

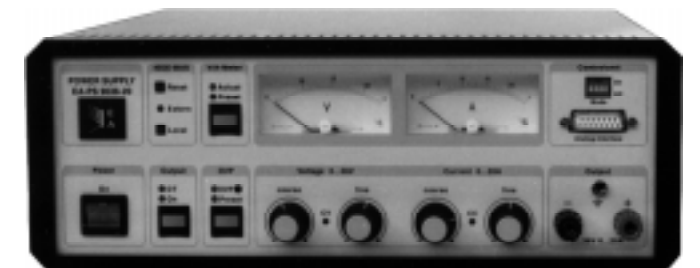
**Betriebsanleitung**  
*Operation Manual*

**Labornetzgerät**

***Laboratory Power Supply***

**EA-PS 9032-10**

15 100 503  
15 200 503



## TECHNISCHE DATEN

Eingangsspannung / *Input voltage*\*

-Netzsicherung M4A / *Mains fuse M4A*

Ausgangsspannung/*Output voltage*

-*Feineinstellbereich/Fine adjustment range*

-*Stabilität/Stability 10...90% Last/load*

-*Stabilität/Stability  $\pm 10\%$   $\Delta U_E$*

-*Restwelligkeit/Ripple*

-*Ausregelzeit/load regulation 10...90% Last/load*

-*Überspannungsschutz/Overvoltage protection (OVP)*

Ausgangsstrom/*Output current*

-*Feineinstellbereich/Fine adjustment range*

-*Stabilität/Stability 0...100%  $U_A$*

-*Stabilität/Stability  $\pm 10$   $\Delta U_E$*

-*Restwelligkeit/-Ripple*

Auflösung/*Resolution U bei/on LCD*

Auflösung/*Resolution I bei/on LCD*

Gewicht/*Weight*

Abm./*Dim. BxHxT/WxHxD*

Abm./*Dim. 19"*

Artikel Nr.

## EA-PS 9032-10

195...264V 45...65Hz

im Werk umstellbar auf 115V/*Factory  
changable to 115V*

0...32V

aprox. 0...1,6V

$\leq 20$ mV

$\leq 2$ mV

$\leq 15$ mV p-p

500 $\mu$ sec.

ca. 3...35V

0...10A

aprox. 0...500mA

$\leq 10$ mA

$\leq 1$ mA

$\leq 25$ mA p-p

100mV

10mA

7,7kg

331 x 133 x 350mm

3HE, 366mm tief/7deep

15 100 503/15130503 19"

### Installation

Vor Inbetriebnahme des Gerätes sollten das Gehäuse, die Bedien- und Anzeigeelemente sowie das Netzkabel auf Beschädigung hin untersucht werden.

Falls eine Beschädigung erkennbar ist, sollte das Gerät nicht mit dem Netz verbunden werden. Vor dem Öffnen des Gerätes muß unbedingt der Netzstecker gezogen werden.

**Reparatur, Wartung oder Kalibrierung darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.**

### Netzanschluß

Der Anschluß des Gerätes darf nur an eine Schutzkontaktsteckdose erfolgen.

Falls ein Austausch der Sicherung notwendig ist, sind nur Sicherungen gleichen Typs und Stromwertes zu verwenden.

**Dabei muß das Gerät vom Netz getrennt sein!**

Die Netzeingangsspannung ist 230V  $\pm$ 15% / 45...65Hz

### Erdung

Das Gerät ist über das Netzanschlußkabel geerdet. Aus diesem Grunde darf der Netzanschlußstecker nur in eine Schutzkontaktsteckdose eingeführt werden. Diese Schutzmaßnahme darf nicht durch Verwendung einer Verlängerungsleitung ohne Schutzleiter unwirksam gemacht werden. Der an das Gerät angeschlossene Verbraucher kann über die Erdklemme auf der Front geerdet werden.

### Kühlung

Um einen ausreichenden Luftstrom zu gewährleisten, sind die Luftein- und auslaßöffnungen stets frei und sauber zu halten.

### Installation

Before taking the unit into operation it is necessary to inspect the housing, the controls etc. for signs of physical damage. Save all packing materials until the inspection is completed. If damage is found, notify the carriers immediately. Our authorised representative also should be notified. If any physical damage has been found, the equipment should not be connected to the mains.

Servicing, repairs or calibrations should only be carried out by trained engineers.

### Mains Connection

The unit may only be operated using a properly wired and grounded mains plug as the grounding of the unit follows via the earth wire of the power cable.

If it is necessary to change the fuse, it is imperative that it only be replaced by one of same value and physical dimensions as the original supplied fuse.

