendaten Gerät)
- Motordaten (Maschinendaten Motor)
- Teileprogramm
- Variablen (Programm-Variablen)

Die Achs-, Geräte- und Motordaten sind zusätzlich in Variablengruppen unterteilt (z. B. Faktoren und Einheiten, Drehzahlregler, Digit. Ausgänge Signal oder Stromregler).

Im Parametrierungs-Fenster können die Parameter angezeigt und verändert werden. Dabei wird der Datensatz in SPPWin bearbeitet, der nur dann mit dem Datensatz im Servoregler übereinstimmt, wenn er bei bestehender Verbindung (Modus Monitoring) aus dem Gerät gelesen oder in das Gerät übertragen wurde, oder wenn sich das Programm im Modus Online befindet.

Damit ein geänderter Wert in den Servoregler übernommen wird, muss er im Modus Monitoring in das Gerät übertragen werden; im Modus Online werden alle Änderungen automatisch an das Gerät gesendet (siehe Abschnitt Verbindung zum Servoregler^[14]).

Der Inhalt des flüchtigen Speichers im Servoregler geht verloren, sobald die Steuerspannung für den Regler ausgeschaltet wird. Um die Parameter dauerhaft im Gerät zu sichern, müssen sie im nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden (siehe Abschnitt Im Gerät speichern...^[39]).

Detaillierte Informationen zur Bedienung des Parametrierungs-Fensters enthält Abschnitt Parametrierung...^[43].

3.4 Gerät steuern

Der Antrieb kann von SPPWin aus über das Fenster **Gerätsteuerung** bedient werden. Dieses Fenster ist immer dann vorhanden, wenn eine Verbindung zum Gerät hergestellt wurde (Programm-Modus Monitoring oder Online). Es zeigt

- verschiedene Istwerte (z. B. Verfahrgeschwindigkeit, Strom und Lage sowie analoge Ein- und Ausgänge)
 - die Lage- und Geschwindigkeitseinheiten (LE bzw. GE) können über die Achsdaten Faktoren und Einheiten vom Anwender definiert werden;
 - die Skala 0 .. 200% der Verfahrgeschwindigkeit-Istwertanzeige bezieht sich auf die eingestellte Verfahrgeschwindigkeit, der Strom-Istwert auf den Nennstrom des Motors;
- Zustände der digitalen Ein- und Ausgänge
- das Achsen-Statuswort, wobei Achsen- und Geräte-Betriebsart, Zustand der Achsen-Zustandsmaschine und einzelne Bits aus dem Statuswort explizit dargestellt werden
- bei Geräten mit Sicherheitstechnik zusätzlich den Zustand der Sicherheitstechnik

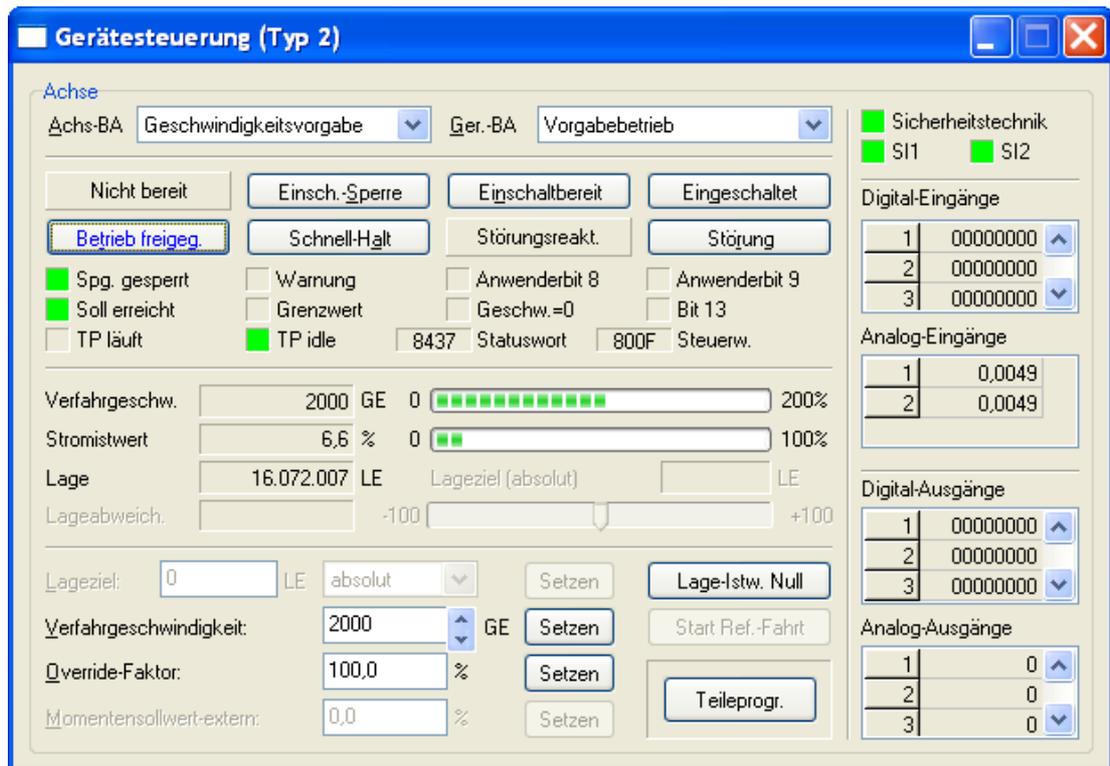


Bild 5: Gerätsteuerungs-Fenster (erscheint nach Verbindung zum Gerät)

Die Werte werden beim Verbindungsaufbau aus dem Servoregler gelesen. Bei bestehender Verbindung werden die Istwerte, die Bits im Achsen-Statuswort sowie die digitalen und analogen Eingänge ständig aktualisiert.

Über verschiedene Fensterelemente kann das Gerät bedient werden:

- Auswahl der gewünschten Geräte- und Achsen-Betriebsart,
- Beeinflussung der Achsen-Zustandsmaschine (hierbei können Zwischenschritte übersprungen werden, SPPWin wählt selbsttätig die korrekte Befehlsfolge aus),
- Verändern bestimmter Variablen zur Gerätsteuerung (z. B. *Lageziel*, *Verfahrgeschwindigkeit* – je nach Achsen-Betriebsart; *Lage-Istwert Nullsetzen*),
- direktes Schreiben auf die digitalen und analogen Ausgänge (Änderung wirkt nur, wenn der Ausgang frei verwendbar ist),
- Öffnen des Teileprogrammsteuerungs-Fensters mit der Schaltfläche „Teileprogr.“,
- Starten der Referenzfahrt (in der Achsen-Betriebsart Referenzfahrbetrieb) und
- Rücksetzen einer Störung.

Das Achsen-Steuerwort wird angezeigt. Es wird üblicherweise über die verschiedenen Bedienelemente verändert. In Ausnahmefällen kann es sinnvoll

sein, das Achsen-Steuerwort direkt über die digitalen Ausgänge A 10 (niederstwertiges Byte) und A 11 (höchstwertiges Byte) zu setzen.

Das Fenster ist in der **Gerätsteuerung Typ 1** in zwei Bereiche unterteilt: Gerätezustand und Gerätesteuerung. Die Bedienung des Geräts erfolgt über die Fensterelemente im Bereich Gerätesteuerung, die Achsen-Zustandsmaschine wird über Befehle beeinflusst. Die Auswirkungen erscheinen im Bereich Gerätezustand.

In der **Gerätsteuerung Typ 2** dienen die Steuerungselemente für die Achsen- und Geräte-Betriebsart und die Zustandsmaschine gleichzeitig auch als Anzeigeelemente. Die Achsen-Zustandsmaschine wird über Vorgabe des gewünschten Zustands beeinflusst.

Die gewünschte Version des Fensters **Gerätesteuerung** kann über *Standardeinstellungen...* im Menü *Datei* ausgewählt werden (siehe Abschnitt *Standardeinstellungen...*^[29]). Das gewünschte Fenster wird beim nächsten Programmstart angezeigt.

Der Befehl „Schnellhalt“ kann auch über die entsprechende Schaltfläche in der Werkzeugleiste oder über die Taste [F5] an den Regler gegeben werden.

Die Steuerbefehle und Sollwerte aus dem Gerätesteuerungs-Fenster werden automatisch an den Servoregler gesendet. Falls ein Befehl nicht zulässig ist, meldet das Gerät einen Fehler (z. B. „Wechsel der Achs-Betriebsart nicht möglich. Fehler: Dienst kann nicht ausgeführt werden wegen Gerätezustand.“ – mögliche Ursache: Es wurde versucht, die Betriebsart im Zustand „Betrieb freigegeben“ zu wechseln).

3.4.1 Anzeige der Sicherheitstechnik

Bei Geräten, die mit Sicherheitstechnik ausgestattet sind, erscheint im Gerätesteuerungsfenster zusätzlich der Bereich Sicherheitstechnik.

Wenn an beiden Sicherheitseingängen Signale anliegen, leuchten alle Felder des Bereichs Sicherheitstechnik grün als Zeichen, dass die Sicherheitstechnik aktiv ist und keine Störung vorliegt.



Bild 6: Anzeige Sicherheitstechnik im Gerätesteuerungs-Fenster von Geräten mit Sicherheitstechnik

Wenn kein Signal an den Sicherheitseingängen anliegt, wird die Sicherheitsfunktion automatisch ausgelöst und schaltet zuverlässig ab. Die Achsen-Zustandsmaschine geht in den Zustand „Einschaltsperrung“ über und die Felder „Sicherheitstechnik“, „S1“ und „S2“ leuchten rot. Ein Störungscode wird nicht angezeigt.

Haben die Eingänge SI1 und SI2 für mehr als eine Sekunde unterschiedliche Werte, wird von einem Fehler in der externen zweikanaligen Beschaltung ausgegangen. Die Achsen-Zustandsmaschine geht in den Zustand „Störung“ über, es wird ein entsprechender Störungscode angezeigt.

Wird die Sicherheitstechnik nach Beheben der Störung wieder zugeschaltet, leuchten die Felder SI1 und SI2 grün, sobald an dem jeweiligen Eingang wieder ein Signal anliegt. Das Feld vor „Sicherheitstechnik“ leuchtet weiterhin rot als Zeichen, dass die Sicherheitstechnik ausgelöst wurde.

Nach Zuschalten der Sicherheitseingänge muss der Zustand „Einschaltsperr“ der Achsen-Zustandsmaschine wieder verlassen werden. Danach ist die Sicherheitstechnik wieder vollständig aktiviert, das Feld vor „Sicherheitstechnik“ leuchtet grün.

3.5 Teileprogramm steuern

Bei bestehender Verbindung zum Servoregler öffnet man mit dem Menüpunkt *Bedienen / Teileprogramm...* oder über die Schaltfläche „Teileprogr.“ im Gerätesteuere-Fenster das Fenster **Teileprogrammsteuerung**. Von hier aus kann das Teileprogramm bedient werden.

Es werden drei verschiedene Zustände unterschieden:

- Teileprogramm läuft

Das Teileprogramm wird abgearbeitet. In der Geräte-Betriebsart „Programmbetrieb Automatik“ wird das gesamte Programm durchlaufen, bis es sich selbst beendet oder vom Benutzer angehalten wird. In der Betriebsart „Programmbetrieb Einzelschritt“ wird der Programmablauf nach jedem Satz unterbrochen.

- Teileprogramm unterbrochen

Die Ausführung des Teileprogramms wurde mit der Pause-Taste unterbrochen oder in der Geräte-Betriebsart „Programmbetrieb Einzelschritt“ nach Abarbeiten eines Satzes automatisch angehalten. Das Teileprogramm kann mit der Start-Taste ab dem aktuellen Satz fortgeführt oder mit der Stopp-Taste zurückgesetzt werden. Es ist erlaubt, bei unterbrochenem Teileprogramm zwischen Einzelschritt und Automatik zu wechseln.

- Teileprogramm beendet

Das Teileprogramm wurde noch nicht gestartet, mit der Stopp-Taste zurückgesetzt oder hat sich selbst beendet. Mit der Start-Taste wird die Ausführung ab der gewählten Start-Marke neu begonnen.

Detaillierte Informationen zur Bedienung des Teileprogrammsteuerungs-Fensters enthält Abschnitt *Teileprogramm...*^[48].

3.6 Gerätestatus abfragen

Die Fenster **Gerätesteuerung** und **Gerätestatus** geben bei bestehender Verbindung Auskunft über den Zustand des Antriebs. Störungen werden außerdem in der Statuszeile und im Fenster **Störungen** angezeigt.

3.7 Signale anzeigen lassen (Oszilloskop-Funktion)

Mit dem Menüpunkt *Bedienen / Trace-Oszilloskop...* öffnet man bei bestehender Verbindung zum Servoregler das Fenster **Trace-Oszilloskop**. Hier können bis zu drei verschiedene Signale gleichzeitig aufgezeichnet werden:

- analoge Istwerte, vom Signalprozessor (DSP) im Drehzahl- und Stromreglerzyklus generiert, z. B. Strom-Istwert, Drehzahl-Sollwert, Rotorlage oder Analog-Eingang Sollwert
- analoge Istwerte, vom Mikrocontroller im Lagereglerzyklus generiert, z. B. Variable Verfahrensgeschwindigkeit, Lage-Istwert, Regelabweichung des Lagereglers
- digitale Signale, z. B. Sollwert erreicht, Bremse, Synchronität erreicht/Säge zustellen

In SPP Windows light stehen nur die Istwerte für Strom, Drehzahl und Lage für die Aufzeichnung zur Verfügung.

Die Signale können wahlweise in verschiedene Diagramme ausgegeben oder in ein Diagramm kombiniert werden.

Detaillierte Informationen zur Bedienung des Trace-Oszilloskops enthält Abschnitt Trace-Oszilloskop⁵⁷.

3.8 Verhalten bei Störungen

Störungen werden bei bestehender Verbindung in der Statuszeile in roter Schrift angezeigt und in die Liste im Fenster **Störungen** mit Zeitstempel eingetragen. Der Servoregler kann nicht eher wieder bedient werden, bis die Störung erfolgreich behoben wurde. Dazu müssen die Störungsursache beseitigt und die Störmeldung zurückgesetzt werden. Die Störungsliste wird mit dem Rücksetzen um den Eintrag „kein Fehler“ ergänzt, und die Störmeldung wird aus der Statuszeile entfernt.

3.9 Zugriffsberechtigung

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Zum Schutz vor Fehlbedienungen gibt es in SPP Windows verschiedene Stufen der Zugriffsberechtigung, von der Verwendung als reines Anzeigeinstrument bis hin zur Freigabe aller Bedienungsfunktionen für den Spezialisten:

- Anzeigen
Parameter, Soll- und Istwerte werden angezeigt, Variablen können aber nicht verändert werden. Störungen können angezeigt, aber nicht zurückgesetzt werden.
- Anzeigen und Bedienen – Instandhaltung
Über die Gerätesteuerung kann der Antrieb gesteuert werden, andere Parameter (Maschinendaten) können jedoch nicht verändert werden.
- Anzeigen und Bedienen – Parametrieren
Diese Berechtigung sollte nur zu dem Zweck der Parametrierung gewählt werden. In dieser Stufe können alle Parameter des Antriebs eingestellt werden, z. B. bei der Inbetriebnahme und zur Einstellung der verschiedenen Regler. Ein direkter Zugriff auf einzelne Objekte über *Bedienen / Objekt-Zugriff...* ist jedoch nicht möglich.
- Anzeigen und Bedienen – Spezialist
Dem Anwender stehen alle Funktionen des Programms zur Verfügung. Diese Berechtigung sollte nur in Ausnahmefällen gewählt werden, z. B. wenn aufgrund von Schwierigkeiten bei der richtigen Einstellung des Servoreglers der direkte Zugriff auf einzelne Objekte nötig ist.

Damit der Betreiber der Anlage die Möglichkeit hat, z. B. Bedien- und Servicepersonal unterschiedliche Zugriffsberechtigungen zu erteilen, kann jede Berechtigungsstufe mit einem Passwort versehen werden. Die Passwörter werden unter *Datei / Standardeinstellungen...* auf der Registerkarte *Passwörter* eingestellt. Durch Eingabe eines leeren Passwortes kann es wieder gelöscht werden.

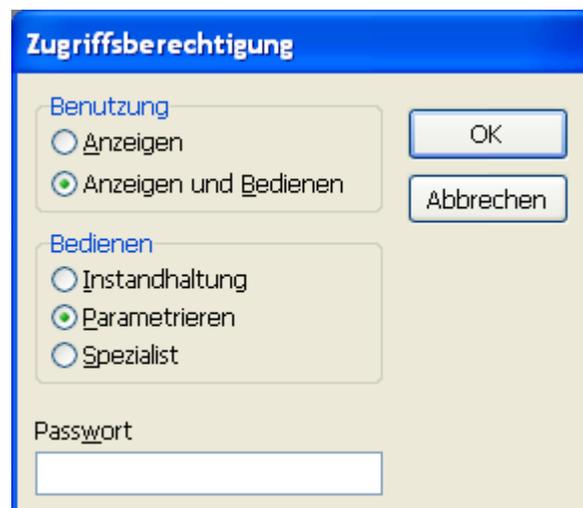


Bild 7: Änderung der Zugriffsberechtigung (Menü *Datei / Zugriffsberechtigung...*)
SPP Windows schaltet bei Programmstart automatisch in die höchste Berechtigungsstufe, für die kein Passwort vergeben wurde. Das ist bei Auslieferung die Zugriffsberechtigung Spezialist. Damit bei Programmstart

automatisch eine niedrigere Stufe gewählt wird, vergeben Sie für die höheren Stufen Passwörter.

Die Zugriffsberechtigung kann im laufenden Programm mit dem Menüpunkt *Datei / Zugriffsberechtigung...* geändert werden. Falls für die gewünschte Stufe ein Passwort vergeben wurde, muss es an dieser Stelle zum Nachweis der Berechtigung mit eingegeben werden.

Die Zugriffsberechtigung stellt kein Mittel zum Schutz vor Bewegungen des Antriebs im Sinne der Maschinenrichtlinie dar.

Wenn Antriebsbewegungen ausgeschlossen werden sollen, müssen die Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie unbedingt beachtet werden.

4 Die Menüstruktur

Die Menüstruktur in SPP Windows folgt der Richtlinie VDI/VDE 2186, Einheitliche Anzeige- und Bedienoberfläche für Antriebsregelgeräte.



Bild 8: Hauptmenü von SPP Windows

In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen Menüs und ihre Funktionen einzeln erläutert. Es wird dabei vorausgesetzt, dass der Anwender grundsätzlich im Umgang mit Windows-Programmen vertraut ist und die einschlägigen Begriffe wie „Fenster“, „Schaltfläche“ oder „Klicken“ kennt.

4.1 Menü Datei

Hier sind die üblichen Funktionen zu Dateiverwaltung und Drucken untergebracht. Ergänzt wurden die Punkte *Import...*, *Export Daten*, *Export Gerätebeschreibungen*, *Datei konvertieren...*, *Datei-Info...*, *Zugriffsberechtigung...*, *Schnittstellen...*, *Standardeinstellungen...*, *Sprache (Language)* und *Datenbanken aktualisieren...*

4.1.1 Neu...

Mit *Datei / Neu...* oder über die Tastenkombination [Strg]+N wird ein neuer Datensatz erzeugt. Er enthält Standard-Vorgaben für sämtliche Parameter. Wurden die aktuellen Parameter geändert, aber noch nicht gespeichert, erscheint eine Sicherheitsabfrage.

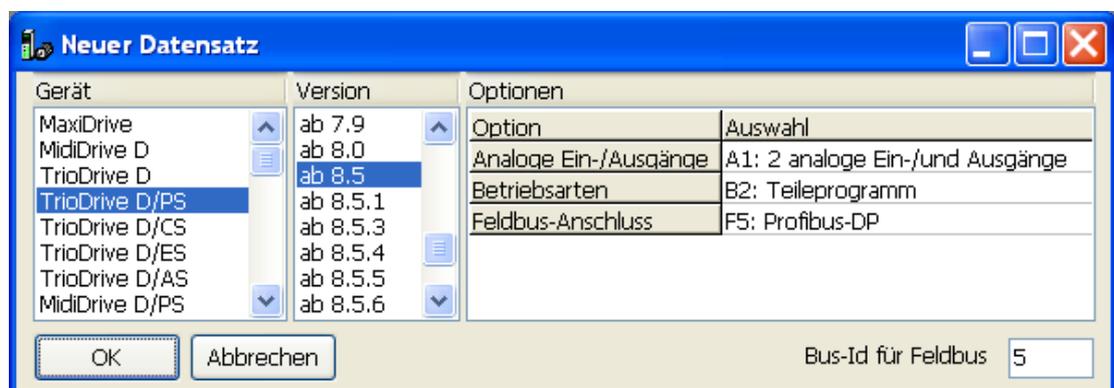


Bild 9: Neuen Datensatz erzeugen

Wenn keine Verbindung zu einem Gerät besteht (angezeigt durch Offline in der Statuszeile), erscheint eine Abfrage, für welches Gerät, welche Versionsnummer und welche Geräteoptionen der Datensatz erzeugt werden soll. Außerdem wird automatisch ein Parametrierungs-Fenster geöffnet, wenn zuvor keins geöffnet war. Ist das Programm im Modus Monitoring, wird ein Datensatz für den aktuellen Servoregler (Gerätetyp, Firmware-Version) erzeugt. Im Modus Online kann kein neuer Datensatz erzeugt werden, der Menüpunkt *Datei / Neu...* ist nicht zugänglich.

Nachdem ein neuer Datensatz erzeugt wurde, muss wie bei der ersten Inbetriebnahme vorgegangen werden, damit alle wichtigen Parameter korrekt eingestellt werden.

4.1.2 Öffnen...

