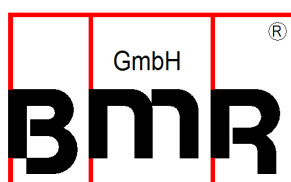


Frequenz Umformer SFU 0102/0202

Ausführung SSE und Tischgehäuse



Inhalt

- 1 Einführung**
- 2 Beschreibung und Merkmale**
- 3 Blockschaltbild / Block Diagram**
- 4 Technische Daten**
- 5 Sicherheits- und Warnhinweise**
- 6 Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen**
 - 6.1 Digital und Analog Ein- und Ausgänge**
 - 6.2 Spindel Anschluß mit Rundstecker**
 - 6.3 Spindel Anschluß mit Schraubklemmen (SSE Version)**
 - 6.4 Netzanschluß**
- 7 Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung**
 - 7.1 Drehzahleinstellung**
 - 7.2 Starten und Stoppen des Umformers**
 - 7.3 Konfiguration ferngesteuert über Digital oder Analogeingänge**
 - 7.4 Sicherheitsfunktionen**
 - 7.5 Bedienung über LED Frontplatte**
 - 7.6 LED-Anzeigen**
 - 7.7 Einstellung der Kennliniennummer über die LED Frontplatte**
- 8 Parametrierung, Konfiguration mit Windows-Software**
- 9 Fehlerhinweise, Fehlersuchhilfe**
- 10 EMV**
- 11 Gehäusevarianten**

1. Einführung

Bauartbedingt ist die Drehzahl eines AC Drehstrommotors direkt abhängig von der Frequenz des angeschlossenen Netzes und der Polzahl. Bei einem 3ph 380V/50Hz Netz und einem 2-pol. Motor ergibt sich die Nenndrehzahl auf $50 \text{ U/s} * 60 = 3000 \text{ Upm}$.

Bei DC-Motoren (Brushless DC) ist die Drehzahl abhängig von der angelegten Spannung

Drehstrommotore bieten im industriellen Einsatz zahlreiche Vorteile, wie bürstenlosen Antrieb, Verschleißfreiheit, günstiges Leistungs/Gewichtsverhältnis, hohe Drehzahlfähigkeit, und vieles mehr. Entsprechend vielfältig ist Ihr Einsatzgebiet, wie z.B. in Fräs-, Schleifspindeln, oder Bohrmaschinen.

DC-Motore haben den Vorteil eines höheren Wirkungsgrads (ca. 85%) gegenüber AC-Motoren (ca 67%) mit dem Nachteil bei niedrigen Drehzahlen (beim Anlauf) nicht ganz das Drehmoment eines AC-Motors zu erreichen und auch nicht dessen hohen Drehzahlen erzielen zu können. Aber durch den höheren Wirkungsgrad ist auch der Kühlbedarf und auch die Baugröße geringer.

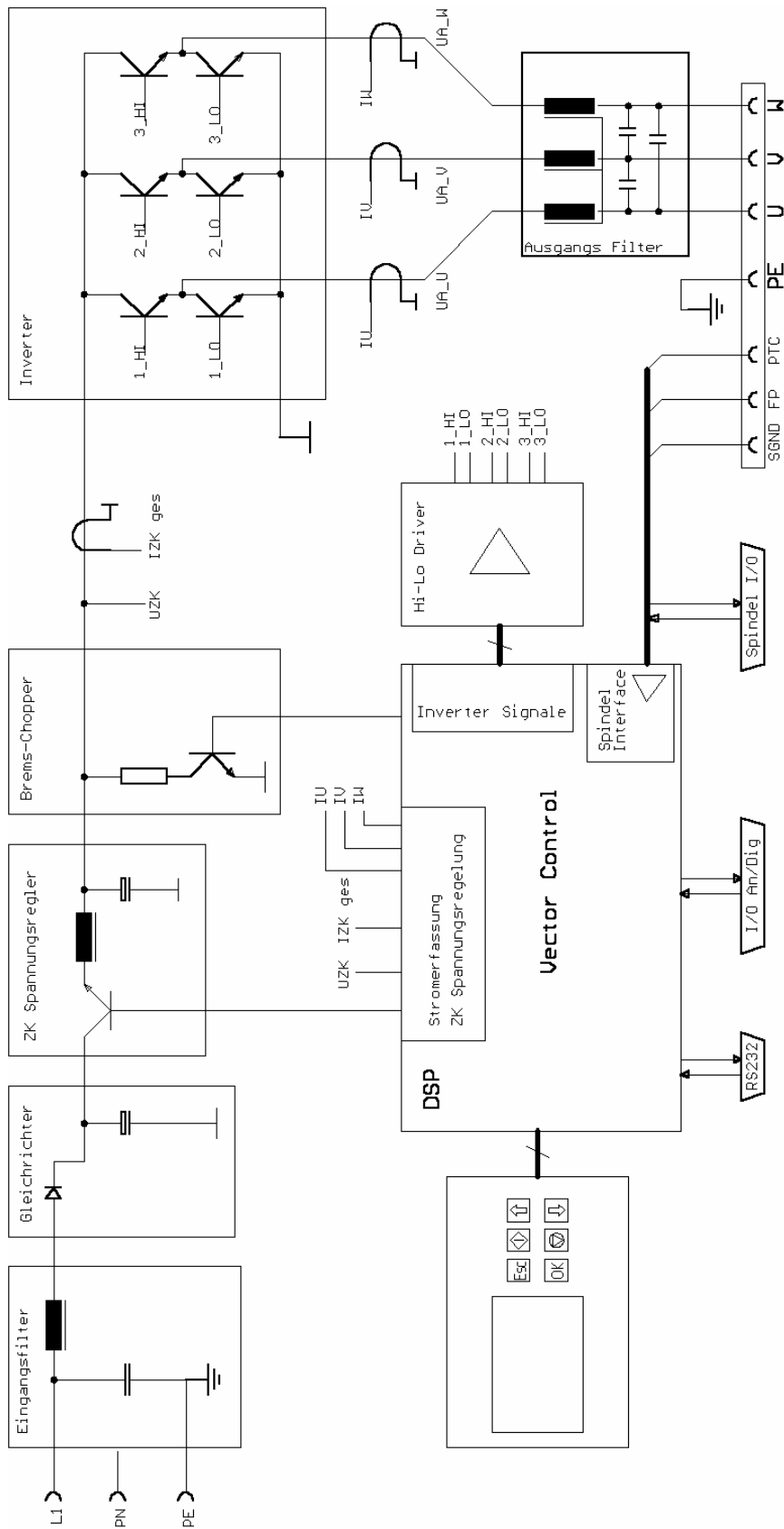
In diesen Applikationen werden Drehstrommotoren über spezielle Vorschaltgeräte – Frequenzumrichter betrieben. Mit diesen Frequenzumrichtern wird das starre 50Hz-Netz in ein frequenz- und spannungsvariables 3-Phasen-Netz umgewandelt. Damit können Anlaufprobleme und hohe Anlaufströme, die beim Aufschalten von Drehstrommotoren hoher Leistung auf ein starres Netz zwangsläufig sind, sicher vermieden werden. Der Motor wird kontrolliert nach einer speziellen Kennlinie bis zu seiner Nenndrehzahl beschleunigt oder bis zum Stillstand abgebremst.

Der Frequenzumformer der Serie **SFU 0102/0202** ist speziell für die Anwendung in diesen Applikationen hin entwickelt und bietet dabei ein Höchstmaß an Sicherheit, Leistung, und Zuverlässigkeit. In ihm ist langjährige Erfahrung im Frequenzumformer-Bau vereint mit dem Einsatz modernster Bauelemente und zuverlässigster Komponenten. Durch seine Universalität ist er sowohl geeignet in vorhanden Applikationen ältere Baureihen von Frequenzumformern zu ersetzen, als auch in geplanten Applikationen kostengünstig eingesetzt zu werden. Er hilft dabei Standzeiten von Werkzeugen zu verlängern. Darüberhinaus ist der in der Lage sowohl AC-Motoren als auch DC-Motoren anzutreiben.