**The unit must be disconnected from the mains whilst replacing the fuse.**

The mains input voltage 230V  $\pm$ 15% / 45...65Hz

### Earthing

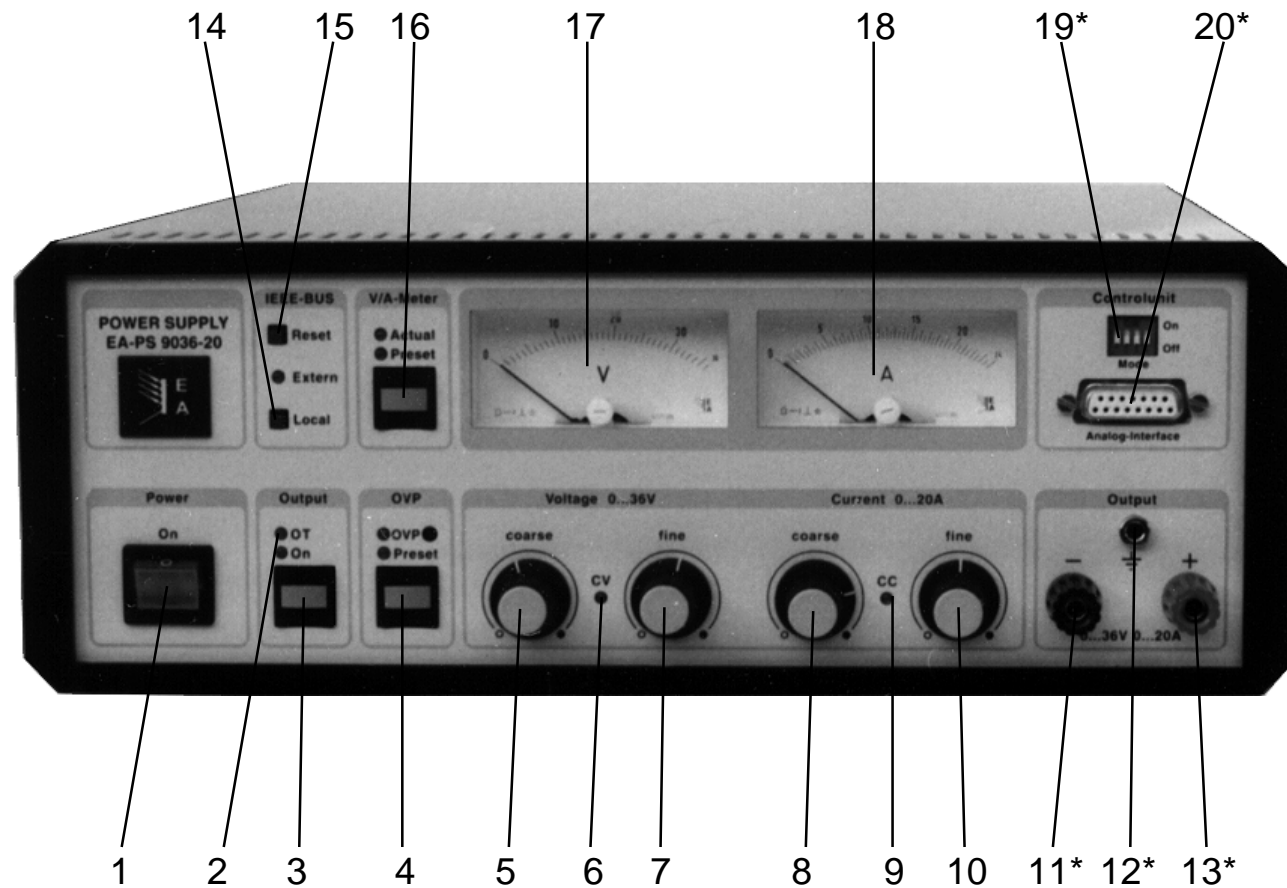
The unit is connected to earth via the protection ground of the mains connector.

The unit may only be operated using a properly wired and grounded mains plug as the grounding of the unit follows via the earth wire of the power cable.

### Cooling

It is important that the air circulation remains unimpeded at all times.

## Bedienelemente / Front View



- 1 Netzschalter / Mains switch
- 2 LED "OT", Übertemperaturanzeige / LED "OT", Overtemperature indication
- 3 Ausgang Ein-Aus / Output ON-OFF
- 4 OVP Einstellung / OVP adjustment
- 5 Spannungseinstellung grob / Voltage adjustment course
- 6 LED "CV" Konstantspannungsbetrieb / "CV" constant voltage mode
- 7 Spannungseinstellung fein / Voltage adjustment fine
- 8 Stromeinstellung grob / Current adjustment course
- 9 LED "CC" Konstantstrombetrieb / "CC" constant current mode
- 10 Stromeinstellung fein / Current adjustment fine
- 11 Minus (-) Ausgangsbuchse / Negative (-) output socket  
\*(Bei 19"-Geräten auf der Rückseite/On 19"-Units on the rear side)
- 12 Erdbuchse (PE) / Earth socket (PE) \*(Bei 19"-Geräten auf der Rückseite/On 19"-Units on the rear side)
- 13 Plus (+) Ausgangsbuchse / Positive (+) output socket  
\*(Bei 19"-Geräten auf der Rückseite/On 19"-Units on the rear side)
- 14 Local Taster für interne Einstellung / Local push button for internal setting
- 15 Reset Taster, Local Taster zum manuellen zurückschalten des IEEE Bus auf Frontplattenbedienung und Reset des IEEE-Bus (Option) / Reset, resets IEEE-Bus (option).
- 16 V/A-Meter schaltet Instrumente auf Soll- u. Ist-Werte/ VA-Meter switches meters to Actual or Preset
- 17 Voltmeter
- 18 Amperemeter / Ammeter
- 19 Kodierschalter für Sense und externe Programmierung / Code switch for Sense and external programming  
\*(Bei 19"-Geräten auf der Rückseite/On 19"-Units on the rear side)
- 20 Analoginterface / Analog interface

## Getaktete Labornetzgeräte Serie EA-PS-9000 650 Watt Ausgangsleistung

### Allgemeines

Diese primär getakteten Labornetzgeräte zeichnen sich durch ausgereifte Technologie und geringes Gewicht aus. Die 650Watt Geräte sind mit einer aktiven Leistungsfaktor-korrektur (PFC) ausgerüstet, der  $\cos\phi$  ist dadurch größer als 0,98.