Ein gespeicherter Datensatz kann mit *Datei / Öffnen...* oder über die Tastenkombination [Strg]+O wieder geladen werden. So kann zum Beispiel eine Parametrierung auf andere Geräte übertragen oder die Sicherheitskopie eines Datensatzes wieder abgerufen werden.

Im Menü *Datei* zeigt außerdem eine Liste die zuletzt bearbeiteten Dateien an (maximal vier). Auf diese Weise kann direkt die entsprechende Datei geöffnet werden.

Wenn keine Verbindung zu einem Gerät besteht (angezeigt durch Offline in der Statuszeile), wird automatisch ein Parametrierungs-Fenster geöffnet, wenn zuvor keins geöffnet war. Die Funktion *Datei / Öffnen...* ist im Modus Online (angezeigt in der Statuszeile) nicht zulässig, die entsprechenden Menüpunkte sind in dem Fall ausgeblendet.

Das Standard-Verzeichnis, in dem nach SPPWin-Dateien gesucht werden soll, kann über *Datei / Standardeinstellungen...* angegeben werden.

Wenn SPW-Dateien geladen werden, die mit SPP Windows älter als V 1.1.0.0 erzeugt wurden, werden die Geräteoptionen auf Standardwerte gesetzt. Mit *Datei / Datei konvertieren...* kann der Datensatz in ein anderes Format gebracht werden.

4.1.3 Schließen

Der aktuelle Datensatz wird geschlossen. Wurden die aktuellen Parameter geändert, aber noch nicht gespeichert, erscheint eine Sicherheitsabfrage.

Diese Funktion ist im Modus Online (angezeigt in der Statuszeile) nicht zulässig, der Menüpunkt ist in dem Fall ausgeblendet.

Es kann sinnvoll sein, vor dem Verbindungsaufbau den aktuellen Datensatz zu schließen, insbesondere, wenn das Gerät ein anderes Datenformat (Gerätetyp, Firmware-Version) erfordert als den aktuellen Datensatz. Dadurch entfällt die Konvertierung der Daten, und die Verbindung kann schneller hergestellt werden.

Der Menüpunkt *Datei / Datenbanken aktualisieren...* ist nur zugänglich, wenn der aktuelle Datensatz zuvor geschlossen wurde und keine Verbindung zum Gerät besteht.

4.1.4 Speichern

Der aktuelle Datensatz wird mit *Datei / Speichern* oder über die Tastenkombination [Strg]+S gespeichert. Falls der Datensatz noch nicht gespeichert wurde, erscheint ein Dialogfeld wie bei *Speichern unter...*, ansonsten wird die bestehende Datei ohne Rückfrage überschrieben.

Unabhängig von Versionsnummern und Geräteoptionen werden immer sämtliche Objekte in der SPW-Datei gespeichert, damit keine Daten verlorengehen. Insbesondere werden mit SPP Windows light auch Teileprogramm und Variablen gespeichert, auch wenn sie mit dem Programm nicht verändert werden können.

SPW-Dateien sind Binärdateien. Beachten Sie dies, z. B. wenn Sie SPW-Dateien per E-Mail verschicken möchten.

4.1.5 Speichern unter...

Mit *Datei / Speichern unter...* kann der aktuelle Datensatz unter einem neuen Namen gespeichert werden. Wenn im Dialogfeld eine bereits bestehende Datei angegeben wird, erscheint eine Sicherheitsabfrage, ob diese Datei überschrieben werden soll.

Die Datei wird im SPPWin-Format gespeichert und hat die Endung .SPW (braucht nicht angegeben werden).

Das Standard-Verzeichnis, in dem SPPWin-Dateien gespeichert werden sollen, kann über *Datei / Standardeinstellungen...* im Feld „Pfad für SPW-Dateien“ angegeben werden.

4.1.6 Import...

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Mit *Datei / Import...* können Daten aus SPW- oder SPE-Dateien (SPP Windows Export Dateien) in den aktuellen Datensatz importiert werden. Nach Auswahl der zu importierenden Datei können die Gruppen gewählt werden, die importiert werden sollen (Achsen, Gerätedaten, Motordaten, Teileprogramm, Variablen).

4.1.7 Export Daten

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Mit *Datei / Export Daten* können der aktuelle Datensatz oder Teile daraus in andere Dateiformate exportiert werden. Folgende Formate werden derzeit unterstützt:

- SPE (SPPWin Export) – dient in erster Linie dazu, Teile des Datensatzes zu speichern (z. B. Teileprogramm und Variablen unabhängig von der übrigen Parametrierung).
- SCS – für die Übernahme der Daten in die Steuerung rho4 von Bosch (dieser Eintrag ersetzt die Kommandozeilenoption `-escs` in früheren SPPWin-Versionen). Die SCS-Datei enthält alle Objekte der ausgewählten Gruppen, die nicht länger als 4 Byte sind. Die Datei-Informationen und längere Objekte (z. B. das Teileprogramm) werden als SCS-Kommentarzeilen ausgegeben.
- AWL – für die Übernahme der Daten in die Steuerung Simatic S7 von Siemens, z. B. als Datenbaustein für die ESR-Funktionsbausteine. Im Feld „Blocknummer/Name (DATA_BLOCK)“ kann der Datensatz eindeutig bezeichnet werden.
- TXT - für die Übernahme der Daten in eine Steuerung der Firma Schleicher. Über die Felder „Netzwerk-ID“ und „Node-ID“ kann der Datensatz eindeutig einem Gerät zugeordnet werden. Die TXT-Datei enthält alle Objekte der ausgewählten Gruppen, die nicht länger als 4 Byte sind. Die Datei-Informationen und längere Objekte (z. B. das Teileprogramm) werden als Kommentarzeilen ausgegeben.
- DCF (CANopen® Device configuration file) – für die Übernahme der PDO-Konfiguration und ggf. weiterer Daten in eine Steuerung mit CANopen®-Schnittstelle. Arrays können dabei wahlweise kompakt (alle Elemente eines Arrays unter einem Eintrag zusammengefasst) oder einzeln ausgegeben werden (jedes Array-Element als eigener Eintrag).

Nach Auswahl des gewünschten Formats können die Gruppen gewählt werden, die exportiert werden sollen (Achsen, Gerätedaten, Motordaten, Teileprogramm, Variablen – Ausnahme: Bei DCF werden immer alle Daten exportiert). Außerdem kann ein Kommentar eingegeben werden, der in die Export-Datei geschrieben wird. Beim SPE-Format wird dieser Kommentar beim Import angezeigt.

4.1.8 Export Gerätebeschreibungen

Mit *Datei / Export* Gerätebeschreibungen kann die Struktur des aktuellen Datensatzes in anderen Formaten gespeichert werden. Folgende Formate werden derzeit unterstützt:

- XML (Drivecom Driveserver) – z. B. als Quelle für den Driveserver von ESR.
- EDS (CANopen Electronic Data Sheet) – z. B. für CANTools.

Die Gerätebeschreibung enthält ausschließlich die Struktur des Datensatzes (Namen, Index, Subindex und Länge der Parameter), nicht die Werte der Parameter.

4.1.9 Export Geräteinformation

Mit *Datei / Export Geräteinformation...* werden Informationen aus dem angeschlossenen Servoregler ausgelesen und als Datei im HTML-Format gespeichert. Diese Datei kann z. B. im Webbrowser angezeigt werden.

Zu den Informationen zählen u. a. Name und vollständiger Typschlüssel des Servoreglers, Seriennummer, Firmware-Version, Nenn- und Spitzenstrom, ausgewählter Motor und Motor-Lagegeber sowie aktuelle Messwerte wie Zwischenkreisspannung, Geberspannung, Kühlertemperatur und Ballastwiderstands-Auslastung. Diese Informationen können im Problemfall helfen, den Antrieb eindeutig zu identifizieren und mögliche Fehlerursachen ausfindig zu machen.

4.1.10 Datei konvertieren...

Mit *Datei / Datei konvertieren...* kann der aktuelle Datensatz konvertiert werden (Servoregler-Familie, Firmware-Version, Geräteoptionen). Benutzen Sie diese Funktion, wenn Sie SPW-Dateien öffnen, die mit SPP Windows älter als V 1.1.0.0 erzeugt wurden, und die Standardwerte nicht den gewünschten Geräteoptionen entsprechen.

Bei bestehender Verbindung entspricht die Struktur des aktuellen Datensatzes immer dem angeschlossenen Gerät und der Datensatz kann nicht konvertiert werden.

4.1.11 Datei-Info...

Der Menüpunkt *Datei / Datei-Info...* erlaubt die Eingabe weiterer Informationen wie Firma, Version, Projekt, Bearbeiter sowie Kommentare, die beim nächsten Speichern mit in der Datei hinterlegt werden. Beim Öffnen einer Datei werden diese Felder mit den Eintragungen in der Datei gefüllt.

4.1.12 Zugriffsberechtigung...

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Mit *Datei / Zugriffsberechtigung...* kann eine andere Berechtigungsstufe gewählt werden (nur Anzeigen, Instandhaltung, Parametrieren oder Spezialist). Falls für die gewünschte Stufe ein Passwort vergeben wurde, muss es an dieser Stelle zum Nachweis der Berechtigung mit eingegeben werden.

Ausführliche Informationen zur Zugriffsberechtigung enthält Abschnitt Zugriffsberechtigung^[20].

4.1.13 Schnittstellen...

Unter *Datei / Schnittstellen...* kann ausgewählt werden, über welche Schnittstelle das Programm mit dem Servoregler kommuniziert. Dieser Menüpunkt ist nur

zugänglich, wenn keine Verbindung zum Gerät besteht (Modus Offline in der Statuszeile). Der Treiber für die serielle Schnittstelle (RS232) kann für die PC-Ports COM1 bis COM9 konfiguriert werden (nur vorhandene, freie Schnittstellen werden angezeigt). Als Übertragungsprotokolle stehen „ESR“ (TrioDrive D/xS, MidiDrive D/xS, TrioDrive D, MidiDrive D und MaxiDrive COM1) und „DK3964R“ (MaxiDrive COM2) zur Verfügung. Andere Schnittstellentreiber sind auf Anfrage lieferbar.



Bild 10: Schnittstelle konfigurieren

Für Testzwecke gibt es einen Demo-Treiber, der die Verbindung zu einem Gerät simuliert, ohne dass ein wirklicher physikalischer Anschluss nötig ist. Dabei werden jedoch keine Rückmeldungen vom Gerät geliefert oder Gerätezustände simuliert. Das bedeutet, Befehle wie „Betrieb freigeben“ oder „Schnell-Halt“ können in diesem Modus abgeschickt werden (Steuerwort ändert sich), aber der Demo-Treiber meldet keinen veränderten Zustand im Statuswort.

4.1.14 Standardeinstellungen...

Mit diesem Menüpunkt können das Erscheinungsbild und das Verhalten von SPP Windows festgelegt und Passwörter für die Zugriffsberechtigung vergeben werden.



Bild 11: Registerkarte Allgemein (Menü *Datei / Standardeinstellungen...*)

Die Registerkarte *Allgemein* enthält die selbsterklärenden Konfigurationsmöglichkeiten *Werkzeugleiste anzeigen* und *Störungsfenster automatisch öffnen*. Unter *Standard-Bedienfenster* wird festgelegt, welche Version des Fensters **Gerätesteuerung** nach Aufbau einer Verbindung angezeigt wird. Auf Wunsch kann zudem das Fenster **Handbetrieb** automatisch geöffnet werden, wobei das Gerätesteuerungsfenster in dem Fall auch automatisch minimiert werden kann. Außerdem kann hier das Verzeichnis angegeben oder ausgewählt werden, das bei *Datei / Öffnen...*, *Datei / Speichern* oder *Datei / Speichern unter...* als Standard geöffnet werden soll.

Auf der Registerkarte *Passwörter* (nur in der Vollversion von SPP Windows vorhanden) können Passwörter für die Zugriffsberechtigungen „Instandhaltung“, „Parametrieren“ und „Spezialist“ vergeben, geändert oder gelöscht werden. Diese werden abgefragt, wenn man über *Datei / Zugriffsberechtigung...* eine andere Berechtigungsebene auswählen möchte.

Zur Sicherheit muss ein neues Passwort zweimal eingegeben werden (in den Feldern „Neues Passwort“ und „Bestätigung“). Wenn bereits ein Passwort für die gewählte Zugriffsberechtigung vergeben wurde, ist vor Änderung oder Löschung das bisherige Passwort im Feld „Altes Passwort“ einzugeben.



Bild 12: Registerkarte Passwörter (Menü *Datei* / *Standardeinstellungen...*)

Um ein Passwort zu löschen, lässt man die Felder „Neues Passwort“ und „Bestätigung“ leer (altes Passwort mit leerem Passwort überschreiben). Es folgt eine Sicherheitsabfrage, ob das Passwort wirklich gelöscht werden soll.

Falls ein Passwort vergessen wurde, setzen Sie sich bitte mit dem Werk in Verbindung.

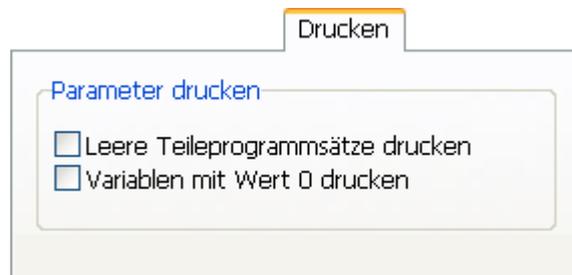


Bild 13: Registerkarte Drucken (Menü *Datei* / *Standardeinstellungen...*)

Auf der Registerkarte *Drucken* kann eingestellt werden, ob beim Ausdruck des Teileprogramms leere Sätze und bei den Teileprogramm-Variablen Variablen mit dem Wert 0 gedruckt werden sollen. In beiden Fällen gilt:

- Ist für den leeren Teileprogrammsatz bzw. für die Variable mit dem Wert 0 ein Kommentar in der Spalte „Kommentar“ eingetragen, wird diese Zeile auf jeden Fall ausgedruckt.

Beim Ausdruck des Teileprogramms gilt zusätzlich:

- Einzelne Leerzeilen werden auch dann ausgedruckt, wenn das Kästchen „Leere Teileprogrammsätze drucken“ deaktiviert ist.

- Mehrere aufeinander folgende Leerzeilen werden als eine einzelne Leerzeile ausgegeben, wenn das Kästchen „Leere Teileprogrammsätze drucken“ deaktiviert ist; so bleibt die optische Gliederung des Teileprogramms erhalten.

Als Werksvorgabe sind beide Einstellungen deaktiviert, um den Ausdruck so kurz wie möglich zu halten.



Bild 14: Registerkarte Datenbank (Menü *Datei / Standardeinstellungen...*)

Über die Registerkarte *Datenbank* kann ein anderes Datenbankverzeichnis gewählt werden. Normalerweise wird hier nichts eingetragen; SPP Windows benutzt das Standard-Datenbankverzeichnis, das bei der Installation erzeugt wurde. In einem PC-Netzwerk kann es jedoch sinnvoll sein, an dieser Stelle ein Netzlaufwerk anzugeben, um bei einem Update der Datenbank diese allen Anwendern gleichzeitig zur Verfügung zu stellen.

Mit der Schaltfläche „Standard“ wird die Einstellung gelöscht; SPP Windows nutzt dann das bei der Installation erzeugte lokale Standard-Datenbankverzeichnis.

4.1.15 Sprache (Language)

Wählen Sie mit diesem Menüpunkt die gewünschte Sprache der Bedienoberfläche (Deutsch oder Englisch). Die ausgewählte Sprache wird erst beim nächsten Programmstart aktiv.

Wenn Sie öfter die Sprache wechseln müssen, können Sie auch Programmverknüpfungen erstellen, die über Kommandozeilenoptionen die Sprache auswählen (siehe Anhang C). Die Kommandozeilenoption hat Vorrang gegenüber der Sprachauswahl per Menü.

4.1.16 Datenbanken aktualisieren...

Über den Menüpunkt *Datei / Datenbanken aktualisieren...* können bei Bedarf die Datenbanken von SPP Windows aktualisiert werden. Das kann z. B. notwendig sein, wenn Sie Regler einsetzen, deren Firmware-Version neuer ist als die Datenbank Ihrer SPPWin-Installation, oder wenn Sie einen Motor einsetzen, der in Ihrer Datenbank noch nicht aufgeführt ist.



Bild 15: Datenbanken aktualisieren (Menü *Datei / Datenbanken aktualisieren...*)

Mit der Schaltfläche Internet Download können Sie bequem die aktuellsten Datenbanken aus dem Internet herunterladen. Falls der PC, auf dem SPP Windows installiert ist, keinen direkten Internetzugang hat oder falls Sie eine kundenspezifische Datenbank benötigen, können Sie diese auf Wunsch auch per E-Mail erhalten.

Im Fenster **Datenbanken aktualisieren** können Sie die Aktualisierungsdatei (ZIP-Archiv) auswählen, die unterschiedlichen Versionsnummern werden angezeigt. Vor dem Aktualisieren wird auf Wunsch eine Sicherheitskopie der aktuellen Datenbank erstellt, der Verzeichnisname ist OV.001 (Nummer wird bei jedem Backup erhöht).

Zum Aktualisieren der Datenbank darf kein Datensatz geöffnet sein.

4.1.17 Drucker einrichten...

Der Menüpunkt *Datei / Drucker einrichten...* ist nur zugänglich, wenn das Fenster **Parametrierung** aktiv ist (siehe auch nächsten Abschnitt). Es erscheint ein Standard-Dialog zur Auswahl und Konfiguration des Drucker und des Papierformats.



Bild 16: Drucker einrichten (Menü *Datei / Drucker einrichten...*)

4.1.18 Drucken...

Über den Menüpunkt *Datei / Drucken...* oder die Schaltfläche „Drucken“ auf der Werkzeugleiste können die aktuellen Parameter ausgedruckt werden. Der Menüpunkt und die Schaltfläche sind nur zugänglich, wenn das Fenster **Parametrierung** aktiv ist.

Es erscheint ein Dialog zur Auswahl der zu druckenden Daten und Spalten sowie zur Anordnung der Spalten.

Auf der linken Seite kann ausgewählt werden, welche Daten gedruckt werden sollen. Die Auswahl ist abhängig von der aktuellen Registerkarte im Fenster **Parametrierung**. Die momentan eingestellten Geräte- und Achsen-Betriebsarten-Filter werden beim Ausdruck der Daten berücksichtigt.

In der Liste auf der rechten Seite können die zu druckenden Spalten ausgewählt werden. Mit Hilfe der Pfeiltasten kann die Reihenfolge der Spalten bestimmt werden. Die Anordnung kann auch durch Ziehen an die gewünschte Position erfolgen. Auf Wunsch können auch die Datei-Informationen mit ausgedruckt werden, die unter *Datei / Datei-Info...* eingetragen wurden.

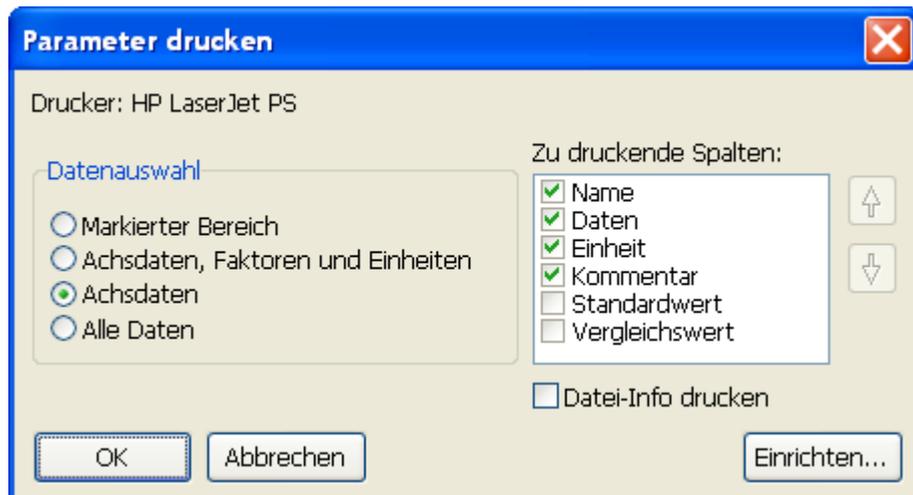


Bild 17: Parameter drucken (Menü *Datei / Drucken...*)

Über die Schaltfläche „Einrichten“ kann man Drucker und Papierformat auswählen und konfigurieren (siehe vorigen Abschnitt).

4.1.19 Beenden

Mit *Datei / Beenden* verlässt man das Programm. Falls eine Verbindung zu einem Gerät besteht, wird diese getrennt. Wurden die Parameter des aktuellen Datensatzes geändert, aber noch nicht als Datei gespeichert, erscheint eine Sicherheitsabfrage.

Der Inhalt des flüchtigen Speichers im Servoregler geht verloren, sobald die Steuerspannung für den Regler ausgeschaltet wird. Um geänderte Parameter dauerhaft im Regler zu sichern, müssen sie über *Kommunikation / im Gerät speichern...* gespeichert werden.

4.2 Menü Bearbeiten

Hier befinden sich die Funktionen *Ausschneiden*, *Kopieren*, *Einfügen* und *Löschen* sowie *Alle auswählen*, *Kopieren als Text* und *Suchen....* Diese Funktionen wirken nur im Parametrierungs-Fenster.

Die Kopieren-, Ausschneiden- und Löschen-Funktionen sind nur aktiv, wenn im Fenster **Parametrierung** eine oder mehrere Zeilen ausgewählt wurden (in den Motordaten müssen alle Zeilen ausgewählt sein) und die jeweilige Funktion angewendet werden kann. Die Funktion Einfügen setzt voraus, dass die Zwischenablage eine SPPWin-Parameterzeile enthält.

