

**FR-A 500/FR-F 500/
FR-E 500/FR-S 500/
FR-F 700 EC**

Frequenzumrichter

Bedienungsanleitung

VFD-Setup-Software 3.1

**VFD-Setup-Software
Bedienungsanleitung
Artikel-Nr.: 137340 D**

Version		Änderungen / Ergänzungen / Korrekturen
A	10/1999 pdp	—
B	04/2001 pdp	<p>Allgemein: Kompatibilität mit Frequenzumrichtern der Serien FR-F 500 und FR-S 500</p> <p>Tab. 4-1: Fehlerbeschreibung des Fehler-Codes 0018</p> <p>Kap. 5: Beschreibung der Parametriersoftware „PREDIT“ (neue Funktion: Bedingungen zum Lesen von Parametern)</p>
C	05/2003 pdp	<p>Allgemein: Software-Version V2.4</p> <p>Unterstützung der Windows-Versionen NT/2000/ME und XP</p> <p>Ersatz der Frequenzumrichter FR-A 540L durch die Modelle FR-A 540L-G</p> <p>Erweiterung der Leistungsklassen durch die Frequenzumrichter FR-A 540L-G375 k/G450 k</p> <p>Kompatibilität mit den Frequenzumrichtern FR-F 500L</p>
D	05/2005 pdp	<p>Allgemein: Software-Version V3.1</p> <p>Kompatibilität mit den Frequenzumrichtern FR-S 500E und FR-F 700</p>

Zu diesem Handbuch

Die in diesem Handbuch vorliegenden Texte, Abbildungen, Diagramme und Beispiele dienen ausschließlich der Erläuterung zur Installation der VFD-Setup-Software zum externen Betrieb der Frequenzumrichter FR-A/FR-F/FR-E/FR-S 500 und FR-F 700 EC.

Sollten sich Fragen bezüglich Installation und Betrieb der in diesem Handbuch beschriebenen Programme ergeben, zögern Sie nicht, Ihr zuständiges Verkaufsbüro oder einen Ihrer Vertriebspartner (siehe Umschlagseite) zu kontaktieren.

Aktuelle Informationen sowie Antworten auf häufig gestellte Fragen erhalten Sie über die Internet-Adresse www.mitsubishi-automation.de.

Die MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. behält sich vor, jederzeit technische Änderungen dieses Handbuchs ohne besondere Hinweise vorzunehmen.

© 05/2005

INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	
1.1	Dateitypen	1-1
1.2	Systemvoraussetzungen	1-2
1.2.1	Minimale Systemvoraussetzungen	1-2
1.3	Urheberrecht	1-2
1.4	Ausfüllen der Registrierkarte	1-2
1.5	Systemkonfiguration	1-3
1.6	Installation der VFD-Setup-Software	1-4
2	Beschreibung der Software	
2.1	Starten der Software	2-1
2.2	Das Arbeitsmenü	2-3
2.2.1	Übersicht	2-3
2.2.2	Beschreibung der Schaltflächen	2-3
2.2.3	Programmmenüs	2-5
3	Einstellung des Systems	
3.1	Grundeinstellungen	3-1
3.1.1	Auswahl des Frequenzumrichtertyps	3-1
3.1.2	Kommunikationseinstellungen	3-4
3.1.3	Einstellungen des Systemverzeichnisses	3-6
3.2	Parameterwerte ändern	3-7
3.2.1	Gesamtübersicht	3-8
3.2.2	Funktionsbezogene Übersicht	3-12
3.2.3	Benutzerdefinierte Übersicht	3-14
3.2.4	Grundeinstellungen	3-15
3.3	Anzeigefunktionen	3-17
3.3.1	Anzeige „Daten“	3-18
3.3.2	Analoganzeige	3-19
3.3.3	Oszillographische Anzeige	3-20
3.3.4	Alarmmeldungen	3-23
3.4	Diagnosefunktionen	3-24
3.4.1	Umrichterstatus	3-24
3.4.2	Diagnose (Alarm)	3-25
3.4.3	Diagnose (Kein Alarm)	3-26

3.5	Testbetrieb	3-28
3.5.1	Testbetrieb	3-28
3.5.2	Auto-Tuning	3-30
3.6	Hilfe	3-32
3.6.1	Inhalt	3-32
3.6.2	Beschreibung der VFD-Setup-Software	3-33

4 Fehlercodelisten

4.1	Kommunikationsfehler	4-2
4.1.1	Umrichterseite	4-2
4.1.2	Computer-Seite	4-3
4.1.3	Allgemeine Fehlermeldungen	4-3

5 Parametriersoftware

5.1	Parameterdatei	5-1
5.1.1	Inhalt der Parameterdatei	5-3
5.2	Verwendung der Parametriersoftware	5-4
5.2.1	Aufbau des Hauptfensters	5-4
5.2.2	Programmmenüs	5-6

1 Einleitung

Dieses Handbuch beschreibt die Installation und die Handhabung der VFD-Setup-Software. Sie erfahren, welche Elemente die Arbeitsoberfläche der Software umfasst und welche Funktionen sich hinter den verschiedenen Schaltflächen verbergen.

Die Bildschirmangaben, Parameter, Einstellwerte und andere Merkmale in diesem Handbuch basieren auf der FR-A 500-Serie. Wenn Sie Frequenzumrichter einer anderen Serie verwenden, konsultieren Sie das Handbuch des entsprechenden Frequenzumrichters.

Mit der VFD-Setup-Software können parallel mehrere Frequenzumrichter der Typen FR-A/FR-F/FR-E/FR-S 500 und FR-F 700 EC über einen PC eingerichtet, überwacht und im Testbetrieb angesteuert werden.

Die grundlegenden Leistungsmerkmale der Software sind:

- Einrichtung des Node-Netzwerks
- Parametereinstellung
- Anzeigefunktionen
- Diagnose
- Testbetrieb
- Dateiverwaltung
- Hilfe

HINWEIS

Die VFD-Setup-Software Vers. 3.1 ist für die Frequenzumrichter FR-A/FR-F/FR-E/FR-S 500 und FR-F 700 EC konzipiert. Es liegen daher ausschließlich die Parameter-Dateien für die genannten Frequenzumrichter in deutscher Sprache vor. Alle anderen Parameter-Dateien sind englischsprachig und nicht für die Einstellung von EC-Typen geeignet.

1.1 Dateitypen

In der Software werden folgende Dateitypen verwendet:

Dateiname	Beschreibung
*.MEL	Verwaltet Systemeinstellungen und Parameterlisten (aller Umrichter) in einer Datei
*.ADT	Verwaltet die Daten der Alarmlisten (aller angeschlossenen Umrichter)
*.MDT	Verwaltet die Daten der Datenanzeige (Daten eines Fensters)
*.MMT	Verwaltet die Daten der anlognen Anzeige (Daten eines Fensters)
*.ODT	Verwaltet die Daten der Oszillographenanzeige (Daten eines Fensters)
*.TXT, *.CSV	Die Parameterliste wird im Textformat gespeichert
*.PRM	Anzeige von Informationen der Parameterliste Die Parameterliste wird im Textformat gespeichert.

Tab. 1-1: Dateitypen

1.2 Systemvoraussetzungen

Die grundlegende Handhabung der vom Benutzer verwendeten Windows-Version wird bei allen Erklärungen und Handlungsschritten vorausgesetzt. Wenn Sie Informationen zum Umgang mit Windows benötigen, ziehen Sie bitte das Benutzerhandbuch von Windows zu Rate.

1.2.1 Minimale Systemvoraussetzungen

Folgende Systemvoraussetzungen müssen erfüllt sein:

- PC mit der Software Windows 95, 98, NT 4.0, 2000, ME oder XP
- Prozessor 80486DX oder höher
- 32 MB Arbeitsspeicher (RAM)
- ca. 20 MB freier Arbeitsspeicher auf der Festplatte
- CD-ROM-Laufwerk
- VGA-kompatible Grafikkarte (Auflösung 1024 × 768)
- Maus/Trackball
- 1 serielle Schnittstelle (RS232 oder RS485) für die Kommunikation mit dem Umrichter
- VGA-Monitor mit 14" (35 cm) Bildschirmdiagonale

HINWEIS

Die Betriebssysteme Windows NT/2000/ME und XP werden von den älteren Versionen (1.4 oder 1.8) der VFD-Setup-Software nicht unterstützt.

1.3 Urheberrecht

Diese Software ist urheberrechtlich geschützt. Sie akzeptieren mit dem Öffnen der Verpackung automatisch die Bedingungen der Lizenzvereinbarung. Sie dürfen von dem Originaldatenträger nur aus Sicherheitsgründen und für Archivzwecke eine einzige Kopie anfertigen.

1.4 Ausfüllen der Registrierkarte

Nur wenn Sie die beiliegende Registrierkarte ausfüllen (Seriennummer nicht vergessen!) und abschicken, haben Sie Anspruch auf die volle Unterstützung von MITSUBISHI ELECTRIC. Sie werden außerdem über neue Versionen der VFD-Setup-Software informiert.

1.5 Systemkonfiguration

Verbinden Sie die einzelnen Systemelemente wie in den entsprechenden Bedienungsanleitungen beschrieben.

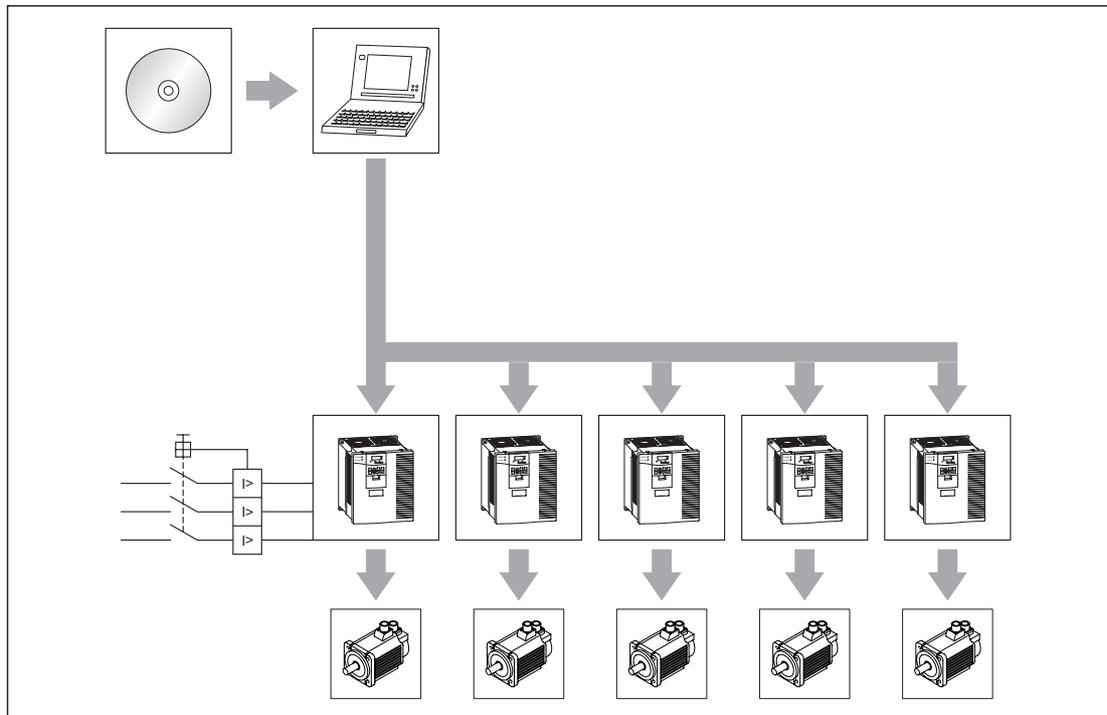


Abb: 1-1: Systemkonfiguration

HINWEISE

Achten Sie unbedingt auf eine korrekte Verbindung zwischen Umrichter und dem PC über die entsprechende Schnittstelle (siehe Abs. 1.2.1).

Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und PC zu ermöglichen, muss Parameter 122 „Zeitintervall der Datenkommunikation“ auf einen Wert ungleich „0“ eingestellt sein. Bei Verwendung der Optionseinheit FR-A5NR muss Parameter 336 bzw. beim FR-S 500 Parameter n6 (336) „Zeitintervall der Datenkommunikation“ auf einen Wert ungleich „0“ eingestellt werden. Die Einstellung kann über die Bedieneinheit vorgenommen werden.

Beim Aufbau eines RS485/422-Netzwerkes mit mehreren Slaves muss jeder der Slaves eine von den anderen verschiedene Slaveadresse haben (werksseitig sind alle Slaves auf Adresse „0“ voreingestellt). Beachten Sie, dass die Änderungen der Einstellungen der seriellen Schnittstelle der Frequenzumrichter (u. a. auch der Slaveadresse) nur beim Wiedereinschalten der Netzspannung (d. h. Slaveadresse ändern, Netzspannung abschalten, ca. 2 Minuten warten, Netzspannung wieder zuschalten) übernommen werden. Der letzte Slave muss terminiert werden.

Betriebsartenwahl

- Bei Frequenzumrichtern des Typs FR-A/FR-F/FR-E 500 und FR-F 700 ist eine Kommunikation nach Umschalten vom Modus EXT auf PU möglich, da die RS485-Schnittstelle auch der Anschluss für die Bedieneinheit ist.
- Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichtern des Typs FR-S 500 ECR bzw. FR-S 500E EC und einem PC zu ermöglichen, ist der LNK-Modus zu wählen, da bei diesen Typen die Bedieneinheit fest integriert ist.

1.6 Installation der VFD-Setup-Software

Gehen Sie bei der Installation wie nachfolgend beschrieben vor:

HINWEISE

Sichern Sie zuerst die Systemdatei, die Sie mit Ihrer alten Software-Version verwenden.

Befindet sich auf Ihrem Rechner bereits eine ältere Version oder eine Version in einer anderen Landessprache, müssen Sie diese zuvor von Ihrem System deinstallieren. Verwenden Sie dazu die Deinstallationsroutine der VFD-Setup-Software oder die Funktion „Software → Entfernen“ im Menü „Systemsteuerung“.

- ① Stellen Sie sicher, dass die in Abs. 1.2.1 aufgeführten Systemvoraussetzungen erfüllt sind.
- ② Schließen Sie alle noch geöffneten Windows-Anwendungen.
- ③ Legen Sie die Installations-CD in das CD-ROM-Laufwerk ein. Das Installationsprogramm startet automatisch.
- ④ Ist die Autostart-Funktion Ihres PCs deaktiviert, starten Sie den Installationsvorgang durch einen Doppelklick auf die Datei START.EXE.
- ⑤ Folgen Sie den Anweisungen des Installationsprogrammes. Lesen Sie alle Hinweise und Informationen, die auch schon während der einzelnen Installationsschritte erscheinen, sorgfältig durch, da diese für die weitere Installation der Software wichtig sind.
- ⑥ Wählen Sie bei der Sprachauswahl „Deutsch“ und betätigen Sie „Weiter“.
- ⑦ Wählen Sie nun das Installationsverzeichnis.
- ⑧ Nachdem der Installationsvorgang abgeschlossen ist, wird eine neue Programmgruppe (VFD Setup) für die VFD-Setup-Software eingerichtet.



2 Beschreibung der Software

2.1 Starten der Software

Zum direkten Starten der Software dient das Startmenü. In der Programmgruppe PROGRAMME finden Sie nach der Installation der VFD-Setup-Software einen Untereintrag „VFD Setup“. Durch Anklicken des Programmnamens öffnet sich ein weiterer Untereintrag. Klicken Sie auf den Untereintrag „VFD Setup“, um das Programm zu starten. Es erscheint der Eröffnungsbildschirm.

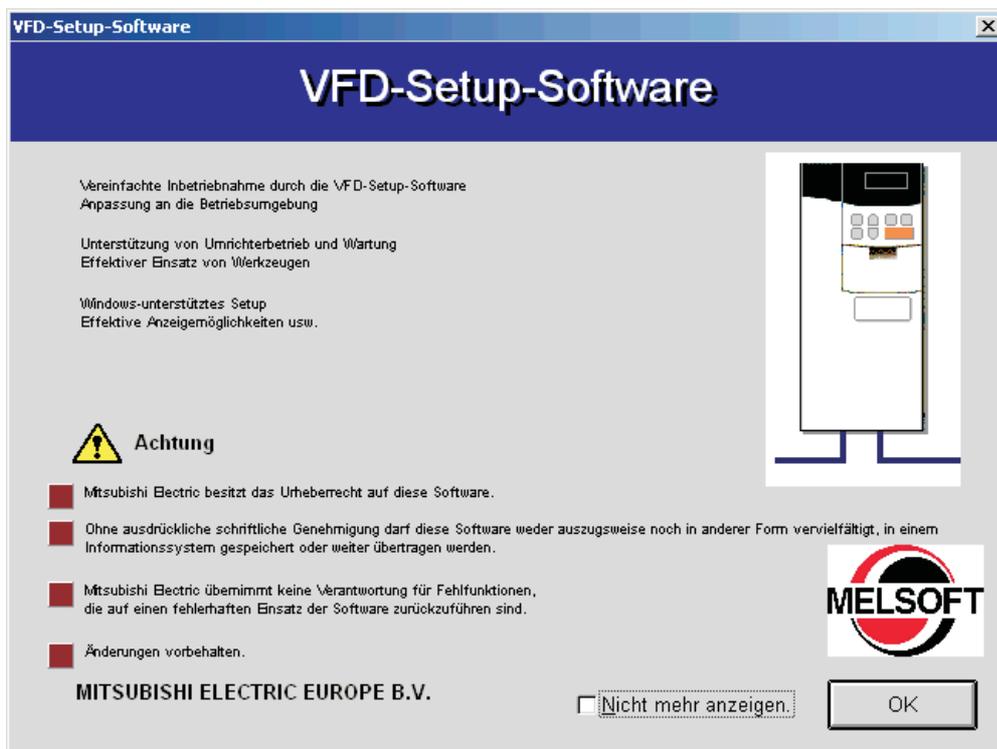


Abb. 2-1: Eröffnungsbildschirm

HINWEIS

Soll dieser Bildschirm beim nächsten Programmstart nicht mehr angezeigt werden, klicken Sie auf das Kontrollfeld „Nicht mehr anzeigen“.

Betätigen Sie die Schaltfläche „OK“. Es erscheint der Übersichtsbildschirm.

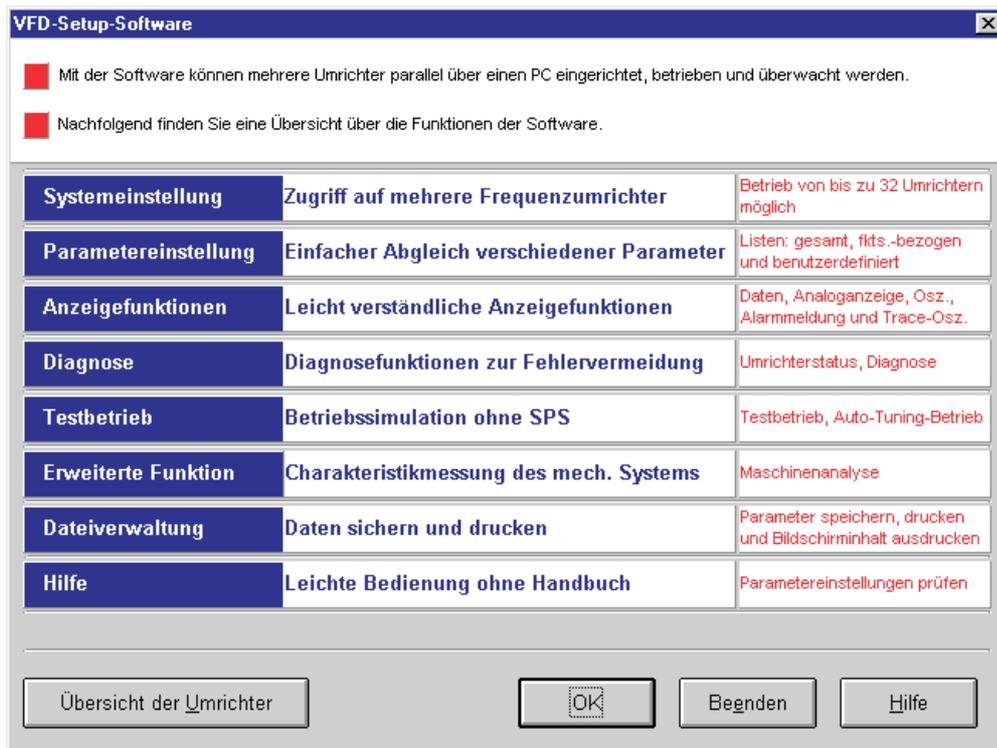


Abb. 2-2: Übersichtsbildschirm

Dieser Übersichtsbildschirm gibt Ihnen die Möglichkeit, durch Betätigen der Schaltfläche „OK“ in das Arbeitsmenü zu gelangen oder durch Betätigen der Schaltfläche „Beenden“ das Programm zu beenden. Weiterhin können Sie eine Liste der verfügbaren Frequenzumrichter aufrufen. Über die Schaltfläche „Hilfe“ gelangen Sie in das Hilfemenü der VFD-Setup-Software.

