

INDUSTRIAL POWER SUPPLIES TSP-SERIES

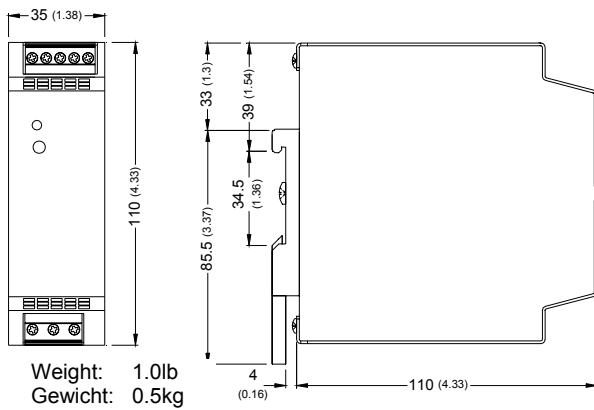
Operating Instructions

- ◆ TSP 070-112
- ◆ TSP 090-124
- ◆ TSP 090-124N
- ◆ TSP 140-112
- ◆ TSP 180-124
- ◆ TSP 360-124
- ◆ TSP 600-124



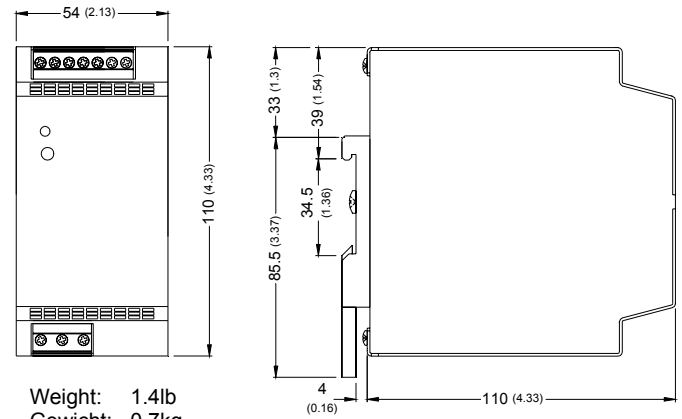
Dimensions drawings:

TSP 070-112, TSP 090-124 & TSP 090-124N



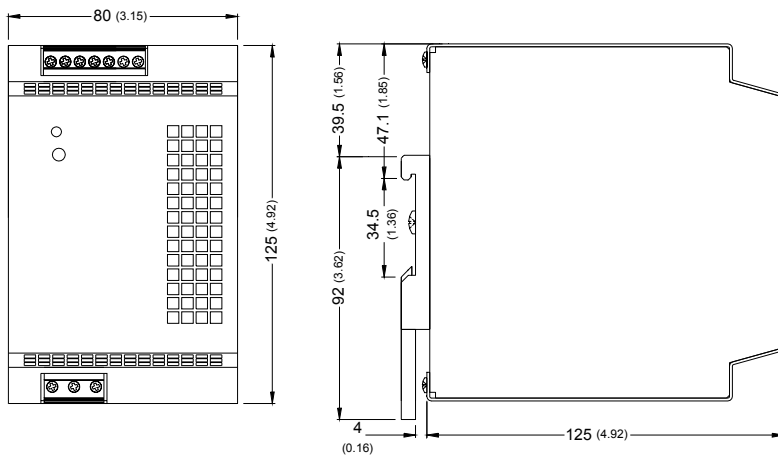
Weight: 1.0lb
Gewicht: 0.5kg

TSP 140-112 & TSP 180-124



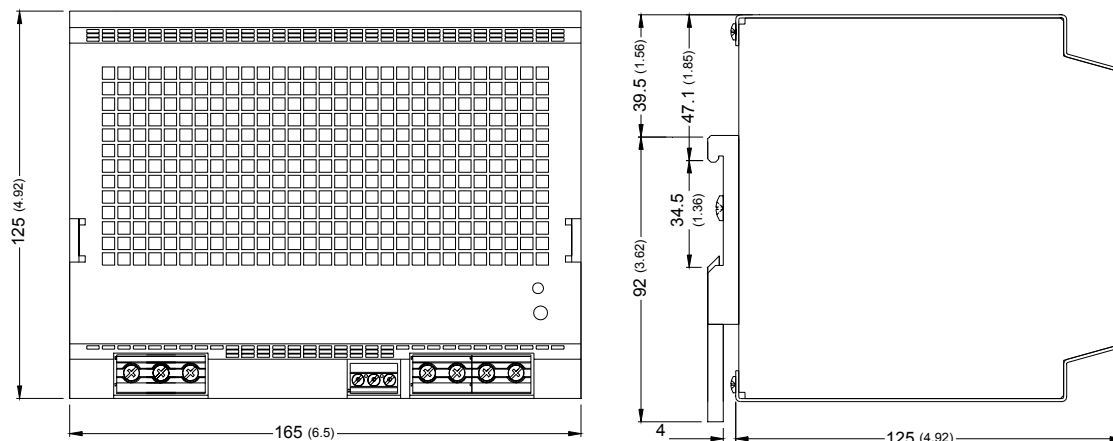
Weight: 1.4lb
Gewicht: 0.7kg

TSP 360-124



Weight: 2.4lb
Gewicht: 1.1kg

TSP 600-124



Weight: 6.0lb
Gewicht: 2.8kg

Note

This instruction cannot claim all details of possible equipment variations, nor in particular can they provide for every possible example of installation, operation or maintenance. Further information is available from your local distributor office or from the TSP industrial power supply data sheet. Subject to change without prior notice.

