



# 1 System konfigurieren

## 1.1 Allgemein

Dieses Kapitel befaßt sich mit der Konfigurierung des Systems. Der Großteil der Konfigurierungsfunktionen ist im Menü "Konfigurier." enthalten, wie Eingänge und Ausgänge, E/A-Treiber, Starten und Stoppen des Submit-Interpreters, Konfigurieren der linksseitigen Statuskeys für GripperTech oder ARC Tech 10 bzw. ARC Tech 20, Einstellen von Programm- und Hand-Override, Auswahl der Benutzergruppe sowie weitere Einstellungen, wie Auswahl der Sprache, Langtexte, Ändern des Paßwortes, Ändern des Roboternamens und Werkzeugauswahl.

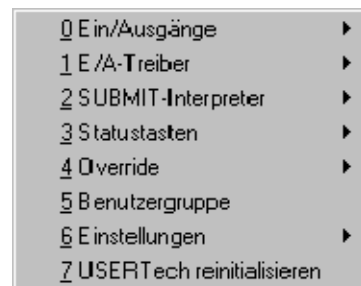
Beschrieben wird außerdem die im Menü "Inbetriebnahme" – "Service" enthaltene Funktion "DSW – RDW". In Abschnitt 1.12 finden Sie schließlich eine Beschreibung der Arbeitsraumüberwachung, mit der bis zu acht kubische Arbeitsräume überwacht werden können.

## 1.2 Das Menü "Konfigurier."

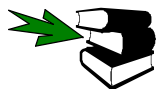
In dem Menü "Konfigurier." ist eine Vielzahl von Funktionen zusammengefaßt, mit denen Einstellungen am Robotersystem vorgenommen werden können.

### Konfigurier.

Nach Anwahl dieses Menükeys wird folgendes Auswahlmenü geöffnet:



Die einzelnen Menüoptionen werden in den nachfolgenden Abschnitten genauer beschrieben.



Nähere Einzelheiten über die Handhabung von Menüs, InLine-Formularen und Zustandsfenstern sind im Kapitel [Das KUKA Control Panel KCP] zu finden.

## 1.3 Ein/Ausgänge

Unter der Option "Ein/Ausgänge" werden Einstellungsmöglichkeiten für Greifer und die Schnittstelle 'Automatik Extern' angeboten.





### 1.3.1 Greifer

Nach Anwahl der Option "Greifer" wird das Zustandsfenster zur Greiferkonfiguration geöffnet.

Konfigurieren Greifer

Greifer 1

Otto

Greifertyp

1

Einfachgreifer-Statisch Auf/Zu

Ausgang:

OUT 1

10

OUT 2

200

OUT 3

300

OUT 4

400

Zustand A

Sitzen

Zustand B

Stehen

Eingang:

IN 1

100

IN 2

200

IN 3

300

IN 4

400

**Greifer <Nummer>**  
Benennung des Greifers; 11 Zeichen

**Greifertyp**  
Funktionstyp des Greifers, lesen Sie hierzu das Kapitel [GripperTech H50]

**Ausgang**  
Zuordnung von Ausgängen der Robotersteuerung zur Aktorik des Greifers

**Eingang**  
Zuordnung von Eingängen der Robotersteuerung von der Sensorik des Greifers

**Zustand<Buchstabe>**  
Benennung der Greiferzustände; 11 Zeichen

**Ändern**

Zum Speichern Ihrer Eingaben drücken Sie den Softkey "Ändern".

**Greifer +**

Um zwischen den Zustandsfenstern bereits konfigurierter Greifer zu blättern, betätigen Sie den Softkey "Greifer+", bzw. "Greifer-".

**Greifer -**

Um einen neuen Greifer hinzuzufügen, drücken Sie wiederholt den Softkey "Greifer+" bis nachfolgende Meldung im Meldungsfenster erscheint:

Zeit	Nr.	Abs.	Meldung
09:22:0	KPGreifer1	Feldgröße von GRIPPER erreicht. Erweiterung erwünscht?	

**Ja**

Drücken Sie den Softkey "Ja", so wird ein neuer Greifer angehängt.

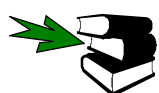
**Nein**

Drücken Sie den Softkey "Nein", so werden im Zustandsfenster die Daten des letzten Greifers angezeigt.

**Schließen**

Sie können jederzeit den Softkey "Schließen" drücken, um die Funktion zu verlassen. Eingabe-  
dene Daten werden dabei nicht gespeichert.

### 1.3.2 Automatik Extern

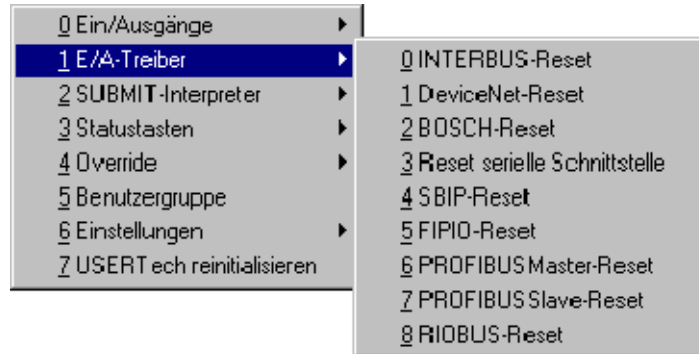


Zur Konfiguration der Schnittstelle "Automatik Extern" lesen Sie bitte das Kapitel [Automatik Extern]



## 1.4 E/A-Treiber

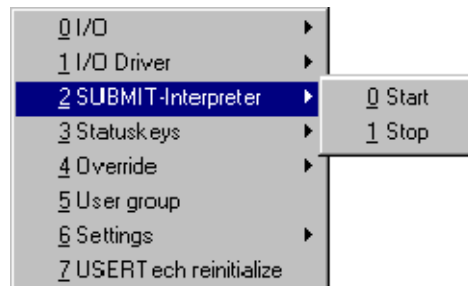
Mit den hier angebotenen Funktionen können Sie Peripherie-Schnittstellen am Robotersystem zurücksetzen.



Der Menüpunkt "E/A Rekonfigurieren" setzt die Treiber in den Zustand zurück, den sie unmittelbar nach dem Hochfahren der Steuerung hatten. Dabei werden die Ini-Dateien ausgelesen und der Bus entsprechend konfiguriert.

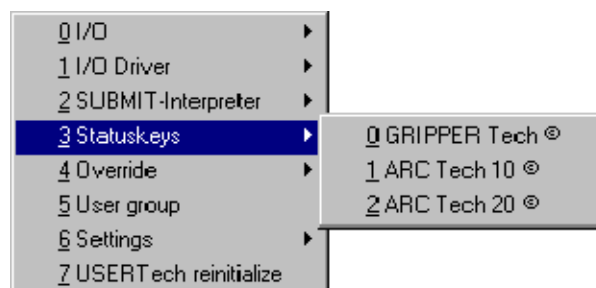
## 1.5 Submit-Interpreter

Hier können Sie den Lauf des Submit-Interpreters anhalten oder wieder fortsetzen.



## 1.6 Statustasten

Wählen Sie hier aus, mit welchen Funktionen die frei verfügbaren Statustasten (links unten im Display) belegt werden sollen.



## 1.7 Override

Wollen Sie die Schrittweite der Vorschubreduzierung (Override) verändern, müssen Sie die Option hier an- oder abwählen. Sowohl der Hand- als auch der Programmoverride können eingeschaltet werden.



Nähere Informationen über die Reduzierung der Vorschubgeschwindigkeit beim manuellen Verfahren oder beim automatischen Programmablauf finden Sie im Kapitel [Das KUKA Control Panel KCP]

## 1.8 Benutzergruppe

Zur Erhöhung der Systemsicherheit können Funktionen der Robotersteuerung bzw. deren Programmierung für bestimmte Benutzergruppen gesperrt werden.

Zu diesem Zweck kann der Zugang zu Funktionen derart eingeschränkt werden, daß er nur innerhalb bestimmter "Benutzerebenen" möglich ist, deren Zugang durch ein Paßwort geschützt wird.

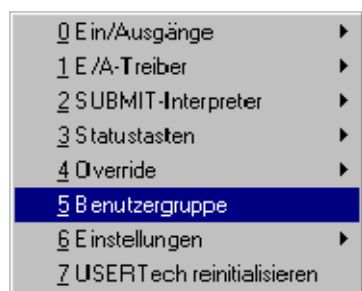
In der Grundeinstellung sind in der Steuerung zwei Benutzergruppen, "Experte" und "Anwender" eingerichtet. Nach dem Systemstart befinden Sie sich normalerweise in der Benutzergruppe "Anwender". Höhere "Benutzerebenen" sind nur nach Eingabe eines ebenenabhängigen Paßwortes zu erreichen.

