

Frequenz Umformer SFU 0050 SSE



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 Analog Eingang und Digital Ausgänge**
 - 6.2 Spindel Anschluß**
 - 6.3 Netzanschluss**
- 7 Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung**
 - 7.1 Ansicht Frontplatte**
 - 7.2 Starten und Stoppen des Umformers**
 - 7.3 Drehzahleinstellung**
 - 7.4 Lastanzeige**
 - 7.5 Status LEDs**
- 8 EMV**
- 9 Gehäuse Masszeichnung**

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 **SFU 0050-SSE** ist speziell für die Ansteuerung von BLDC (Brushless DC) Motoren entwickelt.

2. Beschreibung und Merkmale

- Betrieb von **BLDC** Motoren
- Der Schnell-Frequenz-Umrichter **SFU 0050-SSE** ermöglicht **Drehfrequenzen** von bis zu **40.000Upm**
- **Ausgangsleistung (40VA)** bei **kompakter Bauform**
- Der Kern vom **SFU 0050-SSE** 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, werden überwacht und kritische Zustände abgefangen.
- **Einfache und flexible Einbindung** in vorhandene Anlagen Input und Output Signalen für Steuerung:
Steuereingänge: 1 Analog Start, Drehzahl, Stop
Steuerausgänge: 2 Digital (Relais)
- **Galvanische Trennung** von Netz und Motorpotential
- **Weitbereichs SMPS Netzteil 90V – 250V AC**
- **Montage für DIN Hutschiene**
- **kurzschlussfest**

3. Blockschaltbild

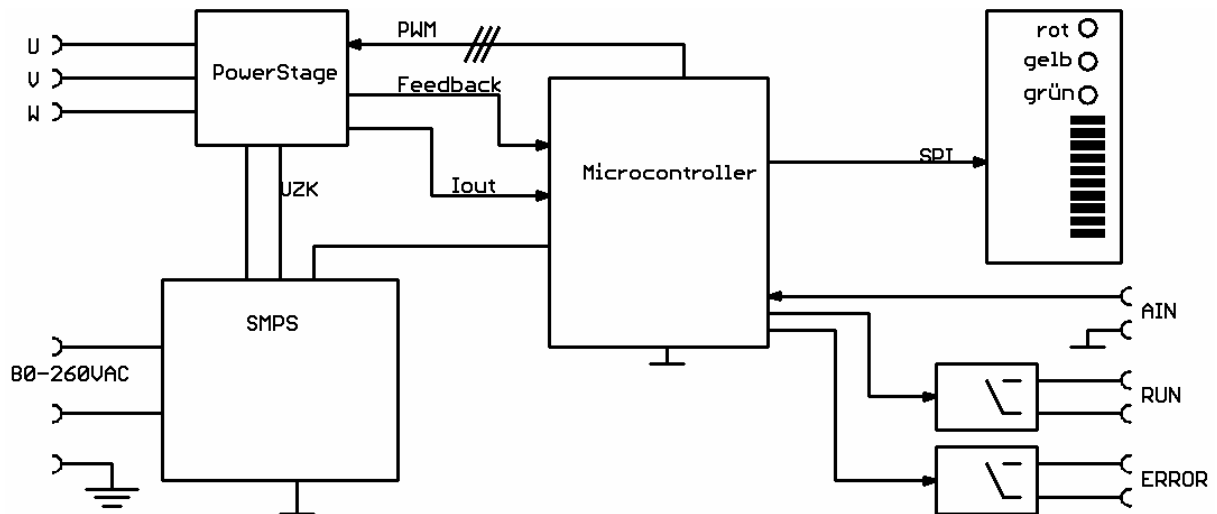


Bild 1

4. Technische Daten

Netzanschluss	90V ... 250V, 50/60Hz,
Leistung	ca. 40VA
Motoranschluß	Schaltschrankgehäuse: 3-polig: U, V, W,
Ausgangsspannung	3* 20V
Ausgangsstrom	2A , elektronisch begrenzt
Überstrom	Dauer einstellbar max. 10s
Ausgangsfrequenz	max 40.000 Upm
Steuereingänge	1 Analog: 0-10V an Schraub-Steck-Klemme X1 PIN1 Analog Signal, PIN2 Masse
Steuerausgänge	2 Digital: Relaisausgänge, an Schraub-Steck-Klemme X1 24VDC/1000mA, 125VAC/500mA PIN3-4: Schliesser – RUN / Spindel dreht PIN5-6: Schliesser – ERROR / Fehler
Gehäusemaße B x H x T (mm)	175 x 105 x 55 Befestigung: Zum Einrasten an 35mm DIN Hutschine
Gewicht	ca.500g
Schutzart	IP20
Betriebstemperatur	40°C