2. Beschreibung und Merkmale

- Betrieb von **AC und DC** Motoren
- Der Schnell-Frequenz-Umrichter **SFU 0102/0202** ermöglicht **Drehfrequenzen** bei AC-Motoren von bis zu **120.000Upm** bei einem 2pol. Motor und bei DC-Motoren von bis zu **60.000Upm**
- **Ausgangsleistung (250VA/400VA)** bei **kompakter Bauform**
- Der Kern vom **SFU 0102/0202** ist ein **Digitaler Signal Prozessor** (DSP) der alle Ausgangsgrößen erzeugt und Signale erfasst.
- In **Echtzeit** werden alle Parameter wie Strom, Spannung und Frequenz erfasst und in Abhängigkeit von der Belastung geregelt.
- Hohe **Betriebssicherheit**: Alle Betriebszustände wie Beschleunigen, Betrieb bei Nenndrehzahl, Abbremsen werden überwacht und kritische Zustände abgefangen.
- **Transparenz**: Der Anwender wird immer über den aktuellen Status des Umformers (LED Anzeigen) und der Drehzahl der Spindel (7-Segment Displays) an der Frontplatte informiert.
- **Kontrolle**: Der Umformer kann mit Poti und 2 Fronttasten manuell gesteuert und parametrierbar werden.
- **Individuelle Anpassung** an die jeweilige Applikation und angeschlossene Spindel. Es können bis zu 16 verschiedene Spindelkennlinien individuell erstellt und im Umformer gespeichert oder vorhandene modifiziert und an die Applikation angepasst werden
- **vielfältige Steuerungs- und Kommunikationsmöglichkeiten**: Für die Kommunikation mit Peripheriegeräten steht 1 Anschluß zur Verfügung:
PC, SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung), CNC (Computer Numeric Control)
- **Einfache und flexible Einbindung** in vorhandene Anlagen durch freie Konfiguration der I/O Signale für Steuerung und Konfiguration:
Steuereingänge: 1 Analog, 3 Digital
Steuerausgänge: 1 Analog, 5 Digital (Relais)
- **Galvanische Trennung** der Schnittstellen vom Netz
- **kurzschlussfest**
- **komfortable Konfiguration** und Kontrolle mittels optionaler PC-Windows Software

3. Blockschaltbild



4. Technische Daten

Leistung	0102: 250VA		0202: 400VA
Netzanschluss	Tischgerät über 3 pol. Buchse SSE und 19" mit Schraubklemmen 4mm ² 230V, 50Hz, 1PH / 115V, 60Hz, 1PH umschaltbar mittels Drehschalter und Austausch der Sicherung		
Sicherung	230V: 2,5AT 115V: 4,0AT	230V: 3,15AT 115V: 5,0AT	
Motoranschluß	Tischgerät:: 7-polig: U, V, W, PE, PTC, SGND, FP Steckertyp: Amphenol C16-1 (Buchse 6+PE) / Binder 693 (Buchse 6+PE) oder Hirschmann SSE oder 19" Rack: 8-polig: U, V, W, PE, PTC, FP, SGND Schraubklemmen 4mm ²		
Ausgangsspannung	3* 36V		3* 60V
Ausgangsstrom	elektronisch begrenzt		
Überstrom	Dauer einstellbar max. 10s		
Ausgangsfrequenz	AC: 2kHz / 120.000 Upm DC: 1kHz / 60.000 Upm		
Spindel Kennlinien	max. 16, intern abgelegt		
Steuereingänge	1 Analog: 0-10V, galvanisch getrennt:	D-Sub 15pol. Buchse	
Steuereingänge	3 Digital: 0-24V, galvanisch getrennt:	D-Sub 15 pol. Buchse	
Steuerausgänge	1 Analog: 0-10V, galvanisch getrennt	D-Sub 15 pol. Buchse	
Steuerausgänge	5 Digital: Relaisausgänge, 24VDC/1000mA, 125VAC/500mA	D-Sub 15 pol. Buchse	
Schnittstelle	RS232 galvanisch getrennt, 9600Bd D-Sub 15 pol. Buchse		
Gehäusemaße B x H x T (mm)	(Tisch) 290 x 107 x 295	(SSE) 117 x 380 x 270	(19") 480 x 135 x 280 3HE / 84TE
Gewicht	(Tisch) ca.6kg	(SSE) ca. 7kg	(19") ca. 8kg
Schutzart	IP20		
Betriebstemperatur	40°C		



ACHTUNG:

**Der Betrieb einer Spindel / eines Motors mit einer falschen Kennlinie kann zu schweren Beschädigungen der Spindel / des Motors führen!
Bitte immer sicherstellen, daß die richtige Kennlinie ausgewählt ist!**

5. Sicherheits- und Warnhinweise

- Dieses Gerät wird zum Betrieb von gefährlich drehender mechanischer Teile verwendet. Aus diesem Grund darf nur fachlich qualifiziertes, geschultes Personal an diesem Gerät arbeiten und den Anschluß vornehmen!
- Alle Arbeiten am Gerät dürfen nur bei abgeschalteter Netzspannungsversorgung durchgeführt werden.
- Vor der ersten Inbetriebnahme ist sicherzustellen, daß der Motor fest montiert ist und keine unkontrollierten Bewegungen machen kann.
- Bei allen Arbeiten am Gerät ist sicherzustellen, daß die national geltenden Sicherheitsvorschriften eingehalten werden.
- Die Einhaltung der Grenzwerte der EMV (Elektro Magnetische Verträglichkeit) liegt in der Verantwortung des Herstellers der Maschine oder Geräts. Zur Erhöhung der Störfestigkeit und der Reduzierung von Störaussendung sind die Eingänge dieses Geräts sind mit Filtern ausgestattet. Hierdurch ist der Betrieb in industrieller Umgebung grundsätzlich möglich. Die EMV einer Maschine oder eines Geräts wird durch alle angeschlossenen Komponenten beeinflusst (Kabel, Verdrahtung, ...). Aus diesem Grund sollte der Anschluß nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

6. Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen

Betriebsparameter und Ausgänge:

Der **SFU 0102/0202** erfasst alle aktuellen wichtigen Betriebsparameter und -daten. Davon können bis zu 5 an den Digitalausgängen als Meldung und 1 Analogwert (0-10V) am Analogausgang ausgegeben werden.

Fernsteuerung und Eingänge:

Es stehen 3 Digitaleingänge (24V) und 1 Analogeingang (0-10V) für die Fernsteuerung des **SFU-0102/0202** zur Verfügung.

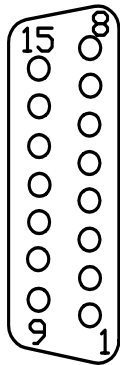
Diese Zuordnungen sind frei konfigurierbar. Mit der optionalen Windows PC-Software **SFU-Terminal** können obige Zuordnungen komfortabel getroffen werden. Damit ist eine außerordentlich flexible Einstellung an die jeweilige Applikation möglich.

Jeder Betriebsparameter kann als Meldung und jedes Steuersignal einem beliebigen I/O-Pin zugewiesen werden. Darüberhinaus kann auch individuell der jeweilige Logikpegel (High- oder Low-aktiv) definiert werden.

Die gleiche Zuordnung ist auch für die analogen Messdaten und Steuerdaten an dem Analog I/O-Pin möglich.

