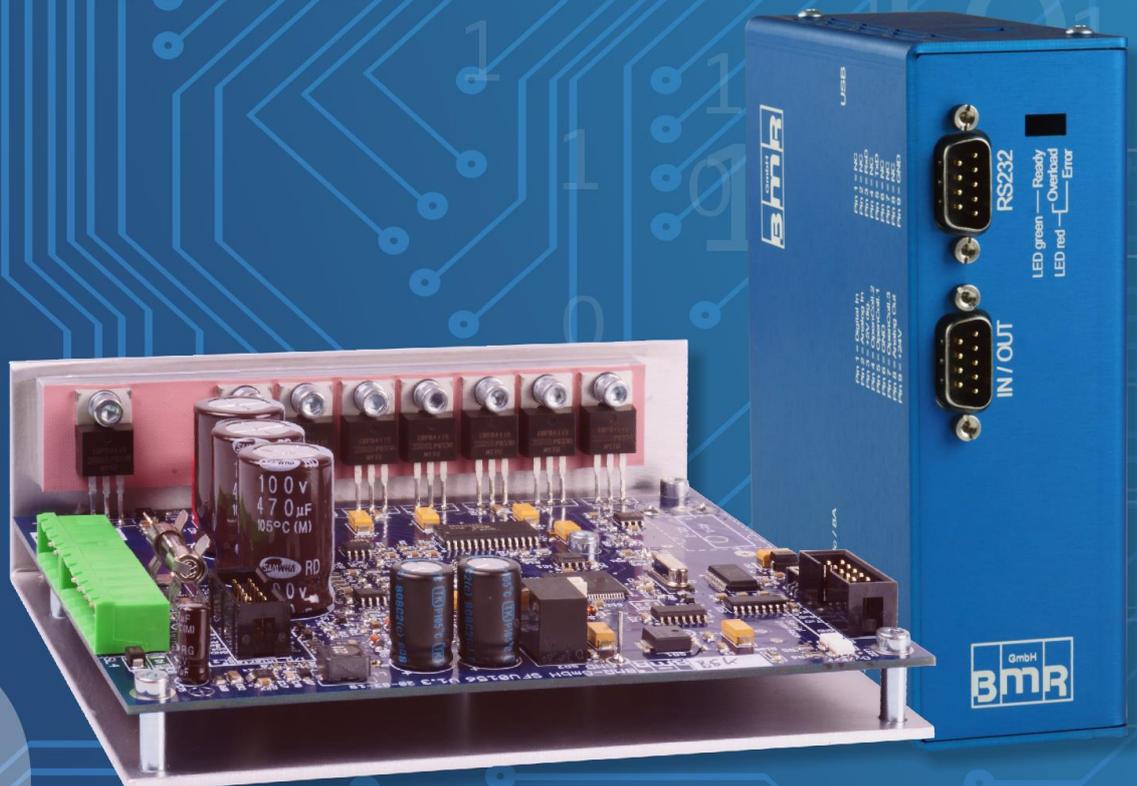


The Sign of Quality  
Made in Germany

# SFU 0156

Schnellfrequenzumrichter  
High Frequency Converters





**HIGH QUALITY**

**100%**

**MADE IN  
GERMANY**



**EXCELLENT SERVICE**

# INHALT

Stand November 2021

Rev. 1.3

<b>1</b>	<b>Beschreibung und Merkmale</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Bestimmungsgemäße Verwendung / Sicherheits- und Warnhinweise</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Anschlüsse, Stecker und PIN-Belegungen open frame</b>	<b>4</b>
4.1	Spannungsversorgung Anschluss SL4	4
4.2	Spindel Anschluss SL3	5
4.3	Eingänge und Ausgänge SL2	5
4.4	USB Anschluss	5
4.5	Serielle Schnittstelle SL5	6
4.6	Adapter Kabel	6
<b>5</b>	<b>Anschlüsse, Stecker und PIN-Belegungen SSE</b>	<b>7</b>
5.1	Spannungsversorgung/Spindel Anschluss SL4 / SL3	7
5.2	Eingänge und Ausgänge SL2	8
5.3	USB Anschluss / serielle Schnittstelle SL5	8
<b>6</b>	<b>Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung</b>	<b>9</b>
6.1	Start und Stopp	9
6.2	Drehzahlvorgabe	9
6.3	Ausgänge	9
6.4	LED's	10
<b>7</b>	<b>Anschlussbeispiel für I/O</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Sicherheitsfunktionen</b>	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>EMV</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>Spannungsversorgung (optional) / Version ISM</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Fernsteuer-Adapter „Remote Control“</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>10V Referenz-Adapter</b>	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>Abmessungen und Montage</b>	<b>16</b>

## 1. Beschreibung und Merkmale

- ✓ Für den Betrieb von **AC-asynchron-** und **DC-synchron-Motoren**.
- ✓ Verfügbar als Open Frame oder im Gehäuse SSE für Schaltschrankbau.
- ✓ Der **Schnell-Frequenz-Umrichter SFU 0156** ermöglicht **Ausgangsfrequenzen** von bis zu **4000Hz/240.000 Upm** bei einem 2 pol. AC-Motor
- ✓ Der Kern vom **SFU 0156** ist ein **Digitaler Signal Prozessor (DSP)** neuester Technologie, der alle Ausgangsgrößen erzeugt und Signale erfasst.
- ✓ Hochgenaue sinusförmige Ausgangsspannung mit sehr niedrigem Klirrfaktor erlaubt optimale Drehqualität von AC Motoren in allen Betriebszuständen
- ✓ In **Echtzeit** werden alle Parameter wie Strom, Spannung und Frequenz erfasst und in Abhängigkeit von der Belastung geregelt.
- ✓ Hohe **Betriebsicherheit**: Alle Betriebszustände wie Beschleunigen, Betrieb bei Nennzahl, Abbremsen werden überwacht und kritische Zustände abgefangen.
- ✓ **Kurzschlussfest** durch DSP-Überwachung
- ✓ **integrierter Brems-Chopper Widerstand**
- ✓ **Übertemperatur-Schutz** durch DSP Überwachung
- ✓ **Integrierte intelligente Rückspeisediode** verhindert Überspannung am Versorgungsnetzteil