5. Sicherheits- und Warnhinweise

- Dieses Gerät erzeugt gefährliche elektrische Spannungen und 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

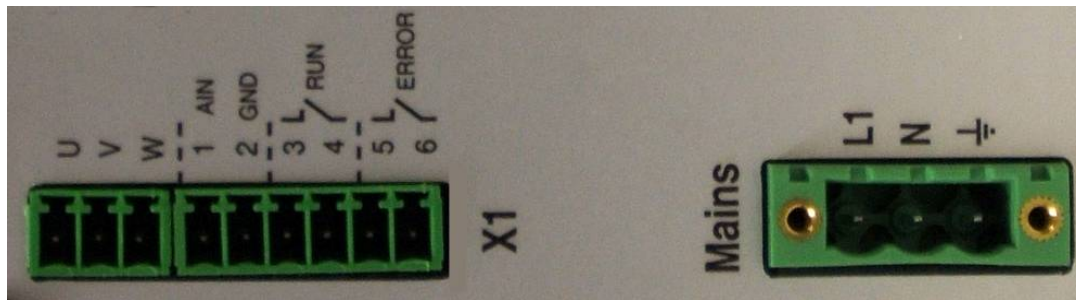
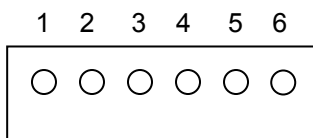


Bild 2

6.1 Analog Eingang - Digital Ausgänge 6 pol. Schraub-Steck-Klemme 3,5mm



Pin 1 = Analog Input

Pin 2 = Ground

Pin 3 = Relais 1

Pin 4 = Relais 1

Pin 5 = Relais 2

Pin 6 = Relais 2

Start/Stop kombiniert mit
Drehzahleinstellung
siehe 7.2 / 7.3

Schliesser

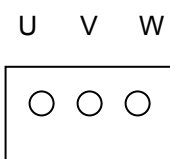
Spindel RUN

Schliesser

Überlast / Error

6.2 Spindel Anschluß

3 pol. Schraub-Steck-Klemme 3,5mm



Drehrichtung

rechts

links

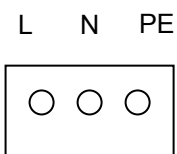
Pin 1 = U -

Pin 2 = V -

Pin 3 = W -

6.3 Netzanschluß

3 pol Schraub-Steck-Klemme 5,0mm - verriegelbar



L1 – Phase

N – Neutral

PE- Schutzterde

7. Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung

Der **SFU 0050-SSE** erfasst alle aktuellen wichtigen Betriebsparameter und -daten. Davon können 2 an den Digitalausgängen als Meldungen ausgegeben werden.

Es steht 1 Analogeingang (0-10V für die Fernsteuerung von START / STOP und zur Einstellung der Drehzahl zur Verfügung.

7.1 Ansicht Frontplatte

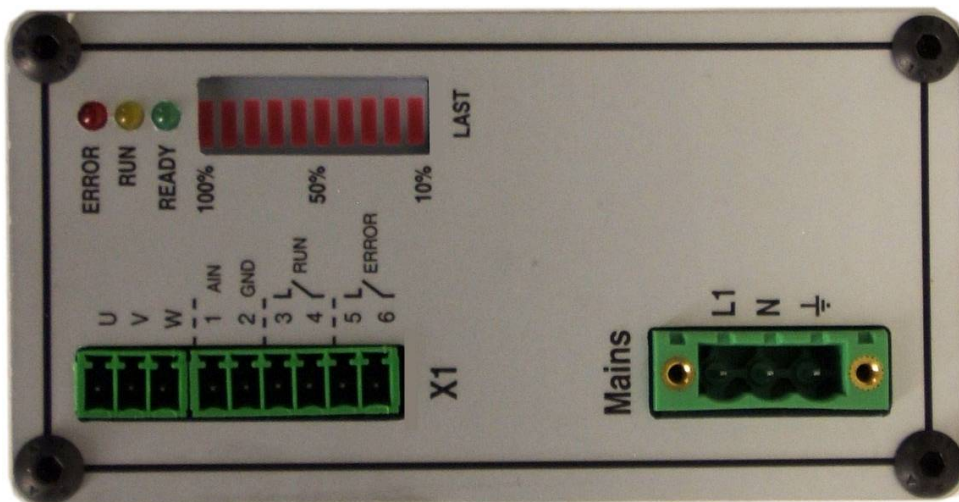


Bild 3

Über die Status LEDs **ERROR**, **RUN**, **READY** wird der aktuelle Zustand im Betrieb angezeigt. Die LED **ERROR** dient dabei auch als allgemeine Anzeige für einen Störungszustand.