In order to guarantee safe operation of these power supplies and to be able to make use of all the functions, please read these instructions thoroughly!

Hinweis

Diese Bedienungsanleitung enthält aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht sämtliche Detailinformationen zu allen Typen des Produktes und kann auch nicht jeden denkbaren Fall der Aufstellung, des Betriebs oder der Instandhaltung berücksichtigen. Weiterführende Hinweise erhalten Sie über die örtliche Vertretungen bzw. aus dem TSP industrielle Stromversorgung Datenblatt. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

Um einen sicheren Betrieb der Stromversorgungen zu gewährleisten und alle Funktionen nutzen zu können, lesen Sie diese Anleitung bitte vollständig durch!

Warning

The power supplies are constructed in accordance with the safety requirements of IEC 60950, EN60950, UL60950, UL508, EN60204, EN50178, EN61558-2-8, IEC/EN/UL60079-15 (Protection Type "n" Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (category 3; EEX nC II T4 U) and FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2). They fulfil the requirements for CE-compatibility and carry the CE-mark and are UL & cUL approved by CSA.

The TSP built-in power supplies were designed especially for use in process automation and other industrial applications.

To comply with IEC/EN/UL60079-15 the built-in power supply requires a EXD IEC60079-1 enclosure.

Components with dangerously high voltage and high stored energy are located in the device. However, these are inaccessible. Failure to properly maintain the power supply can result in death, severe personal injury or substantial property damage. **The power supplies may only be installed and put into operation by qualified personnel.** The corresponding national regulations (e.g. UL, ANSI, VDE, DIN) must be observed. The successful and safe operation of this power supply is dependent on proper storage, handling, installation and operation.

The potentiometer to adjust the output voltage is only allowed to be actuated using an insulated screwdriver, because accidental contact may be made with parts inside the power supply carrying dangerous voltages.

**Please observe following points before putting the device into operation:**

- Read operating instructions thoroughly.
- That the mains connection has been carried out by a competent person and protection against electrical shock is guaranteed!
- That the device can be disconnected outside the power supply in accordance with the regulations as in IEC/EN/UL 60950 or other national regulations.
- That the protective earth is connected.
- That the input wiring is sufficiently protected and dimensioned!
- That the output wiring is dimensioned according to the maximum output current or separately protected!
- Sufficient cooling is guaranteed!
- The temperature of the housing can become very high, depending on the ambient temperature and load.

Caution:

Risk of electrical shock and electrical discharge. The power supply must not be opened until at least 5 minutes after complete disconnection of the mains.

Electrostatic sensitive device. **Qualified and trained personnel only may open the power supply.**

Attention: In case of non-observance or exceeding the mentioned limiting value of the data sheet, the function and electrical safety can be impaired and can destroy the power supply.

Before installation ensure that the main switch is switched off and prevented from being switched on again. In case of non-observance, touching of any live components or improper dealing with this power supply can result in death or fatal injury.



Danger: Never work on power supplies if power is applied!

**1. Description and construction**

The TSP power supplies are built-in units. The mounting position has to fulfil the requirements for fireproof case according to UL60950, IEC/EN 60950 or other appropriate national standard. The relevant UL regulations or equivalent national regulations must be observed during installation.

The TSP power supplies are designed for mounting on a DIN rail TS35 (DIN EN 50022-35x15/7.5) and for operation from 115 or 230VAC, 50/60Hz (Universal input voltage range for TSP 070-112 and TSP 090-124, and auto range for TSP 140-112, TSP 180-124, TSP 360-124 and TSP 600-124) single-phase systems.

The output voltage of the TSP power supplies is potential-free (floating), protected against short circuit and open circuit conditions (see Fig 1.1, Fig 1.2 and Fig 1.3).

2. Installation

A sufficiently strong DIN-rail has to be provided. The correct mounting position for optimal cooling performance must be observed. Above and below the power supply a minimum free space of 80mm [3.15in] is required and on each side of the power supply a minimum space of 50mm [1.97in] is required which allows air convection. The air temperature measured 10mm [0.39in] below the power supply must not exceed the specified values in the data sheet. Observe power derating above ambient temperatures of 40°C and at low line. (see Fig 4.1 and Fig 4.2)

2.1 Assembly

To fix unit on the DIN-rail, hook top part of clip on DIN-rail, push down- (see Fig 2.1) and inwards (see Fig 2.2) until you hear a clipping sound.

To remove the unit, pull the latch of the clip with the aid of an insulated flat head screwdriver (see Fig 2.3). When clip has cleared bottom DIN rail remove the screwdriver from recess. Lift the unit off DIN-rail. See Fig 2.4.

Wall mounting or chassis mounting can be achieved by use of optional mounting brackets TSP-WMK01 (1 bracket, see Fig. 6.1) for TSP 070, TSP 090, TSP 140 & TSP 180 or TSP-WMK02 (2 brackets, see Fig. 6.2 and Fig. 6.3) for TSP 360 & TSP 600. Remove the DIN-clips by removing the screw and place the mounting brackets in the same place as the DIN-clips. Use the countersink screws which are included with the wall mounting kit (1 countersink screw with TSP-WMK01 and 2 countersink screws with TSP-WMK02) to fix the mounting brackets on the TSP power supply (tightening torque 0.8-0.9Nm).

