



**Bedienungsanleitung  
Instruction manual**

**Option**

**Iso Analog**

**für Labornetzgeräte  
for Power Supplies**

## **Impressum**

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-33

41747 Viersen

Telefon: 02162 / 37850

Fax: 02162 / 16230

Web: [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)

Mail: [ea1974@elektroautomatik.de](mailto:ea1974@elektroautomatik.de)

© Elektro-Automatik

Nachdruck, Vervielfältigung oder auszugsweise, zweckentfremdete Verwendung dieser Bedienungsanleitung sind verboten und können bei Nichtbeachtung rechtliche Schritte nach sich ziehen.

## 1. Vor der ersten Verwendung

**Wichtig!** Diese isolierte analoge Schnittstelle ist pinkompatibel zu der nichtisolierten analogen Standardschnittstelle der PS/PSI 8000 Serien, bietet jedoch keine Hilfs- und keine Referenzspannung. Dies ist bei der Verwendung einer bereits vorhandenen Ansteuerungsapplikation zu beachten!

## 2. Allgemeines

Diese optionale, jedoch fest eingebaute, 15polige analoge Schnittstelle (kurz: AS) befindet sich auf der Rückseite des Gerätes, ist galvanisch getrennt und bietet folgende Eigenschaften:

- Fernsteuerung von Strom, Spannung und Leistung
- Fernüberwachung des Status (z. B. Alarme)
- Fernüberwachung der Istwerte
- Ferngesteuertes Ein-/Ausschalten des Ausganges
- Isolationsspannung: max. 1500V DC

Die Wahl des Spannungsbereiches der Sollwertgänge und Istwertausgänge auf 0...5V oder 0...10V für 0...100% Wert findet im Geräte-Setup statt, siehe Gerätehandbuch.

Hinweise zur Benutzung:

- I. Steuern des Gerätes mit externen Sollwerten erfordert die Umschaltung auf Fernsteuerbetrieb mit Pin **REMOTE** (5).
- II. Bevor die Hardware, die die analoge Schnittstelle bedienen soll, verbunden wird, sind alle erforderlichen Leitungen zu legen und die Hardware zu prüfen, daß diese keine Spannungen >12V erzeugen kann.
- III. Der Eingang **REM-SB** (Remote Standby, Pin 13) überlagert die Taste am Gerät, die den Ausgang ein- bzw. ausschaltet. Das heißt, das Gerät kann mit dieser Taste nicht eingeschaltet werden, wenn der Pin **REM-SB** das Signal „aus“ vorgibt.  
*Hinweis: bei Modellen der Serie PS 8000 bedeutet „Pin LOW = aus“, also daß der Pin über einen Schalter oder andersartigen Kontakt nach Masse gezogen werden muß. Bei allen Modellen der Serie PSI 8000 kann das im Setup aber auch umgekehrt werden, also „aus = HIGH“. Der Pin selbst ist intern auf HIGH vorgespannt.*
- IV. Bei Vorgabe von Sollwerten bis 10V bei gewähltem 5V-Bereich werden diese auf 5V begrenzt (clipping). Das heißt, zwischen 5V und 10V reagiert das Gerät nicht auf Sollwertänderungen und hält den entsprechenden Ausgangswert auf 100%.

**Achtung!** Niemals irgendeine Masse der analogen Schnittstelle mit dem Minusausgang des Gerätes verbinden, da sonst die galvanische Trennung aufgehoben wird!

Verdeutlichung:

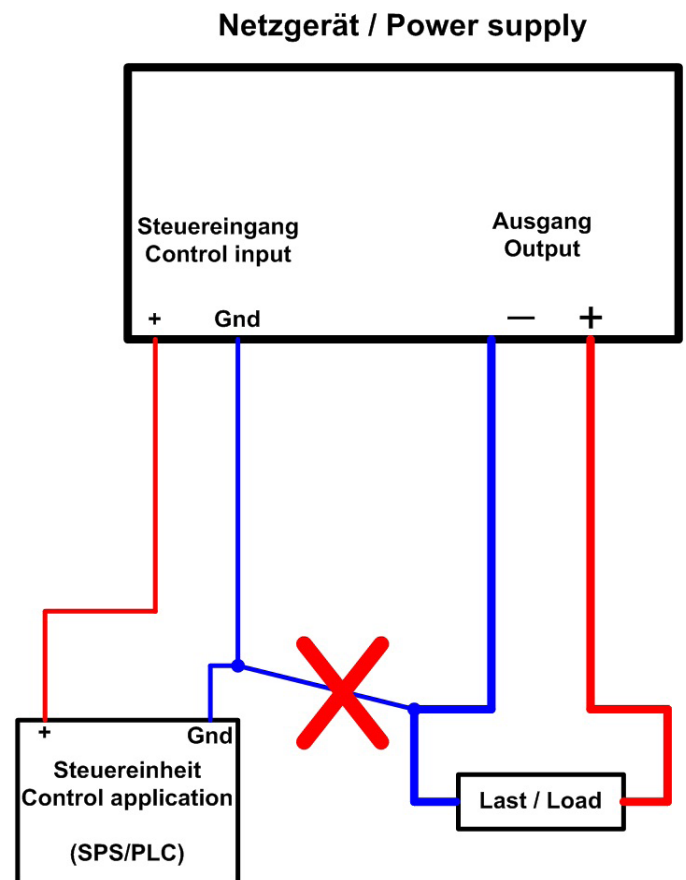


Bild 1

### 3. Spezifikation der Anschlüsse

Hinweis: die Standard-Pegel in Spalte „Pegel“ können bei PSI 8000 geändert werden.

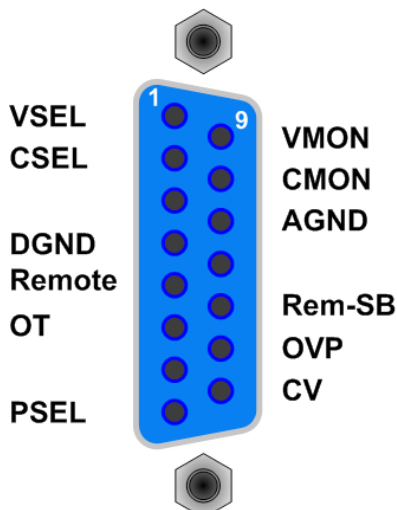
Pin	Name	Typ*	Bezeichnung	Pegel	Elektrische Eigenschaften
1	VSEL	AI	Sollwert Spannung	0...10V bzw. 0...5 V entsprechen 0..100% von $U_{Nenn}$	Genauigkeit < 0,2% Eingangsimpedanz $R_i > 100k$
2	CSEL	AI	Sollwert Strom	0...10V bzw. 0...5 V entsprechen 0..100% von $I_{Nenn}$	
3	N.C.				Nicht verbunden
4	DGND	POT	Bezugspotential für digitale Steuersignale		Für +Vcc, Steuer und Meldesignale
5	REMOTE	DI	Umschaltung interne / externe Steuerung	Extern = LOW, $U_{Low} < 1V$ Intern = HIGH, $U_{High} > 4V$ Intern = Offen	Spannungsbereich = 0...30V $I_{Max} = +1,5mA$ bei 0V Empfohlener Sender: Open-Collector gegen DGND
6	OT/PF	DO	Übertemperaturfehler Power fail ***	OT/PF = HIGH, $U_{High} > 4V$ kein Fehler = LOW, $U_{Low} < 1V$	Quasi-Open-Collector mit Pull-up gegen Vcc ** Bei 5V am Ausgang fließen max.+1mA $I_{Max} = -10mA$ bei $U_{CE} = 0.3V$ $U_{Max} = 0...30V$ Kurzschlussfest gegen DGND
7	N.C.				Nicht verbunden
8	PSEL	AI	Sollwert Leistung	0...10V bzw. 0...5 V entsprechen 0..100% von $P_{Nenn}$	Genauigkeit < 0,5% Eingangsimpedanz $R_i > 100k$
9	VMON	AO	Istwert Spannung	0...10V bzw. 0...5 V entsprechen 0..100% von $U_{Nenn}$	Genauigkeit < 0,2% bei $I_{Max} = +2mA$ Kurzschlussfest gegen AGND
10	CMON	AO	Istwert Strom	0...10V bzw. 0...5 V entsprechen 0..100% von $I_{Nenn}$	
11	AGND	POT	Bezugspotential für Analogsignale		Für -SEL, -MON Signale
12	N.C.				Nicht verbunden
13	REM-SB	DI	Ausgang aus	Aus = LOW, $U_{Low} < 1V$ Ein = HIGH, $U_{High} > 4V$ Ein = Offen	Spannungsbereich = 0...30V $I_{Max} = +1mA$ bei 5V Empfohlener Sender: Open-Collector gegen DGND
14	OVP	DO	Überspannungsfehler	OVP = HIGH, $U_{High} > 4V$ kein OVP = LOW, $U_{Low} < 1V$	Quasi-Open-Collector mit Pull-up gegen Vcc ** Bei 5V am Ausgang fließen max. +1mA $I_{max} = -10mA$ bei $U_{ce} = 0,3V$ , $U_{max} = 0...30V$ Kurzschlussfest gegen DGND
15	CV	DO	Anzeige Spannungsregelung aktiv	CV = LOW, $U_{Low} < 1V$ CC/CP/aus = HIGH, $U_{High} > 4V$	

