

## EIGENSCHAFTEN DES PRODUKTS

### FUNKTION:

Mit dieser Option können Ausgangsspannung und Strom des Netzteils über analoge Signale eingestellt werden. Monitor signale von Spannung und Strom stehen ebenfalls an den Pins der Programmierbuchse zur Verfügung. Ein externer "ON"-Befehl sowie verschiedene andere Befehle und Signalisierungen sind ebenfalls verfügbar (siehe Tabelle 1 unten).

Die Auswahl der manuellen Bedienung oder der externen Programmierung ist über einen Tastschalter an der Frontplatte möglich. Wenn "REMOTE" + "ANALOG" ausgewählt ist, sind die Bedienelemente an der Vorderseite deaktiviert und das Gerät wird über die 15-poligen Sub-D-Buchse an der Rückseite des Geräts gesteuert.

Die analoge Programmierung kann in der Standardversion mit 0-10V Signalen (Sollwerte und Monitor signale) bezogen auf Masse, in einer isolierten Version mit internen 0-10V Signalen, die bis zu 2kV gegen Masse floaten, in einer "Stromschleifen"-Version mit analogen Signalen 4-20mA und in einer speziellen "SPS" -Version, die zu den meisten analogen SPS-Schnittstellen passt, durchgeführt werden. Abhängig von den Eigenschaften der einzelnen Netzteile kann es Unterschiede in der Umsetzung für spezielle und kundenspezifische Netzteile geben. Tabelle 1 in diesem Datenblatt zeigt die Implementierung für die meisten gängigen FuG-Netzteile. Für kundenspezifische Netzteile fragen Sie bitte nach.

Die analoge Programmierschnittstelle passt ohne Einfluss auf die äußeren Abmessungen in die FuG Netzteile. Alle Standard-Netzteile der Professional-Linie sind für diese Option vorbereitet, so dass es auch möglich ist, die Option später im Rahmen eines Werks- Service nachzurüsten.

### EIGENSCHAFTEN:

- Direkter Zugriff auf den internen Regelkreis der Stromversorgung
- Authentischster Einfluss auf die Steuerelektronik
- Schnelle Echtzeitsteuerung ohne Verzögerung für die Datenkonvertierung
- Stufenlose Sollwertvorgabe ohne Digitalisierungsschritte
- Geschirmte 15-polige Sub-D-Buchse auf der Rückseite des Netzteils
- Gegenstecker zum Anlöten des Steuerkabels im Lieferumfang enthalten
- Wir empfehlen ein geschirmtes Kabel zu verwenden und den Kabelschirm mit dem Schirm des Steckers zu verbinden
- Hohe Datenintegrität mit kurzen Kabeln (bis zu 3m) oder mit 4-20mA Version

Wir beraten Sie gerne - kontaktieren Sie uns unter: [sales@fug-elektronik.de](mailto:sales@fug-elektronik.de) oder +49 8039 400 77 0.

### TECHNISCHE DATEN UND KONFIGURATIONEN

Alle Daten des Netzgerätes hinsichtlich Regelstabilität und Regelgeschwindigkeit sind auch bei Ansteuerung über die analoge Programmierung weiterhin zutreffend.

Absolute Genauigkeit der Spannungs- und Strommonitore:

±20mV für Standardversion und SPS-Version

±25mV für isolierte Version

±32µA für "Stromschleifen" -Version

Diese Werte gelten nur für reinen Gleichstrom. Bei Änderungen der Ausgangswerte mit Frequenzen höher als ca. 0,1 Hz können die Monitore vom wahren Wert nach oben und unten abweichen.

Für die einwandfreie Funktion der analogen Programmierung (Standardversion) müssen mindestens Pin 12 (Ausgang EIN/AUS - Verbindung zu Pin 6 - 0V digital) und die beiden Pins 8 und 15 (Sollwerte ≠ 0 bezogen auf Pin 9 "0V") angeschlossen werden. Die Programmierung einer Ausgangsspannung erfordert immer auch die Belegung des Stromsteuerpins mit einem Wert ungleich Null und umgekehrt. Für vom Standard abweichende Versionen gilt dies entsprechend.

Die Funktion "V-LIM" (Begrenzung der Ausgangsspannung mittels eines Schraubendreher-Potentiometers auf der Frontplatte) für Geräte, die mit einer solchen Funktion ausgestattet sind, ist immer aktiv und hat eine höhere Priorität als die Sollwerte der analogen Programmierung.

