

***DENSO* ROBOTER**
WINCAPSII
(Ver. 1.5)

Copyright © DENSO, 2000

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Handbuches darf in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise ohne die schriftliche Genehmigung des Herausgebers reproduziert werden.

Änderungen der Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Alle erwähnten Produkt- und Firmennamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Inhaber.

Vorwort

Danke, daß Sie WINCAPSII gekauft haben. Dieses Produkt ist für die effiziente Programmentwicklung und -überprüfung des DENSO-Roboters auf dem mit dem Roboter-Controller (NetwoRC) verbundenen PC bestimmt.

WINCAPSII ermöglicht ebenfalls, Roboterprogramme und Daten an einem entfernten Standort über Telefonleitungen zu überprüfen.

Auf dem PC lassen sich mit WINCAPSII Roboterbewegungen, Variablen und E/A nachbilden oder Programmdateien in Projekteinheiten verwalten. So können Sie mühelos Programme entwickeln und verwalten.

Vor der Verwendung von WINCAPSII, lesen Sie bitte das Handbuch sorgfältig durch, um sicher den größtmöglichen Nutzen aus Ihrem WINCAPSII System zu ziehen.

Versionskompatibilität zwischen WINCAPSII und dem Betriebssystem für den Roboter-Controller (OS)

WINCAPSII ist kompatibel mit der gleichen oder älteren Versionen des Betriebssystems des Roboter-Controller.

WINCAPSII Version 1.0 ist kompatibel mit der Version 1.0 des Roboter-Controller.

WINCAPSII Version 1.1 ist kompatibel mit den Versionen 1.0 und 1.1 des Roboter-Controller.

WINCAPSII Version 1.2 ist kompatibel mit den Versionen 1.0, 1.1 und 1.2 des Roboter-Controller.

Falls Ihr Roboter-Controller eine höhere Software-Version hat als Ihr WINCAPS II, aktualisieren Sie Ihre WINCAPSII Version mit Hilfe der DENSO Robot NetwoRC CD, die zum Lieferumfang des Roboter-Controller gehört.

Wichtig!

Zur Gewährleistung der Sicherheit muß das Bedienpersonal mit den Vorsichtsmaßnahmen und Anleitungen im Abschnitt "SICHERHEITS- UND VORSICHTSMASSNAHMEN" vertraut sein.

Anmerkung: Die Screenshots und Anweisungen in diesem Handbuch basieren auf Windows95. Sie können abweichen, wenn Sie Windows98 verwenden.

(Windows95 und Window98 sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.)

BENUTZERHINWEIS

DENSO gewährt eine einfache, nicht übertragbare Lizenz zur Nutzung von WINCAPSII ("Software").

1. COPYRIGHT

- (1) Die Software ist durch Urheberrechtsschutzgesetze und internationale Urheberrechtsabkommen sowie andere Gesetze und Abkommen über geistiges Eigentum geschützt.
- (2) DENSO ist Eigentümer aller Eigentums- und Urheberrechte in und an der Software, des dazugehörigen gedruckten Begleitmaterials und aller Kopien der Software.

2. LIZENZERTEILUNG

- (1) Sie dürfen ein Exemplar der Software nur auf einem einzelnen Computer verwenden.
- (2) Sie dürfen entweder eine Kopie der Software ausschließlich zu Sicherungs- oder Archivierungszwecken anfertigen, oder die Software auf einem einzelnen Computer installieren unter der Voraussetzung, daß Sie das Original ausschließlich zu Sicherungs- oder Archivierungszwecken aufbewahren.

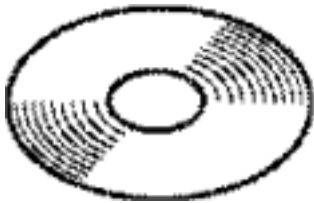
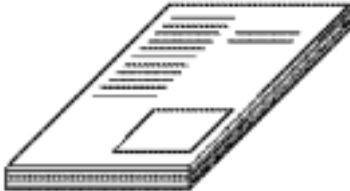
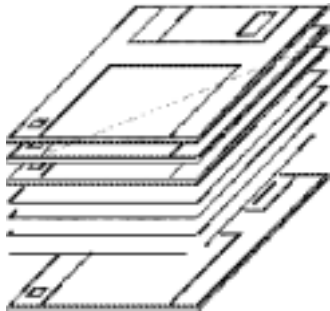
3. BESCHREIBUNG SONSTIGER RECHTE UND BESCHRÄNKUNGEN

- (1) Sie dürfen die Software nicht vermieten, verpachten, verkaufen, unterlizenzieren oder anderweitig übertragen.
- (2) Sie dürfen die Software nicht zurückentwickeln, dekompileieren, disassemblieren, mergen, ändern oder übersetzen.

4. BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG

- (1) Bei fehlerhafter Software-Diskette oder mangelhafter Begleitdokumentation (z. B. Weglassungen) ist die gesamte und ausschließliche Haftung und Abhilfe auf die Nachbesserung oder Ersatzlieferung der Software beschränkt. Diese Gewährleistung ist auf einen Zeitraum von zwei Monaten nach Erhalt der Software begrenzt.
- (2) DENSO haftet in keinem Fall für Folgeschäden, nebensächliche oder spezielle Schäden, einschließlich entgangenem Gewinn oder entgangenen Einsparungen, auch nicht, wenn ein Vertreter von DENSO von der Möglichkeit derartiger Schäden benachrichtigt wurde, oder für Ansprüche Dritter.

Zum Lieferumfang von WINCAPS II gehören:

Software	Bedienungshandbücher
< CD-ROM Version > 	Benutzerhandbuch WINCAPS II (das vorliegende Handbuch) 
< Diskettenversion > 	Anmerkung: Die CD-ROM-Version enthält dieses Handbuch und das Bedienungshandbuch für den Roboter als Datei im PDF-Format.

5. Systemanforderungen

Damit WINCAPS II problemlos läuft, müssen folgende Systemanforderungen erfüllt sein.

Tabelle 3-5 Systemanforderungen für die Software des PC Programmierungssystems

CPU	Mindestens Pentium-Prozessor
Betriebssystem	Windows 95 oder höhere Version (siehe Anmerkung 1)
Speicher	32 MB oder mehr (64 MB empfohlen)
Festplatte	Ein freier Speicherplatz von 80 MB ist zur Installation erforderlich.
Bildschirmauflösung	640 × 480 oder höher
Anmerkung 1 WINCAPS läuft nicht ohne Probleme auf früheren Versionen von Windows 95. Die Version von Windows 95 können Sie folgendermaßen überprüfen: [Systemsteuerung – System – Information]. Wenn am Ende der Versionsinformationen kein A, B oder C angezeigt wird (kein Symbol) (4.00, 95B), müssen Sie Windows 95 mit dem Windows 95 Service Pack 1 aktualisieren. Das Servicepack können Sie über die Website von Microsoft beziehen.	

Vor der Verwendung von WINCAPS II

1. Versionsabhängige Einschränkungen für Funktionen von WINCAPS II

Ohne Eingabe der Benutzer-ID läuft WINCAPS II nicht. Lediglich "PRO1" läuft, das für Testzwecke gedacht ist. Sobald WINCAPS II aktiviert wird, erscheint ein Bildschirm mit Informationen zur Lizenzierung. Geben Sie die Benutzer-ID ein, die auf der Lizenzkarte steht.

2. Bewahren Sie die Lizenzkarte sorgfältig auf

Die Benutzer-ID auf Ihrer Lizenzkarte ist die Nummer des von Ihnen erworbenen Produktes. Sie brauchen die Benutzer-ID, wenn Sie Serviceleistungen nach dem Kauf in Anspruch nehmen wollen. Bewahren Sie die Lizenzkarte sorgfältig auf.

Der Dokumentationssatz ist wie folgt aufgebaut

Die folgenden sechs Handbücher gehören zum Dokumentationssatz. Falls Sie mit dieser Roboter-Baureihe nicht vertraut sind, lesen Sie bitte alle Handbücher vor der Arbeit mit dem Roboter.

EINFÜHRUNGSHANDBUCH

Erläutert im Überblick mit Hilfe praktischer Beispiele den DENSO-Roboter, die Arbeit mit dem Programmiergerät und die Programmierung mit WINCAPS II. Verwenden Sie dieses Handbuch, um sich mit den Grundlagen der Arbeit mit dem Roboter vertraut zu machen.

INSTALLATIONS- & WARTUNGSHANDBUCH

Beschreibt den Roboteraufbau, gibt die Anleitungen für die Installation der Roboterelemente sowie die Wartungs- und Prüfungsarbeiten.

EINSTELLUNGSHANDBUCH

Erläutert die Grundlagen der Bedienung und der Hilfsfunktionen Ihres Roboters und die Bedienung von optionalem Zubehör.

WINCAPS II (das vorliegende Handbuch)

Erläutert die Verwendung des PC-Programmierungssystem, das die Entwicklung und Verwaltung von Bedienungsprogrammen für den Roboter ermöglicht. Ihr PC muß dazu an den Roboter und den Roboter-Controller angeschlossen sein.

PROGRAMMIERUNGSHANDBUCH

Beschreibt die Programmiersprache PAC, die Entwicklung von Programmen in PAC und die Befehlsspezifikationen.

FEHLERCODETABELLEN

Liste der Fehlercodes, die auf dem Programmiergerät, dem Bedienfeld oder dem PC-Bildschirm angezeigt werden, wenn ein Fehler im Roboter oder in WINCAPS II auftritt. In diesem Buch werden außerdem einzelne Fehler erläutert und Maßnahmen zur Fehlerbehebung aufgezeigt.

Das vorliegende Handbuch ist wie folgt aufgebaut

Dieses Handbuch ist nur ein Teil des Dokumentationssatzes. Es besteht aus den SICHERHEITS- UND VORSICHTSMASSNAHMEN, zehn Kapiteln, Anhängen und dem Stichwortverzeichnis.

SICHERHEITS- UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Definiert die Sicherheitsbedingungen und zugehörigen Symbole und enthält die zu beachtenden Vorsichtsmaßnahmen. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt unbedingt, bevor Sie anfangen, mit dem Roboter zu arbeiten.

Kapitel 1 Überblick über das PC-Programmierungssystem

Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des PC-Programmierungssystems und seine Funktionen.

Kapitel 2 Einstellung des PC-Programmierungssystems

Dieses Kapitel beschreibt das Herstellen der Verbindungen und die Einstellung des PC-Programmierungssystems.

Kapitel 3 Bedienungsablauf für das PC-Programmierungssystem

Dieses Kapitel beschreibt den Ablauf des PC-Programmierungssystems während der eigentlichen Erstellung des Programmes und der Bedienung des Roboters.

Der Benutzer begreift und verwendet den Gesamtbedienungsablauf durch das praktische Kennenlernen der realen Bedienung mit Hilfe eines Modellfalles.

Kapitel 4 Arbeiten mit dem System-Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen und den Betrieb des System Manager. Dieser stellt den Kern der WINCAPSII-Software dar, die für das PC Programmiersystem verwendet wird.

Kapitel 5 Arbeiten mit dem PAC-Programm-Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des PAC Programm Manager der WINCAPSII-Software.

Kapitel 6 Arbeiten mit dem Variable Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des PAC Variable Manager der WINCAPSII-Software.

Kapitel 7 Arbeiten mit dem DIO-Manager

Diese Kapitel beschreibt die Funktionen des DIO Manager der WINCAPSII-Software.

Kapitel 8 Arbeiten mit dem Arm Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des Arm Manager der WINCAPSII-Software.

Kapitel 9 Arbeiten mit dem Vision Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des Vision Manager der WINCAPSII-Software.

Das vorliegende Handbuch ist wie folgt aufgebaut

Kapitel 10 Bedienung des Log Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des Log Manager der WINCAPSII-Software.

Index

SICHERHEITS- UND VORSICHTSMASSNAHMEN

Bitte stellen Sie die Einhaltung der folgenden Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen sicher.

Die strikte Einhaltung der Warn- und Vorsichtshinweise ist ein MUSS zur Verhütung von Unfällen, die zu körperlichen Schäden und erheblichem Sachschaden führen können. Stellen Sie sicher, daß Sie die unten aufgeführten Definitionen dieser Begriffe und die dazugehörigen, weiter unten dargestellten Symbole verstehen, bevor Sie mit dem Text fortfahren.

 WARNUNG	Warnung vor Situationen, die zu schweren körperlichen Schäden oder Tod führen können, wenn die Anleitungen nicht korrekt befolgt werden.
 VORSICHT	Warnung vor Situationen, die zu geringerem körperlichen Schaden oder erheblichem Sachschaden führen könnten, wenn die Anleitungen nicht korrekt befolgt werden.

Terminologie und Definitionen

Maximaler Roboterraum: Bezieht sich auf die Ausdehnung des Raums, der von den maximal möglichen Bewegungen aller Roboterbauteile, einschließlich Endwerkzeug, Werkstück und Anbaueinheiten, eingeschlossen wird. (Zitiert nach "RIA* Committee Draft".)

Sicherheitsraum: Bezieht sich auf den Teil des maximalen Roboterraums, auf den ein Roboter durch Begrenzungsvorrichtungen (z.B. mechanische Anschläge) eingeschränkt wird. Der maximale Weg, den der Roboter, das Endwerkzeug und das Werkstück nach dem Ansprechen der Begrenzungsvorrichtung zurücklegen können, definiert die Grenzen des Sicherheitsraums des Roboters. (Zitiert nach "RIA* Committee Draft".)

Bewegungsraum: Bezieht sich auf den Teil des Sicherheitsraums, auf den ein Roboter durch Software-Bewegungsgrenzen eingeschränkt ist. Der maximale Weg, den der Roboter, das Endwerkzeug und das Werkstück nach dem Einstellen der Software-Bewegungsgrenzen zurücklegen können, definiert die Grenzen des Bewegungsraums des Roboters. (Der Begriff "Bewegungsraum" ist eine spezifische Terminologie von Denso.)

Arbeitsraum: Bezieht sich auf den Teil des Sicherheitsraums (oder Bewegungsraums in der Terminologie von Denso), der vom Roboter während des Ausführens seines Aufgabenprogrammes tatsächlich genutzt wird. (Zitiert nach "RIA* Committee Draft".)

Aufgabenprogramm: Bezieht sich auf die Instruktionen für die Bewegung und die Hilfsfunktionen, die die jeweilige Aufgabe des Robotersystems definieren. (Zitiert nach "RIA* Committee Draft".)

(*RIA: Robotic Industries Association/Vereinigung der Roboterindustrie)

1. Einleitung

In diesem Abschnitt sind die Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen beschrieben, die während der Installation, des Programmierens, der Prüfung, der Anpassung und der Wartung des Roboters einzuhalten sind.

2. Vorsichtsmaßnahmen während der Installation

2.1 Sicherstellen der geeigneten Installationsumgebung

2.1.1 Standardausführung

Die Standardausführung ist nicht explosionsgeschützt, staubdicht oder spritzwassergeschützt ausgelegt. Demzufolge darf sie nicht in Umgebungen mit:

- (1) entzündlichen Gasen oder Flüssigkeiten,
- (2) herumfliegenden Spänen der Metallbearbeitung oder sonstigen elektrisch leitendem Material,
- (3) säurehaltigen, alkalihaltigen oder sonstigen korrosiven Gasen,
- (4) Ölnebeln vom Schneiden oder Schleifen,
- (5) der Gefahr des Eintauchens in Flüssigkeiten,
- (6) schwefelhaltigen Nebeln von Schneidöl oder Schleiföl oder
- (7) großen Umrichtern, Transmittern hoher Ausgangsleistung und hoher Frequenz, großen Schützen, Schweißgeräten oder sonstigen Quellen elektrischer Störungen installiert werden.

2.1.2 Staubdichte, spritzwassergeschützte Ausführung

Die staubdichte, spritzwassergeschützte Ausführung ist eine dem Schutzgrad IP54 entsprechende staubdichte und spritzwassergeschützte Konstruktion, die jedoch nicht explosionsgeschützt ausgelegt ist. (Das Handgelenk des VM-D-W ist staubdicht und spritzwassergeschützt entsprechend dem Schutzgrad IP65.)

Beachten Sie, daß der Roboter-Controller keine staubdichte oder spritzwassergeschützte Roboterkomponente ist. Aus diesem Grund ist der Roboter-Controller in einer durch Ölnebel belasteten Umgebung in einem optionalen Schutzgehäuse unterzubringen.

Die staubdichte, spritzwassergeschützte Ausführung darf nicht in einer Umgebung mit:

- (1) entzündlichen Gasen oder Flüssigkeiten,
- (2) säurehaltigen, alkalihaltigen oder sonstigen korrosiven Gasen,
- (3) großen Umrichtern, Transmittern hoher Ausgangsleistung und hoher Frequenz, großen Schützen, Schweißgeräten oder sonstigen Quellen elektrischer Störungen,
- (4) der Gefahr des Eintauchens in Flüssigkeiten,
- (5) Partikeln oder Spänen vom Schleifen oder Zerspanen,
- (6) der Verwendung eines von DENSO nicht zugelassenen Öls oder

Anmerkung: DENSO-zugelassenes Öl: Yushiron-Öl Nr. 4C (unlöslich)

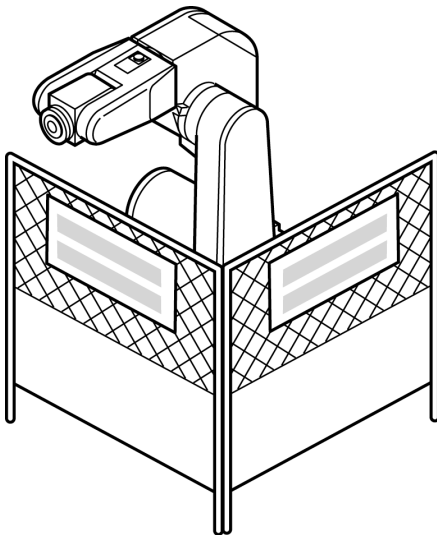
- (7) schwefelhaltigem Ölnebel vom Schneiden oder Schleifen installiert werden.

2.2 Servicebereich

Der Roboter und die Peripheriegeräte sind so zu installieren, daß ein ausreichender Servicebereich für das sichere Programmieren, die Wartung und die Prüfung zu Verfügung steht.

- 2.3 Steuergeräte außerhalb des Sicherheitsraums des Roboters**
- Der Roboter-Controller, das Programmiergerät und das Bedienfeld sind außerhalb des Sicherheitsraums des Roboters und an einem Ort zu installieren, von dem aus beim Arbeiten mit dem Roboter-Controller, dem Programmiergerät oder dem Bedienfeld alle Bewegungen des Roboters überschaubar sind.
- 2.4 Anordnung von Meß- und Anzeigegegeräten**
- Druckmesser, Öldruckmesser andere Anzeiger sind an einem leicht zu kontrollierenden Ort zu montieren.
- 2.5 Schutz der Elektroinstallation und der Hydraulik-/Druckluft-Rohrleitungen**
- Die Elektroinstallationen und Hydraulik-/Druckluft-Rohrleitungen sind durch eine Abdeckung oder eine entsprechende Maßnahme zu schützen, wenn die Möglichkeit einer Beschädigung besteht.
- 2.6 Anordnung der NOT-AUS-Schalter**
- Die NOT-AUS-Schalter sind an einer leicht erreichbaren Stelle anzubringen, um den Roboter ggf. unverzüglich anzuhalten.
- (1) Die NOT-AUS-Schalter müssen rot sein.
 - (2) Die NOT-AUS-Schalter müssen so konstruiert sein, daß sie nach dem Auslösen weder automatisch noch versehentlich durch eine Bedienperson freigegeben werden können.
 - (3) NOT-AUS-Schalter müssen vom Hauptschalter getrennt sein.
- 2.7 Anordnung der Betriebszustandsanzeigen**
- Die Betriebszustandsanzeigen sind so anzuordnen, daß das Bedienpersonal leicht erkennt, ob der Roboter vorübergehend, durch einen NOT-AUS oder durch eine Fehlfunktion stillsteht.

2.8 Aufstellen der Sicherheitsumzäunung oder -verkleidung



Eine Sicherheitsumzäunung oder -verkleidung ist so aufzustellen, daß niemand den Sicherheitsraum des Roboters betreten kann. Ist dies nicht möglich, verwenden Sie andere Schutzeinrichtungen wie in Abschnitt 2.9 beschrieben.

- (1) Die Umzäunung oder Verkleidung muß so aufgebaut sein, daß man sie nicht ohne weiteres bewegen oder entfernen kann.
- (2) Die Umzäunung oder Verkleidung muß so aufgebaut sein, daß man sie durch äußere Krafteinwirkung nicht ohne weiteres beschädigen oder verformen kann.
- (3) In der Umzäunung oder Verkleidung ist ein Ein-/Ausgang einzurichten. Errichten Sie die Umzäunung oder Verkleidung so, daß niemand sie ohne weiteres durch Klettern über die Umzäunung oder Verkleidung überwinden kann.
- (4) Die Umzäunung oder Verkleidung ist so zu errichten, daß man Hände oder andere Körperteile nicht hindurchstecken kann.
- (5) Ergreifen Sie eine der folgenden Schutzmaßnahmen für den Ein-/Ausgang der Umzäunung oder Verkleidung:
 - 1) Bringen Sie eine Tür, ein Seil oder eine Kette mitten im Ein-/Ausgang der Umzäunung oder Verkleidung an. Montieren Sie eine Sperre, die das automatische Ansprechen des NOT-AUS-Gerätes sicherstellt, wenn die Sperre geöffnet oder entfernt wird.
 - 2) Bringen Sie einen Warnhinweis am Ein-/Ausgang der Umzäunung oder Verkleidung mit der Aufschrift "In Betrieb! Zutritt verboten!" oder "Es wird gearbeitet! Nicht bedienen!" an und sorgen dafür, daß diese Anweisungen vom Personal zu jeder Zeit befolgt werden.

Bei der Durchführung eines Testlaufs platzieren Sie vor dem Aufstellen der Umzäunung oder Verkleidung eine Aufsichtsperson an einem Ort außerhalb des Sicherheitsraums des Roboters, von dem aus diese Person sämtliche Roboterbewegungen überblicken kann. Die Aufsichtsperson soll verhindern, daß Personal den Sicherheitsraum des Roboters betritt, und soll sich ausschließlich dieser Aufgabe widmen.

2.9 Anbringen eines Seils oder einer Kette

Wenn es nicht möglich ist, die in Abschnitt 2.8 beschriebene Sicherheitsumzäunung oder -verkleidung aufzustellen, bringen Sie um den Sicherheitsraum des Roboters ein Seil oder eine Kette an, um sicherzustellen, daß niemand den Sicherheitsraum betritt.

- (1) Sorgen Sie dafür, daß die Stützpfeiler nicht leicht verschoben werden können.
- (2) Stellen Sie sicher, daß die Farbe oder das Material des Seils oder der Kette mühelos von der Umgebung zu unterscheiden ist.
- (3) Bringen Sie einen Warnhinweis an einer gut sichtbaren Stelle mit der Aufschrift "In Betrieb! Zutritt verboten!" oder "Es wird gearbeitet! Nicht bedienen!" an und sorgen dafür, daß diese Anweisungen vom Personal zu jeder Zeit befolgt werden.
- (4) Legen Sie den Ein-/Ausgang fest und befolgen Sie die Anweisungen (3) bis (5) von Abschnitt 2.8.

2.10 Einstellen des Bewegungsraums des Roboters

Das für den Betrieb des Roboters erforderliche Volumen wird als Arbeitsraum bezeichnet.

Wenn der Bewegungsraum des Roboters größer als der Arbeitsraum ist, wird empfohlen, einen kleineren Bewegungsraum einzustellen, um Störungen oder Unterbrechungen anderer Geräte durch den Roboter zu verhindern.

Weitere Informationen, siehe Kapitel 4 des INSTALLATIONS- & WARTUNGSHANDBUCHES.

2.11 Änderungen am Roboter sind nicht erlaubt

Verändern Sie niemals den Roboteraufbau, den Roboter-Controller, das Programmiergerät oder andere Geräte.

2.12 Reinigen der Werkzeuge

Wenn der Roboter mit Schweißpistolen, Farbspritzdüsen oder anderen Endwerkzeugen arbeitet, die gereinigt werden müssen, wird die automatische Durchführung des Reinigungsvorganges empfohlen.

2.13 Beleuchtung

Für den sicheren Roboterbetrieb muß ausreichende Beleuchtung vorhanden sein.

2.14 Schutz vor Gegenständen, die vom Endwerkzeug weggeschleudert werden

Bei Verletzungsgefahr des Personals durch vom Endwerkzeug fallengelassene oder weggeschleuderte Objekte sind die Abmessungen, das Gewicht, die Temperatur und die chemischen Eigenschaften der Objekte zu berücksichtigen und geeignete Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, um die Sicherheit des Personals zu garantieren.

2.15 Anbringen des Warnschildes

Bringen Sie das mit dem Roboter mitgelieferte Warnschild am Ein-/Ausgang der Sicherheitsumzäunung oder an einer anderen gut sichtbaren Stelle an.



3. Vorsichtsmaßnahmen während der Roboter aktiv ist



Das Berühren des Roboters während seines Betriebs kann zu schweren Verletzungen führen. Stellen Sie sicher, daß die folgenden Vorschriften eingehalten und die in Abschnitt 3.1 aufgezählten Vorsichtsmaßnahmen bei der Durchführung aller Arbeiten befolgt werden.



- 1) Betreten Sie den Sicherheitsraum des Roboters nicht, wenn der Roboter in Betrieb oder der Antriebsmotor eingeschaltet ist.
- 2) Als Vorsichtsmaßnahme gegen Fehlfunktionen sorgen Sie dafür, daß das NOT-AUS-Gerät so aktiviert ist, daß die Spannung des Roboterantriebs beim Betreten des Sicherheitsraums des Roboters abgeschaltet wird.
- 3) Wenn es erforderlich ist, den Sicherheitsraum des Roboters für die Durchführung von Programmierungs- oder Wartungsarbeiten zu betreten, während der Roboter aktiv ist, so stellen Sie sicher, daß die in Abschnitt 3.3 "Gewährleistung der Sicherheit des Personals bei der Durchführung von Arbeiten im Sicherheitsraum des Roboters" beschriebenen Schritte befolgt wurden.

3.1 Erstellen von Arbeitsrichtlinien und Sicherstellen der Einhaltung durch das Personal

Für den Fall des Betretens des Sicherheitsraums des Roboters, um die Programmierung oder Wartungsinspektionen durchzuführen, legen Sie "Arbeitsrichtlinien" für die folgenden Punkte fest und stellen sicher, daß diese vom Personal befolgt werden.

- (1) Notwendige Bedienungsabläufe für den Roboterbetrieb.
- (2) Robotergeschwindigkeit während des Lernvorganges.
- (3) Verwendete Signalisierungsverfahren, wenn die Arbeiten von mehr als einem Arbeiter durchgeführt werden.
- (4) Vorgehensweise des Personals im Störfall je nach Art der Störung.
- (5) Notwendige Schritte zur Überprüfung der Freigabe und der Sicherheit während des Störungszustandes, um den Roboter nach dem Anhalten der Roboterbewegung infolge der Betätigung des NOT-AUS-Gerätes neu zu starten.
- (6) Nachfolgende Schritte sind unabhängig von den vorher genannten Punkten notwendig, um Gefahren infolge unerwarteter Roboterbewegung oder Störung des Roboters zu verhindern.
 - 1) Anzeige des Bedienfeldes (siehe Abschnitt 3.2 auf der nächsten Seite)
 - 2) Gewährleistung der Sicherheit des Personals, das Arbeiten im Sicherheitsraum des Roboters durchführt (siehe Abschnitt 3.3 auf der nächsten Seite)
 - 3) Die vom Personal einzunehmende Position und Haltung
Die Position und Haltung, die dem Personal ermöglicht, den normalen Roboterbetrieb zu bestätigen und bei Auftreten einer Störung sofort Schutz zu suchen.

- 4) Realisierung von Maßnahmen für den Lärmschutz
- 5) Signalisierungsverfahren für Personal an angeschlossenen Geräten
- 6) Arten der Störungen und wie diese zu unterscheiden sind

Stellen Sie sicher, daß die "Arbeitsrichtlinien" im Einklang mit dem Robotertyp, dem Aufstellungsort und den Arbeitsaufgaben stehen.

Sorgen Sie dafür, daß beim Ausarbeiten dieser "Arbeitsrichtlinien" die Meinung des betroffenen Personals, der Techniker des Herstellers der Ausrüstungen und eines Arbeitsschutzbeauftragten berücksichtigt wird.

3.2 Anzeige des Bedienfeldes

Erstellen Sie eine Anzeige, die auf dem Bediengerät oder Programmiergerät erscheint, um darauf hinzuweisen, daß der Roboter in Betrieb ist und um zu verhindern, daß der EIN-Schalter oder Umschalter während des Betriebs durch andere Personen als durch den Bediener zufällig betätigt werden. Ergreifen Sie zusätzliche geeignete Maßnahmen wie das Verriegeln der Maschinenverkleidung.

3.3 Gewährleistung der Sicherheit des Personals bei der Durchführung von Arbeiten im Sicherheitsraum des Roboters

Bei der Durchführung von Arbeiten im Sicherheitsraum des Roboters sind folgende Maßnahmen einzuhalten, um sicherzustellen, daß der Roboterbetrieb bei einer Störung sofort angehalten werden kann.

- (1) Sorgen Sie dafür, daß sich eine Aufsichtsperson an einem Ort außerhalb des Sicherheitsraums des Roboters befindet, von dem diese Aufsichtsperson sämtliche Roboterbewegungen überblicken kann, und daß sie sich ausschließlich dieser Aufgabe widmet.
 - ① Bei einer Störung ist sofort ein NOT-AUS-Gerät zu aktivieren.
 - ② Erlauben Sie niemandem außer dem zuständigen Arbeiter das Betreten des Sicherheitsraums des Roboters.
- (2) Stellen Sie sicher, daß ein Fachmann innerhalb des Sicherheitsraums des Roboters einen tragbaren NOT-AUS-Schalter (Schaltfläche "Roboterstop" auf dem Programmiergerät) bei sich hat, den er im Notfall sofort betätigen kann.

3.4 Prüfungen vor Beginn von Arbeiten wie z. B. das Programmieren

Vor dem Beginn von Arbeiten wie der Programmierung sind evtl. Reparaturen sofort nach dem Erkennen einer Störung und sonstige notwendige Maßnahmen durchzuführen.

- (1) Überprüfen Sie die Umhüllung oder Abdeckung der externen Verdrahtung oder der externen Geräte auf evtl. Beschädigungen.
- (2) Überprüfen Sie die normale Funktionsweise des Roboters (außergewöhnlicher Lärm oder Vibrationen während des Betriebs).
- (3) Überprüfen Sie die Funktionstüchtigkeit des NOT-AUS-Gerätes.
- (4) Überprüfen Sie die Druckluft oder Öl führenden Leitungen auf Leckage.
- (5) Überprüfen Sie, ob sich im Sicherheitsraum des Roboters oder in seiner Nähe Hindernisse befinden.

3.5 Entlüftung

Vor der Demontage oder dem Auswechseln von Pneumatik-Bauteilen ist der Antriebszylinder zu entlüften.

3.6 Vorsichtsmaßnahmen für Testläufe

Während der Durchführung von Testläufen sollte sich das Personal nach Möglichkeit außerhalb des Sicherheitsraums des Roboters aufhalten.

3.7 Vorsichtsmaßnahmen für den Automatik-Betrieb

(1) Bei Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme des Roboters sind zuerst die nachstehenden Punkte zu überprüfen. Außerdem müssen die zu benutzenden Signale festgelegt, und die Signalisierung mit dem gesamten betroffenen Personal überprüft werden.

- 1) Überprüfen Sie, ob sich jemand im Sicherheitsraum des Roboters aufhält.
 - 2) Überprüfen Sie, ob das Programmiergerät und die Werkzeuge an ihren vorgesehenen Plätzen sind.
 - 3) Überprüfen Sie, ob Störmeldeleuchten am Roboter oder dazugehörigen Ausrüstungen leuchten.
- (2) Überprüfen Sie, ob die Anzeigelampe für automatischen Betrieb im Automatik-Betrieb leuchtet.
- (3) Handlungen im Störfall

Stoppen Sie den Betrieb des Roboters durch Betätigen des NOT-AUS-Gerätes, wenn eine Störung des Roboters oder der angeschlossenen Geräte auftritt, und es notwendig ist, die Eingabe des Sicherheitsraums des Roboters durchzuführen. Ergreifen Sie alle notwendigen Maßnahmen wie z. B. das Anbringen eines Warnschildes am Start-Schalter, um auf die laufenden Arbeiten hinzuweisen, und zu verhindern, daß jemand Zugang zum Roboter bekommt.

3.8 Vorsichtsmaßnahmen bei Reparaturen

- (1) Reparaturen dürfen nicht außerhalb des dafür vorgesehenen Bereiches durchgeführt werden.
- (2) Unter keinen Umständen dürfen Sperrvorrichtungen entfernt werden.
- (3) Beim Öffnen der Abdeckung des Roboter-Controller zum Auswechseln der Batterie oder aus anderen Gründen ist die Stromversorgung des Roboter-Controller abzuschalten und das Stromkabel zu ziehen.
- (4) Verwenden Sie nur von DENSO zugelassene Ersatzwerkzeuge.

4. Tägliche und regelmäßige Prüfungen

- (1) Stellen Sie sicher, daß die täglichen und regelmäßigen Prüfungen durchgeführt werden. Überprüfen Sie immer vor Arbeitsbeginn, daß keine Probleme mit dem Roboter und der dazugehörigen Ausrüstungen vorliegen. Bei Problemen sind alle notwendigen Maßnahmen zu ergreifen, um diese zu beheben.
- (2) Die Durchführung regelmäßiger Prüfungen oder evtl. Reparaturen sind zu protokollieren. Die Protokolle sind mindestens 3 Jahre aufzubewahren.

5. Verwalten der Disketten

- (1) Die mit dem Roboter mitgelieferten Disketten mit den "Systemeinstellungen", auf denen spezielle, ausschließlich für Ihren Roboter vorbereitete Daten enthalten sind, müssen sorgfältig behandelt und aufbewahrt werden.
- (2) Nach beendetem Programmiervorgang oder etwaigen Änderungen sind die Programme und die Daten stets auf Disketten zu sichern.

Datensicherungen helfen Ihnen, die im Roboter-Controller gespeicherten Daten wiederherzustellen, wenn diese aufgrund einer leeren Backup-Batterie verlorengegangen sind.
- (3) Beschriften Sie alle für das Speichern von Aufgabenprogrammen verwendete Disketten, um das Laden falscher Disketten im Roboter-Controller auszuschließen.
- (4) Bewahren Sie die Disketten an einem von Staub, Luftfeuchtigkeit und Magnetfeldern freien Ort auf. Diese Einflüsse könnten die Disketten oder die auf den Disketten gespeicherten Daten zerstören.

INHALT

Vorwort	i
Vor der Verwendung von WINCAPS II	iv
Der Dokumentationssatz ist wie folgt aufgebaut.....	v
Das vorliegende Handbuch ist wie folgt aufgebaut	vi
SICHERHEITS- UND VORSICHTSMASSNAHMEN.....	1

Kapitel 1 Überblick über das PC-Programmierungssystem

1.1	Überblick über die Funktionen des PC-Programmierungssystems.....	1-1
1.2	Systemkonfiguration.....	1-1
1.2.1	RS232C-Verbindung	1-2
1.2.2	Ethernet-Verbindung	1-4
1.2.3	Modemverbindung	1-6
1.3	Sicherheit.....	1-8
1.3.1	Benutzerebene	1-8
1.3.2	Kennwort.....	1-9

Kapitel 2 Einstellung des PC-Programmierungssystems

2.1	Installieren der Software WINCAPSII	2-1
2.1.1	Installationsverfahren	2-2
2.1.2	Deinstallieren	2-6
2.2	Verbinden des PC mit dem Controller	2-9
2.2.1	RS232C	2-9
2.2.2	Telefonleitung.....	2-20
2.2.3	Ethernet	2-25

Kapitel 3 Starten des Programmierungssystems und Einführung in die Manager

3.1	Starten des PC-Programmierungssystems	3-1
3.2	Beenden des PC-Programmierungssystems	3-4
3.2.1	Beenden des PC.....	3-4
3.2.2	Beenden des Roboter-Controller, der mit dem PC verbunden ist.....	3-4
3.3	Funktionsübersicht der einzelnen Manager	3-5

Kapitel 4 Arbeiten mit dem System Manager

4.1	Überblick über den System Manager	4-1
4.1.1	Überblick über die Funktionen.....	4-1
4.1.2	Symbolleiste	4-2
4.1.3	Systemprojektmanagement	4-4
4.1.4	Menüliste.....	4-8
4.2	Dateimenü	4-9
4.2.1	Neues Projekt	4-9
4.2.2	Projekt öffnen.....	4-11
4.2.3	Projekt speichern.....	4-11
4.2.4	Projekt speichern unter.....	4-11
4.2.5	Projekt übertragen	4-12
4.2.6	Projektinformationen.....	4-12
4.2.7	Beenden.....	4-12
4.3	Menü "Extras"	4-13
4.3.1	Kommunikation einstellen	4-13
4.3.2	Kennwort ändern (Stufe Programmierer).....	4-21
4.3.3	Neu anmelden.....	4-22
4.3.4	Lesen von Diskettenabbildern.....	4-23
4.3.5	Diskettenabbilder schreiben	4-26

4.4	Menü "Fenster"	4-30
4.4.1	PAC Manager	4-30
4.4.2	Variable Manager	4-30
4.4.3	DIO Manager	4-30
4.4.4	Arm Manager	4-31
4.4.5	Vision Manager	4-31
4.4.6	Log Manager	4-31
4.5	Menü "Hilfe"	4-32
4.5.1	Inhalt	4-32
4.5.2	Nach Schlüssel suchen	4-32
4.5.3	Lizenzschlüssel	4-33
4.5.4	Informationen zum System Manager	4-34

Kapitel 5 Arbeiten mit dem PAC Programm Manager

5.1	Überblick über den PAC Programm Manager	5-1
5.1.1	Überblick über die Funktionen	5-1
5.1.2	Symbolleiste	5-1
5.1.3	Allgemeine Verwendung	5-3
5.1.4	Dateiverwaltung	5-5
5.1.5	Menüliste (PAC Programm Manager)	5-8
5.2	Menü "Datei" (PAC Programm Manager)	5-9
5.2.1	Neues Projekt (Stufe Programmierer)	5-9
5.2.2	Projekt öffnen (Stufe Programmierer)	5-9
5.2.3	Projekt speichern	5-9
5.2.4	Projekt speichern unter (Stufe Programmierer)	5-9
5.2.5	Projekt konfigurieren (Stufe Programmierer)	5-10
5.2.6	Projekt senden	5-15
5.2.7	Drucken	5-16
5.2.8	Ausführungsprogramm erstellen	5-19
5.2.9	Makrodefinitionsdatei erstellen	5-19
5.2.10	Schließen	5-19
5.3	Menü bearbeiten (PAC Programm Manager)	5-20
5.3.1	Rückgängig	5-20
5.3.2	Ausschneiden	5-20
5.3.3	Kopieren	5-20
5.3.4	Einfügen	5-20
5.3.5	Löschen	5-20
5.3.6	Alle auswählen	5-20
5.3.7	Suchen	5-21
5.3.8	Ersetzen	5-22
5.3.9	Gehe zu	5-23
5.4	Menü "Programm"	5-24
5.4.1	Neu	5-24
5.4.2	Speichern	5-24
5.4.3	Speichern unter	5-25
5.4.4	Hinzufügen	5-26
5.4.5	Freigabe	5-26
5.4.6	Syntax prüfen	5-26
5.4.7	Importieren	5-27
5.4.8	Exportieren	5-27
5.4.9	Umordnen	5-27
5.5	Menü "Aktionen" (PAC Programm Manager)	5-29
5.5.1	Einblenden	5-29
5.5.2	Ausblenden	5-29
5.5.3	Stoppen	5-29

5.6	Menü "Extras" (PAC Programm Manager)	5-30
5.6.1	Optionen.....	5-30
5.6.2	Programmbank	5-36
5.6.3	Befehlseditor	5-43
5.6.4	Programm Monitor.....	5-45
5.7	Menü "Hilfe"	5-49
5.7.1	Inhalt	5-49
5.7.2	Nach Schlüssel suchen	5-49
5.7.3	Informationen zum PAC Manager.....	5-49

Kapitel 6 Arbeiten mit dem Variable Manager

6.1	Überblick über den Variable Manager	6-1
6.1.1	Überblick über die Funktionen.....	6-1
6.1.2	Symbolleiste	6-2
6.1.3	Allgemeine Verwendung	6-3
6.1.4	Dateiverwaltung	6-11
6.1.5	Menüliste	6-12
6.2	Menü "Datei" (Variable Manager)	6-13
6.2.1	Neu (Stufe Programmierer)	6-13
6.2.2	Öffnen (Stufe Programmierer)	6-13
6.2.3	Speichern.....	6-13
6.2.4	Speichern unter (Stufe Programmierer).....	6-14
6.2.5	Übertragen.....	6-14
6.2.6	Drucken.....	6-15
6.2.7	Makrodefinitionsdatei erstellen.....	6-17
6.2.8	Makrodefinitionsdatei importieren.....	6-17
6.2.9	Schließen.....	6-17
6.3	Menü "Bearbeiten" (Variable Manager).....	6-18
6.3.1	Kopieren.....	6-18
6.3.2	Einfügen.....	6-18
6.3.3	Im Gitter suchen.....	6-19
6.4	Menü "Aktionen" (Variable Manager)	6-20
6.4.1	Verbinden	6-20
6.4.2	Momentaufnahme.....	6-20
6.4.3	Monitor.....	6-20
6.4.4	Stellung abrufen	6-21
6.4.5	Bewegen.....	6-21
6.5	Menü "Extras" (Variable Manager).....	6-22
6.5.1	Optionen.....	6-22
6.6	Menü "Hilfe"	6-26
6.6.1	Inhalt	6-26
6.6.2	Nach Schlüssel suchen	6-26
6.6.3	Informationen zum Variable Manager	6-26

Kapitel 7 Arbeiten mit dem DIO Manager

7.1	Überblick über den DIO Manager	7-1
7.1.1	Überblick über die Funktionen.....	7-1
7.1.2	Symbolleiste	7-2
7.1.3	Tabellenelement	7-3
7.1.4	Allgemeine Verwendung	7-4
7.1.5	Dateiverwaltung	7-6
7.1.6	Menüliste (DIO Manager)	7-7

7.2	Menü "Datei" (DIO Manager).....	7-8
7.2.1	Neu (Stufe Programmierer)	7-8
7.2.2	Öffnen (Stufe Programmierer)	7-8
7.2.3	Speichern.....	7-8
7.2.4	Speichern unter (Stufe Programmierer).....	7-9
7.2.5	Übertragen.....	7-9
7.2.6	Drucken.....	7-10
7.2.7	Makrodefinitionsdatei erstellen.....	7-12
7.2.8	Makrodefinitionsdatei importieren.....	7-12
7.2.9	Schließen.....	7-12
7.3	Menü "Bearbeiten" (DIO Manager).....	7-13
7.3.1	Kopieren.....	7-13
7.3.2	Einfügen.....	7-13
7.3.3	Im Gitter suchen.....	7-14
7.3.4	Ausgewählter Bereich "Gesamt EIN"	7-15
7.3.5	Ausgewählter Bereich "Gesamt AUS"	7-15
7.4	Menü "Aktionen" (DIO Manager)	7-16
7.4.1	Verbinden	7-16
7.4.2	Momentaufnahme.....	7-16
7.4.3	Monitor.....	7-17
7.4.4	Dummy-Ein-/Ausgabe	7-17
7.4.5	Anzeigeformat.....	7-17
7.5	Menü "Extras" (DIO Manager).....	7-23
7.5.1	Optionen.....	7-23
7.5.2	DIO-Befehlsanzeige	7-27
7.6	Menü "Hilfe"	7-28
7.6.1	Inhalt	7-28
7.6.2	Nach Schlüssel suchen	7-28
7.6.3	Informationen zum DIO Manager	7-28

Kapitel 8 Arbeiten mit dem Arm Manager

8.1	Überblick über den Arm Manager	8-1
8.1.1	Überblick über die Funktionen.....	8-1
8.1.2	Symbolleiste (Arm Manager).....	8-2
8.1.3	Allgemeine Anwendung.....	8-4
8.1.4	Zu verwaltende Dateien	8-6
8.1.5	Menüliste (Arm Manager).....	8-7
8.2	Menü "Datei" (Arm Manager).....	8-8
8.2.1	Neu (Stufe Programmierer)	8-8
8.2.2	Öffnen (Stufe Programmierer)	8-8
8.2.3	Speichern.....	8-8
8.2.4	Speichern unter (Stufe Programmierer).....	8-9
8.2.5	Übertragen.....	8-9
8.2.6	Drucken.....	8-10
8.2.7	Schließen.....	8-12
8.3	Menü "Bearbeiten" (Variable Manager)	8-13
8.3.1	Ausschneiden	8-13
8.3.2	Kopieren.....	8-13
8.3.3	Einfügen.....	8-13
8.3.4	Umbenennen	8-13
8.3.5	Umkonfigurieren.....	8-13
8.4	Menü "Aktionen" (Arm Manager).....	8-14
8.4.1	Verbinden	8-14
8.4.2	Momentaufnahme.....	8-14
8.4.3	Monitor.....	8-14

8.5	Menü "Ansicht" (Arm Manager).....	8-15
8.5.1	Arm	8-16
8.5.2	Werkzeug.....	8-16
8.5.3	Arbeit	8-16
8.5.4	Bereich	8-16
8.5.5	Hindernis	8-16
8.6	Menü "Extras" (Arm Manager).....	8-17
8.6.1	Optionen.....	8-17
8.6.2	Schaltfläche "Fernsteuerungsbetrieb"	8-23
8.6.3	Objektbäume	8-24
8.6.4	Konvertierung der Stellungsdaten	8-27
8.7	Menü "Hilfe"	8-28
8.7.1	Inhalt	8-28
8.7.2	Nach Schlüssel suchen	8-28
8.7.3	Informationen zum Arm Manager	8-28

Kapitel 9 Arbeiten mit dem Vision Manager

9.1	Überblick über den Vision Manager.....	9-1
9.1.1	Überblick über die Funktionen.....	9-1
9.1.2	Symbolleiste.....	9-5
9.1.3	Allgemeine Anwendung.....	9-6
9.1.4	Dateiverwaltung	9-7
9.1.5	Menüliste	9-9
9.2	Menü "Datei"	9-10
9.2.1	Neu (Stufe Programmierer).....	9-10
9.2.2	Öffnen (Stufe Programmierer)	9-10
9.2.3	Speichern.....	9-10
9.2.4	Speichern unter (Stufe Programmierer).....	9-10
9.2.5	Übertragen.....	9-11
9.2.6	Abbilddaten speichern unter.....	9-13
9.2.7	Abbilddatei öffnen.....	9-13
9.2.8	Drucken	9-14
9.2.9	Makrodefinitionsdatei erstellen.....	9-16
9.2.10	Makrodefinitionsdatei importieren.....	9-16
9.2.11	Schließen	9-16
9.3	Menü "Aktionen".....	9-17
9.3.1	Verbinden	9-17
9.3.2	Info abrufen.....	9-19
9.4	Menü "Extras"	9-20
9.4.1	Optionen.....	9-20
9.4.2	Makroname bearbeiten	9-25
9.4.3	Fenster bearbeiten	9-26
9.4.4	Suchmodell bearbeiten	9-33
9.4.5	Kalibrierung	9-38
9.4.6	Abbildanalyse.....	9-45
9.5	Visuelles Kalibrieren der Roboterposition.....	9-67
9.5.1	Arbeitsablauf.....	9-67
9.5.2	Kalibrieren der Roboter- und Bildverarbeitungskoordinaten	9-68
9.5.3	Kamerakalibrierung.....	9-69
9.5.4	Programmbeispiel.....	9-70
9.5.5	Ausführen des Programmes.....	9-71
9.6	Menü "Hilfe"	9-72
9.6.1	Inhalt	9-72
9.6.2	Nach Schlüssel suchen	9-72
9.6.3	Informationen zum Vision Manager.....	9-72

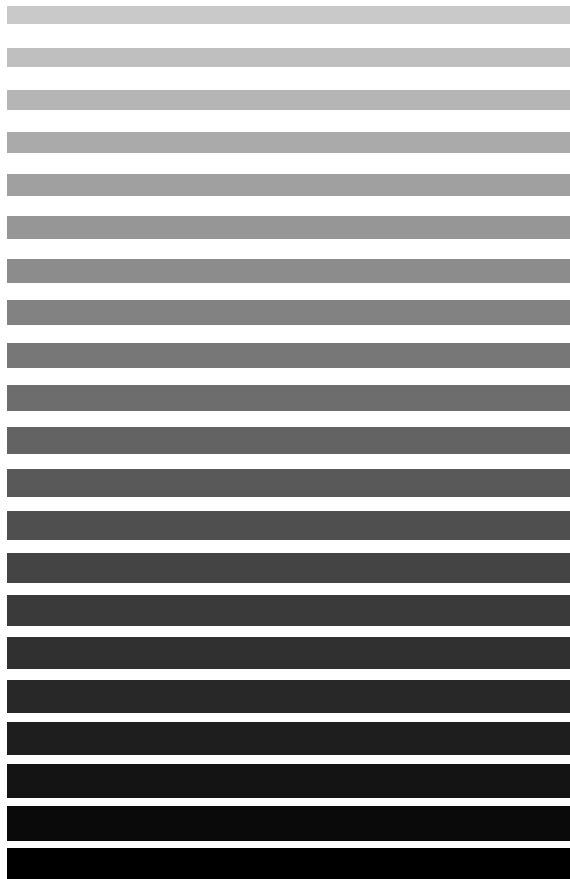
Kapitel 10 Arbeiten mit dem Log Manager

10.1	Überblick über den Log Manager.....	10-1
10.1.1	Überblick über die Funktionen.....	10-1
10.1.2	Symbolleiste (Log Manager).....	10-6
10.1.3	Allgemeine Verwendung.....	10-7
10.1.4	Dateiverwaltung.....	10-8
10.1.5	Menüliste (Log Manager).....	10-9
10.2	Menü "Datei" (Log Manager).....	10-10
10.2.1	Neu (Stufe Programmierer).....	10-10
10.2.2	Öffnen (Stufe Programmierer).....	10-10
10.2.3	Speichern.....	10-10
10.2.4	Speichern unter (Stufe Programmierer).....	10-11
10.2.5	Empfangen.....	10-11
10.2.6	Drucken.....	10-12
10.2.7	Importieren.....	10-14
10.2.8	Exportieren.....	10-14
10.2.9	Schließen.....	10-14
10.3	Menü "Bearbeiten" (Log Manager).....	10-15
10.3.1	Rückgängig.....	10-15
10.3.2	Ausschneiden.....	10-15
10.3.3	Kopieren.....	10-15
10.3.4	Einfügen.....	10-15
10.3.5	Löschen.....	10-15
10.3.6	Alle auswählen.....	10-15
10.3.7	Suchen.....	10-16
10.3.8	Ersetzen.....	10-17
10.3.9	Im Gitter suchen.....	10-18
10.4	Menü "Aktionen" (Log Manager).....	10-19
10.4.1	Verbinden.....	10-19
10.4.2	Momentaufnahme.....	10-19
10.4.3	Monitor.....	10-19
10.4.4	Steuerprotokoll starten.....	10-20
10.4.5	Steuerprotokoll beenden.....	10-20
10.4.6	Steuerprotokoll löschen.....	10-20
10.4.7	Steuerprotokoll-Aktion reproduzieren.....	10-20
10.4.8	Steuerprotokoll graphisch darstellen.....	10-21
10.5	Menü "Extras" (Log Manager).....	10-22
10.5.1	Optionen.....	10-22
10.5.2	Steuerprotokoll-Analyse.....	10-26
10.5.3	Servogelenk-Graph.....	10-26
10.6	Menü "Hilfe".....	10-27
10.6.1	Inhalt.....	10-27
10.6.2	Nach Schlüssel suchen.....	10-27
10.6.3	Informationen zum Log Manager.....	10-27
10.7	Neues Steuerprotokoll (Version 1.20 oder höher).....	10-28
10.7.1	Neue Steuerprotokoll-Funktion.....	10-28
10.7.2	Benutzerbedienung beim Verwenden des Steuerprotokolles.....	10-29
10.7.3	Einstellung des Ring-Puffers zum Erhalt der Daten.....	10-30
10.7.4	StartLog.....	10-32
10.7.5	StopLog.....	10-32
10.7.6	ClearLog.....	10-32
10.7.7	Speichern oder Löschen des Steuerprotokolles in/aus dem Flash-Bereich.....	10-32
10.7.8	Steuerprotokoll abholen.....	10-33
10.7.9	Steuerprotokoll auf Diskette speichern.....	10-34

INDEX

Kapitel 1

Überblick über das PC-Programmierungs- system



Dieses Kapitel beschreibt die Konfiguration des PC-Programmierungssystems und seine Funktionen.

1.1 Überblick über die Funktionen des PC-Programmierungssystems

Das PC-Programmierungssystem ist für die effiziente Programmentwicklung und -verifikation durch Verbinden eines PC mit der Robotersteuerung ausgelegt. Mit Hilfe dieses Systems können das Roboterprogramm und/oder Daten von einem fernen Punkt über Telefonleitung überprüft werden.

Die WINCAPSII-Software stellt bei der Installation auf einem PC weiterführende Funktionen bereit. Zu diesen Funktionen gehören die Simulation der Roboterbewegung, die Variablen und die E/A in der Software sowie die Programmdateiverwaltung für jedes Projekt. Diese Funktionen lassen sich mit dem größten Nutzen in der Entwicklung und/oder Steuerung von Programmen einsetzen.

Anmerkung: Weitere Informationen über die Spezifikationen des benötigten PC und einen Überblick über das PC-Programmierungssystem, siehe "Allgemeine Informationen über WINCAPSII PC-Programmierungssystem Software" im Installations- & Wartungshandbuch.

1.2 Systemkonfiguration

Es gibt folgende drei Möglichkeiten für das Verbinden der Robotersteuerung mit dem PC:

- (1) RS232C-Verbindung
- (2) Ethernet-Verbindung
- (3) Modem-Verbindung

Die einzelnen Verbindungsmöglichkeiten werden weiter unten erläutert.

1.2.1 RS232C-Verbindung

Dieses Verbindungsverfahren nutzt einen standardmäßigen seriellen RS232C-Anschluß.

In Abbildung 1-1 ist die Einbaulage des RS232C-Kommunikationsanschlusses an der Robotersteuerung dargestellt.

Verwenden Sie ein Querverbindungskabel, das den Spezifikationen im Abschnitt "Kommunikationskabel" des INSTALLATIONS- & WARTUNGSHANDBUCHES entspricht.

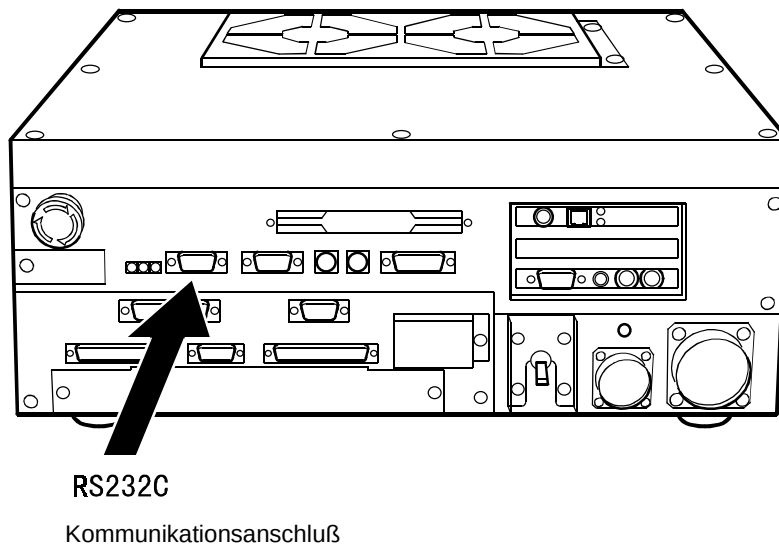


Abb. 1-1 RS232C-Kommunikationsanschluß am Roboter-Controller

Kapitel 1 Überblick über das PC-Programmierungssystem

In Abbildung 1-2 ist die Konfiguration des mit dem RS232C verbundenen PC-Programmierungssystems dargestellt.

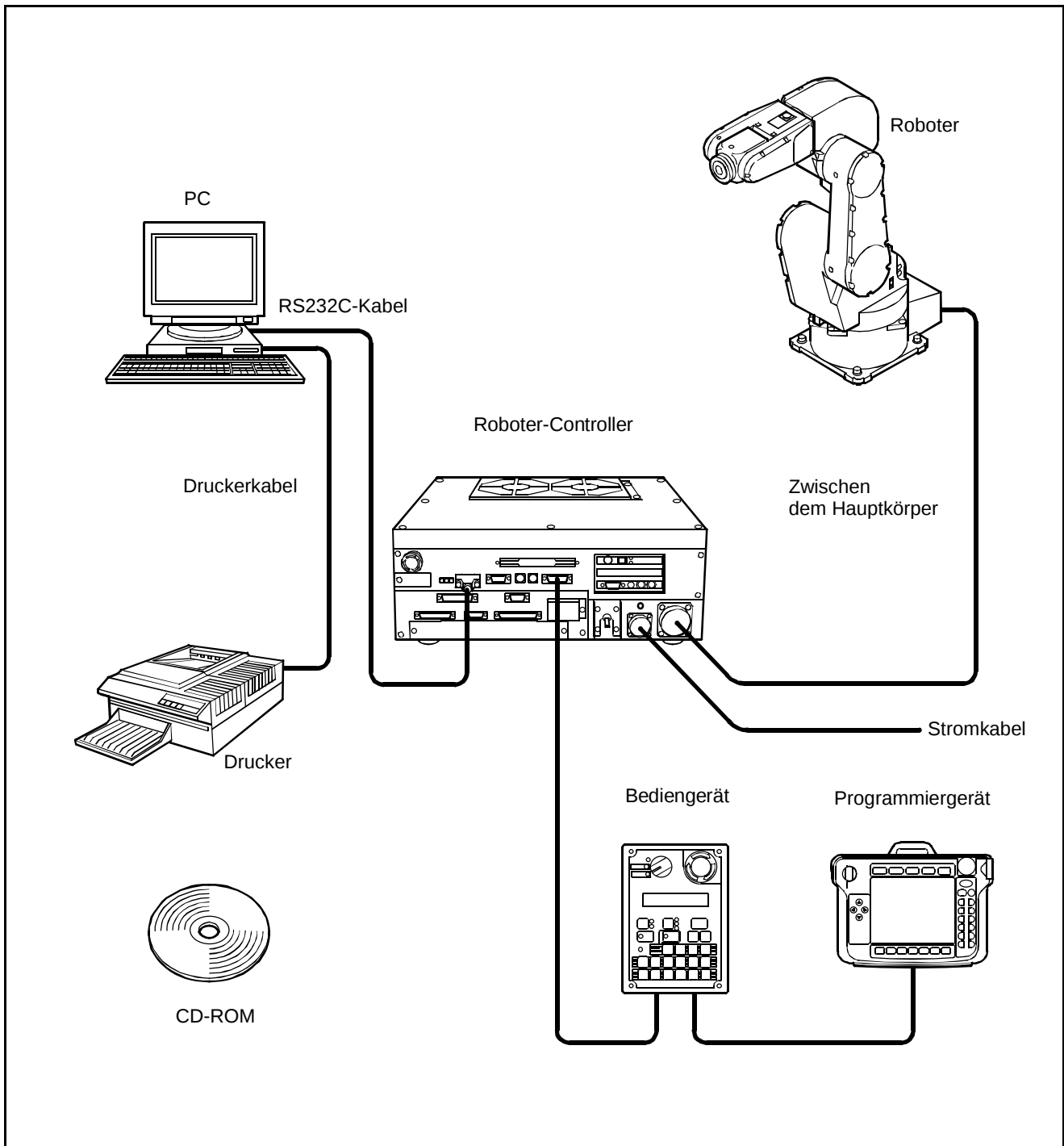


Abb. 1-2 Konfiguration des mit dem RS232C verbundenen PC-Programmierungssystems

1.2.2 Ethernet-Verbindung

Dieses Verbindungsverfahren verwendet ein Ethernet-Kommunikationsnetz. Der PC muss kompatibel mit Ethernet sein und einen Netzwerkanschluss haben, um diese Verbindung herzustellen. Die Robotersteuerung muss mit einer Ethernet-Karte (optional) ausgerüstet sein.

Anmerkung: Siehe Abschnitt "Ethernet-Karte" im Installations- & Wartungshandbuch bezüglich der Ethernet-Spezifikationen.

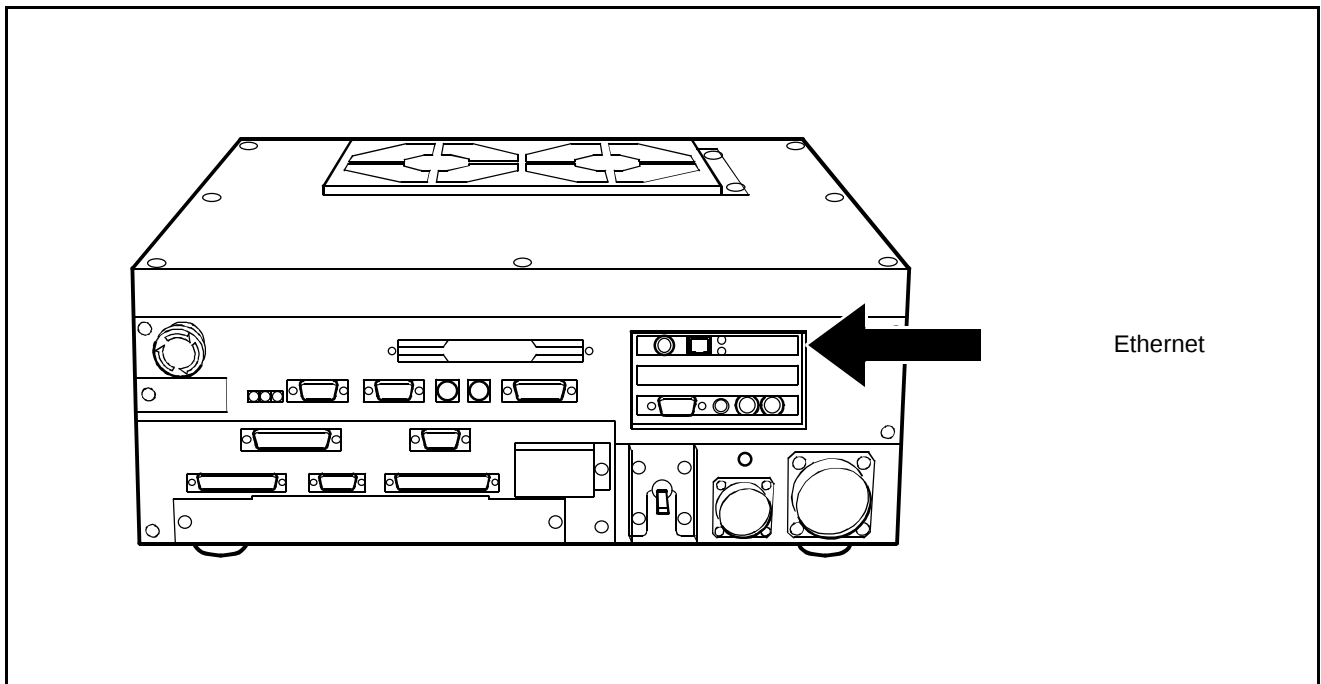
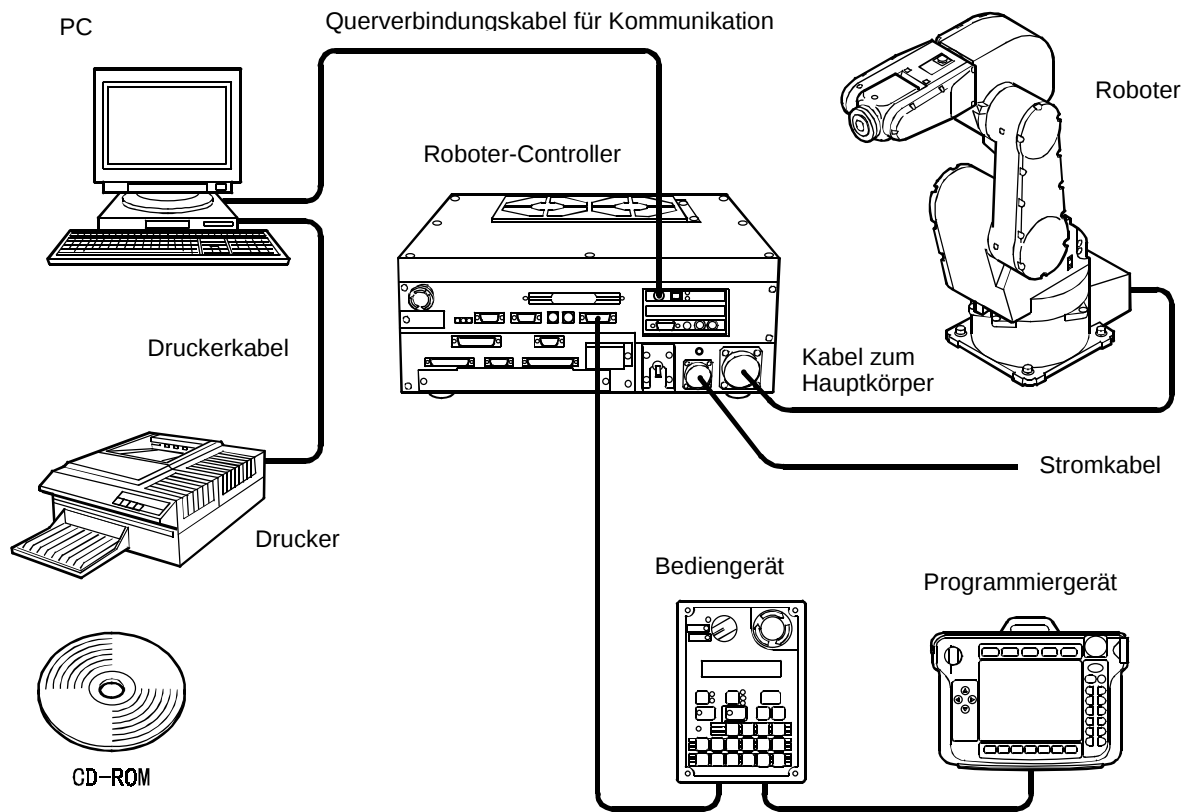


Abb. 1-3 Einbaulage der Ethernet-Karte

In Abbildung 1-4 ist die Konfiguration des mit dem Ethernet verbundenen PC-Programmierungssystems dargestellt. Für die Verbindung ist 10Base2 oder 10BaseT geeignet. Fragen Sie den Netzadministrator nach dem Verbindungstyp zum Netzwerk.

Anmerkung: (1) Bei direkter Verbindung zwischen einem PC und dem Roboter-Controller über 10BaseT ist ein Querverbindungskabel vorzubereiten. Beim Verbinden über einen Hub verwenden Sie ein direkt verdrahtetes Kabel.
(2) An das Netzwerk lassen sich mehrere PC anschließen, die jedoch mit dem Roboter-Controller nicht gleichzeitig kommunizieren können.

1. Beispiel 1 - Querverbindungskabel



Beispiel 2 - Direkt verdrahtetes Kabel

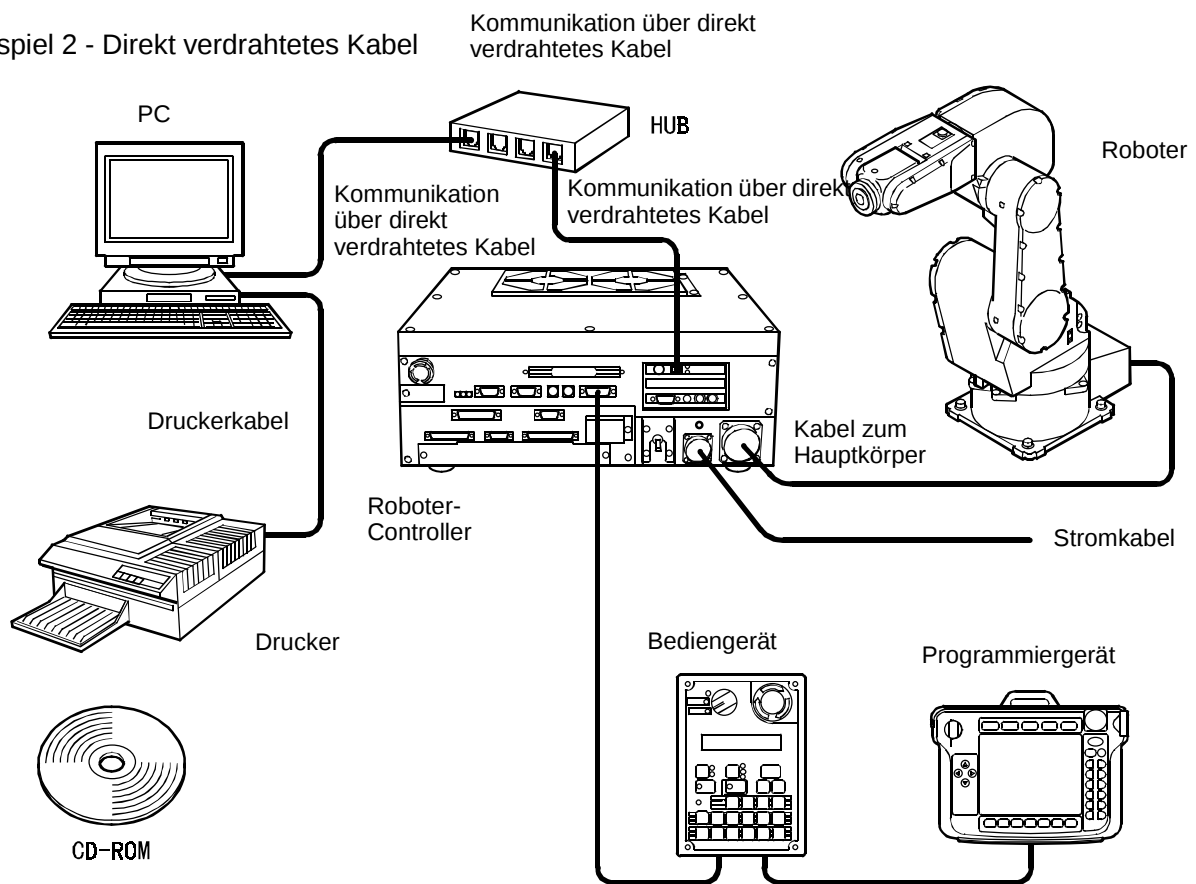


Abb. 1-4 Konfiguration des mit Ethernet verbundenen PC-Programmierungssystems

1.2.3 Modemverbindung

In diesem Teilabschnitt ist das Verbinden des Roboters mit einem Fern-PC über Telefon durch Anschließen eines Modems an den RS232C-Kommunikationsanschluß der Robotersteuerung beschrieben.

Dieses Verbindungsverfahren benötigt einen seriellen Kommunikationsanschluß, der durch das Anschließen eines Modems am PC hergestellt wird.

In Abbildung 1-5 ist der RS232C-Kommunikationsanschluß der Robotersteuerung mit angeschlossenenem Modem dargestellt.

Siehe Abschnitt "Kommunikationskabel" im INSTALLATIONS- & WARTUNGSHANDBUCH bezüglich des Kommunikationskabels zur Verbindung mit dem Modem. Wählen Sie das Kabel aus, das die Spezifikationen des verwendeten Modems erfüllt.

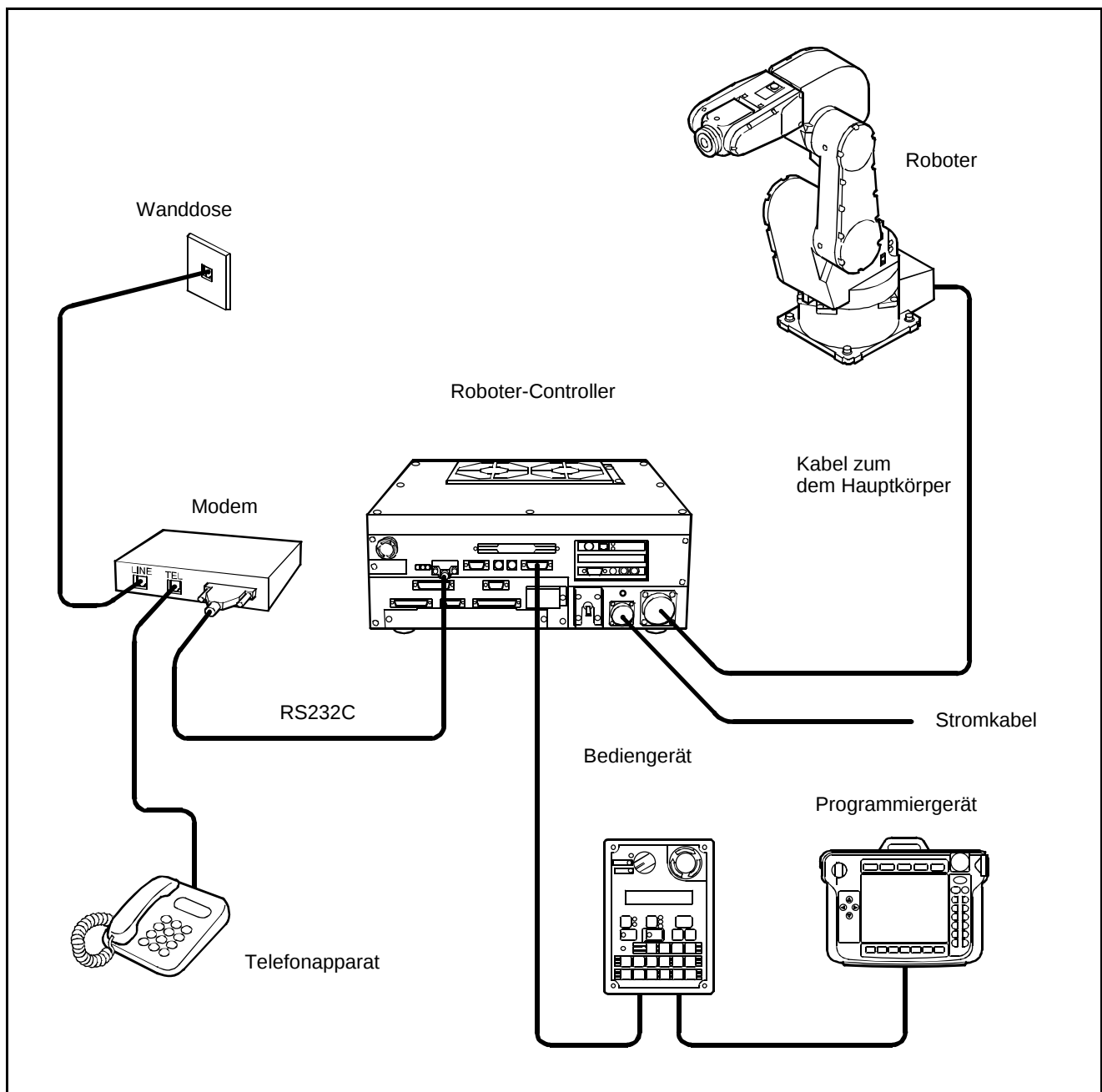


Abb. 1-5 Verbindung der Robotersteuerung und des Modems

Kapitel 1 Überblick über das PC-Programmierungssystem

In Abbildung 1-6 ist die Konfiguration des mit einem Modem verbundenen PC-Programmierungssystems dargestellt.

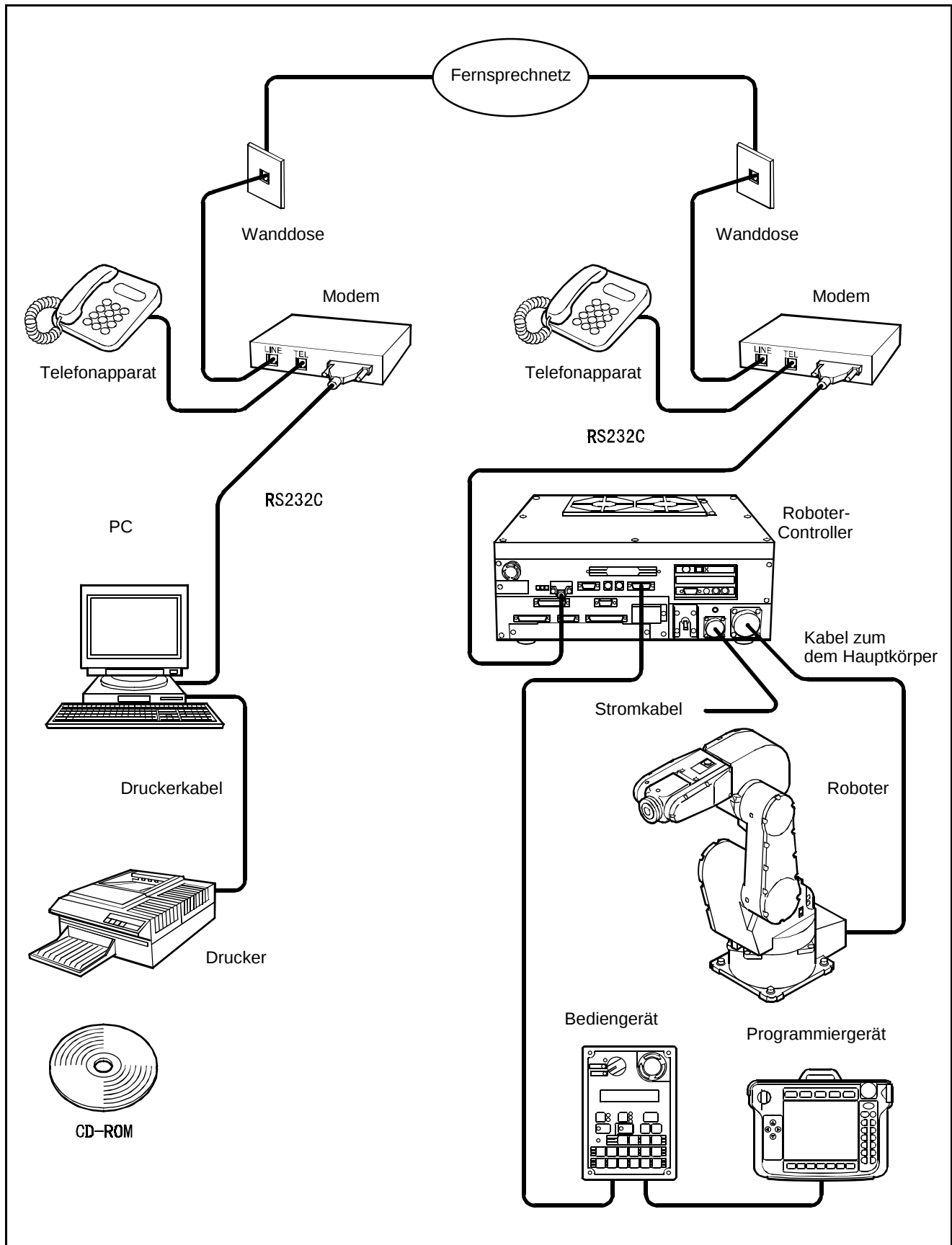


Abb. 1-6 Konfiguration des mit einem Modem verbundenen PC-Programmierungssystems

1.3 Sicherheit

Aus Gründen der Sicherheit der Datensteuerung werden Benutzer vom PC-Programmierungssystem in zwei Benutzerebenen unterteilt, um den Zugriff auf die Bedienung und die Informationen einzuschränken.

Benutzer auf höherer Ebene werden über das Kennwort erkannt, um den Zugriff auf die Bedienung und Informationen auf der höheren Ebene zu erlauben.

1.3.1 Benutzerebene

In Tabelle 1-1 sind die Benutzerebenen enthalten.

Tabelle 1-1 Benutzerebene

Benutzerebene	Beschreibung
Bediener	Darf die Inhalte nicht ändern. Kein Kennwort erforderlich.
Programmierer	Darf Inhalte ändern, ausgenommen systemkritische Elemente. Das Kennwort wird für den Zugriff benötigt. Für den Anfangszugriff geben Sie ein optionales Kennwort ein. Dieses Kennwort wird automatisch als das Kennwort registriert.

Anmerkung: Der Bereich der Zugriffsinformationen ist je nach Benutzerebene verschieden. Wenn die notwendigen Informationen im Druckmodus nicht gedruckt werden, wählen Sie "Neu anmelden" im Menü "Extras" des System-Manager, um die Benutzerebene zu wechseln und leiten das Drucken erneut ein. Zu Informationen über ein erneutes Einloggen, siehe Abschnitt 4.3.3 "Neu anmelden".

1.3.2 Kennwort

In den folgenden Fällen wird der Benutzer aufgefordert, ein Kennwort einzugeben:

- Beim Start von WINCAPSII
- Sofort nach dem Auswählen von **Einstellen** in jedem Manager
- Sofort nach dem Auswählen von **Drucken** in jedem Manager

Nach der richtigen Eingabe wird das Kennwort bis zum Ende der Sitzung nicht mehr abgefragt.

Das in Abbildung 1-7 dargestellte Fenster "Kennwort" wird geöffnet, wenn ein Kennwort erforderlich ist. Wählen Sie die Benutzerebene im Popup-Menü aus und geben Sie das Kennwort richtig ein. Klicken Sie **OK** an, um fortzufahren. Bei der erstmaligen Benutzung des Systems geben Sie ein optionales Kennwort ein. Dieses Kennwort wird automatisch registriert.

Anmerkung: Bei der Eingabe des Kennwortes ist die Groß-/Kleinschreibung relevant.

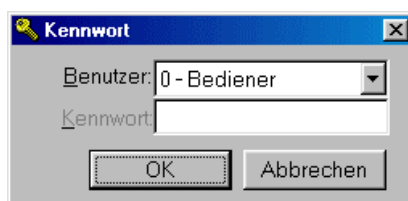


Abb. 1-7 "Kennwort"

Zum Ändern der Benutzerebene während der Verarbeitung wählen Sie "Neu anmelden" im Menü "Tools" des System Manager. Anschließend ändern Sie die Benutzerebene und geben das Kennwort noch einmal ein.

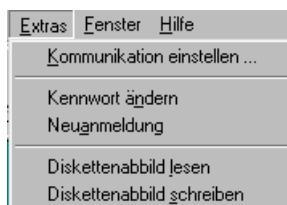


Abb. 1-8 "Neu anmelden"

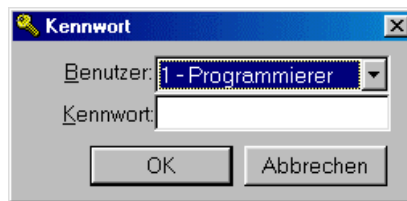
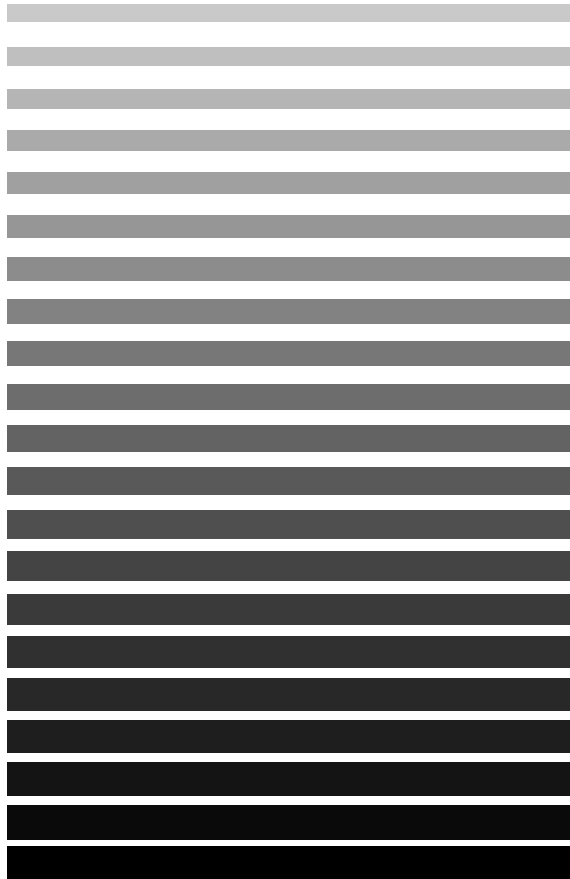


Abb. 1-9 "Kennwort"

Anmerkung: Zum Bearbeiten der Eingabemasken wird auf die Benutzerebene zurückgegriffen.
Zum Ändern der Benutzerebene, wenn die Eingabemaske bereits mit dem Befehl "Einstellen" oder "Drucken" geöffnet wurde, schließen Sie die Eingabemaske einmal und öffnen sie dann erneut. Die neue Benutzerebene ist danach aktiviert.

Kapitel 2

Einstellung des PC- Programmierungssy stems



Dieses Kapitel beschreibt das Anschließen und das Einstellen des PC-Programmierungssystems.

2.1 Installieren der Software WINCAPSII

Installieren Sie die WINCAPSII auf dem PC, um das Programmierungssystem zu verwenden.

Anmerkung (1): Falls die WINCAPSII-Software bereits auf dem PC installiert ist, deinstallieren Sie die WINCAPSII-Software zuerst und installieren Sie sie danach neu. Zur Vorgehensweise beim Deinstallieren, siehe Abschnitt 2.1.2 "Deinstallieren".

Anmerkung (2): Installieren oder Deinstallieren Sie die Software immer erst nach dem Beenden aller momentan aktiven Anwendungen. Gemeinsam genutzte aktive Komponenten lassen sich nicht installieren oder deinstallieren. Falls eine gemeinsam genutzte Komponente, die WINCAPSII benötigt, von einer anderen Anwendung verwendet wird, kann der Installations-/Deinstallationsprozeß fehlschlagen.

Anmerkung (3): In manchen PC-Umgebungen kann der Installation von WINCAPSII die Meldung "Fehler beim Kopieren der Datei" erscheinen. Diese Meldung erscheint, wenn eine andere Anwendung die Datei verwendet, die WINCAPSII zu überschreiben versucht. Ignorieren Sie die Meldung und fahren Sie mit der Installation fort.

2.1.1 Installationsverfahren

Zur Installation von WINCAPS II verfahren Sie wie folgt:

► SCHRITT 1

Schließen Sie alle laufenden Anwendungen.

► SCHRITT 2

Legen Sie die WINCAPS II-CD-ROM in das CD-ROM-Laufwerk Ihres PC ein.

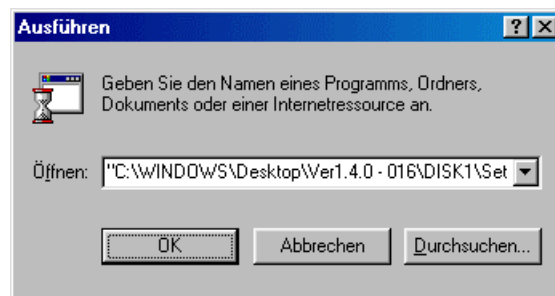
Der Denso NetwoRC Bildschirm erscheint. Wählen Sie im Menü "WINCAPS II installieren" aus.

Falls der Bildschirm nicht erscheint, fahren Sie mit SCHRITT 3 fort.

Anmerkung: Falls Sie WINCAPS II von Diskette installieren, fahren Sie mit SCHRITT 3 fort.

► SCHRITT 3

Klicken Sie unter Windows 95 auf "Start". Klicken Sie dann auf "Ausführen". Geben Sie den Namen des WINCAPS II Installationsprogrammes in die Eingabemaske ein und klicken Sie "OK" an.



Beispiel: Laufwerk E ist das CD-ROM-Laufwerk

Anmerkung: Wenn Sie die Software von Diskette installieren, legen Sie DISKETTE-1 in das Diskettenlaufwerk ein und wählen Sie dann die Datei Setup.exe aus.

► SCHRITT 4

Klicken Sie im DENSO WINCAPS II -Setup-Fenster "OK" an, um das DENSO WINCAPS II -Setup-Programm zu starten.

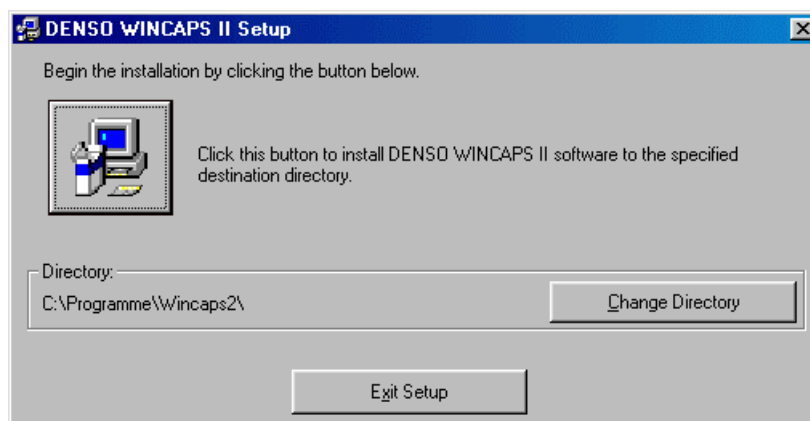


► SCHRITT 5

Das Verzeichnis, in dem WINCAPSII installiert wird, wird angezeigt.

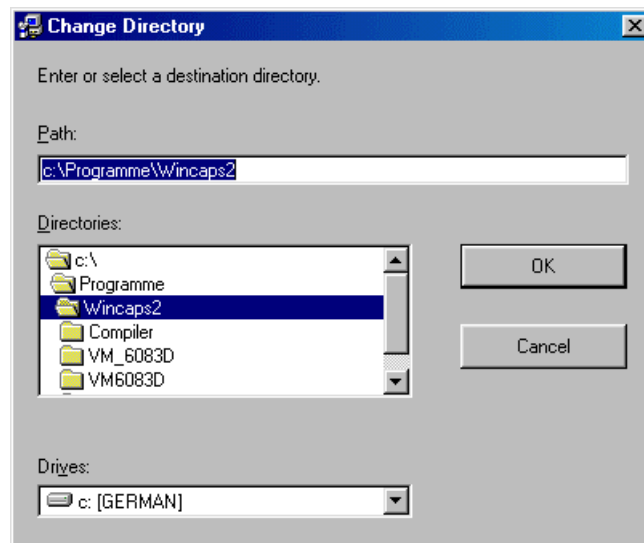
Wenn das richtige Verzeichnis angegeben ist, klicken Sie die Schaltfläche  an, um das Setup zu starten. Fahren Sie bei SCHRITT 13 fort.

Klicken Sie "Verzeichnis ändern" an, um das Verzeichnis zu ändern (dies wird jedoch nicht empfohlen).



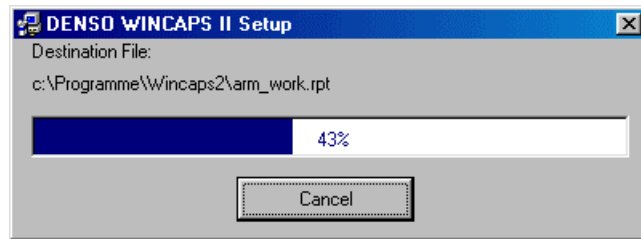
► SCHRITT 6

Geben Sie das gewünschte Verzeichnis für die Installation an. Klicken Sie "OK" an, um die Installation zu starten.
Anschließend fahren Sie interaktiv gemäß den auf dem Bildschirm angezeigten Meldungen mit der Installation fort.



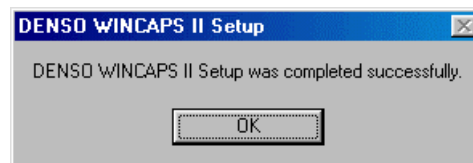
► SCHRITT 7

Die Installation wird gestartet und der Status mit Hilfe einer Statusanzeige angezeigt.



► SCHRITT 8

Wenn die Installation beendet ist, erscheint auf dem Bildschirm die folgende Meldung. Klicken Sie "OK" an.



► SCHRITT 9

Starten Sie Windows 95 neu.
Von WINCAPSII ist jetzt bereit zur Verwendung.

2.1.2 Deinstallieren

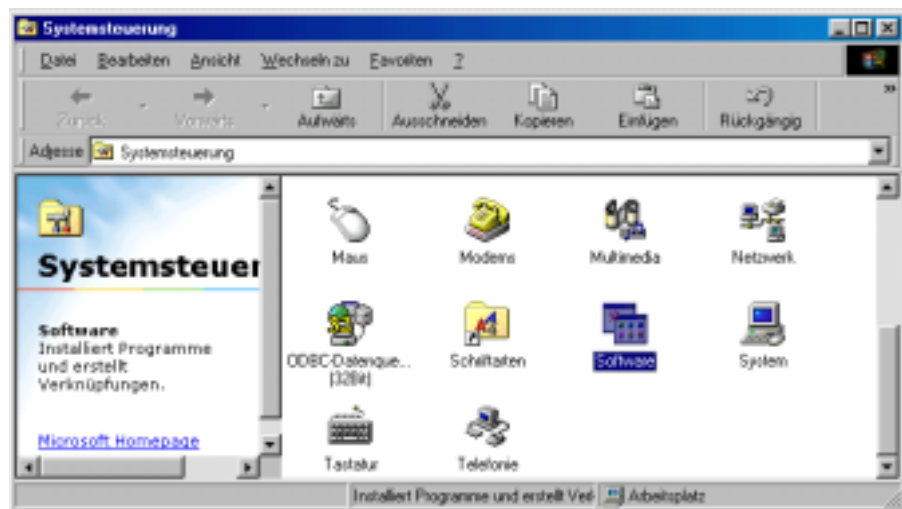
Anmerkung: Beenden Sie immer alle momentan aktiven Anwendungen, bevor Sie Software installieren oder deinstallieren. Gemeinsam genutzte Komponenten lassen sich nicht installieren oder deinstallieren, wenn sie aktiv sind. Falls eine gemeinsam genutzte Komponente, die WincapsII benötigt, von einer anderen Anwendung verwendet wird, kann der Installations-/Deinstallationsprozeß fehlschlagen.

► SCHRITT 1

Klicken Sie "Start" unter Windows 95 an. Wählen Sie die "Systemsteuerung" im Menü "Einstellungen" aus und öffnen Sie sie.

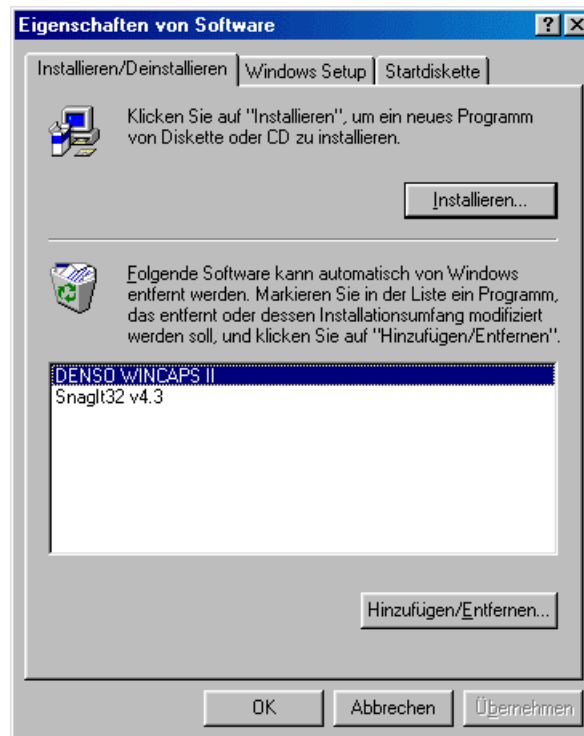
► SCHRITT 2

Doppelklicken Sie "Software" im Fenster "Systemsteuerung".



► SCHRITT 3

Das Dialogfenster für “Eigenschaften von Software” erscheint auf dem Bildschirm. Klicken Sie das Register “Installieren/Deinstallieren” an und wählen Sie DENSO WINCAPS II.

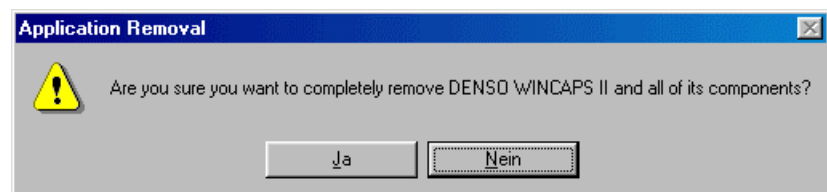


► SCHRITT 4

Klicken Sie Hinzufügen/Entfernen ... an.

► SCHRITT 5

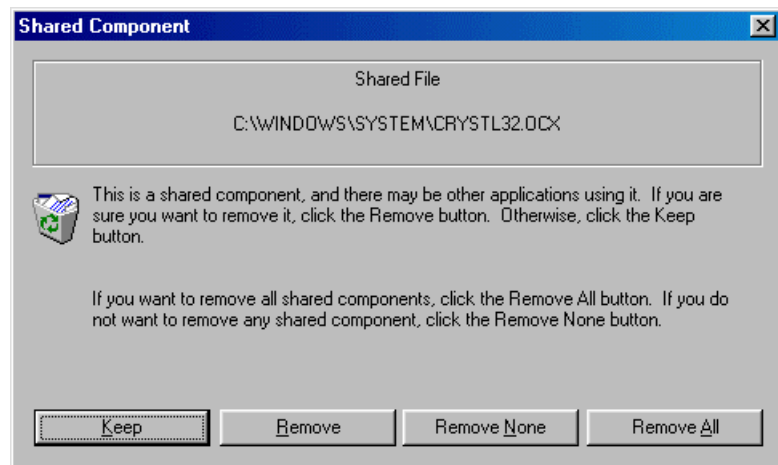
Klicken Sie “Ja” im Dialogfenster “Anwendung entfernen” an. (Alle nicht gemeinsam genutzten Komponenten werden gelöscht.)



► SCHRITT 6

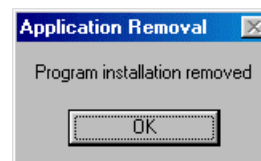
Deinstallieren startet.

Wenn das Fenster "Gemeinsam genutzte Komponente" in der Mitte des Bildschirms erscheint, klicken Sie "Keine entfernen" an. (Gemeinsam genutzte Komponenten werden nicht gelöscht.)



► SCHRITT 7

Nach Abschluß der Deinstallation erscheint auf dem Bildschirm ein Dialogfenster für die Bestätigung der Beendigung der Verarbeitung. Klicken Sie "OK" an.



► SCHRITT 8

Nach Beendigung der Deinstallation starten Sie Windows 95 neu.

Anmerkung: Von WINCAPSII erstellte Dateien (wie *.pac, *.ini, etc.) werden beim Deinstallieren nicht gelöscht. Löschen Sie diese Dateien ggf. manuell.

2.2 Verbinden des PC mit dem Controller

In diesem Abschnitt ist jede der drei möglichen Verbindungen zwischen dem PC und dem Controller beschrieben.

Anmerkung: Schalten Sie immer sowohl den PC als auch den Controller AUS, bevor Sie mit dem Herstellen der Verbindung fortfahren. Anderfalls könnte die Ausrüstung beschädigt werden.

2.2.1 RS232C

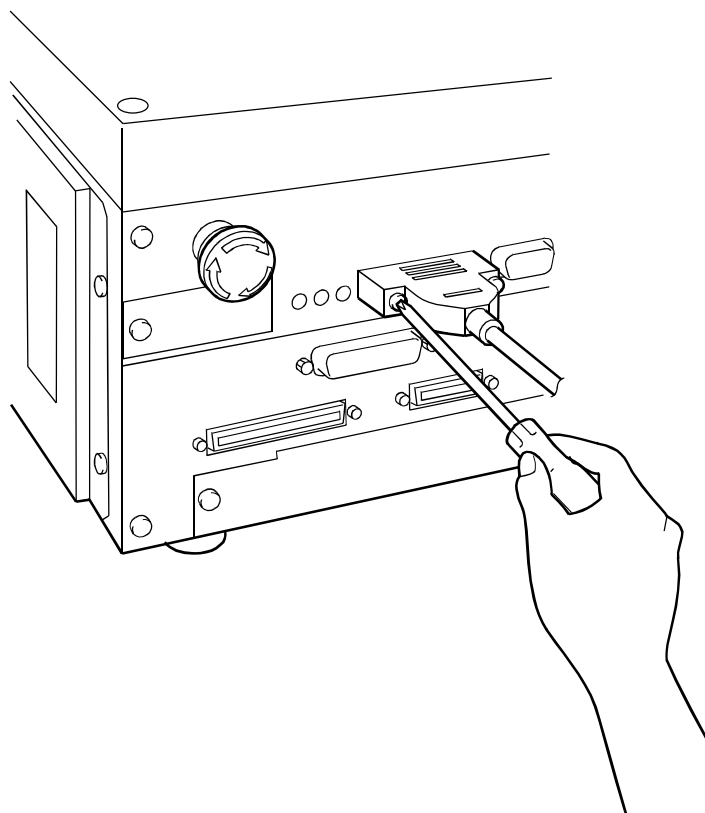
In diesem Teilabschnitt ist die RS232C-Verbindung beschrieben. Verwenden Sie den COM2-Anschluß am Roboter-Controller für die Kommunikation mit dem PC.

Zur Verbindung zwischen dem Computer und anderen Peripheriegeräten, siehe die jeweiligen Bedienungshandbücher.

2.2.1.1 Verbindungskabel

► SCHRITT 1

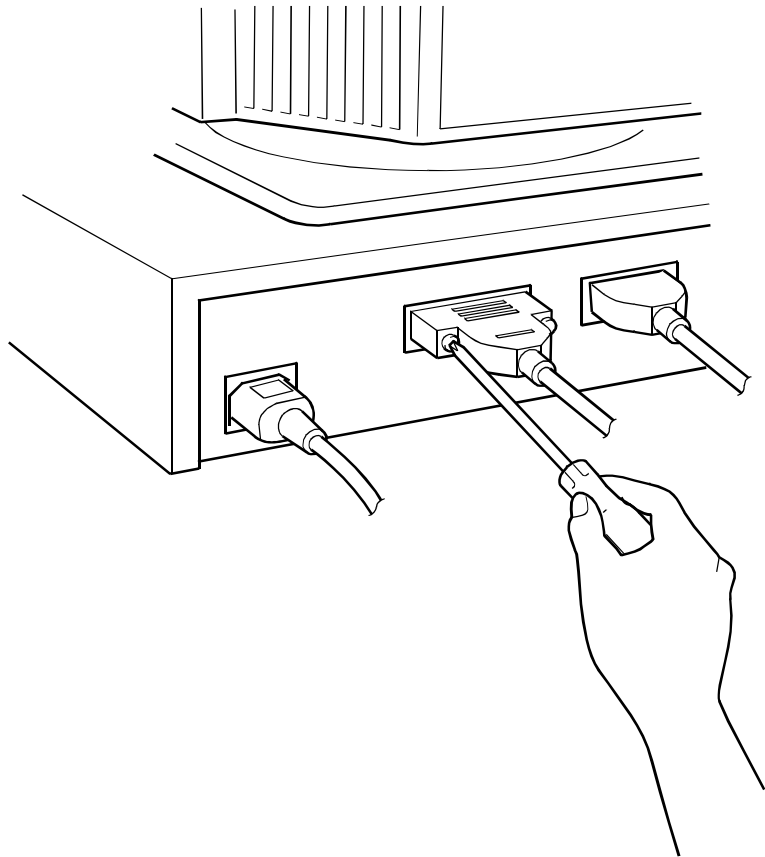
Verbinden Sie ein RS232C-Querverbindungskabel für Kommunikation mit dem Roboter-Controller. Stecken Sie es richtig in den Controller ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



Verbindung des Roboter-Controller und
des RS232C-Kommunikationskabels

► SCHRITT 2

Verbinden Sie das andere Ende des RS232C-Querverbindungskabels für Kommunikation mit dem Kommunikationsanschluß des PC. Stecken Sie es richtig in den Computer ein und ziehen Sie die Schrauben fest.



Verbindung des PC und des
RS232C-Kommunikationskabels

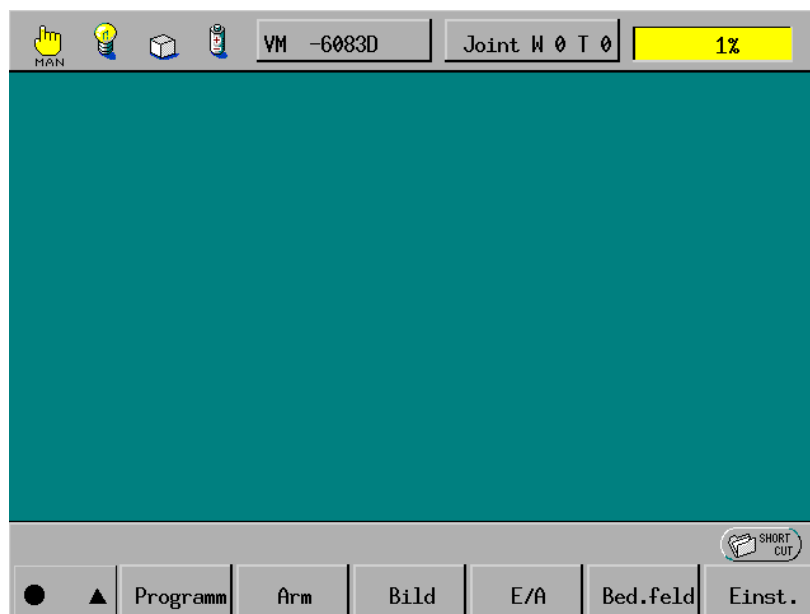
2.2.1.2 Einstellung des Roboter-Controller

Stellen Sie den Roboter-Controller ein, um den RS232C-Anschluß für das PC-Programmierungssystem verwenden zu können. Nehmen Sie diese Einstellungen mit dem Programmiergerät vor.

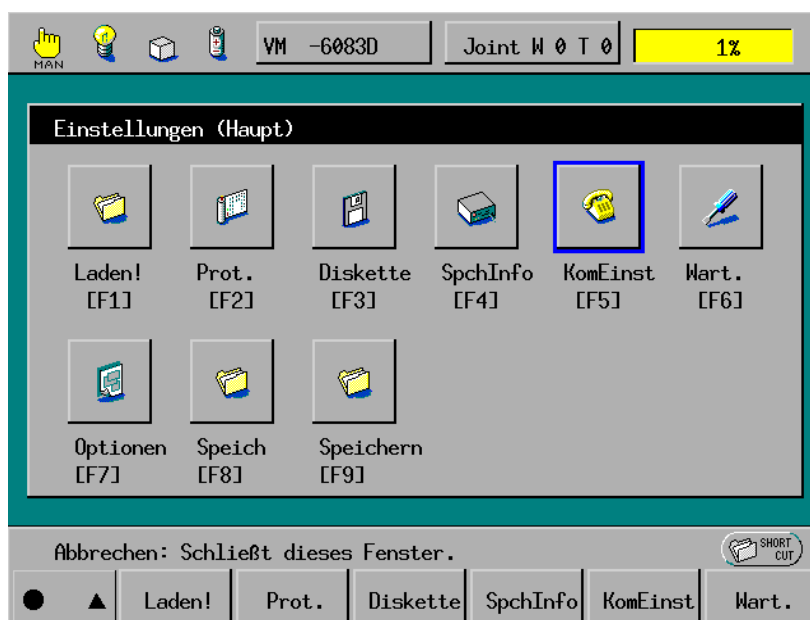
► SCHRITT 1

F6

Drücken Sie F6 "Einstellen" auf dem Hauptbildschirm des Programmiergerätes.



Das Fenster "Einstellungen (Haupt)" erscheint auf dem Bildschirm.

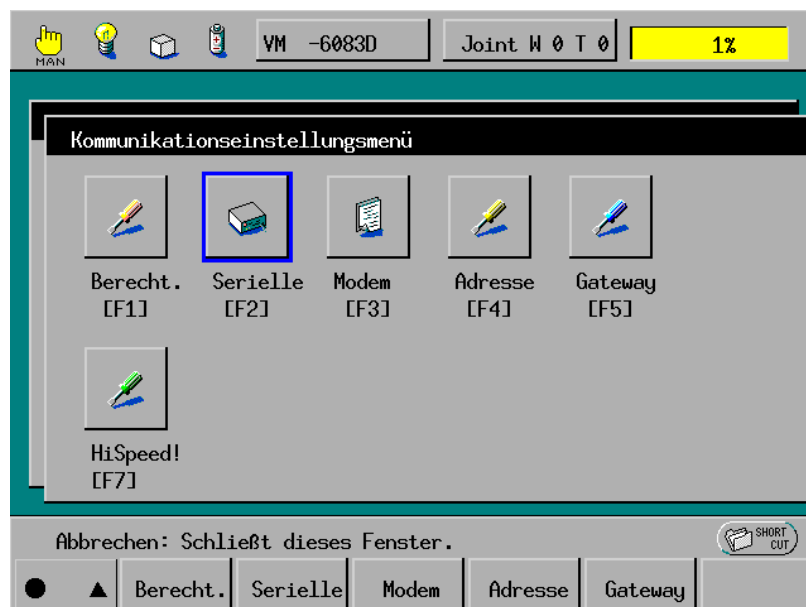


► SCHRITT 2

F4

Drücken Sie F4 "KomEinst".