Das Gerät kann mit einer Netzspannung von 90...264V betrieben werden. Die Netzfrequenz darf zwischen 45...65Hz liegen. Die 650Watt Geräte verfügen über eine primärseitige Strombegrenzung. Dadurch reduziert sich die Ausgangsleistung bei Eingangsspannungen kleiner als 180V linear auf 50% bei  $U_E=90V$ .

### Beschreibung der Bedienelemente:

Die gewünschten Ausgangswerte können im Stand-by Betrieb grob und fein vorgewählt werden. Hierzu wird der Tastschalter "V/A-Meter" auf "Preset" geschaltet, die LED "Preset" leuchtet und der "Sollwert" wird angezeigt, in Stellung "Actual" leuchtet die LED "Actual" und der "Istwert" wird angezeigt.

Mit dem Tastschalter "Output" kann der Ausgang abgeschaltet werden (Stand-by Betrieb), dieses wird nicht angezeigt. Leuchtet die LED "ON", so ist der Ausgang ein. Über eine Anlogschnittstelle ist die Fernbedienung der Stand-by Funktion möglich (15-pol. Sub-D-Buchse).

Die Betriebszustände werden über LEDs angezeigt. Mit der LED "CV" wird angezeigt, daß das Gerät als Konstantspannungsquelle, und mit der LED "CC", daß das Gerät als Konstantstromquelle, arbeitet. Diese Umschaltung geschieht vollautomatisch.

Der Ausgang ist dauerkurzschlußfest. Der max. Strom läßt sich kontinuierlich von 0A bis Nennstrom einstellen. Bei einer Über-temperaturabschaltung leuchtet die LED "OT".

## Switched Mode Laboratory Power Supply Series EA-PS-9000 650 Watt

### General

These primary switched Laboratory Power Supplies are using latest state of the art technology. They have a compact design and light weight. The 650W units are equipped with an active power factor correction (PFC) circuit, thus the power factor  $\cos\phi$  is  $>0,98$ .

The units can be operated with a mains voltage of 90...264V / 45...65Hz. The 650W units are equipped with a primary current limiter, this is the reason that the output power will be reduced on input voltages below 180V linear down to 50% at  $V_{IN}=90V$ .

### Operation Elements:

The output values can be set coarse and fine in Stand-by mode. Switch the push-button switch "V/A-Meter" to "Preset", the LED "Preset" lights on and the "Preset" value is indicated on the instrument, in position "Actual" the LED "Actual" is lit and the "Actual" value is displayed on the instrument.

With the push-button switch "Output" the output can be switched off (Stand-by Mode), this is not indicated. Is the LED "ON" lit, the output is switched on. The remote control of the Stand-by Function is possible via the analogue interface (15-pol. Sub-D-Socket).

The operating modes are indicated via LEDs. The LED "CV" indicates that the unit is operating as constant voltage source, the LED "CC" indicates that the unit is operating as constant current source. The switch over is automatically.

The output is short circuit proof. The max. current can be adjusted continuous from 0A to the rated current. On an over temperature shut down the LED "OT" is lit on.

### Fernföhlung (Sense)

Fernföhlung (Sense) ist Standard bei diesen Geräten. Der Einschalter (Kodierschalter) und die Anschlüsse für die Fernföhlung befinden sich auf der Frontplatte (Mode und 15-pol. Sub-D-Buchse). Folgende Spannungen werden pro Leitung ausgeregelt: 0,8V bei 16V, 1,5V bei 32V, 3,2V bei 65V Geräten.

### ACHTUNG! UNBEDINGT BEACHTEN!

**Wird das Gerät ohne Fernföhlung betrieben, darf auf keinen Fall die Sense-Leitung mit dem Gerät (15-pol Stecker) verbunden sein, da sonst Laststrom an den Sense-Eingang gelangt und das Gerät intern beschädigt!**

Beim Fernfühler sind zwei Betriebsarten möglich: Interner- und externer Föhler.

#### Interner Föhler:

Soll die Spannung an den Gerätebuchsen konstant gehalten werden, so wird der interne Föhler benutzt. Am Kodierschalter S1 müssen die Schalter 3 und 4 in der Stellung **On** stehen. Die externe Föhlerleitung darf dabei nicht angeschlossen sein.

#### Externer Föhler:

Wird an einer Last eine extrem konstante Spannung benötigt, so kann die Spannung direkt an der Last mit dem Föhler ausgeregelt werden. Am Kodierschalter S1 müssen die Schalter 3 und 4 in der Stellung **Off** stehen. Die Föhlerleitung wird direkt an der Last angeschlossen: +Sense (Pin 14 der D-Sub Buchse) an +Last und –Sense (Pin 15 der D-Sub Buchse) an –Last. Es können max. 3Volt ausgeregelt werden.

### Überspannungsschutz OVP

Der Wert des Überspannungsschutzes (OVP) wird mit dem Trimmer "OVP" auf der Frontplatte im Bereich von 0V bis 10% über der max. möglichen Ausgangsspannung eingestellt. Der eingestellte OVP-Wert wird am Voltmeter angezeigt nachdem der Tastschalter OVP betätigt wurde und die LED "Preset" leuchtet. Nach Erreichen dieser Spannung schaltet der Ausgang ab.