Man wählt einzelne Zeilen aus, indem man die [Strg]-Taste gedrückt hält, während man mit der Maus auf die gewünschten Zeilen klickt. Aufeinanderfolgende Sätze können auch über die Tasten [↑] und [↓] bei gedrückter [Umschalt]-Taste ausgewählt werden. Über *Bearbeiten / Alles auswählen* können alle Zeilen gewählt werden.

Die ausgewählten Zeilen können in die Zwischenlage kopiert werden, entweder im SPPWin-spezifischen Format oder als einfacher Text über *Bearbeiten / Kopieren als Text*. Im Teileprogramm können die ausgewählten Sätze auch ausgeschnitten oder gelöscht werden.

Das Einfügen aus der Zwischenablage verhält sich je nach geöffneter Registerkarte wie folgt:

- In den Achs- und Gerätedaten werden die Zeilen aus der Zwischenlage eingefügt, die in den angezeigten Variablenblock passen. Die Zuordnung bleibt dabei gewahrt, das bedeutet: Wenn die Zwischenlage z. B. den Wert für *Drehzahlregler Kp* enthält, kann damit nur genau diese Variable überschrieben werden. Es ist nicht möglich, den Wert auf andere Variablen zu übertragen.
- Auch in den Motordaten wird diese Zuordnung angewendet. Da immer nur der ganze Block Motordaten in die Zwischenablage kopiert werden kann, wird durch die Funktion Einfügen ein Motortyp mit all seinen Parametern übernommen.
- Im Teileprogramm werden die Sätze aus der Zwischenablage eingefügt, indem alle nachfolgenden Zeilen im Teileprogramm nach unten verschoben werden. Achtung: Sätze, die dabei über Satz-Nr. 499 hinaus verschoben werden, sind unwiderruflich verloren.
- Bei den Variablen bleibt die Zuordnung erhalten, ein Wert für eine Variable in der Zwischenlage wird beim Einfügen nur in die Variable mit der gleichen Nummer übernommen. Es ist nicht möglich, den Wert auf andere Variablen zu übertragen.

Die Suchfunktion kann nur in den Registerkarten *Teileprogramm* und *Variablen* verwendet werden. Die Spalten „Daten“ und „Kommentar“ werden nach dem gewünschten Text durchsucht.

Statt über das Menü *Bearbeiten* können manche Funktionen auch über die Werkzeugleiste, über Tastenkombinationen (Standard-Zuordnung von Windows, wird im Menü angezeigt) oder über das Popup-Menü im Parametrierungs-Fenster (rechte Maustaste) aufgerufen werden.

Die Bearbeitungsfunktionen sind vor allem beim Editieren des Teileprogramms und für das Übertragen von bestimmten Parameterwerten in andere Datensätze nützlich. Um Daten aus dem aktuellen Datensatz in einen anderen zu übertragen,

- kopiert man die ausgewählten Zeilen in die Zwischenablage, schließt den aktuellen Datensatz und öffnet den Ziel-Datensatz. Dort fügt man die Zeilen aus der Zwischenablage im Parametrierungs-Fenster ein. Oder man

- startet SPPWin ein zweites Mal, ohne eine Verbindung zum Gerät herzustellen, öffnet den Ziel-Datensatz und kopiert die ausgewählten Zeilen aus dem ersten SPPWin-Fenster über die Zwischenablage in das zweite SPPWin-Fenster.

4.3 Menü Kommunikation

Unter diesem Menüpunkt finden sich Funktionen für den Verbindungsaufbau und den Datenaustausch mit dem Servoregler. Der Regler muss dazu an einer Schnittstelle des Computers angeschlossen sein.

Allgemeine Informationen zur Verbindung zum Gerät enthält Abschnitt [Verbindung zum Servoregler¹⁴](#).

Bei bestehender Verbindung ist immer das Fenster **Gerätsteuerung** geöffnet. Alle weiteren Fenster (**Parametrierung**, **Störungen**, **Gerätstatus** usw.) werden über das Menü *Bedienen* geöffnet.

4.3.1 Verbindungsaufbau...

Beim Programmstart und über den Menüpunkt *Kommunikation / Verbindungsaufbau...* erscheint ein Dialog zum Aufbau der Verbindung zum Gerät. Wenn die vorgeschlagene Schnittstelle nicht mit dem tatsächlichen Anschluss übereinstimmt, kann das über die Treiberauswahl geändert werden. Wählen Sie hier den gültigen Schnittstellen-Treiber und konfigurieren Sie ihn bei Bedarf auf die korrekte serielle Schnittstelle des Computers (COM1 bis COM9, andere Schnittstellentreiber auf Anfrage lieferbar) und das gewünschte Protokoll („ESR“ oder „DK3964R“) Der Dialog ist der gleiche wie unter *Datei / Schnittstellen....*

Wenn die Schnittstelle ausgewählt wurde, wird über OK im Dialogfenster **Verbindung aufbauen** mit dem Gerät Verbindung aufgenommen. Dabei wird die Kommunikation überprüft. Falls an der gewählten Schnittstelle kein Gerät angeschlossen ist, erscheint eine Fehlermeldung („Timeout Fehler bei Kommunikation (Treiberebene)“). Überprüfen Sie in diesem Fall, ob die richtige serielle Schnittstelle gewählt wurde und ob das Gerät angeschlossen ist und mit Steuerspannung (24 V DC) versorgt wird.

Nachdem eine Verbindung hergestellt wurde, wird das angeschlossene Gerät identifiziert. Ist zu diesem Zeitpunkt kein Datensatz in SPPWin geladen, wird aus der Gerätekonfiguration (Datenbank) ein zum Gerät passender Standarddatensatz erzeugt. Ist bereits ein Datensatz geladen, wird die Geräteidentifikation mit der des Datensatzes verglichen. Sind beide identisch, wird der Datensatz ohne Änderung übernommen, andernfalls wird der geladene Datensatz nach Rückfrage in einen zum Gerät passenden Datensatz konvertiert.

Das Fenster **Gerätsteuerung** erscheint. Es gibt zwei verschiedene Versionen dieses Fensters, **Gerätsteuerung Typ 1** und ... **Typ 2**. Die gewünschte Version kann über die *Standardeinstellungen...* im Menü *Datei* ausgewählt werden. Die Handhabung der Gerätsteuerung ist in Abschnitt *Gerät steuern*^[16] ausführlich beschrieben.

Das Programm befindet sich nun im Modus Monitoring (wird in der Statuszeile angezeigt). Das bedeutet u. a., dass die in SPPWin angezeigten Parameter nicht mit denen im Gerät übereinstimmen müssen. Näheres hierzu siehe Abschnitt *Verbindung zum Servoregler*^[14].

4.3.2 Verbindungsabbau (Offline)

Mit dem Menüpunkt *Kommunikation / Verbindungsabbau (Offline)* wird die Verbindung zum Gerät beendet. Alternativ dazu kann man auch das Fenster **Gerätsteuerung** schließen, in dem Fall erfolgt eine Rückfrage, ob die Verbindung wirklich getrennt werden soll.

Das Fenster **Gerätsteuerung** wird geschlossen und das Programm geht in den Modus Offline über (wird in der Statuszeile angezeigt).

4.3.3 Online

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

In den Online-Modus kann nur gewechselt werden, wenn eine Verbindung zum Gerät hergestellt wurde (Programm im Modus Monitoring). Im Monitoring-Modus müssen die Parameter im Gerät nicht mit denen in SPPWin übereinstimmen. Beim Umschalten in den Online-Modus müssen daher die Daten abgeglichen werden.

Nach Wahl von *Kommunikation / Online* wird der Anwender gefragt, mit welchen Daten weitergearbeitet werden soll (Gerätedaten oder PC-Daten). Je nachdem, für welche Daten er sich entscheidet, werden anschließend sämtliche Daten aus dem Gerät geladen bzw. die Daten vom PC an den Regler gesendet. Wurden die Parameter des aktuellen Datensatzes geändert, aber noch nicht gespeichert, erscheint eine Sicherheitsabfrage, bevor sie mit den Gerätedaten überschrieben werden.

Wenn der Datenabgleich erfolgreich durchgeführt wurde, ist das Programm im Modus Online (wird in der Statuszeile angezeigt). Jede Änderung der Daten (z. B. Parameter) wird automatisch in das Gerät übertragen, Daten müssen nicht wie im Monitoring-Modus vom Gerät gelesen oder zum Gerät gesendet werden.

Im Online-Modus kann das Teileprogramm nicht bearbeitet werden, und der direkte Objektzugriff (Menü *Bedienen / Objekt-Zugriff...*) ist nicht möglich.

Nähere Informationen zu den verschiedenen Modi enthält Abschnitt *Verbindung zum Servoregler*^[14].

Mit *Kommunikation / Monitoring* kann wieder in den Monitoring-Modus gewechselt werden. Die Verbindung kann auch über *Kommunikation /*

Verbindungsabbau (Offline) oder durch Schließen des Fensters **Gerätsteuerung** ganz getrennt werden.

4.3.4 Monitoring

Mit diesem Menüpunkt kann vom Online-Modus wieder in den Modus Monitoring gewechselt werden. Die Verbindung zum Gerät bleibt bestehen, Istwerte und Zustände des Geräts werden in den Fenstern **Gerätsteuerung** und **Status** ständig aktualisiert, und der Antrieb kann über die **Gerätsteuerung** bedient werden. Änderungen in den Parametern werden jedoch nicht automatisch in das Gerät übernommen, sie können mit der Funktion *Kommunikation / zum Gerät senden* in das Gerät übertragen werden.

Wenn über *Kommunikation / Online* wieder der Online-Modus gewählt wird, ist ein erneuter Datenabgleich nötig.

Nähere Informationen zu den verschiedenen Modi enthält Abschnitt *Verbindung zum Servoregler* ^[14].

4.3.5 vom Gerät laden

Im Modus Monitoring (siehe Statuszeile) können mit diesen Menüpunkten Parameter aus dem Gerät gelesen werden. Hier kann ausgewählt werden, ob nur die aktuelle Zeile im Parametrierungs-Fenster (erkennbar an  oder ) geladen werden soll, die Daten des aktuellen Blocks (die Daten der Registerkarte, z. B. Achsdaten, Teileprogramm) oder alle Daten des Servoreglers.

Wenn das Fenster **Gerätsteuerung** aktiv ist, können alle Daten des Servoreglers oder das aktive Eingabefeld aus dem Gerät geladen werden. Wenn das Fenster **Teileprogrammsteuerung** aktiv ist, können alle Daten oder das Teileprogramm aus dem Gerät geladen werden. In allen anderen Fällen können alle Daten aus dem Gerät geladen werden.

Im Monitoring-Modus wird die Funktion *vom Gerät laden* öfter benötigt. Für eine effiziente Handhabung können die Tastenkombinationen [F3] (lade Zeile), [Umschalt]+[F3] (lade Block) und [Strg]+[Umschalt]+[F3] (lade alle Daten) verwendet werden.

Wenn das Programm im Modus Offline ist, muss zunächst eine Verbindung zum Servoregler hergestellt werden, bevor Daten aus dem Gerät gelesen werden können. Im Modus Online sind die Funktionen unter *vom Gerät laden* deaktiviert, da die Daten in SPPWin automatisch mit den Daten im Regler abgeglichen werden.

4.3.6 zum Gerät senden

Im Modus Monitoring (siehe Statuszeile) können mit diesen Menüpunkten Parameter in das Gerät übertragen werden. Hier kann ausgewählt werden, ob

nur die aktuelle Zeile im Parametrierungs-Fenster (erkennbar an  oder ) gesendet werden soll, die Daten des aktuellen Blocks (die Daten der Registerkarte, z. B. Achsdaten, Teileprogramm) oder alle Daten des aktuellen Datensatzes. In den letzten beiden Fällen werden auch die Daten übertragen, die aufgrund aktivierter Filter möglicherweise nicht angezeigt werden (Geräte- und Achsen-Betriebsarten-Filter werden nicht berücksichtigt).

Wenn das Fenster **Gerätsteuerung** aktiv ist, können alle Daten des Servoreglers oder das aktive Eingabefeld in das Gerät übertragen werden. Wenn das Fenster **Teileprogrammsteuerung** aktiv ist, können alle Daten oder das Teileprogramm in das Gerät übertragen werden. In allen anderen Fällen können alle Daten in das Gerät übertragen werden.

Im Monitoring-Modus wird die Funktion *zum Gerät senden* öfter benötigt. Für eine effiziente Handhabung können die Tastenkombinationen [F4] (sende Zeile) und [Umschalt]+[F4] (sende Block) verwendet werden.

Wenn das Programm im Modus Offline ist, muss zunächst eine Verbindung zum Servoregler hergestellt werden, bevor Daten in das Gerät übertragen werden können. Im Modus Online sind die Funktionen unter *zum Gerät senden* deaktiviert, da die Daten im Regler automatisch mit den Daten in SPPWin abgeglichen werden.

4.3.7 im Gerät speichern...

Mit *Kommunikation / im Gerät speichern...* können die Daten, die sich im flüchtigen Speicher des Servoreglers befinden, in den nichtflüchtigen Speicher des Servoreglers gespeichert werden. Auf diese Weise werden die Daten dauerhaft gespeichert und stehen beim nächsten Einschalten des Reglers zur Verfügung. Die Daten im flüchtigen Speicher gehen beim Ausschalten des Reglers verloren.

Voraussetzung ist eine bestehende Verbindung zum Gerät (Modus Monitoring oder Online, siehe Statuszeile).

Bevor die Daten tatsächlich dauerhaft gespeichert werden, wird der Anwender in einem Dialogfenster gefragt, ob er diese Funktion tatsächlich ausführen möchte.

Ein Hinweis-Fenster informiert nach der Speicherung über den Erfolg der Aktion.

Bei der Funktion *im Gerät speichern...* geht es nur um die aktuellen Daten im Regler. Diese können sich im Modus Monitoring von den Daten in SPPWin unterscheiden. Sollen die Daten aus SPPWin dauerhaft im Regler gesichert werden, müssen sie zunächst in das Gerät übertragen werden (*Kommunikation / zum Gerät senden*). Im Modus Online stimmen die Daten im Gerät mit denen in SPPWin überein, eine gesonderte Übertragung ist nicht notwendig.

Der umgekehrte Weg, also die Daten aus dem nichtflüchtigen in den flüchtigen Speicher des Servoreglers zu übertragen, ist mit SPPWin derzeit nicht möglich. Da der Servoregler jedoch beim Einschalten die Daten aus dem nichtflüchtigen Speicher übernimmt, kann zu diesem Zweck der Regler aus- und wieder eingeschaltet werden.

4.3.8 Vergleichen

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Über den Menüpunkt *Kommunikation / Vergleichen* können die Daten in SPPWin mit den Daten im Servoregler oder einer Datei verglichen werden. Dabei kann gewählt werden, ob alle Daten oder nur die Daten des aktuellen Blocks (die Daten der Registerkarte im Parametrierungs-Fenster, z. B. Achsdaten, Teileprogramm) verglichen werden sollen. Die Auswahl „nur Block...“ ist nur zugänglich, wenn ein Parametrierungs-Fenster geöffnet ist. Für den Vergleich „... mit Gerät“ muss eine Verbindung zum Servoregler hergestellt worden sein (Modus Monitoring oder Online, siehe Statuszeile). Beim Vergleich „... mit Datei...“ erscheint ein Dialog zur Auswahl der Datei.

Eine Fortschrittsanzeige zeigt den Status des Vergleichs an. Wenn der Vergleich abgeschlossen ist, gibt SPP Windows eine Meldung aus, ob die Daten identisch sind oder nicht. Das Parametrierungs-Fenster enthält nun eine weitere Spalte „Vergleichswert“. Hier sind alle Werte eingetragen, die aus der gewählten Vergleichsquelle (Gerät oder Datei) stammen. Vergleichswerte, die nicht mit den Werten in SPPWin übereinstimmen, sind rot hervorgehoben.

Name	Daten	Vergleichswert	Einheit
Positions-Schaltpunkt 1	0	0	LE
Positions-Schaltpunkt 2	16.384	0	LE
Positions-Schaltpunkt 3	32.768	0	LE
Positions-Schaltpunkt 4	65.536	0	LE
➤ Positions-Schaltpunkt 5			LE
Positions-Schaltpunkt 6			LE
Positions-Schaltpunkt 7			LE
Positions-Schaltpunkt 8			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 1			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 2			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 3			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 4			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 5			LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 6	2.147.483.647	2.147.483.647	LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 7	2.147.483.647	2.147.483.647	LE
Positions-Schaltpunkt-negativ 8	2.147.483.647	2.147.483.647	LE
Positions-Schaltpunkt-Invertiert	00000000	00000000	

- Standardwerte
- ✓ Vergleichswerte
- ✓ Unterschiede markieren
- Kopieren
- Einfügen
- Kopieren als Text
- Alles auswählen

Bild 18: Popup-Menü im Parametrierungsfenster

Mit der rechten Maustaste öffnet man ein Popup-Menü im Parametrierungs-Fenster, mit dem die Spalte „Vergleichswert“ wieder ausgeblendet oder eine zusätzliche Spalte „Standardwert“ eingeblendet werden kann. Außerdem enthält das Popup-Menü einige Funktionen aus dem Menü *Bearbeiten*.

Wenn beim Vergleich mit einer Datei unterschiedliche Datenformate (Gerätetyp, Firmware-Version) miteinander verglichen werden, erscheint gegebenenfalls ein Fenster mit Fehlermeldungen über Objekte, die nicht zugeordnet werden können.

Die Daten im Regler können mit einer Datei verglichen werden, wenn man einen der beiden Datensätze in SPPWin lädt (über *Kommunikation / vom Gerät laden* oder *Datei / Öffnen...*) und mit dem anderen Datensatz vergleicht (*Kommunikation / Vergleichen ... mit Datei...* bzw. *Kommunikation / Vergleichen ... mit Gerät*).

4.4 Menü Bedienen

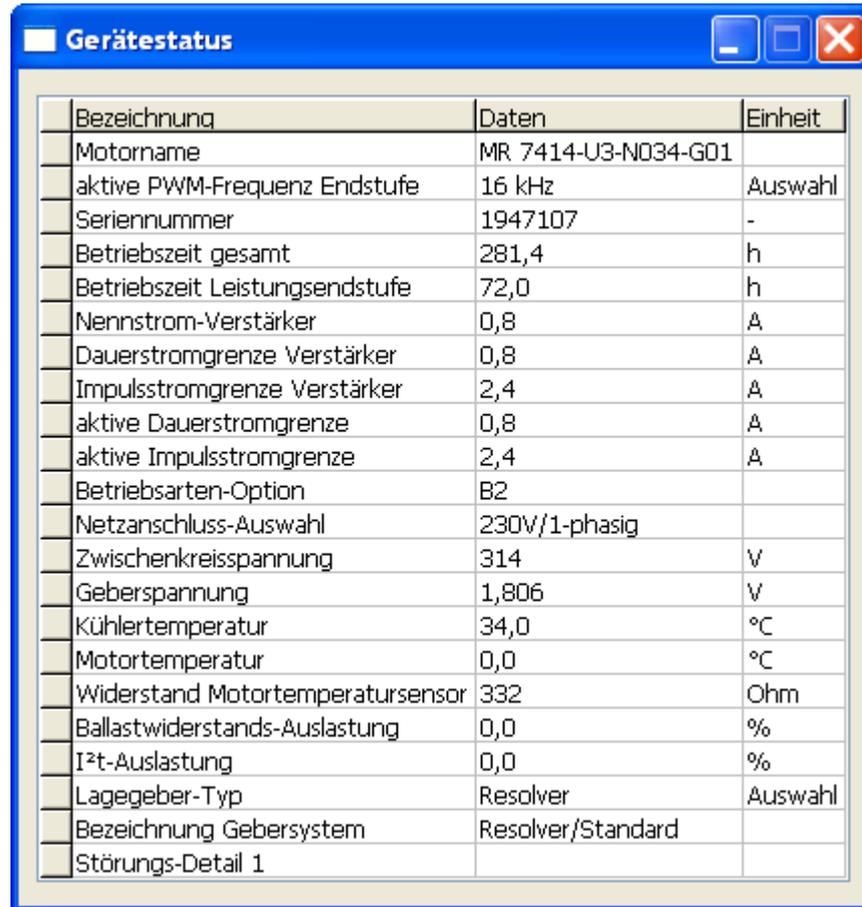
Unter diesem Menüpunkt sind Funktionen zum Bedienen und Anzeigen zusammengefasst. Die meisten Funktionen in diesem Menü setzen eine bestehende Verbindung zum Servoregler voraus (Monitoring oder Online in der Statuszeile).

Je nach Zugriffsberechtigung sind alle oder nur ein Teil der Funktionen zugänglich.

Alle Fenster (**Parametrierung**, **Störungen**, **Gerätestatus** usw.) werden über dieses Menü geöffnet, bis auf das Fenster **Gerätesteuerung**, das bei bestehender Verbindung immer geöffnet ist.

4.4.1 Status...

Bedienen / Status... öffnet das Fenster **Gerätestatus** (Voraussetzung: Verbindung zum Gerät hergestellt). Es enthält die Bezeichnung des Motors und einige Angaben zu Servoregler (z.B. Seriennummer, Nennstrom) und Lagegeber. Die Daten für Zwischenkreisspannung, Resolverspannung, Kühler Temperatur und Ballastwiderstands-Auslastung werden fortlaufend aus dem Regler gelesen und im Gerätestatus-Fenster aktualisiert.