Das Menü "Kommunikationseinstellungen" erscheint auf dem Bildschirm.



► SCHRITT 3

F2

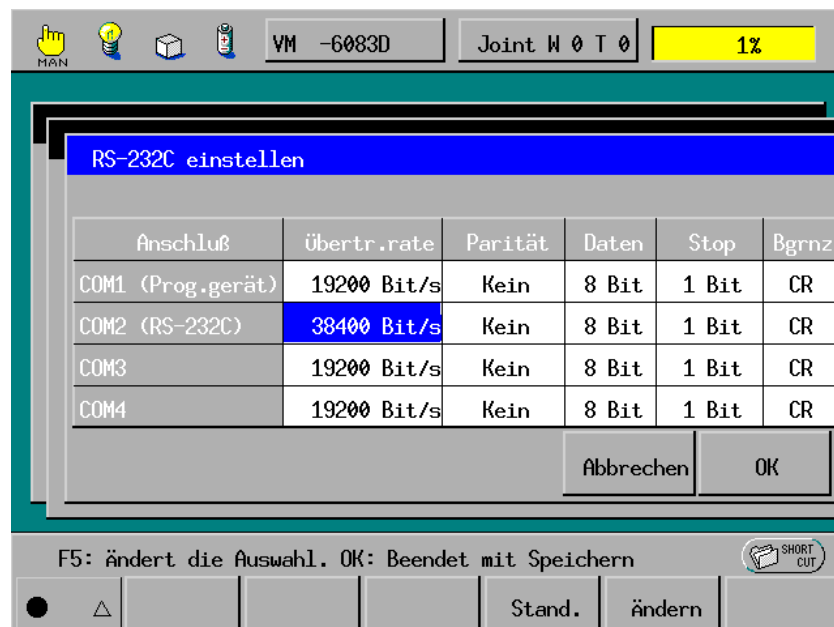
Drücken Sie F2 "Serial IF".

Das Fenster "RS-232C einstellen" erscheint auf dem Bildschirm.

► SCHRITT 4

F5

Wählen Sie COM2 aus und drücken Sie F5 "Ändern".

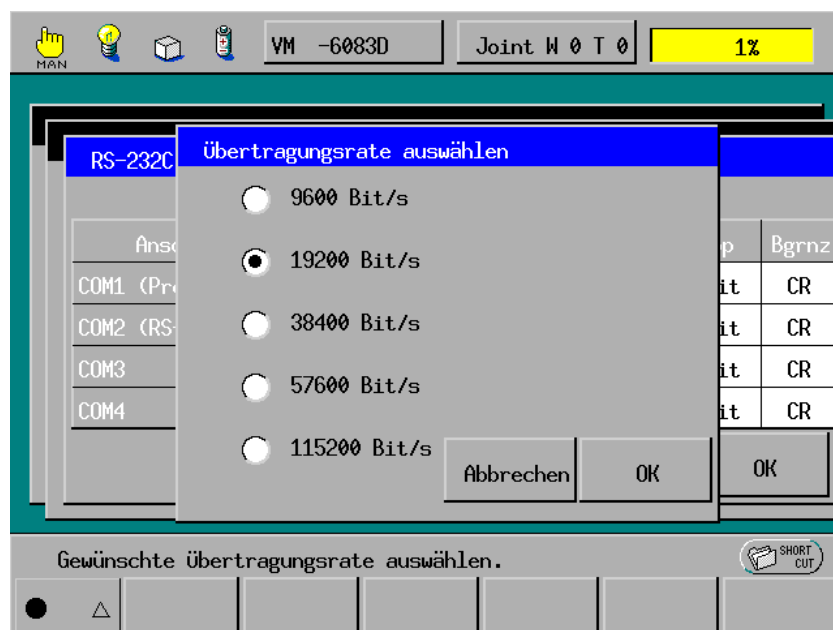


Das Fenster "Übertragungsrate auswählen" erscheint auf dem Bildschirm.

► SCHRITT 5



Wählen Sie die Übertragungsrate aus und klicken Sie "OK" an.

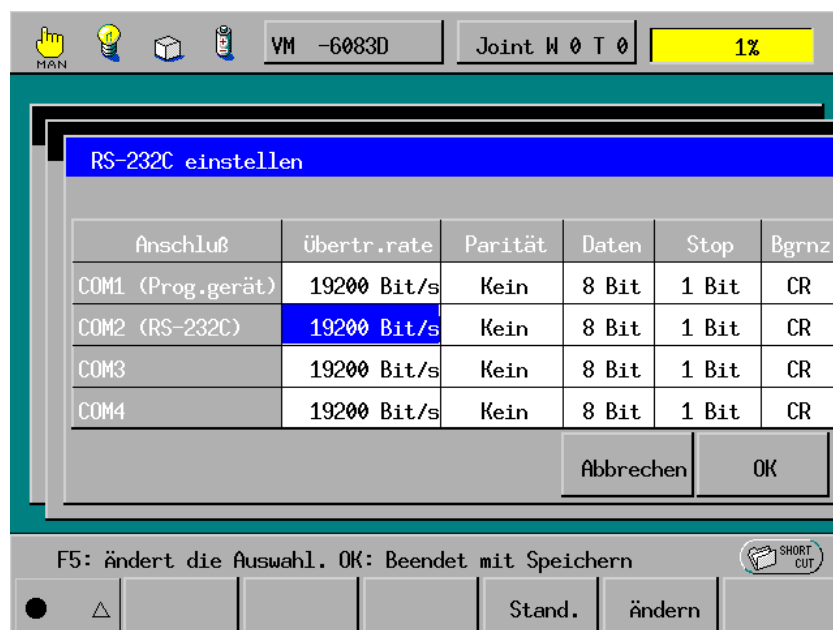


Der Bildschirm kehrt zum Fenster "RS-232C einstellen" zurück.

► SCHRITT 6



Prüfen Sie den Inhalt der Anzeige und klicken Sie "OK" an.
Die eingestellte Übertragungsrate wird gültig.

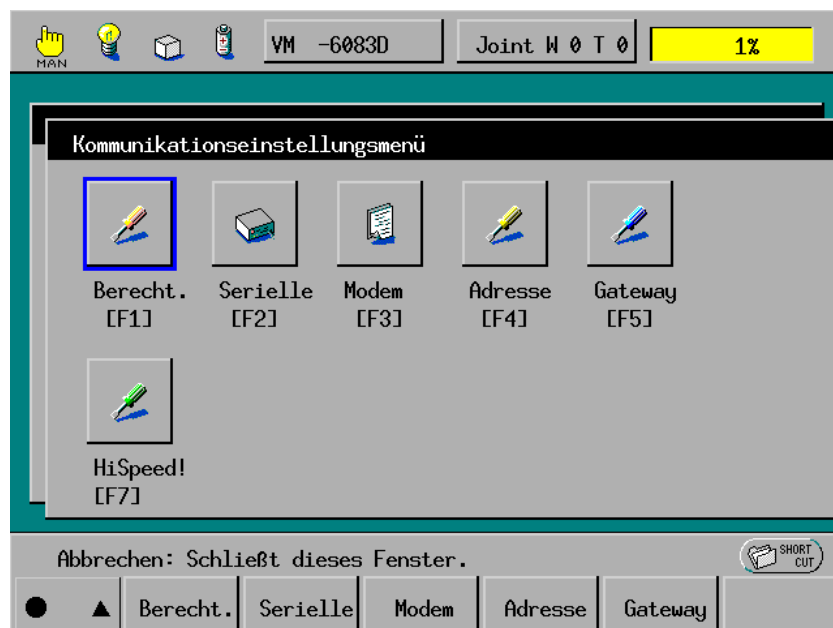


Der Bildschirm kehrt zum Fenster "Kommunikationseinstellungsmenü" zurück.

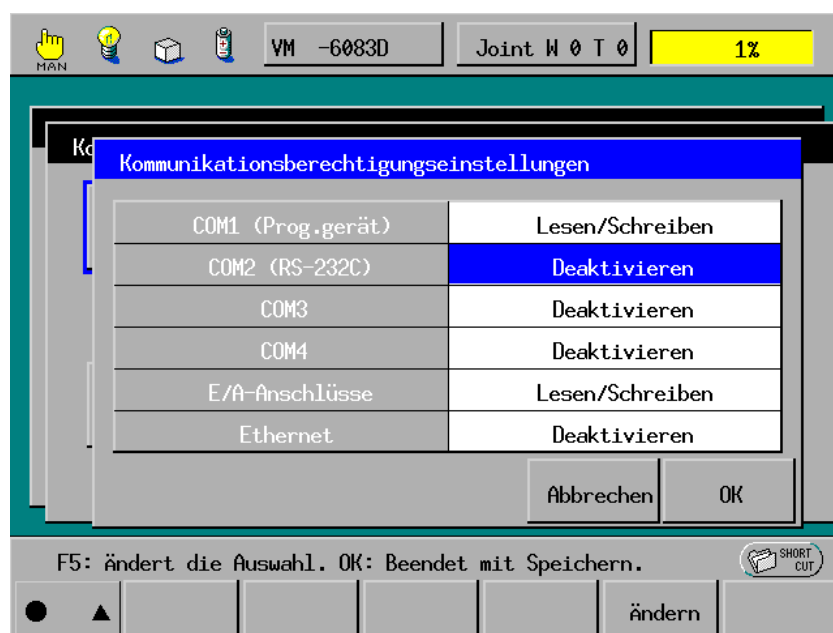
► SCHRITT 7

F1

Drücken Sie F1 "Berichtigung" im Menüfenster "Kommunikationseinstellungen".



Das Fenster "Kommunikationsberechtigungseinstellungen" erscheint auf dem Bildschirm.



► SCHRITT 8

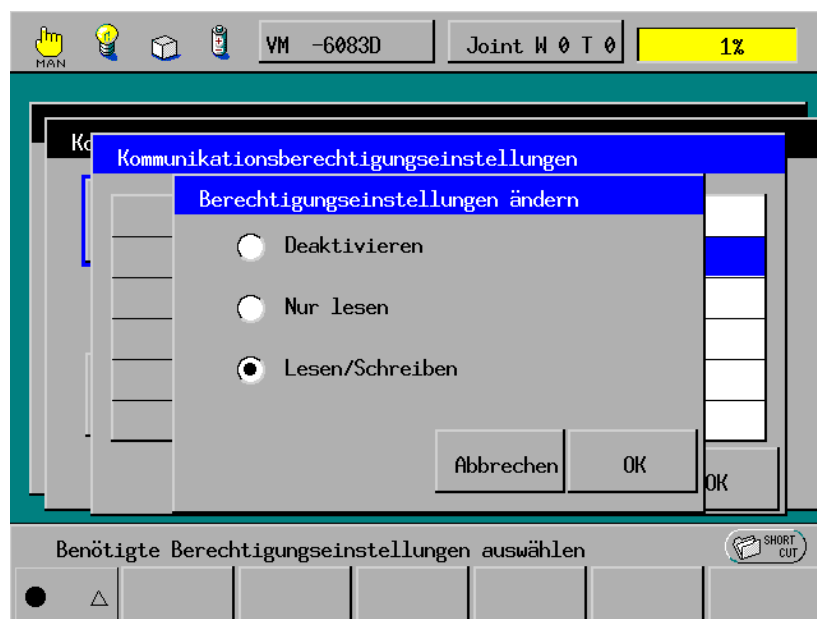
F5

Wählen Sie COM2 aus und drücken Sie F5 "Ändern".

Das Fenster "Berechtigungseinstellungen ändern" erscheint auf dem Bildschirm.

► SCHRITT 9

Wählen Sie die gewünschten Berechtigungseinstellungen aus.



Die Berechtigungseinstellungen haben folgende Auswirkungen:

- Deaktivieren: Der Kommunikationsanschluß wird nicht verwendet.
- Nur lesen: Vom PC können die Daten des Roboter-Controller gelesen werden. Es können keine Daten an den Roboter-Controller gesendet werden.
- Lesen/Schreiben: Der Datenaustausch zwischen PC und Roboter-Controller ist möglich.

Wenn Sie ein Programm erstellen möchten, wählen Sie "Lesen/Schreiben" aus.

Wenn Variablen oder E/A-Werte durch den Automatik-Betrieb eines fertigen Programmes lediglich überwacht werden sollen, wählen Sie "Nur lesen" aus.

Nach dem Auswählen klicken Sie "OK" an.

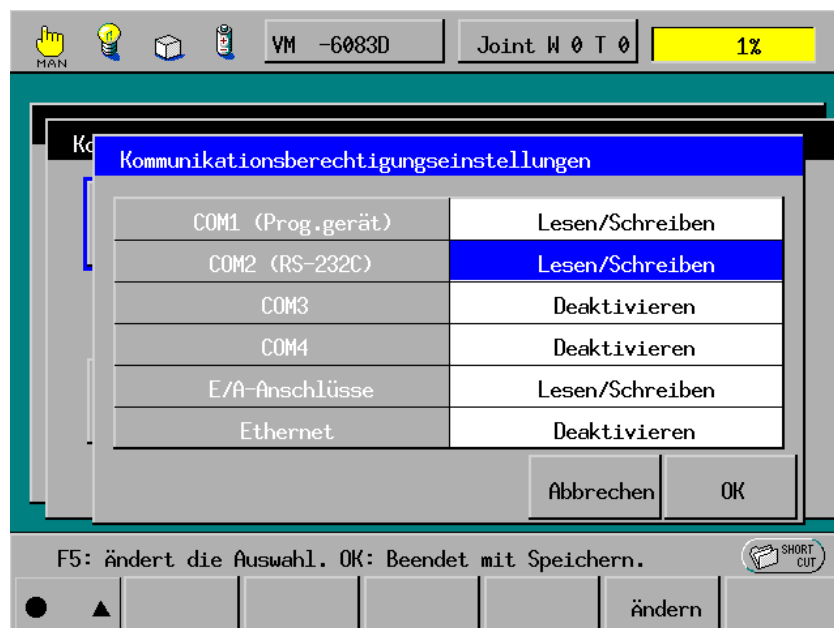
Der Bildschirm kehrt zum Fenster "Kommunikationsberechtigungseinstellungen" zurück.

Anmerkung: Sie können nicht "Lesen/Schreiben" für RS232C und Ethernet gleichzeitig auswählen.

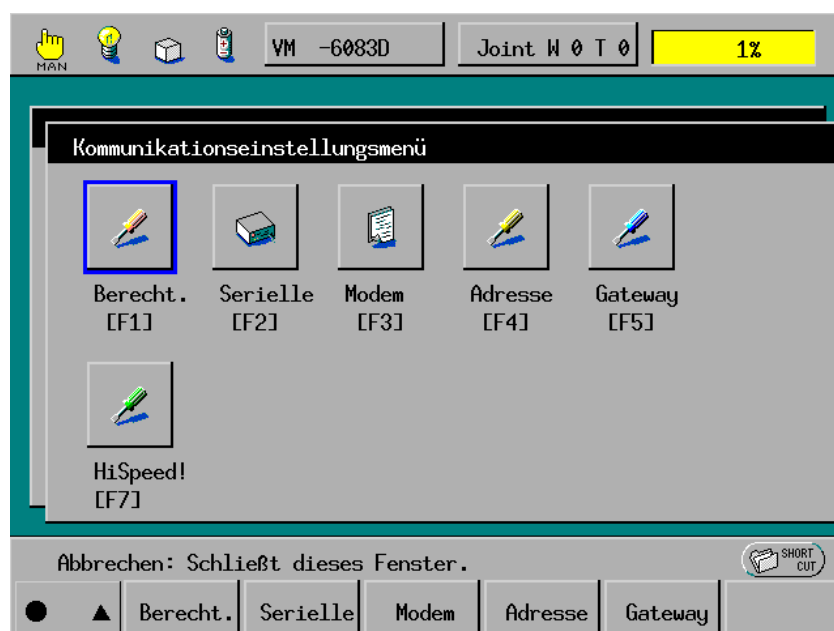
► SCHRITT 10



Prüfen Sie den Inhalt der Anzeige und klicken Sie "OK" an.
Die Berechtigungseinstellung ist aktiviert.



Der Bildschirm kehrt zum Fenster "Kommunikationseinstellungsmenü" zurück.



► SCHRITT 11



Drücken Sie zweimal "Cancel" (Abbrechen).
Der Benutzer kehrt zum Grundmenü zurück.

2.2.1.3 Einstellung des PC

Stellen Sie den PC ein, um der installierten WINCAPSII Software die Kommunikation mit dem Roboter-Controller zu ermöglichen. Nehmen Sie diese Einstellung an Ihrem Computer vor.

► SCHRITT 1

Starten Sie den “DENSO System Manager” aus “Programme” durch Anklicken von “Start” in Windows 95.

Der System-Manager wird gestartet und das Fenster “DENSO System Manager” erscheint auf dem Bildschirm.

Anmerkung: Zum Starten des System Manager, siehe Abschnitt 3.1 “Starten des PC-Programmierungssystems”.

► SCHRITT 2

Klicken Sie die Schaltfläche  “Kommunikation einstellen” an.

Der ROBOTalk Manager wird gestartet und das Fenster “ROBOTalk Manager” erscheint auf dem Bildschirm.

Wenn kein Kennwort eingegeben wurde, erscheint die Eingabemaske “Kennwort” auf dem Bildschirm. Geben Sie das Kennwort ein. Zur Eingabe eines Kennwortes, siehe Abschnitt 1.3.2 “Kennwort”.



► SCHRITT 3

Klicken Sie das Register “ROBOTalk” an.

Das Fenster “ROBOTalk Manager” ändert sich folgendermaßen:



► SCHRITT 4

Wählen Sie RS232C(R) in der Spalte “Kommunikationsgerät” aus.
Stellen Sie die Daten wie weiter unten dargestellt in der Spalte “Optionale Einstellungen” ein.

Zeitüberschreitung : 4000 ms
Wiederholen : 5
Kommunikationswiederholung : 5

► SCHRITT 5

Klicken Sie das Register “RS232C” an.

Das Fenster “ROBOTalk Manager” ändert sich folgendermaßen:



Wählen Sie einen am PC zu benutzenden Kommunikationsanschluß in der Spalte “COM-Anschluß” aus. Wählen Sie den Anschluß gemäß den Spezifikationen des PC aus.

Für die Spalte “Baudrate” wählen Sie die gleiche Geschwindigkeit aus wie die für den Roboter-Controller.

► SCHRITT 6

Klicken Sie “OK” an.

Das Fenster “ROBOTalk Manager” wird geschlossen.

Die Kommunikationseinstellungen für den PC sind damit abgeschlossen.

2.2.1.4 Verbinden mit dem Roboter-Controller

Wenn im vorhergehenden Abschnitt 2.2.1.3 “Einstellung des PC” als Kommunikationsgerät RS232C ausgewählt wurde, erscheint die Schaltfläche  “Kommunikationseinstellung” für den System Manager wie auf der folgenden Abb.:



Abb. 2-1 Schaltfläche “Kommunikation wird eingestellt” (RC232C)

Wenn die einzelnen Manager mit der Schaltfläche des System Manager aufgerufen und für die Verbindung eingestellt werden, erscheinen Eckmarkierungen  auf der Schaltfläche des entsprechenden Manager. Informationen zum Anschließen eines Manager finden Sie in den Arbeitsbeschreibungen der einzelnen Manager in den Kapiteln 5 bis 10.

2.2.2 Telefonleitung

Für die Kommunikation über Telefon muß eine Telefonleitung für den PC und den Roboter-Controller eingerichtet sein.

2.2.2.1 Verbinden des Modems

Um die Verbindung über eine Telefonleitung herzustellen, muß ein Modem installiert sein.

Dafür verwenden Sie "Modems" unter der "Systemsteuerung" in Windows.

Zum Verbinden eines PC mit einem Modem, verwenden Sie bitte das jeweilige Bedienungshandbuch, da dieser Vorgang von der Hardware abhängig ist.

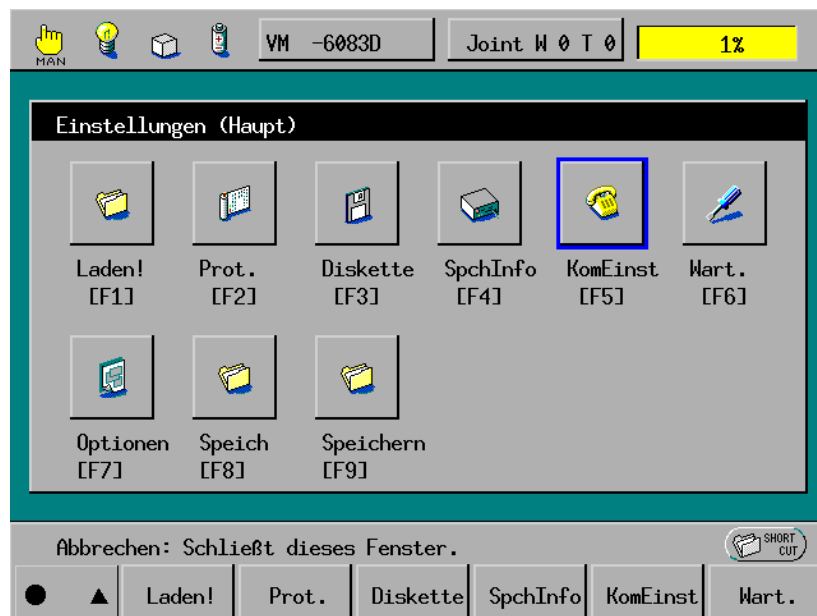
2.2.2.2 Einstellung des Roboter-Controller

► SCHRITT 1

F6

Drücken Sie F6 "Einstellen" auf dem Hauptbildschirm des Programmiergerätes.

Das Fenster "Einstellungen (Haupt)" erscheint auf dem Bildschirm.

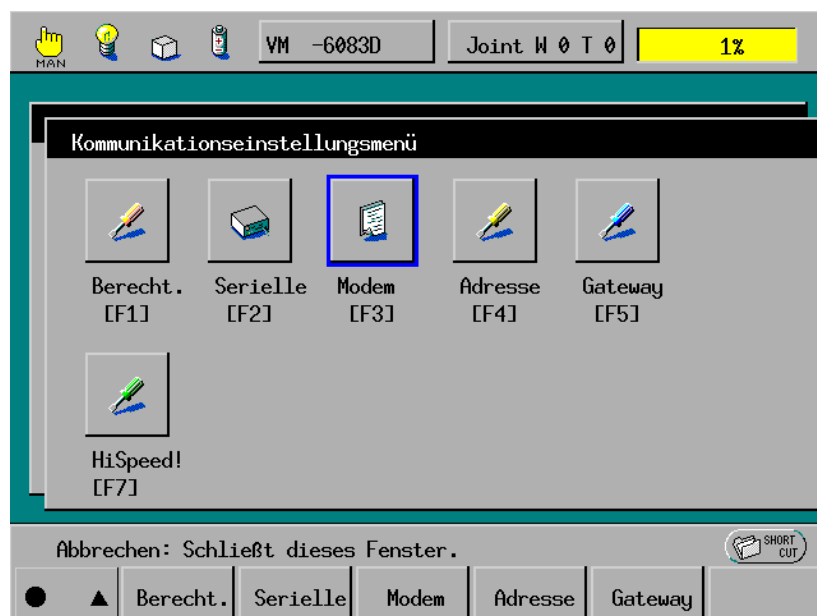


► SCHRITT 2

F4

Drücken Sie F4 "KomEinst".

Das Fenster "Kommunikationseinstellungsmenü" erscheint auf dem Bildschirm.

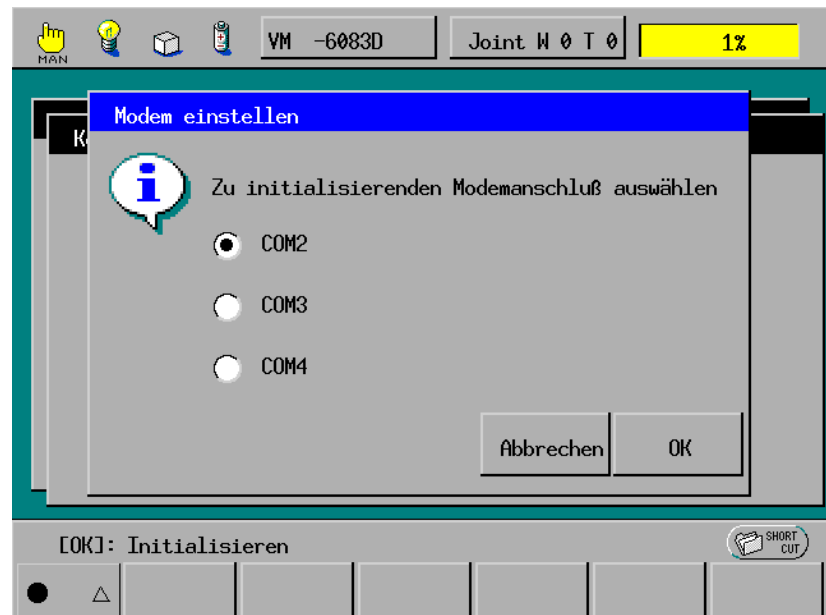


► SCHRITT 3

F3

Drücken Sie F3 "Modem".

Das Fenster "Modem einstellen" erscheint auf dem Bildschirm.



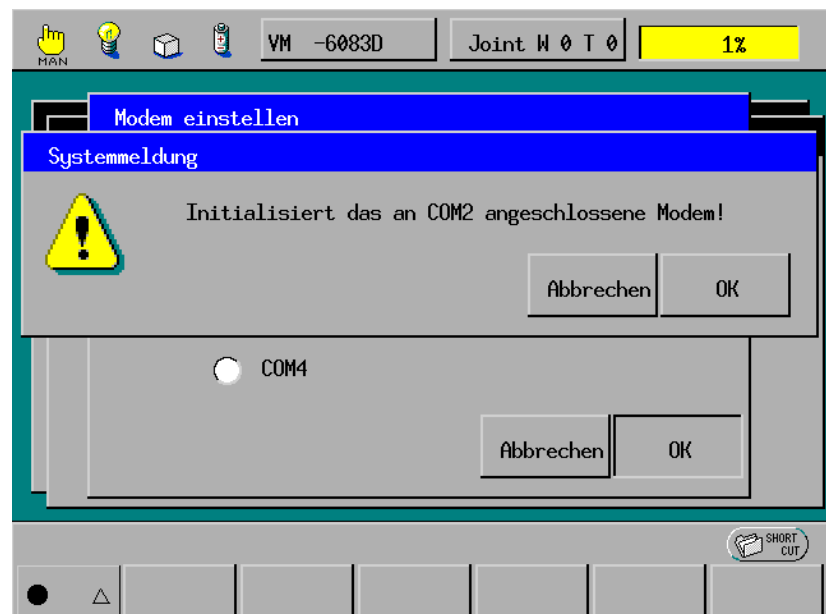
► SCHRITT 4

OK

Wählen Sie den Kommunikationsanschluß des Controller aus, mit dem das Modem verbunden ist.

Wählen Sie COM2 aus und klicken Sie "OK" an.

Es erscheint folgende Systemmeldung:



► SCHRITT 5

OK

Prüfen Sie die Systemmeldung und drücken Sie "OK".

2.2.2.3 Einstellung des PC

► SCHRITT 1

Klicken Sie Schaltfläche  "Kommunikation wird eingestellt" des System Manager an.

Der ROBOTalk Manager wird aufgerufen und das Fenster "ROBOTalk Manager" erscheint auf dem Bildschirm.

Wenn noch kein Kennwort eingegeben wurde, erscheint die Eingabemaske "Kennwort". In diesem Fall geben Sie ein Kennwort ein. Zur Eingabe eines Kennwortes, siehe Abschnitt 1.3.2 "Kennwort".

► SCHRITT 2

Doppelklicken Sie das Register "Telefon".

Das Fenster "ROBOTalk Manager" ändert sich folgendermaßen:



► SCHRITT 3

Geben Sie jedes Element ein in Bezug auf die Beschreibungen in Tabelle 2-1 und klicken Sie "OK" an.

Tabelle 2-1 Optionale Einstellung des Telefons

Elemente	Beschreibung
Modem	Modem für die Fernverbindung
Standort	Informationen zum aktuellen Standort (Informationen über den anrufenden Teilnehmer)
TELEFON-Nummer	Telefonnummer des anderen Teilnehmers (angerufener Teilnehmer)
Automatische Antwort	Die Empfangsseite wird geprüft.
Modem einstellen	Nimmt detaillierte Modemeinstellungen vor.
Wahl einstellen	Ändert oder fügt Standortinformationen hinzu.

2.2.2.4 Verbinden mit dem Roboter-Controller

Nach dem Auswählen der Telefonleitung für das Kommunikationsgerät im Einstellvorgang im vorhergehenden Abschnitt 2.2.2.3 "Einstellung des PC" erscheint die Schaltfläche  "Kommunikation wird eingestellt" des System Manager wie unten dargestellt:



Abb. 2-2 Schaltfläche "Kommunikation wird eingestellt" (Telefon)

Wenn die einzelnen Manager mit der Schaltfläche des System Manager aufgerufen und für die Verbindung eingestellt werden, erscheinen Eckmarkierungen  auf der Schaltfläche des entsprechenden Manager. Informationen zum Anschließen eines Manager finden Sie in den Arbeitsbeschreibungen der einzelnen Manager in den Kapiteln 5 bis 10.

2.2.3 Ethernet

Diese Einstellungen werden benötigt, um die Kommunikation zwischen dem PC und dem Roboter-Controller durch Verbinden über Ethernet aktivieren zu können.

2.2.3.1 Verbindungskabel

Der PC und der Roboter-Controller müssen über ein Ethernet-Netzwerk verbunden sein. Informationen zu dieser Verbindung, siehe Abschnitt 1.2.2 "Ethernet-Verbindung".

2.2.3.2 Einstellung des Roboter-Controller

Stellen Sie den Roboter-Controller ein, um den Ethernet-Anschluß für das PC-Programmierungssystem verwenden zu können. Nehmen Sie diese Einstellungen unter Verwendung des Programmiergerätes vor.

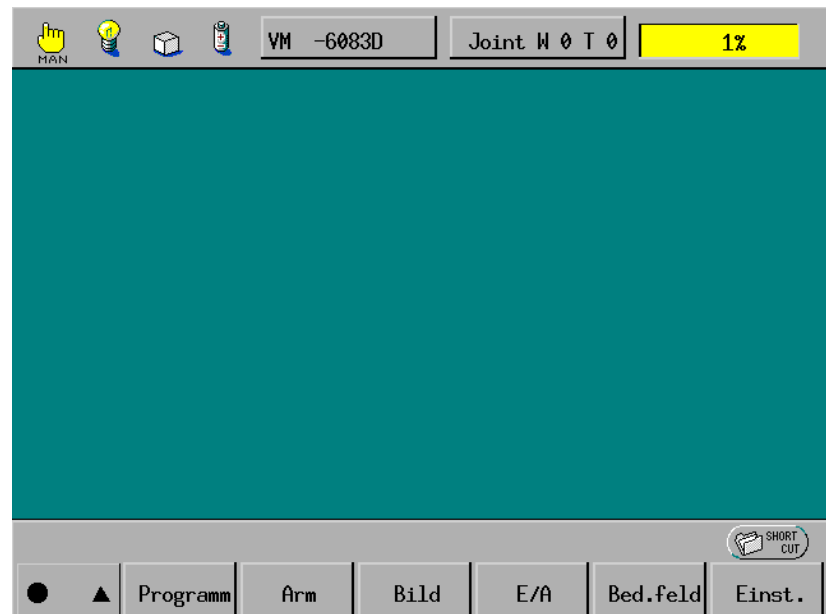
Geben Sie die Berechtigungseinstellung an.

Zu diesem Zeitpunkt können Sie die IP-Adresse (Ihre IP-Adresse) und die Gate-Adresse (Gateway-IP-Adresse) nicht einstellen.

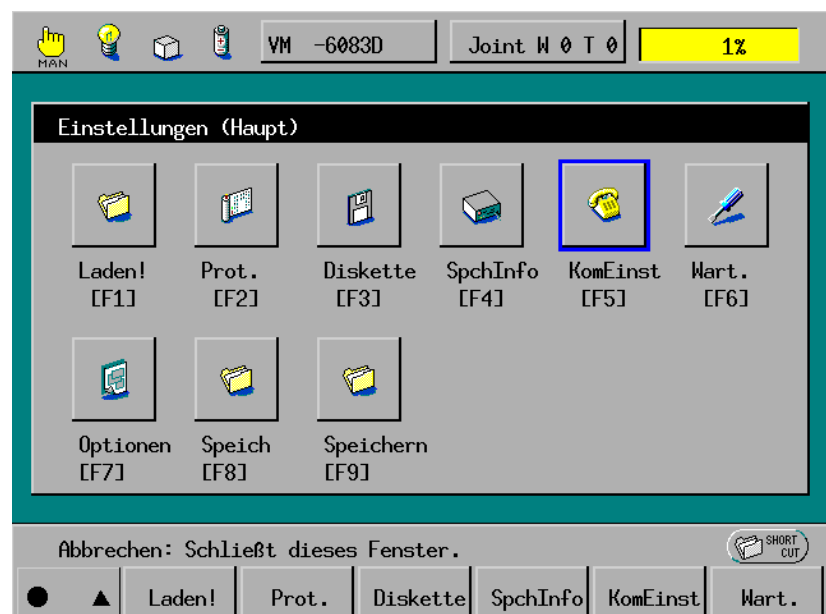
► SCHRITT 1

F6

Drücken Sie F6 "Einstellen" auf dem Hauptbildschirm des Programmiergerätes.



Auf dem Bildschirm erscheint das Fenster "Einstellungen (Haupt)".

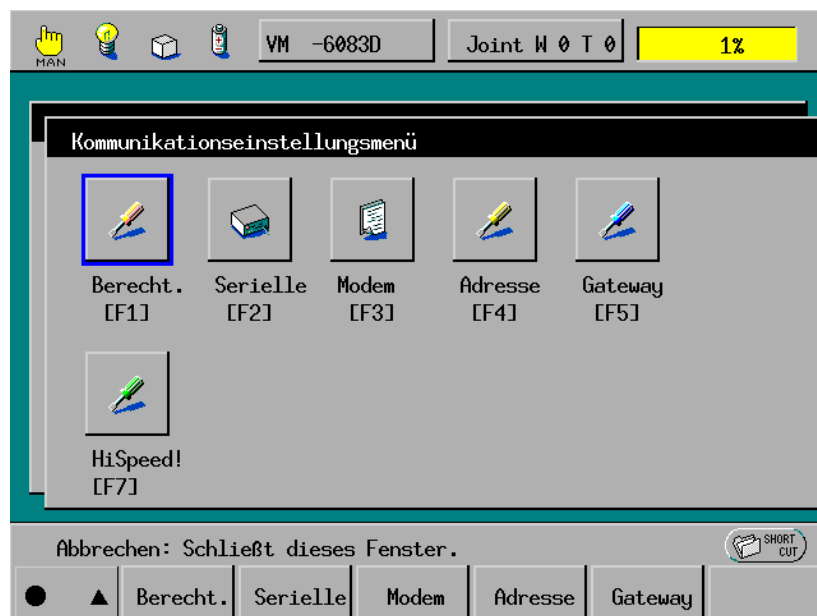


► SCHRITT 2

F4

Drücken Sie F4 "KomEinst".

Das Fenster "Kommunikationseinstellungsmenü" erscheint auf dem Bildschirm.

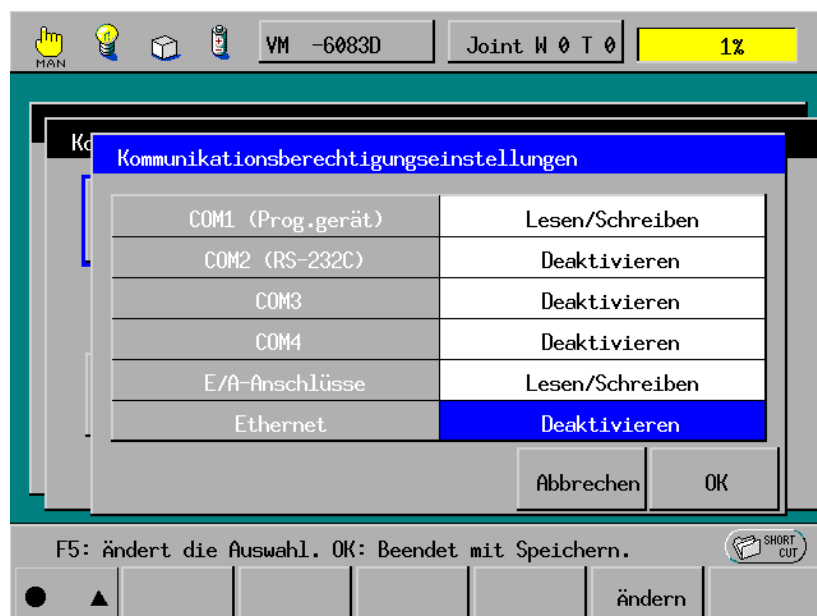


► SCHRITT 3

F1

Drücken Sie F1 "Berecht.".

Das Fenster "Kommunikationsberechtigungseinstellungen" erscheint auf dem Bildschirm.



► SCHRITT 4

F5

Wählen Sie Ethernet aus und drücken Sie F5 "Ändern".

Das Fenster "Berechtigungseinstellungen ändern" erscheint auf dem Bildschirm.

► SCHRITT 5

Wählen Sie "Lesen/Schreiben" aus.



Die Berechtigungseinstellungen haben folgende Auswirkungen:

Bei der Verwendung von Ethernet wählen Sie "Lesen/Schreiben" aus.

- Deaktivieren: Der Kommunikationsanschluß wird nicht verwendet.
- Nur lesen: Vom PC können die Daten des Roboter-Controller gelesen werden. Es können keine Daten an den Roboter-Controller gesendet werden.
- Lesen/Schreiben: Der Datenaustausch zwischen PC und Roboter-Controller ist möglich.

Nach dem Auswählen drücken Sie "OK".

Der Bildschirm kehrt zum Fenster "Kommunikationsberechtigungseinstellungen" zurück.

Anmerkung: Sie können nicht "Lesen/Schreiben" für RS232C und Ethernet gleichzeitig auswählen.

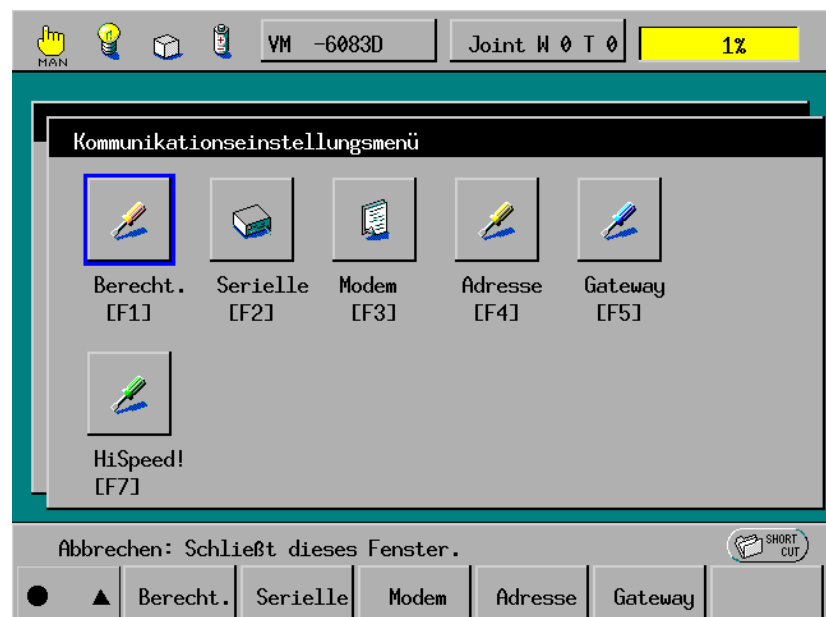
► SCHRITT 6



Prüfen Sie den Inhalt der Anzeige und klicken Sie "OK" an.
Die Berechtigungseinstellung wird gültig.



Der Bildschirm kehrt zum Fenster "Kommunikationseinstellungsmenü" zurück.

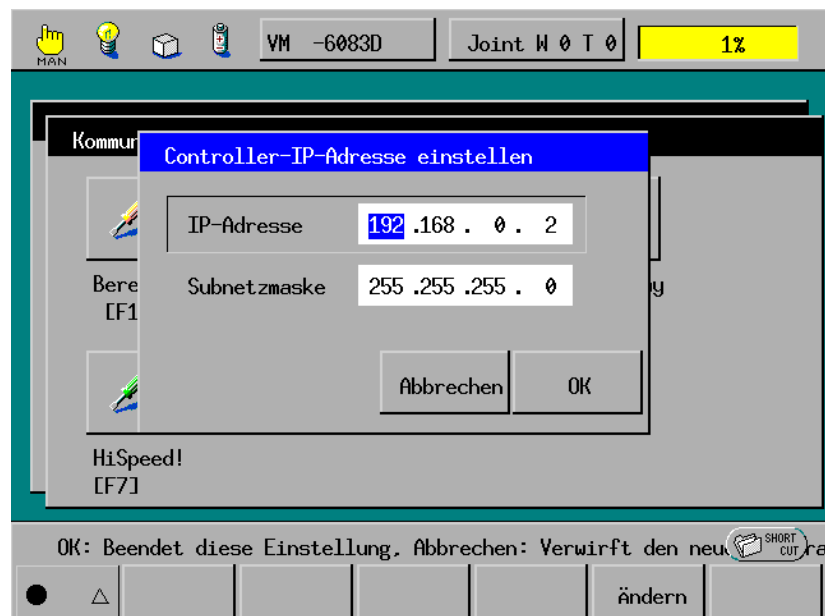


► SCHRITT 7

F4

Drücken Sie F4 "Adresse einstellen".

Das Fenster zur Einstellung der Contoller-IP-Adresse erscheint.

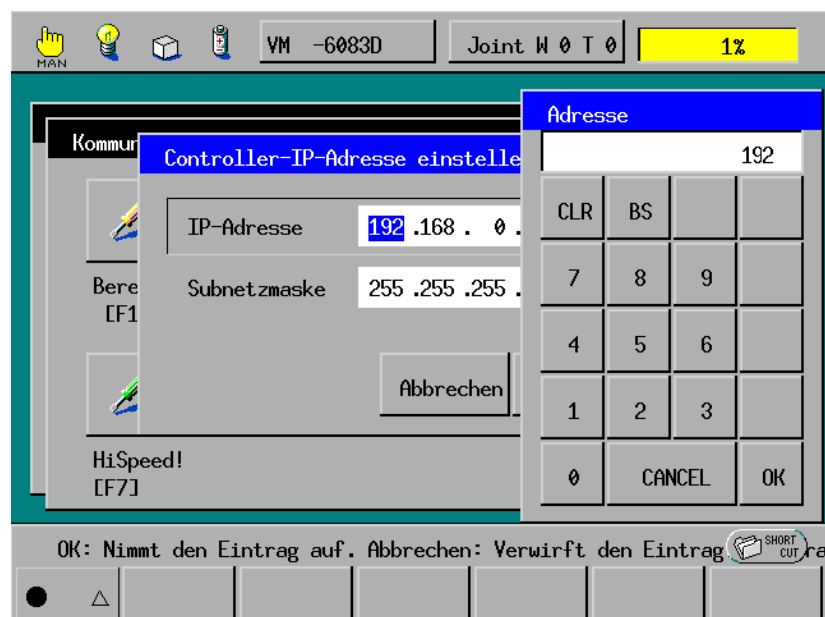


► SCHRITT 8

F5

Drücken Sie F5 "Ändern" und geben Sie die benötigte Adresse ein.

Im Beispiel wird die IP-Adresse provisorisch auf 192.168.0.1 und die Teilnetzadresse auf 255.255.255.0 eingestellt.



► SCHRITT 9

Drücken Sie zweimal "Cancel" (Abbrechen).

Der Benutzer kehrt zum Grundmenü zurück.

2.2.3.3 Einstellung des PC

► SCHRITT 1

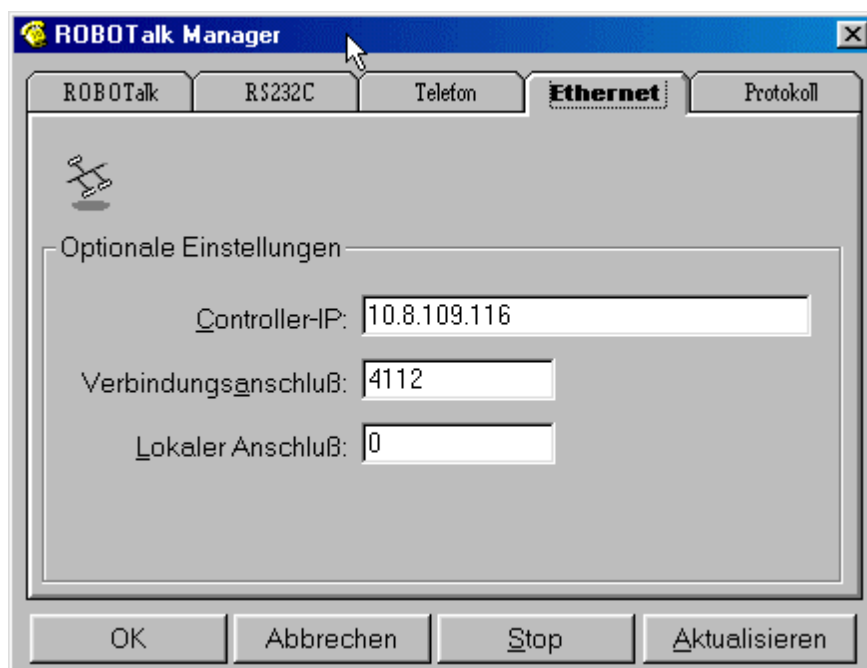
Klicken Sie Schaltfläche  "Kommunikation wird eingestellt" des System Manager an.

Der ROBOTalk Manager wird aufgerufen und das Fenster "ROBOTalk Manager" erscheint auf dem Bildschirm.

Wenn noch kein Kennwort eingegeben wurde, erscheint die Eingabemaske "Kennwort" auf dem Bildschirm. In diesem Fall geben Sie ein Kennwort ein. Informationen zur Eingabe eines Kennwortes, siehe Abschnitt 1.3.2 "Kennwort".

► SCHRITT 2

Klicken Sie das Register "Ethernet" an.



► SCHRITT 3

Geben Sie die Daten **“Controller-IP”**, **“Verbindungsanschluß”** und **“Lokaler Anschluß”** in **“Optionale Einstellung”** ein. Dann klicken Sie **“OK”** an.

Die **“Controller-IP”** ist die IP-Adresse des Teilnehmers am Ziel. Stellen Sie die Nummer des gewünschten Teilnehmers für die Verbindung ein. (Zum Beispiel eine IP-Adresse wie 192.168.0.1).

Der **“Kommunikationsanschluß”** ist die lokale Anschlußnummer des Gegenteilnehmers am Ziel. Stellen Sie die Nummer des gewünschten Teilnehmers für die Verbindung ein. (Zum Beispiel 4112).

Der **“Lokale Anschluß”** ist die Anschlußnummer für die eigene Verwendung. Sie sollte grundsätzlich über 1024 sein und kann frei eingestellt werden, wenn sie mit anderen Nummern im gleichen Netzwerk nicht in Konflikt steht.

Anmerkung: Die folgenden Verbindungen sind für die Ethernet-Verbindung herzustellen: Eigener **“Verbindungsanschluß”** = **“Lokaler Anschluß”** des anderen Teilnehmers.

Eigener **“Lokaler Anschluß”** = **“Verbindungsanschluß”** des anderen Teilnehmers

Wenn die Verbindung auf den ROBOTalk Manager und den Robot-Controller beschränkt ist, so wird der lokale Anschluß automatisch in einen geeigneten Wert durch das Nullsetzen (0) im **“Lokalen Anschluß”** auf der Seite des ROBOTalk Manager geändert.

Tabelle 2-2 Möglichkeiten der “Optionalen Einstellung” für Ethernet

Elemente	Beschreibung
“Controller-IP”	IP-Adresse oder Host-Name des Gegenteilnehmers
“Verbindungsanschluß”	Fest bei 4112
“Lokaler Anschluß”	Fest bei 0

2.2.3.4 Einstellung der Netzwerkkumgebung

Für eine Ethernetverbindung ist Windows 95 notwendig. Bei der folgenden Beschreibung der Einstellung der Netzwerkkumgebung wird vorausgesetzt, daß eine Netzwerkkarte installiert ist.

Zuerst fügen Sie TCP/IP dem in der Netzwerkkumgebung verwendeten Protokoll hinzu.

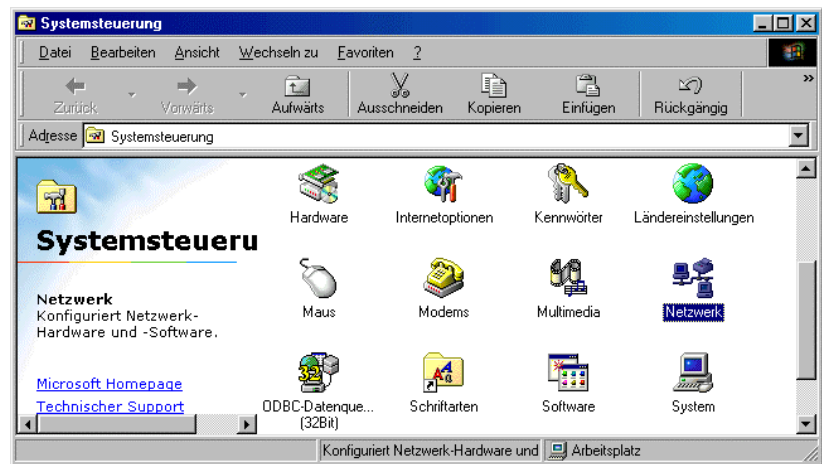
Dann stellen Sie eine IP-Adresse für das TCP/IP ein.

Für die Installation der Netzwerkkarte (Adapter), siehe das Benutzerhandbuch der jeweiligen Netzwerkkarte (Adapter).

► SCHRITT 1

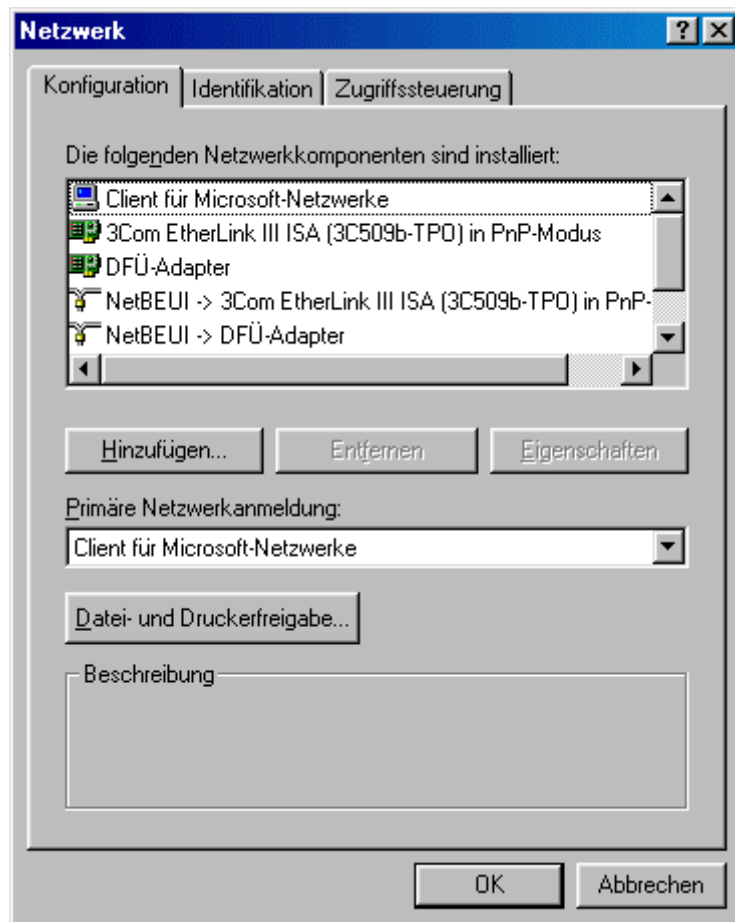
Wählen Sie **“Einstellungen”** und **“Systemsteuerung”** in dieser Reihenfolge in **“START”** von Windows 95 aus.

Das Fenster **“Systemsteuerung”** erscheint auf dem Bildschirm.



► SCHRITT 2

Klicken Sie **“Netzwerk”** im Fenster **“Systemsteuerung”** an.
Die Eingabemaske **“Netzwerk”** erscheint auf dem Bildschirm.



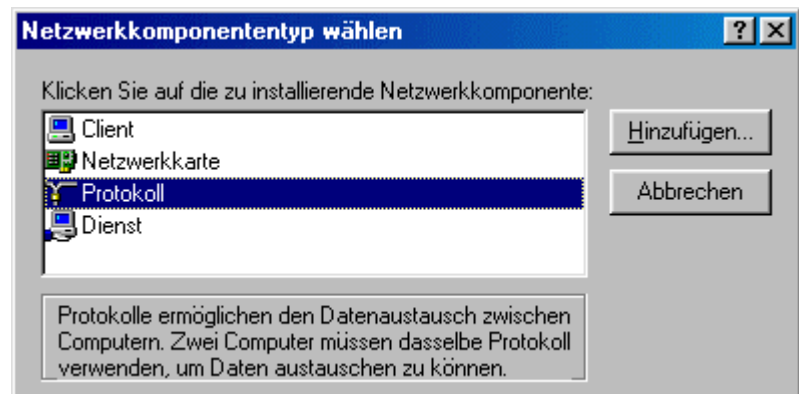
► SCHRITT 3

Klicken Sie das Register **“Konfiguration”** an. Wenn die Komponente **“TCP/IP”** in den momentan installierten Netzwerkkomponenten nicht gefunden wurde, klicken Sie **“Hinzufügen”** an.

Wenn **“TCP/IP”** vorhanden ist, fahren Sie bei SCHRITT 6 fort.

► SCHRITT 4

Die Eingabemaske “Netzwerkkomponententyp wählen” erscheint auf dem Bildschirm. Wählen Sie “Protokoll” aus. Klicken Sie den Typ der zu installierenden Netzwerkkomponente und dann “Hinzufügen” an.

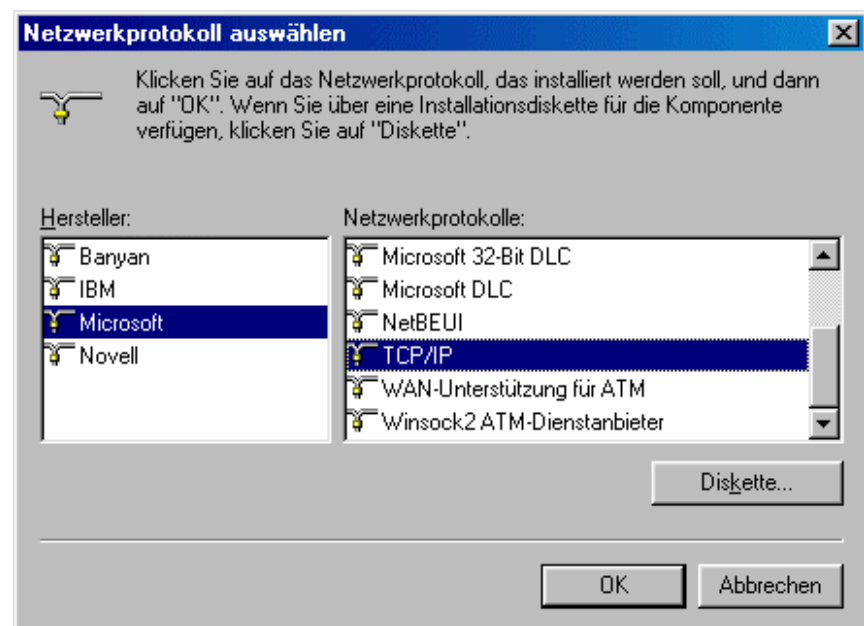


► SCHRITT 5

Die Eingabemaske “Netzwerkprotokoll auswählen” erscheint auf dem Bildschirm.

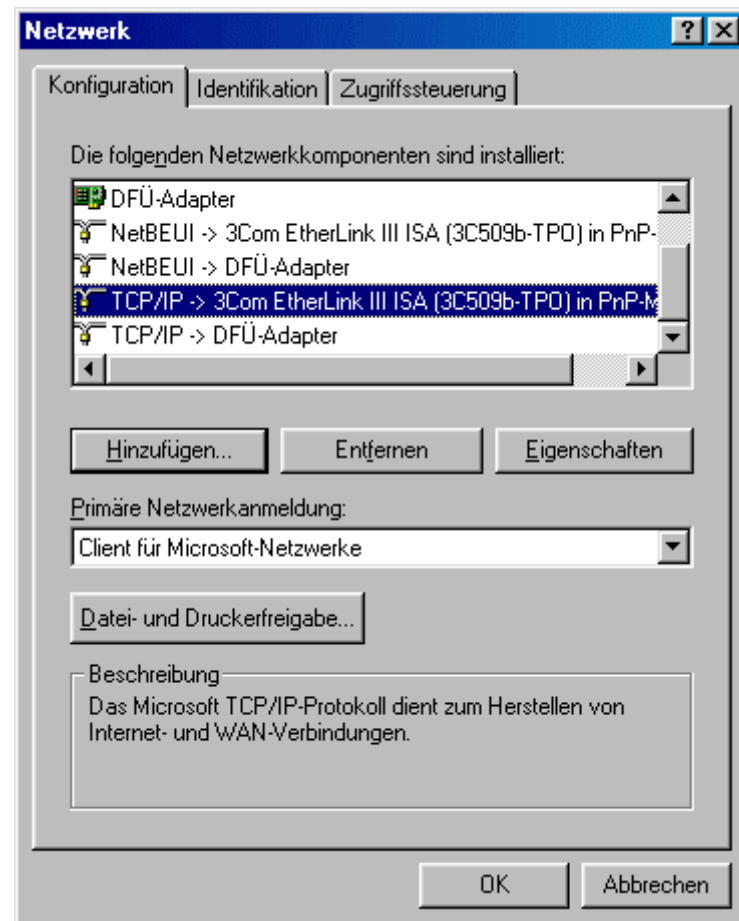
Wählen Sie “Microsoft” aus “Hersteller” aus. Wählen Sie “TCP/IP” in “Netzwerkprotokolle” auf der rechten Seite aus und klicken Sie “OK” an.

Das TCP/IP-Protokoll wird hinzugefügt.



► SCHRITT 6

Wählen sie noch einmal das Register “Konfiguration” in der Eingabemaske “Netzwerk” aus. Dann wählen Sie die Komponente “TCP/IP” aus den folgenden installierten Netzwerkkomponenten aus und klicken “Eigenschaften” an.



► SCHRITT 7

Wählen Sie das Register "IP-Adresse" aus und klicken Sie "IP-Adresse eingeben" an. Dann geben Sie die erforderlichen Daten in "IP-Adresse" und "Subnet Mask" ein.

Die aktuellen Werte der IP-Adresse und Teilnetzadresse erfragen Sie bei dem für das zugehörige Netzwerk verantwortlichen Netzwerkadministrator.

Wenn es sich um ein lokales Netzwerk handelt (zum Beispiel eine Umgebung nur für das Verbinden des PC und des Roboter-Controller), läßt sich die IP-Adresse wie gewünscht einstellen. Daher wird in diesem Fall die IP-Adresse provisorisch auf 192.168.0.1 und die Teilnetzadresse auf 255.255.255.0 eingestellt.

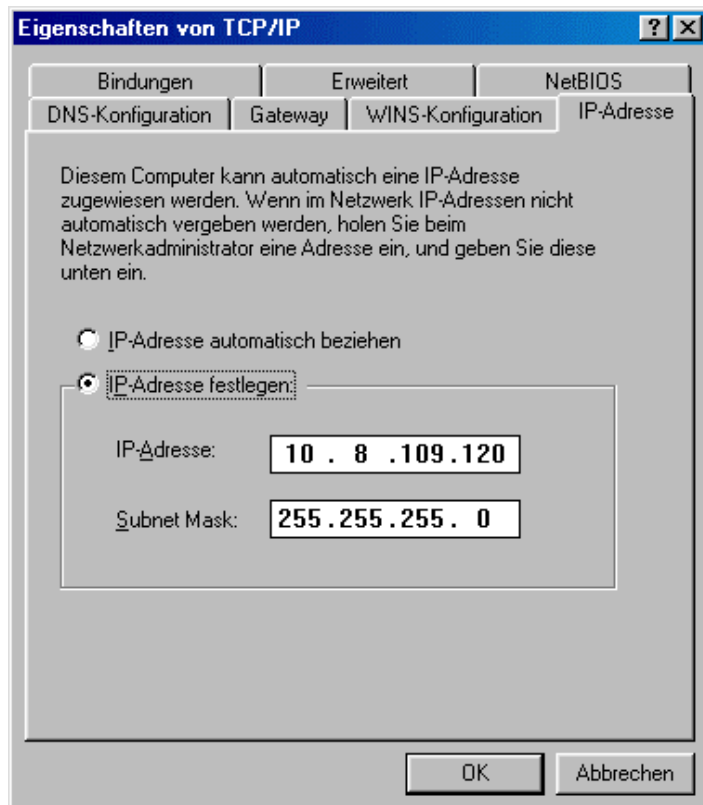
Klicken Sie **OK** an und die Einstellung der IP-Adresseinstellung ist abgeschlossen.

Anmerkung (1): Beim Aufbau einer Verbindung mit einem Fernnetz (zum Beispiel einem innerbetrieblichen Netz) konsultieren Sie vor dem Einstellen der IP-Adresse und der "Subnet Mask" immer den Netzadministrator.

Wenn eine für das lokale Netz verwendete IP-Adresse mit dem globalen Netz (zum Beispiel dem innerbetrieblichen Netz) verbunden wird, ohne sie vorher zu deaktivieren, kann es im Netzwerk zu Verwechslungen kommen.

Anmerkung (2): Innerhalb eines Netzes sind keine redundanten IP-Adressen erlaubt. Beim Aufbau einer Verbindung zu einem gemeinsam genutzten Netz ist darauf zu achten, daß keine IP-Adresse zweimal verwendet werden darf. Die folgenden sind Beispiele von IP-Adressen mit der geringsten Wahrscheinlichkeit der Redundanz mit einem anderen Terminal:

192.168.0.2 bis 192.168.0.xxx (xxx bedeutet 003 bis 999.)



► SCHRITT 8

Zum Schluß wählen Sie das Register "Identifikation" aus und geben einen Computernamen und eine Arbeitsgruppe ein.

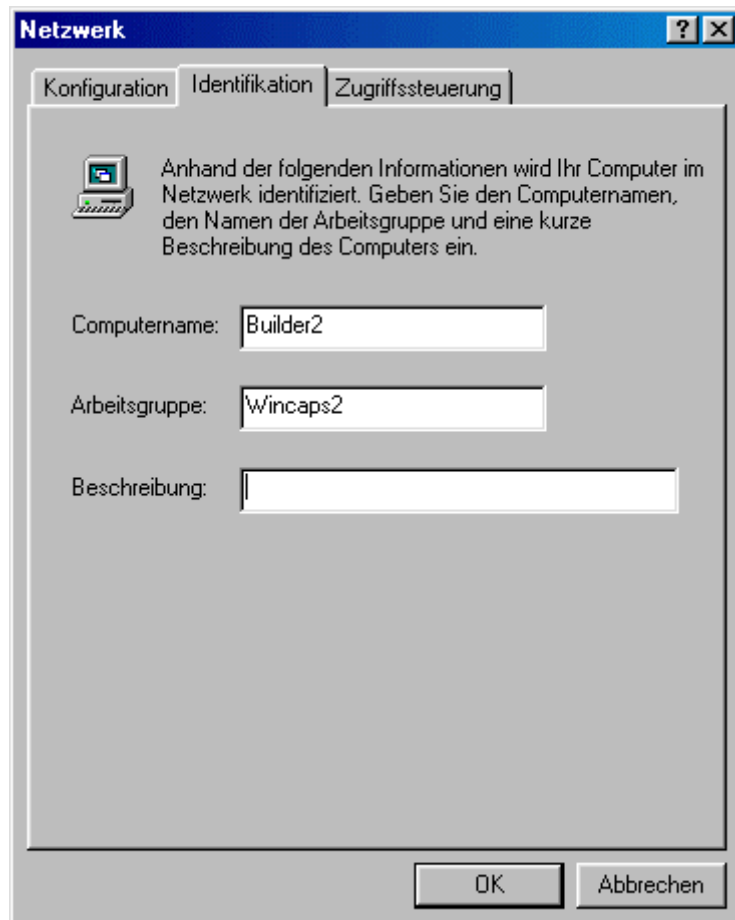
Der Computername kann wie gewünscht eingegeben werden. Sie sollten hier jedoch den gleichen Namen verwenden wie den beim Start von Windows eingegebenen Anmeldenamen.

Die Arbeitsgruppe wird provisorisch angelegt, damit die "fa.denso.co.jp" gelesen werden können.

Klicken Sie **OK** an.

Damit ist die Einstellung der Netzwerkumgebung abgeschlossen.

Weitere Informationen finden Sie im Bedienungshandbuch von Windows 95 oder fragen Sie Ihren Netzwerkadministrator.



2.2.3.5 Verbinden mit dem Roboter-Controller

Wenn Ethernet für das Kommunikationsgerät ausgewählt ist, wie bereits in Abschnitt 2.2.3.3 "Einstellung des PC" und Abschnitt 2.2.3.4 "Einstellung der Netzwerkumgebung" beschrieben, so wird die Schaltfläche  "Kommunikation wird eingestellt" des System Manager angezeigt:



Abb. 2-3 Schaltfläche "Kommunikation wird eingestellt (Ethernet)"

Wenn die einzelnen Manager mit der Schaltfläche des System Manager aufgerufen und für die Verbindung eingestellt werden, erscheinen Eckmarkierungen  auf der Schaltfläche des entsprechenden Manager. Informationen zum Anschließen eines Manager finden Sie in den Arbeitsbeschreibungen jedes Manager in den Kapiteln 5 bis 10.

Kapitel 3

Starten des Programmierungs- systems und Einführung in die Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Prozeduren zum Starten und Beenden des PC-Programmierungssystems. Es gibt einen Überblick über die Funktionen der verschiedenen Manager.

3.1 Starten des PC-Programmierungssystems

Starten Sie WINCAPS II auf Ihrem PC, und verwenden Sie es, um Programme zur Bedienung des Roboters einzugeben, zu bearbeiten und zu überprüfen.

System Manager starten

Die Anwendungssoftware WINCAPS II von Denso für das PC-Programmierungssystem besteht aus den folgenden Funktionsmodulen:

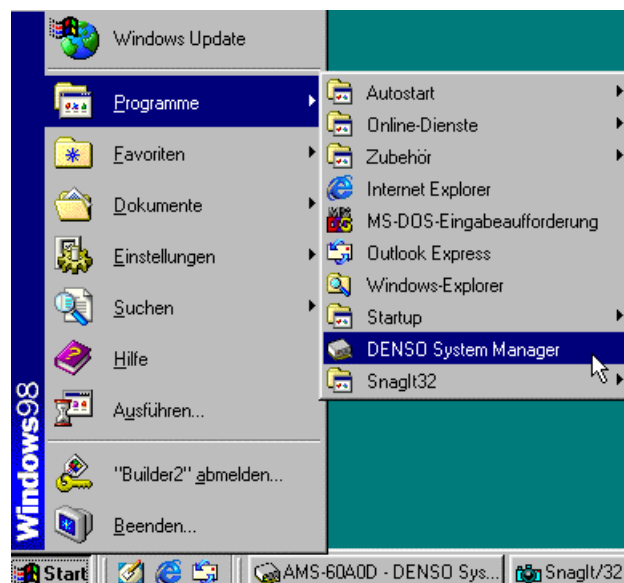
- PAC Programm Manager
- Variable Manager
- DIO Manager
- Arm Manager
- Vision Manager
- Log Manager
- Kommunikationseinstellung Manager

Sämtliche Funktionsmodule werden vom System Manager gesteuert. Das bedeutet, daß sämtliche Funktionen von WINCAPS II vom System Manager aus aufgerufen werden sollten, bevor sie implementiert werden.

Zum Einsatz des PC-Programmierungssystems müssen Sie zunächst den System Manager starten.

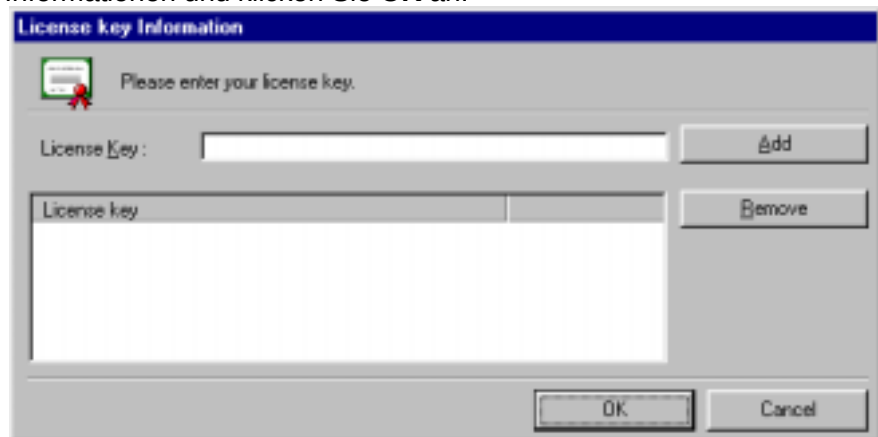
► SCHRITT 1

Klicken Sie unter Windows 95 auf **Start**. Gehen Sie auf **Programme** und klicken Sie dann auf **DENSO System Manager** im Ordner DENSO WINCAPS II.



► SCHRITT 2

Das Fenster "WINCAPS II Informationen" erscheint. Lesen Sie die Informationen und klicken Sie **OK** an.



Anmerkung: Wenn Sie das Prüffeld "Diese Nachricht zukünftig nicht mehr anzeigen" unten links auf dem Bildschirm durch ein Häkchen markieren, erscheint diese Nachricht beim nächsten Start des Programmes nicht mehr.

► SCHRITT 3

Das Fenster mit den Lizenzinformationen erscheint erst, nachdem Sie den Lizenzschlüssel eingegeben haben. Gegen Sie die Benutzer-ID ein, die Sie auf der Lizenzkarte finden, und klicken Sie **OK** an.

Anmerkung: Zur Eingabe des Lizenzschlüssels, siehe Abschnitt 4.5.3 "Lizenzschlüssel" in Kapitel 4 dieses Handbuchs. Wenn Sie Ihren Lizenzschlüssel eingegeben haben, erscheint dieses Fenster beim nächsten Programmstart nicht mehr.

► SCHRITT 4

Wenn Sie den System-Manger nach der Installation von WINCAPS II starten, erstellen Sie eine Programmbank.

Anmerkung: Wenn die Eingabemaske "Erstellen einer Programmbank" erscheint, geben Sie die Dateien an, die in der Programmbank verwendet werden sollen. Weitere Informationen zur Eingabe der Dateien, siehe Abschnitt 5.6.2.3 "Aktualisieren der Programmbank" in Kapitel 5 dieses Handbuchs.

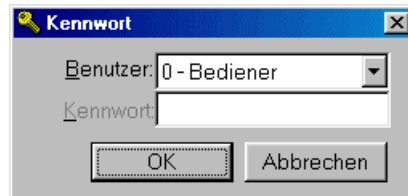
► SCHRITT 5

Wenn Sie WINCAPS II nach der Installation das erste Mal starten, müssen Sie ein Projekt erstellen, weil noch keine Systemprojekt definiert wurde.

Anmerkung: Wenn die Eingabemaske "Neues Projekt erstellen" erscheint, erstellen Sie ein Projekt für den angeschlossenen Roboter. Zum Vorgehen, siehe Abschnitt 4.2.1 "Neues Projekt" in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

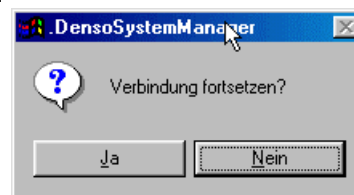
- **SCHRITT 6** Außer wenn WINCAPS II zum ersten Mal aktiviert wird, erscheint das Dialogfenster "Projekt öffnen". Wählen Sie das gewünschte Projekt aus. Standardwert ist das zuletzt bearbeitete Projekt.

- **SCHRITT 7** Das Fenster "Kennwort" erscheint. Wählen Sie die Benutzerstufe aus dem Popup-Menü, geben Sie gegebenenfalls das Kennwort ein und klicken Sie dann **OK** an.



Anmerkung: Weitere Informationen zum Kennwort, siehe Abschnitt 1.3.2 "Kennwort" in Kapitel 1 dieses Handbuches.

- **SCHRITT 8** Die Dialogbox "DensroBOTalk" erscheint zusammen mit der Meldung "Verbindung fortsetzen?". Klicken Sie **Nein** an.



Der System Manager wird gestartet und das Fenster "DENSO System Manager" erscheint. Die Schaltflächen dienen dazu, die Module zu aktivieren, die durch die Funktion klassifiziert sind.

Um die einzelnen Funktionsmodule nutzen zu können, wählen Sie über diese Schaltflächen oder über das Befehlsmenü im Fenster "DENSO System Manager" die gewünschte Funktion aus.



3.2 Beenden des PC-Programmierungssystems

Zum Beenden des PC-Programmierungssystems müssen Sie die Programme des PC und des Roboter-Controller beenden.

3.2.1 Beenden des PC

► SCHRITT 1

Klicken Sie das Schließfeld in der oberen rechten Ecke des Fensters "DENSO System Manager" an. Hiermit beenden Sie die gesamte Software WINCAPS II, die auf Ihrem PC läuft.



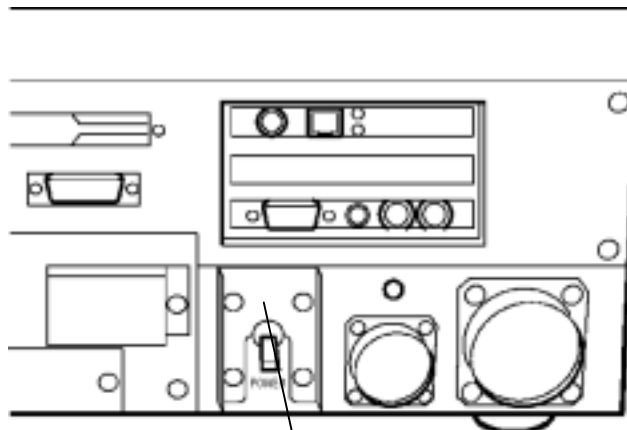
► SCHRITT 2

Beenden Sie Windows 95 und schalten Sie gegebenenfalls Ihren PC aus.

3.2.2 Beenden des Roboter-Controller, der mit dem PC verbunden ist

► SCHRITT 1

Schalten Sie den Netzschalter aus.



Netzschalter des Roboter-Controller

3.3 Funktionsübersicht der einzelnen Manager

Die Anwendungssoftware für das PC-Programmierungssystem besteht aus mehreren Managern mit den folgenden Funktionen. Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Funktionen der einzelnen Manager.

Manager	Funktionen	Siehe
System Manager: Bedienung des PC-Programmierungssystems.	1. Starten der einzelnen Manager. 2. Systemprojektmanagement ● Erstellen eines neuen Projektes. ● Öffnen eines bestehenden Projektes. ● Speichern eines Projektes. ● Übertragen eines Projektes. ● Beenden des PC-Programmierungssystems. 3. Festlegen der Kommunikationsgeräte und ihrer Betriebsbedingungen. 4. Ändern des Kennwortes. 5. Lesen von Daten von Diskette oder Schreiben von Daten auf Diskette. 6. Eingabe des Lizenzschlüssels.	4.1.2 4.1.3, 4.2 4.3.1 4.3.2 4.3.4, 4.3.5 4.5.4
PAC Programm Manager: Unterstützt die Entwicklung von Programmen in der Robotersprache.	1. Dateioperationen ● Erstellen eines neuen Programmprojektes. ● Öffnen eines bestehenden Programmprojektes. ● Speichern eines Programmprojektes. ● Einstellen der für das Projekt verwendeten Parameter. ● Empfangen/Übertragen der Programmdateien. ● Drucken der Programmdateien. ● Erstellen eines ausführbaren Programmes. ● Beenden des PAC Programm Manager. 2. Programm wird bearbeitet ● Bearbeiten eines Programmes ● Suchen und Ersetzen von Zeichenfolgen im Programm. ● Sprung zu einer anderen Zeile. 3. Programm-Verwaltung ● Erstellen eines Programmes, das gleichzeitig zum Projekt hinzugefügt wird. ● Speichern einer Programmdatei unter einem anderen Namen. ● Hinzufügen eines bestehenden Programmes zu dem Projekt. ● Entfernen eines Programmes aus dem Projekt. ● Importieren und Exportieren eines Programmes. ● Ändern der Reihenfolge der angezeigten Programme. 4. Verschiedene Einstellungen für den PAC Programm Manager. 5. Verwenden der Programmbank. * Ein bestehendes Programm kann registriert oder als Teil verwendet werden 6. Befehlseditor * Unterstützt die korrekte Eingabe von Befehlen und Argumenten bei der Bearbeitung von Programmen	5.2 5.3 5.4 5.6 5.6.2 5.6.3

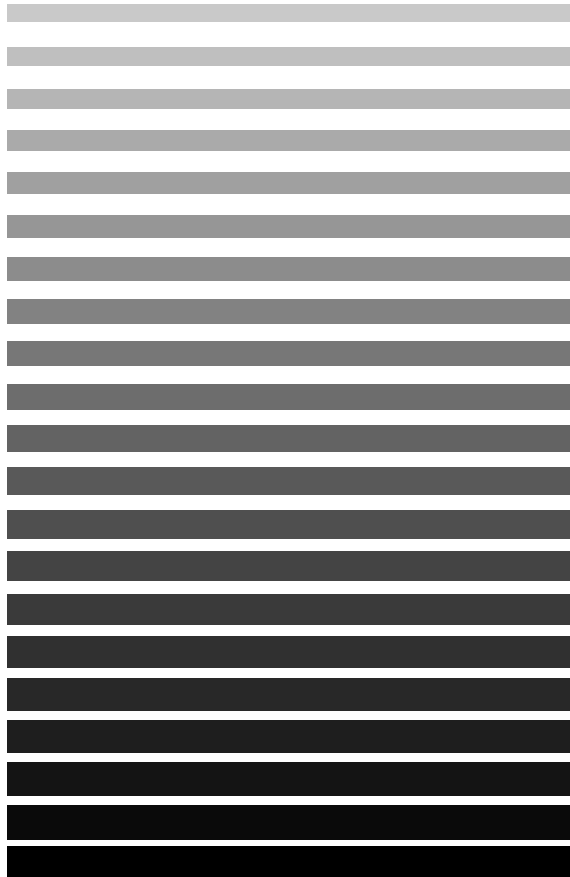
Manager	Funktionen	Siehe
Variablen Manager: Sichert und überwacht die Variablen, die vom Roboter-Controller verwendet werden.	1. Überwachen der Variablen. 2. Verwenden der Variablendaten. 3. Drucken der Variablentabelle. 4. Sichern der Daten in der Variablentabelle. 5. Erstellen einer Makrodefinitionsdatei für Variablen. 6. Übertragen der Daten zwischen dem PC und dem Controller. 7. Senden von Meldungen über die RS232C-Schnittstelle.	6.4 6.1.3 6.2.6 6.2.4 6.2.7 6.2.5 6.5.2
DIO Manager: Überwacht den E/A-Status und stellt Pseudo-E/A-Daten bereit	1. Überwachen des E/A-Status. 2. Verändern des E/A-Status entsprechend der Pseudoeingabe. 3. Drucken der E/A-Tabelle. 4. Sichern der Daten in der E/A-Tabelle. 5. Erstellen von Makrodefinitionsdateien für die Zuordnung von E/A-Daten. 6. Übertragen der E/A-Tabelle zwischen dem PC und dem Controller.	7.4.3 7.4.4 7.2.6 7.2.3 7.2.7 7.2.5
Arm Manager: Überwacht die aktuelle Position des Roboterarmes, die Arbeits- und die Werkzeugnummer	1. Überwachen der aktuellen Position des Roboterarmes. 2. Anzeigen der Arbeits- und Werkzeugnummer. 3. Abrufen der aktuellen Position als Stellungsdaten. 4. Simulation von Roboterbewegungen. 5. Einstellen der Parameter für den Roboterarm. 6. Festlegen des Werkzeugkoordinatensystems. 7. Festlegen des Arbeitskoordinatensystems. 8. Festlegen des Bereiches. 9. Objektbaum * Definiert das in der Roboteranzeige gezeichnete Objekt. 10. Konvertierung der Stellungsdaten * Typenumwandlung zwischen Typ-P-, Typ-J- und Typ-T-Daten	8.4 8.5 6.4.4 8.6.2 8.6.1 8.6.1 8.6.1 8.6.1 8.6.3 8.6.4

Kapitel 3 Starten des Programmierungssystems und Einführung in die Manager

Manager	Funktionen	Siehe
Vision Manager: Erstellung von Bildverarbeitungsprogrammen unter Verwendung der PAC-Sprache.	1. Öffnen der Bilddaten. 2. Verbinden mit dem Roboter-Controller 3. Erstellen einer Vision-Makrodefinitionsdatei. 4. Anzeige des Kamerabildes. 5. Bearbeiten des Fensters. 6. Bearbeiten des Suchmodelles. 7. Ausführen der Kamera-CAL. 8. Verwenden des Bildanalysetools.	9.2.7 9.3.1 9.4.2 9.4.6 9.4.3 9.4.4 9.4.5 9.4.6
LOG Manager: Abrufen der Protokolldaten des Roboterbetriebs in den PC und Verwalten der Protokolldaten.	1. Durchsicht der Protokolldaten. ● Fehlerprotokoll ● Betriebsprotokoll ● Steuerprotokoll ● Kommunikationsprotokoll 2. Erstellen einer neuen LOG-Datei (Protokolldatei). 3. Empfangen der Protokolldaten vom Controller. 4. Drucken des Protokoll. 5. Suchen und Ersetzen von Zeichenfolgen. 6. Steuerprotokoll (Zeichnet das Steuerprotokoll auf. Der Arm Manager kann mit Hilfe des Steuerprotokoll eine Operation wiederholen.) 7. Anzeige der Version für jedes Teil des Roboter-Controller.	10.1 10.2.1 10.2.5 10.2.6 10.3.7 10.4.3 10.6.3

Kapitel 4

Arbeiten mit dem System Manager



Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen und den Betrieb des System Manager. Dieser stellt den Kern der WINCAPSII-Software dar, die für das PC-Programmierungssystem verwendet wird.

4.1 Überblick über den System Manager

4.1.1 Überblick über die Funktionen

Die WINCAPSII-Software für das PC-Programmierungssystem besteht aus mehreren Managern mit den folgenden Funktionen:

- | | |
|-------------------------|--|
| • System Manager: | Gesamtsteuerung (einschl. Einstellung der Kommunikation) |
| • PAC Programm Manager: | Steuerung zur Programmbearbeitung |
| • Variable Manager: | Steuerung der Variableninformation |
| • DIO Manager: | Steuerung für E/A-Informationen |
| • Arm Manager: | Steuerung für Informationen über Roboteraktionen |
| • Vision Manager: | Steuerung für Bildverarbeitungsinformationen |
| • Log Manager: | Steuerung der Protokollinformationen |

Der System-Manager organisiert die gesamten Datendateien, die von anderen Managern gesteuert werden, als Systemprojekt. Er steuert ebenfalls die Kommunikationseinstellung und die Einstellung des Kennwortes.

Die jeweiligen Manager können verwendet werden, indem sie aus dem System-Manager aufgerufen werden.

Um den System Manager zu starten, wählen Sie das Programm "DENSO System Manager" aus dem Start-Menü von Windows 95. Nach dem Programmstart erscheinen der Hauptbildschirm von WINCAPSII und das Fenster "DENSO System Manager" auf dem Bildschirm.

Zur Vorgehensweise beim Programmstart, siehe Abschnitt 3.3.1 "Starten des System Manager" in Kapitel 3 dieses Handbuchs.



Abb. 4-1 WINCAPSII Hauptbildschirm

4.1.2 Symbolleiste

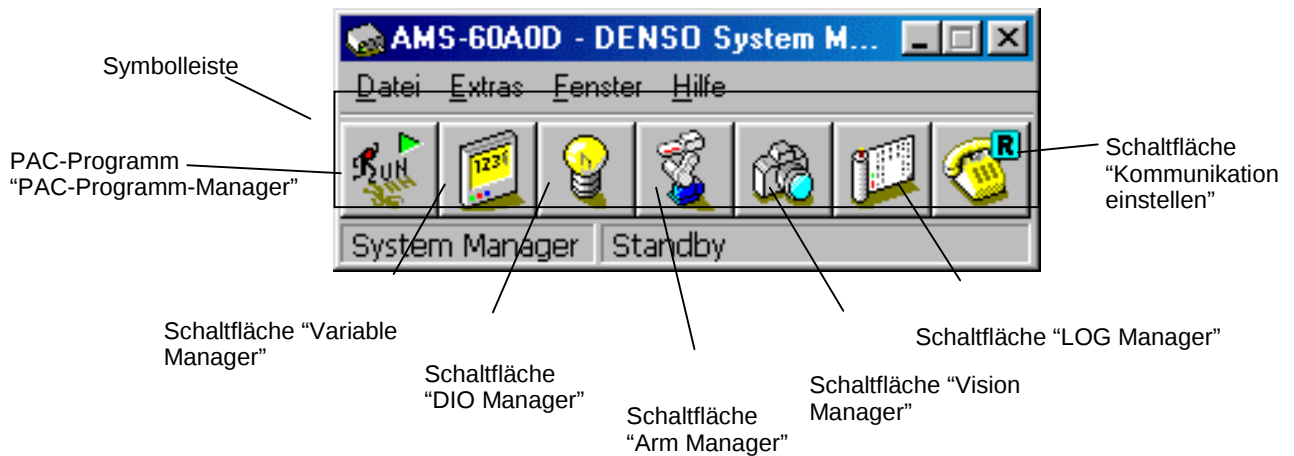


Abb. 4-2 Symbolleiste

Schaltfläche "PAC Programm Manager"

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den PAC-Programm-Manager zu starten. Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den PAC Programm Manager, siehe Kapitel 5 "Bedienung des PAC Programm Manager" und Abschnitt 3.5 "Eingeben und Bearbeiten von Programmen" in diesem Handbuch. Wenn der PAC Programm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche "Variable Manager"

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den Variable Manager zu starten. Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den Variable Manager, siehe Kapitel 6 "Bedienung des Variable Manager" und Abschnitt 3.14.1 "Starten des Variable Manager" in diesem Handbuch. Wenn der Variable Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche "DIO Manager"

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den DIO Manager zu starten. Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den DIO Manager, siehe Kapitel 7 "Bedienung des DIO Manager" und Abschnitt 3.13.1 "Starten des DIO Manager" in diesem Handbuch. Wenn der DIO Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche "Arm Manager"

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den Arm Manager zu starten. Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den Arm Manager, siehe Kapitel 8 "Arbeiten mit dem Arm Manager" in diesem Handbuch. Wenn der Arm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche “Vision Manager”

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den Vision Manager zu starten.

Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den Vision Manager, siehe Kapitel 9 “Arbeiten mit dem Vision Manager” in diesem Handbuch.

Wenn der Vision Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche “Log Manager”

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um den Log Manager zu starten.

Beschreibungen der Bedienungsprozeduren für den Log Manager, siehe Kapitel 10 “Arbeiten mit dem Log Manager” in diesem Handbuch.

Wenn der Log Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

Schaltfläche “Kommunikation einstellen”

Klicken Sie diese Schaltfläche an, um die Kommunikation einzustellen.

Zu Kommunikationseinstellung, siehe Abschnitte 4.3.1 “Kommunikation einstellen” und 2.2 “Verbinden des PC mit dem Controller” in den Kapiteln 4 und 2 dieses Handbuches.

Die Schaltfläche “Kommunikation einstellen” ändert sich für jede gewählte Kommunikationseinheit:



Nicht verbunden



Verbunden über RS232C



Verbunden über Modem durch Telefonleitung



Verbunden über Ethernet durch TCP/IP

4.1.3 Systemprojektmanagement

Wenn ein Programm unter Verwendung von WINCAPSII entwickelt wird, muß zusätzlich zu den Programmdateien eine gewisse Anzahl von Daten, wie z. B. Variablen und Parameter, die zum Bedienen des Programmes gebraucht werden, verarbeitet werden.

Bei WINCAPSII verwaltet der System Manager Programme und die dazugehörigen Datengruppen als Systemprojekt. Diese Verwaltungsinformationen werden in der Systemprojektdatei (SPJ-Datei) gespeichert. Die Systemprojektdatei steuert alle Informationen, die für die Bedienung einer Einheit des Roboters benötigt werden.

4.1.3.1 Von WINCAPSII generierte Dateien

Abb. 4-3 zeigt die Beziehung zwischen den Dateien, die von dem jeweiligen WINCAPSII Manager für Zwecke der Datenspeicherung generiert und verwaltet werden.

Alle Dateien außer der Programmbankdatei werden sofort nach der Neuerstellung eines Systemprojektes in den Projektordner gestellt. Die Programmbankdatei wird als Standardeinstellung in den Ordner mit dem Namen "Programme\Wincaps2" gespeichert, wenn dieser Ordner auf dem Rechner existiert, auf dem WINCAPSII installiert ist.

Wenn zum Beispiel ein Projekt mit dem Namen IRA-0000 erzeugt wird (geschieht automatisch bei der ersten Verwendung des Programmes), befindet sich dieses Projekt im Ordner "Programme\Wincaps2" (Standardeinstellung). Alle weiteren Dateien, die es neben den Programmbankdateien noch gibt, befinden sich im Ordner mit dem Namen IRA-0000. Abb. 4-4 zeigt Position der Dateien, die von WINCAPSII generiert und verwaltet werden.

Anmerkung: Jeder Manager hat einen aktuellen Ordner. Die Manager legen ihre jeweiligen Steuerdateien in ihren aktuellen Ordnern ab.

Sofort nach der Neuerstellung eines Systemprojektes verwenden alle Manager denselben aktuellen Ordner.

Wenn die jeweiligen Manager neue Dateien erstellen, wird der aktuelle Ordner solange nicht geändert, bis eine aktuelle Änderung stattfindet.

Wenn der aktuelle Ordner geändert wird, ist ein Verweispfad für die Eingabedatei unter Verwendung einer #INCLUDE-Anweisung und anderen Dateieingabebefehlen erforderlich.

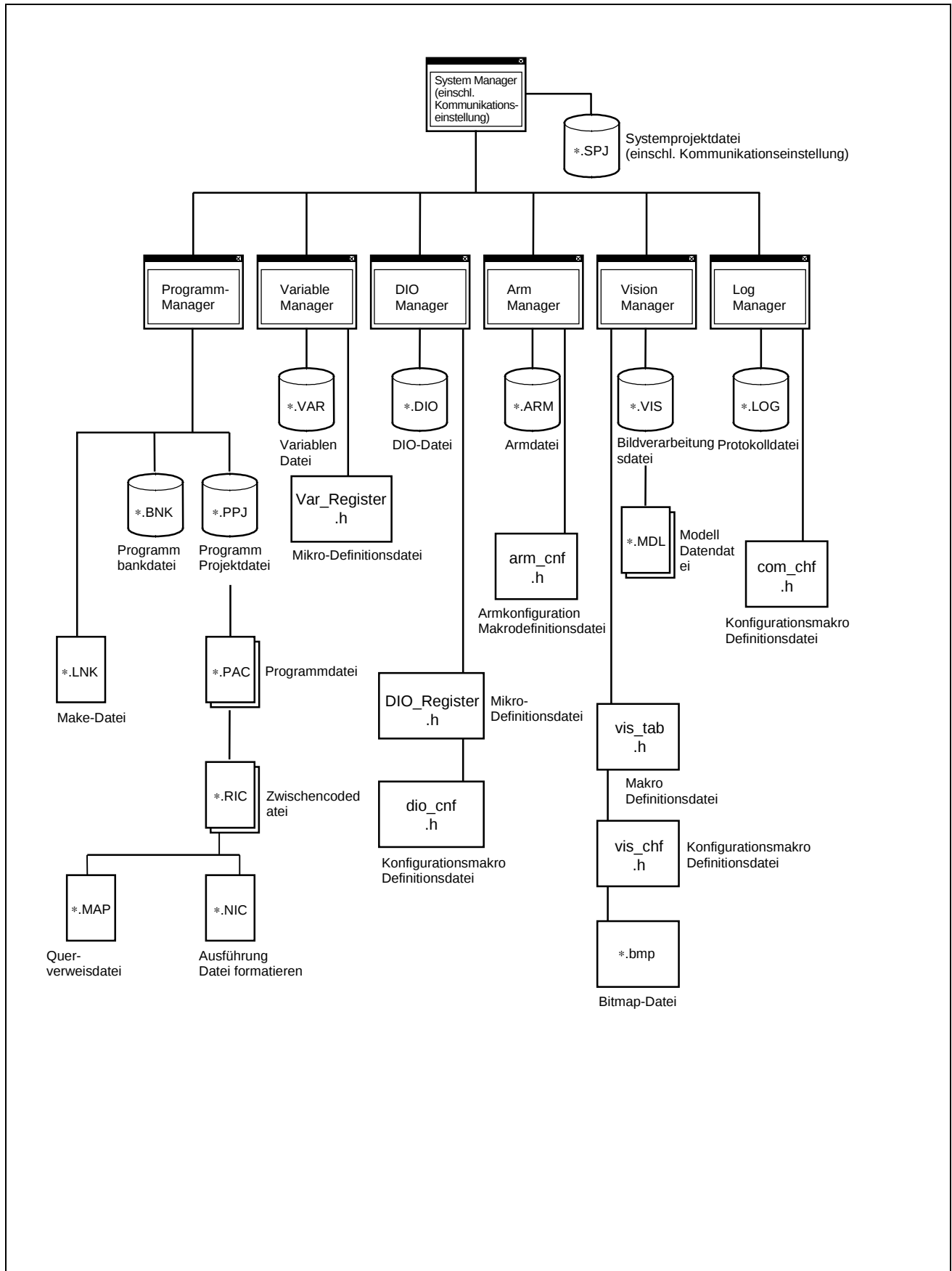


Abb. 4-3 Von WINCAPSII generierte und verwaltete Dateien

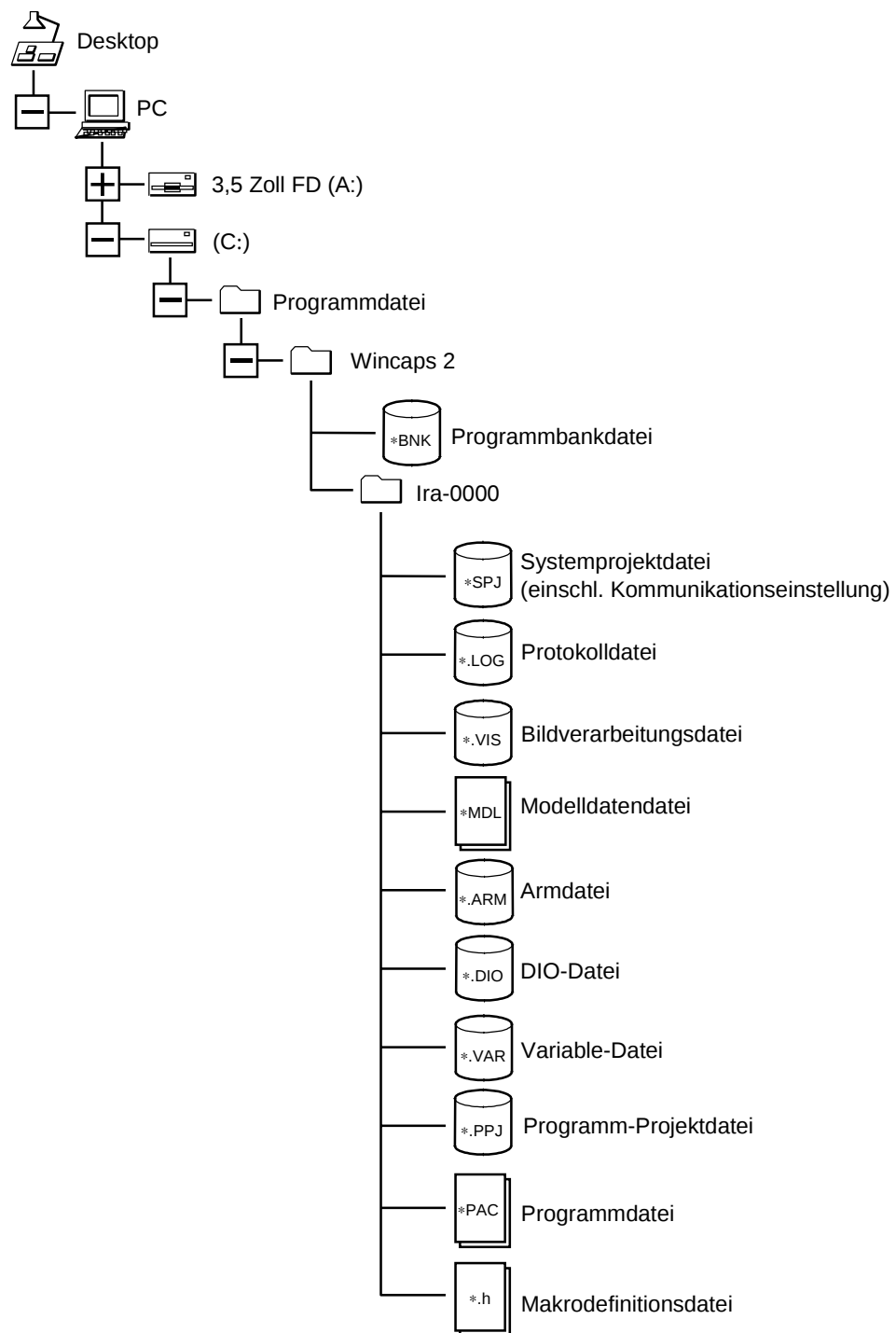


Abb. 4-4 Position der Dateien, die von WINCAPSII generiert und verwaltet werden

4.1.3.2 Dateimanagement durch den System Manager

Der System-Manager verwaltet die Beziehung von Datendateien, die von anderen Manager-Gruppen generiert werden. Die Systemprojektdatei (*.spj), die vom System-Manager generiert wird, enthält Datendateien, auf die jeder Manager zugreift.

Beim Starten eines jeden Manager spezifiziert der System-Manager die Referenzdatendateien für den gestarteten Manager. Deshalb kann jeder Manager die Programmgruppen oder Variablen, die sich von Projekt zu Projekt unterscheiden, problemlos verwenden.

“Kommunikation einstellen” ist eine Zusatzfunktion des System-Manager und besitzt deshalb keine eigene Datendatei. Die Informationen der Kommunikationseinstellung sind in der Systemprojektdatei enthalten.

Die Systemprojektdatei hat den Erweiterungscode “.SPJ”.

4.1.4 Menüliste

Das Befehlsmenü des System Manager hat die folgende Baumstruktur:

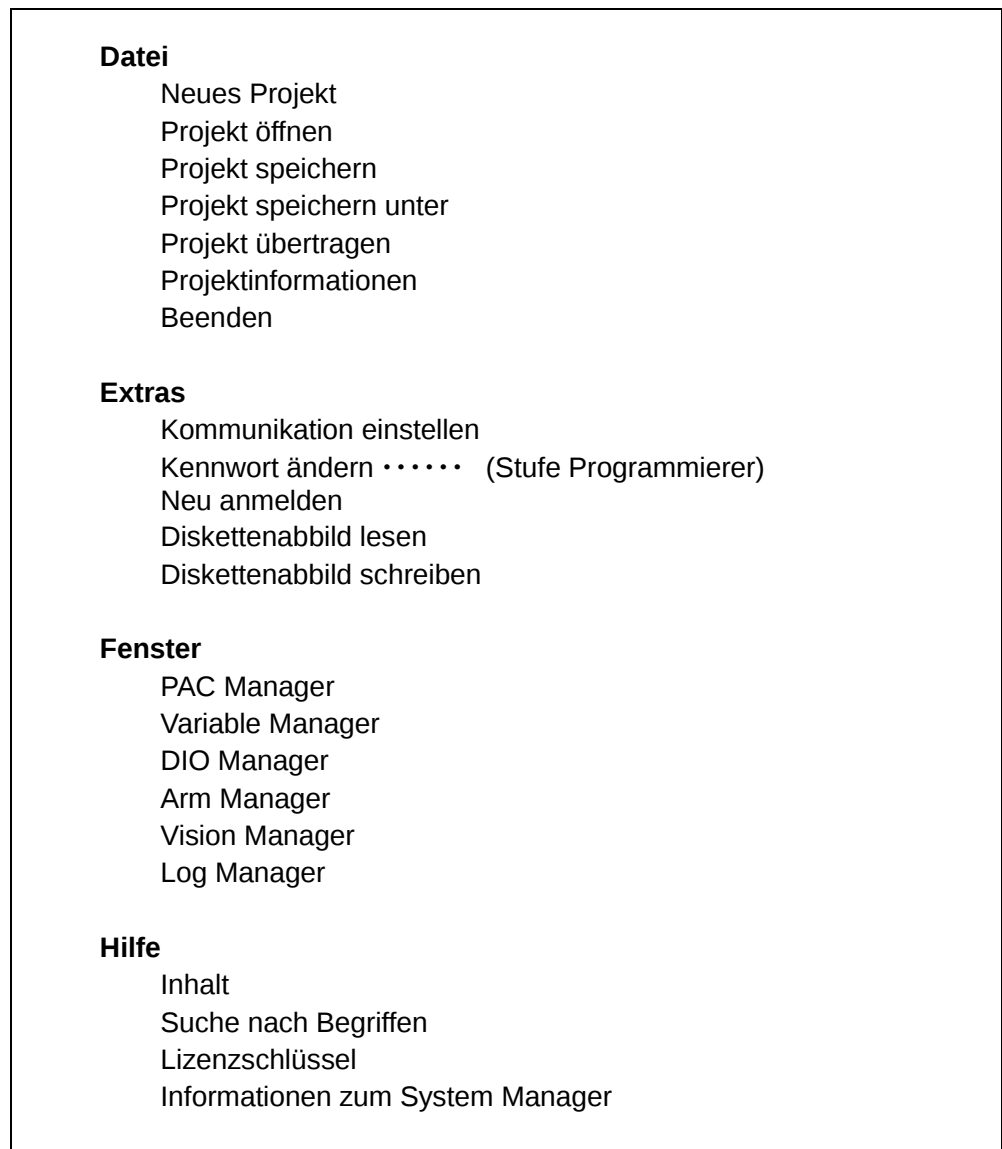


Abb. 4-5 Menübaumstruktur des System Manager

4.2 Dateimenü

Das Menü DATEI des System-Manager enthält Befehle zur Steuerung des Projektes und den Befehl zum Beenden des System-Manager.

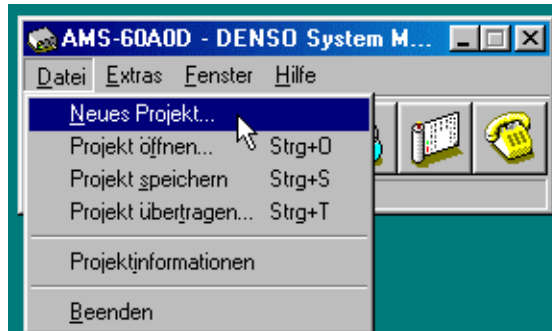


Abb. 4-6 Menü "Datei"

Anmerkung: Die Menübefehle "Neues Projekt" und "Projekt öffnen" können nicht verwendet werden, wenn eine Verbindung mit einem PAC, DIO, Arm, Vision oder Log Manager besteht.

4.2.1 Neues Projekt

Dieser Befehl wird verwendet, um ein neues Systemprojekt zu erstellen. Nach der Auswahl dieses Befehls erscheint das Dialogfenster "Neues Projekt erstellen" auf dem Bildschirm. Geben Sie Standardwerte ein oder ändern Sie sie nach Bedarf und klicken Sie **OK** an. Wenn Sie **Abbrechen** anklicken, schließt dieser Befehl das Dialogfenster, ohne ein Projekt zu erstellen.

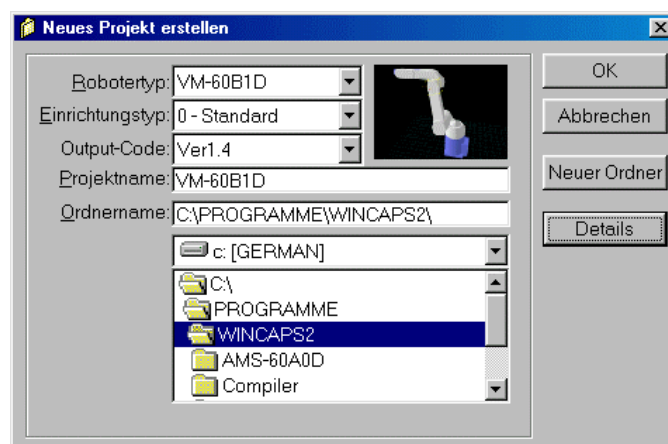


Abb. 4-7 Eingabemaske "Neues Projekt erstellen"

- Roboterserie: Wählen Sie die gewünschte Roboterserie aus.
- Typ: Wählen Sie aus "Roboterserien" einen Robotertyp aus.
- Umgebung: Wählen eine Umgebung entsprechend dem ausgewählten Roboter aus.
- Zusätzliche Achse: Wählen Sie aus, ob es eine zusätzliche Achse gibt.
- Hub: Wird für jeden Robotertyp entsprechend angezeigt. Wählen das Element entsprechend dem ausgewählten Roboter aus.
- Projektname: Geben Sie den Projektnamen ein.
- Ordner: Beschreibt den Ordner, in dem das Projekt gespeichert wird. Sie können den Pfad des Ordners auswählen, indem Sie die Schaltfläche "Ordner" anklicken.
- Ausgabecode: Legt die Version des zu erstellenden Ausführungsprogrammes fest, entsprechend der Version des angeschlossenen Controller.
- Einrichtungstyp: Wählt einen Einrichtungstyp aus. Falls für den hier gewählten Typ eine Programmbibliothek benötigt wird, wird sie automatisch dem PAC-Programm-Manager hinzugefügt. Bei der Wahl von "Standard" wird nichts hinzugefügt.
- Neuer Ordner: Nach dem Anklicken erscheint das Fenster "Neuer Ordner". Der neue Ordner kann durch die Eingabe des Ordernamens erstellt werden.

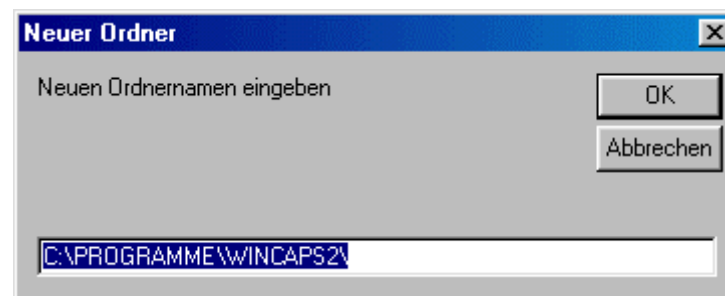


Abb. 4-8 Fenster "Neuer Ordner"

- Details: Nach dem Anklicken erscheint das Fenster "Details". Geben Sie in diesem Feld des Fensters die Standardwerte für die Datenreferenzdateien des jeweiligen Manager an. Die Standarddaten werden bei der Erstellung eines neuen Projektes erstellt. Zum Festlegen der jeweiligen Referenzdateien verwenden Sie "...". Durch Anklicken von "Initialisieren" wird die angegebenen Referenzdatei auf den Standardwert zurückgesetzt. Es ist normalerweise nicht notwendig, die Standardeinstellung zu ändern.

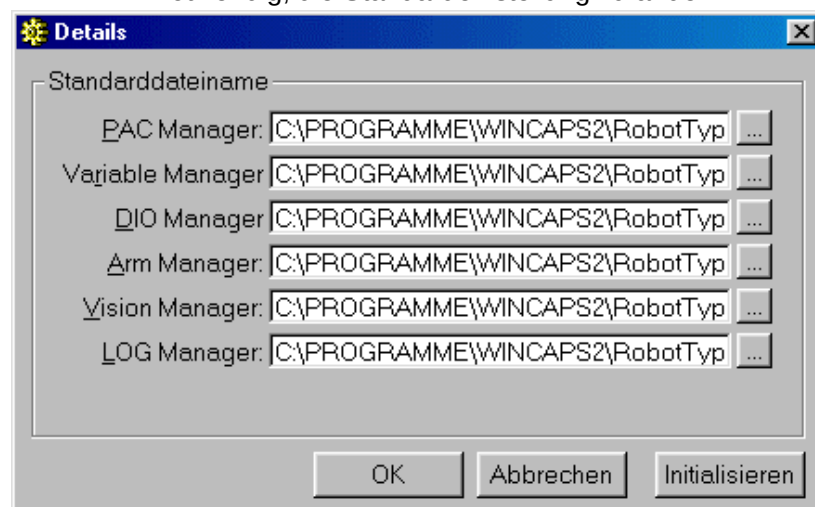


Fig. 4-9 Fenster "Details"

4.2.2 Projekt öffnen

Dieser Befehl öffnet die vorhandenen Projekte.

