

The Sign of Quality  
Made in Germany

# SFU 0200

Schnellfrequenzumrichter  
High Frequency Converters





**HIGH QUALITY**

**100%**

**MADE IN  
GERMANY**



**EXCELLENT SERVICE**

# INHALT

Stand November 2021

Rev. 1.2

1	Modellvarianten	2
2	Einführung	2
3	Beschreibung und Merkmale	3
4	Blockschaltbild	4
5	Technische Daten	5
6	Bestimmungsgemäße Verwendung / Sicherheits- und Warnhinweise	6
7	Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen	7
7.1	Digital und Analog Ein- und Ausgänge	8
7.2	Spindel Anschluss mit Rundstecker	8
7.3	Spindel Anschluss mit Schraubklemmen (SSE Version)	9
7.4	Spindel Anschluss mit Schraubklemmen (Tisch Version)	9
7.5	Netzanschluss mit Umschaltung zwischen 115V und 230 V Netzen	10
8	Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung	11
8.1	Ansicht Frontplatte	11
8.2	Drehzahleinstellung	12
8.3	Einstellung der Drehrichtung	12
8.4	Auswahl der Spindelkennlinien	12
8.5	Starten und Stoppen des Umformers	13
8.6	Konfiguration der Drehrichtung ferngesteuert über Digitaleingänge	14
8.7	Fehleranzeigen – Fehlernummern	14
8.8	Fehlerliste für die rote LED	15
8.9	Sicherheitsfunktionen	15
9	Parametrierung, Konfiguration mit Windows-Software	16
10	EMV	16
11	Gehäusevarianten	17

## 1. Modellvarianten SFU 0200

Typ	Bezeichnung	Gehäuse
Typ 1 / 300VA	SFU0200 / 1A	Standard im Tischgehäuse
	SFU0200 / 1A SSE	im Schaltschrankgehäuse
Typ 2 / 480VA	SFU0200 / 2A	Standard im Tischgehäuse
	SFU0200 / 2A SSE	im Schaltschrankgehäuse
Typ 3 / 620VA	SFU0200 / 3A	Standard im Tischgehäuse
	SFU0200 / 3A SSE	im Schaltschrankgehäuse
Typ 4 / 550VA	SFU0200 / 4A	Standard im Tischgehäuse
	SFU0200 / 4A SSE	im Schaltschrankgehäuse

## 2. 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  $50 \text{ U/s} * 60 = 3000 \text{ Upm}$ .

Drehstrommotoren 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.

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.

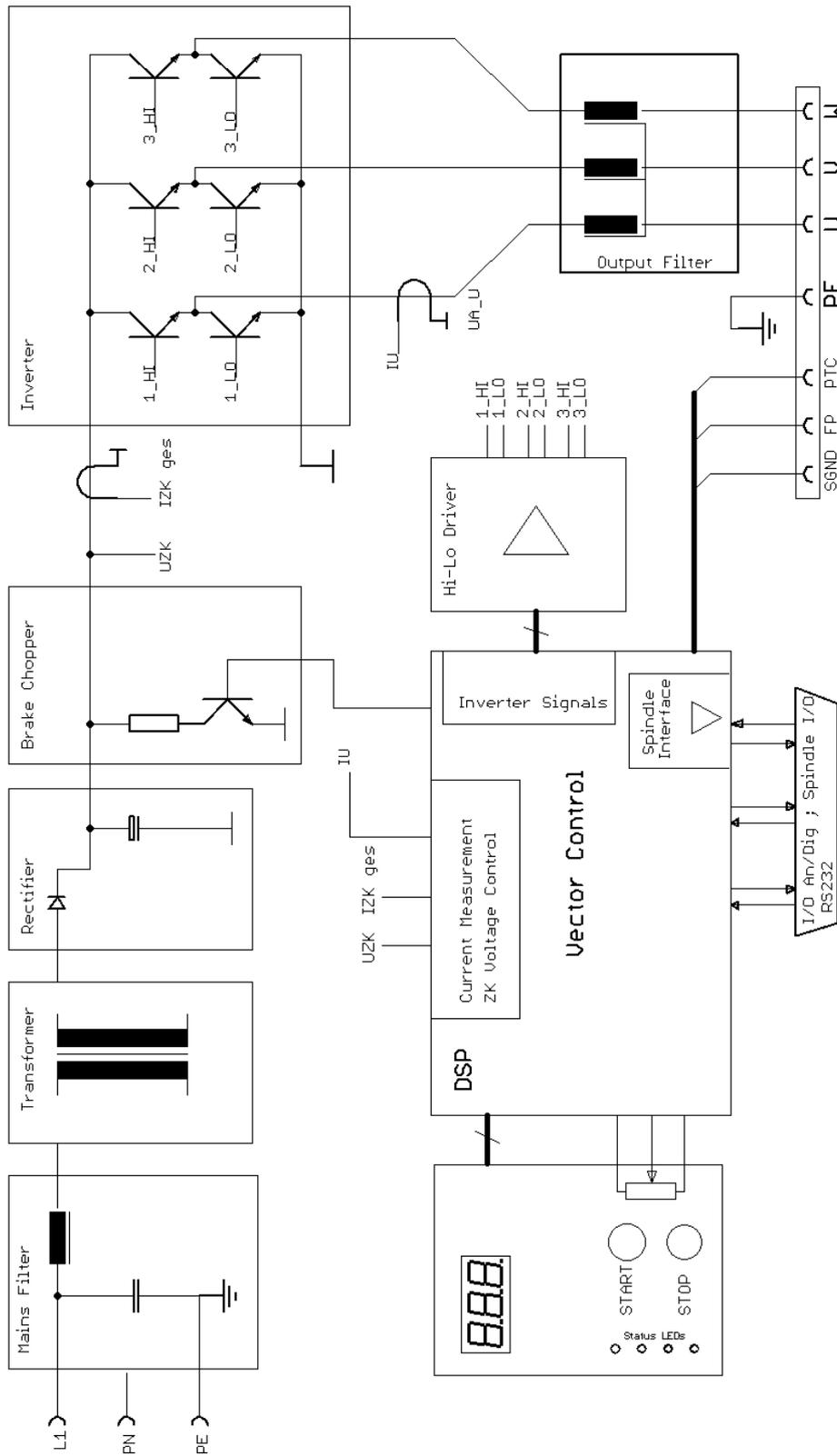
Der Frequenzumformer der Serie **SFU 0200** ist speziell für die Anwendung in diesen Applikationen hin entwickelt und bietet dabei ein Höchstmaß an Sicherheit, Leistung, und Zuverlässigkeit. In ihm ist langjährige Erfahrung im Frequenzumformer-Bau vereint mit dem Einsatz modernster Bauelemente und zuverlässigster Komponenten. Durch seine Universalität ist er sowohl geeignet in vorhandenen Applikationen ältere Baureihen von Frequenzumformern zu ersetzen, als auch in geplanten Applikationen kostengünstig eingesetzt zu werden. Durch die hocheffiziente Ansteuerung und Regelung kann das Temperaturniveau der angeschlossenen Spindel sehr niedrig gehalten werden. Das schont die Lager und hilft Standzeiten von Werkzeugen zu verlängern.

