



SIB 104-35E-TS

SIB 106-35E-TS

SIB 105-70E-TS

SIB 110-70E-TS

SIB 105-75E-TS

SIB 110-75E-TS

Arbitr res 4-Quadranten-Verstärkersystem

DC - 1 MHz

Inhaltsverzeichnis

SICHERHEITSHINWEISE	4
MITGELIEFERTES ZUBEHÖR.....	4
BEDIENELEMENTE.....	5
DIE ELEMENTE DER FRONSEITE	5
DIE ELEMENTE DER RÜCKSEITE	7
HINWEISE ZUR BEDIENUNG.....	9
ALLGEMEINES.....	9
BETRIEBSSPANNUNGEN	9
DIE SIGNALQUELLE ANSCHLIEßEN	10
DIE LAST ANSCHLIEßEN:	10
INBETRIEBNAHME BETRIEBSART SPANNUNGSVERSTÄRKER.....	10
INBETRIEBNAHME BETRIEBSART STROMVERSTÄRKER	11
UMSCHALTUNG DER NETZSPANNUNG.....	12

Allgemeine Informationen

Diese Betriebsanleitung ist gültig für folgende Verstärkersysteme (nachstehend als SIB 100-TS Serie bezeichnet):

SIB 104-35E-TS
SIB 106-35E-TS
SIB 105-70E-TS
SIB 110-70E-TS
SIB 105-75E-TS
SIB 110-75E-TS

Die Geräte der SIB 100-TS Serie sind lineare, extrem breitbandige Präzisions-Leistungsverstärkersysteme, geeignet für alle Anwendungen, die schnell veränderliche Signale mit hoher Leistung benötigen.

Die SIB 100-TS Serie kann als Spannungs- oder Stromverstärker betrieben werden. Die Stromverstärkersysteme bieten für induktive Lasten einen konstanten, frequenzunabhängigen Ausgangstrom.

Es stehen drei wählbare Betriebsspannungen je Polarität für Hoch-Volt/Niedrig Strom oder Niedrig-Volt/Hoch-Strom Anwendungen zur Verfügung. Die Spannungsumschaltung kann wahlweise manuell oder automatisch erfolgen. Speziell bei sehr niederohmigen Lasten kann die Betriebsspannung auf 1/3 reduziert werden, was mit einer entsprechenden Reduktion der Verlustleistung einhergeht.

Ausgangsspannung und Ausgangsstrom können begrenzt und an niederohmigen Signalausgängen angepasst werden.

Die Geräte sind mit einem temperaturgeregelten, leisen Lüfter ausgestattet. Neben einer Übertemperaturabschaltung sorgt eine Verlustleistungsberechnung und eine absolute Stromüberwachung für perfekten Kurzschluss- und Überleistungsschutz.

Ein Interlock bietet die Möglichkeit eines ferngesteuerten Sicherheitssystems.

Die Bedienung erfolgt über die Bedienelemente auf der Frontplatte und über die USB-Schnittstelle per PC mit einer graphischen Benutzeroberfläche.

Sicherheitshinweise

Die folgenden allgemeinen Sicherheitshinweise müssen während der Benutzung, Wartung oder Reparatur der SIB 100-TS Serie unbedingt beachtet werden. Das Nichtbefolgen dieser Hinweise oder besonderer Warnungen in dieser Anleitung verletzt Sicherheitsnormen auf den für diese Geräte vorgesehenen Anwendungsgebieten. Es wird keine Verantwortung für Folgen übernommen, die aufgrund von Nichtbeachtung dieser Hinweise und Warnungen entstehen.

Vor dem Anschließen:

- Überprüfen Sie, ob die am Gerät angegebene Netzspannung mit Ihrer örtlichen Netzspannung übereinstimmt.

Gerät erden:

- Die Geräte der SIB 100-TS Serie zählen zur Schutzklasse I. Um die Gefahr eines elektrischen Stromschlags auszuschließen, muss das Gerätegehäuse geerdet und ausschließlich über das im Lieferumfang enthaltene dreiadrige Netzkabel mit Schutzleiter betrieben werden.

Gehäuse nicht öffnen:

- Geräteabdeckungen dürfen nicht vom Bedienungspersonal entfernt werden. Wartungs- und Reparaturarbeiten sind ausschließlich qualifiziertem Service-Personal vorbehalten.