2.2 Das Arbeitsmenü

2.2.1 Übersicht

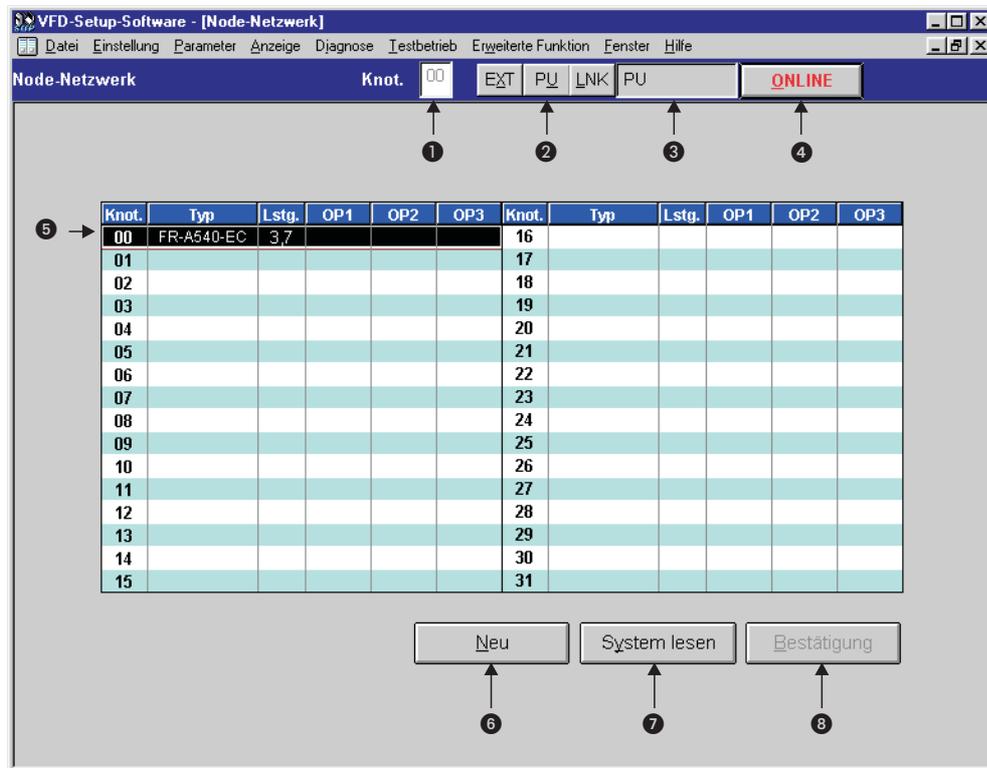


Abb. 2-3: Arbeitsmenü

2.2.2 Beschreibung der Schaltflächen

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
1	Knoten	Ausgewählte Stationsnummer
2	EXT (ALT+X)	Externe Signalsteuerung
	PU (ALT+U)	Betrieb über Bedieneinheit
	LNK (ALT+L)	Betrieb über PC
3	Die Ansteuerung von Frequenzumrichtern des Typs FR-A/FR-F/FR-E 500 und FR-F 700 über die Software erfolgt im PU-Modus. Hierfür muss der Parameter 79 auf „1“ gestellt werden. Bei eingebauter Optionseinheit FR-A5NR kann auch der LNK-Modus verwendet werden. Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichtern des Typs FR-S 500 ECR bzw. FR-S 500E EC und einem PC zu ermöglichen, ist der LNK-Modus zu wählen.	
	Anzeige der Betriebsart und der Fehlercodes	
	EXT	Externe Signalsteuerung
	PU	Betrieb über Bedieneinheit
	EXT JOG	Externer Tipp-Betrieb
	PU JOG	Tipp-Betrieb über Bedieneinheit
	LNK	Betrieb über PC
PU EXT	Kombinierter Betrieb	

Tab. 2-1: Schaltflächen im Arbeitsmenü (1)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
③	TIME	Programmbetrieb mit Timer
	SP	Spezialbetrieb
	Kein Knoten	Keine Verbindung im ONLINE-Modus
	In allen anderen Fällen wird bei Auftreten eines NAK-Fehlers die Fehlernummer angezeigt. <ul style="list-style-type: none"> ● Bei Auftreten eines Alarms werden die Betriebsart und der Fehlercode in Rot angezeigt. ● Bei einer Warnung werden die Betriebsart und die Warnung angezeigt. 	
④	ONLINE (ALT+O)	Im ONLINE-Betrieb ist der Frequenzumrichter mit dem PC verbunden.
	OFFLINE (ALT+O)	Im OFFLINE-Betrieb ist der Frequenzumrichter nicht mit dem PC verbunden.
	Durch Betätigung der OFFLINE-Taste wechselt die Farbe der Schaltfläche von Blau nach Rot und der PC schaltet in den ONLINE-Status.	
⑤	Statuszeile zur Auswahl der Frequenzumrichtertyps, der Leistungsklasse und der Optionseinheiten	
⑥	Neu (ALT+N)	Durch Betätigung der „Neu“-Schaltfläche werden die alten Systemeinstellungen gelöscht. Neue Daten können eingegeben werden.
⑦	System lesen (Alt+Y)	Durch Betätigung der „System lesen“-Schaltfläche werden die aktuellen Daten der angeschlossenen Frequenzumrichter in die Software gelesen.
⑧	Bestätigung (Alt+B)	Bei Anklicken der Schaltfläche „Bestätigung“ werden die Einstellungen abgeschlossen. Bestätigen Sie immer die Eingabe mit der Schaltfläche „Bestätigung“, wenn Sie die Einstellungen der Systemkonfiguration manuell geändert haben.

Tab. 2-1: Schaltflächen im Arbeitsmenü (2)

2.2.3 Programmmenüs

Menü	Pull-Down-Menü	Beschreibung
Datei (Alt+D)	Öffnen (Ctrl+O)	Öffnet eine Datei
	Schließen	Schließt das angezeigte Fenster
	Sichern (Ctrl+S)	Speichert die Datei
	Sichern als (Ctrl+A)	Speichert die Datei unter dem gewünschten Namen
	Drucken (Ctrl+P)	Druckt die Daten des aktuellen Menüs
	Beenden	Beendet das Programm
Einstellung (Alt+E)	Systemeinstellungen	Auswahl des Umrichtertyps, der Leistungsklasse und der Optionseinheiten
	Kommunikations-einstellungen	Einstellungen der seriellen Schnittstelle (des PCs)
	Verzeichniswahl	Auswahl des Standardverzeichnisses
Parameter (Alt+P)	Gesamtübersicht	Gesamtübersicht und Einstellung der Parameter für den ausgewählten Umrichtertyp
	Funktionsbezogene Übersicht	Funktionsbezogene Übersicht und Einstellung der Parameter für den ausgewählten Umrichtertyp
	Benutzerdefinierte Übersicht	Auswahl benutzerspezifischer Parameter (max. 32 Parameter in 2 Benutzergruppen)
	Grundeinstellungen	Einstellung der Parameter, die für den Betrieb unbedingt erforderlich sind
Anzeige (Alt+A)	Daten	Darstellung von bis zu vier Umrichter-Ausgangssignalen in numerischer Form
	Analoganzeige	Darstellung von bis zu vier Umrichter-Ausgangssignalen in analoger Form
	Oszillograph	Darstellung von bis zu vier Umrichter-Ausgangssignalen als Kurvenzug
	Alarmmeldungen	Beschreibung der aufgetretenen Fehler aller angeschlossenen Frequenzumrichter
	Trace-Oszillograph	Funktion in der EC-Version nicht verfügbar
Diagnose (Alt+I)	Umrichterstatus	Der aktuelle Betriebszustand des Frequenzumrichters wird angezeigt.
	Diagnose	Alarm: Zeigt die Daten vor der Alarmauslösung an Kein Alarm: Auflistung der möglichen Fehler
Testbetrieb (Alt+T)	Testbetrieb	Ermöglicht einen Testbetrieb mit angeschlossenem Motor
	Auto-Tuning	Automatische Erfassung der Motordaten
Erweiterte Funktion (Alt+W)	Maschinenanalyse	Funktion in der EC-Version nicht verfügbar
Fenster (Alt+F)	Überlappend	Aktive Fenster werden überlappend dargestellt.
	Untereinander	Aktive Fenster werden nebeneinander dargestellt.
Hilfe (Alt+H)	Inhalt	Zeigt den Inhalt der Hilfedatei an
	Beschreibung der VFD-Setup-Software	Informationen über die Software (Copyright, Version, Benutzer etc.)

Tab. 2-2: Übersicht der Programmmenüs

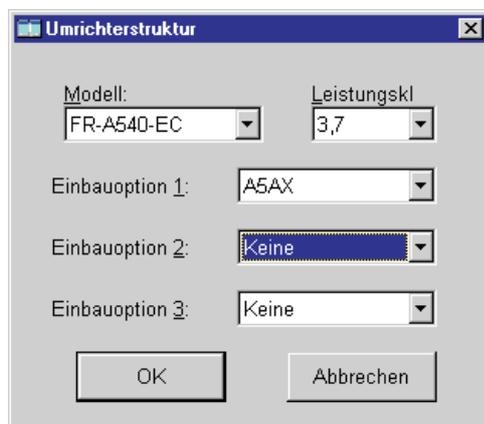
3 Einstellung des Systems

3.1 Grundeinstellungen

Bevor Sie den von Ihnen verwendeten Frequenzumrichter mit der VFD-Setup-Software bedienen können, ist es notwendig, das System zu konfigurieren.

3.1.1 Auswahl des Frequenzumrichtertyps

Sind alle Daten des Frequenzumrichters bekannt, können die Einstellungen manuell vorgenommen werden. Durch einen Doppelklick auf eine beliebige Zeile im Arbeitsmenü erscheint das Menü „Umrichterstruktur“.



- ① Wählen Sie zuerst den von Ihnen verwendeten Frequenzumrichter. Öffnen Sie dazu das Pull-down-Menü „Modell“. Die registrierten Frequenzumrichtertypen werden angezeigt. Klicken Sie auf den von Ihnen verwendeten Umrichtertyp. Nach erfolgter Auswahl wird der gewählte Umrichtertyp im Fenster „Modell“ angezeigt.
- ② Wählen Sie anschließend die Leistungsklasse des Umrichtertyps. Öffnen Sie das Pull-down-Menü „Leistungskl“ und wählen Sie die Leistungsklasse aus.
- ③ Bei Verwendung einer bzw. mehrerer (max. 3) Optionseinheiten können diese über das Pull-down-Menü „Einbauoption“ ausgewählt werden.
- ④ Betätigen Sie die Schaltfläche „OK“ oder die ENTER-Taste auf der Tastatur, um die vorgenommenen Einstellungen in das Arbeitsmenü zu übernehmen.
- ⑤ Die eingestellte Auswahl kann über die Schaltfläche „Abbrechen“ korrigiert werden. In diesem Fall müssen aber alle Einstellungen noch mal vorgenommen werden.
- ⑥ Die vorgenommenen Einstellungen werden durch Anklicken der Schaltfläche „Bestätigen“ im Arbeitsmenü in die Systemeinstellungen der Software übertragen.

HINWEISE

Nur die Umrichter FR-A/FR-F/FR-E/FR-S 500 EC und FR-F 700 EC sind in der deutschen Version 3.1D als EC-Typen implementiert. Alle übrigen Umrichtertypen sind nicht EC-konform.

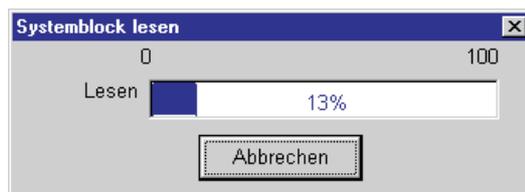
Um den Frequenzumrichter mit der VFD-Setup-Software ansteuern zu können, muss das System in den ONLINE-Modus geschaltet werden.

Bei Frequenzumrichtern des Typs FR-A/FR-F/FR-E 500 und FR-F 700 ist eine Kommunikation nach Umschalten vom Modus EXT auf PU möglich, da die RS485-Schnittstelle auch Anschluss für die Bedieneinheit ist. Nur bei eingebauter Optionseinheit FR-A5NR kann auch die Betriebsart LNK (Link-Betrieb) verwendet werden.

Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichtern des Typs FR-S 500 ECR bzw. FR-S 500E EC und einem PC zu ermöglichen, ist der LNK-Modus zu wählen, da bei diesen Typen die Bedieneinheit fest integriert ist.

Die Daten der angeschlossenen Frequenzumrichter können auch automatisch eingelesen werden. Hierzu ist es notwendig, das System „ONLINE“ zu schalten.

- ① Betätigen Sie die Schaltfläche „System lesen“. Im Arbeitsmenü erscheint eine Balkenanzeige, die den Lesestatus anzeigt.



Nach Beendigung des Lesevorgangs erscheint eine Statusanzeige.

- ② Betätigen Sie die Schaltfläche „OK“.
- ③ Speichern Sie anschließend die gelesenen Daten in den Systemeinstellungen der Software.

HINWEISE

Durch das Betätigen der Schaltfläche „Abbrechen“ während des Lesevorgangs werden alle bis dahin durchgeführten Systemeinstellungen übernommen.

Systembedingt werden beim automatischen Einlesen angeschlossene FR-E 500-Frequenzumrichter mit 100-V- bzw. 200-V-Netzspannung als FR-E 520-NA und FR-E 500-Frequenzumrichter mit 400-V-Netzspannung als FR-E 540-NA erkannt. Bei Nichtübereinstimmung muss die Modellbezeichnung manuell geändert werden.

Systembedingt werden beim automatischen Einlesen angeschlossene FR-S 500-Frequenzumrichter mit 100-V-Netzspannung als 200-V-Typen erkannt. Bei Nichtübereinstimmung muss die Modellbezeichnung manuell geändert werden.

Systembedingt werden beim automatischen Einlesen angeschlossene FR-F 520- und FR-F 540(L)-Frequenzumrichter als FR-F 520-NA und FR-F 540(L)-NA-Frequenzumrichter erkannt. Bei Nichtübereinstimmung muss die Modellbezeichnung manuell geändert werden.

Systembedingt werden beim automatischen Einlesen angeschlossene FR-F 540L-G-CH-Frequenzumrichter als FR-F 540L-S-CH mit einer um eine Stufe niedrigeren Leistungsklasse erkannt. Bei Nichtübereinstimmung muss die Modellbezeichnung manuell geändert werden.

Durch das automatische Einlesen der Umrichterdaten werden unter Umständen auch die Kommunikationseinstellungen der seriellen Schnittstelle Ihres Computers in der Windows-Systemeinstellung überschrieben. Soll diese Schnittstelle nach Beendigung des Programms für andere Peripheriegeräte benutzt werden, müssen die Einstellungen der Schnittstelle wieder auf die Standardwerte zurückgesetzt werden.

Durch Betätigung der Schaltfläche „Neu“ können Sie die eingelesenen Daten löschen und einen neuen Frequenzumrichtertyp auswählen.

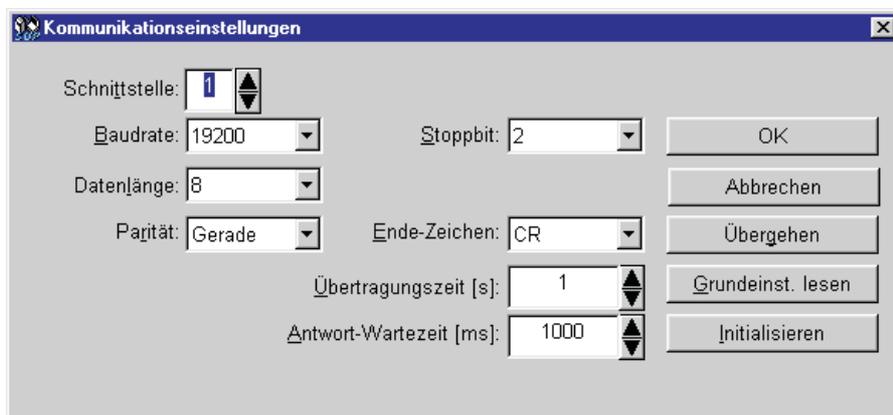
3.1.2 Kommunikationseinstellungen

Die Software ist über die serielle Schnittstelle mit dem Frequenzumrichter verbunden. Aus diesem Grund ist es unbedingt erforderlich, die Kommunikationsdaten abzugleichen. Hierbei sind die Kommunikationseinstellungen der Software auf die Daten der Werkseinstellung des Frequenzumrichters anzupassen. (Die Werkseinstellungen des von Ihnen verwendeten Frequenzumrichters finden Sie in der entsprechenden Bedienungsanleitung des Frequenzumrichters.) Stimmen die Einstellungen der seriellen Schnittstelle mit den Daten der Software bzw. mit denen des Frequenzumrichters überein, bleiben die Einstellungen der Schnittstelle unverändert. Sollen die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters geändert werden, müssen die Parameterwerte entsprechend geändert werden. Diese Änderungen werden erst nach einer erneuten Netzspannungszuschaltung des Frequenzumrichters wirksam.

HINWEIS

Sind die Werte der Kommunikationseinstellungen des Frequenzumrichters geändert worden, müssen die Kommunikationseinstellungen der Software entsprechend angepasst werden.

- ① Öffnen Sie in der Menüleiste das Menü „Einstellungen“ und klicken Sie auf den Eintrag „Kommunikationseinstellungen“.



- ② Stellen Sie die Werte der Kommunikationseinstellungen entsprechend den Werten des Frequenzumrichters ein.

Beschreibung der Schaltflächen

Bezeichnung	Beschreibung
OK	Speichert die eingetragenen Werte in die Systemeinstellung der Software
Abbrechen	Bricht den Einstellvorgang ab
Übergehen	Speichert die aktuellen Werte Bei jedem Öffnen werden diese Werte als Standardwerte übernommen.
Grundeinst. lesen	Liest die Grundeinstellung des Systems ein
Initialisieren	Setzt die Werte auf die Standardeinstellungen (Werkseinstellungen) zurück

Tab. 3-1: Schaltflächen im Menü „Kommunikationseinstellungen“

HINWEISE

Die Einstellungen im oben abgebildeten Menü „Kommunikationseinstellungen“ sind beispielhaft und können sich von der Werkseinstellung des Frequenzumrichters unterscheiden.

Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und PC zu ermöglichen, muss Parameter 122 „Zeitintervall der Datenkommunikation“ auf einen Wert ungleich „0“ eingestellt sein. Bei Verwendung der Optionseinheit FR-A5NR muss Parameter 336 bzw. beim FR-S 500 Parameter n6 (336) „Zeitintervall der Datenkommunikation“ auf einen Wert ungleich „0“ eingestellt werden. Die Einstellung kann über die Bedieneinheit vorgenommen werden.