Weitere technische Daten sind Tabelle 1 zu entnehmen. Sowohl für einzelne Gerätetypen als auch für kundenspezifische Geräte sind Abweichungen von dieser Konfiguration möglich. In diesen Fällen werden diese Abweichungen in der Gerätebeschreibung (Benutzerhandbuch) erläutert.

# DATENBLATT

## Analoge Programmierschnittstelle für FuG-Stromversorgungen



| Blick auf die Lötseite des Steckers: |               |  |  |   |                                  |   |  |
|--------------------------------------|---------------|--|--|---|----------------------------------|---|--|
|                                      |               |  |  |   |                                  |   |  |
| Pin Konfiguration:                   |               |  |  |   |                                  |   |  |
| Pin                                  | Bezeichnungen | Signalart  | Zutr. FuG Produkt                                  | Funktion für die Versionen:   |                                  |   |  |
|                                      |               |  |  | 0-10V (Nicht isolierte analoge Programmierung)  | 0-10V isoliert (bis zu 2kVDC)    | "Stromschleife" 4-20mA (nicht isoliert)   | 0-10V für SPS-Steuerung (nicht isoliert)   |
|                                      |               | D=Digital, A=Analog, I=Input, O=Output, NC=Nicht genutzt, bzw. frei für Sonderfunktionen | Wenn leer: gültig für alle Produkte der Prof.-Line | <b>Standardversion dieser Option</b>  | grün bei Abweichung vom Standard | grün bei Abweichung vom Standard  | grün bei Abweichung vom Standard   |
|                                      |               |  |  | <b>Digitale Signale:</b><br>HIGH-Pegel = 12 ... 15V<br>LOW-Pegel = 0 ... 2V   |                                  |   | <b>Digitale Signale:</b><br>HIGH-Pegel = 22 ... 24V<br>LOW-Pegel = 0 ... 2V  |
|                                      |               |  |  | <b>Analoge Signale:</b><br>0 ... 10V  |                                  | Analoge Signale:<br>Stromschleife 4-20mA  | Externe 24V-Einspeisung notwendig  |
| 1                                    | CC            | DO   |  | HIGH, wenn sich die Stromversorgung im Konstantstrommodus "CC" befindet (siehe auch "CC"-LED auf der Frontplatte.)  |                                  |   |  |
|                                      |               |  |  | Ri ca. 10kΩ   |                                  |   | Ri ca. 2,7kΩ   |
| 2                                    | CV            | DO   |  | HIGH, wenn sich die Stromversorgung im Konstantspannungsmodus "CV" befindet (siehe auch "CV"-LED auf der Frontplatte.)  |                                  |   |  |
|                                      |               |  |  | Ri ca. 10kΩ   |                                  |   | Ri ca. 2,7kΩ   |
| 3                                    | I-MON         | AO   |  | Strommonitor<br>0...10V = 0...Imax<br>Ri ca. 10kΩ   |                                  | Strommonitor<br>4...20mA = 0...Imax<br>Ri ca. 11kΩ  | Strommonitor<br>0...10V = 0...Imax<br>Ri ca. 100Ω  |
| 4                                    | VPS           | AO   |  | Schleifer Frontplattenpotentiometer für Spannung 0 ... +10V (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Ri ca. 10kΩ  | Nicht verbunden                  | Schleifer Frontplattenpotentiometer für Spannung 0 ... +10V (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Ri ca. 10kΩ                      | Schleifer Frontplattenpotentiometer für Spannung 0 ... +10V (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Ri ca. 10kΩ |
| 5                                    | IPS           | AO   |  | Schleifer Frontplattenpotentiometer für Strom 0 ... +10V (-10V ... +10V für bipolare Netzteile NLB, nicht angeschlossen für HCB)<br>Ri ca. 10kΩ                                     | Nicht verbunden                  | Schleifer Frontplattenpotentiometer für Strom 0 ... +10V (-10V ... +10V für bipolare Netzteile NLB, nicht angeschlossen für HCB)<br>Ri ca. 10kΩ |  |
| 6                                    | 0VD           | D-GND  |  | Digitale Masse, Stromfluss erlaubt  |                                  |   |  |
