

# Frequenz Umformer SFU0601 (SSE)



## Frequenz Umformer SFU0601 (19")



## **Inhalt**

- 1 Einführung**
- 2 Beschreibung und Merkmale**
- 3 Blockschaltbild**
- 4 Technische Daten**
- 5 Sicherheits- und Warnhinweise**
- 6 Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen**
  - 6.1 Digital Ein- und Ausgänge**
  - 6.2 Analoge Ein- und Ausgänge**
  - 6.3 RS232**
  - 6.4 Ansicht Klemmenseite Version SSE**
  - 6.5 Ansicht Klemmenseite Version 19"**
  - 6.6 Netzanschluß 380V**
  - 6.7 Netzanschluß 230V**
  - 6.8 Spindelanschluß (Power)**
  - 6.9 Spindel-Interface (Steuersignale)**
- 7 Funktionsbeschreibung, Inbetriebnahme, Bedienung**
  - 7.1 Ansicht Bedienpanel**
  - 7.2 LCD-Anzeige**
  - 7.3 Konfiguration über die Fronttasten**
  - 7.4 Drehzahleinstellung**
  - 7.5 Starten und Stoppen des Umformers**
  - 7.6 Konfiguration der Drehrichtung ferngesteuert über Digitaleingänge**
  - 7.7 Sicherheitsfunktionen**
  - 7.8 Bedienung über Fernbedienungseinheit**
- 8 Parametrierung, Konfiguration mit Windows-Software**
- 9 Fehlerhinweise, Fehlersuchhilfe**
- 10 Anschlußbeispiele**
- 11 EMV**
- 12 Mechanik, Ansichten + Maße**
  - 12.1 Version SSE Schaltschrankeinbau**
  - 12.2 Version 19" Einschub**

## 1. Einführung

Bauartbedingt ist die Drehzahl eines AC-Drehstrommotors direkt abhängig von der Frequenz des angeschlossenen Netzes und der Polzahl.  $N = f \text{ (Frequenz)} * 60 / pp \text{ (Anzahl Polpaare)}$ .

Bei einem 3ph 380V/50Hz Netz und einem 2-pol. Motor ergibt sich die Nenndrehzahl auf  $50 \text{ U/s} * 60 / 1 = 3000 \text{ Upm}$ .

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.

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 Frequenzumformer der Serie **SFU-0601** ist speziell für die Anwendung in diesen Hochfrequenz-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.