Dieses Gerät ist ausschließlich **für den Betrieb in industrieller Umgebung** konzipiert.  
(→ Kap. 6 / Kap. 10)

### 3. Beschreibung und Merkmale

- ✓ Betrieb von **AC und BLDC** Motoren
- ✓ Der Schnell-Frequenz-Umrichter **SFU 0200** ermöglicht **Ausgangsfrequenzen** von bis zu **4000 Hz / 240.000 Upm** bei einem 2pol. AC und BLDC Motoren **1667 Hz / 100.000 Upm**.
- ✓ **Ausgangsleistung 300VA / 480VA / 620VA / 550VA** bei **kompakter Bauform**
- ✓ Der Kern vom **SFU 0200** 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 ausregelt.
- ✓ Hohe **Betriebsicherheit**: Alle Betriebszustände wie Beschleunigen, Betrieb bei Nenndrehzahl, Abbremsen werden überwacht und kritische Zustände abgefangen.
- ✓ **vielfältige Steuerungs- und Kommunikationsmöglichkeiten**: Für die Kommunikation mit Peripheriegeräten stehen 3 Anschlüsse 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, 2 Digital (Relais)
- ✓ **Galvanische Trennung** der Schnittstellen vom Netzpotenzial
- ✓ **kurzschlussfest**
- ✓ **komfortable Konfiguration** und Kontrolle mittels optionaler PC-Windows Software
- ✓ **Integrierter Brems-Chopper-Widerstand** für schnelles Abbremsen auch aus hohen Drehzahlen

## 4. Blockschaltbild



## 5. Technische Daten

Nennleistung	0200/1: 300VA S1-100%	0200/2: 480VA S1-100%	0200/3: 620VA S1-100%	0200/4: 550VA S1-100%
Netzanschluss	230V, 50 Hz / 115V, 60Hz umschaltbar mittels Drehschalter und Austausch der Sicherung			
Sicherung	230V: 2,5AT 115V: 4,0AT	230V: 3,15AT 115V: 5,0AT	230V: 5,0AT 115V: 8,0AT	230V: 5,0AT 115V: 8,0AT
Motoranschluß	Tischgehäuse: SSE, 19"-Rack:	Rundbuchsen 3-polig oder 7-polig Schraubklemmen 2,5mm <sup>2</sup> 6-polig Schraubklemmen 4mm <sup>2</sup> 9-polig 2*PE, U, V, W, Temperatursensor, FP, SGND		
Ausgangsspannung	max. 36V	max. 60V	max. 48V	max. 60V
Phasendauerstrom	6,5A	6,5A	9,8A	7,5A
Phasenspitzenstrom	7,5A	7,5A	11,0A	8,5A
Überstrom	Dauer einstellbar max. 20s			
Ausgangsfrequenz	AC: 4.000Hz / 240.000 Upm DC: 1.667Hz / 100.000 Upm			
Spindel Kennlinien	max. 16, intern abgelegt			
Sensoreingänge	Drehgeber, PTC, KTY, PT1000			
Steuereingänge	1 Analog: 0-10V 3 Digital: 0-24,V			
Steuerausgänge	1 Analog: 0-10V 2 Digital: Relais-Ausgänge, 24VDC/1000mA, 125VAC/500mA			
Schnittstelle	RS232			
max. Maße B x H x T (mm)	T: 243 x 94 x 268 SSE: 90 x 312 x 268		T: 268 x 94 x 268 SSE: 90 x 312 x 268	
Gewicht	(Tisch) ca. 6kg	(SSE) ca. 7kg	(Tisch) ca. 8kg	(Tisch) ca. 8kg
Schutzart	IP20			