Reinigung der Geräte:

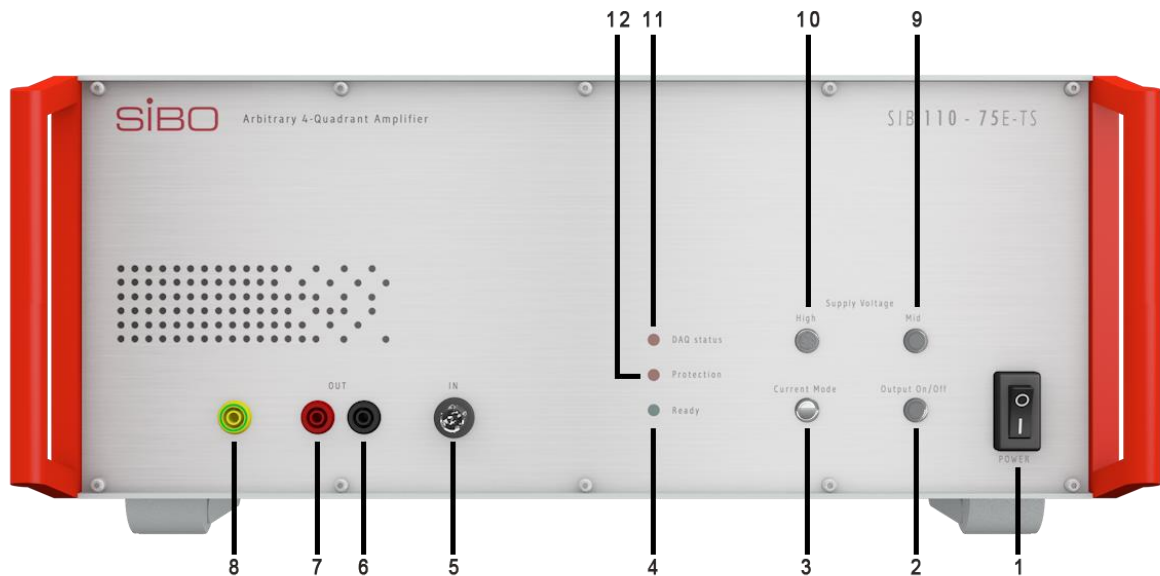
- Wischen Sie mit einem weichen, befeuchteten Tuch über das Gerät. Benutzen Sie keine chemischen Reinigungs- oder Lösungsmittel.

Mitgeliefertes Zubehör

- Betriebsanleitung
- Netzleitung
- USB-Kabel
- BNC-Verbindungskabel
- 4 Kontaktstecker
- Anwendungssoftware ArbNet

Bedienelemente

Die Elemente der Frontseite



[1]: POWER Taster

Ein / Aus Schalter.

[2]: Output On/Off

Hier erfolgt die Umschaltung betriebsbereit / Standby. Der „Output On“- Modus wird durch die schwach leuchtende, grüne LED signalisiert.

[3]: Current Mode Taster

Umschaltung der Betriebsart.

Orange LED aus: Testsystem ist in der Betriebsart Spannungsverstärker.

Orange LED leuchtet: Testsystem ist in der Betriebsart Stromverstärker.

[4]: Ready LED

Grüne LED leuchtet bei betriebsbereitem Verstärker.

[5]: IN

Signaleingang für externes Steuersignal; isolierte BNC-Buchse.

[6/7]: OUT+ /OUT-

4 mm Sicherheitsbuchsen, Verstärker- Ausgang.

Erdfreier Aufbau, Bezugspotential (Minus-Buchse) ist nicht mit Schutzleiter verbunden. Ausgänge nicht mit Signalmasse oder Schutzleiter verbinden!

[8]: Erdbuchse

Interne Verbindung mit dem Schutzleiter.

[9]: Supply Voltage Mid Taster

Betriebsspannungsumschaltung.

Orange LED leuchtet bei mittlerer Betriebsspannung.

[10]: Supply Voltage High Taster

Betriebsspannungsumschaltung

Orange LED leuchtet bei hoher Betriebsspannung.

Wenn beide LEDs (Mid und High) aus sind, ist die niedrige Betriebsspannung eingeschaltet.