## 2. Technische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	Logik: 24V / 0,1 A DC (18V...30V) Spindel: max. 85V / 8A DC - steckbare Schraubklemmen 2,5mm <sup>2</sup>
<b>Sicherungen</b>	FS2: T6,3A Empfehlung: Littlefuse 0477 06.3XP/SIBA 179200 6,3
<b>Dauerausgangsleistung</b>	640VA / S1 100%
<b>Spindelanschluss</b>	4-pol.: U, V, W, PE - steckbare Schraubklemme 4mm <sup>2</sup>
<b>Ausgangsspannung</b>	max. 55 V <sub>AC</sub>
<b>Ausgangsstrom</b>	Phasendauerstrom 7A / Phasenspitzenstrom 9A
<b>Ausgangsfrequenz</b>	AC: 4.000 Hz / max. 240.000 Upm DC: 1.667 Hz / max. 100.000 Upm
<b>Steuereingänge</b>	Digital In: Start / Stop ( 0 / 24V ) "0": 0..7V, "1": 18..24V Analog In: Drehzahl Sollwertvorgabe ( 0..10V )
<b>Sensoreingänge</b>	Temperatursensor: PTC, KTY oder PT1000
<b>Steuerausgänge</b>	Digital Out: freie Konfiguration: Open Collector; 45V/0,5A Analog Out: Lastanzeige (0...10V)
<b>Betriebsanzeigen</b>	Umrichter bereit: LED grün / Fehler: LED rot
<b>Schnittstellen</b>	- RS232 Interface: 115.200Bd, 8 Daten 1 Stop Bit, No Parity - USB Interface (USB-Mini)
<b>Abmessungen (L x B x H)</b>	open frame: ca. 132 x 111 x 42 mm / SSE: ca. 123 x 45 x 136 mm
<b>Bremschopper</b>	470hm / 10W
<b>Betriebsbedingungen</b>	5°C bis 40°C / Luftfeuchtigkeit max. 85%

### 3. 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:**

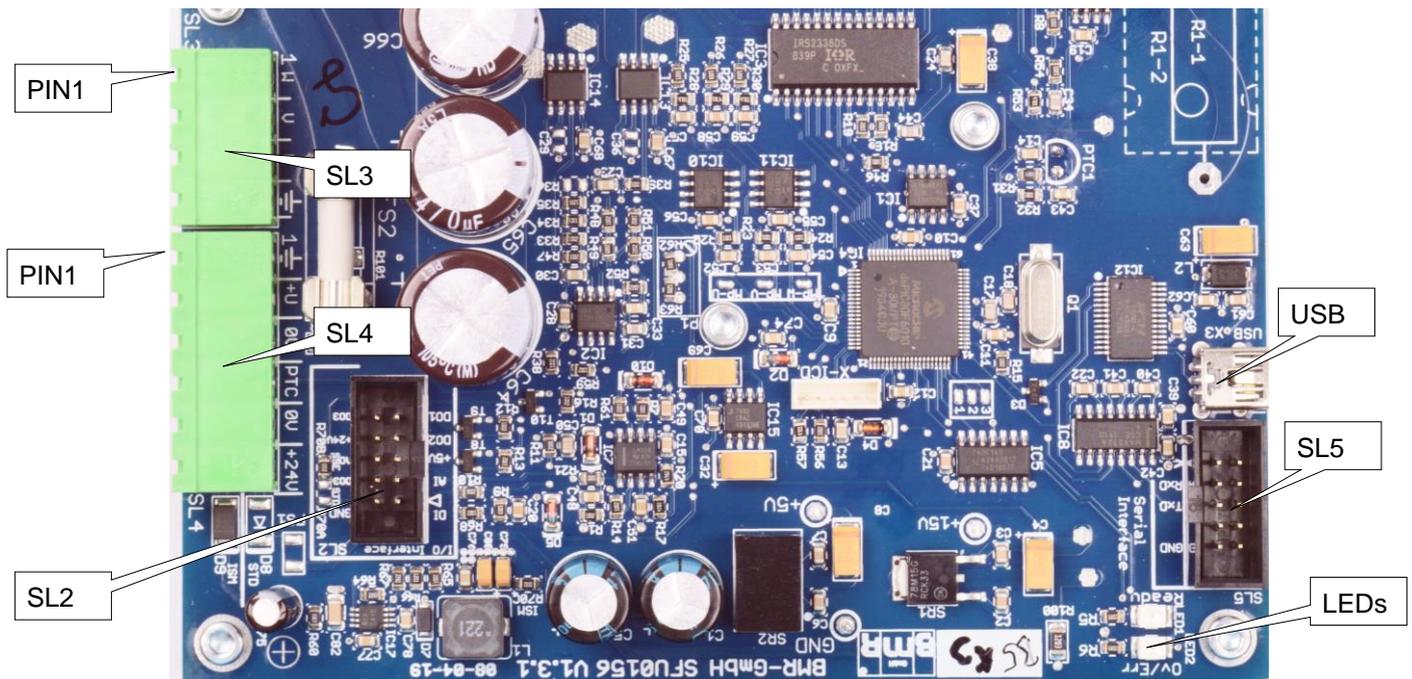
**Bitte immer sicherstellen, dass die richtige Kennlinie ausgewählt ist!  
Der Betrieb einer Spindel / eines Motors mit einer falschen Kennlinie kann zu ernststen Beschädigungen der Spindel / des Motors führen!**



**Achtung:**

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

## 4. Anschlüsse, Stecker und PIN-Belegungen (Open Frame)



### 4.1 Spannungsversorgung Anschluss SL4 (steckbare Schraubklemmen)

Pin	Funktion	Beschreibung
1	PE	Schutzerde, intern elektrisch mit den Befestigungsösen verbunden
2	+80V <sub>DC</sub>	+ Spindel-Versorgungsspannung -> Sicherung FS2 6,3AT
3	0V (80V)	Rückleiter für Spindelspannung
4	PTC / KTY / PT1000	Temperatursensor der Spindel -> Verfügbar ab HW V1.1 und mit SFU-Terminal > V6.25 konfigurierbar
5	0V (24V) und PTC, KTY, PT1000	Rückleiter für Logik-Versorgung (intern mit PIN3 verbunden), Temperatursensor der Spindel (GND)
	+24V (max 30V)	<b>Standardausführung:</b> Versorgungsspannung für Logik. (-> 10) Gegen Verpolung geschützt.
6	NC	<b>Ausführung ISM:</b> mit integriertem +24V-Versorgungsmodul. In dieser Version werden die 24V für die Logik-Versorgung direkt auf der Baugruppe aus der Spindelversorgung erzeugt (-> 10)

## 4.2 Spindel Anschluss SL3 (steckbare Schraubklemmen)

Pin	Funktion	Beschreibung
1	W	Spindel Phase W
2	V	Spindel Phase V
3	U	Spindel Phase U
4	PE	Anschluss für Spindel-Schutzerde und Abschirmung vom Kabel