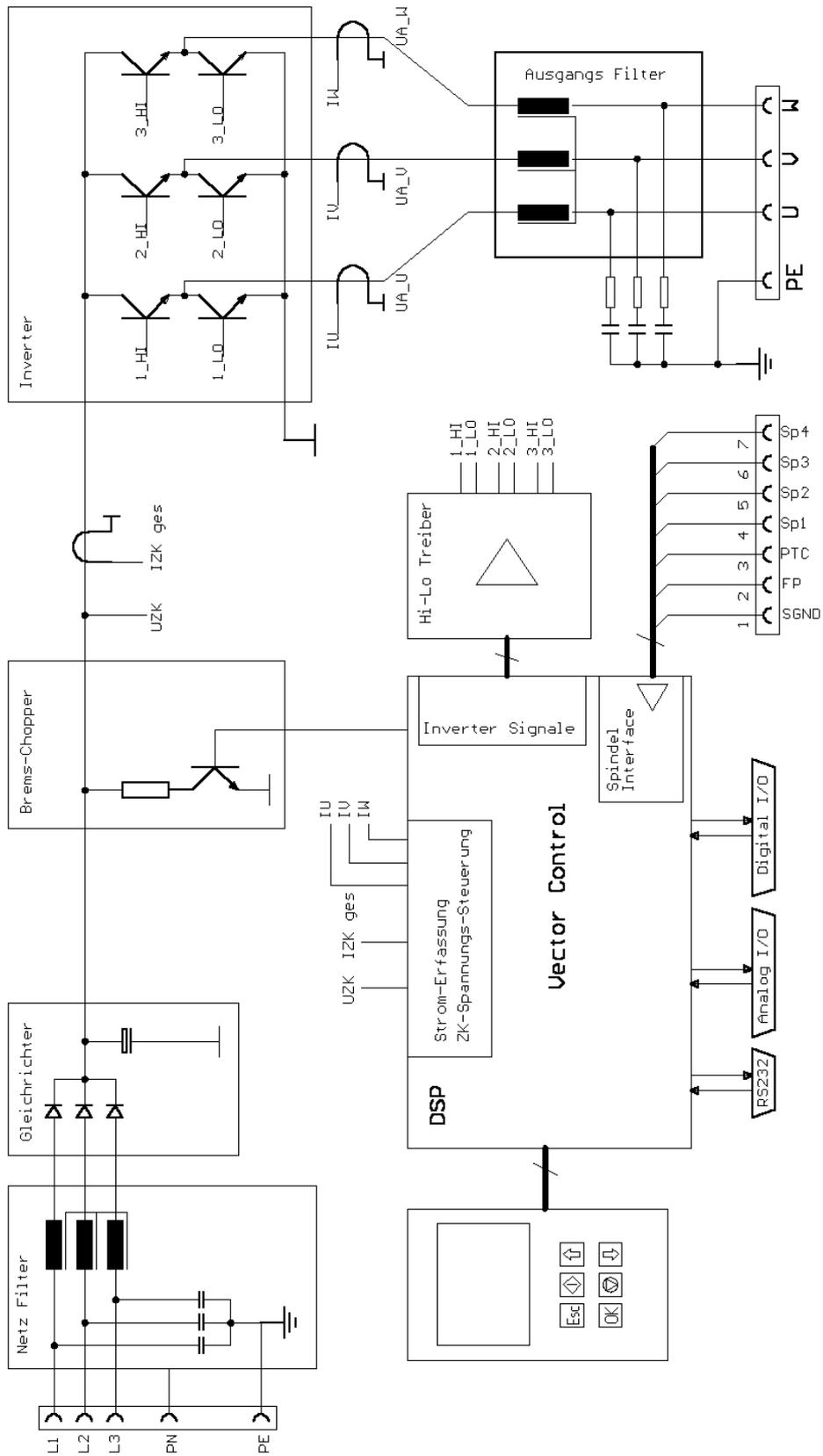
Durch seine Universalität ist er sowohl geeignet in vorhanden Applikationen ältere Baureihen von Frequenzumformern zu ersetzen, als auch in geplanten Applikationen kostengünstig eingesetzt zu werden.

Er hilft dabei Standzeiten von Werkzeugen zu verlängern. Ein angeschlossener Motor wird kontrolliert nach einer speziellen Kennlinie bis zu seiner Nenndrehzahl beschleunigt oder definiert bis zum Stillstand abgebremst.

## 2. Beschreibung und Merkmale

- Der Schnell-Frequenz-Umrichter **SFU-0601** ermöglicht **Drehfrequenzen** bei AC-Motoren von bis zu **180.000Upm** bei einem 2pol. Motor.
- **hohe Ausgangsleistung ( 10kVA @ 380V / 5kVA @ 230V )** bei **kompakter Bauform**
- Der Kern vom **SFU-0601** 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 über die implementierte **Vector-Control** ausregelt.
- **Hochgenaue sinusförmige** Ausgangssignale mit geringem Klirrfaktor und Verzerrung ermöglichen beste Rundlaufeigenschaften von AC-Motoren in allen Betriebszuständen
- Betrieb der Motoren über **freiprogrammierbare Spindelkennlinien** ermöglichen **höchsten Wirkungsgrad** bei **niedrigen und bei hohen Frequenzen**
- Hohe **Betriebssicherheit**: Alle Betriebszustände wie Beschleunigen, Betrieb bei Nenndrehzahl, Abbremsen werden überwacht und kritische Zustände abgefangen.
- **Kontrollierte Abbremsen** des Motors / Spindels bis zum Stillstand auch bei **Netzausfall** oder bei **NotAus** durch Ausnutzung der Rückenergie des Motors.
- **Integrierter Bremswiderstand** zum Abbau der Rückenergie und geringen externen Verdrahtungsaufwand
- **Transparenz**: Der Anwender wird immer über den aktuellen Status des Umformers und der Spindel / Motor im Klartext auf einem 4 zeiligen Display an der Frontplatte informiert.
- **Kontrolle**: Der Umformer kann bei Bedarf mittels 6 Fronttasten manuell gesteuert und parametrisiert 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 stehen 3 Anschlüsse zur Verfügung:  
PC, SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung), CNC (Computer Numeric Control)
- **Einfache und flexible Einbindung** auch in vorhandene Anlagen durch freie Konfiguration der I/O Signale für Steuerung und Konfiguration:  
Steuereingänge: 3 Analog, 6 Digital  
Steuerausgänge: 3 Analog, 8 Digital
- **Galvanische Trennung** aller Schnittstellen untereinander und vom Netz / Motorpotential
- **kurzschlussfest**
- **komfortable Konfiguration** und Kontrolle mittels optionaler PC-Windows Software
- **automatische Spindelerkennung**, sofern von Spindel unterstützt
- **Lieferbar** für Schaltschrankbau als Version SSE oder als 19" Einschub