### 1.8.1 Benutzergruppen einrichten / löschen

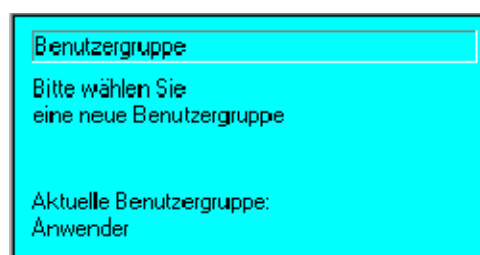
Alle verfügbaren Benutzergruppen sind in der Datei **SOFTKEYKUKA.INI** eingetragen. Sie finden diese Datei im Verzeichnis ". . . \KRC\LIB\" (Siehe hierzu auch Abschnitt 1.8.4).

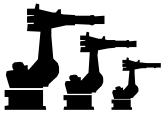
### 1.8.2 Benutzergruppe wechseln

Wählen Sie die Option "Benutzergruppe" aus.



Es öffnet sich folgendes Zustandsfenster:



**Schließen**

Sie können diese Funktion jederzeit verlassen. Betätigen Sie dazu einfach den Softkey "Schließen". Die Benutzergruppe wird in diesem Fall nicht gewechselt.

Nach Betätigen eines der angebotenen Softkeys zur Auswahl der Benutzergruppe ändert sich der Inhalt des Zustandsfensters. Sie werden zur Eingabe des Paßwortes für die ausgewählte Benutzergruppe, hier "Experte", aufgefordert.

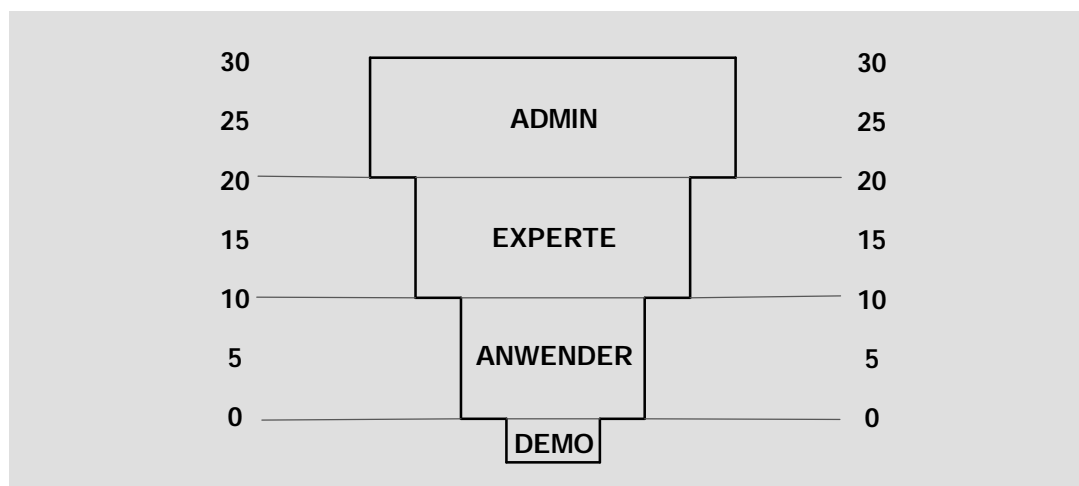
**Weiter**

Geben das Paßwort für die angewählte Benutzergruppe ein und betätigen Sie den Softkey "Weiter".

Beachten Sie die weiteren Mitteilungen im Meldungsfenster.

### 1.8.3 Funktionen sperren

Alle Funktionen können unterhalb einer bestimmten "Benutzerebene" gesperrt werden. Dazu wird die Menüoption bzw. der Softkey, mit dem die Funktion aufgerufen wird, ausgeschaltet. Dies geschieht automatisch in Abhängigkeit mit der Kennzahl der aktuellen Benutzergruppe.



Die Betätigung bzw. Auswahl eines Softkeys oder einer Menüoption ist nur möglich, wenn die Kennzahl der Benutzergruppe größer oder gleich dem Wert ist, der dem Softkey bzw. der Menüoption in der Datei **softkeyKUKA.ini** als siebtes Feldelement angehängt wurde.

**Beispiel:**

**TOUCHUP\_INSERT = TPBaseTouch, 7014, EDITOR, , , 10**

Dieser Softkey ist ab der Benutzergruppe mit der Kennzahl 10 (Anwender) verfügbar.



Achten Sie darauf, daß zum Betrieb notwendige Funktionen in jeder Ebene verfügbar bleiben.



### Beispiel

Sperrung der Funktion "Benutzergruppe wechseln" in der Benutzergruppe "Anwender":  
Nach einem Systemstart wird automatisch in die Benutzergruppe "Anwender" geschaltet (Grundeinstellung). Ist die Funktion "Benutzergruppe wechseln" nicht verfügbar, so kann die Benutzergruppe nicht mehr verlassen werden.

## 1.8.4 Konfigurationsbeispiel



Es soll eine neue Benutzergruppe eingerichtet werden, die alle Funktionen der Gruppe "Anwender" außer der Funktion "Touch Up" beinhaltet. Die programmierte Bahn des Roboters kann dann in dieser Benutzergruppe nicht mehr verändert werden. Dementsprechend soll die neue Ebene "Bestücker" genannt werden.

### 1. Schritt

Laden Sie die Datei "... \programme\krc\lib\softkeyKUKA.ini" in einen Texteditor und suchen Sie den Abschnitt:

```
;***** U s e r M o d e - 0 C X *****  
CLOSE_UMODE    = Close, 0, USERMODE  
OK_UMODE       = Ok, 1, USERMODE  
USER_UMODE     = UserModeUser, 20, USERMODE, 10  
EXPERT_UMODE   = UserModeExpert, 20, USERMODE, 20
```

Fügen Sie diesem Abschnitt die Zeile

```
BESTUECKER_UMODE = Bestuecker, 20, USERMODE, 9
```

hinzu.



Die fettgedruckten Passagen sind frei wählbar, alles andere muß unverändert eingegeben werden.

Ändern Sie auf keinen Fall die Einträge "USER\_UMODE" und "EXPERT\_UMODE" !

### 2. Schritt

Suchen Sie den Abschnitt

```
[USERMODE]
```

und fügen die nachfolgend fettgedruckt dargestellte Passage ein.

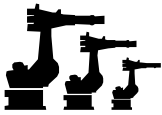
```
UserGroup = USER_UMODE , EXPERT_UMODE , BESTUECKER_UMODE , ,  
          , , CLOSE_UMODE  
Password  = , , , , , OK_UMODE, CLOSE_UMODE
```



Die Anzahl der Feldelemente (7) ist wichtig. Achten Sie sorgfältig darauf, daß Sie kein Komma löschen oder überschreiben !

### 3. Schritt

Suchen Sie den Eintrag



**TOUCHUP\_INSERT** = **TPBaseTouch, 7014, EDITOR, , , ,**  
und hängen die nachfolgend fettgedruckt dargestellte Passage an.

**TOUCHUP\_INSERT** = **TPBaseTouch, 7014, EDITOR, , , , 10**



Die Anzahl der Feldelemente ist wichtig. Achten Sie sorgfältig darauf, daß die Kennzahl der Benutzerebene für den Softkey als siebtes Feldelement in der Aufzählung steht !

Speichern Sie die geänderte Datei. Nun müssen Sie noch

**G** ein Paßwort für die neue Benutzergruppe vergeben, sowie

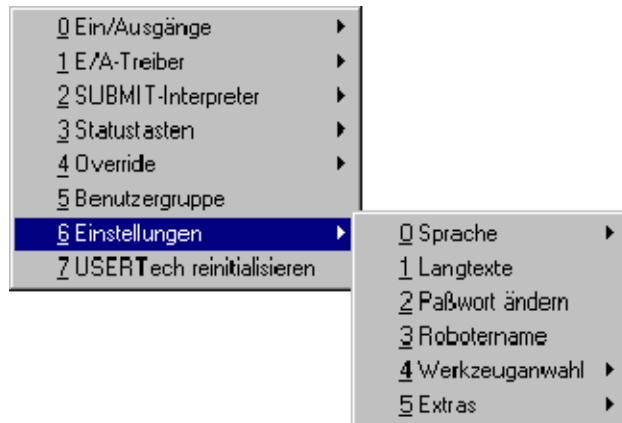
**G** die Benutzergruppe festlegen, die nach einem Systemstart aktiv sein soll.

Diese Themen werden aus Gründen der Systemsicherheit in der Dokumentation [Reference book – Sicherheit und Erstinbetriebnahme von KUKA Industrierobotern] beschrieben.