## 4.3 Eingänge und Ausgänge I/O Interface SL2 (2.54mm Stiftleiste)

Pin	Funktion	Beschreibung
1	DI (Digital Input1)	Start / Stop
3	AI (Analog Input1)	Vorgabe Drehzahl Sollwert
2,4	Ground	Ground Bezug für Pin 1, 3, 5, 7, 8, 9, 10 (intern verbunden mit SL4.3/5)
5	+5V / 10mA <sub>max.</sub>	Hilfsspannung <sup>(1) (2)</sup>
6	AO (Analog Out)	Ausgang 0...10V (frei konfigurierbar) <b>Last Prozent</b>
7	DO2 Open Collector2	Ausgabe (frei konfigurierbar) <b>Überlast</b> (Grundeinstellung)
8	+24V / 10mA <sub>max.</sub>	Hilfsspannung <sup>(1)</sup> (intern verbunden mit SL4.6)
9	DO1 Open Collector1	Ausgabe (frei konfigurierbar) <b>Umrichter bereit</b> (Grundeinstellung)
10	DO3 Open Collector3	Ausgabe (frei konfigurierbar) <b>Drehzahl erreicht</b> (Grundeinstellung)

Sowohl die Skalierung des Analogwerts als auch die Zuordnung der Ausgabefunktionen auf die Digitalausgänge kann frei erfolgen. Die Funktionen in Fettdruck sind die Auslieferungseinstellungen.

Als Option ist ein Fernsteuer-Adapter zum direkten Anschluss an das I/O Interface an der Stiftleiste SL2 verfügbar. (→ 11.)

( 1 ) Achtung, bei der Verwendung und Beschaltung der Hilfsspannungen ist besondere Vorsicht erforderlich, und liegt in der Verantwortung des Anwenders! Die Spannungen sind nicht abgesichert und die +5Vdig sind direkt mit der Digitalversorgung des DSP und aller ICs verbunden. Eventuelle Anschlussfehler können zur Beschädigung des Boards führen.

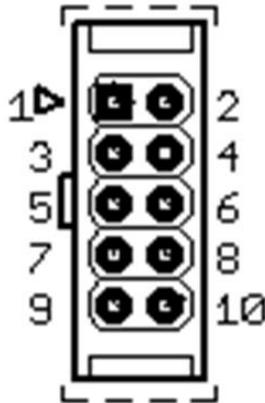
( 2 ) Als Option ist ein 10V Referenz Adapter erhältlich, der an SL2 angeschlossen wird und an Pin5 an Stelle von +5V jetzt +10V/50mA zur Verfügung stellt. Damit ist direkt die variable Erzeugung der Spannung für die Drehzahlvorgabe mit Hilfe eines Potentiometers möglich. (→ 12)

#### 4.4 USB-Anschluss (alternativ mit RS232 )

Der SFU 0156 verfügt über ein USB-Interface über einen USB-Mini Anschluss. Hiermit kann sehr einfach eine Verbindung mit dem Konfigurationsprogramm "SFU-Terminal" hergestellt werden.

**Achtung: Das USB-Interface teilt sich mit dem seriellen Interface (4.5) den gleichen internen Anschluss-Kanal, so dass jeweils nur eine dieser Verbindungen benutzt werden kann.**

#### 4.5 Serielles Interface RS232 SL5 (2.54 mm Stiftleiste) (alternativ mit USB )



Pin	Funktion
1, 2, 4, 6, 7, 8	NC
3	RxD
5	TxD
9	GND
10	NC

#### 4.6 Adapter-Kabel für SL2 und SL5

zur leichten Adaption an SL2 und SL5 ist ein Standard <sup>(2)</sup> Flachbandkabel mit 9pol D-Sub Stecker mit Stiften verfügbar.

**Tabelle für Adapter-Kabel SL2:**

D-Sub-Pin	SL2-Pin	Funktion an SL2
1	1	Digital Input1
2	3	Analog Inpu1
3	5	+5Vdig <sup>(1)(2)</sup>
4	7	Open Collector 2
5	9	Open Collector 1
6	2	GND
7	4	GND
8	6	Analog Out
9	8	+24V <sup>(1)</sup>
7	10 <sup>(2)</sup>	Open Collector 3

**Tabelle für Adapter-Kabel SL5:**

D-Sub-Pin	SL5-Pin	Funktion an SL5
1	1	
2	3	RxD
3	5	TxD
4	7	
5	9	GND
6	2	
7	4	
8	6	
9	8	

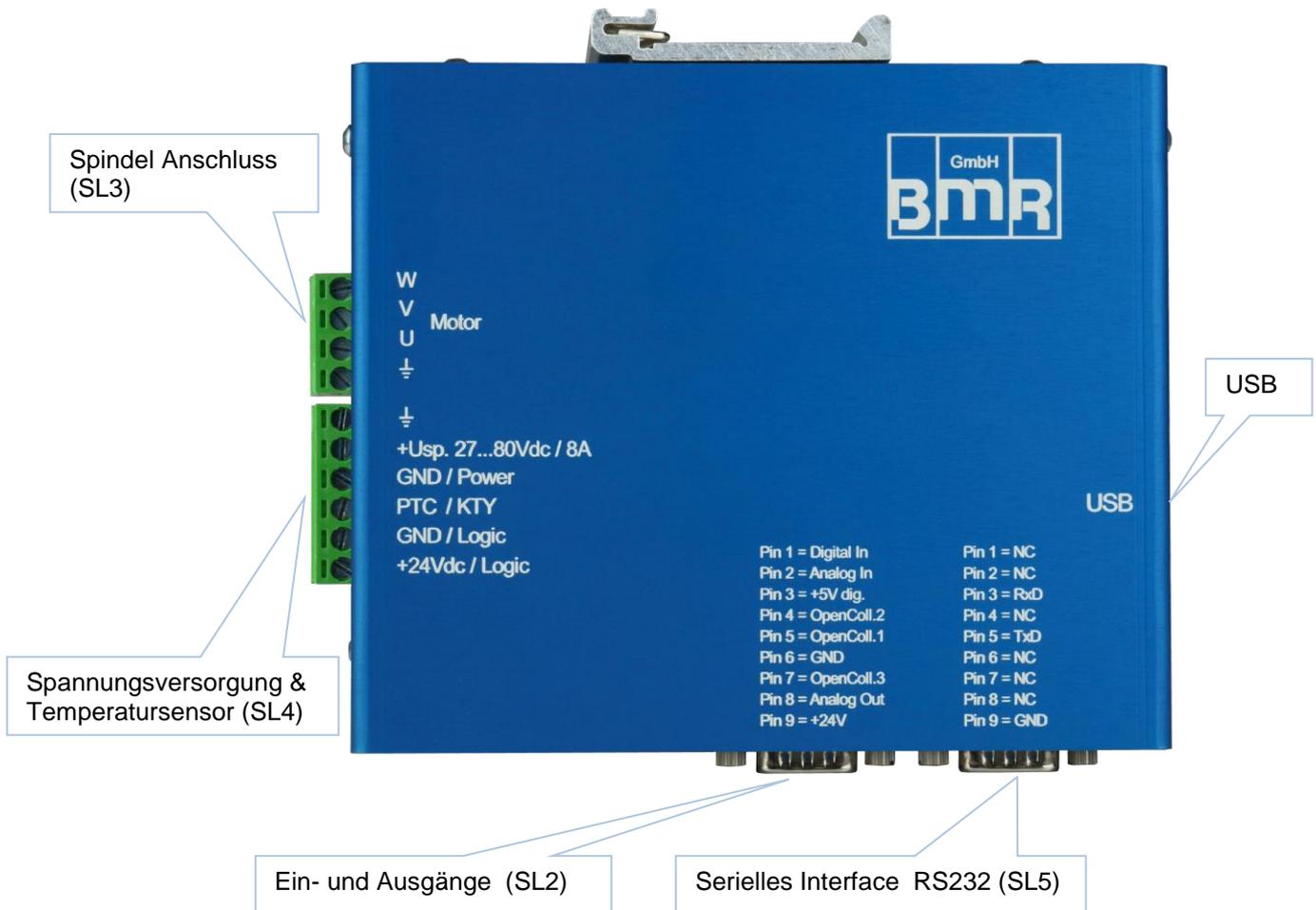
( 1 ) Achtung, bei der Verwendung und Beschaltung der Hilfsspannungen ist besondere Vorsicht erforderlich, und liegt in der Verantwortung des Anwenders! Die Spannungen sind nicht abgesichert und die +5Vdig sind direkt mit der Digitalversorgung des DSP und aller ICs verbunden. Eventuelle Anschlussfehler können zur Beschädigung des Boards führen.