Wenn dieser Befehl angegeben wird, erscheint das Fenster "Projekt öffnen".

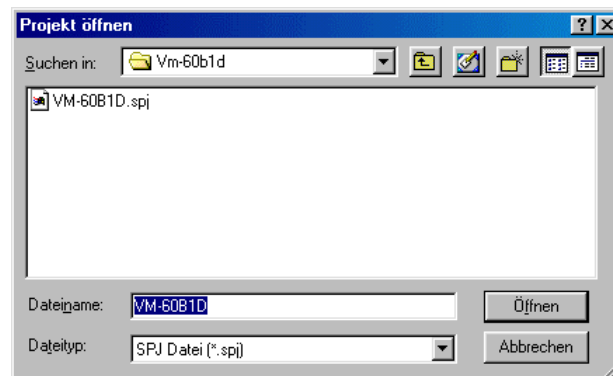


Abb. 4-10 Fenster "Projekt öffnen"

Dateien mit Informationen zur Projektverwaltung haben die Erweiterung ".spj". Wählen Sie eine Datei mit der Erweiterung ".spj" als Projektnamen.

Klicken Sie die Schaltfläche  "Übergeordneter Ordner" oder den Ordner im Anzeigefeld an, und Sie können den Pfad ändern.

Wenn Sie eine Datei mit der Erweiterung ".spj" anklicken, wird der Dateiname im Feld "Dateiname" eingegeben. Klicken Sie **Öffnen** an, um das Projekt zu öffnen. Klicken Sie **Abbrechen** an, um das Dialogfeld zu schließen, ohne ein Projekt geöffnet zu haben.

4.2.3 Projekt speichern

Dieser Befehl speichert die aktuell geöffneten Projektinformationen.

4.2.4 Projekt speichern unter

Dieser Befehl speichert das aktuell geöffnete Projekt unter einem anderen Namen. Alle Dateien, die im aktuellen Projekt verwendet werden, werden in das neue Projekt kopiert.

4.2.5 Projekt übertragen

Dieser Befehl überträgt die Systemprojektdaten. Bei dem Roboter-Controller wird dieser Befehl zum Backup der Daten verwendet.

Daten können in einem Stapel übertragen werden oder sie können teilweise übertragen werden, indem die Daten jedes Manager von der Übertragungstabelle ausgewählt werden.

Anmerkung: Um Daten selektiv unter der Steuerung eines Manager und nicht unter dem System Manager zu übertragen, können Sie den Befehl "Übertragen" im Menü "Datei" des jeweiligen Manager verwenden.

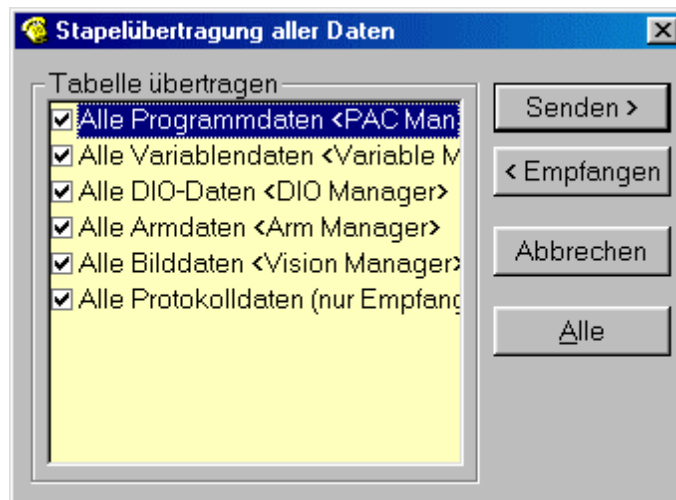


Abb. 4-11 Fenster "Stapelübertragung von allen Daten"

4.2.6 Projektinformationen

Zeigt den festgelegten Robotertypen oder die Projektinformationen für den jeweiligen Manager an.

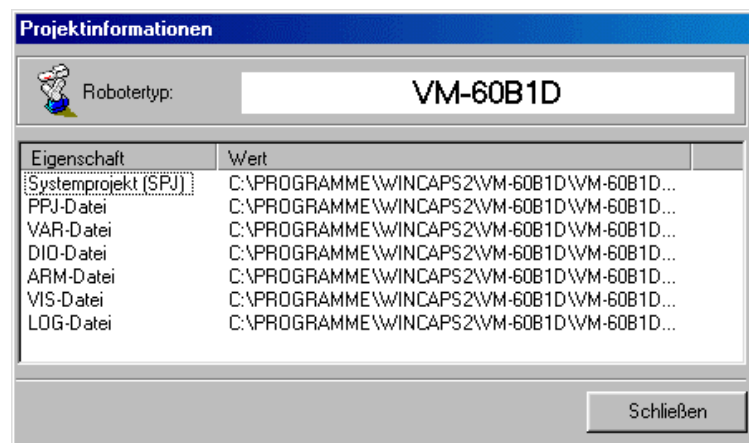


Abb. 4-11-1 Fenster "Projektinformationen"

4.2.7 Beenden

Dieser Befehl beendet die WINCAPSII-Software.

Alle Manager, die vom System-Manager geöffnet wurden, werden gleichzeitig beendet.

4.3 Menü "Extras"

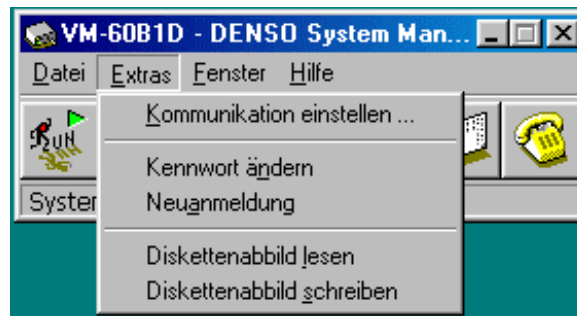


Abb. 4-12 Menü "Extras"

4.3.1 Kommunikation einstellen

Wenn Sie "Kommunikation einstellen" im Menü "Extras" auswählen, erscheint das Dialogfeld des ROBOTalk Manager.

Klicken Sie auf die Schaltfläche  "Kommunikation einstellen" um das Dialogfeld des ROBOTalk Manager anzuzeigen.

Das Dialogfenster des ROBOTalk-Manager wird dazu verwendet, um die Kommunikationseinheit und die Kommunikationsbedingungen festzulegen, und um die Verarbeitung des Kommunikationsprotokolles durchzuführen. Dieses Dialogfenster wird auch dazu verwendet, um den Kommunikationsstatus und das Kommunikationsprotokoll zu speichern.



Abb. 4-13 Fenster "ROBOTalk Manager"

Durch Anklicken des Registers **ROBOTalk** können Sie Einstellungen vornehmen, die im folgenden Abschnitt beschrieben werden.

Klicken Sie **OK** an, wenn alle Einstellungen vorgenommen wurden.

Wenn Sie **Abbrechen** anklicken, wird das Dialogfenster des ROBOTalk Manager ohne Änderung der festgelegten Werte geschlossen.

Klicken Sie **Stop** an, wenn Sie die Übertragung vom PC unterbrechen wollen, falls von der anderen Station keine Antwort erfolgt oder wenn Sie die laufende Übertragung beenden wollen.

Update ist eine Schaltfläche zur Bestätigung des Inhaltes bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt. Durch Anklicken von **OK** wird der Kommunikationsmanager geschlossen. Verwenden Sie **Update**, um die festgelegten Daten ohne Schließen des Kommunikationsmanager zu prüfen.

Anmerkung: Die Schaltflächen "OK" und "UPDATE (A)" können nicht verwendet werden, wenn einer der PAC, Variable, DIO, Arm, Vision oder Log Manager verbunden ist oder wenn die Benutzerebene auf "0-Bediener" festgelegt ist.

[1] ROBOTalk

Wenn Sie das Register **ROBOTalk** im Fenster des ROBOTalk Manager anklicken, erscheint die Eingabemaske, die in Abb. 4-14 dargestellt ist.



Abb. 4-14 ROBOTalk

Kommunikationseinheit

Wählen Sie durch Anklicken der gewünschten Einheit eine Kommunikationseinheit aus, die zur Kommunikation mit dem Roboter-Controller verwendet werden soll.

Die Schaltfläche  "Kommunikation einstellen" im System Manager wechselt zum darin festgelegten Kommunikationsgerät.



RS232C ist ausgewählt.



Telefonleitung ist ausgewählt.



Ethernet ist ausgewählt.

Einstellen von Optionen

Zeitüberschreitung:

Legt die Wartezeit für die Fehlerüberprüfung fest, wenn keine Antwort von dem Roboter-Controller empfangen wird. Standardwert: 4000 msec.

Wiederholen:

Legt die Anzahl von Wiederholungen fest, wenn ein Zeitüberschreitungsfehler bei der Kommunikation auftritt. Standardwert: 5

Kommunikationswiederholung:

Legt die Anzahl von Wiederholungen fest, wenn ein Fehler bei der Kommunikation generiert wird. Standardwert: 5

[2] RS232C

Klicken Sie das Register **RS232C** im Fenster des ROBOTalk Manager an, um die Eingabemaske anzuzeigen, die in Abb. 4-15 dargestellt ist. Legen Sie auf diesem Bildschirm die erforderlichen Daten fest, um eine Verbindung zwischen dem PC und dem Roboter-Controller direkt über das RS232C-Kabel zu erhalten.

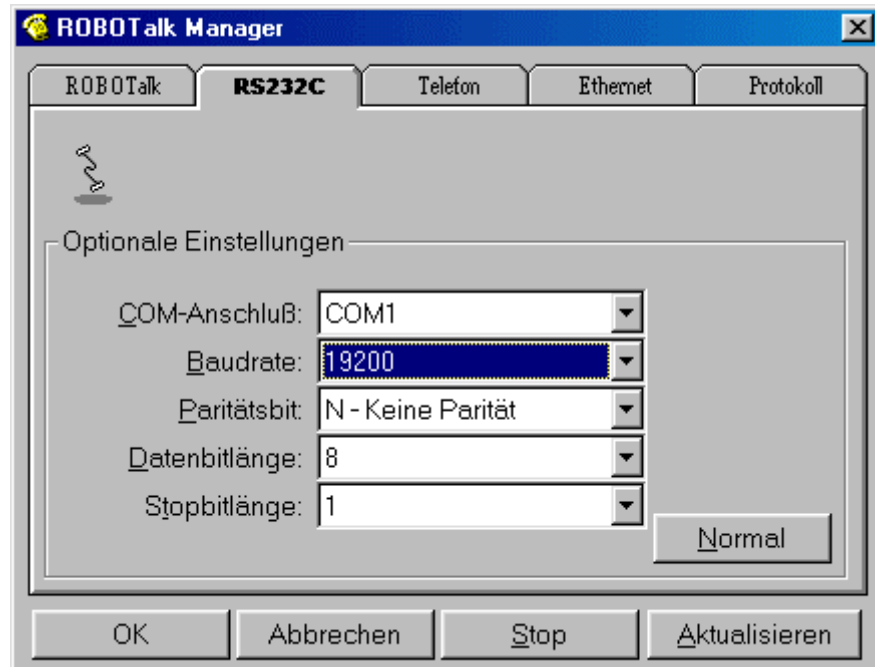


Abb. 4-15 RS232C

COM-Port

Wählen Sie den Kommunikationsanschluß aus, der auf dem PC verwendet werden soll. Wenn Sie den Pfeil ▼ anklicken, erscheint ein Pulldown-Menü mit den Optionen.

Baudrate

Wählen Sie die Baudrate (Kommunikationsrate) aus. Wenn Sie den Pfeil ▼ anklicken, erscheint ein Pulldown-Menü mit den Optionen.

Anmerkung: Je schneller die Kommunikationsgeschwindigkeit, desto öfter können Kommunikationsfehler auftreten.

Paritätsbit

Wählen Sie den Paritätsprüfbit aus. Klicken Sie den Pfeil ▼ an, um die Optionen in einem Pulldown-Menü anzuzeigen.

Datenbitlänge

Wählen Sie die Datenbitlänge für die Kommunikation aus. Wenn Sie den Pfeil ▼ anklicken, erscheint ein Pulldown-Menü mit den Optionen.

Stopbitlänge

Wählen Sie die Stopbitlänge aus. Wenn Sie den Pfeil ▼ anklicken, erscheint ein Pulldown-Menü mit den Optionen.

Normal

Festlegen aller RS232C-bezogenen Elemente auf normale Einstellungen.

Kommunikationsanschluß : COM1
Baudrate : 19200
Paritätsbit : N-Keine Parität
Datenbitlänge : 8
Stopbitlänge : 1

[3] Telefon

Klicken Sie das Register **Telefon** im Dialogfenster des ROBOTalk Manager an, um die Eingabemaske anzuzeigen, die in Abbildung 4-16 dargestellt ist. Legen Sie auf diesem Bildschirm die erforderlichen Daten fest, um den PC und den Roboter-Controller mittels einer Telefonleitung zu verbinden.

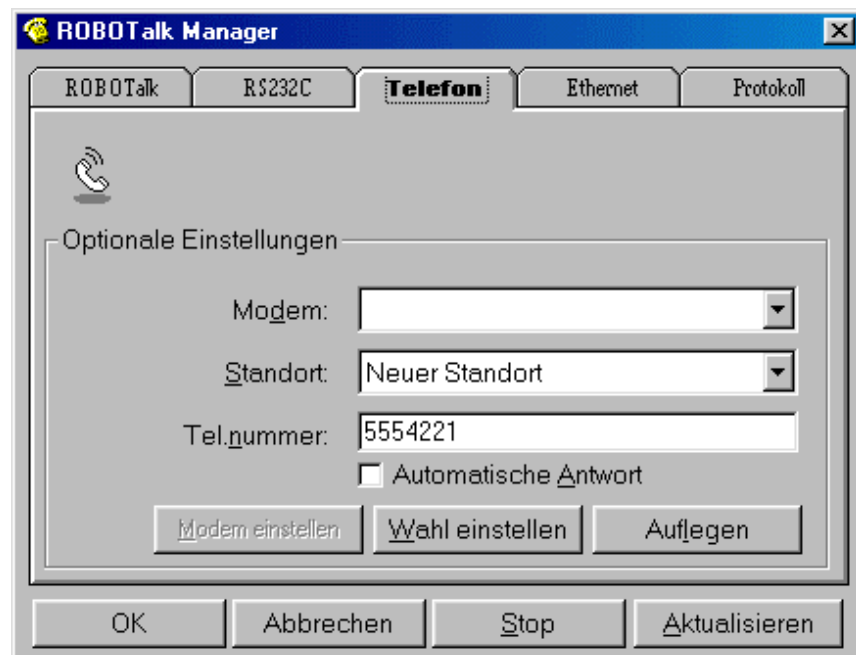


Abb. 4-16 Register "Telefon"

Modem

Die oben abgebildete Eingabemaske zeigt das derzeit ausgewählte Modem. Klicken Sie den Pfeil ▼ an, um die Optionen in einem Pulldown-Menü anzuzeigen.

Durch Anklicken des Modemsymbols in der Steuerungsanzeige können Sie ein registriertes Modem auswählen.

Zur Verwendung des Modems in der Steuerungsanzeige, siehe Bedienungshandbuch für Windows 95.

Standort

Wählen Sie die Position des verwendeten PC aus. Wenn Sie den Pfeil ▼ anklicken, erscheint ein Pulldown-Menü mit den Optionen.

Mit den folgenden Wahleinstellungen können Sie eine registrierte Position auswählen:

TELEFON-Nummer

Geben Sie die Telefonnummer der anderen Einrichtung ein, mit der Sie verbunden werden wollen.

Geben Sie nur die numerischen Ziffern ein. Bindestriche, Klammern oder andere Zeichen können für die Eingabe der Telefonnummer nicht verwendet werden.

Automatische Antwort

Wenn Sie das Prüffeld "Automatische Antwort" mit einem Häkchen markieren, beantwortet der PC automatisch die Anrufe.

Modem einstellen

Diese Spalte zeigt die Eigenschaften des ausgewählten Modems an.

Zur Einstellung der Modemeigenschaften, siehe Bedienungshandbuch für Windows 95.

Wahl einstellen

Diese Spalte zeigt die Wahleigenschaften an.

Zur Einstellung der Wahleigenschaften, siehe Bedienungshandbuch für Windows 95.

AUFLEGEN

Klicken Sie die Schaltfläche "Auflegen" an, um die Telefonverbindung zu trennen.

Anmerkung: Die Verbindung mit einer Telefonleitung ist nur möglich, wenn das Modem installiert ist. Weiterer Informationen zur Installation eines Modems, siehe Abschnitt 2.2.2 "Telefonleitung" in Kapitel 2 dieses Handbuchs.

[4] Ethernet

Klicken Sie das Register **Ethernet** im Dialogfenster des ROBOTalk Manager an, um die Eingabemaske anzuzeigen, die in Abbildung 4-17 dargestellt ist. Legen Sie in dieser Maske die erforderlichen Daten fest, um den PC und den Roboter-Controller mittels Ethernet zu verbinden.



Abb. 4-17 Ethernet

“Controller-IP”

Geben Sie die IP-Adresse oder den Host-Namen der jeweils anderen Station ein.

“Verbindungsanschluß”

Geben Sie die Anschlußnummer der anderen Station ein. Geben Sie für diese Nummer immer den Wert 4112 ein.

“Lokaler Anschluß”

Geben Sie die Anschlußnummer des PC ein.
Geben Sie für diese Nummer immer den Wert “0” (Null) ein.

[5] Kommunikationsprotokoll

Klicken Sie das Register **Protokoll** im Dialogfenster des ROBOTalk Manager an, um die Eingabemaske anzuzeigen, die in Abb. 4-18 dargestellt ist. Die Kommunikationsprotokollfunktion wird zum Prüfen des Kommunikationsstatus verwendet. Verwenden Sie diese Funktion zum Prüfen des Leitungszustandes im Falle eines Kommunikationsfehlers.

The screenshot shows the 'ROBOTalk Manager' dialog box with the 'Protokoll' tab selected. The dialog contains several input fields for communication statistics:

Label	Value
Gesamtanzahl gesendeter Pakete:	8
Gesamtanzahl empfangener Pakete:	0
Anzahl gesendeter	0
Anzahl empfangener	0
Anzahl empfangener	0
Anzahl Zeitüberschreitungen:	8

At the bottom of the dialog are four buttons: 'OK', 'Abbrechen', 'Stop', and 'Aktualisieren'.

Abb. 4-18 Kommunikationsprotokoll

Gesamtanzahl übertragenen Pakete:	der	Gesamtanzahl der Pakete, die von WINCAPSII übertragen wurden
Gesamtanzahl empfangenen Pakete:	der	Gesamtanzahl der Pakete, die von WINCAPSII empfangen wurden
Anzahl der übertragenen NAK:		Anzahl der NAK (Fehlerpakete), die von WINCAPSII übertragen wurden
Anzahl der empfangenen NAK:		Anzahl der NAK (Fehlerpakete), die von WINCAPSII empfangen wurden
Anzahl der empfangenen NAK (Bereitschaft):		Anzahl der NAK (Fehlerpakete), die von WINCAPSII empfangen wurden mit Ausnahme der Fehler, die als Antwort auf die gesendeten Pakete empfangen wurden
Anzahl der aufgetretenen Zeitüberschreitungen:		Anzahl der Zeitüberschreitungen, mit Ausnahme der Zeitüberschreitungsfehler, die bei der Antwort auf von WINCAPSII übertragene Pakete verursacht wurden

Anmerkung: Wenn eine Zeitüberschreitung aus anderen Gründen als aus einem Verbindungsfehler auftritt, sollte die Länge der Zeitüberschreitung vergrößert werden, siehe Abschnitt 4 "Einstellen der Optionen"

4.3.2 Kennwort ändern (Stufe Programmierer)

Um das Kennwort zu ändern, wählen Sie **“Kennwort ändern”** aus dem Menü “Extras”. Das Fenster “Kennwort ändern” erscheint.

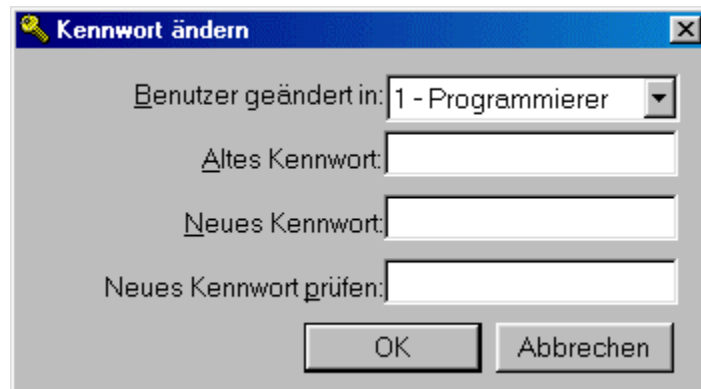


Abb. 4-19 Fenster “Kennwort ändern”

Im Feld **Benutzer geändert zu** wählen Sie die Benutzerebene aus, deren Kennwort geändert werden soll.

Im Feld **Altes Kennwort** geben Sie das vorherige Kennwort ein.

Im Feld **Neues Kennwort** geben Sie ein neues Kennwort ein.

Im Feld **Neues Kennwort überprüfen** geben Sie nochmals das neue Kennwort zur Überprüfung ein.

Klicken Sie **OK** an, nachdem alle Elemente korrekt eingegeben wurden.

Klicken Sie **Abbrechen** an, um die Änderung des Kennwortes abubrechen.

4.3.3 Neu anmelden

Verwenden Sie diese Funktion, wenn die Benutzerebene geändert werden soll.

► SCHRITT 1

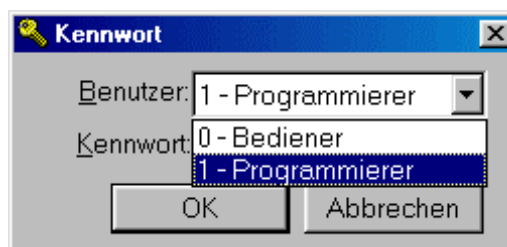
Wählen Sie “Neu anmelden” im Menü “Extras” des System Manager aus.

Das Fenster “Kennwort” erscheint auf dem Bildschirm.



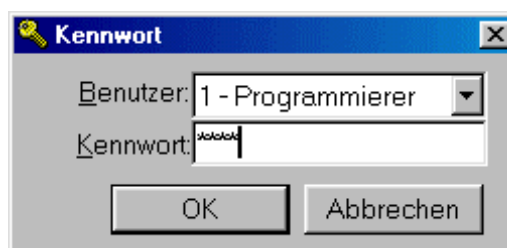
► SCHRITT 2

Wählen Sie die Benutzerebene aus dem Popup-Menü aus.



► SCHRITT 3

Geben Sie das Kennwort korrekt ein und klicken Sie “OK” an.
Die Benutzerebene wurde geändert.



Anmerkung: Wenn Sie “Abbrechen” anklicken, ohne ein Kennwort einzugeben, werden Sie aufgefordert, das Kennwort einzugeben, sobald Sie Befehle zur Dateneinstellung, zum Drucken oder zur Kommunikation eingeben.

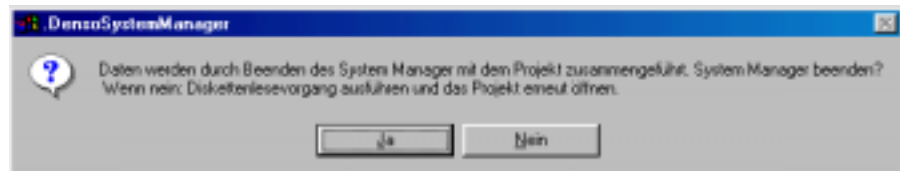
4.3.4 Lesen von Diskettenabbildern

Anstelle einer Datenübertragung mittels Kommunikation können Daten mittels einer Diskette als Medium zwischen dem Roboter-Controller ausgetauscht werden.

Wenn Sie Daten von einer Diskette lesen, lesen Sie die Diskettenabbilder.

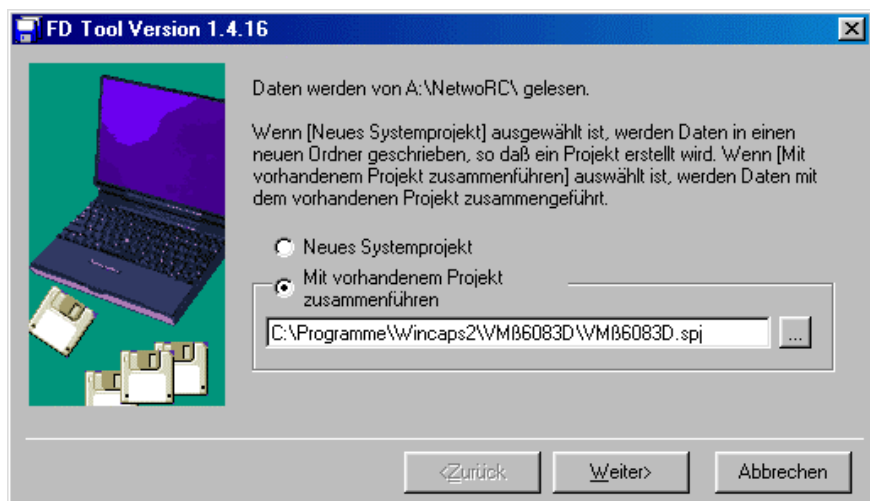
► SCHRITT 1

Wählen Sie **“Diskettenabbild lesen”** aus dem Menü **“Extras”** aus. Es erscheint das Dialogfenster zum Beenden des System Manager. Klicken Sie **“OK”** an.



► SCHRITT 2

Klicken Sie "Weiter" an.



- | | |
|------------------------------------|--|
| Neues Systemprojekt erstellen: | Ein neuer Ordner und eine System-Projektdatei werden neu generiert. Die eingelesenen Daten werden in dieses Projekt eingefügt. |
| In existierendes Projekt einfügen: | Die eingelesenen Daten werden in ein existierendes Projekt eingefügt. |
| Referenz: | Wählen Sie ein bereits existierendes Systemprojekt aus. |
| Zurück: | Zurückkehren, um den Bildschirm zu initialisieren. |
| Weiter: | Ruft Datenobjekt-Auswahlbildschirm auf. |
| Abbrechen: | Ende |

► SCHRITT 3

Wählen Sie ein Datenobjekt aus und klicken Sie "Weiter" an.

Wählen Sie die Daten durch Anklicken des Kontrollkästchens als Objekt aus.



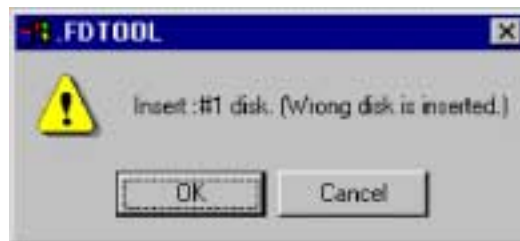
- | | |
|-----------------|---|
| Alle auswählen: | Auswahl aller Objektdaten zum Lesen. |
| Zurück: | Zurückkehren zum Systemprojekt-Auswahlbildschirm. |
| Weiter: | Lesen von der Diskette. |
| Abbrechen: | Ende |

► SCHRITT 4

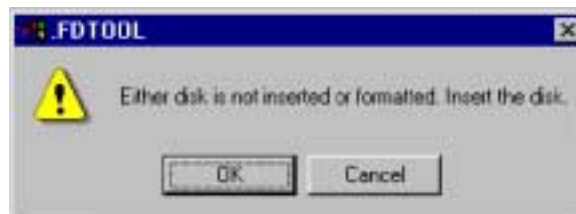
Es erscheint die folgende Meldung, die Sie auffordert, die Diskette einzulegen. Legen Sie die Diskette mit den Daten, die gelesen werden sollen, in das Diskettenlaufwerk, und klicken Sie "OK" an.



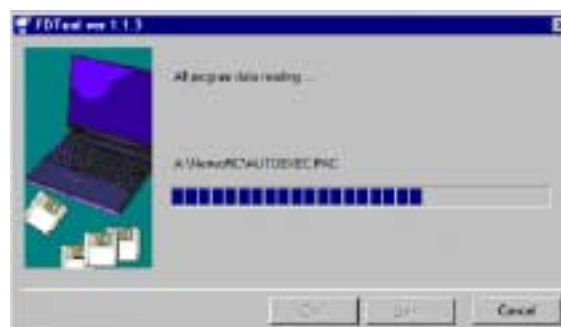
Wenn auf der Diskette andere Daten als das jeweilige Objekt enthalten sind, erscheint eine Meldung, die Sie auffordert, die Diskette zu wechseln. Legen Sie die richtige Diskette ein und klicken Sie **OK** an. Durch Anklicken von **Abbrechen** kehren Sie zum Objektdaten-Auswahlbildschirm zurück.



Wenn die Diskette nicht eingelegt oder formatiert ist, erscheint eine Fehlermeldung. Legen Sie die richtige Diskette ein und klicken Sie **OK** an.

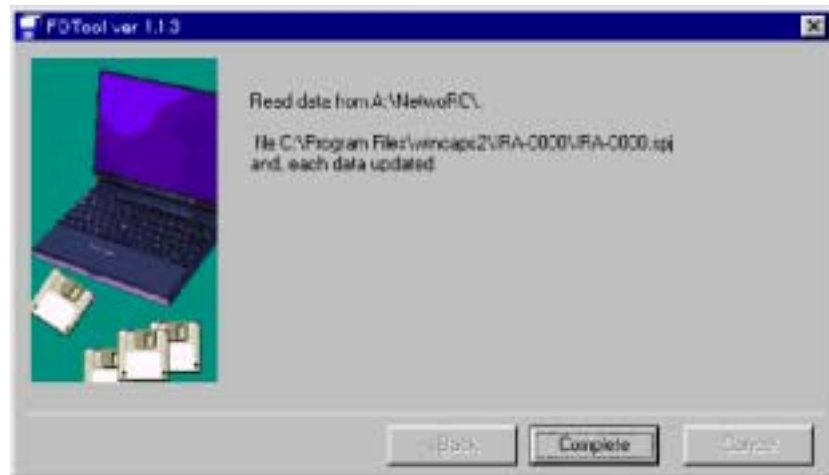


Wenn die richtige Diskette eingelegt ist, werden die Objektdaten gelesen. Der Lesefortschritt wird mit einer Statusanzeige dargestellt.



► SCHRITT 5

Wenn die Daten korrekt gelesen wurden, erscheint eine entsprechende Anzeige. Klicken Sie “Abschließen” an.



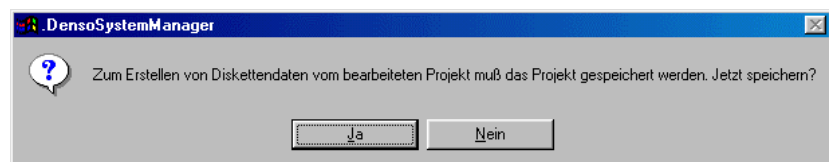
4.3.5 Diskettenabbilder schreiben

Anstelle einer Datenübertragung mittels Kommunikation können Daten mittels einer Diskette zwischen dem PC und dem Roboter-Controller ausgetauscht werden.

Wenn Sie Daten auf einer Diskette aufzeichnen, schreiben Sie die Diskettenabbilder.

► SCHRITT 1

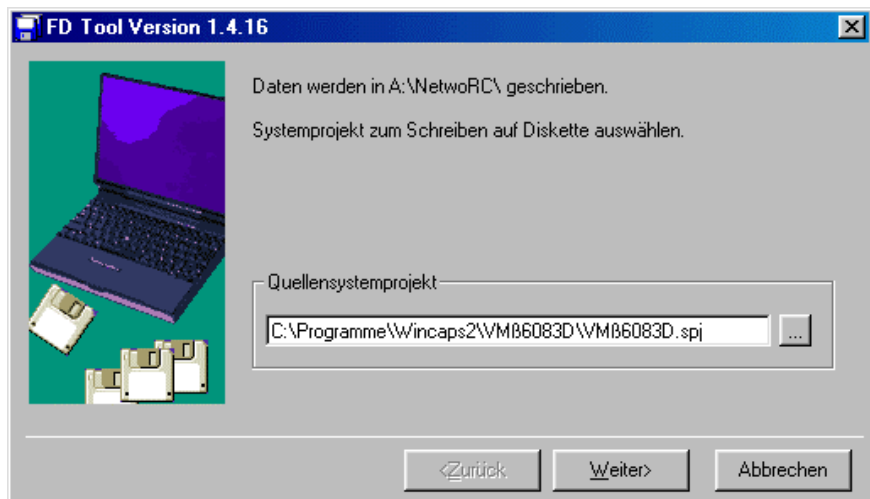
Wählen Sie “FD-Abbild schreiben” aus dem Menü “Extra” aus. Es erscheint ein Dialogfenster, das Sie auffordert, das Projekt zu speichern. Klicken Sie “OK” an. Speichern Sie die Daten nach derselben Methode wie bei der Auswahl des Befehls “Projekt speichern” im Menü “Datei”.



Anmerkung: Speichern Sie die Projektdaten immer. Wenn ein Diskettenabbild ohne Speichern der Projektdaten geschrieben wird, geht der aktuelle Status möglicherweise verloren.

► SCHRITT 2

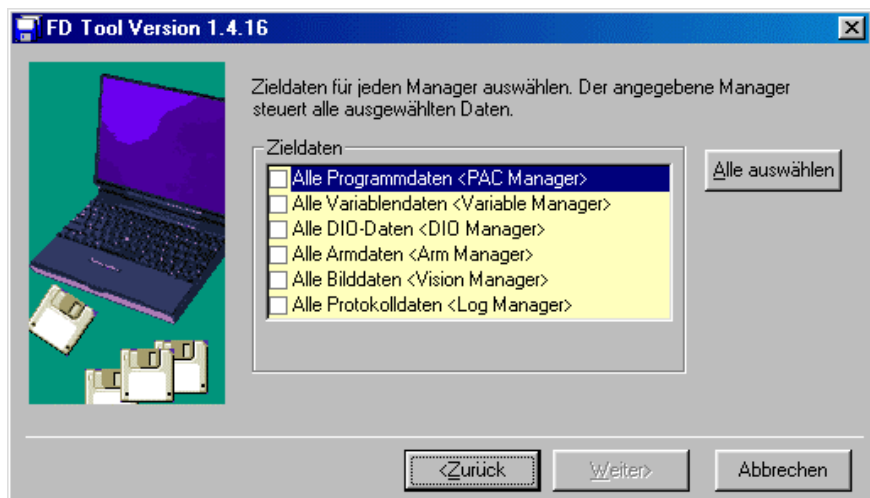
Klicken Sie "Weiter" an.



Referenz:	Wählen Sie ein optionales Systemprojekt aus.
Zurück:	Gehen Sie zum Ausgangsbildschirm zurück.
Weiter:	Fortfahren mit dem Auswahlbildschirm zum Schreiben von Objektdaten.
Abbrechen:	Ende

► SCHRITT 3

Wählen Sie die Objektdaten aus und klicken Sie "Weiter" an.
Wählen Sie die Daten durch Markieren des Schreibobjektes aus.



Alle auswählen:	Auswahl aller Objektdaten zum Schreiben.
Zurück:	Zurückkehren zum Auswahlbildschirm des Systemprojekts.
Weiter:	Auf Diskette schreiben.
Abbrechen:	Ende

► SCHRITT 4

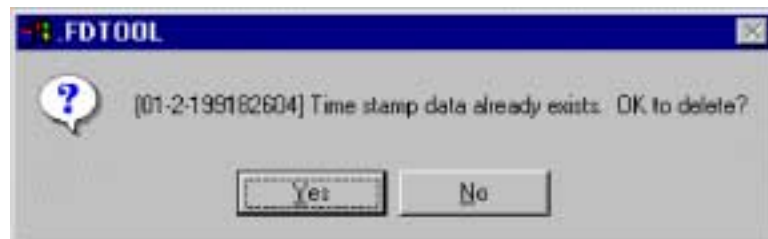
Es erscheint die folgende Meldung, die Sie auffordert, eine formatierte Diskette einzulegen. Legen Sie eine formatierte Diskette in das Diskettenlaufwerk und klicken Sie "OK" an.



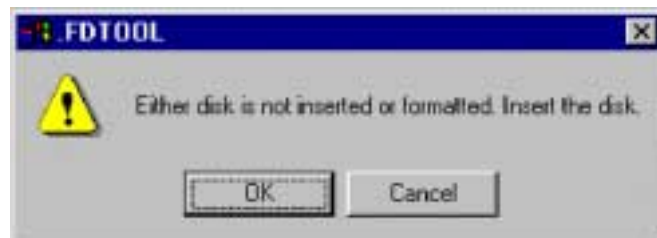
Wenn die eingelegte Diskette bereits Daten enthält, muß das Löschen der Daten mit "OK" bestätigt werden.

Das Anklicken von **Ja** löscht die Datei auf der Diskette.

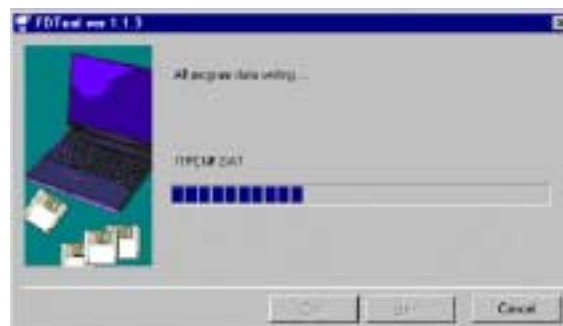
Durch Anklicken von **Nein** kehren Sie zum Objektdaten-Auswahlbildschirm zurück.



Wenn die Diskette nicht eingelegt oder formatiert ist, erscheint eine Fehlermeldung. Legen Sie die richtige Diskette ein und klicken Sie **OK** an.



Wenn die richtige Diskette eingelegt ist, werden die Objektdaten gelesen. Der Lesefortschritt wird mit einer Statusanzeige dargestellt.



► SCHRITT 5

Wenn die Daten korrekt geschrieben wurden, erscheint eine entsprechende Anzeige. Klicken Sie “Abschließen” an.



4.4 Menü “Fenster”



Abb. 4-20 Menü “Fenster”

4.4.1 PAC Manager

Starten des PAC Programm Manager.

Der PAC Programm Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des PAC Programm Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den PAC Programm Manager finden Sie in Kapitel 5 “Arbeiten mit dem PAC Programm Manager” und in Abschnitt 3.5 “Eingabe und Bearbeiten der Programme” in diesem Handbuch.

Wenn der PAC Programm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

4.4.2 Variable Manager

Starten Sie den Variable Manager.

Der Variable Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des Variable Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den Variable Manager, siehe Kapitel 6 “Arbeiten mit dem Variable Manager”. Bedienungsvorgänge, siehe Abschnitt 3.14.1 “Starten des Variable Manager” in diesem Handbuch.

Während der Variable Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

4.4.3 DIO Manager

Starten Sie den DIO Manager.

Der DIO Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des DIO Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den DIO Manager, siehe Kapitel 7 “Arbeiten mit dem DIO Manager”. Bedienungsvorgänge, siehe Abschnitt 3.13.1 “Starten des DIO Manager” in diesem Handbuch.

Während der DIO Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu .

4.4.4 Arm Manager

Starten Sie den Arm Manager.

Der Arm Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des Arm Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den Arm Manager, siehe Kapitel 8 “Arbeiten mit dem Arm Manager” in diesem Handbuch.

Während der Arm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu  .

4.4.5 Vision Manager

Starten des Vision Manager.

Der Vision Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des Vision Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den Vision Manager, siehe Kapitel 9 “Arbeiten mit dem Vision Manager” in diesem Handbuch.

Während der Vision Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu  .

4.4.6 Log Manager

Starten des Log Manager.

Der Log Manager kann durch Anklicken der Schaltfläche des Log Manager  gestartet werden.

Weitere Informationen über den Log Manager, siehe Kapitel 10 “Arbeiten mit dem Log Manager” in diesem Handbuch.

Während der Log Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, ändert sich das Schaltflächensymbol zu  .

4.5 Menü “Hilfe”

Das Menü “Hilfe” liefert Ihnen nützliche Informationen über die Verwendung von WINCAPSII.



Abb. 4-21 Menü “Hilfe”

4.5.1 Inhalt

Zeigt den Inhalt der Hilfe an.

Wenn Sie “Inhalt” auswählen, erscheint das Dialogfenster “Inhalt” auf dem Bildschirm.

4.5.2 Nach Schlüssel suchen

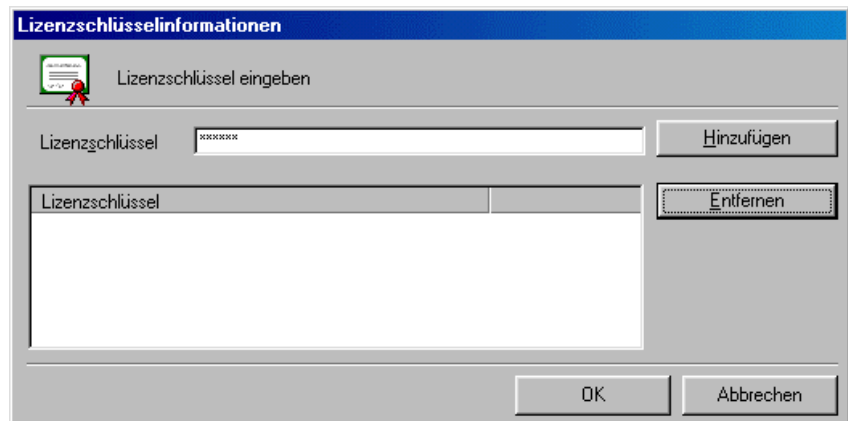
Suchen Sie Elemente nach Schlüsselbegriffen. Wenn das eingegebene Schlüsselbegriff mit den Hilfedaten übereinstimmt, erscheint eine Beschreibung des gesuchten Elementes.

4.5.3 Lizenzschlüssel

Registrieren Sie den Lizenzschlüssel Ihrer WINCAPS II-Software. Die Registrierung erlaubt es Ihnen, alle Funktionen von WINCAPS II zu verwenden.

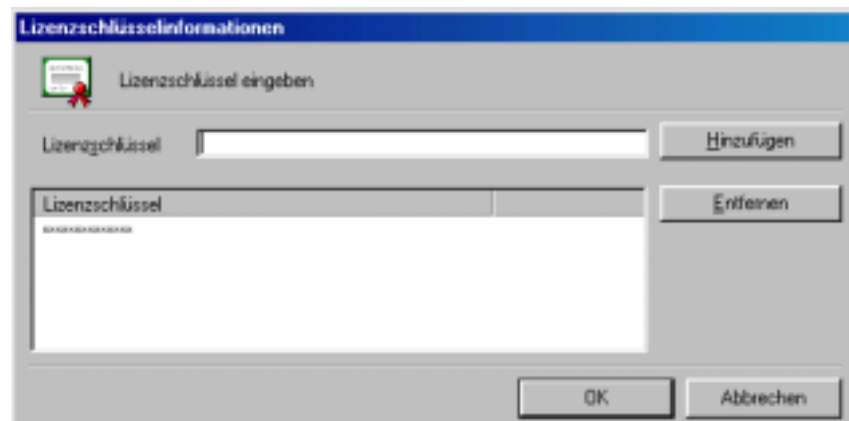
► SCHRITT 1

Geben Sie die Benutzer-ID ein, die Sie auf der Lizenzkarte finden, und klicken Sie auf "Hinzufügen".



► SCHRITT 2

Bestätigen Sie, daß die eingegebene Benutzer-ID im der Lizenzschlüssel-Liste angezeigt wird. Klicken Sie dann "OK" an.



4.5.4 Informationen zum System Manager

Diese Funktion ruft die Microsoft-Systeminformation aus und zeigt die Versionsinformation von WINCAPSII auf dem Bildschirm an.
Verwendung Sie diese Funktion, wenn Sie die WINCAPSII Version für Wartung oder andere Zwecke benötigen.

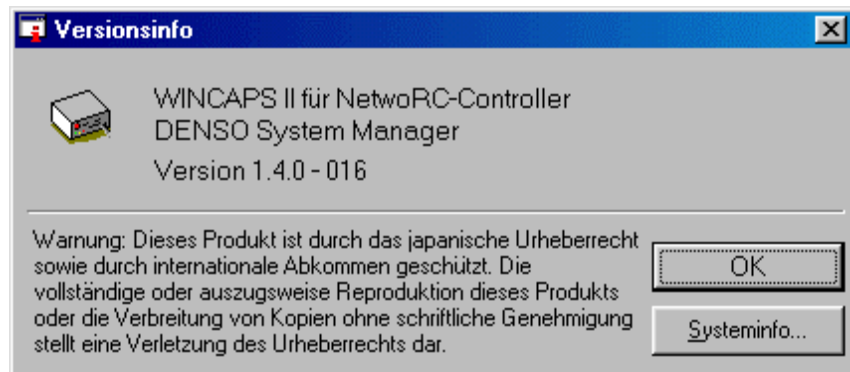
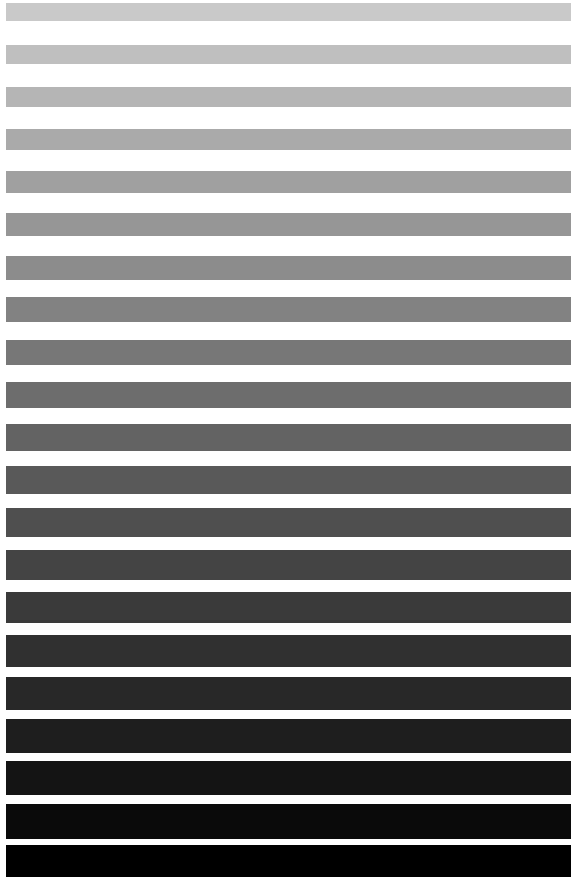


Abb. 4-23 Informationen zum System Manager

Kapitel 5

Arbeiten mit dem PAC Programm Manager



Dieses Kapitel beschreibt, wie der zur WINCAPSII-Software gehörende PAC Programm Manager funktioniert und wie er vom PC-Programmierungssystem verwendet wird.

5.1 Überblick über den PAC Programm Manager

5.1.1 Überblick über die Funktionen

Beim PAC-Programm-Manager handelt es sich um ein umfassendes Support-Werkzeug zur Entwicklung einer strukturierten Robotersprache für das PAC Programm. Mit dem Programm-Manager können Sie, zusätzlich zu den allgemeinen Funktionen des Texteditors, mit Hilfe des PAC Sprachbefehlseditors, des Programmspeichers und anderen Tools sehr einfach Programme erstellen.

Der PAC Programm Manager wird durch Anklicken der "System Manager" - Schaltfläche  oder über die Fensterleiste gestartet.

Beim Starten des PAC-Programm-Manager wird das PAC- Manager-Fenster angezeigt.

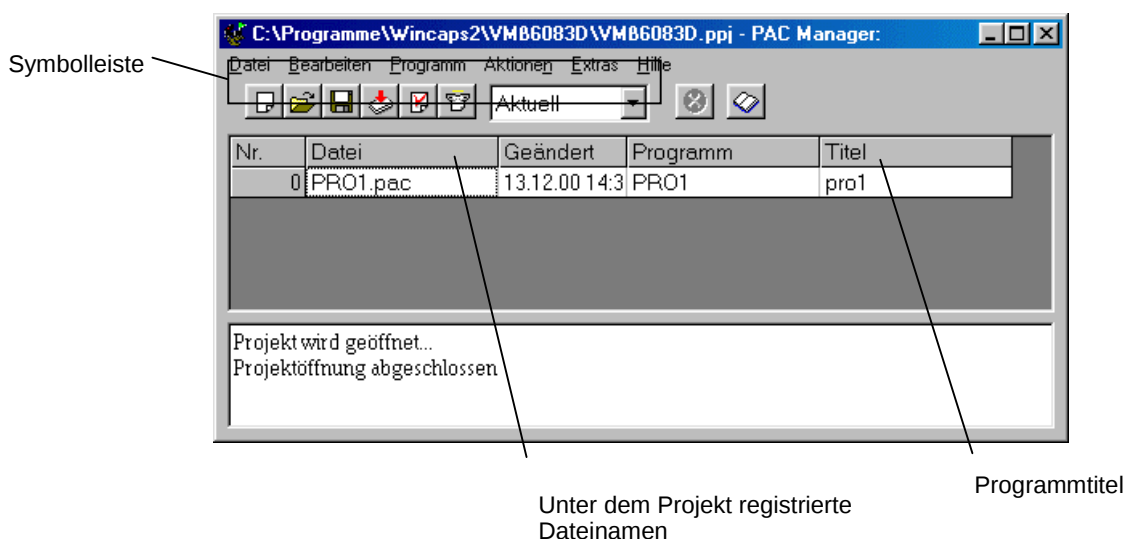


Abb. 5-1 Fenster "PAC Manager"

Programmname	Zeigt den mit dem Projekt registrierten Programmnamen.
Programmtitel	Zeigt die in der !TITLE-Anweisung des Programmes registrierte Titelinformation an.

5.1.2 Symbolleiste

Schaltfläche "Neues Programm"

Registriert das Programm neu mit dem Projekt.

Schaltfläche "Programm hinzufügen"

Fügt dem Projekt ein bestehendes Programm hinzu.

Schaltfläche “Projekt speichern”

Speichert den Status aller aktuell bearbeiteten Programme und Projekte.

Schaltfläche “Ausführungsprogramm erstellen”

Erstellt ein ausführbares Programm aus dem mit dem Projekt registriertem Programm.

Schaltfläche “Syntax überprüfen”

Überprüft die Syntax des ausgewählten Programmes.

Schaltfläche “Senden”

Überträgt Daten zwischen dem Roboter-Controller und dem PC.

Liste “Aktionsobjekt auswählen”

Wählt das Aktionsobjekt aus. Folgende Aktionsobjekte sind vorhanden:

Aktuell: Aktionsobjekt für Aktion im aktuell ausgewählten Programm.

Projekt: Aktionsobjekt für Aktion in allen aktuellen Programmen.

Gruppe: Aktionsobjekt für Aktion im aktuellen Gruppenprogramm.

Diese Funktion wird bei allen im Menü “Aktionen” ausgewählten Aktionsobjektaktionen außer bei “Verbinden” und “Stoppen” ausgeführt.

Anmerkung: Weitere Informationen über die Gruppeneinstellung, siehe Abschnitt 5.2.5.4 “Gruppe”.
--

Schaltfläche “Stoppen”

Stoppt die Erstellung eines Ausführungsprogrammes.

Schaltfläche “Hilfe”

Zeigt die Beschreibung der Befehle an (Befehls-Hilfe).

5.1.3 Allgemeine Verwendung

Im folgenden wird der Grundablauf des PAC-Programm-Manager dargestellt. Abbildung 5-2 zeigt den Bedienungsablauf des Überwachungsprogrammes. Abbildung 5-3 zeigt den Programmerstellungsablauf.

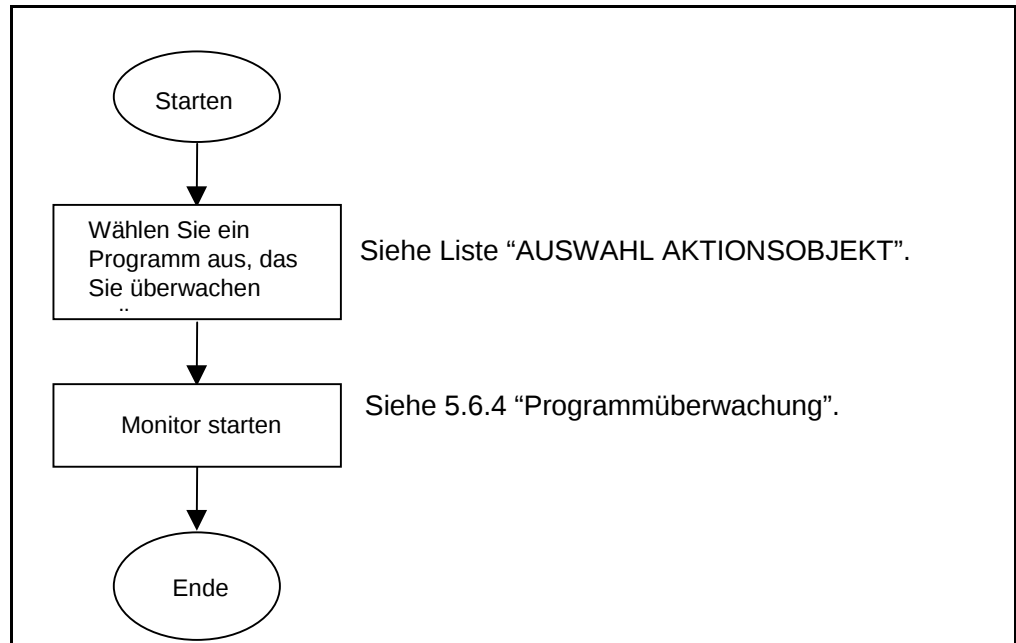


Abb. 5-2 Allgemeiner Gebrauch PAC-Programm-Manager (Monitor)

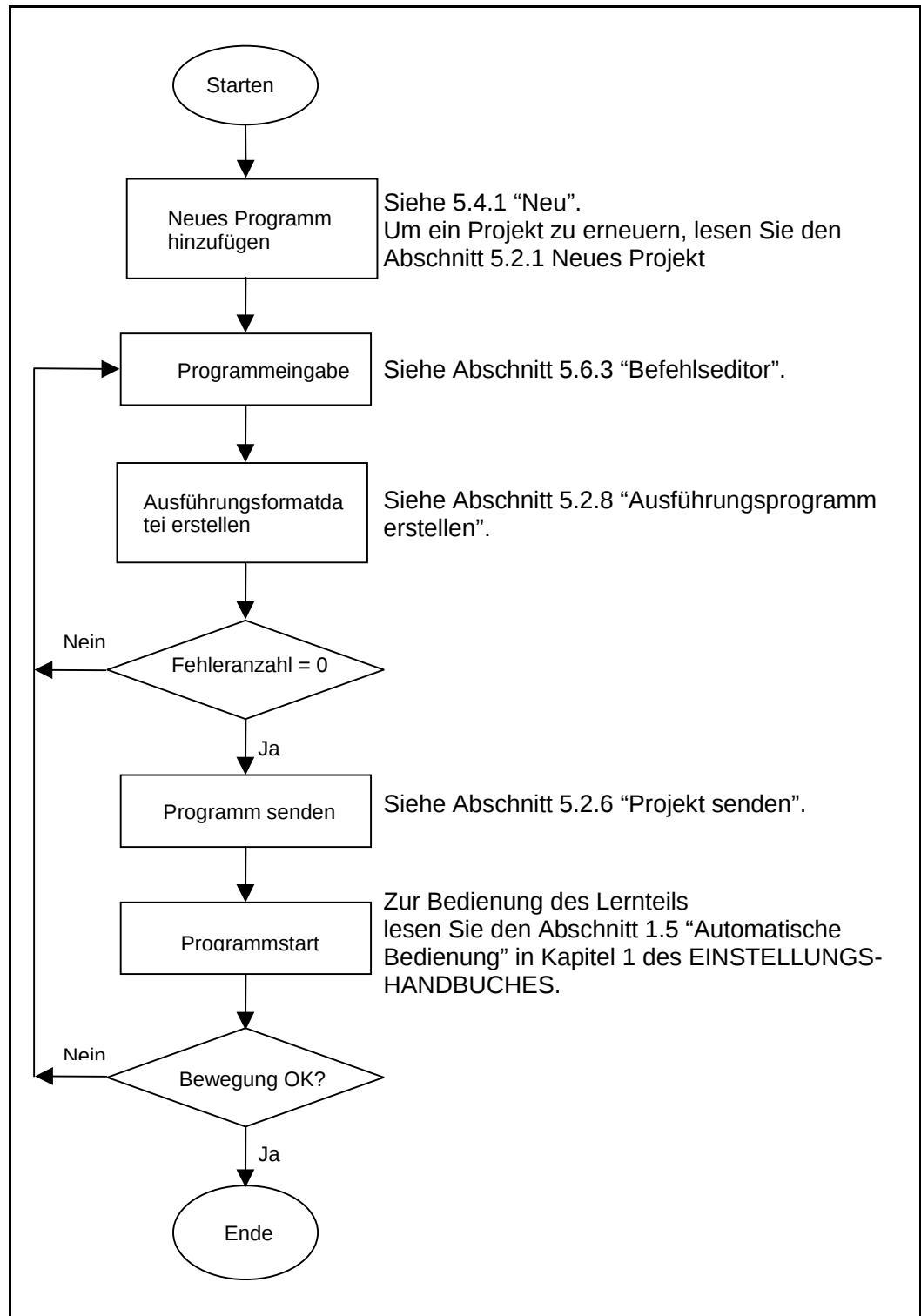


Abb. 5-3 Allgemeiner Gebrauch des PAC-Programm-Manager (Model)

5.1.4 Dateiverwaltung

Abbildung 5-4 zeigt die Dateiformate, die mit dem PAC-Programm-Manager verwaltet werden können. Die Beschreibungen der einzelnen Dateien finden Sie im folgenden:

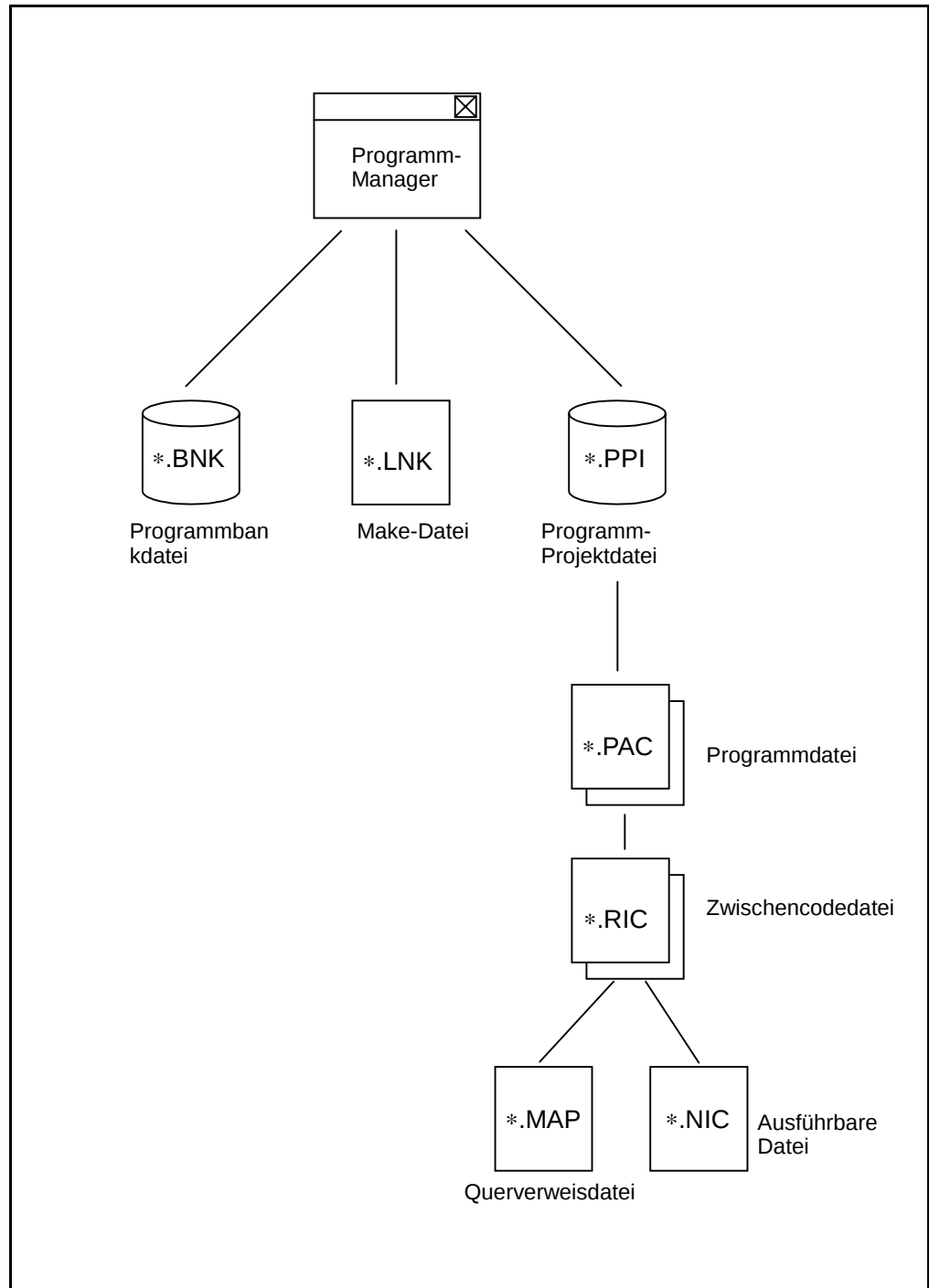


Abb. 5-4 Mit dem PAC-Programm-Manager verwaltete Dateien

5.1.4.1 Programmprojektdatei (*.PPJ)

Programmprojekt bezieht sich auf eine Gruppe von gleichzeitig eingesetzten Programmen.

Es kann immer nur ein Programmprojekt geöffnet werden.

Die Programmprojektdatei speichert die Referenzinformation der Programm-Quellendatei innerhalb des Programmprojektes.

Die Programmprojektdatei hat die Erweiterung ".PPJ".

Der System-Manager steuert, welches Programmprojekt mit dem aktuell ausgewählten Systemprojekt verwendet werden soll und legt fest, welche Programmprojektdatei verwendet werden soll, wenn der Programm-Manager gestartet wird.

Wird das Programmprojekt mit dem PAC-Programm-Manager geändert, werden die Daten der Programmprojektdatei des System-Manager automatisch geändert.

5.1.4.2 Programm-Quelldatei (*.PPJ)

Die Programm-Quellendatei bezieht sich auf die Datei, die verwendet wird, um einzelne Programmquellen zu speichern.

Es gibt eine Programm-Quellendatei für jede Programmquelle.

Die Datei hat die Erweiterung ".PAC".

Eine Programm-Quellendatei kann für mehrere Programmprojekte registriert sein. In diesem Fall werden beim Ändern der Programm-Quellendatei in einem Projekt auch andere Projekte beeinflusst.

5.1.4.3 Zwischencoddatei (*.RIC)

Beim Konvertieren eines Programmes in ein ausführbares Programm wird automatisch eine Datei erzeugt, die Daten zwischenspeichert.

Die Datei hat die Erweiterung ".RIC".

5.1.4.4 Programmbankdatei (*.BNK)

Speichert die Bibliotheksprogramme, die von der Programmbank benutzt werden.

Die Programmbankdatei speichert alle Programme, die in einer Bibliothek benutzt werden.

Die Datei hat die Erweiterung ".BNK".

5.1.4.5 Ausführbare Datei (*.NIC)

Enthält das Format zur Ausführung von Programmdaten.
Die Datei hat die Erweiterung ".NIC".

5.1.4.6 Querverweisdatei (*.MAP)

Beim Konvertieren eines Programmes in ein ausführbares Programm wird automatisch eine Datei erzeugt, die Querverweise enthält.
Die Datei hat die Erweiterung ".MAP".

5.1.4.7 Make Datei (*.LNK)

Beim Konvertieren eines Programmes in ein ausführbares Programm wird automatisch eine Datei erzeugt, die Informationen zu Verknüpfungen enthält.
Die Datei hat die Erweiterung ".LNK".

5.1.5 Menüliste (PAC Programm Manager)

Das Befehlsmenü PAC-Programm-Manager weist folgende Baumstruktur auf:

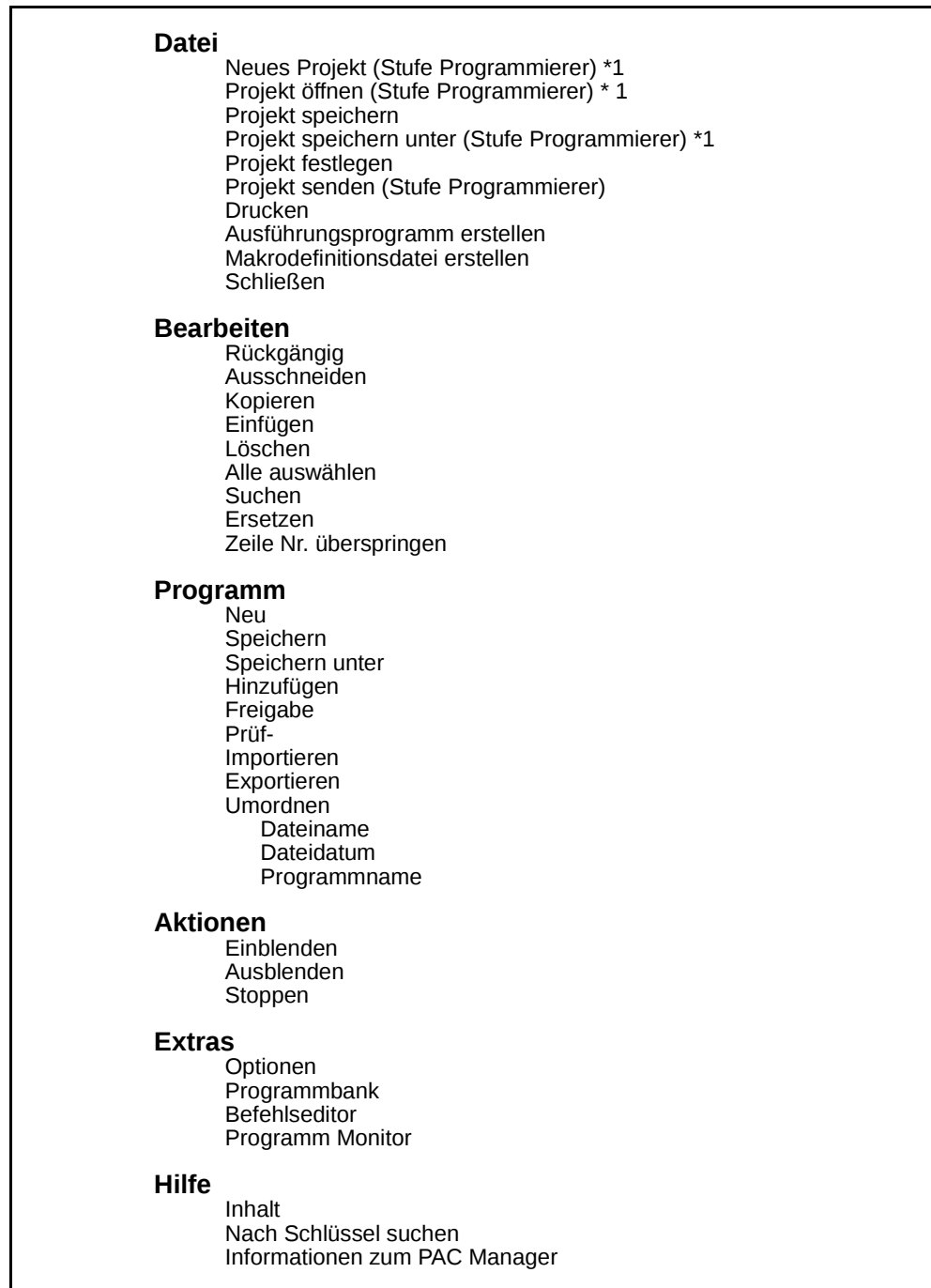


Abb. 5-5 PAC-Programm-Manager-Menüstruktur

- *1 Wird nur angezeigt, wenn im Fenster "Optionen" unter "Anzeige" das Kontrollkästchen "Dateierweiterungsmenü" markiert ist. Zum Aktivieren der Anzeigeeoption, melden Sie sich im System als Programmierer neu an. Wählen Sie anschließend "Extras", "Optionen" und "Ansicht" und markieren Sie die Option im Menü "ateierweiterung".

5.2 Menü “Datei” (PAC Programm Manager)

Das Dateimenü des PAC Programm Manager ist nachfolgend abgebildet:

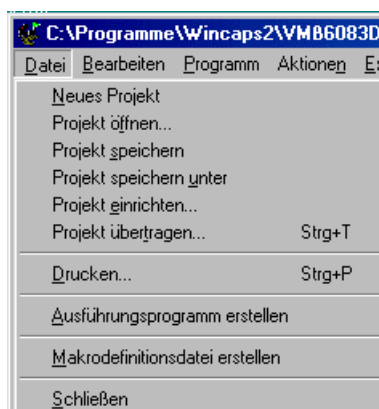


Abb. 5-6 Menü “Datei”

5.2.1 Neues Projekt (Stufe Programmierer)

Erstellen Sie ein neues Programmprojekt und speichern Sie es gleichzeitig in die neue Programmprojektdatei.

5.2.2 Projekt öffnen (Stufe Programmierer)

Wählen Sie die Projektprogrammdatei aus und öffnen Sie sie.

5.2.3 Projekt speichern

Speichern Sie die aktuell bearbeitete Projektprogramminformation indem Sie die bereits erstellte Fassung damit überschreiben.
Sie können dazu auch die Schaltfläche  “Projekt speichern” anklicken.

5.2.4 Projekt speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichern Sie die bearbeitete Projektprogramminformation in eine neue Programmprojektdatei. Sie können die neue Projektprogrammdatei mit einem Namen versehen, um Redundanzen zu vermeiden.

5.2.5 Projekt konfigurieren (Stufe Programmierer)

Legt Projekteinstellungen fest.

Durch Auswählen von "Projekt konfigurieren" im Menü "Datei", wird das Projektdialogfenster geöffnet.

Klicken Sie OK an, um die Änderungen zu speichern. Möchten Sie die Änderung rückgängig machen, klicken Sie **Abbrechen** an.

5.2.5.1 Dokument

Klicken Sie das Register "Dokument" an, um den Dokumentnamen einzugeben, der bei der Erstellung des Projektes verwendet wird.

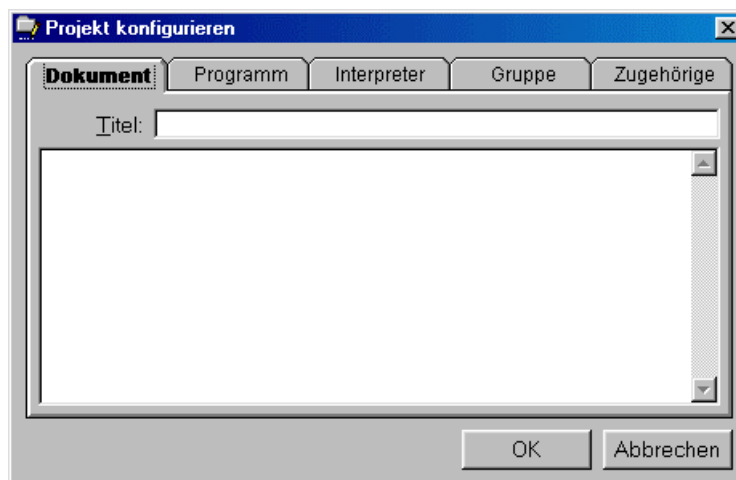


Abb. 5-7 Eingabemaske des Registers "Dokument" (Projekt konfigurieren)

5.2.5.2 Programm

Klicken Sie das Register "Programm" an, um die Variablenparameter festzulegen, die von dem Projekt verwendet werden. Weitere Informationen über die Parameter, siehe "Anhang" im PROGRAMMIERUNGSHANDBUCH.

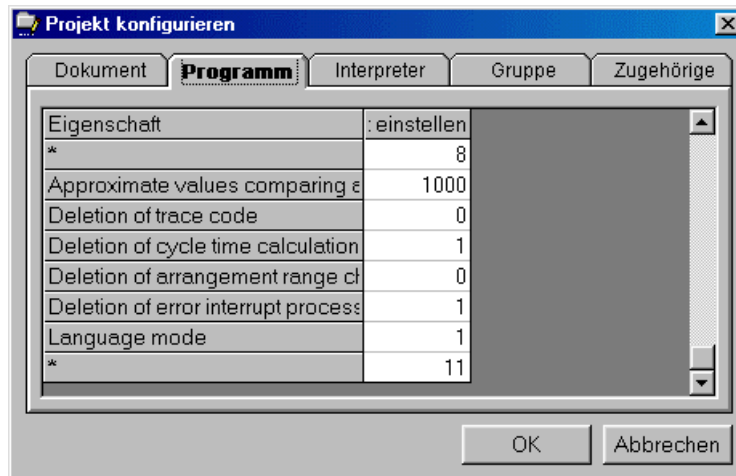


Abb. 5-8 Eingabemaske des Registers "Programm" (Projekt konfigurieren)

Anmerkung: Bei einigen Parametern wird unter Eigenschaft ein Stern (*) angezeigt. Einstellungen für diese Parameter sind nicht möglich, da Sie bei der Anmeldung in WINCAPS II die Stufe Programmierer gewählt haben.

5.2.5.3 Interpreter

Klicken Sie das Register "Interpreter" an, um die Parameter festzulegen, die vom Ausführungsprogramm des Projektes verwendet werden.
Legen Sie die variablen Parameter für das Projekt fest. Weitere Informationen über die Parameter, siehe "Anhang" im PROGRAMMIERUNGSHANDBUCH.

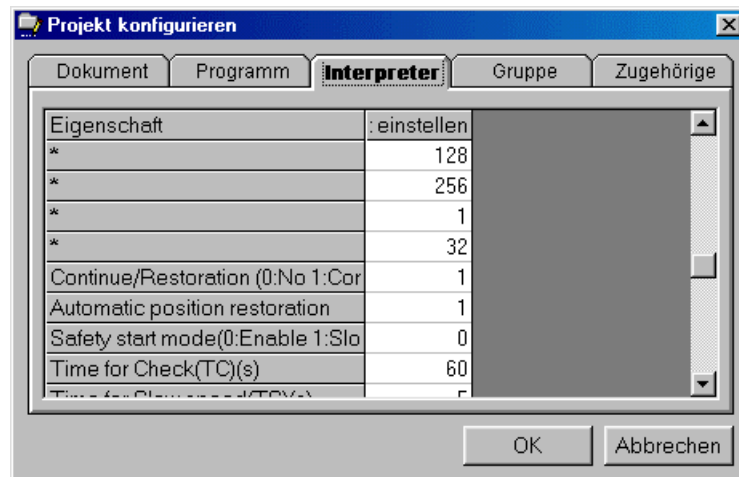


Abb. 5-9 Eingabemaske des Registers "Übersetzer" (Projekt konfigurieren)

5.2.5.4 Gruppe

Klicken Sie das Register "Gruppe" an, um die Programme zu gruppieren.
Nach der Einstellung der Gruppen, können alle in den Gruppen registrierten Programme als Aktionsobjekte verwendet werden.



Abb. 5-10 Eingabemaske des Registers "Gruppe" (Projekt konfigurieren)

Legen Sie die Gruppen anhand der folgenden Prozeduren fest:

- **SCHRITT 1** | **Registrieren Sie den Gruppennamen.**
Geben Sie einen optionalen Gruppennamen ein.
- **SCHRITT 2** | **Geben Sie die Gruppenmitglieder ein.**
Geben Sie die Namen der Programme ein, die in einer Gruppe registriert werden sollen.
Die einzelnen Programmnamen müssen durch Semikolons getrennt werden.
(Beispiel) PRO1; PRO2; PRO3;

5.2.5.5 Zugehörige Dateien

Klicken Sie das Register “Zugehörige Dateien” an, um selbsterstellte INCLUDE-Dateien zu registrieren oder um zugehörige Dateien zu registrieren, die mit anderen Anwendungen erstellt wurden.

Registrierte Dateien können durch Doppelklicken geöffnet werden. Dadurch wird die erstellte Anwendung automatisch gestartet.

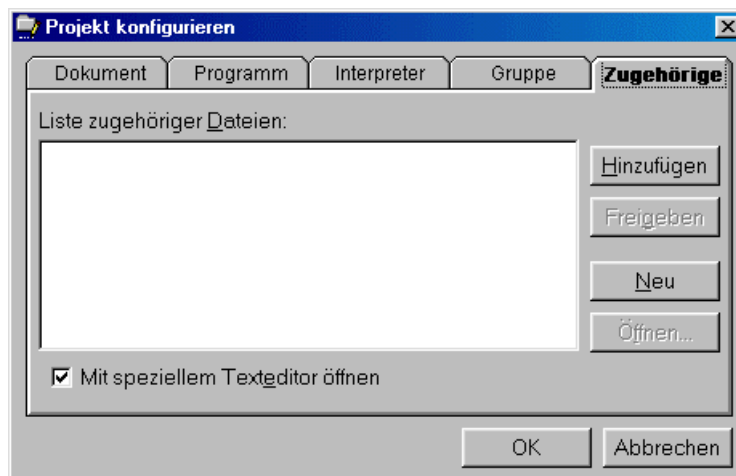


Abb. 5-11 Register “Zugehörige Dateien” (Projekt konfigurieren)

Schaltfläche **Hinzufügen**: Fügt eine erstellte Datei zu einem Projekt hinzu.

Schaltfläche **Freigeben**: Gibt die markierten Dateien aus der Liste der verwandten Dateien frei.

Schaltfläche **Neu**: Erstellt eine neue Datei und ruft den entsprechenden Editor auf.

Schaltfläche **Öffnen**: Öffnet die markierten Dateien aus der Liste der verwandten Dateien. Die Datei kann auch durch Doppelklicken geöffnet werden.

Markieren Sie das Prüffeld **“Öffnen mit besonderem Texteditor”**, um den entsprechenden Texteditor zu verwenden. Wird die Anwendungssoftware, mit der die Datei erstellt wurde, nicht definiert, wird die Datei mit dem Standardeditor geöffnet.

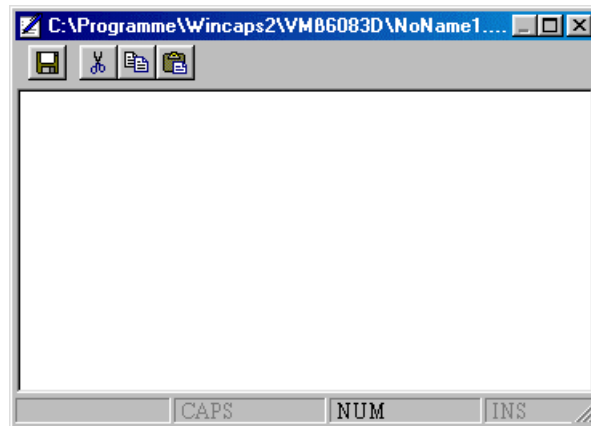


Abb. 5-12 Arbeiten mit besonderem Editor

-  : Speichert die gerade bearbeitete Datei.
-  : Schneidet die Daten im markierten Bereich aus. (Die ausgeschnittenen Daten können durch den Befehl “Einfügen” wieder verwendet werden.)
Der gleiche Vorgang kann durch die Tastenkombination [Strg]+[X] durchgeführt werden.
-  : Kopiert die Daten im markierten Bereich. (Die kopierten Daten können durch den Befehl “Einfügen” weiter verwendet werden.)
Der gleiche Vorgang kann durch die Tastenkombination [Strg]+[C] durchgeführt werden.
-  : Fügt ausgeschnittene oder zwischengespeicherte Daten an eine angegebene Position ein.
Der gleiche Vorgang kann durch die Tastenkombination [Strg]+[V] durchgeführt werden.

5.2.6 Projekt senden

Programmdaten können nur gesendet oder empfangen werden, wenn der Roboter-Controller angeschlossen ist und sich im Kommunikationsstatus befindet.

Wenn das Fenster “Übertragen” erscheint, wählen Sie die zu übertragenden Daten aus und klicken Sie “Übertragen” oder “Empfangen” an, um die Daten zu senden oder zu empfangen.

Das gleiche Ergebnis wird durch Anklicken der Schaltfläche “Übertragen”  erzielt.

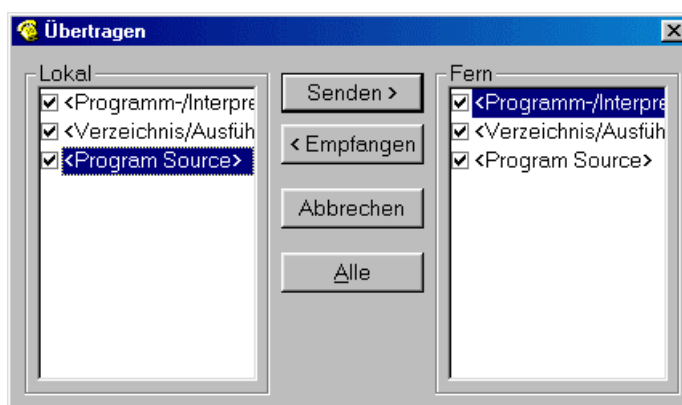


Abb. 5-13 Fenster “Übertragen”

5.2.6.1 Programm-/Interpretertabelle

- **Programmtabelle**
Zeigt die Daten zur Projektkonfiguration, die in Abschnitt 5.2.5.2 “Programm” beschrieben werden.
- **Interpretertabelle**
Zeigt die Daten zur Projektkonfiguration, die in Abschnitt 5.2.5.3 “Interpreter” beschrieben werden.

5.2.6.2 Map-Datei/Ausführungsprogramm

- **Map-Datei**
Diese Datei wird benötigt, wenn Sie auf Variablen oder andere Daten verweisen, die im Ausführungsprogramm verwendet werden.
Das Programm greift bei der Ausführung auf die Map-Datei zu. Verwenden Sie diese Datei deshalb immer paarweise mit dem zugehörigen Ausführungsprogramm.
- **Ausführungsprogramm**
Ein ausführbares Programm, das von dem Programm erstellt wurde, das im Projekt registriert ist.

5.2.6.3 Programmquellen

- **Quelldatei**
Das PAC-Programm (*.PAC) wird für die Erstellung eines Ausführungsprogrammes benötigt.
Ihr PC (ferne Seite) zeigt alle PAC-Programme an, die zu diesem Zeitpunkt im Roboter-Controller gespeichert sind. Der Controller (lokale Seite) zeigt alle PAC-Programme an, die im Projekt registriert sind.
- **Header-Datei**
Das PAC-Programm (*.PAC) verweist auf diese Datei. Geben Sie den Header-Dateinamen im Programm mit “#INCLUDE”-Anweisungen an.

5.2.7 Drucken

Druckt die Programmliste und die Parametertabelle des PAC-Programm-Manager.

5.2.7.1 Objekt drucken

Die Eingabemaske "Print Manager" erscheint. Wählen Sie das Register "Objekt drucken" aus. Wählen Sie das zu druckende Element aus und klicken Sie **Drucken** an, um die ausgewählten Daten zu drucken.

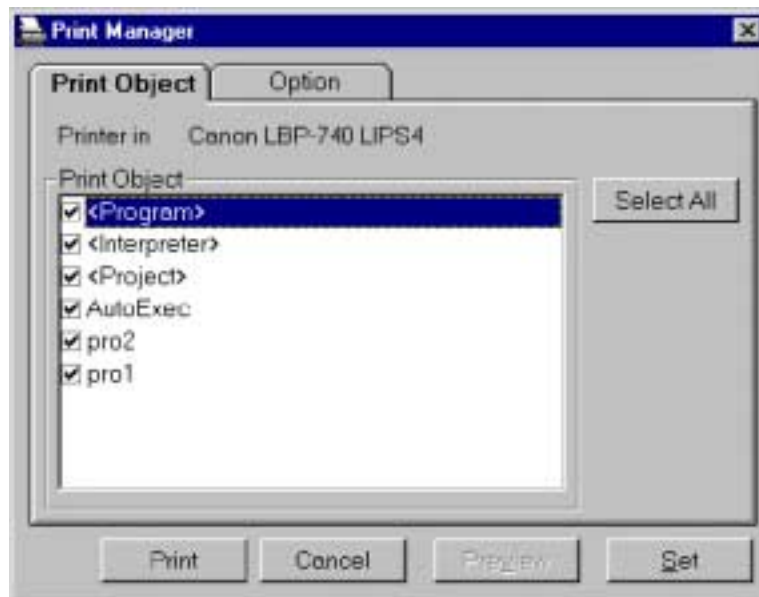


Abb. 5-14 Fenster des Registers "Objekt Drucken" (Print Manager)

- Alle auswählen: Wählt alle vorhandenen Objekte zum Drucken aus.
- Einstellen: Das Fenster für die Druckeinstellung erscheint. In diesem Dialog, können Sie die erforderlichen Druckeinstellungen festlegen.
- Vorschau: Damit können Sie das Druckergebnis vor dem Ausdrucken ansehen.
- Abbrechen: Schließt das Dialogfenster, ohne Daten zu drucken.
- Drucken: Druckt das ausgewählte Objekt aus.

Ergänzung: Möchten Sie nur die angegebene Seite drucken, gehen Sie zu "Vorschau" und klicken Sie die Schaltfläche  "Drucken" an.

Anmerkung: "Vorschau" kann nicht verwendet werden, wenn mehrere Objekte zum Drucken ausgewählt wurden.

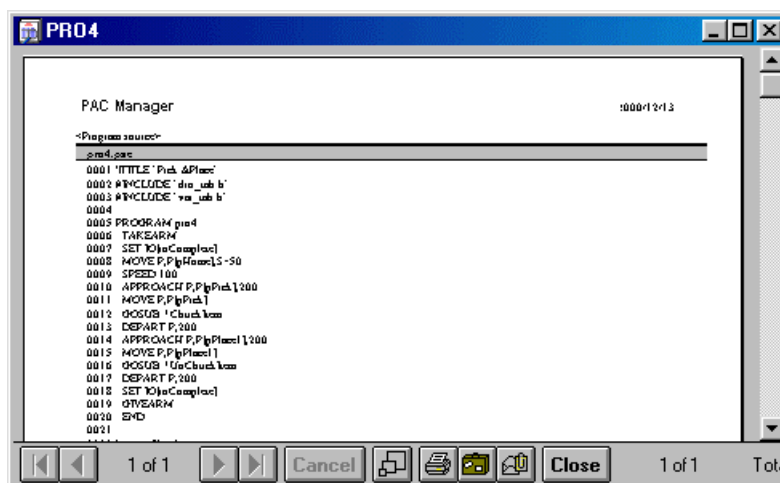


Abb. 5-15 Ansichtsfenster

- : Bewegt den Cursor auf den Anfang/das Ende der Seite.
- : Bewegt den Cursor auf die vorhergehende/folgende Seite.
- : Wählt die Größe der Anzeige aus (Verkleinert/Standard/ Vergrößert)
- : Legt die Druckeinstellungen fest.
Sie können den Druckbereich (in Seiten) der jeweiligen Datei angeben.

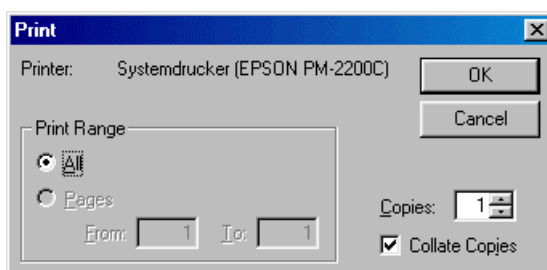


Abb. 5-16 Fenster "Drucken"

- : Exportiert die Objektdaten.
Gibt das Ziel für die Ausgabedatei nach der Konvertierung in ein angegebenes Dateiformat an.

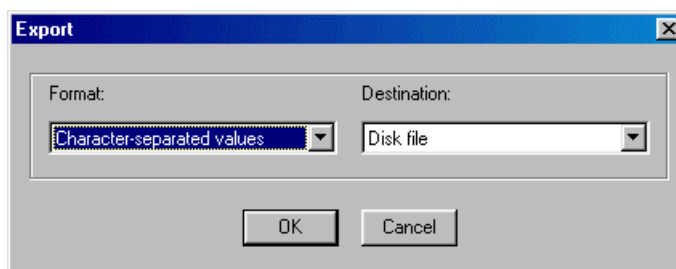


Abb. 5-17 Exportfenster

5.2.7.2 Option

Im Register "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.

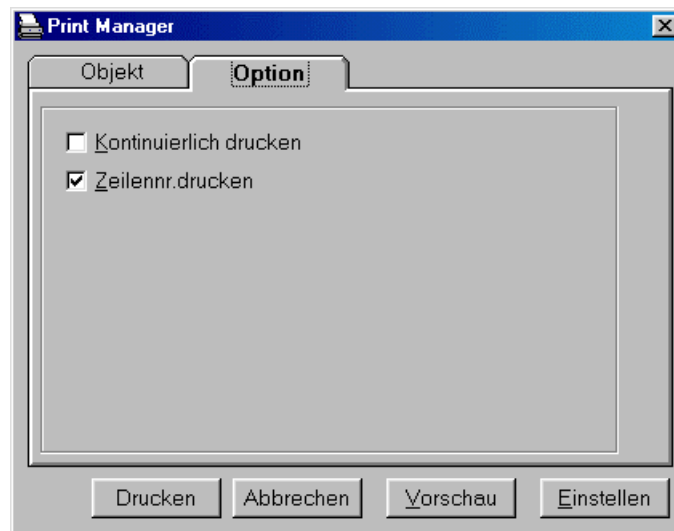


Abb. 5-18 Eingabemaske des Registers "Option" (Print Manager)

- Kontinuierlich drucken : Wird dieses Prüffeld markiert, werden mehrere Programme fortlaufend und ohne Seitenwechsel gedruckt.
- Drucke Zeilennr. : Wird dieses Prüffeld markiert, werden die Zeilennummern mit ausgedruckt.

5.2.8 Ausführungsprogramm erstellen

Übersetzt eine im Projekt enthaltene Programmdatei in ein ausführbares Programm.

Der Ausführungsstatus wird fortlaufend im Meldungsfenster angezeigt.

Die Fehler, die während der Übersetzung entstehen, werden im Meldungsteilfenster angezeigt. (Durch Doppelklicken auf die Fehlerzeile im Meldungsteilfenster springt die Anzeige auf die Position, an der sich der Fehler befindet.)

Die gleiche Funktion wird durch Anklicken der Schaltfläche  "Ausführungsprogramm erstellen" ausgeführt.

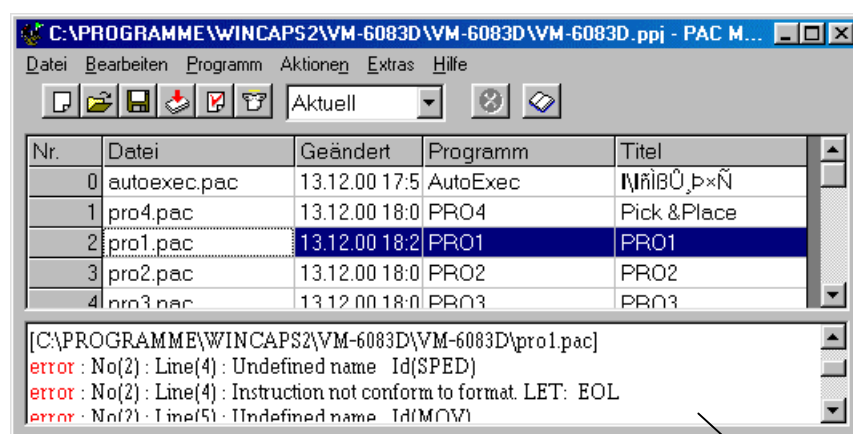


Abb. 5-19 Meldungsteilfenster

Meldungsteilfenster

5.2.9 Makrodefinitionsdatei erstellen

Mit dieser Schaltfläche können Sie die Header-Datei erstellen, die die Parameter-Nummern festlegt.

Sie können aus dem Programm auf die Parameter-Werte verweisen, indem Sie die definierten Makronamen verwenden.

- Makrodefinitionsdatei für den Interpreter: itp_cnf.h
- PAC-Definitionsdatei: pac_cnf.h

5.2.10 Schließen

Beendet den PAC-Programm-Manager und schließt das PAC-Manager-Fenster.

5.3 Menü bearbeiten (PAC Programm Manager)

Das Menü "Bearbeiten" funktioniert wie in üblicher anderer Software unter Windows 95. Das zu bearbeitende Objekt besteht aus Zeichenfolgen, die im Fenster "Bearbeiten" editiert werden.

Rückgängig	Strg+Z
Ausschneiden	Strg+X
Kopieren	Strg+C
Einfügen	Strg+V
Löschen	Entf
Alle auswählen	
Suchen...	Strg+F
Ersetzen	Strg+H
Zeile Nr. überspringen...	Strg+J

Abb. 5-20 Menü "Bearbeiten"

5.3.1 Rückgängig

Macht die letzte Aktion rückgängig und stellt den ursprünglichen Zustand wieder her.

5.3.2 Ausschneiden

Schneidet die Daten im markierten Bereich aus. Die ausgeschnittenen Daten können durch den Befehl "Einfügen" zurückgeholt oder an anderer Stelle wieder eingefügt werden.

5.3.3 Kopieren

Speichert die Daten aus dem ausgewählten Bereich in die Zwischenablage. Die zwischengespeicherten Daten können durch den Befehl "Einfügen" wiederverwendet werden.

5.3.4 Einfügen

Fügt die ausgeschnittenen oder zwischengespeicherten Daten an die angegebene Position ein.

5.3.5 Löschen

Löscht die Daten im markierten Bereich. Die ausgeschnittenen Daten können durch den Befehl "Einfügen" nicht zurückgeholt werden.

5.3.6 Alle auswählen

Wählt alle im aktiven Fenster aktuell angezeigten Daten aus.

5.3.7 Suchen

Wenn Sie “Suchen” aus dem Menü “Bearbeiten” auswählen, wird die Eingabemaske **Suchen** angezeigt.

Wählen Sie die notwendigen Elemente aus, geben Sie die Zeichenfolge ein, nach der Sie suchen möchten und klicken Sie **Weitersuchen** an. Es wird nach der eingegebenen Zeichenfolge gesucht.

Die gefundene Zeichenfolge wird invers dargestellt.

Um den Dialog zu schließen, klicken Sie **Abbrechen** an.



Abb. 5-21 Eingabemaske “Suchen”

- | | |
|----------------------------------|---|
| • Suchen nach | : Geben Sie eine Zeichenfolge ein, nach der Sie suchen möchten. |
| • Suchen | : Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn Sie “Gesamt” auswählen, wird abwärts bis zum Ende und anschließend vom Anfang des Objektes wieder abwärts gesucht. |
| • Objekt | : Wählen Sie zwischen den Suchbereichen “gesamtes Projekt”, “aktuelles Programm” und “markierter Bereich” aus. |
| • Groß-/Kleinschreibung beachten | : Wird dieses Prüffeld markiert, wird bei der Suche zwischen Groß-/Kleinschreibung unterschieden. |

5.3.8 Ersetzen

Bei dieser Funktion wird eine eingegebene Zeichenfolge durch eine andere, eingegebene Zeichenfolge ersetzt.

Erscheint das Fenster "Ersetzen", geben Sie die entsprechenden Elemente an und klicken Sie **Weitersuchen** an. Die gefundene Zeichenfolge wird invers dargestellt.

Wenn Sie **Ersetzen** anklicken, wird die gefundene Zeichenfolge ersetzt.

Wenn Sie **Alle ersetzen** anklicken, werden alle vorkommenden Zeichenfolgen ersetzt, die der eingegebenen Zeichenfolge entsprechen.

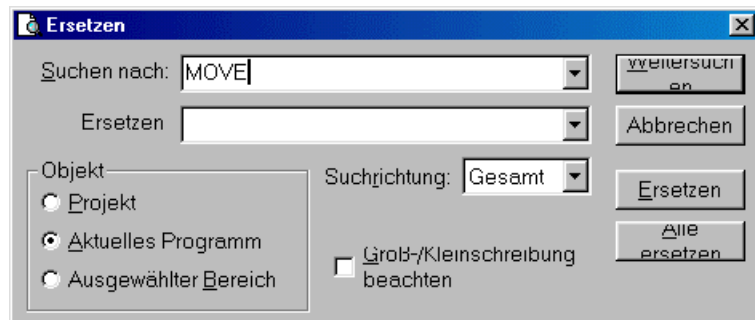


Abb. 5-22 Fenster "Ersetzen"

- Suchen nach : Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein.
- Ersetzen durch : Geben Sie die Zeichenfolge ein, mit der Sie die andere Zeichenfolge ersetzen möchten.
- Suchen : Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn Sie "**Gesamt**" auswählen, wird abwärts bis zum Ende und anschließend vom Anfang des Objektes wieder abwärts gesucht.
- Objekt : Wählen Sie zwischen den Suchbereichen "gesamtes Projekt", "aktuelles Programm" und "markierter Bereich" aus.
- Groß-/Kleinschreibung beachten : Wird dieses Prüffeld markiert, wird bei der Suche zwischen Groß-/Kleinschreibung unterschieden.

5.3.9 Gehe zu

Zeigt die angegebene Zeile des angegebenen Programmes an.

Wird das Dialogfenster für die zu suchende Zeilennummer angezeigt, geben Sie alle nötigen Elemente ein und klicken Sie "Gehe zu" an. Das angegebene Programm wird angezeigt und der Cursor wird an den Anfang der angegebenen Zeile platziert.



Abb. 5-23 Eingabefenster "Gehe zu" für die zu suchende Zeilennummer

- Programmname: Beim Anklicken erscheinen die Programmdateinamen, aus denen ausgewählt werden kann, in einem Pulldown-Menü.
- Zeilennummer: Geben Sie eine Zeilennummer an.

5.4 Menü “Programm”

Verwaltet die Programmdateien.

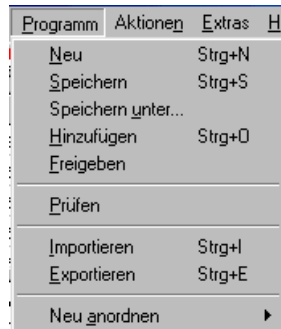


Abb. 5-24 Menü “Programm”

5.4.1 Neu

Erstellt eine neue Programmdatei und speichert sie gleichzeitig in die neue Programmprojektdatei.

Eine neue Datei wird an das Ende der PAC-Programm-Manager Dateiliste angefügt, und das Fenster “Bearbeiten” wird automatisch geöffnet.

Die gleiche Funktion wird durch Anklicken der Schaltfläche  “Neues Programm” ausgeführt.

5.4.2 Speichern

Speichert die ausgewählte Programmdatei.

5.4.3 Speichern unter

Speichert die Programmdatei unter dem neuen Dateinamen ab. Wird die Eingabemaske "Projekt speichern unter" angezeigt, geben Sie den Pfad und Programmnamen ein und klicken Sie "Speichern" an, um das Programm zu speichern.

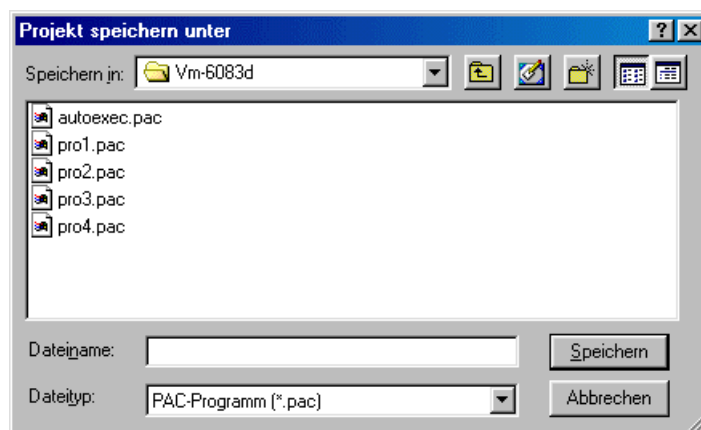


Abb. 5-25 Eingabemaske "Projekt speichern unter"

Anmerkung: Um das Programm neu zu speichern, speichern Sie den aktuellen Inhalt in eine Programm-Quelldatei unter einem anderen Namen ab. Aktualisieren Sie die Programmprojekt-Referenzinformation, so daß auf die neue Programm-Quelldatei verwiesen wird. Möchten Sie die ursprüngliche Programmprojekt-Referenzinformation beibehalten und eine Datei unter einem anderen Namen erstellen, verwenden Sie die Option "Exportieren". Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.4.8 "Exportieren".

5.4.4 Hinzufügen

Mit dieser Funktion wird ein bestehendes Programm dem aktuellen Projekt hinzugefügt.

Wird das Dialogfenster "Programm hinzufügen" angezeigt, geben Sie den Pfad und Programmnamen ein und klicken Sie "Öffnen" an.

Die gleiche Funktion wird durch Anklicken der Schaltfläche  "Programm hinzufügen" ausgeführt.

Möchten Sie mehrere Programme gleichzeitig angeben, klicken Sie die Dateien an, während Sie die Umschalt- oder Steuerungstaste gedrückt halten.

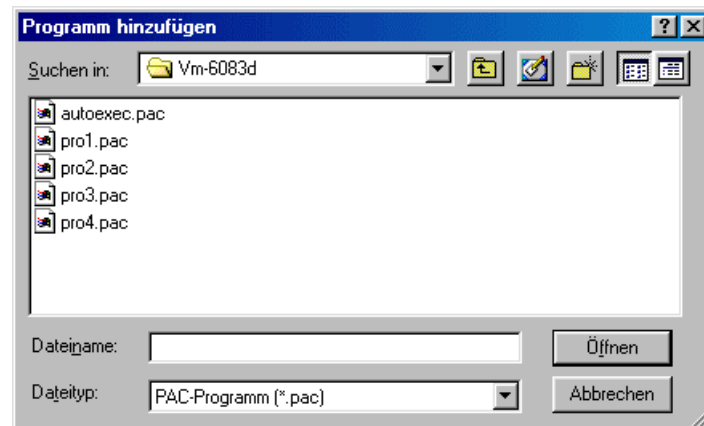


Abb. 5-26 Eingabemaske "Programm hinzufügen"

Anmerkung: Möchten Sie ein Programm in mehreren Programmprojekten verwenden, verwenden Sie die Funktion "Programm hinzufügen". Wird ein Programm verändert, und diese Änderungen sollen nicht in anderen Projekten wirksam werden, verwenden Sie die Funktion "Importieren". Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.4.7 "Importieren".

5.4.5 Freigabe

Gibt die aktuell ausgewählte Programmdatei im Programmprojekt frei.

Die Programmdatei bleibt unverändert, wird jedoch nicht länger im Projekt verwendet. Die Referenzinformation für das Programm wird aus der Programmprojekt-Referenzinformation gelöscht.

Anmerkung: Ein Projekt muß wenigstens ein Programm aufweisen. Es können nicht alle Programme freigegeben werden.

5.4.6 Syntax prüfen

Mit dieser Schaltfläche können Sie die Syntax des gewählten Programmes prüfen. Wenn ein Fehler gefunden wird, zeigt das Meldungsfenster diesen Fehler an. Durch Doppelklicken der Zeile mit der Fehlermeldung springt der Cursor zur entsprechenden Fehlerstelle im Programm.

5.4.7 Importieren

Registriert einen angegebenen Dateinamen im Programmprojekt, nachdem es die Datei in den Projektordner kopiert hat.

Wird das Programm importiert, kann es nicht von anderen Programmprojekten mitgenutzt werden.

Anmerkung: Möchten Sie ein Programm in mehreren Programmprojekten verwenden, verwenden Sie die Funktion "Programm hinzufügen". Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.4.4 "Hinzufügen". In diesem Fall werden beim Ändern der gemeinsam verwendeten Programme die Änderungen auch in anderen Projekten wirksam.

5.4.8 Exportieren

Speichert ein ausgewähltes Programm als neue Programm-Quellendatei unter einem angegebenen Dateinamen ab.

Anmerkung: Mit der Option "Exportieren" wird die Programmprojekt-Referenzinformation beibehalten und eine neue Datei erstellt. Möchten Sie auf eine neue Programm-Quelldatei verweisen, verwenden Sie "Speichern unter". Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.4.3 "Speichern unter".

5.4.9 Umordnen

Ändert die Reihenfolge der angezeigten Programmdateien.

Entsprechend Ihrer Auswahl, werden die Dateien nach Ihrem Dateinamen, dem Datum oder Programmnamen angeordnet.

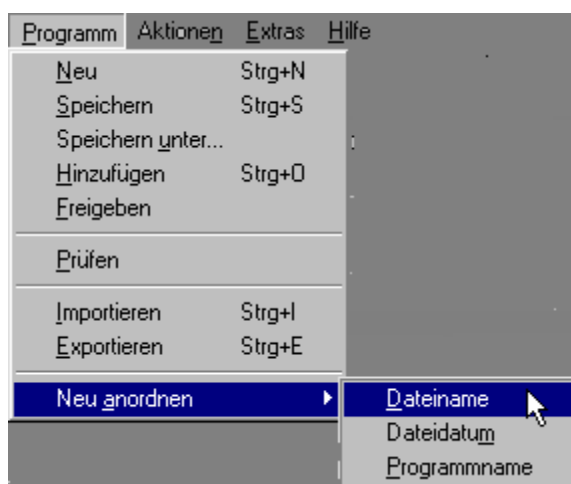


Abb. 5-27 Umordnen

5.4.9.1 Dateiname

Die Dateien werden nach Ihrem Dateinamen angeordnet, entsprechend des ASCII-Codes.

5.4.9.2 Dateidatum

Die Programmdateien werden nach dem Datum angeordnet. Kürzlich aktualisierte oder erzeugte Dateien werden zuerst angezeigt.

5.4.9.3 Programmname

Die Dateien werden nach Ihrem Programmnamen angeordnet, entsprechend des ASCII -Codes.

Anmerkung: Wird die Funktion "Umordnen" durchgeführt, wird die Markierungsoption vorübergehend ausgeschaltet. Das heißt, daß alle Quelldateien erneut kompiliert werden, wenn die Funktion "Kompilieren" ausgeführt wird. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.6.1.3 "Make".
--

5.5 Menü “Aktionen” (PAC Programm Manager)

Das Menü “Aktionen” umfaßt die unten abgebildeten Befehle. Die Symbolleiste des Programm-Manager enthält Schaltflächen, die diesen Befehlen entsprechen und die gleiche Funktion haben.

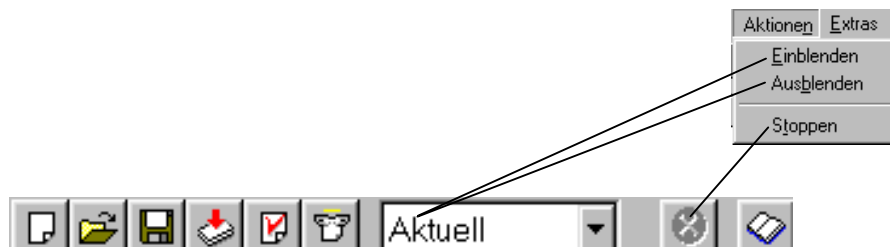


Abb. 5-28 Menü “Aktionen” und entsprechende Schaltflächen

5.5.1 Einblenden

Zeigt das Bearbeitungsfenster des Programmes aus der Liste “Aktionsobjekt auswählen”.

Das Bearbeitungsfenster wird auch aufgerufen, wenn Sie den Programmdateinamen in der Liste doppelt anklicken.

5.5.2 Ausblenden

Schließt das aktive Bearbeitungsfenster des aus der Aktionsobjektliste ausgewählten Programmes.

Das Bearbeitungsfenster wird auch geschlossen, wenn Sie die Schaltfläche “Schließen” im Bearbeitungsfenster doppelt anklicken.

5.5.3 Stoppen

Stoppt die Erstellung des durch **Ausführungsprogramm erstellen** im Menü “Datei” angegebenen Programmes. Wird das Programm zwischendurch gestoppt, erscheint im Meldungsteilfenster “Unterbrochen”.

Die Schaltfläche “Stop”  erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl “Stop”.

5.6 Menü “Extras” (PAC Programm Manager)

5.6.1 Optionen

Mit den Optionen werden die Betriebsbedingungen für den PAC-Programm-Manager eingestellt.

Wenn Sie “Optionen” aus dem Menü “Extras” auswählen, wird das Fenster “Optionen” angezeigt.