## 1.9 Einstellungen

### Konfigurier.

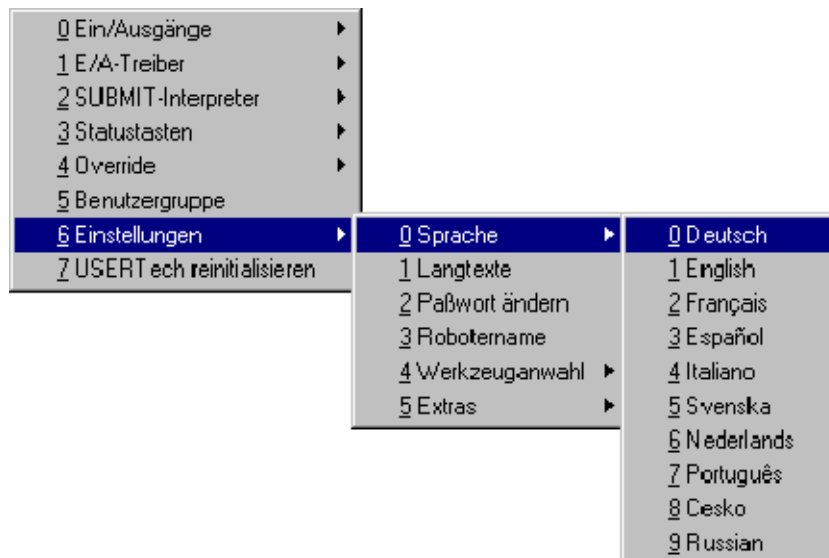
Unter diesem Menüpunkt sind weitere Optionen zusammengefaßt, die im Anschluß genauer beschrieben werden.



### 1.9.1 Sprache

### Konfigurier.

Hier können Sie die Bedienoberfläche auf die gewünschte Sprache einstellen. Die Menü- und Softkeyleisten sowie Meldungstexte werden nach kurzer Wartezeit in der jeweiligen Landessprache angezeigt.





### 1.9.2 Langtexte

Jedem Ein- und Ausgang kann zur besseren Zuordnung ein Kommentar mit maximal 40 Zeichen Länge zugeordnet werden. Dieser wird sowohl in der Analyse als auch der Übersicht angezeigt.

Wählen Sie im Menü "Konfigurier.-Einstellungen" den Menüpunkt "Langtexte" aus, so öffnet sich folgendes Zustandsfenster:

Geben Sie hier die Nummer des Eingangs und seine künftige Bezeichnung ein.

**Ändern**

Nach Druck auf den Softkey "Ändern" wird diese Bezeichnung für den angegebenen Eingang übernommen.

**Ausgang**

Wollen Sie einem Ausgang eine Bezeichnung geben, so betätigen Sie den Softkey "Ausgang". In dem sich öffnenden Zustandsfenster geben Sie bitte die Nummer des Ausgangs und seine künftige Bezeichnung ein.

**Ändern**

Nach Druck auf den Softkey "Ändern" wird diese Bezeichnung für den angegebenen Ausgang übernommen.

**Schließen**

Mit Betätigung des Softkeys "Schließen" wird die Funktion beendet und das Zustandsfenster geschlossen.

### 1.9.3 Paßwort ändern

Wählen Sie diese Option, um das Zugangs-Kennwort einer Benutzerebene zu ändern.

Nach Anwahl der Menütaste öffnet sich ein Zustandsfenster. Sie werden aufgefordert, per Softkey die Benutzergruppe auszuwählen, deren Kennwort geändert werden soll.



In der Grundeinstellung des Systems werden nur die Benutzergruppen "Anwender" und "Experte" angeboten.

**Schließen**

Sie können die Funktion jederzeit verlassen, ohne die eingegebenen Daten zu speichern. Betätigen Sie dazu einfach den Softkey "Schließen".

Haben Sie eine Benutzergruppe gewählt, erscheint ein weiteres Zustandsfenster. Tragen Sie hier das alte und das neue Kennwort ein.





Benutzergruppe

Geben Sie das alte Paßwort und das neue Paßwort (zweifach) für die Benutzergruppe Experte ein:

altes Paßwort

neues Paßwort

neues Paßwort (Bestätigung)

**Weiter**

Drücken Sie den Softkey "Weiter". Das Kennwort wird geändert.

#### 1.9.4 Robotername

**Konfigurier.**

Zur eindeutigen Identifizierung eines Roboters können Sie jedem Roboter eine individuelle Bezeichnung geben und seine Seriennummer eintragen.

Rufen Sie dazu den Menüpunkt "Konfigurier.-Einstellungen-Robotername" auf. Es öffnet sich folgendes Zustandsfenster:

Projektion Robotername

Robotername: R\_Name

Seriennummer 0

Geladene MADA's gültig?

☐ Ja ☒ Nein

Roboterseriennr.:

Mada Nr.:

#KR125\_1 FLOOR ZH01

**Robotername**

dieser Name ist frei wählbar

**Seriennummer**

ihre Angabe ist für die Überprüfung der Funktionen "Absolutgenauer Roboter" und "Justage" erforderlich

**Gelesene MADA's**

die beim Hochfahren der Steuerung eingelesenen Maschinendaten werden mit dem Markieren der entsprechenden Option für gültig oder ungültig erklärt

**Ändern**

Nach Betätigung des Softkeys "Ändern" wird der neue Robotername und die neue Seriennummer übernommen. Der Robotername wird Ihnen dann ständig auf der rechten Seite der Zustands-Leiste angezeigt.

POV=100% Rob\_1 14:29

**Schließen**

Mit Betätigung des Softkeys "Schließen" wird das Zustandsfenster geschlossen.

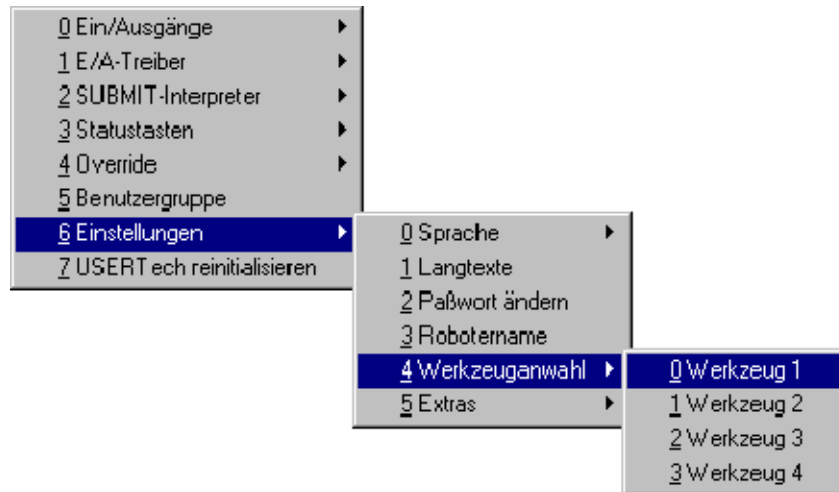


Hinweise über das Speichern der Roboter-Seriennummer in der RDW (Resolver-Digital-Wandler) sowie die Überprüfung der Seriennummer zur richtigen Zuordnung des Roboters zum seinem Steuerschrank finden Sie im Kapitel [Erstinbetriebnahme].



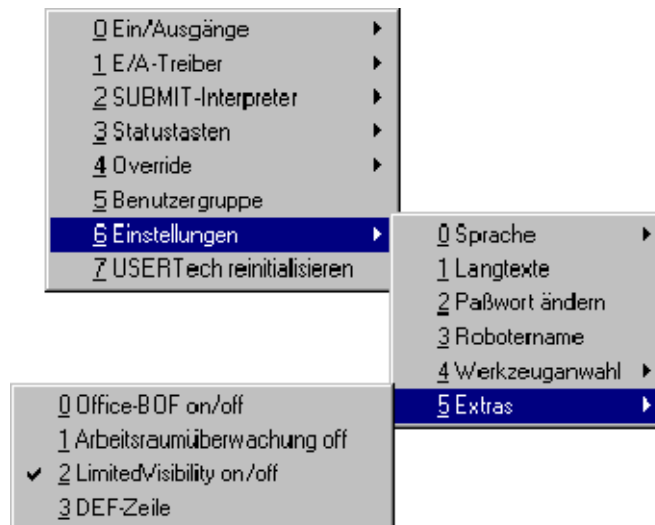
### 1.9.5 Werkzeuganwahl

Diese Option erlaubt Ihnen die unkomplizierte Anpassung der Werkzeugparameter bei einem Werkzeugwechsel im Teach-In-Betrieb.



### 1.9.6 Extras

Unter diesem Menüpunkt finden Sie zusätzliche Optionen:



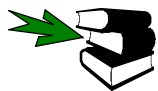
#### 1.9.6.1 Office-BOF on/off

Dieser Menüpunkt blendet die KCP Bedienelemente "Fensterwahltaste", "Stop", "Programmstart vorwärts", "Programmstart rückwärts" und die "Zustimmtaste" auf dem KCP-Display ein. Dies ermöglicht ein einfaches Bedienen mit der Maus.



### 1.9.6.2 Arbeitsraumüberwachung off

Die Arbeitsraumüberwachung kann ausgeschaltet werden, um beispielsweise einen Roboter aus einem verletzten Arbeitsraum wieder herauszufahren.



Weitere Informationen zum Thema Arbeitsraum finden Sie im Abschnitt 1.12 dieses Kapitels.