( 2 ) Als Option ist ein 10V Referenz Adapter erhältlich, der an SL2 angeschlossen wird und an Pin5 am Stelle von +5V jetzt +10V/50mA zur Verfügung stellt. Damit ist direkt die variable Erzeugung der Spannung für die Drehzahvorgabe mit Hilfe eines Potentiometers möglich. (→ 12)

( 3 ) **Achtung**, auf Anfrage ist ein Spezialkabel mit geänderter Belegung erhältlich, bei dem OC3 auf dem 9pol DSUB Stecker an PIN7 verfügbar ist

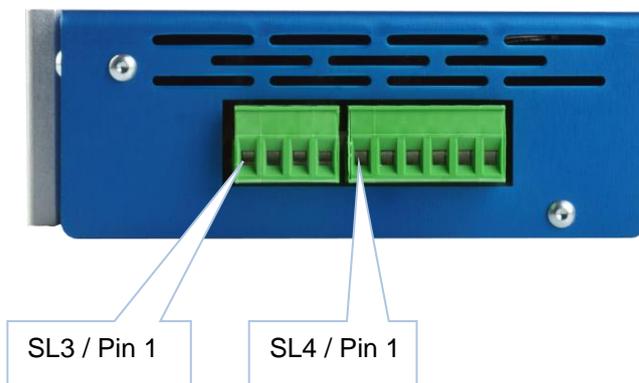
## 5. Anschlüsse, Stecker und PIN-Belegungen (SSE)

Seitenansicht



### 5.1 Spindel Anschluss und Versorgungsspannung

Bodenansicht

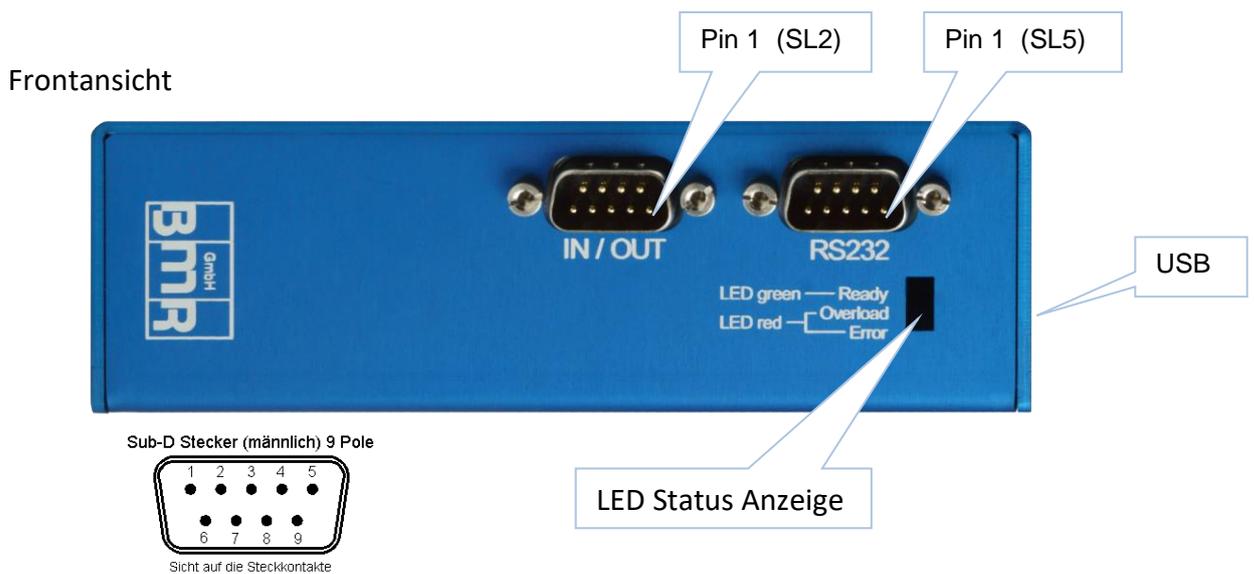


Pinbelegung für den Spindel Anschluss → siehe 4.2 (Tabelle).

Pinbelegung für die Versorgungsspannung → siehe 4.1 (Tabelle).

## 5.2 Eingänge und Ausgänge I/O Interface (SL2)

Pinbelegung für die Ein- und Ausgänge → siehe 4.6 (Tabelle)



## 5.3 Serielles Interface RS232 (SL5) und USB Anschluss

Pinbelegung für das serielle Interface RS232 (SL5) → siehe 4.6 (Tabelle).

Das USB-Interface ist mit dem seriellen Interface (→ 4.5) gekoppelt, so dass jeweils nur eine dieser Verbindungen benutzt werden kann.

Über die beiden Schnittstellen lässt sich der Umrichter ansteuern. Den Befehlssatz für die Steuerkommandos sind auf der BMR Homepage als Download verfügbar.

Für die Kommunikation über den USB Kanal kann ein Mini-USB Kabel verwendet werden.

Für die Kommunikation über das RS232 Interface kann ein Nullmodemkabel (mit gekreuzten RxD- und TxD-Leitungen) verwendet werden.

