

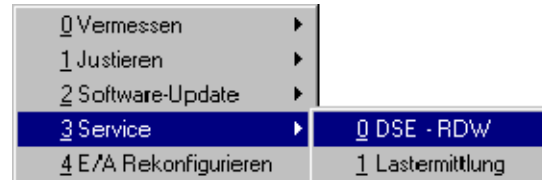
1 DSE - RDW

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

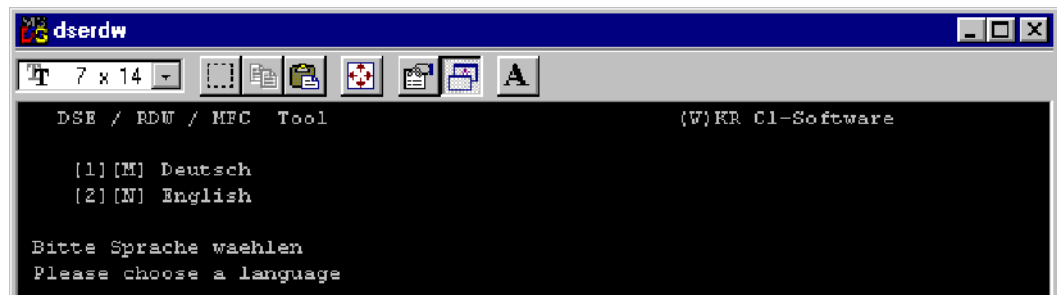
“DSE” ist die Abkürzung für “Digitale Servo Elektronik”, die sich auf der MFC-Karte im Steuererschrank befindet. “RDW” bedeutet “Resolver Digital Wandler”. Diese Einheit befindet sich am Roboterfuß.

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

Inbetriebn.

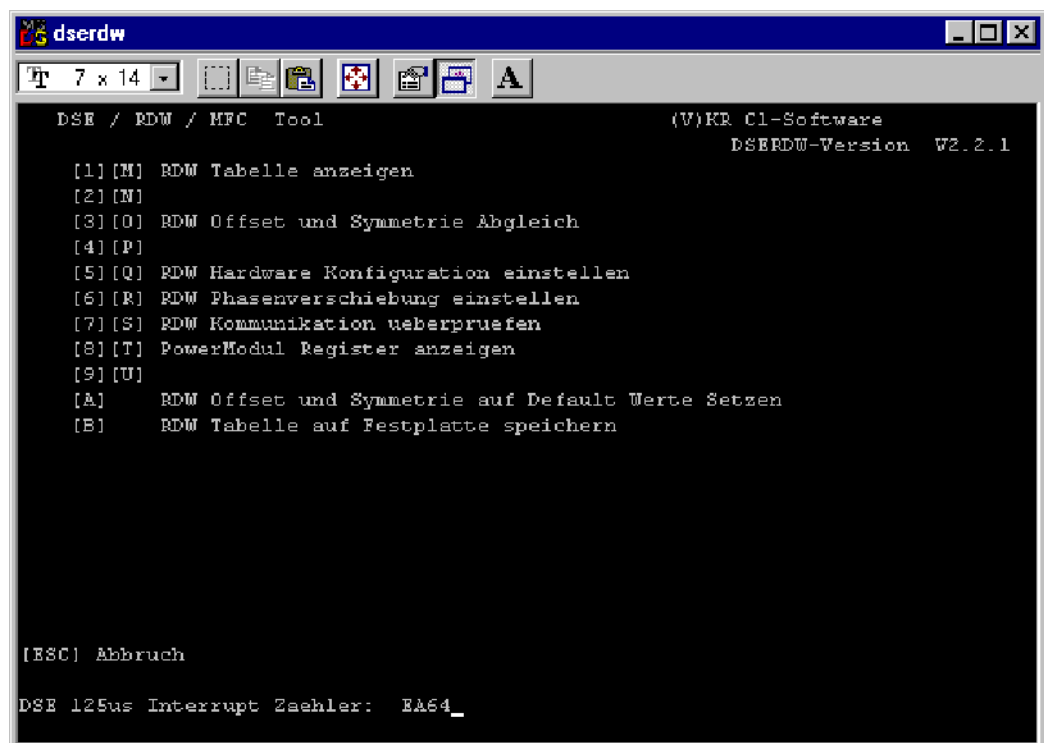


wird dieses Fenster zur Sprachauswahl geöffnet:



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

1.1 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.