### 1.9.6.3 LimitedVisibility on/off

Diese Funktion steht nur im Expertenmodus zur Verfügung. Ausgeschaltet zeigt sie weitere Informationen an, die normalerweise unsichtbar bleiben.

✓ 1 LimitedVisibility on/off eingeschaltet

```
1  FOLD INI
2  PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
3
4
5  PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
6  END
```

1 LimitedVisibility on/off ausgeschaltet


```
1  &ACCESS RVP
2  DEF T123 ( )
3  FOLD INI;%(PE)%V2.2.2,%MKUKATPBASIS,%CINIT,%VCOMMON,%P
4  ;FOLD PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT;%(PE)%V2.2.2,%MKUKATPBASIS,
5  %CMOVE,%VPTP,%P 1:PTP, 2:HOME, 3:, 5:100, 7:DEFAULT
6
7  ;FOLD PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT;%(PE)%V2.2.2,%MKUKATPBASIS,
8  %CMOVE,%VPTP,%P 1:PTP, 2:HOME, 3:, 5:100, 7:DEFAULT
9  END
```




#### 1.9.6.4 DEF-Zeile

Dieser Befehl steht ebenfalls nur im Expertenmodus zur Verfügung. Eingeschaltet zeigt er die DEF-Zeilen im Programm an, die standardmäßig unsichtbar sind.

☒ 2 DEF-Zeile eingeschaltet

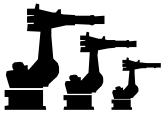
```
1 DEF T123 ( )  
2  I MI  
3 PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
```

☐ 2 DEF-Zeile ausgeschaltet

```
1  I MI  
2 PTP HOME Vel= 100 % DEFAULT
```



Diese Option wird deaktiviert, sobald der Bediener wieder in den Anwendermodus zurückschaltet.



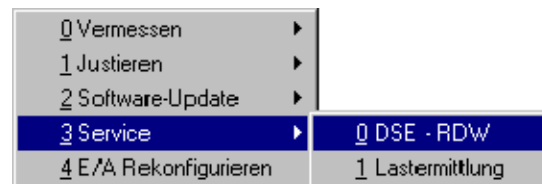
## 1.10 DSE - RDW

Diese Serviceoption bietet Ihnen eine Reihe von Möglichkeiten zur Zustandsanzeige und Fehlerdiagnose sowie zur Konfigurierung im DSE-RDW - Bereich des Robotersystems.

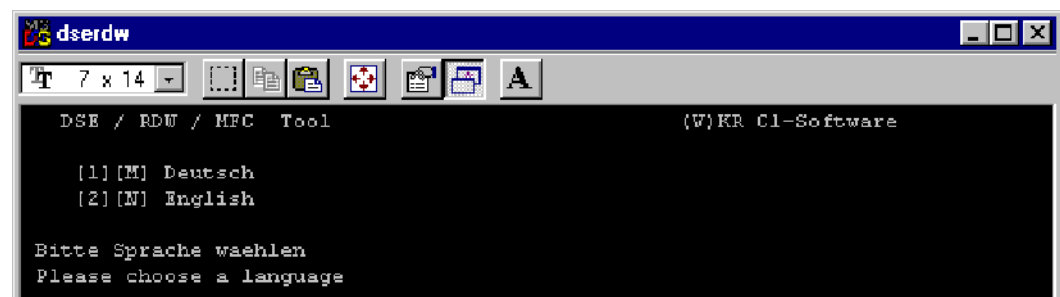
„DSE“ ist die Abkürzung für „Digitale Servo Elektronik“, die sich auf der MFC-Karte im Steuererschrank befindet. „RDW“ bedeutet „Resolver Digital Wandler“. Diese Einheit befindet sich am Roboterfuß.

Durch Anwahl des Menüpunktes „Inbetriebn. - Service - DSE-RDW“

**Inbetriebn.**

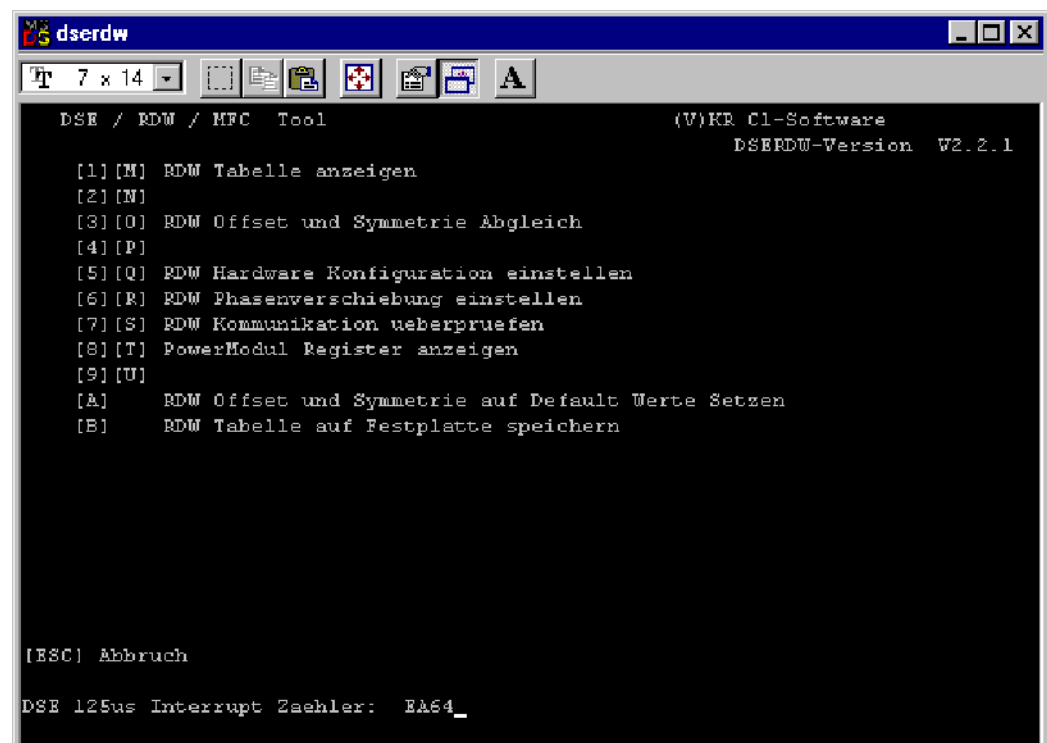


wird dieses Fenster zur Sprachauswahl geöffnet:



Betätigen Sie kurz die Taste „M“ auf der Tastatur, um die nachfolgenden Menüs in Deutsch anzuzeigen.

### 1.10.1 Hauptmenü





In der untersten Zeile wird der Wert des DSE-Interrupt-Zählers angezeigt. Am Hochzählen dieses hexadezimalen Zählers erkennen Sie, daß das DSE-Regelprogramm läuft. Bleibt der Zähler stehen, so läuft das DSE-Regelprogramm nicht korrekt.

Wollen Sie ein Untermenü auswählen, so betätigen Sie bitte die vorangestellte Ziffer, bzw. den vorangestellten Buchstaben auf der Tastatur Ihres KCP. Durch Betätigen der Taste "ESC" können Sie das Programm, bzw. das ausgewählte Untermenü jederzeit sofort verlassen.

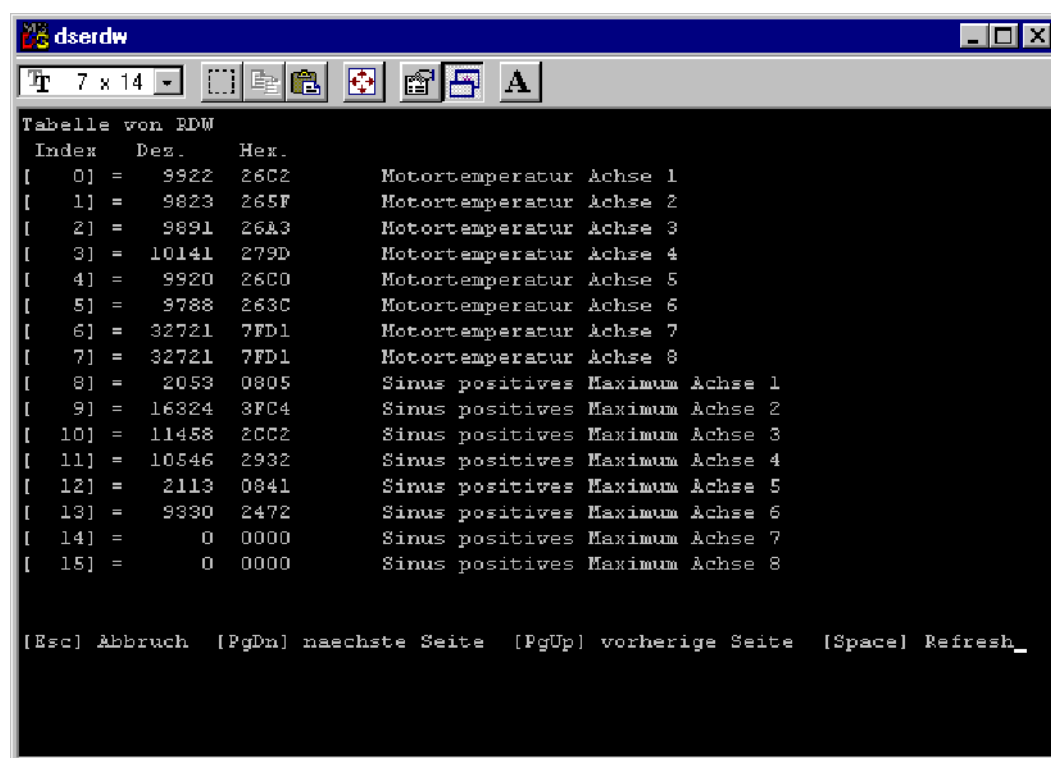
Rechts oben im Display wird Ihnen die Versionsnummer des Diagnose-Werkzeugs DSE-RDW angezeigt.