### Anmerkung:

Das Programm **SFU-Terminal** ist frei auf der BMR-Homepage verfügbar, und ist bei der Konfiguration und Inbetriebnahme des Umrichters sehr hilfreich.

Ein Manual dazu ist auf der Webseite als PDF verfügbar.

## 6. Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung

### 6.1 Start / Stopp

Ein Start der Spindel kann auf zwei Arten erfolgen:

**digital** mit einem Steuersignal an Digital Eingang1 **Start/Stopp** an SL2.1.

Die Schaltschwellen liegen für "AUS=0" bei 0...7V und für "EIN=1" 18...24V, Spannungsepegel zwischen 7V und 18V sind nicht definiert.

→ Sobald der Start ausgelöst wurde, wird die Spindel auf den Sollwert beschleunigt, der als Vorgabe am Analog Eingang 1 'Drehzahl Sollwert' an SL2.2 eingestellt ist.

**analog** mit dem Analogwert an SL2.2.

Hierzu muss am Eingang1 **Start/Stopp** SL2.1 ein gültiger "EIN" Pegel angelegt sein.

→ Eine Eingangsspannung von 0V führt zum Stillstand der Spindel und eine Spannung grösser als 0,29V startet die Spindel bis zur Drehzahl gemäß Skalierung

### 6.2 Drehzahlvorgabe

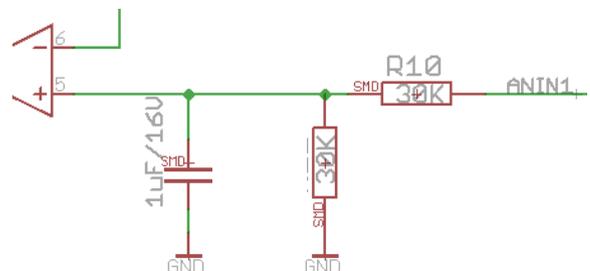
Für die Skalierung der Drehzahl gibt es zwei Möglichkeiten:

**0-10V / Min-Max:** Die Skalierung für den Analogwert ist hierbei entsprechend der Min- und Max-Werte der Drehzahl aus der Kennlinie. Eckwerte z.B.: Min: 5.000Upm, Max: 60.000Upm  
Daraus ergibt sich die Steuerspannung  $U = \text{Solldrehzahl} * 10V / 60000\text{Upm}$

Eine Spannung von  $U < 0,8V$  ist Stillstand, eine Spannung von 0,8V stellt die Minimal- Drehzahl von 5.000 Upm ein, und 10V stellt eine Drehzahl von 60.000 Upm ein.

Eine andere Option für die Skalierung ist:

**1V/10.000Upm:** bei einer Minimaldrehzahl von 5.000Upm ist die minimale Startspannung  $> 0,5V$ .



### 6.3 Ausgänge

**Digitale Ausgänge:**

Als Rückmeldung zur SPS oder einer anderen Steuerung sind 3 Open Collector Ausgänge vorhanden, die frei konfigurierbar sind mit folgender Werkseinstellung (→ 6.)

SL2.7 **Überlast** bei Pegel 0V.

SL2.9 **Umrichter bereit** bei Pegel 0V

SL2.10 **Drehzahl erreicht** bei Pegel 0V

**Analoger Ausgang:**

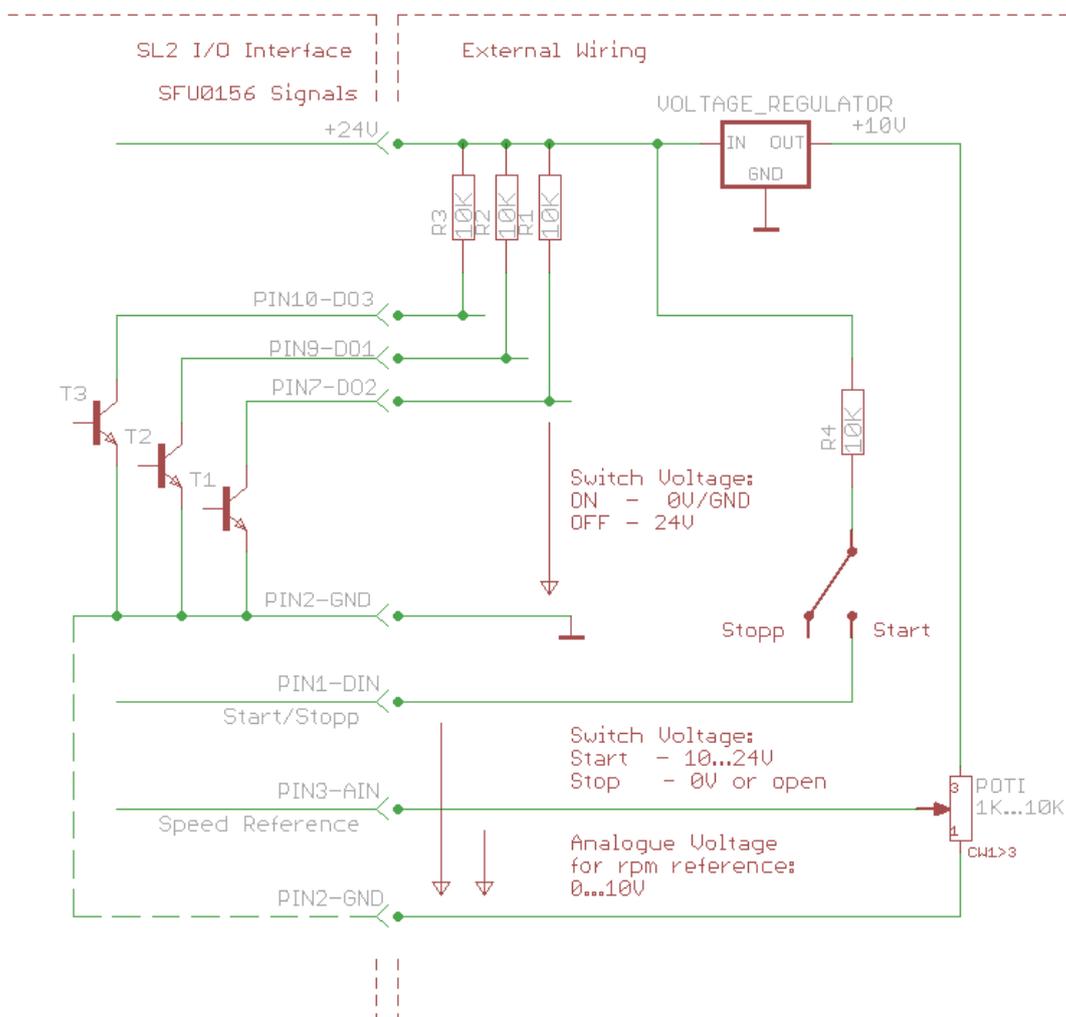
In der Voreinstellung wird die aktuelle abgegebene Leistung als Spannung zwischen 0...10V am Analogausgang AO / SL2.6 in einer Skalierung von 1V/10% ausgegeben. Andere Konfigurationen sind möglich.