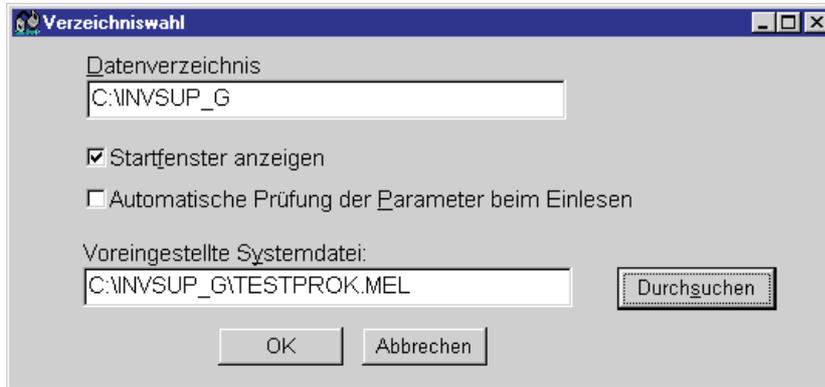
Die im Menü „Kommunikationseinstellungen“ eingestellte „Übertragungszeit“ muss etwa 2 s kürzer eingestellt sein als das „Zeitintervall der Datenkommunikation“ des Frequenzumrichters. Ist die „Übertragungszeit“ länger als das „Zeitintervall der Datenkommunikation“, erfolgt ein Alarmstopp.

Eine kurze Übertragungszeit verlängert das Ansprechverhalten der Menüs und Schaltflächen der einzelnen Fenster.

3.1.3 Einstellungen des Systemverzeichnisses

Im Menü „Verzeichniswahl“ kann der Pfad angegeben werden, in dem die vorgenommenen Einstellungen gespeichert werden. Wählen Sie in der Zeile „Voreingestellte Systemdatei“ die Datei, die bei jedem Öffnen der VFD-Setup-Software geladen werden soll.

- ① Öffnen Sie in der Menüleiste das Menü „Einstellungen“ und klicken Sie auf den Eintrag „Verzeichniswahl“.

**HINWEIS**

Das obige Menü zeigt beispielhaft einen möglichen Eintrag im Programmverzeichnis.

- ② Geben Sie in dem Feld „Datenverzeichnis“ das Verzeichnis an, in dem Sie die Daten speichern möchten. Wählen Sie in der Zeile „Voreingestellte Systemdatei“ die Datei, die bei jedem Öffnen der VFD-Setup-Software geladen werden soll. Verwenden Sie hierzu die Schaltfläche „Durchsuchen“.
- ③ Wählen Sie, ob beim Einlesen oder Prüfen von Parametern Übertragungsfehler für Parameter, die nicht gelesen werden können, im Fenster „Lesefehler“ angezeigt werden sollen.
- ④ Bestätigen Sie die Eintragungen durch Anklicken der Schaltfläche „OK“.

3.2 Parameterwerte ändern

Im Menü „Parameter“ des Hauptmenüfensters können Sie Parameter aufrufen und ihre Werte verändern. Dabei muss der ONLINE-Modus eingeschaltet sein.

Die Änderungen der Parameter dienen der gezielten Anpassung an den jeweiligen Frequenzumrichter. Die VFD-Setup-Software bietet 4 verschiedene Möglichkeiten, die geladenen Werkseinstellungen in der Parameterliste zu ändern:

- in der Gesamtübersicht
- in der funktionsbezogenen Übersicht
- in der benutzerdefinierten Übersicht
- in den Grundeinstellungen

Um eine Parametereinstellung zu ändern, geben Sie den neuen Wert in der Spalte „Neuer Wert“ ein und bestätigen Sie die Eingabe durch Betätigung der Schaltfläche „Schreiben“ oder „Bk schreiben“. Sollen mehrere Parameter geändert werden, können vor der Speicherung alle Änderungen ausgeführt werden. Zur Kontrolle der neu eingestellten Werte können Sie den zu kontrollierenden Parameter im Feld „Pr. Sprung“ eingeben. Betätigen Sie anschließend die ENTER-Taste. Der zu kontrollierende Parameter wird in der obersten Zeile angezeigt und der neu eingetragene Wert erscheint im Feld „Neuer Wert“.



ACHTUNG:

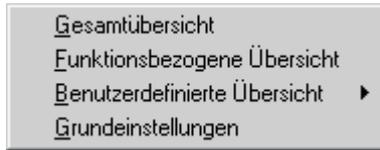
Die Parametereinstellung des Frequenzumrichters muss auf den angeschlossenen Motor abgestimmt sein. Grobe Fehleinstellungen der Parameter können zu einer Beschädigung und im Extremfall zu einer Zerstörung des Motors führen.

Soll der Motor über seine angegebene Nenndrehzahl hinaus betrieben werden, ist mit dem Motorenhersteller Rücksprache zu halten, inwieweit diese Betriebsart für den verwendeten Motorentyp zulässig ist. Ein Betrieb mit überhöhter Drehzahl kann zu Motorschäden führen.

Die Einstellung der Parameter ist daher in Abstimmung mit den elektrischen und mechanischen Gegebenheiten von Antrieb und Maschine mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

3.2.1 Gesamtübersicht

① Öffnen Sie das Menü „Parameter“.



② Wählen Sie den Eintrag „Gesamtübersicht“.

Die Parameternummer, der Name und die Werkseinstellung aller Parameter des gewählten Frequenzumrichters werden in einer Liste angezeigt.

Eine detaillierte Erklärung zu den einzelnen Schaltflächen finden Sie auf der folgenden Seite.

HINWEIS

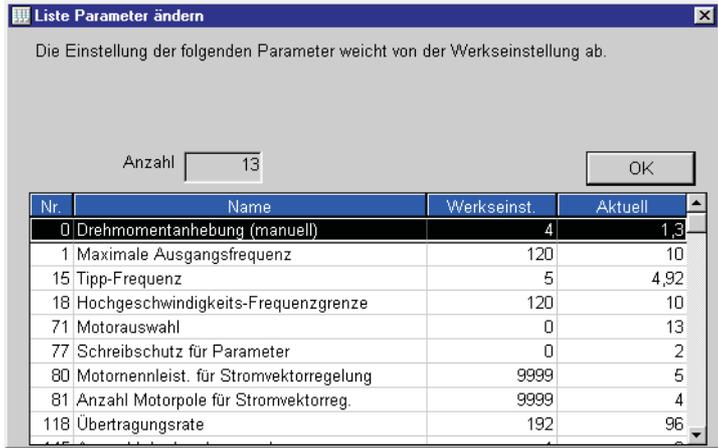
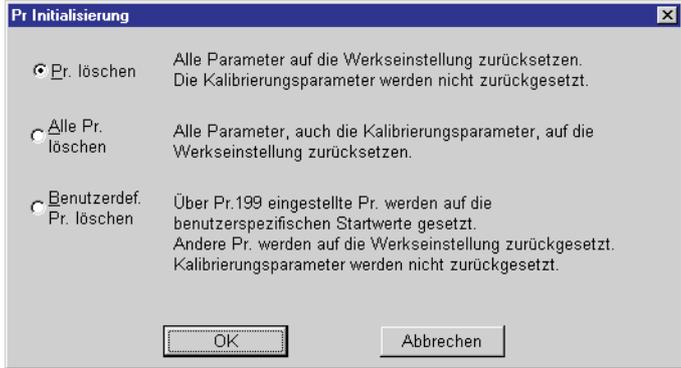
Im Menü „Gesamtübersicht“ sind alle vorhandenen Schaltflächen nur im ONLINE-Betrieb aktiv. Im OFFLINE-Betrieb können daher keine Änderungen an der Parameterliste vorgenommen werden.

Nr.	Name	Min. Schrittweite	Werkseinst.	Aktuell	Neuer Wert
0	Drehmomentanhebung (manuell)	0,1%	4	1,3	
1	Maximale Ausgangsfrequenz	0,01Hz	120	10,00	
2	Minimale Ausgangsfrequenz	0,01Hz	0	0,00	
3	V/f-Kennlinie (Basisfrequenz)	0,01Hz	50	50,00	
4	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH	0,01Hz	60	60,00	
5	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM	0,01Hz	30	30,00	
6	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL	0,01Hz	10	10,00	
7	Beschleunigungszeit	0,1s	5	5,0	
8	Bremszeit	0,1s	5	5,0	
9	Stromeinstellung für elektr. Motorschutzschalter	0,01A	9	9,00	
10	DC-Bremsung (Startfrequenz)	0,01Hz	3	3,00	
11	DC-Bremsung (Zeit)	0,1s	0,5	0,5	
12	DC-Bremsung (Spannung)	0,1%	4	4,0	
13	Startfrequenz	0,01Hz	0,5	0,50	
14	Auswahl der Lastkennlinie	1	0	0	
15	Tipp-Frequenz	0,01Hz	5	4,92	
16	Beschleunigungs- und Bremszeit in der Tipp-Frequenz	0,1s	0,5	0,5	
17	MRS Funktionsauswahl	1	0	0	
18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	0,01Hz	120	10,00	
19	Maximale Ausgangsspannung	0,1V	8888	8888	
20	Bezugsfrequenz für Beschleunigungs-/Bremszeit	0,01Hz	50	50,00	
21	Schrittweite für Beschleunigung/Verzögerung	1	0	0	
22	Strombegrenzung	0,1%	150	150,0	
23	Stromgrenze bei erhöhter Frequenz	0,1%	9999	9999	
24	4. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	0,01Hz	9999	9999	
25	5. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl	0,01Hz	9999	9999	

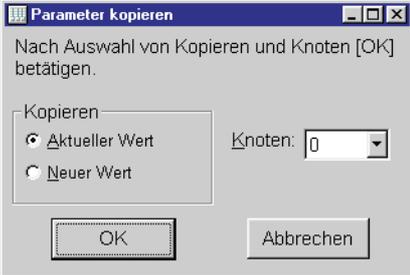
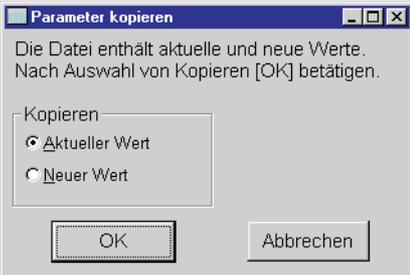
Abb. 3-1: Gesamtübersicht der Parameter

Die Beschreibung der Punkte ① – ② finden Sie auf der folgenden Seite.

Bezeichnung der Schaltflächen und Listenfelder

Nr.	Schaltflächen	Beschreibung																																								
1	Neuer Wert (Alt+W)	Bei der direkten Eingabe eines neuen Wertes für einen Parameter in der Parameterliste wird der neue Wert in der Spalte „Neuer Wert“ angezeigt.																																								
2	Pr. Sprung (Alt+S)	Die Nummer des ausgewählten Parameters wird angezeigt. Durch Eingabe der Parameternummer und anschließende Betätigung der Eingabetaste wird der Parameter oben in der Liste angezeigt.																																								
3	Detail Info (Alt+D)	Es werden detaillierte Informationen über den ausgewählten Parameter angezeigt.																																								
4	Liste ändern (Alt+G)	<p>Hier werden die Werte der Parameter angezeigt, die von der Grundeinstellung abweichen.</p>  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Name</th> <th>Werkseinst.</th> <th>Aktuell</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Drehmomentanhebung (manuell)</td> <td>4</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Maximale Ausgangsfrequenz</td> <td>120</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Tipp-Frequenz</td> <td>5</td> <td>4,92</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze</td> <td>120</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td>Motorauswahl</td> <td>0</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>77</td> <td>Schreibschutz für Parameter</td> <td>0</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>Motormennleist. für Stromvektorregelung</td> <td>9999</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>81</td> <td>Anzahl Motorpole für Stromvektorreg.</td> <td>9999</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>118</td> <td>Übertragungsrate</td> <td>192</td> <td>96</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Name	Werkseinst.	Aktuell	0	Drehmomentanhebung (manuell)	4	13	1	Maximale Ausgangsfrequenz	120	10	15	Tipp-Frequenz	5	4,92	18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	120	10	71	Motorauswahl	0	13	77	Schreibschutz für Parameter	0	2	80	Motormennleist. für Stromvektorregelung	9999	5	81	Anzahl Motorpole für Stromvektorreg.	9999	4	118	Übertragungsrate	192	96
Nr.	Name	Werkseinst.	Aktuell																																							
0	Drehmomentanhebung (manuell)	4	13																																							
1	Maximale Ausgangsfrequenz	120	10																																							
15	Tipp-Frequenz	5	4,92																																							
18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	120	10																																							
71	Motorauswahl	0	13																																							
77	Schreibschutz für Parameter	0	2																																							
80	Motormennleist. für Stromvektorregelung	9999	5																																							
81	Anzahl Motorpole für Stromvektorreg.	9999	4																																							
118	Übertragungsrate	192	96																																							
5	Pr. Init (Alt+R)	<p>Die Parameter des Frequenzumrichters werden zurückgesetzt. Die Einstellungen der Kommunikationsparameter bleiben jedoch unverändert.</p>  <p>Eine Änderung von Parameter 21 hat bei allen auf die Beschleunigung/Verzögerung bezogenen Parametern automatisch eine Änderung der Schrittweite zur Folge (Pr. 7, Pr. 8, Pr. 16, Pr. 45, Pr. 110, Pr. 111, Pr. 264 und Pr. 265). Die Schrittweite beträgt 0,1 s bei Pr. 21 = 0 und 0,01 s bei Pr. 21 = 1.</p> <p>Die auf Beschleunigung/Verzögerung bezogenen Parameter differieren je nach benutztem Frequenzumrichter. Einzelheiten entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des jeweiligen Frequenzumrichters.</p>																																								

Tab. 3-2: Schaltflächenbeschreibung und Listenfelder der Gesamtübersicht (1)

Nr.	Schaltflächen	Beschreibung
<p>6</p>	<p>Kopieren (Alt+Y)</p>	<p>Kopieren einer Systemdatei (*.MEL) Die Funktion ist dieselbe wie beim Öffnen einer Datei über „Datei“ und „Öffnen“ im Hauptmenü. Wählen Sie die Datei (*.MEL) und klicken Sie auf „OK“. Folgende Dialogbox erscheint.</p>  <p>Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor und betätigen Sie die Taste „OK“. Die Parameterwerte werden eingelesen und erscheinen in der Spalte „Neuer Wert“. Nach Betätigung von „Blk schreiben“ werden die Werte in den Frequenzumrichter kopiert. Das Kopieren von Parametern ist zwischen unterschiedlichen Frequenzumrichtermodellen nicht möglich.</p>
		<p>Kopieren einer Datei „Parametereinstellung“ (*.PRM) Sind in der zu kopierenden Datei (*.PRM) nur aktuelle Werte definiert, werden diese nach Auswahl der Datei in der Spalte „Neuer Wert“ angezeigt. Sind in der zu kopierenden Datei aktuelle und neue Werte definiert, können die Werte, die kopiert werden sollen, über folgende Dialogbox ausgewählt werden:</p> 
<p>7</p>	<p>Blk lesen (Alt+B)</p>	<p>Es werden alle Parameter des Frequenzumrichters der ausgewählten Stationsnummer eingelesen. Übertragungsfehler werden im Fenster „Lesefehler Blk“ angezeigt. Durch Anklicken eines in diesem Fenster angezeigten Parameters können detaillierte Informationen über den Fehler abgerufen werden.</p>
<p>8</p>	<p>Lesen (Alt+A)</p>	<p>Liest alle Daten der im Fenster angezeigten Parameter</p>
<p>9</p>	<p>Blk prüfen (Alt+C)</p>	<p>Die Parameter des ausgewählten Frequenzumrichters werden mit denen im PC verglichen. Fehler werden im Fenster „Fehler Blk prüfen“ angezeigt. Durch Anklicken eines in diesem Fenster angezeigten Parameters können detaillierte Informationen über den Fehler abgerufen werden.</p>
<p>10</p>	<p>Blk schreiben (Alt+K)</p>	<p>Es werden neue Parameterwerte zum Frequenzumrichter übertragen. Fehler werden in einem Fenster angezeigt. Durch Anklicken eines in diesem Fenster angezeigten Parameters können detaillierte Informationen über den Fehler abgerufen werden.</p>
<p>11</p>	<p>Schreiben (Alt+I)</p>	<p>Für die auf dem Monitor ausgewählten Parameter werden neue Werte übertragen.</p>

Tab. 3-2: Schaltflächenbeschreibung und Listenfelder der Gesamtübersicht (2)

Lesefehler

Tritt während der Funktionen „Block lesen“, „Block prüfen“ oder „Block schreiben“ ein Fehler auf, wird dieser im Fenster „Lesefehler“ angezeigt. Doppelklicken Sie auf die Fehlernummer, um eine detaillierte Fehlerbeschreibung zu erhalten.

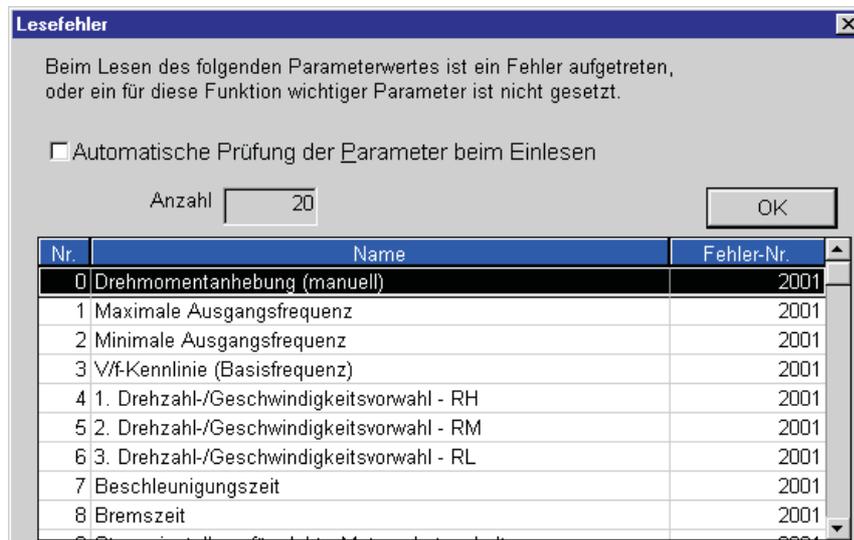


Abb. 3-2: Übersicht der Lesefehler

Ist die „Automatische Prüfung der Parameter beim Einlesen“ aktiviert, werden Parameter, die nicht gelesen werden können, nicht im Fenster „Lesefehler“ aufgeführt.

3.2.2 Funktionsbezogene Übersicht

Parameter werden entsprechend ihrer Funktion aufgelistet, d. h. es werden zum Beispiel auf den Motor und auf das Drehmoment bezogene Parameter gruppiert. Änderungen werden wie in der Liste „Gesamtübersicht“ vorgenommen.