### 3. Blockschaltbild



#### 4. Technische Daten

Netzanschluss	380V, 50Hz, 3Ph 5pol: R, S, T, PN, PE (L1,L2,L3) Schraubklemmen 4mm <sup>2</sup>	230V, 50Hz, 1Ph 3pol: L, PN, PE Schraubklemmen 4mm <sup>2</sup>
Ausgangsleistung	15 kVA (Netzsicherung 32A !)	7,5kVA (Netzsicherung 32A !)
Ausgangsspannung	3* 380V	3* 230V
Motoranschluß	4pol: R, S, T, PN      Schraubklemmen 4mm <sup>2</sup>	
Ausgangsstrom	elektronisch begrenzt	
Überstrom	Dauer einstellbar max. 10s	
Ausgangsfrequenz	3kHz / 180.000 Upm	
Motorkennlinien	max16, intern abgelegt, frei definierbar	
Motorsensoreingänge	PTC, Feldplatte, Logik	
Steuereingänge	3 Analog: 0-10V, galvanisch getrennt:	D-Sub 15pol. Buchse
Steuereingänge	6 Digital: 0-24V, galvanisch getrennt:	D-Sub 25pol. Buchse
Steuerausgänge	3 Analog: 0-10V, galvanisch getrennt	D-Sub 15pol. Buchse
Steuerausgänge	8 Digital (Relais )	D-Sub 25pol. Buchse
Schnittstelle	RS232 galvanisch getrennt, 9600Bd	D-Sub 9pol. Stifte
Maße (SSE)	B x H x T: 165mm x 385mm (mit Laschen 455mm) x 195mm	
Maße (19" Einschub)	B x H x T: 445mm (mit Laschen 485mm) x 177mm (4HE) x 295mm	
Gewicht	SSE: 9 kg      19" : 11kg	
Schutzart	IP20	
Betriebsbedingungen	max. Umgebungstemperatur: 40°C, keine Betauung zulässig	

## 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 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 EMV-Normen zu gewährleisten.
- Aus obigen Gründen darf der Anschluß nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

## 6. Anschlüsse, Stecker und Pinbelegungen

- Betriebsparameter und Ausgänge:  
Der **SFU-0601** erfasst alle aktuellen wichtigen Betriebsparameter und -daten.  
Davon können bis zu 8 an den Digitalausgängen als Meldung und bis zu 3 Analogwerte (0-10V) an den Analogausgängen ausgegeben werden.
- Fernsteuerung und Eingänge:  
Es stehen 8 Digitaleingänge (24V) und 3 Analogeingänge (0-10V) für die Fernsteuerung des **SFU-0601** zur Verfügung.

Hiermit kann an eine übergeordnete Steuerung, z.B.: SPS, IPC,..., der aktuelle Betriebsstatus gemeldet werden, und von dort auf evtl. kritische Betriebszustände reagiert werden

Diese Zuordnungen sind frei konfigurierbar. Mit der optionalen Windows PC-Software "*SFU-Terminal*" können nachfolgende Zuordnungen komfortabel getroffen werden (> siehe 8.). Damit ist eine außerordentlich flexible Einstellung an die jeweilige Applikation möglich.