\* AI = Analoger Eingang, AO = Analoger Ausgang, DI = Digitaler Eingang, DO = Digitaler Ausgang, POT = Potential

\*\* Interne Vcc ca. 13...14V

\*\*\* Ausfall Netz oder PFC, nur PS 8000 3U, nur ab Firmware 6.01

#### 3.1 Ansicht Sub-D-Buchse

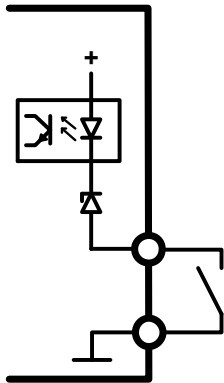


## 4. Beispiel-Anwendungen

### 4.1 Hinweis zur steuernden Applikation

Ein digitaler Ausgang, z. B. von einer SPS, führt die Funktion der Pins **REMOTE** und **REM-SB** unter Umständen nicht sicher durch, da nicht niederohmig genug. Siehe technische Spezifikation der jeweiligen, ansteuernden Applikation.

Prinzipschaltbild der Eingänge REM-SB und REMOTE:



### 4.2 Ausgang aus/ein

*Hinweis: Der Pin **REM-SB** ist selbst als steuernder Pin nicht von aktivierter Fernsteuerung abhängig. Er kann den DC-Ausgang jederzeit ausschalten bzw. blockieren, außer das Gerät befindet sich im LOCAL-Modus. Im LOCAL-Modus kann das Gerät nur manuell bedient werden. Siehe Gerätehandbuch für mehr Informationen über LOCAL.*

#### Bei Modellen der Serien **PS 8000**

Ausschalten des DC-Ausgangs des Gerätes erfolgt durch Verbinden des Pin 13 **REM-SB** (Eingang) nach Masse (LOW) über einen niederohmigen Kontakt wie Schalter, Open-Collector-Transistor, Relais o.ä. Nach dem Ausschalten über den Pin kann der DC-Ausgang des Gerätes wieder eingeschaltet werden, indem der Kontakt geöffnet wird und der Ausgang nicht zwischendurch anderweitig ausgeschaltet wurde.

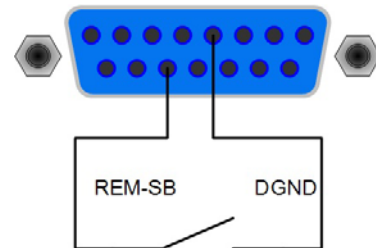
*Hinweis: Einschalten des Ausgangs ohne aktivierte Fernsteuerung (REMOTE = LOW) funktioniert nicht, wenn er bereits aus ist.*

#### Bei Modellen der Serien **PSI 8000**

Ausschalten des DC-Ausgangs des Gerätes erfolgt entweder durch Verbinden des Pin 13 **REM-SB** (Eingang) nach Masse (LOW) oder Offenlassen (HIGH). Die Reaktion des Ausgangs ist abhängig von der Einstellung zur analogen Schnittstelle im Setup, siehe Gerätehandbuch, Setup-Menüpunkt „Analogue interface“. Der DC-Ausgang kann also bei LOW oder HIGH ausgeschaltet sein.