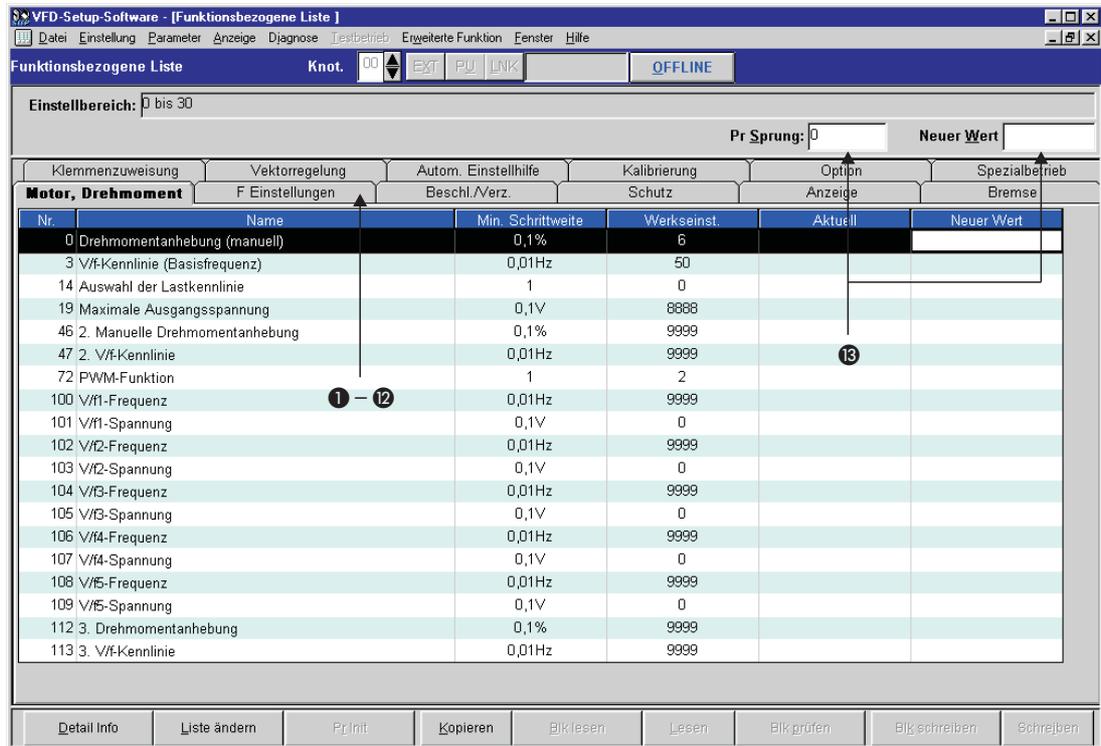


Abb. 3-3: Übersicht der funktionsbezogenen Parameter

Beschreibung der Fensterelemente

Nr.	Fensterelement	Beschreibung
①	Klemmenzuweisung	Mit diesen Parametern können den Klemmen verschiedene Funktionen zugewiesen werden.
②	Vektorregelung	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Stromvektorregelung verwendet werden
③	Autom. Einstellhilfe	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der automatischen Einstellhilfe verwendet werden Parameter, die in Beziehung zu den Parametern der automatischen Einstellhilfe stehen, werden automatisch gesetzt.
④	Kalibrierung	Anzeige aller Parameter, die für die Einstellung der Verstärkung und des Offsets der Spannungs-/Strom-Sollwertvorgabe der FM- und AM-Klemme verwendet werden.
⑤	Option	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung der Optionseinheiten stehen
⑥	Spezialbetrieb	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung von Funktionen für Sonderbetriebsarten wie PID-Regelung etc. stehen
⑦	Motor-Drehmoment	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung des Drehmoments stehen

Tab. 3-3: Beschreibung der Fensterelemente (1)

Nr.	Fensterelement	Beschreibung
8	F-Einstellungen	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung der Frequenz stehen
9	Beschl./Verz.	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung des Beschleunigungs-/Bremsvorgangs stehen
10	Schutz	Anzeige aller Parameter für die Schutzfunktionen
11	Anzeige	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung der Anzeigefunktionen stehen
11	Anzeige	Anzeige aller Parameter, die in Verbindung mit der Einstellung der Anzeigefunktionen stehen
13	Pr. Sprung	Die Nummer des ausgewählten Parameters wird angezeigt. Durch Eingabe der Parameternummer und anschließende Betätigung der Eingabetaste wird der Parameter oben in der Liste angezeigt.
	Neuer Wert	Bei der direkten Eingabe eines neuen Wertes für einen Parameter in der Parameterliste wird der neue Wert in der Spalte „Neuer Wert“ angezeigt.

Tab. 3-3: Beschreibung der Fensterelemente (2)

HINWEIS

Die Schrift des ausgewählten Registerblatts wird nach dem Anklicken fett dargestellt. Das jeweils aktive Registerblatt wird in der unteren Reihe der Registerblätter angezeigt.

3.2.3 Benutzerdefinierte Übersicht

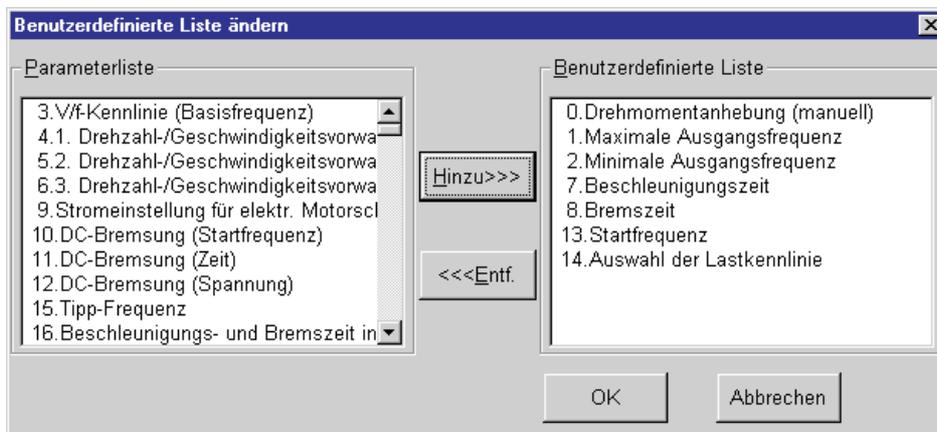
Wird aus dem Menü „Parameter“ → „Benutzerdefinierte Liste“ → „Benutzergruppe 1“ ausgewählt, erscheint die Liste der Benutzergruppe 1. In den beiden Benutzergruppen „Benutzergruppe 1“ und „Benutzergruppe 2“ können insgesamt 32 Parameter mit benutzerspezifischen Startwerten abgelegt werden. Über die Schaltfläche „Editieren“ können die Parameter ausgewählt werden.

Nr.	Name	Min. Schrittweite	Werkseinst.	Aktuell	Neuer Wert
0	Drehmomentanhebung (manuell)	0,1%	6		
1	Maximale Ausgangsfrequenz	0,01Hz	120		
2	Minimale Ausgangsfrequenz	0,01Hz	0		
7	Beschleunigungszeit	0,1s	5		
8	Bremszeit	0,1s	5		
13	Startfrequenz	0,01Hz	0,5		
14	Auswahl der Lastkennlinie	1	0		

Abb. 3-4: Übersicht der benutzerdefinierten Parameter

Editieren einer benutzerdefinierten Liste

- ① Betätigen Sie die Schaltfläche „Editieren“.



- ② Über die Schaltflächen „Hinzufügen“ und „Entfernen“ können Parameter zu einer Benutzergruppe hinzugefügt oder aus einer Benutzergruppe entfernt werden.
- ③ Nach Betätigung der Taste „OK“ erscheint die Übersicht der benutzerdefinierten Parameter. Die benutzerspezifische Parameterliste kann als Systemeinstellungs-Datei gespeichert werden („Datei“ → „Sichern“).

3.2.4 Grundeinstellungen

Bei Anwahl von „Parameter“ → „Grundeinstellungen“ wird das Fenster zur Einstellung der Grundeinstellungen aufgerufen. Die relevanten Parameter können durch bloße Eingabe der Werte eingestellt werden. Es muss dazu weder der Parametername noch dessen Nummer bekannt sein.

Die eingestellten Werte werden in die Grafik des Menüs übernommen.

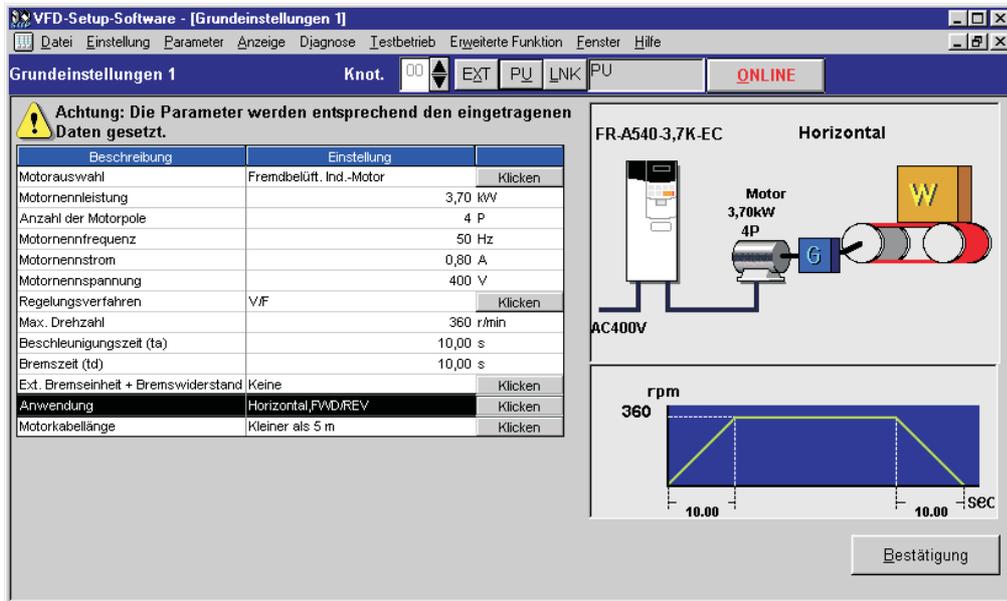
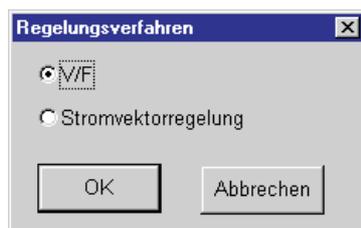


Abb. 3-5: Übersicht des Menüs „Grundeinstellungen“

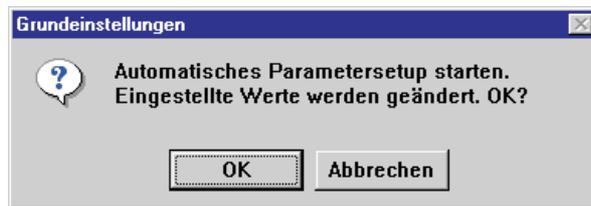
Einstellung der Daten

- ① Geben Sie die Werte in der Zeile „Einstellung“ ein.
- ② Falls vorhanden, betätigen Sie die Schaltfläche „Klicken“, um eine der verfügbaren Optionen auszuwählen (Beispiel „Regelungsverfahren“).



Registrierung der Daten

- ③ Bestätigen Sie nach Eingabe aller für die Anwendung notwendigen Daten Ihre Einstellungen durch Anklicken der Schaltfläche „Bestätigung“. Ein Bestätigungsfenster erscheint.



- ④ Nach Betätigung der Schaltfläche „OK“ werden alle Parameter automatisch gesetzt. Die neu gesetzten Werte werden angezeigt.

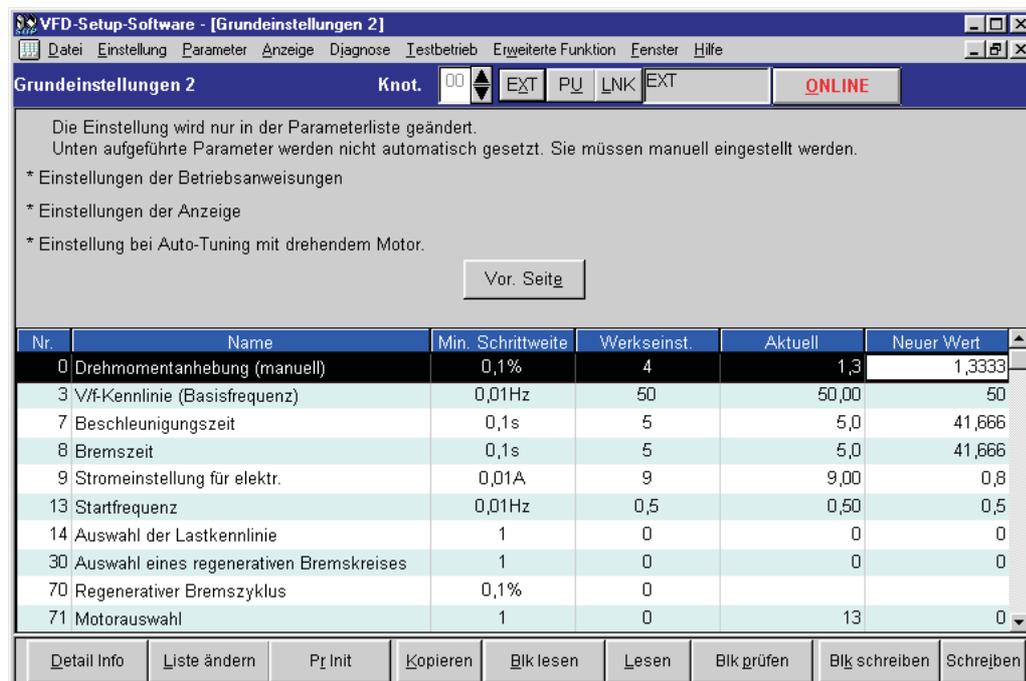


Abb. 3-6: Parameter im Menü „Grundeinstellungen 2“

HINWEIS

Die Parameter werden nur im PC verändert und nicht im Frequenzumrichter. Eine Änderung im Frequenzumrichter findet erst nach Betätigung der Schaltfläche „Blk schreiben“ statt (siehe Abs. 3.2.1).

3.3 Anzeigefunktionen

Nach dem Auswählen der Monitor-Funktion lassen sich verschiedene Betriebsgrößen in vier Anzeigeformaten anzeigen:



- **Daten:**
Es können bis zu vier Werte in Echtzeit und Ein-/Ausgangssignalzustände der Steuerklemmen angezeigt werden.
- **Analoganzeige:**
Über analoge Messinstrumente können bis zu vier Werte in Echtzeit angezeigt werden.
- **Oszillograph:**
Es können vier Kanäle über einen Oszillographen und Signalzustände der Steuerklemmen dargestellt werden.
- **Alarmmeldung:**
Es können bis zu acht gespeicherte Alarmer zur gleichen Zeit angezeigt werden.
- **Trace-Oszillograph**
Diese Funktion ist in der EC-Version nicht verfügbar.

HINWEIS

| Die Anzahl und Art der darstellbaren Signale hängt von der Frequenzrichterbaureihe ab.

3.3.1 Anzeige „Daten“

Bei der Auswahl „Anzeige“ → „Daten“ erscheint das Fenster zur Anzeige von Daten. In diesem Fenster können bis zu vier verschiedene Signale, wie z. B. Ausgangsfrequenz, numerisch in Echtzeit dargestellt werden. Ebenso lassen sich die Ein- und Ausgangsschaltzustände der Steuerklemmen darstellen. Das Speichern der Daten in einer Datei sowie die Anzeige gespeicherter Daten ist möglich.

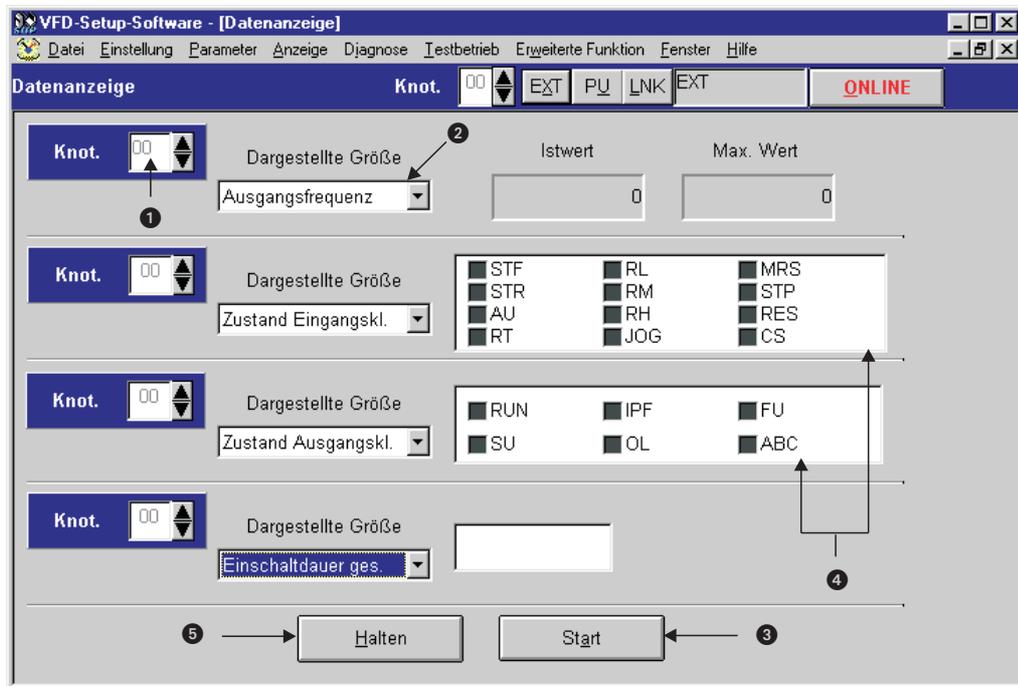


Abb. 3-7: Übersicht des Menüs „Daten“

- ① Geben Sie in das Feld „Knoten“ ① die Stationsnummer des Frequenzumrichters ein. Es können auch alle 4 Knoten mit der gleichen Nummer belegt werden.
- ② Öffnen Sie das Pull-Down-Menü „Dargestellte Größe“ ② und wählen Sie die anzuzeigende Betriebsgröße aus. Es können nur die im Pull-Down-Menü angebotenen Betriebsgrößen angezeigt werden.
- ③ Wählen Sie den ONLINE-Modus und betätigen Sie die Schaltfläche „Start“ ③, um die Messung zu starten. (Die Schaltfläche wechselt zu „Stop“.)
Die aktuellen Werte werden in den entsprechenden Feldern der jeweiligen Knoten bei „Istwert“ und „Max. Wert“ angezeigt. Signalzustände ④ der Ein-/Ausgangsklemmen werden durch die Farben Rot: EIN und Grau: AUS dargestellt. Die Messung kann durch Betätigung der Schaltfläche „Stop“ unterbrochen werden.
- ④ Die Daten der Messung können jederzeit durch Betätigung der Schaltfläche „Halten“ ⑤ gehalten werden. Dieser Zustand ermöglicht eine Speicherung der Daten. Durch Betätigung der Schaltfläche „Halten EIN“ kann die Messung jederzeit wieder fortgeführt werden (Die Schaltfläche wechselt zu „Halten“.).

HINWEIS

Bei zeitabhängigen Größen, wie Einschaltdauer und Betriebsstunden, wird kein Maximalwert angezeigt.

3.3.2 Analoganzeige

Über die Analoganzeige können vier verschiedene Betriebsgrößen, wie Frequenz, Motorstrom usw., in Echtzeit angezeigt werden. Es werden nur die über Zeigerinstrumente darstellbaren Größen angezeigt. Die Betriebsgrößen werden sowohl über Zeigerinstrumente als auch numerisch dargestellt. Die Skalierung der Zeigerinstrumente wird automatisch angepasst. Der analoge Wert einer Betriebsgröße sowie der Maximalwert werden angezeigt. Der Maximalwert wird durch einen roten, der aktuelle Wert durch einen schwarzen Zeiger dargestellt. Der Endausschlag des Zeigerinstrumentes kann verändert werden.