## 6.4 LED's

Genau wie an den OC-Ausgängen, wird an den LED der aktuelle Status des **Umrichters angezeigt**.

Grün	Rot	Funktion
AUS	AUS	Umrichter nicht bereit
EIN	AUS	Umrichter bereit
EIN	EIN	Überlast oder Fehler Warnung
AUS	EIN	Umrichter nicht bereit, Abschaltung nach Fehler
AUS	blinkt	interner Fehler (z.B.: Kabelbruch)
EIN	EIN	STALL Error, Rotor folgt nicht mag. Feld (Anlauf- / Lastfehler)

## 7. Anschlussbeispiel für I/O



Für einen Anlauf der Spindel muss die Analog-Spannung an Pin3 größer als die Stop-Spannung sein. (→ 5.2).

Bei Verwendung eines Potis zum Einstellen der Drehzahl sollte idealerweise die Versorgungsspannung am Poti 10V betragen, damit auch der ganze Eingangsspannungsbereich von 0..10V, entsprechend dem Drehzahlbereich, abgedeckt werden kann.

## 8. Sicherheitsfunktionen

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

- ✓ Stop wegen Übertemperatur des Umrichters nach Ablauf der Verzögerungszeit von 10 sec.
- ✓ Stop wegen Überlast nach Ablauf der Verzögerungszeit von 10 sec.
- ✓ Sofort-Stop wegen Überschreitung des maximal zulässigen Spindelstroms
- ✓ Beim Abbremsen einer AC-Spindel kann es sein, dass die generatorisch erzeugte Rückspannung der Spindel die zulässigen internen Grenzwerte übersteigt. In diesem Fall wird das erkannt, und die Endstufe zum Eigenschutz abgeschaltet. Die Spindel läuft dann ungebremst aus. In diesem Fall wird empfohlen, die Bremsrampen entsprechend zu verlangsamen. Nach Stillstand kann jederzeit wieder gestartet werden.

## 9. EMV

- ✓ Die Einhaltung der Grenzwerte der EMV liegt in der Verantwortung des Herstellers der Maschine oder Geräts.
- ✓ 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 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.
- ✓ Die Erd- und Schirmverbindungen, welche innerhalb eines Verbunds zwischen Umrichter und Peripheriegeräten bestehen, sind so kurz wie möglich und mit einem maximalen Querschnitt ausführen.
- ✓ Mit dem Umrichter verbundene Steuergeräte (SPS, CNC, IPC, ...) sind an die gemeinsame Erdanschlussschiene anzuschließen.
- ✓ Alle Verbindungen zum und vom Umrichter sind mit abgeschirmten Kabeln auszuführen und den Schirm beidseitig zu erden.
- ✓ Netz-, Motor- und Steuerleitung sind grundsätzlich getrennt voneinander zu verlegen. Sind Kreuzungen nicht vermeidbar, sollten diese im 90° Winkel ausgeführt werden.
- ✓ Steuer- und Signalleitungen möglichst entfernt von den Lastleitungen verlegen.

## 10. Spannungsversorgung

Die Standardausführung des SFU0156 benötigt 2 Spannungsversorgungen:

Eine Hauptspannung für die Versorgung der Spindel und eine als Hilfsspannung für Prozessor und Ansteuerung der Endstufe.

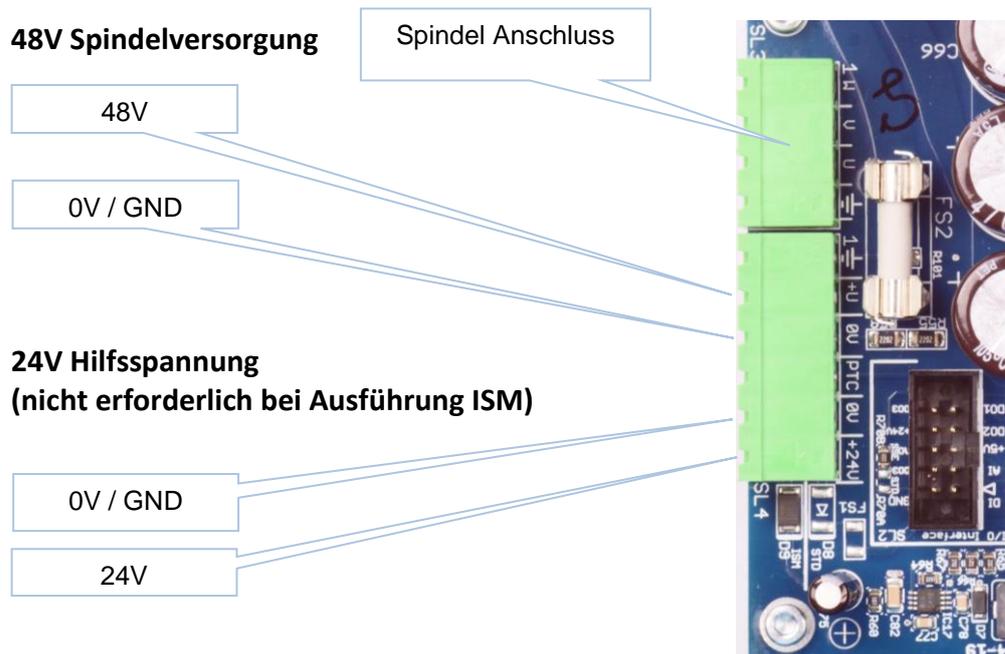
Als Option sind eine passende Spannungsversorgungen verfügbar, einmal als Schaltnetzteil für die Spindelversorgung entweder für 48V oder im erweiterten Spannungsbereich auch für 72V und ebenso auch für die 24V Hilfsspannung.