Bezeichnung	Daten	Einheit
Motorname	MR 7414-U3-N034-G01	
aktive PWM-Frequenz Endstufe	16 kHz	Auswahl
Seriennummer	1947107	-
Betriebszeit gesamt	281,4	h
Betriebszeit Leistungsendstufe	72,0	h
Nennstrom-Verstärker	0,8	A
Dauerstromgrenze Verstärker	0,8	A
Impulsstromgrenze Verstärker	2,4	A
aktive Dauerstromgrenze	0,8	A
aktive Impulsstromgrenze	2,4	A
Betriebsarten-Option	B2	
Netzanschluss-Auswahl	230V/1-phasig	
Zwischenkreisspannung	314	V
Geberspannung	1,806	V
Kühlertemperatur	34,0	°C
Motortemperatur	0,0	°C
Widerstand Motortemperatursensor	332	Ohm
Ballastwiderstands-Auslastung	0,0	%
I ² t-Auslastung	0,0	%
Lagegeber-Typ	Resolver	Auswahl
Bezeichnung Gebersystem	Resolver/Standard	
Störungs-Detail 1		

Bild 19: Gerätestatus (Menü *Bedienen / Status...*)

Das Fenster **Gerätestatus** ist ein reines Anzeigefenster, Parameter können nicht verändert werden.

4.4.2 Störungen...

Vom Servoregler gemeldete Störungen werden in der SPPWin-Statuszeile angezeigt. Das Fenster **Störungen** öffnet sich automatisch, und es wird ein akustisches Signal ausgegeben, wenn der Servoregler eine Störung meldet und unter *Datei / Standardeinstellungen...* der Punkt Störungsfenster automatisch öffnen gewählt wurde. Über *Bedienen / Störungen...* oder durch Klick auf die Störungsmeldung in der Statuszeile kann das Fenster gezielt geöffnet werden (Voraussetzung: Verbindung zum Gerät hergestellt).

Das Fenster **Störungen** enthält eine chronologische Liste mit allen bisher aufgetretenen Störungen seit dem Verbindungsaufbau bzw. seit dem letzten Löschen der Liste. Auch Störungs-Resets werden in die Liste aufgenommen. Jedes Ereignis ist mit Datums- und Zeitstempel sowie Fehlercode versehen.



Bild 20: Anzeige von Störungen im Störungsfenster und in der Statuszeile

Eine Störung kann mit der Schaltfläche „Reset Störung“ zurückgesetzt werden, nachdem ihre Ursache behoben wurde. Alternativ dazu kann auch die Schaltfläche „Reset-Störung“ (Gerätesteuerungs-Fenster Typ 1) bzw. „Störung“ (Gerätesteuerungs-Fenster Typ 2) im Fenster **Gerätesteuerung** verwendet werden. Liegt eine weitere Störung an, wird diese gemeldet. Jede Störung muss einzeln zurückgesetzt werden, bis „kein Fehler“ in der Liste erscheint.

Die Störungsliste kann im Fenster **Störungen** mit der Schaltfläche „Liste löschen“ gelöscht werden (falls die letzte Störung noch nicht zurückgesetzt wurde, wird dieser Störungs-Eintrag nicht gelöscht). Die Liste wird auch gelöscht, wenn die Verbindung zum Regler beendet wird. Wenn der Regler bei Verbindungsaufbau im Zustand „Störung“ ist (Achsen-Zustandsmaschine), wird die Störung in SPPWin angezeigt und in die Störungsliste eingetragen (mit Datum und Uhrzeit des Verbindungsaufbaus).

Eine bestehende Störung wird auch in der Statuszeile angezeigt, siehe Abschnitt Die Statuszeile¹³.

4.4.3 Parametrierung...

Über *Bedienen / Parametrierung...* öffnet man das Fenster **Parametrierung**, mit dem alle wesentlichen Einstellungen des Servoreglers vorgenommen werden können (mit der Zugriffsberechtigung „nur Anzeigen“ können die Parameter angezeigt, aber nicht verändert werden).

Die verschiedenen Datenblöcke (Achsen, Gerätedaten, Feldbus, Motordaten, Teileprogramm und Variablen) werden über die entsprechenden Registerkarten angewählt. In den ersten vier der genannten Blöcke kann man gezielt auf die Variablen einer bestimmten Variablengruppe zugreifen oder mit „Alle“ auf sämtliche Variablen des Blocks.

Je nach Firmware-Version und Geräteoptionen, z. B. Betriebsarten oder Feldbusse, stehen manche Antriebsparameter nicht zur Verfügung. Das kann auch ganze Variablengruppen betreffen, z. B. sind die Registerkarten *Teileprogramm* und *Variablen* bei Geräten mit Option B1 ausgeblendet.

In SPPlight sind die Datenblöcke Teileprogramm und Variablen nicht verfügbar.

Unabhängig von Firmware-Version, Geräteoptionen und SPP Windows sind

jedoch immer sämtliche Objekte im Datensatz enthalten, damit beim Speichern oder Übertragen keine Daten verlorengehen.

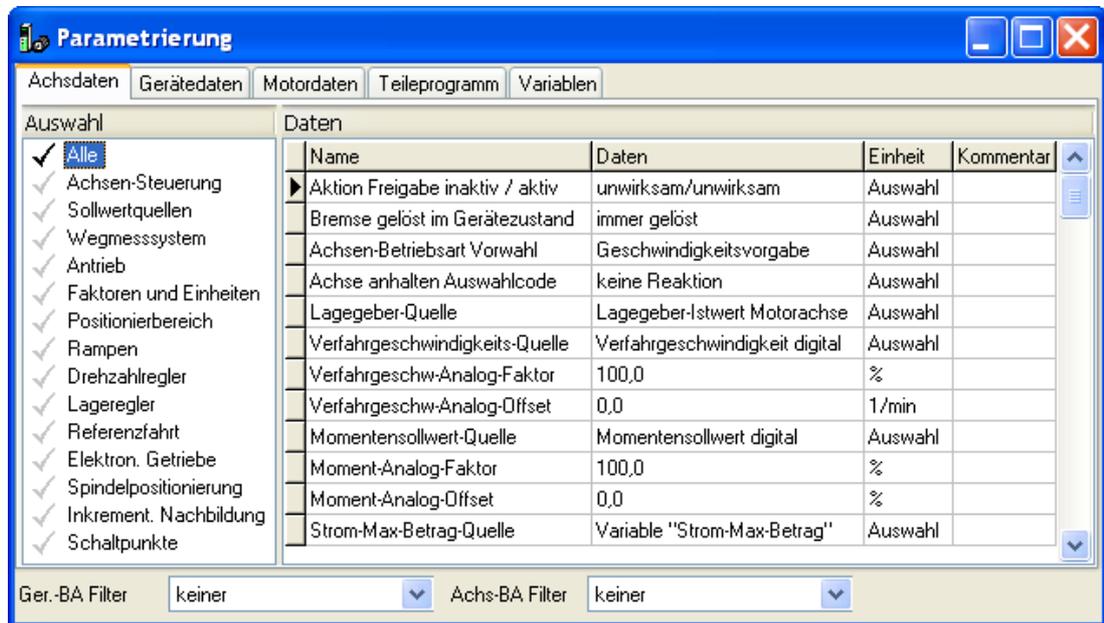


Bild 21: Parametrierungsfenster (Menü *Bedienen / Parametrierung...*)

Für die Achs- und Gerätedaten können außerdem Filter aktiviert werden, sodass nur die Parameter angezeigt werden, die in einer bestimmten Geräte- oder Achsen-Betriebsart gelten. Parameter, die in der gewünschten Betriebsart ohne Bedeutung sind, werden dann nicht angezeigt.

Beispiel: Die Variablen Lage-Grenzwert Min und Lage-Grenzwert Max in der Gruppe Positionierbereich der Achsdaten sind nur in der Achsen-Betriebsart Lagezielvorgabe von Bedeutung. Stellt man den Achsen-Betriebsarten-Filter z. B. auf Geschwindigkeitsvorgabe, werden diese beiden Variablen nicht mehr angezeigt. Das betrifft sowohl die Auswahl „Alle“ als auch die Auswahl „Positionierbereich“. Die anderen Variablen der Gruppe Positionierbereich bleiben jedoch weiter zugänglich, da sie auch in der Achsen-Betriebsart Geschwindigkeitsvorgabe gelten.

Die angezeigten Werte stammen aus dem Datensatz in SPPWin. Sie stimmen nur dann mit den Daten im Servoregler überein, wenn sie bei bestehender Verbindung (Modus Monitoring) aus dem Gerät gelesen oder in das Gerät übertragen wurden (*Kommunikation / vom Gerät laden* bzw. *Kommunikation / zum Gerät senden*), oder wenn sich das Programm im Modus Online befindet (siehe Statuszeile).

In den Datenfeldern können die Werte der Variablen verändert werden. Hierzu klickt man auf die entsprechende Zeile oder bewegt den Cursor mit den Pfeiltasten zur gewünschten Variable. Wenn man nun in das Feld der Spalte „Daten“ klickt, kann der Wert der Variable verändert werden. Stehen für eine Variable nur bestimmte Werte zur Auswahl (z. B. bei „Aktion Freigabe aktiv/

inaktiv“), erscheint, wenn man erneut klickt, am rechten Rand des Datenfeldes eine Schaltfläche , mit der eine Liste mit allen zulässigen Werten (im Klartext) geöffnet werden kann.

Der Wert der Variablen wird im Modus Offline oder Monitoring nur in SPPWin geändert. Damit er in den Servoregler übernommen wird, muss er bei bestehender Verbindung in das Gerät übertragen werden (*Kommunikation / zum Gerät senden*). Im Modus Online werden alle Änderungen automatisch an das Gerät gesendet.

Der Inhalt des flüchtigen Speichers im Servoregler geht verloren, sobald die Steuerspannung für den Regler ausgeschaltet wird. Um die Parameter dauerhaft im Gerät zu sichern, müssen sie im nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden (siehe Abschnitt im Gerät speichern...^[39]).

Eintragungen in der Spalte „Kommentar“ werden nur in SPP Windows verwaltet und beim Speichern als Datei gesichert; sie werden nicht an den Servoregler übertragen. Ausnahme: Kommentare in Teileprogrammsätzen vom Typ *Leer (Kommentar)* (16 Zeichen) werden auch im Regler gespeichert.

In den Motordaten ist das Ändern einzelner Werte nicht möglich. Hier erscheint bei einem Doppelklick auf eine beliebige Zeile oder bei dem Versuch, einen einzelnen Wert zu ändern, ein Fenster zur Motorauswahl. Ausgenommen hiervon sind Datensätze für Direktantriebe. Abschnitt Stromregelung^[51] enthält nähere Informationen hierzu.

Es ist möglich, mehrere Fenster **Parametrierung** gleichzeitig geöffnet zu haben. Auf diese Weise kann bei entsprechender Anordnung der Fenster auf verschiedene Variablengruppen gleichzeitig zugegriffen werden. Die Werte werden automatisch in allen Fenstern aktualisiert, wenn sie sich in einem Fenster ändern.

Die Bearbeitung des Teileprogramms ist im folgenden Abschnitt beschrieben. Für die Bearbeitungsfunktionen wie Kopieren, Einfügen usw. siehe Abschnitt Menü Bearbeiten^[34].

4.4.3.1 Teileprogramm editieren

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Auf der Registerkarte *Teileprogramm* kann das Teileprogramm bearbeitet werden. Im Modus Online ist die Bearbeitung des Teileprogramms allerdings nicht möglich.

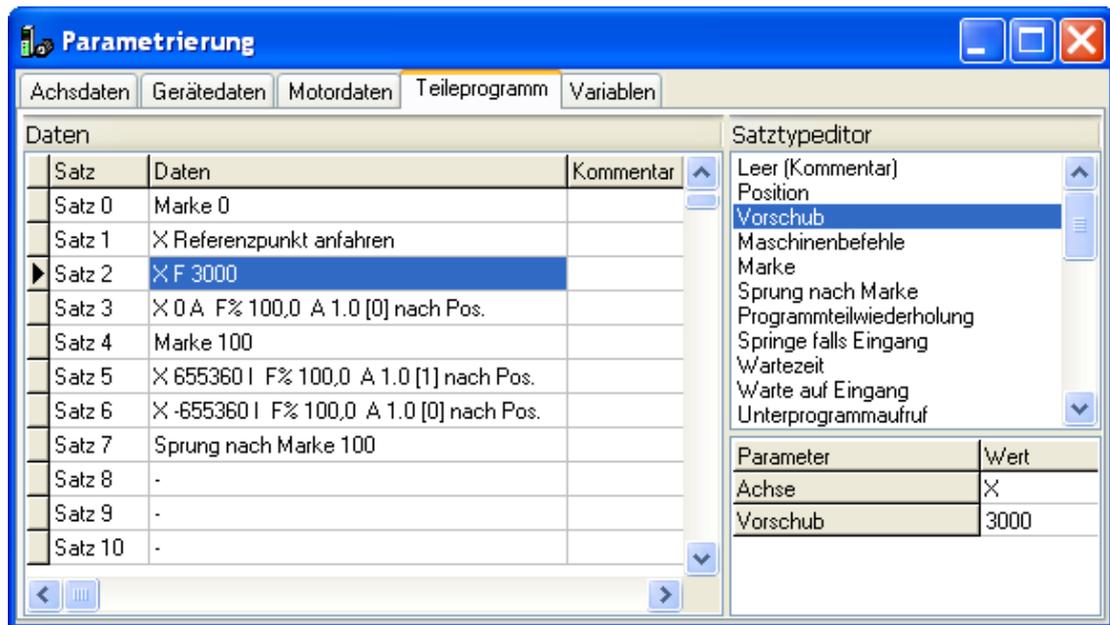


Bild 22: Teileprogramm bearbeiten (Menü *Bedienen / Parametrierung...*)

Über den Satztypeditor auf der rechten Seite können die einzelnen Sätze bearbeitet werden. Der gewünschte Satztyp kann aus einer Liste ausgewählt und alle dazu gehörenden Parameter in den entsprechenden Feldern bearbeitet werden. Auch hier erscheint eine Liste, falls für einen Parameter nur bestimmte Werte zulässig sind. Im Teileprogramm auf der linken Seite erscheint der Satz in der Teileprogramm-Notation.

Eintragungen in der Spalte „Kommentar“ werden nur in SPP Windows verwaltet und beim Speichern als Datei gesichert; sie werden nicht an den Servoregler übertragen. Ausnahme: Kommentare im Daten-Feld „Kommentar“ beim Satztyp *Leer (Kommentar)* (16 Zeichen) werden auch im Regler gespeichert.

Bei der Bedienung des Satztypeditors mit der Tastatur stehen folgende besondere Tasten und Tastenkombinationen zur Verfügung: Mit der Leertaste werden die Satztypliste und Werte-Felder mit Auswahlmöglichkeit aufgeklappt, die Auswahl erfolgt wie gewohnt über die Tasten [↑] und [↓]. In den Feldern „Wert“ kann bei gedrückter [Umschalt]-Taste mit den Tasten [↑], [↓], [Pos1] und [Ende] ein anderer Satz gewählt werden, ohne aus dem Satztypeditor in das Teileprogramm zu wechseln.

Im Teileprogramm-Bereich („Daten“) springt man mit [Strg]+[Pos1] zu Satz 0, mit [Strg]+[Ende] zum letzten Satz des Teileprogramms.

Mit der Taste [Einfg] werden alle Sätze ab der aktuellen Zeile um eine Zeile nach unten verschoben, und es wird ein leerer Satz (*Leer (Kommentar)*) eingefügt. Achtung: Der Satz Nr. 499 geht dabei unwiderruflich verloren.

Mit der Taste [Entf] wird der Satz in der aktuellen Zeile gelöscht, alle nachfolgenden Sätze werden um eine Zeile nach oben verschoben. Achtung: Das Löschen lässt sich nicht rückgängig machen.

Im Teileprogramm können über die Funktionen im Menü *Bearbeiten* eine oder mehrere Zeilen kopiert oder ausgeschnitten, an anderer Stelle wieder eingefügt oder gelöscht werden. So können Programmteile verschoben oder an mehrere Stellen im Programm kopiert werden. Mit der Suchfunktion kann Text im Daten- oder Kommentarfeld gefunden werden. Für die Bearbeitungsfunktionen siehe Abschnitt Menü *Bearbeiten*^[34].

Das Teileprogramm wird nur in SPPWin geändert. Damit es in den Servoregler übernommen wird, muss es bei bestehender Verbindung in das Gerät übertragen werden. Mit *Kommunikation / zum Gerät senden / nur Zeile* wird die aktuelle Zeile übertragen (sinnvoll z. B. wenn nur ein Wert geändert wurde), mit *Kommunikation / zum Gerät senden / nur Teileprogramm* das gesamte Teileprogramm (z. B. bei größeren Änderungen, wenn eine oder mehrere Zeilen gelöscht oder eingefügt wurden oder wenn ein neues Teileprogramm erstellt wurde).

Der Inhalt des flüchtigen Speichers im Servoregler geht verloren, sobald die Steuerspannung für den Regler ausgeschaltet wird. Um das Teileprogramm dauerhaft im Gerät zu sichern, muss es im nichtflüchtigen Speicher gespeichert werden (siehe Abschnitt im Gerät speichern...^[39]).

Das Teileprogramm kann mit dem Fenster **Teileprogrammsteuerung** gestartet werden (Menü *Bedienen / Teileprogramm...*), siehe Abschnitt Teileprogramm steuern^[19].

4.4.4 Geräteidentifikation

Bei bestehender Verbindung können mit *Bedienen / Geräteidentifikation...* die im Servoregler hinterlegten Informationen über Hersteller, Gerätetyp und Version (der Firmware) abgefragt werden.



Bild 23: Geräteidentifikation (Menü *Bedienen / Geräteidentifikation ...*)

4.4.5 Teileprogramm...

Bei bestehender Verbindung zum Servoregler öffnet man mit dem Menüpunkt *Bedienen / Teileprogramm...* oder über die Schaltfläche „Teileprogr.“ im Gerätesteuerungs-Fenster das Fenster **Teileprogrammsteuerung**. Von hier aus kann das Teileprogramm bedient werden.

In SPP Windows light kann das Teileprogramm zwar nicht editiert werden, die Teileprogrammsteuerung ist jedoch trotzdem möglich.

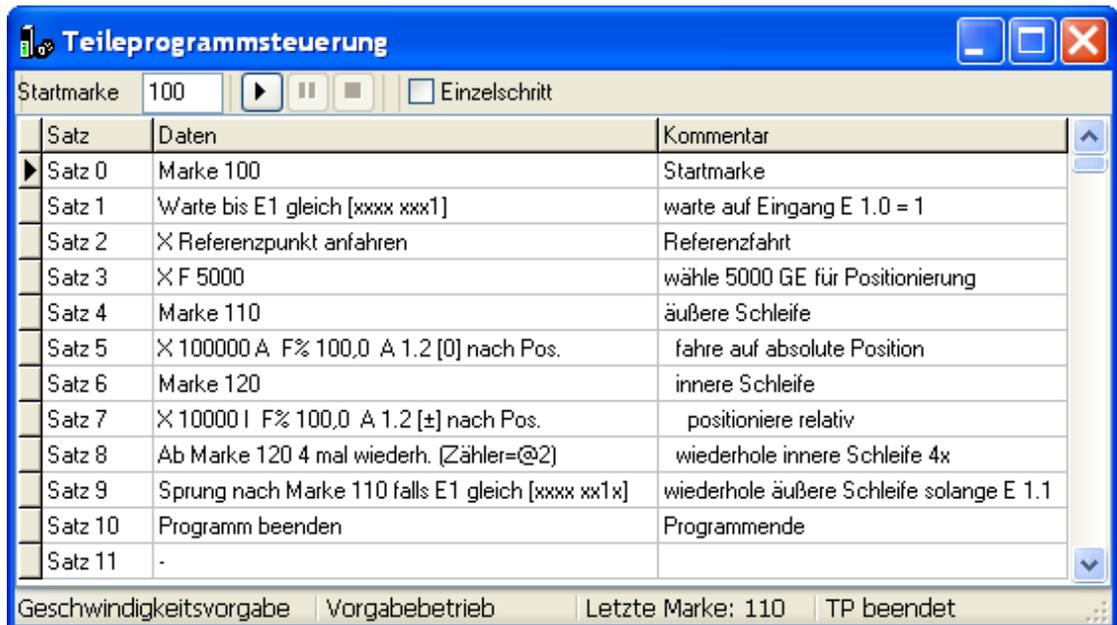


Bild 24: Teileprogrammsteuerungs-Fenster (Menü *Bedienen / Teileprogramm...*)

In dem Fenster wird das Teileprogramm (wie es im SPPWin-Datensatz enthalten ist) dargestellt. Während das Teileprogramm läuft, zeigt die Markierung  den Satz an, der gerade abgearbeitet wird.

Oberhalb des Teileprogramms befinden sich die Bedienelemente zur Teileprogrammsteuerung:

- Eingabefeld „Startmarke“ – bestimmt, ab welcher Marke das Teileprogramm gestartet wird
- Schaltflächen
 -  (Start) zum Starten oder Fortsetzen des Teileprogramms
 -  (Pause) um den Teileprogrammablauf zu unterbrechen
 -  (Stopp) zum Beenden (Rücksetzen) – auch in der Werkzeugleiste
- Wahlmöglichkeit für den Teileprogrammablauf (Einzelschritt oder Automatik)

Am unteren Rand des Teileprogrammsteuerungs-Fensters werden folgende

Informationen angezeigt:

- aktuelle Achsen-Betriebsart
- aktuelle Geräte-Betriebsart
- die zuletzt durchlaufene Marke im Teileprogramm
- Status des Teileprogramm-Betriebs (TP läuft, TP unterbrochen oder TP beendet)

Weitere Soll- und Istwerte können auch während des Teileprogrammablaufs im Gerätesteuere-Fenster abgelesen werden.

Im Teileprogrammsteuerungs-Fenster kann das Teileprogramm nicht bearbeitet werden. Benutzen Sie hierfür die Registerkarte *Teileprogramm* im Fenster **Parametrierung** (Menü *Bedienen / Parametrierung...*), siehe Abschnitt [Verbindungsaufbau...](#)³⁶.