*Achtung! Der Pin ist intern auf HIGH vorgespannt. Bei Auswahl HIGH im Setupmenü wäre somit die Funktion „aus“ ständig gegeben und der Pin müsste zuerst auf LOW gezogen werden, um den DC-Ausgang manuell oder digital ferngesteuert bedienen zu können.*

Zustand LOW kann durch einen niederohmigen Kontakt wie z. B. einen Schalter, Open-Collector-Transistor oder ein Relais hergestellt werden.



### 4.3 Fernsteuerung aktivieren

Umschaltung auf Fernsteuerung über die analoge Schnittstelle ist erforderlich, sobald das Gerät nicht nur überwacht (Monitoring), sondern auch mit Sollwerten von außen gesteuert werden soll.

Fernsteuerung ist so lange aktiv, wie der Pin REMOTE den entsprechenden Pegel vorgegeben bekommt und dies nicht durch LOCAL unterbrochen wird.

#### Bei Modellen der Serien **PS 8000**

Fernsteuerung aktiv: REMOTE = LOW

Fernsteuerung nicht aktiv: REMOTE = HIGH (offen)

#### Bei Modellen der Serien **PSI 8000**

Fernsteuerung aktiv: REMOTE = LOW | HIGH

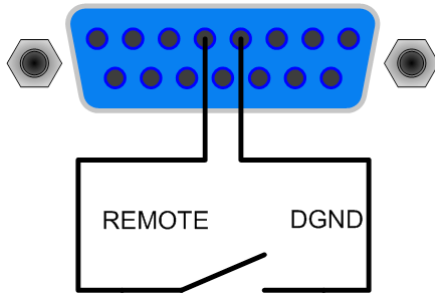
Fernsteuerung nicht aktiv: REMOTE = HIGH | LOW

Hier hängt der am Pin vorzugebende Pegel von der im Setup für den Pin getroffenen Auswahl ab.

*Achtung! Der Pin ist intern auf HIGH vorgespannt. Bei Auswahl HIGH im Setupmenü wäre somit die Funktion „remote“ ständig gegeben und der Pin müsste zuerst auf LOW gezogen werden, um die Fernsteuerung zu beenden und das Gerät wieder manuell oder digital ferngesteuert bedienen zu können.*

*Hinweis: LOCAL-Modus unterbricht die Fernsteuerung. Solange LOCAL aktiv ist, können Sollwerte nur manuell am Gerät eingestellt werden. Sobald LOCAL beendet wird, wird die Fernsteuerung über die Sollwerte wieder aktiv, wenn REMOTE dies noch vorgibt.*

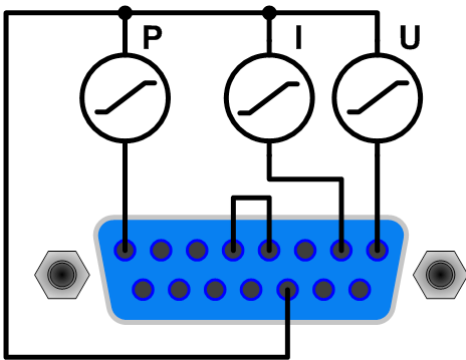
*Achtung! Durch Wechsel auf analoge Fernsteuerung können Spannungssprünge am DC-Ausgang entstehen!*



#### 4.4 Fernsteuerung der Sollwerte

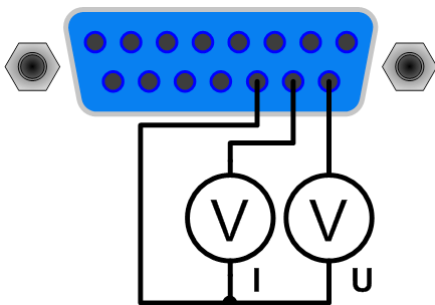
*Hinweis: Fernsteuerung erfordert bei Geräten mit Leistungsregelung immer die Vorgabe von allen **drei** Sollwerten U, I und P! Wird der Leistungssollwert nicht vorgegeben, liefert das Gerät keine Spannung.*

Sollwerte VSEL (Spannung U), CSEL (Strom I) und PSEL (Leistung P, wo vorhanden) müssen mit analogen Spannungsquellen von extern vorgegeben werden. Für 0...100% Sollwert sind entweder 0...5V oder 0...10V Analogspannung an den Eingängen erforderlich.