### ➤ 48V Netzteil für die Spindelversorgung



Abmessungen (BxHxT in mm): 115x50x216

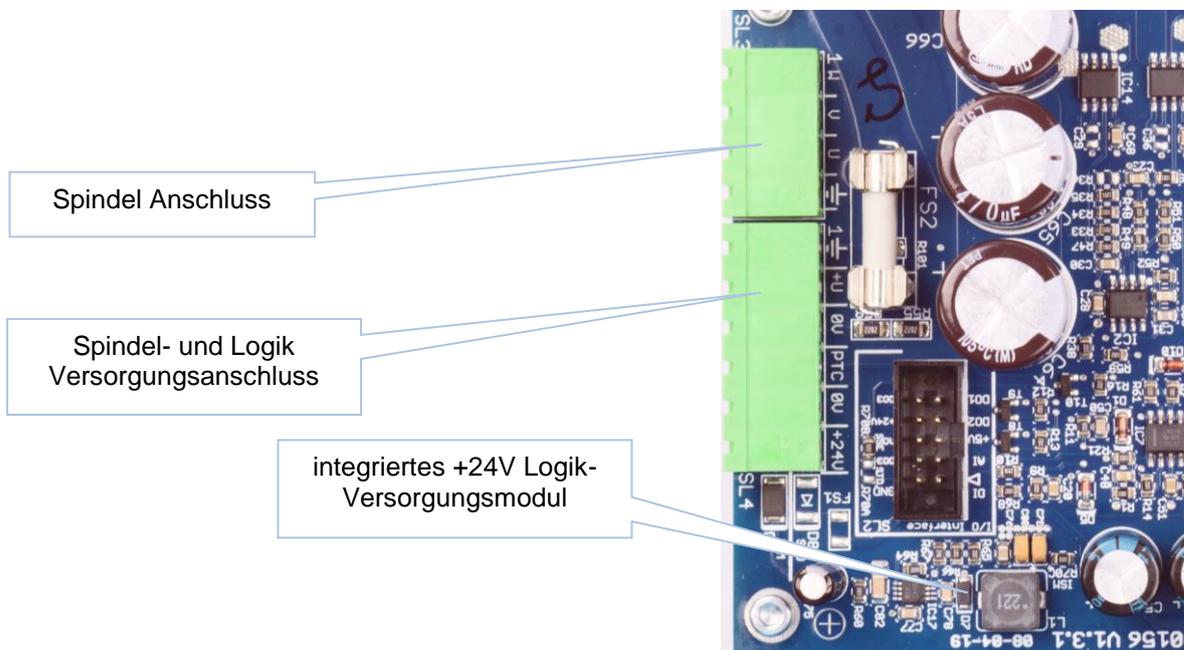
### ➤ Anschlussdiagramm für die Spannungsversorgung mit 48V Netzteil



## ➤ Ausführung ISM mit integrierter +24V Hilfsspannungserzeugung

Als weitere Option ist eine Version SFU0156-ISM verfügbar, bei der ein 24V Spannungswandler für die Erzeugung der Hilfsspannung integriert ist. Hiermit werden alle erforderlichen Spannungen für Prozessor und Ansteuerung der Endstufe direkt aus der Spindelspannung erzeugt.

Im Gegensatz zur Standard Ausführung ist eine zusätzliche externe Versorgung damit nicht erforderlich und ist nur ein Netzteil als Hauptspannungsversorgung für die Spindel erforderlich.