2.2 Connecting cable

Only qualified personnel may carry out the installation. The devices are equipped with COMBICON plug connectors (TSP 070-112, TSP 090-124, TSP 140-112, TSP 180-124 and TSP 360-124) or COMBICON connector (TSP 600-124). This reliable and easy-to-assemble connection method enables a fast connection of devices and a visible isolation of the electrical connection if necessary.

2.2.1 Input (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J1):

The 100-240VAC connection is made by using the L, N and \perp connections and has to be carried out in accordance with the local regulations. Sufficiently dimensioned input wiring has to be ensured (see 2.2.1.1). A protective device (fuse, MCB, etc; see 2.2.1.2) and an easily accessible isolating device for disconnecting the power supply from mains must be provided. The protective earth conductor has to be connected.

If flexible wires are used the wires have to be terminated. (e.g. by using ferrules)

Note: This unit contains an automatic input voltage selection switch. Do not change the input voltage from 110/115Vac to 230/240Vac without disconnecting the input supply line first.

2.2.1.1 Connections and terminal assignment

Unit	Terminals	Function	Solid or stranded wires		Torque	Stripping length
			[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[mm]
TSP 090-124 TSP 090-124N TSP 180-124	L1 & N	Input Voltage (85 – 264VAC or 115/240VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Protective Earth Conductor	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Output Voltage (24VDC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
TSP 070-112 TSP 140-112 TSP 360-124	L1 & N	Input Voltage (85 – 264VAC or 115/240VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Protective Earth Conductor	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Output Voltage (12VDC and 24VDC)	1.0 ... 2.5	18 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
TSP 600-124	L1 & N	Input Voltage (115 / 230VAC)	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Protective Earth Conductor	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Output Voltage (24VDC)	2.0 ... 4.0	12 ... 10	0.5 – 0.6	8.0
	Signal	DC-OK, active output and relay outputs	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0

2.2.1.2 Internal Fuse

Model	Ratings	Marking	CAUTION: For continued protection against risk of fire replace with same type and rating of fuse! This fuse should be changed only by authorised and trained personnel because it is soldered on the board If the internal fuse is triggered, there is most probably an internal malfunction which must be inspected in the factory. Due to that return this device to your local distributor.
TSP 070-112	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 090-124(N)	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 140-112	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 180-124	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 360-124	6.3 AH/250V	F1 → 6.3 AH/250V	
TSP 600-124	12.0 AH/250V	F1 → 12.0 AH/250V	

2.2.1.3 Recommended external Fuses (MCB)

Model	Ratings	Characteristic	Model	Ratings	Characteristic
TSP 070-112	6 - 16A / 250V	B	TSP 180-124	6 - 16A / 250V	B
TSP 090-124(N)	6 - 16A / 250V	B	TSP 360-124	10 - 16A / 250V	B
TSP 140-112	6 - 16A / 250V	B	TSP 600-124	16 - 25A / 250V	B

2.2.2 Output (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2):

The 12VDC or 24VDC connection is made using the "+" and "-" connections. All output terminals should be connected to the load. Make sure that all output lines are dimensioned according to the maximum output current (see 2.2.1.1) or are separately protected! The wires on the secondary side should have large cross sections in order to keep the voltage drops on these lines as low as possible.

To achieve a reliable and shockproof connection strip the connecting ends according 2.2.1.1. If flexible wires are used the wires have to be terminated. (e.g. by using ferrules)

At the time of delivery, the output voltage is either 12VDC (TSP xxx-112) or 24VDC (TSP xxx-124). The output voltage can be set (using an insulated screwdriver) from 12 to 14VDC (TSP xxx-112) or 24 to 28VDC (TSP xxx-124) on the potentiometer (see Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 and Fig. 5.4).

The device is electronically protected against overload and short circuit. In the event of malfunction, the output voltage is limited to 20VDC typ (TSP xxx-112) or 35VDC typ (TSP xxx-124).

2.2.3 Signalling (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2):

The two DC-OK outputs are for enabling monitoring of the functions of the power supply. A floating signal contact (see Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2, pin 6 & pin 7) and an active DC-OK signal (see Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4 → Connector J2, pin 5) are available. The DC-OK LED also enables a visual evaluation of the function of the power supply directly on site.

2.2.3.1 Floating contacts (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4):

The floating signal contacts opens and signals a drop in the output voltage below: TSP xxx-112 → between 9 and 11VDC; TSP xxx-124 → between 18 and 22VDC. Relay contacts are available at TSP 070-112 and TSP 090-124(N): Connector J2, pin 4 and pin 5 / TSP 140-112, TSP 180-124 and TSP 360-124: Connector J2, pin 6 and pin 7 / TSP 600-124: Connector J5, pin 1 and pin 2). Signals and ohmic loads up to 30VDC and currents of up to 1A can be connected. For heavily inductive loads such as relay, a suitable protection circuit (e.g. damping diode) is necessary.