4.4.6 Motordaten laden...

Diese Funktion ist nicht für jeden Datentyp verfügbar. Datensätze für Direktantriebe greifen in der Regel nicht auf Motordaten aus einer Datenbank zurück, sondern erlauben (und erfordern) die direkte Eingabe der einzelnen Motordaten im Fenster **Parametrierung**.

Über den Menüpunkt *Bedienen / Motordaten laden...*, durch Doppelklick auf einen Motordaten-Parameter im Parametrierungs-Fenster oder bei dem Versuch, einen einzelnen Wert in der Registerkarte *Motordaten* im Fenster **Parametrierung** zu ändern, öffnet sich ein Fenster zur Motorauswahl. Bei bestehender Verbindung werden standardmäßig nur die Motoren aus der Datenbank angezeigt, deren Lagegeber vom Servoregler unterstützt wird. Wenn „Alle Gebertypen“ gewählt wird, werden alle Motoren angezeigt.

Der gewünschte Motor kann aus der Liste gewählt werden. Die Motordaten werden dann auf die für diesen Motor gültigen Werte gesetzt.

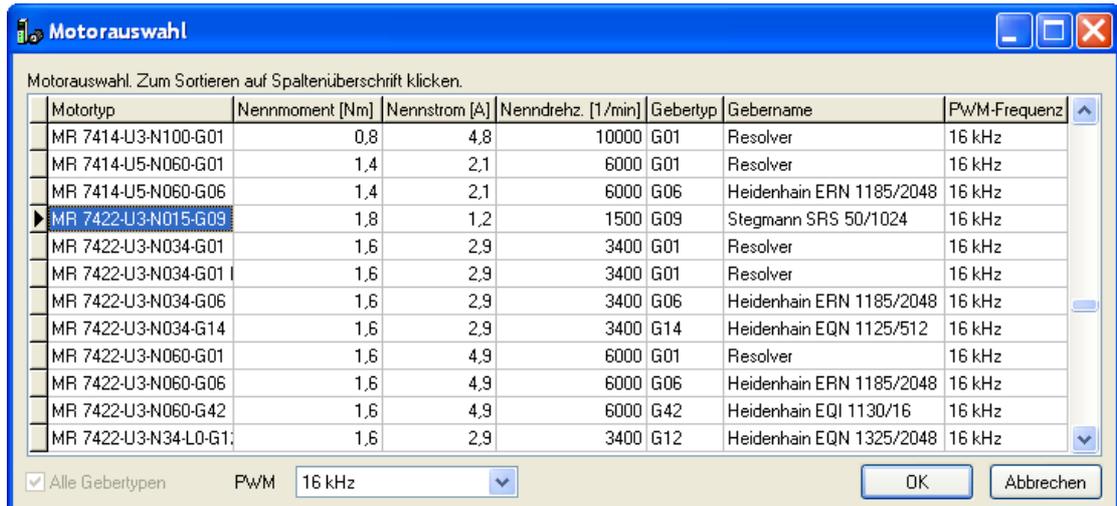


Bild 25: Motorauswahl (Menü *Bedienen / Motordaten laden...*)

Zusätzlich zu den Motordaten können auf Wunsch folgende Achsdaten übernommen werden:

- Die *Maximale Motordrehzahl* (Maschinendaten Antrieb) auf die Nenndrehzahl des Motors setzen.
- Die Parameter *Drehzahlfilter-Eckfrequenz*, *Drehzahlregler Kp*, *Drehzahlregler Ki* und *Drehzahlregler-Gesamtverstärkung* der Maschinendaten Drehzahlregler voreinstellen.

Diese Daten wurden bei der Regleroptimierung im Werk am frei laufenden Motor ermittelt. Die Drehzahlregler-Voreinstellungen existieren nicht für jeden Motor.

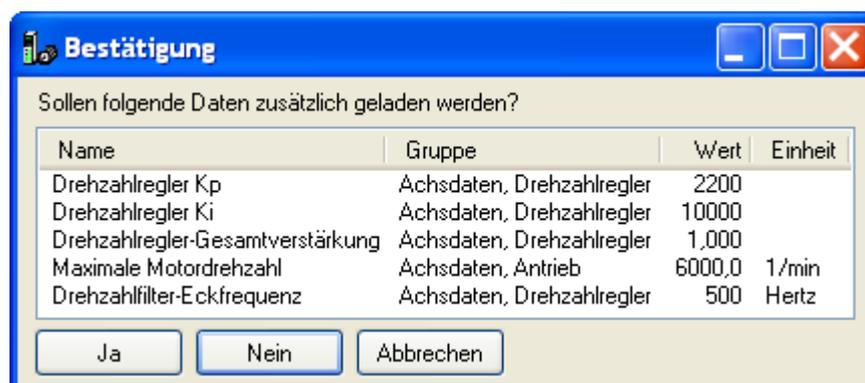


Bild 26: Achsdaten zusätzlich laden

Nach Auswahl des Motors erscheint ein Fenster, das die zum Motor passenden Achsdaten anzeigt. Der Anwender entscheidet, ob die Parameter geladen werden sollen oder nicht.

Wenn Sie einen Motor einsetzen, der in Ihrer Datenbank noch nicht aufgeführt ist, kann es erforderlich sein, die Datenbank zu aktualisieren. Nähere Informationen enthält Abschnitt Datenbanken aktualisieren...³².

4.4.7 Inbetriebnahme

4.4.7.1 Stromregelung

Diese Funktion ist nicht für jeden Datensatztyp verfügbar. Bei Datensätzen, die auf Motordaten aus einer Datenbank zurückgreifen, sind die Stromregler-Einstellungen bereits in den Motordaten hinterlegt. In solchen Fällen ist die Ermittlung der Stromregler-Parameter durch den Benutzer nicht nötig und auch nicht möglich.

Falls die Stromregler-Daten nicht aus einer Motordatenbank geladen werden können, muss der Stromregelkreis mit der Inbetriebnahme-Hilfe Stromregler (Menü *Bedienen / Inbetriebnahme / Stromregelung*) parametrieren werden.

Bevor die Inbetriebnahme-Hilfe Stromregler ausgeführt wird, müssen folgende Voraussetzungen geschaffen und überprüft werden:

- Leistungskabel und Geberkabel müssen korrekt angeschlossen sein (Phasenreihenfolge U-V-W, Schirmung usw.).
- Die technischen Daten des Motors (Drehmoment, Strom, Drehzahl oder Geschwindigkeit, Temperaturfühler usw.) und des Motor-Lagegebers (z. B. Sinusperioden pro Umdrehung) müssen im Fenster **Parametrierung** in der Registerkarte *Motordaten* eingegeben werden.
- Der Motor sollte nach Möglichkeit fest angeflanscht und mit seiner Welle noch nicht mit der Maschine verbunden sein.

Achtung: Falscher Anschluss, fehlerhafte Daten oder unsachgemäße Bedienung können zu unerwartetem Verhalten und evtl. auch zu Beschädigungen des Motors führen! Aus diesem Grund darf die Inbetriebnahme-Hilfe nur von kundigem Fachpersonal verwendet werden! Deshalb ist diese Funktion nur für die Zugriffsberechtigung Spezialist zugänglich.

Mit der Inbetriebnahme-Hilfe Stromregler wird ein Sollwertsprung erzeugt und die Antwort des Servoantriebs aufgezeichnet. Dafür wird der Blindstrom angeregt, um eine Bewegung der Welle zu vermeiden. Trotzdem muss mit einer Bewegung der Welle gerechnet werden. Wenn möglich, sollte die Welle mechanisch arretiert werden. (Bitte beachten Sie, dass eine automatische Suche des Kommutierungswinkels ohne einen parametrierten Stromregelkreis nicht möglich ist.)

Im oberen Fensterbereich kann zunächst die Höhe des Sollwertsprungs eingestellt werden. Zur Information wird die aktuelle Höhe der Zwischenkreisspannung angezeigt.

Die Parameter für den Stromregler enthalten zunächst die aktuellen

Einstellungen. Durch direkte Zahleneingabe oder mit den Schaltflächen  und  können die Werte verändert werden.

Da die Autokommutierungsfunktion nicht zuverlässig funktioniert, solange die Stromregler-Parameter noch nicht ermittelt wurden, ist die Kommutierungslage des Motors beim ersten Aufruf der Stromregler-Inbetriebnahme in der Regel noch unbekannt. In diesem Fall ist als Startwert für die Stromregler-Parameter K_p und K_i unbedingt 0 einzustellen, bevor mit der Schaltfläche „Start“ der Ablauf zum ersten Mal angestoßen wird.

Für die Trace-Aufzeichnung kann die Skalierung des Stroms auf den Sollstrom oder auf den Verstärkernennstrom gewählt werden. Die Option „Standard-Zoom“ erlaubt die automatische Vergrößerung der ersten Sprungantwort im Anzeigefenster.

Mit der Schaltfläche „Start“ wird schließlich der Sollwertsprung ausgelöst, anschließend werden die aufgezeichneten Daten für die Stellgröße und die Sprungantwort ausgelesen und im Oszilloskop-Bereich des Fensters dargestellt. Dieser Vorgang dauert einige Sekunden und kann nicht unterbrochen werden. Durch Bewertung des Ergebnisses können nun Schritt für Schritt die Reglerparameter optimiert werden.

Ziel der Parametrierung ist es, eine Sprungantwort zu erhalten, die nach etwa vier bis sechs Reglerschritten (ein Schritt entspricht $62,5 \mu\text{s}$) den Sollwert erreicht. (Tipp: Aktivieren Sie durch Rechtsklick auf die Grafik die Funktion „Punkte anzeigen“, um die Reglerschritte ablesen zu können.) Die Sprungantwort sollte nicht mehr als 25% überschwingen (75%-Linie) und nach höchstens 2 ms den eingeschwungenen Zustand erreicht haben. Prüfen Sie, ob der Sollwertsprung so eingestellt ist, dass es zu einer nennenswerten Aussteuerung der Endstufe (etwa 20 bis 80% PWM) kommt, ohne dass der Servoregler den Strom begrenzt.

Mit „Übernehmen“ werden die aktuellen Reglerparameter im Gerät eingetragen, das Fenster bleibt offen, damit die Optimierung fortgesetzt werden kann. Mit „OK“ werden die aktuell eingestellten Werte übernommen und die Funktion beendet, mit „Abbruch“ werden alle Änderungen seit Start der Funktion bzw. seit dem letzten Aufruf von „Übernehmen“ verworfen und die Funktion abgebrochen.

Falls der Motor mechanisch arretiert wurde, kann die Arretierung jetzt wieder entfernt werden.

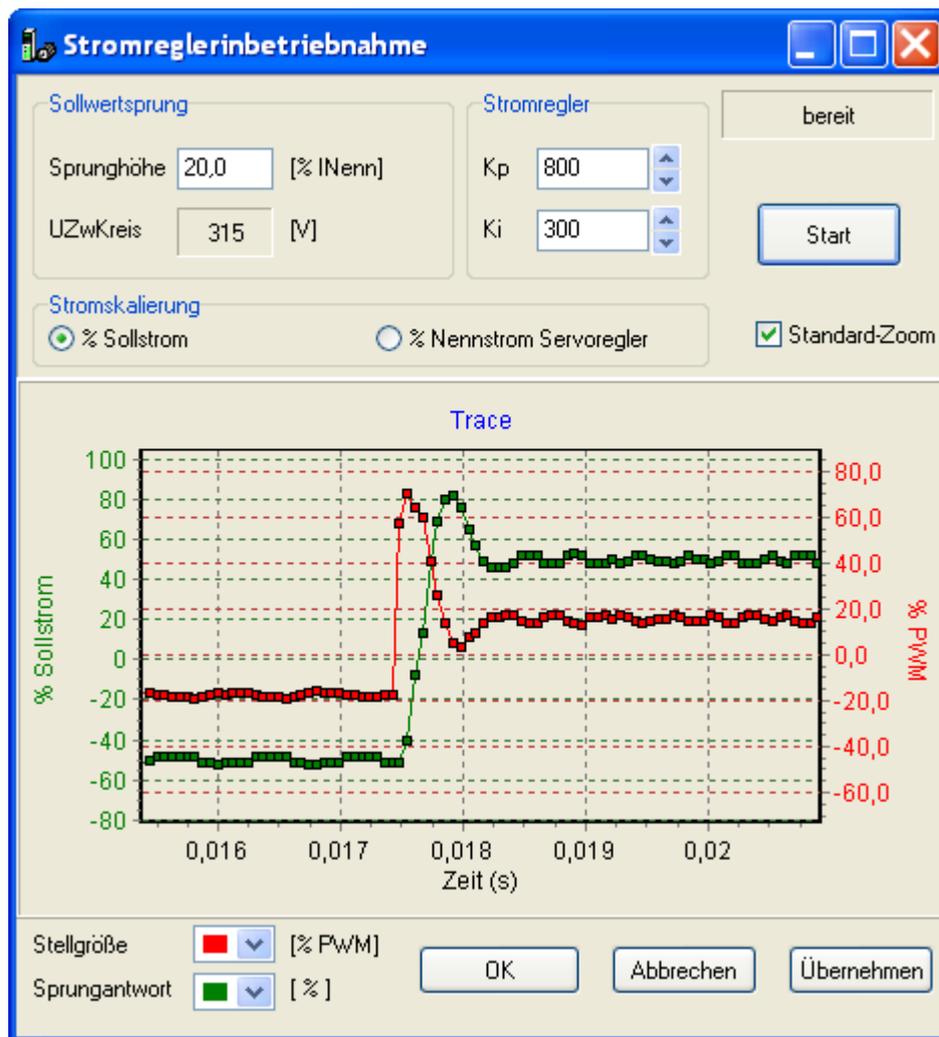


Bild 27: Inbetriebnahmehilfe Stromregler

Nachdem die richtigen Parameter gefunden wurden, kann nun bei Bedarf die automatische Kommutierung („Autokommutierung“) aktiviert werden. Bei Motoren mit einer großen Zahl von Polpaaren ist dies gewöhnlich wünschenswert, da eine mechanische Anpassung des Gebers schwierig sein kann. Anschließend sollte der Stromregelkreis zur Feinabstimmung nochmals mit eingeschalteter Autokommutierung parametrieren werden. Wenn die Autokommutierung richtig funktioniert, sollte sich die Welle bei der Benutzung der Inbetriebnahme-Hilfe Stromregler nicht merklich bewegen, außer bei höheren Stromwerten (Nennstrom oder darüber).

4.4.7.2 Drehzahlregelung

Die Inbetriebnahme-Hilfe Drehzahlregler (Menü *Bedienen / Inbetriebnahme / Drehzahlregelung...*) unterstützt den Anwender bei der Optimierung der Reglerparameter. Dazu wird ein Sollwertsprung erzeugt und die Antwort des Servoantriebs aufgezeichnet.

Achtung: Die Drehzahlsprünge können bei unsachgemäßer Bedienung zu unerwartetem Verhalten und evtl. auch zu Beschädigungen der Maschine führen. Aus diesem Grund darf die Inbetriebnahme-Hilfe nur von kundigem Fachpersonal eingesetzt werden! Deshalb ist diese Funktion nur für die Zugriffsberechtigung Spezialist zugänglich.

Im oberen Fensterbereich kann zunächst Höhe und Dauer des Sollwertsprungs eingestellt werden. Die Geschwindigkeit sollte so gewählt werden, dass der benötigte Strom 100% nicht überschreitet. Die Dauer sollte lang genug sein, damit der Antrieb einen eingeschwungenen Zustand erreichen kann. Mit der Option „zurückfahren“ wird die Achse (in der Achsen-Betriebsart Geschwindigkeitsvorgabe) anschließend bei niedriger Geschwindigkeit wieder ungefähr zur Ausgangsposition gefahren.

Die Parameter für den Drehzahlregler enthalten zunächst die aktuellen Einstellungen. Bei Datensätzen für Direktantriebe können weitere Parameter abgefragt werden, z. B. die Massenträgheit der Last. Durch direkte Zahleneingabe oder mit den Schaltflächen  und  können die Werte verändert werden.

Mit der Schaltfläche „Start“ wird schließlich der Sollwertsprung ausgelöst. Während der Bewegung ändert die Schaltfläche die Beschriftung zu „Stopp“ und ermöglicht den Abbruch der Bewegung. Anschließend werden die aufgezeichneten Daten für Strom- und Drehzahl-Istwert ausgelesen und im Oszilloskop-Bereich des Fensters dargestellt, je nach Einstellung wird die Achse wieder zum Ausgangspunkt zurückgefahren. Durch Bewertung des Ergebnisses können nun Schritt für Schritt die Reglerparameter optimiert werden.

Ziel der Parametrierung ist es, eine Sprungantwort zu erhalten, die in kurzer Zeit den Sollwert erreicht und höchstens etwa 25% überschwingt. Prüfen Sie, ob der Sollwertsprung so eingestellt ist, dass ein nennenswerter Strom erzielt wird, ohne dass der Servoregler diesen begrenzt.

Mit „Übernehmen“ werden die aktuellen Reglerparameter im Gerät eingetragen, das Fenster bleibt offen, damit die Optimierung fortgesetzt werden kann. Mit „OK“ werden die aktuell eingestellten Werte übernommen und die Funktion beendet, mit „Abbruch“ werden alle Änderungen seit Start der Funktion bzw. seit dem letzten Aufruf von „Übernehmen“ verworfen und die Funktion abgebrochen.

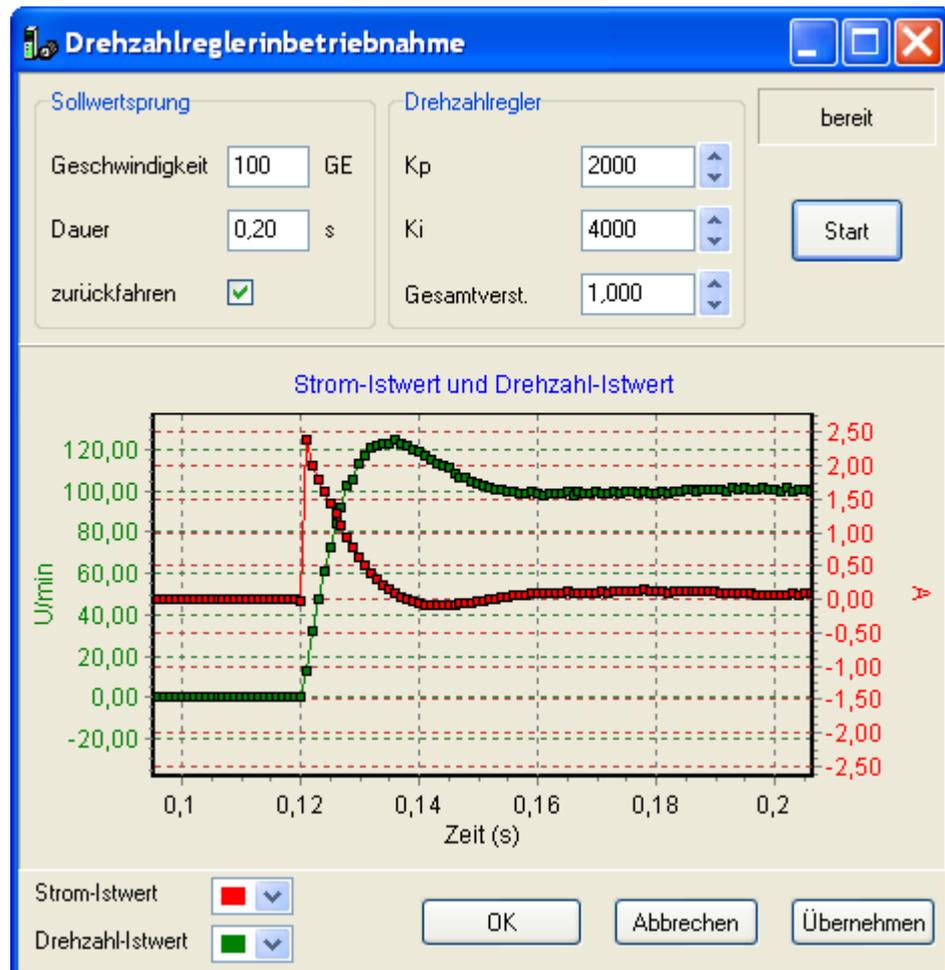


Bild 28: Inbetriebnahmehilfe Drehzahlregler

4.4.7.3 Handbetrieb

Das Fenster **Handbetrieb** (Menü *Bedienen / Inbetriebnahme / Handbetrieb*) bietet verschiedene Funktionen, um den Antrieb auf einfache Weise manuell zu steuern. Die Funktionen werden über die Registerkarten *Tippbetrieb*, *Rel. Positionierung* und *Abs. Positionierung* ausgewählt. Im unteren Teil des Fensters werden im Bereich „Status“ aktuelle Istwerte ausgegeben, im Bereich „Achse“ kann der Antrieb ein- und wieder ausgeschaltet werden. Die Schaltfläche „Reset Störung“ erlaubt bei Bedarf das Zurücksetzen einer Störung (z. B. Endschalter angefahren).



Bild 29: Inbetriebnahmehilfe Handbetrieb

Die Bewegungen und die Anzeige von Istwerten werden durch die Parametrierung beeinflusst (z. B. Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen, Umrechnungsfaktoren für Lage und Geschwindigkeit, Positionierbereich).

- Tippbetrieb

Mit den Tasten [Vor >] und [< Zurück] wird der Motor mit der angegebenen Geschwindigkeit in die jeweilige Richtung bewegt, solange die Taste gedrückt bleibt.
- Relative Positionierung

Mit der Taste [Start] wird der Motor um die in „Bewegung“ angegebene Strecke mit der angegebenen Geschwindigkeit positioniert. Das Vorzeichen des Positionswerts bestimmt die Richtung, mit der Taste [±] kann das Vorzeichen durch einfachen Klick geändert werden. Eine laufende Bewegung kann mit der Taste [Anhalten] abgebrochen werden
- Absolute Positionierung

Mit der Taste [Start] wird der Motor auf die in „Lageziel“ angegebene Position mit der angegebenen Geschwindigkeit gefahren. Eine laufende Bewegung kann mit der Taste [Anhalten] abgebrochen werden

4.4.8 Trace-Oszilloskop

Mit dem Menüpunkt *Bedienen / Trace-Oszilloskop...* öffnet man bei bestehender Verbindung zum Servoregler das Fenster **Trace-Oszilloskop**. Hier können bis zu drei verschiedene Signale gleichzeitig aufgezeichnet werden.