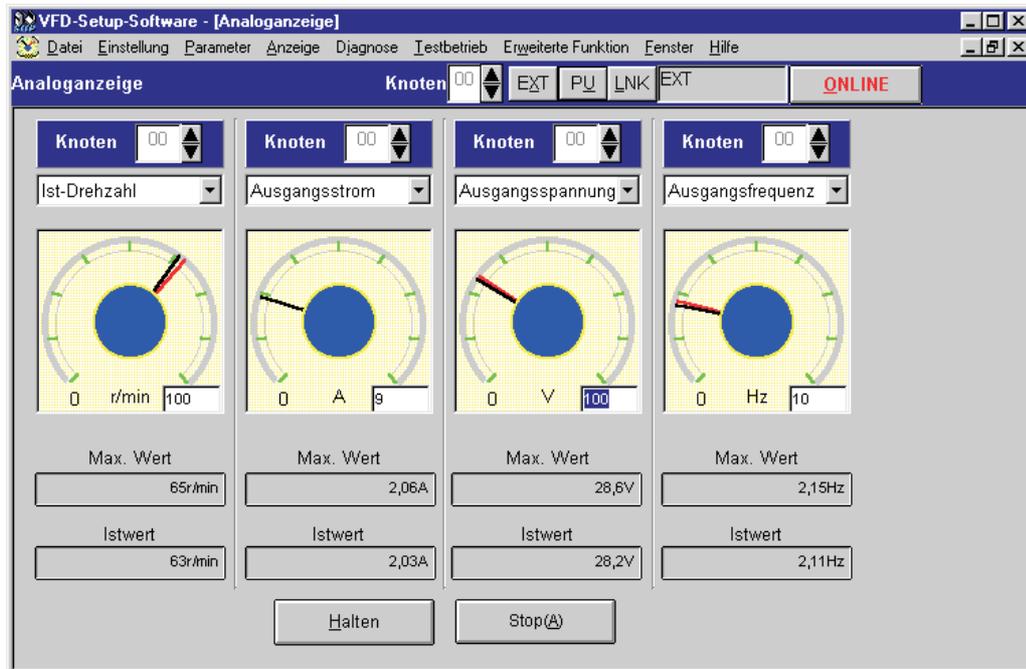


Abb. 3-8: Übersicht des Menüs „Analoganzeige“

- Schaltfläche „START“
Der Startpunkt für die Anzeige kann ausgewählt werden. Während der Anzeige wird die Schaltfläche zur „Stop“-Schaltfläche. Schalten Sie über die ONLINE/OFFLINE-Taste auf ONLINE.
- Schaltfläche „HALTEN“
Die angezeigten Daten können gehalten werden. Die Schaltfläche wird bei Betätigung zur „Halten“-Schaltfläche. Die Werte der Messunterbrechung können in diesem Zustand gespeichert werden.

3.3.3 Oszillographische Anzeige

Über den Anzeigemodus „Oszillograph“ können vier verschiedene Signale, die zuvor vom Frequenzumrichter empfangen wurden, über den PC als Diagramm dargestellt werden. Auch die Signalzustände der Steuerklemmen können dargestellt werden.

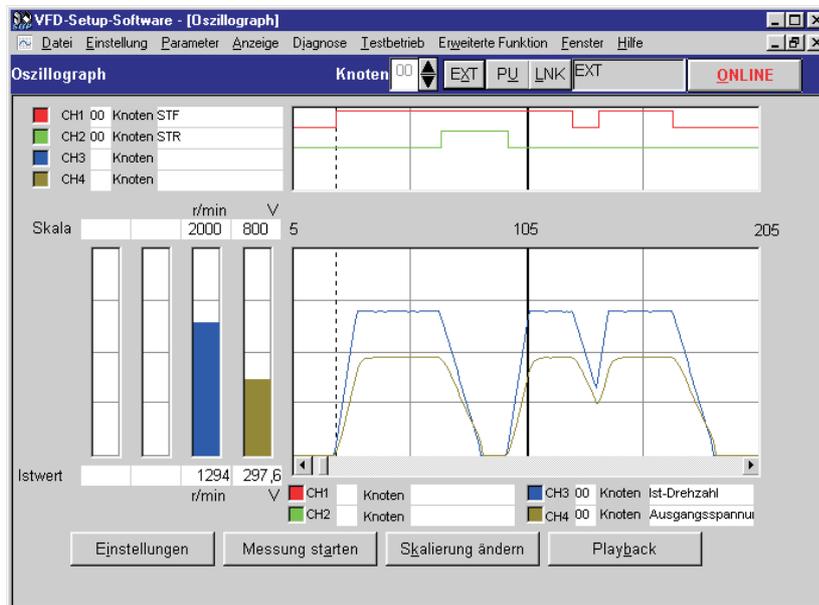


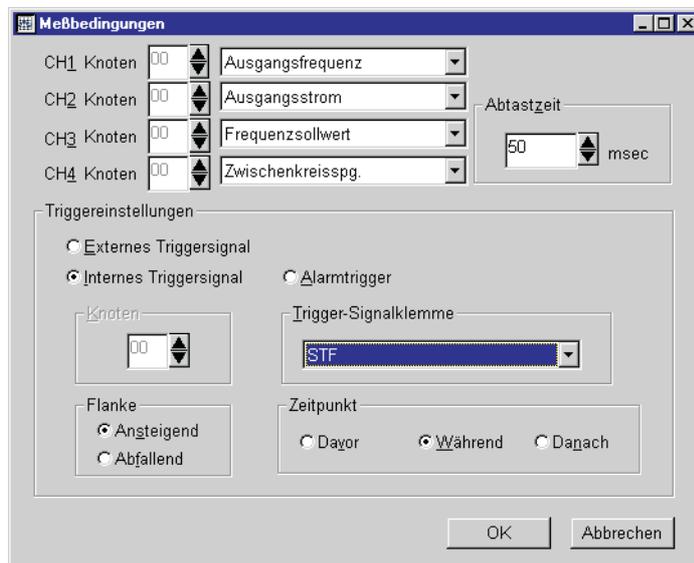
Abb. 3-9: Übersicht des Menüs „Oszillograph“

Vorgehensweise:

- ① Betätigen Sie die Schaltfläche „Einstellungen“ und geben Sie im Menü Messbedingungen die Messbedingung ein (siehe nächste Seite).
- ② Starten Sie die Messung durch Betätigung der Schaltfläche „Messung starten“.
- ③ Sind die Diagramme- bzw. Balkendiagrammanzeigen aufgrund einer zu geringen Skalierung nicht differenziert zu unterscheiden, kann über die Schaltfläche „Skalierung ändern“ die Diagramm- bzw. Balkendiagrammanzeige neu skaliert werden (siehe Seite 3-22).
- ④ Die über den Oszillographen erfassten Daten können durch Betätigung der Schaltfläche „Playback“ erneut angezeigt werden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:
 - Betätigen Sie am Ende der Messung die Taste „Playback“. Nach erfolgter Anzeige der Messkurven wird der Bildschirm gelöscht und die Kurven werden erneut durchfahren.
 - Gespeicherte Kurven können dargestellt werden. Wählen Sie „Datei“ → „Öffnen“. Beim Anklicken der Schaltfläche „Playback“ werden die gespeicherten Daten (Werte) angezeigt.

Anzeigen- und Schaltflächenbeschreibung

- Schaltfläche „Einstellungen“
Durch Betätigung der Schaltfläche „Einstellungen“ wird das Fenster für die Voreinstellungen der Messung aufgerufen.



Gehen Sie zum Einstellen der Messbedingungen wie folgt vor:

- ① Legen Sie die zu Stationsnummer und das Messsignal fest.
Die Stationsnummer des Frequenzumrichters und das zu messende Signal können hier angegeben werden. Die Stationsnummer sollte auch in der Systemeinstellungs-Datei festgelegt sein. Die Angabe von vier Stationsnummern ist möglich.
- ② Legen Sie die Art des Triggersignals fest.
 - Externes Triggersignal:
Über die Schaltfläche „Messung starten“ kann das Triggersignal gegeben werden. Die Messung beginnt, sobald die Taste betätigt wird.
 - Internes Triggersignal:
Die Messung beginnt in Abhängigkeit vom Schaltzustand der Trigger-Klemme und der Trigger-Stationsnummer sowie der Flanke und des eingestellten Zeitpunktes. Bei Auswahl eines internen Triggersignals erfolgt die Triggerung über eine Signalklemme des Frequenzumrichters.
 - Alarmtriggersignal:
Die Messung beginnt bei Auftreten eines Alarmes in Abhängigkeit von der Stationsnummer und des eingestellten Zeitpunktes.

Bei einem internen Triggersignal kann die triggernde Flanke (ansteigend/abfallend) gewählt werden.

Für ein internes Triggersignal oder ein Alarmtriggersignal muss die Stationsnummer des triggernden Frequenzumrichters ausgewählt werden. Es dürfen nur Stationsnummern gesetzt werden, die auch in der Systemeinstellungs-Datei eingetragen sind.

Die Einstellung des Zeitpunktes für ein internes Triggersignal oder ein Alarm-Triggersignal kann als „Davor“, „Während“ oder „Danach“ erfolgen.

Davor: Die Daten vor dem Schalten des Triggersignals werden aufgezeichnet.

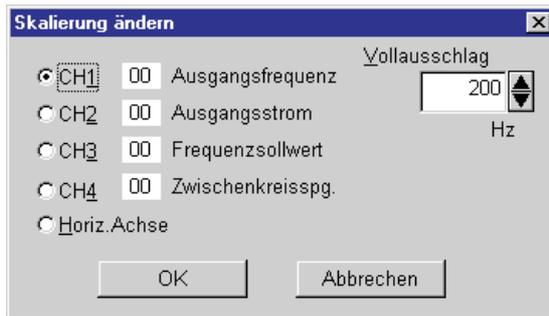
Während: Die Daten während des Triggersignals werden aufgezeichnet.

Danach: Die Daten nach dem Schalten des Triggersignals werden aufgezeichnet.

- ③ Legen Sie die Größe des Abtastintervalls fest.
Die Größe des Abtastintervalls kann zwischen 100 ms und 60.000 ms liegen.
- ④ Betätigen Sie die Schaltfläche „OK“.
Die Voreinstellungen für die Messung können durch Betätigung der Schaltfläche „OK“ bestätigt werden. Das Fenster für die Voreinstellungen wird geschlossen und das Fenster „Oszillograph“ wird mit den gesetzten Werten (Stationsnummer, Betriebsgröße usw.) angezeigt.

Skalierung ändern

Nach Betätigung der Schaltfläche „Skalierung ändern“ erscheint das gleichnamige Menü.



Der Vollausschlag der Y-Achse kann individuell für jeden Kanal vorgenommen werden. Der Ausschlag in X-Richtung gilt für alle drei Kanäle.

3.3.4 Alarmlistungen

Bei Anwahl von „Anzeige“ → „Alarmlistung“ wird das Fenster zur Anzeige der Alarme geöffnet. Es können bis zu 8 Alarme angezeigt werden. Durch Betätigung der Schaltfläche „ONLINE“ und der Schaltfläche „Block lesen“ wird eine Liste der gespeicherten Alarme angezeigt. Alarmdaten können gespeichert werden.

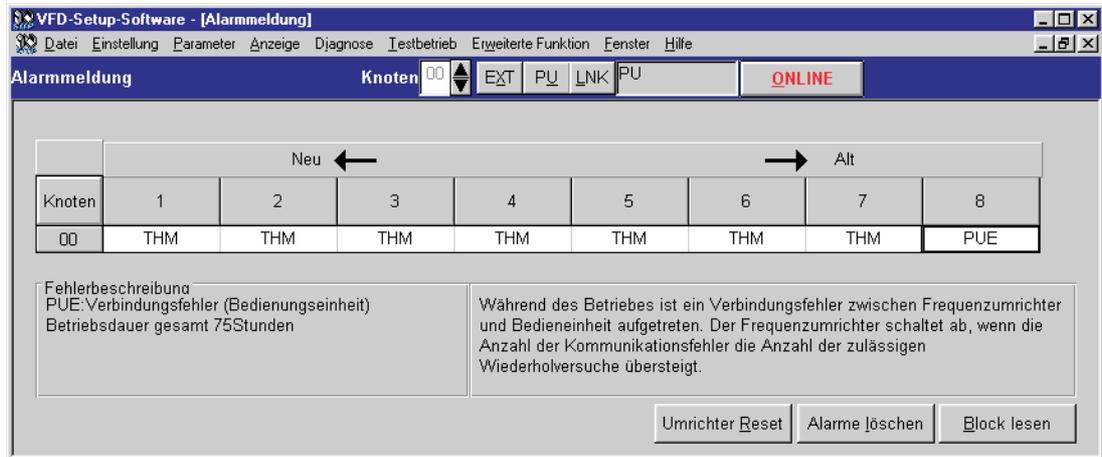


Abb. 3-10: Übersicht des Menüs „Alarmlistung“

Anzeigen- und Schaltflächenbeschreibung

- „Alarmlistung“
Die letzten 8 Alarme des Frequenzumrichters werden in der Alarmlistung angezeigt.
- „Fehlerbeschreibung“
Nach Anklicken des Alarmcodes werden Informationen über den ausgewählten Alarm angezeigt.
- Schaltfläche „Umrichter Reset“
Der ausgewählte Frequenzumrichter wird zurückgesetzt.
- Schaltfläche „Alarme löschen“
Die Alarmlistung des ausgewählten Frequenzumrichters wird gelöscht.
- Schaltfläche „Block lesen“
Die letzten 8 Alarme des ausgewählten Frequenzumrichters werden eingelesen und in der Liste angezeigt.

3.4 Diagnosefunktionen

Im Hauptmenü können die Fenster „Umrichterstatus“ und „Diagnose“ aufgerufen werden. Innerhalb dieser Menüs können die Fenster „Diagnose (Alarm)“ und „Diagnose (Kein Alarm)“ ausgewählt werden.

3.4.1 Umrichterstatus

Verschiedene aktuelle Betriebsgrößen, wie Frequenz, Motorstrom usw., können in Echtzeit abgerufen werden. Die Daten können durch Betätigung der Schaltfläche „Halten“ gehalten werden. Im Menü „Anzeige“ ist ein Wechsel zwischen Absolutwert und Relativwert in % möglich. Die Informationen können ausgedruckt werden.

Bei Frequenzumrichtern der Serien FR-E 500 und der FR-S 500 werden nur die Ausgangsströme und Ausgangsspannungen angezeigt.

HINWEIS

Der Aufruf des Menüs ist nur im Modus ONLINE möglich.

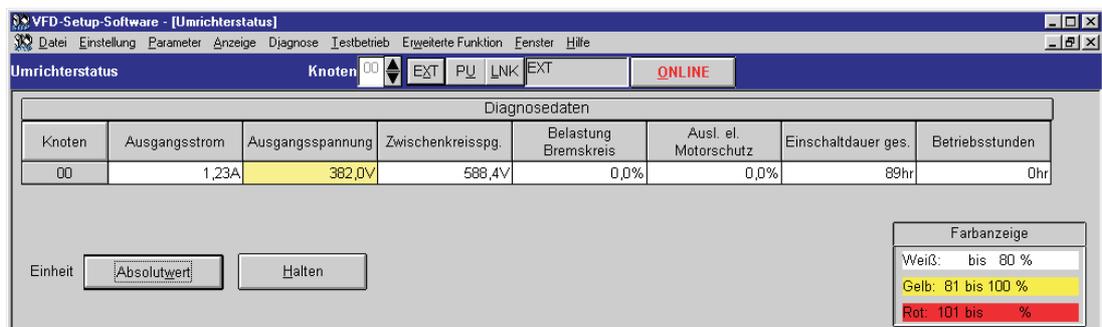


Abb. 3-11: Übersicht des Menüs „Umrichterstatus“

- **Anzeige der Werte**
Die Werte Ausgangsstrom, Ausgangsspannung, Zwischenkreisspannung, Belastung des Bremskreises, Auslastung des elektronischen Motorschutzschalters und Betriebszeit können für den ausgewählten Frequenzumrichter (Stationsnummer in der Systemeinstellungs-Datei) in Echtzeit angezeigt werden (sofern der Frequenzumrichter selbst diese Werte zur Verfügung stellt).
Über die Zellenfarbe wird der prozentuale Wert wiedergegeben:
Rot: unter 80 %,
Weiß: 81 bis 100 %,
Gelb: 101 % und größer.
- **Schaltfläche „Absolutwert (ALT+W)“**
Die Werte Ausgangsstrom, Ausgangsspannung und Zwischenkreisspannung können wahlweise als Absolutwert oder als prozentualer Relativwert dargestellt werden. Die Schaltfläche dient zur Umschaltung. Bei Betätigung der Schaltfläche im Absolutwertmodus wird auf die prozentuale Anzeige gewechselt werden und umgekehrt.
- **Schaltfläche „Halten (ALT+H)“**
Die Messung wird durch Betätigung der Schaltfläche „Halten“ unterbrochen und die aktuellen Werte werden angezeigt. Bei erneuter Betätigung der Schaltfläche wird die Messung wieder fortgesetzt.

3.4.2 Diagnose (Alarm)

Die aktuellen Alarmmeldungen der Frequenzumrichter werden angezeigt. Bei Betätigung der Schaltfläche „Block lesen“ werden die zuletzt aufgetretenen Alarme der angeschlossenen Frequenzumrichter angezeigt. Beim Anklicken eines Alarmes wird die entsprechende Alarmbeschreibung angezeigt.

HINWEIS

Der Aufruf des Menüs „Diagnose (Alarm)“ ist nur im Modus ONLINE möglich.

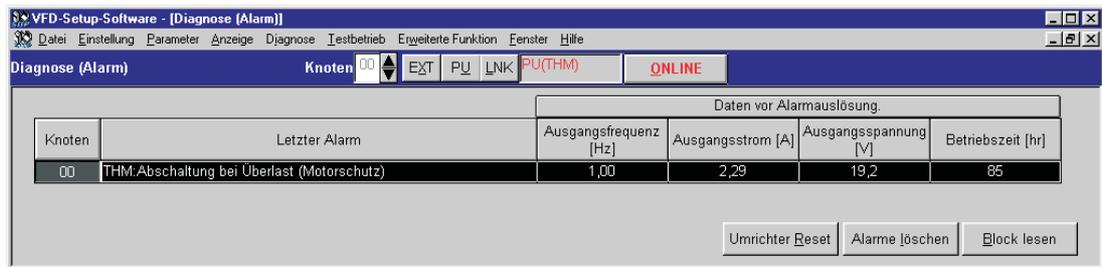


Abb. 3-12: Übersicht des Menüs „Diagnose (Alarm)“

- Schaltfläche „Umrichter Reset“
Der ausgewählte Frequenzumrichter wird zurückgesetzt.
- Schaltfläche „Alarmlöschung“
Die Alarmliste des ausgewählten Frequenzumrichters wird gelöscht.
- Schaltfläche „Block lesen“
Der jeweils letzte Alarm der angeschlossenen Frequenzumrichter wird eingelesen und in der Liste angezeigt.

3.4.3 Diagnose (Kein Alarm)

Eine Beschreibung der Diagnose wird angezeigt. Beim Anklicken einer Beschreibung erscheinen detaillierte Informationen über eine mögliche Fehlerursache.

HINWEIS | Der Aufruf des Menüs „Diagnose (Kein Alarm)“ ist nur im Modus ONLINE möglich.