[11]: DAQ status

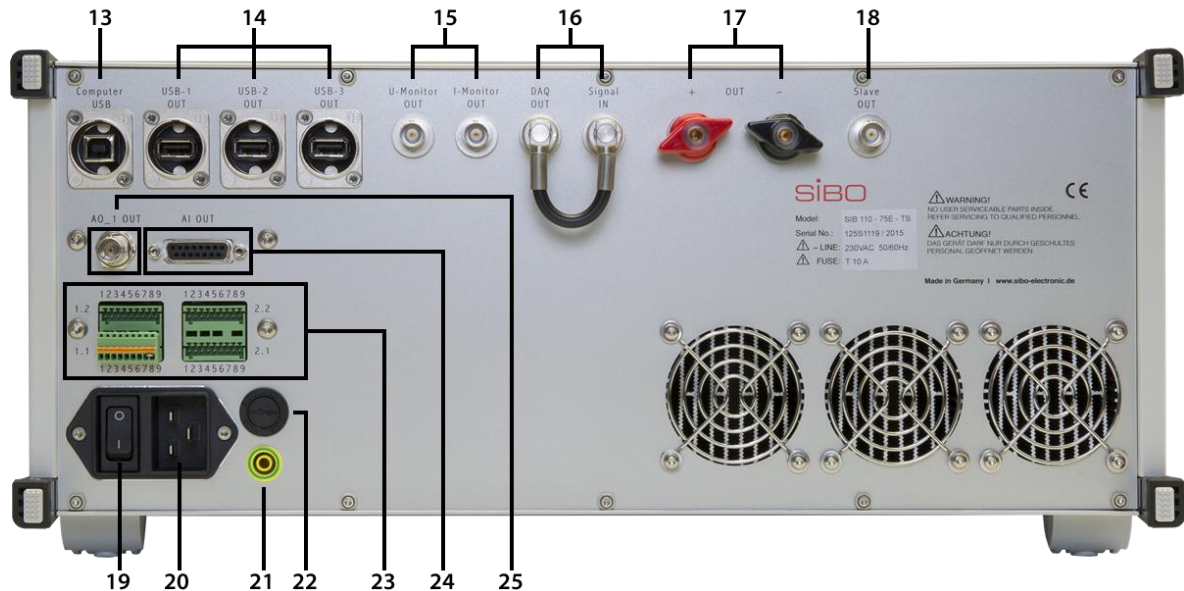
Rote LED leuchtet, wenn internes Kurvengeneratorsignal ausgegeben wird.

[12]: Protection LED

Signalisiert das Eingreifen eines Schutzmechanismus.

Rote LED leuchtet dauernd:	Übertemperaturschaltung; das Gerät schaltet nach Absinken der Temperatur automatisch wieder ein.
Rote LED blinkt langsam (~1/s):	Abschaltung wegen Überschreiten der zulässigen Verlustleistung.
Rote LED blinkt schnell (~3/s):	Hardware defekt! Das Gerät muss an den Hersteller geschickt werden.

Die Elemente der Rückseite



[13]: Computer USB

USB-B-Buchse zum Anschluss an einen Rechner.

[14]: 3 x USB OUT

USB-Buchsen für den Parallelbetrieb mehrerer Verstärker mit gleichen Eigenschaften.

[15]: U-Monitor OUT / I-Monitor OUT

Isolierte BNC Buchse. Signalausgang zur Überwachung der Verstärkerausgangsspannung.

[16]: BNC Kabelbrücke

DAQ Signalausgang / Steuersignaleingang für internen Verstärker

[17]: OUT+/OUT-

Schraubklemmen, Verstärker-Ausgang
Erdfreier Aufbau, Bezugspotential (Minus-Buchse) ist nicht mit Schutzleiter verbunden. Ausgänge nicht mit Signalmasse oder Schutzleiter verbinden!

[18]: Slave Out

Isolierte BNC Buchse. Signalausgang für den Betrieb mit einem weiteren Verstärker.

[19]: Power-Taster

Ein/Aus-Schalter.

[20]: Netzbuchse

[21]: Erdbuchse

Interne Verbindung mit dem Schutzleiter

[22]: Sicherungshalter

Für Sicherungen 32x6,3 mm

[23]: 4 x 9-polige Anschlussblöcke

1.1 - 1 Switch S5 Out	1.2 - 1	2.1 - 1	2.2 - 1 Status
1.1 - 2 Switch S5 Out negiert	1.2 - 2	2.1 - 2	2.2 - 2
1.1 - 3	1.2 - 3	2.1 - 3	2.2 - 3
1.1 - 4	1.2 - 4	2.1 - 4	2.2 - 4
1.1 - 5	1.2 - 5	2.1 - 5	2.2 - 5
1.1 - 6	1.2 - 6 Internal Trigger Out	2.1 - 6	2.2 - 6
1.1 - 7	1.2 - 7 Sync Switch	2.1 - 7	2.2 - 7
1.1 - 8	1.2 - 8	2.1 - 8	2.2 - 8
1.1 - 9 Interlock] Brücke	1.2 - 9	2.1 - 9 Trigger	2.2 - 9

[24]: AI OUT (SUB-D 15-polig)