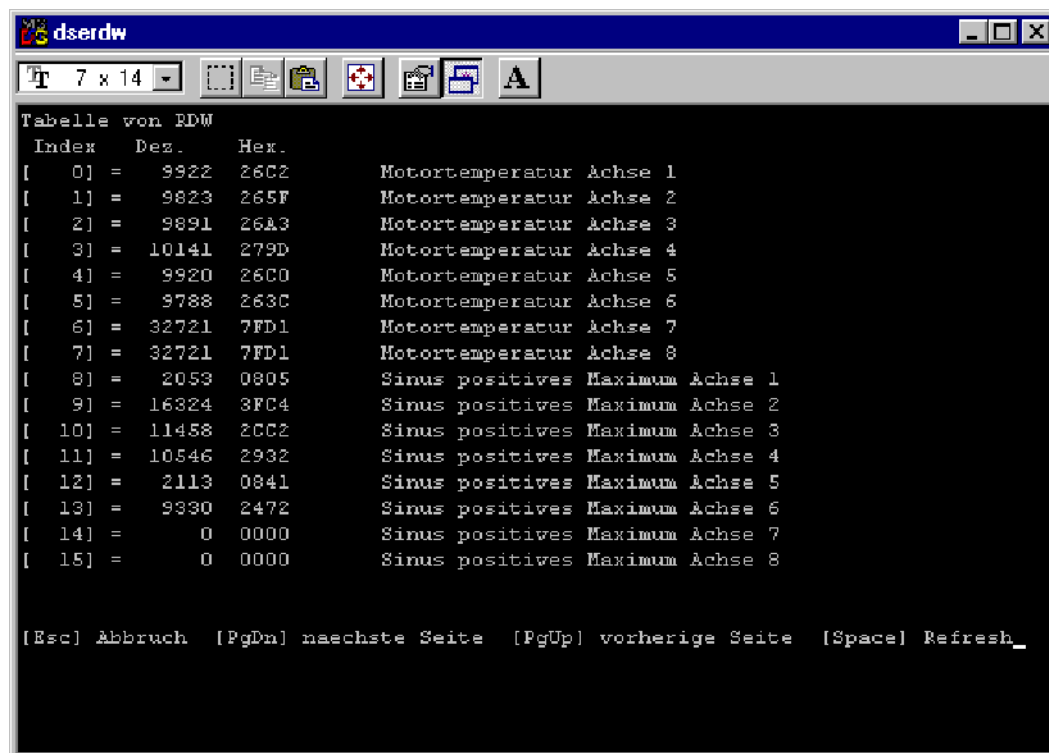
Rechts oben im Display wird Ihnen die Versionsnummer des Diagnose-Werkzeugs DSE-RDW angezeigt.



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.

1.2 RDW Tabelle anzeigen



```

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

[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.

1.3 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.

1.4 RDW Hardware Konfiguration einstellen



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

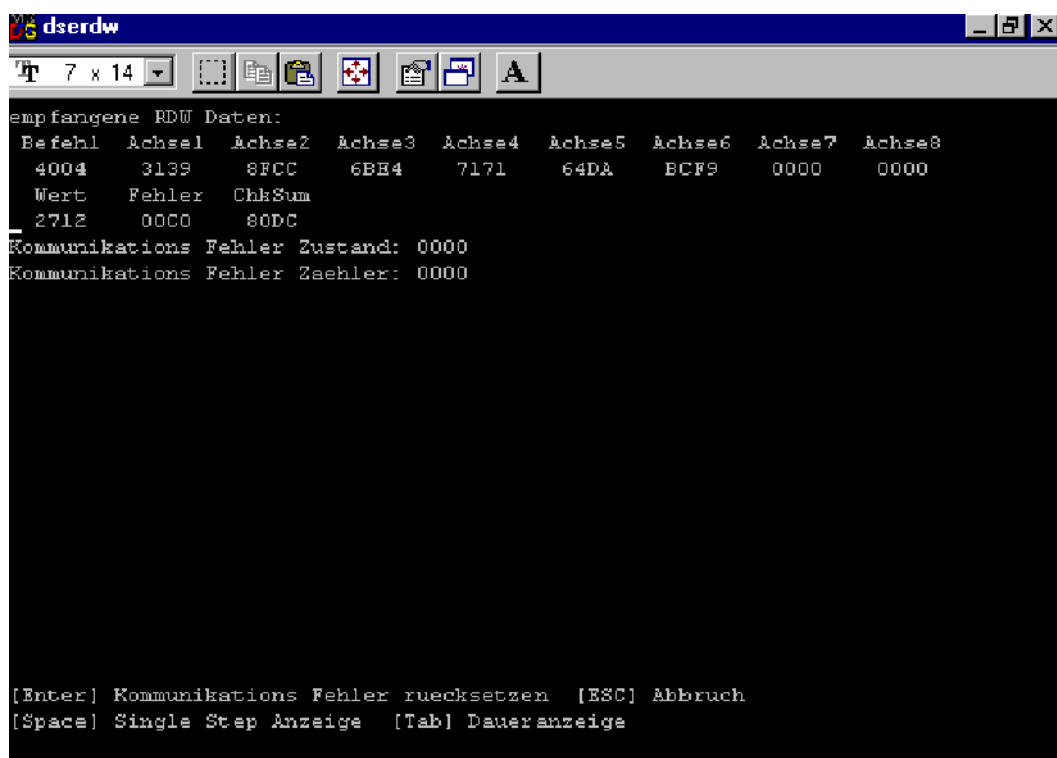
1.5 RDW Phasenverschiebung einstellen



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

1.6 RDW Kommunikation überprüfen

Die RDW sendet im 125 µs-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    6BE4    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.

1.7 Powermodul Register anzeigen



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