Anmerkung: Welche Elemente bearbeitet werden können, ist je nach Benutzerstufe unterschiedlich. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 “Sicherheit”. Zum Ändern der Zugriffsebene, siehe Abschnitt 4.3.3 “Erneut anmelden” in Kapitel 4 dieses Handbuches.
--

5.6.1.1 Editor

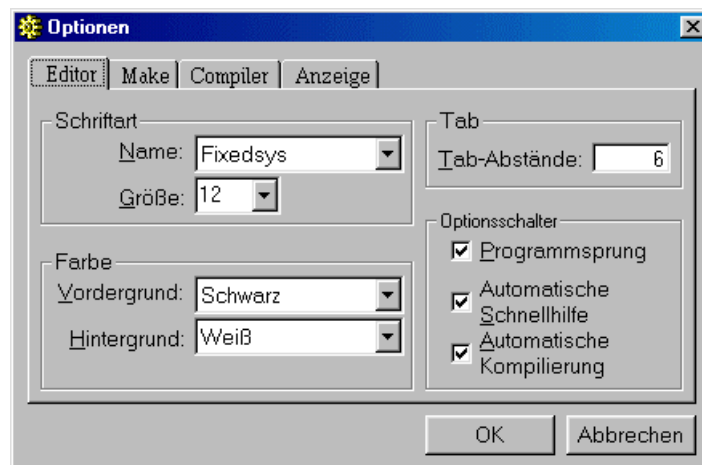
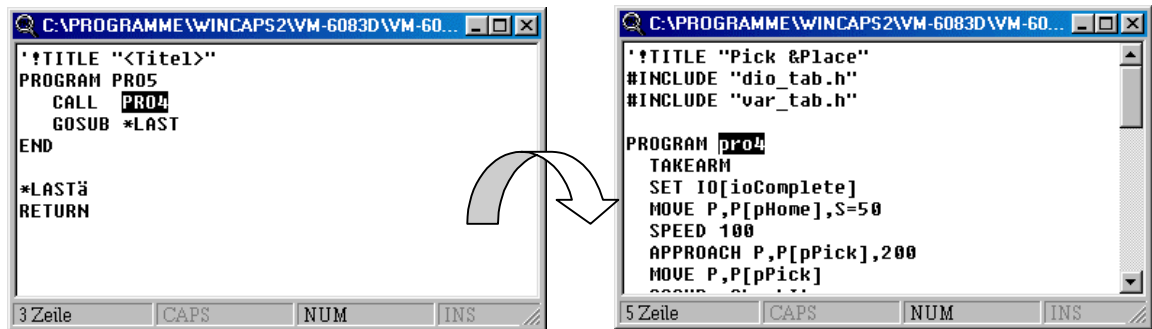


Abb. 5-30 Register "Editor" (Fenster "Optionen")

- **Schriftartname:** Gibt die Schriftart für die Textbearbeitung an. Wenn Sie den Pfeil  anklicken, wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Größe:** Gibt die Schriftgröße an. Wenn Sie den Pfeil  anklicken, wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Vordergrund:** Gibt die Farbe des Vordergrundes an. Wenn Sie den Pfeil  anklicken, wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Hintergrund:** Gibt die Farbe des Hintergrundes an. Wenn Sie den Pfeil  anklicken, wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Tab-Intervalle:** Gibt den Abstand (in Millimeter) von einer Tab-Position zur nächsten an.
- **Programmsprung:** Wenn Sie die Option "Nach Schlüssel suchen" im Menü "Datei" aufrufen, wird bei einer gültigen Option unter Angabe des Programmnamens oder des Kennungsamen, der entsprechende Programmname oder die Kennung angezeigt.
- **Automatische Schnellhilfe:** Wenn diese Optionsschalter markiert ist, erscheint eine automatische Schnellhilfe, die Ihnen bei der Texteingabe hilft.
- **Automatische Kompilierung:** Wenn diese Optionsschalter markiert ist, prüft der Programm Manager automatisch die Syntax, nachdem das Programm gespeichert wurde.

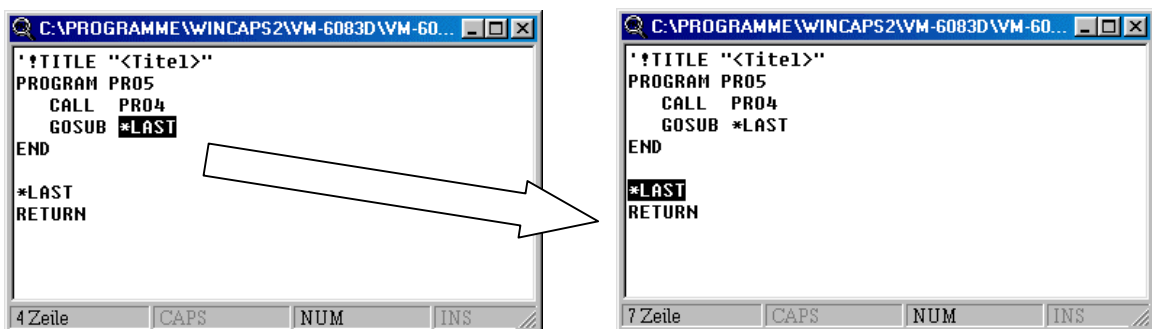
<Programmname>



Ausführen der Option "Nach Schlüssel suchen"

PRO1-Bearbeitungsfenster erscheint

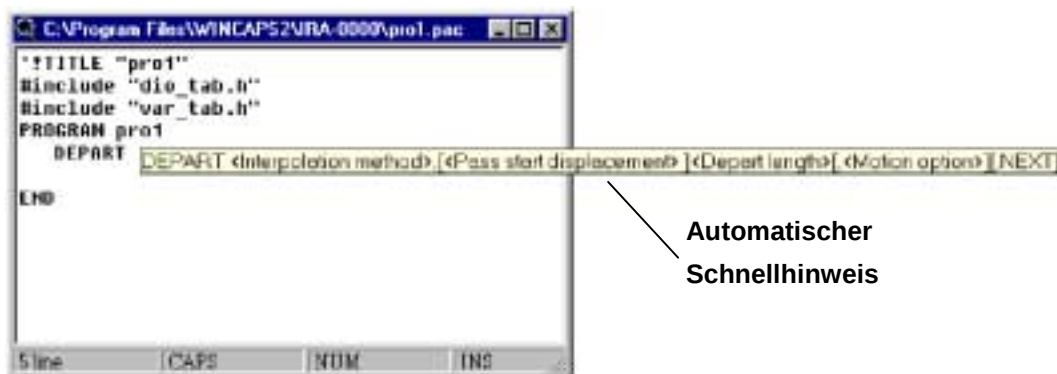
<Kennungsname>



"Nach Schlüssel suchen" ausführen

Gehe zu "*LAST":

Abb. 5-31 Gehe zu Programm



Automatischer
Schnellhinweis

Abb. 5-32 Automatischer Schnellhinweis

5.6.1.2 Make

Klicken Sie das Register "Make" an, um Einstellungen für die Erstellung eines ausführbaren Programmes festzulegen.

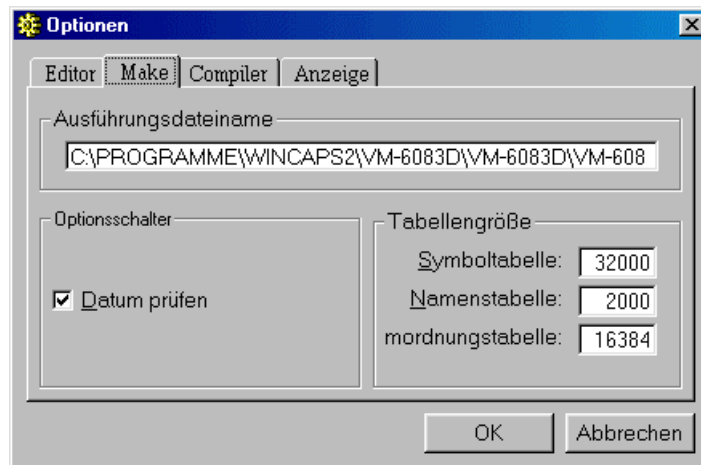


Abb. 5-33 Register "Make" (Fenster "Optionen")

- **Ausführungsdateiname:** Gibt den Dateinamen an, wenn die ausführbare Datei umbenannt wird. Standardmäßig hat der Programmprojekt-Dateiname die Erweiterung ".nic". Wenn Sie diese Datei nicht überschreiben möchten oder alle Projekte unter einem ausführbaren Dateinamen zusammenfassen, können Sie die Einstellung ändern.
- **Datum prüfen:** Wird der Optionsschalter aktiviert, werden nur die veränderten Programme mit Hilfe der Schaltfläche "Ausführungsprogramm erstellen" in ausführbare Programme umgewandelt. Das verkürzt die Zeit, die zur Programmerstellung notwendig ist.
- **Symboltabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Speichern der Information in Symbolen fest.
- **Namenstabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Registrieren der Information in Namen wie zum Beispiel Kennungsnamen fest. Dieser Bereich wird zum Registrieren der Information in allen Namen, die von den Programmdateien in der ausführbaren Datei verwaltet werden, verwendet.
- **Tabelle neu anordnen:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Bestimmen der absoluten Adressen fest.

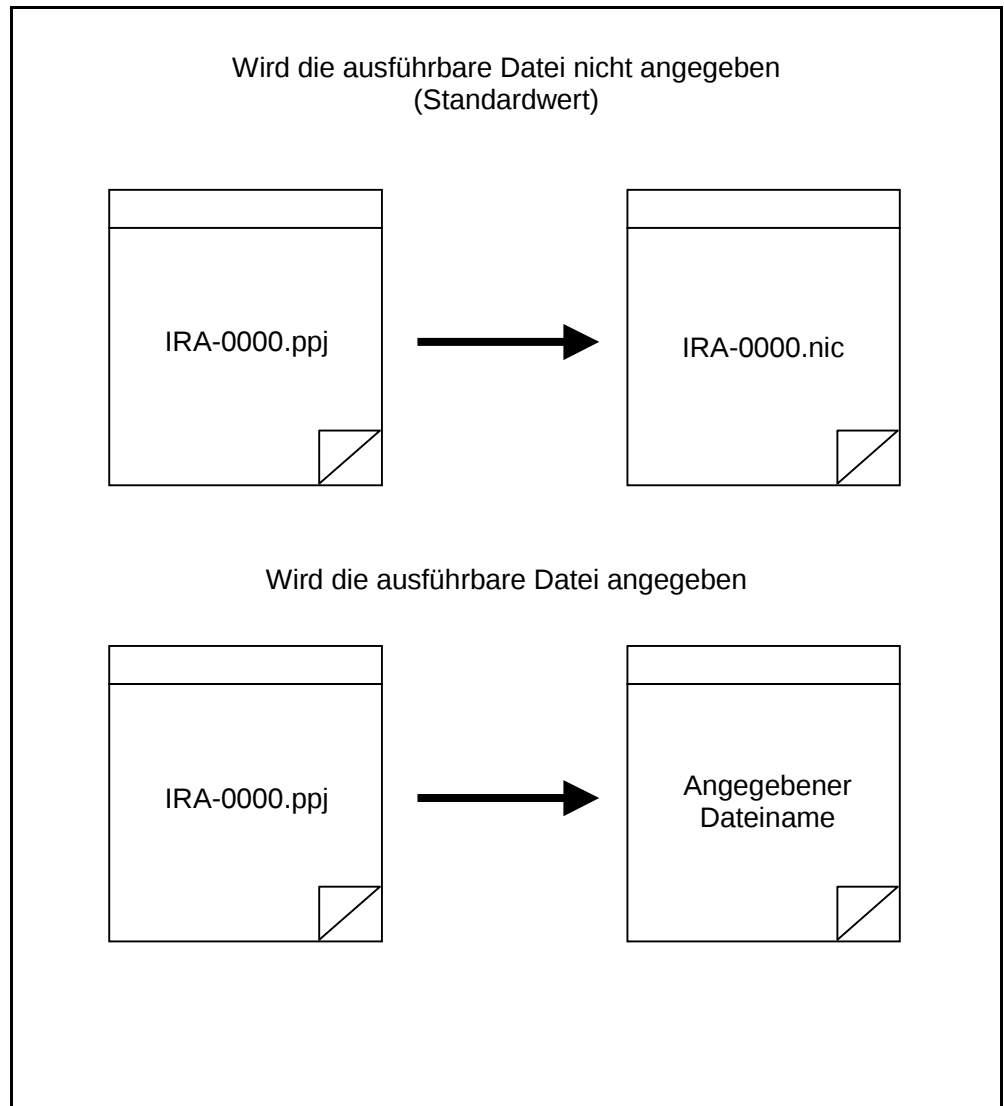


Abb. 5-34 Option für die Umbenennung einer ausführbaren Datei

5.6.1.3 Compiler

Klicken Sie das Register "Compiler" an, um Einstellungen für die Erstellung eines ausführbaren Programmes festzulegen.

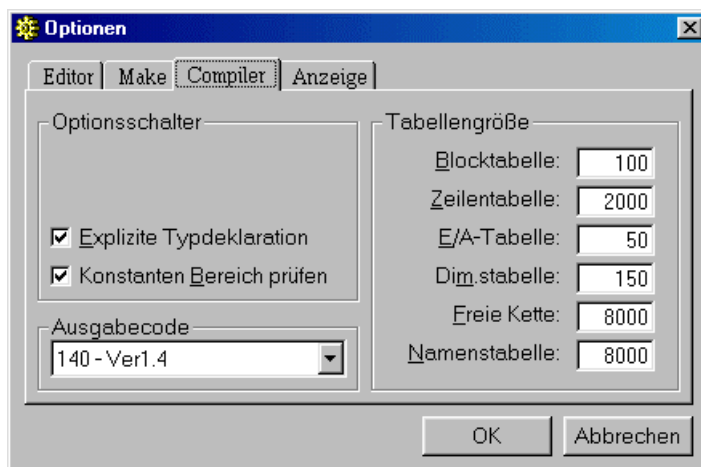


Abb. 5-35 Register "Compiler" (Fenster "Optionen")

- **Explizite Typdeklaration:** Fehler treten auf, wenn lokale Variablen nicht mit einer Spezifikationsanweisung oder einem Zusatz versehen sind. Ist diese Option ohne explizite Beschreibung ungültig, wird sie als eine einfache Genauigkeitsvariable betrachtet.
- **Konstanten Bereich prüfen:** Überprüft den Bereich eines Arguments einer konstanten Anweisung beim Erstellen des Ausführungsprogrammes.
- **Ausgabecode:** Legt die Software-Version des Roboter-Controller fest. Die Ausgabecodes des Ausführungsprogrammes sind von der Software abhängig. Unterscheidet sich die hier angegebene Version von der aktuell verwendeten Software-Version des angeschlossenen Controller, tritt zum Zeitpunkt der Kommunikation ein Fehler auf.
- **Blocktabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Speichern von verschachtelten Programmschleifen, bedingten Anweisungen, usw. fest.
- **Zeilentabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Registrieren der Zeileninformation fest. Der numerische Wert dieser Tabelle entspricht der Anzahl aller Zeilen, die kompiliert werden können. Der gleiche Wert ist mit der Anzahl der für die Kompilierung zulässigen Verschachtelungstiefen identisch.
- **E/A-Tabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Registrieren der Information in E/A-Variablen fest. Der numerische Wert dieser Tabelle entspricht der Anzahl der definierten E/A-Variablen.
- **Dimensionstabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Registrieren der Information in Array-Variablen fest. Der numerische Wert dieser Tabelle entspricht der Anzahl aller Array-Variablen, die festgelegt werden können.
- **Freie Kette:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches für das Registrieren der Verknüpfungsadressen fest. Dieser Bereich wird zum Auflösen von Kennungsadressen, Referenzadressen von Verzweigungs- und Schleifenanweisungen sowie globalen Variablen verwendet.
- **Namenstabelle:** Legt die Größe des Arbeitsbereiches zum Registrieren der Information von Kennungen oder anderer Namen fest. Dieser Bereich wird für das Registrieren von Informationen über reservierte Wörter, benutzerdefinierte Kennungen usw. verwendet.

5.6.1.4 Anzeige (Stufe Programmierer)

Legt die "EINBLENDEN/AUSBLENDEN" Einstellungen der Anzeige fest.

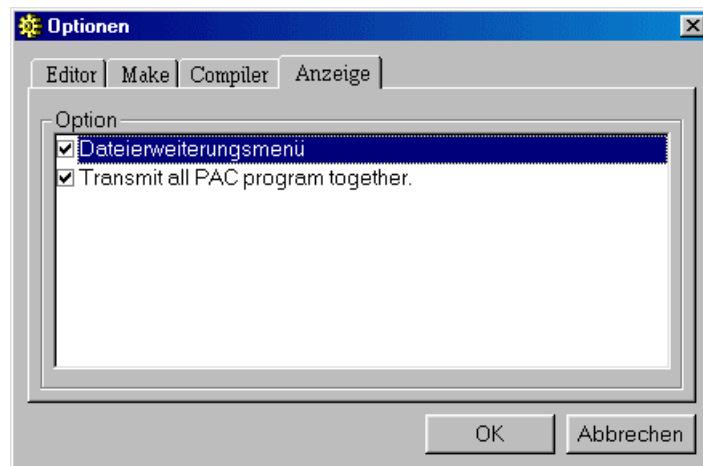


Abb. 5-36 Register "Anzeige" (Fenster "Optionen")

- **Dateierweiterungsmenü:** Wird zum Erweitern des Menüs "Datei" (D) des PAC-Programm-Manager verwendet. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.1.5 "Menüliste".
- **Stapelübertragung von PAC-Programmen:**
Mit dieser Option können Sie alle PAC-Programme auswählen. Dadurch kann ein komplettes Projekt auf einmal übertragen werden. Wenn Sie die Programme einzeln übertragen wollen, lassen Sie das Feld leer.

5.6.2 Programmbank

5.6.2.1 Überblick über die Funktionen

Mit dieser Funktion wird ein eigenständiges Programm registriert oder verwendet, das dann mit anderen Roboteranwendungen gemeinsam verwendet werden kann.

Wenn Sie die Programmbank aus dem Menü "Extras" auswählen, wird das Programmbank-Dialogfenster angezeigt.

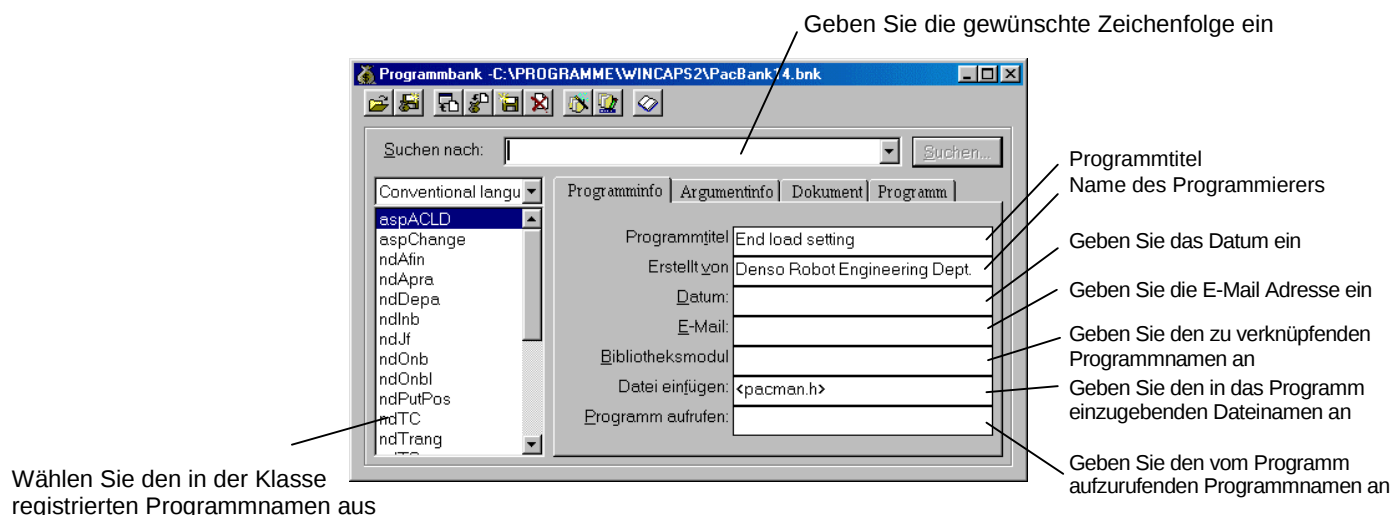


Abb. 5-37 Register "Programminfo" (Fenster "Programmbank")

- Öffnet die registrierte Programmbank.
- Speichert eine neue Bibliothek in die Programmbank. (Stufe Programmierer)
- Fügt eine Bibliothek zu einem Projekt hinzu. (Stufe Programmierer)
- Registriert eine Bibliothek in die Programmbank. (Stufe Programmierer)
- Speichert die aktuelle Programmbank. (Stufe Programmierer)
- Löscht ein registriertes Programm. (Stufe Programmierer)
- Registriert eine neue Klasse in die Programmbank. (Stufe Programmierer)
- Ändert den registrierten Klassennamen. (Stufe Programmierer)
- Zeigt die Programmbank-Hilfe an.

Wählt die Klasse aus. Weitere Informationen über das Bibliotheksprogramm, siehe Teil 2 "Befehlsverweis" im Programmierungshandbuch.

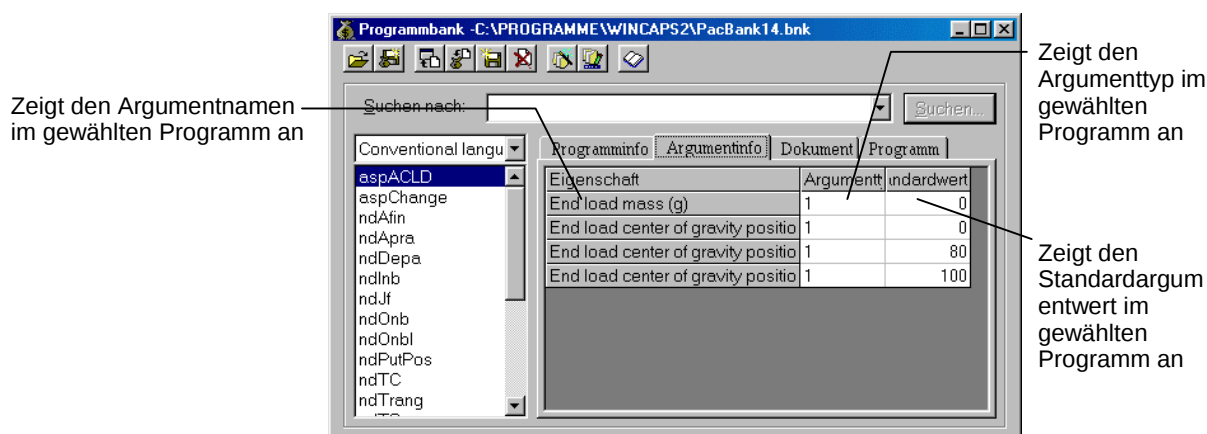


Abb. 5-38 Register "Argumentinfo" (Fenster "Programmbank")

Zeigt die Beschreibungen des gewählten Programmes an. Schreibzugriff aktiviert.

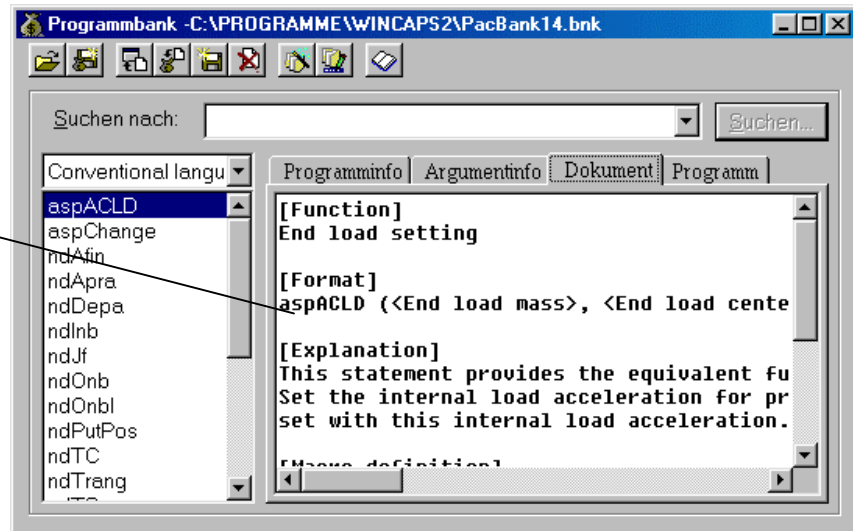


Abb. 5-39 Register "Dokument" (Fenster "Programmbank")

Zeigt das ausgewählte Programm an.
Schreibzugriff aktiviert

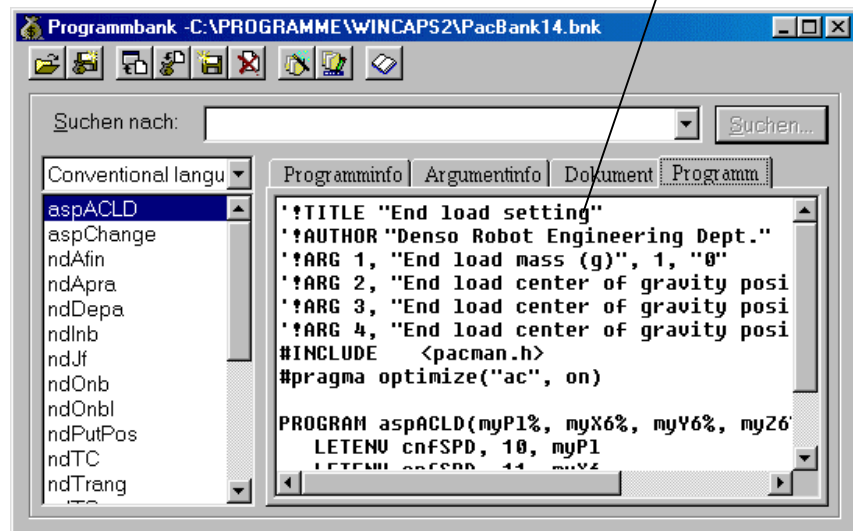
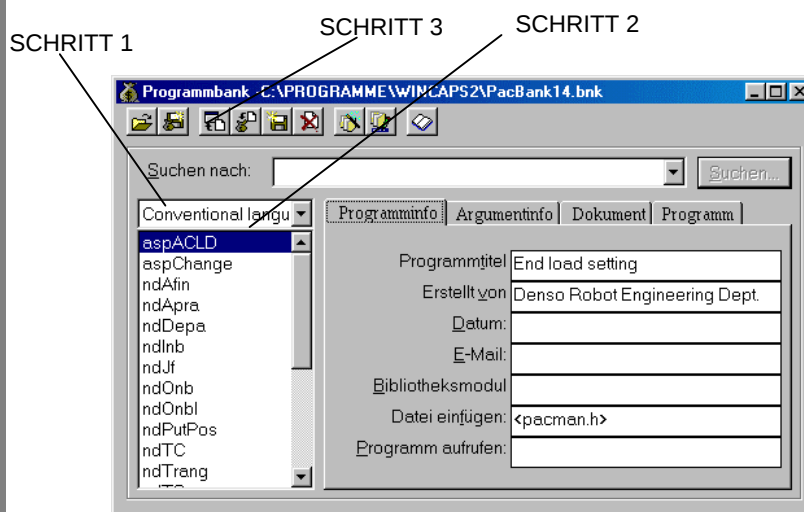


Abb. 5-40 Register "Programm" (Fenster "Programmbank")

5.6.2.2 Allgemeine Verwendung

[1] Hinzufügen von Bibliotheken zu einem Projekt

- **SCHRITT 1** | Wählen Sie eine Klasse aus.
- **SCHRITT 2** | Wählen Sie ein Programm aus.
- **SCHRITT 3** | Klicken Sie die Schaltfläche  an.

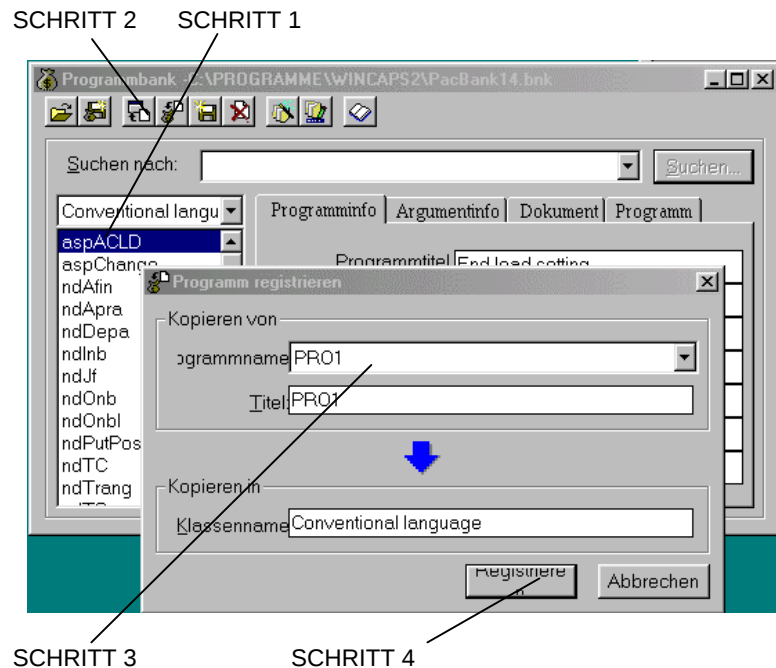


[2] Registrieren eines Programmes in die Programmbank

- **SCHRITT 1** | Wählen Sie eine Klasse aus.
- **SCHRITT 2** | Klicken Sie die Schaltfläche  an.
- **SCHRITT 3** | Wählen Sie das zu registrierende Programm aus.

► SCHRITT 4

Klicken Sie auf “Registrieren”.



[3] Löschen eines Programmes, das in der Programmbank registriert ist

► SCHRITT 1

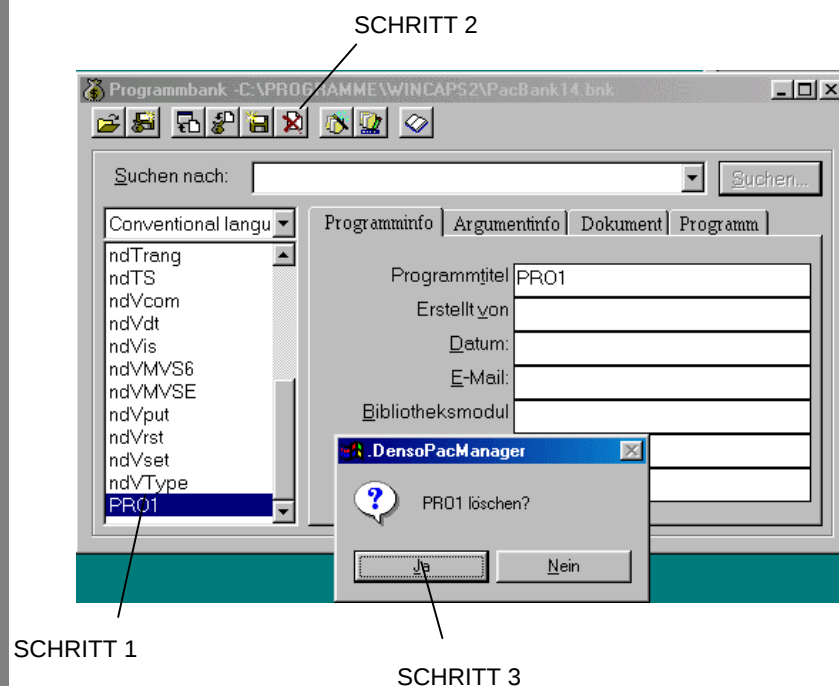
Wählen Sie das zu löschende Programm aus.

► SCHRITT 2

Klicken Sie die Schaltfläche  an.

► SCHRITT 3

Klicken Sie “OK” an.



5.6.2.3 Aktualisieren der Programmbank

Sie können die Programmbank frei Ihren Bedürfnissen anpassen und Programme hinzufügen oder löschen.

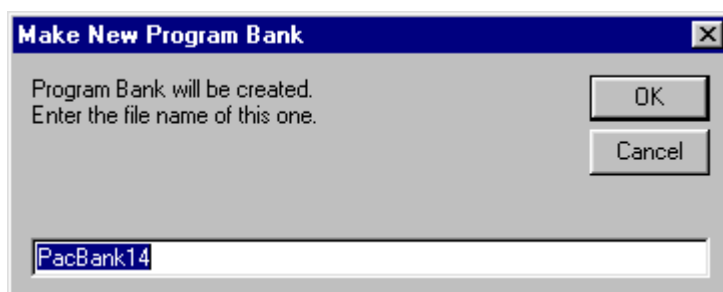
Die Anzahl der Bibliotheken, die standardmäßig mit jeder Version geliefert werden, erhöht sich aber jedesmal, wenn Sie eine neuere Version der Software installieren.

Wenn Sie WINCAPS II zu erstem Mal installieren oder eine neuere Version installieren, aktualisieren Sie deshalb den Inhalt der Programmbank. Dazu wählen Sie die Programmbank aus, die verwendet werden soll und gehen dann wie folgt vor:

[1] Auswahl der Programmbank

► SCHRITT 1

Wenn keine Programmbank festgelegt ist, erscheint das Fenster "Neue Programmbank".
Geben Sie den Dateinamen ein.

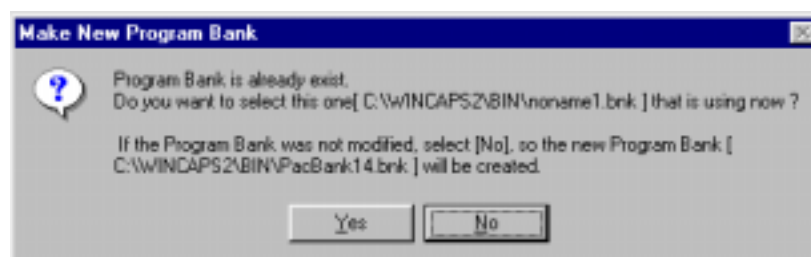


► SCHRITT 2

Wenn eine alte Programmbank gefunden wurde, erscheint das unten abgebildete Fenster. Wählen Sie, ob Sie die alte oder die neue Programmbank verwenden wollen.

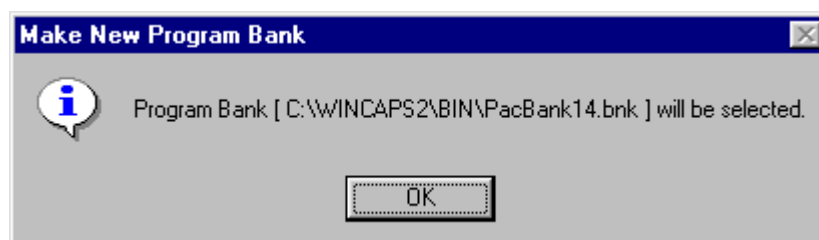
Wenn Sie die alte Programmbank nicht verändert haben, klicken Sie auf "Nein" und wählen eine neue Programmbank.

* Bei der Erstinstallation von WINCAPS II wird dieser Schritt übersprungen.



► SCHRITT 3

Der Dateiname der Programmbank, die verwendet werden soll, wird angezeigt.



[2] Aktualisieren der Programmbank

Wenn Sie ein Programm, das in der anderen Programmbank gespeichert ist, in die aktuelle Dateibank kopieren wollen, gehen Sie wie folgt vor. Kopieren Sie das Programm, das Sie registrieren wollen. Verwenden Sie dazu das aktuelle Projekt.

- ▶ **SCHRITT 1** | Klicken Sie die Schaltfläche  an, um die Programmbank zu öffnen, die das Programm enthält, das Sie kopieren wollen.
- ▶ **SCHRITT 2** | Wählen Sie das Programm, das Sie registrieren wollen. Klicken Sie auf die Schaltfläche , um es zum Projekt hinzuzufügen.
- ▶ **SCHRITT 3** | Öffnen Sie die Zielprogrammbank wie in SCHRITT 1 beschrieben.
- ▶ **SCHRITT 4** | Klicken Sie die Schaltfläche  an und registrieren Sie die neue Bibliothek in der Programmbank.
- ▶ **SCHRITT 5** | Klicken Sie die Schaltfläche  an, um die Programmbank zu speichern.

5.6.3 Befehlseditor

5.6.3.1 Überblick über die Funktionen

Bietet Hilfe bei der richtigen Eingabe von Befehlen und Argumenten beim Erstellen oder Bearbeiten eines Programmes.

Wenn Sie den Befehlseditor aus dem Menü "Extras" auswählen, wird das Fenster des Befehlseditors angezeigt.

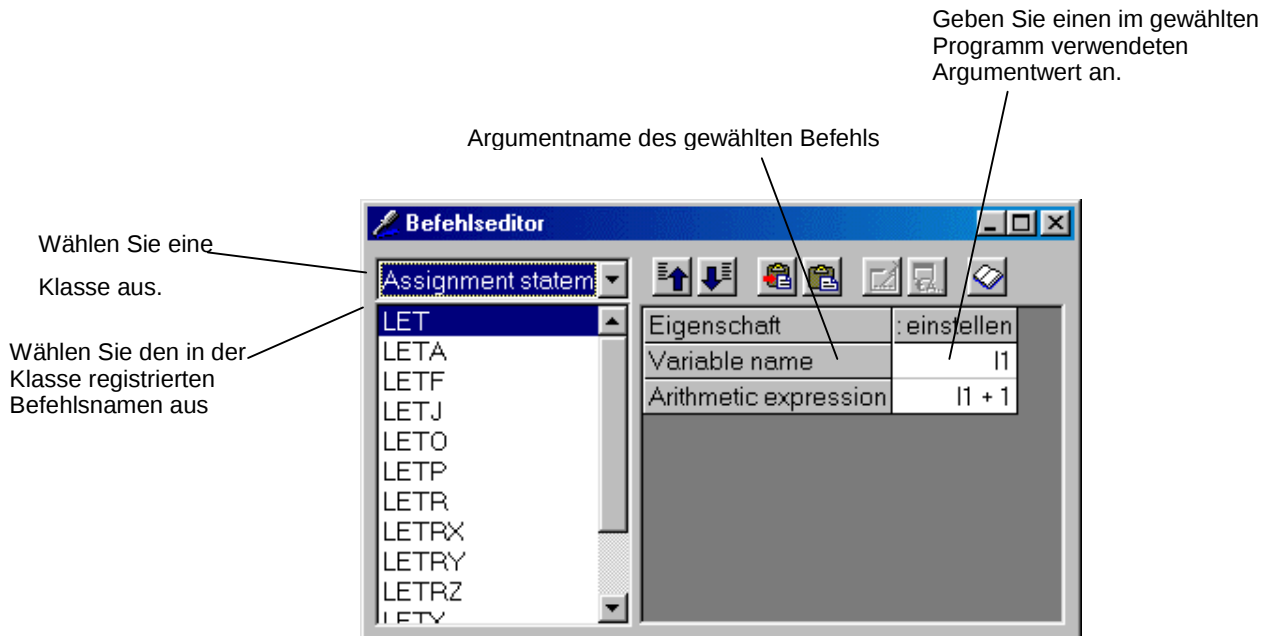


Abb. 5-41 Befehlseditor-Fenster

- Zeigt die vorhergehende Klasse an.
- Zeigt die nächste Klasse an.
- Kopiert den gesetzten Wert des gewählten Argumentes in die Zwischenablage.
- Fügt die Daten aus der Zwischenablage am gesetzten Wert ein.
- Führt das Programm aus, auf das sich der Befehl "LINK" in der Klasse "USER PROGRAM" bezieht.
Führt das Programm aus, auf das sich der entsprechenden Befehl in der anderen Klasse bezieht.
Wenn kein entsprechendes Programm gefunden wird, ist das Anklicken ungültig.
- Kopiert den ausgewählten Befehl in die Klasse des gerade bearbeiteten Programmes.
- Zeigt die Hilfe für die Befehlsreferenz an.

5.6.3.2 Allgemeine Verwendung

Dieser Abschnitt beschreibt die Bearbeitung eines Programmes mit Hilfe des Befehlseditors. Im folgenden wird ein Beispiel für eine Programmzeile dargestellt:

MOVE P, P1, S = 50

BEWEGE PTP ZU P1 MIT 50% INNERER
GESCHWINDIGKEIT

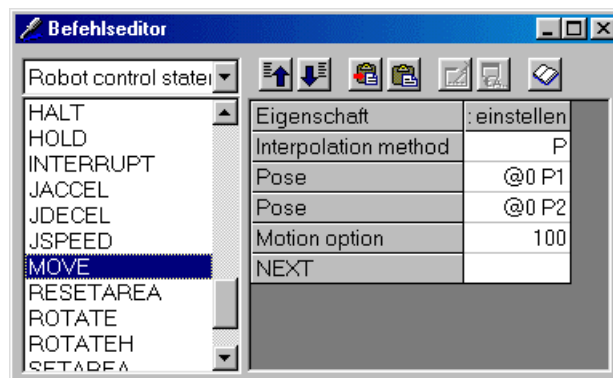
► **SCHRITT 1** | Bewegen Sie den Cursor an die gewünschte Position im Programmbearbeitungsfenster.

► **SCHRITT 2** | Öffnen Sie den Befehlseditor und wählen Sie die Roboter-Controller-Anweisung aus der Klassenauswahlliste aus.

► **SCHRITT 3** | Wählen Sie den Befehl "MOVE" aus der Befehlsliste aus.

►

► **SCHRITT 4** | Geben Sie die Argumentwerte für den Befehl "MOVE" wie folgt ein:



► **SCHRITT 5** | Klicken Sie die Schaltfläche  an.

Der Befehl wird an der Position des Cursor im zu bearbeitenden Programm eingegeben. (Geben Sie Kommentare über die Tastatur ein.)

MOVE P, P1, S = 50

5.6.4 Programm Monitor

5.6.4.1 Überblick

Dieser Befehl überwacht die fortlaufende Ausführung von Programmen. Der jeweils ausgeführte Schritt wird in rot angezeigt. Das erleichtert Ihnen die Fehlersuche im Code. (Siehe Abbildung unten)

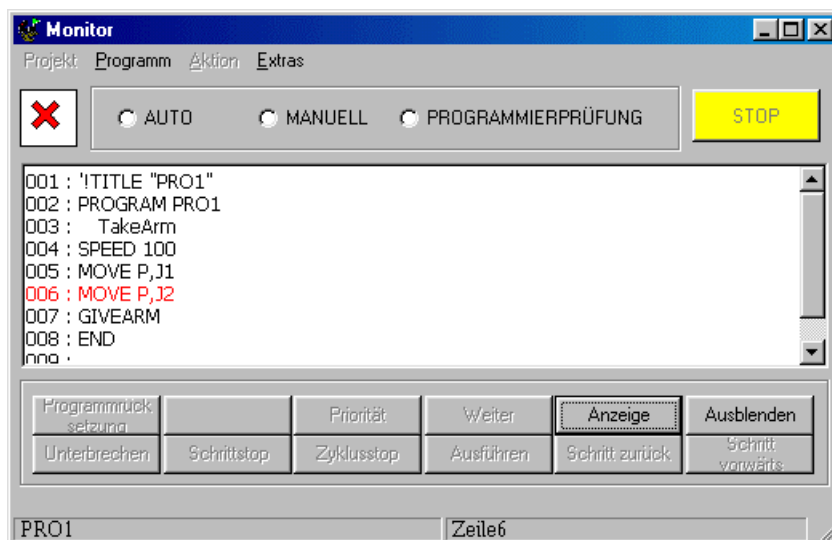
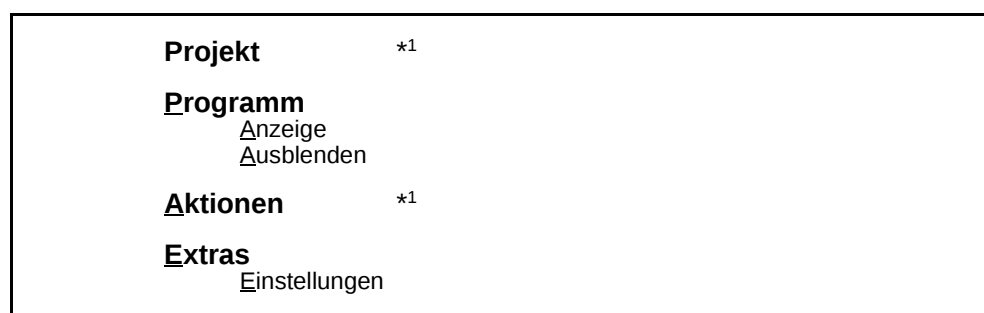


Abb. 5-41-1 Fenster "Programm Monitor"

5.6.4.2 Menü

Die Abbildung unten zeigt das Menü "Befehle" des Programm Monitor.



*1 Menüs zur Verwendung mit Vision-Geräten (µVision-21). Diese Menüs stehen in WINCAPSII für Standardroboter nicht zur Verfügung.

5.6.4.3 Menü “Programm”

Die Abbildung unten zeigt das Menü “Programm” des Programm Monitor.



Abb. 5-41-2 Menü “Programm”

Anzeigen/Ausblenden: Zeigt den Inhalt von Programmen an oder blendet ihn aus. “Anzeigen” zeigt den Inhalt des Programmes an, das in der Programmstatusliste ausgewählt ist. “Ausblenden” zeigt die Programmstatusliste.

5.6.4.4 Menü “Extras”

Die Abbildung unten zeigt das Menü “Extras” des Programm Monitor.

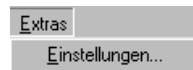


Abb. 5-41-3

Einstellungen: Legt die Bedienungsumgebung des Programm Monitor fest. Wenn Sie “Einstellungen” ausführen, erscheint das Fenster “Einstellungen”.

Register “Monitor”: Legt die Timer-Intervalle fest, in denen der Programm Monitor Daten vom Controller erhält. Der Anfangswert ist 1000 ms.

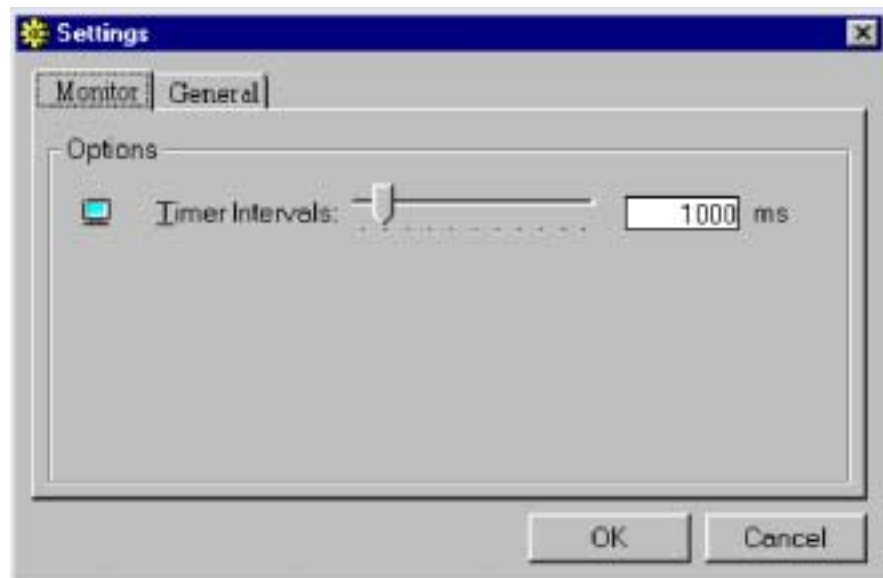


Abb. 5-41-4 Fenster “Einstellungen” (Register “Monitor”)

Anmerkung: Wenn Sie kleine Intervalle für den Monitor festlegen, können die häufigen Kommunikationsvorgänge zu einer Belastung des Programm Monitor führen. Wenn der Programm Monitor nicht verzögerungsfrei läuft, legen Sie einen höheren Wert für die Monitor-Intervalle fest. (Empfohlener Wert: 1000 ms)

Register "Allgemein": Legt allgemeine Einstellungen für den Programm Monitor fest.

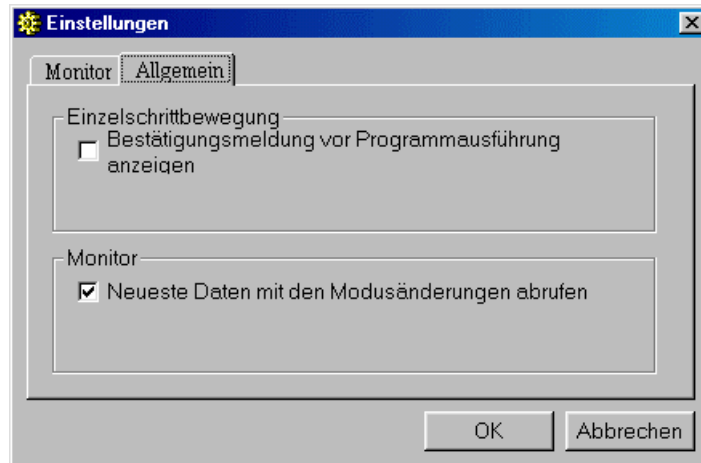


Abb. 5-41-5 Fenster "Einstellungen" (Register "Allgemein")

Einzelschrittbewegung: Legt fest, ob eine Bestätigungsmeldung angezeigt wird, bevor eine Programmschritt ausgeführt wird, oder nicht.

Monitor: Legt fest, ob der Programm Monitor jedesmal, wenn der Controller den Modus ändert, die neuesten Daten aus dem Controller erhält, oder nicht.

5.6.4.5 Prozedur

Dieser Abschnitt beschreibt die Überwachung des Programmes [PRO1].

► SCHRITT 1

Klicken Sie auf ein Programm, das vom Programm Monitor überwacht werden soll (in diesem Beispiel [PRO1]).



Abb. 5-41-6 Auswahl eines Programmes

► SCHRITT 2

Klicken Sie die Schaltfläche "Anzeigen" an, um sich den Inhalt des gewählten Programmes anzeigen zu lassen. Der jeweils aktive Schritt wird in rot angezeigt.

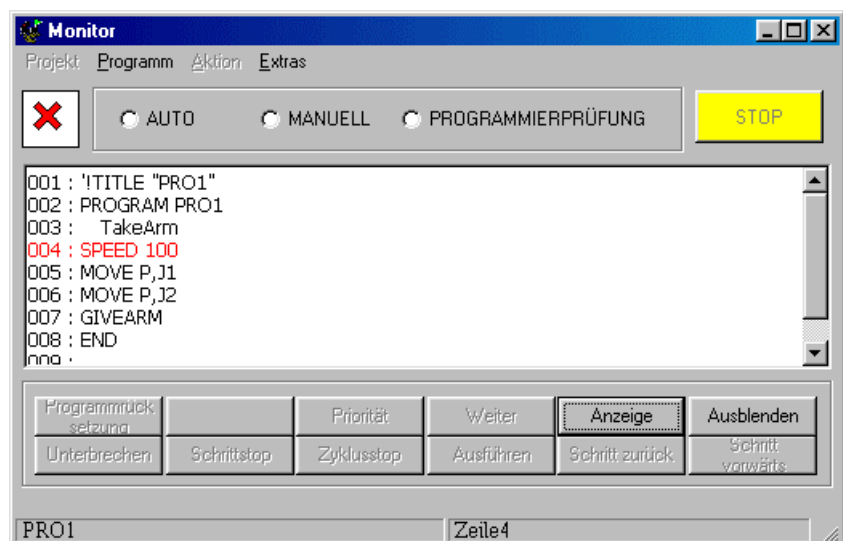


Abb. 5-41-7 Anzeigen des Programminhaltes

5.7 Menü “Hilfe”

Eine Beschreibungen für die Verwendung von WINCAPSII kann in dem Menü “Hilfe” gelesen werden.

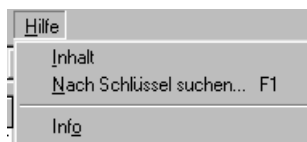


Abb. 5-42 Menü “Hilfe”

5.7.1 Inhalt

Hiermit wird das Inhaltsverzeichnis der Hilfe angezeigt.

5.7.2 Nach Schlüssel suchen

Sucht nach der Zeichenfolge mit dem Schlüsselwort. Wird die eingegebene Zeichenfolge gefunden, wird die Erklärung zu dem gefundenen Element angezeigt.

5.7.3 Informationen zum PAC Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum PAC-Programm-Manager an.

Kapitel 6

Arbeiten mit dem Variable Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des Variable Manager, der zur WINCAPSII-Software gehört und der mit dem PC-Programmierungssystem verwendet werden kann.

6.1 Überblick über den Variable Manager

6.1.1 Überblick über die Funktionen

Der Variable Manager stellt die Sicherungen der Variablendaten und Überwachungsfunktionen für den Roboter-Controller zur Verfügung. Über die Verbindung mit dem Arm Manager und/oder dem Vision Manager ist die Offline-Programmierung möglich. Nach dem Starten des Variable Manager wird das Fenster "Variable Manager" angezeigt.

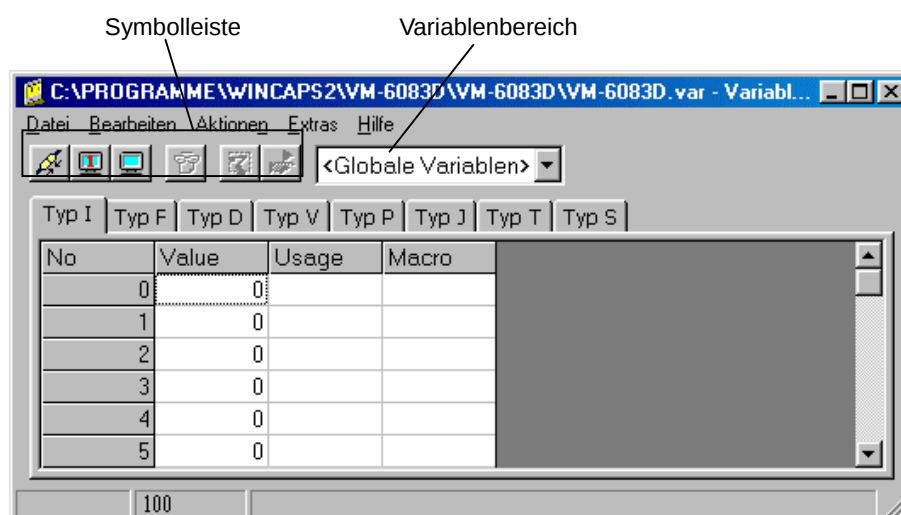


Abb. 6-1 Fenster "Variable Manager"

6.1.1.1 Auswählen des Variablenbereiches

Wählt Objektvariablen aus der Liste des Variablenbereiches aus. Nur globale Variablen können ausgewählt werden.

6.1.1.2 Typ-I-Variablen (Ganzzahlige Variablen)

Durch Anklicken des Registers "Typ I" wird eine Liste der Typ-I-Variablen (Ganzzahlige Variablen) angezeigt.

6.1.1.3 Typ-F-Variablen (Gleitpunktzahl mit einfacher Genauigkeit)

Durch Anklicken des Registers "Typ F" wird eine Liste der Typ-F-Variablen (Gleitpunktzahl mit einfacher Genauigkeit) angezeigt.

6.1.1.4 Typ-D-Variablen (Gleitpunktzahl mit doppelter Genauigkeit)

Durch Anklicken des Registers "Typ D" wird eine Liste der Typ-D-Variablen (Gleitpunktzahl mit doppelter Genauigkeit) angezeigt.

6.1.1.5 Typ-V-Variablen (Vektor)

Durch Anklicken des Registers "Typ V" wird eine Liste der Typ-V-Variablen (Vektor) angezeigt.

6.1.1.6 Typ-P-Variablen (Position)

Durch Anklicken des Registers "Typ P" wird eine Liste der Typ-P-Variablen (Position) angezeigt.

6.1.1.7 Typ-J-Variablen (Gelenk)

Durch Anklicken des Registers "Typ J" wird eine Liste der Typ-J-Variablen (Gelenk) angezeigt.

6.1.1.8 Typ-T-Variablen (Homogene Umwandlung)

Durch Anklicken des Registers "Typ T" wird eine Liste der Typ-T-Variablen (Homogene Umwandlung) angezeigt.

6.1.1.9 Typ-S-Variablen (Zeichenfolge)

Durch Anklicken des Registers "Typ S" wird eine Liste der Typ-S-Variablen (Zeichenfolge) angezeigt.

6.1.2 Symbolleiste



Schaltfläche "VERBINDEN". Funktionen, siehe Abschnitt 6.4.1 "Verbinden".



Schaltfläche "MOMENTAUFNAHME". Funktionen, siehe Abschnitt 6.4.2 "Momentaufnahme".



Schaltfläche "MONITOR". Funktionen, siehe Abschnitt 6.4.3 "Monitor".



Schaltfläche "SENDEN". Funktionen, siehe Abschnitt 6.2.5 "Datei übertragen".



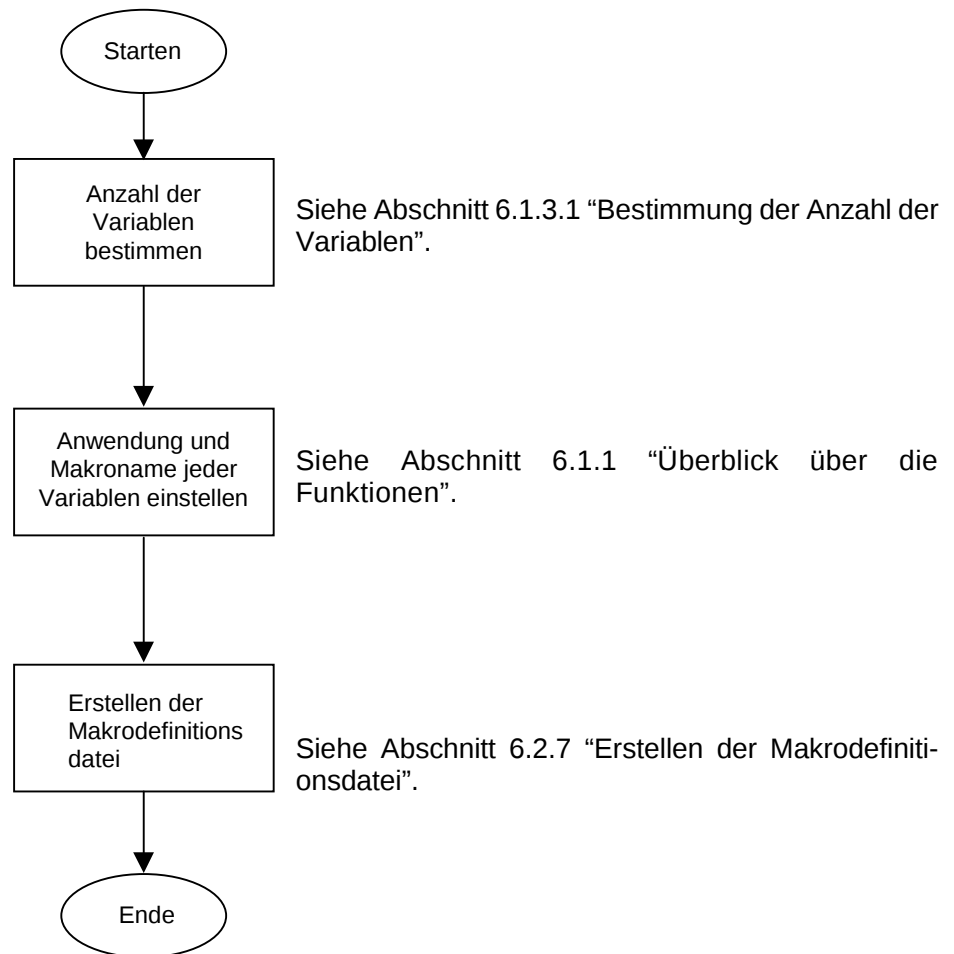
Schaltfläche "STELLUNG EINGEBEN". Funktionen, siehe Abschnitt 6.4.4 "Stellung abrufen".



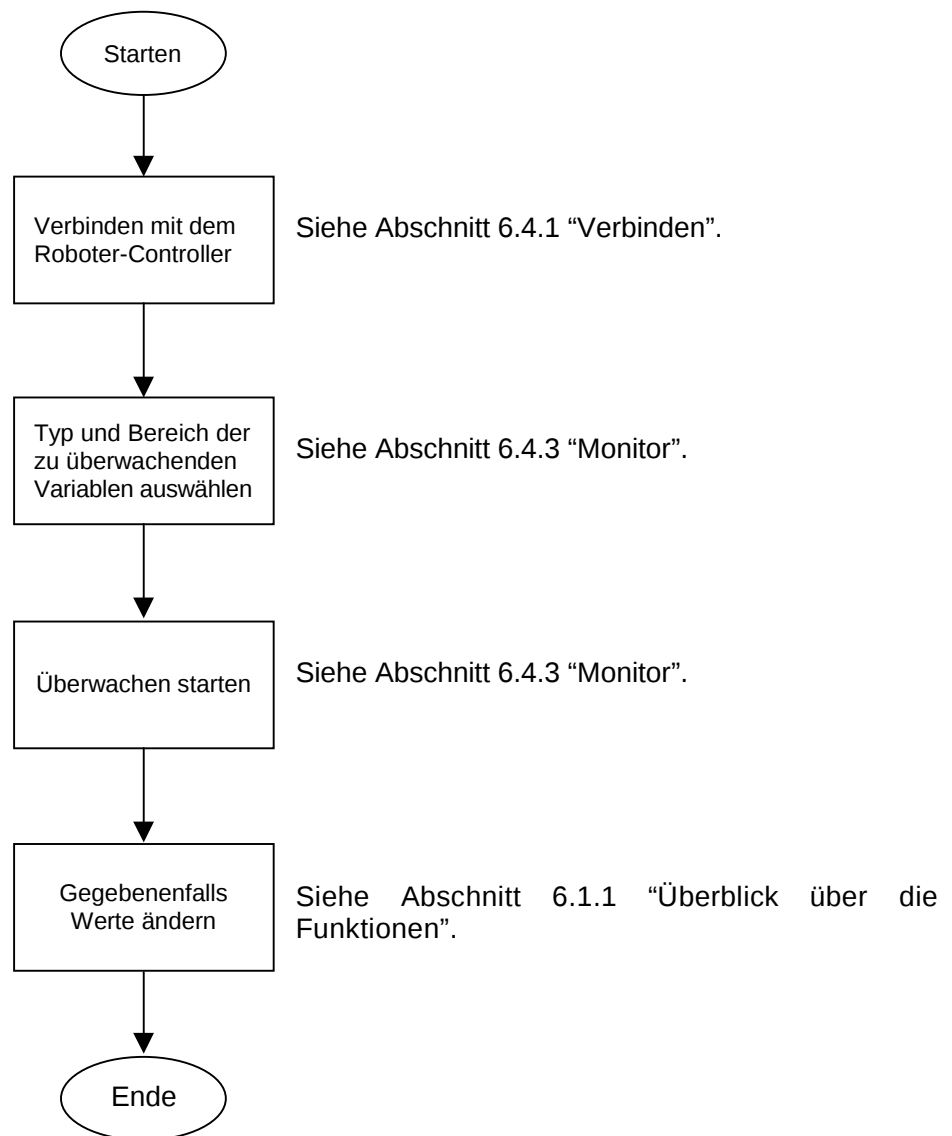
Schaltfläche "BEWEGEN". Weitere Information, siehe Abschnitt 6.4.5 "Bewegen".

6.1.3 Allgemeine Verwendung

Während des Entwurfes



Während des Überwachens



6.1.3.1 Bestimmung der Anzahl der Variablen

Die Anzahl der Variablen können Sie auf zweierlei Weise ändern:

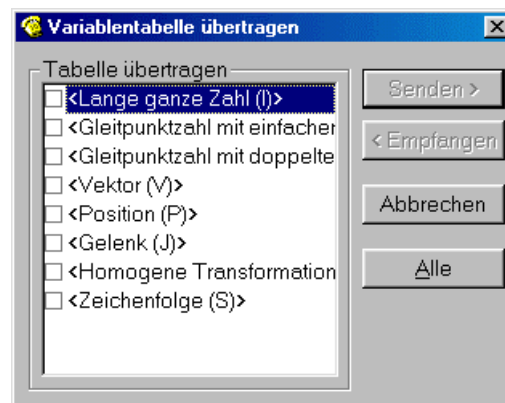
■ Einstellung mit dem Programmiergerät

► SCHRITT 1

Stellen Sie die Variablenanzahl mit dem Programmiergerät ein.
Zum Vorgehen bei der Dateneinstellung, siehe Einstellungshandbuch.

► SCHRITT 2

Klicken Sie die Schaltfläche  "Verbinden" im "Variable Manager" an, um eine Verbindung aufzubauen. Anschließend klicken Sie die Schaltfläche  "SENDEN" an, um den Dialog "SENDEN" auf dem Bildschirm anzuzeigen.



► SCHRITT 3

Wählen Sie den Objekttyp der Variablen und führen Sie die Aktion aus.
Die Anzahl der Variablen im Roboter-Controller muß mit der im Variable Manager übereinstimmen.

■ Einstellung mit dem PAC-Programm-Manager

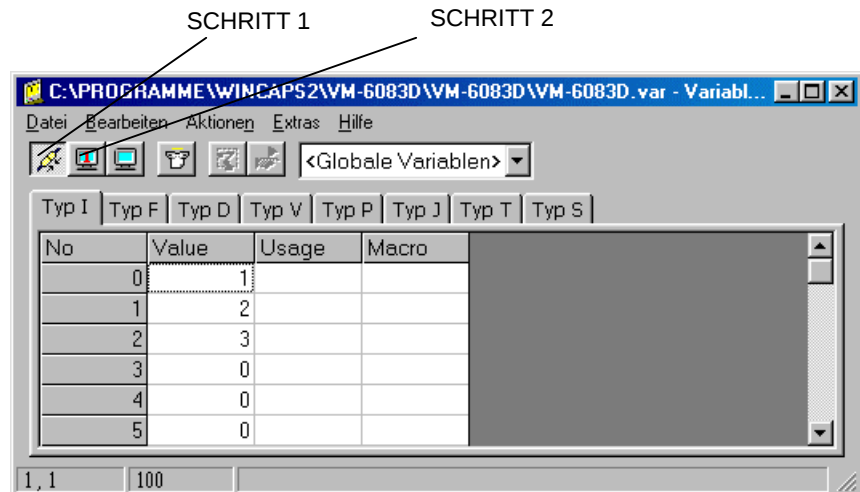
Um die Anzahl der Variablen festzulegen, wählen der Reihe nach [Extras], [Einstellen] und [Variablen].
Siehe Abschnitt 6.5.1.2 "Variablen".

6.1.3.2 Bearbeiten der Variablen

[1] Bearbeiten der Controller-Variablentabelle

► SCHRITT 1

Klicken Sie die Schaltfläche  an, um eine Verbindung zum Roboter-Controller aufzubauen. Die Schaltfläche  ist in gedrücktem Zustand dargestellt.



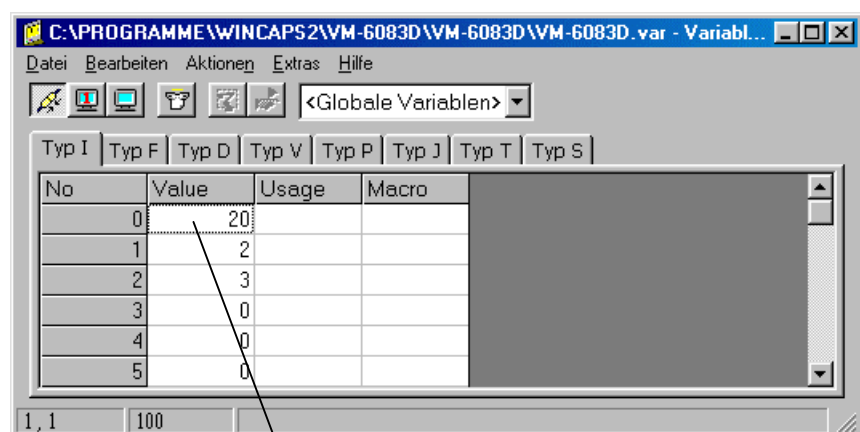
► SCHRITT 2

Klicken Sie die Schaltfläche  an und rufen Sie Variableninformationen ab, die sofort vom Roboter-Controller angezeigt werden.

Die Werte der Variablen des Roboter-Controller werden im Gitter angezeigt.

► SCHRITT 3

Wählen Sie das zu ändernde Variablengitter aus, und geben Sie die neuen Werte ein.



SCHRITT 3

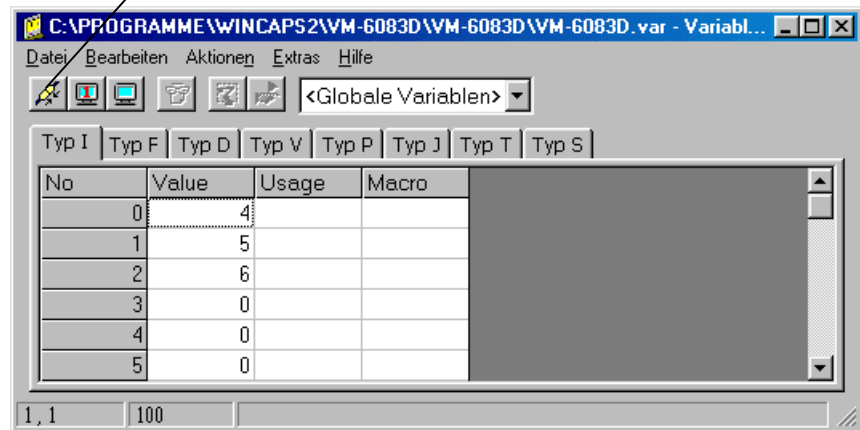
[2] Bearbeiten der PC-Variablentabelle

► SCHRITT 1

Klicken Sie die Schaltfläche  an, um die Verbindung vom Roboter-Controller zu trennen.

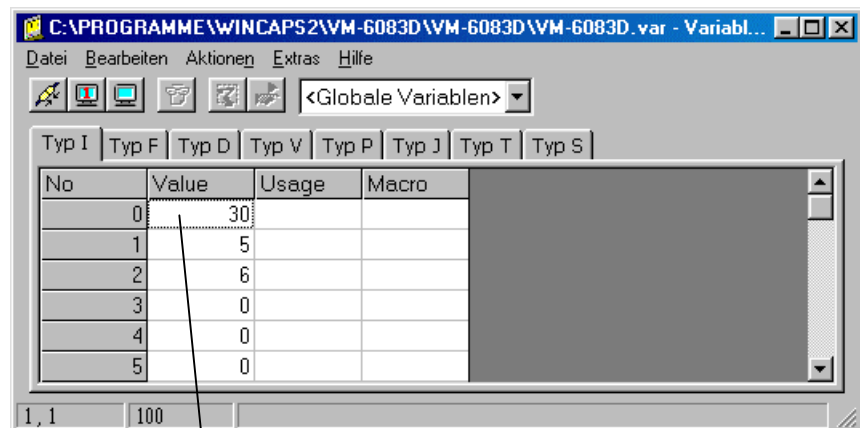
Die Schaltfläche ist vergrößert dargestellt. Zu diesem Zeitpunkt werden die gerade vom PC bearbeiteten Werte der Variablentabelle im Gitter dargestellt.

SCHRITT 1



► SCHRITT 2

Wählen Sie die zu ändernden Variablengitter aus und geben Sie die neuen Werte ein.



SCHRITT 2

[3] Senden der Controller-Variablentabelle

- ▶ **SCHRITT 1** | Ändern Sie die Werte der Variablentabelle auf dem PC, wie in Abschnitt 6.1.3.2 “Bearbeiten der PC-Variablentabelle” dieses Handbuches beschrieben.
- ▶ **SCHRITT 2** | Senden Sie die Variablentabelle vom PC an den Roboter-Controller. Die Vorgehensweise ist in Abschnitt 6.2.5 “Datei übertragen” beschrieben. Die Werte in der Variablentabelle des Roboter-Controller werden von den neuen, vom PC gesendeten Werten überschrieben.

[4] Sichern der Controller-Variablentabelle

- **SCHRITT 1** | Empfangen Sie die Variablentabelle des Roboter-Controller gemäß den Anleitungen in Abschnitt 6.2.5 "Datei übertragen". Die Werte der Variablentabelle des PC werden mit den neuen, vom Roboter-Controller empfangenen Werten überschrieben.
- **SCHRITT 2** | Speichern Sie die PC-Variablentabelle als VAR-Datei. Befolgen Sie dabei die Anleitungen in Abschnitt 6.2.3 "Datei speichern".

- Verarbeitung der Variablentabelle -

Mit der Schaltfläche  wählen Sie das Gitter aus, das Sie bearbeiten wollen. PC oder Controller? Wenn sich der Wert eines Gitters ändert, ändert sich auch der Inhalt der Objektvariablentabelle. Durch Drücken der Schaltfläche "Monitor" wird der Inhalt der Variablentabelle am gegenüberliegenden Ende angezeigt. (Während des Überwachens sind keine Änderungen möglich.)

Die Datenübertragung zwischen dem PC und dem Controller wird von den entsprechenden Variablentabellen beeinflusst. Die vom PC empfangenen Variablendaten können als eine "*.VAR"-Datei mittels "Speichern" gespeichert werden. Auf vorhandene Daten kann mithilfe von "Öffnen" zugegriffen werden.

Monitorschaltfläche



: Ruft die Daten laufend ab

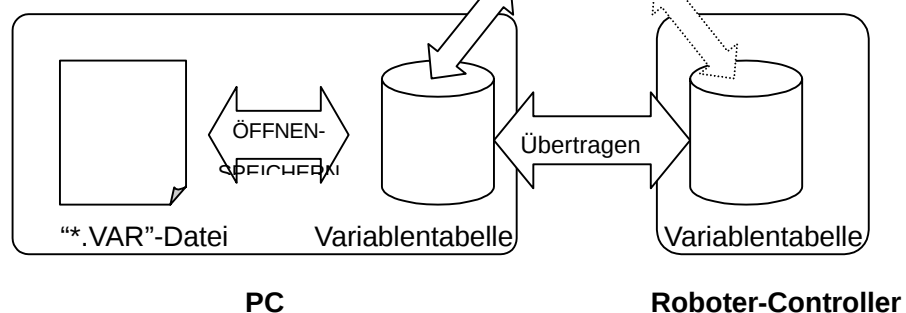
: Ruft die Daten einmal ab

Gitter

Type I	Type F	Type D	Type V	Type P	Type J	Type T	Type S
No	Value	Usage	Macro				
0	18						
1	5						
2	5						
3	8						
4	8						
5	8						



: Wählt die Verbindung aus



6.1.4 Dateiverwaltung

In Abbildung 6-2 sind die durch den Variable Manager verwalteten Dateitypen dargestellt. Die einzelnen Variablen sind in den folgenden Teilabschnitten erläutert.

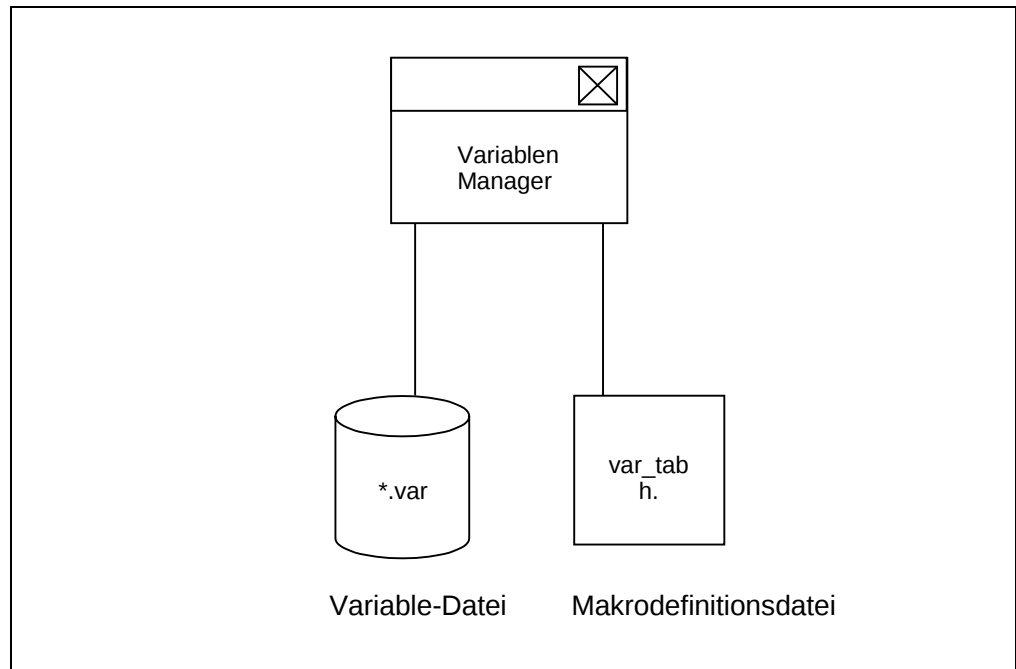


Abb. 6-2 Dateiverwaltung durch den Variable Manager

6.1.4.1 Variablendatei (*.VAR)

Die Variablendatei speichert die für das Programmprojekt verwendeten Variableninformationen.

Für jedes Projekt wird eine separate Datei erstellt. Daher lassen sich die entsprechenden Variablen problemlos verwalten, auch wenn mehrere Programmprojekte vorhanden sind.

Die Dateinamenserweiterung ist ".VAR".

6.1.4.2 Makrodefinitionsdatei (var_tab.h)

In dieser Datei sind die Makronamen der Variablen nach Typ und Variablennummern gemäß der Definition enthalten.

Die Makrodefinitionsdatei befindet sich am Speicherort der Variablendatei mit der Namensweiterung (*.VAR). Der Dateiname ist "var_tab.h".

Diese Makrodefinitionsdatei muß unter Verwendung der #INCLUDE-Anweisung am Programmfang eingegeben werden, um ein variablenbezogenes Makro von einem PAC-Programm nutzen zu können.

6.1.5 Menüliste

Das Befehlsmenü des Variable Manager hat die folgende Baumstruktur:

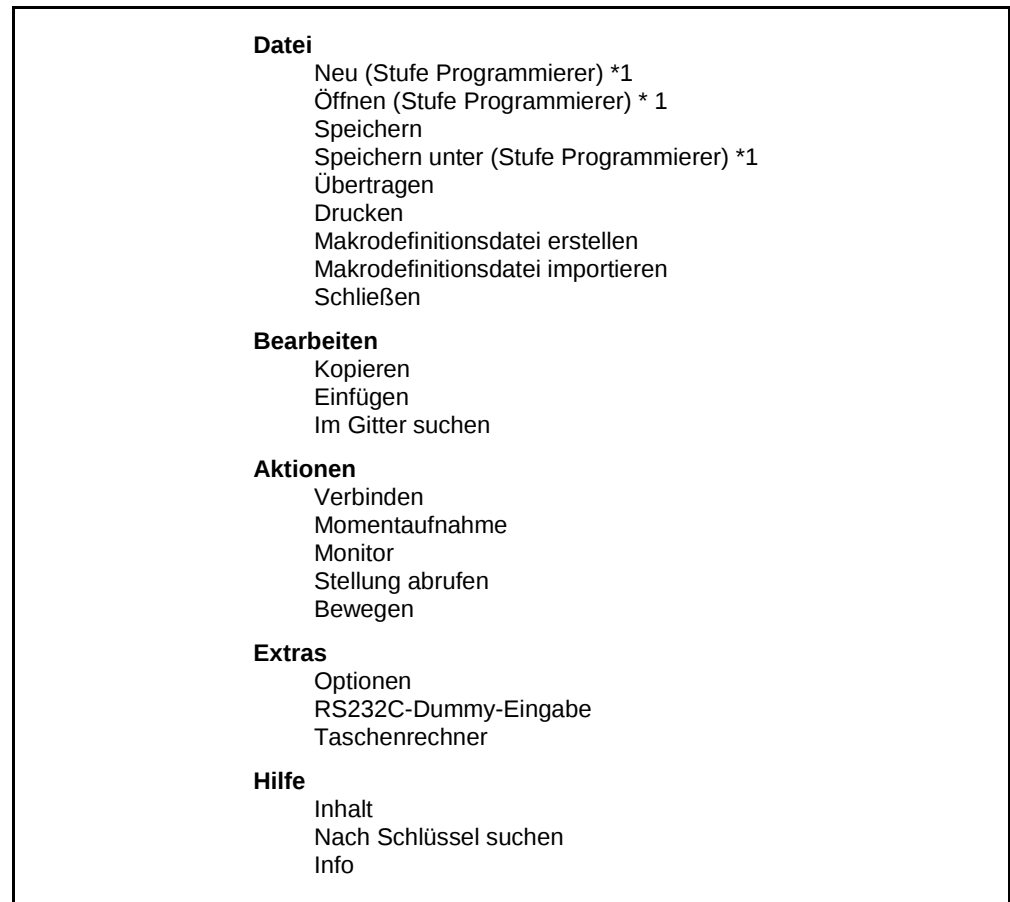


Abb. 6-3 Menübaum des Variable Manager

- *1: Wird nur angezeigt, wenn im Fenster "Optionen" unter "Anzeige" das Kontrollkästchen "Dateierweiterungsmenü" markiert ist. Zum Einstellen der Anzeigeeoption melden Sie sich noch einmal auf Programmiererebene an. Wählen Sie "Extras", "Optionen" und "Ansicht" aus, und aktivieren Sie das optionale Menü der Dateinamenserweiterung.

6.2 Menü “Datei” (Variable Manager)

Der Variable Manager verwendet die VAR-Datei (Variablendatei), um die Variableninformationen (Variablentabelle) zu speichern. Diese VAR-Datei wird über das Menü “Datei” des Variable Manager verwaltet.

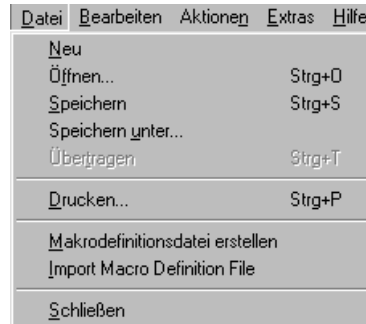


Abb. 6-4 Menü “Datei”

6.2.1 Neu (Stufe Programmierer)

Erstellt Variableninformationen (Variablentabelle).

6.2.2 Öffnen (Stufe Programmierer)

Öffnet die vorhandene VAR-Datei.

Die standardmäßige Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie eine zu öffnende VAR-Datei aus. Klicken Sie [ÖFFNEN] an, um die gewünschte Datei zu öffnen.

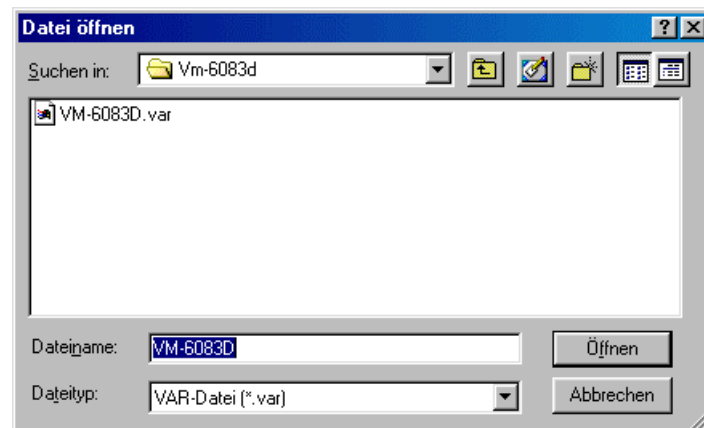


Abb. 6-5 Eingabemaske “Datei öffnen”

6.2.3 Speichern

Speichert den aktuellen Zustand in der momentan ausgewählten VAR-Datei.

6.2.4 Speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichert die Variableninformationen (Variablentabelle) in einer neuen VAR-Datei.

Die standardmäßige Windows-Eingabemaske wird geöffnet. Wählen Sie den Pfad aus. Geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie "SPEICHERN" an, um die Daten zu speichern.

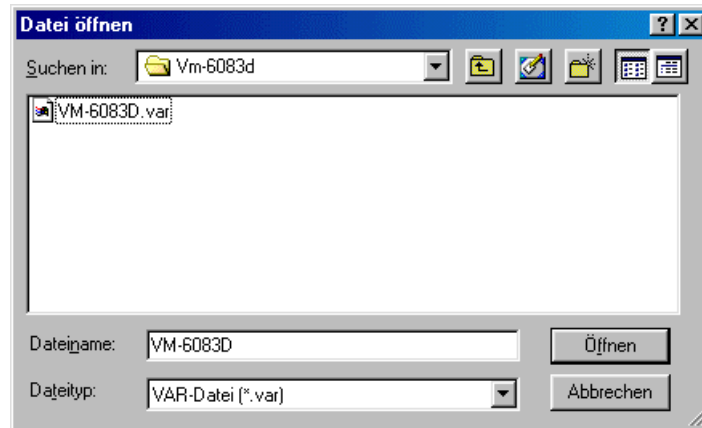


Abb. 6-6 Eingabemaske "Speichern unter"

6.2.5 Übertragen

Wenn die Kommunikation mit dem Roboter-Controller "EIN" ist, können die Daten der Variablentabelle gesendet oder empfangen werden.

Die Variablentabelle bezieht sich auf eine Kombination von Variablendaten.

Wenn die Eingabemaske "Variablentabelle übertragen" auf dem Bildschirm erscheint, wählen Sie die entsprechenden Variablentypentabellen aus und klicken entweder Daten "Senden" oder "Empfangen" an.

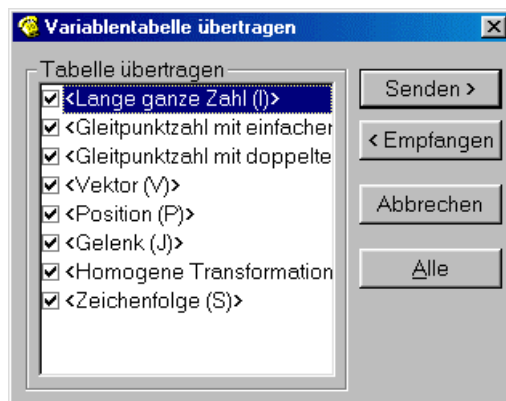


Abb. 6-7 Eingabemaske "Variablentabelle übertragen"

6.2.6 Drucken

Druckt die Variablentabellen für die entsprechenden Variablentypen.

6.2.6.1 Objekt drucken

Wenn die Eingabemaske "Print Manager" auf dem Bildschirm geöffnet wird, wählen Sie das Register "Objekt drucken" aus. Danach wählen Sie "Tabelle" und klicken **Drucken** an, um die Daten zu drucken.

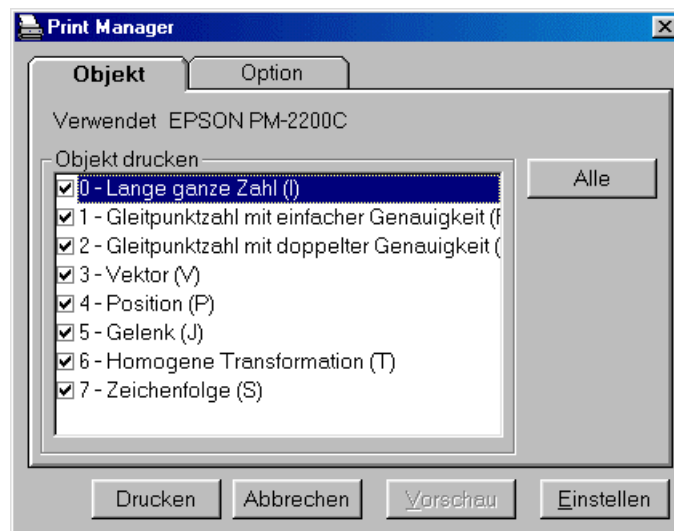


Abb. 6-8 Register "Objekt" (Eingabemaske "Print Manager")

- Alle auswählen: Wählt alle Objekte zum Drucken aus.
- Einstellen: Öffnet die Eingabemaske für die Druckereinstellungen, mit der verschiedene Einstellungen für den Drucker festgelegt werden können.
- Vorschau: Damit kann der Benutzer das Druckformat vor dem tatsächlichen Ausdruck betrachten.
- Abbrechen: Schließt die Eingabemaske ohne zu drucken.
- Drucken: Druckt die Variablentabellen.
- Option: Zeigt die Druckoptionen an.

TIP: Klicken Sie die Druckerschaltfläche  nach der Vorschau an, um nur angegebene Seiten zu drucken. In der Druckvorschau können Sie den Druckbereich angeben.

Anmerkung: Wenn Sie mehrere zu druckende Objekte auswählen, kann "Vorschau" nicht verwendet werden.



Abb. 6-9 Fenster "Vorschau"

-  : Zeigt den Anfang/das Ende der Seite an.
-  : Zeigt die vorhergehende/folgende Seite an.
-  : Wählt die Darstellungsgröße (verkleinert/Standard/vergrößert)
-  : Öffnet das Fenster zum Starten des Ausdruckes.
Der Druckbereich (bestimmte Seiten) eines Objektes kann angegeben werden.

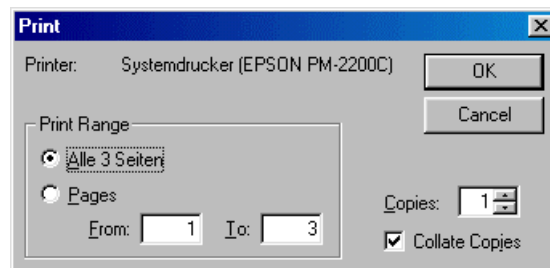


Abb. 6-10 Fenster "Drucken"

-  : Exportiert die Objektdaten.
Die ausgewählte Objektdaten werden in das angegebene Dateiformat umgewandelt und an das Ziel ausgegeben (gespeichert).

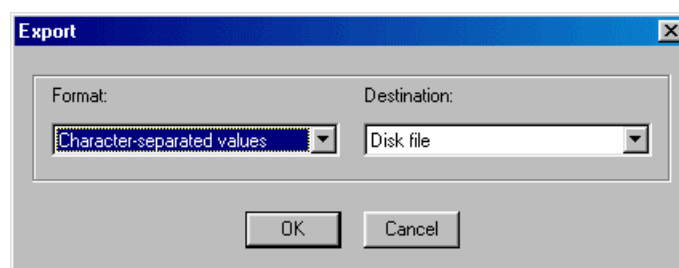


Abb. 6-11 Fenster "Exportieren"

6.2.6.2 Option

Nach Auswahl des Registers "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.

Anmerkung: Die Option "Drucken" steht im Variable Manager nicht zur Verfügung.

6.2.7 Makrodefinitionsdatei erstellen

Erstellt eine Datei "var_tab.h" in dem Ordner, in dem die Variablendatei (*.VAR) gespeichert ist.

Die Datei "var_tab.h" enthält den Makronamen der Variablen, aufgelistet nach Typ und Informationen gemäß den Variablennummern.

6.2.8 Makrodefinitionsdatei importieren

Liest die Makrodefinitionsdatei (var_tab.h) ein und zeigt für jede Variable die Spalten "Verwendung" und "Makroname" an.

6.2.9 Schließen

Beendet den Variable Manager und schließt das Fenster "Variable Manager".

6.3 Menü “Bearbeiten” (Variable Manager)

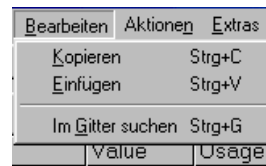


Abb. 6-13 Menü “Bearbeiten”

6.3.1 Kopieren

Speichert die Daten in einem ausgewählten Bereich vorübergehend in die Zwischenablage. Die durch Kopieren vorübergehend gespeicherten Daten können mit dem Befehl “**Einfügen**” an einer ausgewählten Stelle wieder eingefügt werden.

6.3.2 Einfügen

Fügt die mit “Ausschneiden” oder “Kopieren” temporär gespeicherten Daten an einer angegebenen Position ein.

6.3.3 Im Gitter suchen

Sucht nach einer angegebenen Zeichenfolge aus einem Anwendungsfeld oder Makronamenfeld.

Wenn auf dem Bildschirm das Dialogfenster “Im Gitter suchen” erscheint, geben Sie die notwendigen Elemente an und klicken “Weitersuchen” an. Die Zeile mit der gefundenen Zeichenfolge wird invertiert angezeigt.

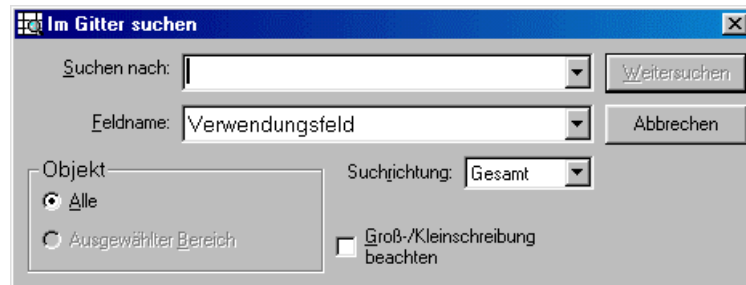


Abb. 6-14 Eingabemaske “Im Gitter suchen”

- Suchen nach: Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein.
- Feldname: Wählen Sie ein Objektfeld für die Suche aus dem Anwendungsfeld oder Makronamenfeld aus.
- Suchen: Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn “Gesamt” ausgewählt ist, dann wird die Suche abwärts bis zum Ende durchgeführt und anschließend vom Anfang des Objektes fortgesetzt.
- Objekt: Wählen Sie den Bereich für die Suche aus, entweder “Gesamt” oder “Ausgewählter Bereich”.
- Groß-/Kleinschreibung beachten: Wird dieses Prüffeld markiert, wird bei der Suche zwischen Groß-/Kleinschreibung unterschieden.

6.4 Menü “Aktionen” (Variable Manager)

Die Befehle im Menü “Aktionen” können auch mit Hilfe der Schaltflächen eingegeben werden.

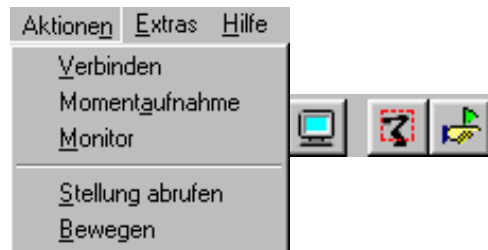


Abb. 6-15 Menü “Aktionen” und Schaltflächen

6.4.1 Verbinden

Stellt die Kommunikation mit dem Roboter-Controller her.

Während der Verbindung mit dem Roboter-Controller wird der Befehl “Verbinden” im Menü mit einem Häkchen markiert.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie die Schaltfläche “Verbinden”. Bei bestehender Verbindung wird die Schaltfläche in gedrücktem Zustand angezeigt.

6.4.2 Momentaufnahme

Ruft die aktuellen Variablendaten vom Roboter-Controller ab.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl “Momentaufnahme”. Stellen Sie vor dem Ausführen des Befehls “Momentaufnahme” die Kommunikationsbedingungen ein.

6.4.3 Monitor

Ruft Variablendaten kontinuierlich vom Roboter-Controller ab.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl “Monitor”.

Stellen Sie vor dem Ausführen des Befehls “Monitor” die Kommunikationsbedingungen ein.

Während der kontinuierlichen Überwachung ruft der PC nur die Daten der auf dem Bildschirm dargestellten Variablen vom Roboter-Controller ab. Nicht auf dem Bildschirm dargestellte Variablendaten werden nicht abgerufen. Folglich können Sie den Datenabrufbereich durch Anzeigen der zu überwachenden Variablen angeben.

6.4.4 Stellung abrufen

Mit diesem Befehl ruft der PC die aktuellen Roboterpositionsdaten zu den aktuell ausgewählten Variablen des Typs P, J oder T vom Arm Manager ab. (Im Fenster "Variable Manager" werden die Variablentypen und -nummern invertiert dargestellt.) Wenn der Arm Manager angeschlossen ist, können Sie so die aktuelle Roboterposition erfahren.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Stellung abrufen".

6.4.5 Bewegen

Die Werte der aktuell ausgewählten Variablentypen P, J und T werden im Arm Manager als die aktuelle Roboterposition angezeigt. (Im Fenster "Variable Manager" werden die Variablentypen und -nummern invertiert dargestellt.) Der Roboter bewegt sich nun jedoch noch nicht auf die angegebene Position, auch wenn der Arm Manager angeschlossen ist. Nur der virtuelle Arm des Arm Manager wird in die angegebene Position bewegt.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Bewegen".

Anmerkung: Der Arm Manager bewegt seinen imaginären Arm, wenn die kontinuierliche Überwachung aktiviert ist, oder wenn die Schaltfläche "Momentaufnahme" angeklickt wird.

6.5 Menü “Extras” (Variable Manager)

6.5.1 Optionen

Mit den Optionen werden die Betriebsbedingungen für den Variable Manager eingestellt.

Wenn Sie “Optionen” aus dem Menü “Extras”, um das Dialogfenster “Optionen” anzuzeigen.

Anmerkung: Welche Elemente bearbeitet werden können, ist je nach Benutzerstufe unterschiedlich. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 “Sicherheit” in Kapitel 1 dieses Handbuchs. Zum Ändern der Zugriffsebene während der Programmbenutzung, siehe Abschnitt 4.3.3 “Neu anmelden” in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

6.5.1.1 Monitor

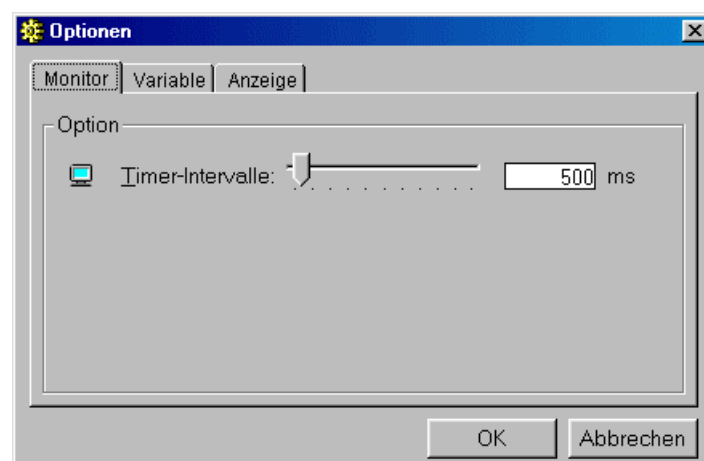


Abb. 6-16 Eingabemaske “Monitor” (Fenster “Optionen”)

- **Timer-Intervalle:** Stellt die Intervalle ein, in denen Daten vom Monitor abgerufen werden.
Der Standardwert ist 500 Millisekunden.

6.5.1.2 Variablen (Stufe Programmierer)

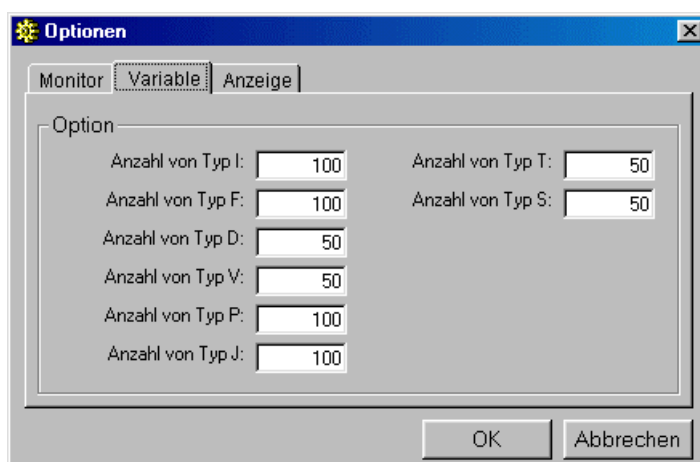


Abb. 6-17 Register "Variable" (Fenster "Optionen")

- Klicken Sie das Register "Variable" an, um die Anzahl der Variablen für jeden Typ festzulegen.

Wenn Sie die Anzahl der Variablen ändern, dann gehen Sie folgendermaßen vor, damit das Änderungsergebnis in den internen Daten des Roboters wirksam wird.

- **SCHRITT 1** | **Quelldatei in ausführbare Datei rekompilieren.**
Siehe Abschnitt 5.2.8 "Ausführungsprogramm erstellen" in Kapitel 5 dieses Handbuches.
- **SCHRITT 2** | **Programmtabelle, Ausführungsmaschinentabelle und Querverweistabelle an den Roboter-Controller senden.**
Siehe Abschnitt 5.2.6 "Projekt senden" in Kapitel 5 dieses Handbuches.
- **SCHRITT 3** | **Laden des Projektes aus dem Programmiergerät.**
Siehe Abschnitt 6.6 "Laden eines Projektes [F6 Einstellen]–[F1 Laden!]" in Kapitel 6 des EINSTELLUNGSHANDBUCHES.

6.5.1.3 Anzeige (Stufe Programmierer)

Klicken Sie das Register "Anzeige" an, um die Anzeigeeoptionen für Einblenden/Ausblenden festzulegen.

Dieses Anzeigeregister erscheint, wenn die Benutzerstufe höher als "Programmierer" ist.

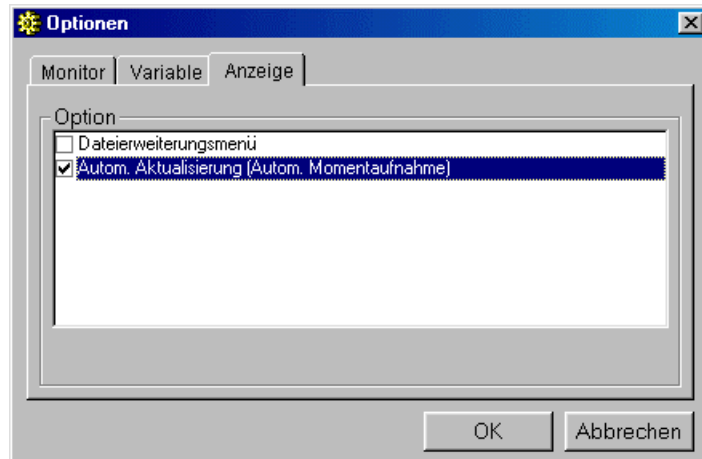


Abb. 6-18 Register "Anzeige" (Fenster "Optionen")

- **Dateierweiterungsmenü:** Wird zum Erweitern des Menüs "Datei" (D) des PAC Programm Manager verwendet. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 6.1.5 "Menüliste".
- **Autom. Aktualisierung (Autom. Momentaufnahme):** Wenn Sie die Fenstergröße ändern oder im Bildschirm blättern während der DIO Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist oder während er eine Verbindung aufbaut, erstellt der Manager automatisch eine Momentaufnahme.

6.5.2 RS232C-Dummy-Eingabe

Anmerkung: Die folgenden Bedingungen müssen erfüllt sein, um den Befehl der RS232C-Dummy-Eingabe auszuführen zu können:

- RoboTalk muß auf RS232C eingestellt sein.
- Keiner der WINCAPSII Manager darf verbunden sein. Für den Befehl der RS232C-Dummy-Eingabe wird der RS232C-Anschluß des PC verwendet. Aus diesem Grund wird ein Fehler infolge des Konfliktes auftreten, wenn ein Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

Die in der Eingabemaske im Dialogfenster eingegebene Meldung wird an den Roboter-Controller über RS232C übertragen.

Verwenden Sie diese Funktion für das Programm-Debugging.

Wenn Sie den Befehl der RS232C-Dummy-Eingabe ohne die Verbindung mit dem Roboter ausführen, verhält sich das PC-Programmierungssystem so, als hätte es die Daten an die RS232C des Roboter-Controller übertragen.

Sie können einen Begrenzer zwischen [CR+LF] und [CR] als Endcode auswählen, der an der Ausgabezeichenfolge angefügt ist.

6.5.3 Taschenrechner

Zeigt den standardmäßigen Windows-Taschenrechner an. Wenn der Taschenrechner nicht installiert ist, erscheint auf dem Bildschirm eine Meldung "Datei wurde nicht gefunden".

6.6 Menü “Hilfe”

Eine Beschreibung für die Verwendung von WINCAPSII, kann in dem Menü “Hilfe” gelesen werden.

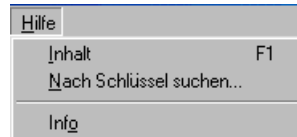


Abb. 6-19 Menü “Hilfe”

6.6.1 Inhalt

Zeigt den Inhalt des Menüs “Hilfe” an.

6.6.2 Nach Schlüssel suchen

Sucht Elemente nach einem Schlüsselwort. Die zugehörige Beschreibung erscheint, wenn das Element gefunden wurde.

6.6.3 Informationen zum Variable Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum Variable Manager an.

Kapitel 7

Arbeiten mit dem DIO Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des zur WINCAPSII-Software gehörenden DIO Manager, die für die Arbeit mit dem PC-Programmierungssystem verwendet werden.

7.1 Überblick über den DIO Manager

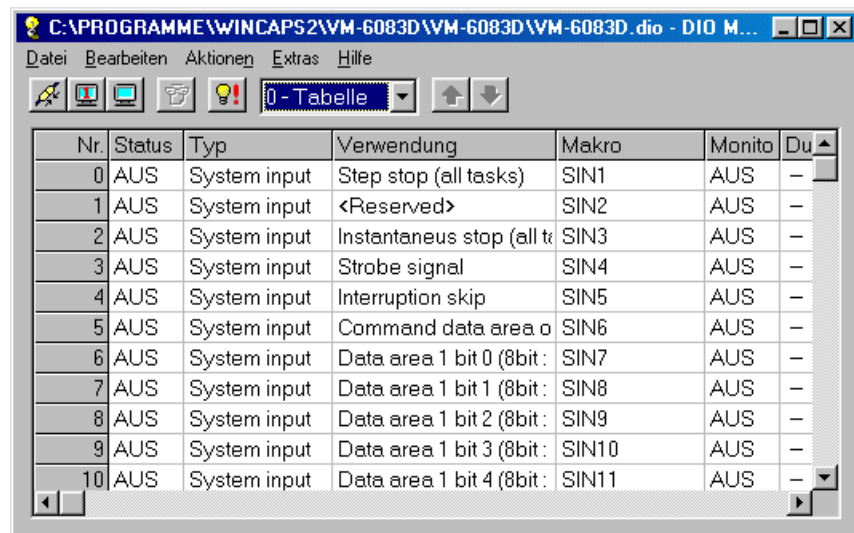
7.1.1 Überblick über die Funktionen

Mit Hilfe des DIO Manager kann der E/A-Status überwacht und/oder die E/A-Layout-Tabelle verwaltet werden. Außerdem läßt sich das Programm vor der Fertigstellung der Anlage debuggen, um das Programm durch Einstellen des Dummy SW auf EIN oder AUS zu testen und so den E/A-Status für die Simulation zu ändern.

Der Status einer E/A kann geändert werden, wenn der MONITOR SW auf EIN oder AUS geschaltet und der DIO Manager angeschlossen ist.

Es gibt drei Methoden für das Anzeigen der E/A: Tabelle, Oszilloskop und Feld. Das Fenster des DIO Manager erscheint auf der Anzeige, wenn der DIO Manager gestartet wird.

Der DIO Manager kann einen Standardmodus oder einen konventionellen Austauschmodus für das E/A-Layout auswählen. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 7.5.1.4 "Hardware". Informationen zum Standardmodus und zum konventionellen kompatiblen Modus für das E/A-Layout, siehe Kapitel 5 "Schnittstelle des Roboter-Controller" im INSTALLATIONS- UND WARTUNGSHANDBUCH.



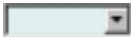
The screenshot shows the 'DIO Manager' window with a menu bar (Datei, Bearbeiten, Aktionen, Extras, Hilfe) and a toolbar. A dropdown menu is open showing '0-Tabelle'. Below the toolbar is a table with the following data:

Nr.	Status	Typ	Verwendung	Makro	Monito	Du
0	AUS	System input	Step stop (all tasks)	SIN1	AUS	-
1	AUS	System input	<Reserved>	SIN2	AUS	-
2	AUS	System input	Instantaneous stop (all t	SIN3	AUS	-
3	AUS	System input	Strobe signal	SIN4	AUS	-
4	AUS	System input	Interruption skip	SIN5	AUS	-
5	AUS	System input	Command data area o	SIN6	AUS	-
6	AUS	System input	Data area 1 bit 0 (8bit :	SIN7	AUS	-
7	AUS	System input	Data area 1 bit 1 (8bit :	SIN8	AUS	-
8	AUS	System input	Data area 1 bit 2 (8bit :	SIN9	AUS	-
9	AUS	System input	Data area 1 bit 3 (8bit :	SIN10	AUS	-
10	AUS	System input	Data area 1 bit 4 (8bit :	SIN11	AUS	-

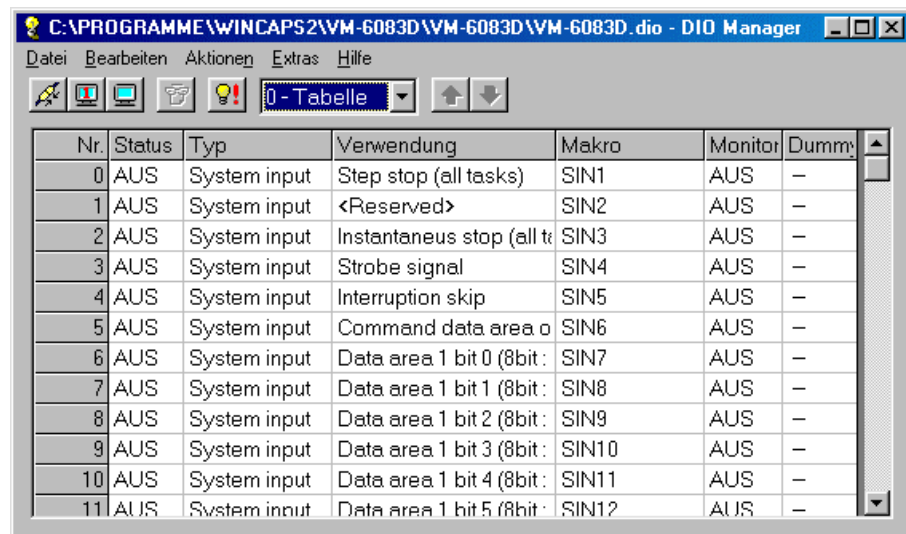
Abb. 7-1 Fenster "DIO Manager"

Der Vision Manager stellt die folgenden Funktionen zur Verfügung.