Jeder Betriebsparameter kann als Meldung einem Ausgang und jedes Steuersignal einem beliebigen Eingang 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 den Analog I/O-Pins möglich.

Die standardmäßigen Zuordnungen von Betriebsparametern und zugehörigen Ausgängen und Steuersignalen und Eingängen ist in der nachstehenden Tabelle (> 6.1 / 6.2) aufgelistet.

## 6.1 Digitale Ein- und Ausgänge (D-Sub Buchse 25pol.) (bei SSE (Schaltschrankeinbau) auf Frontblende, bei 19"Ein Schub auf der Rückseite)

Pin	Bezeichnung	Funktion / Meldung default	Funktion / Meldung
1	Relais 1..8 Kontakt	(für alle gemeinsam)	
14	Relais 1..8 Kontakt	(für alle gemeinsam)	
2	Relais 1 Öffner	Überlast	
15	Relais 2 Öffner	Übertemperatur Umformer	
3	Relais 3 Öffner	Übertemperatur Spindel	
16	Relais 4 Öffner	Umformer bereit	
4	Relais 4 Schließer	Umformer bereit	
17	Relais 5 Öffner	Spindel bereit	
5	Relais 5 Schließer	Spindel bereit	
18	Relais 6 Schließer	Drehzahl Umformer erreicht	
6	Relais 7 Schließer	Drehzahl Spindel erreicht	
19	Relais 8 Schließer	Stillstand	
7	frei		
20	Hilfsspannung	+24V / 100mA	
8	Hilfsspannung	+24V / 100mA	
21	GND digital		
9	GND digital		
22	frei		
10	Digitaleingang 2	Verriegelung (Not-Aus)	
23	Digitalausgang	Rechteckimpulse Drehgeber	
11	Digitaleingang 6	reserviert	
24	Digitaleingang 4	reserviert	
12	Digitaleingang 3	reserviert	
25	Digitaleingang 1	Start extern	
13	Digitaleingang 5	reserviert	

- Die Digitalausgänge (Relais 1...8) sind galvanisch getrennt (500V Isolation).  
DC: 24V / 1000mA      AC: 125V / 500mA
- Schaltpegel Digital Eingänge: 0...7V = Log"0" / 18...24V = Log"1"
- Der "Hi"-Pegel für die Digital Eingänge 24 V (SPS Standard Pegel).
- Ausgangspegel Hall Sensor: 0-24V (24V Pegel)
- Die +24V an Pin 8,20 können als Hilfsspannungsversorgung z.B.: für ein elektronisches Spindel-Interface verwendet werden.

## 6.2 Analoge Ein- und Ausgänge (D-Sub Buchse 15pol) (bei SSE (Schaltschrankeinbau) auf Frontblende, bei 19"Ein Schub auf der Rückseite)

Pin	Bezeichnung	Funktion default	Funktion
1	GND analog		
9	Analogeingang 1	Solldrehzahl	
2	GND analog		
10	Analogeingang 2	reserviert	
3	GND analog		
11	Analogeingang 3	reserviert	
4	GND analog		
12	Analogausgang 3	Solldrehzahl lokal	
5	GND analog		
13	Analogausgang 2	Istdrehzahl Spindel	
6	GND analog		
14	Analogausgang 1	Wirklast-Prozent	
7	GND analog		
15	Analogausgang Ref	Referenzspannung +10.00V	
8	GND analog		

Eingangsspannungsbereich Analog Eingänge: 0...10V  
Ausgangsspannungsbereich Analog Ausgänge: 0...10V

## 6.3 RS232 (D-Sub Stifte 9pol. bei SSE und 19"Ein Schub auf Frontblende)

Pin	Bezeichnung	Funktion
2	RxD	Empfangs-Daten (Daten zum Umformer)
3	TxD	Sende-Daten (Daten vom Umformer)
5	GND	Ground

Verbindung zum PC, IPC mit Standard Null-Modem-Kabel