Für Sicherungen 32x6,3 mm

01	08
02	09
03	10
04	11
05	12
06	13
07	14
	15

[25]: BNC

Analoger Ausgang für zweites Analogsignal

Hinweise zur Bedienung

Allgemeines

Sorgen Sie für ausreichend Platz vor und hinter dem Verstärker, damit Luft ungehindert durch das Gerät zirkulieren kann. Kühle Luft wird durch die Schlitze an der linken und rechten Seite der Frontplatte angesaugt. Verbinden Sie den Verstärker erst mit dem Netzanschluss, nachdem Ein- und Ausgang verkabelt sind. Gönnen Sie dem Verstärkersystem nach dem Einschalten eine Warmlaufphase von 15 Minuten zur Stabilisierung seiner Arbeitspunkte.

Betriebsspannungen

Bevor es mit dem "Verstärken" losgeht, sind einige Überlegungen zur Wahl der Betriebsspannung für einen effektiven und sicheren Betrieb der SIB 100-TS Serie empfehlenswert.

Um die Verlustleistung des Verstärkers gering zu halten, sollte die Betriebsspannung immer entsprechend der Last gewählt werden.

Beispiel:

Der Laststrom I_L soll 5_{DC} betragen.

Last 1: $R_L = 10 \Omega$

Für $I_L = 5 A_{DC}$ wird eine Ausgangsspannung $U_a = 50 V_{dc}$ benötigt ($U_a = I_L * R_L$). Die Verlustleistung P_V an der Endstufe ergibt sich aus dem Spannungsabfall an der Endstufe, multipliziert mit dem Strom durch die Endstufe:

$$P_V = (U_B - U_a) * I_L = (90 V - 50 V_{DC}) * 5 A_{DC} = 200 W$$

Last 2: $R_L = 1 \Omega$

Für den gleichen Laststrom $I_L 5 A_{DC}$ wird eine Ausgangsspannung $U_a = 5 V_{DC}$ benötigt. Die Verlustleistung beträgt bei hoher Betriebsspannung somit:

$$P_V = (U_B - U_a) * I_L = (90 V - 5V_{DC}) * 5 A_{DC} = 425 W$$

Wechselt man nun auf die Betriebsspannung U_{low} , ergibt sich folgendes Bild:

$$P_V = (U_B - U_a) * I_L = (30 V - 5V_{DC}) * 5 A_{DC} = 125 W$$

Wie man an diesem Beispiel sieht, ist es sinnvoller, das Verstärkersystem bei niederohmigen Lasten mit niedriger Betriebsspannung und bei hochohmigen Lasten mit hoher Betriebsspannung zu betreiben.

Die Signalquelle anschließen

Die SIB 100-TS Serie verfügt über einen Signaleingang der bei langen Signalwegen Vorteile bietet. Verwenden Sie zur Verkabelung stets hochwertige abgeschirmte Leitungen mit niedriger Kapazität (<60 pF/m).

Die Last anschließen:

Der Ausgang der SIB 100-TS Serie verfügt über 4 mm Sicherheitsbuchsen am Leistungsausgang auf der Frontseite. Auf der Geräterückseite befinden sich zwei Verstärkerausgänge in Form von Schraubklemmen. Denken Sie bitte bei der Verkabelung Ihrer Last an einen ausreichenden Berührungsschutz; es können lebensgefährliche Spannungen auftreten.

Für einen sicheren und stabilen Betrieb sollten die Kabel so kurz wie möglich und von gleicher Länge sein. Der Kabelquerschnitt sollte 2,5 mm² nicht unterschreiten.

Inbetriebnahme Betriebsart Spannungsverstärker

Schließen Sie das Netzkabel an und schalten Sie die Netzspannung am Netzschalter ein. Nach kurzer Zeit leuchtet die Ready LED und der Verstärker ist betriebsbereit.

Starten Sie die Software und stellen Sie eine Datenverbindung mit dem Verstärker her, wenn Sie das Gerät mit einem externen Signal ansteuern. Wählen Sie die Betriebsart Voltage Mode und entsprechend Ihrer Applikation die notwendige Betriebsspannung aus. Mit Output On schalten Sie den Signaleingang und den Leistungsausgang ein und die Signalverarbeitung kann beginnen.

An den Ausgängen U-Monitor Out und I-Monitor Out können die entsprechenden Signalformen kontrolliert werden.

Inbetriebnahme Betriebsart Stromverstärker

In der Betriebsart "Stromsteuerung" verhält sich die SIB 100-TS Serie wie eine spannungsgesteuerte Stromquelle und liefert an einer induktiven Last einen nahezu frequenzunabhängigen konstanten Laststrom.