Die standardmäßigen Zuordnungen von Betriebsparametern und zugehörigen Ausgängen und Steuersignalen und Eingängen ist in der nachstehenden Tabelle aufgelistet.

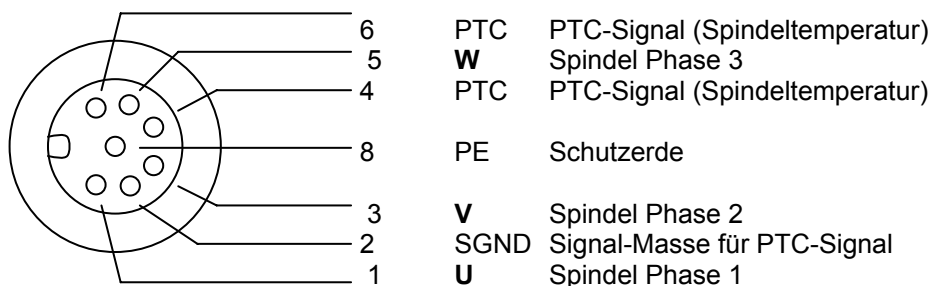
6.1 Digital und Analog Ein-Ausgänge (D-Sub 15 pol. Buchse)



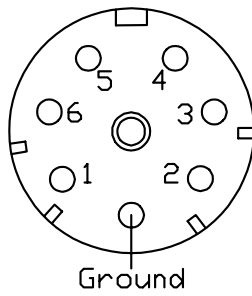
	Funktion	Werkseinstellung
Pin 1 = Gemeinsamer Anschluß Relais		
Pin 2 = Relais 1 Schließer		Drehzahl erreicht (Soll- / Ist-Wert)
Pin 3 = Relais 2 Öffner		Übertemperatur (Umformer oder Spindel)
Pin 9 = Relais 3 Schließer		Spindel Stillstand (Soll- / Ist-Wert)
Pin 10 = Relais 4 Öffner		Überlast Spindel
Pin 6 = Relais 5 Schließer		Umformer und Spindel bereit
Pin 4 = Analog Output (je nach Ausführung des Gerätes)		Wirklast 0...10V \cong 0...100% Ist-Drehzahl Spindel 1V / 10000 Upm
Pin 11 = Analog Input		Drehzahlvorgabe DC Soll - In (1V / 10000 Upm)
Pin 8 = Ground		
Pin 12 = Digital Input 1		Start/Stop
Pin 15 = Digital Input 2		Verriegelung (Not-Aus)
Pin 5 = Digital Input 3		Drehrichtung
Pin 13 = RxD		(RS 232)
Pin 14 = TxD		(RS 232)
Pin 7 = Impulse Feldplatte		

6.2 Spindel Anschluß:

mit Rundstecker Amphenol C16 (Amphenol C16-1 / Binder 693)



mit Rundstecker Hirschmann



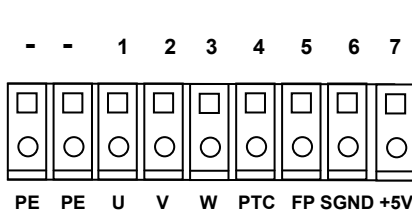
von vorne

Pin 1 = NC
 Pin 2 = R
 Pin 3 = S 3 Phasen für Spindel
 Pin 4 = T
 Pin 5 = + PTC
 Pin 6 = + Feldplatte
 Pin 7 = Ground

Ausführung +5 V Sensor

Pin 1 = NC
 Pin 2 = R
 Pin 3 = S 3 Phasen für Spindel
 Pin 4 = T
Pin 5 = + 5V
 Pin 6 = + Feldplatte
 Pin 7 = Ground

6.3 Spindel Anschluß mit Schraubklemmen Ausführung SSE, 19" Gehäuse



PE Schutzerde
 PE Schutzerde
U Spindel Phase 1
V Spindel Phase 2
W Spindel Phase 3

SGND Signal-Masse für FP- and PTC-Signale
 FP Hall-Sensor-Signal (Spindeldrehzahl)
 PTC PTC-Signal (Spindeltemperatur)

Sonderausführung "+5V Sensor"
 zusätzlich mit Klemme 7

+5V Hilfspannung für Sensor

6.4 Netzanschluß

Tischgerät: über eine 3 pol. Kaltgeräte-Buchse
 SSE oder 19": Schraubklemmen, 4mm²

Für die Anpassung an 230V und 115V Netze kann mit Hilfe eines Drehschalters eine Umschaltung durchgeführt werden.



! Eine entsprechende Anpassung der Netzsicherung ist unbedingt erforderlich!
 Der erforderliche Wert ist unter 4. aufgelistet

ACHTUNG:
 Diese Einstellung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!
 Eine falsche Einstellung führt unmittelbar zu ernststen Schäden am Gerät

! Steuerleitungen, Netzleitungen, Motorleitungen getrennt führen !
 ! Wenn möglich abgeschirmte Kabel verwenden !

7. Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung

3 Möglichkeiten zur Bedienung:

- manuelle Bedienung über Fronttasten
- automatisiert mittels / über SPS, IPC
- automatisiert mittels PC (RS232)

Parametrierung und Setup der Funktionen mittels PC-Software **SFU-Terminal**. Alle im folgenden angeführten Hinweise auf Menüfunktionen beziehen sich auf diese Software.



ACHTUNG:

**Der Betrieb einer Spindel / eines Motors mit einer falschen Kennlinie kann zu ernststen Beschädigungen der Spindel / des Motors führen!
Bitte immer sicherstellen, daß die richtige Kennlinie ausgewählt ist!**

7.1 Drehzahleinstellung

Die Drehzahlvorwahl kann auf zwei Arten erfolgen:

- **manuelle Vorwahl mittels Poti an der Frontplatte**
Die Sollzahl wird am LED-Display angezeigt und kann stufenlos verändert werden. Die Drehzahl kann auch während des Betriebs verändert werden.
- **Vorwahl über Analogeingang Sollzahl**
Hierzu muß im Menü "**Analog-Eingänge**" dieser Funktion der Analogeingang ausgewählt werden. Zusätzlich muss im zugehörigen Edit-Feld für Sollzahl eine Skalierung von Drehzahl zu Analogwert getroffen werden (z.B.: 1V/10.000UpM oder 0-10V min/max).
Die Sollzahl entsprechend der angelegten Spannung und Skalierung wird am LED-Display angezeigt und kann beliebig verändert werden.
Eine Eingangsspannung von 0V führt zum Stillstand und das Anlegen einer Spannung > 0V führt zum Anlauf bzw. Einstellen einer Drehzahl gemäß der getroffenen Skalierung. Für obige Skalierung wird für beispielsweise 4V eine Drehzahl von 40.000 UpM eingestellt.



**Wichtig: Bei dieser Einstellung muß "PIN 11-12 Start" deaktiviert sein!
-> Dazu bitte die so bezeichnete Checkbox im Hauptfenster von SFU-Terminal konfigurieren**

Die getroffenen Einstellungen müssen jeweils mit dem Knopf **schreibe nur I/O oder Alles** in den Umformer geschrieben werden.

7.2 Starten und Stoppen des Umformers

Aufgrund vielfältiger Anforderungen kann der Umformer **SFU 0102/0202 AC/DC** auf verschiedene Arten gestartet und gestoppt werden:

- Manuell
- Ferngesteuert über einen Digitaleingang
- Ferngesteuert über einen Analogeingang
- Ferngesteuert über die serielle Schnittstelle
- Ferngesteuert über potentialfreien Kontakt

Bevor der Umformer gestartet werden kann, muss eine Drehzahlvorwahl (> 7.4) erfolgen. Dies gilt für alle Arten des Starts, mit Ausnahme des analogen Starts.