### Remote Sense

Remote sense is standard with these units. The sense can be activated with the code switch (20). The sense line connections are on the 15-pole Sub-D-Socket (+ Sense = Pin. 14, –Sense = Pin. 15).

Following voltages can be compensated on each line: 0,8V on 16V, 1,5V on 32V, 3,2V on 65V units.

### IMPORTANT!

**In case the unit is operated without remote sense, be sure, that no Sense cable is connected to the unit (15-pole Sub-D-Socket) , other wise load current is connected to the sense input and the unit will be damaged.**

Two Sense-Modes are possible, internal or external Sense.

#### Internal Sense:

In internal sense mode the voltage on the output sockets is regulated to constant voltage. On the code switch S1 the switches 3 and 4 must be in position **On**. No external sense connection is allowed.

#### External Sense:

In case the voltage on the load must be regulated constant, the sense lines must be connected to the respective terminals on the load. On the code switch S1 the switches 3 and 4 must be in position **Off**.

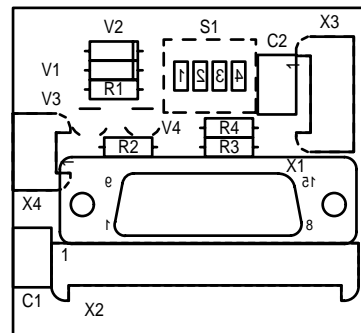
Connect Sense lines: + Sense Pin 14 on the sub-D-Socket to + load and –Sense Pin 15 on the sub-D-Socket to –.

### Overvoltage protection OVP

The level of the over voltage protection OVP can be set with the trimmer "OVP" on the front panel within the range of 0V up to 10% above of the max. rated output voltage. The preset OVP voltage can be indicated on the voltmeter when the switch "OVP" is activated and the LED "Preset" is lit. On output voltages above this level the output is switched off.

### Stückliste Analog-Interface

PCB	Platine unbestückt	EA-PS9 AI	70322558
R 1	Metallfilmwiderstand	10k	55212065
R 2	Metallfilmwiderstand	10k	55212065
R 3	Metallfilmwiderstand	10k	55212065
R 4	Metallfilmwiderstand	10k	55212065
C 1	Kondensator	100nF	58323004
C 2	Kondensator	680n/63V	58323007
V 1	Diode	1N4148	43612001
V 2	Diode	1N4148	43612001
V 3	Transistor	BC557	63132003
V 4	Transistor	BC557	63132003
S 1*	DIP-Schalter	4 polig	60124005
X 1*	SUB-D Steckverbinder	15 polig Buchse	44327001
X 2	Stiftleiste Stocko	14 polig MKSL	44306004
X 3	Stiftleiste Stocko	4 polig MKSL	44304002
X 4	Stiftleiste Stocko	2 polig MKSL	44302006



Geändert	Datum	Name	Datum	Name	Bestueckungsplan PS 9000 Analog - Interface ( 300W/600W )	
			Bearb.:	07.03.97		Nesitka
			Gez. :	26.05.97		Nesitka
			Gepr. :			
			<b>ELEKTRO-AUTOMATIK</b>		Art. Nr. : 70322558	Blatt
					Layout : EA - PS9AI/A	
					Plotname : BA322558.PS4	
			REV: A		Dateiname: PS9AIa.PCB	

### Anzeigeeinstrumente

Getrennte Volt- und Amperemeter der Klasse 2,0 oder als Option beleuchtete 3½ stellige 13mm LCD-Anzeigen (Bestellzusatz "LCD") dienen zur Anzeige der Ausgangswerte.

Es können zwei oder mehr Geräte in Serie oder parallel betrieben werden.

Die Betriebstemperatur bei Dauer- u. Vollastbetrieb beträgt 0...50°C.

Die Geräte können extern mit 0...10V für U und I programmiert und überwacht werden.

Ein- und Ausgänge für die Programmierung befinden sich auf der Frontplatte (15-pol. Sub-D-Buchse).

Die Umschaltung Inter/Extern erfolgt am Mode-Schalter S1 (siehe Seite 11).

### Volt- and Ammeter

Separate Volt- and Ammeters class 2,0 or as an option illuminated 3½ digit 13mm LCD-meters are used to indicate the relevant values.

Two or more units can be operated in series or in parallel.

The operation temperature for continuous full load operation is 0...50°C.

The units can be externally programmed with 0...10V for V and A.

Inputs for programming and outputs for monitoring are on the front panel (15-pol. sub-D-Socket).

The switching from Internal/External is done on the code switch S1 (see page 11).

### Parallelschaltung im Master-Slave Betrieb

Bei den Geräten kann durch Parallelschaltung der Lastausgänge der Ausgangsstrom erhöht werden. Ein Gerät wird hierbei als Master konfiguriert. Dieses gibt die Spannungs- bzw. die Stromwerte für die Slaves vor. Es gibt zwei Möglichkeiten diese Steuerung zu realisieren. Es dürfen nur Geräte gleichen Typs parallel geschaltet werden.

### Parallel Master-Slave Operation

To achieve higher output currents, two or more units can be connected in parallel. One of the units will be configured as master unit. The master unit controls the other units so that the total load current will be shared equally. Only units of the same type can be operated in parallel.