7.1.2 Symbolleiste

-  Schaltfläche "VERBINDEN", um die Verbindung mit dem Roboter-Controller herzustellen.
-  Schaltfläche "MOMENTAUFNAHME", um den E/A-Status des Roboter-Controller nur einmal festzuhalten.
-  Schaltfläche "MONITOR", um den E/A-Status des Roboter-Controller nacheinander einzugeben.
-  Schaltfläche "SENDEN", um die Umgebungstabellendaten entweder zu senden oder zu empfangen.
-  Schaltfläche "DUMMY-EIN-/AUSGABE", um die Verwendung der Dummy-E/A im Roboter-Controller auszuwählen. Wählt die E/A-Nummer aus, für die das Gitter des DUMMY SW auf EIN eingestellt ist.
-  Liste "AUSWAHL ANZEIGEN" für die Angabe des Formats der E/A-Statusanzeige.
-  Schaltfläche "ZURÜCK", um die vorherige Seite auszuwählen, wenn sich die Anzahl der E/A über mehrere Seiten erstreckt.
-  Schaltfläche "WEITER", um die nächste Seite auszuwählen, wenn sich die Anzahl der E/A über mehrere Seiten erstreckt.

7.1.3 Tabellenelement



The screenshot shows the 'DIO Manager' window with the title bar 'C:\PROGRAMME\WINCAPS2\VM-6083D\VM-6083D\VM-6083D.dio - DIO Manager'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Aktionen', 'Extras', and 'Hilfe'. Below the menu is a toolbar with icons for file operations and a dropdown menu currently set to '0 - Tabelle'. The main area contains a table with the following data:

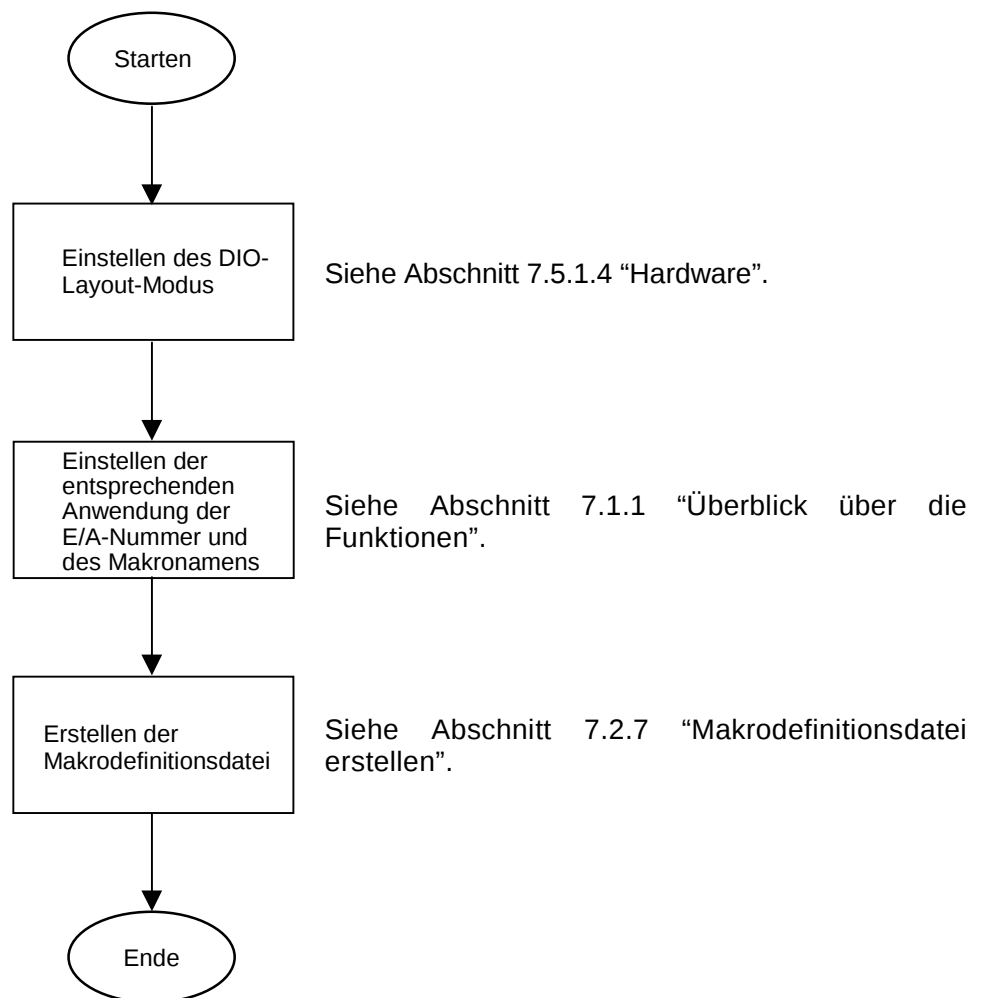
Nr.	Status	Typ	Verwendung	Makro	Monitor	Dummy
0	AUS	System input	Step stop (all tasks)	SIN1	AUS	—
1	AUS	System input	<Reserved>	SIN2	AUS	—
2	AUS	System input	Instantaneous stop (all t	SIN3	AUS	—
3	AUS	System input	Strobe signal	SIN4	AUS	—
4	AUS	System input	Interruption skip	SIN5	AUS	—
5	AUS	System input	Command data area o	SIN6	AUS	—
6	AUS	System input	Data area 1 bit 0 (8bit :	SIN7	AUS	—
7	AUS	System input	Data area 1 bit 1 (8bit :	SIN8	AUS	—
8	AUS	System input	Data area 1 bit 2 (8bit :	SIN9	AUS	—
9	AUS	System input	Data area 1 bit 3 (8bit :	SIN10	AUS	—
10	AUS	System input	Data area 1 bit 4 (8bit :	SIN11	AUS	—
11	AUS	System input	Data area 1 bit 5 (8bit :	SIN12	AUS	—

Abb. 7-2 Tabellenelemente

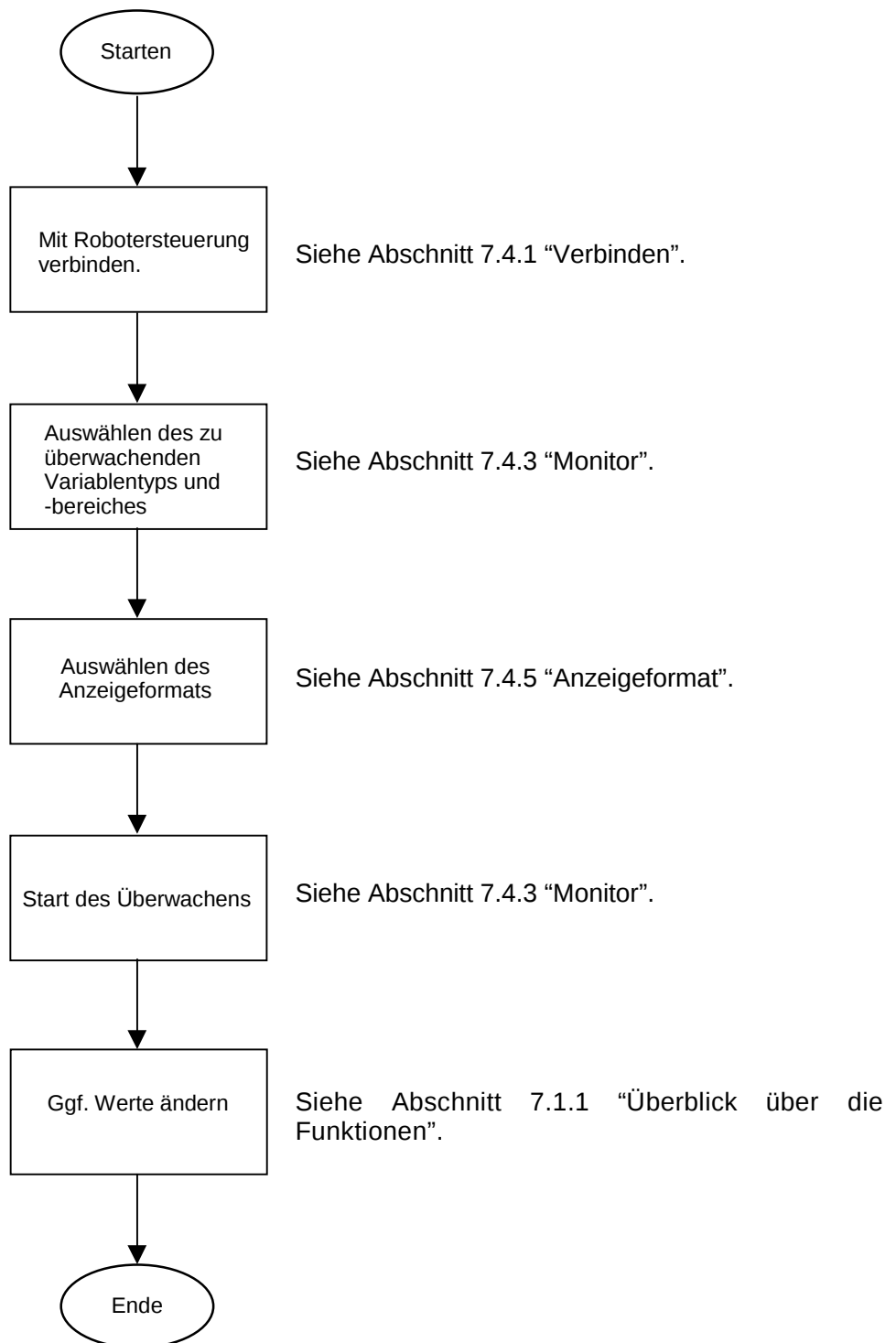
- **Nummer:** Nummer des E/A-Layouts.
- **Status:** Status der E/A. Im Status "MONITOR" wird der Status der E/A des Roboter-Controller oder der im PC emulierte E/A (Speicher) Status angezeigt. Die E/A des Roboter-Controller oder die im PC emulierte E/A kann geschaltet (EIN-AUS) werden. Im kontinuierlichen Monitorstatus ist dies nicht möglich. Im angeschlossenen Zustand ist die E/A des Roboter-Controller das Objekt der Aktion. Bei unterbrochener Verbindung ist die im PC emulierte E/A das Objekt der Aktion.
- **Typ:** Typ des E/A-Layouts. Nur Anzeige und nicht zum Bearbeiten.
- **Verwendung:** Anwendung des E/A-Layouts. Eintrag als Kommentar möglich. Durch Doppelklicken wird der Eintrag aktiviert.
- **Makro:** Makroname des E/A-Layouts. Entspricht dem in der Makrodefinitionsdatei dio_tab.h beschriebenen E/A-Makronamen und der E/A-Nummer. Durch Doppelklicken wird der Eintrag aktiviert.
- **Monitor SW:** Gibt den Monitor-Status an. Das Umschalten EIN-AUS erfolgt durch Doppelklicken.
- **Dummy SW:** Gibt die Verwendung der tatsächlichen E/A des Roboter-Controller oder des Dummy SW (Speicher emulieren) an. Das Umschalten EIN-AUS erfolgt durch Doppelklicken. Im Schaltzustand EIN wird der DUMMY SW (Speicher emulieren) verwendet. Solange die Schaltfläche der Dummy-E/A  auf EIN eingestellt ist, ist die Einstellung des DUMMY SW nicht aktiviert.

7.1.4 Allgemeine Verwendung

Während des Entwurfes



Während des Überwachens



7.1.5 Dateiverwaltung

Abbildung 7-3 zeigt die vom DIO Manager verwalteten Dateitypen:

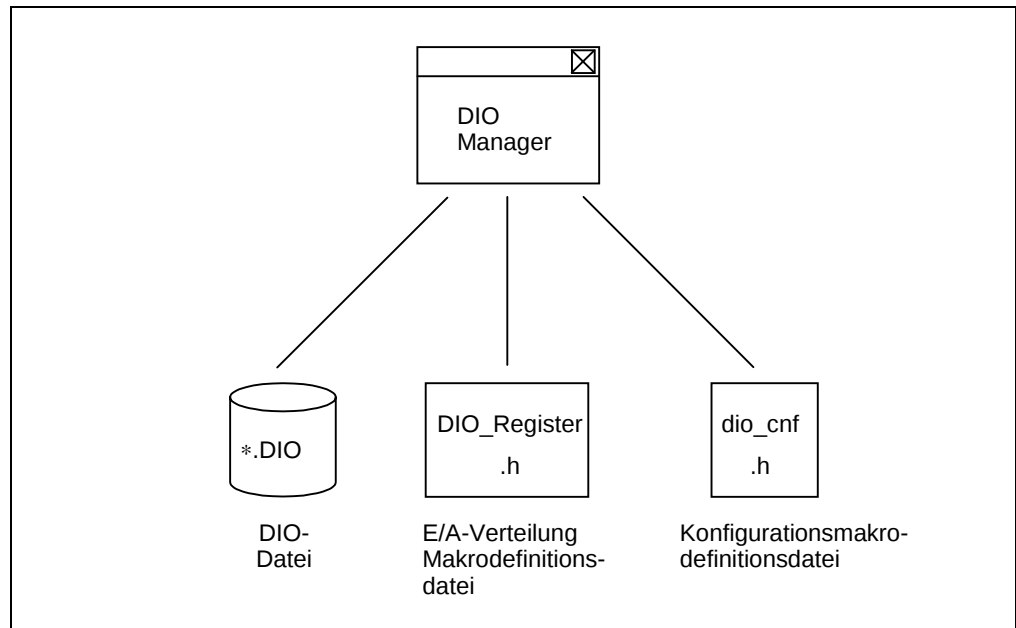


Abb. 7-3 Dateiverwaltung durch den DIO Manager

7.1.5.1 DIO-Datei (*.DIO)

In der DIO-Datei werden für das Projekt verwendete E/A-Informationen gespeichert.

Für jedes Projekt wird eine separate Datei erstellt. Die entsprechenden E/A-Informationen können problemlos verwaltet werden, auch wenn mehrere Projekte betroffen sind.

Die Dateinamenserweiterung ist ".DIO".

7.1.5.2 E/A-Layout-Makrodefinitionsdatei (dio_tab.h)

In dieser Datei sind die Definitionen der entsprechenden E/A-Makronamen und E/A-Nummern enthalten.

Die E/A-Layout-Makrodefinitionsdatei befindet sich am gleichen Speicherort wie die DIO-Datei (*.DIO).

Der Dateiname lautet "dio_tab.h".

Zum Bearbeiten des zutreffenden E/A-Makros vom PAC-Programm muß diese Makrodefinitionsdatei am Programmanfang unter Verwendung der #INCLUDE-Anweisung eingegeben werden.

7.1.5.3 Konfigurations-Makrodefinitionsdatei (dio_cnf.h)

Enthält die Makrodefinitionen für den Inhalt der Hardware-Einstellungen.

Die Konfigurations-Makrodefinitionsdatei befindet sich am Speicherort der System-Projektdati.

Der Dateiname lautet "dio_cnf.h".

7.1.6 Menüliste (DIO Manager)

Das Befehlsmenü des DIO Manager hat die folgende Baumstruktur:

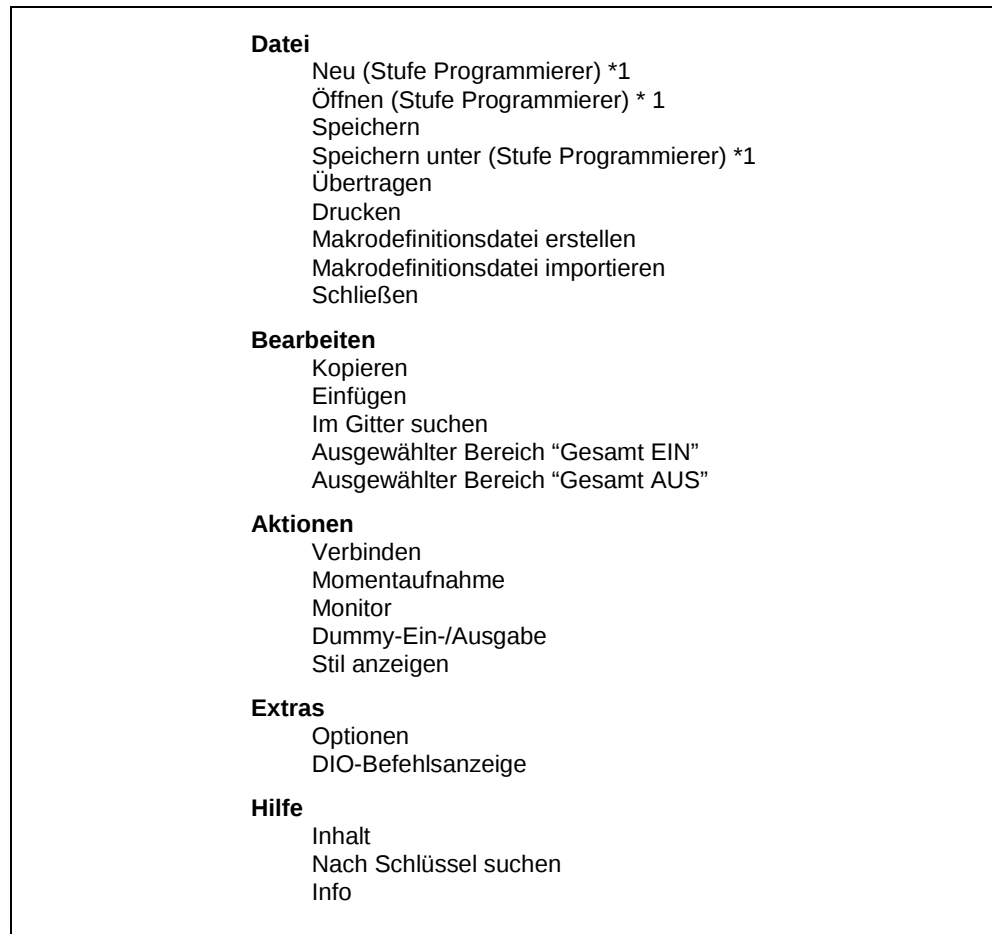


Abb. 7-4 Menübaum des DIO Manager

*1: Wird nur angezeigt, wenn das Menü der Anzeigeeoption der Dateinamenserweiterung aktiviert ist. Zum Einstellen der Anzeigeeoption melden Sie sich (erneut) auf der Programmiererebene an. Anschließend wählen Sie "Extras", "Optionen" und "Ansicht" aus und aktivieren das optionale Menü der Dateinamenserweiterung.

7.2 Menü “Datei” (DIO Manager)

Der DIO Manager enthält die DIO-Dateien für das Speichern der E/A-Daten. Das Menü “Datei” des DIO Manager wird für das Verwalten der DIO-Dateien verwendet.

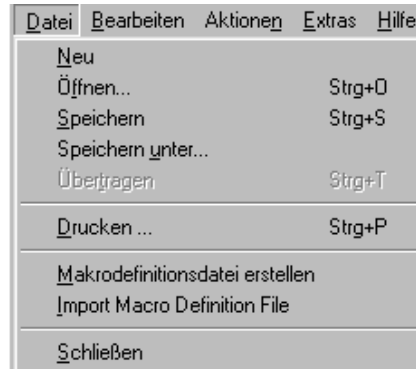


Abb. 7-5 Menü “Datei”

7.2.1 Neu (Stufe Programmierer)

Erstellt neue E/A-Informationen.

7.2.2 Öffnen (Stufe Programmierer)

Öffnet eine vorhandene DIO-Datei.

Wenn die standardmäßige Windows-Eingabemaske auf dem Bildschirm erscheint, wählen Sie die zu öffnende DIO-Datei aus. Anschließend klicken Sie “ÖFFNEN” an, um die Datei zu öffnen.

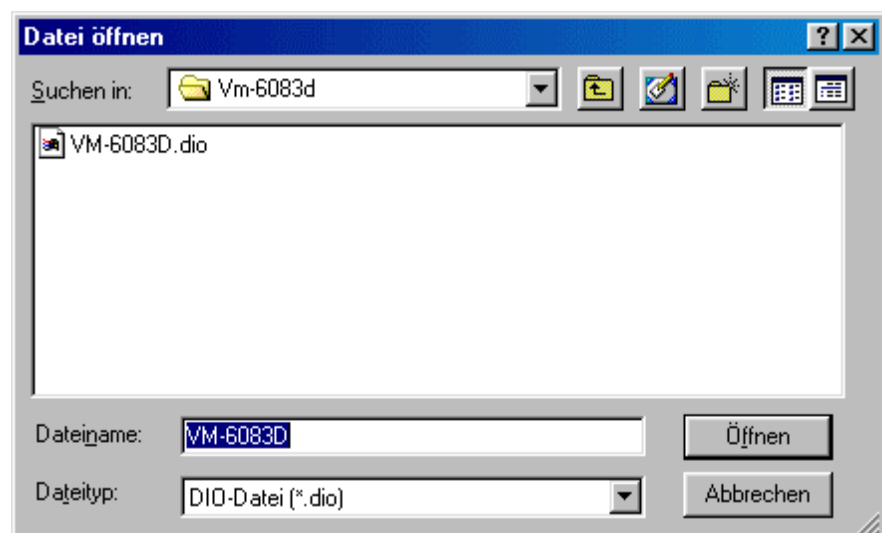


Abb. 7-6 Eingabemaske “Projekt öffnen”

7.2.3 Speichern

Speichert den aktuellen Status in der ausgewählten DIO-Datei.

7.2.4 Speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichert die E/A-Informationen in einer neuen DIO-Datei.
Die standardmäßige Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie den Pfad und einen Namen für die zu speichernde Datei aus. Anschließend klicken Sie "Wird gespeichert" an, um die Daten zu speichern.

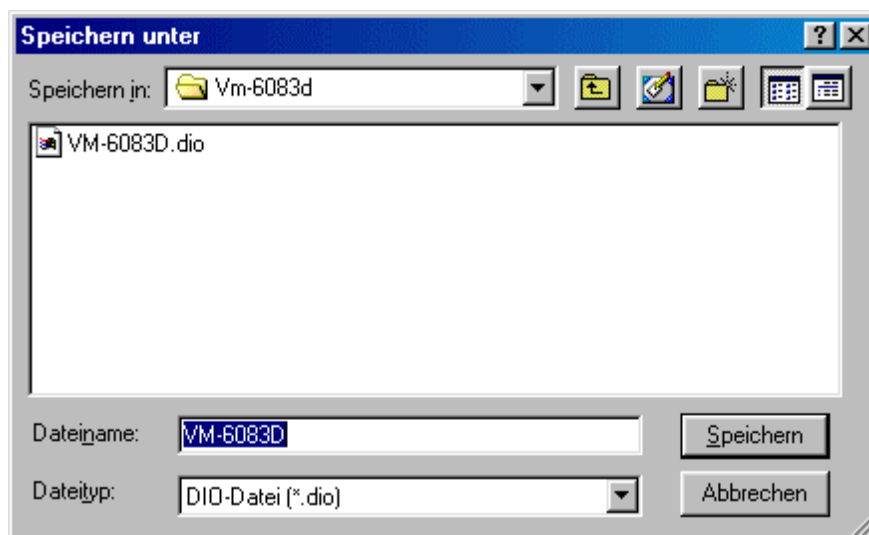


Abb. 7-7 Eingabemaske für das Speichern einer neuen Datei

7.2.5 Übertragen

Wenn der Roboter-Controller für die Kommunikation angeschlossen ist, können die Umgebungstabellendaten gesendet oder empfangen werden.
Die Umgebungstabelle bezieht sich auf eine Kombination von Daten, die für den Roboterbetrieb benötigt werden.
Wenn der Dialog "Umgebungstabelle übertragen" auf dem Bildschirm erscheint, wählen Sie die entsprechende Tabelle aus und klicken entweder "Senden" oder "Empfangen" an, um die Daten zu senden.

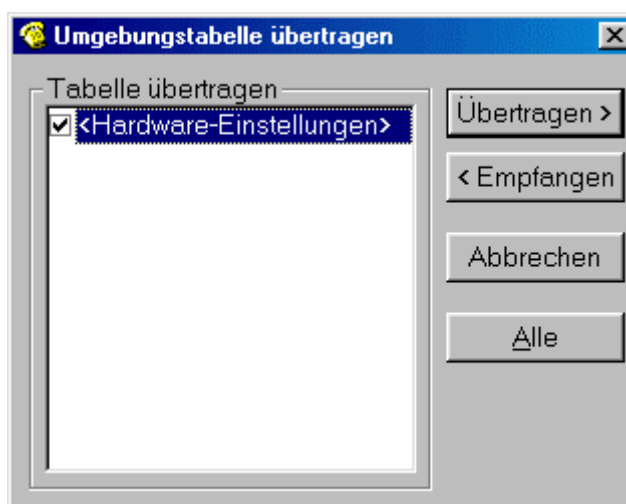


Abb. 7-8 Fenster "Umgebungstabelle übertragen"

Hardware-Einstellung: Einstellung verschiedener Parameter, die für das Arbeiten mit DIO benötigt werden.
Wenn diese Einstellungen verändert werden, klicken Sie entweder **Übertragen** oder **Empfangen** an, damit WINCAPSII und der Controller über die gleichen Daten verfügen. Nach der Datenübertragung von WINCAPSII zum Controller, starten Sie den Controller neu.

7.2.6 Drucken

Druckt die Umgebungstabelle und die E/A-Layout-Tabelle des DIO Manager.

7.2.6.1 Objekt drucken

Wenn die Eingabemaske "Print Manager" auf dem Bildschirm erscheint, wählen Sie das Register "Objekt drucken" und die entsprechende Tabelle aus. Anschließend klicken Sie **Drucken** an, um die Daten zu drucken.

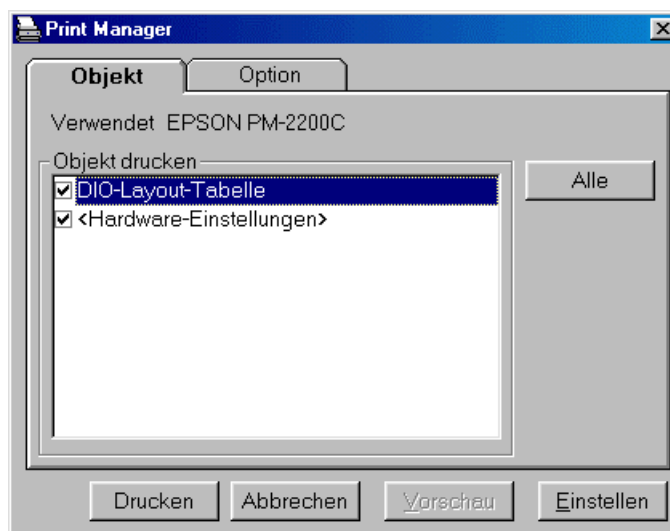


Abb. 7-9 Register "Objekt drucken" im Fenster "Print Manager"

- Alle auswählen: Wählt alle Objekte für das Drucken aus.
- Einstellen: Zeigt den Dialog für das Einrichten des Druckers an und nimmt verschiedene Druckereinstellungen vor.
- Vorschau: Ermöglicht dem Benutzer, die Seite vor dem Drucken in Druckansicht anzusehen.
- Abbrechen: Schließt das Dialogfenster, ohne Daten zu drucken.
- Drucken: Startet das Drucken.
- Register "Option": Das Fenster zum Einstellen der Druckoption erscheint.

TIP: Möchten Sie nur die angegebene Seite drucken, gehen Sie zu "Vorschau" und klicken Sie die Schaltfläche  "Drucken" an.

Anmerkung: Wenn Sie mehrere zu druckende Objekte auswählen, kann "Vorschau" nicht verwendet werden.

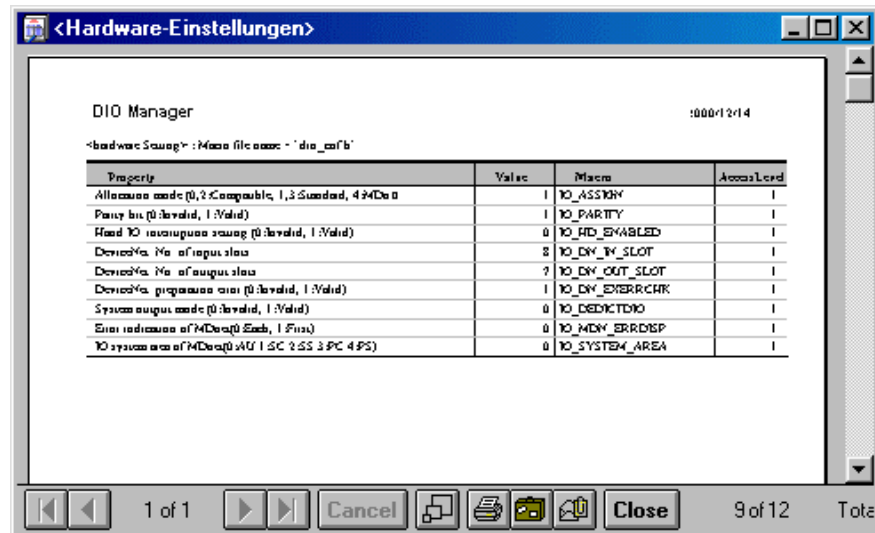


Abb. 7-10 Ansichtsfenster

- : Zeigt den Anfang/das Ende der Seite an.
 - : Zeigt die vorhergehende/folgende Seite an.
 - : Wählt die Darstellungsgröße (verkleinert/Standard/vergrößert)
 - : Öffnet das Fenster zum Starten des Ausdruckes.
- Der Druckbereich (bestimmte Seiten) eines Objektes kann angegeben werden.

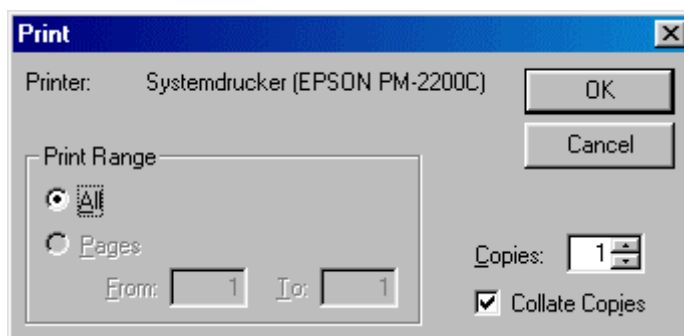


Abb. 7-11 Fenster "Drucken"

- : Exportiert die Objektdaten.
- Die ausgewählte Objektdaten werden in das angegebene Dateiformat umgewandelt und an das Ziel ausgegeben (gespeichert).

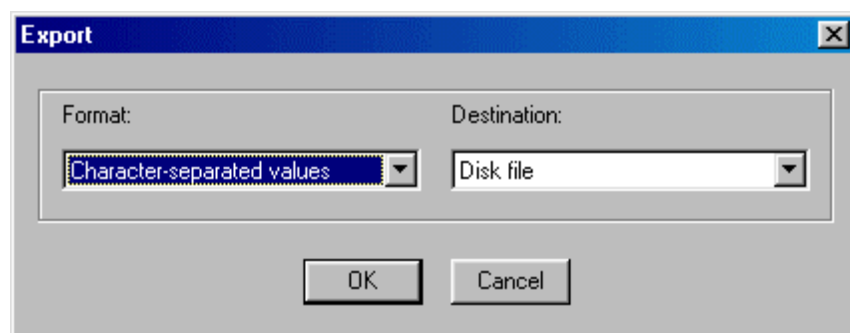


Abb. 7-12 Exportfenster

7.2.6.2 Option

Nach Auswahl des Registers "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.

Anmerkung: Die Option "Drucken" steht im Variable Manager nicht zur Verfügung.

7.2.7 Makrodefinitionsdatei erstellen

Erstellt eine Datei "dio_tab.h" im gleichen Ordner, in dem die DIO-Datei (*.DIO) gespeichert ist.

In der Datei "dio_tab.h" sind die E/A-Nummern und Makronameninformationen enthalten.

7.2.8 Makrodefinitionsdatei importieren

Liest die Makrodefinitionsdatei (dio_tab.h) ein und zeigt auf dem Bildschirm die Spalten "Verwendung" und "Makroname" an.

7.2.9 Schließen

Beendet den DIO Manager und schließt das Fenster "DIO Manager".

7.3 Menü “Bearbeiten” (DIO Manager)

Bearbeiten	Aktionen	Extras	Hilfe
Kopieren			Strg+C
Einfügen			Strg+V
Im Gitter suchen			Strg+G
Ausgewählter Bereich Alles EIN			
Ausgewählter Bereich Alles AUS			

Abb. 7-14 Menü “Bearbeiten”

7.3.1 Kopieren

Speichert einen ausgewählten Datenbereich vorübergehend. Die durch Kopieren vorübergehend gespeicherten Daten können mit dem Befehl “**Einfügen**” an einer ausgewählten Stelle wieder eingefügt werden.

7.3.2 Einfügen

Fügt durch Ausschneiden oder Kopieren vorübergehend gespeicherte Daten an einer ausgewählten Position ein.

Diese Operation kann nur in den Feldern “Anwendung” und “Makroname” aktiviert werden.

7.3.3 Im Gitter suchen

Sucht nach einer angegebenen Zeichenfolge aus einem Anwendungsfeld oder Makronamenfeld.

Wenn auf dem Bildschirm das Dialogfenster "IM GITTER SUCHEN" erscheint, geben Sie die notwendigen Elemente an und klicken "WEITERSUCHEN" an. Die Zeile mit einer gefundenen Zeichenfolge wird invertiert dargestellt.



Abb. 7-15 Eingabemaske "Im Gitter suchen"

- Suchen nach: Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein.
- Feldname: Wählen Sie das Suchobjektfeld aus "Verwendungsfeld" und "Makrofeld" aus.
- Suchen: Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn "**Gesamt**" ausgewählt ist, erfolgt die Suche abwärts bis zum Ende und anschließend vom Anfang des Objektes wieder abwärts.
- Objekt: Wählen Sie den Suchbereich zwischen "Gesamt" und einem genau "Ausgewählten Bereich" aus.
- Groß-/Kleinschreibung beachten: Wenn dieses Prüffeld aktiviert ist, wird bei der Suche zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden.

7.3.4 Ausgewählter Bereich “Gesamt EIN”

Mehrere Monitor- und Dummy-Schalter können gleichzeitig ausgewählt und auf EIN-Stellung sein.

Wie in Abb. 7-12 dargestellt, wählen Sie zuerst die E/A-Nummer des gewünschten Elementes (Schalter “Monitor” oder “Dummy”) aus. Anschließend wählen Sie **Ausgewählter Bereich “Gesamt EIN”** aus. Der Inhalt des Menüs lässt sich, wie unten dargestellt, durch Anklicken der rechten Maustaste anzeigen, um den Befehl auszuwählen.



Abb. 7-16 “Ausgewählter Bereich Gesamt Ein”

7.3.5 Ausgewählter Bereich “Gesamt AUS”

Mehrere Monitor- und Dummy-Schalter können gleichzeitig ausgewählt und auf AUS-Stellung sein.

Wie in Abb. 7-13 dargestellt, wählen Sie zuerst die E/A-Nummer eines gewünschten Elementes (Schalter “Monitor” oder “Dummy”) aus. Anschließend wählen Sie **Ausgewählter Bereich Gesamt AUS** aus. Der Inhalt des Menüs lässt sich, wie unten dargestellt, durch Anklicken der rechten Maustaste anzeigen, um den Befehl auszuwählen.

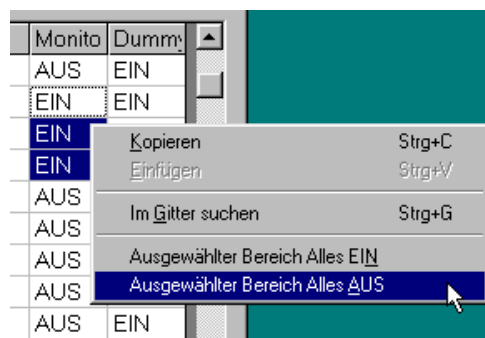


Abb. 7-17 Ausgewählter Bereich “Gesamt AUS”

7.4 Menü “Aktionen” (DIO Manager)

Die Befehle des Menüs “Aktionen” werden durch Anklicken der Schaltflächen “Extras” aktiviert.

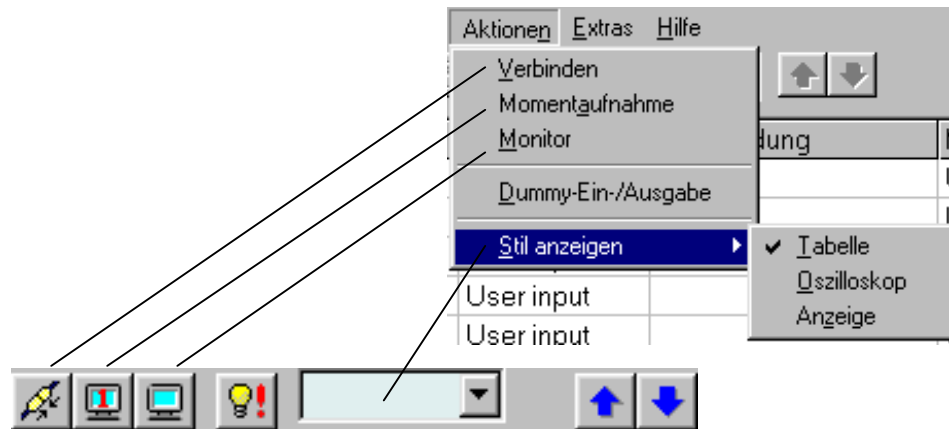


Abb. 7-18 Menü “Aktionen” und Schaltflächen

7.4.1 Verbinden

Verbindet die Übertragungsleitung mit dem Roboter-Controller.

Bei bestehender Verbindung wird dem Menü ein Häkchen hinzugefügt.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl “Verbinden”. Bei bestehender Verbindung wird die Schaltfläche in gedrücktem Zustand angezeigt.

7.4.2 Momentaufnahme

Ruft die momentanen Daten aus dem Roboter-Controller ab.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl “Momentaufnahme”. Stellen Sie vor dem Ausführen des Befehls “Momentaufnahme” sicher, daß der Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

7.4.3 Monitor

Ruft die Daten aus dem Roboter-Controller regelmäßig ab.

Die Schaltfläche  hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Monitor".

Vor dem Ausführen des Befehls "Monitor" stellen Sie sicher, daß der Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

Während des Überwachens ruft der DIO Manager die Daten nur von den auf dem Bildschirm angezeigten E/A-Nummern vom Roboter-Controller ab. Die Daten der auf der Anzeige nicht angezeigten E/A-Nummer werden nicht abgerufen. Sie können daher den Datenabrufbereich durch Anzeigen der zu überwachenden E/A-Nummern spezifizieren.

Die Monitor-Intervalle können mit Hilfe der Timer-Intervalle eingestellt werden. Siehe Abschnitt 7.5.1.1 "Monitor".

7.4.4 Dummy-Ein-/Ausgabe

Zum Emulieren (Dummy-Ein-/Ausgabe) des Status des Roboter-Controller werden neben den tatsächlichen E/A simulierte E/A im Roboter-Controller bereitgestellt. Die Auswahl der tatsächlichen oder der simulierten E/A kann für jeden Anschluß durch Umschalten des Gitters des Dummy SW der Tabellenanzeige EIN-AUS angegeben werden.

Wenn die Schaltfläche  "Dummy-Ein-/Ausgabe" auf EIN geschaltet ist, wird jeder Anschluß mit dem auf EIN eingestellten DUMMY SW als Dummy-E/A funktionieren.

Wenn die Schaltfläche  auf AUS-Stellung ist, werden alle E/A-Signale als tatsächliche E/A-Signale aktiviert, ungeachtet der Einstellung des Gitters der Dummy SW in der Tabelle.

Die Dummy-E/A haben den folgenden gültigen Einstellbereich:

Standardmodus

34-63, 552-512+Nummer des DeviceNet-Eingabesteckplatzes-1

Austauschmodus

34-63, 536-512+Nummer des DeviceNet-Eingabesteckplatzes-1

Anmerkung: Mit Hilfe der Nummer des DeviceNet-Eingabesteckplatzes kann auf die Hardware zugegriffen werden. Wenn DeviceNet nicht installiert ist, ist der Bereich nur 34-63.

7.4.5 Anzeigeformat

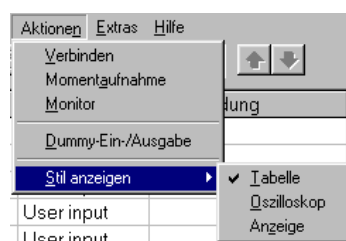


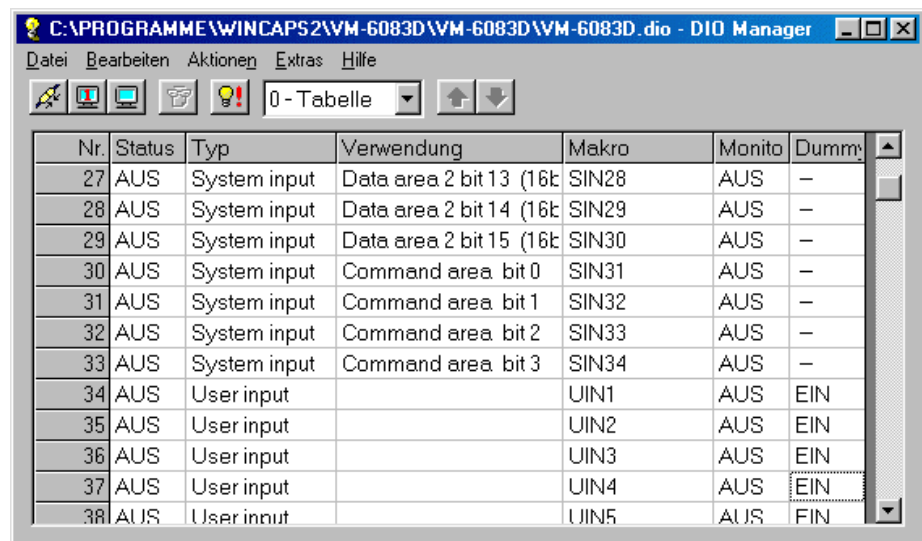
Abb. 7-19 Menü "Anzeigeformat"

Der DIO Manager hat drei Methoden für die Anzeige des E/A-Status. Wählen Sie **Anzeigemethode** aus dem Menü "Aktionen" aus. Die drei Anzeigemethoden werden rechts dargestellt: "Tabelle", "Oszilloskop" und "Feld". Wählen Sie die gewünschte Methode aus.

Sie können die Anzeigemethode auch durch Anklicken des Listenfeldes für die Auswahl und Öffnen des Pulldown-Menüs  auswählen.

7.4.5.1 Tabelle

Wenn Sie "Tabelle" auswählen, wird der E/A-Status in Tabellenform angezeigt, so wie unten in der Abbildung dargestellt.



The screenshot shows the 'DIO Manager' window with the title bar 'C:\PROGRAMME\WINCAPS2\VM-6083D\VM-6083D\VM-6083D.dio - DIO Manager'. The menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Aktionen', 'Extras', and 'Hilfe'. Below the menu is a toolbar with icons for a pencil, a monitor, a printer, a lightbulb, and a dropdown menu currently set to '0 - Tabelle'. To the right of the dropdown are up and down arrow buttons. The main area contains a table with the following data:

Nr.	Status	Typ	Verwendung	Makro	Monito	Dummm
27	AUS	System input	Data area 2 bit 13 (16t	SIN28	AUS	—
28	AUS	System input	Data area 2 bit 14 (16t	SIN29	AUS	—
29	AUS	System input	Data area 2 bit 15 (16t	SIN30	AUS	—
30	AUS	System input	Command area bit 0	SIN31	AUS	—
31	AUS	System input	Command area bit 1	SIN32	AUS	—
32	AUS	System input	Command area bit 2	SIN33	AUS	—
33	AUS	System input	Command area bit 3	SIN34	AUS	—
34	AUS	User input		UIN1	AUS	EIN
35	AUS	User input		UIN2	AUS	EIN
36	AUS	User input		UIN3	AUS	EIN
37	AUS	User input		UIN4	AUS	EIN
38	AUS	User input		UIN5	AUS	FIN

Abb. 7-20 Fenster in der Tabellenanzeige (DIO Manager)

In der Tabellenanzeige werden die E/A in verschiedenen Farben je nach der Klassifizierungsgruppe angezeigt. In den Tabellen 7-1 und 7-2 sind die Farben und Klassifizierungen im Standardmodus und im kompatiblen Modus für den konventionellen Typ enthalten.

Tabelle 7-1 E/A-Farben und Klassifizierungen (Standardmodus)

Klassifizierung	Farbe	Begrenzen	Layout	Name	Makro	Bemerkungen
Standardeingabe (64 Punkte)	Weiß	0	0	Systemeingabe	SINxx	("Roboterstop" und "Auto aktiviert." sind ausgeschlossen)
			33		(34 Punkte)	
			34	Benutzereingang	UINxx	
		47	45		(12 Punkte)	(Nr. 46 und 47 fehlen.)
		48	48	Manuelle Eingabe	HINxx	
		55	55		(8 Punkte)	Nr. 55 zur Unterbrechungsprüfung (in Intervallen)
		56	56	(Fehlende Nummer)	Fehlende Nummer	
		63	63			
Standardausgabe (64 Punkte)	Rosa	64	64	Manuell ausgabe	HOUTxx	
		71	71		(8 Punkte)	
		72	72	Systemausgabe	SOUTxx	
			103		(32 Punkte)	
			104	Benutzer ausgabe	UOUTxx	
		127	127		(24 Punkte)	
Interne E/A (384 Punkte) DeviceNet-Eingabe (256 Punkte)	Gelb	128	128	Interne E/A	ITIOxx	
		511	511		(384 Punkte)	
	Grün	512	512	Systemeingabe	DSINxx	SINxx (517 und 518 fehlen.)
		551	547		(34 Punkte)	(548 bis 551 fehlen.)
		552	552	Benutzereingabe	DUINxx	Erweiterbar in Einheiten zu 8 Punkten
		767	767		(216 Punkte)	Standardwert: 24 Punkte
DeviceNet-Ausgabe (256 Punkte)	Blau	768	769	Systemausgabe	DSOUTxx	SOUTxx
		799	1246		(31 Punkte)	(Nr. 768 CPU fehlt normalerweise.)
		800	800	Benutzer ausgabe	DUOUTxx	Erweiterbar in Einheiten zu 8 Anschlüssen
		1023	1023		(224 Punkte)	Standardwert: 24 Punkte

Tabelle 7-2 E/A-Farben und Klassifizierungen (vorheriges Modell – kompatibler Modus)

Klassifizierung	Farbe	Begrenzen	Layout	Name	Makro	Bemerkungen
Standardeingabe (64 Punkte)	Weiß	0	0	Systemeingabe	SINxx	("Roboterstop" und "Auto aktiv." sind ausgeschlossen)
			33		(21 Punkte)	
			34	Benutzereingang	UNlxx	
		47	45		(25 Punkte)	(Nr. 46 und 47 fehlen.)
		48	48	Manuelle Eingabe	HINxx	
		55	55		(8 Punkte)	Nr. 55 zur Unterbrechungsprüfung (in Intervallen)
		56	56	(Fehlende Nummer)	Fehlende Nummer	
		63	63			
Standardausgabe (64 Punkte)	Rosa	64	64	Manuell ausgabe	HOUTxx	
		71	71		(8 Punkte)	
		72	72	Systemausgang	SOUTxx	
			103		(32 Punkte)	
			104	Benutzerausgabe	UOUTxx	
		127	127		(24 Punkte)	
Interne E/A (384 Punkte) DeviceNet-Eingabe (256 Punkte)	Gelb	128	128	Interne E/A	ITIOxx	
		511	511		(384 Punkte)	
	Grün	512	512	Systemeingabe	DSINxx	SINxx (517 und 519 fehlen.)
		535	534		(21 Punkte)	(535 fehlt.)
		536	536	Benutzereingabe	DUINxx	Erweiterbar in Einheiten zu 8 Punkten
		767	767		(232 Punkte)	Standardwert: 24 Punkte
DeviceNet-Ausgabe (256 Punkte)	Blau	768	769	Systemausgang	DSOUTxx	SOUTxx
		799	1246		(31 Punkte)	(Nr. 768 CPU fehlt normalerweise.)
		800	800	Benutzerausgabe	DUOUTxx	Erweiterbar in Einheiten zu 8 Anschlüssen
		1023	1023		(224 Punkte)	Standardwert: 24 Punkte

7.4.5.2 Oszilloskop

Nach dem Auswählen der Anzeigemethode "Oszilloskop" wird der E/A-Status grafisch wie auf einem Oszilloskop angezeigt.

Während der Anzeige als Tabelle schalten Sie das Gitter des Monitor SW der E/A-Anzeige als Feld auf EIN.

Die maximale Anzahl der gleichzeitig angezeigten E/A beträgt 8.

Durch Anklicken der Schaltfläche "Zurück"  oder der Schaltfläche "Weiter"  können Sie die vorhergehende oder nächste Seite der Liste anzeigen lassen.

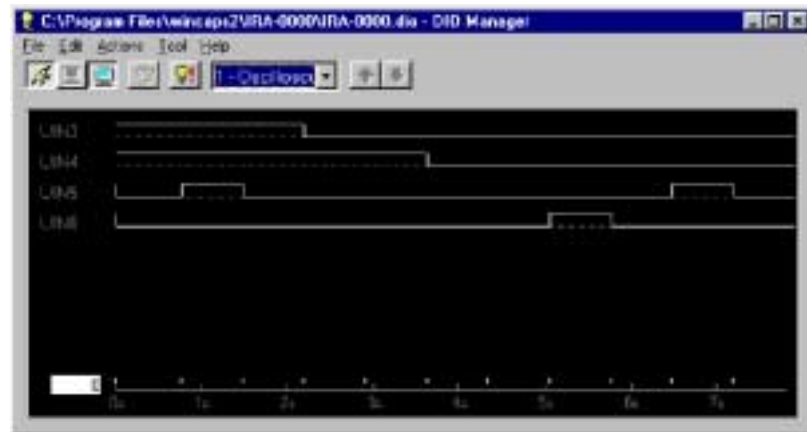


Abb. 7-21 Anzeige "Oszilloskop" (DIO Manager)

7.4.5.3 Anzeige

Nach dem Auswählen der Anzeige "Feld" wird der E/A-Status als 'Feld' angezeigt.

Während der Anzeige als Tabelle schalten Sie das Gitter des Monitor SW der E/A-Anzeige als Feld auf EIN.

Die maximale Anzahl der gleichzeitig angezeigten E/A beträgt 32.

Durch Anklicken der Schaltfläche "Zurück"  oder "Weiter"  können Sie die vorhergehende oder nächste Seite der Liste anzeigen lassen.

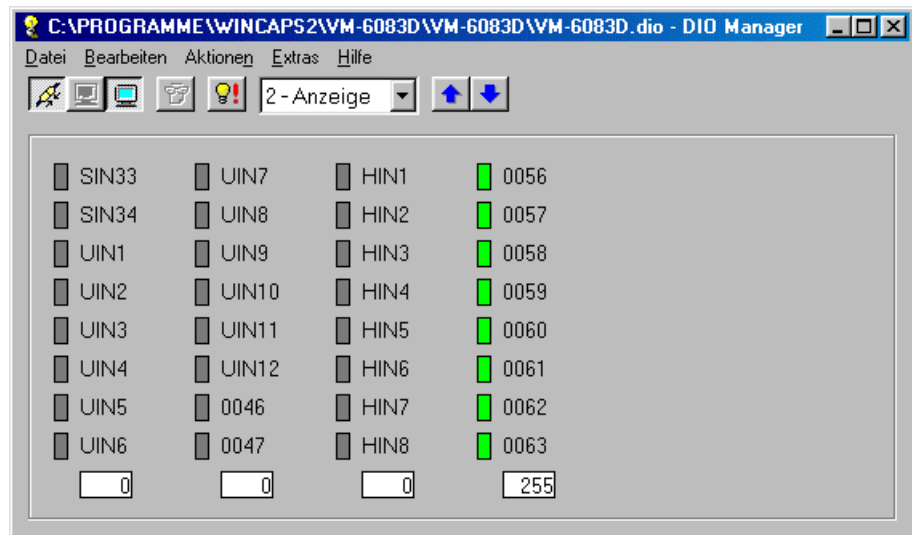


Abb. 7-22 Anzeige DIO Manager

7.5 Menü “Extras” (DIO Manager)

7.5.1 Optionen

Mit den Optionen werden die Betriebsbedingungen für den DIO Manager eingestellt.

Wählen Sie “Optionen” aus dem Menü “Extras”, um die Eingabemaske “Optionen” anzuzeigen. Durch Anklicken des jeweiligen Registers wird jedes einzustellende Element geöffnet.

Durch Aktivieren von “Header-Datei erstellen” wird die Konfigurations-Makrodefinitionsdatei (dio_cnf.h) erstellt. Die Datei dio_cnf.h enthält die Makrodefinitionsinformationen für die Hardware-Einstellungen.

Anmerkung: Die zu bearbeitenden Elemente unterscheiden sich je nach Benutzerstufe. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 “Sicherheit” in Kapitel 1 dieses Handbuchs. Informationen zum Ändern der Zugriffsebene, siehe Abschnitt 4.3.3 “Neu anmelden” in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

7.5.1.1 Monitor

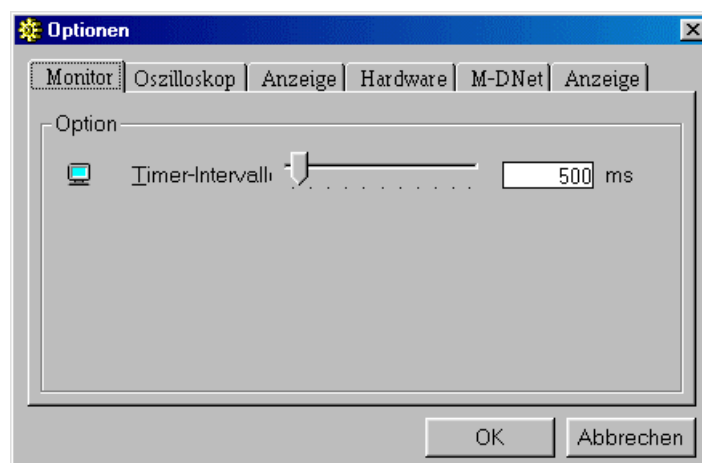


Abb. 7-23 Register “Monitor” (Fenster “Optionen”)

- Timer-Intervalle: Stellt die Intervalle für das Abrufen von Daten von der kontinuierlichen Überwachung ein. Der Standardwert beträgt 500 msec.

7.5.1.2 Oszilloskop

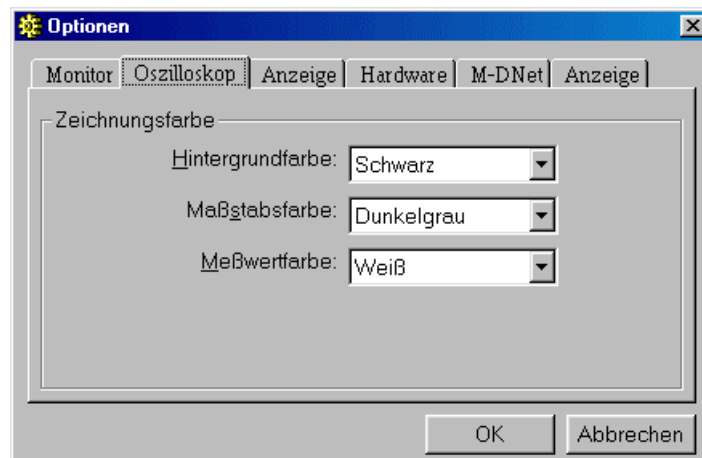


Abb. 7-24 Register "Oszilloskop" (Fenster "Optionen")

- Hintergrund: Geben Sie die Hintergrundfarbe des Oszilloskops an.
- Maßstabsfarbe: Geben Sie die Farbe des Maßstabs im Oszilloskop an.
- Meßwertfarbe: Geben Sie die Farbe für die gemessenen Werte im Oszilloskop an.

7.5.1.3 Anzeige

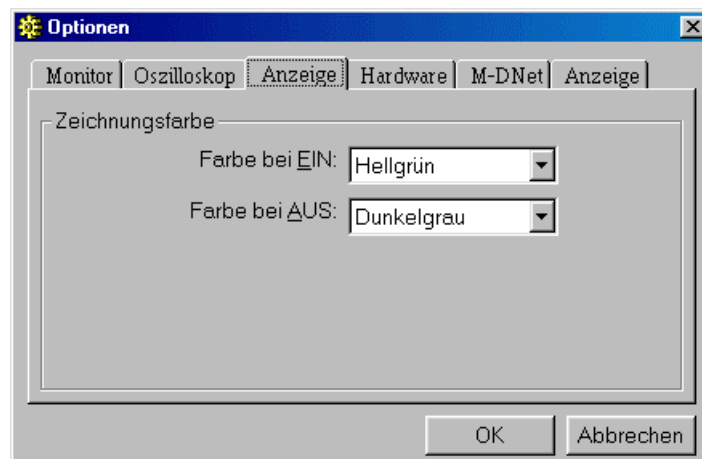


Abb. 7-25 Register "Anzeige" (Fenster "Optionen")

- Farbe bei EIN: Geben Sie die Farbe für den Status EIN in der Feldanzeige an.
- Farbe bei AUS: Geben Sie die Farbe für den Status AUS in der Feldanzeige an.

7.5.1.4 Hardware

Klicken Sie das Register "Hardware" an, um verschiedene Parameter festzulegen, die für den DIO-Betrieb notwendig sind.

Zur Bedeutung und den Elementenummern der Parameter, siehe "Anhang" im Programmierungshandbuch.

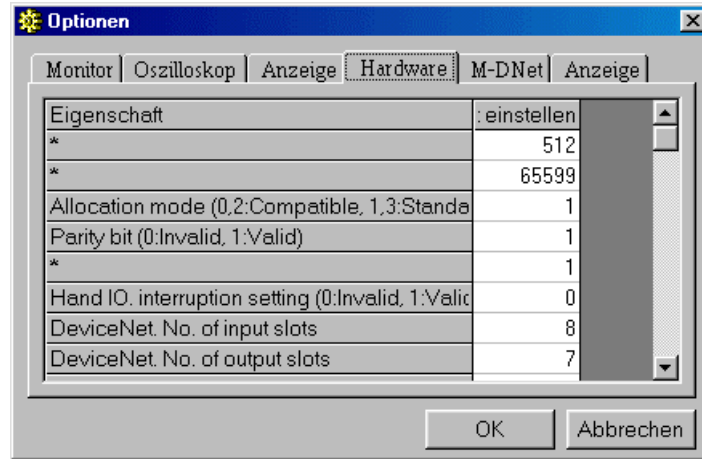


Abb. 7-26 Register "Hardware" (Fenster "Optionen")

7.5.1.5 M-DNet

Klicken Sie das Register "M-DNet" an, um die Parameter festzulegen, die für den Device-Net-Master-Modus erforderlich sind. Zur Bedeutung und den Elementenummern der Parameter, siehe "Device Net Master" im BEDIENUNGSHANDBUCH.

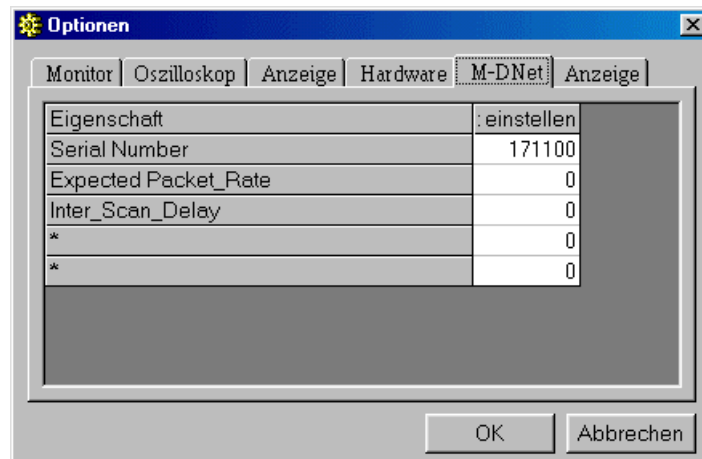


Abb. 7-27 Register "M-DNet" (Fenster "Optionen")

7.5.1.6 Anzeige

Klicken Sie das Register "Anzeige" an, um die Anzeigeoptionen für EINBLENDEN/AUSBLENDEN festzulegen.

Dieses Anzeigeregister erscheint, wenn die Benutzerstufe höher als "Programmierer" ist.

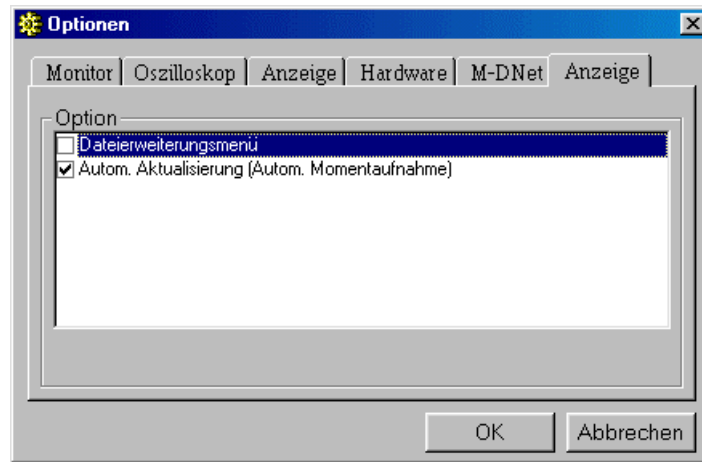


Abb. 7-27 Fenster des Registers "Anzeige" (Optionen)

- Dateierweiterungsmenü: Erweitert das Menü "Dateien" des DIO Manager. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 7.1.6 "Menüliste".
- Automatische Aktualisierung (Automatische Momentaufnahme): Wenn Sie die Fenstergröße ändern oder im Bildschirm blättern während der DIO Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist oder während er eine Verbindung aufbaut, erstellt der Manager automatisch eine Momentaufnahme.

7.5.2 DIO-Befehlsanzeige

Die DIO-Befehlsanzeige zeigt die Bitmuster des DIO-Befehls an. Informationen zu den DIO-Befehlen, siehe Kapitel 5 "Schnittstelle des Roboter-Controller" des Installations- und Wartungshandbuches.

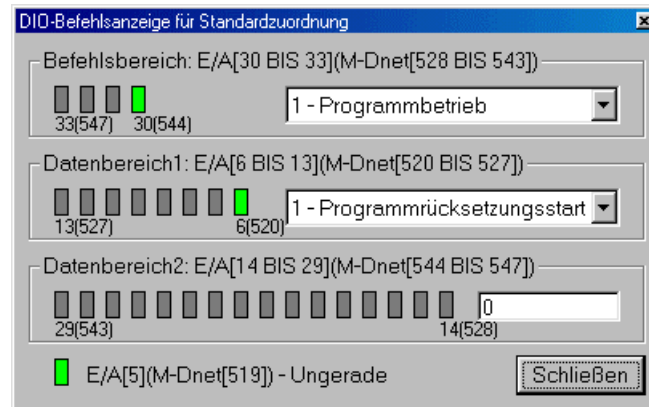


Abb. 7-28 DIO-Befehlsanzeige

7.6 Menü “Hilfe”

Das Menü “Hilfe” enthält Erläuterungen über die Verwendung von WINCAPSII.

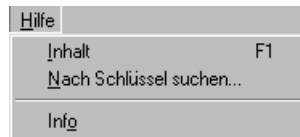


Abb. 7-29 Menü “Hilfe”

7.6.1 Inhalt

Hiermit wird das Inhaltsverzeichnis der “Hilfe” angezeigt.

7.6.2 Nach Schlüssel suchen

Sucht nach einem Element unter Verwendung eines Schlüsselwortes. Wenn das Element gefunden wurde, so erscheint die zugehörige Beschreibung.

7.6.3 Informationen zum DIO Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum DIO Manager an.

Kapitel 8

Arbeiten mit dem Arm Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des zur WINCAPSII-Software gehörenden Arm Manager, die für die Arbeit mit dem PC-Programmierungssystem verwendet werden.

8.1 Überblick über den Arm Manager

8.1.1 Überblick über die Funktionen

Der Arm Manager ist ein Werkzeug zum Überwachen der momentanen Position des Roboterarmes, der tatsächlichen Werkzeugnummer und der tatsächlichen Arbeitsnummer.

Da eine Simulation von Roboteraktionen auch ohne eine tatsächliche Bedienung des Roboters möglich sind, können Roboterprogramme von der Ausgangssituation ab effizient und sicher entwickelt werden.

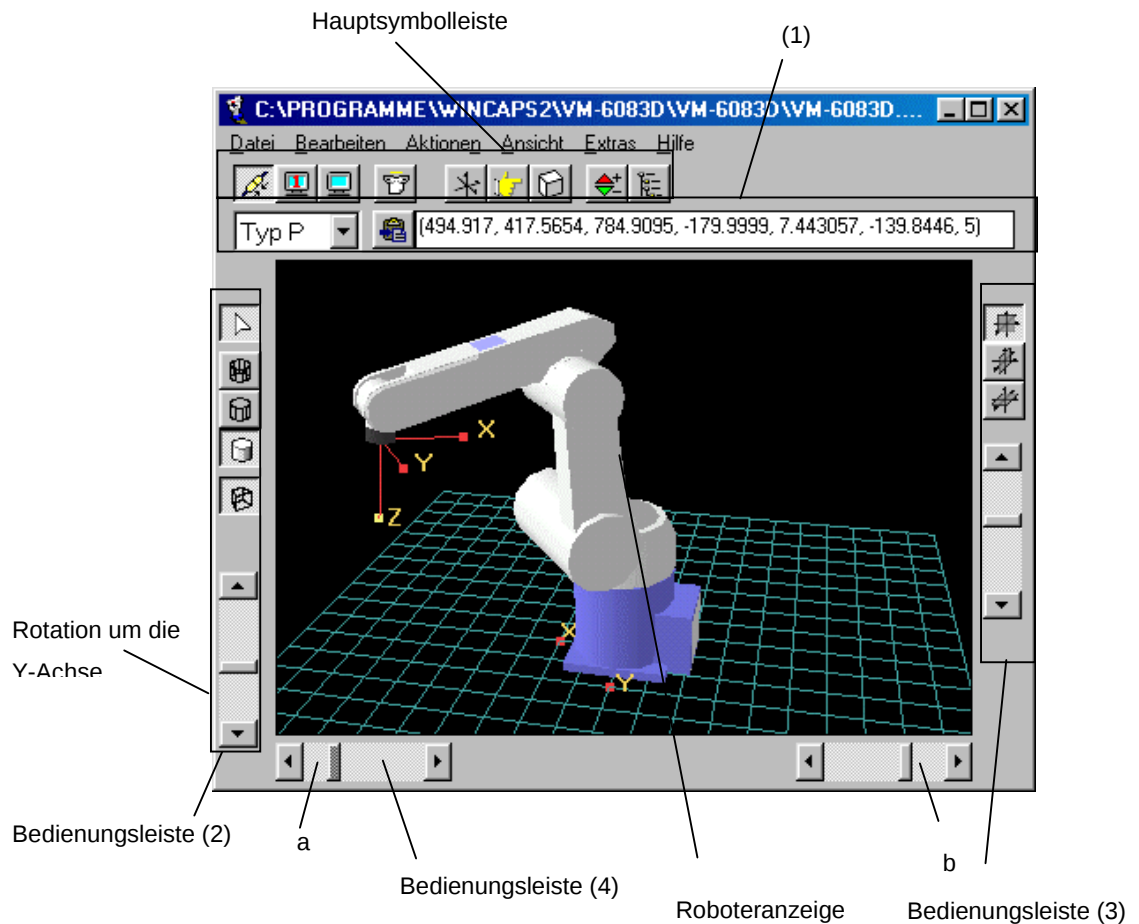


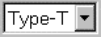
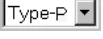
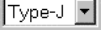
Abb. 8-1 Fenster "Arm Manager"

8.1.2 Symbolleiste (Arm Manager)

Hauptsymbolleiste

-  Schaltfläche "VERBINDEN". Siehe Abschnitt 8.4.1 "Verbinden".
-  Schaltfläche "MOMENTAUFNAHME". Siehe Abschnitt 8.4.2 "Momentaufnahme".
-  Schaltfläche "MONITOR". Siehe Abschnitt 8.4.3 "Monitor".
-  Schaltfläche "SENDEN". Siehe Abschnitt 8.2.5 "Projekt übertragen".
-  Schaltfläche "ARBEITSKOORDINATENSYSTEM FESTLEGEN". Siehe Abschnitt 8.6.1.6 "Arbeit".
-  Schaltfläche "WERKZEUGKOORDINATENSYSTEM DEFINIEREN". Siehe Abschnitt 8.6.1.5 "Werkzeug".
-  Schaltfläche "BEREICHSKOORDINATENSYSTEM DEFINIEREN". Siehe Abschnitt 8.6.1.7 "Bereich".
-  Schaltfläche "FERNSTEUERUNGSBETRIEB". Siehe Abschnitt 8.6.2 "Fernsteuerungsbetrieb".
-  Schaltfläche "OBJEKTBAUM". Siehe Abschnitt 8.6.4 "Objektbäume".

Bedienungsleiste (1)

-  Schaltfläche "T-TYP". Zeigt die aktuelle Position des Roboters als T-Typ an.
-  Schaltfläche "P-TYP". Zeigt die aktuelle Position des Roboters als P-Typ an.
-  Schaltfläche "J-TYP". Zeigt die aktuelle Position des Roboters als J-Typ an.



Anzeigefeld "AKTUELLE POSITION". Zeigt die aktuelle Position des Roboters an.

-  Schaltfläche "KOPIEREN". Kopiert die aktuelle Position des Roboters in die Zwischenablage.

Bedienungsleiste (2)



Schaltfläche "DRAHTMODELL". Ändert die Zeichnung des Roboterarmes in ein Drahtmodell.



Schaltfläche "FLÄCHENSCHATTIERUNG". Ändert die Zeichnung des Roboterarmes in eine Flächenschattierung.



Schaltfläche "GLEITENDE SCHATTIERUNG". Ändert die Zeichnung des Roboterarmes in eine gleitende Schattierung.



Schaltfläche "PROJEKT". Gibt an, ob der Roboter perspektivisch angezeigt werden soll.



BLICKPUNKT VERSCHIEBEN Y-ACHSEN-DREHUNGSLEISTE. Dreht die Roboteranzeige um die Y-Achse.

Bedienungsleiste (3)



Schaltfläche "SPERRE Z", setzt den Blickpunkt in Richtung der Z-Achse.



Schaltfläche "SPERRE X", setzt den Blickpunkt in Richtung der X-Achse.



Schaltfläche "SPERRE Y", setzt den Blickpunkt in Richtung der Y-Achse.



BLICKPUNKT VERSCHIEBEN VERTIKALE Leiste. Blättert die Roboteranzeige vertikal.

Bedienungsleiste (4)



BLICKPUNKT VERSCHIEBEN X-ACHSEN-DREHUNGSLEISTE. Dreht die Roboteranzeige um die X-Achse.



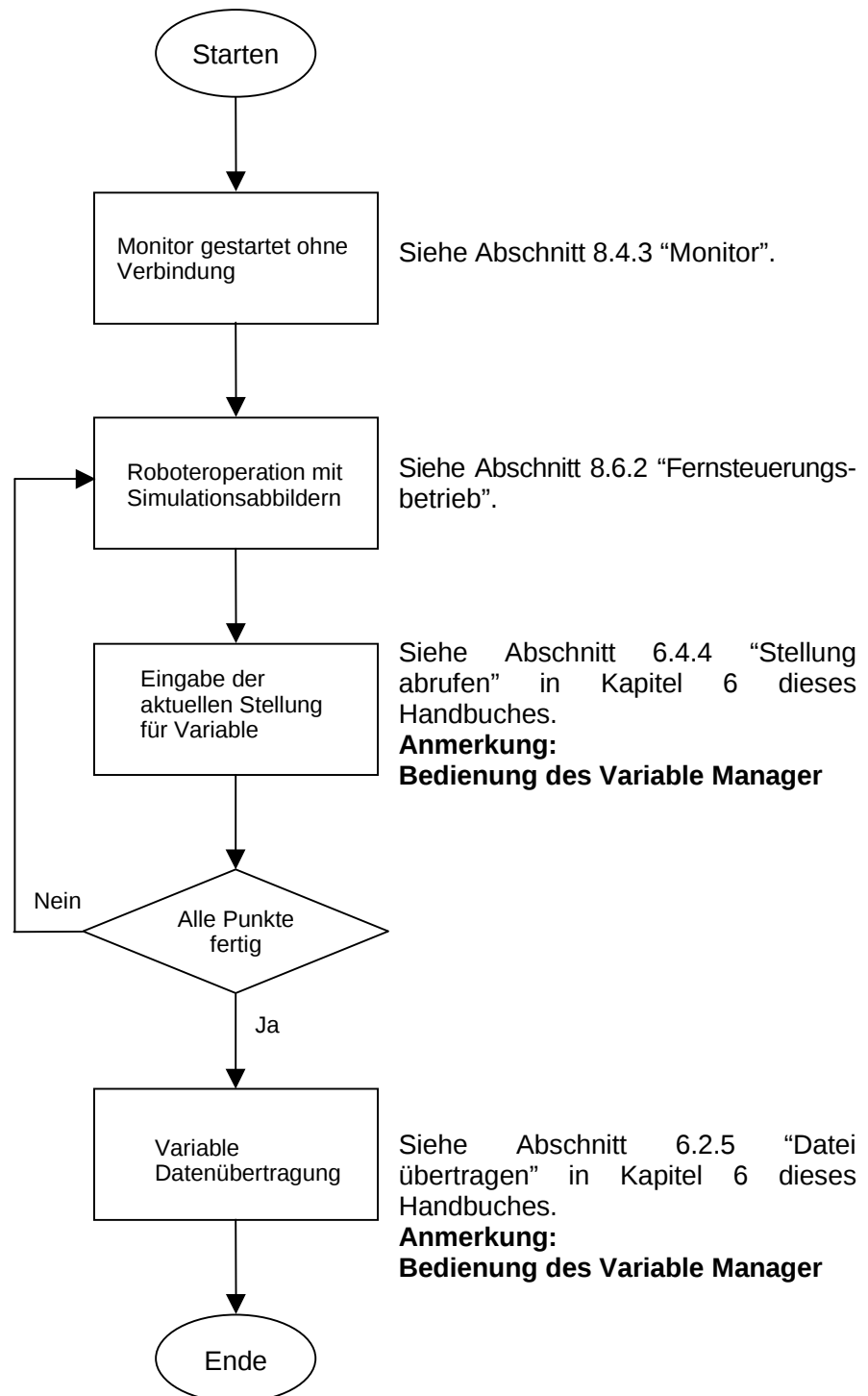
ZOOM-LEISTE. Zoomt die Roboteranzeige heran oder weg.

8.1.3 Allgemeine Anwendung

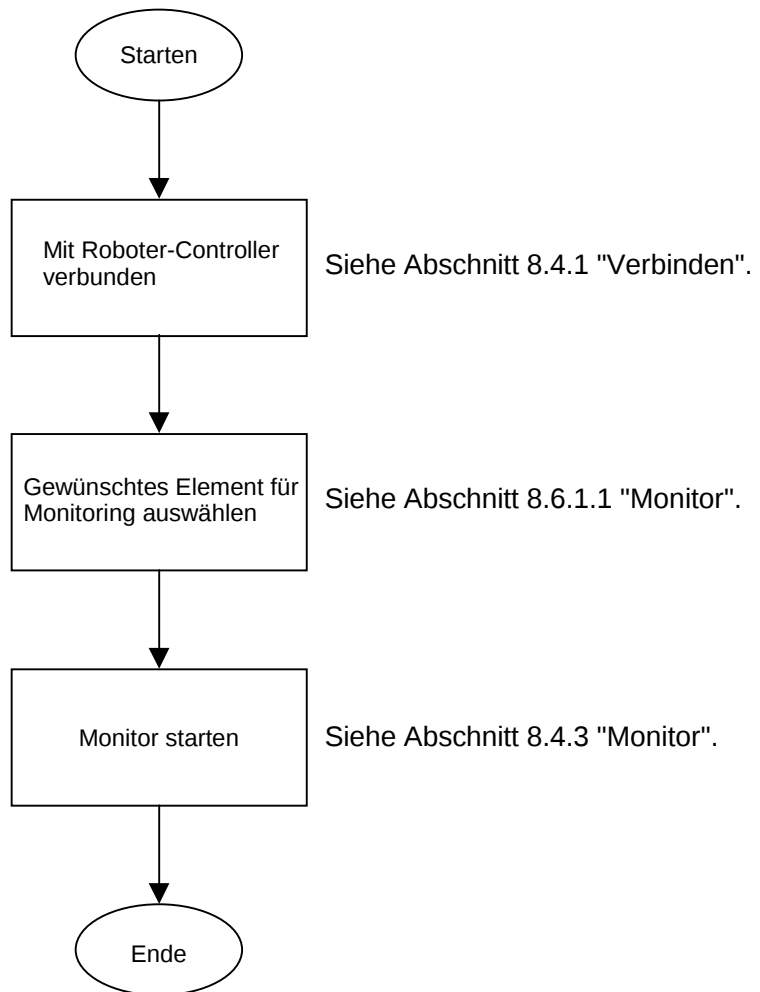
Dieser Teilabschnitt beschreibt den Ablauf der Offline-Programmierung.

Anmerkung: Da der aktuelle Arm Manager keine ausreichende Kalibrierungsgenauigkeit für eine präzise Programmierung aufweist, wird eine Punktprogrammierung zur Überprüfung des Programmbetriebs durchgeführt.

Bei der Konzeption



Beim Monitoring



8.1.4 Zu verwaltende Dateien

Abb. 8-2 zeigt die vom Arm Manager verwalteten Dateien. In den folgenden Abschnitten werden diese Dateien beschrieben.

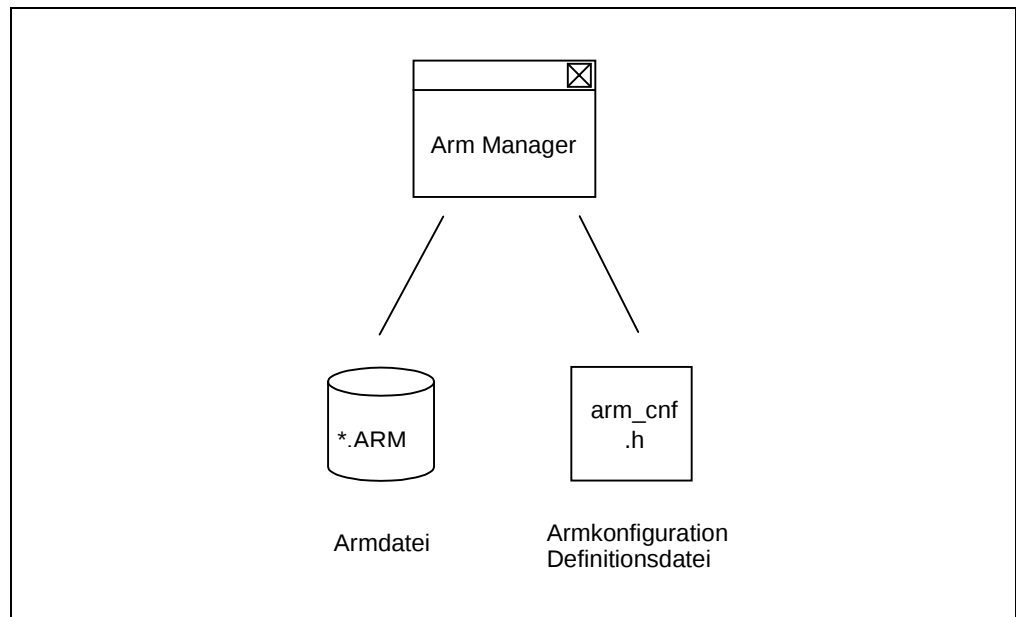


Abb. 8-2 Vom Arm Manager verwaltete Dateien

8.1.4.1 Arm-Dateien (*.ARM)

Die Serviceinformationen des Roboter-Controller für ein Projekt und andere Informationen zum Einstellen und Lesen des SET-Befehls im Menü "Werkzeug" des Arm Manager werden in einer Arm-Datei gespeichert.

Da für jedes Projekt eine separate Datei erstellt wird, können Robotermerkmale, die sich von Projekt zu Projekt unterscheiden, auch bei der Verwaltung mehrerer Projekte ohne Verwechslungen verwaltet werden.

Die Erweiterung für die Datei lautet ".ARM".

8.1.4.2 Makrodefinitionsdatei für die Armkonfiguration (arm_cnf.h)

Speichert die Makro-Definitionsdaten für die Arm-Daten.

Die Definitionsdatei für das Konfigurationsmakro ist dort gespeichert, wo auch die Arm-Dateien (*.ARM) abgelegt sind.

Der Dateiname lautet "arm_cnf.h".

Zur Verwendung eines Makros zu einer Arm-Konfiguration vom PAC-Programm aus muß diese Makro-Definitionsdatei mit einer #INCLUDE Anweisung am Anfang des Programmes eingefügt werden.

8.1.5 Menüliste (Arm Manager)

Das Befehlsmenü des Arm Manager hat die folgende Baumstruktur:

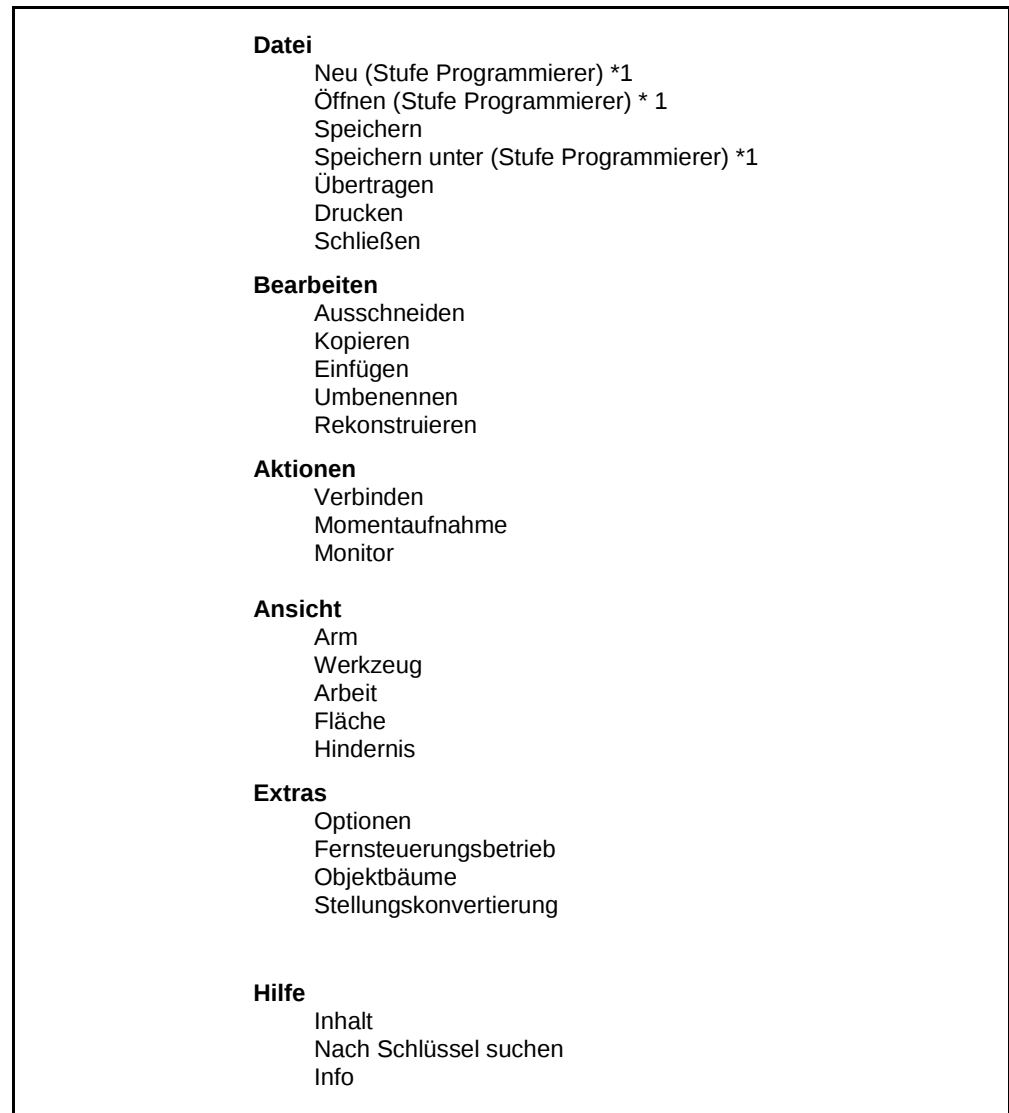


Abb. 8-3 Menübaum des Arm Manager

*1: Wird nur angezeigt, wenn das Menü der Anzeigeeoption der Dateinamenserweiterung aktiviert ist. Zum Einstellen der Anzeigeeoption melden Sie sich zunächst wieder auf der Programmiererstufe an. Wählen Sie anschließend "Extras", "Optionen" und "Ansicht" aus, und markieren Sie das Dateierweiterungsmenü der Anzeigeeoption.

8.2 Menü "Datei" (Arm Manager)

Der Arm Manager hat eine Arm-Datei zum Speichern von Informationen zur Generierung der Kurve. Das Dateimenü des Arm Manager wird zur Verwaltung der Arm-Dateien verwendet.

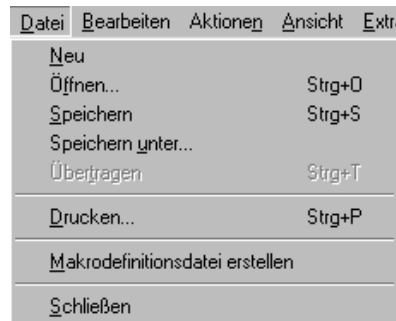


Abb. 8-4 Menü "Datei"

8.2.1 Neu (Stufe Programmierer)

Erstellt neue Informationen zum Roboterarm.

8.2.2 Öffnen (Stufe Programmierer)

Öffnet eine vorhandene ARM-Datei.

Die standardmäßige Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie eine zu öffnende Arm-Datei aus, und klicken Sie "ÖFFNEN" an, um die Datei zu öffnen.

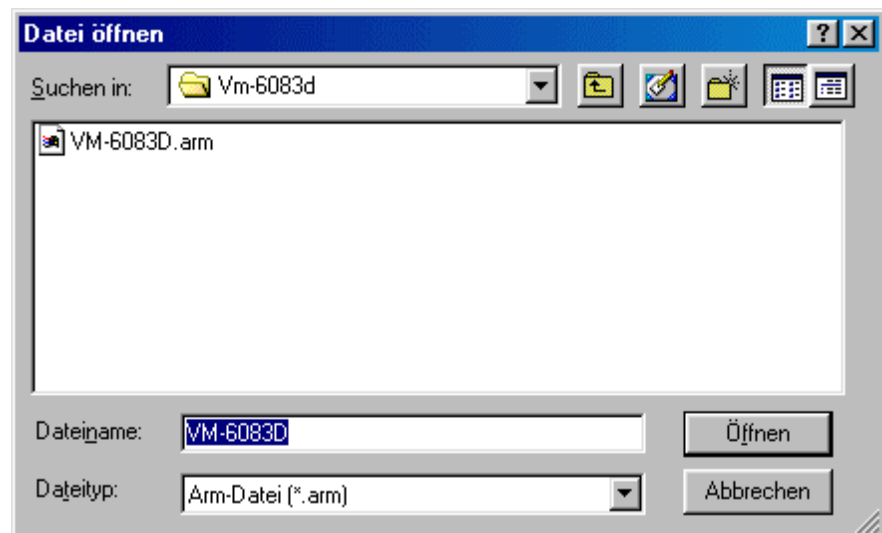


Abb. 8-5 Dialogfenster "Projekt öffnen"

8.2.3 Speichern

Speichert den aktuellen Status in der momentan ausgewählten Arm-Datei.

8.2.4 Speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichert die aktuellen Informationen zum Roboterarm in einer neuen Arm-Datei.

Die standardmäßige Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie den Pfad aus, und geben Sie den Namen der Datei ein. Klicken Sie **Speichern** an, um die Daten zu speichern.

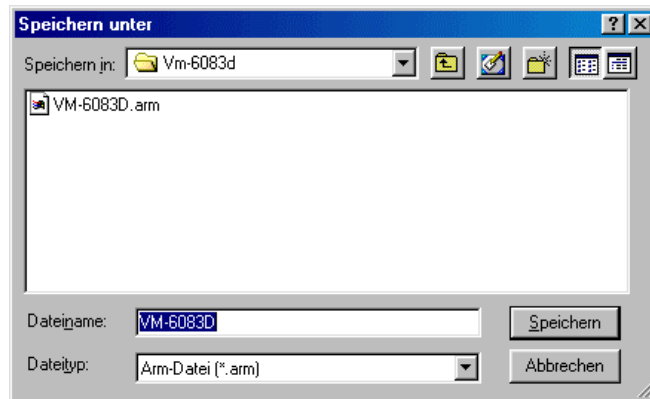


Abb. 8-6 Fenster "Speichern unter"

8.2.5 Übertragen

Wenn die Kommunikation mit dem Roboter-Controller eingeschaltet ist, können die Umgebungstabellendaten gesendet oder empfangen werden.

Die Umgebungstabellen beziehen sich auf die Anordnung der für den Betrieb des Roboters erforderlichen Daten.

Wenn das Dialogfenster "Umgebungstabelle übertragen" angezeigt wird, wählen Sie die Tabelle aus, und klicken Sie auf **Senden** oder **Empfangen**, um Daten zu übertragen.

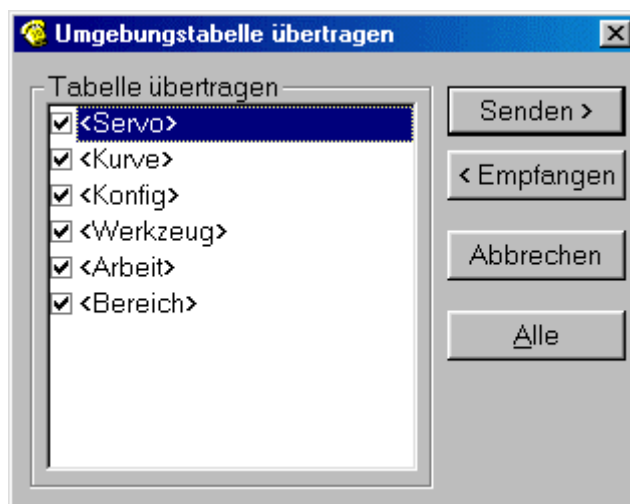


Abb. 8-7 Fenster "Umgebungstabelle übertragen"

Die Elemente in der Übertragungstabelle entsprechen dem unter 8.6 "Menü Extras" festgelegten Inhalt.

- Anmerkung 1:** Nachdem Sie die Konfigurationseinstellungs-, die Kurven- und die Servodaten übertragen haben, müssen Sie den Roboter-Controller neu starten.
- 2:** An den Controller werden die Werkzeug- und Arbeitsdaten gesendet, die mit den Befehlen "Werkzeug" und "Arbeit" geändert wurden.

8.2.6 Drucken

Druckt die Umgebungstabelle des Arm Manager.

8.2.6.1 Objekt drucken

Die Eingabemaske "Print Manager" erscheint. Wählen Sie das Register "Objekt drucken" und anschließend das zu druckende Objekt aus. Klicken Sie **Drucken** an, um die Daten zu drucken.

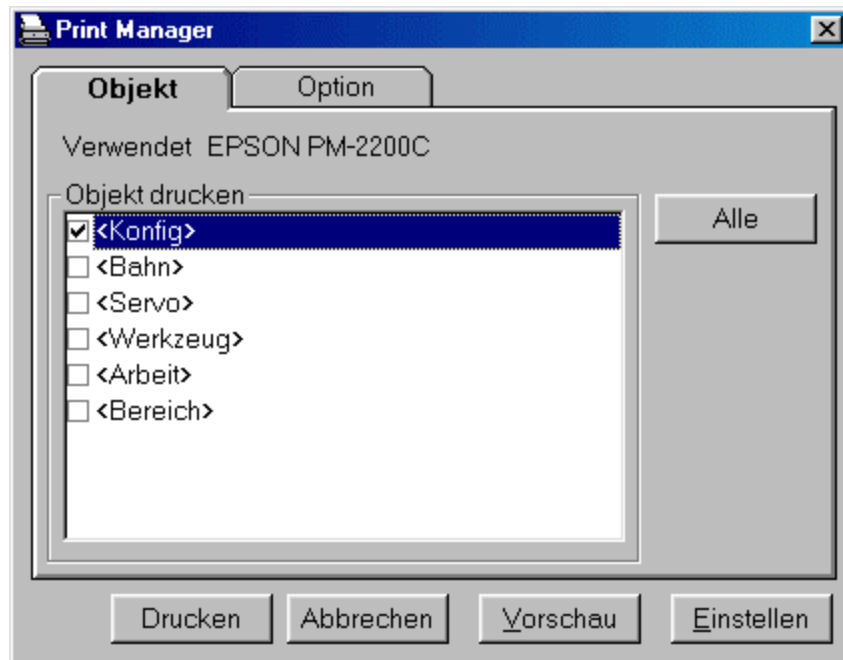


Abb. 8-8 Register "Objekt" (Eingabemaske "Print Manager")

- Alle auswählen: Wählt alle Umgebungstabellen als Objekt für den gleichzeitigen Druck aus.
- Einstellen: Zeigt das Dialogfenster "Drucker einstellen" an und nimmt verschiedene Druckereinstellungen vor.
- Vorschau: Aktiviert die Anzeige des Druckstatus vor dem eigentlichen Druck.
- Abbrechen: Schließt das Dialogfenster, ohne Daten zu drucken.
- Drucken: Druckt die Tabelle.
- Option: Zeigt Druckoptionen an.

TIP: Wenn Sie nur bestimmte Seiten drucken wollen, klicken Sie nach der Vorschau die Schaltfläche  "Drucken" an.

ANMERKUNG: Wenn Sie mehrere zu druckende Objekte auswählen, kann "Vorschau" nicht verwendet werden.

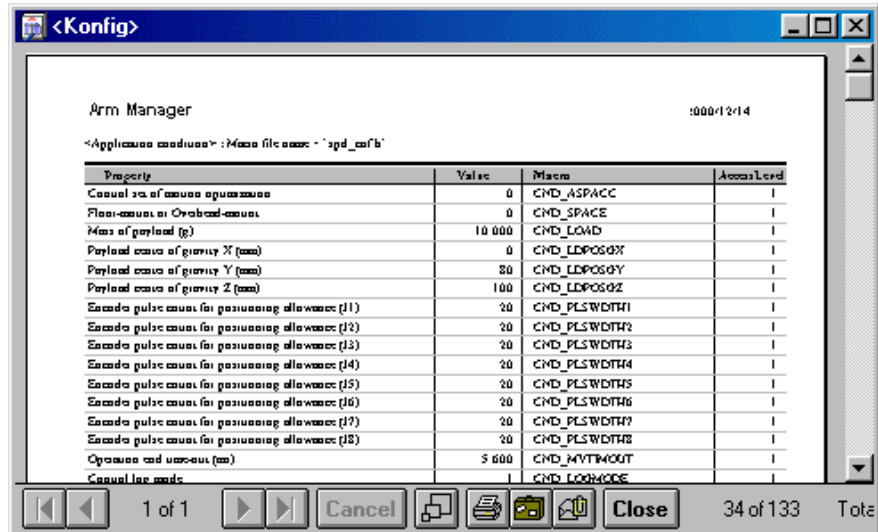


Abb. 8-9 Vorschaufenster

-   : Bewegt den Cursor auf den Anfang/das Ende der Seite.
 -   : Bewegt den Cursor auf die vorhergehende/folgende Seite.
 -  : Wählt die Darstellungsgröße (verkleinert/Standard/vergrößert)
 -  : Öffnet das Fenster zum Starten des Ausdruckes.
- Der Druckbereich (bestimmte Seiten) eines Objektes kann angegeben werden.

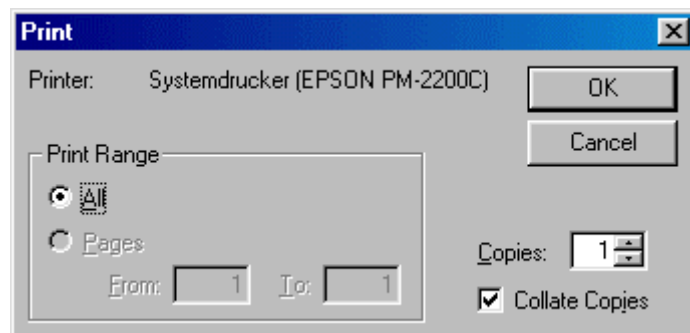


Abb. 8-10 Fenster "Drucken"

-   : Exportiert die Objektdaten.
Die ausgewählte Objektdaten werden in das angegebene Dateiformat umgewandelt und an das Ziel ausgegeben (gespeichert).

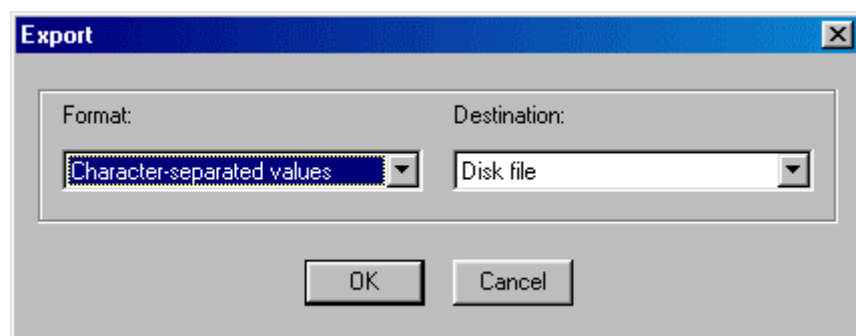


Abb. 8-11 Fenster "Exportieren"

8.2.6.2 Option

Nach Auswahl des Registers "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.

Anmerkung: Die Option "Drucken" steht im Arm Manager nicht zur Verfügung.
--

8.2.7 Schließen

Beendet den Arm Manager und schließt das Fenster "Arm Manager".

8.3 Menü "Bearbeiten" (Variable Manager)

Dieses Menü wird zum Bearbeiten des Objektbaums verwendet.

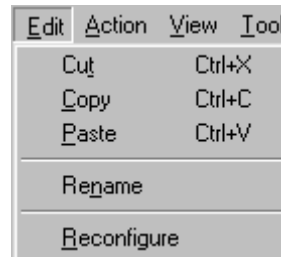


Abb. 8-13 Menü "Bearbeiten"

8.3.1 Ausschneiden

Schneidet Daten aus dem ausgewählten Bereich aus. Die ausgeschnittenen Daten können mit dem Befehl "Einfügen" verwendet werden.

Anmerkung: Nur die ausgewählten Daten werden ausgeschnitten. Beachten Sie, daß die Daten auf der untergeordneten Stufen zu den ausgewählten Daten ebenfalls gelöscht werden.

8.3.2 Kopieren

Speichert vorübergehend die gleichen Daten wie in dem ausgewählten Bereich. Die mit dem Befehl "Kopieren" gespeicherten Daten können mit dem Befehl "Einfügen" eingefügt werden.

8.3.3 Einfügen

Fügt die mit "Ausschneiden" oder "Kopieren" temporär gespeicherten Daten an einer angegebenen Position ein.

8.3.4 Umbenennen

Öffnen Sie den Objektbaum, geben Sie ein Objekt an, und ändern Sie mit "Umbenennen" den Namen des Objektes.

8.3.5 Umkonfigurieren

Zeichnet den Objektbaum neu und zeigt nur das Root-Objekt an.

8.4 Menü "Aktionen" (Arm Manager)

Die Befehle im Menü "Aktionen" können auch durch Anklicken der Schaltflächen in der Funktionsleiste aufgerufen werden.

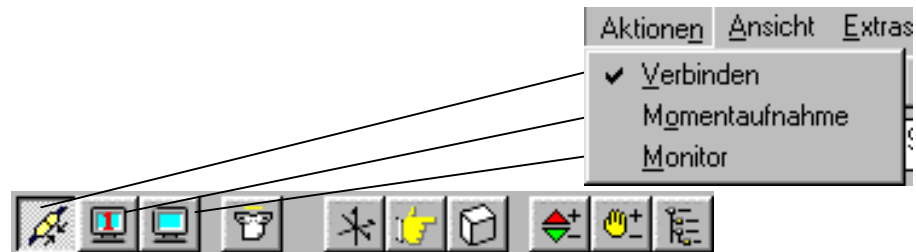


Abb. 8-14 Menü "Aktionen" und Schaltflächen

8.4.1 Verbinden

Erstellt eine Verbindung zum Roboter-Controller.

Ist die Verbindung hergestellt, weist das Menü einen Häkchen auf.

Die Schaltfläche  "Verbinden" funktioniert genau wie der Befehl "Verbinden".

Bei bestehender Verbindung wird die Schaltfläche in gedrücktem Zustand angezeigt.

8.4.2 Momentaufnahme

Ruft die momentanen Daten aus dem Roboter-Controller ab.

Die Schaltfläche  "Momentaufnahme" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Momentaufnahme".

Stellen Sie vor der Ausführung des Befehls "Momentaufnahme" sicher, daß der Arm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

8.4.3 Monitor

Ruft die Daten aus dem Roboter-Controller regelmäßig ab.

Die Schaltfläche  "Monitor" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Monitor".

Stellen Sie vor der regelmäßigen Ausführung des Befehls "Monitor" sicher, daß der Arm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

8.5 Menü "Ansicht" (Arm Manager)

Gibt die in der Roboteranzeige darzustellenden Elemente an.

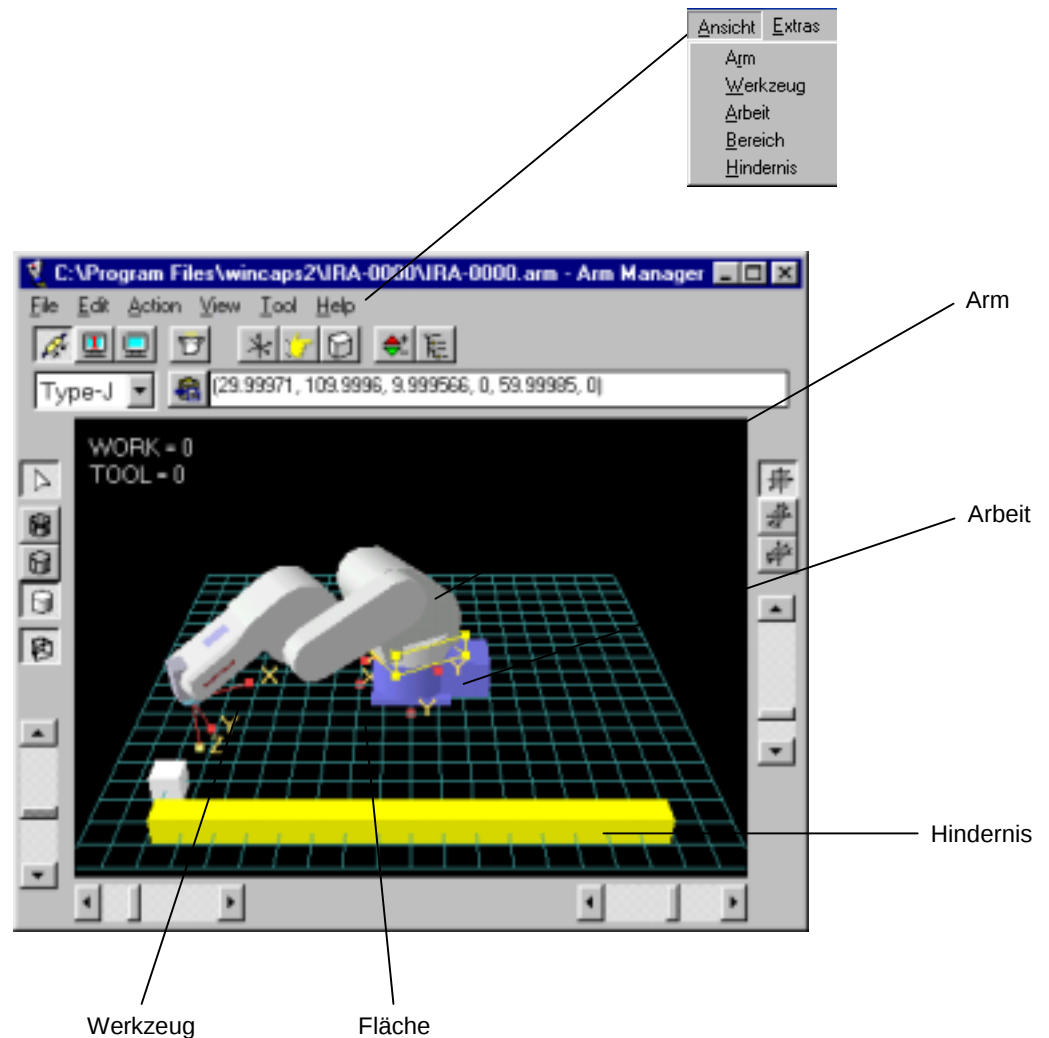


Abb. 8-15 Menü "Ansicht" und Bildschirmanzeige

8.5.1 Arm

Definiert die Anzeige des Roboterarmes. Wenn "Arm" im Menü markiert ist, wird der Roboterarm angezeigt.

8.5.2 Werkzeug

Definiert die Anzeige der Werkzeugkoordinaten. Wenn "Werkzeug" im Menü markiert ist, wird das Werkzeug angezeigt.

8.5.3 Arbeit

Definiert die Anzeige der Arbeitskoordinaten. Wenn "Arbeit" im Menü markiert ist, werden die Arbeitskoordinaten angezeigt.

8.5.4 Bereich

Definiert die Anzeige des Bereiches. Wenn "Bereich" im Menü markiert ist, wird der Bereich angezeigt.

Definieren Sie den Bereich über den Objektbaum im Menü "Extras". Siehe Abschnitt 8.6.3 "Objektbäume".

8.5.5 Hindernis

Definiert die Anzeige eines Objektes. Wenn "Hindernis" im Menü markiert ist, wird das Objekt "Hindernis" angezeigt.

Definieren Sie das Hindernis über den Objektbaum im Menü "Extras". Siehe Abschnitt 8.6.3 "Objektbäume".

8.6 Menü "Extras" (Arm Manager)

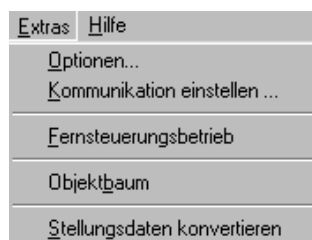


Abb. 8-16 Menü "Extras"

8.6.1 Optionen

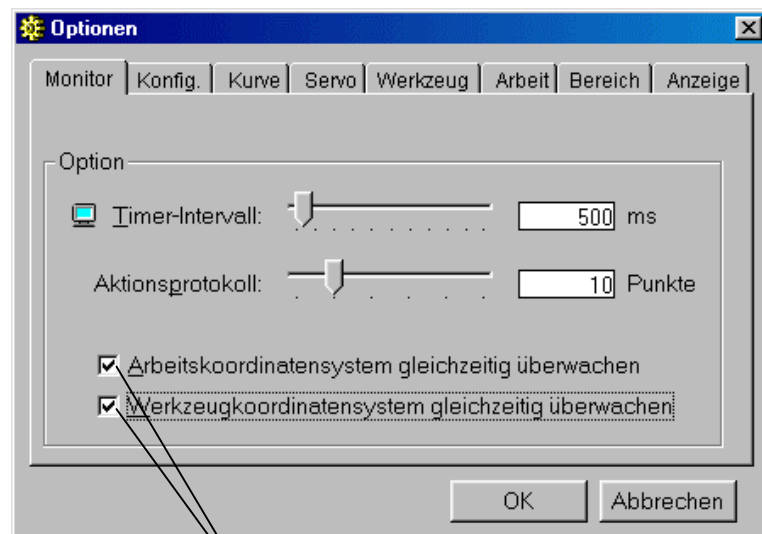
Mit den Optionen werden die Betriebsbedingungen für den Arm Manager eingestellt.

Wählen Sie **Optionen** aus dem Menü "Extras", um die Eingabemaske "Optionen" anzuzeigen. Klicken Sie das Register an, und legen Sie die erforderlichen Daten für die entsprechenden Elemente fest.

Wenn Sie "Header-Datei erstellen" markieren, wird die Makrodefinitionsdatei (arm_cnf.h) für die Konfiguration des Roboterarmes erstellt.

Anmerkung: Welche Elemente bearbeitet werden können, hängt von der Benutzerstufe ab. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 "Sicherheit" in Kapitel 1 dieses Handbuchs. Informationen zum Ändern der Zugriffsebene, siehe Abschnitt 4.3.3 "Neu anmelden" in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

8.6.1.1 Monitor



Markieren Sie dieses Prüffeld durch ein Häkchen, um die überwachten Werte anzuzeigen.