Beschreibung im Detail:

- Manuell mit Hilfe der Tasten
Start mit der grünen Taste **START** am Bedienfeld
Stop mit der roten Taste **STOP** am Bedienfeld
- Ferngesteuert über den Digitaleingang **Start/Stop** von externer SPS oder CNC.
Die Voreinstellung hierfür ist der Digitaleingang 1. Bei Bedarf kann dies im Menü "**Digital Eingänge**" (> 8.5) auf einen anderen Digitaleingang geändert werden.

Gemäß den Sicherheitsvorkehrungen können alle Signale individuell Low- oder Hi-aktiv konfiguriert werden. Im Verbund mit einer SPS ist jedoch die Konfiguration LOW-aktiv zu bevorzugen, da hier bei Kabelbruch oder sonstigem SPS-Ausfall ein automatischer Stop eingeleitet wird.

- Ferngesteuert über den Analogeingang **Solldrehzahl** .
Dies ist möglich, sobald im Menü "**Analog-Eingänge**" (> 8.6) dieser Funktion ein Analogeingang zugewiesen ist und am Digitaleingang **Start/Stop** gültiges Start-Signal anliegt. Im zugehörigen Edit-Feld für Solldrehzahl kann eine Skalierung von Drehzahl zu Analogwert getroffen werden (z.B.: 1V/10.000UpM oder 0-10V min/max).
Eine Eingangsspannung von 0V führt zum Stillstand und das Anlegen einer Spannung > 0V führt zum Anlauf bzw. Einstellen einer Drehzahl gemäß der getroffenen Skalierung. Für obige Skalierung wird für beispielsweise 4V eine Drehzahl von 40.000 UpM eingestellt.
- Ferngesteuert über die serielle Schnittstelle (RS232) vom PC
Hier wird die voreingestellte Drehzahl vom LCD-Display als Solldrehzahl genommen. Die Drehzahl kann durch Befehle von der RS232 Schnittstelle verändert werden.
- Ferngesteuert über potentialfreien Kontakt an Pin11 und Pin12
Kontakt offen = Spindel "AUS"
Kontakt geschlossen = Spindel "EIN"
Diese Funktion kann auf der Start Übersicht der Software *SFU-Terminal* aktiviert werden.

PIN11 – 12 Start

Falls dies gewünscht wird, kann eine Dokumentation der seriellen Kommandos bei BMR-GmbH oder der zuständigen Vertretung gesondert bestellt werden



Wurde aus der obigen Liste eine Betriebsart zum Starten des Umformers ausgewählt, kann er auch nur in dieser Betriebsart gestoppt werden. Dies gilt nicht für die Sicherheitsfunktionen .

7.3 Konfiguration der Drehrichtung ferngesteuert über Digitaleingänge

über Digitaleingang **Drehrichtung** . Eingestellt im Menü "**Digital Eingänge**" (>8.5). Dies ist erforderlich, wenn die Drehrichtung z.B.: von einer SPS festgelegt werden soll. Ein Umschalten der Drehrichtung kann nur bei Stillstand der Spindel vorgenommen werden. Ändert sich während des Laufes die Vorwahl der Drehrichtung am Eingang, wird die neue Drehrichtung erst nach Stillstand und erneutem Start übernommen und ausgeführt.

7.4 Sicherheitsfunktionen

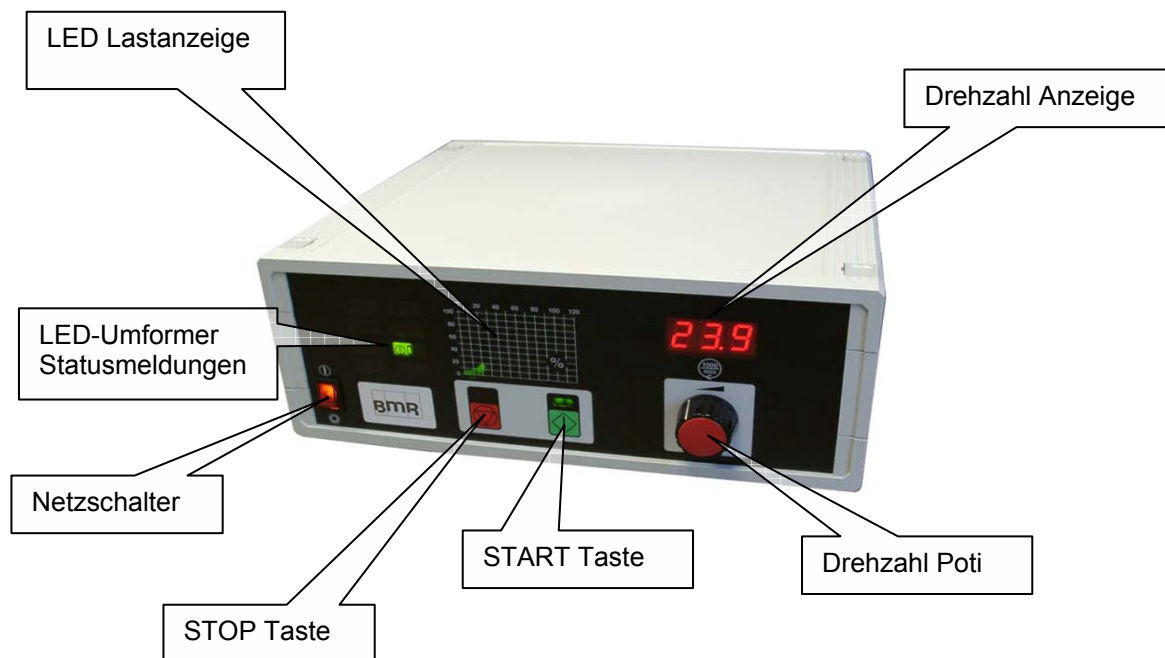
die folgenden Ereignisse leiten ein **kontrolliertes Abbremsen** gemäß der spezifizierten Beschleunigungsdaten der Spindel ein, wie sie im Menü "**Spindel**" (>8.2/3) für diese Spindel vorgegeben sind.

- Stop wegen Übertemperatur an der Spindel, sofern diese Funktion aktiviert und die zugehörige Verzögerungszeit überschritten ist.
- Stop wegen Übertemperatur des Umformers nach Ablauf der zugehörigen Verzögerungszeit. Eingestellt im Menü "**Verzögerungen**" (>8.9)
- Stop wegen Überlast nach Ablauf der zulässigen Verzögerungszeit. Die Parameter hierzu werden im Menü "**Spindel**" (>8.2/3) durch den Max-Strom und die Max-Spannung bestimmt. Die Verzögerungszeit kann im Menü "**Verzögerungen**" eingestellt werden
- Sofort-Stop wegen Überschreitung des Maximal-Stroms des Umformers.
- Not-Stop durch Signal am Digitaleingang **Verriegelung** Eingestellt im Menü "**Digital Eingänge**" (>8.5)

Die folgenden Ereignisse führen zu einem Abschalten der Endstufe. Die Spindel wird nur durch die eigene Last abgebremst. Es kann bis zu zehn Minuten dauern, bis der Stillstand erreicht ist.

- Stop durch Kurzschluss am Spindelanschluß löst **PDP Interrupt** aus. Bestimmt durch interne Grenzwerte für den Maximalstrom des Umformers.
- Stop durch Signal am Digitaleingang **Endstufe aus** . Eingestellt im Menü "**Digital Eingänge**" (>8.5)
Ein Neustart kann erst durch eine gezielte Stop/Start-Sequenz oder das Anlegen eines gültigen Signals an dem Digital Eingang **Fehler-Reset** erfolgen. Eingestellt im Menü "**Digital Eingänge**" (>8.5) . Die Endstufe wird dann nach 4 sek wieder zugeschaltet.