#### 4.5 Messung der Istwerte

Istwerterfassung ist Überwachung (Monitoring) und daher immer möglich und unabhängig vom Fernsteuerbetrieb. Da es keinen Istwert der Leistung gibt, ist nur die Erfassung der Istwerte von Spannung und Strom möglich. Die Pins VMON und CMON bilden mit 0...10V oder 0...5V für 0...100% die Istwerte ab. Über einen externen Analogmultiplizierer könnte der Istwert der Leistung ermittelt werden.

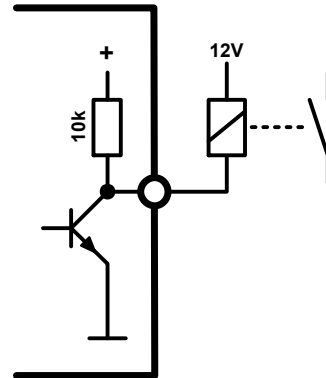


#### 4.6 Meldungen

Die Anlogschnittstelle bietet weitere Ausgänge, die Alarmer oder Zustände des Gerätes melden (siehe Tabelle in „3. Spezifikation der Anschlüsse“).

Die Ausgänge sind hochohmig vorgespannt, und können keine LEDs oder Lämpchen direkt treiben. Die Anwendung ist so vorgesehen, daß Strom einfließt um z. B. ein externes Relais zu schalten, das wiederum ein Lämpchen oder eine LED o.ä. treibt. Alternativ kann der Zustand mit Logik-ICs erfaßt werden.

Prizipschaltbild eines Meldeausgangs:



**About**

Elektro-Automatik GmbH & Co. KG

Helmholtzstrasse 31-33

41747 Viersen

Germany

Phone: +49 2162 / 37850

Fax: +49 2162 / 16230

Web: [www.elektroautomatik.de](http://www.elektroautomatik.de)

Mail: [ea1974@elektroautomatik.de](mailto:ea1974@elektroautomatik.de)

© Elektro-Automatik

Reprint, duplication or partly, wrong use of this user instruction manual are prohibited and might be followed by jurisdictional consequences.

## 1. Before first use

**Important! This isolated analogue interface is compatible to the standard non-isolated analogue interface of the PS 8000 series, but does not feature reference or auxiliary voltage outputs. This has to be considered when using an existing control application on this interface!**

## 2. General

The optional but built-in, 15 pole isolated analogue interface is located on the rear of the device and offers following features:

- Remote control of output current, voltage and power
- Remote monitoring of status (OT, OVP, CC, CV)
- Remote monitoring of actual values
- Remotely switching the output on/off

The selection of the voltage range of the analogue inputs and output to be either 0...5V or 0...10V for 0...100% values is done in the device setup. Please refer to the instruction manual of your device for further information.

Usage instructions:

- I. Controlling the device with analogue voltages requires to switch it to remote control with pin **REMOTE** (5).
- II. Before connecting the application that is used to control the power supply, make sure to wire all leads correctly and check if the application is unable to put in voltages higher than specified (max. 12V).
- III. The input **REM-SB** (remote standby, pin 13) overrides the pushbutton on the device which is used to switch the DC output on or off. It means, the output can not be switched on by the button if the pin defines the output state as „off“.
 

*Note: with most device types it applies that LOW level on the pin means „output off“. With series PSI 8000 this is selectable. It means, that „output off“ can be achieved with LOW or HIGH on the pin, depending on the settings in the device setup. The pin is internally pulled up to HIGH.*
- IV. Putting in set values up to 10V while the 0...5V range is selected will ignore any voltage above 5V (clipping) and keep the output value at 100%.