**Ändern Sie die Konfigurationseinstellungen nur dann, wenn Sie über ausreichende Kenntnisse über deren Funktion und die Auswirkungen der Änderung verfügen !**

**Der Inhalt des EEPROMS in der RDW-Einheit kann überschrieben werden. Diese Daten können nicht durch einfaches Booten des Systems wiederhergestellt werden.**

### 1.10.2 RDW Tabelle anzeigen



The screenshot shows a window titled 'dserdw' with a menu bar and a toolbar. The main area displays a table titled 'Tabelle von RDW'. The table has three columns: 'Index', 'Dez.', and 'Hex.'. The data is as follows:

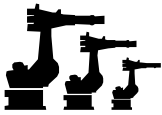
Index	Dez.	Hex.
[ 0 ]	= 9922	26C2
[ 1 ]	= 9823	265F
[ 2 ]	= 9891	26A3
[ 3 ]	= 10141	279D
[ 4 ]	= 9920	26C0
[ 5 ]	= 9788	263C
[ 6 ]	= 32721	7FD1
[ 7 ]	= 32721	7FD1
[ 8 ]	= 2053	0805
[ 9 ]	= 16324	3FC4
[ 10 ]	= 11458	2CC2
[ 11 ]	= 10546	2932
[ 12 ]	= 2113	0841
[ 13 ]	= 9390	2472
[ 14 ]	= 0	0000
[ 15 ]	= 0	0000

Below the table, the following text is displayed: [Esc] Abbruch [PgDn] naechste Seite [PgUp] vorherige Seite [Space] Refresh\_

Haben Sie diese Option ausgewählt, so erscheint der oben abgebildete Bildschirminhalt auf Ihrem Display. Hier werden Ihnen Meß- und Konfigurationsdaten der RDW angezeigt.

Mit den Tasten "PGUP" und "PGDN" kann innerhalb der Tabelle geblättert werden. Diese Funktionen sind im Nummernfeld verfügbar. Dieses muß jedoch zuvor auf Steuerfunktionen umgeschaltet werden. Betätigen Sie dazu die "NUM"-Taste links oben auf der Tastatur. Beobachten Sie dabei die linke Seite der Statuzeile im Display. Der Schriftzug "NUM" muß abgeblendet dargestellt sein.

Betätigen Sie die Leertaste rechts unten auf der Tastatur, um die Anzeige zu aktualisieren. Durch Druck auf die Taste "ESC" können Sie das Untermenü jederzeit sofort verlassen.



In Zeile 88 (Index) stehen Daten über die Hardwarekonfiguration der RDW. Die eingestellte Frequenz muß mit der Prozessor- und Prozessorquarzfrequenz genau übereinstimmen, sonst kommt es zu Geberfehlern an allen Achsen. Sollte die Frequenz nicht richtig eingestellt sein, so kann sie unter dem Menüpunkt "5" verstellt werden.

### 1.10.3 RDW Offset und Symmetrieabgleich



**Bevor dieser Menüpunkt angewählt wird, muß der Roboter in ALLEN Achsen verfahren werden.**

Mit dieser Funktion wird der Sinus-, Cosinus- Offset- und Symmetrieabgleich der RDW durchgeführt. Es werden damit vorhandene A/D-Wandler-Offsets und Resolver-Asymmetrien herausgerechnet. Der Abgleich erfolgt automatisch mittels der gemessenen Sinus- und Cosinus-Maxima.



Zur korrekten Bestimmung der Sinus-, Cosinus-Maxima müssen alle Achsen über mehrere Motorumdrehungen verfahren worden sein.

Nach dem Abgleich werden die ermittelten Werte zur Kontrolle angezeigt:

```
dserdw
7 x 14
ermittelte Offset Werte
Index  Dez.  Hex.
[ 104] =  476  01DC  Sinus Offset Achse 1
[ 105] =  405  0195  Sinus Offset Achse 2
[ 106] =  451  01C3  Sinus Offset Achse 3
[ 107] =  404  0194  Sinus Offset Achse 4
[ 108] =  398  018E  Sinus Offset Achse 5
[ 109] =  419  01A3  Sinus Offset Achse 6
[ 110] =  344  0158  Sinus Offset Achse 7
[ 111] =  363  016B  Sinus Offset Achse 8
[ 112] =  340  0154  Cosinus Offset Achse 1
[ 113] =  271  010F  Cosinus Offset Achse 2
[ 114] =  447  01BF  Cosinus Offset Achse 3
[ 115] =  329  0149  Cosinus Offset Achse 4
[ 116] =  328  0148  Cosinus Offset Achse 5
[ 117] =  335  014F  Cosinus Offset Achse 6
[ 118] =  280  0118  Cosinus Offset Achse 7
[ 119] =  296  0128  Cosinus Offset Achse 8

Sind Werte in Ordnung ? (J/N)
```

Mit der Kontrolle der Offset- und Symmetriewerte sollen nur extreme Unregelmäßigkeiten erkannt werden, wenn z.B. die Achse nicht verfahren wurde oder eine Baugruppe defekt ist. Es sind nur die Achsen relevant, die an der RDW angeschlossen sind.

Die Werte können zwischen -1500 ... 1600 beim Offset und zwischen 18000 ... 22000 bei der Symmetrie liegen und hängen stark vom eingebauten A/D-Wandler, bzw. Multiplexer ab.

Liegen die Werte außerhalb dieser Bereiche, so drücken Sie die Taste "N" auf der Tastatur. Die RDW wird damit wieder auf ihre Grundeinstellungswerte zurückgesetzt.

Betätigen Sie eine andere Taste, so werden die Werte von der RDW übernommen und in ihrem EEPROM gespeichert.



#### 1.10.4 RDW Hardware Konfiguration einstellen



Wählen Sie diesen Menüpunkt nicht an, diese Funktion ist nur für unseren Service bestimmt.

#### 1.10.5 RDW Phasenverschiebung einstellen



Wählen Sie diesen Menüpunkt nicht an, diese Funktion ist nur für unseren Service bestimmt.

#### 1.10.6 RDW Kommunikation überprüfen

Die RDW sendet im 125 ms-Takt 12 Datenworte zur DSE. Mit dieser Funktion kann die Kommunikation zwischen der DSE und der RDW überprüft werden. Alle Werte in dieser Funktion werden hexadezimal angezeigt.

```
dserdw
7 x 14
empfangene RDW Daten:
Befehl Achse1 Achse2 Achse3 Achse4 Achse5 Achse6 Achse7 Achse8
4004 3139 8FCC 6BB4 7171 64DA BCF9 0000 0000
Wert Fehler ChkSum
2712 00C0 80DC
Kommunikations Fehler Zustand: 0000
Kommunikations Fehler Zaehler: 0000

[Enter] Kommunikations Fehler ruecksetzen [ESC] Abbruch
[Space] Single Step Anzeige [Tab] Daueranzeige
```

##### Befehl

Der letzte Befehl, den die DSE an die RDW gesendet hat. Der hexadezimale Wert dieses Datenwortes wechselt immer zwischen 4000 ... 4007. Die LCD-Anzeige des KCP-Displays ist jedoch zu träge, sodaß man nicht alle Werte nacheinander sehen kann.

##### Achse nn

Dieses Datenwort zeigt die Resolverpositionen der einzelnen Achse an. Die Werte schwanken normalerweise. Falls eine Achse den Wert Null zeigt, liegt ein Geberfehler vor.



**Wert**

Die Motortemperatur der Achse 1 bis 8, die von der DSE über den Befehl angefordert wird.

**Fehler**

In diesem Datenwort sind die Geberfehlerbits und EMT-Signale kodiert

Byte 15	Byte 14	Byte 13	Byte 12	Byte 11	Byte 10	Byte 9	Byte 8	Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
für Diagnose unbedeutend						EMT - Signale		Geberfehlerbits der Roboterachsen							
								A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1

**ChkSum**

Checksumme aller übertragenen Daten.