7.2 Starten und Stoppen des Umformers

Die Spindel wird gestartet, sobald die Eingangsspannung an X1-PIN 1 grösser als 0,5V ist und wird gestoppt, sobald die Spannung 0,3V unterschritten hat. Als Signalisierung für den RUN-Zustand wird die gelbe RUN-LED eingeschaltet und das RUN-Relais an X1-PIN3-4 geschaltet.

Sobald ein Fehlerstatus auftritt, wird die Spindel gestoppt. Ein Wiederanlauf ist erst möglich, sobald durch Abschalten der Spannung eine Quittierung und Reset des Fehlers erfolgt ist.

7.3 Drehzahleinstellung

Sobald die Spindel gestartet ist, kann die Drehzahl kontinuierlich bis zur Nenndrehzahl durch Steigern der Eingangsspannung gesteigert werden. Bei 10V ist die Maximaldrehzahl eingestellt.

Der Analogeingang ist gegen Spannungen grösser 10V geschützt, jedoch sollten dauernd oder für längere Zeit anliegende Spannungen vermieden werden.

7.4 Lastanzeige

An der Leuchtbalkeanzeige wird der aktuelle Lastzustand des Umformers angezeigt. Steigt die abgegebene Leistung über die Nennleistung der Spindel, wird die Error LED geschaltet und das Relais an X1-PIN 2-3 geschaltet. Bleibt dieser Zustand länger als 10s bestehen, wird abgeschaltet, das ERROR Relais geschaltet und die ERROR LED eingeschaltet.

7.5 Status LEDs und Relais

Zur Anzeige des aktuellen Betriebszustands sind 3 LEDs vorhanden. Folgende Betriebszustände sind möglich:

- **READY:** Sobald die **Betriebsspannung angeschlossen** wurde (PowerOn) und kein Fehler vorliegt, leuchtet die grüne READY-LED.
- **PowerOn ERROR:** Ist beim PowerOn ist die Analogspannung an X1-PIN 1-2 grösser 0,5V, leuchtet die rote und die grüne LED und das Error-Relais an X1-PIN 5-6 wird geschaltet. Hiermit wird ein automatischer unbeabsichtigter Start der Spindel verhindert.
 - ➔ Der Umformer ist in einem Fehlerzustand
- **RUN:** Ist der **Umformer gestartet und die Spindel dreht**, leuchtet die grüne READY LED und die gelbe RUN LED. Das Run-Relais an X1-PIN 3-4 wird geschaltet.
- **ÜBERLAST < Maximalstrom:** Wird der Nennstrom der Spindel überschritten, wird die rote ERROR LED und das Error Relais geschaltet. Bleibt dieser Zustand länger als 10s bestehen, wird die Spindel abgeschaltet. Dann leuchtet die ERROR LED und die READY und RUN LED und das RUN Relais sind aus.
 - ➔ Der Umformer ist in einem Fehlerzustand
- **ÜBERLAST > Maximalstrom:** Wird der Maximalstrom der Spindel überschritten, wird sofort abgeschaltet. Dann leuchtet die ERROR LED und die READY und RUN LED und das RUN Relais sind ausgeschaltet.
 - ➔ Der Umformer ist in einem Fehlerzustand
- **Spindel blockiert (Stall-Zustand):** Wird die Spindel blockiert, wird sofort abgeschaltet. Dann leuchtet die ERROR LED und die READY und RUN LED und das RUN Relais sind ausgeschaltet.
 - ➔ Der Umformer ist in einem Fehlerzustand
- **Quittierung eines Fehlerzustands** und Wiederherstellen des Ready Zustands:
 - ➔ die Analogspannung muss auf 0V gebracht werden.
 - ➔ Die rote ERROR LED geht aus und das Error-Relais an X1-PIN 5-6 fällt ab.
 - ➔ Die grüne Ready LED geht an

LED AUS <input checked="" type="radio"/> AN <input type="radio"/>	ERROR ROT	RUN GELB	READY GRÜN	Zustand
	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	AUS
	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	READY: betriebsbereit, Stillstand
	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	RUN: Spindel dreht
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ERROR: Überlast, Spindel dreht, Abschaltung nach 10s
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	ERROR: Stillstand, Überlastabschaltung oder Spindel blockiert
	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	Analogeingang > 0V bei PowerOn
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	not used