**Attention! Never connect any ground of the analogue interface to minus (negative) output of the device, because this will neutralise the galvanic isolation of the interface!**

Clarification:

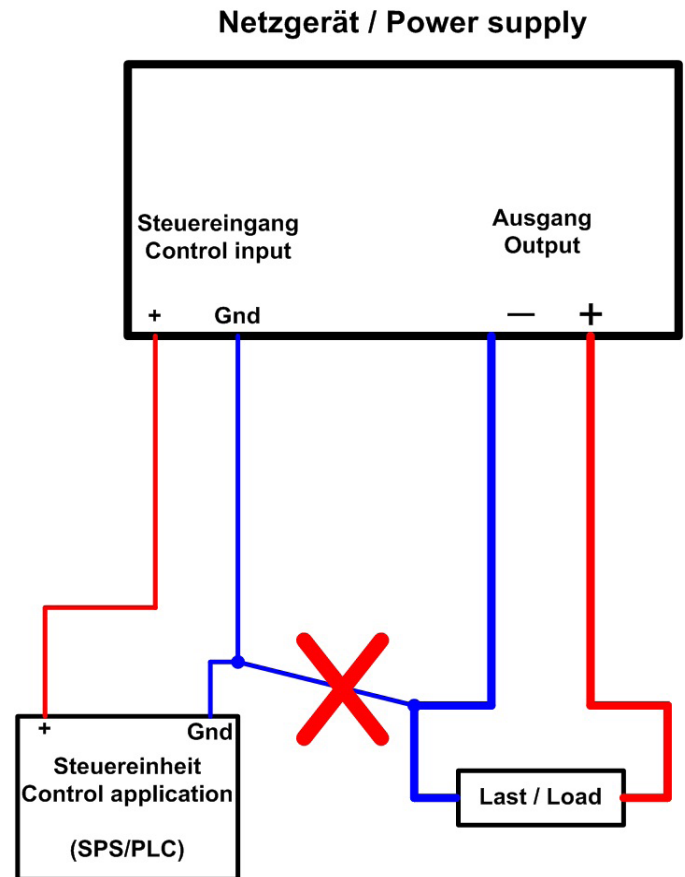


Figure 1

### 3. Pin specification

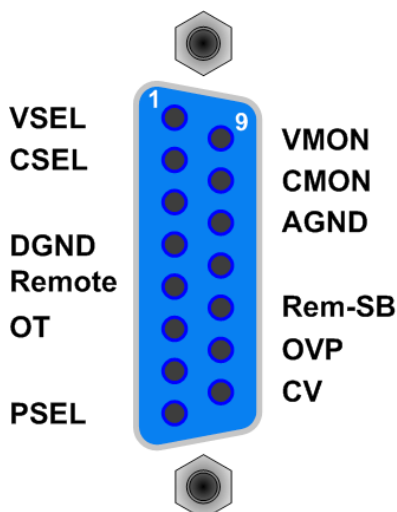
Note: column Level shows default level, which can be changed on PSI 8000 series

Pin	Name	Type*	Description	Level	Electrical specification
1	VSEL	AI	Set value: voltage	0...10V or 0...5V correspond to 0..100% of $U_{Nom}$	Accuracy < 0,2%
2	CSEL	AI	Set value: current	0...10V or 0...5V correspond to 0..100% of $I_{Nom}$	Impedance $R_i > 100k$
3	N.C.				Not connected
4	DGND	POT	Reference potential for digital control signals		For +Vcc, control and status signals
5	REMOTE	DI	Toggle between internal or external control	External = LOW, $U_{Low} < 1V$ Internal = HIGH, $U_{High} > 4V$ Internal = open	U range = 0 ...30V $I_{Max} = +1mA$ at 5V Sender: Open collector against DGND
6	OT/PF	DO	Overtemperature error Power fail error ***	OT/PF = HIGH, $U_{High} > 4V$ no error = LOW, $U_{Low} < 1V$	Quasi open collector with pull-up to Vcc ** At 5V at the output there will be max.+1mA $I_{Max} = -10mA$ at $U_{ce} = 0.3V$ $U_{Max} = 0...30V$ Short-circuit-proof against DGND
7	N.C.				Not connected
8	PSEL	AI	Set value: power	0...10V or 0...5V correspond to 0..100% of $P_{Nom}$	Accuracy < 0.5% Impedance $R_i > 100k$
9	VMON	AO	Actual value: voltage	0...10V or 0...5V correspond to 0..100% of $U_{Nom}$	Accuracy < 0.2% at $I_{Max} = +2mA$ Short-circuit-proof against AGND
10	CMON	AO	Actual voltage: current	0...10V or 0...5V correspond to 0..100% of $I_{Nom}$	
11	AGND	POT	Reference potential for analogue signals		For -SEL, -MON signals
12	N.C.				Not connected
13	REM-SB	DI	Output off	off = LOW, $U_{Low} < 1V$ on = HIGH, $U_{High} > 4V$ on = OPEN	U range = 0 ...30V $I_{Max} = +1mA$ at 5V Sender: Open collector against DGND
14	OVP	DO	Overvoltage error	OVP = HIGH, $U_{High} > 4V$ no OVP = LOW, $U_{Low} < 1V$	Quasi open collector with pull-up to Vcc ** At 5V at the output there will be max.+1mA $I_{Max} = -10mA$ at $U_{ce} = 0.3V$ $U_{Max} = 0...30V$ Short-circuit-proof against DGND
15	CV	DO	Indication of voltage regulation active	CV = LOW, $U_{Low} < 1V$ CC = HIGH, $U_{High} > 4V$	