### 1. Steuerung über das Master-Slave Signal.

Jedes Gerät besitzt an der analogen Schnittstelle einen Master-Signal Ausgang und einen Slave-Signal Eingang. Mit diesem Signal kann im Konstantspannungsbetrieb die Ausgangsspannung auch bei Lastwechsel mit guter Regeldynamik, bei relativ gleichmäßiger Stromverteilung, konstant gehalten werden. Im Konstantstrombetrieb ist das Signal nicht aktiv. Die Stromverteilung ergibt sich dann über die Strombegrenzung der einzelnen Geräte. Wird der Ausgangsstrom mit einem Potentiometer oder über die Analoge Schnittstelle vorgegeben, ist diese Betriebsart nicht geeignet.

Die Verbindung wird mit einer geschirmten zweipoligen Leitung hergestellt.

### 1. Control via the Master-Slave Signal.

Every unit is equipped with a Master-Signal output and a Slave-Signal input on the analogue interface (15-pol. Sub-D socket). With this signal it is possible to control the output voltage in constant voltage mode also at load change with good regulation dynamic and current sharing.

In constant current mode this signal is not active. The current distribution in this case is depending on the current limit of the single units. In case that the output current is set via a potentiometer or via the analogue interface, this operation mode is not suitable.

The connection between the units should be carried out with a shielded cable.

### Verbindung an 15pol. D-Sub Buchse:

Die Geräte werden entsprechend der Anweisungen auf **Seite 9** zusammengeschaltet. Schirm an allen Geräten mit GND (Pin 1 oder 4) verbinden.

Der Schirm liegt auf GND und hat keine Schutzleiterverbindung, deshalb nicht mit Steckergehäuse (liegt auf Schutzleiter) verbinden.

Spannungs- und Strompotentiometer an Slaves haben keine Funktion, mit dem Spannungspotentiometer am Master oder über die analoge Schnittstelle des Masters kann jetzt die Spannung eingestellt werden. Strompotentiometer am Master muß auf Maximum stehen.

### 2. Steuerung über Strommonitor-Signal.

Soll Strom und Spannung über ein Gerät gesteuert werden, empfiehlt sich diese Betriebsart. Im Konstanzspannungsbetrieb bietet sie jedoch nicht die gute Regeldynamik bei Laständerungen wie im Master-Slave Betrieb. Während der Master entweder in Strombegrenzung oder in Spannungsbegrenzung arbeitet sind die Slaves immer in der Strombegrenzung. Hierzu wird der Stromwert des Masters als Stromsollwert des Slave 1 vorgegeben.

Der nächste Slave 2 erhält wieder den Stromwert des Slave 1 als Stromsollwert usw. Die Spannungs- und Stromsollwerte des Masters können entweder über die internen Potentiometer oder über analoge Schnittstelle vorgegeben werden. Der Spannungssollwert der Slaves muß auf Maximum eingestellt (Potentiometer oder analoge Schnittstelle). Die Verbindung wird mit einer geschirmten zweipoligen Leitung hergestellt.

Die Slaves müssen auf externe Strom-Programmierung geschaltet werden: Dip-Schalter S1, Schalter 2 auf "ON".

### Connections to the 15pol. D-Sub socket:

The units must be connected according page 9 to each other.

Connect the screen on all units ground connector GND (Pin 1 or 4).

The screen is connected to GND and not to the safety ground PE. Never connect the screen to the case of the plug. The case is connected to PE.

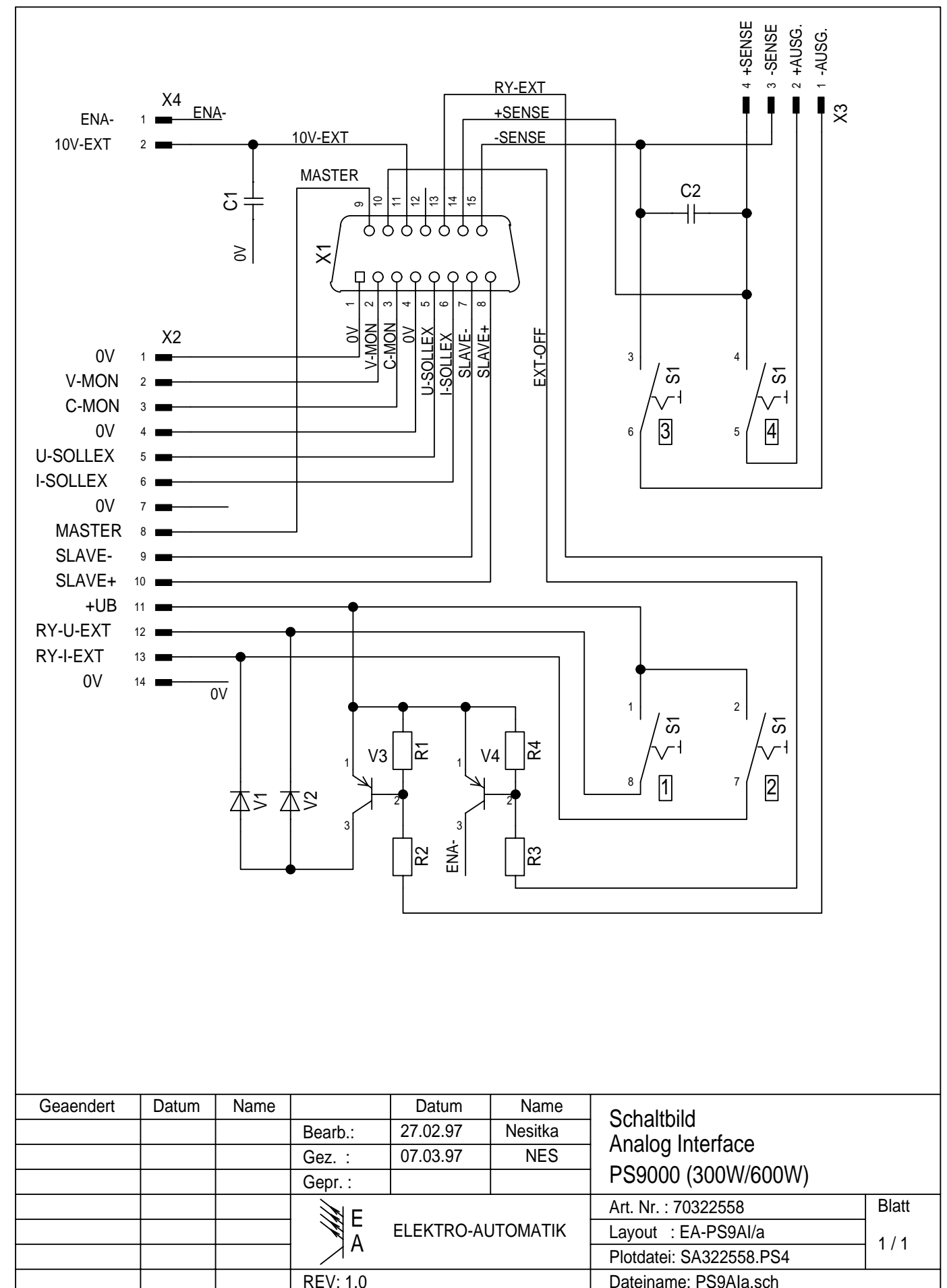
The voltage potentiometers on the slaves are out of function. The output voltage can be set on the potentiometer on the master or through the analogue interface. The current potentiometer on the master must be on max. position (fully clockwise position.)