7.5 Bedienung über LED Frontplatte



Netzschalter

Netzanschluß "AN"; der Umformer führt für ca. 8 sec. einen Selbsttest durch. Während dieser Zeit leuchten alle Anzeigen nacheinander kurzfristig auf, danach ist der Umformer betriebsbereit. Im Falle einer Störung leuchtet das entsprechende Symbol auf.

Spindel "Start"

Nach Betätigen der "START"-Taste läuft die Spindel auf die, mit dem Drehknopf (11), eingestellte Drehzahl hoch.

Die Hochlaufgeschwindigkeit wird auf ca. 10.000 Upm pro Sekunde als Werkseinstellung programmiert. Andere Hochlaufzeiten sind auf Wunsch möglich.

Spindel "Stop"

Nach Betätigen der "STOP"-Taste wird die Spindel elektronisch bis zum Stillstand abgebremst. Die Bremszeit entspricht der programmierten Hochlaufzeit.

Wird während des Bremsvorgangs wieder auf die "START"-Taste gedrückt, oder durch die Fernbedienung auf "EIN" geschaltet, so beschleunigt die Spindel wieder auf die eingestellte Drehzahl.

Ein Abbremsen der Spindel ist mit der "STOP"-Taste jedoch nur möglich, wenn die Fernbedienung *nicht* auf "EIN" steht.

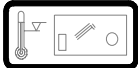
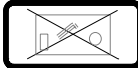


Durch Ausschalten des Netzschalters erfolgt keine elektronische Abbremsung sondern die Spindel läuft leer aus.

Drehzahlanzeige

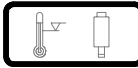
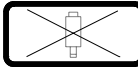
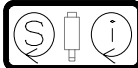
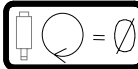
Die digitale Drehzahlanzeige zeigt die jeweils eingestellte Drehzahl in $n \times 1000$ an.

7.6 LED-Anzeigen

Statusanzeigen Umformer

Anzeige (2.1)		= Umformer Übertemperatur
Anzeige (2.2)		= Umformer nicht bereit
Anzeige (2.3)		= Umformerlast bzw. Spindellast größer 100%
Anzeige (2.4)		= Fernbedienung "Ein"

Statusanzeigen Spindel

Anzeige (3.1)		= Spindel Übertemperatur
Anzeige (3.2)		= Spindel nicht bereit
Anzeige (3.3)		= Drehzahl erreicht "Soll-Wert" bzw. "Ist-Wert"
Anzeige (3.4)		= Spindelstillstand

Lastanzeige

Die Lastanzeige zeigt die jeweilige Belastung der Spindel in % an.

„grüner Bereich“ = im Rahmen der Zulässigkeit
 „roter Bereich“ = Überlastung

Wenn die Spindel nicht belastet wird und kein Defekt der Spindel vorliegt, zeigt die Lastanzeige ca."0%" an.

Überlastanzeige

Die Anzeige (2.3) leuchtet immer dann auf, wenn die Spindel überlastet ist oder wenn die Überlastabschaltung angesprochen hat.

Überlastabschaltung

Eine Überlastabschaltung erfolgt, wenn die Spindel länger als ca. 10 sec. (softwaremäßig konfigurierbar 1...20 sec.) in Überlast betrieben wird.
 D.h. nach dieser Zeit schaltet der Umformer die Spindel selbstständig ab und die Anzeigen (2.2) und (2.3) leuchten auf.

Ein Wiedereinschalten der Spindel kann erst erfolgen, wenn die Anzeige (2.2) erloschen ist.

Die Anzeige (2.3) erlischt beim erneuten Einschalten der Spindel.

Übertemperatur Umformer

Bei Übertemperatur des Umformers leuchtet die Anzeige (2.1) auf.
Verzögert um ca. 3 sec. [softwaremäßig konfigurierbar (1..20 sec.)] schaltet der Umformer auf "STOP" und die Anzeige (2.2) leuchtet auf.

Die Spindel kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Anzeige (2.2) erloschen ist.

Die Anzeige (2.1) erlischt beim erneuten Einschalten.

Übertemperatur Spindel

Bei Übertemperatur der Spindel leuchtet die Anzeige (3.1) auf.

Verzögert um ca. 3 sec. (softwaremäßig konfigurierbar 1..20 sec.) schaltet der Umformer auf "STOP" und die Anzeige (3.2) leuchtet auf.

Die Spindel kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn die Anzeige (3.2) erloschen ist.

Die Anzeige (3.1) erlischt beim erneuten Einschalten.



ACHTUNG: Diese Auswertung ist nur möglich, wenn in der Spindel ein Temperaturfühler vorhanden ist. (Option nach Absprache)

Fernbedienung

Der Anschluß der Fernbedienung für den Umformer erfolgt über die 15-polige D-Sub Steuerbuchse (13).

Die Anzeige (2.4) leuchtet immer dann auf, wenn der Umformer ferngesteuert wird.

Tip: Um Störungen zu vermeiden, sollte ein abgeschirmtes Kabel verwendet werden

FERNBEDIENUNGSMÖGLICHKEITEN:

- a) **Digital:** Über ein Start/Stop (0 / +24V) Signal am Digital-Eingang 1/ Pin12 .
Der Eingang kann Low- oder Hi-aktiv konfiguriert werden. Die Drehzahlvorwahl erfolgt mittels Poti oder über eine Spannung an Pin11-8
- b) **Analog:** mit einer Gleichspannung am Analog-Eingang. (+) an Pin11 und (-) an Pin 8 (GND)
Voraussetzung ist ein gültiges Start Signal an Pin12
 $U_{in} < 0,5V$ entspricht Spindel "AUS" und $U_{in} \geq 0,5V$ entspricht Spindel "EIN".
Gleichzeitig wird hiermit auch die Drehzahl gemäß der Skalierung von Drehzahl zu Analogwert eingestellt. Möglich ist 1V/10.000UpM oder 0-10V min/max.



ACHTUNG: Die Gleichspannung an Pin11 darf 12V nicht überschreiten und sollte von Störspannungen frei sein.

- c) **RS232:** über Steuerbefehle über die Schnittstelle Pin13 (RxD), Pin14 (TxD) und Pin8 (GND)
Die Dokumentation der seriellen Kommandos ist auf Anfrage erhältlich.



Wurde aus der obigen Liste eine Betriebsart zum Starten des Umformers ausgewählt, kann er auch nur in dieser Betriebsart gestoppt werden. Dies gilt nicht für die Sicherheitsfunktionen.

Drehzahl erreicht

Wenn die Spindel die voreingestellte Drehzahl erreicht hat, so leuchtet eine der beiden Hälften der Anzeige (3.3) auf.

Die linke Hälfte mit dem Symbol „Soll-Wert“ leuchtet dann auf, wenn die interne Umrichterfrequenz der eingestellten Sollwert-Vorgabe entspricht. Diese Auswertung geschieht immer dann, wenn die Spindel nicht mit einer Drehzahlabtastung ausgestattet ist.

Die rechte Hälfte mit dem Symbol „Ist-Wert“ leuchtet dann auf, wenn die Spindelachse tatsächlich die eingestellte Drehzahl erreicht hat (Ist-Auswertung). Bei Spindeln mit Feldplatte.

Spindel Stillstand

Die Anzeige (3.4) leuchtet immer dann auf, wenn die Spindelachse sich nicht mehr dreht.

Hierbei berücksichtigt der Umformer zwei Möglichkeiten der Auswertung:

- a) wenn die Spindel mit keinem Drehzahlgeber ausgestattet ist leuchtet das Symbol dann auf wenn, der Umformer keine Frequenz mehr ausgibt (Umformerstillstand).
- b) mit Drehzahlgeber, leuchtet das Symbol erst dann auf, wenn sich die Spindelachse nicht mehr dreht.