### **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!**

## 6. Bestimmungsgemäße Verwendung / Sicherheits- und Warnhinweise

- ✓ Dieses Gerät ist **ausschließlich für den Betrieb in industrieller Umgebung** konzipiert. Bei Verwendung in Wohn- und Gewerbegebieten können zusätzliche Maßnahmen für die Begrenzung der Störaussendung erforderlich werden
- ✓ Bei der Installation müssen geltende Sicherheitsbestimmungen eingehalten werden.
- ✓ Vor dem erstmaligen Einschalten des Umrichters sollte sichergestellt sein, dass er fixiert ist und auch die angeschlossene Spindel sicher fixiert ist und keine unkontrollierten Bewegungen machen kann.
- ✓ 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 Ein- und Ausgänge dieses Geräts 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 (Motor, Kabel, Verdrahtung, ...). Unter bestimmten Bedingungen kann der Anschluss von externen Filtern erforderlich sein, um die Einhaltung der gültigen EMV-Normen zu gewährleisten.
- ✓ Dieses Gerät erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und wird zum Betrieb von gefährlich drehenden mechanischen Werkzeugen verwendet. Aus diesem Grund darf nur fachlich qualifiziertes, geschultes Personal an diesem Gerät arbeiten und den Anschluss vornehmen!
- ✓ Vor der Inbetriebnahme des Geräts ist darauf zu achten, dass es sich in einwandfreiem Zustand befindet. Sollte es beim Transport beschädigt worden sein, darf es auf keinen Fall angeschlossen werden.
- ✓ Der Umrichter darf nicht in der Nähe von Wärmequellen, starken Magneten oder starke Magnetfelder erzeugenden Geräten betrieben werden.
- ✓ Eine ausreichende Luftzirkulation am Umrichter muss gewährleistet sein. Der Kühlkörper darf nicht abgedeckt werden.
- ✓ Es darf keine Flüssigkeit in das Gerät gelangen. Sofern dies den Anschein hat, muss das Gerät umgehend ausgeschaltet und vom Netz genommen werden.
- ✓ Die Umgebungsluft darf keine aggressiven, leicht entzündliche oder elektrisch leitfähigen Stoffe enthalten und sollte möglichst frei von Staub sein.
- ✓ Alle Arbeiten am Umrichter und dem entsprechenden Zubehör dürfen nur im ausgeschalteten Zustand und bei Abtrennung vom Netz durchgeführt werden. Dabei sind sowohl die nationalen Unfallverhütungsvorschriften als auch die allgemeinen und regionalen Montage- und Sicherheitsvorschriften (z.B. VDE) zu beachten.
- ✓ Alle Arbeiten in Zusammenhang mit einem unserer Umrichter dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die fachlich qualifiziert und entsprechend eingewiesen worden sind.



### **Achtung:**

**Bitte vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass alle Anschluss-Spannungen im Wert und Polarität korrekt sind.**



### **Achtung:**

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



### **Achtung:**

**Beim Austausch der Sicherungen sicherstellen, dass nur die in den 'Technischen Daten' genannten Sicherungstypen verwendet werden!**

## 7. Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen

Betriebsparameter und Ausgänge:

Der **SFU 0200** erfasst alle aktuellen wichtigen Betriebsparameter und -daten. Davon können 2 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 0200** 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.

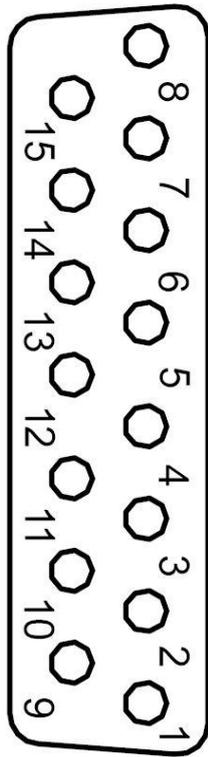
Die standardmäßigen Zuordnungen von Betriebsparametern und zugehörigen Ausgängen und Steuersignalen und Eingängen ist in der nachstehenden Tabelle aufgelistet.

### USB-Adapter

Für den einfachen Anschluss eines USB Kabels zur Parametrierung ist optional ein USB Adapter für den 15poligen D-Substecker verfügbar. Dieser hat auf der Rückseite eine Standard USB-Mini Buchse und ermöglicht so eine einfache Anbindung an alle PCs.



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

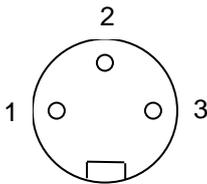


Pin	Funktion	Beschreibung
1	Gemeinsamer Anschluss Relais 1 und 2	
2	Öffner Relais 1	"Frequenz/Drehzahl erreicht"
3	Schließer Relais 1	"Frequenz/Drehzahl erreicht"
9	Öffner Relais 2	Überlast Spindel
10	Schließer Relais 2	Überlast Spindel
6	+24V	Hilfsspannung +24V gegen Pin8 optional: Schließer Relais 3
4	Analogausgang	Wirklast 1V = 10%
11	Analog Input	Solldrehzahlvorgabe
12	Digital Input 1	Start/Stop
8	Ground	
7	Feldplatte	
5	Digital Input 3	Drehrichtung
13	RxD	(RS232)
14	TxD	(RS232)
15	Digital Input 2	Verriegelung (Not-Aus)