**Kommunikationsfehler-Zustand**

Hier wird Ihnen angezeigt, wenn mehr als drei Übertragungen hintereinander fehlgeschlagen sind. Der Zustand nimmt dann den Wert **0001** an.

Betätigen Sie die Eingabetaste um den Zustand zurückzusetzen.

**Kommunikationsfehler-Zähler**

Hier werden alle fehlerhaften Übertragungen gezählt.

Durch Betätigung der Leertaste rechts unten auf der Tastatur wird die Anzeige eingefroren, bei wiederholtem Drücken wird die Anzeige aktualisiert. Mit Drücken der "TAB"-Taste wird wieder in die zyklische Anzeige zurückgeschaltet. Diese Funktion ist im Nummernfeld verfügbar. Dieses muß jedoch zuvor auf Steuerfunktionen umgeschaltet werden. Betätigen Sie dazu die "NUM"-Taste links oben auf der Tastatur. Beobachten Sie dabei die linke Seite der Statuzeile im Display. Der Schriftzug "NUM" muß abgeblendet dargestellt sein.

Durch Betätigen der Taste "ESC" können Sie das Programm, bzw. das ausgewählte Untermenü jederzeit sofort verlassen.



### 1.10.7 Powermodul Register anzeigen



Die Anzeige auf dem Display variiert mit der Version des Powermoduls.

```
dserdw
T 7 x 14
1. PowerModul vorhanden Id = 0F47
PMError: 0080 => | BF ST U<B BT | WDF BLE SPU K1 | U< U> KK BR |
PMState: 2000 => | S6 S5 S4 S3 | S2 S1 BTB SF | SM4 SM3 SM2 SM1 |
CurrCal: 0555 => | M6 L6 M5 L5 | M4 L4 M3 L3 | M2 L2 M1 L1 |
CurrErr: 003F => | I>6 I>5 I>4 I>3 | I>2 I>1 ZS6 ZS5 | ZS4 ZS3 ZS2 ZS1 |
BusVolt: 0003 == 9 Volt KKTemp = DD SchTemp = 4F
DSE Parity Zaehler: 0 PM Parity: 0000

MFC-Eingangs Register:
Eingaenge 1-8 : FF => Low Aktiv (Invertiert !!)
Eingaenge 9-16 : FF => Low Aktiv (Invertiert !!)
Sicherheitslogik : D8 => 0 Auto Test Zust2 | Zust1 NotAusD NotAus2 NotAus1
Status Register : F9 => WDT SADR 1 OTEMP | Err02 Err01 DseVor2 DSEVor1

[ESC] Abbruch
[Space] Single Step Anzeige [Tab] Daueranzeige
```

Mit dieser Funktion werden Ihnen die hexadezimalen Werte der Register von Powermodul und MFC angezeigt. Die Register des Powermoduls werden selbstverständlich nur dann angezeigt, wenn das Powermodul auch tatsächlich vorhanden ist. Hinter dem Text *Powermodul vorhanden* wird die Identifikationsnummer des eingebauten Powermoduls angezeigt. Über diese Nummer kann die Robotersoftware die unterschiedlichen Versionen der verwendeten Powermodule unterscheiden.

Die Identifikationsnummer hat das Format:

unbenutzt	unbenutzt	Fertigungsstand	Version
0	F	0	5

Folgende Identifikationsnummern wurden bis heute bei unseren Industrierobotern verbaut:

0FFF	PM6/600
0F47	PM6/600 Redesign Fertigungsstand 4
0F05	PM1, PM2
0F15	PM1, PM2 Redesign



### 1.10.7.1 Die einzelnen Fehlerbits

Die Powermodulregister sind 12 Bit breit. Die Bedeutung jedes Fehlerbits ist mit einem Kürzel hinter dem hexadezimalen Wert aufgelistet.

PMerror			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	HIGH-Level steht für ...
Bit 0	<b>BR</b>	Bremsenfehler: Kurzschluß, Leerlauf für alle Achsen. Es ist nur ein Bremsentreiber für alle 6 Achsen vorhanden.	Fehler
Bit 1	<b>KK</b>	Kühlkörpertemperatur überschritten.	Fehler
Bit 2	<b>U &gt;</b>	Max. Zwischenkreisspannung überschritten, Überspannung.	Fehler
Bit 3	<b>U &lt;</b>	Min. Hilfsspannung 27V unterschritten, Unterspannung.	Fehler
Bit 4	<b>K1</b>	Schaltzustand Antriebsschutz K1.	Ein
Bit 5	<b>SPU</b>	Spannungsüberwachung Niederspannung, Spannungsausfall.	Spannungsausfall
Bit 6	<b>BLE</b>	Ballastschalterschaltzustand.	Ballastschalter Ein
Bit 7	<b>WDF</b>	Watchdogfehler.	kein Fehler
Bit 8	<b>BT</b>	Übertemperatur Ballastwiderstand.	Fehler
Bit 9	<b>U &lt; B</b>	Akkuspannung für laufende Pufferung zu niedrig.	Fehler
Bit 10	<b>ST</b>	Schrankübertemperatur, Reihenschaltung Schranktemperaturfühler und Fühler am Lüfter über Powermodul.	Fehler
Bit 11	<b>BF</b>	Ballastschalter zu lange ein.	Fehler

PMState			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	HIGH-Level steht für ...
Bit 0	<b>SM1</b>	Eingang 1, schnelles Messen.	
Bit 1	<b>SM2</b>	Eingang 2, schnelles Messen.	
Bit 2	<b>SM3</b>	Eingang 3, schnelles Messen.	
Bit 3	<b>SM4</b>	Eingang 4, schnelles Messen.	
Bit 4	<b>SF</b>	Summenfehler.	Fehler
Bit 5	<b>BTB</b>	Zwischenkreisspannung Lade- phase beendet (Hochlauf), Zwischenkreisspannung über 60V (Abschalten: Bremsen mit geladenem Zwischenkreis).	Zwischenkreis > 60V
Bit 6	<b>S1</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht

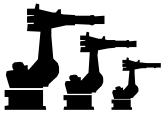


Bit 7	<b>S2</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 8	<b>S3</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 9	<b>S4</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 10	<b>S5</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 11	<b>S6</b>	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht

Bit 12	An diesen beiden Bits im Register des 1. Powermoduls kann die Software erkennen, welcher Typ von Powermodul sich an der Schnittstelle befindet. Ist das Powermodul vorhanden, so steht "n. Powermodul vorhanden" im Display und die Werte zeigen die aktuellen Inhalte des Powermodul-Registers an. Ist das Powermodul nicht vorhanden, steht "n. Powermodul nicht vorhanden" im Display und die Werte sind ungültig.			
	Bit	12	13	Bedeutung
Bit 13	Wert	0	0	1. und 2. Powermodul vorhanden
		0	1	Nur 2. Powermodul vorhanden
		1	0	Nur 1. Powermodul vorhanden
		1	1	kein Powermodul vorhanden



CurrCal			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	HIGH-Level steht für ...
Wenn beide Bits einer Achse Low sind, so ist die Achse nicht gesteckt. Sind beide Bits einer Achse High, liegt ein Fehler vor.			
Bit 0	<b>L1</b>	Stromkalibrierung der Achse 1	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 1	<b>M1</b>	Stromkalibrierung der Achse 1	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 2	<b>L2</b>	Stromkalibrierung der Achse 2	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 3	<b>M2</b>	Stromkalibrierung der Achse 2	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 4	<b>L3</b>	Stromkalibrierung der Achse 3	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 5	<b>M3</b>	Stromkalibrierung der Achse 3	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 6	<b>L4</b>	Stromkalibrierung der Achse 4	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 7	<b>M4</b>	Stromkalibrierung der Achse 4	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 8	<b>L5</b>	Stromkalibrierung der Achse 5	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 9	<b>M5</b>	Stromkalibrierung der Achse 5	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 10	<b>L6</b>	Stromkalibrierung der Achse 6	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 11	<b>M6</b>	Stromkalibrierung der Achse 6	... auf hohen Strombereich gesteckt



CurrErr			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	HIGH-Level steht für ...
Zusatzachsen können hier nur dann freigegeben werden, wenn das Powermodul mit einer Zusatzachsen-Freigabeplatine ausgerüstet ist.			
Bit 0	<b>ZS1</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 1	<b>ZS2</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 2	<b>ZS3</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 3	<b>ZS4</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 4	<b>ZS5</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 5	<b>ZS6</b>	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 6	<b>I &gt; 1</b>	Überstrom an Achse 1	Fehler
Bit 7	<b>I &gt; 2</b>	Überstrom an Achse 2	Fehler
Bit 8	<b>I &gt; 3</b>	Überstrom an Achse 3	Fehler
Bit 9	<b>I &gt; 4</b>	Überstrom an Achse 4	Fehler
Bit 10	<b>I &gt; 5</b>	Überstrom an Achse 5	Fehler
Bit 11	<b>I &gt; 6</b>	Überstrom an Achse 6	Fehler

### BusVolt

Hexadezimaler Wert der Zwischenkreisspannung in Volt

### KKTemp

Hexadezimaler Wert für Kühlkörpertemperatur-Bit

### SchTemp

Hexadezimaler Wert für Schranktemperatur-Bit

### DSE Parity Zähler

Im diesem Zähler wird die Anzahl der Paritätsfehler angezeigt, die beim Lesen der Powermodul-Register auf der DSE erkannt wurden. Der 16 Bit breite Zähler wird in hexadezimaler Form dargestellt.