Variante 1: Drehzahlausgang

Am Steuerstecker Pin 4 (+) und Pin 8 (\perp) Ground, wird eine Gleichspannung ausgegeben, die der Drehzahl der Spindelachse entspricht. Skalierung: 1V / 10000Upm

Variante 2: Wirklastausgang

Am Steuerstecker Pin 4 + und Pin 8 (\perp) wird eine Gleichspannung ausgegeben, diese entspricht der Spindelbelastung. Skalierung: 0...10 V $\hat{=}$ 0...100%

<p>INFORMATION: Standardmäßig wird der Umformer in der Variante 1 "DREHZAHLAUSGANG" geliefert !</p>
--

Drehrichtungsumkehr (optional)

Um die Drehrichtungsumkehr zu aktivieren muß am Steuerstecker Pin 5 eine Gleichspannung von +12V...24V angelegt werden. Pin 8 (\perp) Ground.

Diese Funktion wird vom Umformer nur ausgeführt, wenn sich die Spindelachse nicht mehr dreht, „Spindelstillstand“ (Anzeige 3.4) leuchtet.

Wird das Signal aktiviert oder deaktiviert während sich die Spindel dreht, so ändert sich die Drehrichtung erst beim nächsten „Spindelstillstand“.

Verriegelung "Not-Aus"

Diese kann per Software auf „aktiv“ oder „inaktiv“ programmiert werden.

Bei einer Programmierung auf „inaktiv“ ist diese ohne Bedeutung, während hiermit bei einer Programmierung auf „aktiv“ ein übergeordneter Stop-Befehl gegeben werden kann. Dies bedeutet, daß der Umformer weder durch die Taster, noch über die Fernbedienung gestartet werden kann und die Spindel kontrolliert abgebremst wird.

Um den „Not-Aus“-Befehl aufzuheben muß am Steuerstecker Pin 15 (+) und Pin 8 (⊥) eine Spannung von 5V...30V angelegt werden.

**WICHTIG**

Die Spindel ist nicht über den Umformer geerdet, sondern muß über den Spindelträger geerdet werden.

7.7 Einstellung der Kennliniennummer über die LED Frontplatte

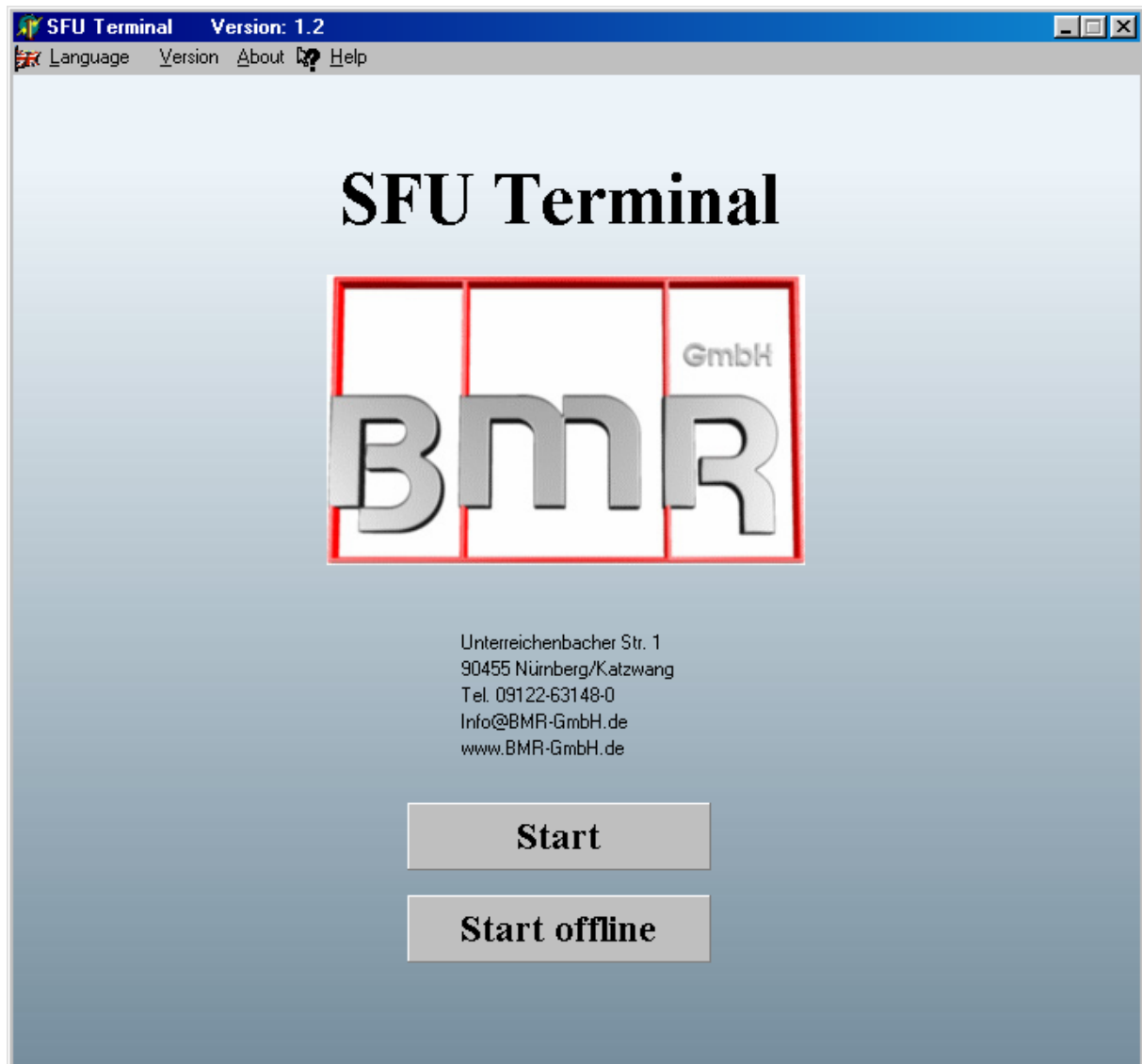
Um in das Menü zur Einstellung der Kennliniennummer zu gelangen, erst Stoptaste drücken, dann gleichzeitig Starttaste drücken und beide Tasten gedrückt halten. Nach ca. 5sec erscheint auf dem Display die aktuelle Kennliniennummer. Jetzt die Tasten loslassen. Mit der Starttaste kann jetzt die Spindelnr. erhöht werden, mit der Stoptaste erniedrigt werden. Wenn ca. 5sec keine Taste mehr betätigt wird, wird der Modus verlassen, der Umformer macht einen Reset und führt wieder einen Selbsttest wie beim Einschalten durch.

Ist eine Nr. nicht besetzt z.B. Nr 7, wird im Display „E07“ angezeigt, falls eine gültige Nr. z.B 05 eingestellt ist, erscheint „05“.

8. Parametrierung, Konfiguration mit Windows-Software

Die Software **SFU-Terminal** ist ein optionales Werkzeug zur Konfiguration von Frequenzumformern der Serien **SFU 0200 bis SFU0601**. Darüber hinaus bietet es auch die Möglichkeit komfortabel Systemdaten auszulesen und zu parametrieren. Dazu sollte in folgender Weise vorgegangen werden:

1. Umformer einschalten und Verbindung über die RS232 herstellen.
2. Starten des Programms *SFUTerminal.EXE*



Die Beschreibung ist im Menüpunkt **Help** hinterlegt, und kann dort eingesehen werden.