\* AI = Analogue input, AO = Analogue output, DI = Digital input, DO = Digital output, POT = Potential \*\* Internal Vcc = 13.8

\*\*\* Power fail (input or PFC), only with PS 8000 3U and only with firmware 6.01 or up

#### 3.1 Overview Sub-D socket



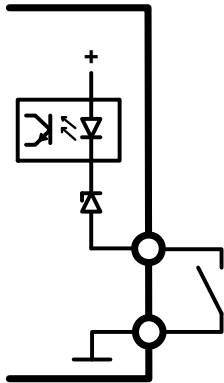
## 4. Example applications

### 4.1 General

Note: Switching the DC output on when it is initially off does not work if remote control is not active.

Note: A digital output of a PLC or any other controlling application may not be able to pull inputs like **REMOTE** or **REM-SB** to LOW. Refer to the technical specifications of the particular hardware for details.

Principle view of input REM-SB and REMOTE:



### 4.2 Output off/on

Note: Pin **REM-SB** is not depending on remote control being active and can switch off the DC output at any time resp. inhibit to switch it on, except the device is in LOCAL mode. During LOCAL mode the device can only be controlled manually.

#### With models of the series PS 8000

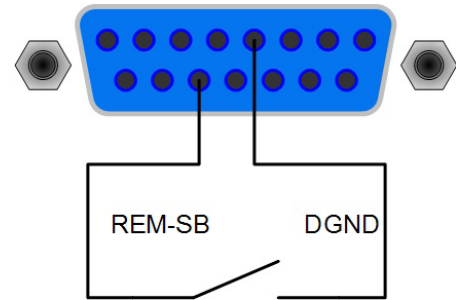
Switching the DC output off can be done by connecting pin 13, **REM-SB** (input) to ground (LOW) by means of a low-resistive contact like a switch, open collector transistor or relay. By opening the contact again, the output is switched on again if not otherwise switched to off before.

#### With models of the serie PSI 8000

Switching the DC output of the device off is either done with LOW or HIGH level on the pin 13, **REM-SB** (input). This depends on the settings related to the analogue interface in the device setup. See device instruction manual, setup menu item „Analogue interface“.

*Attention! This pin is internally pulled up to HIGH. When selecting HIGH in the setup menu for this pin, the function „output off“ would be permanent and would require to pull the pin to LOW first, in order to be able to manually or digitally control the DC output.*

Condition LOW can be achieved by using a low-resistive contact like a switch, open collector transistor or relay.



### 4.3 Activate remote control

Switching to remote control is required as soon as the device is going to be controlled with external set values.

Remote control is active as long as pin REMOTE is given the corresponding level and remote control is not interrupted by LOCAL mode.