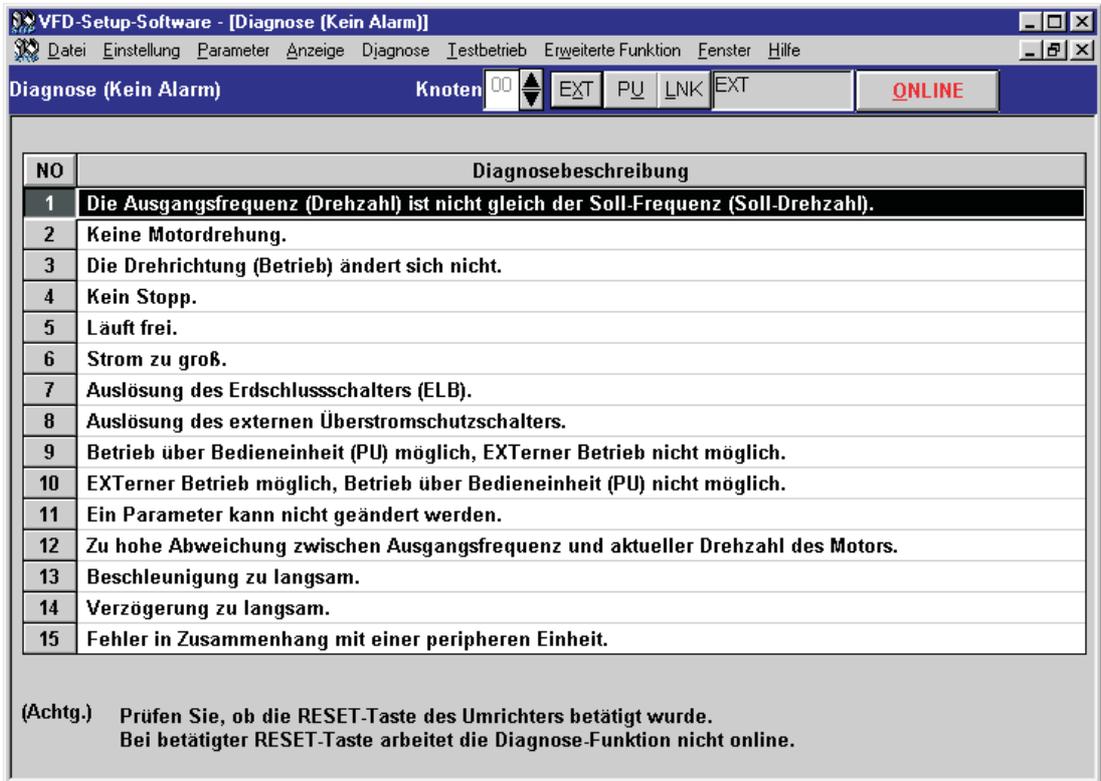
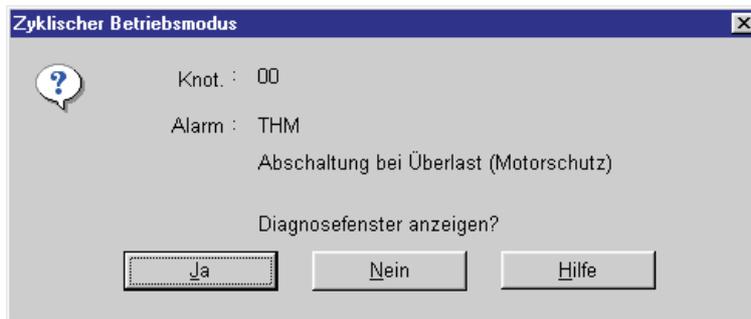


Abb. 3-13: Übersicht des Menüs „Diagnose (Kein Alarm)“

Beim Anklicken der entsprechenden Nummer erscheint ein Menü zur Fehlerbehebung. Geben Sie die geforderten Daten ein und Sie erhalten Hinweise zur möglichen Fehlerursache und zur Behebung des Fehlers.

Alarm im ONLINE-Modus

Tritt im ONLINE-Modus ein Alarm auf, erscheint folgendes Fenster:



Bei Betätigung der Schaltfläche „Ja“ erscheint das Menü „Diagnose (Alarm)“. Bei Betätigung der Schaltfläche „Hilfe“ erhalten Sie detaillierte Informationen zum aufgetretenen Fehler.

3.5 Testbetrieb

Im Menü „Testbetrieb“ des Hauptfensters können die Untermenüs „Testbetrieb“ und „Auto-Tuning“ ausgewählt werden.

HINWEIS

Der Testbetrieb kann nur im ONLINE-Modus aufgerufen werden.

3.5.1 Testbetrieb

Bei Auswahl von „Testbetrieb“ → „Testbetrieb“ im Hauptmenü wird das Fenster zum Testbetrieb aufgerufen.

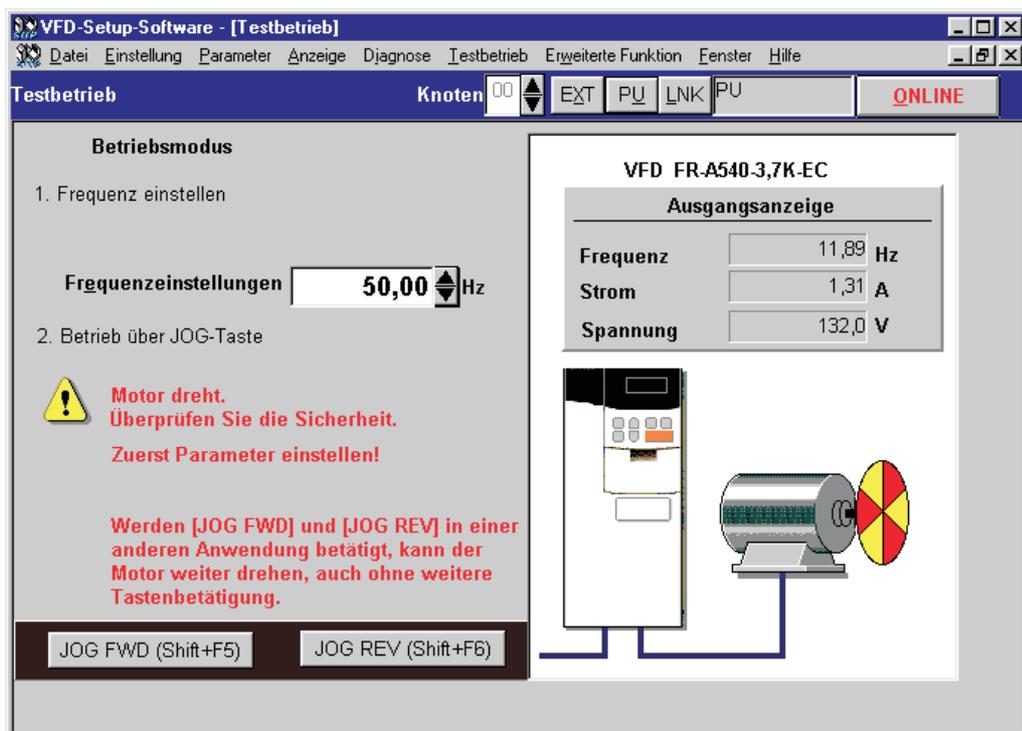


Abb. 3-14: Übersicht des Menüs „Testbetrieb“

Vorgehensweise

- ① Wählen Sie den Frequenzumrichter und die Betriebsart (PU oder LNK).
- ② Markieren Sie den Wert im Eingabefeld „Frequenzeinstellungen“ und geben Sie den neuen Wert ein. Bestätigen Sie die Eingabe mit der ENTER-Taste.
- ③ Der Motor läuft, wenn Sie die Vorwärts- (Jog FWD) oder Rückwärtstaste (Jog REV) betätigen. Der Motor läuft nur während der Betätigung der Schaltflächen.

HINWEISE

Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter und stellen Sie sie gegebenenfalls neu ein, um ein unvorhergesehenes Verhalten des Antriebs zu vermeiden.

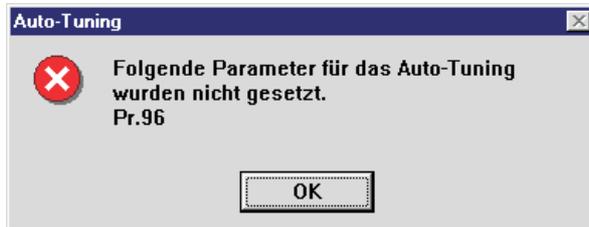
Installieren Sie entsprechende Sicherheitseinrichtungen (Bremse etc.), um auch beim Ausfall des Frequenzumrichters jegliche Gefahren zu vermeiden.

Setzen Sie Parameter 63 beim Frequenzumrichter FR-S 500 auf „---“, um die Schaltfläche (Jog REV) freizugeben. Bei jeder anderen Einstellung bleibt die Schaltfläche gesperrt.

- Eingabefeld „Frequenzeinstellungen“
Stellen Sie hier die Betriebsfrequenz ein.
- Schaltfläche „JOG FWD“ und „JOG REV“
Während der Betätigung der Vorwärts- bzw. Rückwärtstaste gibt der Frequenzumrichter die Ausgangsfrequenz aus. Wird die Schaltfläche losgelassen, stoppt der Umrichter.
- Anzeige der Ausgangsgrößen
Hier werden Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom und Ausgangsspannung angezeigt.

3.5.2 Auto-Tuning

Bei Auswahl von „Testbetrieb“ → „Auto-Tuning“ im Hauptmenü wird das Fenster „Auto-Tuning“ aufgerufen. Sind die Parameter für das Auto-Tuning nicht alle gesetzt, kann die Funktion nicht ausgeführt werden. Es erscheint folgendes Fenster:



Betätigen Sie die Schaltfläche „OK“, um zum Fenster „Auto-Tuning“ zurückzukehren.

Durch Betätigung der Schaltfläche „Prüfung“ werden die für das Auto-Tuning relevanten Parameter angezeigt und können entsprechend gesetzt werden.

HINWEIS

Der Testbetrieb kann nur im ONLINE-Modus aufgerufen werden.

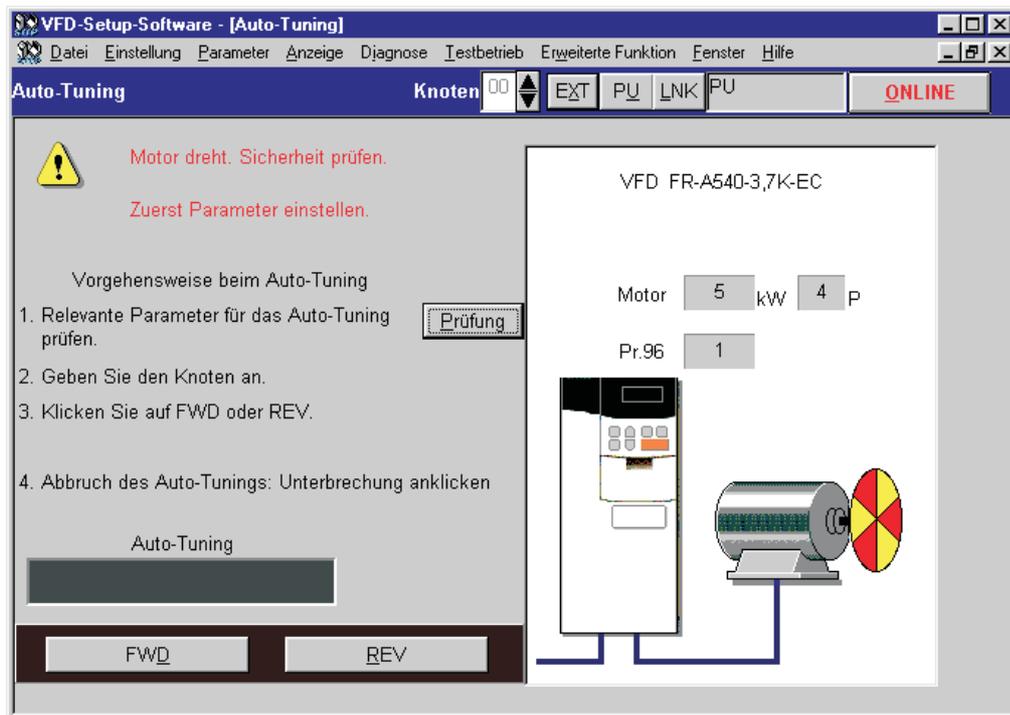


Abb. 3-15: Übersicht des Menüs „Auto-Tuning“

Vorgehensweise

- ① Wählen Sie den Frequenzumrichter und die Betriebsart (PU oder LNK).
- ② Prüfen Sie die Parameter für das Auto-Tuning
Bei Betätigung der Schaltfläche „Prüfung“ wird das Fenster zur Überprüfung der Auto-Tuning-Parameter angezeigt (siehe folgende Grafik). In diesem Fenster können die Auto-Tuning-Parameter auch editiert werden.



Nr.	Name	Werkseinst.	Aktuell	Neuer Wert
71	Motorauswahl	0		
80	Motornennleist. für Stromvektorregelung	9999		
81	Anzahl Motorpole für Stromvektorreg.	9999		
83	Motor-Nennspg. für Selbsteinstellung	400,0		
84	Motor-Nennfreq. für Selbsteinstellung	50,00		
96	Selbsteinstellung der Motordaten	0		

- ③ Geben Sie den gewünschten Wert in der Spalte „Neuer Wert“ ein.
- ④ Betätigen Sie zur Übernahme aller eingegebenen Werte die Schaltfläche „Blk schreiben“. Die neuen Werte werden in den Frequenzumrichter übertragen und erscheinen nun in der Spalte „Aktuell“.
- ⑤ Betätigen Sie die Schaltfläche „FWD“ oder „REV“, um das Auto-Tuning zu starten. Das Fortschreiten des Vorgangs wird durch eine Balkenanzeige dargestellt. Bei der Einstellung von Parameter 96 auf den Wert „101“ (Selbsteinstellung bei rotierendem Motor) läuft der Motor während der Selbsteinstellung bis zur Nenndrehzahl hoch. Nach Beendigung des Auto-Tunings stoppt der Motor.

HINWEISE

Überprüfen Sie die Einstellung der Parameter und stellen Sie sie gegebenenfalls neu ein, um ein unvorhergesehenes Verhalten des Antriebs zu vermeiden.

Installieren Sie entsprechende Sicherheitseinrichtungen (Bremsen etc.), um auch beim Ausfall des Frequenzumrichters jegliche Gefahren zu vermeiden.

Bei den Frequenzumrichtern FR-F 500(L), FR-S 500 und FR-F 700 kann kein Auto-Tuning durchgeführt werden.

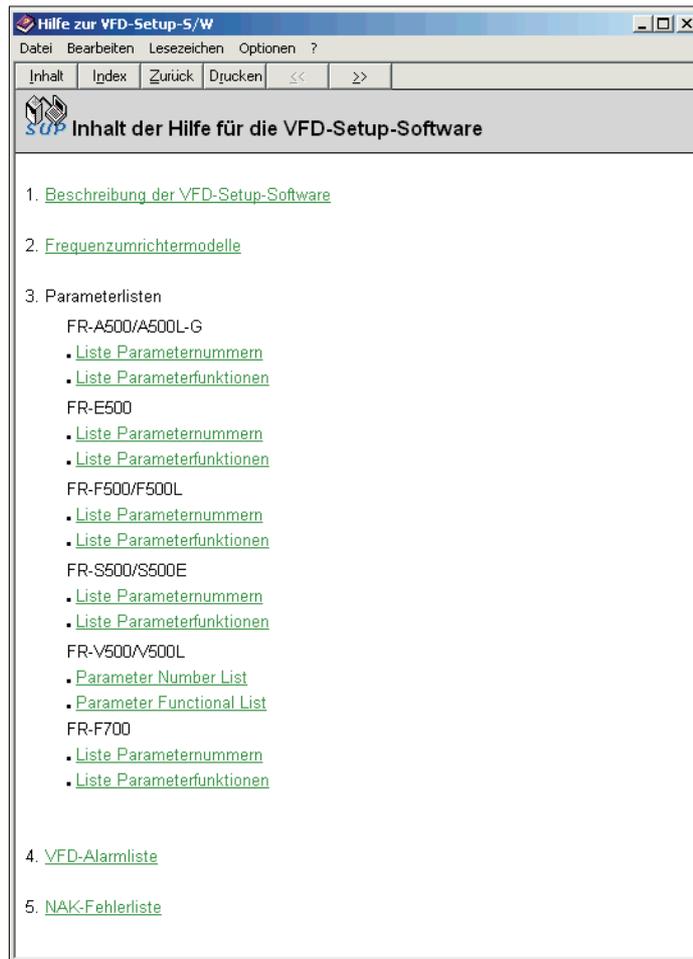
Nur bei korrekt gesetzten Auto-Tuning-Parametern sind die Schaltflächen „Vorwärts (FWD)“ und „Rückwärts (REV)“ aktiviert.

3.6 Hilfe

Im Menü „Hilfe“ des Hauptfensters können die Menüs „Inhalt“ und „Beschreibung der VFD-Setup-Software“ ausgewählt werden.

3.6.1 Inhalt

Bei Auswahl von „Hilfe“ → „Inhalt“ im Hauptmenü wird folgendes Fenster aufgerufen:



Durch Anklicken der grün unterstrichenen Link-Funktionen springen Sie zu dem entsprechenden Untereintrag.

3.6.2 Beschreibung der VFD-Setup-Software

Bei Anwahl von „Hilfe“ → „Beschreibung der VFD-Setup-Software“ im Hauptmenü wird folgendes Fenster aufgerufen:



4 Fehlercodelisten

Das Auftreten eines Fehlers wird im markierten Anzeigefeld angezeigt.

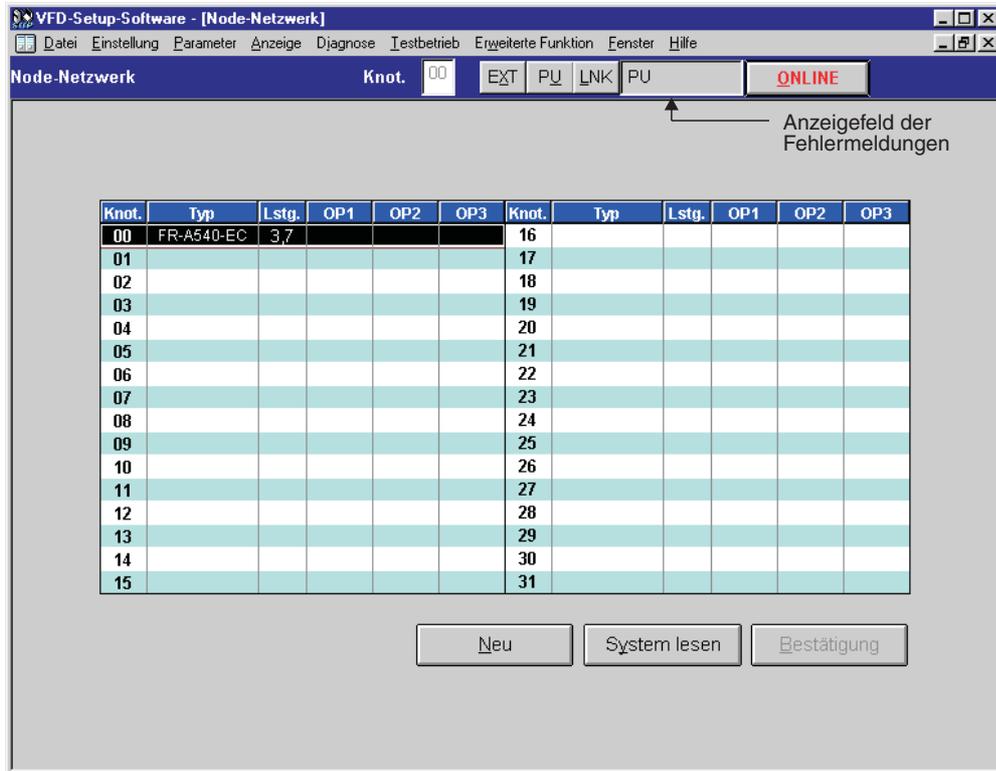


Abb. 4-1: Arbeitsmenü

4.1 Kommunikationsfehler

4.1.1 Umrichterseite

Fehler-Code	Fehlername	Fehlerbeschreibung
0000	NAK-Fehler im externen Rechner	Die Anzahl aufeinanderfolgend gefundener Fehler in den Kommunikationsanforderungsdaten vom Computer übersteigt die zulässige Anzahl der Wiederholversuche.
0001	Paritätsfehler	Das Ergebnis der Paritätsprüfung entspricht nicht der vorgegebenen Parität.
0002	Summenprüf-Fehler	Der Summenprüf-Code im externen Rechner stimmt nicht mit den im Frequenzumrichter empfangenen Daten überein.
0003	Protokoll-Fehler	Das Protokoll der im Frequenzumrichter empfangenen Daten ist falsch, der Datenempfang wurde nicht in der vorgegebenen Zeit abgeschlossen, oder der CR- und LF-Code stimmen nicht mit der Parameter-Einstellung überein.
0004	Datenlänge-Fehler	Die Stoppbit-Länge ist anders als bei der Initialisierung vorgegeben.
0005	Datenüberlauf	Der externe Rechner hat neue Daten gesandt, bevor der Frequenzumrichter den Empfang der vorangegangenen Daten abgeschlossen hatte.
0007	Ungültiges Zeichen	Das empfangene Zeichen ist ungültig (also ein anderes als 0 bis 9, A bis F oder Steuercode).
0017	Datenbereichs-überschreitung	Die Einstellungen für Betriebsfrequenz, Parameterwerte etc. liegen außerhalb des gültigen Einstellbereichs.
0018	Betriebsarten-Fehler	Die eingestellte Betriebsart ist unzulässig. Ändern Sie die Betriebsart.
0019	Betrieb	Der Frequenzumrichter ist in Betrieb.
0020	Schreibschutz für Parameter	Es können keine Parameter geschrieben (aber gelesen) werden.
0022	Kein Parameter	Ein Parameter ist nicht gesetzt worden oder existiert nicht.
0023	Keine Option	Die ausgewählte Option ist nicht mit dem Frequenzumrichter verbunden.
0024	Deckungsfehler (ab Pr. 900)	Es gibt keine Differenz der Analogwerte durch die Einstellung von Pr. 902 und Pr. 903 (Pr. 922 und Pr. 923) und Pr. 904 und Pr. 905.
0026	Anweisungscod-Fehler	Das angegebene Kommando existiert nicht.
0033	Aktive Betriebsart	Während des Betriebs des Frequenzumrichters kann die Betriebsart nicht geändert werden.
0034	STF-EIN	Die Betriebsart des Frequenzumrichters kann nicht geändert werden, wenn das Drehrichtungssignal für Rechtslauf (STF) anliegt.
0035	STR-EIN	Die Betriebsart des Frequenzumrichters kann nicht geändert werden, wenn das Drehrichtungssignal für Linkslauf (STR) anliegt.
0036	Betriebsartenwahl	Ausführung in der aktuellen Betriebsart nicht möglich
0037	Einstellung Pr. 75	Pr. 75 „Rücksetzbedingung“ kann nicht zurückgesetzt werden