### Zur Konfiguration über USB mit optionalem Adapter

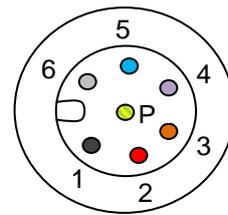
## 7.2 Spindel Anschluß mit Rund-Buchsen in Ausführung Tisch-Gehäuse

mit 3 pol. Buchse



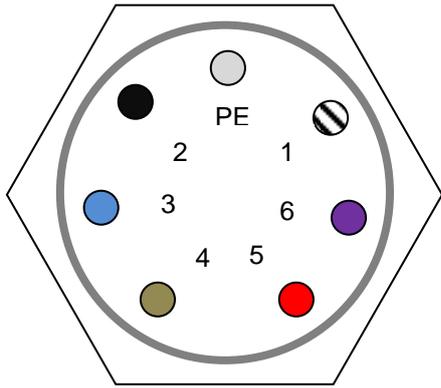
Pin	Funktion	Beschreibung
1	U	Spindel Phase 1
2	V	Spindel Phase 2
3	W	Spindel Phase 3

mit 7 pol. Buchse (Amphenol C16-1 / Binder 693)



Pin	Funktion	Beschreibung
1	U	Spindel Phase 1
2	PTC	Temperatursensor-Signal / Spindeltemperatur
3	V	Spindel Phase 2
4	FP	FP-Feldplatte / Spindeldrehzahl
5	W	Spindel Phase 3
6	SGND	Signal-Masse für Temperatursensor / FP-Signal
7	PE	Schutzerde

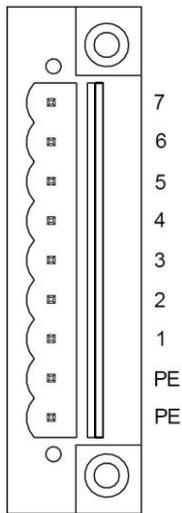
mit 7 pol. Buchse C164 für AJ-Jäger-Spindeln



Pin	Farbe	Beschreibung
1	NC	not connected / nicht belegt
2	schwarz	Spindel Phase 1
3	blau	Spindel Phase 2
4	braun	Spindel Phase 3
5	rot	Temperatursensor-Signal / Spindeltemperatur
6	lila	FP-Signal / Speed Sensor
PE	grau	SGND

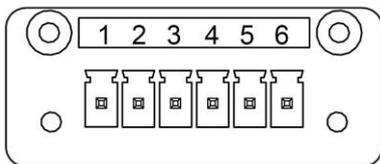
Ansicht von innen

### 7.3 Spindel-Anschluß Ausführung SSE mit Steck-Schraubklemmen



Pin	Description
PE	Schutzerde
PE	Schutzerde
1	Spindel Phase 1 (U)
2	Spindel Phase 2 (V)
3	Spindel Phase 3 (W)
4	Temperatursensor-Signal (Spindeltemperatur)
5	FP Feldplatte/ Hall-Sensor-Signal (Spindeldrehzahl)
6	SGND Signal- Masse für FP, Temperatursensor und UH
7	UH +5V oder +15V Hilfsspannung nach Wunsch

### 7.4 Spindel-Anschluß in Ausführung Tisch-Gehäuse mit Steck-Schraubklemmen (als Option)



Pin	Description
1	Spindel Phase 1 (U)
2	Spindel Phase 2 (V)
3	Spindel Phase 3 (W)
4	PE
5	Temperatursensor-Signal (Spindeltemperatur)
6	SGND Signal-Masse für Temperatursensor

## 7.5 Netzanschluss

Tischgerät : 3 pol. Kaltgeräte-Buchse  
SSE 3pol. Schraubklemmen steckbar und verriegelbar, 4mm<sup>2</sup>

Standardmäßig ist der SFU0200 nicht umschaltbar für 230V konfiguriert.  
Als Option ist eine manuelle Umschaltung für 230V und 115V Netze mit Hilfe eines Drehschalters verfügbar.



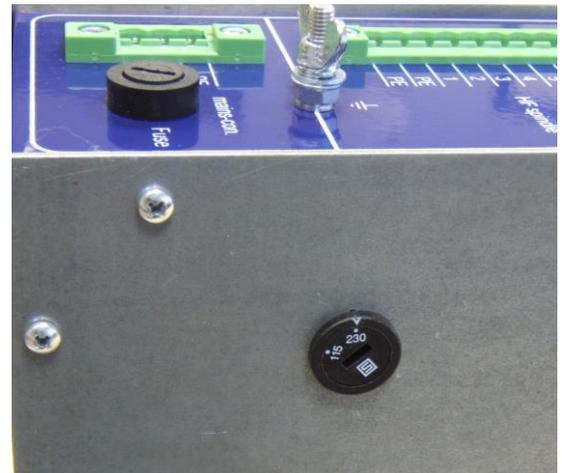
### **Achtung:**

Eine entsprechende Anpassung der Netzsicherung ist unbedingt erforderlich! Der erforderliche Wert ist Kap. 5. aufgelistet



### **ACHTUNG:**

Diese Einstellung darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden!



## 8. Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung

3 Möglichkeiten zur Bedienung:

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

### 8.1 Ansicht Frontplatte



Mit der **START** **STOP** -Taste wird die Spindel gestartet bzw. gestoppt. Die aktuelle Drehzahl wird auf der 7-Segment Anzeige ausgegeben.