### 2. Control via current monitor signal.

In case current and voltage should be controlled from one unit, this operation mode is suitable. But in constant voltage mode the regulation characteristic is not as good as with Master-Slave operation. The master operates either in constant voltage or constant current mode and the slaves in constant current mode in any case. The preset current limit on slave 1 is relevant for the actual current value.

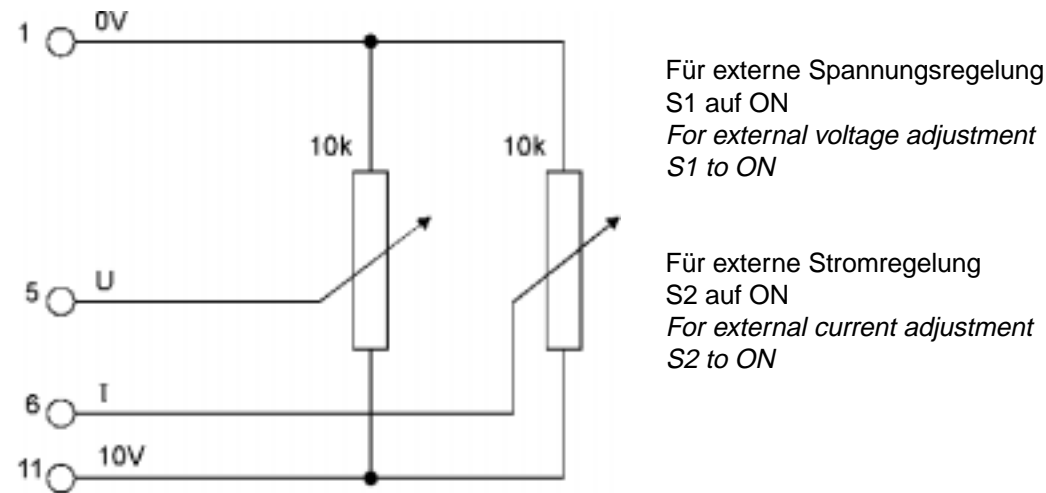
The next slave 2 receives the actual current value from slave 1 as preset current value etc. The preset voltage and current values for the master can be set either through the internal potentiometers or the analogue interface. The preset voltage values on the slaves must be set to maximum (potentiometer or analogue interface). The connections must be made via screened cables.

The slaves must be switched to external current programming: Dip-switch S1, switch 2 >> "ON".



Geändert	Datum	Name	Datum	Name	Schaltbild Analog Interface PS9000 (300W/600W)	
			Bearb.: 27.02.97	Nesitka		
			Gez. : 07.03.97	NES		
			Gepr. :			
 ELEKTRO-AUTOMATIK					Art. Nr. : 70322558	Blatt
					Layout : EA-PS9Al/a	1 / 1
					Plotdatei: SA322558.PS4	
					Dateiname: PS9Ala.sch	
REV: 1.0						

## Externe Spannungs- und Stromregelung External Voltage and Current Programming



### Steuerung über Strommonitor Control via current monitor

Gerät Unit	Schalter S1 Switch S1	Stellung Position	Funktion Function
MASTER	1	Off	ext. Spannungsregelung Aus / ext. voltage adjustment Off
MASTER	2	Off	ext. Stromregelung Aus / ext. current adjustment Off
SLAVE	1	Off	ext. Spannungsregelung Aus / ext. voltage adjustment Off
SLAVE	2	On	ext. Stromregelung EIN / ext. current adjustment ON