|                                      | ON            | DI   |  |   |                                  |   | HIGH anliegend = OUTPUT ON   |
| 7                                    | POL-SET       | DI   | HCP, HCK und andere mit Polaritätsmkehr            | Für Netzteile mit optional fernsteuerbarer Umpolung<br>Nicht verbunden = POS<br>Verbunden mit Pin 6 (0VD) = NEG<br>HIGH anliegend = NEG   |                                  |   |  |
|                                      | V/I REG       | DI   | NLB  | Für Netzteile mit beliebiger Auswahl des Regel-/Limitiermodus (grundsätzlich NLB-Serie)<br>Nicht verbunden = I-REG<br>Verbunden mit Pin 6 (0VD) = V-REG<br>HIGH anliegend = V-REG   |                                  |   |  |
|                                      | NC            | NC   |  | Für alle anderen Arten von Netzteilen nicht angeschlossen oder frei für Spezialfunktionen   |                                  |   |  |
| 8                                    | V-SET         | AI   |  | Sollwert Spannung 0...+10V = 0 ... Vmax. (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Eingangsimpedanz ca. 10MΩ   |                                  | Sollwert Spannung entsprechend Stromschleife 4...20mA = 0 ... Vmax  | Spannungssollwert 0...+10V = 0 ... Vmax. (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Eingangsimpedanz ca. 10MΩ      |
| 9                                    | 0V            | A-GND  |  | Analoge Masse, kein Stromfluss erlaubt  |                                  | Analoge Masse   | Analoge Masse, kein Stromfluss erlaubt   |
| 10                                   | +10VREF       | AO   |  | +10V Ausgang Referenzspannung, max. Last 2mA  |                                  |   |  |
| 11                                   | V-MON         | AO   |  | Spannungsmonitor 0...10V = 0...Vmax<br>Ri ca. 10kΩ  |                                  | Spannungsmonitor 4...20mA = 0...Vmax<br>Ri ca. 11kΩ   | Spannungsmonitor 0...10V = 0...Vmax<br>Ri ca. 100Ω   |
| 12                                   | OUTPUT ON     | DI   |  | Nicht verbunden = OUTPUT OFF,<br>Verbunden mit Pin 6 (0VD) = OUTPUT ON  |                                  |   |  |
|                                      | 24V0          | GND  |  |   |                                  |   | Masse für 24V, Stromfluss erlaubt  |
| 13                                   | POL-Status    | DO   | HCP, HCK und andere mit Polaritätsmkehr            | Für Netzteile mit optional fernsteuerbarer Umpolung (im Wesentlichen HCP / HCK Serie)<br>NEG Polarität = LOW<br>POS Polarität = HIGH  |                                  |   |  |
|                                      | -10V REF      | AO   | HCB, NLB   | Für bipolare Netzteile (Serie HCB, NLB) -10V Ausgang Referenzspannung, max. Last 2mA  |                                  |   |  |
|                                      | P-LIM         | DO   | MCA und Geräte mit optionaler Leistungsergelung    | HIGH, wenn sich die Stromversorgung im Konstantstrommodus "P-LIM" oder "CP" befindet (siehe auch LED auf der Frontplatte).  |                                  |   |  |
|                                      | S-REG         | DO   | NTN, NLN und andere mit SENSE-Linien               | HIGH wenn die Stromversorgung in SENSE-Begrenzung ist (Spannungsdifferenz zu hoch- oder Sense-Leitungen aktiviert, aber nicht angeschlossen - siehe LED S-ERR auf der Frontplatte.) |                                  |   |  |
| 14                                   | NC/ 24V       | NC/ INPUT  |  | (RESET-Eingang für einige Arten von kundenspezifischen Netzteilen)  |                                  |   | +24V externe Einspeisung von SPS   |
| 15                                   | I-SET         | AI   |  | Stromsollwert 0...+10V = 0 ... Imax. (-10V ... +10V für bipolare Netzteile NLB)<br>Eingangsimpedanz ca. 10MΩ  |                                  | Sollwert Strom entsprechend Stromschleife 4...20mA = 0 ... Vmax   | Spannungssollwert 0...+10V = 0 ... Vmax. (-10V ... +10V für bipolare Netzteile HCB, NLB)<br>Eingangsimpedanz ca. 10MΩ      |
| 15                                   | NC            | NC   | HCB  |   |                                  |   |  |