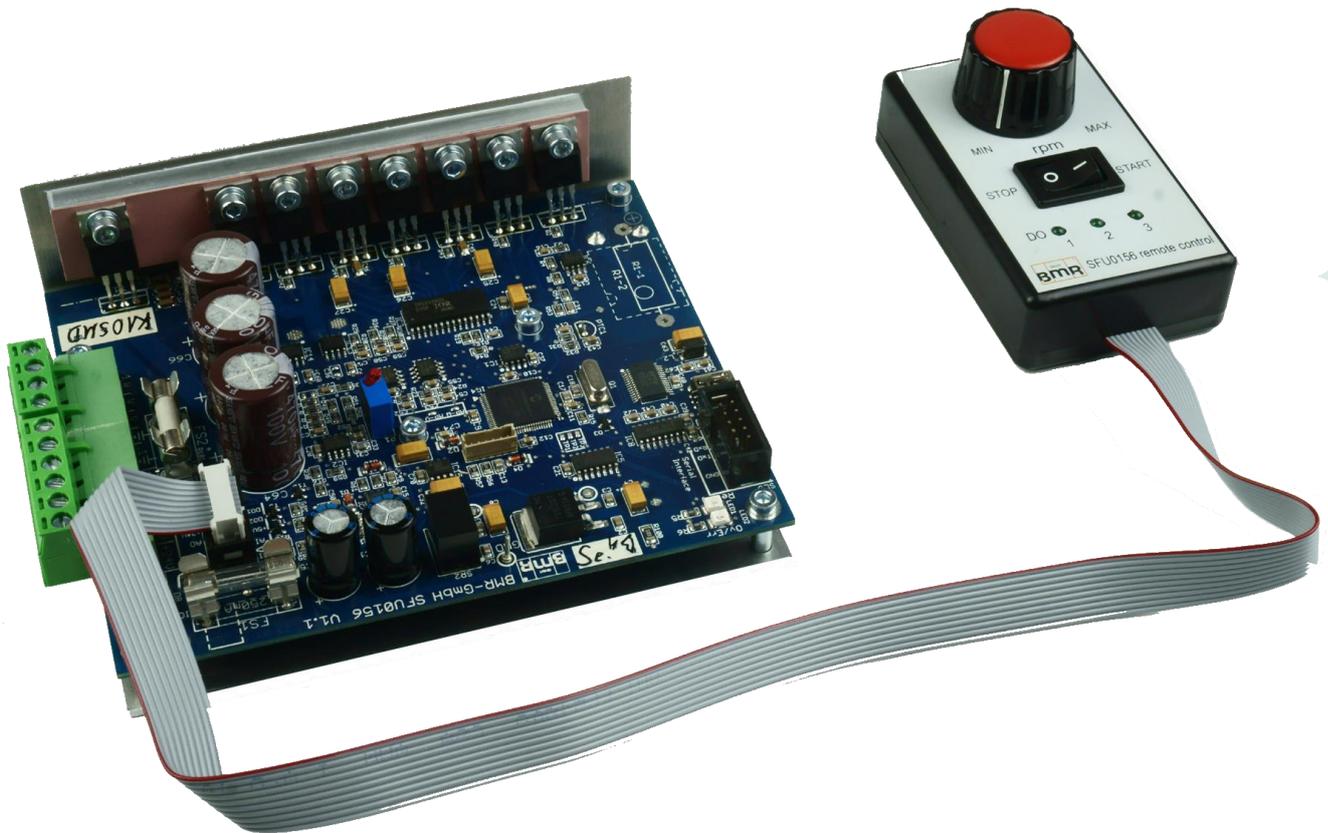


### **Achtung:**

**Alle Arbeiten an gefährlichen Spannungen dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.**

**Bitte vor dem Anschluss prüfen, dass die Versorgungs-Spannung abgeschaltet ist!**

## 11. SFU 0156 mit Fernsteuer-Adapter „Remote Control“



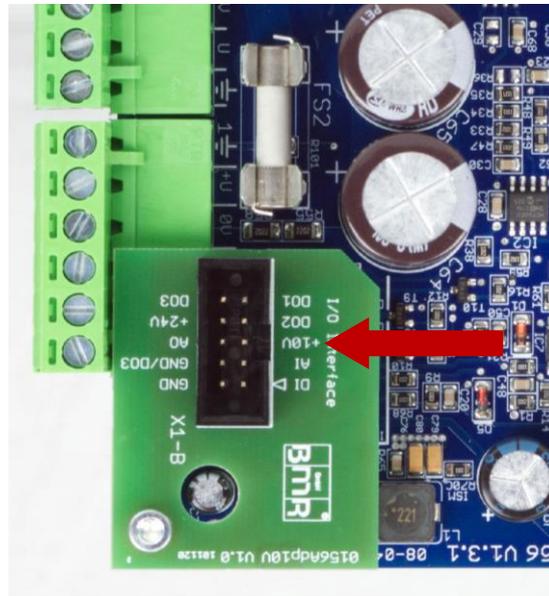
**Als Option ist ein Fernsteuer-Adapter zum direkten Anschluss an das I/O Interface an der Stiftleiste SL2 verfügbar.**

- ✓ Es kann hiermit die gewünschte Solldrehzahl 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 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.

## 12. 10V Referenz Adapter

Für den direkten Anschluss von Potentiometern zur einfachen Sollwert Vorgabe für die Drehzahl an Analog In AIN ist ein Adapter für den Header SL2 verfügbar.

Er ist direkt auf dem SL2 montiert und übernimmt genau dessen Funktion, mit dem Unterschied, dass an Pin 5 jetzt +10V an Stelle von +5V verfügbar sind.



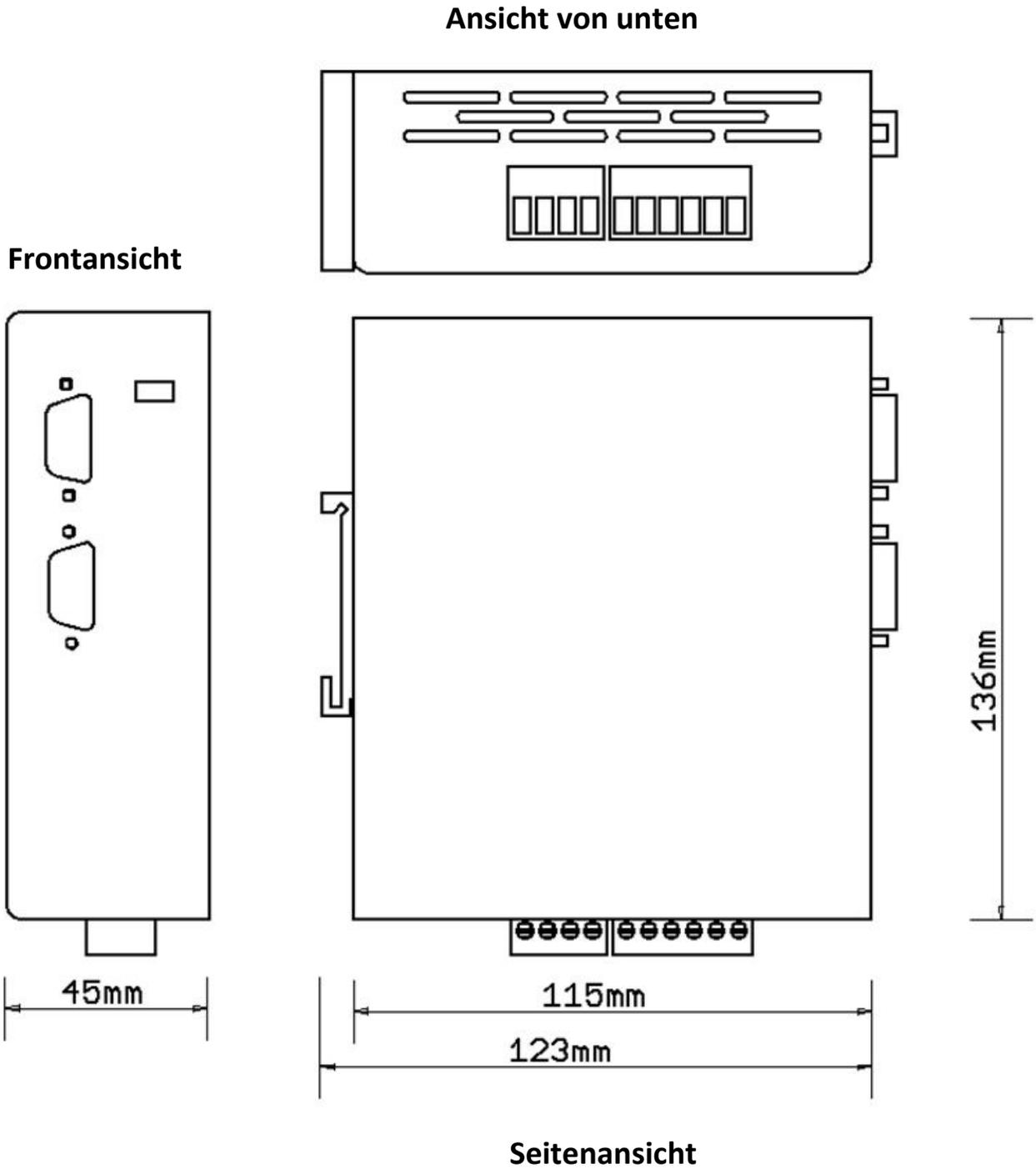
Wird ein Potentiometer (1-10KOhm) zwischen +10V und GND angeschlossen, kann am Schleifer eine variable Spannung eingestellt werden. Wird der Schleifer mit AI (Pin3) verbunden, kann damit die Sollwert Vorgabe für die Drehzahl sehr einfach gemäß der Skalierung des Analogeingangs eingestellt werden.

Der +10V Ausgang ist kurzschlussfest und für einen Strom von maximal 50mA bemessen. Ein Dauerkurzschluss ist nicht zulässig und beschädigt den Adapter. Dies zu verhindern ist in der Verantwortung des Anwenders.

Die Funktion des Remote Controllers ist wie bisher möglich



Für die Montage des SSE Umrichters ist eine Hutschienebefestigung nach EN 50022 (35mm x 7,5mm) vorgesehen.



# KONTAKT

FON 09122 / 631 48 - 0  
FAX 09122 / 631 48 - 29

**BMR GmbH**  
elektrischer & elektronischer Gerätebau  
**Walpersdorfer Straße 38**  
**91126 Schwabach**

E-Mail [info@bmr-gmbh.de](mailto:info@bmr-gmbh.de)  
Homepage [www.bmr-gmbh.de](http://www.bmr-gmbh.de)



**BMR Homepage**



**Beschreibungen**