2.2.3.2 Active signal output (Fig. 5.1, Fig 5.2, Fig 5.3 and Fig. 5.4):

11VDC \pm 1VDC (TSP xxx-112) or 22VDC \pm 2VDC (TSP xxx-124) is applied between the "DC-OK" (TSP 070-112 and TSP 090-124(N): Connector J2, pin 3 / TSP 140-112, TSP 180-124 and TSP 360-124: Connector J2, pin 5 / TSP 600-124: Connector J5, pin 3) and "-" (Connector J2, pin 1) and can carry up to 60mA (TSP xxx-112) or 30mA (TSP xxx-124). This signal output is referenced to -Vout (GND) and signals when the output voltage drops below: TSP xxx-112 \rightarrow between 9 and 11VDC; TSP xxx-124 \rightarrow between 18 and 22VDC by switching from high to low.

The DC-OK signal is decoupled from the power output. It is thus not possible for parallel-switched devices to provide external supply. The DC-OK signal can be directly connected to a logic input for evaluation.

2.2.3.3 Signal loop:

The two above-mentioned signals can be easily combined.

Example: Monitoring of two devices.

Use the active signal output of device 1 and loop in the floating signal output of device 2. In the event of malfunctioning a common alarm is available. Up to 5 units can be looped in. This signal combination saves wiring costs and logic inputs.

2.2.3.4 DC-OK LED:

The DC-OK LED is a two colour LED which indicates the status of the output and enables visual evaluation of the function locally in the control cabinet. DC-OK LED green – normal operation. DC-OK LED red – output failure if input mains is still present.

3. Function

3.1 Output characteristic curve:

In the case that the ambient temperature is not higher than +40°C, the device can continuously supply I_{out max} (see datasheet). In the event of a higher load, the operating point follows the U/I characteristic curve by use of overcurrent protection. The output current is limited at I_{out max}. by use of a constant current characteristic with automatic restart if the short circuit or over load condition has been removed.

The U/I characteristic curve ensures that heavily capacitive loads can be fed without problems.

3.2 Thermal behaviour:

The device should not be operated at higher loads than indicated on the derating graphs \rightarrow Fig. 4.1 and Fig. 4.2). The device does switch off at thermal overload. After sufficient cooling the device will switch on again.

3.3 Parallel operation:

Maximum 5 devices of the same type can be connected in parallel to enable increased output power. For n parallel connected devices the output current can be increased to $n \times I_{max}$. Parallel connection to increase efficiency is used for the expansion of existing systems. It is advisable to use parallel connection if the power supply does not cover the current requirement of the most powerful consumer. Otherwise the consumers should be spread among individual devices independent of one another.

To provide a proper and reliable start-up the jumper at connector J4 has to be set (see Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 & Fig. 5.4). If the jumper is set between pin 1 and pin 2 of connector J4 the unit is in normal mode. If the jumper is set between pin 2 and pin 3 on connector J4 the unit can be paralleled. At delivery this jumper is set for normal operation (between pin 1 and pin 2 of connector J4).

If the output voltage is adjusted, a uniform distribution of power is guaranteed by setting all parallel operated power supplies to exactly the same output voltage. To ensure symmetrical distribution of power, we recommend designing all cable from the power supply as busbar of the same length and with the same conductor cross section. The system makes it advisable to install a protective circuit at the output of each device when more than two power supplies are connected in parallel (e.g. decoupling diode or DC fuse). This prevents high reverse feed currents in the event of a secondary device fault.

3.3.1 Redundancy operation:

Possible by use of our redundancy module TSP-REM360. With this module and two power supplies of the TSP series (70, 90, 140, 180 and 360 watt models) a highly reliable, true redundant power system can be configured without any additional components. This module enforces the equivalent sharing of the output current by each power supply. The system is fully redundant and provides the output power even if one power supply has completely failed e.g. by short circuit on the output. In the event of either, one power supply failing or being disconnected, the second unit will automatically supply the full current to the load. The redundancy of the system is monitored and if lost, indicated by an alarm output. The inputs are hot swappable and can be loaded up to 15A each.

3.4 Buffer Module:

The TSP-BFM24 Buffer Module will hold the output voltage of a 24VDC power supply after brown outs or voltage dips of up to ten full 50Hz cycles. During this buffer period no deterioration of the 24VDC output voltage will occur. For many applications this buffer module is an ideal and cost effective alternative to a battery based backup system. The buffer module consists of a large bank of capacitors. When the power supply is switched on, the buffer capacitors will be charged. This will take approximately 30 second and an opto-coupler signal indicates the "READY" condition. When a power fail occurs, the capacitor bank is discharged, maintaining the output of the buffer module at its nominal voltage. This condition is indicated by a "POWER FAIL" signal. The hold up time is typically 200ms at 25A and 4 seconds typically at 1,2A. After 4 seconds the buffer device will switch off the output voltage. The operation modes of the module are indicated by a LED on the front panel also. The big advantage of this buffer solution is, that it is fully maintenance free and its storage capability does not deteriorate over the lifetime of the product.

3.5 Uninterruptible power system (UPS):

The module TSP-BCM24 provides a professional battery management system to charge and monitor an external battery. Together with a power supply of the TSP series (TSP 090-124, TSP 180-124 and TSP 360-124) a perfect DC-UPS system can be configured. The connected battery will be charged and held in charge mode by the power supply. In the event of a power failure the battery will supply the output power until the battery is discharged. As a consequence, the output voltage of the system is equivalent to the battery voltage. To avoid overcharging the battery, an external temperature sensor adjusts the battery voltage automatically to the required end of charge voltage. This achieves a long battery life time.