#### With models of the series PS 8000

Remote control active: REMOTE = LOW

Remote control inactive: REMOTE = HIGH (open)

#### With models of the serie PSI 8000

Remote control active: REMOTE = LOW | HIGH

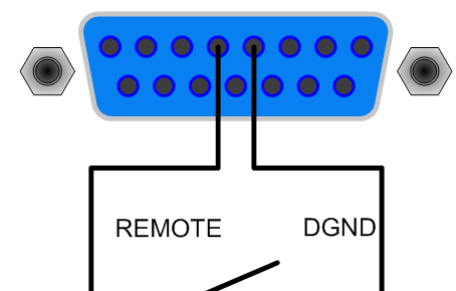
Remote control inactive: REMOTE = HIGH | LOW

With this series, the level to switch the device to remote control depends on the setting LOW or HIGH, given for this pin in the device setup.

*Attention! This pin is internally pulled up to HIGH. When selecting HIGH in the setup menu for this pin, the function „remote“ would be permanent and would require to pull the pin to LOW first, in order to be able to manually or digitally control the device.*

*Note: LOCAL mode interrupt any remote control. As long as LOCAL is active, values and condition can only be set manually on the device. As soon as LOCAL is deactivated, the remote control becomes active again, if pin REMOTE still gives.*

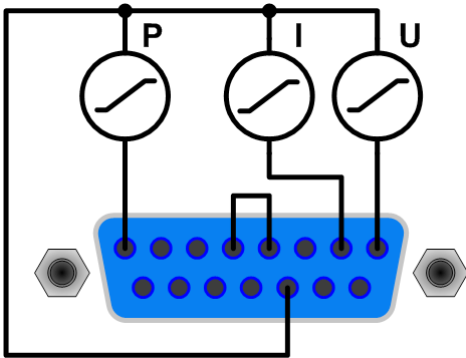
*Attention! When switching to remote control while the DC output is on, there might be a higher, dangerous output voltage on the output, depending on the given set values on the analogue interface!*



#### 4.4 Remote control of set values

*Note: During remote control, it is always required to give all set values (U and I). Models with power adjustment additionally require to give the power set value. If the power set value is not given, the device won't put out voltage.*

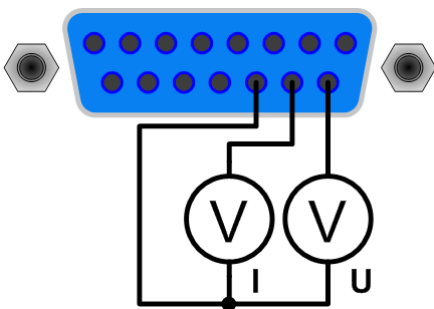
The inputs VSEL (voltage U), CSEL (current I) and PSEL (power P, where adjustable) have to be given with external, analogue voltages. For 0...100% value on the DC output it requires either 0...5V or 0...10V input voltage on these inputs.



#### 4.5 Measuring actual values

Measuring the monitor outputs of the actual values is independent from remote control. Since there is no power monitor output, only voltage and current monitor can be measured. The pins V<sub>MON</sub> and C<sub>MON</sub> represent the actual DC output values with either 0...10V or 0...5V for 0...100%.

By using an external analogue multiplier, the power monitor could be calculated.



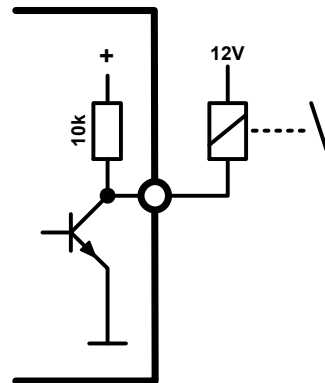
#### 4.6 Notifications

The analogue interface features further outputs like OVP or CV to notify the user of alarms or conditions (see table in „3. Pin specification“).

These outputs are internally pulled to a voltage source via a high resistor and can not drive a LED or lamp. They're intended for current intake by switching an external relay or similar, which can drive LED, lamps or other indicators.

Alternatively, these outputs can be connected to inputs of logic ICs.

Example:





Elektro-Automatik

**EA-Elektro-Automatik GmbH & Co. KG**

Entwicklung - Produktion - Vertrieb

Helmholtzstraße 31-33

**41747 Viersen**

**Germany**

Telefon: 02162 / 37 85-0

Telefax: 02162 / 16 230

ea1974@elektroautomatik.de

www.elektroautomatik.de