Über die Status LEDs **Ready**, **RPM 0**, **RPM OK**, **>100%** wird der aktuelle Zustand im Betrieb angezeigt.

Die rote LED **>100%** dient dabei auch als allgemeine Anzeige für einen Störungszustand oder als Überlastanzeige.

Mit Firmware Versionen ab V2.0 werden Fehler zusätzlich als Fehlernummern im Display angezeigt. Siehe Kap 8.7

Zusätzlich können diese Fehlerzustände an den 2 Relais signalisiert werden, die Parametrierung ist mit der SW **SFU-Terminal** frei wählbar.

Wird bei einem vorliegenden Fehler eine genauere Information über die Art des Fehlers benötigt, kann mit der optionalen Software **SFU-Terminal** eine Statusinformation ausgelesen werden. In der Dokumentation bzw. Hilfefunktion wird die Aufgliederung und Auswertung solcher Informationen beschrieben.

#### **Achtung:**

Werden mehrere Spindeln parallel betrieben, muss sichergestellt sein, dass diese vom gleichen Typ sind und dafür die richtige Kennlinie ausgewählt ist. Andernfalls kann dies zur Beschädigung einer oder mehrerer Spindeln führen, da die Betriebsspannung der Spindeln sehr unterschiedlich sein kann!



## 8.2 Drehzahleinstellung

Die Drehzahlvorwahl kann auf drei Arten erfolgen:

- ✓ **manuelle Vorwahl über das Frontplatten-Poti**
- ✓ **Vorwahl über Analog Input Solldrehzahlvorgabe**  
Standardmäßig ist für den Analog Input eine Skalierung von 1V/10.000Upm eingestellt
- ✓ **Vorwahl über die RS232 Schnittstelle**  
Siehe hierzu die Hilfefunktion der *SFU-Terminal* PC-Software

## 8.3 Einstellung der Drehrichtung

Die Drehrichtung kann vor dem Start verändert werden. Hierzu muß die Taste **STOP** für ca. 4sek gedrückt werden. Im Konfigurationsmodus kann mit den **START** **STOP** -Tasten wechselweise zwischen Rechts und Linkslauf umgeschaltet werden. Rechtslauf entspricht Drehung im Uhrzeigersinn betrachtet auf die Rückseite der Spindel, und Linkslauf entsprechend gegen dem Uhrzeigersinn. Dieses wird im Umrichter gespeichert, so dass auch nach Netz-Aus diese Auswahl erhalten bleibt.

In den Betriebsmodus wird zurückgesprungen, wenn längere Zeit keine Taste betätigt wird.



## 8.4 Auswahl Spindelkennlinien

Um eine andere Kennlinie auszuwählen, muß die und **STOP** **START** -Taste für ca.4 sek. gleichzeitig gedrückt werden. Im Kennlinien Auswahlmodus, kann dann mittels **START** -Taste die nächst höhere bzw. mit der **STOP** -Taste die nächst niedriger Kennlinie angewählt werden.

Es können bis zu 16 Kennlinien hinterlegt werden. Ist ein Kennlinienplatz nicht belegt, steht in der Anzeige z.B. **E 0 3** "für fehlende Kennlinie Nr.3". In diesem Zustand bleibt die Anzeige bis ein belegter Kennlinienplatz angewählt wird. Bei vorhandener Kennlinie wird der entsprechende Kennlinienplatz angezeigt mit **0 1** oder **0 2** usw.

In den Betriebsmodus wird zurückgesprungen, wenn längere Zeit keine Taste betätigt wird.

Die Belegung der Kennlinienplätze, kann mit der SFUTerminal PC-Software durchgeführt werden.



### **Achtung:**

Der Betrieb einer Spindel mit einer falschen Kennlinie kann zu ernststen Beschädigungen der Spindel führen!

Bitte immer sicherstellen, dass die richtige Kennlinie ausgewählt ist!

## 8.5 Starten und Stoppen des Umformens

Aufgrund vielfältiger Anforderungen kann der Umformer **SFU 0200** auf verschiedene Arten gestartet und gestoppt werden:

- ✓ Manuell
- ✓ Ferngesteuert über einen Digitaleingang
- ✓ Ferngesteuert über einen Analogeingang
- ✓ Ferngesteuert über die serielle Schnittstelle

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

- ✓ 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**" (*SFU-Terminal* Software optional) 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**" (*SFU-Terminal* Software optional) dieser Funktion ein Analogeingang zugewiesen ist und am Digitaleingang **Start/Stop** gültiges Start-Signal anliegt.  
Im zugehörigen Edit-Feld für **Solldrehzahl** (*SFU-Terminal* Software optional) 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  
Die Drehzahl kann durch Befehle von der RS232 Schnittstelle verändert werden. Genauere Informationen hierzu findet man in der Doku bzw. Hilfefunktion der *SFU-Terminal* Software (optional)

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



### **Achtung:**

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.

## 8.6 Konfiguration der Drehrichtung ferngesteuert über Digitaleingänge

über Digitaleingang **Drehrichtung** . Eingestellt im Menü "**Digital Eingänge**" (*SFU-Terminal Software*). 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.

## 8.7 Fehleranzeigen – Fehlernummern

Mit Firmware Versionen ab V2.0 werden auftretende Fehler, die zum Stillstand des Umformers führen, als Fehlernummern im Display angezeigt. Liegen mehrere Fehler vor, werden diese Fehlernummern zyklisch nacheinander angezeigt.