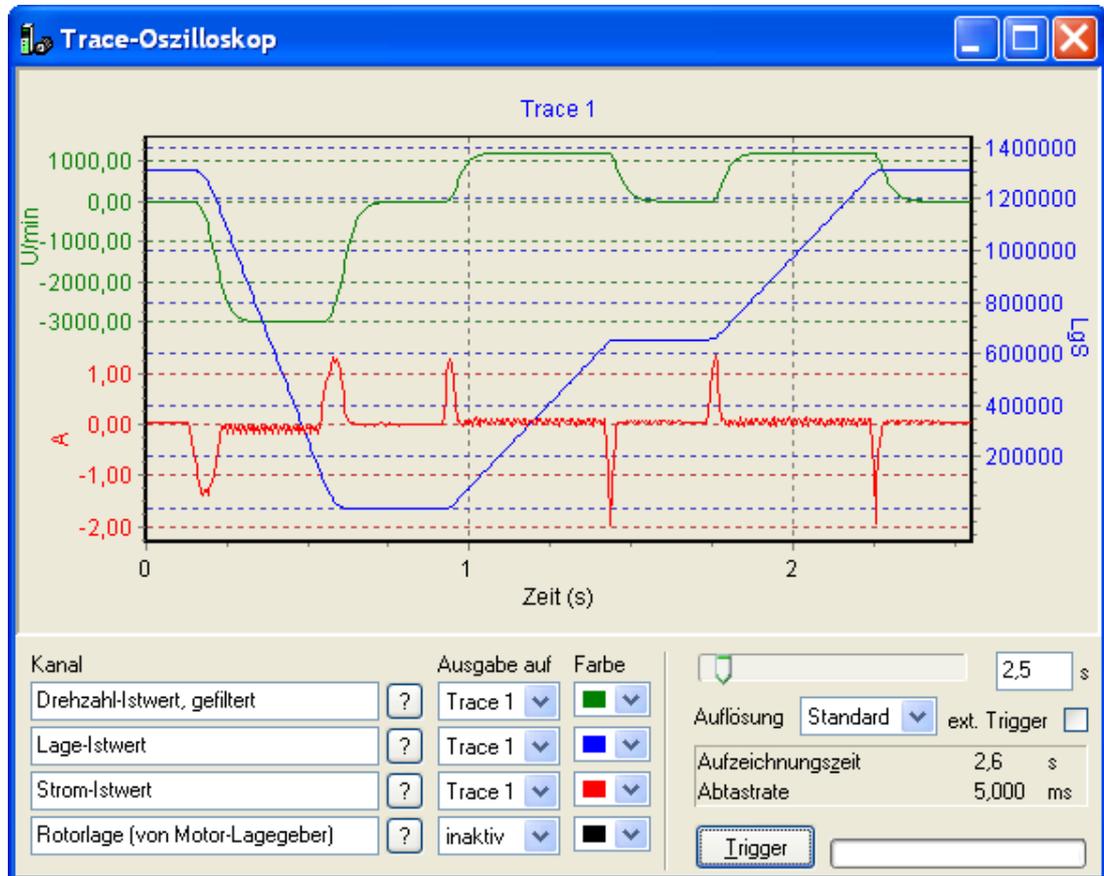


Bild 30: Trace-Oszilloskop-Fenster (Menü *Bedienen / Trace-Oszilloskop...*)

Im unteren Bereich des Fensters können die Signale mit der Schaltfläche ausgewählt und einer Farbe und einem Diagramm zugeordnet werden. Bis zu drei Signale können gleichzeitig aufgezeichnet werden. Für die Ausgabe stehen die Diagramme Trace 1 bis Trace 3 zur Verfügung. So können die Signale in einzelne Diagramme ausgegeben oder beliebig zusammengefasst werden. Falls in ein und demselben Diagramm Signale mit drei verschiedenen Einheiten dargestellt werden (z. B. Strom in A, Drehzahl in 1/min und Lage in LgS), beschränken sich zwei der Signale auf die obere bzw. untere Hälfte des Diagramms.

Mit der Skala wird die gewünschte Aufzeichnungszeit gewählt. Die Abtastrate wird je nach gewählter Auflösung durch den zur Verfügung stehenden Datenbereich im Servoregler bestimmt und automatisch angepasst, sobald die Aufzeichnung gestartet wird.

Mit der Schaltfläche „Trigger“ wird die Aufzeichnung gestartet. Der Zeitpunkt ist damit unabhängig von Gerätezustand oder Programmabläufen. Eine Fortschrittsanzeige informiert über den Status der Aufzeichnung und der Übertragung der Signale. Anschließend werden die aufgezeichneten Signale in den gewählten Diagrammen dargestellt. Die Skalierung der Achsen erfolgt automatisch.

Die laufende Aufzeichnung kann mit der Schaltfläche „Stopp“ jederzeit angehalten werden.

Es ist auch möglich, die Aufzeichnung durch einen externen Trigger zu starten. Klicken Sie hierfür auf das Kästchen neben „ext. Trigger“. Über die Schaltfläche „Trigger“ wird der Mechanismus zur Traceaufzeichnung gestartet. Der Servoregler startet die Aufzeichnung automatisch, sobald er ein Signal von dem externen Trigger erhält. Bis zum Start der Aufzeichnung kann die Freigabe mithilfe der Schaltfläche „Stopp“ aufgehoben werden.

Ausschnitte aus dem Diagramm können mithilfe der Maus vergrößert werden. Hierzu spannt man ein Rechteck durch Ziehen von oben links nach unten rechts für den gewünschten Bereich auf. Bei gedrückter rechter Maustaste kann der so gezoomte Bereich nachträglich verschoben werden, die Achsen werden automatisch angepasst. Auf den Gesamtbereich zoomt man zurück durch Ziehen von unten rechts nach oben links oder über den Punkt Zoom gesamt im Popup-Menü. Das Popup-Menü erscheint, wenn man mit der rechten Maustaste in das Diagramm klickt.



Bild 31: Popup-Menü im Trace-Oszilloskop

Über *Zoom synchronisieren* werden die Zeitskalen aller Diagramme angeglichen. Dabei wird das Diagramm als Grundlage gewählt, in dem das Popup-Menü geöffnet wurde, in den anderen Diagrammen wird in den gleichen Ausschnitt gezoomt. Mit *Größe anpassen* werden die Diagramme auf gleiche Höhe angepasst.

Mit der Popup-Menü-Auswahl *Punkte anzeigen* werden alle Abtastpunkte zusätzlich durch kleine Quadrate angezeigt. Ihr Abstand auf der Zeitskala ergibt sich aus der Abtastrate. Man kann einen Punkt anklicken, um seine Koordinaten anzeigen zu lassen. Die Koordinaten werden dargestellt, bis der Mauszeiger bewegt wird.

Die Diagramme können im Windows-Metafile-Format (*Kopieren / Grafik*) oder als Bitmap (*Kopieren / Bitmap*) in die Zwischenablage kopiert werden. Über *Kopieren / XY-Werte* können die Daten des aufgezeichneten Signals in die Zwischenablage kopiert werden (je nach Datentyp bis zu 8129 Zeilen, X- und Y-Werte durch Tabulator getrennt), z. B. zur Übernahme der Werte in eine Tabellenkalkulation.

Die meisten der hier beschriebenen Trace-Oszilloskop-Funktionen (z. B. Ausschnitt vergrößern/verschieben, Punkte anzeigen) stehen auch in den Inbetriebnahme-Hilfen Stromregler und Drehzahlregler zur Verfügung.

Mit SPP Windows light stehen nur folgende Signale für die Aufzeichnung zur Verfügung: Strom-Istwert, Drehzahl-Istwert und Lage-Istwert.

4.4.9 Objekt-Zugriff

Diese Funktion ist nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar.

Mit dem Menüpunkt *Bedienen / Objekt-Zugriff...* kann über den Objekt-Index direkt auf alle Objekte des Datensatzes im Servoregler zugegriffen werden. Diese Funktion ist nur für die Zugriffsberechtigung Spezialist zugänglich. Das Programm muss sich im Modus Monitoring befinden (siehe Statuszeile).

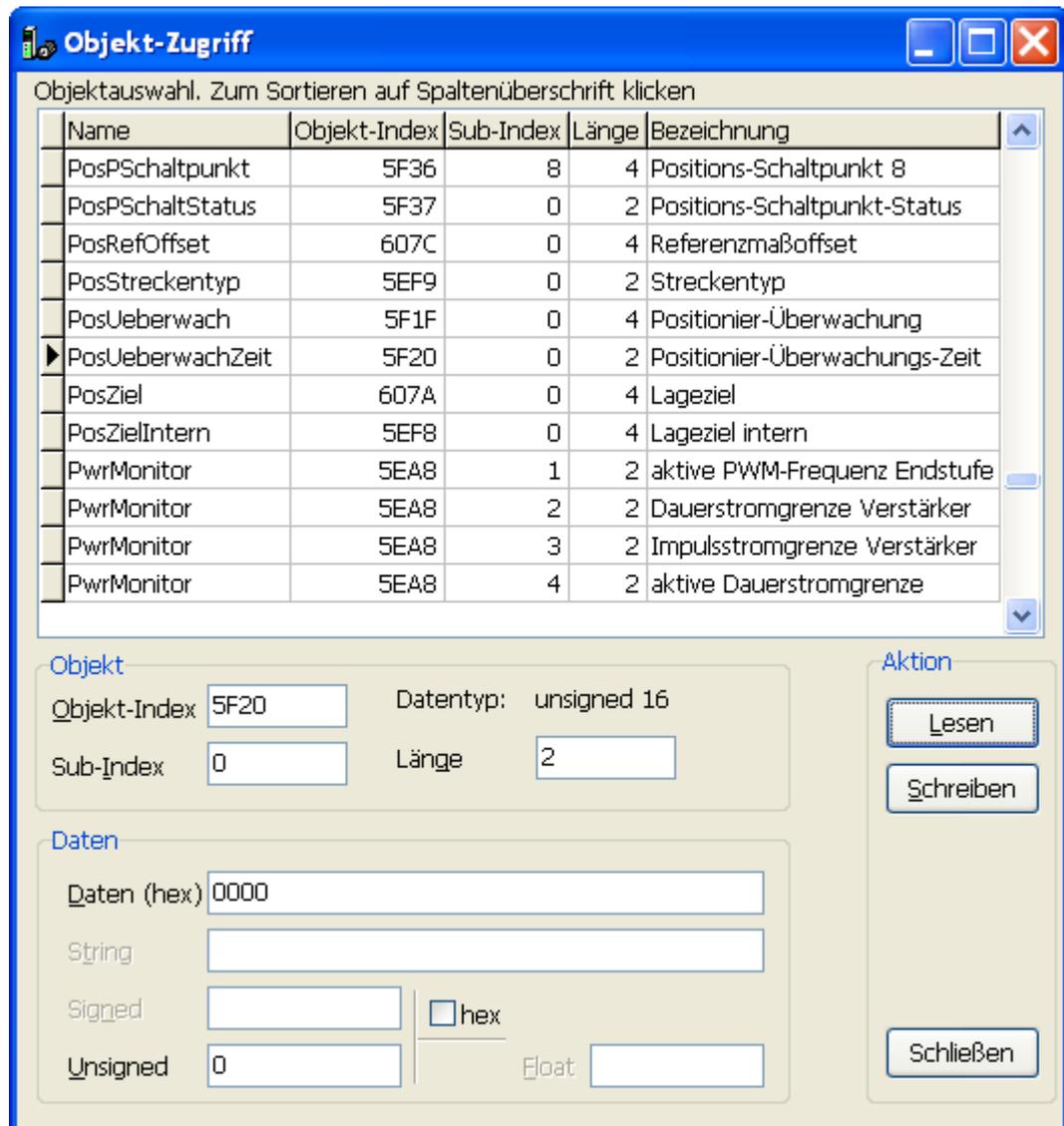


Bild 32: Objekt-Zugriff (Menü Bedienen / Objekt-Zugriff...)

Das Fenster **Objekt-Zugriff** listet sämtliche Objekte des Datensatzes auf. Jede Zeile enthält Name (Kurzname), Objekt-Index, Sub-Index, Länge (in Bytes) und Bezeichnung (ausführlicher Variablen-Name) eines Objekts. Der Anwender kann durch Klicken auf die Spaltenüberschriften bestimmen, nach welchem Schlüssel die Liste sortiert werden soll (z. B. nach Objekt-Index oder nach Bezeichnung).

Die Angaben zum ausgewählten Objekt werden in den Feldern Objekt-Index, Sub-Index und Länge aktualisiert. Alternativ kann ein Objekt auch gewählt werden, indem man seinen Index in das entsprechende Feld einträgt; das Objekt wird in der Liste angesprungen (niedrigster Sub-Index; wird ein anderer Sub-Index gewünscht, kann er aus der Liste gewählt werden).

Über die Schaltfläche „Lesen“ kann der Inhalt des gewählten Objekts aus dem Regler gelesen werden. Der Wert wird im Feld Daten (hex) in hexadezimaler Notation ausgegeben und zusätzlich je nach Datentyp im Feld String, Signed,

Unsigned oder Float als Zeichenkette oder Zahlenwert. Für die Interpretation dieses Wertes siehe Betriebsanleitung 6710.101 „Funktionen und Parameter“.

Mit der Schaltfläche „Schreiben“ kann ein im Bereich Daten eingegebener Wert in das ausgewählte Objekt im Servoregler übertragen werden.

Bei der Veränderung von Variablen über den Objekt-Zugriff erfolgt im Servoregler lediglich eine Überprüfung, ob der eingegebene Wert im gültigen Zahlenbereich liegt. Über den Objekt-Zugriff können daher ungültige Werte in Variablen geschrieben werden. Das Verhalten des Servoreglers ist in dem Fall nicht definiert. Das Verändern von Variablen über den Objekt-Zugriff ist daher nur Spezialisten vorbehalten.

4.5 Menü Fenster

In diesem Menü sind die Standard-Funktionen zur Anordnung der Fenster und Symbole zu finden: Überlappend, Nebeneinander, Untereinander, Symbole anordnen und Alle verkleinern. Zu beachten ist, dass die Fenster **Gerätesteuerung** und **Störungen** bei den Anordnungs-Funktionen unberücksichtigt bleiben.

4.6 Menü Hilfe

Hier können Sie die Hilfe-Funktion von SPP Windows aufrufen, wahlweise über das Inhaltsverzeichnis oder über den Index.

Unter *Hilfe / Info* über SPP... kann die verwendete SPPWin-Programmversion abgefragt werden. Außerdem erscheint die Firmenanschrift von ESR. Wenn Sie Zugang zum Internet haben, kann über die E-Mail- und WWW-Adressen Ihr Standard-Mail- bzw. Internet-Programm aufgerufen werden.

Über die Schaltfläche „Versionsinfo“ können detaillierte Versionsangaben u. a. zu den Schnittstellen-Treibern und den Datenbanken abgefragt werden. Bei Bedarf können die Datenbanken auch von dieser Stelle aktualisiert werden. Die Funktion ist nur verfügbar, wenn kein Datensatz geöffnet ist. Nähere Informationen enthält Abschnitt Datenbanken aktualisieren...^[32].

5 Anhang

5.1 Anhang A Lizenzvereinbarungen

Lizenzvereinbarungen

Diese Software und Ihre Dokumentation (kurz: Software) wird durch deutsche und internationale Urheberrechtsgesetze und -verträge geschützt. Sie wird nicht verkauft, sondern lizenziert. Das Eigentum und das Urheberrecht an dieser Software liegen bei ESR Pollmeier GmbH (kurz: ESR) oder deren Lieferanten. ESR behält sich alle Rechte vor, die nicht ausdrücklich in dieser Lizenz gewährt werden.

Indem der Kunde die Software installiert, kopiert oder anderweitig nutzt, erklärt er sich einverstanden, an die Bestimmungen dieser Lizenz gebunden zu sein. Falls Sie dieser Lizenz nicht zustimmen, dürfen Sie die Software nicht nutzen; Sie können in diesem Fall eine ungenutzte Software gegen Erstattung des Preises zurückgeben.

Der Kunde hat das Recht, diese Software durch beliebig viele Mitarbeiter eines Werks seines Unternehmens auf beliebig vielen Computern nutzen zu lassen. Zu diesem Zweck und zum Zweck der Datensicherung dürfen Kopien der Software hergestellt werden. Hinweise auf ESR und deren Rechte dürfen auf Kopien nicht entfernt werden.

Unterstützung bei der Nutzung der Software wird dabei genau einem festen Ansprechpartner gewährt. Wünscht der Kunde die Unterstützung mehrerer Personen durch ESR, so ist für jede Person eine Lizenz zu erwerben.

Die Weitergabe dieser Software an Dritte ist nur erlaubt, wenn der Kunde sämtliche Kopien aus seinem Besitz weitergibt oder überzählige Kopien vernichtet und wenn sich der Empfänger verpflichtet, die Bestimmungen dieser Lizenz anzuerkennen. Der Empfänger hat kein Recht auf Unterstützung bei der Nutzung der Software.

Erhält der Kunde ein Update (Aktualisierung) zu dieser Software, so bildet dieses mit der ursprünglichen Software eine untrennbare Einheit, die ebenfalls unter die Bestimmungen dieser Lizenz fällt. Das betrifft z. B. eine Weitergabe im Sinne des vorhergehenden Absatzes, die bei einem Update nur gemeinsam mit der aktualisierten Software möglich ist.

Beschränkte Gewährleistung

ESR gewährleistet für die Dauer von 12 Monaten ab Übergabe der Software, dass die Software bei bestimmungsgemäßer Benutzung fehlerfrei, d. h. ohne wesentliche Abweichungen von der vorliegenden Beschreibung, funktioniert und dass die Software-Speichermedien (bei Auslieferung auf CD) frei von Material- und Fabrikationsfehlern sind.

Sollte die Software oder das Speichermedium innerhalb der Gewährleistungsfrist einen Fehler aufweisen, so behält sich ESR das Recht auf Nachbesserung oder Ersatzlieferung vor (neue Programmversion oder Austausch des fehlerhaften Speichermediums).

Im Übrigen gilt Abschnitt „VIII. Gewährleistung“ der „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ (grüne ZVEI-Bedingungen) in ihrer jeweils gültigen Fassung.

Haftungsbeschränkungen

Mit der Bedienung des Servoreglers über das hier beschriebene Programm können Antriebsbewegungen ausgelöst werden. Die Sicherheitshinweise müssen daher unbedingt beachtet werden, und der Antrieb muss die Anforderungen der Maschinenrichtlinie erfüllen. Insbesondere hat der Anwender Vorkehrungen zu treffen für den Fall, dass die Software ausfällt. ESR haftet nicht für Schäden, die auf Missachtung dieser Vorschriften zurückzuführen sind.

Im übrigen gilt Abschnitt „XI. Sonstige Haftung“ der „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ (grüne ZVEI-Bedingungen) in ihrer jeweils gültigen Fassung.

5.2 Anhang B Systemvoraussetzungen

Die Programme SPP Windows und SPP Windows light setzen folgende Computerausstattung voraus:

- Windows 95/98/NT 4.0/2000/XP/Vista/7,
- Pentium PC (oder kompatibel) mit mindestens 133 MHz,
- mindestens 32 MB Hauptspeicher,
- Grafikauflösung mindestens 800 × 600 Punkte,
- 20 MB freier Festplattenspeicher (30 MB bei Installation von Festplatte)
- Treiber für die gewünschte Schnittstelle:
 - serieller Treiber (wird mitgeliefert), erfordert eine freie serielle Schnittstelle (COM1 bis COM9);
 - TCP-Treiber und -Server (auf Anfrage), setzt ein installiertes TCP-Protokoll voraus (nur für die Vollversion von SPP Windows);
 - andere Treiber (z. B. OPC, CANopen®) auf Anfrage, da hardwareabhängig (nur für die Vollversion von SPP Windows);
- Verbindungskabel
 - Kabel für die serielle Schnittstelle (Verlängerungskabel seriell, 9-polig, Buchse-Stecker, Adern nicht gedreht). Dieses Kabel gehört zum Lieferumfang der Vollversion von SPP Windows und ist bei Verwendung von SPP Windows light separat erhältlich.

SPP Windows arbeitet mit allen TrioDrive-D/xS-, MidiDrive-D/xS-, TrioDrive-D-, MidiDrive-D- und MaxiDrive-Servoreglern zusammen. Dank des modularen Konzepts müssen für neuere Firmware-Versionen der Servoregler in der Regel nur die Datenbanken aktualisiert werden, für andere Schnittstellen müssen nur die entsprechenden Schnittstellen-Treiber ergänzt werden. In diesen Fällen ist es nicht nötig, eine neue SPPWin-Version zu installieren.

5.3 Anhang C Kommandozeilenoptionen

SPP Windows kann auch über die Kommandozeile gestartet werden:

SPPWin [Optionen] [SPW-Datei] [Optionen]

bzw.

SPPlight [Optionen] [SPW-Datei] [Optionen]

Auf diese Weise können auch vorkonfigurierte Verknüpfungen mit dem Programm abgelegt werden (in Windows eine Verknüpfung mit SPPWin.exe bzw. SPPlight.exe erzeugen, unter *Eigenschaften / Verknüpfung* im Feld Ziel: die gewünschten Optionen ergänzen).