Relais (Schliesser)	ERROR: X1-PIN 5-6	RUN: X1-PIN 3-4	Zustand
	offen	offen	READY: betriebsbereit, Stillstand
	offen	geschlossen	RUN: Spindel dreht
	geschlossen	geschlossen	ERROR: Überlast, Spindel dreht, Abschaltung nach 10s
	geschlossen	offen	ERROR: Stillstand, Überlastabschaltung oder Spindel blockiert

8. Sicherheitsfunktionen

die folgenden Ereignisse leiten einen Stop der Spindel ein

- Stop wegen Überlast nach Ablauf der zulässigen Verzögerungszeit.
- Sofort-Stop wegen Überschreitung des maximal zulässigen Spindelstroms
- Sofort-Stop wegen Blockierung der Spindelstroms

9. 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 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.

10. Gehäuse Maßzeichnung

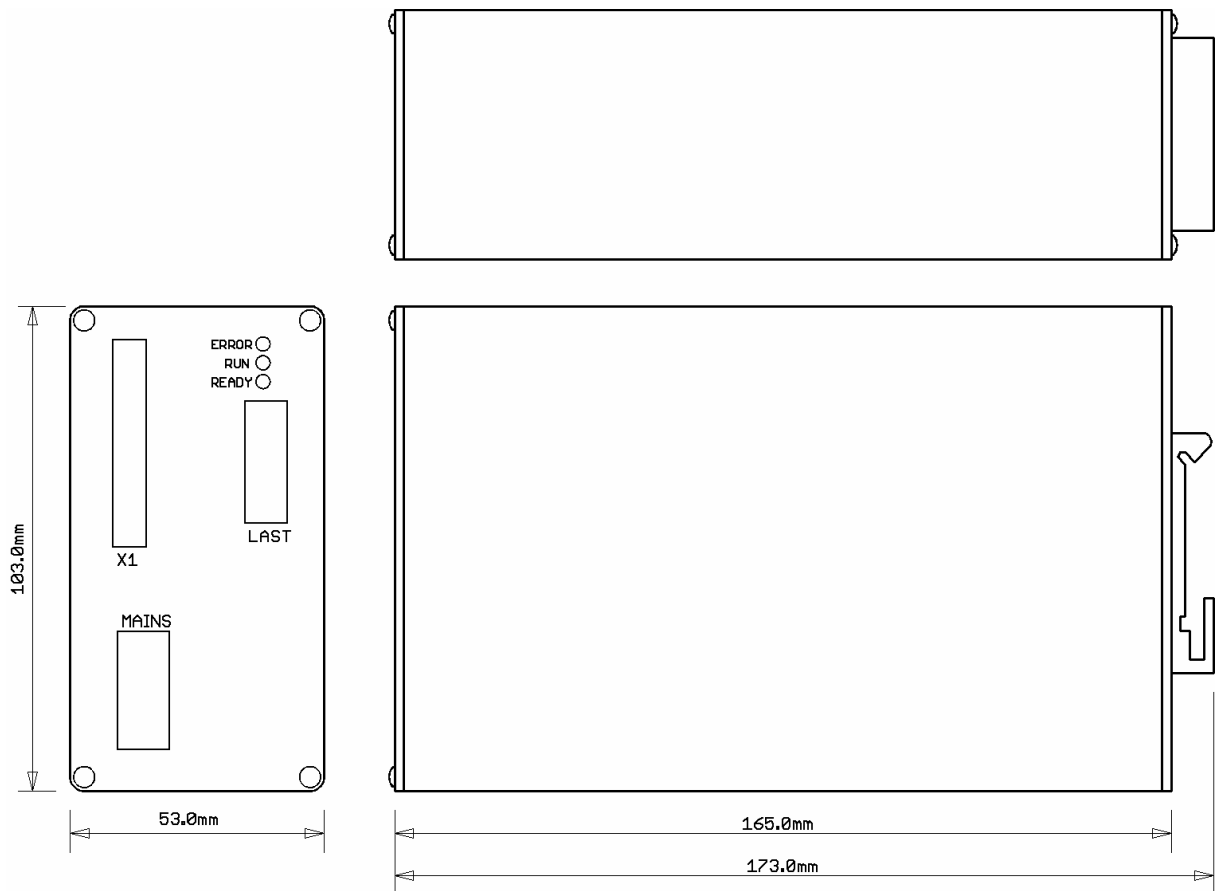
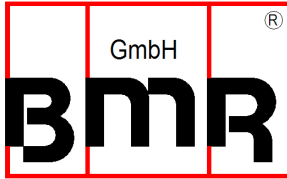


Bild 4

Notizen

Notizen

Notizen



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