#### Verbindungen / Connections:

Master (Strom Monitor Pin 3)	→	Slave $I_{Soll}$ (Pin6)
Master (Current Monitor Pin 3)	→	Slave $A_{Preset}$ (Pin6)

### Steuerung über Master + Slave Control via Master + Slave

Gerät Unit	Schalter S1 Switch S1	Stellung Position	Funktion Function
MASTER	1	Off	ext. Spannungsregelung Aus / ext. voltage adjustment Off
MASTER	2	Off	ext. Stromregelung Aus / ext. current adjustment Off
SLAVE	1	Off	ext. Spannungsregelung Aus / ext. voltage adjustment Off
SLAVE	2	Off	ext. Stromregelung Aus / ext. current adjustment Off

#### Verbindungen / Connections:

Master (Master Pin 9)	→	Slave (Slave + Pin 8)
Master (0V Pin 1)	→	Slave (Slave - Pin 7)

### Verbindung an 15pol. D-Sub Buchse:

Vom 1. Gerät (Master) Strom Ist-Wert (Pin 3) zum 2. Gerät (Slave 1) Stromsollwert (Pin 6) vom Slave 1 Strom Ist-Wert (Pin 3) zum 3. Gerät (Slave 2) Strom Soll-Wert (Pin 6) usw.

Schirm an allen Geräten anschließen (Pin 1 oder 4).

Der Schirm liegt auf GND und hat keine Schutzleiterverbindung, deshalb nicht mit Steckergehäuse (liegt auf Schutzleiter) verbinden.

### Reihenschaltung im Master-Slave Betrieb

Bei den Geräten kann durch Reihenschaltung der Lastausgänge die Ausgangsspannung erhöht werden. Die maximale Ausgangsspannung ist dann durch interne Bauelemente auf 500V begrenzt, man sollte jedoch einen Sicherheitsabstand einhalten und 300V nicht überschreiten. Die Master-Slave Steuerung kann wie bei der Parallelschaltung nur mit Geräten gleichen Typs durchgeführt werden.

### Fernprogrammierung von Ausgangsspannung und -strom

Über die analoge Schnittstelle besteht die Möglichkeit Spannung und Strom fern zu steuern, sowie die aktuellen Strom und Spannungswerte auszuwerten. Die maximalen Spannungs- und Stromwerte sind dabei auf 10V normiert mit einer Genauigkeit von <math><0,2\%</math>.

Die Monitorsignale Spannungs- und Stromwert sind ohne weitere Beschaltung an den entsprechenden Pinnen verfügbar.

Die Leitungsenden sollten mit einem Widerstand und einem Kondensator zur Unterdrückung von Störeinflüssen abgeschlossen werden, z.B. 100k Ohm und 470nF. Die Monitorausgänge sind kurzschlußfest und mit 1mA belastbar. Es sollte eine geschirmte Leitung verwendet werden, wobei der Schirm geräteseitig an Pin 1 oder 4 (GND) angeschlossen wird und am Leitungsende offen bleibt.

### Connections to the 15pol. D-Sub socket:

From the 1. unit (master) actual current value (Pin 3) to 2. unit (slave 1) preset current value (Pin 6) from Slave 1 preset current value (pin 3) to 3. unit (slave 2) preset current value (Pin 6) etc...

Connect screen on all units (Pin 1 or 4).

The screen is connected to GND and not to the safety ground PE. Never connect the screen to the case of the plug. The case is connected to PE.

### Series connection in Master Slave Operation

To achieve higher output voltages it is possible to connect the units in series. The maximum allowed voltage in this case is 300V because of isolation problems on higher voltages.

The master slave control can only be made with units of the same type.

### Remote programming of voltage and current

Output voltage and current can be externally programmed and monitored via the analogue interface by means of standardized voltages of 0...10V with a accuracy of <math><0,2\%</math>.

The monitor signals for the voltage and current values are directly available on the respective connectors of the 15-pol. Sub-D socket.

To suppress any disturbances, the ends of the cables should be terminated by a resistor and a capacitor i.e. 100k Ohm and 470nF. The monitor outputs are short circuit proof and can be loaded with max. 1mA. Always use screened cables and connect the screen with GND (Pin 1 or 4).

### Fernprogrammierung:

Es gibt zwei Möglichkeiten die externe Programmierung zu aktivieren:

#### 1. Steuerung über analoge Schnittstelle:

Mit dem Steuereingang RY - EXT (Pin 13) und 0V (Pin 1 und 4) werden die Strom- und Spannungspotentiometer gemeinsam abgeschaltet und die Sollwertvorgabe auf folgende Signalleitungen umgeschaltet:

$I_{Soll} =$  Pin6 und 0V/GND (Pin 1/4)

$U_{Soll} =$  Pin5 und 0V/GND (Pin 1/4)

Der Steuereingang Pin13 muß dafür mit 0V/GND (Pin 1/4) kurzgeschlossen werden. Dieses kann entweder mit einem Relaiskontakt oder durch einen Transistor mit offenem Kollektor geschehen.

#### Steuerung über "Mode" Dip-Schalter S1

Mit den Dip-Schaltern können Strom- und Spannungssollwerte einzeln oder gemeinsam auf die Schnittstelle umgeschaltet werden. Die Steuerung über den Eingang RY-EXT (Pin 13) ist dann nicht mehr erforderlich.