Folgende Fehler werden wie folgt kodiert:

- E30: Überlastabschaltung nach Ablauf der Delaytime
- E31: Übertemperatur Umformer (Abschaltung nach Ablauf der Delaytime)
- E32: Übertemperatur Spindel (Abschaltung nach Ablauf der Delaytime)
- E33: Übertemperatur Umformer oder Spindel (Abschaltung nach Ablauf der Delaytime)
- E34: Überspannung Zwischenkreisspannung
- E35: Unterspannung AUS Zwischenkreisspannung
- E36: Unterspannung STOP Zwischenkreisspannung
- E37: Überstromabschaltung -> Abschaltung der Endstufe
- E38: Not-Aus Eingang verriegelt
- E39: Ohne Spindel oder Spindelkabel defekt (bei aktiviertem SpindelTest)
- E40: TimeOut serielles Interface
- E41: Spindelkennlinie ungültig oder beschädigt
- E42: Abschaltung wegen zu hoher Backenergie (AC) oder Spindel-Stall (DC)
- E43: reserviert
- E44: reserviert
- E45: Encoderfehler

## 8.8 Fehlerliste für die rote LED

Folgende Fehler werden an der roten LED signalisiert:

Folgende Fehler führen zu einem Sofort Stop ohne Verzögerung

- Überlast Umformer
- Überspannung Zwischenkreis
- Unterspannung Zwischenkreis
- Rück-Energie zu hoch

Folgende Fehler führen zu einer Abschaltung mit wählbarer Verzögerung

- Übertemperatur SFU
- Übertemperatur Spindel (bei angeschlossenem PTC und Aktivierung in Kennlinie)
- Endstufenabschaltung
- Not-Aus verriegelt

Folgende Fehler werden nach dem Einschalten angezeigt

- Ohne Spindel ( bei aktiviertem Spindel Test)
- Kennlinienfehler
- EEprom Fehler

## 8.9 Sicherheitsfunktionen

die folgenden Ereignisse leiten ein **kontrolliertes Abbremsen** gemäß der eingestellten Beschleunigungsdaten der Spindel ein.

- ✓ 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.
- ✓ Stop wegen Überlast nach Ablauf der zulässigen Verzögerungszeit.
- ✓ Sofort-Stop wegen Überschreitung des maximal zulässigen Spindelstroms
- ✓ Not-Stop durch Signal am Digitaleingang **Verriegelung**

## 9. Parametrierung, Konfiguration mit Windows-Software

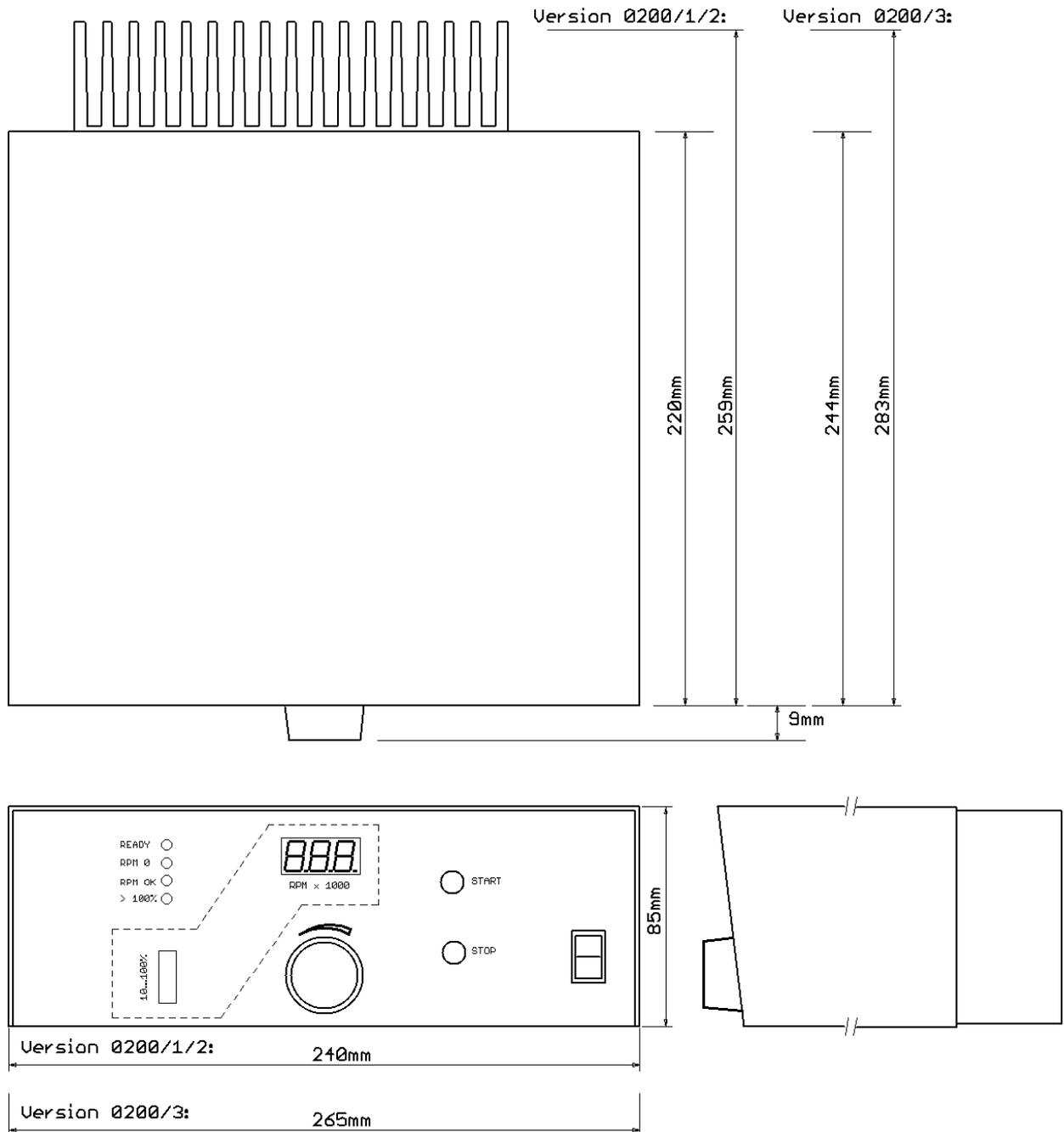
Die Parametrierung des Geräts ist mit Hilfe der PC-Software **SFU-Terminal** vielseitig und komfortabel möglich. Es können Spindelkennlinien angelegt und die Einstellung der Ein- und Ausgänge konfiguriert werden, und bietet weitere Funktionen und nützliche und hilfreiche Tools. **SFU-Terminal** ist auf der CD und auf unserer Website <http://www.bmr-gmbh.de/download%20sfu.htm> frei verfügbar.