```

dserdw
7 x 14
I. PowerModul vorhanden Id = 0F47
PMErrror: 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:
Eingänge 1-8 : FF => Low Aktiv (Invertiert !!)
Eingänge 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 Powermodules 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

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

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

Bit 7	S2	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 8	S3	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 9	S4	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 10	S5	Stromregler der Achse 1 in Sättigung, ohne Reglerfreigabe ist der Zustand zufällig.	Sättigung erreicht
Bit 11	S6	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 " <i>n. Powermodul vorhanden</i> " im Display und die Werte zeigen die aktuellen Inhalte des Powermodul-Registers an. Ist das Powermodul nicht vorhanden, steht " <i>n. Powermodul nicht vorhanden</i> " 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	L1	Stromkalibrierung der Achse 1	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 1	M1	Stromkalibrierung der Achse 1	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 2	L2	Stromkalibrierung der Achse 2	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 3	M2	Stromkalibrierung der Achse 2	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 4	L3	Stromkalibrierung der Achse 3	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 5	M3	Stromkalibrierung der Achse 3	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 6	L4	Stromkalibrierung der Achse 4	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 7	M4	Stromkalibrierung der Achse 4	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 8	L5	Stromkalibrierung der Achse 5	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 9	M5	Stromkalibrierung der Achse 5	... auf hohen Strombereich gesteckt
Bit 10	L6	Stromkalibrierung der Achse 6	... auf niedrigen Strombereich gesteckt
Bit 11	M6	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	ZS1	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 1	ZS2	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 2	ZS3	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 3	ZS4	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 4	ZS5	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 5	ZS6	Freigabe der Zusatzachse	Zusatzachse ist freigegeben
Bit 6	I > 1	Überstrom an Achse 1	Fehler
Bit 7	I > 2	Überstrom an Achse 2	Fehler
Bit 8	I > 3	Überstrom an Achse 3	Fehler
Bit 9	I > 4	Überstrom an Achse 4	Fehler
Bit 10	I > 5	Überstrom an Achse 5	Fehler
Bit 11	I > 6	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.

1.7.2 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	NotAus1	Abbild des NOT-AUS-Kreises 1	Kreis offen
Bit 1	NotAus2	Abbild des NOT-AUS-Kreises 2	Kreis offen
Bit 2	NotAusD	NOT-AUS-Verzögerung	Verzögerung aktiv
Bit 3	Zust1	Abbild des Zustimmungstaster-Kreises 1	Kreis geschlossen
Bit 4	Zust2	Abbild des Zustimmungstaster-Kreises 1	Kreis geschlossen
Bit 5	Test	Abbild der Betriebsartengruppe "TEST"	Gruppe angewählt
Bit 6	Auto	Abbild der Betriebsartengruppe "AUTO"	Gruppe angewählt
Bit 7	0	-	-

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

1.8 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

1.9 RDW-Tabelle auf Festplatte speichern

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