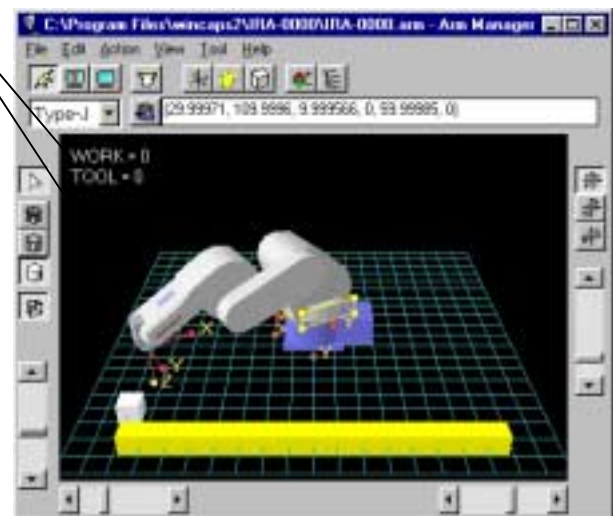


Abb. 8-17 Register "Monitor" (Fenster "Optionen")

- Timer-Intervalle: Legt die Intervalle zum Abrufen von Daten bei der Überwachung fest. Der Standardwert beträgt 500 msec.
- Aktionsprotokoll: Beim Zeichnen der Roboterkurve legt diese Angabe fest, wie viele Punkte für die Positionsdaten gezeichnet werden. Der Standardwert beträgt 10 Punkte.

8.6.1.2 Konfiguration

Klicken Sie das Register "Konfig." an, um verschiedene Parameter für Beschleunigung, Verzögerung und Positionierung festzulegen. Zur Bedeutung der einzelnen Parameter, siehe Abschnitte 4.6 "Steuersätze der Bewegungsoptimierung", 4.7 "Benutzereinstellungen der Hauptkontrollparameter" und "Anhänge" in Kapitel 4 bzw. am Ende des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES.

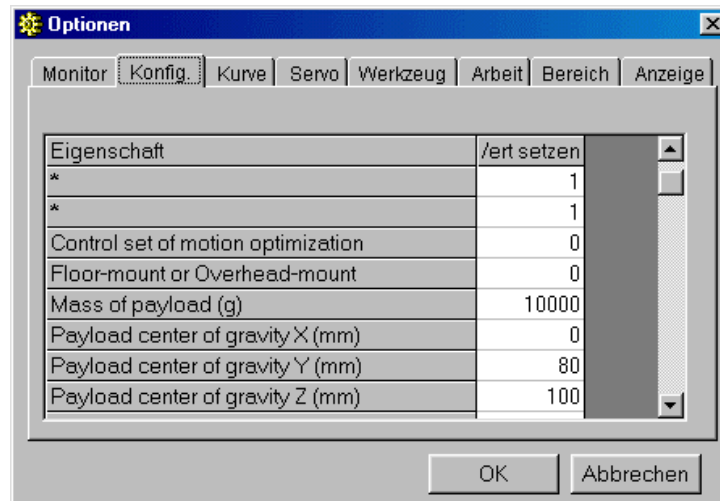


Abb. 8-18 Register "Konfig." (Fenster "Optionen")

8.6.1.3 Generierung der Kurve

Klicken Sie das Register "Kurve" an, um verschiedene Parameter festzusetzen, die für den Roboterbetrieb erforderlich sind.

Ändern Sie die Parameter durch erneutes Schreiben des Wertegitters in der Liste.

Die Bedeutung der Parameter ist im "Anhang" des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES beschrieben.

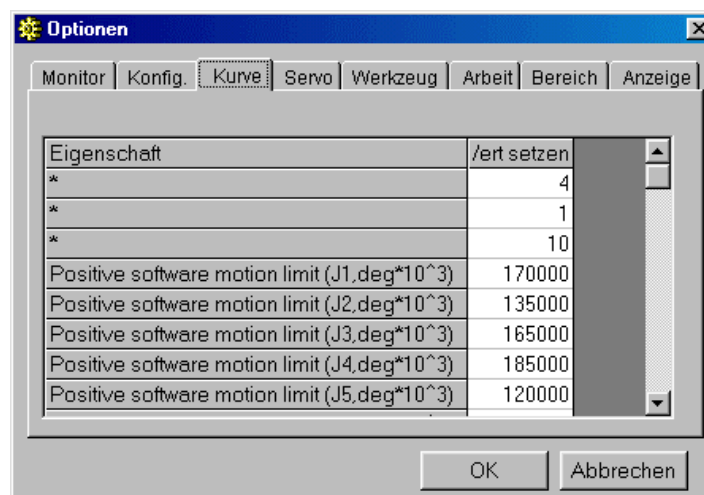


Abb. 8-19 Register "Kurve" (Fenster "Optionen")

8.6.1.4 Servo

Klicken Sie das Register "Servo" an, um verschiedene Parameter festzusetzen, die für das Servosystem des Roboters erforderlich sind.

Ändern Sie die Parameter durch erneutes Schreiben des Wertegitters in der Liste.

Die Bedeutung der Parameter ist im "Anhang" des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES beschrieben.

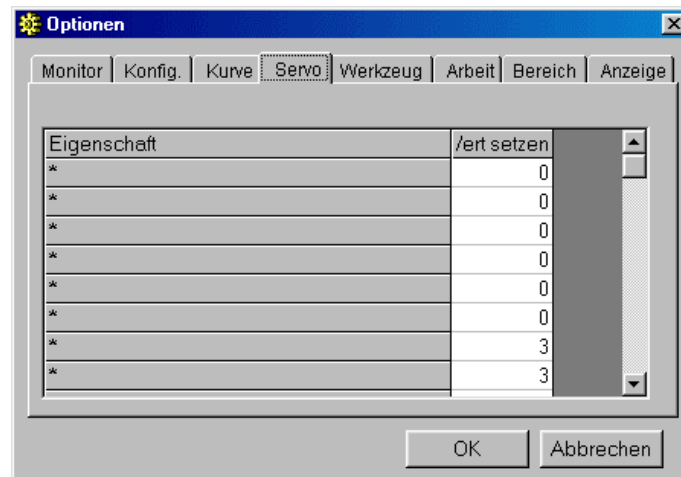


Abb. 8-20 Register "Kurvengenerierung" (Fenster "Optionen")

8.6.1.5 Werkzeug

Klicken Sie das Register "Werkzeug" an, um die Werkzeugkoordinaten festzulegen, die auf dem Roboterdisplay angezeigt werden.

Durch das Anklicken der Schaltfläche  zum Einstellen des Werkzeugkoordinatensystems wird dasselbe Dialogfenster "Optionen" geöffnet.

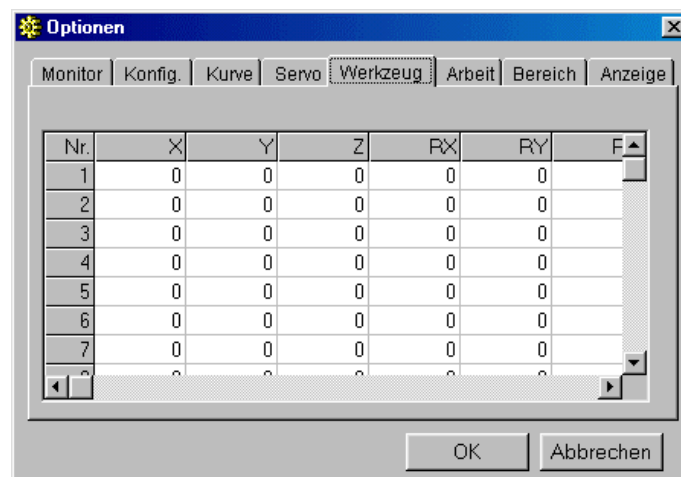


Abb. 8-21 Register "Werkzeug" (Fenster "Optionen")

8.6.1.6 Arbeit

Klicken Sie das Register "Arbeit" an, um die Arbeitskoordinaten festzulegen, die auf dem Roboterdisplay angezeigt werden.

Durch das Anklicken der Schaltfläche  zum Einstellen des Arbeitskoordinatensystems wird dasselbe Fenster "Optionen" geöffnet.

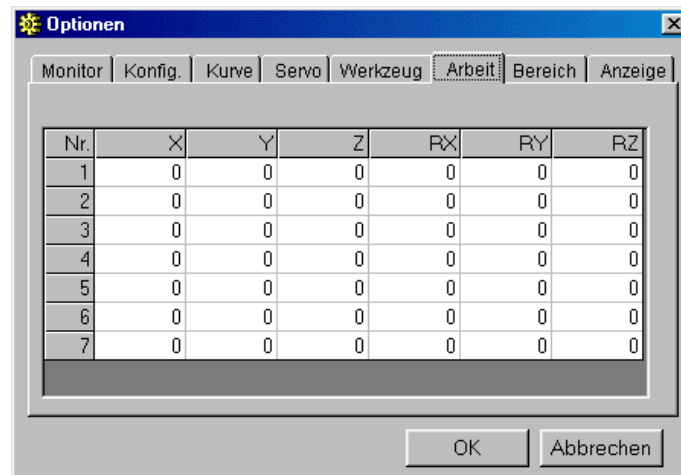


Abb. 8-22 Register "Arbeit" (Fenster "Optionen")

8.6.1.7 Bereich

Klicken Sie das Register "Bereich" an, um die Bereichskoordinaten festzulegen, die auf dem Roboterdisplay angezeigt werden.

Durch das Anklicken der Schaltfläche  zum Einstellen des Bereiches wird dasselbe Einstellungs-Dialogfenster geöffnet.

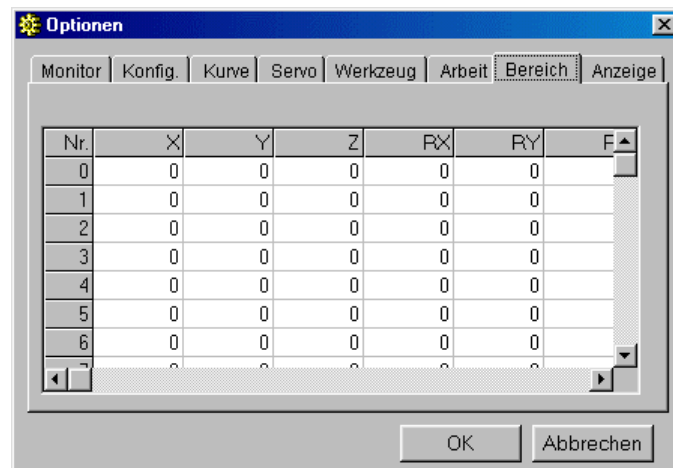


Abb. 8-23 Register "Bereich" (Fenster "Optionen")

8.6.1.8 Anzeige

Klicken Sie das Register "Anzeige" an, um die Anzeigeeoptionen für Einblenden/Ausblenden festzulegen.

Dieses Anzeigeregister erscheint, wenn die Benutzerstufe höher als "Programmierer" ist.

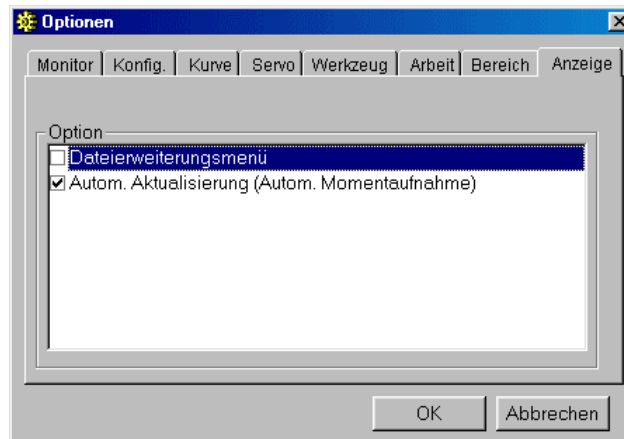


Abb. 8-24 Register "Anzeige" (Fenster "Optionen")

- Dateierweiterungsmenü: Erweitert das Dateimenü des Arm Manager. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 8.1.5 "Menüliste".
- Automatische Aktualisierung (Automatische Momentaufnahme): Wenn Sie die Fenstergröße ändern oder im Bildschirm blättern während der Arm Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist oder während er eine Verbindung aufbaut, erstellt der Manager automatisch eine Momentaufnahme.
- CALSET-Daten (BER, CALSET-Werte) werden nur gesendet, wenn "Erlaubnis zur CALSET-Übertragung" ausgewählt ist. Dadurch wird die unerwartete Übertragung von CALSET-Daten verhindert.

Diese Option ist standardmäßig nicht ausgewählt.

Anmerkung: Die BER-Werte und die CALSET-Werte sind bei jedem Roboter anders. Wenn Sie die Werte senden, stellen Sie sicher, daß die korrekten Daten für die Übertragung eingestellt sind. Wenn der Roboter-Controller Daten empfängt, die nicht korrekt sind, läuft er nicht ordnungsgemäß.

Weitere Informationen zu "CALSET," siehe INSTALLATIONS-UND WARTUNGSHANDBUCH.

- Sie können Hardwarebeschleunigung verwenden.

Wenn die Hardwarebeschleunigung aktiviert ist, erfolgt der Bildaufbau im Arm Manager entsprechend den Einstellungen Ihres PC für "Grafische Hardwarebeschleunigung" schneller.

Damit diese Einstellung wirksam wird, müssen Sie WINCAPSII neu starten.

Anmerkung: Die Verwendung einiger Grafiktreiber auf Ihrem PC kann in Verbindung mit der Hardwarebeschleunigung dazu führen, daß der Arm Manager Grafiken nicht korrekt anzeigt. Deaktivieren Sie in diesem Fall die Hardwarebeschleunigung.

8.6.2 Schaltfläche "Fernsteuerungsbetrieb"

Durch die Auswahl des Befehls "Fernsteuerungsbetrieb" wird das Fenster "Fernsteuerungsbetrieb" angezeigt.

Für eine Fernbedienung des Roboters ziehen Sie das Fenster "Fernsteuerungsbetrieb" mit der Maus an dem Register.

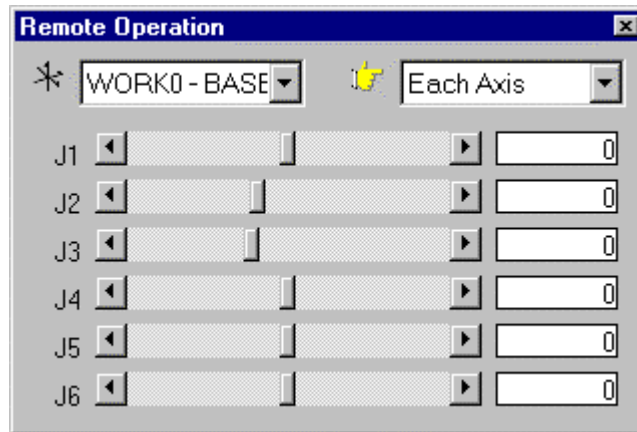


Abb. 8-25 Fenster "Fernsteuerungsbetrieb"

Anmerkung: Verwenden Sie den Arm Manager ohne Verbindung. Aus Gründen der Sicherheit ist der Roboter so konzipiert, daß er sich nicht bewegt, auch wenn die Verbindung zum Roboter-Controller besteht.

8.6.3 Objektbäume

Definiert das in der Roboteranzeige zu zeichnende Objekt.

Wählen Sie "Objektbaum" im Menü "Extras" aus, um das Fenster "Objektbaum" anzuzeigen.

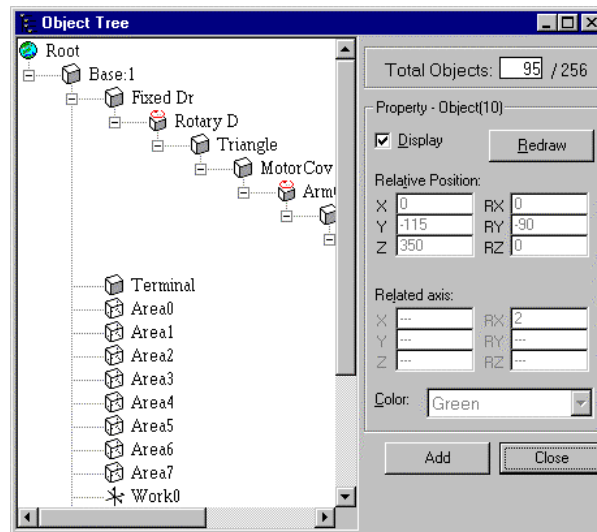


Abb. 8-26 Fenster "Objektbaum"

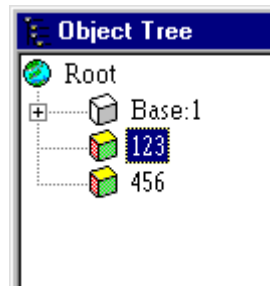
- [+] Markierung: Gibt an, daß die hierarchische Struktur der niedrigeren Ebene des Objektbaums ausgeblendet ist. Durch Anklicken dieser Markierung wird die hierarchische Struktur der niedrigeren Ebene angezeigt.
- [-] Markierung: Gibt an, daß die hierarchische Struktur der niedrigeren Ebene des Objektbaums angezeigt wird. Durch Anklicken dieser Markierung wird die hierarchische Struktur der niedrigeren Ebene verdeckt.
- Hinzufügen: Fügt der niedrigeren Ebene des momentan ausgewählten Objektes ein neues Objekt hinzu.
- Schließen: Schließt das Dialogfenster "Objektbaum".
- Relative Position: Gibt die Position des relativen Objektes im Ereigniskoordinatensystem an.
- X/Y/Z: Bezieht sich auf die x/y/z-Komponenten der relativen Objektposition. Die Maßeinheit ist Millimeter.
- RX/RX/RZ: Drehungswinkel des Objektes um die x/y/z-Achse. Angabe in Grad.
- Größe (L): Gibt die Größe des Objektes an.
- X/Y/Z: Bezieht sich auf die Länge (Größe) in x/y/z-Richtung. Die Maßeinheit ist Millimeter.
- Farbe (C): Gibt die Farbe des Objektes an.
- Neu zeichnen: Aktualisiert die Roboteranzeige.
- Anzeige: Wenn ein Häkchen erscheint, wird das Objekt in der Roboteranzeige angezeigt.

Achtung: (1) Auch wenn die Merkmale des Objektes geändert werden, sind diese Änderungen erst nach Drücken der Schaltfläche "Neu zeichnen" sichtbar.
(2) Die Position von Arm, Werkzeug, Arbeit, Bereich und Größe kann nicht geändert werden.
(3) Verwenden Sie das Menü "Einstellen" zum Ändern von Werkzeug, Arbeit und Bereich.

8.6.3.1 Objektbäumen neue Bäume hinzufügen

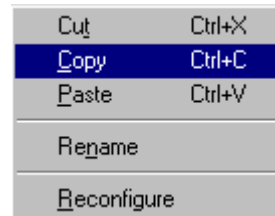
► SCHRITT 1

Wählen Sie ein hinzuzufügendes Objekt aus.



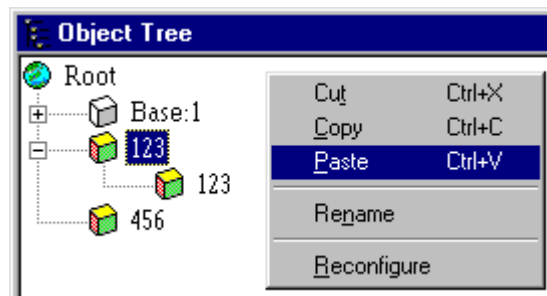
► SCHRITT 2

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Menü "Inhalt" anzuzeigen, und kopieren Sie das Objekt.



► SCHRITT 3

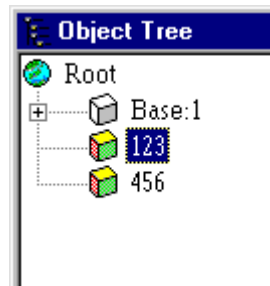
Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Menü "Inhalt" anzuzeigen, und fügen Sie das Objekt ein.



8.6.3.2 Objekte löschen

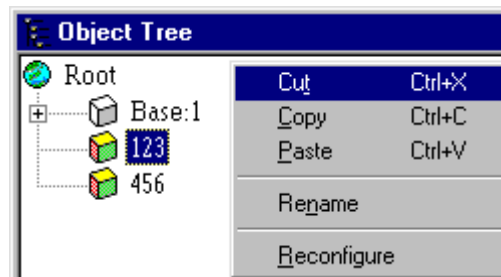
► SCHRITT 1

Wählen Sie ein zu löschendes Objekt aus.



► SCHRITT 2

Klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Menü "Inhalt" anzuzeigen, und schneiden Sie das Objekt aus.



8.6.4 Konvertierung der Stellungsdaten

Dies ist das Werkzeug zum Konvertieren des Datentyps zwischen den drei Arten von Stellungsdaten (P-Typ, J-Typ und T-Typ). Die Umwandlung erfolgt auf der Basis des angegebenen Arbeitskoordinatensystems ("Arbeit") und des Werkzeugkoordinatensystems ("Werkzeug"). Wenn Sie das Arbeitskoordinatensystem, das Werkzeugkoordinatensystem oder den Datentyp anklicken, werden die Berechnungen für die Umwandlung ausgeführt.

Stellungsdaten konvertieren

Lokales Koordinatensystem

* ARBEIT0 - BASIS

WERKZEUG0 - Flan:

Datentyp

☐ Typ P ☒ Typ J ☐ Typ I

Wert

J1	0	J4	0
J2	0	J5	0
J3	0	J6	0

Abb. 8-27 Fenster "Stellungsdaten konvertieren"

8.7 Menü "Hilfe"

Eine Beschreibung, wie WINCAPSII verwendet wird, kann mit dem Menü "Hilfe" gelesen werden.

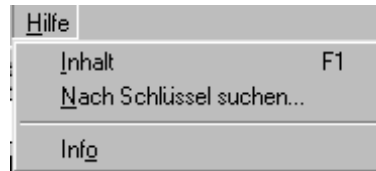


Abb. 8-28 Menü "Hilfe"

8.7.1 Inhalt

Hiermit wird das Inhaltsverzeichnis der Hilfe angezeigt.

8.7.2 Nach Schlüssel suchen

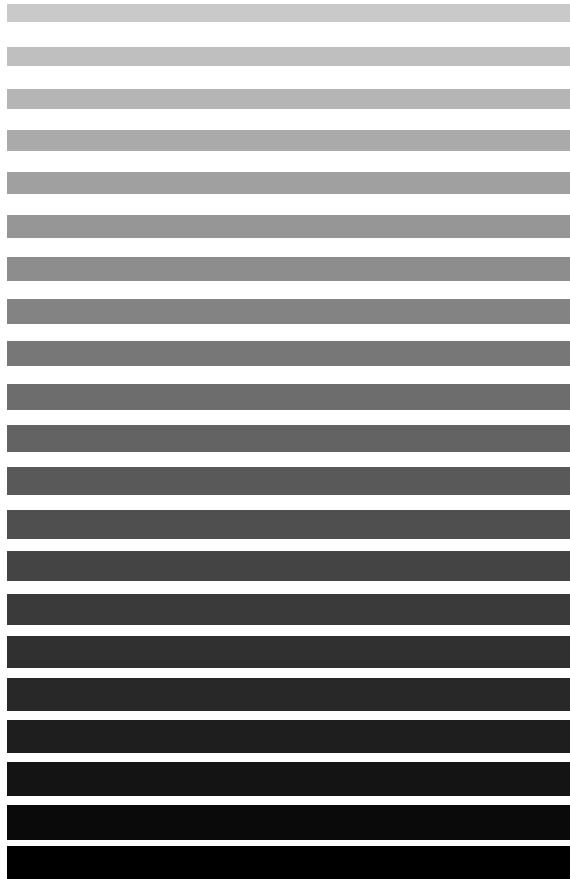
Sucht Elemente nach einem Schlüsselwort. Wenn das gesuchte Element gefunden wird, erscheint die entsprechende Beschreibung.

8.7.3 Informationen zum Arm Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum Arm Manager an.

Kapitel 9

Arbeiten mit dem Vision Manager



Der Vision Manager verwaltet die Funktionen des Bildverarbeitungs-Steuergeräts. Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des zur WINCAPSII-Software gehörenden Vision Manager, die vom PC-Programmierungssystem verwendet werden.

9.1 Überblick über den Vision Manager

9.1.1 Überblick über die Funktionen

Der Vision Manager unterstützt die Erstellung von Visualisierungsprogrammen in PAC.

Der Vision Manager bietet Ihnen die Möglichkeit, interaktiv Bildbearbeitungsfenster zu definieren und Suchmodelle und Nachschlagetabellen zu erstellen.

Abbilddaten können im BMP-Format gesichert werden, Suchmodelldaten in vom Benutzer definierten spezifischen Formaten.

Der Vision Manager kann entweder durch Anklicken der Schaltfläche  im System Manager oder vom Menü "Fenster" aus gestartet werden.

Sobald der Vision Manager gestartet wurde, wird das Vision Manager-Fenster angezeigt. Der Vision Manager stellt die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Anmerkung: Um den Vision Manager verwenden zu können, wird eine μ Vision-Bildverarbeitungskarte (optional) benötigt.

9.1.1.1 Fenster "Vision Manager"

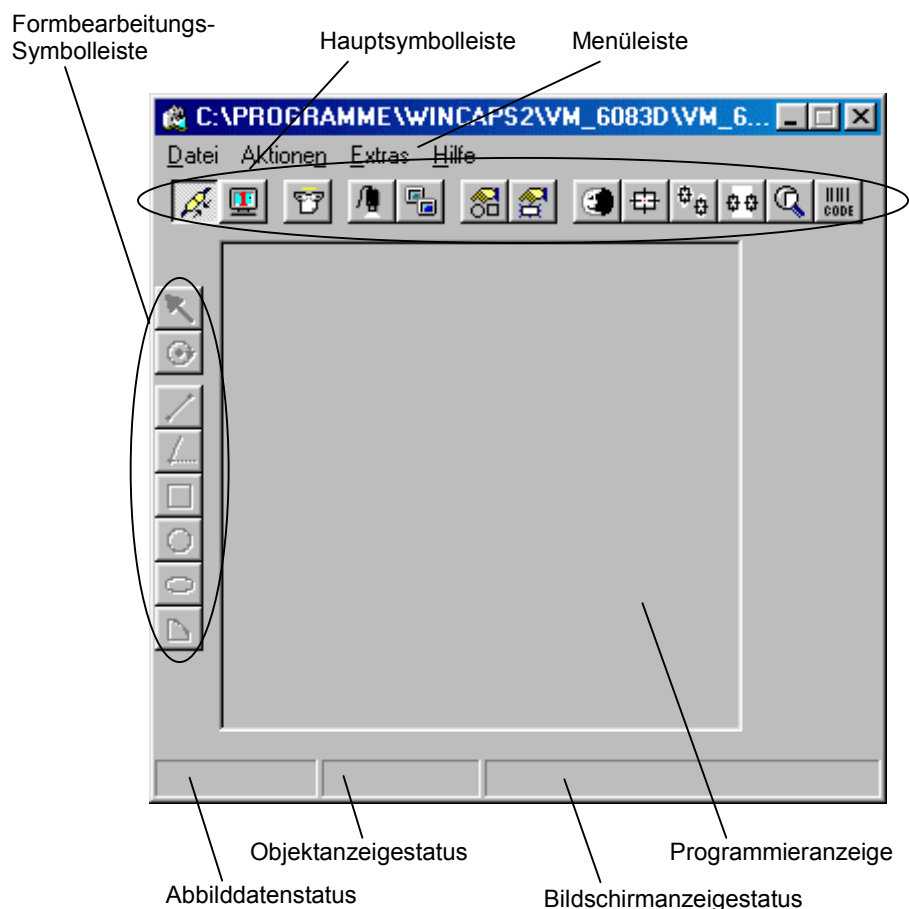


Abb. 9-1 Vision Manager-Fenster

Programmieranzeige:

Hier wird die Fensterform und/oder die Suchmodellform bearbeitet; Sie können dabei die Form in der Programmieranzeige mit Hilfe der Maus anpassen.

Bildschirmanzeigestatus:

Zeigt den Status der aktuellen Bildschirmanzeige des Vision Monitor an. Außerdem wird hier der Status des Kamera- oder Bearbeitungsbildschirmes angezeigt.

Objektanzeigestatus:

Zeigt das Bearbeitungsobjekt für die Bildschirmanalyse an (Prozeßanzeige 0 bis 3).

Abbilddatenstatus:

Zeigt die Attribute von Abbilddaten an, die auf der Programmieranzeige dargestellt werden.

9.1.1.2 Fenster "Optionen"

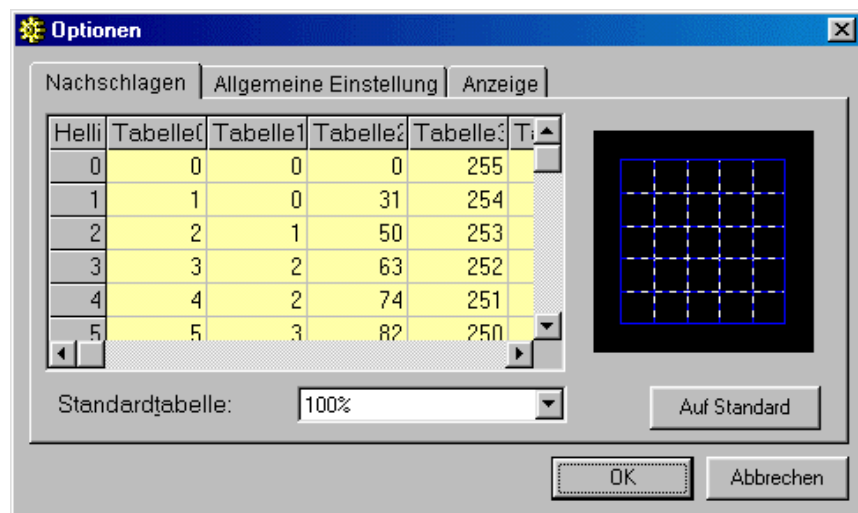


Abb. 9-2 Fenster "Optionen"

Register "Nachschlagen":

Legt die Nachschlagetabelle fest.

Register "Allgemeine Einstellung":

Legt allgemeine Angaben für die Bildbearbeitungsfunktion fest.

Register "Anzeige":

Legt die erweiterten Anzeigeeigenschaften fest.

9.1.1.3 Fenster "Makroname bearbeiten"



Abb. 9-3 Fenster "Makroname bearbeiten"

Hier werden die Makronamen der Fenster und Suchmodelle bearbeitet. Die Definitionsdatei für Makronamen kann von "Makrodefinitionsdatei erstellen" aus angelegt werden; anschließend steht der Makroname für die Verwendung in Programmen zur Verfügung.

9.1.1.4 Werkzeugfenster

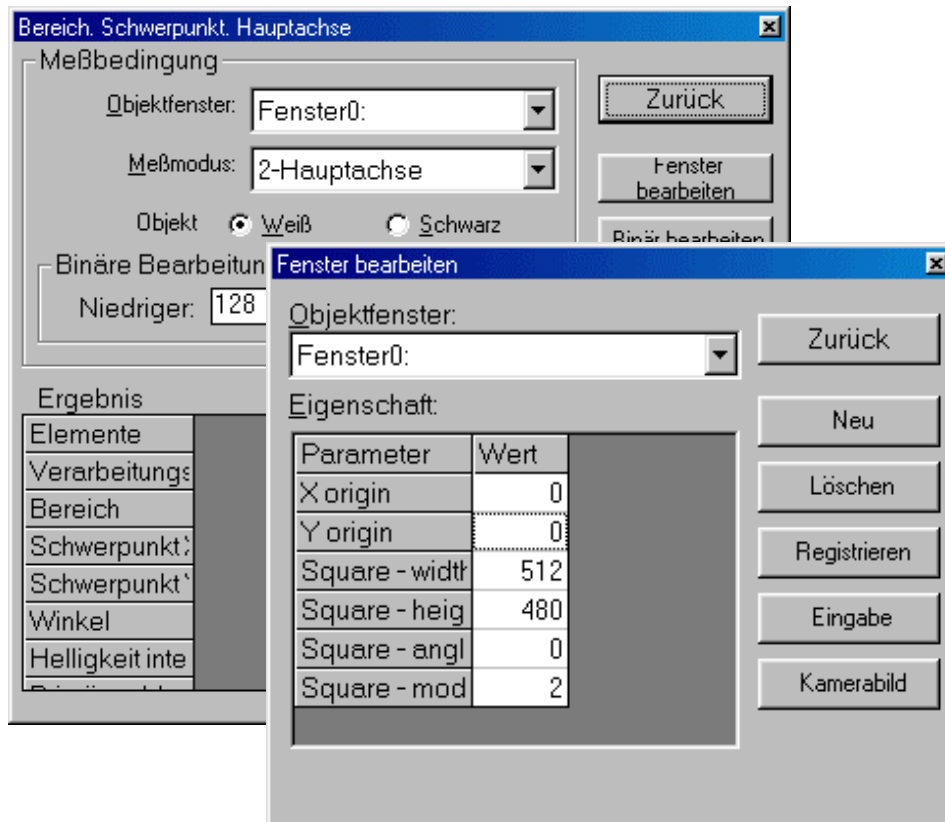


Abb. 9-4 Werkzeugfenster

Das Werkzeugfenster wird vom Hauptfenster aus aufgerufen. Bei der Durchführung der eigentlichen Arbeiten wird eine Kombination der verschiedenen Werkzeugfenster verwendet.

Tabelle 9-1 Aufgaben der einzelnen Werkzeuge

Kamerabilder erfassen	Einspeisung von Kamerabildern
Bildschirmanzeige auswählen	Festlegung der Bildschirmanzeige des Vision Monitor
Fenster bearbeiten	Erstellen des Fensters
Suchmodell bearbeiten	Erstellen des Suchmodelles
Binärcodierungsregistrierung	Einstellung der Binärcodestufe für die Bildanalyse
Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse	Analyse von Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse
Kennung zuweisen	Ermittlung von Objektkennungen
Kante messen	Kantenanalyse
Modellsuche	Durchführung einer Musterzuordnung mit Hilfe des Suchmodelles
Code lesen	Einlesen von QR-Codes

9.1.2 Symbolleiste

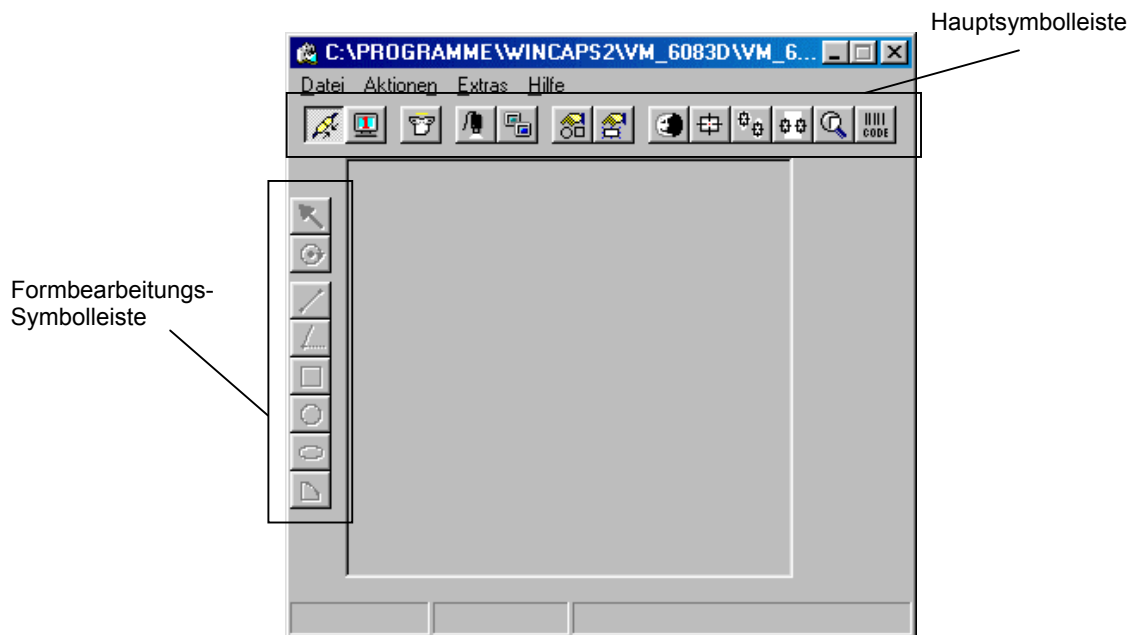


Abb. 9-5 "Hauptfenster" und "Symbolleiste"

Hauptsymbolleiste

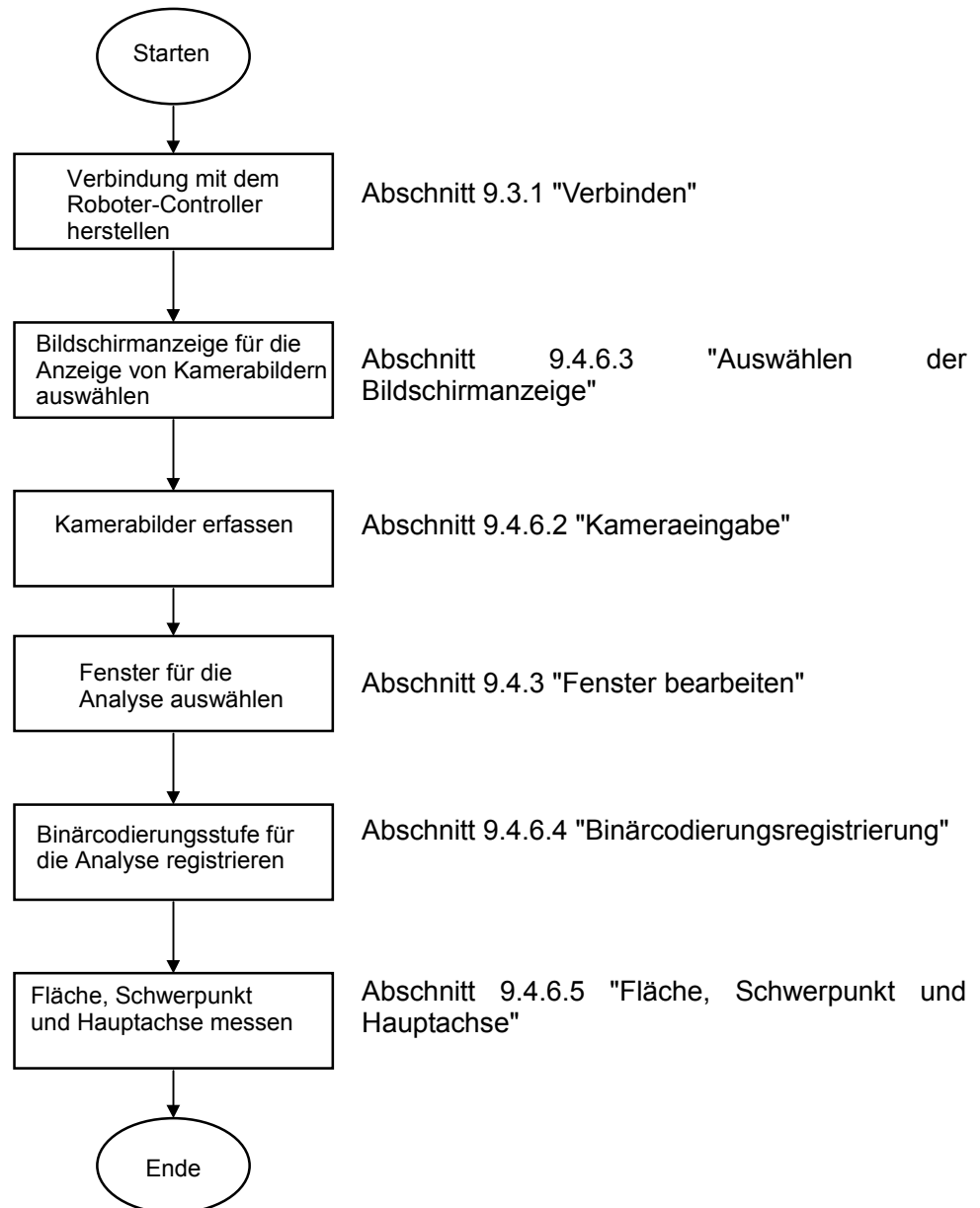
	Stellt die Verbindung mit dem Controller her.		Ruft Informationen vom Controller ab.
	Ruft die Eingabemaske zum Senden der Umgebungstabelle auf.		Ruft das Bildschirmanzeigewerkzeug auf.
	Ruft das Kameraeingabewerkzeug auf.		Ruft das Suchmodellbearbeitungswerkzeug auf.
	Zeigt das Fensterbearbeitungswerkzeug an.		Ruft die Werkzeuge für die Flächen-, Schwerpunkt- und Hauptachsenmessung auf.
	Ruft das Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung auf.		Ruft das Kantenwerkzeug auf.
	Ruft das Kennungszuweisungswerkzeug auf.		Ruft das Codeeinlesewerkzeug auf.
	Ruft das Modellsuchewerkzeug auf.		

Formbearbeitungs-Symbolleiste

	Änderungs-, Verschiebe- und Bearbeitungsvorgänge.		Drehbewegungen.
	Linienform (zwischen zwei Punkten).		Linienform (Länge).
	Rechteckform.		Kreisform.
	Ellipsenform.		Sektorform.

9.1.3 Allgemeine Anwendung

Während der Abbildanalyse



9.1.4 Dateiverwaltung

Abb. 9-6 zeigt die fünf Dateitypen, die von Vision Manager verwaltet werden.

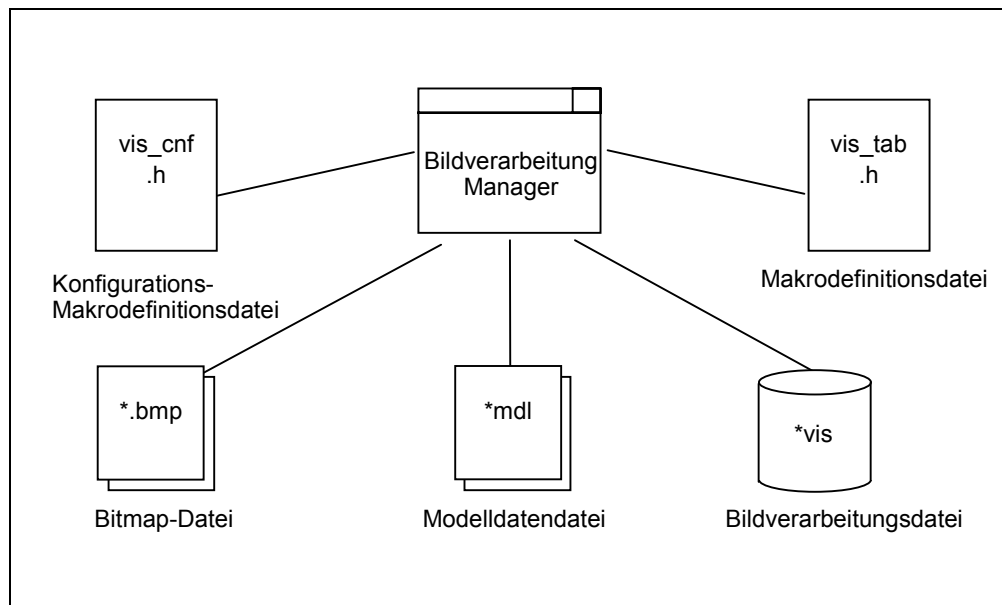


Abb. 9-6 Von Vision Manager verwaltete Dateien

9.1.4.1 Bildverarbeitungsdatei (*.vis)

Enthält Einstellungsinformationen über die Bildverarbeitungskarte: Fenster, Suchmodell, Kalibrierung, Nachschlagetabelle und Systemeinstellungen. Da sich diese Daten für jedes Projekt in unterschiedlichen Dateien befinden, können die jeweiligen Bildverarbeitungsdaten ohne Verwechslungsgefahr verwaltet werden, auch wenn es sich um mehrere Projekte handelt. Die Dateinamenserweiterung lautet ".VIS".

9.1.4.2 Modelldatendatei (*.mdl)

Enthält die Suchmodell-Abbilddaten. Die Datei wird mit relationalen Informationen verwaltet, die für die Bildverarbeitungsdatei registriert sind. Die Modelldatendatei wird an der gleichen Stelle gespeichert wie die Bildverarbeitungsdatei (*.vis). Die Dateinamenserweiterung lautet ".MDL".

9.1.4.3 Bitmap-Datei (*.bmp)

Der Vision Manager kann Dateien im BMP-Format verarbeiten. Vom Roboter-Controller empfangene Abbilddaten können im BMP-Format gespeichert werden. Ebenso können Dateien im BMP-Format geöffnet werden, die zuvor im Vision Manager gespeichert wurden. Die Bitmap-Datei wird an der gleichen Stelle gespeichert wie die Bildverarbeitungsdatei (*.vis). Die Dateinamenserweiterung lautet ".BMP".

9.1.4.4 Makrodefinitionsdatei (vis_tab.h)

Legt die Zuordnung zwischen Makroname und -nummer des Fensters und Makroname und -nummer des Suchmodelles fest. Die Makrodefinitionsdatei wird an der gleichen Stelle gespeichert wie die Bildverarbeitungsdatei (*.vis). Der Dateiname lautet "vis_tab.h".

9.1.4.5 Konfigurations-Makrodefinitionsdatei (vis_cnf.h)

Enthält die Makrodefinitionsinformationen für die Bildverarbeitungs-Einstellungsdaten. Die Konfigurations-Makrodefinitionsdatei wird an der gleichen Stelle gespeichert wie die Bildverarbeitungsdatei (*.vis). Der Dateiname lautet "vis_cnf.h".

Um die Makros für Fenster, Suchmodell und Konfiguration im PAC-Projekt nutzen zu können, muß diese Makrodefinitionsdatei eingebunden werden, indem am Programmanfang der Befehl #INCLUDE verwendet wird.

9.1.5 Menüliste

Das Befehlsmenü des Vision Manager besitzt die folgende Baumstruktur:

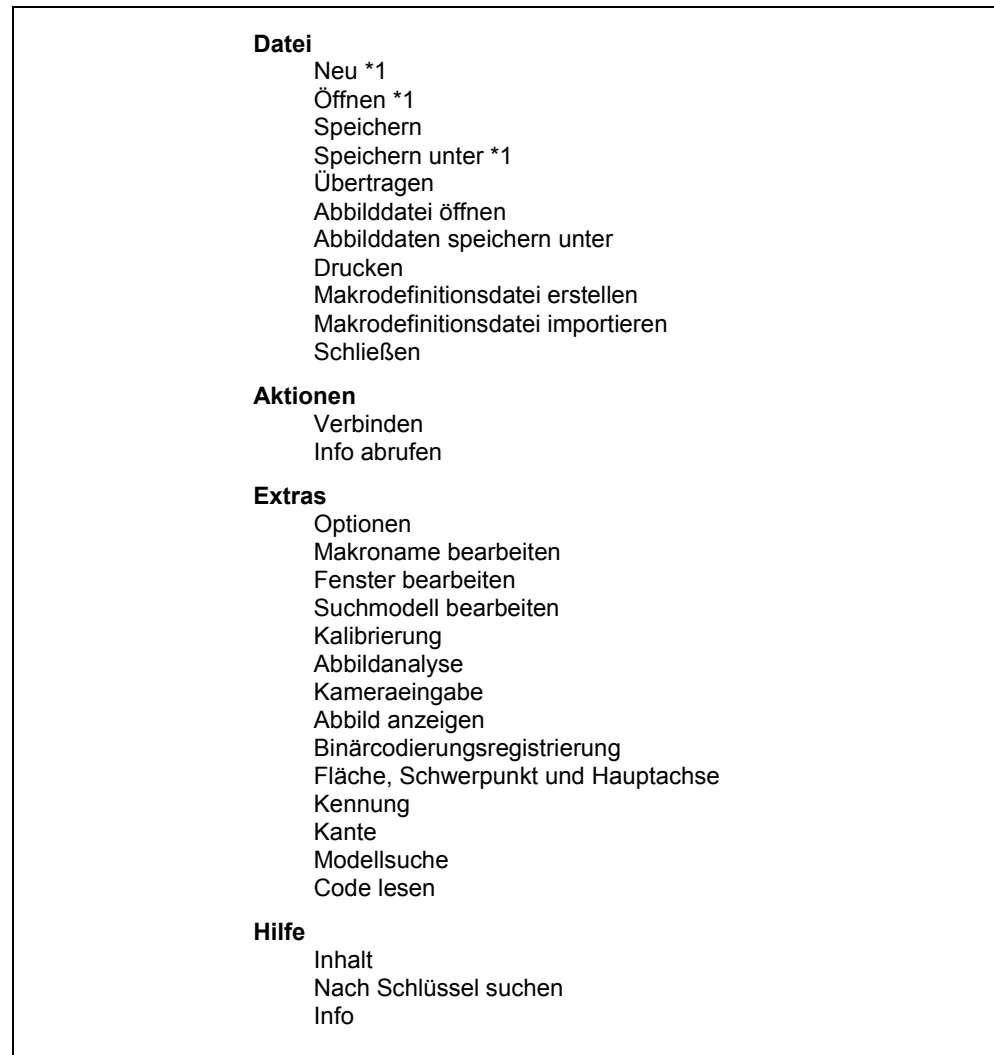


Abb. 9-7 Der Menübaum von Vision Manager

*1: Wird nur angezeigt, wenn im Fenster "Optionen" unter "Anzeige" das Kontrollkästchen "Dateierweiterungsmenü" markiert ist. Um die Anzeigeeoptionen einzustellen, melden Sie sich auf Programmiererstufe erneut an, wählen "Extras", "Optionen" und "Ansicht" aus und klicken das Kontrollkästchen "Dateierweiterungsmenü" an.

9.2 Menü "Datei"

Die Datei dient zum Speichern von Informationen, die für die Bedienung des optischen Erfassungsgerätes erforderlich sind, und gibt die Inhalte der Bearbeitungsvorgänge mit dem Vision Manager wieder. Die folgenden Daten werden gespeichert:

- Systemeinstellungsdaten (Kameraeinstellung etc.)
- Nachschlagetabellendaten
- Fensterdaten
- Suchmodelldaten
- Kalibrierungsdaten (Programmierungspunktdatei und Umwandlungsfaktoren)



9.2.1 Neu (Stufe Programmierer)

Hiermit wird eine neue Einstellungsdatei für ein Bearbeitungsobjekt erstellt. Beim Erstellen einer neuen Datei werden Standardwerte gespeichert.

9.2.2 Öffnen (Stufe Programmierer)

Die gespeicherte Einstellungsdatei wird zur Bearbeitung eines Objektes geöffnet.

9.2.3 Speichern

Speichert die momentan bearbeiteten Einstellungsdaten.

9.2.4 Speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichert die momentan bearbeiteten Einstellungsdaten in einer neu erstellten Datei.

9.2.5 Übertragen

9.2.5.1 Übertragen von Einstellungsdaten

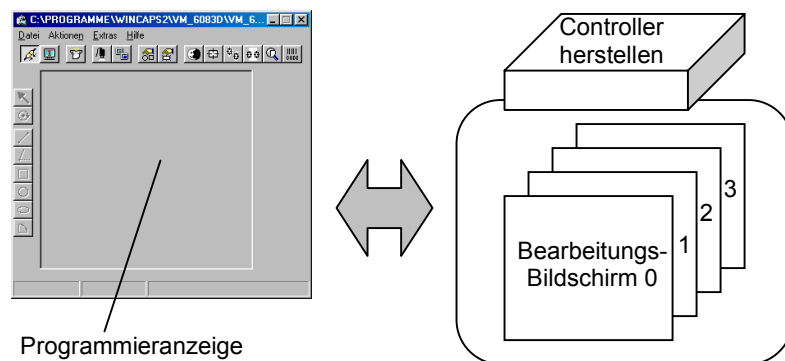
Hiermit werden Einstellungsdaten zwischen dem Roboter-Controller und dem PC übertragen.

Diese Funktion wird verwendet, um vom Vision Manager bearbeitete Einstellungsdaten zu senden oder um Einstellungsdaten vom Roboter-Controller (als Sicherung) zu empfangen.

Damit Daten gesendet werden können, muß eine Verbindung mit dem Roboter-Controller bestehen. Hinweise zum Aufbau einer Verbindung, siehe Abschnitt 9.3.1 "Verbinden".

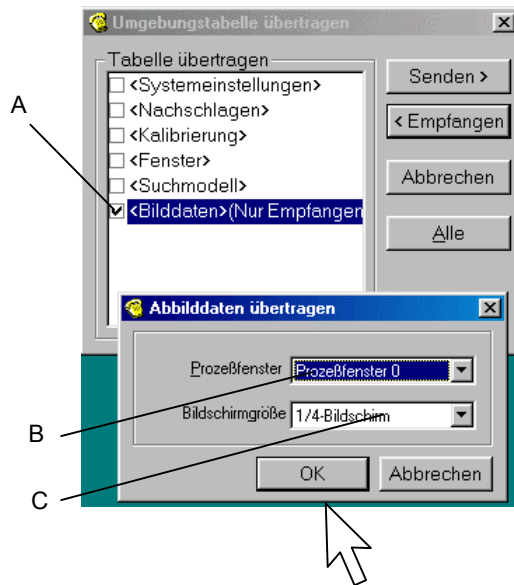
9.2.5.2 Übertragen von Abbilddaten

Die Abbilddaten werden zwischen der Programmieranzeige und dem Roboter-Controller übertragen (Bearbeitungsbildschirm 0 bis 3). In der Programmieranzeige werden die Abbilder der momentan vorhandenen Abbilddaten angezeigt. Wenn die Programmieranzeige leer ist, sind keine Abbilddaten vorhanden.



Anmerkung: Wenn keine Abbilddaten vorhanden sind, ist nur das Empfangen von Daten möglich.

9.2.5.3 Prozedur zum Übertragen von Abbilddaten



① Markieren Sie in der Eingabemaske "Umgebungstabelle übertragen" das Kontrollkästchen für "Abbilddaten" (A).

② Klicken Sie auf **Senden** oder auf **Empfangen**.

Das Rückfrage-Dialogfenster für die Datenaktualisierung erscheint auf dem Bildschirm; klicken Sie **Ja** an. Die Eingabemaske "Abbilddaten übertragen" erscheint.

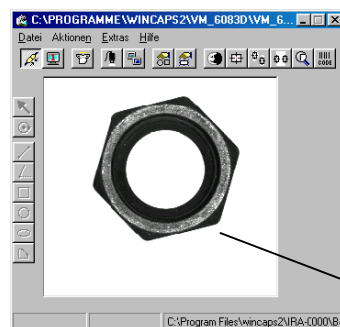
③ Legen Sie den Bearbeitungsbildschirm (B) als Objektbildschirm für die Übertragung fest. Die Abbilddaten werden zwischen dem hier angegebenen Bearbeitungsbildschirm und der Programmieranzeige übertragen.

④ Wenn nur Abbilddaten empfangen werden sollen, stellen Sie als Bildschirmgröße entweder 1/4- oder 1/1-Bildschirm ein. Beim Senden wird die Bildschirmgröße durch die Bilddaten in der Programmieranzeige festgelegt.

⑤ Klicken Sie in der Eingabemaske "Abbilddaten übertragen" die Schaltfläche **OK** an.

Die Abbilddaten werden übertragen.

Beim Empfangen werden die neuen Abbilddaten auf der Programmieranzeige dargestellt. Analog werden beim Senden die Abbilddaten auf den angegebenen Bearbeitungsbildschirm übertragen.



Empfangenes Abbild

9.2.5.4 Bildschirmgröße für Abbilddaten

Die Größe der zu empfangenden Abbilddaten wird in der Eingabemaske "Abbilddaten übertragen" mit der Einstellung "Bildschirmgröße" festgelegt. Der 1/1-Bildschirm empfängt alle auf dem Bearbeitungsbildschirm angezeigten Abbilddaten. Der 1/4-Bildschirm reduziert die vom Bearbeitungsbildschirm übertragenen Abbilddaten auf 1/4. Wenn der 1/4-Bildschirm ausgewählt ist, verringert sich die erforderliche Zeit für die Datenübertragung gegenüber dem 1/1-Bildschirm auf 1/4. Dadurch wird Übertragungszeit eingespart.

Die Anzeigegröße der Programmieranzeige unterscheidet sich von der Bildschirmgröße. Da der 1/1-Bildschirm etwa viermal so groß ist wie der 1/4-Bildschirm, kann nicht der gesamte Inhalt auf einem PC-Bildschirm mit niedriger Auflösung dargestellt werden. In solchen Fällen stellen Sie für den Empfang der Abbilddaten die Anzeigegröße auf 1/4-Bildschirm ein.

Nachdem die gespeicherten Abbilddaten zum Controller gesendet wurden, können diese Abbilddaten analysiert werden. Wenn sich in diesem Fall die zu sendenden Abbilddaten auf dem 1/4-Bildschirm befinden, ergibt sich ein anderes Analyseergebnis als zuvor, da die Abbilddaten auf 1/4 reduziert werden.

Anmerkung: Wenn die Zahl der auf dem PC-Bildschirm darstellbaren Farben kleiner als 256 ist, können die auf der Programmieranzeige dargestellten Abbilddaten Farbfehler aufweisen. Hierdurch können keine relevanten Bedienungsfehler entstehen; Sie sollten jedoch einen PC-Bildschirm mit 65535 oder mehr darstellbaren Farben (16 Bit Farbtiefe) verwenden, um eine korrekte Farbdarstellung zu gewährleisten.

9.2.6 Abbilddaten speichern unter

Der Vision Manager kann die in der Programmieranzeige dargestellten Abbilddaten als Datei im Bitmap-Format speichern. Wenn Abbilddaten vom Controller empfangen werden, erscheinen diese auf der Programmieranzeige. Wählen Sie **Abbilddaten speichern unter**, um die momentanen Abbilddaten zu speichern.

9.2.7 Abbilddatei öffnen

Der Vision Manager kann die mit **Abbilddaten speichern unter** im Bitmap-Format gespeicherten Abbilddaten einlesen und auf der Programmieranzeige darstellen. Durch das Senden der in der Programmieranzeige dargestellten Abbilddaten zum Roboter-Controller besteht die Möglichkeit, ein erfaßtes und gespeichertes Abbild zu analysieren.

9.2.8 Drucken

Druckt die Daten, die momentan mit dem Vision Manager bearbeitet werden.

9.2.8.1 Objekt drucken

- Alle auswählen: Wählt alle Umgebungstabellen als Objekt für den gleichzeitigen Druck aus.
- Einstellen: Zeigt das Dialogfenster "Drucker einstellen" an und nimmt verschiedene Druckereinstellungen vor.
- Vorschau: Aktiviert die Anzeige des Druckstatus vor dem eigentlichen Druck.
- Abbrechen: Schließt das Dialogfenster, ohne Daten zu drucken.
- Drucken: Druckt die Tabelle.
- Option: Zeigt Druckoptionen an.

TIP: Wenn Sie nur bestimmte Seiten drucken wollen, klicken Sie nach der Vorschau die Schaltfläche  "Drucken" an.

Anmerkung: Wenn Sie mehrere zu druckende Objekte auswählen, kann "Vorschau" nicht verwendet werden.



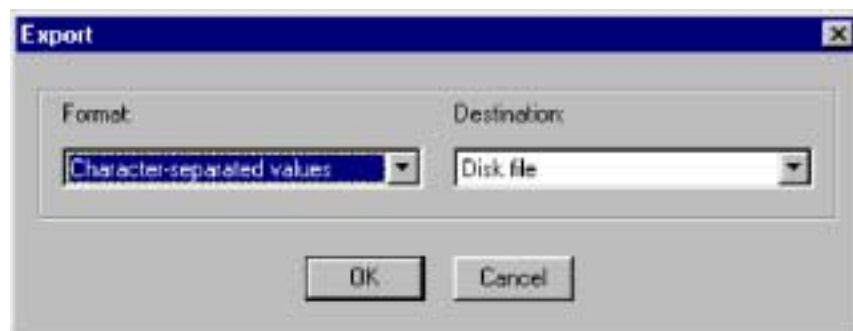
Fenster "Vorschau"

-   : Zeigt den Anfang/das Ende der Seite an.
 -   : Zeigt die vorhergehende/folgende Seite an.
 -  : Wählt die Darstellungsgröße (verkleinert/Standard/vergrößert)
 -  : Öffnet das Fenster zum Starten des Ausdruckes.
- Der Druckbereich (bestimmte Seiten) eines Objektes kann angegeben werden.



Fenster "Drucken"

-   : Exportiert die Objektdatei.
- Die ausgewählte Objektdatei wird in das angegebene Dateiformat umgewandelt und an das Ziel ausgegeben (gespeichert).



9.2.8.2 Option

Nach Auswahl des Registers "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.

Anmerkung: Die Option "Drucken" steht im Vision Manager nicht zur Verfügung.

9.2.9 Makrodefinitionsdatei erstellen

Die erzeugten Daten können mit der Bearbeitungsfunktion für die Makronamen vorbereitet werden. Mit dieser Funktion wird die Makrodefinitionsdatei (vis_tab.h) in dem Ordner erstellt, der die Bildverarbeitungsdatei (*.VIS) enthält. Durch das Einlesen der Makrodefinitionsdatei in das Programm können die mit der Makrobearbeitungsfunktion eingegebenen Makronamen genutzt werden.

9.2.10 Makrodefinitionsdatei importieren

Liest die Makrodefinitionsdatei (vis_tab.h) ein und zeigt sie im Fenster "Makro bearbeiten" an.

9.2.11 Schließen

Löscht den Vision Manager vom PC-Bildschirm. Der Vision Manager wird auf dem Bildschirm nicht mehr angezeigt, befindet sich aber noch im Speicher. Wenn der Vision Manager vom System Manager aus neu gestartet wird, erscheint er mit den Bearbeitungsdaten, die unmittelbar vor dem Schließen des Vision Manager angezeigt wurden.

9.3 Menü "Aktionen"

9.3.1 Verbinden

Legt das Verbindungsobjekt (Bearbeitungsobjekt) des Vision Manager fest. Durch den Aufbau einer Verbindung wird die Kommunikation mit dem Controller ermöglicht. In diesem Modus können die Controller-Einstellungen (Fenster und Suchmodell) bearbeitet und die Bildanalyse durchgeführt werden. Wenn der Betrieb ohne Verbindung gewählt wird, verwendet der Vision Manager die Datei auf dem PC als Bearbeitungsobjekt.



Herstellen/Trennen einer Verbindung – Methode 1:

- ① Klicken Sie in der Menüleiste **Aktionen** an. Das Menü "Aktionen" erscheint.
- ② Klicken Sie **Verbinden** an.

Bei jeder Auswahl dieses Befehls wird der Vision Manager abwechselnd verbunden oder getrennt.

Herstellen/Trennen einer Verbindung – Methode 2:

Sie können beim Verbindungsstatus auch zwischen EIN und AUS hin- und herwechseln, indem Sie  in der Symbolleiste anklicken.

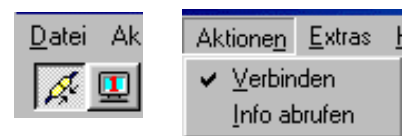
- Anzeige des Verbindungsstatus -

Der Verbindungsstatus wird angezeigt durch die gedrückte Schaltfläche  "Verbinden" in der Symbolleiste oder das Häkchen vor **Verbinden** im Menü "Aktionen".

Verbindung unterbrochen



Verbunden



9.3.1.1 Bearbeitungsobjekte des Vision Manager

Die mit dem Vision Manager zu bearbeitenden Objekte lassen sich im wesentlichen in die drei folgenden Typen unterteilen:

Typ A – es werden nur die Dateien auf dem PC bearbeitet. Nach der Bearbeitung werden die Einstellungswerte zum Controller übertragen.
(Objekte: allgemeine Einstellungen, Nachschlagetabellen und Kalibrierungsdaten).

Typ B – es werden sowohl die Controller-Einstellungen als auch die PC-Dateien bearbeitet. Nach der Bearbeitung werden die Einstellungswerte vom PC und vom Controller per Datenübertragung gemeinsam genutzt.
(Objekte: Fenster)

Typ C – die Bearbeitung erfolgt nur am Controller. Nach der Bearbeitung werden die Einstellungswerte in einer PC-Datei gesichert.
(Objekte: Suchmodell).

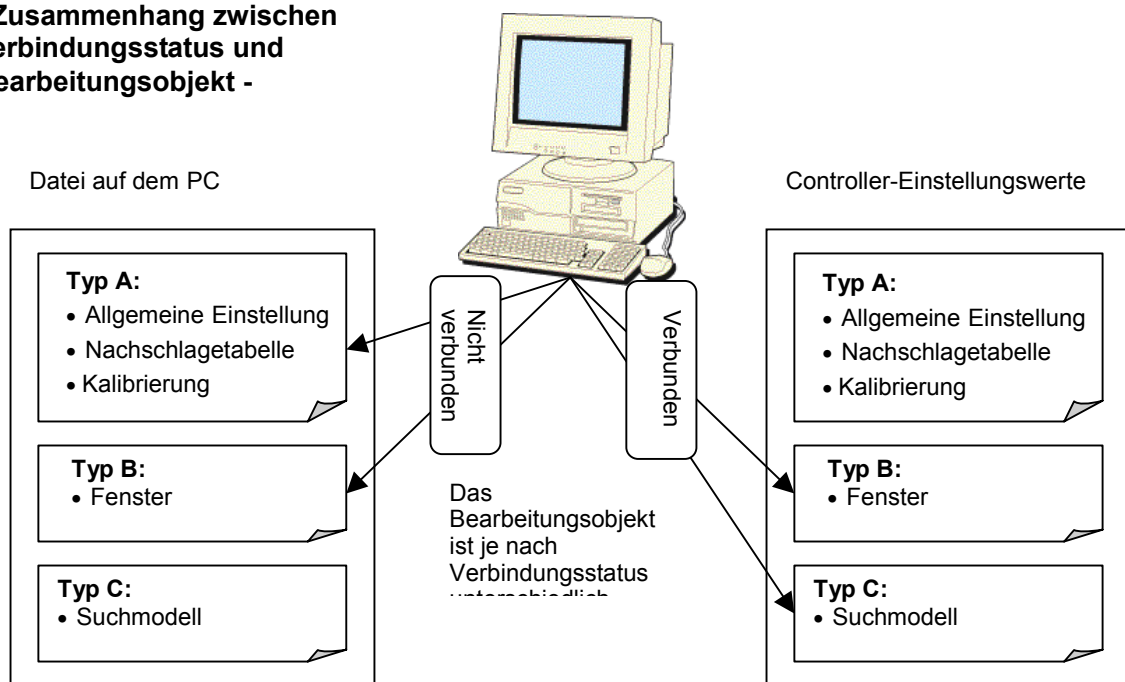
Bei Typ A ist stets die Datei auf dem PC das Bearbeitungsobjekt – unabhängig vom Status der Verbindung mit dem Controller.

Bei den Typen B und C sind die Bearbeitungsobjekte je nach Verbindungsstatus unterschiedlich.

Wenn eine Verbindung besteht, sind bei Typ B die Controller-Daten das Bearbeitungsobjekt. Wenn die Verbindung unterbrochen ist, ist die Datei auf dem PC das Bearbeitungsobjekt.

Bei Typ C sind nur die Controller-Daten das Bearbeitungsobjekt; eine Bearbeitung ist folglich nur möglich, wenn eine Verbindung mit dem Controller besteht.

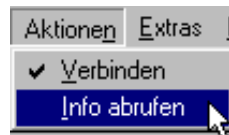
- Zusammenhang zwischen Verbindungsstatus und Bearbeitungsobjekt -



- Bei Typ A wird die Datei auf dem PC bearbeitet, und die Einstellungswerte werden zum Controller übertragen.
- Bei Typ C werden die Daten im Controller bearbeitet und auf dem PC gesichert.

9.3.2 Info abrufen

Bevor Sie die Controllereinstellungen Type B und Typ C bearbeiten, müssen Sie die Roboter-Controller-Informationen auf den PC einlesen. Zur Vorgehensweise, siehe Abschnitt 9.3.1.1. "Bearbeitungsobjekte des Vision Manager". Wenn er keine Informationen zum Controller erhält, kann der Vision Manager die Einstellungen des Roboter-Controller nicht richtig bearbeiten. Zum Abrufen von Informationen muß der Vision Manager im Voraus mit dem Controller verbunden werden. Ausführliche Informationen über die Verbindung zum Roboter-Controller finden Sie in Abschnitt 9.3.1 "Verbinden".



Informationen abrufen – Methode 1:

- ① Klicken Sie in der Menüleiste **Aktionen** an. Das Menü "Aktionen" erscheint auf dem Bildschirm.
- ② Klicken Sie **Info abrufen** an.
Daten aus dem Controller (Fenster/Suchmodell) werden abgerufen.

Informationen abrufen – Methode 2:

Klicken Sie in der Symbolleiste  an. Es werden die gleichen Daten wie oben abgerufen.

9.4 Menü "Extras"

9.4.1 Optionen

Mit den Optionen werden die Betriebsbedingungen für den Vision Manager eingestellt.

Wenn "Header-Datei erstellen" mit einem Häkchen markiert ist, wird die Konfigurations-Makrodefinitionsdatei (vis_cnf.h) erstellt.

① Klicken Sie in der Menüleiste **Extras** an. Das Menü "Extras" erscheint.

② Klicken Sie **Optionen** an.

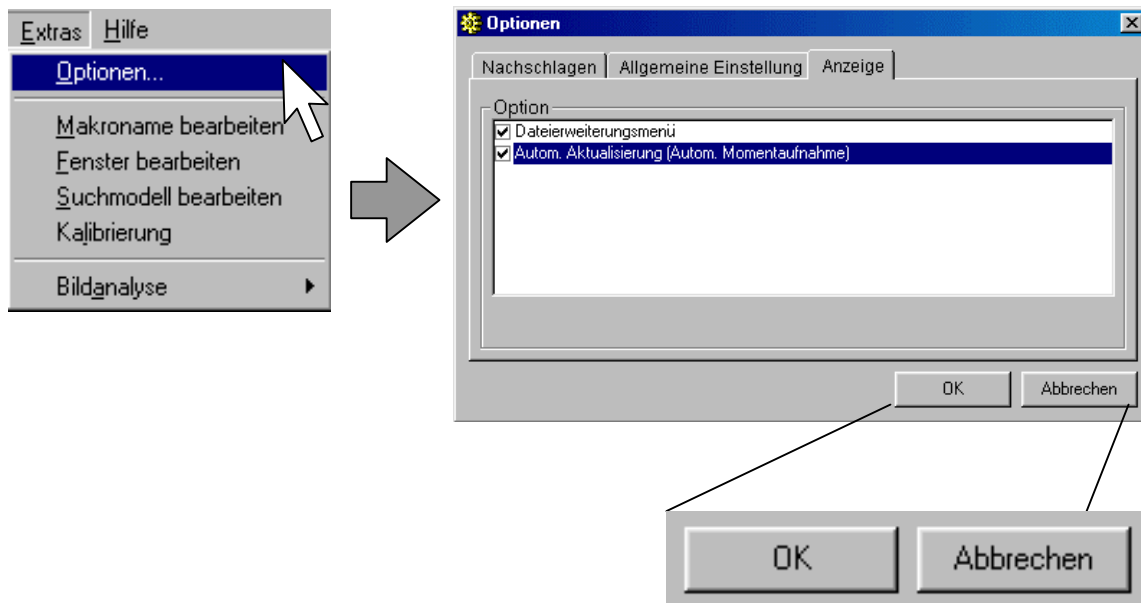
Das Fenster "Optionen" erscheint.

Anmerkung: Welche Elemente bearbeitet werden können, ist je nach Benutzerstufe unterschiedlich. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 "Sicherheit" in Kapitel 1 dieses Handbuchs. Zum Ändern der Zugriffsebene während der Programmbenutzung, siehe Abschnitt 4.3.3 "Erneut anmelden" in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

③ Ändern Sie die Inhalte der Einstellungen.

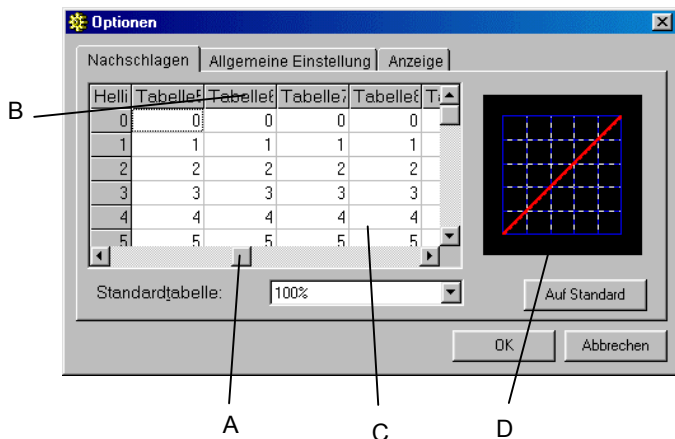
④ Klicken Sie **OK** an, um die geänderten Inhalte zu registrieren.

Klicken Sie **Abbrechen** an, um die geänderten Inhalte zu verwerfen.



9.4.1.1 Nachschlagetabelle

Klicken Sie das Register "Nachschlagen" an, um die Eigenschaften der Nachschlagetabelle festzulegen. Durch Änderungen in der Nachschlagetabelle kann der Benutzer die Eingabeeigenschaften der Kamerabilder sowie die Eigenschaften der Kamerabilder und der Anzeige des Bearbeitungsbildschirmes verändern. Die Nachschlagetabellen 0 bis 4 sind für das System reserviert. Die Nachschlagetabellen 5 bis 15 können von allgemeinen Benutzern geändert werden.



Grafische Anzeige der Merkmale

- ① Ziehen Sie die Bildlaufleiste (A), so daß die gewünschte Merkmaltabelle in der Liste (B) angezeigt wird.
- ② Klicken Sie Spalte (C) in der Tabelle an, um ihre Merkmale anzeigen zu lassen. In diesem Beispiel zeigt das Schaubild (D) die Merkmale von Tabelle 7 an.

Tabelle1	Tabelle2
241	241
242	242
243	2
244	244
245	245
246	246

G

Tabelle1	Tabelle2
241	241
242	242
243	100
244	244
245	245
246	246

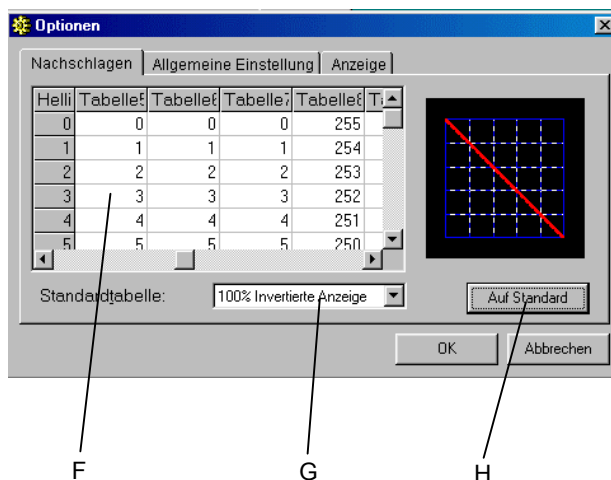
E

Eingeben und Bearbeiten von Einstellungswerten

- ① Klicken Sie Zelle (E) doppelt an, um den Einstellungswert zu ändern. Der in der Zelle gespeicherte Wert wird invertiert dargestellt.
- ② Sobald Sie einen neuen Wert eingeben, ersetzt dieser den invertiert dargestellten Wert.

Kopieren einer Standardtabelle

- ① Klicken Sie Spalte (F) in der Tabelle an, um die Standardtabelle zu kopieren.
- ② Wählen Sie die Standardtabelle (G) aus.
- ③ Klicken Sie **Auf Standard einstellen** (H) an. Die Standardtabelle wird in die gewählte Tabelle kopiert; in diesem Beispiel wird "100%" in Tabelle 5 kopiert.



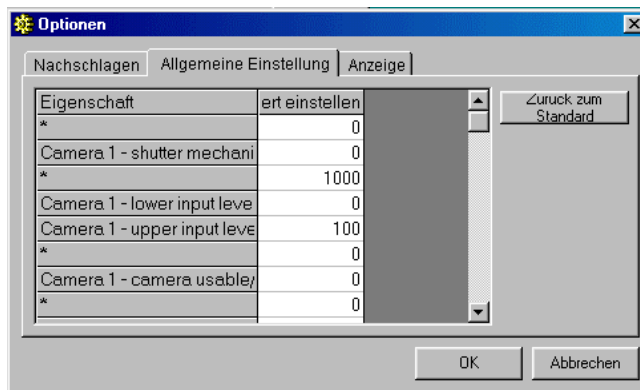
Speichern der Bearbeitungsergebnisse

Klicken Sie **OK** an, um den eingestellten Wert zu speichern. Um die Ergebnisse der Bearbeitung zu verwerfen, klicken Sie **Abbrechen** an.

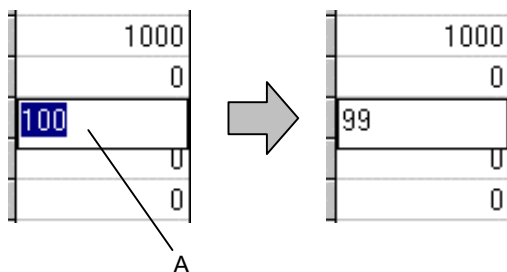
9.4.1.2 Allgemeine Einstellung

Klicken Sie das Register "Allgemeine Einstellung" an, um verschiedene Einstellungen für die Bildverarbeitungskarte festzulegen. Definitionen der Parameter und Elementnummern finden Sie im "Anhang" des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES.

Anmerkung: Wenn Sie das Kontrollkästchen "Header-Datei erstellen" mit einem Häkchen markieren und "OK" anklicken, wird die Parameter-Makrodefinitionsdatei "vis_cnf.h" automatisch erstellt. Diese Include-Datei müssen Sie einbinden, wenn Sie in der Sprache PAC mit GETENV und LETENV Makronamen verwenden möchten.



- ① Doppelklicken Sie auf das Feld (A), um den Einstellungswert zu ändern. Der Wert des Feldes wird invertiert dargestellt.
- ② Geben Sie einen Wert ein. Der eingegebene Wert ersetzt den invertiert dargestellten Wert.
- ③ Klicken Sie **OK** an, um den geänderten Wert zu registrieren. Klicken Sie **Abbrechen** an, um den geänderten Wert zu verwerfen.
- ④ Klicken Sie **Zurück zum Standard** an, um die Standardeinstellungen wiederherzustellen.



(1) Verschußtyp

Gibt das Verschußsystem der jeweiligen Kamera an.
0: Feldverschuß 1: Einzelbildverschuß

(2) Oberer/unterer Grenzwert

Legt den oberen und unteren Grenzwert für den Signalpegel am Kameraeingang fest.
Durch Anpassen des oberen/unteren Grenzwertes kann eine genauere Anpassung an das jeweilige Kameraausgangssignal erfolgen.
Sie müssen den unteren Grenzwert stets kleiner als den oberen Grenzwert wählen:
Oberer Grenzwert > unterer Grenzwert

(3) Synchronisierungsverfahren

Legt das Synchronisierungsverfahren für die Kamera fest. Da alle Kameras gleichzeitig eingestellt werden, können die Kameraeinstellungen nicht einzeln geändert werden. Bei interner Synchronisierung wird der Kameraeingang mit dem internen Synchronisierungssignal der Bildverarbeitungskarte synchronisiert. Bei externer Synchronisierung wird der Kameraeingang mit dem Kamera-Synchronisierungssignal synchronisiert.

0: Kamera intern synchronisiert 1: Kamera extern synchronisiert

(4) SHCORNER Einstellung

Legt die Meßbedingungen für den Befehl SHCORNER fest. Einzelheiten zu den einzelnen Parametern (Abstand, Intervalle, Breite und Höhe), siehe die Beschreibung des Befehls SHDEFCORNER.

(5) SHCIRCLE Einstellung

Legt die Meßbedingungen für den Befehl SHCIRCLE fest. Einzelheiten zu den einzelnen Parametern (Intervalle und Breite), siehe die Beschreibung des Befehls SHDEFCIRCLE.

(6) Grenzwert für Suchzeitüberschreitung

Legt den Grenzwert für Zeitüberschreitungen bei Suchmessungen fest (Befehle SHMODEL, SHCORNER und SHCIRCLE).

Bei einer Zeitüberschreitung wird ein Suchmessungsfehler festgestellt.

(7) Lage der Vision Monitor-Anzeige

Legt die Anzeigeposition für die Bearbeitungsbildschirme (0 bis 2) fest, die vom Vision Monitor dargestellt werden.

0: Mitte 1: Links 2: Rechts

(8) Suchmodus

Legt fest, welche Art von Suchmodellen registriert werden.

Die Suchmodelle werden in zwei Gruppen aufgeteilt: Suchmodelle, die keine Winkelmessung erfordern und Suchmodelle, die Winkelmessung erfordern. Mit dieser Einstellung können Sie die Art des Suchmodelles für die Registrierung festlegen. Wenn Sie "1" oder "2" wählen, wird nur ein Suchmodell registriert. Wenn Sie 3 wählen, werden 2 Suchmodelle registriert, eines mit Winkelmessung und eines ohne Winkelmessung. Dafür wird etwa der doppelte Speicherplatz benötigt, die Gesamtzahl der Modelle, die Sie registrieren können, halbiert sich dadurch.

1: Modelle, die keine Winkelmessung erfordern

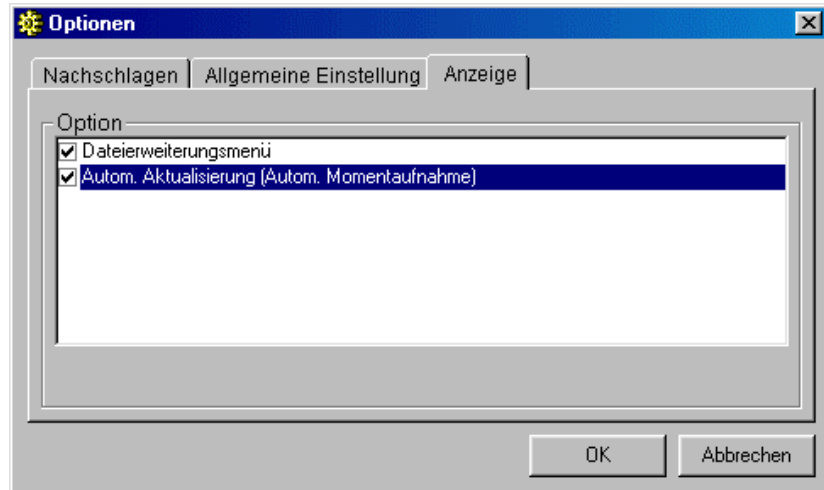
2: Modelle, die eine Winkelmessung erfordern

3: Beides

9.4.1.3 Anzeige

Klicken Sie das Register "Anzeige" an, um die Anzeigeeoptionen für Einblenden/Ausblenden festzulegen.

Dieses Anzeigeregister erscheint, wenn die Benutzerstufe höher als "Programmierer" ist.



- Dateierweiterungsmenü: Wird zum Erweitern des Menüs "Datei" des Vision Manager verwendet. Weitere Informationen, siehe 9.1.5 "Menüliste".
- Automatische Aktualisierung: Wenn Sie den Vision Manager mit dem Roboter-Controller verbinden ("Verbinden" im Menü "Aktionen" auswählen), erhält der Vision Manager automatisch Informationen. Der Vorgang ist der gleiche, wie wenn Sie "Info abrufen" im Menü "Aktionen" auswählen.

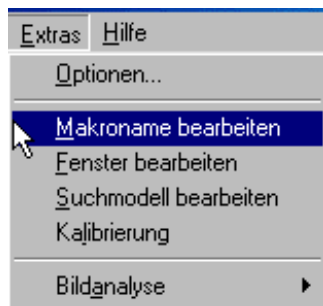
9.4.2 Makroname bearbeiten

Hiermit werden Makronamen für Fenster und Suchmodelle festgelegt. Aus den eingegebenen Makronamen wird eine Makrodefinitionsdatei erstellt, die anschließend im Programm verwendet werden kann.

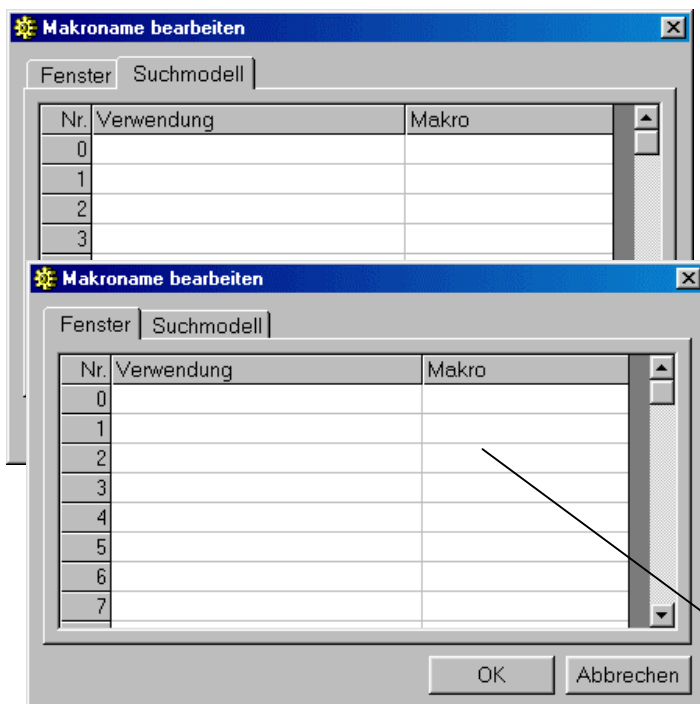
Für Makronamen können nur Einzelbyte-Zeichen verwendet werden, wie weiter unten dargestellt. Wenn andere Zeichen als diese verwendet werden, wird die Makrodefinitionsdatei zwar erstellt, kann aber im Programm nicht genutzt werden.

Die folgenden Zeichen können für Makronamen verwendet werden:

Einzelbyte-Buchstabe	A bis Z, a bis z (Zwischen Groß- und Kleinbuchstaben wird nicht unterschieden.)
Einzelbyte-Ziffer	0 bis 9
Einzelbyte-Katakana-Zeichen	
Einzelbyte-Unterstrich	-



- ① Klicken Sie in der Menüleiste "Extras" an. Das Menü "Extras" erscheint.
- ② Klicken Sie "Makroname bearbeiten" an. Das Fenster "Makroname bearbeiten" erscheint.
- ③ Klicken Sie die zu bearbeitende Zelle (A) doppelt an. In die Zelle bereits eingegebene Zeichen werden invertiert dargestellt. Wenn die Zelle noch keine Zeichen enthält, erscheint der Cursor.
- ④ Geben Sie das Zeichen ein. Das eingegebene Zeichen ersetzt das invertiert dargestellte Zeichen.
- ⑤ Klicken Sie **OK** an, um die geänderten Inhalte zu registrieren. Klicken Sie **Abbrechen** an, um die geänderten Inhalte zu verwerfen.



Fenster bearbeiten

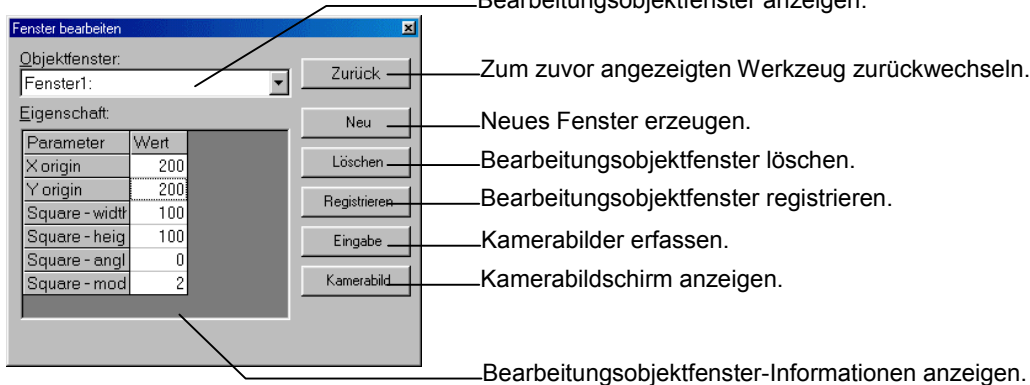
9.4.3 Fenster bearbeiten

Um die Fenstereinstellungen des Roboter-Controller bearbeiten zu können, müssen die Daten des Roboter-Controller zuvor auf den PC übertragen werden. Hinweise zum Abrufen dieser Daten finden Sie in den Abschnitten 9.3.1 "Verbinden" und 9.3.2 "Info abrufen" in diesem Handbuch.

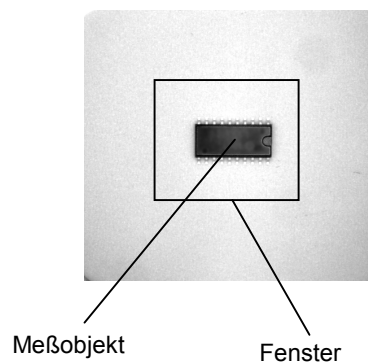
9.4.3.1 Fensterbearbeitungswerkzeug

Hiermit wird das Fenster bearbeitet (Registrieren, Löschen etc.)

Fensterbearbeitungswerkzeug



- Fenster -

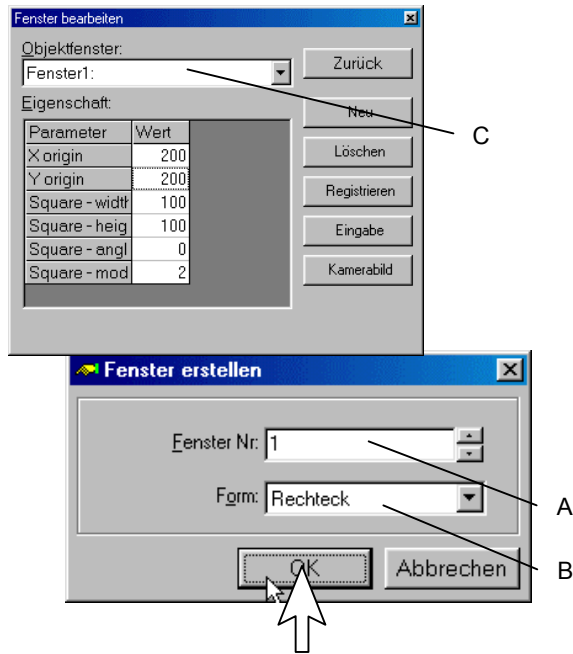


Die μ Vision-Bildverarbeitungskarte legt den Fensterbereich für die Bildbearbeitung fest. Die Fenstergröße wird auf der μ Vision-Bildverarbeitungskarte nach Fensternummern gespeichert. Es stehen zwei Methoden zur Bearbeitung des Fensters zur Verfügung: die Vision Manager-Methode und die Benutzerprogramm-Methode. Die mit einem Benutzerprogramm festgelegten Fensterdaten werden nur zwischengespeichert und beim Ausschalten gelöscht. Achten Sie darauf, wenn Sie diese Methode verwenden.

9.4.3.2 Neu

Wenn Sie ein Fenster neu registrieren wollen, klicken Sie **Neu** an. Das Fenster "Fenster erstellen" erscheint im Fensterbearbeitungswerkzeug. Um das erstellte Fenster zu übernehmen, müssen Sie es registrieren.

Fensterbearbeitungswerkzeug



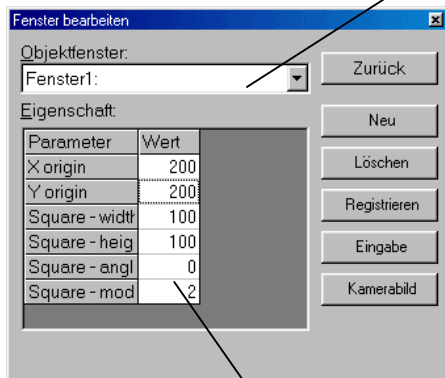
- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fensterbearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Klicken Sie **Neu** an.
Die Eingabemaske "Fenster erstellen" erscheint.
- ③ Legen Sie eine Fensternummer fest.
(Standardmäßig wird automatisch eine ungenutzte Fensternummer ausgewählt.)
- ④ Legen Sie die Fensterform (B) fest.
Das Beispiel zeigt die Fensterform "Rechteck" an.
- ⑤ Klicken Sie **OK** an.
Die Standardform (Rechteck) wird als Einstellungswert übernommen (C).
Die Fensterform erscheint auf der Programmieranzeige.
Wenn der Vision Manager mit dem Controller verbunden ist, wird die Fensterform auf dem Vision Monitor angezeigt.
Zum Ändern der Form siehe Abschnitt 9.4.3.3 "Fenster ändern".
- ⑥ Klicken Sie **Registrieren** an.
Der im Fensterbearbeitungswerkzeug gewählte Einstellungswert (C) wird für das Fenster registriert.

9.4.3.3 Fenster ändern

Hiermit wird das Bearbeitungsobjekt auf der Programmieranzeige bearbeitet. Um das Fenster nach dem Bearbeiten zu übernehmen, müssen Sie es registrieren.

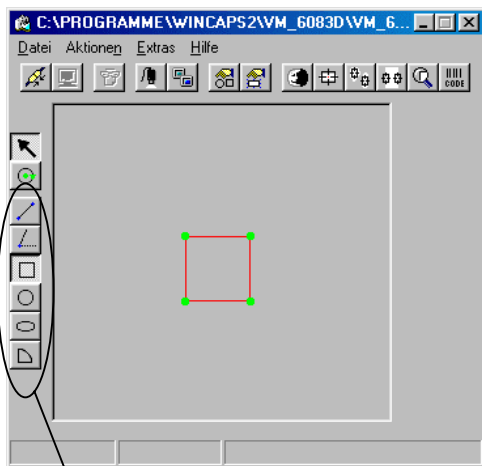
(1) Bearbeiten mit der Programmieranzeige

Fensterbearbeitungswerkzeug



- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fensterbearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie das Fenster (A) als das zu ändernde Objekt aus.
Die Fensterform des Bearbeitungsobjektes erscheint auf der Programmieranzeige.
Sofern eine Verbindung besteht, erscheint die Fensterform auf dem Vision Monitor.

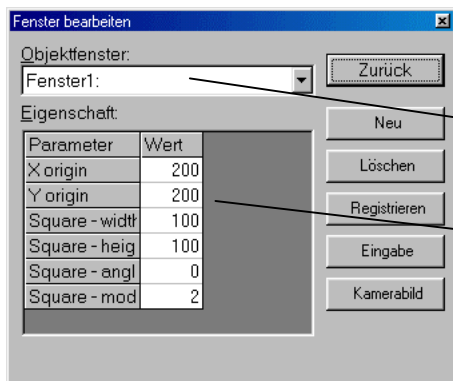
Programmieranzeige



- ③ Falls die Fensterform in eine andere Form geändert werden soll, klicken Sie die Schaltfläche zum Ändern der Form an (C).
Die geänderte Form wird auch als Einstellungswert im Fensterbearbeitungswerkzeug wiedergegeben (B).
Die angegebene Fensterform erscheint auf der Programmieranzeige. Sofern eine Verbindung besteht, erscheint die Fensterform auf dem Vision Monitor.
- ④ Passen Sie die Form des auf der Programmieranzeige dargestellten Fensters durch Ziehen mit der Maus an.
Wenn die Form geändert wird, erscheint der neue Wert auch als Einstellungswert im Fensterbearbeitungswerkzeug (B).
- ⑤ Klicken Sie im Fensterbearbeitungswerkzeug "Registrieren" an.
Der Einstellungswert (B) im Fensterbearbeitungswerkzeug wird für das Fenster registriert.

(2) Bearbeiten durch numerische Werteingabe

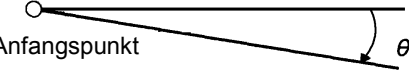
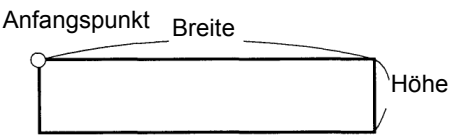
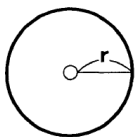
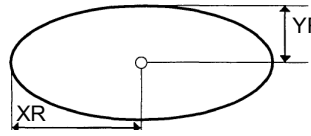
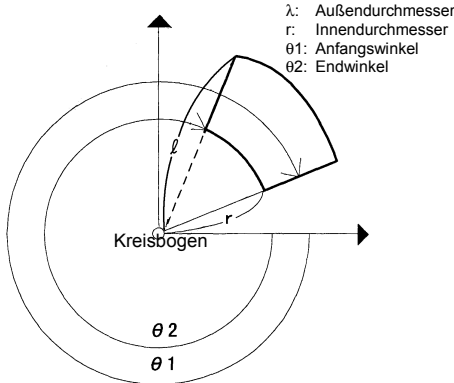
Fensterbearbeitungswerkzeug



- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fensterbearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie ein Fenster (A) für die Bearbeitung aus.
- ③ Doppelklicken Sie auf die Zelle (B), um den eingestellten Wert zu ändern.
Der Wert der Zelle wird invertiert dargestellt.
- ④ Wenn Sie einen Wert eingeben, ersetzt er den invertierten Wert.
- ⑤ Klicken Sie im Fensterbearbeitungswerkzeug **Registrieren** an.
Der Einstellungswert (B) im Fensterbearbeitungswerkzeug wird für das Fenster registriert.

(3) Programmieren des Fensters über die Tastatur

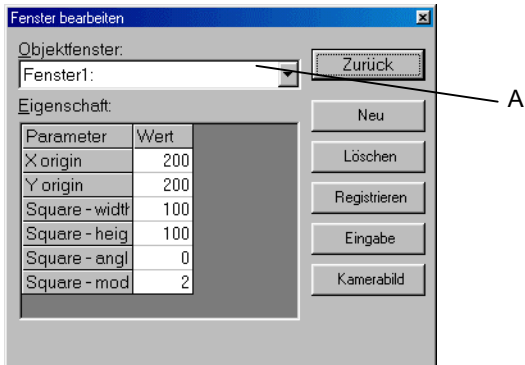
An der Programmieranzeige kann eine Feinabstimmung der Fensterform vorgenommen werden; die Bearbeitung der Fensterform erfolgt über die in der folgenden Tabelle angegebenen Tasten.

Fenstertyp		Abbildung	Programmiermethode
	Name		
Linie	WNDDPT		Anfangspunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Anfangspunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Endpunkt X-Verschiebung links/rechts [W][S] Endpunkt Y-Verschiebung auf/ab [H][L]
	WNDALN		Anfangspunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Anfangspunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Verlängern/Verkürzen [W][S] Winkel vergrößern/verkleinern [B][C]
Rechteck	WNRCT		Anfangspunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Anfangspunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Breite vergrößern/verkleinern [W][S] Höhe vergrößern/verkleinern [H][L]
Kreis	WNCIR		Mittelpunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Mittelpunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Radius vergrößern/verkleinern [W][S]
Ellipse	WNDELP		Mittelpunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Mittelpunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Breite vergrößern/verkleinern [W][S] Höhe vergrößern/verkleinern [H][L]
Kreisbogen	WNSCT		Mittelpunkt X-Verschiebung links/rechts [→][←] Mittelpunkt Y-Verschiebung auf/ab [↑][↓] Innendurchmesser vergrößern/verkleinern [W][S] Außendurchmesser vergrößern/verkleinern [H][L] Anfangswinkel vergrößern/verkleinern [B][C] Endwinkel vergrößern/verkleinern [M][N]

9.4.3.4 Fenster löschen

Hiermit wird ein für die Bearbeitung gewähltes Fenster gelöscht.

Fensterbearbeitungswerkzeug

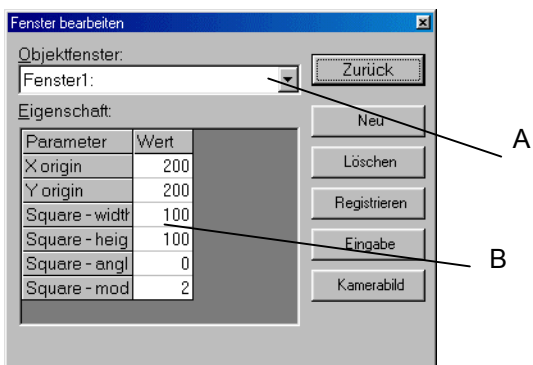


- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fensterbearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie das zu löschende Fenster in Zelle (A) aus.
- ③ Klicken Sie **Löschen** an.
Das ausgewählte Fenster wird gelöscht.

9.4.3.5 Fenster registrieren

Hiermit wird ein für die Bearbeitung ausgewähltes Fenster registriert.

Fensterbearbeitungswerkzeug

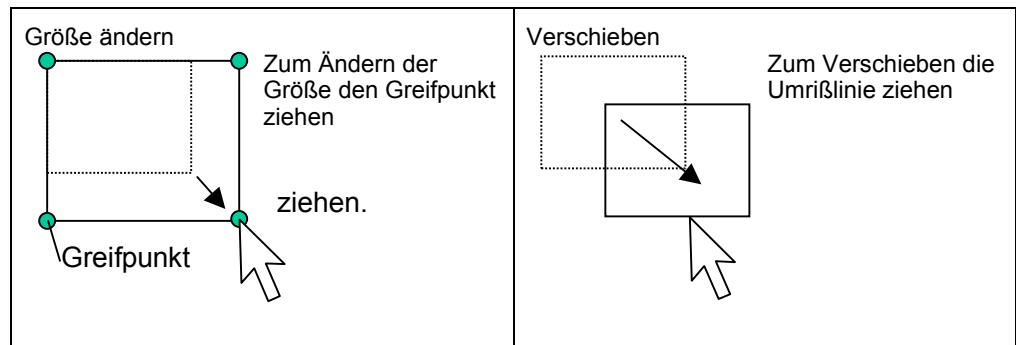


- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fensterbearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie das zu registrierende Fenster in Zelle (A) aus.
- ③ Bearbeiten Sie die Einstellungswerte für das Fenster (B).
- ④ Klicken Sie **Registrieren** an.
Die Einstellungswerte des Fensters (B) werden für das Fenster registriert.

9.4.3.6 Bearbeiten von Fenstern mit der Programmieranzeige

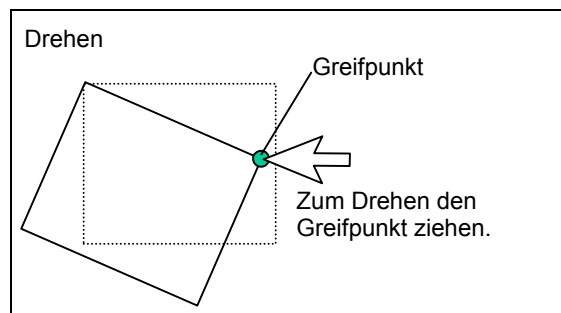
(1) Ändern der Fenstergröße und Verschieben des Fensters

Um die Fenstergröße zu ändern oder das Fenster zu verschieben, klicken Sie das Änderungs-/Verschiebewerkzeug  in der Symbolleiste "Formänderung" an.



(2) Drehen des Fensters

Zum Drehen, klicken Sie  (Drehen) in der Symbolleiste "Formänderung" an.

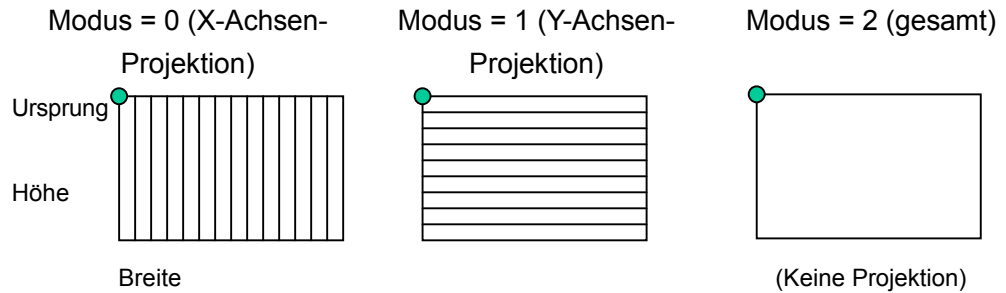


9.4.3.7 Projektionsfenster

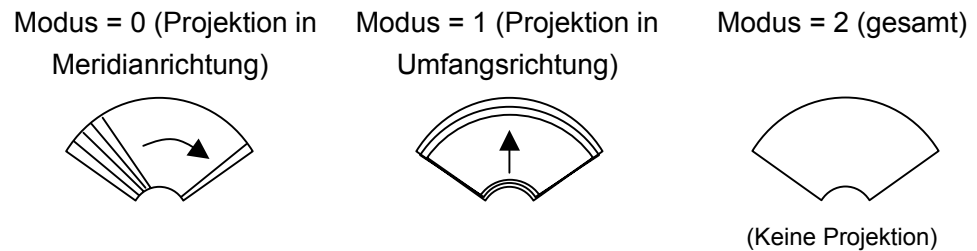
Für bestimmte Fensterformen (Rechteck und Sektor) muß ein Modus festgelegt werden. Der Modus ist ein Parameter zur Festlegung der Projektionsform des Fensters. Diese spielt bei der Messung der Kantenlänge eine wichtige Rolle. Wenn nicht die Kantenlänge, sondern die Form gemessen werden soll, muß der Modus 2 eingestellt werden (Ganzprojektion). Beim Erstellen eines neuen Fensters oder beim Ändern der Fensterform wird der Modus auf 2 gesetzt.

Richten Sie sich bei der Wahl des Modus nach der vorgesehenen Aufgabe.

(1) Rechteckfenster



(2) Sektorfenster



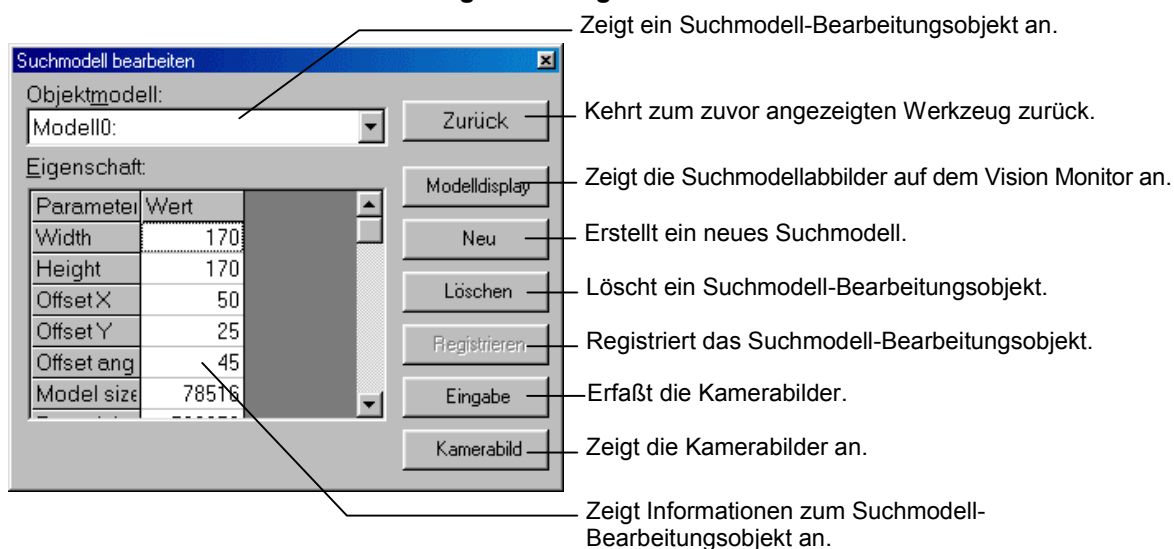
9.4.4 Suchmodell bearbeiten

Damit ein Suchmodell im Roboter-Controller bearbeitet werden kann, müssen die Daten des Roboter-Controller zuvor auf den PC übertragen werden. Hinweise zum Abrufen dieser Daten finden Sie in Abschnitt 9.3.2 "Info abrufen" in diesem Handbuch.

9.4.4.1 Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug

Bearbeiten (Registrieren/Löschen) des Suchmodelles. Das Bearbeiten eines Suchmodelles ist nur dann möglich, wenn der Vision Manager über eine interne Bildverarbeitungskarte mit dem Roboter-Controller verbunden ist.

Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug

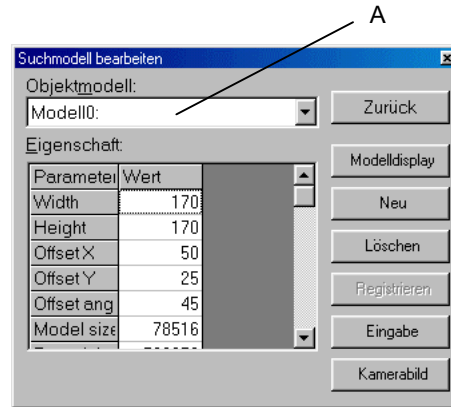


Anmerkung: Wenn der Roboter-Controller nicht zu Winkelmessungen in der Lage ist, können Sie bei Versatzwinkel keinen Wert angeben.

9.4.4.2 Aufrufen eines Suchmodelles

Hiermit wird das Suchmodellabbild angezeigt, das auf der Bildverarbeitungskarte des Vision Monitor registriert ist.

Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug



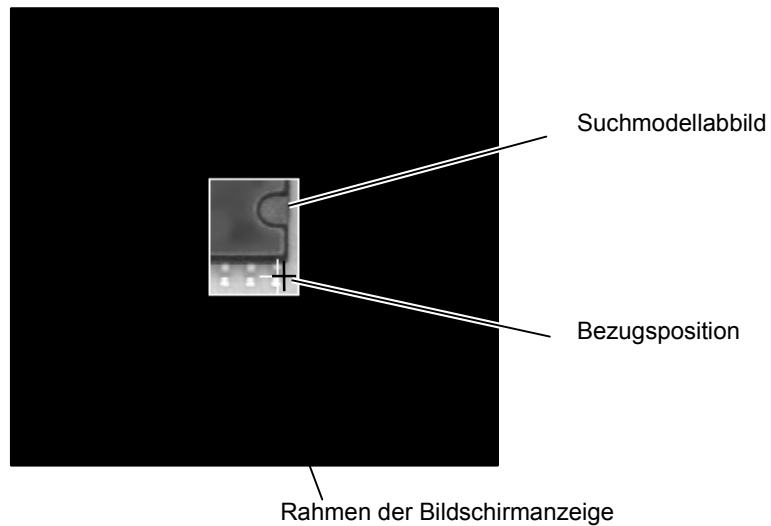
① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.