The battery is protected against deep discharge. Mains power and the battery status are monitored regularly and failures indicated by corresponding LED's and alarm outputs. The module provides also an external ON/OFF input to switch-off both, power supply and battery.

3.6 Remote ON/OFF:

The standard unit provides a remote on/off function by use of pin 2 at connector J3 (see Fig. 3.1, Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 & Fig. 5.4). To switch off the power supply a connection between Connector J3 pin 2 (-S) and Connector J2, pin 1 (-Vout) by use of a 1k Ω resistor has to be made. At open connection between J3 pin 2 and J2 pin 1 the device is providing the adjusted output voltage.

4. Additional information for the North American Market for UL508

The TSP power supplies are built-in units and must be installed in a cabinet with minimum dimensions of: 400mm (Width) x 500mm (Height) x 200mm (Depth)

4.1 Operating Temperature Ranges and load derating:

Model	Operating Temperature Range
TSP 070-112	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 0.5 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 2.0 ^W /°C)
TSP 090-124 & TSP 090-124N	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 1.5 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 2.0 ^W /°C)
TSP 140-112	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 3.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 4.0 ^W /°C)
TSP 180-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 3.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 4.0 ^W /°C)
TSP 360-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 6.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 8.0 ^W /°C)
TSP 600-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Load derating by 6.0 ^W /°C) (60 – 70°C → Load derating by 16.0 ^W /°C)

5. Technical Specifications

5.1 Input Specifications

Order-code Model	* Input voltage range	max. Output-power	** Output voltage Factory Set ±1%	*** Output current I _{out max}	Input current at full load typ.		Inrush current max. at +25°C (<2ms)		Efficiency typ. at 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC	
TSP 070-112	100-240VAC	78 Watt	12 VDC	6.5 A	2.0 A	1.0 A			82.0 %
TSP 090-124	85-264VAC	90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A	12.0 A	20.0 A	85.0 %
TSP 090-124N	(47-63 Hz)	90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A			85.0 %
TSP 140-112	100-120VAC/	156 Watt	12 VDC	13.0 A	2.5 A	1.4 A	13.0 A	25.0 A	85.0 %
TSP 180-124	220-230VAC	180 Watt	24 VDC	7.5 A	2.8 A	1.5 A			88.0 %
TSP 360-124	85-132 VAC/ 187-264 VAC	360 Watt	24 VDC	15.0 A	5.0 A	2.5 A	16.0 A	25.0 A	87.0 %
TSP 600-124	(47-63 Hz) Auto range	600 Watt	24 VDC	25.0 A	10.0 A	5.0 A	25.0 A	30.0 A	89.0 %

* Observe output current derating at operation below an input voltage of 110VAC (see Fig. 4.2).

** Output voltage adjustable

*** Maximum current at V_{out} nom.

5.2 Output Specifications

Regulation - Input Variation (Line Regulation) - Load Variation (Load Regulation)	V _{in min} - V _{in max} 10% - 100% of I _{out max}	0.5% max 0.5% max 2.0% in parallel operation
Output Voltage adjustable Range with Potentiometer	12 V Model 24 V Model	12 - 14 VDC 24 - 28 VDC
Ripple and Noise (20MHz Bandwidth)	at V _{in nom} und I _{out max}	200mV pk-pk max
Overload protection	Thermal protection	Automatic restart
Electronic Short Circuit Protection	Continuous	Constant current. Automatic restart
Parallel Operation	all Models; User selectable standard mode and parallel mode by jumper on PCB	up to 5 Power Supplies possible (Jumper position see Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4)
Over Voltage Protection (OVP)	Trigger point at	20VDC → TSP xxx-112 35VDC → TSP xxx-124
Hold-up Time	at full load and V _{in} = 115VAC at full load and V _{in} = 230VAC	10ms min. 20ms min
Reverse Voltage Protection		35VDC (40VCD < 1 sec.)
Status Indicator (two colours)	Green LED Red LED	Normal operation Output failure – if AC input mains is present
Power Good Signal	Trigger threshold Active output signals (referenced to -V _{out}) Relay output → DC-OK = Contact closed	TSP xxx-112 TSP xxx-124(N) TSP 070-112 TSP 140-112 TSP 090-124(N) TSP xxx-124 9 – 11VDC 18 – 22VDC 11.0VDC ±1.0VDC / 20mA max. 11.0VDC ±1.0VDC / 40mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 10mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 20mA max. 30VDC / 1.0A max.
Max. Capacitive Load		unlimited