9. Fehlerhinweise, Fehlersuchhilfe

Fehlerbeschreibung	Fehlerursache, Abhilfe
<p>Beim Starten der von Software SFU-Terminal wird der Umformer nicht gefunden bzw. der Datenverkehr ist gestört</p>	<p>Beim Verwenden eines Laptops können die Pegel zu gering sein- verwenden eines RS232 Verstärkers (als externe Box im Handel erhältlich)</p> <p>Stellen Sie sicher, daß ein Null- Modem Kabel verwendet wird.</p> <p>Der Umformer muss eingeschalten sein.</p> <p>Das RS232 Kabel sollte nicht länger als 2m sein.</p>
<p>LED Statusanzeige Spindel nicht bereit und Übertemp Spindel leuchten</p>	<p>Überprüfen Sie, ob der PTC in der Spindel evtl. defekt ist, oder die Spindel evtl. Übertemperatur hat.</p> <p>Ist der PTC korrekt angeschlossen ?</p>
<p>LED Statusanzeige Spindel nicht bereit leuchtet</p>	<p>Ist die Spindel korrekt angeschlossen ?</p> <p>Kabelbruch ?</p>
<p>LED Statusanzeige Umformer nicht bereit leuchtet</p>	<p>Es ist evtl. Übertemperatur Umformer aktiv wenn ja: -> Prüfen, ob der Kühlkörper nicht abgedeckt oder verschmutzt ist</p> <p>Die Hardwarestrombegrenzung hat angesprochen -> Fehlerreset durch Start auslösen, nach Freigabe prüfen, ob Spindel blockiert hat, vor erneutem Start.</p> <p>Die allgemeine Strombegrenzung hat angesprochen -> erneuter Start ist möglich nach Fehlerreset (durch Start oder Digitalpin)</p> <p>Ein Digitaleingang "Verriegelung" oder "Not-Aus" ist noch aktiv -> prüfen der Eingänge</p> <p>Es ist eine ungültige Kennlinie gewählt -> prüfen, ob Kennlinien Nr. mit dem Spindeltyp übereinstimmt.</p> <p>Wenn die Feldplatte aktiviert ist und der Fp-Eingang Störungen zeigt (z.B. bei offenem Eingang) lässt sich die Spindel nicht starten -> Überprüfen der Fp Anschlüsse.</p>

Die Spindel lässt sich durch dig. Eingang nicht starten, trotz LED Statusanzeige Umformer bereit und Spindel bereit bereit	Wenn ein Analogeingang aktiviert ist (Menü "Analoge Eingänge"), dann wird die Spindel erst bei der analogen Spannung entsprechend der Min-Drehzahl starten mit gleichzeitiger Aktivierung des Digitaleingangs für "Start" Wenn die grüne LED am Frontpanel leuchtet und die Spindel sich nicht dreht, wurde evtl. das Motor-Kabel nach Einschalten des Umformers abgezogen.
Im Display erscheint Exx	Es ist eine ungültige Kennlinie angewählt -> keine Kennlinie vorhanden oder falsch Kennlinie ausgewählt
Die Meldung Istdrz erreicht verschwindet und "Soll Drehzahl ok" erscheint bei höheren Drehzahlen	Es ist wahrscheinlich eine Feldplatte mit zu geringem Hub eingebaut. Der korrekte Widerstand für die Feldplatten wurde mit 560/280 Ohm festgelegt.- Überprüfen des Fp Wertes.
LED Statusanzeige Spindel nicht bereit leuchtet, obwohl eine Spindel angeschlossen ist.	-> Überprüfen der drei Phasen bzw. Motorkabel Es ist evtl. eine falsche Kennlinie gewählt. Der Selbsttest beim Einschalten nimmt als Prüfwert die Einstellung des eingestellten Spindeldiagramms. Ist eine nicht passende Spindeltype gewählt, ist evtl. der Prüfstrom zu gering und die Spindel wird nicht akzeptiert. -> Vorwahl der Kennlinie überprüfen, -> Überprüfen ob Spindeltyp zu Kennlinie passt

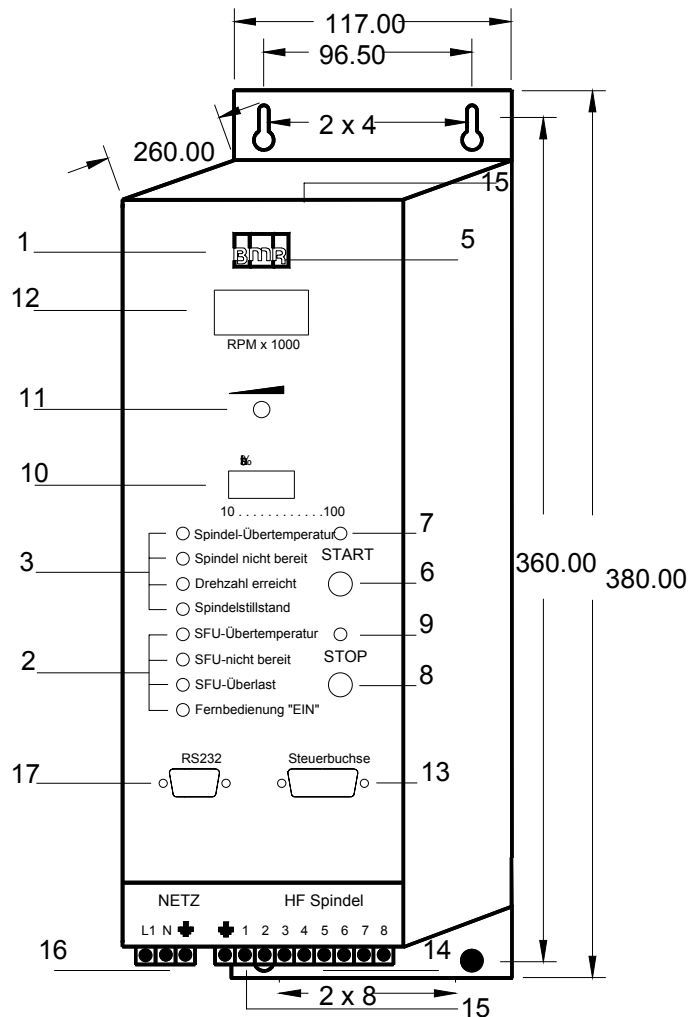
10. EMV

Dieses Gerät wurde für den Betrieb in industrieller Umgebung entwickelt. Für den störungsfreien Betrieb und zur Reduzierung der Störausendung sollten folgende Hinweise bei der Verdrahtung beachtet werden:

- Die EMV einer Maschine oder eines Geräts wird durch alle angeschlossenen Komponenten beeinflusst (Motor, Kabel, Verdrahtung, ...). Unter bestimmten Bedingungen kann der Anschluss von externen Filtern erforderlich sein, um die Einhaltung der gesetzlichen EMV-Normen zu gewährleisten.
- Die Erd-, Schirm-Verbindungen aller in dem Verbund mit dem Umrichter arbeitenden Geräte so kurz wie möglich und mit dem größten Querschnitt wie möglich ausführen.
- Mit dem Umformer verbundene Steuergeräte (SPS, CNC, IPC, ...) an gemeinsamen Erdanschluß ,-schiene anschließen.
- Bei der mechanischen Montage Zahnscheiben verwenden um guten elektrischen Kontakt mit dem Gehäuse sicherzustellen.
- alle Verbindungen zum und vom Umrichter in abgeschirmten Kabeln ausführen. Dabei den Schirm beidseitig erden.
- Netz- Motor- Steuerleitung grundsätzlich getrennt von einander verlegen. Sind Kreuzungen nicht vermeidbar, sollten diese im 90° Winkel ausgeführt werden.
- Steuerleitung möglichst entfernt von den Lastleitungen verlegen.