## 10. EMV

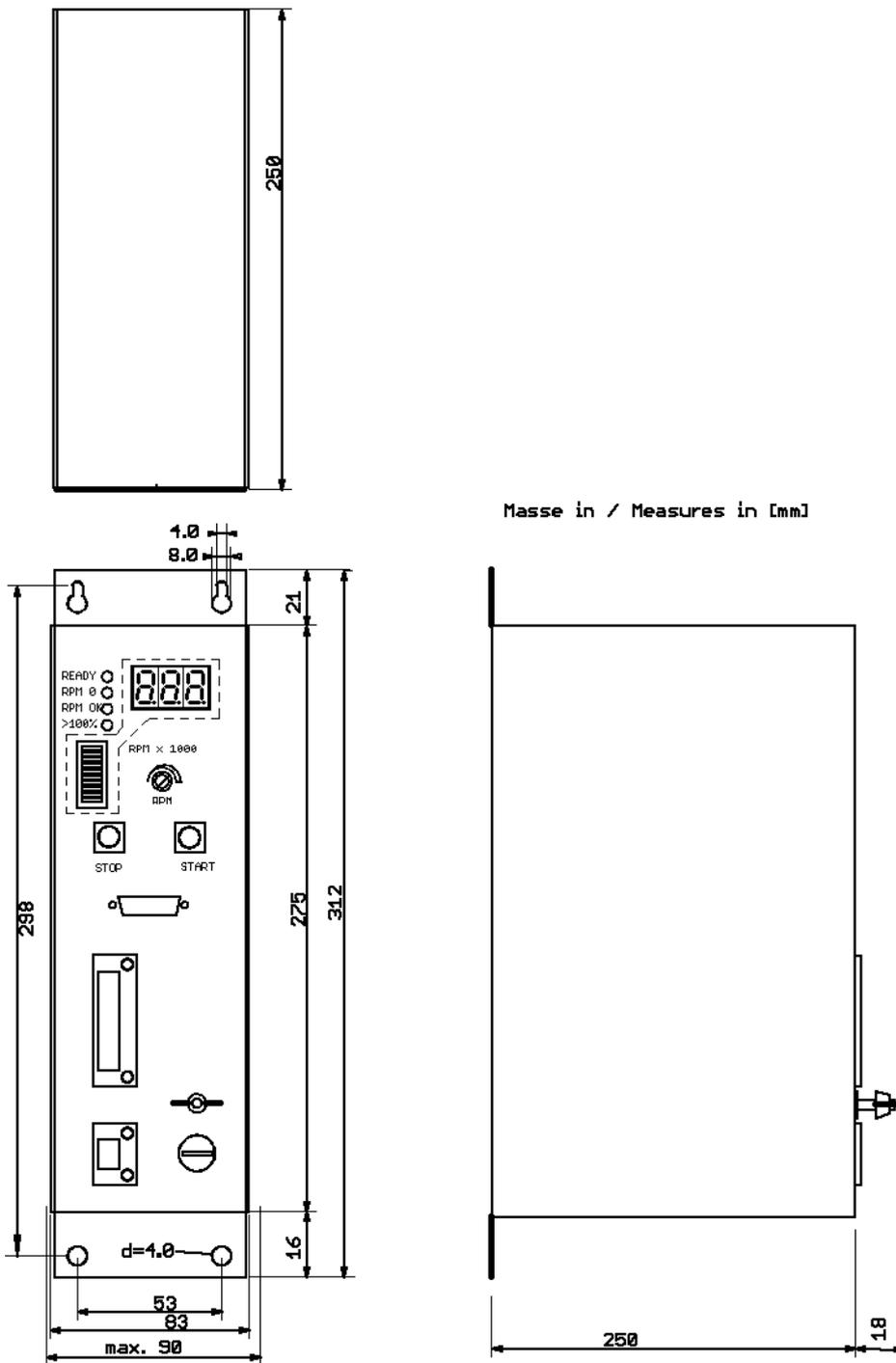
- ✓ Die EMV einer Maschine oder eines Geräts wird durch alle angeschlossenen Komponenten beeinflusst (Motor, Kabel, Verdrahtung, ...). Unter bestimmten Bedingungen kann der Anschluss von externen Filtern erforderlich sein, um die Einhaltung der EMV-Normen zu gewährleisten. Dieses Gerät ist ausschließlich für den Betrieb in industrieller Umgebung konzipiert. Bei Verwendung in Wohn- und Gewerbegebieten können zusätzliche Maßnahmen für die Begrenzung der Störaussendung erforderlich 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 Ein- und Ausgänge dieses Geräts 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 (Motor, Kabel, Verdrahtung, ...). Unter bestimmten Bedingungen kann der Anschluss von externen Filtern erforderlich sein, um die Einhaltung der gültigen EMV-Normen zu gewährleisten.
- ✓ Für den störungsfreien Betrieb und zur Reduzierung der Störaussendung sollten folgende Hinweise bei der Verdrahtung beachtet werden:
- ✓ 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 Umrichter 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 voneinander verlegen. Sind Kreuzungen nicht vermeidbar, sollten diese im 90° Winkel ausgeführt werden.
- ✓ Steuerleitung möglichst entfernt von den Lastleitungen verlegen.