Bei der Fernprogrammierung sollte ebenfalls eine geschirmte Leitung verwendet werden. Die Schnittstellensignale sind potentialfrei zur Netzspannung, der GND ist jedoch galvanisch mit dem negativen Leistungsausgang verbunden.

#### Fernsteuerung Ain / Aus (Remote On/Off)

Mit dem Steuereingang **Remote On/Off** (Pin 10) kann das Schaltnetzteil in den Stand-by Betrieb geschaltet werden.

Hierzu wird Pin 10 mit GND (0V) Pin 1 und 4 verbunden. Dieses kann entweder mit einem Relaiskontakt oder durch einen Transistor mit offenem Kollektor geschehen.

Wird diese Verbindung wieder geöffnet, steigt die Ausgangsspannung wieder mit Softstartverhalten (ca. 30ms) auf den voreingestellten Spannungswert an.

### Remote programming:

There are two possibilities to activate the external programming. :

#### 1. Control via analogue interface:

With the control input RY - EXT (Pin 13) and 0V (Pin 1 and 4) the current and voltage potentiometers are both switched off and the input is switched to the following signal inputs:

$A_{Preset} =$  Pin6 and 0V/GND (Pin 1/4)

$V_{Preset} =$  Pin5 and 0V/GND (Pin 1/4)

The control input Pin 13 must be short circuited with 0V/GND (Pin 1/4).

This can either be carried out with a relay contact or a transistor with open collector.

#### Control via "Mode" Dip-Switch S1

The current and voltage preset inputs can be switched both or single to the interface. The control via the input RY-EXT (Pin 13) is in this case not necessary.

For the remote programming also use screened cables and connect the screen with GND (Pin 1 or 4).

The interface signals are isolated from the mains, but GND is connected to the negative power output.

#### Remote On/Off

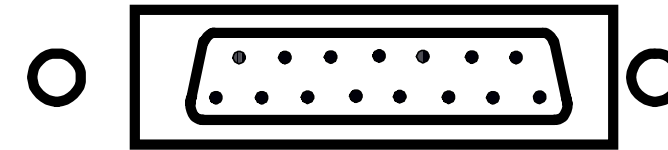
With the control input **Remote On/Off** (Pin 10) the switch mode power supply can be switched into the Stand-by mode. This is carried out by connecting Pin 10 with GND (0V) Pin 1 and 4.

This can either be carried out with a relay contact or a transistor with open collector.

When this connection is opened the output voltage rises up to the preset value according to the soft start characteristic 30ms).

### Analogschnittstelle zur externen Programmierung von Strom und Spannung und zur externen Überwachen von Strom und Spannung (Bei 19"-Geräten auf der Rückseite) Analogue Interface for external programming of Voltage and Current and for external monitoring of Voltage and Current (On 19"-Units on the rear side)

9 10 11 12 13 14 15



1 2 3 4 5 6 7 8  
Belegung der Analog - Schnittstelle

1 0V (GND)	8 Slave +
2 V-Mon, 0...10V, max. 1mA, ext. Spannungsmonitor	9 Master
3 I-Mon, 0...10V, max. 1mA, ext. Strommonitor	10 Extern OFF, nach 0V mit 1k, keine Anzeige
4 0V (GND)	11 10V - Ext., $I \leq 10mA$
5 U-Soll,Ext. 0...10V, ext. Spannungsregelung, Frontpotentiometer haben keine Funktion	12 NC
6 I-Soll,Ext. 0...10V, ext. Stromregelung, Frontpotentiometer haben keine Funktion	13 RY - EXT. Nach 0V mit 1k externe Strom- und Spannungsregelung ohne Dip-Schalter zusetzen.
7 Slave -	14 + Sense (+ Fühler)
	15 - Sense (- Fühler)

#### Connections on the Analogue - Interface

1 0V (GND)	8 Slave +
2 V-Mon, 0...10V, max. 1mA, ext. voltage monitor	9 Master
3 I-Mon, 0...10V, max. 1mA, ext. current monitor	10 External OFF, 1k to 0V no output
4 0V (GND)	11 10V - Ext., $I \leq 10mA$
5 V-preset,Ext. 0...10V, ext. voltage adjustment, potentiometer on front panel in active	12 NC
6 A-preset,Ext. 0...10V, ext. current adjustment, potentiometer on front panel in active	13 RY - EXT. 1k to 0V external current- and voltage adjustment without setting Dip-switches.
7 Slave -	14 + Sense
	15 - Sense

### Funktionen Kodierschalter S1

#### Funktions of Code switch S1



Schalter S1	Stellung	Funktion	Switch S1	Position	Function
3 / 4	On	Ext. Sense AUS, <b>externe Senseleitungen müssen unbedingt abgeklemmt sein.</b>	3 / 4	On	Ext. Sense OFF, <b>external Sense cable must be disconnected in any case</b>
3 / 4	Off	Ext. Sense aktiv, Ausregelung max. 3V Spannungsabfall	3 / 4	Off	Ext. Sense activ, max. 3V voltage drop compensation
1	Off	externe Spannungsregelung AUS	1	Off	external voltage adjustment OFF
1	On	externe Spannungsregelung EIN	1	On	external voltage adjustment OFF
2	Off	externe Stromregelung AUS	2	Off	Ext. current adjustment OFF
2	On	externe Stromregelung EIN	2	On	Ext. current adjustment ON
Vor dem Umschalten der Kodierschalter muß der Ausgang angeschaltet werden.			Vor dem Umschalten der Kodierschalter muß der Ausgang angeschaltet werden.		