Tab. 4-1: Übersicht der möglichen Kommunikationsfehler (Umrichterseite)

4.1.2 Computer-Seite

Fehler-Code	Fehlername	Fehlerbeschreibung
2000	Kein Fehler	—
2001	Zeitüberschreitung	Das eingestellte Zeitintervall für die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter wurde überschritten.
2002	Datenübertragungs-Fehler	Die übertragenen Daten sind fehlerhaft.
2003	Prüfsummen-Fehler	Die Prüfsumme der vom PC empfangenen Daten ist nicht korrekt.
2004	Empfangene Daten fehlerhaft	Die vom PC empfangenen Daten sind fehlerhaft.
2005	NAK-Empfang	Es wurden NAK-Daten empfangen.
2006	Verbindung OFFLINE	Die Verbindung ist OFFLINE geschaltet.
2007	Keine Verbindung	Der Umrichter mit der gewählten Stationsnummer ist nicht angeschlossen.

Tab. 4-2: Übersicht der möglichen Kommunikationsfehler (Computer-Seite)

4.1.3 Allgemeine Fehlermeldungen

Anzeige	Beschreibung
Eine Umgebungseinstellung (des Programms) ist fehlerhaft. Führen Sie das Setup erneut aus.	Eine Programmdatei kann von der EXE-Datei nicht gelesen werden. Die Verzeichnisangabe ist fehlerhaft.
Eine Verzeichnisangabe ist fehlerhaft. Korrigieren Sie die Einstellung nach dem Start.	Fehlerhafte Angabe eines Verzeichnisses
Folgende Dateien konnten nicht gefunden werden. Das Programm wird beendet.	Die Datei ist nicht in dem angegebenen Verzeichnis.
Zeitüberschreitung Prüfen Sie die Verbindungsleitungen und die Kommunikationseinstellungen.	Die Kommunikation wurde im ONLINE-Modus unterbrochen.

Tab. 4-3: Allgemeine Fehlermeldungen

HINWEISE

Um eine Kommunikation zwischen Frequenzumrichter und PC zu ermöglichen, muss Parameter 122 bzw. beim FR-S 500 Parameter n6 (336) „Zeitintervall der Datenkommunikation“ auf einen Wert ungleich „0“ eingestellt sein. Die Einstellung kann über die Bedieneinheit vorgenommen werden.

Beachten Sie, dass die Einstellungen der seriellen Schnittstelle des Computers mit denen der seriellen Schnittstelle der Frequenzumrichter bzw. des Frequenzumrichters übereinstimmen müssen, da ansonsten keine Kommunikation möglich ist. Beachten Sie, dass der/die Frequenzumrichter Änderungen der Einstellungen der seriellen Schnittstelle nur nach einem Neustart (Abschalten der Netzspannung, ca. 2 Minuten warten, Wiederschalten der Netzspannung) übernehmen und beachten Sie auch die vom Hersteller des Computers bzw. Betriebssystems gegebenen Hinweise zur Änderung der Schnittstellenparameter des Computers.

Der Computer verfügt im Normalfall über RS232-Schnittstellen. Zur Ankopplung an die RS485/422-Schnittstelle des Frequenzumrichters ist daher ein entsprechender Adapter (z. B. SC-FR-PC vom Mitsubishi Electric) nötig.

5 Parametriersoftware

Mit der Parametriersoftware „PREDIT“ lassen sich, in Kombination mit der Setup-Software des Frequenzumrichters (aktuelle Software-Versionen), speziell für die Setup-Software erzeugte Parameter einstellen, hinzufügen und anzeigen.

PREDIT ist ein separates Software-Paket und kann nur in Kombination mit der Setup-Software verwendet werden.

5.1 Parameterdatei

Die Parameterdatei der Setup-Software beinhaltet modellspezifische Daten für die Parameter und besteht aus einer Textdatei.

Bei der Installation der Setup-Software auf einem Personal-Computer werden folgende Dateien in das gleiche Verzeichnis geschrieben.

Frequenzumrichter	Parameterdatei	Beschreibung
FR-A 500	fra520.in	FR-A 520-0,4 k bis 55 k
	fra540.in	FR-A 540-0,4 k bis 55 k
	fra520na.in	FR-A 520-0,4 k bis 55 k-NA
	fra540na.in fra540ec.in fra540ch.in	FR-A 540-0,4 k bis 55 k-NA FR-A 540-0,4 k bis 55 k-EC FR-A 540-0,4 k bis 55 k-CH
	fra560na.in	FR-A 560-0,75 k bis 55 k-NA
FR-A 500L	fra52l.in	FR-A 520L-75 k, 90 k
	fra54l.in fra54lna.in fra54lec.in fra54lgna.in fra54lgec.in fra54lsec.in fra54lsch.in	FR-A 540L-65 k bis 450 k FR-A 540L-65 k bis 450 k-NA FR-A 540L-65 k bis 450 k-EC FR-A 540L-G65 k bis G450 k-NA FR-A 540L-G75 k bis G450 k-EC FR-A 540L-S60 k bis S375 k-EC FR-A 540L-S60 k bis S375 k-CH
	fra56lna.in	FR-A 560L-75 k bis 450 k-NA
	fre520.in fre520na.in	FR-E 520-0,1 k bis 7,5 k FR-E 520-0,1 k bis 7,5 k-NA
	fre520w.in fre52wna.in	FR-E 510W-0,1 k bis 0,75 k FR-E 510W-0,1 k bis 0,75 k-NA
	fre520s.in fre52sec.in fre52sch.in	FR-E 520S-0,1 k bis 0,75 k FR-E 520S-0,4 k bis 2,2 k-EC FR-E 520S-0,4 k bis 2,2 k-CH
	fre540.in fre540na.in fre540ec.in fre540ch.in	FR-E 540-0,4 k bis 7,5 k FR-E 540-0,4 k bis 7,5 k-NA FR-E 540-0,4 k bis 7,5 k-EC FR-E 540-0,4 k bis 7,5 k-CH

Tab. 5-1: Parameterdateien (1)

Frequenzumrichter	Parameterdatei	Beschreibung
FR-F 500	frf520.ine frf520na.ine	FR-F 520-0,75 k bis 55 k FR-F 520-0,75 k bis 55 k-NA
	frf540.ine fr-f540na.ine frf540ec.ine frf540ch.ine	FR-F 540-0,75 k bis 55 k FR-F 540-0,75 k bis 55 k-NA FR-F 540-0,75 k bis 55 k-EC FR-F 540-0,75 k bis 55 k-CH
FR-F 500L	frf52l.ine	FR-F 520L-75 k bis 110 k
	frf54lec.ine frf54lna.ine frf54lec.ine frf54lch.ine frf54lgch.ine frf54lsch.ine	FR-F 540L-75 k bis 530 k FR-F 540L-75 k bis 530 k-NA FR-F 540L-75 k bis 530 k-EC FR-F 540L-75 k bis 530 k-CH FR-F 540L-G75 k bis G530 k-CH FR-F 540L-S75 k bis S400 k-CH
	frf720.ine frf720na.ine	FR-F 720-0,75 k bis 55 k FR-F 720-00046 bis 02330-NA
FR-F 700	frf740.ine/frf740l.ine frf74na.ine/frf74lna.ine frf74ec.ine/frf74lec.ine frf74ch.ine/frf74lch.ine	FR-F 740-0,75 k bis 560 k FR-F 740-00023 bis 12120-NA FR-F 740-00023 bis 12120-EC FR-F 740-0,75 k bis 55 k-CH FR-F 740-S75 k bis S630 k-CH
	frs520.ine frs520na.ine	FR-S 520-0.1 k bis 3.7 k-R FR-S 520-0.1 k bis 3.7 k-NA
FR-S500	frs520w.ine frs520wna.ine	FR-S 510W-0,1 k bis 0,75 k-R FR-S 510W-0,1 k bis 0,75 k-NA
	frs520s.ine frs52sec.ine frs52sch.ine	FR-S 520S-0,1 k bis 1,5 k-R FR-S 520S-0,2 k bis 1,5 k-ECR FR-S 520S-0,2 k bis 1,5 k-CHR
	frs540.ine frs540na.ine frs540ec.ine frs540ch.ine	FR-S 540-0,4 k bis 3,7 k-R FR-S 540-0,4 k bis 3,7 k-NAR FR-S 540-0,4 k bis 3,7 k-ECR FR-S 540-0,4 k bis 3,7 k-CHR
	frs520e.ine frs52seec.ine	FR-S520E-0,1 k bis 3,7 k FR-S520SE-0,2 k bis 1,5 k-EC
FR-S 500E	frs54eec.ine	FR-S540E-0,4 k bis 3,7 k-EC
	frv520.ine	FR-V 520-1,5 k bis 55 k
FR-V 500	frv540.ine	FR-V 540-1,5 k bis 55 k
	frv52l.ine	FR-V 520L-75 k
FR-V 500L	frv54l.ine frv54lna.ine	FR-V 540L-75 k bis 250 k FR-V 540L-75 k bis 250 k-NA

Tab. 5-1: Parameterdateien (2)

5.1.1 Inhalt der Parameterdatei

Die Parameterdatei beinhaltet Modellinformationen und Parameterinformationen.

Modellinformationen

- Modellbezeichnung (FR-A520 etc.)
- Modellversion (NA, EC, CH ...)
- Versorgungsspannung (200V: 2, 400V: 4)
- Modellcode

Serie	Modellcode	Serie	Modellcode
FR-A 500	&HA5	FR-F 700	&HF7
FR-A 500L	&H05	FR-S 500	&H55
FR-E 500	&HBF	FR-V 500	&25H
FR-F 500	&HF5	FR-V 500L	&HB5
FR-F 500L	&HF51		

- Leistungsklasse (0.1K, 0.2K, 0.4K ...)
- Nennstrom (0.8A, 1.5A, 3A ...)
- Verwendbare Optionseinheiten (A5AX, A5AY ...)
- Anzahl der Parameter

Parameterinformationen

- Anzahl der Bedingungen zum Lesen von Parametern
- Hilfe-Kontext-ID (Nummer der Hilfe-Anzeige)
- Parameternummer
- Parametername
- Einheit (Hz, U/min, V, A ...)
- Schrittweite (1/0,1/0,01/0,001)
- Werkseinstellung
- Funktionslistencode (funktionsbezogene Parameteranzeige in einer Liste)
- Flag Prüfung des Einstellbereichs (0: geprüft, 1: nicht geprüft)
- Einstellbereich
- Bedingungen zum Lesen von Parametern

5.2 Verwendung der Parametriersoftware

Die Parametriersoftware dient ausschließlich zur Editierung der Parameterdatei für die Setup-Software.

Die Software kann nicht für andere Zwecke verwendet werden. Die Software ermöglicht das Editieren und Speichern von Parameterdaten, die im Parameterdateiformat angezeigt werden können.

Aktualisierungen der Frequenzumrichtermodelle und Updates können über die Setup-Software ausgeführt werden.

5.2.1 Aufbau des Hauptfensters

Nr.	Pr	Name	Einstellbereich	Einstellbereich prüfen	Min1
1	0	Drehmomentanhebung (manuell)	0-30	<input checked="" type="checkbox"/>	0.1
2	1	Maximale Ausgangsfrequenz	0-120	<input type="checkbox"/>	0.01
3	2	Minimale Ausgangsfrequenz	0-120	<input type="checkbox"/>	0.01
4	3	V/f-Kennlinie (Basisfrequenz)	0-400	<input type="checkbox"/>	0.01
5	4	1. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RH	0-400	<input type="checkbox"/>	0.01
6	5	2. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RM	0-400	<input type="checkbox"/>	0.01
7	6	3. Drehzahl-/Geschwindigkeitsvorwahl - RL	0-400	<input type="checkbox"/>	0.01
8	7	Beschleunigungszeit	0-3600,0-360	<input type="checkbox"/>	0.1
9	8	Bremszeit	0-3600,0-360	<input type="checkbox"/>	0.1
10	9	Stromeinstellung für elektr. Motorschutzschalter	0-500	<input type="checkbox"/>	0.01
11	10	DC-Bremsung (Startfrequenz)	0-120,9999	<input type="checkbox"/>	0.01
12	11	DC-Bremsung (Zeit)	0-10,8888	<input type="checkbox"/>	0.1
13	12	DC-Bremsung (Spannung)	0-30	<input type="checkbox"/>	0.1
14	13	Startfrequenz	0-60	<input type="checkbox"/>	0.01
15	14	Auswahl der Lastkennlinie	0-3	<input type="checkbox"/>	1
16	15	Tipp-Frequenz	0-400	<input type="checkbox"/>	0.01
17	16	Beschleunigungs- und Bremszeit in der Tipp-Frequenz	0-3600,0-360	<input type="checkbox"/>	0.1
18	18	Hochgeschwindigkeits-Frequenzgrenze	120-400	<input type="checkbox"/>	0.01

Abb. 5-1: Hauptfenster der Parametriersoftware (1)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
①	Pr	Eingabe der Parameternummer Parameternummern werden in aufsteigender Reihenfolge dargestellt. Eine Parameternummer kann nicht zweimal vergeben werden.
②	Name	Eingabe des Parameternamens
③	Einstellbereich	Angabe des Einstellbereiches Kontinuierliche Einstellbereiche werden über „-“ angegeben, separate Einstellwerte werden durch „,“ getrennt. Beispiel: 0 bis 6,9999 wird zu → 0-6,9999
④	Prüfung des Einstellbereichs	Die Prüfung des Einstellbereiches ist ausgewählt. Der Einstellbereich wird nicht durch die Setup-Software überprüft.

Tab. 5-2: Elemente des Hauptfensters der Parametriersoftware (1)

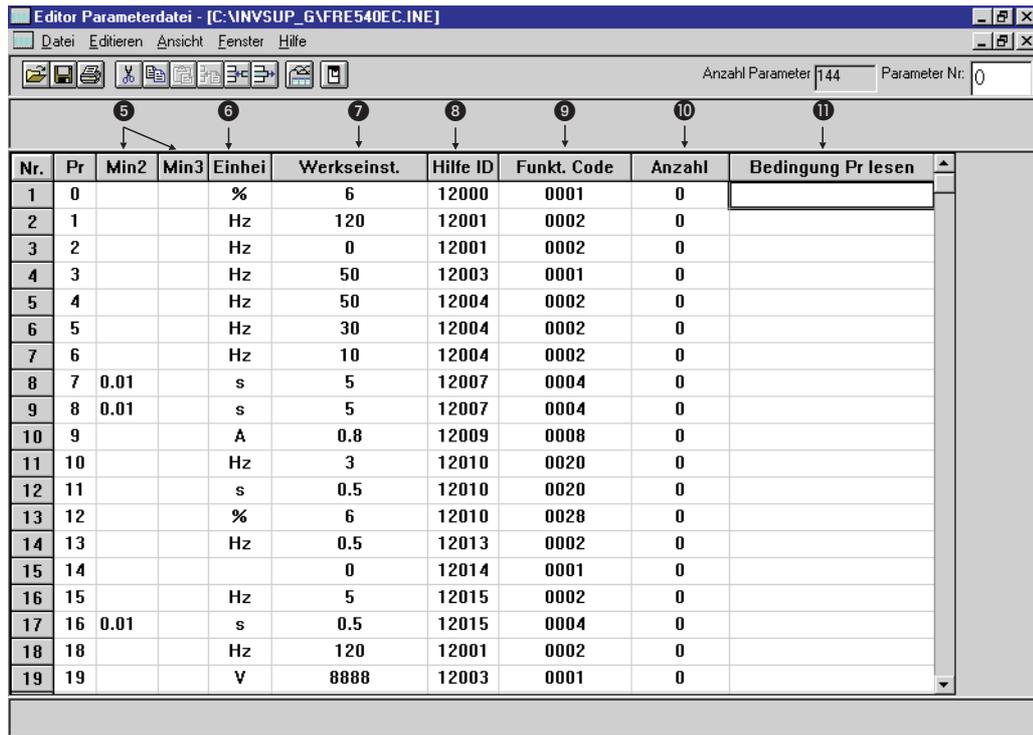


Abb. 5-1: Hauptfenster der Parametriersoftware (2)

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung
5	Minimum	Hier kann eine Schrittweite für den Einstellbereich (z. B. „1“, „0,1“, „0,01“ und „0,001“) gewählt werden.
6	Einheit	Hier wird die Einheit des Parameters eingegeben. Bei dimensionslosen Parametern wird keine Angabe gemacht.
7	Werkseinstellung	Hier wird die Werkseinstellung eingegeben.
8	Hilfe-ID	Hier wird die Hilfe-ID eingegeben. Bei einer Anzeige der Hilfe zu dem Parameter ist dies die entsprechende ID-Nummer. Wenn Sie einen Parameter hinzufügen, ist keine Einstellung möglich. Setzen Sie die ID auf „0“.
9	Funktionsliste	Der Parameter wird entsprechend seiner Funktion in einer Liste angezeigt. Die Zuordnung zu einer Funktion erfolgt im Hexadezimalcode. Bei Auswahl von „Bearbeiten“ → „Funktionslistencode“ in der Menüleiste wird das Menü „Funktionslistencode bearbeiten“ aufgerufen.
10	Anzahl der Bedingungen zum Lesen von Parametern	Hier wird die Anzahl der Bedingungen angezeigt, bei denen ein Parameter nicht gelesen werden soll. Die Editierung einer Bedingung im Fenster „Bedingung Pr. lesen“ wird automatisch übernommen.
11	Bedingung Pr. lesen	Wählen Sie hier die Bedingung, bei denen ein Parameter nicht gelesen werden soll. Bei den Funktionen „Block lesen“ und „Block prüfen“ der Setup-Software wird in Abhängigkeit von der Bedingung keine Fehlermeldung ausgegeben, auch wenn die Parametereinstellungen des Frequenzumrichters nicht mit denen der Setup-Software übereinstimmen.