# 11. Gehäusevarianten

## 11.1 SFU 0200/x A im Tischgehäuse mit LED Anzeige



## 11.2 SFU 0200/x im SSE Gehäuse



# EIN PRODUKT KOMMT SELTEN ALLEN WEITERE PRODUKTE VON BMR GMBH

## Kühlgerät KG-T 500

<b>Nennspannung:</b>	100 - 250 V <sub>AC</sub> / f=50Hz
<b>Start Eingangssignal:</b>	max. 24 V <sub>DC</sub>
<b>Leistungsaufnahme:</b>	max. 80W
<b>Kühlleistung:</b>	max. 500W (bei Raumtemperatur <23°C)
<b>Relais Schaltleistung:</b>	max. 30W (30V <sub>DC</sub> / 1A)
<b>Sicherung:</b>	2 A



Das Mikroprozessor gesteuerte Kühlgerät KG-T500 dient zum Kühlen von Motorspindeln mit einer Leistung bis maximal 2000W. Es ist nahezu für fast alle Spindeltypen mit Kühlanschlüssen oder Kühlblöcke geeignet.

## SFU 0156 „Remote-Control“

Als Option ist ein Fernsteuer-Adapter zum direkten Anschluss an das I/O Interface an der Stifteleiste SL2 verfügbar.



- ✓ Es kann hiermit die gewünschte Spindeldrehzahl über ein Potentiometer vorgegeben und der Umrichter über einen Wippschalter gestartet und gestoppt werden. Der Zustand der Digitalen Ausgänge wird an LEDs signalisiert.
- ✓ Alle relevanten Spannungen werden in dem RS232-USB Adapter generiert. Hiermit kann der Umrichter sehr einfach und ohne weitere Verdrahtung gestartet und getestet werden. Eine Inbetriebnahme des Umrichters und der Spindelfunktion wird dadurch auch ohne externe Steuersignale möglich.

## Spindel-Leucht-Ring

Kennen Sie nicht das Problem, dass man trotz toller Beleuchtungsanlagen genau an der Stelle, an der man etwas sehen möchte einen Schatten oder zu wenig Licht hat?



Optionales Zubehör:



Mit dem neuen Spindel-Leucht-Ring der **BMR GmbH** gehört dies der Vergangenheit an. Egal ob im Kunststoff- oder im Aluminium Gehäuse bringen 21-24 superhelle LED's Licht direkt an die aktuelle Bearbeitungsposition.

## Spindeln

Hochfrequenz - Spindeln sind in der heutigen Bearbeitungstechnik unverzichtbar. Jede Anwendung verlangt nach einer speziellen Lösung.



...und viele mehr!

# UNSERE QUALITÄTSVERSPRECHEN

<b>100%</b>	<b>„Made in Germany“</b>
<b>100%</b>	<b>Präzision</b>
<b>100%</b>	<b>Zuverlässigkeit</b>
<b>100%</b>	<b>Support</b>
<b>100%</b>	<b>Flexibilität</b>



Technische Änderungen vorbehalten.  
November 2021



# ANSPRECHPARTNER CONTACT

**FON** +49 9122 / 631 48 - 0  
**FAX** +49 9122 / 631 48 - 29

## **BMR GmbH** elektrischer & elektronischer Gerätebau

Walpersdorfer Straße 38  
91126 Schwabach

**E-Mail** info@bmr-gmbh.de  
**Homepage** www.bmr-gmbh.de

## **GESCHÄFTSFÜHRUNG MANAGEMENT**

**Susanne Brittlng**  
s.brittlng@bmr-gmbh.de

**Stephan Brittlng**  
stephan.brittlng@bmr-gmbh.de

## **ENTWICKLUNGSABTEILUNG DEVELOPMENT DEPARTMENT**

entwicklung@bmr-gmbh.de

## **EINKAUF PURCHASE**

**Anja Lämmermann**  
a.laemmermann@bmr-gmbh.de

## **VERTRIEB SALES**

**Michael Lämmermann**  
m.laemmermann@bmr-gmbh.de

**Annette Farbulleh**  
a.farbulleh@bmr-gmbh.de