5.3 General Specifications

Operating Temperature Range	See Fig. 4.1 and Fig. 4.2	-25°C ... +70°C (above +40°C load derating) -13°F ... +158°F (above +104°F load derating)
Cooling		Convection cooling; no internal fan
Storage Temperature Range		-25°C ... +85°C -13°F ... +185°F
Load Derating above +40°C (104°F)		see Fig. 4.1
Humidity (non condensing)		95% rel H max.
Pollution Degree		2
Temperature Coefficient		0.02%/K
Reliability, calculated MTBF	in accordance to IEC 61709	>350'000 hours
Switching Frequency	depending on Model	50 ... 140kHz typ.
Remote ON/OFF	see Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4	2 pin connector (see Fig. 3.1) connect -S via a 1kΩ to -Vout → Device off
Safety class	in accordance to IEC 536	Class 1
Case protection	in accordance to IEC 529	IP20
Isolation		See Safety Standards
Safety Standards according to	- Information Technology Equipment - Industrial Control Equipment - Electrical Equipment of machines - Electronic Equipment of power installation - Control Equipment for Hazardous Locations - Control Equipment for Hazardous Locations - Control Equipment for Hazardous Locations - Safety Transformers for SMPS - Limited power source (model TSP 090-124N)	IEC / UL / EN 60950 UL 508C EN 60204 EN 50178 IEC/EN 60079-15 (category 3; EEX nC II T4 U) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2) EN 61558-2-8 EN 60950 sec. 2.5 and NEC Class 2
Safety Approvals		CB-Scheme as per IEC 60950 UL / cUL 60950 recognised UL / cUL 508 listed ATEX 94/9/EC (category 3; EEX nC II T4 U) ANSI/UL 60079-15 (Protection Type « n » Class I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Class I and II, Division 2, Class III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Class I and II Division 2, Class III Division 1 and 2) EN 50178 EN 61558-2-8
Electromagnetic compatibility (EMC) Emissions	in accordance to the product family standard Power Supply Industrial Area Conducted EMI on terminals Radiated EMI Input Current harmonics Flicker	EN 61204-3 EN 55022 Class B, EN 55011 Class B, FCC Part 15-B EN 55022 Class B, EN 55011 Class B, FCC Part 15-B EN 61000-3-2 Class A • TSP 070-112 and TSP 090-124 → up to full output power • TSP 140-112 and TSP 180-124 → up to 120 watt only • TSP 360-124 → up to 240 watt only • TSP 600-124 → up to 480 watt only EN 61000-3-3
Electromagnetic compatibility (EMC) Immunity	in accordance to the product family standard Power Supply Industrial Area Electrostatic discharge (ESD) Electrostatic discharge (ESD) Radiated RF Fields [80 – 1000MHz] Electrical fast transients / Bursts Electrical fast transients / Bursts Surge (Mains Supply) Surge (Mains Supply) Surge (Signal Supply) Immunity to conducted radio frequency disturbances [0.15 – 80MHz] Voltage Dips	EN 61204-3 Standard Level Description Perf. criteria EN 61000-4-2 ±4kV Contact discharge B EN 61000-4-2 ±8kV Air discharge B EN 61000-4-3 10V/m B EN 61000-4-4 ±2kV Mains Supply B EN 61000-4-4 ±1kV Signal Supply B EN 61000-4-5 ±1kV between L & N B EN 61000-4-5 ±2kV between L & PE and N & PE B EN 61000-4-5 ±1kV between ax & PE B EN 61000-4-6 10V B EN 61000-4-11 70% UN / 40%/100% UN B / C
Environment	Vibration Shock	IEC 60068-2-6 3 axis, sine sweep, 10 ... 55Hz, 1g, 10ct/min. IEC 60068-2-27 3 axis, 15g, half sine, 11ms
Enclosure Material		Aluminium (Chassis) / Zinc plated Steel (Cover)
Mounting	DIN-Rail mounting Wall mounting	For DIN-Rails as per EN 50022-35 x 15 / 7.5 (snap-on self-locking spring) With wall mounting bracket option TSP-WMK01 for TSP 070, 090, 140 & 180 (see datasheet page 10) option TSP-WMK02 for TSP 360 & 600
Connection		Pluggable screw terminals (plugs included)

Warnhinweise

Die elektrische Sicherheit ist durch einen Geräteaufbau nach IEC/EN60950, UL60950, UL508, EN60204, EN50178, EN61558-2-8, IEC/EN/UL60079-15 (Schutzklasse "n" Klasse I, Zone 2, AEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (Kategorie 3; EEX nC II T4 U), ATEX 94/9/EC (Klasse I, Zone 2, AEX nC C T4 U) und FM3611 (Klasse I und II, Division 2, Klasse III Division 1 und 2) gewährleistet. Sie entspricht den einschlägigen Anforderungen und Normen zur CE-Konformität und sind von CSA UL & cUL zertifiziert.

Die TSP Einbaustromversorgung ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Um die IEC/EN/UL 60079-15 einzuhalten muss die TSP Stromversorgung in ein EXD IEC60079-1 Gehäuse eingebaut werden.

Beim Betrieb der Stromversorgungen stehen zwangsläufig bestimmte Teile (berührungsgeschützte) unter gefährlicher Spannung. Unsachgemässer Umgang mit den Stromversorgungen kann deshalb zu Tod oder schweren Körperverletzungen sowie zu erheblichen Sachschäden führen. **Die Installation und Inbetriebnahme darf nur von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.** Dabei sind die jeweiligen länderspezifischen Vorschriften (z.B. VDE, DIN) einzuhalten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Netzteiltes setzt fachgerechten Transport, Lagerung und Installation voraus.

Die Betätigung des Potentiometers zur Einstellung der Ausgangsspannung ist nur mittels isoliertem Schraubendreher nach DIN 7437 zulässig, da unbeabsichtigt im Innern des Gerätes Teile mit gefährlicher elektrischer Spannung berührt werden können.