Das Fenster "Suchmodell bearbeiten" erscheint.

② Wählen Sie das aufzurufende Suchmodell in Zelle (A) aus.

③ Klicken Sie "Modell anzeigen" an. Das Suchmodellabbild erscheint auf dem Vision Monitor.

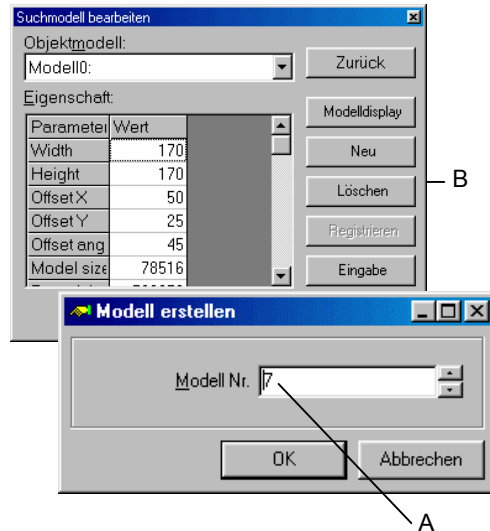
Anzeige auf dem Vision Monitor



9.4.4.3 Neu

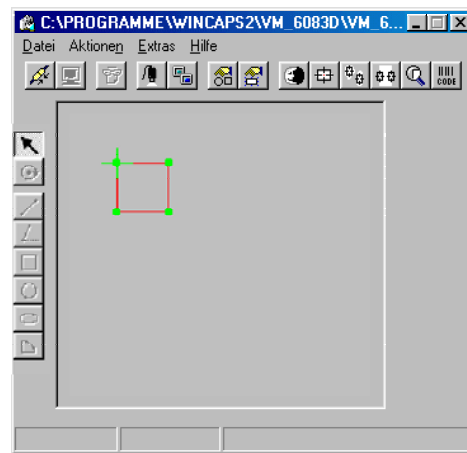
Mit dem Befehl **Neu** wird ein Suchmodell registriert. Wenn das Suchmodell neu erstellt wird, zeigt das Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug den Bereich der Abbilder an, die auf der Bildverarbeitungskarte registriert werden sollen. Für die Registrierung des Suchmodellabbildes auf der Bildverarbeitungskarte ist ein Registrierungsvorgang erforderlich.

Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug



- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an. Das Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug erscheint.
- ② Klicken Sie **Neu** an. Die Eingabemaske "Modell erstellen" erscheint.
- ③ Legen Sie die Suchmodellnummer fest (A). (Standardmäßig wird automatisch eine ungenutzte Suchmodellnummer ausgewählt.)
- ④ Klicken Sie **OK** an. Die Standard-Suchmodelldaten werden als Einstellungswerte eingetragen (B). Die Suchmodellform erscheint auf der Programmieranzeige. Wenn der Vision Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist, erscheint die Form auch auf dem Vision Monitor.

Programmieranzeige

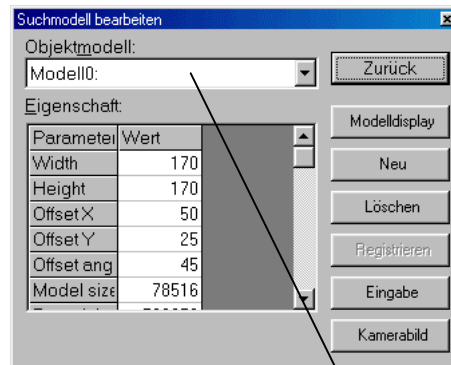


- ⑤ Passen Sie die auf der Programmieranzeige angezeigte Suchmodellform durch Ziehen mit der Maus an. Wenn die Form geändert wird, erscheint der Wert auch als Einstellungswert im Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug (B). Zum Ändern der Form siehe Abschnitt 9.4.4.5 "Bearbeiten des Suchmodelles mit der Programmieranzeige".
- ⑥ Klicken Sie **Registrieren** an. Registrieren Sie das Abbild in dem durch die Einstellungswerte im Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug festgelegten Bereich (B) auf der Bildverarbeitungskarte.

9.4.4.4 Suchmodell löschen

Hiermit wird das Suchmodell-Bearbeitungsobjekt gelöscht.

Suchmodell-Bearbeitungswerkzeug

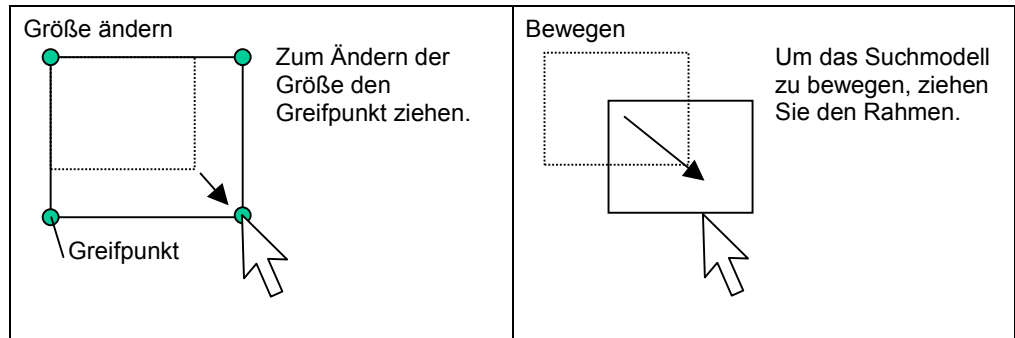


A

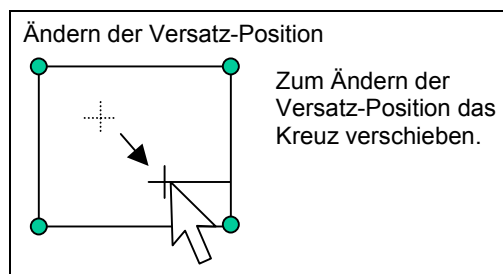
- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fenster "Suchmodell bearbeiten" erscheint.
- ② Wählen Sie das zu löschende Suchmodell in Zelle (A) aus.
- ③ Klicken Sie **Löschen** an.
Das ausgewählte Suchmodell wird gelöscht.

9.4.4.5 Bearbeiten des Suchmodelles mit der Programmieranzeige

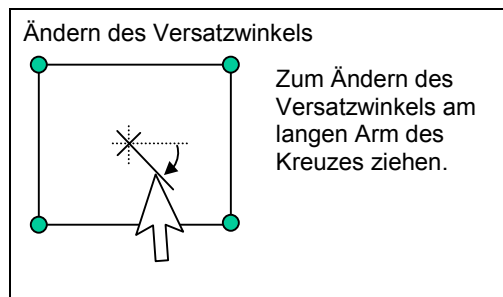
(1) Ändern der Größe und Bewegen des Suchmodelles



(2) Ändern der Versatz-Position

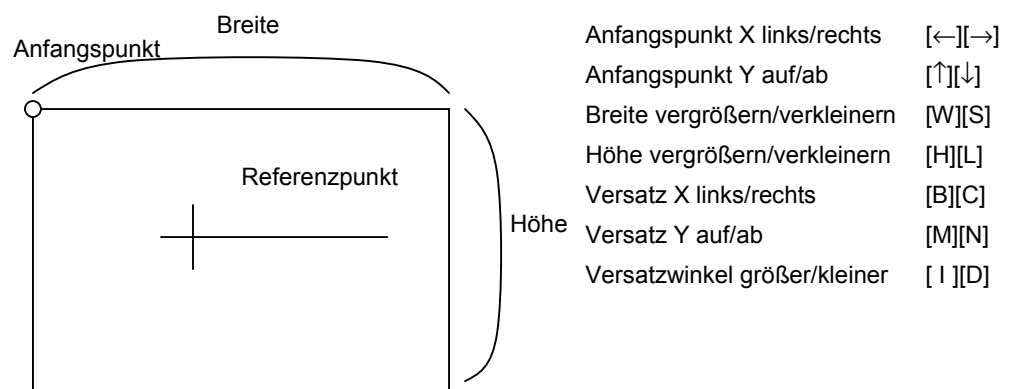


(3) Ändern des Versatzwinkels



(4) Feinabstimmung des Suchmodelles mit den Tasten der Programmieranzeige

Wenn die Suchmodellform mit der Programmieranzeige bearbeitet wird, kann mit den folgenden Tasten eine Feinabstimmung der Suchmodellform vorgenommen werden:



9.4.5 Kalibrierung

9.4.5.1 Kamera-Kalibrierungswerkzeug

Kamera-Kalibrierungswerkzeug

The screenshot shows the 'Kamerakalibrierung' window. It includes a 'Kalibrierungsdaten' section with a table for 'Nr. bearbeiten' (0) and 'Punkt 1' coordinates. A 'Registrierungspunkt' dropdown is set to 'Punkt 1'. The 'Bildpunkt' section has 'Objekt' set to 'Weiß' and 'Binäre Stufe' with 'Niedriger' (128) and 'Höher' (255) values. A 'Roboterpunkt' section has 'Variable P Nr.' set to 0. At the bottom, transformation coefficients are displayed: $RX = -4601604, RY = -8123949, RZ = 300$ and $OX = 5.226537E-04, OY = 1.001949, OZ = 0$. Annotations point to various fields and buttons with descriptions in German.

Annotations:

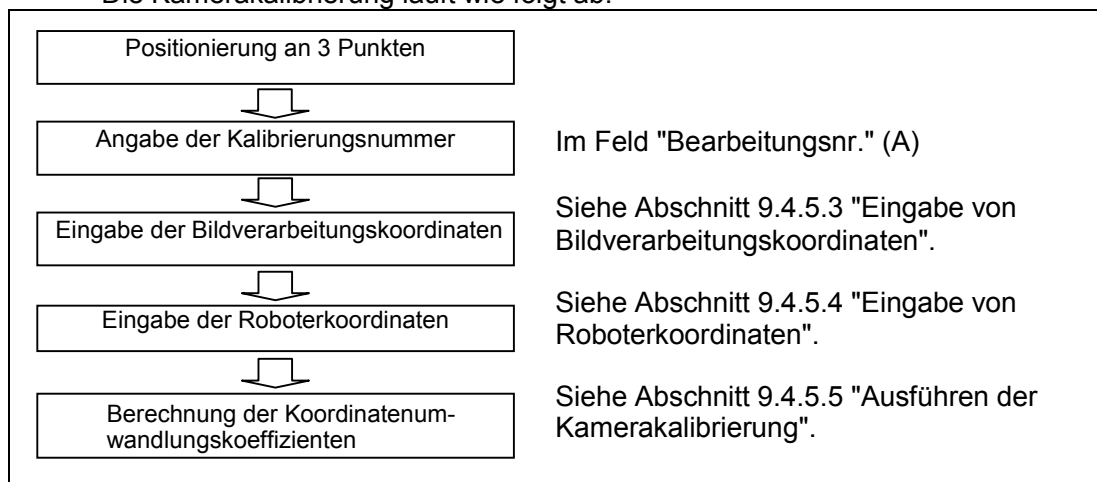
- A: Darstellungstart (weiß/schwarz) des zu messenden Objektes festlegen.
- Binärcodierungsstufe für die Schwerpunktmessung festlegen.
- Zu registrierenden Punkt festlegen.
- Zum vorherigen Bildschirm zurückkehren.
- Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung aufrufen.
- Führt die Kalibrierung durch.
- Kamerabild erfassen.
- Kamerabildschirm anzeigen.
- Fadenkreuz-Cursor anzeigen.
- Fenster einstellen.
- Schwerpunkt im Fenster messen.
- Nummer der abzurufenden P-Variable festlegen.
- Robotervariablen abrufen.
- Bildverarbeitungskoordinaten abrufen.
- Koordinaten auflisten (zum Bearbeiten und Anzeigen von Programmierpunkten).
- Umwandlungskoeffizienten für die Kalibrierung anzeigen.

9.4.5.2 Kamerakalibrierung

Das Kamerakalibrierungswerkzeug berechnet die Koordinatenumwandlungskoeffizienten aus den Werten der Roboterkoordinaten, die den Koordinatenwerten von drei Bildbearbeitungspunkten entsprechen.

Das Kamera-Kalibrierungswerkzeug kann 32 verschiedene Sätze von Kamerakalibrierungsdaten verwalten (Bearbeitungsnummern 0 bis 31) und berechnet die Koordinatenumwandlungskoeffizienten nach dem später beschriebenen Verfahren. Die Bildverarbeitungskoordinaten, die Roboterkoordinaten und die Koordinatenumwandlungskoeffizienten werden mit der als Bearbeitungsnummer (A) eingegebenen Kalibrierungsnummer registriert.

Die Kamerakalibrierung läuft wie folgt ab:



9.4.5.3 Eingabe der Bildverarbeitungskoordinaten

Zur Eingabe der Bildverarbeitungskoordinaten stehen die drei folgenden Methoden zur Verfügung:

- (1) Numerische Eingabe
- (2) Cursor-Eingabe. Bei diesem Verfahren werden die Abbilder auf dem Vision Monitor-Bildschirm während der Überprüfung mit Hilfe des Cursors markiert.
- (3) Meßwerteingabe. Diese Methode nutzt die mit Hilfe der Bildanalysefunktionen ermittelten Schwerpunktdaten im Abbild als Eingabewerte.

Die Vorgehensweisen für die obigen Methoden werden im folgenden beschrieben.

Bei den genannten Punkten handelt es sich um die drei Punkte für die Kalibrierung. Die Bildverarbeitungs- und die Roboterkoordinaten der drei Punkte können anhand der Nummer des jeweiligen Punktes zueinander in Beziehung gesetzt werden.

(1) Zahlenwerteingabe

Element	Punkt 1
Bildverarbeit.	0
Bildverarbeit.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0

- ① Doppelklicken Sie auf die Zelle (A), um die X-Bildverarbeitungscoordinate einzugeben.
Der Cursor wird in die Zelle gesetzt.
- ② Der eingegebene Zahlenwert wird an der Cursorposition eingefügt.
- ③ Mit der Eingabetaste wird der Wert registriert.
- ④ Geben Sie in Zelle (B) die Y-Bildverarbeitungscoordinate auf die gleiche Weise wie oben ein.

Element	Punkt 2
Bildverarbeit.	0
Bildverarbeit.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0

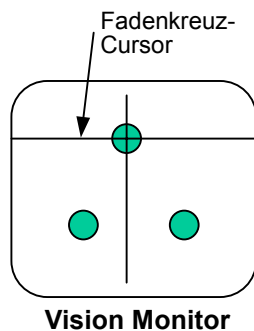
- ⑤ Klicken Sie die Pfeilschaltfläche der Bildlaufleiste an (C).
- ⑥ Geben Sie nun die Bildverarbeitungscoordinate (X, Y) für die Punkte 2 und 3 auf die gleiche Weise ein.

C

(2) Cursor-Eingabe

Die Bildverarbeitungskoordinaten können bei der Sichtung der Kamerabilder mit Hilfe des Fadenkreuz-Cursors eingegeben werden.

- ① Geben Sie die Kamerabilder in den Bearbeitungsbildschirm ein.
- ② Lassen Sie den Bearbeitungsbildschirm mit dem Kamerabild am Vision Monitor anzeigen.
- ③ Wählen Sie im Feld "Registrierung" "Punkt 1" für die Eingabe der Koordinaten aus.
- ④ Klicken Sie **Cursor** an.
Der Fadenkreuz-Cursor erscheint auf der Programmanzeige und auf dem Vision Monitor.
- ⑤ Bewegen Sie das Fadenkreuz mit der Maus oder mit der Tastatur auf die Zielkoordinaten.
- ⑥ Klicken Sie **Abrufen** an (C).
Die Fadenkreuzkoordinaten werden als Bildverarbeitungskoordinaten des im Feld "Registrierung" eingestellten Punktes 1 eingetragen (und in der Koordinatenliste angezeigt).
- ⑦ Geben Sie die Koordinaten der Punkte 2 und 3 auf die gleiche Weise ein.



Koordinatenliste

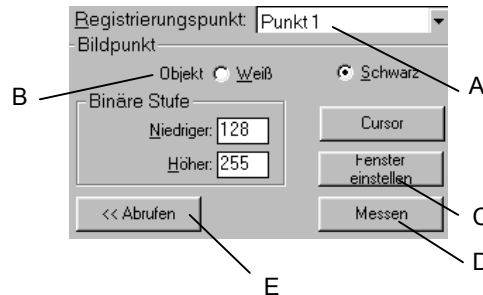
Element	Punkt 1
Bildverarbeit.	0
Bildverarbeit.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0

Tasten für den Fadenkreuz-Cursor

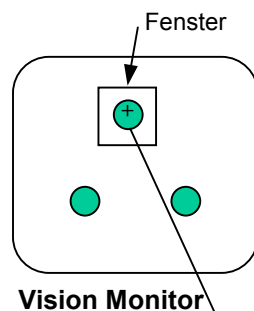
[←]	[→]	Verschiebung Fadenkreuz links/rechts
[↑]	[↓]	Verschiebung Fadenkreuz auf/ab

(3) Meßwerteingabe

Der Schwerpunkt kann durch Abbildanalyse aus dem Kamerabild ermittelt und in Form von Bildverarbeitungskoordinaten eingegeben werden.



- ① Geben Sie die Kamerabilder im Bearbeitungsbildschirm ein.
- ② Lassen Sie den Bearbeitungsbildschirm mit dem Kamerabild auf dem Vision Monitor anzeigen.
- ③ Wählen Sie im Feld "Registrierung" "Punkt 1" für die Eingabe der Koordinaten aus.
- ④ Legen Sie das Objekt fest (B).
- ⑤ Klicken Sie **Fenster einstellen** an.
Auf der Programmieranzeige erscheint ein Fenster.
Auf dem Vision Monitor erscheint ein Fenster.
- ⑥ Verschieben oder korrigieren Sie die Fensterposition mit der Maus oder Tastatur.
- ⑦ Klicken Sie **Messen** an.
Der Vision Manager ermittelt den Schwerpunkt in dem Fenster und zeigt seine Lage auf dem Vision Monitor an.
- ⑧ Klicken Sie **Abrufen** an (E).
Die gemessenen Schwerpunktkoordinaten werden als Bildverarbeitungskoordinaten des im Feld "Registrierung" eingestellten Punktes 1 eingetragen (und in der Koordinatenliste angezeigt).
- ⑨ Geben Sie die Koordinaten der Punkte 2 und 3 auf die gleiche Weise ein.



Koordinatenliste

Element	Punkt 2
Bildverarbeitu.	0
Bildverarbeitu.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0

Tasten für die Fensteranpassung

[←] [→]	Fensterverschiebung links/rechts
[↑] [↓]	Fensterverschiebung auf/ab
[W] [S]	Fensterbreite größer-kleiner
[H] [L]	Fensterhöhe größer-kleiner

Schwerpunkt

9.4.5.4 Eingabe der Roboterkoordinaten

Die Roboterkoordinaten können mit einer der beiden folgenden Methoden eingegeben werden:

- (1) Direkte Zahleneingabe
- (2) Verwendung der in den P-Variablen des Roboters gespeicherten Koordinaten als Eingabewerte.

Die Vorgehensweisen für die obigen Methoden werden im folgenden beschrieben.

Anmerkung: Geben Sie die Roboterkoordinaten stets an der Position für den Punkt ein, der der Nummer des Eingabepunkts für die Bildverarbeitungskoordinaten entspricht.

(1) Zahlenwerteingabe

Element	Punkt 1
Bildverarbeitu.	0
Bildverarbeitu.	0
Roboter X	0 A
Roboter Y	0 B
Roboter Z	0 C



- ① Doppelklicken Sie auf die Zelle (A), um den X-Wert der Roboterkoordinaten einzugeben. Der Cursor wird in die Zelle gesetzt.
- ② Sobald Sie einen Wert eingeben, wird er an der Cursorposition eingetragen.
- ③ Drücken Sie die Eingabetaste, um den eingegebenen Wert zu registrieren.
- ④ Geben Sie den Y-Wert (B) und den Z-Wert (C) der Roboterkoordinate auf die gleiche Weise ein.

Element	Punkt 2
Bildverarbeitu.	0
Bildverarbeitu.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0



D

- ⑤ Klicken Sie die Pfeilschaltfläche der Bildlaufleiste an (D). Die Zellen für Punkt 2 erscheinen.
- ⑥ Geben Sie die Roboterkoordinaten (X, Y und Z) für die Punkte 2 und 3 auf die gleiche Weise ein.

(2) Eingabe mittels Variablen

Die in den P-Variablen des Roboters gespeicherten Koordinaten können als Eingabewerte verwendet werden.

- ① Wählen Sie im Feld "Registrierung" Punkt 1 für die Eingabe der Koordinaten aus.
- ② Geben Sie bei "P-Variable Nr." (B) die Nummer der P-Variable ein, in der die Punktkoordinaten gespeichert sind.
- ③ Klicken Sie **Abrufen** an (C).
Die Koordinaten der Robotervariable werden als Roboterkoordinaten für den bei "Registrierung" (A) gewählten Punkt eingetragen (und in der Koordinatenliste angezeigt).
- ④ Geben Sie die Roboterkoordinaten (X, Y und Z) für die Punkte 2 und 3 auf die gleiche Weise ein.

Koordinatenliste

Element	Punkt 1
Bildverarbeitu.	0
Bildverarbeitu.	0
Roboter X	0
Roboter Y	0
Roboter Z	0

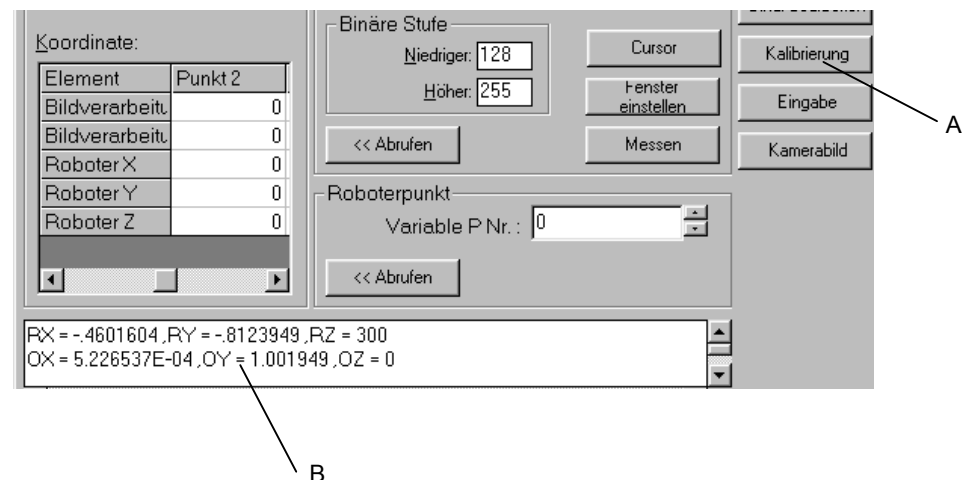
Anmerkung: Bei der Eingabe von Variablen müssen Sie den Variable Manager mit dem Roboter-Controller verbinden. Der PC kann die Robotervariablen über den Variable Manager abrufen. Wenn keine Verbindung besteht, kann der PC die aktuelle Roboterposition nicht abfragen.

9.4.5.5 Ausführen der Kamera-Kalibrierung

Bei der Kamerakalibrierung berechnet der Vision Manager die Koordinatenumwandlungskoeffizienten aus den eingegebenen Bildverarbeitungskoordinaten und den Roboterkoordinaten. Anschließend speichert der Manager die Ergebnisse der Berechnung in der angegebenen Datei auf dem PC. Um die Kalibrierungsdaten im Controller zu registrieren, müssen die Daten vom PC zum Controller übertragen werden.

Bei der Übertragung der Kalibrierungsdaten zum Controller werden nur die Koordinatenumwandlungskoeffizienten im Controller registriert. Sie können die Bildverarbeitungskoordinaten von Benutzerprogrammen mit Hilfe der Koordinatenumwandlungsbibliothek in Roboterkoordinaten umwandeln.

Die Koordinatenumwandlungsbibliothek führt die Umwandlung der Koordinaten mit Hilfe der im Controller registrierten Koordinatenumwandlungskoeffizienten durch.



- ① Klicken Sie **Kalibrierung** (A) an.
Die Koordinatenumwandlungskoeffizienten werden berechnet und in (B) angezeigt.
Die Koordinatenumwandlungskoeffizienten werden in einer Einstellungsdatei auf dem PC gespeichert.
- ② Übertragen Sie die Kalibrierungsdaten vom PC an den Roboter-Controller.
Hinweise zum Übertragungsvorgang enthält Abschnitt 9.2.5 "Übertragen" in diesem Handbuch.
Die Übertragung von Kalibrierungsdaten erfolgt stapelweise. Wenn Sie die Kalibrierung mit mehreren Punkten vornehmen, führen Sie zunächst die Kalibrierung für alle Punkte durch und senden Sie dann die Daten an den Roboter-Controller.

Anmerkung ①: Wenn bei der Kalibrierung die Fehlermeldung "Falsche Koordinatendaten" angezeigt wird, müssen die Koordinaten aller Punkte geprüft und neu eingegeben werden.

②: Klicken Sie bei jeder Änderung der Koordinaten die Schaltfläche "Kalibrierung" an, um die Koordinatenumwandlungskoeffizienten neu zu berechnen.

9.4.6 Abbildanalyse

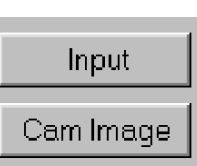
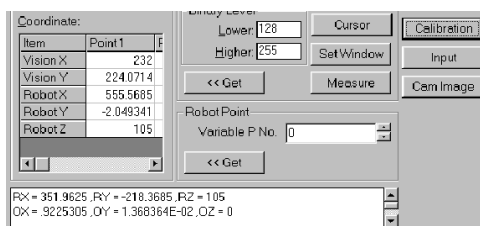
9.4.6.1 Allgemeines zu den Abbildanalysewerkzeugen

[1] Gemeinsam genutzte Schaltflächen

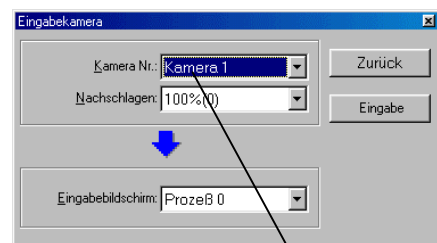
Das Abbildanalysewerkzeug enthält Schaltflächen, die von allen Werkzeugen gemeinsam genutzt werden: **Eingabe** und **Kamerabild**.

Wenn Sie **Eingabe** anklicken, übergibt der Vision Manager die Kamerabilder mit den unter Verwendung des Kameraeingabewerkzeugs vorgenommenen Einstellungen an den Bearbeitungsbildschirm. Der Vision Manager zeigt die vom Bearbeitungsbildschirm gelieferten Abbilddaten auf dem Vision Monitor an. Das gleiche Ergebnis erhalten Sie, wenn Sie im Kameraeingabewerkzeug **Eingabe** anklicken.

Klicken Sie **Kamerabild** an, um das Bild von der Kamera mit der im Kameraeingabewerkzeug des Vision Monitor gewählten Nummer anzeigen zu lassen.



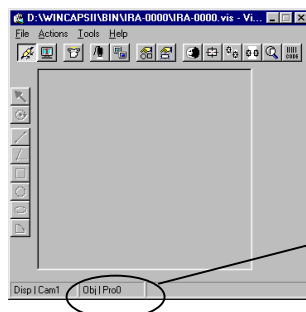
Kameraeingabewerkzeug



Kameranummer

[2] Objekt der Abbildanalyse

Hauptfenster



Status

Mit dem Abbildanalysewerkzeug werden die auf dem Bearbeitungsbildschirm gespeicherten Abbilddaten analysiert. Das Analysewerkzeug mißt dabei den Bearbeitungsbildschirm, der im Statusfeld des Hauptfensters angegeben ist. Wenn die Eingabe von Kamerabildern mit dem Kameraeingabewerkzeug gewählt wird (**Eingabe**), wird der Bearbeitungsbildschirm, auf dem die Abbilddaten eingegeben werden, als Objekt für die Bearbeitung gewählt. Wenn dagegen der Bearbeitungsbildschirm mit dem Abbildanzeigewerkzeug erscheint, wird der angezeigte Bearbeitungsbildschirm zum Bearbeitungsobjekt.

[3] Verarbeitungszeit

Im Abbildanalysewerkzeug wird die für die Messung benötigte Zeit in Millisekunden angezeigt. Da jedoch das kleinste meßbare Zeitintervall 10 (Millisekunden) beträgt, können Zeiten unter 10 ms nicht korrekt angezeigt werden. Wenn beispielsweise die tatsächliche Verarbeitungszeit 35 ms beträgt, zeigt das Abbildanalysewerkzeug diese Zeit als 30 (Millisekunden) an. Wenn im Abbildanalysewerkzeug die Verarbeitungszeit 0 (Millisekunden) angezeigt wird, liegt die tatsächliche Verarbeitungszeit zwischen 0 und 10 (Millisekunden).

[4] Meßergebnis

Um die Meßdaten anzeigen zu lassen, müssen Sie den Fokus auf ein Objekt in der Liste der Meßergebnisse in dem jeweiligen Fenster setzen.

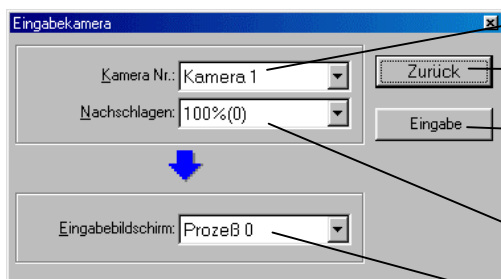
Anmerkung: Bei der Durchführung der Abbildanalyse ändert sich der Bildschirmmodus (z. B. die Zeichengröße) der μ Vision-Bildverarbeitungskarte. Aus diesem Grund können sich bei der Verwendung eines Benutzerprogrammes nach der Abbildanalyse unerwartete Ergebnisse einstellen. In diesem Fall müssen entsprechende Änderungen durch Festlegung der erforderlichen Punkte im Benutzerprogramm vorgenommen werden.

9.4.6.2 Kameraeingabe

[1] Kameraeingabewerkzeug

Mit diesem Werkzeug werden die von der Kamera gelieferten Bilder auf den Bearbeitungsbildschirm gelegt.

Kameraeingabewerkzeug



Kamera für die Bilderfassung auswählen.

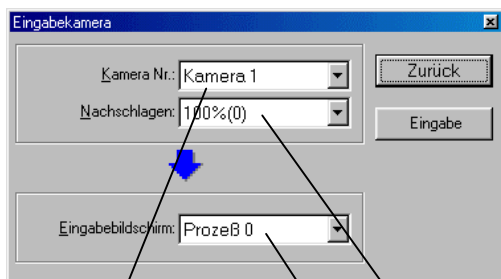
Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren.

Kamerabilder für den Bearbeitungsbildschirm erfassen.

Nachschlagetabelle für die Eingabe auswählen.

Bearbeitungsbildschirm zum Speichern der Kamerabilder festlegen.

[2] Eingabe von Videobildern

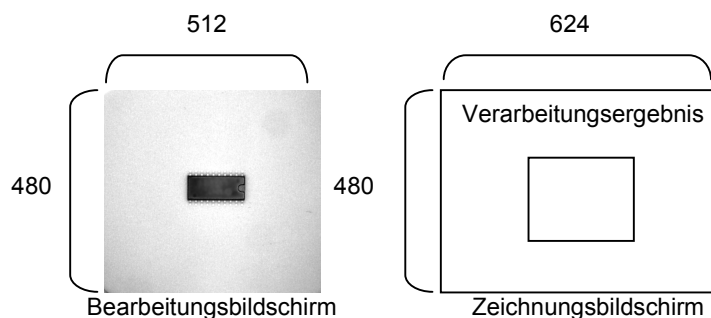


- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Kameraeingabewerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie die Nummer der Kamera (A), von der die Bilddaten erfaßt werden sollen.
- ③ Wählen Sie die für die Anzeige zu verwendende Nachschlagetabelle im Feld (B) aus.
- ④ Wählen Sie den Eingabebildschirm (C) aus, auf dem die Kamerabilder angezeigt werden sollen.
- ⑤ Klicken Sie "Eingabe" an.
Die Kamerabilder werden in den Bearbeitungsbildschirm eingegeben.

- Pixel -

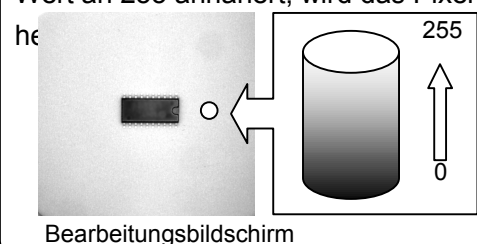
Die μ Vision-Bildverarbeitungskarte verarbeitet Bilddaten intern als Gruppe einzelner Punkte, sogenannter "Pixel".

Die μ Vision-Bildverarbeitungskarte verarbeitet 512 x 480 Pixel (Länge x Breite) im Bildspeicher (Bearbeitungsbildschirm) und 624 x 480 Pixel (Länge x Breite) in dem reservierten Zeichnungsspeicher (Zeichnungsbildschirm).



- Helligkeit -

Jedem von der μ Vision-Bildverarbeitungskarte verarbeiteten Bilddatenpixel ist ein Zahlenwert (0 bis 255) zugeordnet, der eine Helligkeitsstufe darstellt (in 256 Schritten). Dieser Wert wird als "Helligkeit" bezeichnet. Je näher der Wert bei "0" liegt, desto dunkler ist das Pixel. Wenn sich der Wert an 255 annähert, wird das Pixel

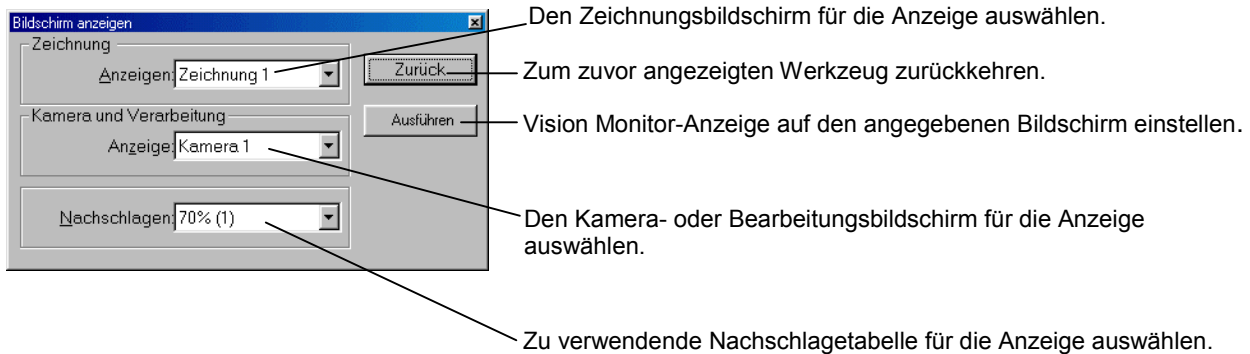


9.4.6.3 Auswählen der Bildschirmanzeige

[1] Bildschirmanzeigewerkzeug

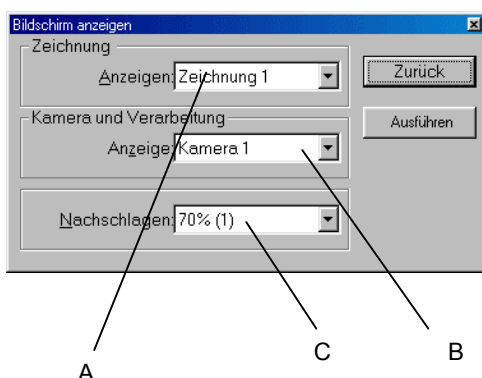
Hiermit wird eine Bildschirmanzeige (Kamera, Bearbeitungsbildschirm oder Zeichnungsbildschirm) für die Anzeige am Vision Monitor ausgewählt.

Bildschirmanzeigewerkzeug



[2] Auswahl der Vision Monitor-Anzeige

Bildschirmanzeigewerkzeug



- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Bildschirmanzeigewerkzeug erscheint.
- ② Wählen Sie den Zeichnungsbildschirm für die Bildschirmanzeige aus (A).
- ③ Wählen Sie den Kamera- oder Bearbeitungsbildschirm für die Bildschirmanzeige aus (B).
- ④ Wählen Sie die für die Anzeige zu verwendende Nachschlagetabelle aus (C).
- ⑤ Klicken Sie **Ausführen** an.
Die Vision Monitor-Anzeige wird auf einen bestimmten Bildschirm eingestellt.

Anmerkung: Nach der Abbildanalyse paßt der Vision Manager die Einstellung der Bildschirmanzeige (A) im Bildschirmanzeigewerkzeug automatisch so an, daß der Zeichnungsbildschirm 1 angezeigt wird, auf dem das Meßergebnis dargestellt wird. Wenn die aktuelle Einstellung "Zeichnung 0" ausgewählt ist, wird diese Einstellung nach der Abbildanalyse in "Zeichnung 0+1" umgeändert.

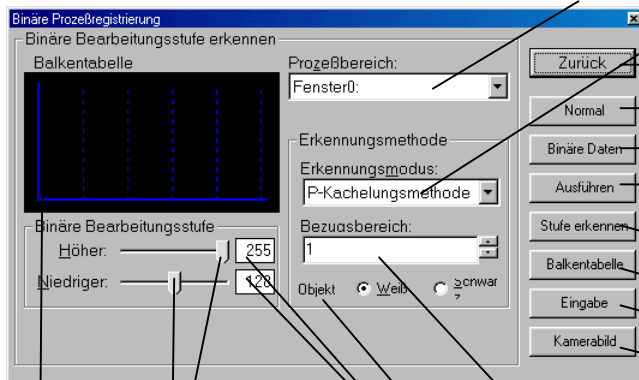
9.4.6.4 Binärcodierungsregistrierung

[1] Registrierungswerkzeug für die Binärcodierung

Mit diesem Abbildanalysewerkzeug wird die Binärcodierungsstufe registriert. Für die Erkennung der Binärcodierungsstufe stehen sowohl manuelle als auch automatische Methoden zur Verfügung (Modusmethode, Diskriminantenanalyse und P-Kachelungsmethode). Die optimale Einstellung kann mit dem Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug überprüft werden.

Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug

Fenster auswählen, das den zu verarbeitenden Bereich enthält.



Modus für Ermittlung der Binärcodierungsstufe auswählen.

Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren.

Vision Monitor-Anzeige auf Normalanzeige umschalten.

Vision Monitor-Anzeige auf Binärcodierungsanzeige umschalten.

Binärcodierung des momentan angezeigten Bearbeitungsbildschirmes durchführen.

Binärcodierungsstufe ermitteln, wenn Erkennungsmodus "Auto" ausgewählt ist.

Balkentabelle anzeigen.

Kamerabilder erfassen.

Kamerabildschirm anzeigen.

Bezugsbereich für die P-Kachelungsmethode auswählen.

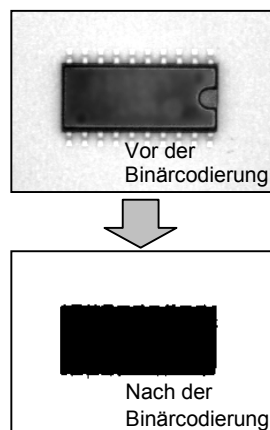
Meßobjekt eines Bereiches für die P-Kachelungsmethode angeben.

Binärcodierungsstufe angeben.

Binärcodierungsstufe manuell angeben.

Balkentabelle anzeigen.

- Binärcodierung -



Bei den von der Kamera an die μ Vision-Bildverarbeitungskarte übergebenen Bilddaten kann jedes Pixel eine von 256 Helligkeitsstufen annehmen. Bei der Binärcodierung wird der Helligkeitswert jedes Pixels in Abhängigkeit von einem Schwellenwert in Weiß oder Schwarz umgesetzt. Dieser Grenzwert wird als "Binärcodierungsstufe" bezeichnet. Die μ Vision-Bildverarbeitungskarte legt die Binärcodierungsstufe anhand von zwei binären Grenzwerten fest (untere und obere Grenze). Werte zwischen dem unteren und dem oberen Grenzwert werden als "weiß" codiert (1), alle anderen Werte als "schwarz" (0).

Anmerkung: Nur das Rechteckfenster kann für die Verarbeitung ausgewählt werden (Winkel = 0).

- Balkentabelle -

In der Balkentabelle ("Histogramm") wird die Häufigkeit gezählt, mit der die einzelnen Helligkeitswerte in dem durch das Fenster mit den Kamerabild-Eingabedaten festgelegten Bereich auftreten. Die grafische Darstellung der Balkentabelle läßt leicht die Helligkeitsverteilung erkennen, mit deren Hilfe sich die Binärcodierungsstufe für die Abbilddaten einfacher ermitteln läßt. Darüber hinaus bietet die μ Vision-Bildverarbeitungskarte eine Funktion zur automatischen Ermittlung der Binärcodierungsstufe. Diese Funktion verwendet die Balkentabelle zur Ermittlung der Binärcodierungsstufe.

Abbildung 1 zeigt die Balkentabelle für die Abbilddaten vor der Binärcodierung; man erkennt deutlich, daß Objekt und Hintergrund in zwei getrennten Abschnitten liegen. Abbildung 2 zeigt das Ergebnis der Binärcodierung bei unterschiedlichen Binärcodierungsstufen. Durch Anpassen des unteren und oberen Binärgrenzwerts ergeben sich jeweils

Abb. 1

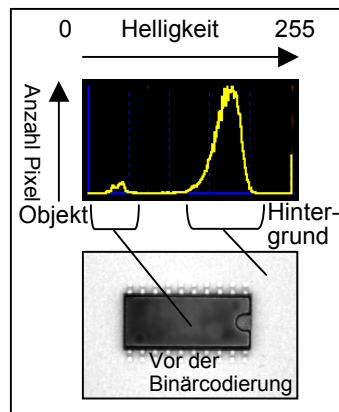
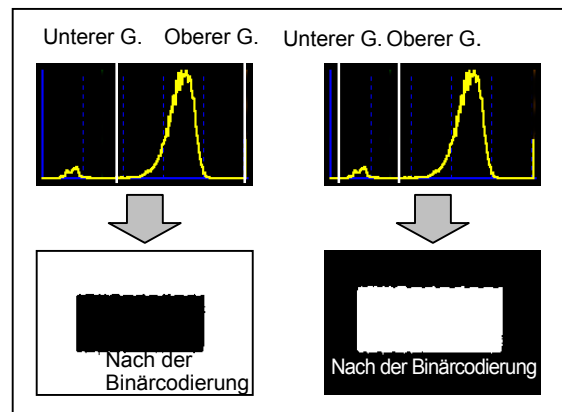


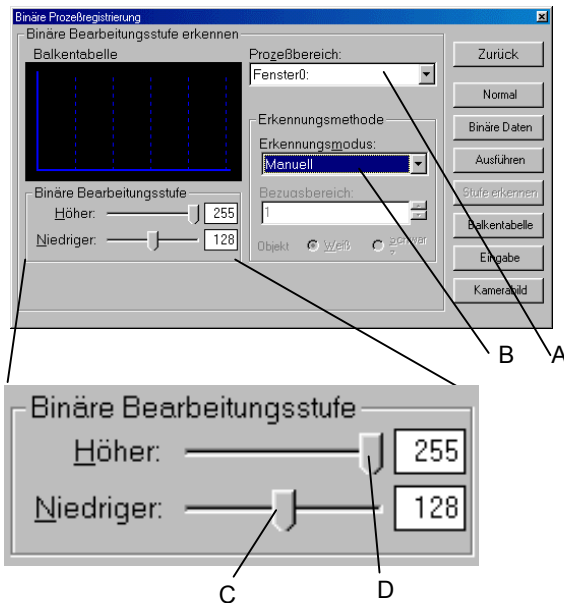
Abb. 2



[2] Registrierung der Binärcodierungsstufe

(1) Manuell

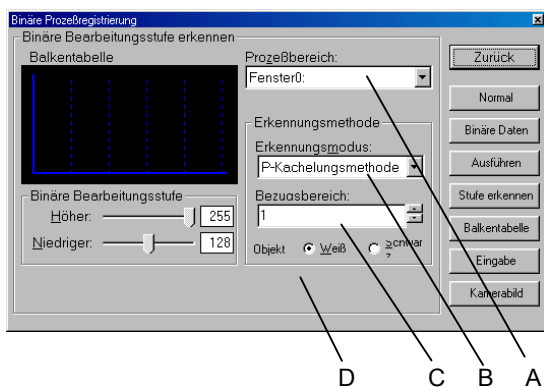
Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung



- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung erscheint.
- ② Wählen Sie bei "Prozeßbereich" (A) ein Fenster aus, für das die Balkentabelle erstellt werden soll.
- ③ Wählen Sie den Erkennungsmodus "Manuell" (B).
- ④ Klicken Sie **Balkentabelle** an.
Die Balkentabelle erscheint.
- ⑤ Stellen Sie mit dem Schieberegler (C) den unteren Grenzwert für die Binärcodierungsstufe ein.
- ⑥ Stellen Sie mit dem Schieberegler (D) den oberen Grenzwert für die Binärcodierungsstufe ein.
Die Schieberegler (C und D) können nur verstellt werden, wenn der Erkennungsmodus "Manuell" ausgewählt ist (B).

(2) Automatisch

Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung



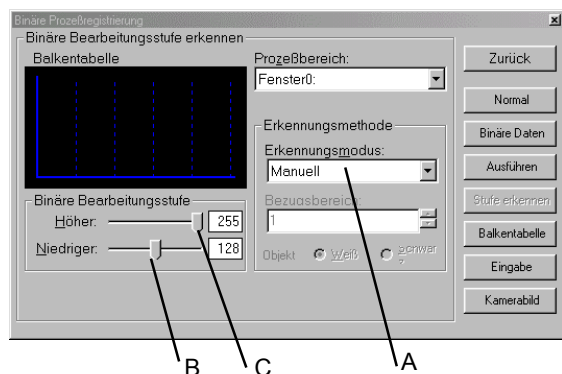
- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung erscheint.
- ② Wählen Sie bei "Prozeßbereich" (A) ein Fenster aus, für das die Balkentabelle erstellt werden soll.
- ③ Stellen Sie den Erkennungsmodus (B) auf "Automatisch" ein (Modusmethode, Diskriminantenanalyse und P-Kachelungsmethode). Wenn Sie ein anderes Erkennungsverfahren als die P-Kachelungsmethode verwenden, ist der Vorgang damit abgeschlossen.
- ④ Legen Sie den für die P-Kachelungsmethode zu verwendenden Bezugsbereich fest (C).
- ⑤ Geben Sie die Objektdarstellung in dem mit der P-Kachelungsmethode zu messenden Bereich an (D).

[3] Auswählen der Bildschirmanzeige

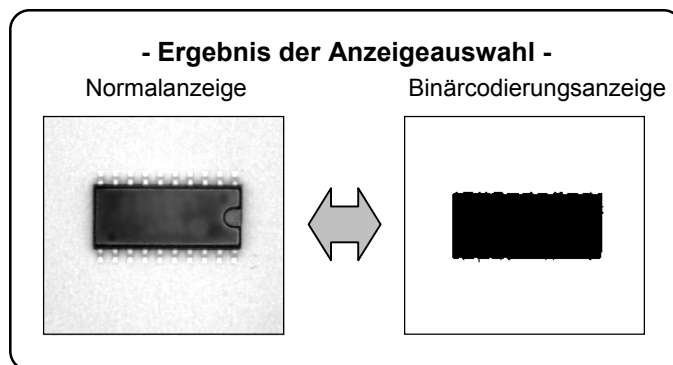
Das Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug kann den Kamerabildschirm und den Bearbeitungsbildschirm, der am Vision Monitor momentan angezeigt wird, im binärcodierten Format anzeigen.

Bei binärcodierter Anzeige können die Ergebnisse der Binärcodierung geprüft werden, ohne daß die Daten selbst binärcodiert werden müssen.

Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung



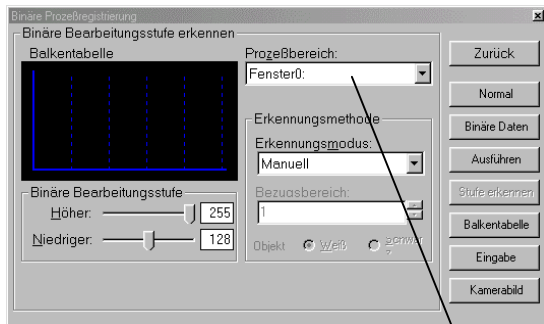
- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung erscheint.
- ② Klicken Sie **Binärdaten** an.
Die Vision Monitor-Anzeige wird auf Binärcodierungsanzeige umgeschaltet.
Wählen Sie den Erkennungsmodus "Manuell" (A) und ändern Sie die Binärcodierungsstufe mit den Schiebereglern (B und C). Daraufhin wird die Vision Monitor-Anzeige mit den neuen Binärcodierungswerten aktualisiert.
- ③ Klicken Sie **Normal** an. Der Vision Monitor wechselt wieder zur normalen Anzeige zurück.



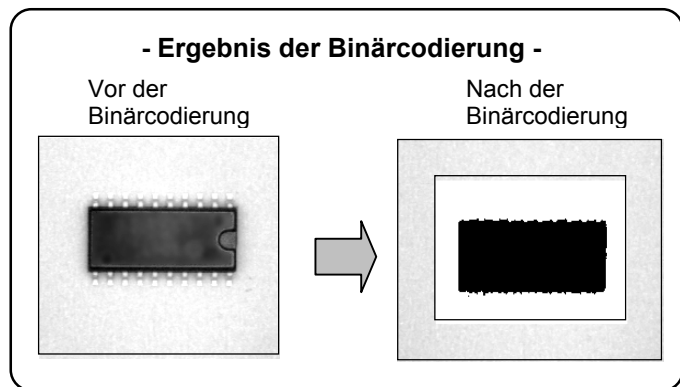
[4] Bildschirm zur Registrierung der binären Verarbeitung

Hiermit wird der angegebene Bereich des momentan angezeigten Bearbeitungsbildschirmes in das binärcodierte Format umgewandelt.

Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung



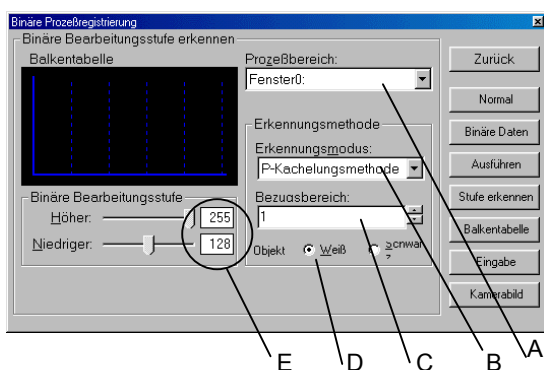
- ① Lassen Sie den binär zu codierenden Bearbeitungsbildschirm mit Hilfe der Monitoranzeige am Vision Monitor anzeigen.
- ② Klicken Sie in der Symbolleiste  an. Das Fenster "Registrierung der binären Verarbeitung" erscheint.
- ③ Wählen Sie bei "Prozeßbereich" (A) ein Fenster für die Binärcodierung aus.
- ④ Klicken Sie **Ausführen** an. Der angegebene Bereich des Bearbeitungsbildschirmes wird binär codiert.



[5] Erkennung der Binärcodierungsstufe

Hiermit wird die Binärcodierungsstufe des momentan angezeigten Bearbeitungsbildschirmes automatisch ermittelt.

Werkzeug zur Registrierung der binären Verarbeitung



- ① Lassen Sie mit Hilfe des Monitoranzeigewerkzeugs den Bearbeitungsbildschirm anzeigen, für den Sie die Binärcodierungsstufe ermitteln möchten.
- ② Klicken Sie in der Symbolleiste  an. Das Fenster "Registrierung der binären Verarbeitung" erscheint.
- ③ Wählen Sie bei "Verarbeitungsbereich" (A) das Fenster aus, in dem die Binärcodierungsstufe ermittelt werden soll.
- ④ Stellen Sie den Erkennungsmodus (B) auf "Automatisch" ein (Modusmethode, Diskriminantenanalyse und P-Kachelungsmethode). Wenn Sie eine andere Erkennungsmethode als die P-Kachelungsmethode gewählt haben, fahren Sie mit Schritt ⑦ fort.
- ⑤ Legen Sie den für die P-Kachelungsmethode zu verwendenden Bezugsbereich fest (C).
- ⑥ Geben Sie den Objektbereich an, der mit der P-Kachelungsmethode gemessen werden soll (D).
- ⑦ Klicken Sie **Stufe erkennen** an. Die Balkentabelle erscheint. Die ermittelte Binärcodierungsstufe wird bei (E) angezeigt.

9.4.6.5 Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse

[1] Werkzeug zum Messen von Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse

Hiermit wird die Fläche, der Schwerpunkt und die Hauptachse im angegebenen Fenster gemessen.

Legen Sie die Binärverarbeitungsstufe fest, die bei der Abbildanalyse mit dem Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug verwendet werden soll.

Werkzeug zum Messen von Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse

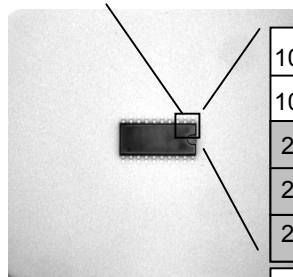
The screenshot shows the 'Area Gravity Center Principal Axis' window. It includes a 'Measuring Condition' section with 'Object Window' set to 'Window0', 'Measuring' set to '2-Principal Axis', and 'Object' set to 'White'. The 'Binary Processing Level' is set to 'Lower: 128' and 'Higher: 255'. A 'Result' table is visible at the bottom. Annotations point to various parts of the interface:

- Bereichsfenster für die Messung festlegen. (Points to 'Object Window')
- Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren. (Points to 'Back' button)
- Fensterbearbeitungswerkzeug anzeigen. (Points to 'Edit Window' button)
- Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug anzeigen. (Points to 'Edit Binary' button)
- Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse messen. (Points to 'Execute' button)
- Kamerabilder erfassen. (Points to 'Input' button)
- Kamerabildschirm anzeigen. (Points to 'Cam Image' button)
- Objekt für die Messung festlegen. (Points to 'Object' radio buttons)
- Anzeige der Binärverarbeitungsstufe. (Points to 'Binary Processing Level' fields)
- Darstellungsart (weiß/schwarz) des zu messenden Objektes festlegen. (Points to 'Object' radio buttons)
- Anzeige der Meßergebnisse. (Points to the 'Result' table)

Items	Results
Processing Time (ms)	390
Area	160218
Gravity Center X	248.0182
Gravity Center Y	238.0132
Angle	-44.32627
Integrate Brightness	40473380

- Integrierter Helligkeitswert -

Fenster

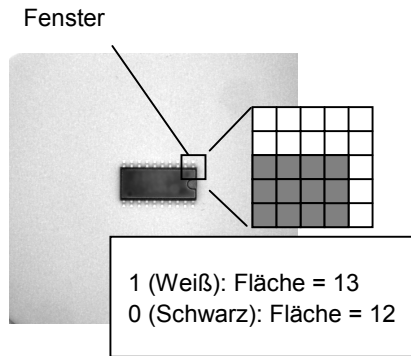


100	100	100	100	100
100	100	100	100	100
20	20	20	20	100
20	20	20	20	100
20	20	20	20	100

Der integrierte Helligkeitswert entspricht der Summe der Helligkeitswerte aller Pixel innerhalb eines durch das Fenster begrenzten Bereiches der von der Kamera gelieferten Abbilddaten.

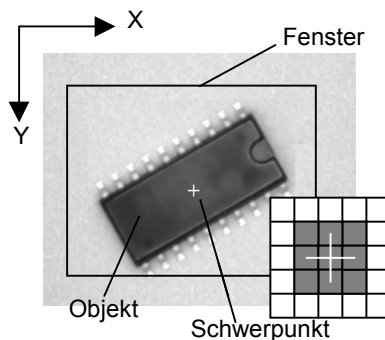
$$\text{Integrierte Helligkeit} = 100 \times 13 + 20 \times 12 = 1540$$

- Fläche -



Die "Fläche" entspricht der Anzahl der weißen (1) bzw. schwarzen (0) Pixel in dem durch das Fenster begrenzten Bereich der von der Kamera erfaßten Daten nach der Binärcodierung. Das Ergebnis ist die Anzahl der Pixel. Bei der μ Vision-Bildverarbeitungskarte wird die Fläche in Echtzeit durch Binärcodierung der Helligkeitswerte aller Pixel ohne Änderung dieser Werte gemessen, so daß es nicht erforderlich ist, zuvor eine Binärcodierung der Abbilddaten durchzuführen.

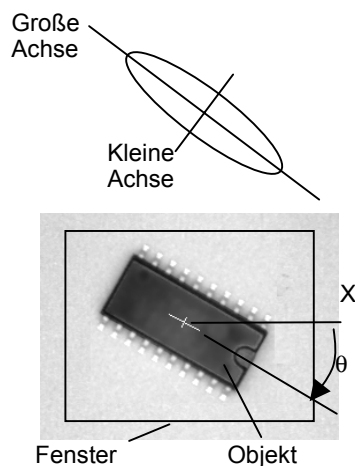
- Schwerpunkt -



Das aus den von der Kamera gelieferten Abbilddaten erzeugte Objekt bildet eine Ebene. Der Schwerpunkt entspricht dem Punkt, an dem sich das Gewicht eines Objektes auf der Ebene im Gleichgewicht befinden würde.

Die μ Vision-Bildverarbeitungskarte ermittelt den Schwerpunkt anhand der weißen (1) oder schwarzen (0) Pixel in dem durch das Fenster festgelegten Bereich nach der Binärcodierung der Abbilddaten. Der Schwerpunkt wird in Form von X/Y-Koordinaten angegeben.

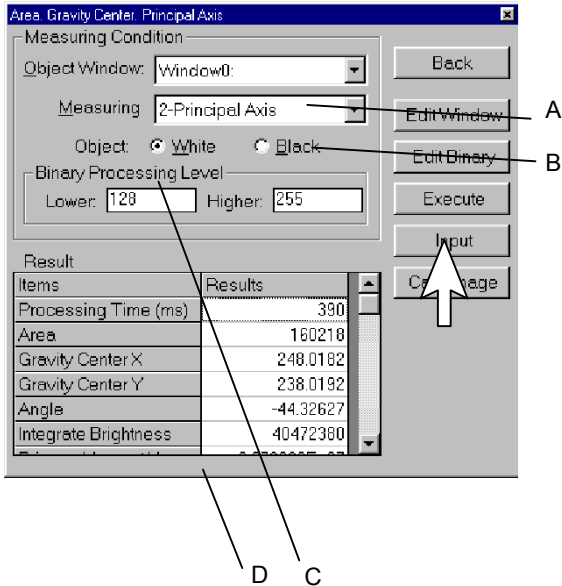
- Winkel der Hauptachse -



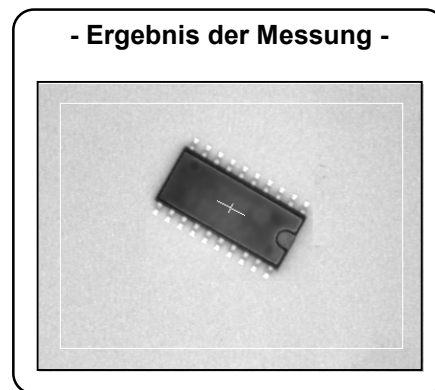
Das aus den von der Kamera gelieferten Abbilddaten erzeugte Objekt bildet eine Ebene. Wenn diese Ebene gedreht wird, wird die Längsachse, die die bevorzugte Drehachse des Objektes bildet, als "große Achse" der Hauptachse bezeichnet und die Achse, die sie senkrecht schneidet, als "kleine Achse". Bei der μ Vision-Bildverarbeitungskarte wird der Winkel zwischen der waagerechten Achse (X-Achse) und der großen Achse der Hauptachse als Winkel θ (theta) der Hauptachse bezeichnet. Der Winkel der Hauptachse wird anhand der weißen (1) bzw. schwarzen (0) Pixel eines Objektes in dem durch das Fenster festgelegten Bereich ermittelt, nachdem die Abbilddaten binärcodiert wurden.

[2] Meßbereich, Schwerpunkt und Hauptachse

Werkzeug zum Messen von Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse



- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Fenster zum Messen von Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse erscheint.
Die Fensterform erscheint auf der Programmieranzeige und auf dem Vision Monitor.
- ② Objektfenster auswählen (A).
Der durch das angegebene Fenster definierte Bereich bildet das Meßobjekt.
- ③ Legen Sie den Meßmodus fest (B).
Legen Sie fest, für welches Objekt Fläche, Schwerpunkt und Hauptachse gemessen werden sollen.
- ④ Wählen Sie das Objekt aus (C).
Wählen Sie "Weiß" oder Schwarz" für das binärcodierte Objekt aus.
- ⑤ Klicken Sie **Ausführen** an.
Auf dem Bearbeitungsbildschirm des momentan verarbeiteten Objektes wird die Messung durchgeführt, und die Ergebnisse werden in der Meßergebnisliste dargestellt (D).
Das Ergebnis der Verarbeitung wird auf dem Vision Monitor dargestellt.



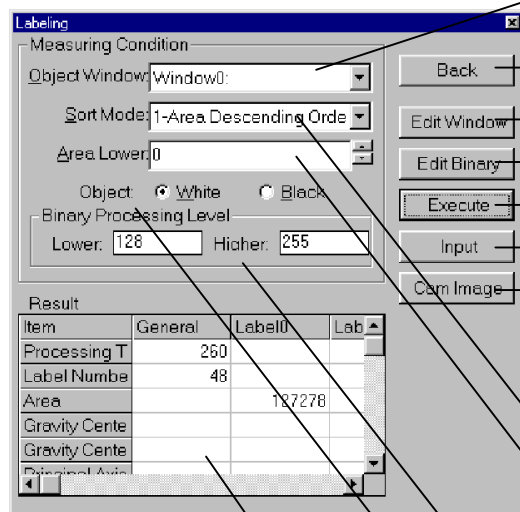
9.4.6.6 Kennung

[1] Werkzeug zur Kennungsmessung

Hiermit werden in einem angegebenen Fenster den Einzelobjekten Kennungen zugewiesen.

Dabei müssen Sie die Binärcodierungsstufe festlegen, die bei der Abbildanalyse mit dem Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug verwendet werden soll.

Objektkennnungswerkzeug



Fenster zur Festlegung des Meßbereichs angeben.

Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren.

Fensterbearbeitungswerkzeug anzeigen.

Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug anzeigen.

Objektkennnungen zuweisen.

Kamerabilder erfassen.

Kamerabildschirm anzeigen.

Anzeigereihenfolge der Meßergebnisse festlegen (Reihenfolge der Kennungen, Fläche in absteigender Reihenfolge, Fläche in aufsteigender Reihenfolge)

Objektkennung zuweisen, wenn größer als diese Fläche.

Anzeige der Binärcodierungsstufe.

Anzeige der Meßergebnisse

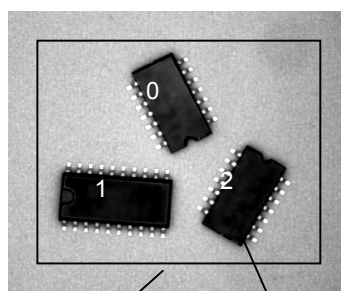
Meßobjektdarstellung angeben (weiß/schwarz)

- Kennungszuweisung -

Die Zuweisung von Objektkennungen besteht in der Numerierung der miteinander verbundenen Flächen aus weißen (1) bzw. schwarzen (0) Pixeln im Anschluß an die Binärcodierung der von der Kamera gelieferten Abbild-Eingangsdaten (siehe Abb. 1). Die Zuweisung von Kennungen ermöglicht die unabhängige Handhabung mehrerer Objekte, die sich in dem durch das Fenster festgelegten Bereich befinden.

Bei der μ Vision-Bildverarbeitungskarte werden Fläche, Schwerpunkt, Hauptachsenwinkel, Verrundungsform und Umfangslänge nach erfolgter Objektermittlung als Merkmale der jeweiligen Einzelobjekte gemessen. Die Verrundungsform bezieht sich auf ein das Objekt umschreibendes Rechteck (siehe Abb. 2). Die Umfangslänge entspricht dem Zählwert der Pixel, die die Außenkontur des

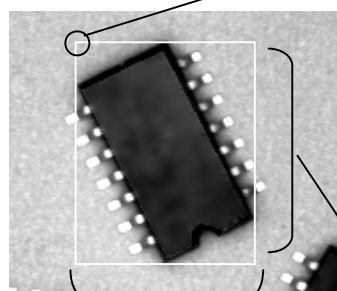
Abb. 1



Fenster

Objekt

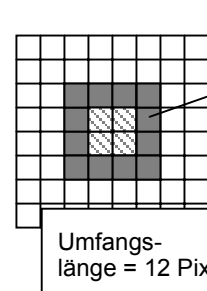
Abb. 2 Verrundungsursprung



Verrundungsbreite

Verrundungshöhe

Abb. 3



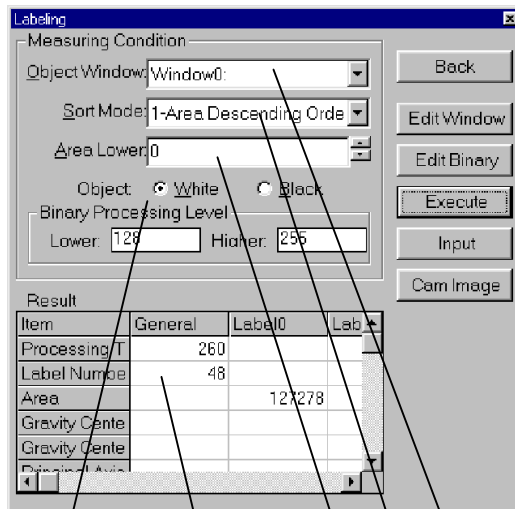
Außenkontur

Umfangslänge = 12 Pixel

Anmerkung: Nur das Rechteckfenster kann für die Verarbeitung ausgewählt werden (Winkel = 0).

[2] Messen der Kennung

Werkzeug zur Kennungsmessung

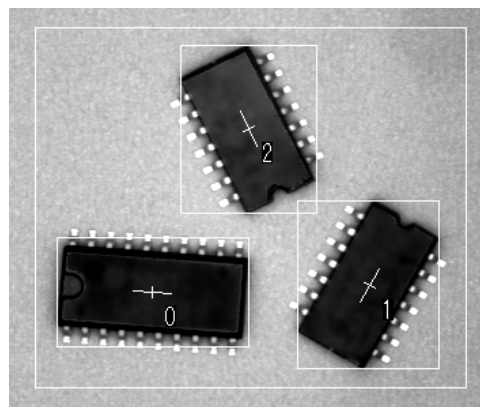


Result			
Item	General	Label0	Label1
Processing Time	260		
Label Number	48		
Area		123278	
Gravity Center			
Gravity Center			
Gravity Center			

F

- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Werkzeug zur Kennungsmessung erscheint. Die Fensterform erscheint sowohl auf der Programmieranzeige als auch auf dem Vision Monitor.
- ② Wählen Sie ein Objektfenster (A) aus.
Der durch das angegebene Fenster definierte Bereich bildet das Meßobjekt.
- ③ Wählen Sie einen der folgenden Sortiermodi (B) aus: Bezeichnerreihenfolge, Bereich absteigende Reihenfolge oder Bereich aufsteigende Reihenfolge. Die Meßergebnisse werden in der angegebenen Reihenfolge angezeigt.
- ④ Geben Sie die Bereichsuntergrenze (C) an.
Einzelobjekte müssen größer als die hier angegebene Fläche sein. Diese Einstellung ermöglicht es, kleinere Objekte zu ignorieren.
- ⑤ Wählen Sie das Objekt aus (D).
Wählen Sie ein Objekt für die binärkodierte Messung zwischen schwarz und weiß aus.
- ⑥ Klicken Sie **Ausführen** an.
Die Messung wird auf dem momentan als Verarbeitungsobjekt festgelegten Bearbeitungsbildschirm durchgeführt. Die Anzahl der ermittelten Objektkennungen wird in der Meßergebnisliste angezeigt (E).
- ⑦ Klicken Sie unter "Ergebnis" auf die entsprechenden Kennungsgitter (F).
Ausführliche Ergebnisse für die jeweils angeklickte Tabelle werden in der Tabelle unter "Ergebnis" sowie im Vision Monitor angezeigt.

- Ergebnis der Messung -



9.4.6.7 Kante

[1] Kantenmessungswerkzeug

Hiermit wird in einem angegebenen Fenster die Lage der Kanten ermittelt.
Verwenden Sie ein Projektionsfenster (Modus = 0 oder 1).
Weitere Informationen, siehe Abschnitt 9.4.3.7 "Projektionsfenster".

Kantenmessungswerkzeug

The screenshot shows the 'Edge' software window with the following components and annotations:

- Measuring Condition:**
 - Object Window: Window3
 - Detection: 0-Brightness Absolute
 - Edge Object: 2-Whole
 - Level: 128
 - Scanning Dir: ☒ Positive ☐ Negative
 - Binary Processing Level: Lower: 128, Higher: 255
- Buttons:**
 - Back: Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren.
 - Edit Window: Fensterbearbeitungswerkzeug anzeigen.
 - Edit Binary: Binärcodierungs-Registrierungswerkzeug anzeigen.
 - Set Screen: Meßbedingung und Einstellungsbildschirm anzeigen.
 - Graph: Verteilungsgrafik anzeigen.
 - Execute: Kantenmessung durchführen.
 - Input: Kamerabild erfassen.
 - Cam Image: Kamerabildschirm anzeigen.
- Result Table:**

Items	General	Result0	Result1
Processing Time	30		
Number of Detect	10		
X		159	
Y		140	

Annotations for the Result Table:

- Kantenerkennungsverfahren angeben.
- Objektkantentyp für die Erkennung angeben (schwarz→weiß, weiß→schwarz, alle).
- Schwellenwert für Kantenerkennung angeben (Helligkeit, Fläche).
- Kantenabtastrichtung festlegen.
- Anzeige der Binärcodierungsstufe während der Flächenmessung.
- Anzeige der Meßergebnisse.

- Kante -

The diagram illustrates the edge detection process. It shows a camera window with a detected edge. Below it, a graph plots 'Helligkeit' (Brightness) against 'Position'. The graph shows a sharp increase in brightness at the edge position. Below the graph, two sub-diagrams show the 'Absolutwert' (Absolute value) and 'Differenzwert' (Difference value) methods for edge detection. The 'Absolutwert' method shows a step function where the brightness changes abruptly. The 'Differenzwert' method shows a step function where the brightness changes gradually. A circle marks the position of the detected edge.

Bei der μ Vision-Bildverarbeitungskarte bezeichnet "Kante" einen Punkt, an dem ein Objekt innerhalb des festgelegten Fensters von dunkel zu hell (schwarz zu weiß) oder von hell zu dunkel (weiß zu schwarz) wechselt.

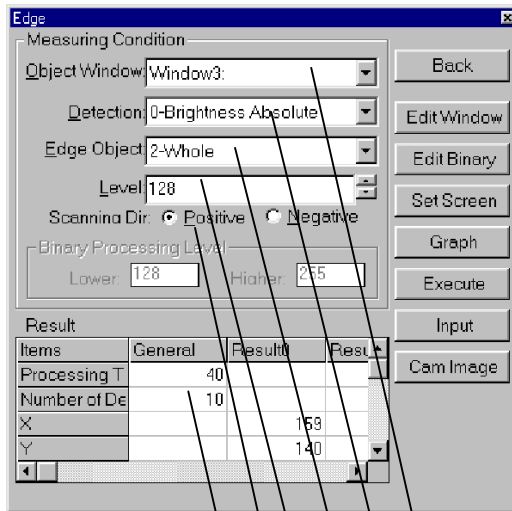
Die Position der von der μ Vision-Bildverarbeitungskarte erkannten Kante bezieht sich auf den Punkt, an dem die Helligkeit innerhalb des Fensters bzw. der Flächenwert den angegebenen Schwellenwert erreicht. Die Angabe des Schwellenwertes erfolgt je nach Objektbeschaffenheit als Absolut- oder Differenzwert. Mit dem Absolutwert wird die Position erkannt, an der der Helligkeits- oder Flächenwert eine bestimmte Grenze überschreitet. Mit dem Differenzwert wird die Position erkannt, an der die Helligkeits- oder Flächenänderung größer als der angegebene Wert ist.

○: Position der erkannten Kante

Anmerkung: Im Objektfenster können nur die Fenster ausgewählt werden, in denen Kanten ermittelt werden können (gerade Linie, länglich {Modus = 1, 0}, Sektor {Modus = 1, 0}).

[2] Kantenmessung

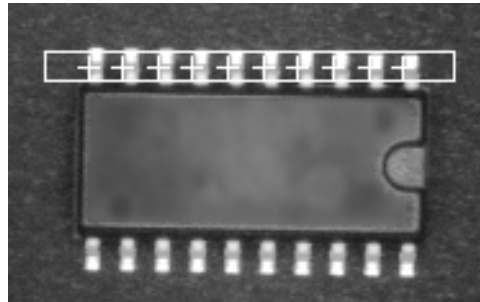
Kantenmessungswerkzeug



F E D C B A

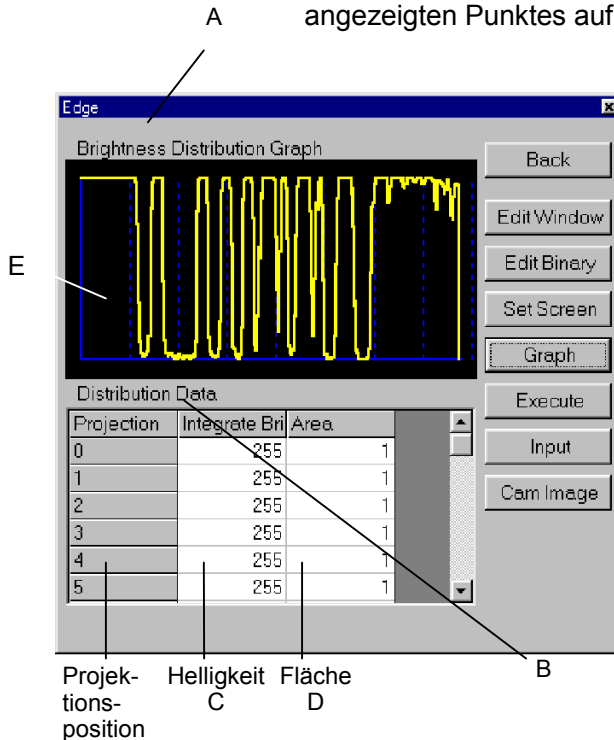
- ① Klicken Sie in der Symbolleiste  an.
Das Kantenmessungsfenster erscheint.
Die Fensterform erscheint sowohl auf der Programmieranzeige als auch auf dem Vision Monitor.
- ② Wählen Sie das Objektfenster aus (A).
Der angegebene Fensterbereich wird für die Messung ausgewählt.
- ③ Wählen Sie eines der folgenden Erkennungssysteme aus (B): Absoluter Helligkeitswert, differentieller Helligkeitswert, absoluter Bereichswert oder differentieller Bereichswert.
- ④ Wählen Sie eines der folgenden Kantenobjekte aus (C): Schwarz→ Weiß, Weiß→ Schwarz oder Gesamt.
- ⑤ Geben Sie die Stufe an (D).
- ⑥ Wählen Sie eine der folgenden Scanrichtungen für das Projektionsfenster aus (E): Positive oder Negativ.
- ⑦ Klicken Sie **Ausführen** an.
Der Vision Manager wertet den momentan gewählten Bearbeitungsbildschirm aus und zeigt das Ergebnis in der Ergebnistabelle an (F).
Die Ergebnisse der Verarbeitung erscheinen auf dem Vision Monitor.

- Ergebnis der Messung -



[3] Verteilungsdiagramm

Mit dem Kantenmessungswerkzeug kann das Verteilungsdiagramm für das ausgewertete Fenster angezeigt werden. Anhand dieses Diagrammes können die Fläche und die Helligkeitsänderungen im Fenster geprüft werden. Durch die gleichzeitige Betrachtung des Verteilungsdiagrammes und der Verteilungsdatenanzeige können Helligkeit und Fläche eines im Diagramm angezeigten Punktes auf einfache Weise geprüft werden.



Anzeigen des Verteilungsdiagrammes

- ① Klicken Sie **Diagramm** an.

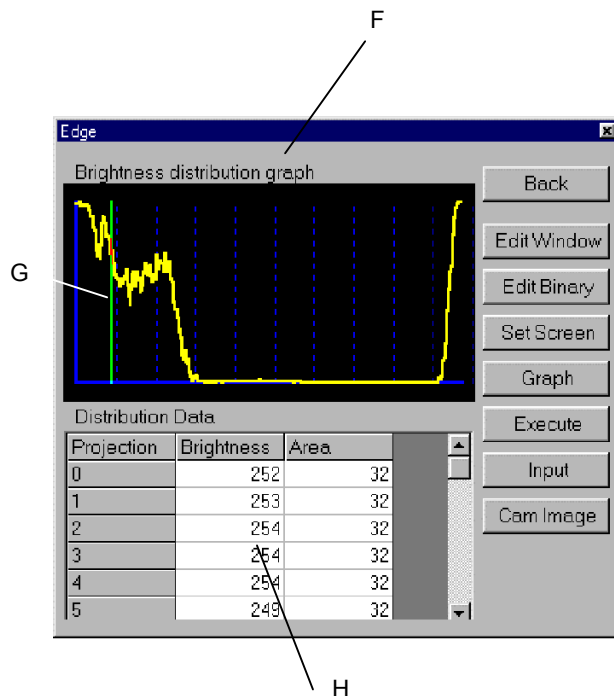
Ein Diagramm der Helligkeitsverteilung erscheint. Als Titel wird "Diagramm der Helligkeitsverteilung" angezeigt.

Die integrierte Helligkeit und die Fläche werden als Verteilungsdaten angezeigt (B).

Auswählen der Grafikanzeige

- ① Klicken Sie in die Spalte "Helligkeit integrieren" (C) oder "Bereich" (D) der Verteilungsdaten (B).

Wenn die Spalte "Helligkeit integrieren" angeklickt wird, erscheint das Diagramm der Helligkeitsverteilung. Entsprechend erscheint, wenn die Spalte "Bereich" angeklickt wird, das Diagramm der Bereichsverteilung. Die Bezeichnung der momentan gewählten Diagrammanzeige ("Diagramm der Helligkeitsverteilung" oder "Diagramm der Bereichsverteilung") erscheint in der Titelzeile (A). Gleichzeitig erscheint im Verteilungsdiagramm eine Markierung an der Stelle, die der Projektionsposition in der angeklickten Spalte entspricht.



Ablesen der Verteilungsdaten eines im Diagramm gewählten Punktes

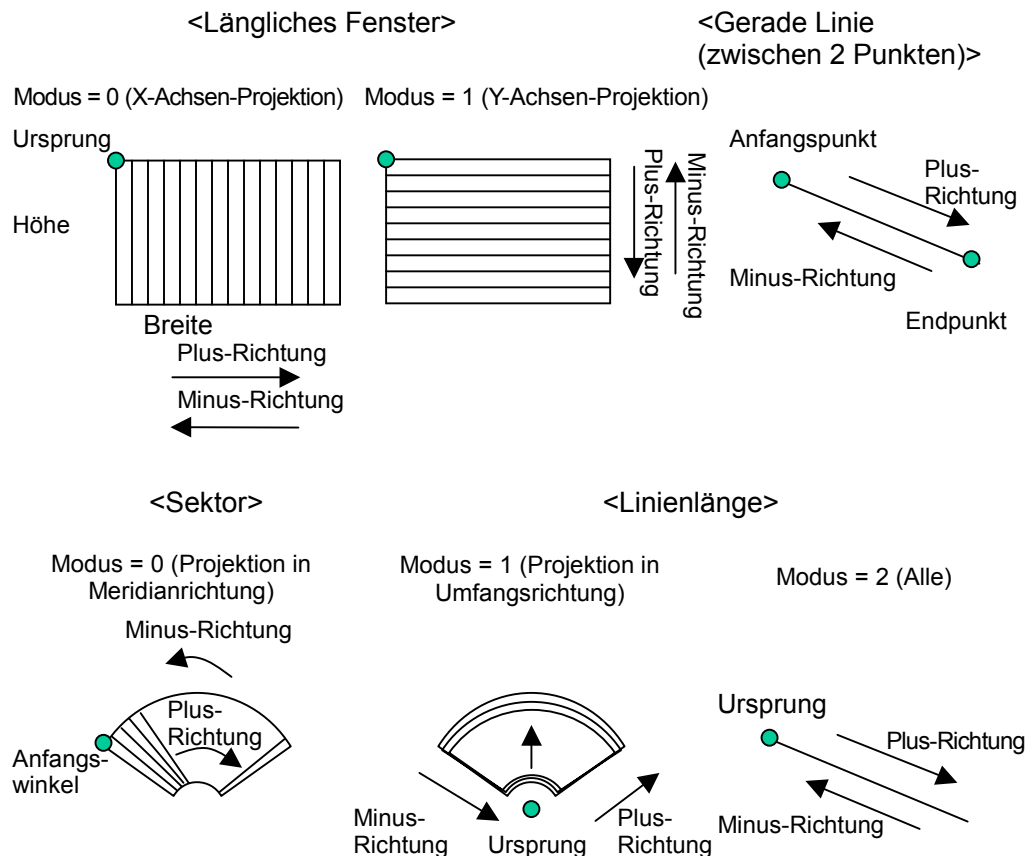
- ① Klicken Sie in den Verteilungsdaten (F) den Punkt an, der im Verteilungsdiagramm aufgerufen werden soll.

Der Cursor (G) erscheint an der angeklickten Stelle im Verteilungsdiagramm.

Die Gesamthelligkeit und die Fläche des im Verteilungsdiagramm angeklickten Punktes werden in den Verteilungsdaten angezeigt (H). Gleichzeitig wird die dem angeklickten Punkt entsprechende Projektionsposition in umgekehrter Reihenfolge dargestellt.

[4] Einstellung der Meßbedingungen

Stufe	Hiermit wird der Schwellenwert festgelegt, an dem eine Kante erkannt wird. Wenn das Erkennungsverfahren den absoluten oder differentiellen Helligkeitswert verwendet, geben Sie den entsprechenden Helligkeitswert (0 bis 255) an. Wenn das Erkennungsverfahren den absoluten oder differentiellen Flächenwert verwendet, geben Sie den entsprechenden Flächenwert (0 bis 512) an.
Binäre Bearbeitungsstufe	Wenn das Erkennungsverfahren den absoluten oder differentiellen Flächenwert verwendet, geben Sie den entsprechenden Flächenwert (0 bis 512) an. Werte, die zwischen dem binären unteren Grenzwert und dem binären oberen Grenzwert liegen, werden als weiß interpretiert.
Abtastrichtung	Legt die Richtung der Kantenabtastrung fest. Die Definition der Plus- und Minusrichtung ist je nach Fensterform unterschiedlich.



9.4.6.8 Modellsuche

[1] Modellsuchewerkzeug

Mit dieser Funktion wird das angegebene Suchmodell innerhalb des angegebenen Fensters gesucht und gemessen.
Das für die Messung verwendete Suchmodell muß im Voraus registriert werden.

Modellsuchewerkzeug

The screenshot shows the 'Model Search' dialog box with the following fields and buttons:

- Measuring Condition:**
 - Object Window: Window0
 - Search Model: Model1
 - Coincidence %: 80
 - Detection Unit: 0-Pixel
 - Detection Number: 1
 - Start angle: 0
 - End angle: 360
- Buttons:** Back, Edit Window, Edit Model, Execute, Input, Cam Image
- Result Table:**

Annotations (from top to bottom):

- Gibt das Fenster an, in dem Sie den Meßbereich angeben.
- Zum zuvor angezeigten Werkzeug zurückkehren.
- Fensterbearbeitungswerkzeug anzeigen.
- Suchmodellbearbeitungswerkzeuge anzeigen.
- Suchmessung ausführen.
- Kamerabild erfassen.
- Kamerabildschirm anzeigen.
- Suchmodell für die Suche angeben.
- Kriterium für die Deckungsgleichheit festlegen.
- Gibt den Drehbereich des Objektes an, das gesucht und gemessen wird.
- Erkennungseinheit festlegen (Pixel/Subpixel).
- Maximalwert für Suchmessung angeben.
- Anzeige der Meßergebnisse

Items	General	Result0
Processing T	260	
Number of De	1	
X		242
Y		237
Coincidence		100

- Suche -

"Suche" bezeichnet die Suche nach einer Übereinstimmung durch Verschieben der – im Voraus registrierten – Standardabbilddaten (Suchmodell) innerhalb des Suchbereiches (innerhalb des Fensterbereiches) des zu messenden Objektes (Siehe Abb. 1) Bei der μ Bildverarbeitungskarte werden die Daten des Standardabbildes als "Suchmodell" bezeichnet. Das "Suchmodell" besteht aus Abbilddaten und Bezugskoordinaten (OX, OY). (Siehe Abb. 2) Die Zahl, die die Übereinstimmung zwischen dem Suchmodell und dem gemessenen Objektabbild ausdrückt, wird als "Deckungsgleichheit" bezeichnet. Wenn die ermittelte Deckungsgleichheit größer als der angegebene Wert ist, können die Koordinaten für die Position der Deckungsgleichheit zwischen dem Suchmodell und dem Meßobjektabbild ermittelt werden. Die kleinste Einheit der für die Pixel erzielbaren Genauigkeit der Koordinatenerkennung beträgt ein Pixel. Bei Subpixel-Genauigkeit kann das Meßergebnis mit einer Genauigkeit von weniger als einem Pixel ermittelt werden. Bei Subpixelmessung dauert der Meßvorgang länger als bei Pixelmessung.

Abb. 1

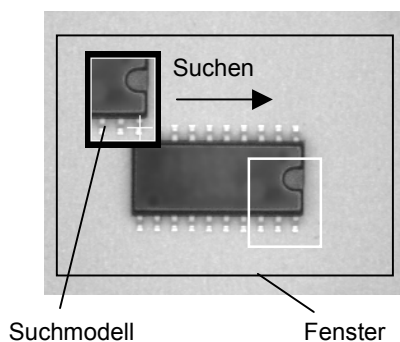
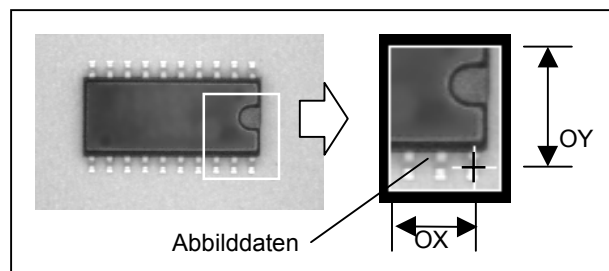


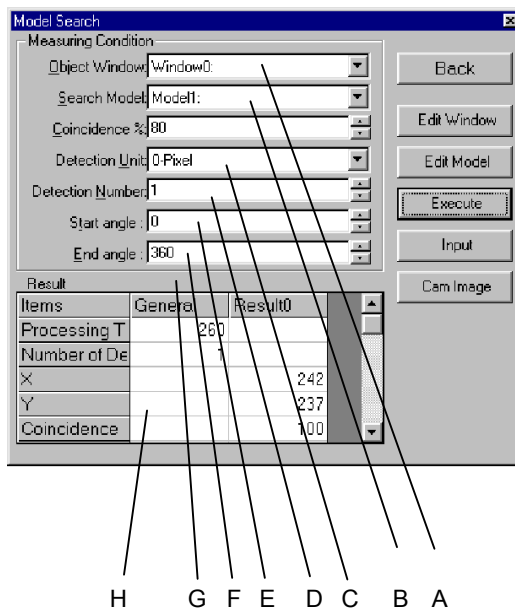
Abb. 2



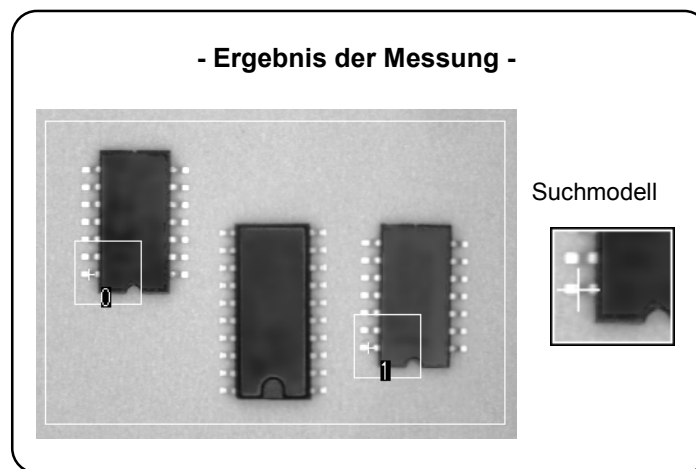
- Anmerkung:**
- ① Nur das rechteckige Fenster kann ausgewählt werden (Winkel = 0).
 - ② Wenn der Roboter-Controller keine Winkelmessungen durchführen kann, können Sie keine Werte für Startwinkel oder Endwinkel angeben.

[2] Durchführen der Modellsuche

Klicken Sie "Modellsuchewerkzeug"



- ① Modellsuchewerkzeug  in der Symbolleiste an.
Das Fenster "Modellsuche" erscheint.
Die Fensterform erscheint sowohl auf der Programmieranzeige als auch auf dem Vision Monitor.
- ② Wählen Sie das Objektfenster aus (A).
Der angegebene Fensterbereich bildet das Objekt für die Messung.
- ③ Wählen Sie das Suchmodell aus (B).
- ④ Geben Sie die Deckungsgleichheit an (C).
- ⑤ Wählen Sie die Erkennungseinheit aus (D): Pixel oder Subpixel.
- ⑥ Geben Sie die Erkennungsnummer an (E).
- ⑦ Geben Sie den Startwinkel an (F).
- ⑧ Geben Sie den Endwinkel an (G).
- ⑨ Klicken Sie **Ausführen** an.
Der Vision Manager mißt den aktiven Bearbeitungsbildschirm und zeigt die Ergebnisse in der Ergebnistabelle an (H).
Die Ergebnisse der Verarbeitung erscheinen auf dem Vision Monitor.



[3] Einstellung der Meßbedingungen

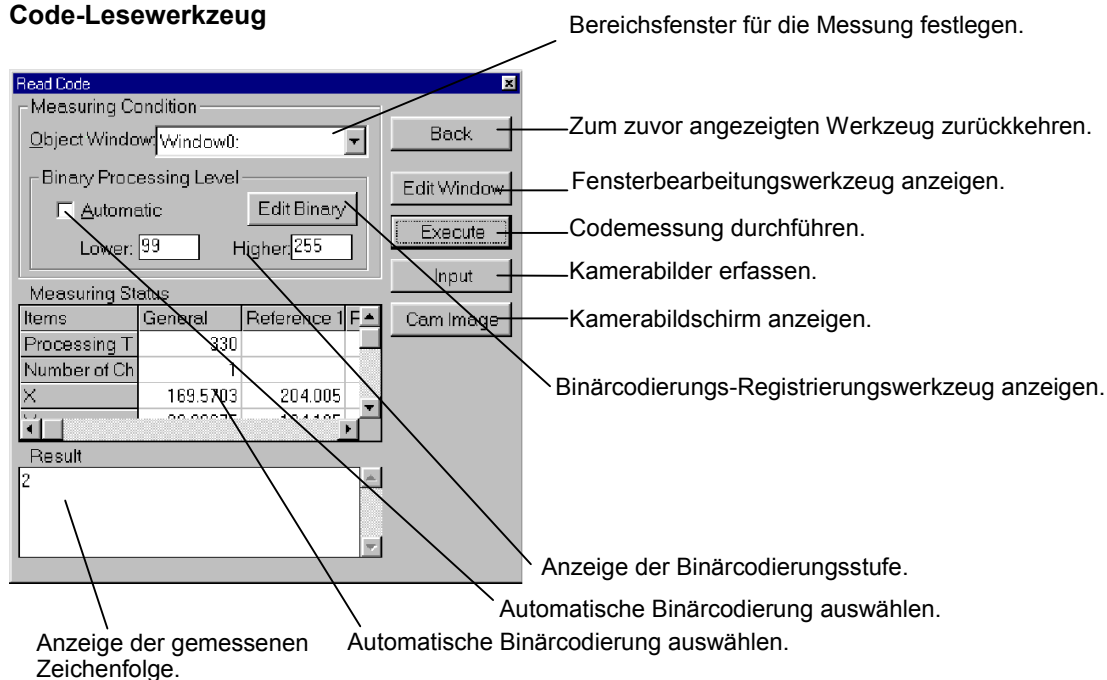
Objektfenster	Der durch das angegebene Fenster definierte Bereich bildet das Meßobjekt.
Suchmodell	Der Suchprozeß wird unter Verwendung eines festgelegten Suchmodelles innerhalb des Fensters durchgeführt.
Deckungs- gleichheit	Die Position, bei der die Deckungsgleichheit größer als der festgelegte Wert ist, ist das Ergebnis.
Erkennungs- einheit	Legt die Genauigkeit (Pixel oder Subpixel) der Koordinaten für die Suchmessung fest. Wenn Subpixel verwendet werden, dauert der Meßvorgang länger.
Maximale Anzahl von Erkennungen	Legt fest, wie viele Ergebnisse eine Suchmessung liefern muß. Wenn die als maximale Erkennungszahl festgelegte Ergebnisanzahl erreicht wird, endet der Meßvorgang normal; andernfalls wird ein Zeitüberschreitungsfehler generiert. In diesem Fall ist die Maximalzahl zu reduzieren.
Startwinkel Endwinkel	Geben Sie den Drehbereich des Objektes an, das gesucht und gemessen wird. Der Vision Manager mißt das Objekt, wenn der Winkel zwischen Objekt und Ursprung zwischen dem vorgegebenen Start- und Endwinkel liegt.

9.4.6.9 Lesen von Codes

[1] Code-Lesewerkzeug

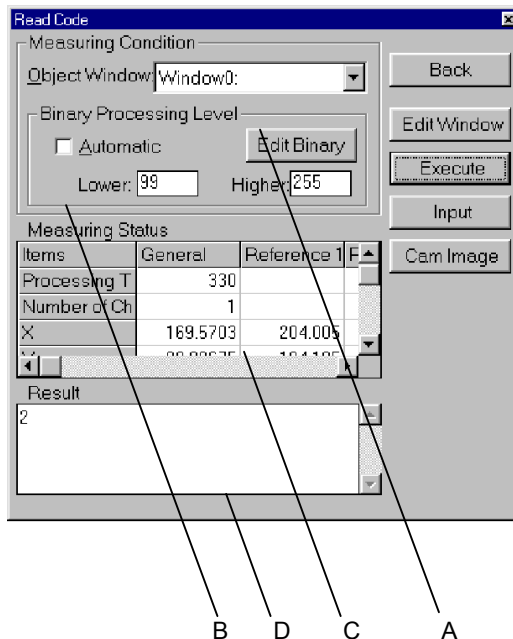
Hiermit wird der QR-Code im angegebenen Fenster gelesen.

Code-Lesewerkzeug

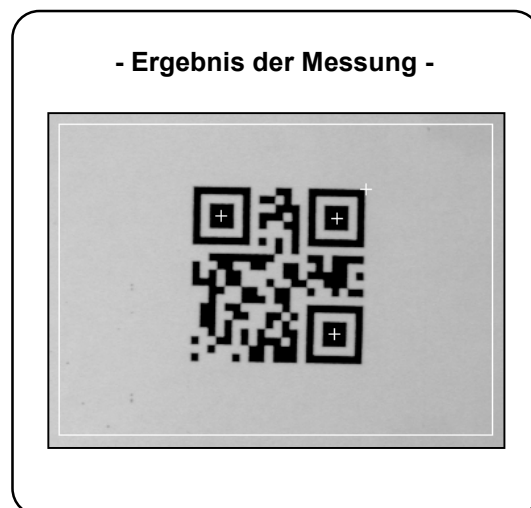


[2] Lesen eines Codes

Lesen eines Codes



- ① Klicken Sie  in der Symbolleiste an.
Das Fenster "Code lesen" erscheint.
Die Fensterform erscheint sowohl auf der Programmieranzeige als auch auf dem Vision Monitor.
- ② Wählen Sie das Objektfenster aus (A).
Der durch das angegebene Fenster definierte Bereich bildet das Meßobjekt.
- ③ Wenn Sie automatische Binärverarbeitung wollen, markieren Sie das entsprechende Kästchen (B).
Wenn Sie die automatische Binärverarbeitung nicht verwenden, müssen Sie die Binärcodestufe mit dem Binärverarbeitungs-Registrierungswerkzeug festlegen.
- ④ Klicken Sie **Ausführen** an.
Der Vision Manager wertet den momentan gewählten Bearbeitungsbildschirm aus und zeigt den Status unter "Meßzustand" (C) an.
Die ermittelte Zeichenfolge wird unter "Ergebnis" (D) angezeigt.
Die Ergebnisse der Verarbeitung erscheinen auf dem Vision Monitor.

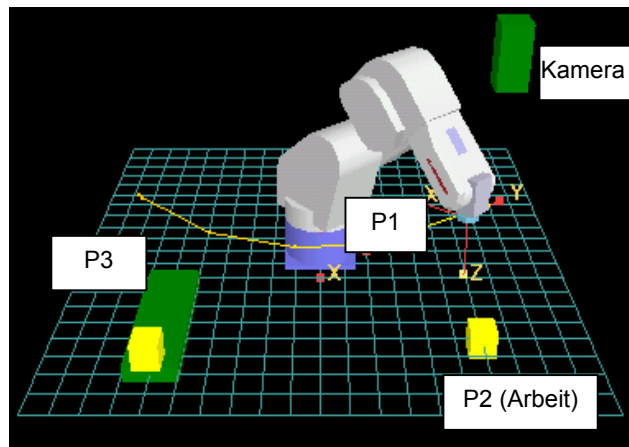


[3] Einstellung der Meßbedingungen

Automatische Binärverarbeitung	Wenn Sie die automatische Binärverarbeitung auswählen, wird der Code mit der optimalen Binärcodestufe gelesen.
Binärcodestufe	Wenn die Binärverarbeitung nicht automatisch erfolgen soll, können Sie hier die zu verwendende Binärcodestufe festlegen.

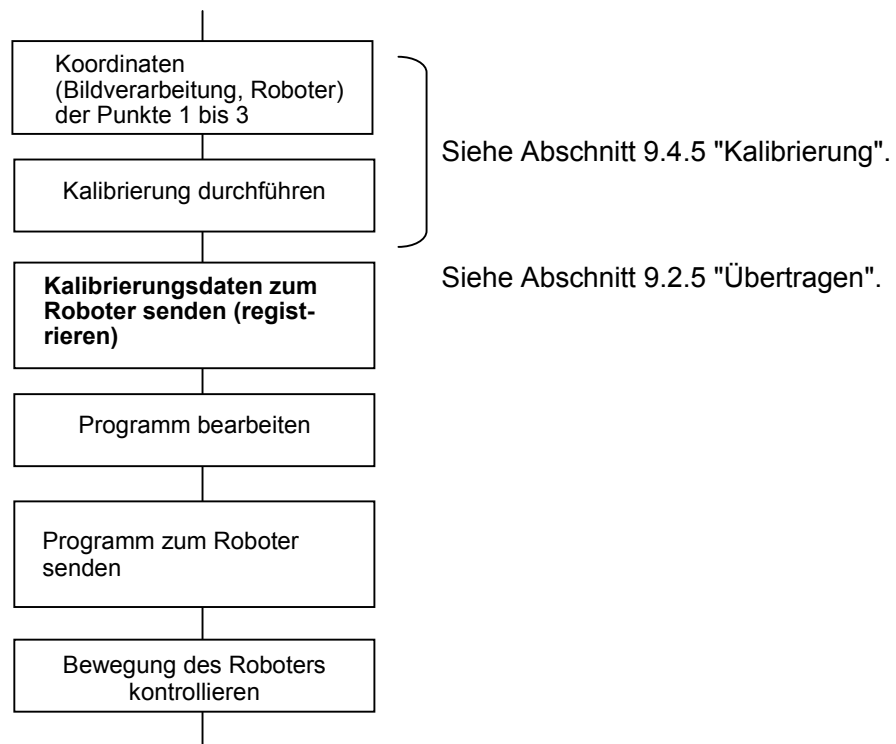
9.5 Visuelles Kalibrieren der Roboterposition

In diesem Abschnitt werden die Prozeduren für das visuelle Kalibrieren der Roboterposition beschrieben. In dem gezeigten Beispiel wird eine Serie von Operationen durchgeführt: ① Bewegen des Roboters in die Standby-Position (P1), ② Bewegen des Roboters in die Arbeitsposition, die mit der Kamera erkannt wurde (P2) und Halten des Werkstückes, ③ Bewegen des Werkstückes in die Palettenposition (P3) und Ablegen.



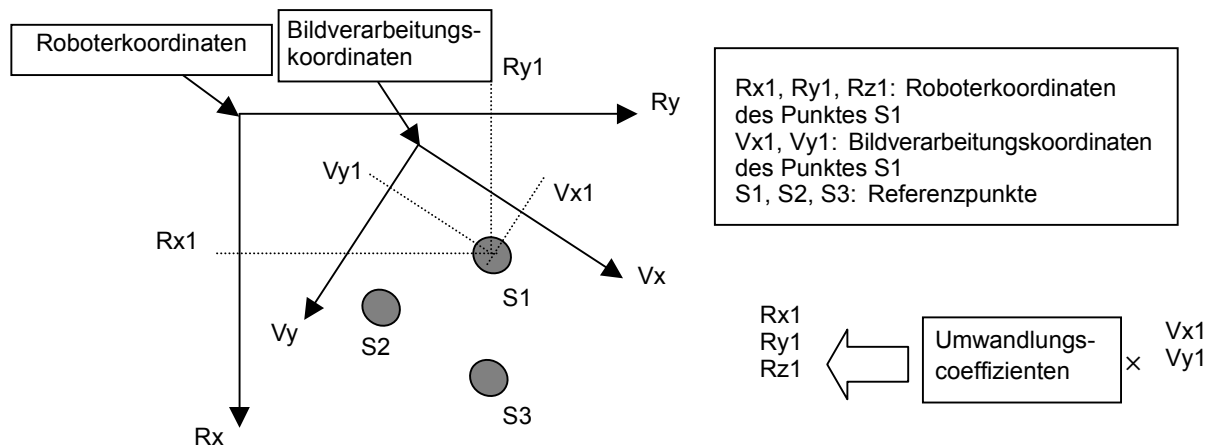
9.5.1 Arbeitsablauf

Nehmen Sie die folgenden Roboter- und Bildverarbeitungseinstellungen vor:



9.5.2 Kalibrieren der Roboter- und Bildverarbeitungskoordinaten

Zur visuellen Korrektur der Roboterposition mit Hilfe der gemessenen Koordinaten müssen die Bildverarbeitungskoordinaten in Roboterkoordinaten umgewandelt werden. Hierfür muß die Beziehung zwischen den Bildverarbeitungs- und Roboterkoordinaten im Voraus ermittelt werden. Die für die Ermittlung dieser Beziehung erforderlichen Arbeiten werden als "Kamerakalibrierung" (Einmessen) bezeichnet. Zur Berechnung der Koordinatenumwandlungskoeffizienten (Kalibrierungsdaten) werden die Bildverarbeitungskoordinaten (Vx, Vy) von drei Punkten (S1, S2, und S3) eingegeben, die im Kamerabildfenster ermittelt wurden, sowie die Roboterkoordinaten (Rx, Ry und Rz) des Vision Manager-Kamerakalibrierungswerkzeugs. Die ermittelten Koordinatenumwandlungskoeffizienten müssen an den Controller übertragen und registriert werden. In Benutzerprogrammen müssen die Bildverarbeitungskoordinaten mit Hilfe der Koordinatenumwandlungsbibliothek (viTran6) in Roboterkoordinaten umgewandelt werden. Die Koordinatenumwandlungsbibliothek führt die Umwandlung der Koordinaten mit Hilfe der im Controller registrierten Koordinatenumwandlungskoeffizienten durch.



- Kalibrierungsdaten und Koordinatenumwandlung -

Die Registrierung der Kamerakalibrierungsdaten im Controller kann mit dem Befehl VISREFCAL erfolgen (siehe Tabelle 1). Die Koordinatenumwandlungsbibliothek verwendet die durch den Befehl VISREFCAL referenzierten Kalibrierungsdaten für die Umwandlung von Bildverarbeitungsdaten in Roboterdaten (siehe Gleichung 1).

Tabelle 1 Zusammenhang zwischen dem VISREFCAL-Befehl und Vision Manager VISREFCAL (a,b)

	b											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
a=0 bis 31	NX	OX	AX	RX	NY	OY	AY	RY	NZ	OZ	AZ	RZ

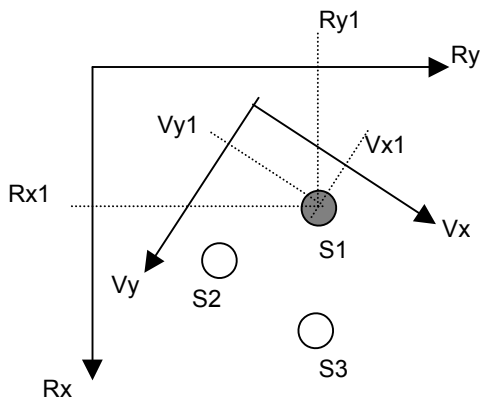
Gleichung 1 Umwandlung mit der Koordinatenumwandlungsbibliothek (viTran6)

$$\begin{pmatrix} RX \\ RY \\ RZ \\ 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} NX & OX & AX & RX \\ NY & OY & AY & RY \\ NZ & OZ & AZ & RZ \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} VX \\ VY \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

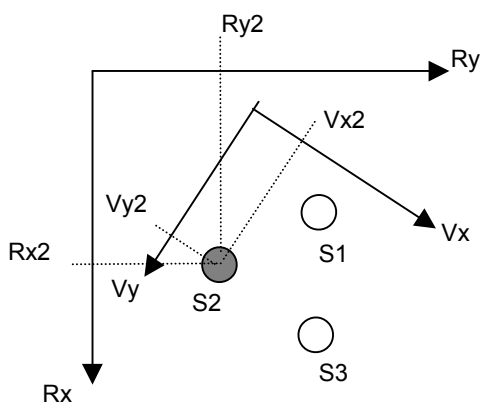
RX, RY, RZ : Roboterkoordinaten
 VX, VY : Bildverarbeitungskoordinaten
 NX, NY, NZ : Tabelle 1
 OX, OY, OZ : Tabelle 1
 AX, AY, AZ : Tabelle 1
 RX, RY, RZ : Tabelle 1

9.5.3 Kamerakalibrierung

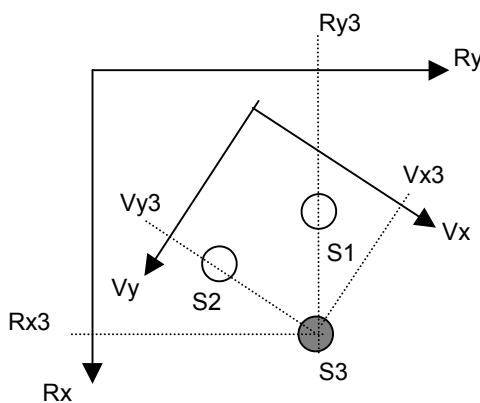
Die Kamerakalibrierungsdaten (Koordinatenumwandlungskoeffizienten) werden mit dem folgenden Verfahren ermittelt (damit ist die Vorbereitung der visuellen Kalibrierung der Roboterposition abgeschlossen):



- ① Geben Sie die Bildverarbeitungskoordinaten ($Vx1$, $Vy1$) des Punktes S1 sowie die Roboterkoordinaten des Kamerakalibrierungswerkzeugs ($Rx1$, $Ry1$, $Rz1$) für Punkt 1 ein.



- ② Geben Sie die Bildverarbeitungskoordinaten ($Vx2$, $Vy2$) von Punkt S2 und die Roboterkoordinaten ($Rx2$, $Ry2$, $Rz2$) von Punkt 2 des Kamerakalibrierungswerkzeugs ein.



- ③ Geben Sie die Bildverarbeitungskoordinaten ($Vx3$, $Vy3$) von Punkt 3 und die Roboterkoordinaten ($Rx3$, $Ry3$, $Rz3$) von Punkt 3 des Kamerakalibrierungswerkzeugs ein.

- ④ Klicken Sie im Kamerakalibrierungswerkzeug auf "Kalibrierung" und berechnen Sie die Kalibrierungsdaten (Koordinatenumwandlungskoeffizienten). Weitere Informationen, siehe Abschnitt 9.4.5 "Kalibrierung".

Rx , Ry : Roboterkoordinate
 Vx , Vy : Bildverarbeitungscoordinate

- ⑤ Übertragen Sie die Kalibrierungsdaten (Koordinatenumwandlungskoeffizienten) an den Roboter-Controller. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 9.2.5 "Übertragen".