### PM Parity

Im diesem Zähler wird die Anzahl der Paritätsfehler angezeigt, die beim Schreiben in die Powermodul-Register auf der DSE erkannt wurden. Der 8 Bit breite Zähler wird in hexadezimaler Form dargestellt. Dieser Zähler sollte normalerweise stehenbleiben oder nur sehr sehr selten hochzählen.



Bei geschalteter Reglerfreigabe treten häufiger Störungen auf dem Datenbus auf. Der Zähler kann dann schneller hochlaufen.



### 1.10.7.2 MFC-Register

#### Eingänge 1-8, Eingänge 9-16

Diese Register zeigen die Zustände der MFC-Eingänge 1 ... 6.



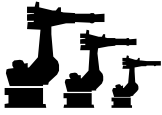
Die Pegel werden invertiert angezeigt.

Sicherheitslogik			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	LOW-Level steht für ...
Bit 0	<b>NotAus1</b>	Abbild des NOT-AUS-Kreises 1	Kreis offen
Bit 1	<b>NotAus2</b>	Abbild des NOT-AUS-Kreises 2	Kreis offen
Bit 2	<b>NotAusD</b>	NOT-AUS-Verzögerung	Verzögerung aktiv
Bit 3	<b>Zust1</b>	Abbild des Zustimmungstaster-Kreises 1	Kreis geschlossen
Bit 4	<b>Zust2</b>	Abbild des Zustimmungstaster-Kreises 1	Kreis geschlossen
Bit 5	<b>Test</b>	Abbild der Betriebsartengruppe "TEST"	Gruppe angewählt
Bit 6	<b>Auto</b>	Abbild der Betriebsartengruppe "AUTO"	Gruppe angewählt
Bit 7	<b>0</b>	-	-

Statusregister			
Offset	Kürzel	Funktion, Bedeutung	LOW-Level steht für ...
Bit 0	<b>DSEVor1</b>	Abbild der 1. DSE	Kreis offen
Bit 1	<b>DSEVor2</b>	Abbild der 2. DSE	Kreis offen
Bit 2	<b>Err01</b>	Überwachung der Ausgänge 1...8	Kurzschluß
Bit 3	<b>Err02</b>	Überwachung der Ausgänge 9...16	Kurzschluß
Bit 4	<b>OTEMP</b>	Abbild der Temperatur des Steuerungsrechners	Überhitzt
Bit 5	<b>1</b>	-	-
Bit 6	<b>SADR</b>	MFC-Basisadresse	h280 [HI h260]
Bit 7	<b>WDT</b>	MFC-Watchdog	Angesprochen

Durch Betätigung der Leertaste rechts unten auf der Tastatur wird die Anzeige eingefroren, bei wiederholtem Drücken wird die Anzeige aktualisiert. Mit Drücken der "TAB"-Taste wird wieder in die zyklische Anzeige zurückgeschaltet. Diese Funktion ist im Nummernfeld verfügbar. Dieses muß jedoch zuvor auf Steuerungsfunktionen umgeschaltet werden. Betätigen Sie dazu die "NUM"-Taste links oben auf der Tastatur. Beobachten Sie dabei die linke Seite der Statuzeile im Display. Der Schriftzug "NUM" muß abgeblendet dargestellt sein.

Durch Betätigen der Taste "ESC" können Sie das Programm, bzw. das ausgewählte Untermenü jederzeit sofort verlassen.



### 1.10.8 RDW Offset und Symmetrie auf Defaultwerte setzen

Mit diesem Menüpunkt können die Offset- und Symmetriewerte wieder auf die Defaultwerte gesetzt werden. Dies sollte immer vor einem RDW Abgleich geschehen.

#### **Abgleich der RDW**

- G RDW auf Defaultwerte setzen
- G Alle Achsen handverfahren, Richtwert: mind. 10 Grad pro Achse
- G Offset- und Symmetrieabgleich durchführen

### 1.10.9 RDW-Tabelle auf Festplatte speichern

Mit Auswahl dieser Option wird der Inhalt der RDW-Tabelle auf der Festplatte gespeichert.



## 1.11 Hilfe

Der Menüpunkt "Hilfe" beinhaltet im Moment nur die Versionsanzeige.

Hilfe

Version

### 1.11.1 Version

 <b>KR C1</b>  BOF Version V 2. 2. 8 Release -KUKA- (0.1428) 30/07/15:42 © 1998 KUKA Roboter GmbH  Grundsystem Version: KS V2.38 (krc1adm@ntkrc4adm) #1 Thu Jul 30 11:47:54 MST 1998RELEASE  Roboter Typ: #KR125_1 FLOOR ZH01  Copyright ©1995,1996,1997,1998  Roboter GmbH Blücherstraße 144 D-86165 Augsburg	<p>In diesem Zustandsfenster werden Detailinformationen über die in Betrieb befindliche Robotersoftware angezeigt.</p> <p><b>BOF-Version</b> -Releasenummer</p> <p><b>Grundsystem-Version</b> -Releasenummer</p> <p><b>Robotertyp</b></p> <p><b>Software-Hersteller</b></p>
--	---



Bitte halten Sie die Versionsnummern der Software bereit, wenn Sie mit unserem Service in Verbindung treten.





## 1.12 Arbeitsraumüberwachung

### 1.12.1 Definition

Es können bis zu acht kubische Arbeitsräume überwacht werden, die sich auch überlappen dürfen, um so z.B. komplexe Formen zu bilden. Tritt das Werkzeug oder Werkstück mit seinem Bezugspunkt in einen dieser Arbeitsräume ein, bzw. aus einem Arbeitsraum heraus, wird ein zuvor zugeordneter Ausgang der Steuerung gesetzt. Der Roboter kann dann auch angehalten und eine Fehlermeldung ausgegeben werden.



Je nach Geschwindigkeit des Roboters kann dabei sein Bremsweg variieren und das Werkzeug / Werkstück kann so in den Arbeitsraum gelangen !

Das bereitgestellte Ausgangssignal kann dann vom KRL-Programm oder von einem externen Leitrechner weiterverarbeitet werden.

Die Definition eines Arbeitsraums erfolgt durch einen Eintrag in der Datei:

```
... \KRC\MADA\STEU\SCUSTOM DAT :
```

```
DEFDAT SCUSTOM PUBLIC
```

```
...
```

```
SWORKSPACE[1]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[2]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[3]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[4]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[5]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[6]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[7]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

```
SWORKSPACE[8]={X 0.0, Y 0.0, Z 0.0, A 0.0, B 0.0, C 0.0, X1 0.0, Y1 0.0, Z1 0.0, X2 0.0, Y2 0.0, Z2 0.0, MODE #OFF}
```

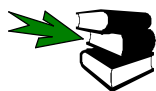
```
...
```