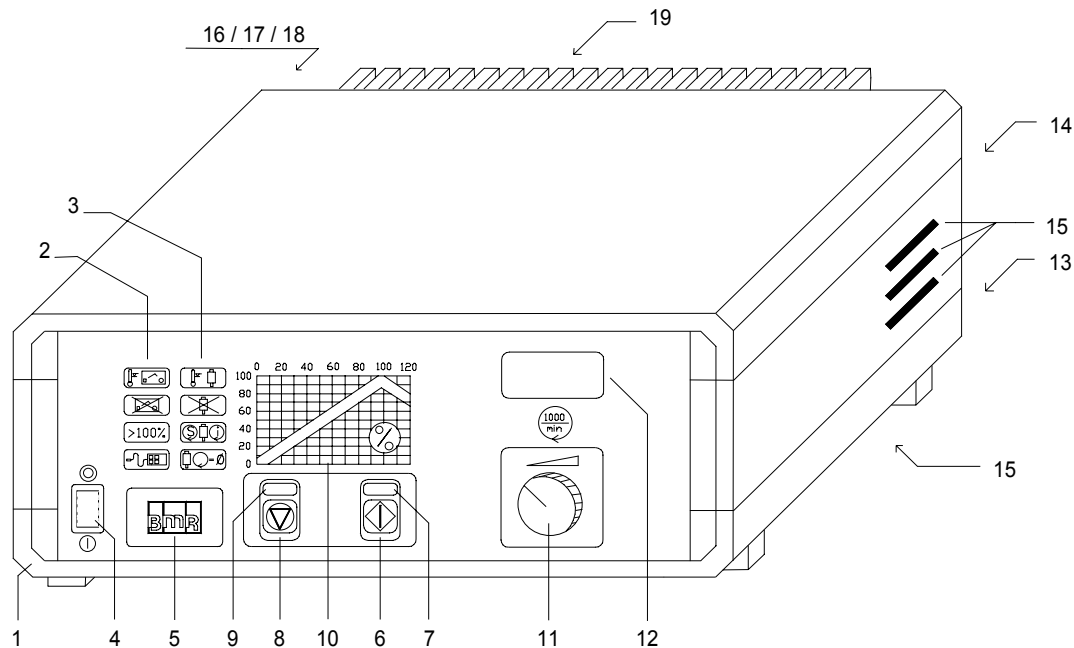
11. Gehäusevarianten

SFU 0102/0202 AC/DC- SSE mit LED Frontplatte oder LCD Display



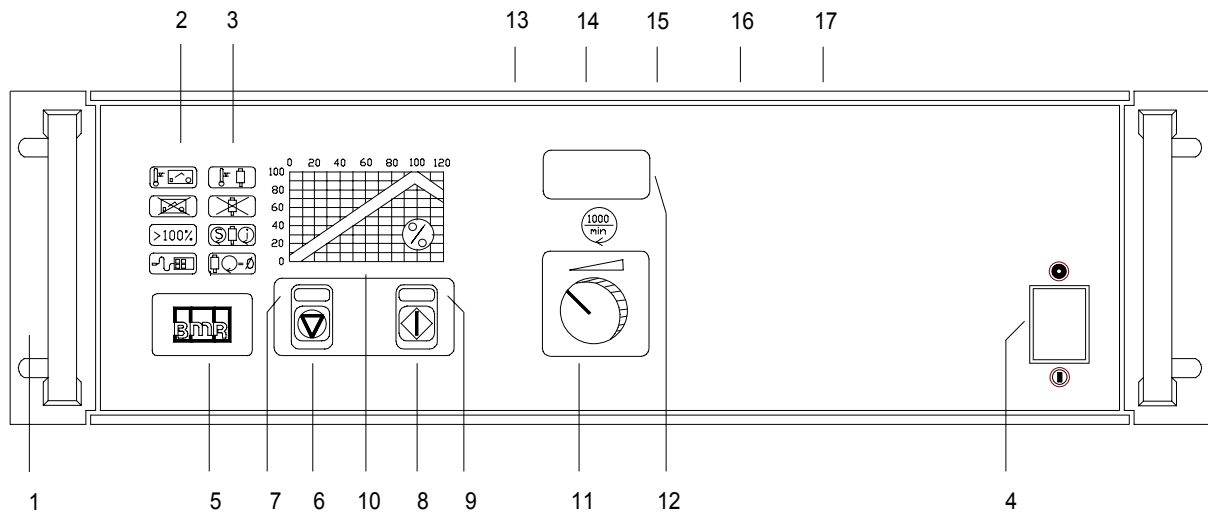
- 1 Gehäuse
- 2 Leuchtanzeigen für Umformer
- 3 Leuchtanzeigen für Spindel
- 4 Netzschalter
- 5 Firmenlogo
- 6 Taste Spindel "EIN"
- 7 Anzeige Spindel EIN
- 8 Taste Spindel "AUS"
- 9 Anzeige Spindel AUS
- 10 Lastanzeige (Belastung der Spindel in %)
- 11 Drehzahleinstellung
- 12 Digitale Drehzahlanzeige
- 13 Steueranschluß 15 pol.SUB-D Buchse (Rückseite)
- 14 Spindelanschluß
- Rundsteckerbuchse (Rückseite)
- 15 Lüftungsschlitze
- 16 Netzanschluß (Rückseite)
- 17 Sicherung (Rückseite)

SFU 0102/0202 AC/DC (Tischgehäuse) mit LED Frontplatte oder LCD Display



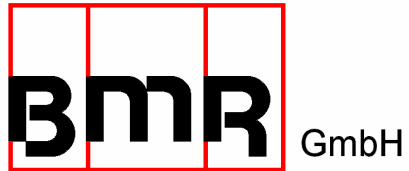
1. Gehäuse
2. Leuchtanzeigen für Umformer
3. Leuchtanzeigen für Spindel
4. Netzschalter
5. Firmenlogo
6. Taste Spindel "EIN"
7. Anzeige Spindel EIN
8. Taste Spindel "AUS"
9. Anzeige Spindel AUS
10. Lastanzeige (Belastung der Spindel in %)
11. Drehzahleinstellung
12. Digitale Drehzahlanzeige
13. Steueranschluß 15 pol.SUB-D Buchse (Rückseite)
14. Spindelanschluß Rundsteckerbuchse (Rückseite)
15. Lüftungsschlitze
16. Netzanschluß (Rückseite)
17. Sicherung (Rückseite)
18. - - - -
19. Kühlkörper
20. - - - -

SFU 1902 AC/DC im 19"-Einschub mit LED Frontplatte oder LCD Display



Das Gehäuse ist ein 19"-Rack, 3 HE / 84 TE

1. Gehäuse
2. Leuchtanzeigen für Umformer
3. Leuchtanzeigen für Spindel
4. Netzschalter
5. Firmenlogo
6. Taste Spindel "EIN"
7. Anzeige Spindel EIN
8. Taste Spindel "AUS"
9. Anzeige Spindel AUS
10. Lastanzeige (Belastung der Spindel in %)
11. Drehzahleinstellung
12. Digitale Drehzahlanzeige
13. Steueranschluß 15 pol. SUB-D Buchse (Rückseite)
14. Spindelanschluß 7 pol. Buchse (Rückseite)
15. ----
16. Netzanschluß (Rückseite)
17. Sicherung (Rückseite)
18. ----
19. ----
20. ----



Walpersdorferstr. 38
91126 Schwabach
Tel.: +49 (0)9122 63148-0
Fax.: +49 (0)9122 63148-29
e-mail: Info@bmr-gmbh.de
Internet: www.bmr-gmbh.de

Technische Änderungen vorbehalten.
Ausgabe : 31.01.2012