9.5.4 Programmbeispiel

Die folgende Programmliste ist ein Beispiel für eine visuelle Korrektur der Roboterposition. Beachten Sie die Verwendung der Koordinatenumwandlungsbibliothek. Mit diesem Programm können die Bewegungen eines Roboters geprüft werden, indem die per Bildverarbeitung gemessenen Koordinaten mit den Roboterkoordinaten verglichen werden.

Programmliste "PRO1"

"Korrektur der Roboterposition"

```
#INCLUDE "dio_tab.h"

PROGRAM PR1
  TAKEARM
  TAKEVIS
  CHANGETOOL 1
  MOVE L,P1
  VISSCREEN 1,0,1
  VISCLS 0
  VISOVERLAY 1
  CAMIN 1,0,0
  VISWORKPLN 0
  VISPLNOUT 0,1
  WINDMAKE R ,1,512,480,0,2
  VISMEASURE 1,0,0,1,1,100,255
  IF VISSTATUS(0) = 0 THEN
    F1 = VISPOSX(0)
    F2 = VISPOSY(0)
    P2 = P1
  CALL viTran6(0, F1, F2 , P2)
  APPROACH P,P2,100
  MOVE L,P2
  GOSUB *ChuckItem
  DEPART L,100
  APPROACH P,P3,100
  MOVE L,P3
  GOSUB *UnchuckItem
  DEPART L,100
  CHANGETOOL 0
END IF
GIVEVIS
GIVEARM
END

'===== Part chuck =====

*ChuckItem:
  SET IO[ioChuck]
  RESET IO[ioUnChuck]
  RETURN

'===== Part unchuck =====

*UnchuckItem:
  RESET IO[ioChuck]
  SET IO[ioUnChuck]
  RETURN
```

Legt die E/A-Makrodefinitionsdatei fest. Weitere Informationen, siehe Abschnitt 3.4.2 "Festlegen von E/A-Makros" in Kapitel 3 dieses

'Werkzeug für Kalibrierung der Bildverarbeitung festlegen
'in die Standby-Position (P1) bewegen
'Zeichnungsbildschirm 0 als Objektbildschirm für
'Zeichnungen festlegen
'Zeichnungsbildschirm löschen
'Zeichnungsbildschirm anzeigen
'Eingabe der Kamerabilder auf den Bearbeitungsbildschirm 0
'Objekte für den Bearbeitungsbildschirm festlegen
'Bearbeitungsbildschirm anzeigen
'Fenster einstellen
'Schwerpunkt messen (Arbeitsposition)
'Bildverarbeitungscoordinate X als F1 speichern
'Bildverarbeitungscoordinate Y als F2 speichern
'Daten der Stellung in der Standby-Position kopieren
'Umwandlung der Bildverarbeitungscoordinate in
'Roboter-Koordinate (Verwendet "0" der Bildverarbeitungs-
'Kalibrierungsdaten)
'In die von der Bildverarbeitung gemessene
'Position bewegen Part chuck
'Bewegen in Palettenposition P3
'Part unchuck

Die Bibliothek zur Koordinatenumwandlung "viTrans6" ist in der Klasse Vision (Bildverarbeitung) in der Programmbank registriert. Wenn Sie Koordinaten umwandeln wollen, fügen Sie die Bibliothek "viTrans6" zu ihrem Projekt hinzu. Zum Vorgehen, siehe Abschnitt 5.6.2 "Programmbank" in diesem Handbuch.

9.5.5 Ausführen des Programmes

Zum Ausführen des Programmes gehen Sie wie folgt vor:

- ① Erstellen Sie ein neues Projekt.
- ② Erstellen Sie ein neues Programm und geben Sie das Programm aus Abschnitt 9.5.4 "Programmbeispiel" aus diesem Handbuch ein.
- ③ Fügen Sie die Bibliothek "viTrans6" aus der Programmbank dem Projekt hinzu.
- ④ Definieren Sie die Makronamen "ioChuck, ioUnChuck". Diese werden im DIO Manager für die Spannvorrichtung der Hand verwendet.
- ⑤ Erstellen Sie die Makrodefinitionsdatei für den DIO Manager.
- ⑥ Erstellen Sie das Ausführungsprogramm.
- ⑦ Senden Sie das Programm an den Controller.
- ⑧ Programmieren Sie die Standby-Position des Roboters (P1) und die Palettenposition (P3).
- ⑨ Prüfen Sie die Programmbewegung.

9.6 Menü "Hilfe"

Das Hilfemenü erklärt die Verwendung von WINCAPSII.

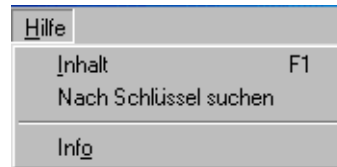


Abb. 9-8 Menü "Hilfe"

9.6.1 Inhalt

Hiermit wird das Inhaltsverzeichnis der Hilfe angezeigt.

9.6.2 Nach Schlüssel suchen

Sucht Elemente nach einem Schlüsselwort. Wenn die Suchbegriffe übereinstimmen, werden Beschreibungen zu dem jeweiligen Eintrag angezeigt.

9.6.3 Informationen zum Vision Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum Vision Manager an.

Kapitel 10

Arbeiten mit dem Log Manager

Dieses Kapitel beschreibt die Funktionen des zur WINCAPSII-Software gehörenden Log Manager, der mit dem PC-Programmierungssystem verwendet wird.

10.1 Überblick über den Log Manager

10.1.1 Überblick über die Funktionen

Die Robotersteuerung zeichnet die Bedienung in einem Protokoll auf. Das PC-Programmiersystem Log Manager übergibt dieses Protokoll an den PC und steuert es im Stapelbetrieb. Der Log Manager kann eine Protokollsuche durchführen, Grafiken anzeigen oder Aktionen mit dem Arm Manager reproduzieren, Fehler überwachen usw.

Er kann die Ausgangssituation der Wartungsoperation von fern durch die Verwendung der Kommunikationsfunktion implementieren.

Der Log Manager wird durch Anklicken der Schaltfläche  "System Manager" oder über die Fensterleiste gestartet.

Nach dem Starten wird das Fenster "Log Manager" angezeigt.

Im Fenster "Log Manager" werden die Protokolle wie folgt angezeigt:

10.1.1.1 Dokument

Klicken Sie das Register "Dokument" an, um die Historie von Wartungsoperationen, Serviceoperationen usw. zu dokumentieren.

Anmerkung: In Bezug auf die Historie der Programmänderungen wird den Benutzern empfohlen, die Änderungen in einem Dokument der Projekteinstellung des PAC Programm Manager festzuhalten. Weitere Informationen, siehe 5.2.5.1 "Dokument" in Kapitel 5 dieses Handbuches.

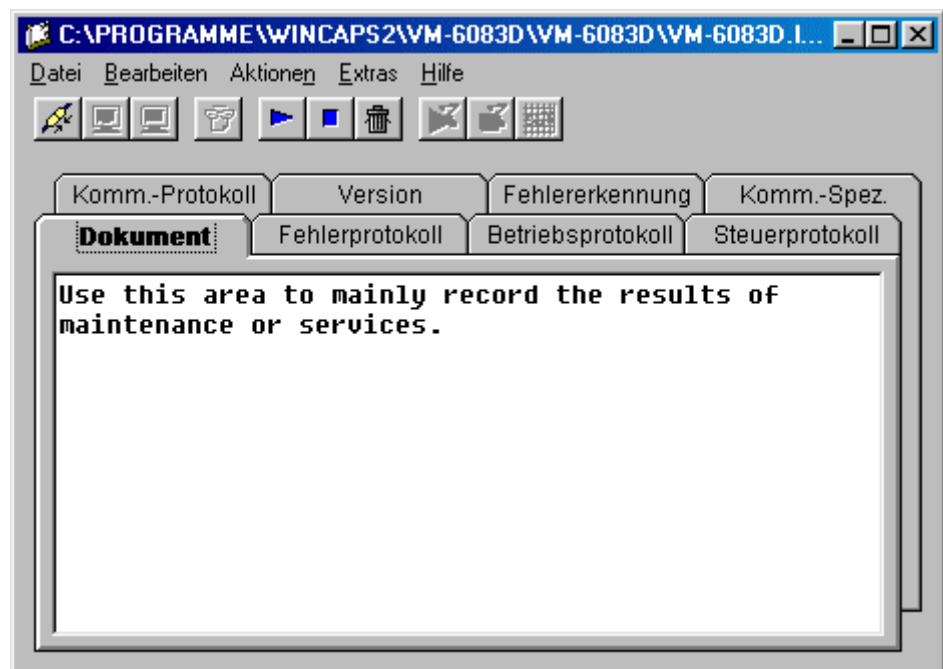
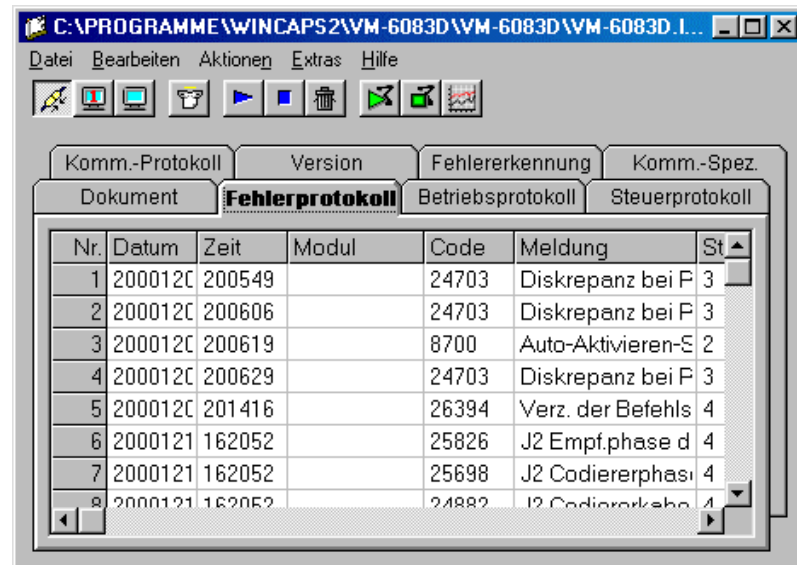


Abb. 10-1 Dokument

10.1.1.2 Fehlerprotokoll

Tritt ein Fehler während der Roboterbedienung auf, wird in dem Protokoll der Fehler und der Zeitpunkt seiner Generierung beschrieben und aufgezeichnet. Um das Fehlerprotokoll zu erhalten, führen Sie die Operation in Abschnitt 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Fehlerprotokoll vom Roboter-Controller.

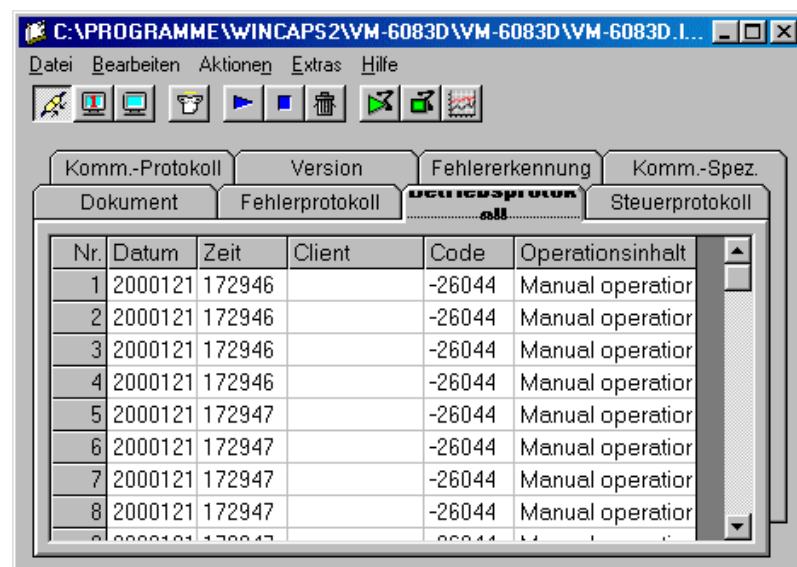


Nr.	Datum	Zeit	Modul	Code	Meldung	St.
1	2000120	200549		24703	Diskrepanz bei P	3
2	2000120	200606		24703	Diskrepanz bei P	3
3	2000120	200619		8700	Auto-Aktivieren-E	2
4	2000120	200629		24703	Diskrepanz bei P	3
5	2000120	201416		26394	Verz. der Befehls	4
6	2000121	162052		25826	J2 Empf.phase d	4
7	2000121	162052		25698	J2 Codiererphas	4
8	2000121	162052		24882	J2 Codiererpha	4

Abb. 10-2 Fehlerprotokoll

10.1.1.3 Betriebsprotokoll

Klicken Sie das Register "Betriebsprotokoll" an, um den Betrieb vom Programmiergerät aus zu dokumentieren. Um das Betriebsprotokoll zu erhalten, führen Sie die Operation in Abschnitt 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Betriebsprotokoll vom Roboter-Controller.



Nr.	Datum	Zeit	Client	Code	Operationsinhalt
1	2000121	172946		-26044	Manual operator
2	2000121	172946		-26044	Manual operator
3	2000121	172946		-26044	Manual operator
4	2000121	172946		-26044	Manual operator
5	2000121	172947		-26044	Manual operator
6	2000121	172947		-26044	Manual operator
7	2000121	172947		-26044	Manual operator
8	2000121	172947		-26044	Manual operator

Abb. 10-3 Betriebsprotokoll

10.1.1.4 Steuerprotokoll

Klicken Sie das Register "Steuerprotokoll" an, um den Befehlswert, den Codierungswert, den aktuellen Wert und das Ladeverhältnis für jede der Bedienungssachsen festzuhalten. Obwohl die Anzahl der Steuerungsachsen vom Modell abhängt, werden die Aufzeichnungen über die Anzahl der Steuerungsachsen festgehalten. Um das Steuerprotokoll zu erhalten, führen Sie die Operation in Abschnitt 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Steuerprotokoll vom Roboter-Controller.

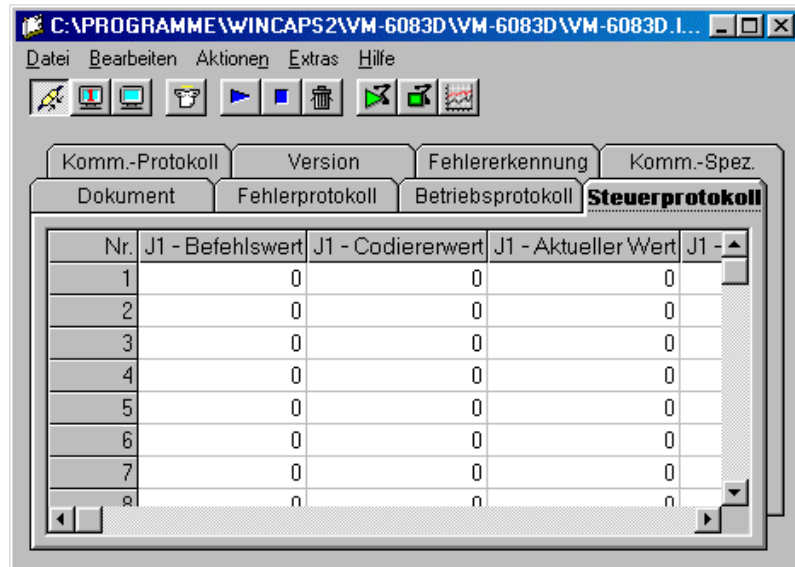


Abb. 10-4 Steuerprotokoll

10.1.1.5 Kommunikationsprotokoll

Dieses Protokoll wird zur Überprüfung des Kommunikationsstatus verwendet. Es entspricht dem Kommunikationsprotokoll im Kommunikations-Manager. Um das Kommunikationsprotokoll zu erhalten, führen Sie die Operation in Abschnitt 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Kommunikationsprotokoll vom Roboter-Controller.

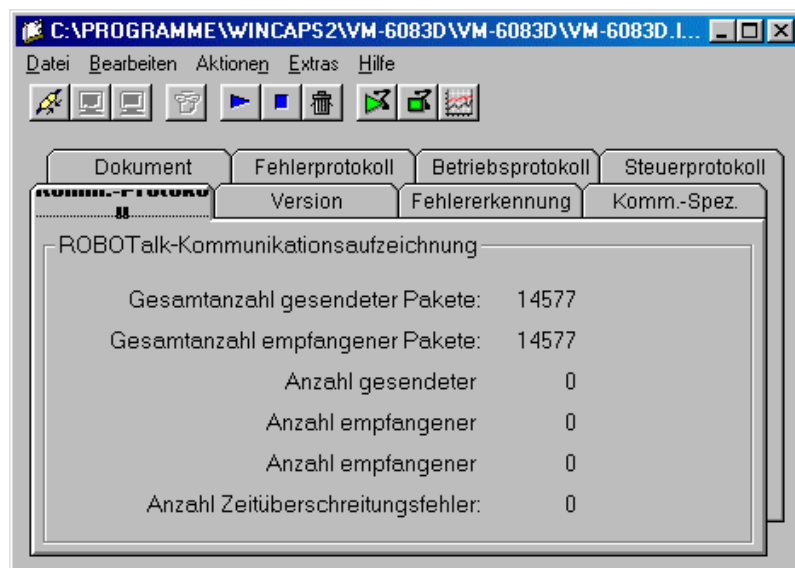


Abb. 10-5 Kommunikationsprotokoll

10.1.1.6 Version

Zeichnet die Version des entsprechenden Abschnittes der Robotersteuerung auf. Um das Versionsprotokoll zu erhalten, führen Sie die Operation in Abschnitt 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Versionsprotokoll vom Roboter-Controller.

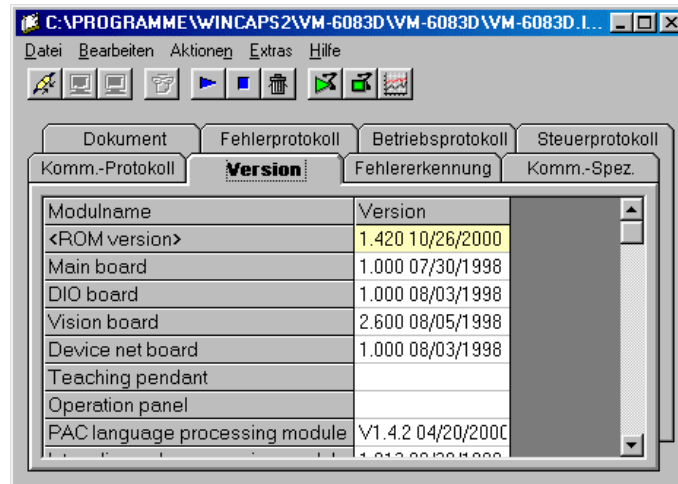


Abb. 10-6 Version

10.1.1.7 Fehlererkennung

Tritt ein Fehler auf, ändert sich die Farbe der Fehlererkennungslampe im "Fenster" Log Manager von grün auf rot, und der erkannte Fehler erscheint im Dialogfenster "Suchbedingungen" (C).

Die Fehlererkennungsbedingungen entsprechen den Einstellungen der Fehlererkennung im Dialogfenster "Einstellen", das beim Verwenden der Option "Einstellen" im Menü "Extras" angezeigt wird.

Durch Anklicken der Option **Programm** wird die in der Fehlererkennung des Dialogfensters "Einstellung" angegebene Anwendung als Startprogramm gestartet.

Zu Informationen über die Fehlererkennung im Fenster "Einstellung", siehe Abschnitt 10.5.1.4 "Fehlererkennung".

Anmerkung: Ist die Fehler- und Monitor-Schaltfläche nicht eingeschaltet, wird kein Fehler erkannt.

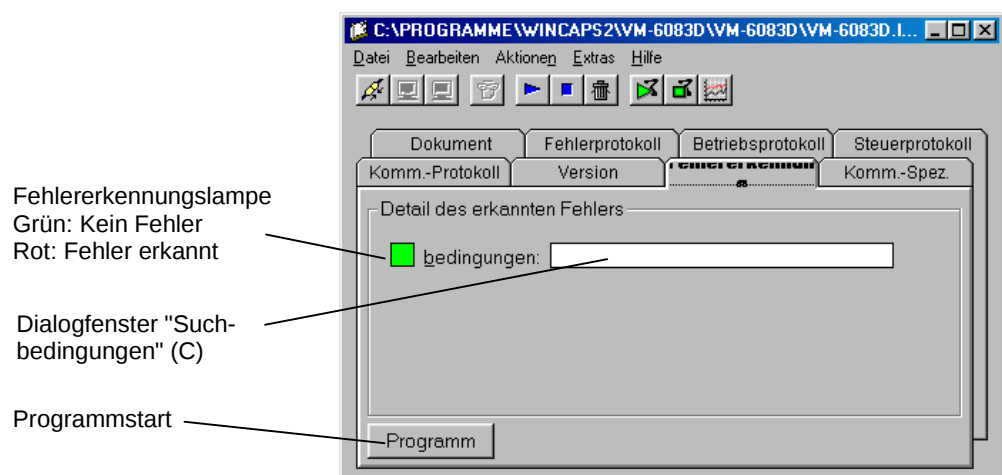


Abb. 10-7 Fehlererkennung

10.1.1.8 Kommunikationsspezifikationen

Klicken Sie das Register "Komm.-Spez" an, um den den Inhalt der Kommunikationseinstellungen für den Roboter-Controller festzuhalten. Führen Sie für Kommunikationszwecke die Operation in 10.2.5 "Empfangen" durch, und empfangen Sie das Kommunikationsanwendungsprotokoll vom Roboter-Controller.

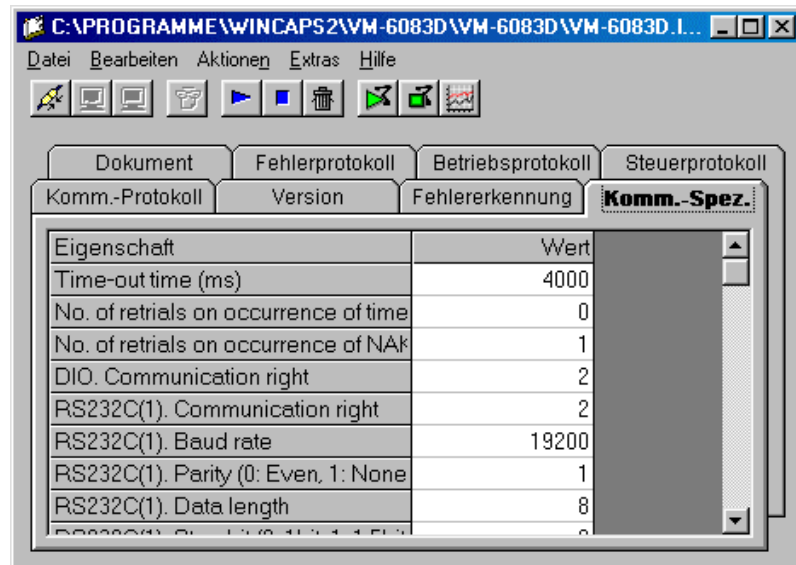


Abb. 10-8 Kommunikationsspezifikation

10.1.2 Symbolleiste (Log Manager)

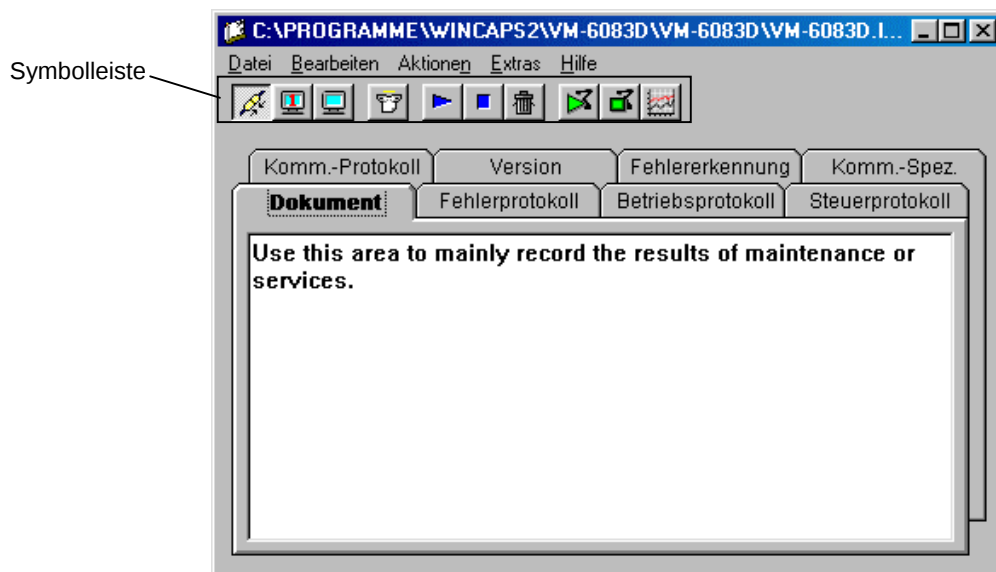
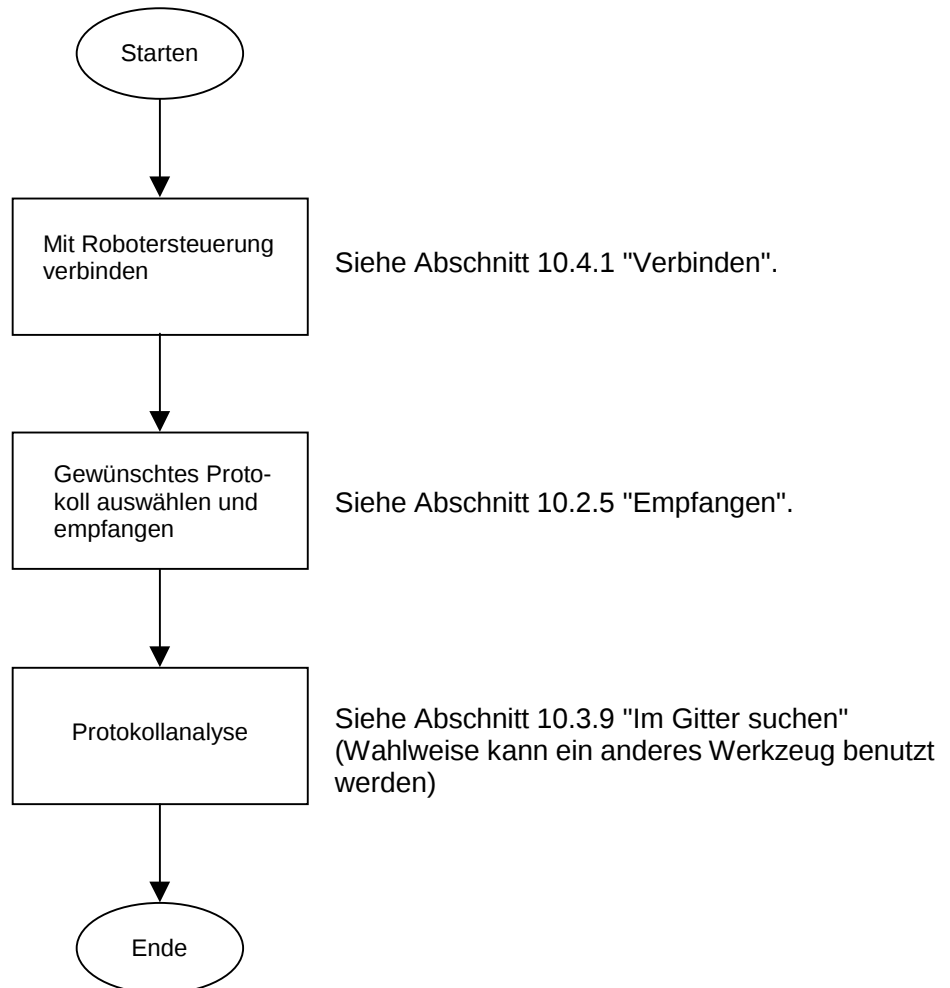


Abb. 10-9 Symbolleiste

-  Schaltfläche "VERBINDEN": Stellt die Verbindung mit der Robotersteuerung her. Ist die Verbindung hergestellt, wird die Schaltfläche in gedrücktem Zustand dargestellt.
-  Schaltfläche "MOMENTAUFNAHME": Zeichnet den aktuellen Status der Robotersteuerung einmal auf.
-  Schaltfläche "MONITOR": Zeichnet den aktuellen Status der Robotersteuerung mehrmals auf.
-  Schaltfläche "EMPFANGEN": Empfängt die Controllerdaten.
-  Schaltfläche "STEUERPROTOKOLL START": Startet die Aufzeichnung des Steuerprotokolles der Robotersteuerung. Es handelt sich um die gleiche Funktion wie beim Befehl "STOPLOG" in der PAC-Befehlseinstellung.
-  Schaltfläche "STEUERPROTOKOLL STOP": Stoppt die Aufzeichnung des Steuerprotokolles der Robotersteuerung. Es handelt sich um die gleiche Funktion wie beim Befehl "STOPLOG" in der PAC-Befehlseinstellung.
-  Schaltfläche "STEUERPROTOKOLL LÖSCHEN": Löscht den Steuerprotokoll-Datensatz der Robotersteuerung. Es handelt sich um die gleiche Funktion wie beim Befehl "CLEARLOG" in der PAC-Befehlseinstellung.
-  Schaltfläche "STEUERPROTOKOLL BEWEGUNGSREPRODUKTION" (1 Zyklus): Reproduziert die Roboteraktion für einen Zyklus mit Hilfe der Befehlswerte des Arm Manager mit einem Aufzeichnungsintervall von 8 msec.
-  Schaltfläche "STEUERPROTOKOLL BEWEGUNGSSTOP": Stoppt die Reproduktionsbewegung, falls die Steuerprotokoll-Bewegung reproduziert wird.
-  Schaltfläche "GRAFIK-STEUERPROTOKOLL": Stellt die im Steuerprotokoll aufgezeichneten Daten graphisch dar.

10.1.3 Allgemeine Verwendung

Beim Überwachen



10.1.4 Dateiverwaltung

Der Log Manager verwaltet Log-Dateien (*.LOG) wie in Abb. 10-10 dargestellt.

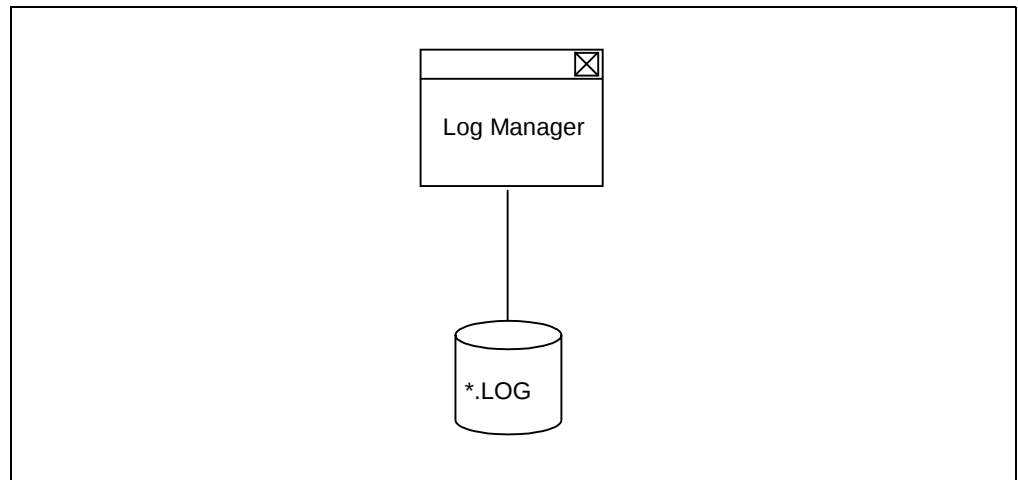


Abb. 10-10 Vom Log Manager verwaltete Datei

10.1.4.1 LOG-Datei (*.LOG)

Eine Log-Datei speichert die Protokollinformation eines Projektes. Da die Protokollinformation für jedes Projekt in einer separaten Datei abgespeichert wird, kann sie problemlos verwaltet werden, selbst wenn es sich um mehrere Projekte handelt. Die Datei hat die Erweiterung ".LOG".

10.1.5 Menüliste (Log Manager)

Das Log Manager Befehlsmenü weist folgende Baumstruktur auf:

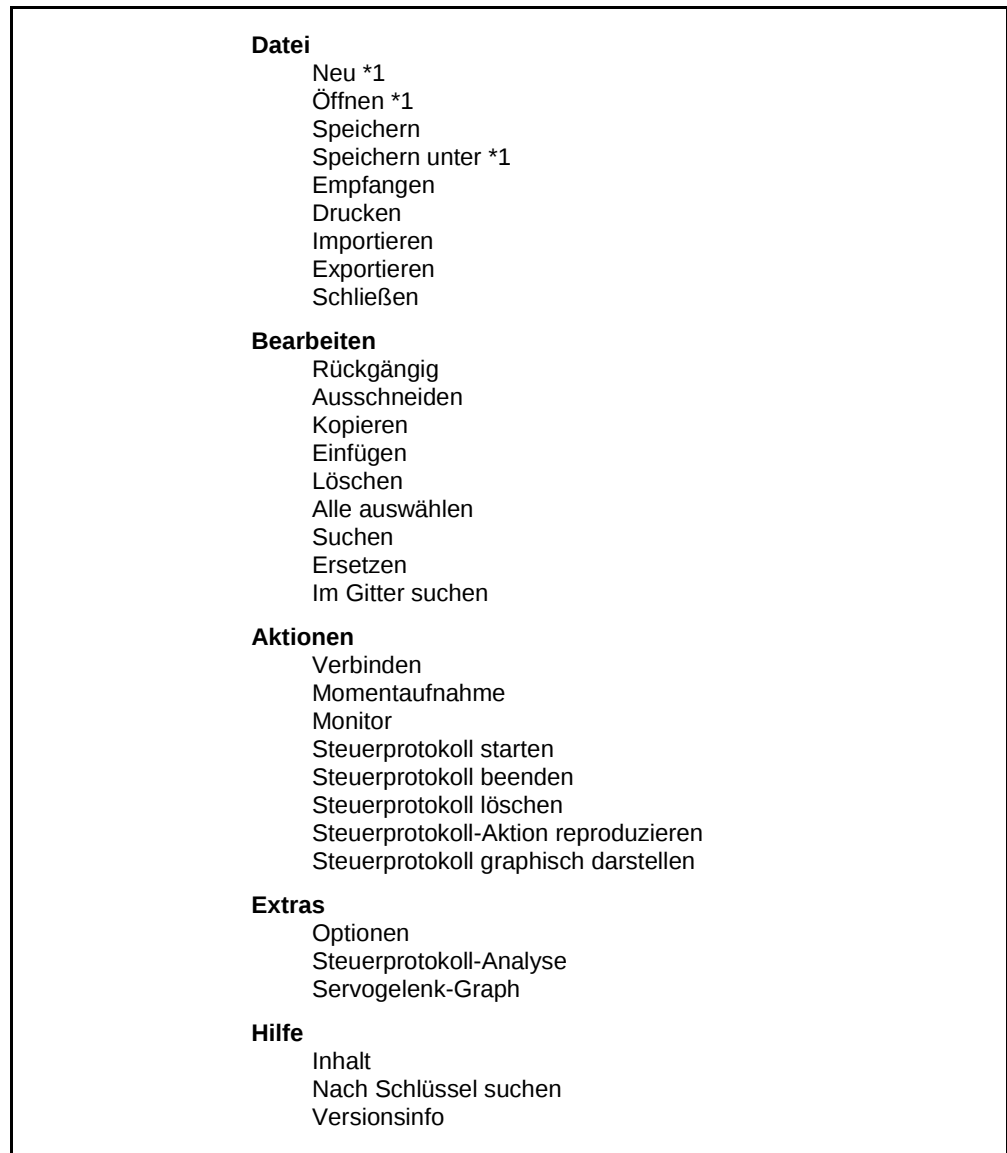


Abb. 10-11 Menüstruktur Log Manager

*1: Wird nur angezeigt, wenn die Anzeigeoption des Menüs "Dateierweiterung" ausgewählt ist. Zum Aktivieren der Anzeigeoption melden Sie sich erneut in dem System auf der Programmiererebene an. Wählen Sie anschließend "Extras", "Optionen" und "Ansicht" und markieren Sie die Option im Menü "Dateierweiterung".

10.2 Menü "Datei" (Log Manager)

Das Dateimenü des Log Manager wird für die Verwaltung von gespeicherten Protokolldateien verwendet.

Eine Datei, die den Inhalt eines Protokolles speichert, wird mit der Erweiterung ".log" versehen.



Abb. 10-12 Menü "Datei"

10.2.1 Neu (Stufe Programmierer)

Erstellt eine Log-Datei neu, um den Inhalt eines Protokolles zu speichern. Die Datei hat die Erweiterung ".log".

10.2.2 Öffnen (Stufe Programmierer)

Öffnet eine bereits bestehende Log-Datei.

Die Standard-Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie die betreffende Log-Datei aus, und klicken Sie "Öffnen" an, um sie zu öffnen.

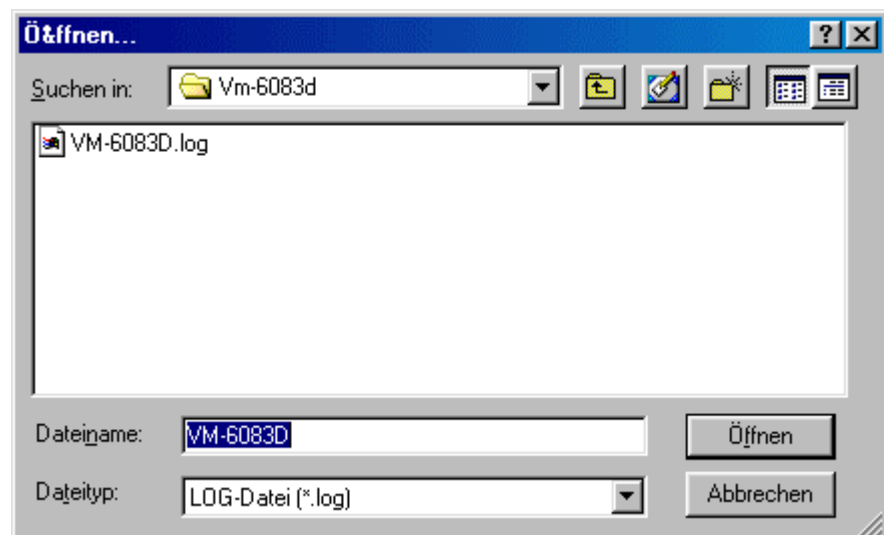


Abb. 10-13 Eingabemaske "Öffnen"

10.2.3 Speichern

Speichert den Inhalt des aktuellen Protokolles in die ausgewählte Datei.

10.2.4 Speichern unter (Stufe Programmierer)

Speichert den Inhalt des aktuellen Protokolles in eine neue Datei.
Die Standard-Windows-Eingabemaske erscheint. Wählen Sie einen Pfad aus, und geben Sie den Dateinamen ein. Klicken Sie "Öffnen" an, um die Datei zu öffnen.

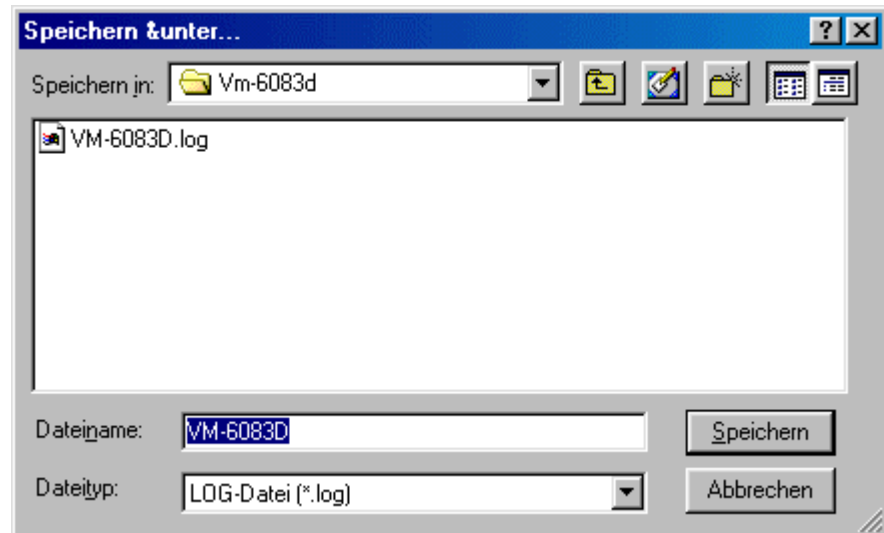


Abb. 10-14 Eingabemaske "Speichern unter"

10.2.5 Empfangen

Empfängt Protokolldaten in der Robotersteuerung.
Dieser Befehl kann durch "Empfangen" ausgeführt werden.
Wenn das Dialogfenster "Tabelle empfangen" erscheint, wählen Sie das gewünschte Element aus und klicken Sie "Empfangen" an.
Die Protokolldaten werden an den PC geschickt.

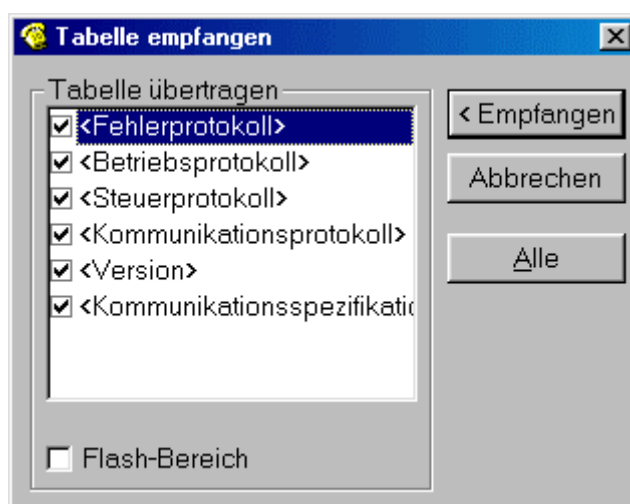


Abb. 10-15 Eingabemaske "Tabelle empfangen"

10.2.6 Drucken

Druckt jedes Protokoll.

10.2.6.1 Objekt drucken

Wenn das Dialogfenster "Print Manager" erscheint, wählen Sie das gewünschte Element aus und klicken Sie "Drucken" an.

Durch Anklicken der Vorschau kann das zu druckende Abbild am Bildschirm betrachtet werden.

Wenn Sie die Option "Drucke Zeilennummer" mit einem Häkchen markieren, wird die Zeilennummer mit ausgedruckt.

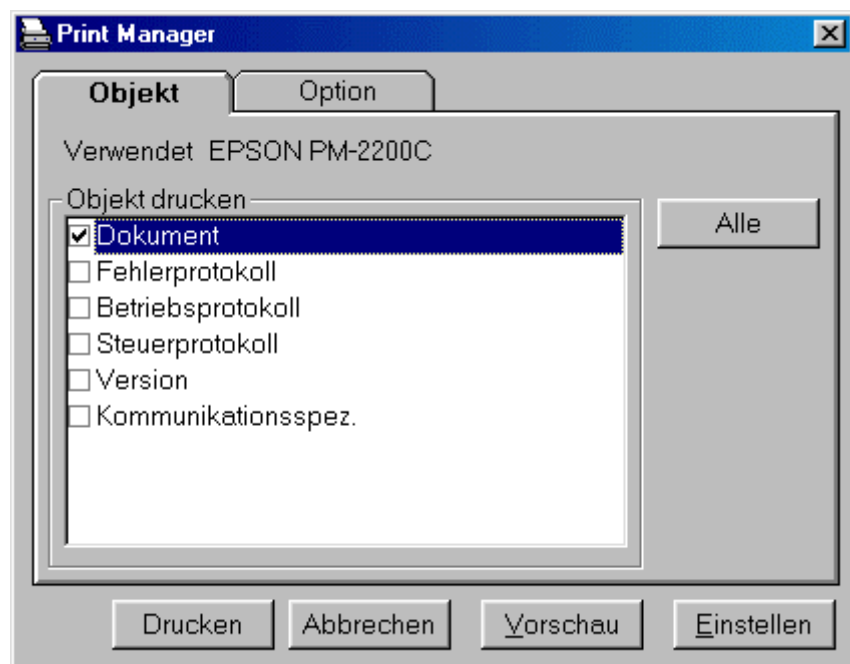


Abb. 10-16 Dialogfenster "Print Manager"

- Alle auswählen: Wählt alle Objekte zum Drucken aus.
- Einstellen: Zeigt den Druckereinstellungsdialog an und nimmt verschiedene Druckereinstellungen vor.
- Vorschau: Damit kann der Benutzer das Druckformat vor dem tatsächlichen Ausdruck betrachten.
- Abbrechen: Schließt die Eingabemaske ohne zu drucken.
- Drucken: Druckt die Variablentabellen.
- Option: Zeigt die Druckoptionen an.

TIP: Klicken Sie die Druckerschaltfläche  nach der Vorschau an, um nur angegebene Seiten zu drucken. In der Druckvorschau können Sie den Druckbereich angeben.

Anmerkung: Wenn Sie mehrere zu druckende Objekte auswählen, kann "Vorschau" nicht verwendet werden.

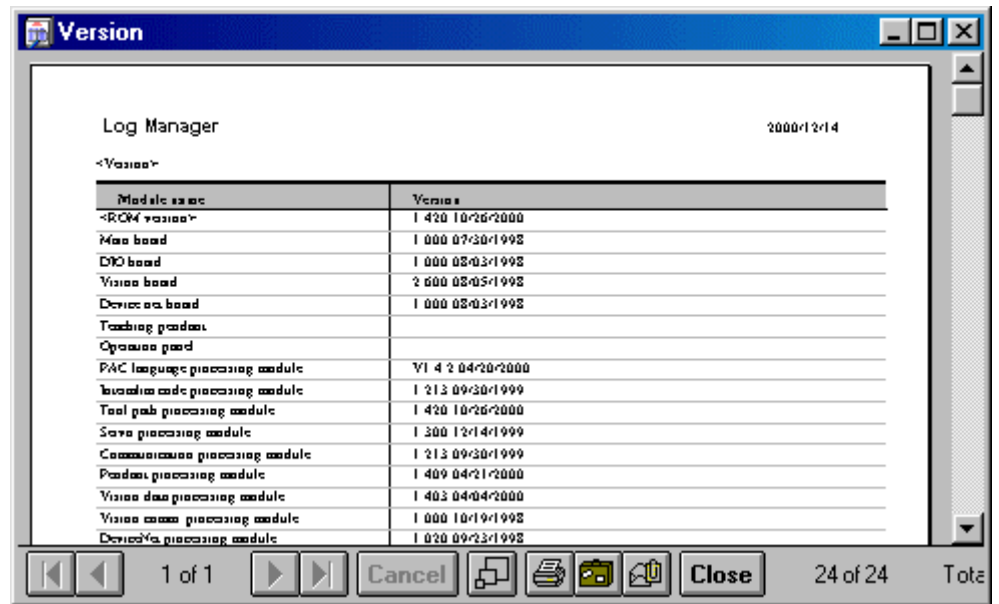


Abb. 10-17 Fenster "Vorschau"

- : Bewegt den Cursor auf den Anfang/das Ende der Seite.
 - : Bewegt den Cursor auf die vorhergehende/folgende Seite.
 - : Wählt die Darstellungsgröße (verkleinert/Standard/vergrößert)
 - : Öffnet das Fenster zum Starten des Ausdruckes.
- Der Druckbereich (bestimmte Seiten) eines Objektes kann angegeben werden.

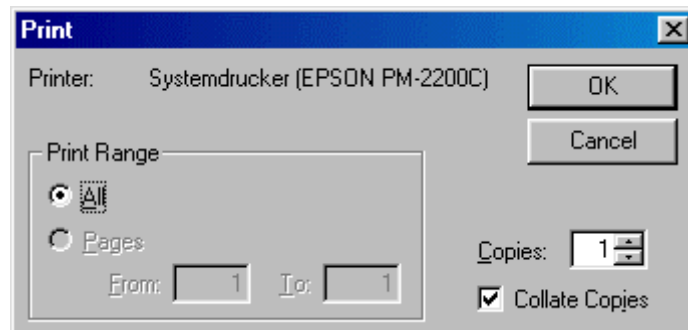


Abb. 10-18 Fenster "Drucken"

- : Exportiert die Objektdaten.
- Die ausgewählte Objektdaten werden in das angegebene Dateiformat umgewandelt und an das Ziel ausgegeben (gespeichert).

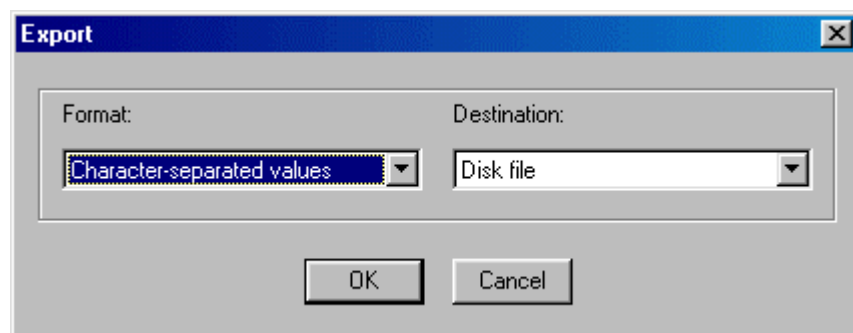


Abb. 10-19 Fenster "Export"

10.2.6.2 Option

Nach Auswahl des Registers "Option" werden die Druckoptionen angezeigt.



Abb. 10-20 Register "Option" (Fenster "Print Manager")

- Zeilennr. drucken: Wenn dieses Prüffeld mit einem Häkchen markiert ist, wird das ausgewählte Programm mit Zeilennummern gedruckt.

10.2.7 Importieren

Liest "Datenprotokoll Servo-Einfach-Achsen"-Daten ein, die im CSV-Format gespeichert sind. Die eingelesenen Daten lassen sich grafisch anzeigen. Dazu wählen Sie "Graph Servo-Einzel-Achsen-Daten" im Menü "EXTRAS". Die standardmäßige Windows-Eingabemaske wird geöffnet. Wählen Sie die gewünschte Datei und eine eingelesene Datei. Klicken Sie "Öffnen" an.

10.2.8 Exportieren

Speichert "Datenprotokoll Servo-Einfach-Achsen"-Daten in einer Datei im CSV-Format. Die gespeicherte Datei kann mit "Importieren" im Menü "DATEI" oder in einer anderen Anwendung verwendet werden. Die standardmäßige Windows-Eingabemaske wird geöffnet. Wählen Sie einen Pfad aus. Geben Sie den Dateinamen ein und klicken Sie "Speichern" an.

10.2.9 Schließen

Beendet den Log Manager.

10.3 Menü "Bearbeiten" (Log Manager)

Das Menü "Bearbeiten" verfügt über die Standard-Menüfunktionen, die auch bei anderer Anwendungssoftware für Windows 95 verwendet werden.

Bearbeiten	Aktionen	Extras
Rückgängig	Strg+Z	
Ausschneiden	Strg+X	
Kopieren	Strg+C	
Einfügen	Strg+V	
Löschen	Entf	
Alle auswählen		
Suchen...	Strg+F	
Ersetzen	Strg+H	
In Gitter suchen	Strg+G	

Abb. 10-21 Menü "Bearbeiten"

10.3.1 Rückgängig

Macht die zuvor ausgeführte Operation in dem Dokument rückgängig und stellt den ursprünglichen Status wieder her.

10.3.2 Ausschneiden

Schneidet einen markierten Bereich aus dem "Dokument" aus. Die ausgeschnittenen Daten können durch den Befehl "Einfügen" weiterverwendet werden.

10.3.3 Kopieren

Speichert die ausgewählten Daten temporär im Fehlerprotokoll, Steuerprotokoll, in Version, der Fehlererkennung und der Kommunikationsspezifikation. Die mit dem Befehl "Kopieren" gespeicherten Daten können mit dem Befehl "Einfügen" eingefügt werden.

10.3.4 Einfügen

Fügt die durch Ausschneiden oder Kopieren zwischengespeicherten Daten an der angegebenen Stelle im "Dokument" ein.

10.3.5 Löschen

Löscht den ausgewählten Bereich im "Dokument".

10.3.6 Alle auswählen

Wählt alle angezeigten Daten aus, wenn das Register "Dokument" angeklickt wird.

10.3.7 Suchen

Sucht im "Dokument" nach der angegebenen Zeichenfolge.

Erscheint das Dialogfenster "Suchen", geben Sie die entsprechenden Elemente an und klicken Sie "Weitersuchen" an. Die gefundene Zeichenfolge wird invers dargestellt.

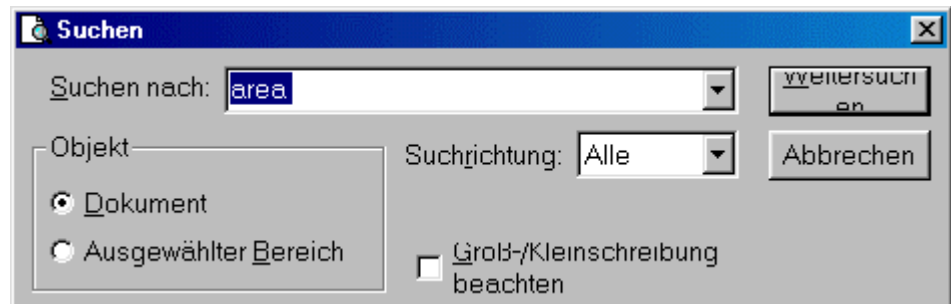


Abb. 10-22 Eingabemaske "Suchen"

- Suchen nach: Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein.
- Ersetzen: Geben Sie die zu ersetzende Zeichenfolge ein.
- Suchrichtung: Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn Sie "Gesamt" auswählen, wird die Suche zunächst bis zum Ende und anschließend vom Anfang des Dokumentes aus erneut durchgeführt.
- Objekt: Wählen Sie den Suchbereich aus. Wählen Sie das gesamte Dokument oder einen bestimmten Bereich aus.
- Groß-/Kleinschreibung beachten: Wenn Sie dieses Prüffeld mit einem Häkchen markieren, wird die Groß- und Kleinschreibung bei der Suche berücksichtigt.

10.3.8 Ersetzen

Ersetzt die angegebene Zeichenfolge im "Dokument" durch die neu angegebene Zeichenfolge.

Erscheint die Eingabemaske "Ersetzen", geben Sie die entsprechenden Elemente an und klicken Sie "Weitersuchen" an. Die gefundene Zeichenfolge wird invers dargestellt.

Durch Anklicken von "Ersetzen" wird die invers dargestellte Zeichenfolge ersetzt.

Durch Anklicken von "Alle ersetzen" werden alle zutreffenden Elemente in dem ausgewählten Objekt ersetzt.

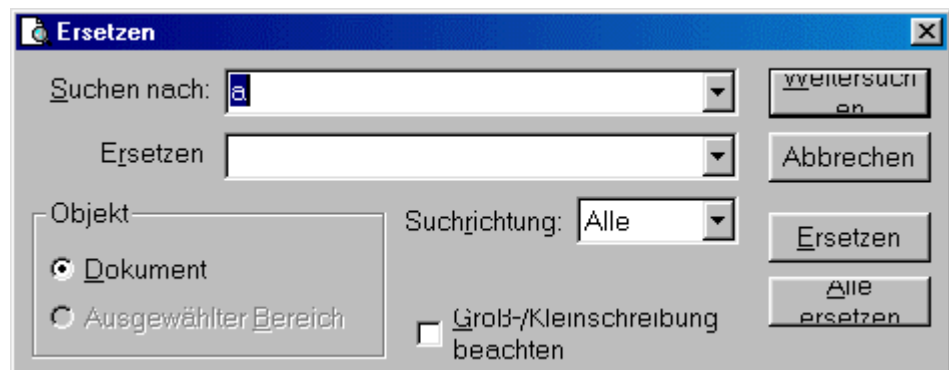


Abb. 10-23 Eingabemaske "Ersetzen"

- Suchen nach: Geben Sie die zu suchende Zeichenfolge ein.
- Ersetzen: Geben Sie die zu ersetzende Zeichenfolge ein.
- Suchrichtung: Geben Sie die Suchrichtung an. Wenn Sie "Gesamt" auswählen, wird die Suche zunächst bis zum Ende und anschließend vom Anfang des Dokumentes aus erneut durchgeführt.
- Objekt: Wählen Sie den Suchbereich aus. Wählen Sie das gesamte Dokument oder einen bestimmten Bereich aus.
- Groß-/Kleinschreibung beachten: Wenn Sie dieses Prüffeld mit einem Häkchen markieren, wird die Groß- und Kleinschreibung beim Ersetzen berücksichtigt.

10.3.9 Im Gitter suchen

Sucht nach den Fehlerprotokoll- und Betriebsprotokoll-Gittern. Die Basisoperation ist identisch mit der Operation in Abschnitt 10.3.7 "Suchen". Zur Suchbedingung wird jedoch der Feldname hinzugefügt. Die Suche wird für das in dem Feldnamen-Feld angegebene Feld durchgeführt. Wird eine passende Zeichenfolge gefunden, wird die entsprechende Seite angezeigt.

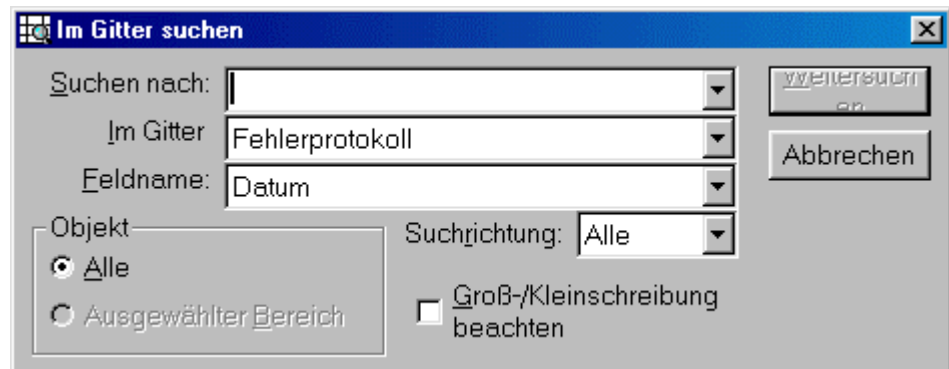
The image shows a Windows-style dialog box titled "Im Gitter suchen". It contains several input fields and buttons. The "Suchen nach:" field is empty. The "Im Gitter" dropdown menu is set to "Fehlerprotokoll". The "Feldname:" dropdown menu is set to "Datum". The "Objekt" section has two radio buttons: "Alle" (selected) and "Ausgewählter Bereich". The "Suchrichtung:" dropdown menu is set to "Alle". There is a checkbox labeled "Groß-/Kleinschreibung beachten" which is currently unchecked. On the right side, there are two buttons: "Weiterbauen" and "Abbrechen".

Abb. 10-24 Eingabemaske "Im Gitter suchen"

10.4 Menü "Aktionen" (Log Manager)

Die Befehle in diesem Aktionen-Menü können auch durch die unten aufgeführten Schaltflächen angegeben werden.

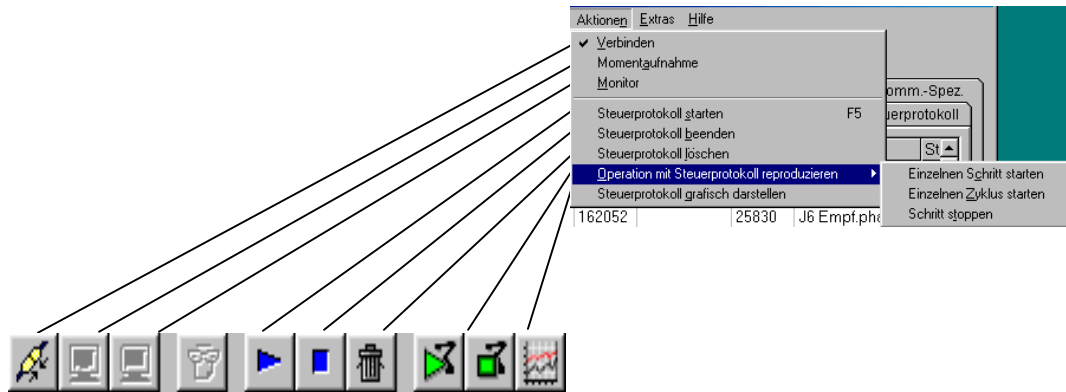


Abb. 10-25 Menü "Aktionen" und Schaltflächen

10.4.1 Verbinden

Stellt die Kommunikation mit der Robotersteuerung her.

Wurde die Verbindung hergestellt, ist das Menü mit einem Häkchen markiert.

Die Schaltfläche  "VERBINDEN" erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "VERBINDEN".

Ist die Verbindung hergestellt, wird die Schaltfläche im gedrückten Zustand dargestellt.

10.4.2 Momentaufnahme

Ruft sofort die Daten von der Robotersteuerung ab.

Die Schaltfläche  "MOMENTAUFNAHME" erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "MOMENTAUFNAHME".

Zum Ausführen muß der Momentaufnahmebefehl Kommunikation vorher eingestellt sein.

10.4.3 Monitor

Ruft die Daten aus dem Roboter-Controller regelmäßig ab.

Die Schaltfläche  "MONITOR" erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "MONITOR".

Zum Ausführen muß der Monitorbefehl Kommunikation vorher eingestellt sein.

10.4.4 Steuerprotokoll starten

Startet die Aufzeichnung des Steuerprotokolles des Roboter-Controllers. Zum Ausführen des Steuerprotokollbefehls muß die Kommunikation vorher eingestellt sein.

Die Schaltfläche  "PROTOKOLL STARTEN" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Steuerprotokoll starten". Sie erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "PAC STARTLOG". Siehe Abschnitt 19.2 "Protokollstart (Anweisung)" in Teil 2 des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES.

10.4.5 Steuerprotokoll beenden

Stoppt die Aufzeichnung des Steuerprotokolles des RoboterControllers.

Die Schaltfläche  "PROTOKOLL BEENDEN" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Steuerprotokoll beenden". Sie erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "PAC STOPLOG". Siehe Abschnitt 19.2 "Protokollstop (Anweisung)" in Teil 2 des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES.

10.4.6 Steuerprotokoll löschen

Löscht die Aufzeichnung des Steuerprotokolles des Roboter-Controller.

Die Schaltfläche  "PROTOKOLL LÖSCHEN" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Steuerprotokoll löschen". Sie erfüllt die gleiche Funktion wie der Befehl "PAC STOPLOG". Siehe Abschnitt 19.2 "Protokoll löschen (Anweisung)" in Teil 2 des PROGRAMMIERUNGSHANDBUCHES.

10.4.7 Steuerprotokoll-Aktion reproduzieren

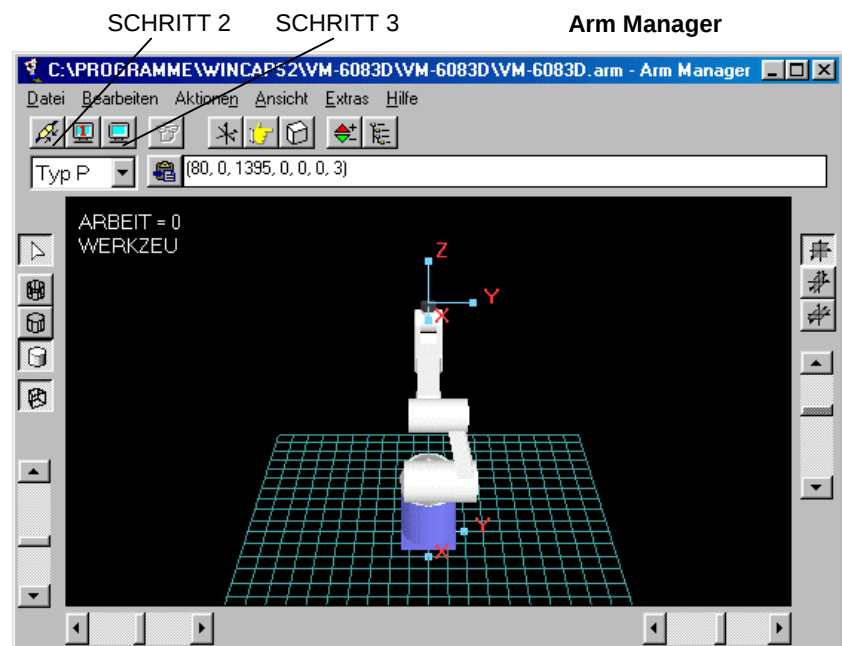
Bereitet den Arm Manager und Log Manager unter Verwendung der folgenden Prozedur zum Reproduzieren der Bewegung durch das Steuerprotokoll vor:

► SCHRITT 1

Klicken Sie die Schaltfläche  des System Manager an. Der Arm Manager startet.

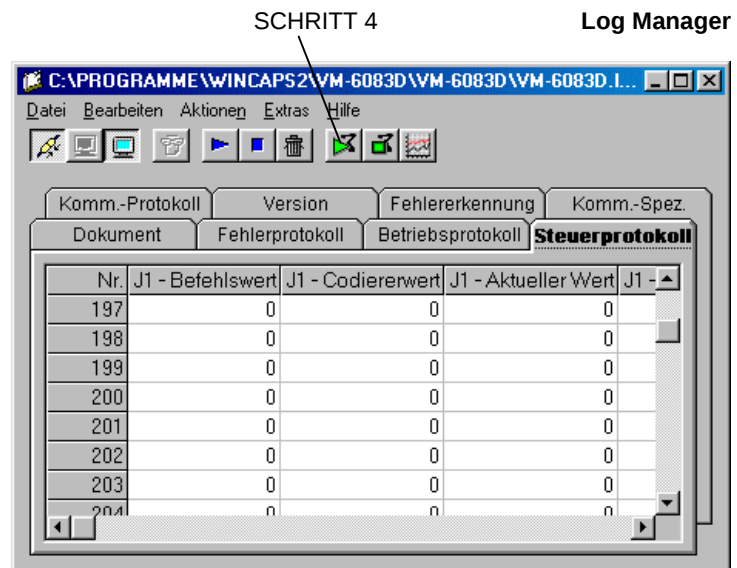
► SCHRITT 2

Stellen Sie die Schaltfläche  des Arm Manager auf Verbindung unterbrochen.



► **SCHRITT 3** Klicken Sie die Schaltfläche  des Arm Manager an, um den Monitor-Status zu starten.

► **SCHRITT 4** Klicken Sie die Schaltfläche  an.



Dadurch ist die Vorbereitung abgeschlossen. Führen Sie den entsprechenden Reproduktionsvorgang folgendermaßen aus:

Start 1-Schritt

Reproduziert einen Schrittteil des gegenwärtig ausgewählten Steuerprotokolles.

Start 1-Zyklus

Reproduziert alle 8 msek. die Roboteraktion mit Hilfe des Arm Manager und der im Steuerprotokoll des Log Manager gespeicherten Befehlswerte.

Die Wiedergabe-Schaltfläche  funktioniert genauso, wie der Befehl "Steuerprotokoll-Start 1-Zyklus reproduzieren".

Schritt stoppen

Wird die aktuelle Steuerprotokoll-Bewegung reproduziert, kann dadurch diese Bewegung gestoppt werden.

Die Schaltfläche  "Steuerprotokoll-Bewegung stoppen" funktioniert genauso, wie der Befehl "Stoppen Schritt Steuerprotokoll reproduzieren".

10.4.8 Steuerprotokoll graphisch darstellen

Stellt die im Steuerprotokoll aufgezeichneten Daten graphisch dar.

Die Schaltfläche  "Grafik" hat die gleiche Funktion wie der Befehl "Steuerprotokoll graphisch darstellen".

10.5 Menü "Extras" (Log Manager)

Das Menü "Extras" verfügt über folgende Befehle:

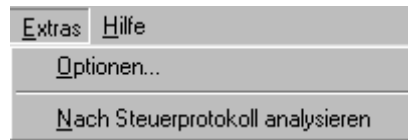


Abb. 10-26 Menü "Extras"

10.5.1 Optionen

Wenn Sie Optionen aus dem Menü "Extras" auswählen, wird die Eingabemaske "Optionen" angezeigt. Durch Anklicken der Tabelle werden die entsprechenden Optionen angezeigt.

Anmerkung: Die zu bearbeitenden Elemente unterscheiden sich je nach Benutzerstufe. Zu Informationen über die Einschränkungen der Benutzerstufe, siehe Abschnitt 1.3 "Sicherheit" in Kapitel 1 dieses Handbuchs. Informationen über das Ändern der Zugriffsebene, siehe Abschnitt 4.3.3 "Neu anmelden" in Kapitel 4 dieses Handbuchs.

10.5.1.1 Monitor

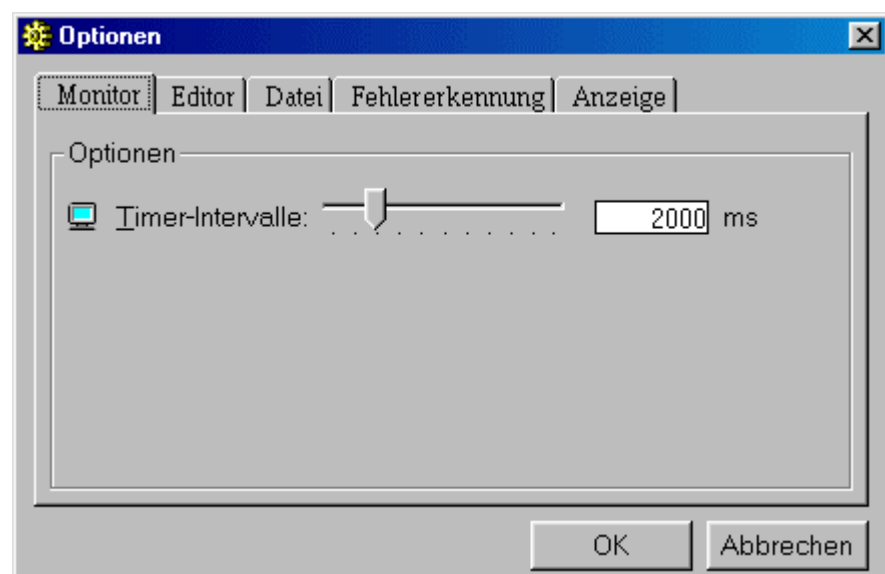


Abb. 10-27 Eingabemaske "Monitor" (Fenster "Optionen")

- Timer-Intervalle: Legt die Eingabeintervalle für das Überwachen fest. Der anfängliche Status beträgt 2000 msek.

10.5.1.2 Editor

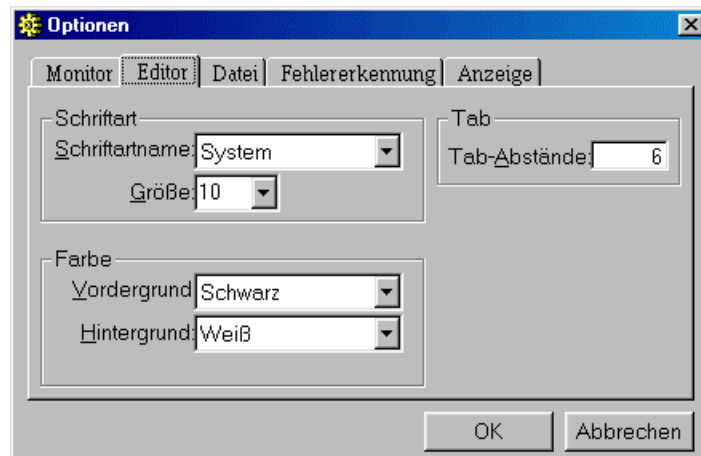


Abb. 10-28 Eingabemaske "Editor" (Fenster "Optionen")

- **Schriftartname:** Gibt die zu verwendende Schriftart im Dokument an. Durch Anklicken des Pfeils ▼ wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Größe:** Gibt die zu verwendende Schriftgröße im Dokument an. Durch Anklicken des Pfeils ▼ wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Vordergrund:** Gibt die zu verwendende Vordergrundfarbe im Dokument an. Durch Anklicken des Pfeils ▼ wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Hintergrund:** Gibt die zu verwendende Hintergrundfarbe im Dokument an. Durch Anklicken des Pfeils ▼ wird eine Auswahlliste angezeigt.
- **Tab-Abstände:** Gibt die Anzahl der halben Leerschritte für ein Tab-Intervall an.

10.5.1.3 Datei

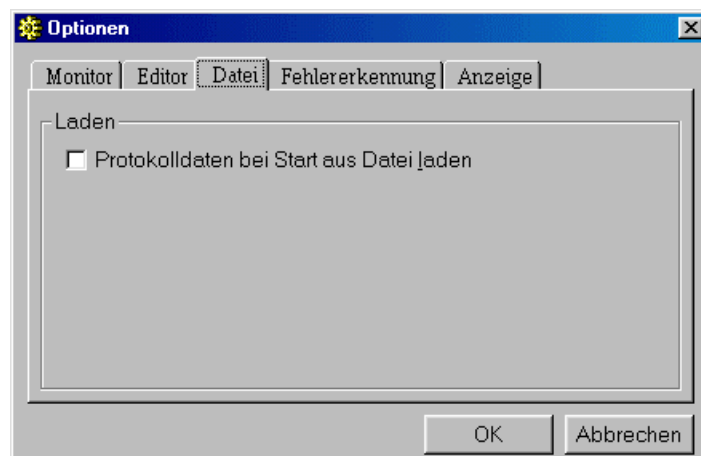


Abb. 10-29 Eingabemaske "Datei" (Fenster "Optionen")

- **Lädt zu Beginn Protokolldaten von der Datei.** Gibt an, ob gespeicherte Daten in der Log-Datei gelesen werden sollen, wenn der Log Manager gestartet wird.

Anmerkung: Das Lesen nimmt einige Zeit in Anspruch. Der Log Manager startet automatisch, wenn WINCAPSII gestartet wird.

10.5.1.4 Fehlererkennung

Klicken Sie das Register "Fehlererkennung" an, um die Maßnahmen nach Erkennung eines Fehlers festzulegen.

Die Fehlererkennungsbedingungen im Hauptfenster von Log Manager entsprechen den Einstellungen der Fehlererkennung im Dialogfenster "Einstellen".

Informationen über die Fehlererkennung im Fenster "Log Manager" siehe Abschnitt 10.1.1.7 "Fehlererkennung". Für die tatsächliche Fehlererkennung muß der Controller ständig überwacht werden. Um Fehler zu erkennen, aktivieren Sie das Register "Monitor" im Fenster "Log Manager".

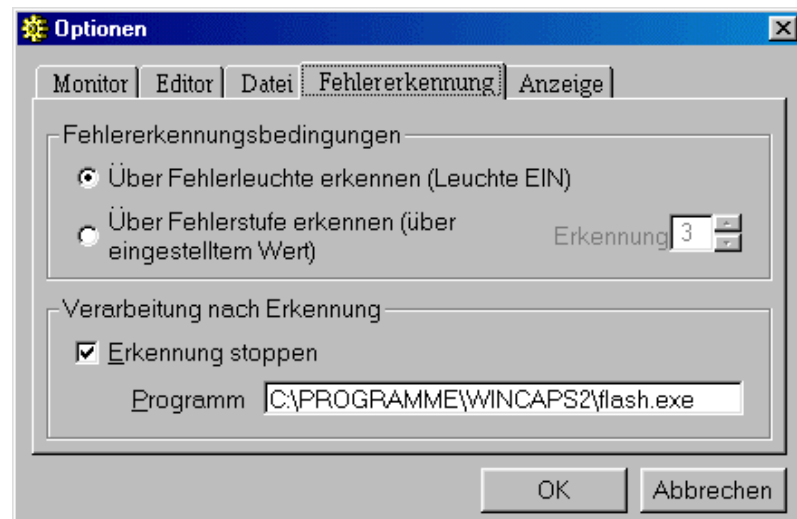


Abb. 10-30 Register "Fehlererkennung" (Fenster "Optionen")

- Servofehler: Ist diese Option aktiviert, wird beim Auftreten eines Servofehlers die Einstellung "Verarbeitung nach Erkennung" ausgeführt.
- Steuerprotokoll-Puffer voll: Ist diese Option aktiviert, wird die Einstellung "Verarbeitung nach Erkennung" ausgeführt, wenn der Steuerprotokoll-Puffer voll ist.
- Erkennung stoppen: Ist diese Option aktiviert, wird der Fehler ignoriert, wenn er zum zweiten Mal auftritt.
- Programm: Gibt die Anwendung an, die gestartet werden soll, wenn ein Fehler festgestellt wird.

10.5.1.5 Anzeige (Stufe Programmierer)

Klicken Sie das Register "Anzeige" an, um die Anzeigeoptionen für Einblenden/Ausblenden festzulegen.

Diese Option wird nur auf der Programmiererebene angezeigt.

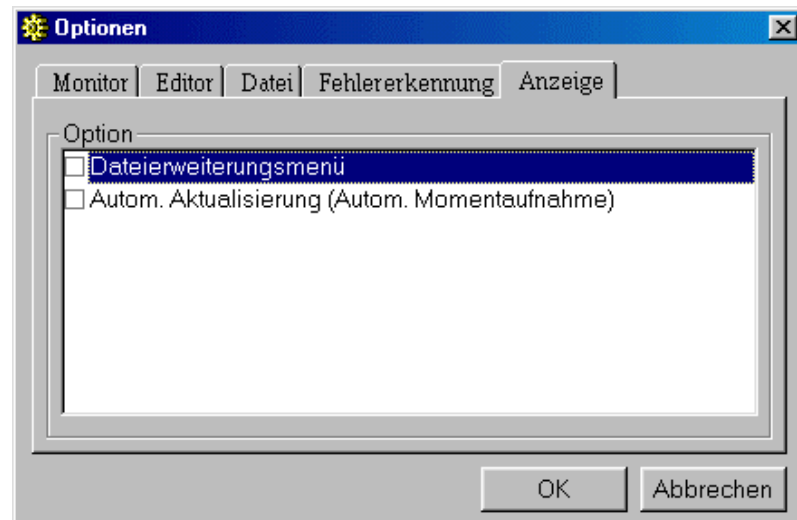


Abb. 10-31 Register "Anzeige" (Fenster "Optionen")

- Dateierweiterungsmenü: Erweitert das Menü "Datei"
Weiter Informationen, siehe Abschnitt 10.1.5 "Menüliste."
- Automatische Aktualisierung (Automatische Momentaufnahme): Wenn Sie die Fenstergröße ändern oder im Bildschirm blättern, während der Log Manager mit dem Roboter-Controller verbunden ist oder während er eine Verbindung aufbaut, erstellt der Manager automatisch eine Momentaufnahme.

10.5.2 Steuerprotokoll-Analyse

Führt die Analyse anhand der Steuerprotokoll-Daten durch und zeigt das erwartete Ladeverhältnis, das maximale Ladeverhältnis und das erwartete Rotationswiderstands-Ladeverhältnis jeder Achse an.

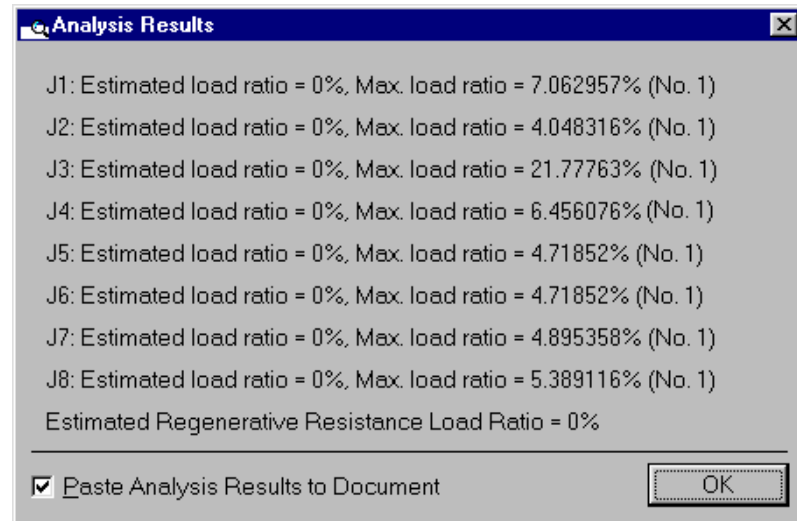


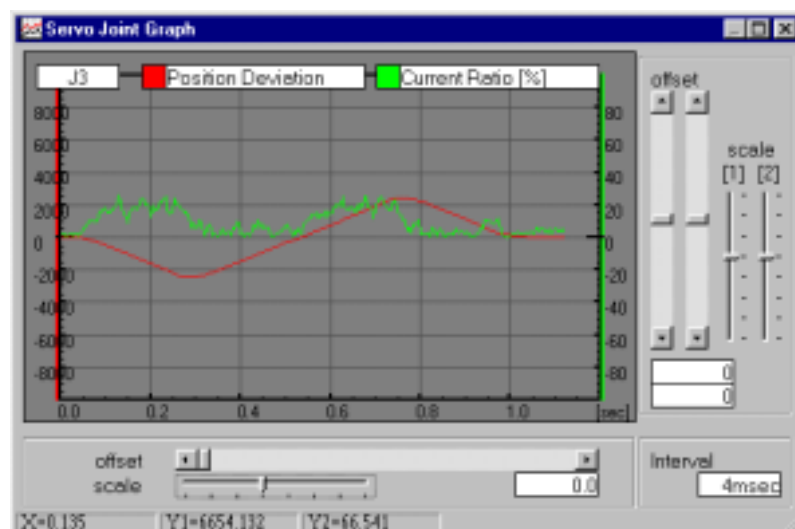
Abb. 10-32 Fenster "Analysenergebnisse"

Fügen Sie die Ergebnisse der Analyse in das Dokument ein, markieren Sie das Kontrollkästchen mit einem Häkchen (d), und klicken Sie **OK** an. Die "Analysenergebnisse" des angezeigten Steuerprotokolles werden dann dem in Abschnitt 10.1.1.1 "Dokument" beschriebenen Dokument hinzugefügt.

10.5.3 Servogelenk-Graph

Zeigt das "Servo-Einzel-Achsen-Datenprotokoll" grafisch an, das vom Controller empfangen oder über das Menü "Extras" importiert wurde.

Anmerkung: Weitere Informationen zum Festlegen der Achsennummer und des Elementes der zu empfangenden Daten, siehe "Roboter Bedienungshandbuch".



10.6 Menü "Hilfe"

Eine Beschreibung, wie WINCAPSII verwendet wird, kann mit dem Menü "Hilfe" angezeigt werden.

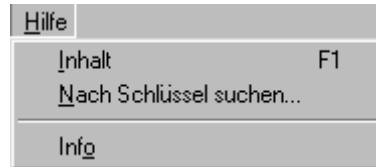


Abb. 10-33 Menü "Hilfe"

10.6.1 Inhalt

Hiermit wird das Inhaltsverzeichnis der Hilfe angezeigt.

10.6.2 Nach Schlüssel suchen

Sucht nach Elementen anhand des Schlüsselworts. Wird das gesuchte Element gefunden, wird die entsprechende Beschreibung angezeigt.

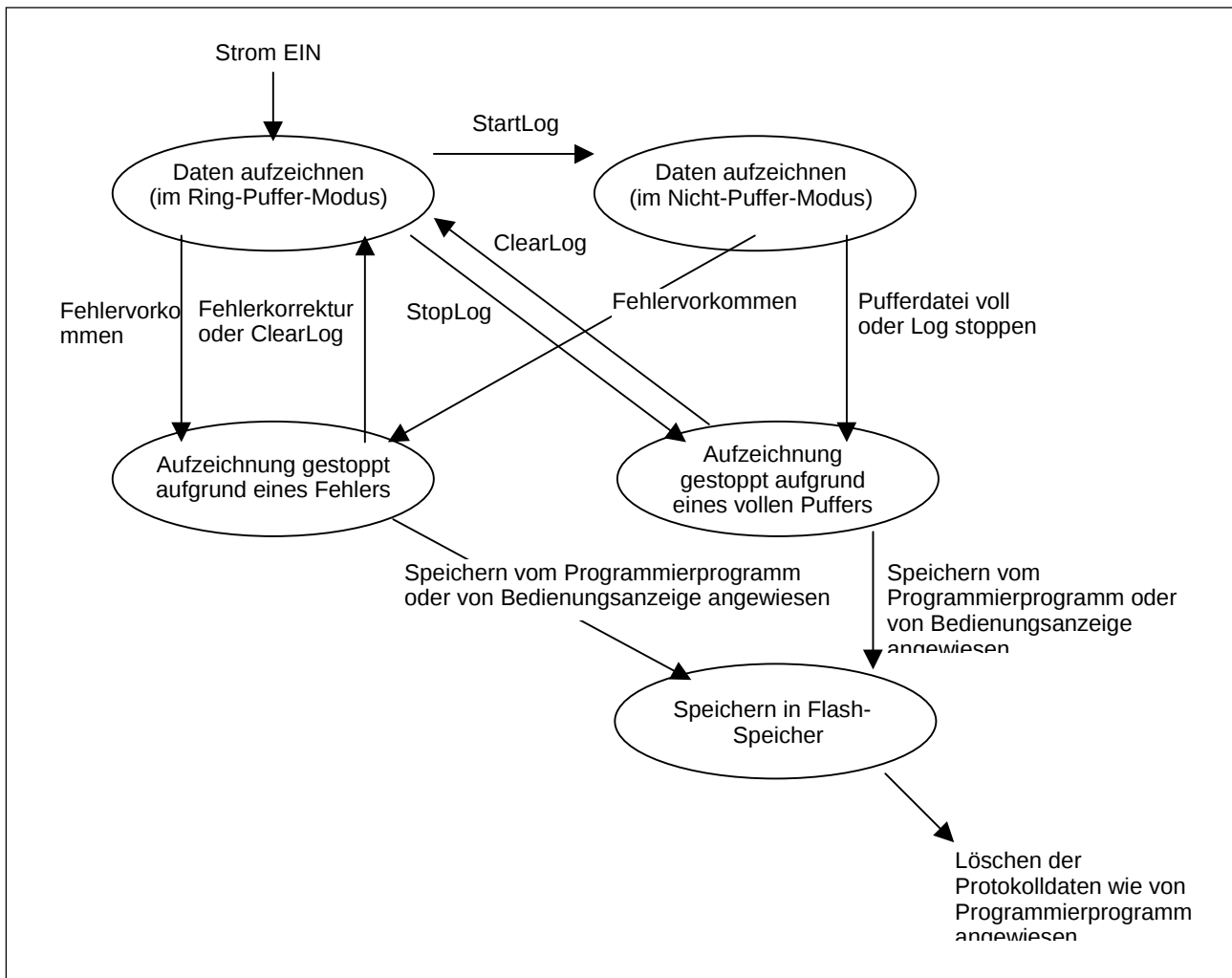
10.6.3 Informationen zum Log Manager

Zeigt die Versionsinformationen zum Log Manager an.

10.7 Neues Steuerprotokoll (Version 1.20 oder höher)

10.7.1 Neue Steuerprotokoll-Funktion

Die WINCAPSII Version 1.20 oder höher unterstützt das neue Steuerprotokoll, dessen Operationsstatus wie unten angezeigt geändert wird.



ANMERKUNG: Ein Flash-Speicher bezieht sich auf einen Bereich, der Daten erhält, selbst wenn die Stromversorgung unterbrochen wird.

Ist die Stromversorgung angeschaltet, zeichnet das Steuerprotokoll ständig Daten im Ring-Puffer-Modus auf. Die Puffergröße kann vom Benutzer festgelegt werden.

Die Datenaufzeichnung wird gestoppt, wenn ein Fehler auftritt (Fehler 6000, Stufe 3 oder höher) oder bei StartLog oder StopLog.

"ClearLog" oder Fehlerbeseitigung startet die Datenaufzeichnung. ("ClearLog" wird automatisch aufgerufen, wenn die Daten vom Ringpuffer in den Flash-Bereich oder in WINCAPSII gespeichert werden.) Das Steuerprotokoll kann nur von WINCAPSII abgeholt werden.

Wird die Aufzeichnung abgebrochen, können die Daten vom Ring-Puffer oder Flash-Bereich abgeholt werden.

ANMERKUNG 1: Wird das Protokoll nach der Fehlerbeseitigung vom Aufzeichnungsstop (Aufzeichnung unterbrochen) auf den Ring-Puffer-Modus umgestellt, können die Daten von dort abgeholt werden, bis der Ring-Puffer das nächste Mal gestoppt wird. Wird der Befehl "ClearLog" ausgeführt, können keine Daten mehr abgeholt werden.

ANMERKUNG 2: Wird das Protokoll wegen eines vollen Puffers durch eine Benutzerbedienung auf einen Aufzeichnungsstop umgestellt, kann es erst dann auf den Ring-Puffer-Modus zurückgestellt werden, wenn es den Befehl "ClearLog" erhält.

ANMERKUNG 3: Tritt bei der Datenübertragung aus dem Ring-Puffer ein Fehler auf, wird das Fehlerprotokoll nicht aufgezeichnet.

10.7.2 Benutzerbedienung beim Verwenden des Steuerprotokolles

Vom Benutzer durchgeführte Bedienungsfunktionen im Zusammenhang mit dem Steuerprotokoll:

- Einstellung des Ring-Puffers zum Erhalt der Daten (Teilabschnitt 10.7.3)
- StartLog (Abschnitt 10.7.4)
- LogSop (Abschnitt 10.7.5)
- ClearLog (Abschnitt 10.7.6)
- Speichern oder Löschen des Steuerprotokolles in/aus dem Flash-Bereich (Teilabschnitt 10.7.7)
- Steuerprotokoll abholen (Abschnitt 10.7.8)
- Steuerprotokoll auf Diskette speichern (Abschnitt 10.7.9)

10.7.3 Einstellung des Ring-Puffers zum Erhalt der Daten

Sie können die Ring-Puffer-Einstellungen mit dem Programmiergerät oder in WINCAPSII ändern. Die Ring-Puffer-Einstellungen enthalten zwei Arten von Parametern: Steuerprotokoll-Aufzeichnungsmodus und Steuerprotokoll-Abtastintervall. Die von Ihnen neu vorgenommenen Einstellungen werden wirksam, wenn die Stromversorgung das nächste Mal eingeschaltet wird.

Steuerprotokoll-Aufzeichnungsmodus

Eine Zahl von 1 bis 3. Die Zahl der Abtastungen ändert sich je nach Modus.

1: 1250

2: 2500

3: 3750

ANMERKUNG: In Abhängigkeit des Modus' kann der Puffer manchmal nicht gespeichert werden. Ist dies der Fall, tritt ein Fehler beim Laden des Projektes auf. Stufen Sie den Modus zurück und starten Sie den Controller neu.

Steuerprotokoll-Abtastintervall

8, 16, 24, und 32. Die Einheit ist in Millisekunden angegeben.

ANMERKUNG: Wenn Sie einen anderen Wert als oben angegeben eingeben, wird der eingegebene Wert automatisch dem entsprechenden nächsthöheren Wert angepaßt. (Geben Sie z. B. 12 ein, wird das Abtastintervall auf 16 festgelegt.)

Standardwert

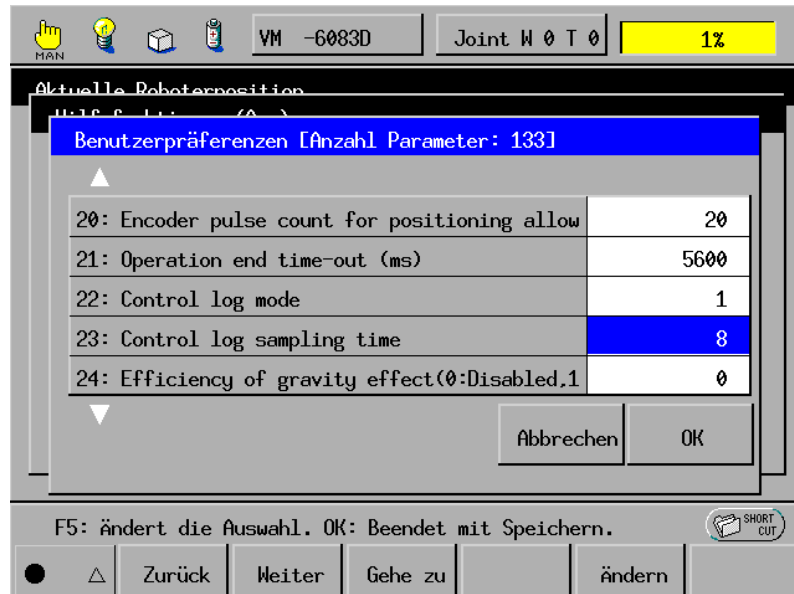
Steuerprotokoll-Aufzeichnungsmodus: 1

Steuerprotokoll Abtastintervall: 8

Die Abtastdauer beträgt 10 Sekunden.

Parameter Einstellungsprozedur des Lernprogramms

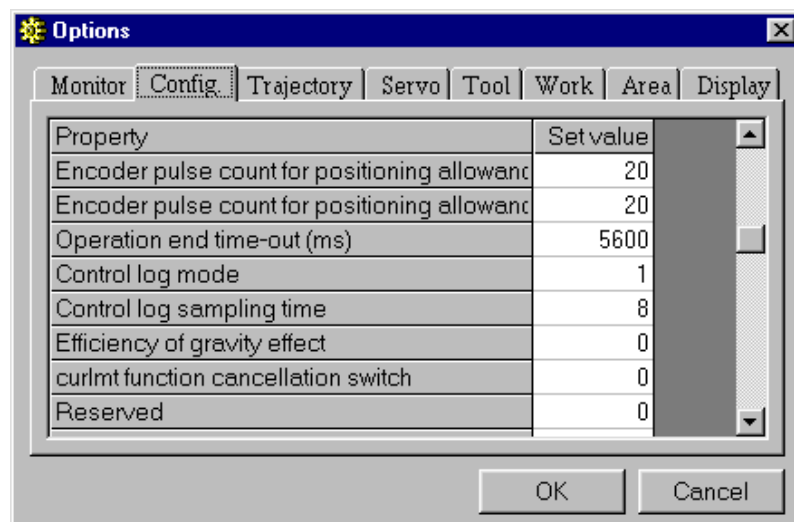
Zugriff: Bildschirmanfang –[F2 Arm]–[F6 Hilfs.]–[F7 Konfig.]



Einstellung des Ring-Puffers für den Erhalt der Daten

Ändern der Parameter Steuerprotokollmodus und Steuerprotokoll-Abtastzeit.

Parameter-Einstellungsprozedur in WINCAPSII



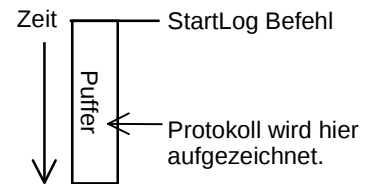
Einstellung des Ring-Puffers für den Erhalt der Daten

Starten Sie WINCAPSII mit Stufe 1 "Programmierer". Starten Sie den Arm Manager und wählen Sie [Werkzeug]–[Optionen]–[Konfig.]. Legen Sie die Einstellungen für den Steuerprotokoll-Aufzeichnungsmodus und die Steuerprotokoll-Abtastintervalle fest. Senden Sie die neuen Einstellungen dann an den Controller.

10.7.4 StartLog

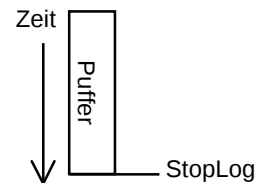
Wird nach Ausführung des StartLog der Ring-Puffer voll, wird der Prozeß gestoppt.

Das heißt, das Protokoll des Prozesses von StartLog bis zum vollen Pufferstatus kann abgerufen werden.



10.7.5 StopLog

Der aktuelle Ring-Puffer kann zur gleichen Zeit wie der StopLog gestoppt werden.



10.7.6 ClearLog

Startet den Ring-Puffer erneut.

Startet erneut den Abtastprozeß, der mit StartLog oder StopLog gestoppt wurde.

10.7.7 Speichern oder Löschen des Steuerprotokolles in/aus dem Flash-Bereich

Verwenden Sie diese Funktion zum Sichern, wenn das Steuerprotokoll nicht direkt von WINCAPSII ausgelesen werden kann.

Das Steuerprotokoll im Flash-Speicher ist gesichert, selbst wenn die Stromversorgung des Controller unterbrochen wird.

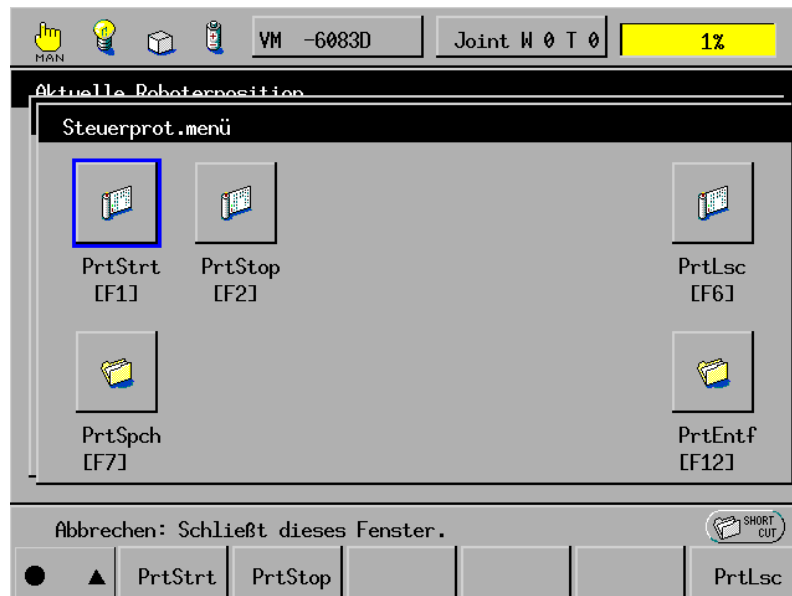
Sie können das Steuerprotokoll über das Programmierprogramm oder die Bedienungsanzeige speichern. Das Löschen des Steuerprotokolles ist nur über das Programmierprogramm möglich.

ANMERKUNG: Es können Änderungen durch Fehler im Speicherprozeß durch einen unzureichenden Flash-Speicher auftreten.

ANMERKUNG: Wenn Sie das Steuerprotokoll nach dem Speichern erneut abspeichern, werden die Protokolldaten überschrieben.

Protokoll der Prozedur Speichern-/Löschen des Lernprogramms

Zugriff: Bildschirmanfang –[F2 Arm]–[F6 Hilfs.]–[F11 Protokoll]

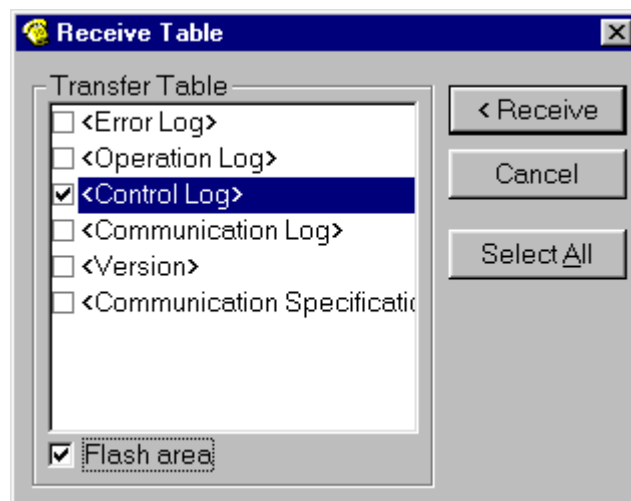


Menü "Steuerprotokoll"

- [F7 PrtSpch] Protokoll speichern: Speichert das Steuerprotokoll in den Flash-Speicher.
- [F12 PrtEnt] Protokoll entfernen: Löscht das Steuerprotokoll aus dem Flash-Speicher.

10.7.8 Steuerprotokoll abholen

Sie können das Steuerprotokoll nur in WINCAPSII abholen. Empfangen Sie das Steuerprotokoll vom Log Manager.



Abholen des Steuerprotokolles in WINCAPSII

Um das Steuerprotokoll vom Flash-Speicher abzuholen, müssen Sie zunächst den Flash-Speicher überprüfen.

ANMERKUNG: Das Überprüfen des Flash-Speichers ist nur mit dem Steuerprotokoll möglich. Es hat keine Auswirkung auf das Senden/Empfangen anderer Daten.

10.7.9 Steuerprotokoll auf Diskette speichern

Wenn Sie Protokolldaten mit der FDD-Funktion abholen, wird das Steuerprotokoll ebenfalls auf der Diskette gespeichert. Weitere Informationen, siehe Abschnitt "Einstellen" im EINSTELLUNGSHANDBUCH.

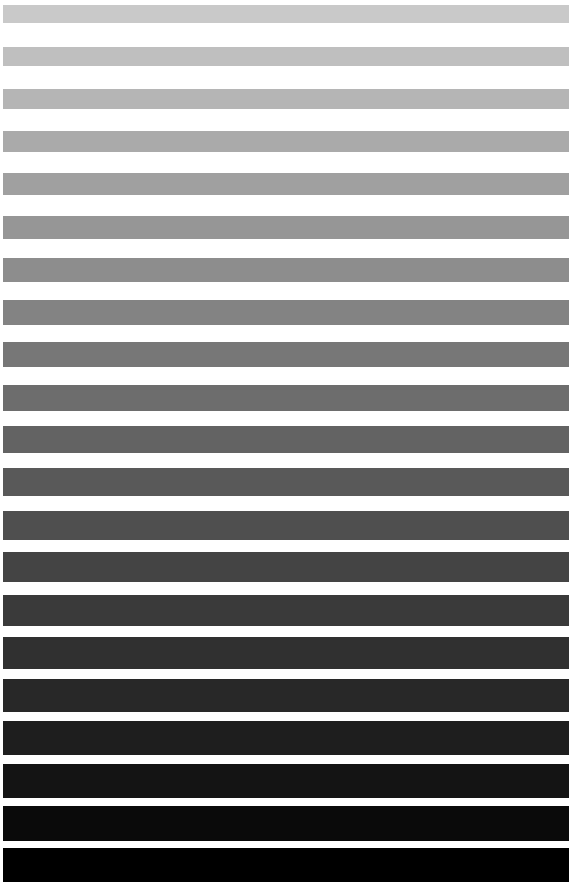
Um das Steuerprotokoll vom Flash-Speicher abzurufen, drücken Sie [F7 Log speichern] im Menü "Controllerprotokoll". Wählen Sie anschließend die Option "Aktivieren" aus, um das Speichern des Steuerprotokolles zu ermöglichen.



Speichern des Steuerprotokolles aktivieren

ANMERKUNG: Wird der Controller gestartet, wird der Parameter für das Speichern des Steuerprotokolles im Flash-Bereich auf Deaktivieren gesetzt.

Index



A

Abbildanalyse	9-45
Allgemeine Einstellung.....	9-22
Ändern der Benutzerstufe	1-9
Ändern des Kennworts	4-21
Anzeige	8-2
Arm-Dateien (*.ARM).....	8-6
Aufrufen eines Suchmodelles	9-34
Ausführbare Datei(*.NIC).....	5-7

B

Bearbeiten der PC-Variablentabelle	6-8
Bediener	1-8
Befehlseditor.....	5-43
Benutzerebene	1-8
Bestimmung der Anzahl der Variablen.....	6-5
Bildlaufleiste zum Rotieren um die X-Achse (Arm Manager).....	8-3
Bildlaufleiste zum Rotieren um die Y-Achse (Arm Manager).....	8-3
Bildverarbeitungsdatei (*.vis).....	9-7
Binärcodiert.....	9-48
Bitmap-Datei (*.bmp)	9-7

D

Dateimanagement durch den System- Manager	4-7
Deinstallieren (WINCAPS II-Software)	2-6
Der Menübaum des Vision Manager	9-9
DIO-Befehlsanzeige	7-27
DIO-Datei (*.DIO)	7-6
Diskettenabbilder schreiben	4-26
DUMMY INPUT/OUTPUT button (DIO Manager)	7-2
Durchführen der Modellsuche.....	9-64

E

E / A-Layout-Makrodefinitionsdatei (dio_tab.h)	7-6
Einstellung der Netzwerkkumgebung	2-33 , 2-39
Ethernet-Verbindung	1-4 , 2-25

F

Fernsteuerungsbetrieb	8-23
Fläche	9-53 , 9-55
Funktionen des PC- Programmierungssystems	1-1

G

Gruppe	5-12
--------------	----------------------

H

Hauptachse	9-53
Hinzufügen neuer Objekte.....	8-25
Hinzufügen von Bibliotheken zu einem Projekt	5-39

I

Info.....	6-26 , 7-28 , 8-28 , 9-72
-----------	---

Informationen zum PAC Manager	5-49
Installieren der Software WINCAPSII.....	2-1
IP-Adresse	2-32 , 2-33 , 2-37

K

Kameraeingabe	9-46
Kamera-Kalibrierung.....	9-38
Kante.....	9-58
Kantenmessung.....	9-59
Kennung.....	9-56
Kennwort.....	1-9
Konfigurations-Makrodefinitionsdatei (dio_cnf.h).....	7-6
Konvertierung der Stellungsdaten.....	8-27

L

Lesen eines Codes	9-65
Lesen von Codes	9-65
Lesen von Diskettenabbildern	4-23
Liste	5-2 , 7-2
Location of Ethernet Board.....	1-4
Log-Datei (*.LOG).....	10-8

M

Make Datei (*.LNK).....	5-7
Makrodefinitionsdatei (var_tab.h)	6-11
Makrodefinitionsdatei (vis_tab.h)	9-8
Makrodefinitionsdatei für die Armkonfiguration (arm_cnf.h)	8-6
Menu Tree of Log Manager	10-9
Menübaum des Arm Manager.....	8-7
Menübaum des DIO Manager.....	7-7
Menübaum des System Manager	4-8
Menübaum des Variable Manager.....	6-12
Meßbereich, Schwerpunkt und Hauptachse	9-55
Messen der Kennung.....	9-57
Modellatendatei (*.mdl).....	9-7
Modellsuche.....	9-62
Modem-Verbindung.....	1-6

N

Neu anmelden.....	4-22
-------------------	----------------------

O

Oberer / unterer Grenzwert.....	9-22
Objektbäume	8-24
Objekte löschen	8-26
Oszilloskop	7-21

P

PC-Programmierungssystem, mit dem RS232C verbunden	1-3
Programmbank	5-36 , 5-40
Programmbankdatei (*.BNK)	5-6
Programmierer	1-8
Programmprojektdatei (*.PPJ)	5-6
Programm-Quellendatei (*.PPJ)	5-6

Q

Querverweisdatei (*.MAP)	5-7
--------------------------------	---------------------

R

Registrierung der Binärcodierungsstufe	9-50
Registrierungswerkzeug für die Binärcodierung	9-48
Roboter-Controller	1-2
RS232C	2-9
RS232C-Dummy-Eingabe	6-25
RS232C-Verbindung	1-2

S

Schaltfläche	4-2 , 4-3 , 5-1 , 5-2 , 6-2 , 7-2 , 8-2 , 8-3
Schaltfläche Empfangen (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Grafiksteuerprotokoll (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Momentaufnahme (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Monitor (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Startsteuerprotokoll (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Steuerprotokolllöschen (Log Manager)	10-6
Schaltfläche SteuerprotokollRoboteraktionreproduzieren (1Zyklus) (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Stopsteuerprotokoll (Log Manager)	10-6
Schaltfläche Verbinden (Log Manager) ...	10-6
Schwerpunkt	9-53 , 9-55
Search on Grid (DIO Manager)	7-14
Search on Grid (Log Manager)	10-18
Search on Grid (Variable Manager)	6-19
Selecting Scope (Variable Manager)	6-1
Sicherheit	1-8
Sichern der Controller-Variablentabelle	6-10
Steuerprotokoll-Aktion reproduzieren	10-20
Suchmodell bearbeiten	9-35
Symbolleiste (DIO Manager)	7-2
Symbolleiste (System Manager)	4-2
Symbolleiste (Variable Manager)	6-2
Symbolleiste (Vision Manager)	9-5
Synchronisierungsverfahren	9-23
System mit Ethernet verbunden	1-5
Systemprojektmanagement	4-4

T

Telefonleitung	2-20
Tool Bar (Log Manager)	10-6
Tool Bar (PAC Program Manager)	5-1

Ü

Über den Log Manager	10-27
Überblick über den Arm Manager	8-1
Überblick über den DIO Manager	7-1
Überblick über den Log Manager	10-1
Überblick über den PAC-Programm-Manager	5-1
Überblick über den System-Manager	4-1
Überblick über den Variable Manager	6-1
Überblick über den Vision Manager	9-1
Übertragen	9-11
Übertragen von Abbilddaten	9-11

V

Variablendatei (*.VAR)	6-11
Verschlusstyp	9-22
Version (Robot Controller sections)	10-4
Verwenden des Befehlseditors	5-44
VIEWPOINT SHIFT VERTICAL bar (Arm Manager)	8-3
Vision Monitor Anzeigeposition	9-23
Von WINCAPSII generierte Dateien	4-4

Z

Zeitüberschreitungswert für Suchmessungen	9-23
Zoomleiste (Arm Manager)	8-3
Zwischencoddatei (*.RIC)	5-6

WINCAPSII (Ver. 1.5)

Erste Auflage April 1999
Vierte Auflage Dezember 2000

DENSO CORPORATION
Industrial Systems Product Division

12B30C

Zweck dieses Handbuches ist es, richtige und genaue Informationen für die Handhabung und Bedienung von WINCAPSII zu liefern. Falls Sie Fehler oder Auslassungen feststellen, teilen Sie uns dies bitte mit; ebenso sind Vorschläge zur allgemeinen Verbesserung dieses Handbuches gerne willkommen.

DENSO übernimmt keinerlei Haftung für direkte oder indirekte Schäden, die durch die Anwendung der Informationen in diesem Handbuch entstehen.