- SPW-Datei:
Wird beim Aufruf eine SPW-Datei angegeben, wird diese bei Programmstart automatisch geöffnet.
- Optionen:
 - Auswahl der Sprache: -l[xx]
 - lde Deutsch
 - len Englisch
 - l Windows-StandardEinstellung übernehmen
 - Schnittstellentreiber auswählen und konfigurieren:
 - c<Treibername>[;Treiberparameter]
 - Treibername: Name der Treiber-DLL (ohne Endung „.DLL“)
 - Treiberparameter: Optionale Parameter, abhängig vom gewählten Treiber.
 - Mehrere Parameter werden durch Semikolons „;“ getrennt; die gesamte Option -c darf keine Leerzeichen enthalten.

Mögliche Treiber:

CommSerial für die serielle Schnittstelle. Optionale Parameter:

COM=x mit x = Nummer COM-Schnittstelle (1 – 9)

PROT=x Protokoll (0 = ESR-Protokoll, 1 = DK3964R)

Beispiel: -cCommSerial;COM=1;PROT=0

Baud=x mit x= Baudrate (0=auto)

zulässige Werte:	9600
	19200
	38400
	57600

115200

TIMEOUT=x Protokolltimeout in ms, Standard = 2000

CommDemo für den Demo-Treiber. Optionaler Parameter:

RES=x (reserviert; ohne Bedeutung)

Beispiel: -cCommDemo

CommCan für den optionalen CANopen®-Treiber (nur für die Vollversion von SPP Windows). Optionale Parameter:

TYPE=x mit x = Hardware-Typ des CAN-Adapters:

2 = CANcard X
3 = CANpari
5 = CAN-AC2
6 = CAN-AC2 PCI
12 = CANcard Y
21 = CANcase XL

IDX=x Index des Adapters (normalerweise 0)

CHNL=x Kanalnummer des Adapters (nur bei CAN-AC2,
da diese Karte zwei CAN-Kanäle besitzt)

ID=x Node-ID des Reglers

BAUD=x Baudrate in kBaud; gültige Werte: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800
und 1000

Beispiel: -cCommCan;TYPE=3;IDX=0;ID=4

CommTCP für den optionalen TCP-Treiber (nur für die Vollversion von SPP Windows). Optionale Parameter:

HOST=x Host-Adresse des TCP-Servers (z. B. 192.168.123.45)

PORT=x Port-Nummer des TCP-Servers (z. B. 6668)

Beispiel: -cCommTCP;HOST=192.168.123.45;PORT=6668

5.4 Anhang D Speicherbereiche im Servoregler

Bei der Arbeit mit dem Programm SPPWin sind zwei Speicherbereiche im Servoregler zu unterscheiden:

- Festwertspeicher, nichtflüchtiger Speicher (Daten bleiben beim Ausschalten der Steuerspannung erhalten)
 - Flash-EPROM des Servoreglers (ServoEPROM), zwei abwechselnd genutzte Bereiche zu je 16 kByte, enthält alle Maschinendaten, das

Teileprogramm und die Programm-Variablen;

- Arbeitsspeicher, flüchtiger Speicher (Daten gehen beim Ausschalten der Steuerspannung verloren)
 - RAM des Servoreglers, enthält neben Maschinendaten, Teileprogramm und Programmvariablen auch sämtliche Parameter und Istwerte.

Zwischen diesen Speicherbereichen bestehen folgende Zusammenhänge:

- Nach dem Einschalten der Steuerspannung am Servoregler werden alle Daten aus dem Flash-EEPROM des Servoreglers in sein RAM geladen.
- Diese Daten können im RAM des Servoreglers geändert werden. Wenn die geänderten Daten nicht gesichert werden (s. u.), gehen die Änderungen mit dem Ausschalten der Steuerspannung verloren.

Mit dem Programm SPPWin werden Daten nicht direkt im Servoregler, sondern im Arbeitsspeicher von SPPWin (im RAM des PC) geändert. Für den Austausch von Daten zwischen SPPWin und Servoregler gilt:

- Im Programm-Modus Monitoring können die Daten mit dem Menüpunkt *Kommunikation / vom Gerät laden* vom RAM des Servoreglers in den Arbeitsspeicher von SPPWin bzw. mit *Kommunikation / zum Gerät senden* aus dem Arbeitsspeicher von SPPWin in das RAM des Servoreglers übertragen werden.
- Im Online-Modus (nur in der Vollversion von SPP Windows verfügbar) werden alle Änderungen im Arbeitsspeicher von SPPWin automatisch in das RAM des Servoreglers übertragen.

Um die Änderungen dauerhaft zu speichern, können sie über den Menüpunkt *Kommunikation / im Gerät speichern...* aus dem RAM des Servoreglers in seinem Flash-EEPROM (ServoEEPROM) gesichert werden. (Die Funktionen zum Laden der Daten aus dem Flash-EEPROM in das RAM des Servoreglers und zum Vergleich der Daten in den beiden Speicherbereichen sind noch nicht implementiert.)

Nähere Informationen zu den Datenarten enthält die Betriebsanleitung 6710.101 „Funktionen und Parameter“.

Zum Speichern mit Servoreglern, die mit einer CANopen®-Schnittstelle ausgestattet sind, beachten Sie bitte den Abschnitt „Speicherfunktionen“ der Betriebsanleitung 6710.105 bzw. 6745.105 „CANopen®-Schnittstelle“.

5.5 Anhang E Literatur

VDI/VDE 2186 Einheitliche Anzeige- und Bedienoberfläche für Antriebsregelgeräte, Ausgabe April 2000

VDI/VDE 2187 Einheitliche Anzeige-Bedienoberfläche auf Personalcomputern für digitale Feldgeräte, Ausgabe Mai 1996 (wird abgelöst durch: Einheitliche Anzeige- und Bedienoberfläche für digitale Feldgeräte, Entwurf, Ausgabe April 2000)

DRIVECOM-Profil Antriebstechnik, DRIVECOM-Nutzerorganisation e. V.,
Postfach 1102, 32817 Blomberg

5.6 Anhang F Programmversionen

In diesem Abschnitt sind Hinweise auf Änderungen in SPP Windows zusammengefasst. Die jüngsten Änderungen sind zuerst aufgeführt.

Änderungen V 2.0.1.0 gegenüber 2.0.0.2:

- Erweiterungen:
 - Online-Hilfe zu SPP Windows
 - Export Gerätebeschreibungen auch in SPP Windows light verfügbar

Änderungen V 2.0.0.2 gegenüber 2.0.0.1:

- Erweiterungen:
 - Neue Funktion *Bedienen / Inbetriebnahme / Handbetrieb...*

Änderungen V 2.0.0.1 gegenüber 2.0.0.0:

- Bedienung/Funktionalität:
 - Aktualisierung des Objektverzeichnisses (OV) über das Internet
 - Objekt-Zugriff erlaubt je nach Datentyp die Anzeige und Eingabe von Werten in unterschiedlichen Formaten.

Änderungen V 2.0.0.0 gegenüber 1.5.2.4:

- Bedienung/Funktionalität:
 - Trace-Oszilloskop erlaubt die Darstellung von mehr als zwei Signalen mit unterschiedlichen Einheiten im gleichen Diagramm.
 - Trace-Oszilloskop-Diagramme können als Bitmap oder JPG-Bilder gespeichert werden.
- Erweiterungen
 - Unterstützung von Servoreglern mit Firmware für Direktantriebe
 - Neue Funktion *Bedienen / Inbetriebnahme / Stromregelung...* (nur für Direktantriebe)
 - Neue Installationssoftware
 - SPP Windows ist auch ohne Installation lauffähig (z. B. von einem USB-Stick oder Flash Drive)

Änderungen V 1.5.2.4 gegenüber 1.5.2.3:

- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:

- Dateiformat aufwärtskompatibel für V 2.x

Änderungen V 1.5.2.3 gegenüber 1.5.2.1:

- Bedienung/Funktionalität:
 - Neue Funktion *Export Geräteinformation...* speichert Informationen über das Gerät im HTML-Format
 - TCI (Tool Calling Interface) an neue TCI-Definition angepasst
- Erweiterungen:
 - Trace-Oszilloskop unterstützt Signale im Gleitkomma-Format
- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Motorauswahl

Änderungen V 1.5.2.1 gegenüber 1.5.1.0:

- Erweiterungen:
 - PWM-Frequenz der Endstufe kann bei der Motorauswahl eingestellt werden (falls der Servoregler dies unterstützt)
 - TCI-Unterstützung (Tool Calling Interface)
- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - OV-Aktualisierung

Änderungen V 1.5.1.0 gegenüber 1.5.0.0:

- Erweiterungen:
 - Weiteres Export-Format: DCF (CANopen® Device configuration file)
- Bedienung/Funktionalität:
 - Export von EDS-Dateien (CANopen® Electronic Data Sheet) überarbeitet

Änderungen V 1.5.0.0 gegenüber 1.4.1.0:

Für TrioDrive-D/xS-Servoregler wird SPP Windows oder SPP Windows light in der Version V 1.5.0.0 oder höher benötigt.

- Erweiterungen:
 - Unterstützung von TrioDrive D/xS

Änderungen V 1.4.1.0 gegenüber 1.4.0.3:

- Erweiterungen:
 - Neue Funktion *Bedienen / Inbetriebnahme / Drehzahlregelung*
 - Trace-Oszilloskop um einfache Statistik und Fast-Fourier-Transformation (FFT) erweitert (FFT nur SPP Windows, nicht SPP Windows light).

Änderungen V 1.4.0.3 gegenüber 1.4.0.2:

- Bedienung/Funktionalität
 - Zugriff auf CANopen®-Variablen über serielle Schnittstelle möglich.
 - Umstellung auf neue deutsche Rechtschreibung

Änderungen V 1.4.0.2 gegenüber 1.4.0.0:

- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Datenverwaltung in Windows-95- und Windows-98-Umgebungen.
 - Datenexport für TrioDrive-D/PS-Servoregler.

Änderungen V 1.4.0.0 gegenüber 1.3.4.1:

- Bedienung/Funktionalität
 - Bereits bei Verbindungsaufbau können auf Wunsch alle Daten aus dem Gerät geladen werden.
 - Zustand/Wert der Digital- und Analog-Ausgänge werden im Gerätesteuerungsfenster automatisch aktualisiert.
 - Motorauswahl ist standardmäßig nach Motornamen sortiert.
- Erweiterungen:
 - Unterstützung von TrioDrive D/PS (angepasstes Gerätesteuerungsfenster ohne Analog-E/A, mit Sicherheitstechnik).
 - Unterstützung von externer Trace-Oszilloskop-Triggerung.

Änderungen V 1.3.4.1 gegenüber 1.3.3.0:

- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Programmstart in Windows-2000- und Windows-XP-Umgebungen bei Benutzern mit eingeschränkten Rechten.

Änderungen V 1.3.3.0 gegenüber 1.3.2.0:

- Bedienung/Funktionalität
 - SPP merkt sich beim Wechsel zwischen Registerkarten die aktuelle Zeile im Parametrieren-Fenster.
- Erweiterungen:
 - Trace-Oszilloskop: lange TraceBuffer werden unterstützt, Eingabe von Aufzeichnungszeiten >60 s möglich, Kopieren als Text enthält Signalnamen als Spaltenüberschriften, Kopieren als Grafik und Bitmap enthält Signalnamen mit Farbbalken im unteren Bereich des Bildes.

Änderungen V 1.3.2.0 gegenüber 1.3.1.0:

Ab dieser Version gibt es zwei Programme mit unterschiedlichem Funktionsumfang: SPP Windows (Vollversion) und SPP Windows light.

- Bedienung/Funktionalität
 - Neue Funktion: Datenbank aktualisieren
 - Auswahl der Signale und Farben im Trace-Oszilloskop verbessert; während der Aufzeichnung kann über andere Fenster (z. B. Gerätesteuerung) auf das Gerät zugegriffen werden.
- Erweiterungen:
 - Schaltfläche „Standard“ unter *Standardeinstellungen... / Datenbank*

- SPW- und SPE-Dateien werden geöffnet, wenn sie mit der Maus aus fremden Fenstern in SPP Windows abgelegt werden (Drag & Drop).

Änderungen V 1.3.1.0 gegenüber 1.3.0.8:

- Bedienung/Funktionalität
 - Für die Angabe des Motors wird nun überall die ausführliche Bezeichnung verwendet.
- Erweiterungen:
 - weiteres Export-Format: TXT

Änderungen V 1.3.0.8 gegenüber 1.2.0.4:

- Bedienung/Funktionalität
 - Neue Funktionen: Import (SPE-Dateien) und Export (SPE, SCS, AWL, XML, EDS), dadurch Wegfall der Kommandozeilenoption -e.
 - Wenn mit der rechten Maustaste der Ausschnitt im Trace-Oszilloskop verschoben wird, erscheint nach Loslassen der Taste kein Popup-Menü mehr.
 - Leere Felder aus den Datei-Informationen werden nicht mehr ausgedruckt.
- Erweiterungen:
 - Motor-Datenbank-Konzept geändert (Aufteilung in Motor und Geber), Fenster **Motorauswahl** entsprechend angepasst.
- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Gerätesteuerung (absolut/relativ Positionieren)

Änderungen V 1.2.0.4 gegenüber 1.2.0.0:

- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Anzahl der angezeigten Störungen im Störungsfenster nicht länger begrenzt
 - Objektzugriff (Probleme in Zusammenhang mit Datei laden)

Änderungen V 1.2.0.0 gegenüber 1.1.0.1:

- Bedienung/Funktionalität
 - Wenn keine Verbindung zu einem Gerät besteht (angezeigt durch Offline in der Statuszeile), wird mit *Datei / Neu... und Datei / Öffnen...* automatisch ein Parametrierungs-Fenster geöffnet, wenn zuvor keins geöffnet war.
- Erweiterungen
 - Unterstützung von 255 Teileprogramm-Variablen für Geräte mit Firmware V 5.95 oder höher (statt bisher 99 Variablen)
 - Einfachere Auswahl von Satztypen über eine Liste im Teileprogramm-Editor
- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Geräte-BA-Filter und Achs-BA-Filter im Parametrierfenster blenden keine Gerätedaten mehr aus

Änderungen V 1.1.0.1 gegenüber 1.1.0.0:

- Bedienung/Funktionalität
 - Der Dateiname auf der Kommandozeile kann auch ohne Pfad angegeben werden; SPPWin sucht die Datei im Standardverzeichnis und im aktuellen Verzeichnis.
- Fehlerbehebung in folgenden Bereichen:
 - Funktion *Datei konvertieren...* (setzt die interne Kennung „Datensatz wurde geändert“)
 - Vergleichsfunktion (meldete in bestimmten Fällen „Daten sind nicht identisch“, obwohl keine Unterschiede gefunden wurden)
 - Teileprogramm-Editor (hier konnte über *Bearbeiten / Einfügen* ein ungültiger Teileprogrammsatz erzeugt werden)
 - Datei öffnen über Liste der zuletzt benutzten Dateien im Menü *Datei* (Sicherheitsabfrage, falls aktueller Datensatz noch nicht gespeichert wurde)

Änderungen V 1.1.0.0 gegenüber 1.0.3.0:

- Bedienung/Funktionalität:
 - Je nach Firmware-Version und Geräteoptionen (neu), z. B. Betriebsarten oder Feldbusse, werden manche Antriebsparameter ausgeblendet. Da kann auch ganze Variablengruppen betreffen, z. B. das Teileprogramm und die Programmvariablen bei einem MidiDrive D mit Option B1.
 - Wenn SPW-Dateien geöffnet werden, die mit SPP Windows älter als V 1.1.0.0 erzeugt wurden, werden die Geräteoptionen auf Standardwerte gesetzt. Mit *Datei / Datei konvertieren...* kann der Datensatz in ein anderes Format gebracht werden.
 - Unabhängig von Versionsnummern und Geräteoptionen werden immer sämtliche Objekte in der SPW-Datei gespeichert, damit keine Daten verloren gehen.
 - Unter *Datei / Neu...* können für einen neuen Datensatz Firmware-Version und Geräteoptionen (inkl. Bus-Id für den Feldbus) gewählt werden, wenn keine Verbindung zu einem Gerät besteht.
 - Neue Kommandozeilenoption - escs: Mit dieser Option wird bei jedem Speichern einer SPW-Datei eine SCS-Datei gleichen Namens erzeugt, die für die rho4-Steuerung von Bosch verwendet werden kann.

Änderungen V 1.0.3.0 gegenüber 1.0.2.0:

- Bedienung/Funktionalität
 - Im Teileprogramm-Editor wechselt man mit [Strg]+[Ende] zum letzten Satz des Teileprogramms (nicht zu Satz 499).
 - Statuszeile zeigt Verbindungsparameter an.
- Erweiterungen:
 - Geschwindigkeitseinheiten werden im Trace-Oszilloskop-Fenster automatisch angepasst, wenn der Antrieb eine Nenndrehzahl über 7.000 min^{-1} hat („hohe Drehzahl“).
 - Suchfunktion für den Teileprogramm-Editor und die Registerkarte *Variablen*

im Parametrierungs-Fenster

- Die Darstellung der Satztypen *Position* und *Wartezeit* wird angepasst, wenn für den prozentualen Geschwindigkeitsfaktor bzw. für die Wartezeit Variablen verwendet werden. Der Zusatz „× 0,1“ soll daran erinnern, dass der Variablenwert für Zehntelprozent bzw. Zehntelsekunden steht.

Änderungen V 1.0.2.0 gegenüber 1.0.0.0:

- Parameter
 - Standardwerte für *Positions-Schaltpunkt-negativ*, alle Subindizes 2.147.483.647 ($2^{31} - 1$) statt 0
- Bedienung/Funktionalität:
 - Bei Verbindungsaufbau zu einem Gerät mit einer Firmware, deren Version (nur Zahlenwert) größer als die höchste Versionsnummer der zugehörigen OV-Tabelle ist, erscheint eine Warnung.
 - „Kopieren als Text“: Leerzeichen am Ende werden gelöscht.
 - Laden von Dateien: Ist in der Datei ein unbekannter Gerätetyp angegeben, kann die Datei manuell einem Gerätetyp zugeordnet werden.
 - Senden von Parametern: Reihenfolge geändert, Motordaten werden jetzt vor allen anderen Parametern gesendet.
 - Senden von Parametern: Wird das Teileprogramm als einzelner Block übertragen, wird die Übertragung beim Auftreten des ersten Übertragungsfehlers abgebrochen (kürzere Reaktionszeit).
- Erweiterungen:
 - Standardeinstellungen: Auswahl der Standard-Version des Fensters **Gerätesteuerung**
 - Standardeinstellungen: Standard-Datenbankverzeichnis einstellbar
 - Funktionen aus dem Menü *Bearbeiten* (Ausschneiden, Kopieren, Einfügen, ...) in den Popup-Menüs des Parametrierungs-Fensters
 - Kommandozeilenoptionen zum Ändern der Sprache und Einstellungen zu Schnittstellen beim Programmstart
- Fehlerbehebungen in folgenden Bereichen:
 - Liste der zuletzt benutzten Dateien im Menü *Datei* (Liste geriet durcheinander, wenn SPP Windows mehrmals gestartet wurde)
 - Drucken von Teileprogrammen (letzter Teileprogrammsatz auf einer Seite wurde auf der Folgeseite wiederholt)
 - Änderung der Zugriffsberechtigung mit Passwort
 - Schaltflächen „Schnellhalt“ und „Teileprogramm-Stop“ bei Zugriffsberechtigung „nur Anzeigen“ deaktiviert
 - Werkzeugleiste (Probleme im Zusammenhang mit alten Win95-Versionen)
 - Parametrierungs-Fenster, Markierung von Unterschieden in der Spalte „Vergleichswert“
 - Objekt-Zugriff (Sortier-Funktion)

5.7 Anhang G Firmware-Versionen

In diesem Abschnitt sind Hinweise auf Änderungen in der Servoregler-Firmware zusammengefasst. Die jüngsten Änderungen sind zuerst aufgeführt.

Aus den Änderungen wird u. a. ersichtlich, welche Variablen bei der Konvertierung von Datenformaten unterschiedlicher Firmware-Versionen wegfallen bzw. auf Standardwerte gesetzt werden. Beispiel: In SPPWin wird ein Datensatz zu Firmware V 5.0 bearbeitet, und es wird dann eine Verbindung zu einem MidiDrive-D-Servoregler mit Firmware-Version 5.1 hergestellt. Der Datensatz in SPPWin wird in diese Version konvertiert, wobei die neuen Variablen *Digital-Ausgang 1.x Signalauswahl* und *Lage Schalterpunkt x* auf Standardwerte gesetzt werden.

In diesem Anhang sind alle diejenigen Änderungen der Firmware aufgeführt, die das Programm SPP Windows betreffen. Für weitere Firmware-Änderungen beachten Sie auch die entsprechenden Anhänge der übrigen Betriebsanleitungen zu den Servoreglern.

„Maschinendaten“ betreffen die Variablen im Datensatz (die über das Parametrierungs-Fenster geändert werden können), bei den „sonstigen Variablen“ handelt es sich im Allgemeinen um Parameter und Istwerte.