Vor der Inbetriebnahme sind folgende Hinweise zu beachten:

- Betriebsanleitung vollständig durchlesen.
- Der Netzanschluss fachgerecht ausgeführt und der Schutz gegen elektrischen Schlag sichergestellt ist!
- Das Netzteil nach den Bestimmungen der IEC/EN/UL 60950 oder anderen länderspezifischen Bestimmungen ausserhalb der Stromversorgung spannungslos schaltbar ist (z.B. durch den primärseitigen Leitungsschutzschalter)!
- Das der Schutzleiter angeschlossen ist!
- Das alle Zuleitungen ausreichend abgesichert und dimensioniert sind"
- Das alle Ausgangsleitungen dem max. Ausgangstrom des Netzteiltes entsprechend dimensioniert oder gesondert abgesichert sind!
- Das ausreichend Konvektion gewährleistet ist!
- Je nach Umgebungstemperatur und Belastung der Stromversorgung kann die Gehäusetemperatur hohe Werte annehmen!

Achtung:

In der Stromversorgung befinden sich Bauelemente mit lebensgefährlicher Spannung und hoher Energie! Gefahr durch elektrischen Schlag und Energie. Das Öffnen der Netzteilte ist frühestens 5 Minuten nach allpoligem Abtrennen des Netzanschlusses zulässig.

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente. **Nur qualifiziertes und geschultes Fachpersonal dürfen die Netzteilte öffnen.**

Warnung: Bei Nichtbeachten sowie bei Überschreitung der im Datenblatt genannten Grenzwerte besteht Gefahr einer Überhitzung, die zur Beeinträchtigung der Funktion sowie der elektrischen Sicherheit führt und die Zerstörung des Netzteiltes zur Folge haben kann.

Vor Beginn der Installations- oder Instandhaltungsarbeiten ist der Hauptschalter der Anlage auszuschalten und gegen wieder einschalten zu sichern. Beim Nichtbeachten kann das Berühren spannungsführender Teile oder unsachgemässer Umgang mit dieser Stromversorgung den Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben.



Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Lebensgefahr!



6. Beschreibung und Aufbau

Die TSP Stromversorgungen sind DIN-Schienen Einbaugeräte. Der Einbauort muss die Bedingungen für feuersichere Gehäuse gemäss IEC/EN/UL 60950 erfüllen. Für die Installation der Netzteilte sind die einschlägigen DIN/VDE Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Die TSP Netzteilte sind zur Montage auf Normprofilschiene TS35 (DIN EN 50022-35x15/7.5) konstruiert und zum Anschluss an 1 phasige Wechselstromnetz 115 oder 230VAC, 50/60Hz (universeller Eingangsspannungsbereich; TSP 070-112, TSP 090-124 und TSP 090-124N, sowie automatische Umschaltung; TSP 140-112, TSP 180-124, TSP 360-124 und TSP 600-124) ausgelegt.

Die Ausgangsspannung der TSP Stromversorgungen sind potentialfrei, kurzschluss- und leerlauffest (siehe Fig. 1.1, Fig. 1.2 und Fig. 1.3).

7. Installation

Auf eine ausreichende Stabilität der tragenden Normprofilschiene ist zu achten. Zwecks optimaler Kühlung ist die richtige Einbaulage zu beachten. Der Freiraum oberhalb und unterhalb der Netzteilte soll mindestens 80mm betragen und seitlich ist ein Abstand von mindestens 50mm einzuhalten. Die Zulufttemperatur bei Betriebsbedingungen, 10mm unterhalb des Netzteiltes gemessen, darf die im Datenblatt spezifizierten Werte nicht überschreiten. Leistungsreduktion bei Betriebstemperaturen über 40°C sowie tiefer Eingangsspannung sind zu beachten (siehe Fig. 4.1 und Fig. 4.2)!

7.1 Montage

Um die TSP Stromversorgungen auf die Normprofilschiene zu montieren, wird es mit der Tragschienenführung (DIN-Clip) in die Normprofilschiene eingehängt (siehe Fig. 2.1) und nach unten eingerastet (siehe Fig. 2.2).

Um die TSP Stromversorgung von der Normprofilschiene zu demontieren, führen Sie einen isolierten Flachkopf-Schraubendreher, in die dafür vorgesehene Öffnung an der Tragschienenführung unterhalb der TSP Stromversorgung und hängen die Stromversorgung unten aus (siehe Fig. 2.3). Wenn die Tragschienenführung am unteren Rand der Normprofilschiene ausgehängt ist, entfernen Sie den Schraubendreher aus der Öffnung an der Tragschienenführung und hängen die Stromversorgung komplett aus der Normprofilschiene aus (siehe Fig. 2.4).

Eine Wand- oder Chassismontage kann mit der optional erhältlichen Wandmontagehalterung TSP-WMK01 (1 Halterung, siehe Fig.6.1) für TSP 070, TSP 090, TSP 140, TSP 180 oder TSP-WMK02 (2 Halterungen; siehe Fig. 6.2 und Fig. 6.3) für TSP 360 und TSP 600 ermöglicht werden. Entfernen Sie die DIN-Clips mittels entfernen der Schrauben und platzieren die Wandmontagehalterungen am selben Ort wie die DIN-Clips. Benutzen Sie die Senkkopfschrauben welche mit den Wandmontagehalterungen mitgeliefert werden (TSP-WMK01 beinhaltet 1 Senkkopfschraube und TSP-WMK02 beinhaltet 2 Senkkopfschrauben) um die Wandmontagehalterungen an der TSP-Stromversorgung zu befestigen (Drehmoment 0.8-0.9Nm).