Da in der Betriebsart "Stromsteuerung" die Last einen integralen Teil der Regelung darstellt, muss der Verstärker aus Stabilitätsgründen mit einem der Last angepassten RC-Netzwerk kompensiert werden, welches als Option kundenspezifisch erhältlich ist.

Weiterhin sind die folgenden Hinweise für einen sicheren Betrieb der SIB 100-TS Serie unbedingt zu beachten:

1. **Den Verstärker niemals ohne Last in Betrieb nehmen.**
2. **Es muss immer ein Gleichstrompfad durch die Last vorhanden sein.**
3. **Vor der Inbetriebnahme den Verstärker vollständig verkabeln.**
4. **Auf eine korrekte Kompensation achten.**
5. **Ausgangstrom auf Stabilität beobachten.**
6. **Die Betriebsart während des Betriebs nicht wechseln.**

Gerne sind wir Ihnen bei der Realisierung eines passenden Netzwerks für Ihre Applikation behilflich.

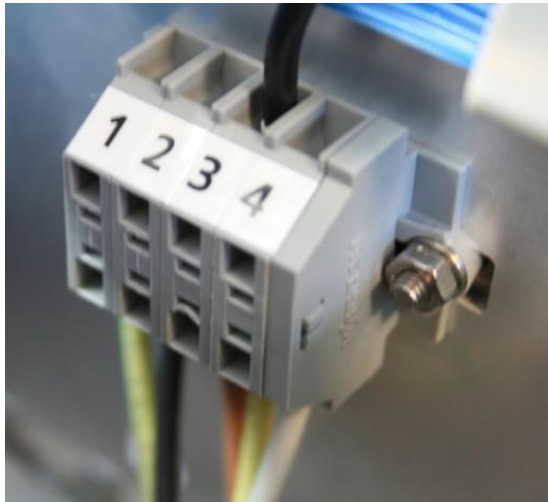
Schließen Sie nun das Netzkabel an und schalten Sie die Netzspannung am Netzschalter ein. Nach kurzer Zeit leuchtet die **Ready LED** und der Verstärker ist betriebsbereit. Wenn die Option RC-Netzwerk von uns integriert wurde, können Sie die Software für weitere Einstellungen und Zustandsanzeigen starten und eine Datenverbindung mit dem Verstärker herstellen. Wenn Sie das Gerät mit einem externen Signal ansteuern, wählen Sie die entsprechend Ihrer Applikation notwendige Betriebsspannung und das benötigte Kompensations-Netzwerk aus. Aktivieren Sie den **Current Mode** (hier wird aus Sicherheitsgründen gegebenenfalls das Netzwerk No.0 eingeschaltet) und schalten Sie mit **Output On** den Signaleingang und den Leistungsausgang ein. Die Signalverbindung kann beginnen.

An den Ausgängen U-Monitor Out und I-Monitor Out können die entsprechenden Signalformen kontrolliert werden.

Umschaltung der Netzspannung

Die SIB 100-TS Serie kann mit unterschiedlichen Netzspannungen betrieben werden.

Dazu muss im Gerät eine Leitung umgesteckt werden.



Die Abbildung zeigt den entsprechenden Stecker für 230 V Netzspannung. Es gilt die folgende Belegung:

- 1: 100 V
- 2: 120 V
- 3: 230 V
- 4: 240 V

Distribution:



The image shows a stylized logo for Schulz-Electronic. It features a blue triangle pointing upwards and a yellow triangle pointing downwards, both meeting at a central point. To the left of this central point are several overlapping triangles in shades of grey and white, creating a fan-like effect. Below the logo, the company name 'Schulz-Electronic' is written in a bold, sans-serif font. Underneath the company name, the tagline 'Professional Power Supplies' is written in a smaller, italicized font. Below the tagline, the company's name 'Schulz-Electronic GmbH' is written in a bold font. This is followed by the address 'Dr.-Rudolf-Eberle-Straße 2' and 'D-76534 Baden-Baden'. The contact information includes the phone number 'Fon + 49.7223.9636.0', the fax number 'Fax + 49.7223.9636.90', the email address 'vertrieb@schulz-electronic.de', and the website 'www.schulz-electronic.de'.

Schulz-Electronic
Professional Power Supplies

Schulz-Electronic GmbH
Dr.-Rudolf-Eberle-Straße 2
D-76534 Baden-Baden
Fon + 49.7223.9636.0
Fax + 49.7223.9636.90
vertrieb@schulz-electronic.de
www.schulz-electronic.de