Tabelle 1: Pinbelegung von Versionen der analogen Programmierschnittstelle

### VERDRAHTUNGSMÖGLICHKEITEN UND ANWENDUNGSBEISPIELE

#### Ausgang freigeben/sperren

für Standardversion:

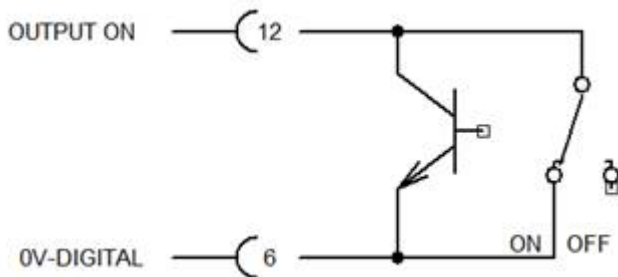


Bild 1

Geschl. Verbindung zwischen 12 und 6: EIN  
Verbindung unterbrochen: AUS

Wenn Transistoren (Optokoppler-Ausgänge) verwendet werden, achten Sie auf die Polarität wie gezeigt. Die Strombelastbarkeit sollte  $\geq 1,5\text{mA}$  betragen.

#### Achtung:

Wenn Pin 12 nicht angeschlossen wird, ist kein Betrieb des Netzteils im analogen Remote-Modus möglich!

für SPS Version:

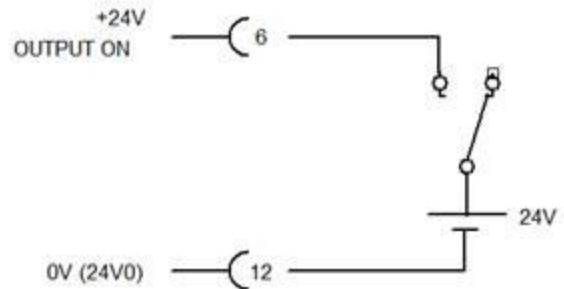


Bild 2

+24V an Pin 6: EIN  
Pin 6 offen: AUS

Stromverbrauch: ca. 2,4mA

#### Achtung:

Wenn Pin 6 nicht angeschlossen wird, ist kein Betrieb des Netzteils im analogen Remote-Modus möglich!

#### Einstellung von Sollwerten (Vorschläge für Standardversion):

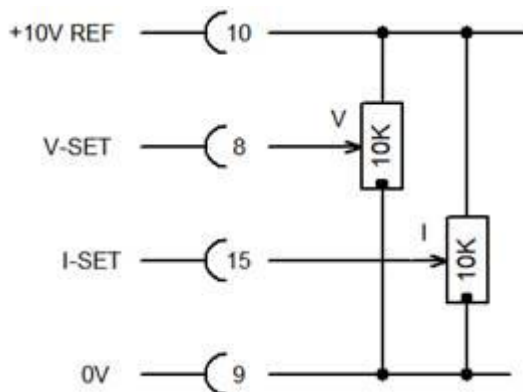


Bild 3

Die Spannung 0-10V, die an die Pins 8 und 15 angelegt wird, stellt den Sollwerteingang für die Stromversorgung dar. Externe Potentiometer können als Quelle für diese einstellbare Spannung verwendet werden. Jede andere externe Spannungsquelle ist ebenfalls möglich.

Soll nur Spannung oder nur Strom extern eingestellt werden, muss der jeweils andere Wert entweder auf Maximum (10VREF)

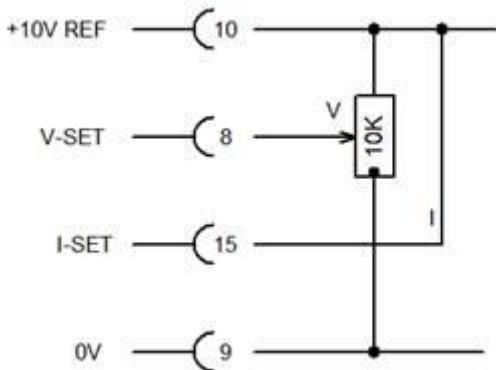


Bild 4

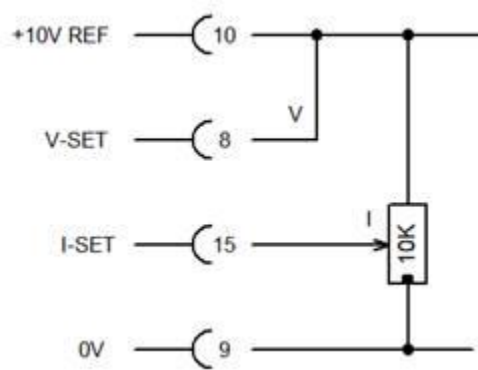


Bild 5

oder auf den Schleifer des internen Potentiometers gelegt werden:

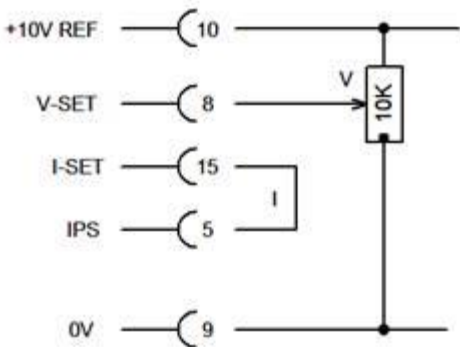


Bild 6

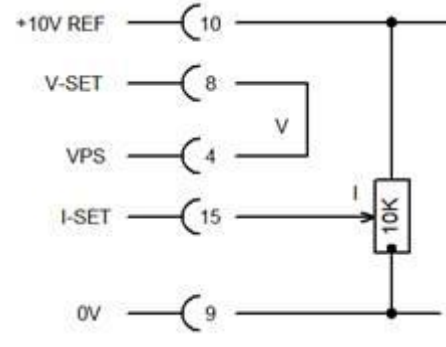


Bild 7

Vorschlag auf Bild 6 und Bild 7 gilt nicht für die isolierte Version der analogen Programmierung. Das Frontplattenpotentiometer muß entsprechend eingestellt werden.

### Zurücklesen der Ausgangswerte:

Die Ausgangssignale (digitale Regelsignale und analoge Signale für Monitore bzw. Messwerte) sind immer vorhanden und können auch bei interner Ansteuerung verwendet werden. Die externe Messung muß hochohmig erfolgen (Siehe Innenwiderstands- Werte in Tabelle1).

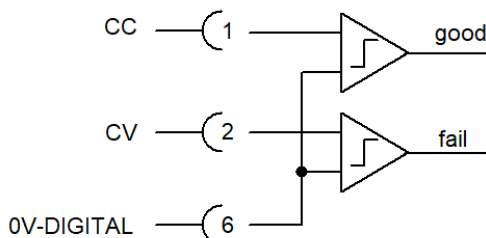


Bild 8

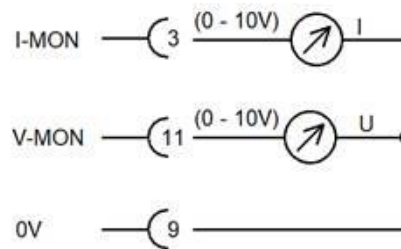


Bild 9

Steuerung von zwei Netzteilen mit nur einem Steuereingang:

### Beispiel 1

Für zwei Geräte, die durch identische Sollwerte gesteuert werden sollen. Das "Master"-Gerät muss auf den internen Steuermodus eingestellt sein, während das "Slave"-Einheit auf den externen analogen Modus eingestellt sein muss.

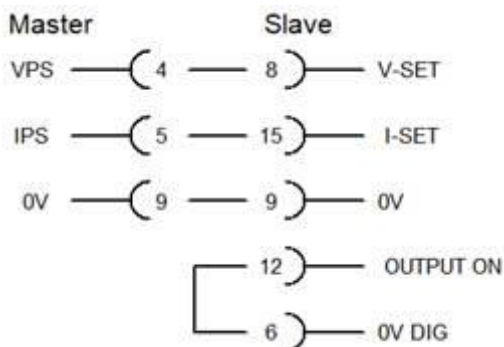


Bild 10

Dieser Vorschlag kann z.B. für zwei Geräte unterschiedlicher Polarität angewendet werden, um eine symmetrische Spannungsquelle aufzubauen.

### Beispiel 2

Für zwei parallel geschaltete Geräte mit gleichmäßiger Stromaufteilung. Das "Master"-Gerät muss auf den internen oder externen Steuermodus eingestellt sein, während das "Slave"-Gerät auf den externen analogen Modus eingestellt sein muss.

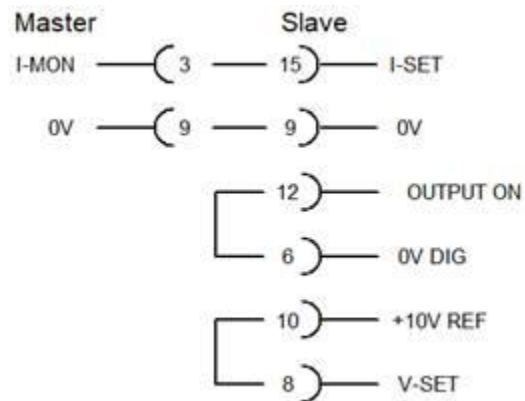


Bild 11

Um zu erzwingen, dass sich das "Slave"-Gerät im Konstantstrom-modus befindet, muss der Spannungseinstellwert maximal sein (auf 10 V REF geklemmt).

**Bitte zögern Sie nicht, unser Verkaufsteam für weitere Fragen zu kontaktieren:**

**Mail:** [sales@fug-elektronik.de](mailto:sales@fug-elektronik.de)

**Telefon:** +49 8039 400 77 0