```
ENDDAT
```



Arbeitsräume können auch in \*.SRC-Dateien definiert, bzw. ein- und ausgeschaltet werden. Die dort angegebenen Werte werden automatisch in die Datei **SCUSTOM DAT** eingetragen und stehen beim nächsten Hochlauf der Steuerung wieder zur Verfügung.

Auch über die Korrektur von Variablen können die Einstellungen von Arbeitsräumen verändert werden.



Nähere Informationen darüber, wie der Wert von Systemvariablen während des Betriebs der Steuerung geändert werden kann, finden Sie im Kapitel [Anzeigen], Abschnitt "Variablen".



## Die Bedeutung der Komponenten der Struktur \$WORKSPACE:

<b>X</b>	Position des Arbeitsraumes in	<b>A</b>	Orientierung des Arbeitsrau-
<b>Y</b>	den Hauptachsen, bezogen auf	<b>B</b>	mes, bezogen auf das Welt-
<b>Z</b>	das Welt-Koordinatensystem	<b>C</b>	Koordinatensystem

<b>X1</b>	bestimmt $Dx_1$ , $Dy_1$ , $Dz_1$ in Be-	<b>X2</b>	bestimmt $Dx_2$ , $Dy_2$ , $Dz_2$ in Be-
<b>Y1</b>	zug auf den Punkt X, Y, Z, A,	<b>Y2</b>	zug auf den Punkt X, Y, Z, A,
<b>Z1</b>	B, C und spannt Quader auf	<b>Z2</b>	B, C und erweitert Quader

Einstellungsmöglichkeiten für "MODE":	
<b>#OFF</b>	Die Überwachung des betreffenden Arbeitsraumes wird abgeschaltet.
<b>#INSIDE</b>	Vorgegebener Ausgang wird gesetzt, wenn sich der Bezugspunkt ( TCP ) des Werkzeugs / Werkstücks <u>innerhalb</u> des Arbeitsraumes befindet.
<b>#OUTSIDE</b>	Vorgegebener Ausgang wird gesetzt, wenn sich der Bezugspunkt ( TCP ) des Werkzeugs / Werkstücks <u>außerhalb</u> des Arbeitsraumes befindet.
<b>#INSIDE_STOP</b>	Vorgegebener Ausgang wird gesetzt, wenn sich der Bezugspunkt ( TCP ) des Werkzeugs / Werkstücks, bzw. der Handwurzelpunkt <u>innerhalb</u> des Arbeitsraumes befindet. Zusätzlich wird der Roboter gestoppt und die Fehlermeldung 114 "Arbeitsraum Nr. n verletzt" ausgegeben.
<b>#OUTSIDE_STOP</b>	Vorgegebener Ausgang wird gesetzt, wenn sich der Bezugspunkt ( TCP ) des Werkzeugs / Werkstücks <u>außerhalb</u> des Arbeitsraumes befindet. Zusätzlich wird der Roboter gestoppt und die Fehlermeldung 114 "Arbeitsraum Nr. n verletzt" ausgegeben.

Die Zuordnung der Signale zu den Ausgängen erfolgt ausschließlich in der Datei

... \PROGRAMME\KRC\MADA\STEU\SMACHINE.DAT



Ändern Sie die Zuordnungen der Variablen \$WORKSTATE $n$  nur in der Datei "\$MACHINE.DAT".

Anders vorgenommene Änderungen führen zu Fehlfunktionen!

```

DEFDAT  $MACHINE PUBLIC
...
SI GNAL $WORKSTATE1 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE2 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE3 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE4 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE5 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE6 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE7 $OUT[  $n$  ]
SI GNAL $WORKSTATE8 $OUT[  $n$  ]
...
ENDDAT

```



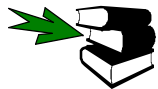
Aus der Komponente `$WORKSPACE[n].STATE` kann der Zustand des zugeordneten Ausganges ausgelesen werden.

Wird in den Modi `INSIDE_STOP` oder `OUTSIDE_STOP` ein Arbeitsraum verletzt, kann der Roboter erst dann wieder verfahren werden, wenn die betreffende Arbeitsraumüberwachung ausgeschaltet wird. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

### Ausschalten der Arbeitsraumüberwachung über Variablenkorrektur bzw. KRL-Programm

Ändern Sie den Wert der Komponente "MODE" des betroffenen Arbeitsraumes z.B.

**`$WORKSPACE[ 1 ]. MODE` in `#OFF`.**



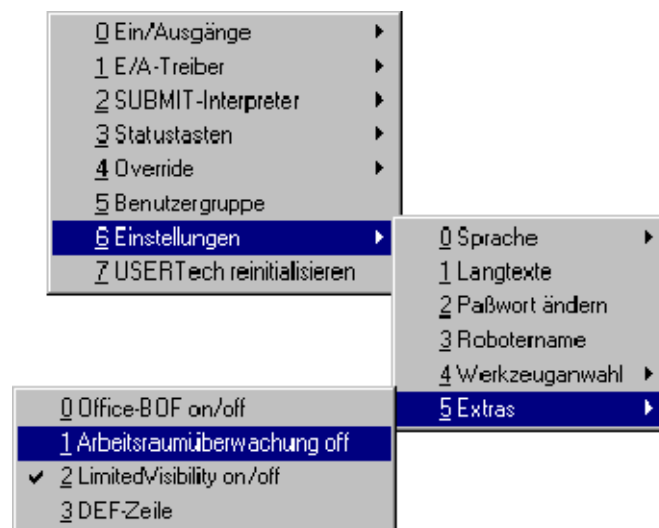
Nähere Informationen darüber, wie der Wert von Systemvariablen während des Betriebs der Steuerung geändert werden kann, finden Sie im Kapitel [Anzeige], Abschnitt "Variablen".



Die Überwachung des betreffenden Arbeitsraumes bleibt solange abgeschaltet, bis die Komponente wieder auf einen Wert ungleich `#OFF` gesetzt wird.

### Ausschalten der Arbeitsraumüberwachung über Menü

Das Ausschalten der Arbeitsraumüberwachung ist über die Menüfunktion "Konfigurier.-Einstellungen-Extras-Arbeitsraumüberwachung off" möglich.



Diese Funktion ermöglicht es, den Roboter aus dem verletzten Arbeitsraum wieder herauszufahren.



Dies ist nur in der Betriebsart `TEST ( T1 )` möglich.

Wurde ein Arbeitsraum verletzt, so erscheint die Fehlermeldung 114

Arbeitsraum Nr. *n* verletzt.

Wird die Arbeitsraumüberwachung dann ausgeschaltet, wird diese Meldung durch die Zustandsmeldung 115

Arbeitsraum Nr. *n* freifahren

ersetzt. Nach dem Verlassen des verletzten Arbeitsraumes wird diese Meldung gelöscht.

Ist "`$TOOL`" ungültig und mindestens ein Arbeitsraum aktiv, so erscheint die Fehlermeldung 112

`$TOOL` ungültig: Keine Arbeitsraumüberwachung möglich im Meldungsfenster. Bereits gesetzte Ausgänge werden zurückgesetzt und eventuell anstehende Meldungen gelöscht.



**Fehlerhafte "\$TOOL"-Daten können zu unvorhersehbaren Situationen führen!**

### 1.12.2 Beispiele



Es soll ein kubischer Arbeitsraum mit 200 mm Kantenlänge überwacht werden. Sein Mittelpunkt soll bei X 500, Y 500, Z 1000 liegen. Der zugeordnete Ausgang soll gesetzt werden, sobald sich der Bezugspunkt von Werkzeug, bzw. Werkstück innerhalb des Arbeitsraums befindet.

Anweisung:

```
WORKSPACE[n]={X 500, Y 500, Z 1000, A 0, B 0, C 0, X1 100, Y1 100, Z1 100, X2 -100, Y2 -100, Z2 -100, MODE #INSIDE}
```

Ist  $Dx_1=250mm$ ,  $Dy_1=150mm$ ,  $Dz_1=200mm$  und  $Dx_2=-50mm$ ,  $Dy_2=-100mm$ ,  $Dz_2=-250mm$ , so hat der Arbeitsraum die Kantenlängen von  $x=300mm$ ,  $y=250mm$ ,  $z=450mm$ .

Der Punkt X, Y, Z, A, B, C liegt nun nicht mehr in der Mitte des Quaders.

Der zugeordnete Ausgang soll wieder gesetzt werden, wenn sich der Bezugspunkt von Werkzeug, bzw. Werkstück innerhalb des Arbeitsraums befindet.

Gleichzeitig soll der Roboter aber stoppen und eine Fehlermeldung ausgeben.

Anweisung:

```
WORKSPACE[n] = {X 500, Y 500, Z 2000, A 0, B 0, C 0, X1 250, Y1 150, Z1 200, X2 -50, Y2 -100, Z2 -250, MODE #INSIDE_STOP}
```

Wenn  $Dx_2=Dy_2=Dz_2=0$  ist, wird der Arbeitsraum nur durch  $Dx_1$ ,  $Dy_1$ ,  $Dz_1$  bestimmt. Der Punkt X, Y, Z, A, B, C ist dann ein Eckpunkt des Quaders.

Der zugeordnete Ausgang soll gesetzt werden, wenn sich der Bezugspunkt von Werkzeug, bzw. Werkstück außerhalb des Arbeitsraums befindet. Gleichzeitig soll der Roboter stoppen und eine Fehlermeldung ausgeben.

Anweisung:

```
WORKSPACE[n]={X 500, Y 500, Z 2000, A 0, B 0, C 0, X1 100, Y1 100, Z1 100, X2 0, Y2 0, Z2 0, MODE #OUTSIDE_STOP}
```



Wenn zwei der Delta Komponenten  $Dx_1$  und  $Dx_2$ ,  $Dy_1$  und  $Dy_2$ ,  $Dz_1$  und  $Dz_2$  gleiche Vorzeichen haben, liegt der Punkt X, Y, Z, A, B, C außerhalb des Arbeitsraumes. Die Kantenlänge des Quaders wird auf die Differenz der jeweiligen Komponenten verkürzt.

Der zugeordnete Ausgang soll gesetzt werden, wenn sich der Bezugspunkt von Werkzeug, bzw. Werkstück außerhalb des Arbeitsraums befindet.

Anweisung:

```
WORKSPACE[n]={X 500, Y 500, Z 2000, A 0, B 0, C 0, X1 100, Y1 100, Z1 100, X2 0, Y2 0, Z2 10, MODE #OUTSIDE }
```