Änderungen V 8.5.8 gegenüber V 8.5.7:

Neue Auswahlcodes:

- „Ballastkreis aus“ für *Ballastwiderstands-Auswahl*

Änderungen V 8.5.7 gegenüber V 8.5.5:

Neue Auswahlcodes:

- Diverse Auswahlcodes „... mit Flanke“ für Aktion *Freigabe inaktiv / aktiv*

Änderungen V 8.5.5 gegenüber V 8.5.4:

Neue sonstige Variablen:

- *Betriebszeit gesamt* und *Betriebszeit Leistungsendstufe* im Fenster **Gerätstatus**

Änderungen V 8.5.4 gegenüber V 8.5.3:

Neue Maschinendaten:

- *PWM-Frequenz Endstufe* (FPwmAuswahl, Index: 5F04)

Neue sonstige Variablen:

- *Aktive PWM-Frequenz Endstufe, Dauerstromgrenze Verstärker, Impulsstromgrenze Verstärker, aktive Dauerstromgrenze* und *aktive Impulsstromgrenze* im Fenster **Gerätstatus**

Änderungen V 8.5.3 gegenüber V 8.5.1:

Neue Maschinendaten:

- *Typschlüssel Temperatursensor, Widerstands-Schaltschwelle Übertemp. und Temperatur-Schaltschwelle Übertemp.* (MTempSensorData, Index: 5F78)

Änderungen V 8.5.1 gegenüber V 8.5:

Neue Maschinendaten:

- *Interpolationszeit seit Sync, Sync Zykluszeit und Sync Zykluszeit (Time Stamp)* für Trace-Oszilloskop

Änderungen V 8.5 gegenüber V 8.0:

Neue sonstige Variablen:

- *Motortemperatur* und *Widerstand Motortemperatursensor* im Fenster **Gerätetstatus**
- *Netzspannung* (wird zzt. nicht angezeigt)

Änderungen V 8.0 gegenüber V 7.7:

- Funktion Sicherer Halt für TrioDrive D/xS

Neue Maschinendaten:

- *I2t-Steuerung* (I2tSteuerung, Index: 5E94) in den Motordaten

Neue sonstige Variablen:

- *I2t-Auslastung* im Statusfenster

Variablen entfernt:

- *Digitale Eingänge Konfiguration, Digitale Ausgänge Konfiguration, Lageregler Ki und Lageregler Ki Bereich*

Änderungen V 7.7 gegenüber V 7.6 und V 7.5:

- Keine für SPP Windows relevanten Änderungen.

Änderungen V 7.5 gegenüber V 7.4 und V 7.3:

- Konfigurierbares Triggerverhalten, Triggerung wird im Objekt „Triggermaske“ durch Setzen des entsprechenden Bits freigegeben.
 - Neue Variablen *Triggermodus, Lagegeber-Messwert2, Lagegeber-Messwert2 LE*
 - Variablen *Lagegeber-Messwert* und *Lagegeber-Messwert LE* umbenannt in *Lagegeber-Messwert1* bzw. *Lagegeber-Messwert1 LE*
- Frei konfigurierbare Haltefunktion, Funktion „Achse anhalten“ kann auf alle digitalen Eingänge abgebildet werden.
 - Neue Variable *Achse-anhalten-Auswahlcode*
- Neue digitale Signaleingänge und -ausgänge: E15.0 bis E15.7 und A15.0 bis A15.7. Diese Ein- und Ausgänge sind intern miteinander verbunden („verkettete Ein- und Ausgänge“)
 - Neue Variablen *Digital-Ausgang 15 Signalauswahl, Digital-Eingang 15 Signalauswahl*
- Mit Hilfe der FLASH-Restorefunktion ist eine Wiederherstellung der alten

Parametrierung möglich, wenn der Speichervorgang durch eine Störung nicht korrekt beendet wurde oder fehlerhaft war. Bei Bedarf wenden Sie sich bitte an ESR.

Änderungen V 7.3 gegenüber V 7.2.1:

- Anwenderdefinierbare Steuerbits im Achsen-Steuerwort

Änderungen V 7.2.1 gegenüber V 7.2:

Neue Signale:

- „Referenz vorhanden“ für digitale Ausgänge und Trace-Oszilloskop
- „Betriebsbereit (BTB)“ für digitale Ausgänge

Änderungen V 7.2 gegenüber V 7.1:

Neue Maschinendaten:

- *Digital-Ausgang 8.x Signalauswahl* (DAus8Auswahl, Index: 5FA6), *Digital-Ausgang 9.x Signalauswahl* (DAus9Auswahl, Index: 5FA7).

Neue Signale:

- „Synchronpunkt (Fliegende Säge)“ für digitale Ausgänge und Trace-Oszilloskop
- „Triggerstatus Lagemessung“ und „Triggerstatus Traceaufzeichnung“ für digitale Ausgänge und Trace-Oszilloskop

Änderungen V 7.1 gegenüber V 7.0:

Neue Auswahlcodes:

- „positiv (ext. Geber)“ und „negativ (ext. Geber)“ für „Polaritäten“ (ersetzt „Lage positiv/negativ, Stellgröße positiv/negativ“)

Änderungen V 7.0 gegenüber V 6.7:

Neue Maschinendaten:

- diverse Lagegeberdaten wie *Auflösung pro Umdrehung*, *Sinusperioden pro Umdrehung* usw. (EncDat, Index: 5F3D), *Lagegeber-Absolut-Typ* (PosAbsTyp, Index: 5E9D)

Änderungen V 6.7 gegenüber V 6.6.1:

Neue Maschinendaten:

- *Koordinatensystem Anwendung* (PolaritaetAnwender, Index: 5E9B), *Bezeichnung Gebersystem* (EncName, Index: 5F3C), *Vendor ID* (Identity, Index: 1018)

Änderungen V 6.6.1 gegenüber V 6.6:

Neue Signale:

- „Triggereingang Trace“ und „Freigabe Impulserfassung L1“ für digitale Eingänge

Änderungen V 6.6 gegenüber V 6.3:

Neue Maschinendaten:

- *Strom-Max-Betrag-2* (Impuls2, Index: 5E9C)

Neues Signal:

- „Drehzahl-Istwert, gefiltert“ für analoge Ausgänge und Trace-Oszilloskop

Änderungen V 6.3 gegenüber V 6.2:

Neue Maschinendaten:

- *Lagegeber-Messwert LE* (PosAblageLE, Index: 5E9F)

Neues Signal:

- „Schnelle Lagemessung“ für Trace-Oszilloskop

Änderungen V 6.2 gegenüber V 6.1:

Neue Maschinendaten:

- *Statuswort Anwenderbit 8, Statuswort Anwenderbit 9* (DEin11Auswahl, Index: 5FAD)

Neue Auswahlcodes:

- „Auswahlcode –3“ und „Auswahlcode –4“ für *Referenzfahrt-Auswahlcode*

Änderungen V 6.1 gegenüber V 6.0:

Neue Maschinendaten:

- *Digital-Eingang 9.x Signalauswahl* (DEin9Auswahl, Index: 5FAC)

Änderungen V 6.0 gegenüber V 5.95:

Neue Maschinendaten:

- *Digital-Eingang 1.x Signalauswahl* (DEin1Auswahl, Index: 5FAA)

Neue Signale:

- „Endschalter +“, „Endschalter –“, „Vorimpuls“, „Störung zurücksetzen“, „Freigabe Säge“, „Start Rücklauf“, „Lagemessung“, „Netzspannung reduziert“ für Trace-Oszilloskop

Änderungen V 5.95 gegenüber V 5.9:

Neue sonstige Variablen:

- Teileprogramm-Variablen erweitert auf 255 Variablen

Neue Teileprogramm-Satztypen:

- *Geschwindigkeitsprofil Einzel-Angabe*
- *Geschwindigkeitsprofil Datengruppe*
- *Geschwindigkeitsprofil Datengruppe mit Autoinkrement*
- *Geschwindigkeitsprofil Ende*

Änderungen V 5.9 gegenüber V 5.4:

Neue Funktionen:

- Betriebsart **Interpolated Position Mode**

Neue Maschinendaten:

- Variablen-Gruppe Maschinendaten Interpolated Position Mode
- *Interpolation Submode* (IpolSubmodeAuswahl, Index: 60C0)
- *Interpolation Time Units, Interpolation Time Index* (IpolTimePeriod, Index: 60C2)
- *Synchronize on group, ip_sync every n events* (IpolSyncDefinition, Index: 60C3)
- *Max. Buffer Size, Actual Size, Buffer Organisation, Buffer Position, Size of data record, Buffer clear* (IpolDataConfig, Index: 60C4)
- *Receive PDO 24 Mapping 1, Receive PDO 24 Mapping 2* (RPDO24Map, Index: 1617)
- *Transmit PDO 24 Mapping 1, Transmit PDO 24 Mapping 2* (TPDO24Map, Index: 1A17)
- *Receive PDO 24 Parameter, Receive PDO 24 Transmission Type, Receive PDO 24 Inhibit Time* (RPDO24ComParm, Index: 1417)
- *Transmit PDO 24 Parameter, Transmit PDO 24 Transmission Type, Transmit PDO 24 Inhibit Time* (TPDO24ComParm, Index: 1817)

Neue Signale:

- „Trace-Triggerausgang“ für digitale Ausgänge
- „Geberspannung“, „Zwischenkreisspannung“, „Interpolationsindex“, „Lagesollwert Interpolatoreingang“ und „Lagesollwert Interpolatorausgang“ für analoge Ausgänge
- „Geberspannung“, „Zwischenkreisspannung“, „Eingang Spindelpositionierung“, „Betriebsbereit (BTB)“, „Interpolationsindex“, „Lagesollwert Interpolatoreingang“ und „Lagesollwert Interpolatorausgang“ für Trace-Oszilloskop

Neue Auswahlcodes:

- „Interpolated Position Mode“ für „Achsen-Betriebsart“ und „Achsen-Betriebsart Vorwahl“

Änderungen V 5.4 gegenüber V 5.2:

Neue Maschinendaten:

- *Positions-Schaltpunkt-Negativ* (PosNSchaltpunkt, Index: 5F3A)
- *Positions-Schaltpunkt-Invertiert* (PosNOTSchaltpunkt, Index: 5F3B)
- *Analog-Ausgang Ist1 FP-Faktor* (FakAnalst1, Index: 5FA1)
- *Analog-Ausgang Ist2 FP-Faktor* (FakAnalst2, Index: 5FA2)
- Variablen-Gruppe „Maschinendaten Spindelpositionierung“
- *Spindel-Position* (SpindelPosZiel, Index: 5EA3)
- *Spindel-Positionier-Geschw.* (SpindelVelVerfahr, Index: 5EA4)
- *Spindel-Positionier-Fenster* (SpindelPosFenster, Index: 5EA5)
- *Spindel-Positionier-Fenster-Zeit* (SpindelPosFensterZeit, Index: 5EA6)

- *Spindel-Positionier-Richtung* (SpindelPosParameter, Index: 5EA7)

Änderungen bei Maschinendaten:

- *Positions-Schaltpunkt* umbenannt in *Positions-Schaltpunkt-Positiv* (PosPSchaltpunkt, Index: 5F36)
- *Analog-Ausgang Ist1 Faktor* und *Analog-Ausgang Ist2 Faktor* umbenannt in *Analog-Ausgang Ist1 Int-Faktor* bzw. *Analog-Ausgang Ist2 Int-Faktor* (DSPFakDac1, Index: 5F6B bzw. DSPFakDac2, Index: 5F6C)
- *Geschwindigkeits-Schwelle-Führ* von Maschinendaten Fliegende Säge verschoben nach Maschinendaten Elektronisches Getriebe

Neue Signale:

- Signal „Spindelposition erreicht“ für digitale Ausgänge

Änderungen V 5.2 gegenüber V 5.1:

Neue sonstige Variablen:

- *Netzanschluss-Auswahlcode* (NetzanschlAuswahl)

Änderungen V 5.1 gegenüber V 5.0:

Neue Maschinendaten:

- *Digital-Ausgang 1.x Signalauswahl* (DAus1Auswahl, Index: 5F99)
- *Digital-Ausgang 2.x Signalauswahl* (DAus2Auswahl, Index: 5F9A) (nur MaxiDrive)
- *Lage Schaltpunkt x* (PosPSchaltpunkt, Index: 5F36)
- *Positions-Schaltpunkt-Status* (PosPSchaltStatus, Index: 5F37)

Neue sonstige Variablen:

- *Ballastwiderstands-Auslastung* (TBallast, Index: 5F98)

Änderungen V 5.0 gegenüber V 4.6:

Neue Maschinendaten:

- *Achsen-Betriebsart Vorwahl* (AchsBAVorwahl, Index: 5F35)
- *Ballastwiderstand-Auswahl* (BallastAuswahl, Index: 5F94)
- *Widerstand ext. Ballastwiderstand* (ExtBallastR, Index: 5F95)
- *Dauerleistung ext. Ballastwid.* (ExtBallastPd, Index: 5F96)
- *Therm. Zeitkonst. ext. Ballastwid* (ExtBallastTk, Index: 5F97)

Änderungen V 4.6 gegenüber V 4.5:

Neue Maschinendaten:

- *Führungsgeschwindigkeit-Schwelle* (VelElgSollSchwelle, Index: 5F33)

Änderungen V 4.5 gegenüber V 4.4:

Neue Maschinendaten:

- *Rampenzeit Fliegende Säge* (FlsRampZeit, Index: 5F32)

- *Schnittlänge Fliegende Säge* (FlsSchnittLaenge, Index: 5F31)

Änderungen V 4.4 gegenüber V 4.2:

Neue sonstige Variablen:

- *Analoge Eingänge* (AEin, Index: 5F52)

Änderungen V 4.2 gegenüber V 3.5:

Neue sonstige Variablen:

- *Drehzahlregler Kv el. Getriebe* (ElgKv, Index: 5F07)

Änderungen V 3.5 gegenüber V 3.4:

Neue Maschinendaten:

- *Analog-Ausgang Ist1 Signalauswahl* (Ist1Auswahl, Index: 5F82)
- *Analog-Ausgang Ist1 Faktor* (DSPFakDac1, Index: 5F6B)
- *Analog-Ausgang Ist2 Signalauswahl* (Ist2Auswahl, Index: 5F83)
- *Analog-Ausgang Ist2 Faktor* (DSPFakDac2, Index: 5F6C)
- *Strom-Max-Betrag-Quelle* (ImpulsAuswahl, Index: 5F28)
- *Strom-Max-Betrag-Analog-Faktor* (AnImpFaktor, Index: 5F26)
- *Strom-Max-Betrag-Analog-Offset* (AnImpOffset, Index: 5F27)

Neue sonstige Variablen:

- *Analoge Ausgänge* (AAus, Index: 5F50)

Änderungen V 3.4 gegenüber V 3.3:

Neue Maschinendaten:

- *Drehzahlfilter-Eckfrequenz* (VellstFilterF0, Index: 5F22)
- *Drehzahlregler Gesamtverstärkung* (VelKGesamt, Index: 5F21)

Änderungen V 3.3 gegenüber V 3.2:

Neue Maschinendaten:

- *Positionier-Überwachung* (PosUeberwach, Index: 5F1F)
- *Positionier-Überwachungs-Zeit* (PosUeberwachZeit, Index: 5F20)

Neue sonstige Variablen:

- *Störungs-Detail* (StoerDetail, Index: 5F81)

Änderungen V 3.2 gegenüber älteren Versionen:

Neue Maschinendaten:

- *Verfahrenschw-Analog-Faktor* (AnaVelFaktor, Index: 5F1B)
- *Verfahrenschw-Analog-Offset* (AnaVelOffset, Index: 5F1E)
- *Moment-Analog-Faktor* (AnaMFaktor, Index: 5F1A)
- *Moment-Analog-Offset* (AnaMOffset, Index: 5F1D)
- *Lageregler Ki* (PosKi, Index: 5F18)
- *Lageregler Ki Bereich* (SollFenster, Index: 5EFA)

- *Nennzahl Motor* (VelNennMotor)

Neue sonstige Variablen:

- *Triggermaske* (TriggerMaske, Index: 5F7F)
- *Triggerstatus* (TriggerStatus, Index: 5F80)
- *Lagegeber-Messwert* (PosAblage, Index: 5F1C)

5.8 Anhang H Versionen des Textes

2011-07-28	V 2.0, KS/MH	als Online-Hilfe erstellt; erweitert für MidiDrive D/xS, Bilder aktualisiert
2006-03-13	V 1.5, KS	zu SPPWin und SPPlight V 1.5.0.0: neue Rechtschreibung; erweitert für TrioDrive D/xS; Abschnitt Sicherheitstechnik eingefügt; Bilder aktualisiert
2002-12-09	V 1.3, MH	zu SPPWin und SPPlight V 1.3.2.0: neue Funktionen Import, Export, Sprache und Datenbanken aktualisieren; Gültigkeit auf SPPlight erweitert; Bezug auf SPP für DOS entfernt; Wegfall der Kommandozeilenoption „-e“ (Export)
2001-04-23	V 1.2, MH	zu SPPWin V 1.2.0.0: erweitert für TrioDrive D, Bezeichnung der Software einheitlich SPP Windows; Anhang Kommandozeilenoptionen, Anhang Programmversione und Anhang Firmwareversionen ergänzt; Bild 24 geändert, Bild 10 neu; kleinere Ergänzungen
2000-07-05	V 1.1, MH	SPPWin zu V 1.0.3.0: Ergänzungen, Korrekturen, OEM-Nacharbeiten

Stichwortverzeichnis

- A -

Abfragen des Gerätestatus 20
 Anhang Firmware-Versionen 73
 Anhang Kommandozeilenoptionen 64
 Anhang Literatur 66
 Anhang Lizenzvereinbarungen 62
 Anhang Programmversionen 67
 Anhang Speicherbereiche im Servoregler 65
 Anhang Systemvoraussetzungen 63
 Anzeige der Sicherheitstechnik 18

- B -

Bearbeiten (Menü) 34
 Bedienen (Menü) 41
 Bedienoberfläche 12
 Beenden 34

- D -

Datei konvertieren (Menü) 27
 Datei Neu (Menü) 23
 Datei öffnen (Menü) 24
 Datei Schließen (Menü) 24
 Datei Speichern (Menü) 25
 Datei Speichern unter (Menü) 25
 Datei-Info 27
 Daten exportieren 25
 Daten vergleichen 40
 Datenbanken aktualisieren (Menü) 32
 Deinstallation von SPP Windows 10
 Deinstallieren 10
 Drehzahlregelung Inbetriebnahme (Menü) 53
 Drehzahlregler 53
 Drucken (Menü) 33
 Drucker einrichten (Menü) 32

- E -

Export Daten (Menü) 25
 Export Gerätebeschreibungen (Menü) 26
 Export Geräteinformation (Menü) 27

- F -

Fenster (Menü) 61

Firmware-Versionen 73

- G -

Gerät identifizieren 47
 Gerät steuern 16
 Gerätebeschreibungen exportieren 26
 Geräteidentifikation (Menü) 47
 Geräteinformationen exportieren 27
 Gerätestatus abfragen 20
 Gerätesteuerung 16
 Gewährleistung 62

- H -

Haftungsbeschränkungen 62
 Handbetrieb (Menü) 55
 Hilfe (Menü) 61

- I -

Im Gerät speichern (Menü) 39
 Import (Menü) 25
 Inbetriebnahme (Menü) 51
 Inbetriebnahme Drehzahlregelung (Menü) 53
 Inbetriebnahme Handbetrieb (Menü) 55
 Inbetriebnahme Stromregelung (Menü) 51
 Installation von SPP Windows 9
 Installieren 9

- K -

Kommandozeilenoptionen 64
 Kommunikation (Menü) 36
 Kopfzeile 12

- L -

Literatur 66
 Lizenzvereinbarungen 62

- M -

Menü
 Bearbeiten 34
 Bedienen 41
 Beenden 34
 Datei 23
 Datei konvertieren 27
 Datei Neu 23
 Datei öffnen 24
 Datei schließen 24

Menü

Datei Speichern	25
Datei Speichern unter	25
Datei-Info	27
Datenbanken aktualisieren	32
Drucken	33
Drucker einrichten	32
Export Daten	25
Export Gerätebeschreibungen	26
Export Geräteinformation	27
Fenster	61
Geräteidentifikation	47
Hilfe	61
Im Gerät speichern	39
Import	25
Inbetriebnahme	51
Inbetriebnahme Drehzahlregelung	53
Inbetriebnahme Handbetrieb	55
Inbetriebnahme Stromregelung	51
Kommunikation	36
Monitoring	38
Motordaten laden	49
Objekt-Zugriff	59
Offline	37
Online	37
Parametrierung	43
Schnittstellen	27
Sprache	31
Standardeinstellungen	29
Status	41
Störungen	42
Teileprogramm bedienen	48
Teileprogramm editieren	45
Trace-Oszilloskop	57
Verbindungsabbau	37
Verbindungsaufbau	36
Vergleichen	40
vom Gerät laden	38
Zugriffsberechtigung	27
zum Gerät senden	38
Menüstruktur	23
Monitoring (Menü)	38
Motordaten laden (Menü)	49

- O -

Objekt-Zugriff (Menü)	59
Offline (Menü)	37
Online (Menü)	37
Oszilloskop-Funktion	20

- P -

Parametrieren	15
Parametrierung (Menü)	43
Programm SPP Windows	7
Programm SPP Windows light	8
Programmversionen	67

- S -

Schnittstellen (Menü)	27
Sicherheitshinweise	11
Sicherheitstechnik Anzeige	18
Speicherbereiche	65
Speicherbereiche im Servoregler	65
SPP Windows	7
SPP Windows beenden	34
SPP Windows deinstallieren	10
SPP Windows installieren	9
SPP Windows light	8
Sprache (Menü)	31
Standardeinstellungen (Menü)	29
Status (Menü)	41
Statuszeile	13
Steuerung des Teileprogramms	19
Störungen (Menü)	42
Störungen, Verhalten	20
Stromregelung Inbetriebnahme (Menü)	51
Stromregler	51
Systemvoraussetzungen	63

- T -

Teileprogramm bedienen (Menü)	48
Teileprogramm editieren (Menü)	45
Teileprogramm steuern	19
Trace-Oszilloskop (Menü)	57

- V -

Verbindung zum Servoregler	14
Verbindungsabbau (Menü)	37
Verbindungsaufbau (Menü)	36
Vergleichen (Menü)	40
Verhalten bei Störungen	20
Versionen	
Firmware	73
Programm	67
Vom Gerät laden (Menü)	38

- W -

Werkzeuggestreife 13

- Z -

Zugriffsberechtigung 20
Zugriffsberechtigung (Menü) 27
Zum Gerät senden (Menü) 38