Tab. 5-2: Elemente des Hauptfensters der Parametriersoftware (2)

HINWEIS

| Einige Werte werden automatisch gesetzt. Hier kann eine Eingabe entfallen.

5.2.2 Programmmenüs

Datei

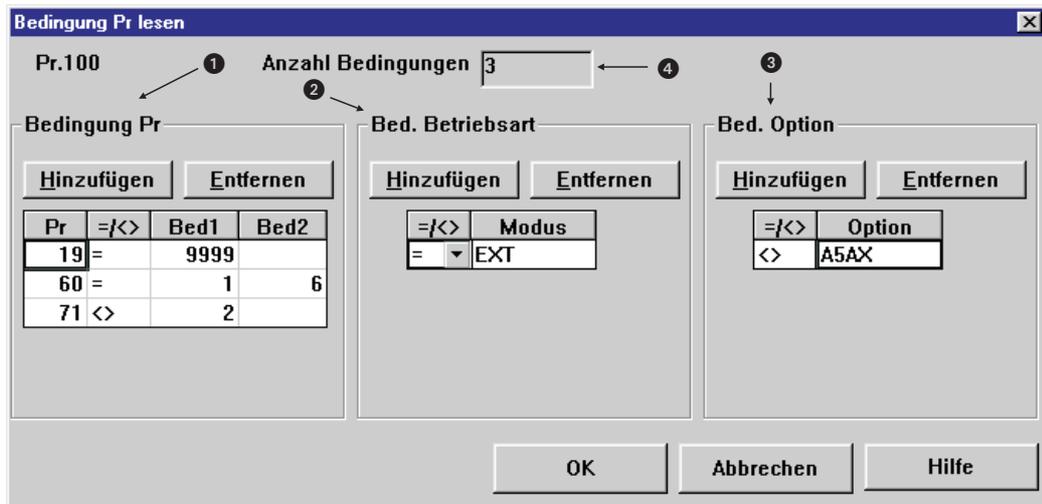
- Öffnen
Die Parameterdatei wird geöffnet.
- Schließen
Die geöffnete Parameterdatei wird geschlossen.
- Sichern
Die geöffnete Parameterdatei kann gesichert und ein Dateiname vergeben werden.
- Sichern als
Das Fenster zur Dateisicherung wird angezeigt. Die Parameterdatei kann unter einem neuen Namen abgespeichert werden.
- Drucken
Die angezeigte Datei wird gedruckt.
- Beenden
Die Software wird beendet.

Editieren

- Ausschneiden
Der markierte Bereich wird ausgeschnitten und in die Zwischenablage geladen.
- Kopieren
Der markierte Bereich wird kopiert und in die Zwischenablage geladen.
- Einfügen
Der Inhalt der Zwischenablage wird eingefügt.
- Inhalte einfügen
Die markierte Zeile und deren Inhalt werden kopiert und eingefügt.
- Zeile einfügen
Über der ausgewählten Zeile wird eine Leerzeile eingefügt.
- Löschen
Die markierte Zeile wird gelöscht.
- Funktionslistencode
Das Fenster zur Bearbeitung des Funktionslistencodes des ausgewählten Parameters wird angezeigt. Ist ein Kontrollfeld angeklickt, wird der Listencode bei Betätigung der OK-Taste im Hexadezimalcode dargestellt.



- Bedingungen zum Lesen von Parametern
 Bei den Funktionen „Block lesen“ und „Block prüfen“ der Setup-Software wird in Abhängigkeit von der Bedingung keine Fehlermeldung ausgegeben, auch wenn die Parametereinstellungen des Frequenzumrichters nicht mit denen der Setup-Software übereinstimmen.



Nr.	Bezeichnung	Beschreibung																
1	Bedingung Pr	<p>Betätigen Sie die Schaltfläche „Hinzufügen“, um eine Bedingung hinzuzufügen. Geben Sie den Parameter für die Lesebedingung in das Eingabefeld „Pr“ ein und die Einstellung des Parameters in das Eingabefeld „Bed1“. Bei einer Bereichseinstellung geben Sie den Bereich in die Eingabefelder „Bed1“ und „Bed2“ ein:</p> <p>Pr: Parameternummer =/<>: = (gleich) oder <> (ungleich) Bed 1, Bed 2: Eingestellte Daten Bsp.) Wenn Pr.19 = 9999, Pr.60 = 1 bis 6 und Pr.71 <> 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Pr</th> <th>=/<></th> <th>Bed1</th> <th>Bed2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>19</td> <td>=</td> <td>9999</td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>=</td> <td>1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>71</td> <td><></td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Um eine Bedingung zu löschen, markieren Sie das entsprechende Eingabefeld und betätigen die Schaltfläche „Entfernen“.</p>	Pr	=/<>	Bed1	Bed2	19	=	9999		60	=	1	6	71	<>	2	
Pr	=/<>	Bed1	Bed2															
19	=	9999																
60	=	1	6															
71	<>	2																
2	Bedingung Betriebsart	<p>Betätigen Sie die Schaltfläche „Hinzufügen“, um eine Bedingung hinzuzufügen. Wählen Sie die Bedingung und Betriebsart aus:</p> <p>=/<>: = (gleich) oder <> (ungleich) Betriebsart: Betriebsart auswählen Bsp.) In der externen Betriebsart ist das Lesen des Parameters unzulässig.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>=/<></th> <th>Modus</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>=</td> <td>EXT</td> </tr> </tbody> </table> <p>Um eine Bedingung zu löschen, markieren Sie das entsprechende Eingabefeld und drücken die Schaltfläche „Entfernen“.</p>	=/<>	Modus	=	EXT												
=/<>	Modus																	
=	EXT																	
3	Bedingung Option	<p>Betätigen Sie die Schaltfläche „Hinzufügen“, um eine Bedingung hinzuzufügen. Wählen Sie eine Bedingung und geben Sie den Optionsnamen in das Eingabefeld „Option“ ein. Den einzugebenden Optionsnamen entnehmen Sie der Modellinformation der Setup-Software.</p> <p>=/<>: =(gleich) oder <> (ungleich) Optionen siehe Modellinformationen bearbeiten Bsp.) Der Parameter kann nur mit eingebauter Option A5AX gelesen werden.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>=/<></th> <th>Option</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><></td> <td>A5AX</td> </tr> </tbody> </table> <p>Um eine Bedingung zu löschen, markieren Sie das entsprechende Eingabefeld und drücken die Schaltfläche „Entfernen“.</p>	=/<>	Option	<>	A5AX												
=/<>	Option																	
<>	A5AX																	
4	Anzahl der Bedingungen	<p>Zeigt die Anzahl der Bedingungen an Die Übernahme erfolgt nach Betätigung der OK-Taste.</p>																

Tab. 5-3: Menü „Bedingung zum Lesen von Parametern“

HINWEIS

Die Bedingungen zum Lesen von Parametern finden Sie im Handbuch des entsprechenden Frequenzumrichters.

- Modellinformationen
Im Fenster „Modell-Info“ können modellspezifische Daten wie Frequenzumrichtertyp, Spannungscod, Modellcode, Leistungsklasse, Nennstrom sowie die verwendbaren Optionen bearbeitet werden.

Modell Information

Modell: FR-A540-EC - EC Spannungscod: 4 Modellcode: A5

Leistung

	Umrichter-Leistung [kW]	Nennstrom [A]
1	0.40	1.50
2	0.75	2.50
3	1.50	4.00
4	2.20	6.00
5	3.70	9.00
6	5.50	12.00

Hinzufügen
Entfernen

Einbaugption
A5AX,A5AY,A5AR,A5AP,A5NR,A5NP,A5ND,A5NC,A5NM

OK Abbrechen Hilfe

Ansicht

- Auswahl Anzeige
Spalten können ein- und ausgeblendet werden.
- Werkzeugleiste
Die Darstellung der Werkzeugleiste kann ausgewählt werden. Zu jedem Werkzeug wird eine Kurzinfo angezeigt.
- Statusanzeige
Die Darstellung der Statusanzeige kann ausgewählt werden.
- Zeichen
Der Zeichensatz für die Anzeige wird ausgewählt. Beim nächsten Aufruf wird derselbe Font verwendet.

Fenster

- Überlappend
Die Fenster werden überlappend dargestellt.
- Untereinander
Die Fenster werden untereinander dargestellt.

Hilfe

- Inhalt
Eine Inhaltsübersicht der Hilfe wird angezeigt.
- Info über PrEdit
Das Fenster mit Informationen über die Setup-Software wird angezeigt.
- Anzahl der Parameter
Die aktuelle Anzahl der Parameter wird angezeigt. Die Anzahl ändert sich mit jeder eingefügten oder entfernten Zeile.

- **Parameter Nr.**
Die ausgewählte Parameternummer wird angezeigt. Nach Betätigung der Eingabetaste wird der eingegebene Parameter oben in der Liste angezeigt.
- **Spaltenbreite anpassen**
Durch einen Doppelklick auf den Tabellenkopf (Pr., Name, Einstellbereich prüfen ...) wird die Spaltenbreite automatisch auf die zur vollständigen Anzeige der Zelleninhalte notwendige Spaltenbreite gesetzt.
- **Rechtsklick der Maus**
Durch einen Rechtsklick mit der Maus wird das Editieren-Menü aufgerufen.
- **Werkzeugfunktionen**
Befindet sich der Mauszeiger auf einem Werkzeug, wird in der Statusleiste die entsprechende Kurzinfo angezeigt.
- **Verknüpfung**
Die Parametriersoftware kann durch eine Verknüpfung mit der Parameterdatei über einen Doppelklick auf die Parameterdatei geöffnet werden.

HINWEIS

Legen Sie vor dem Bearbeiten einer Parameterdatei unbedingt eine Sicherungskopie der Originaldatei an.

HEADQUARTERS	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	EUROPÄISCHE VERTRETUNGEN	VERTRETUNGEN EURASIEN
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch Gothaer Straße 8 D-40880 Ratingen Telefon: 02102 / 486-0 Telefax: 02102 / 4 86-11 20 E-Mail: megfamail@meg.mee.com	EUROPA Getronics b.v. Control Systems Pontbeeklaan 43 BE-1731 Asse-Zellik Telefon: +32 (0)2 / 467 17 51 Telefax: +32 (0)2 / 467 17 45 E-Mail: infoautomation@getronics.com	ÖSTERREICH GEVA Wiener Straße 89 AT-2500 Baden Telefon: +43 (0)2252 / 85 55 20 Telefax: +43 (0)2252 / 488 60 E-Mail: office@geva.at	RUSSLAND Avtomatika Sever Ltd. Lva Tolstogo St. 7, Off. 311 RU-197376 St Petersburg Telefon: +7 812 / 11 83 238 Telefax: +7 812 / 11 83 239 E-Mail: as@avtsev.spb.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. French Branch 25, Boulevard des Bouvets F-92741 Nanterre Cedex Telefon: +33 1 55 68 55 68 Telefax: +33 1 55 68 56 85 E-Mail: factory.automation@fra.mee.com	BELGIEN TELECON CO. Andrej Ljapchev Lbvnd. Pb 21 4 BG-1756 Sofia Telefon: +359 (0)2 / 97 44 058 Telefax: +359 (0)2 / 97 44 061 E-Mail: —	ÖSTERREICH MPL Technology Sp. z o.o. ul. Sliczna 36 PL-31-444 Kraków Telefon: +48 (0)12 / 632 28 85 Telefax: +48 (0)12 / 632 47 82 E-Mail: krakow@mpl.pl	RUSSLAND CONSYS Promyshlennaya St. 42 RU-198099 St Petersburg Telefon: +7 812 / 325 36 53 Telefax: +7 812 / 147 20 55 E-Mail: consys@consys.spb.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Irish Branch Westgate Business Park, Ballymount IRL-Dublin 24 Telefon: +353 (0) 1 / 419 88 00 Telefax: +353 (0) 1 / 419 88 90 E-Mail: sales.info@meir.mee.com	BULGARIEN lousi poulsen industri & automation Geminivej 32 DK-2670 Greve Telefon: +45 (0)43 / 95 95 95 Telefax: +45 (0)43 / 95 95 91 E-Mail: lopia@lpiamail.com	POLEN Sirius Trading & Services srl Str. Biharia Nr. 67-77 RO-013981 Bucuresti 1 Telefon: +40 (0) 21 / 201 1146 Telefax: +40 (0) 21 / 201 1148 E-Mail: sirius@siriustrading.ro	RUSSLAND Electrotechnical Systems Siberia Shtinkina St. 33, Office 116 RU-630088 Novosibirsk Telefon: +7 3832 / 119598 Telefax: +7 3832 / 119598 E-Mail: info@eltechsystems.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch Via Paracelso 12 I-20041 Agrate Brianza (MI) Telefon: +39 039 60 53 1 Telefax: +39 039 60 53 312 E-Mail: factory.automation@it.mee.com	DÄNEMARK UTU Elektrotehnika AS Pärnu mnt.160i EE-10621 Tallinn Telefon: +372 (0)6 / 51 72 80 Telefax: +372 (0)6 / 51 72 88 E-Mail: utu@utu.ee	RUMÄNIEN Beijer Electronics AB Box 426 S-20124 Malmö Telefon: +46 (0)40 / 35 86 00 Telefax: +46 (0)40 / 35 86 02 E-Mail: info@beijer.de	RUSSLAND Electrotechnical Systems Siberia Partizanskaya St. 27, Office 306 RU-121355 Moscov Telefon: +7 095 / 416-4321 Telefax: +7 095 / 416-4321 E-Mail: info@eltechsystems.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Spanish Branch Carretera de Rubí 76-80 E-08190 Sant Cugat del Vallés Telefon: +34 9 3 565 3131 Telefax: +34 9 3 589 2948 E-Mail: industrial@sp.mee.com	ESTLAND UTECO A.B.E.E. 5, Mavrogenous Str. GR-18542 Piraeus Telefon: +302 (0)10 / 42 10 050 Telefax: +302 (0)10 / 42 12 033 E-Mail: uteco@uteco.gr	SCHWEDEN INEA SR d.o.o. Karadjordjeva 12/260 SCG-113000 Smederevo Telefon: +381 (0)26/ 617 - 163 Telefax: +381 (0)26/ 617 - 163 E-Mail: inea_sr@verat.net	RUSSLAND Elektrostyle Krasnij Prospekt 220-1 Office No. 312 RU-107005 Novosibirsk Telefon: +7 3832 / 10 6618 Telefax: +7 3832 / 10 6626 E-Mail: info@estl.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch Travellers Lane GB-Hatfield Herts. AL10 8 XB Telefon: +44 (0)1707 276100 Telefax: +44 (0)1707 278695 E-Mail: automation@meuk.mee.com	FINNLAND UAB UTU POWEL Savanoriu Pr. 187 LT-2053 Vilnius Telefon: +370 (0) 5 232 3101 Telefax: +370 (0) 5 232 2980 E-Mail: powel@utu.lt	SCHWEIZ AutoCont Control s.r.o. Radlinského 47 SK-02601 Dolný Kubín Telefon: +421 435868210 Telefax: +421 435868210 E-Mail: info@autocontcontrol.sk	RUSSLAND IKOS Industrial Computer Systems Zao Ryazanskij Prospekt 8a, Office 100 RU-109428 Moscov Telefon: +7 095 / 232 - 0207 Telefax: +7 095 / 232 - 0327 E-Mail: mail@ikos.ru
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Japanese Corporation Office Tower "Z" 14 F 8-12,1 chome, Harumi Chuo-Ku Tokyo 104-6212 Telefon: +81 3 622 160 60 Telefax: +81 3 622 160 75	KROATIEN INEA d.o.o. Stegne 11 SI-1000 Ljubljana Telefon: +386 (0)1 513 8100 Telefax: +386 (0)1 513 8170 E-Mail: inea@inea.si	SLOWAKEI AutoCont Control Systems s.r.o. Nemocnicni 12 CZ-70200 Ostrava 2 Telefon: +420 59 / 6152 111 Telefax: +420 59 / 6152 562 E-Mail: consys@autocont.cz	RUSSLAND STC Drive Technique Poslannikov Per. 9, str.1 RU-107005 Moscov Telefon: +7 095 / 790-72-10 Telefax: +7 095 / 790-72-12 E-Mail: info@privod.ru
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION 500 Corporate Woods Parkway Vernon Hills, IL 60061 Telefon: +1 847 478 21 00 Telefax: +1 847 478 22 83	LETTLAND SIA POWEL Lienes iela 28 LV-1009 Riga Telefon: +371 784 / 2280 Telefax: +371 784 / 2281 E-Mail: utu@utu.lv	SLOWENIEN GTS Darulaceze Cad. No. 43a Kat: 2 TR-80270 Okmeydani-Istanbul Telefon: +90 (0)212 / 320 1640 Telefax: +90 (0)212 / 320 1649 E-Mail: gts@turk.net	ISRAEL SHERF Motion Techn. Ltd Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Telefon: +972 (0)3 / 559 54 62 Telefax: +972 (0)3 / 556 01 82 E-Mail: —
KUNDEN-TECHNOLOGIE-CENTER DEUTSCHLAND MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Nord Revierstraße 5 D-44379 Dortmund Telefon: (0231) 96 70 41-0 Telefax: (0231) 96 70 41-41	LITAUEN Intehsis Srl Cuza-Voda 36/1-81 MD-2061 Chisinau Telefon: +373 (0)2 / 562 263 Telefax: +373 (0)2 / 562 263 E-Mail: intehsis@mdl.net	TÜRKEI CSC Automation 15, M. Raskova St., Fl. 10, Off. 1010 UA-02002 Kiev Telefon: +380 (0)44 / 238 83 16 Telefax: +380 (0)44 / 238 83 17 E-Mail: csc-a@csc-a.kiev.ua	ISRAEL SHERF Motion Techn. Ltd Rehov Hamerkava 19 IL-58851 Holon Telefon: +972 (0)3 / 559 54 62 Telefax: +972 (0)3 / 556 01 82 E-Mail: —
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-West Kurze Straße 40 D-70794 Filderstadt Telefon: (0711) 77 05 98 0 Telefax: (0711) 77 05 98 79	MOLDAWIEN Getronics b.v. Control Systems Donauweg 2 B NL-1043 AJ Amsterdam Telefon: +31 (0)20 / 587 6700 Telefax: +31 (0)20 / 587 6839 E-Mail: info.gia@getronics.com	UKRAINE Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. HU-1105 Budapest Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	SÜDAFRIKA CBI Ltd Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-Ost Am Söldnermoos 8 D-85399 Hallbergmoos Telefon: (0811) 99 87 40 Telefax: (0811) 99 87 410	NIEDERLANDE Motion Control Automation b.v. Markenweg 5 NL-7051 HS Varsseveld Telefon: +31 (0)315 / 257 260 Telefax: +31 (0)315 / 257 269 E-Mail: —	UNGARN TEHNIKON Oktjabrskaya 16/5, Off. 704 BY-220030 Minsk Telefon: +375 (0)17 / 2104626 Telefax: +375 (0)17 / 2275830 E-Mail: tehnikon@belsonet.net	VERTRETUNG AFRIKA CBI Ltd Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Kunden-Technologie-Center Süd-Ost Am Söldnermoos 8 D-85399 Hallbergmoos Telefon: (0811) 99 87 40 Telefax: (0811) 99 87 410	NORWEGEN Beijer Electronics AS Teglværksveien 1 NO-3002 Drammen Telefon: +47 (0)32 / 24 30 00 Telefax: +47 (0)32 / 84 85 77 E-Mail: info@beijer.no	WEISSRUSSLAND Meltrade Automatika Kft. 55, Harmat St. HU-1105 Budapest Telefon: +36 (0)1 / 2605 602 Telefax: +36 (0)1 / 2605 602 E-Mail: office@meltrade.hu	VERTRETUNG AFRIKA CBI Ltd Private Bag 2016 ZA-1600 Isando Telefon: +27 (0)11 / 928 2000 Telefax: +27 (0)11 / 392 2354 E-Mail: cbi@cbi.co.za