7.2 Verbindungskabel

Die Installation darf nur durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. Die Stromversorgungen sind mit COMBICON-Steckverbindungen (TSP 070-112, TSP 090-124, TSP 140-112, TSP 180-124 und TSP 360-124) oder mit COMBICON-Anschlussklemmen (TSP 600-124) ausgerüstet. Diese zuverlässige und montagefreundliche Verbindungsart ermöglicht einen schnellen Geräteanschluss und eine sichtbare Trennung der elektrischen Verbindung im Bedarfsfall.

7.2.1 Eingang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J1):

Der 100-240VAC Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen L, N und \perp und muss entsprechend den Bestimmungen der EN60950, VDE0100, VDE0160 oder länderspezifischen Vorschriften ausgeführt werden. Eine Schutzzeineinrichtung (Sicherung, Leitungsschutzschalter, etc.; siehe 7.2.1.1) und leicht zugängliche Trenneinrichtung zum Freischalten des Netztesiles muss vorgesehen werden. Ein weiterer Geräteschutz ist nicht erforderlich, da eine interne Sicherung vorhanden ist.

Bei Verwendung mehrdrahtiger Leiter sind die Anschlussenden für die Klemmenmontage vorzubereiten. (z.B. durch Verwendung von Aderendhülsen).

Achtung: Diese Stromversorgung hat einen automatischen Eingangsspannungswahlschalter. Ändern Sie die Eingangsspannung nicht von 110/115Vac zu 230/240Vac bevor Sie den Eingang spannungsfrei geschaltet haben.

7.2.1.1 Anschluss und Klemmenbelegung

Model	Klemmen	Funktion	Starr oder Flexible Kabel		Drehmoment	Abisolierungslänge
			[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[mm]
TSP 090-124 TSP 090-124N TSP 180-124	L1 & N	Eingangsspannung (85 – 264VAC oder 115/230VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (24VDC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
TSP 070-112 TSP 140-112 TSP 360-124	L1 & N	Eingangsspannung (85–264VAC oder 115/230VAC)	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	0.5 ... 2.5	24 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (12VDC and 24VDC)	1.0 ... 2.5	18 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0
TSP 600-124	L1 & N	Eingangsspannung (115 / 230VAC)	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	\perp	Schutzleiteranschluss	1.0 ... 4.0	18 ... 10	0.5 – 0.6	7.0
	+ & -	Ausgangsspannung (24VDC)	2.0 ... 4.0	12 ... 10	0.5 – 0.6	8.0
	Signal	DC-OK, aktiver Ausgang oder Relais Ausgang	0.2 ... 2.5	32 ... 12	0.5 – 0.6	7.0

7.2.1.2 Interne Sicherung

Model	Ratings	Marking	Achtung: Um einen dauernden Schutz gegen Feueregefahr zu gewährleisten muss die Sicherung mit einer Sicherung gleichen Typs und Wert ersetzt werden! Das Ersetzen der Sicherung sollte nur durch autorisiertes und geschultes Personal erfolgen, da die Sicherung eingelötet ist. Löst die interne Sicherung aus, liegt mit hoher Wahrscheinlichkeit ein Gerätedefekt vor. In dem Fall ist eine Überprüfung des Gerätes im Werk erforderlich. Dazu returnieren Sie das Gerät zum lokalen Lieferanten.
TSP 070-112	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 090-124(N)	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 140-112	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 180-124	4.0 AH/250V	F1 → 4.0 AH/250V	
TSP 360-124	6.3 AH/250V	F1 → 6.3 AH/250V	
TSP 600-124	12.0 AH/250V	F1 → 12.0 AH/250V	

7.2.1.3 Empfohlene externe Sicherungen (Leitungsschutz)

Model	Werte	Charakteristik	Model	Werte	Charakteristik
TSP 070-112	6 - 16A / 250V	B	TSP 180-124	6 - 16A / 250V	B
TSP 090-124(N)	6 - 16A / 250V	B	TSP 360-124	10 - 16A / 250V	B
TSP 140-112	6 - 16A / 250V	B	TSP 600-124	16 - 25A / 250V	B

7.2.2 Ausgang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2):

Der 12VDC oder 24VDC Anschluss erfolgt über die Schraubverbindungen "+" und "-". Alle Ausgangs-Anschlussklemmen müssen an die Last angeschlossen werden. Es ist sicherzustellen, dass alle Ausgangsleitungen dem maximalen Ausgangsstrom entsprechend dimensioniert (siehe 7.2.1.1) oder gesondert abgesichert sind. Die sekundärseitigen Kabel sollten grosse Querschnitte haben, um die Spannungsabfälle auf den Leitungen so klein wie möglich zu halten.

Um einen zuverlässigen und berührungssicheren Anschluss zu gewährleisten sollten die Anschlussenden gemäss den in der Tabelle 7.2.1.1 angegebenen Längen abisoliert werden. Bei Verwendung mehrdrahtiger Leiter sind die Anschlussenden für die Klemmenmontage vorzubereiten. (z.B. durch Verwendung von Aderendhülsen).

Die eingestellte Ausgangsspannung beträgt bei der Auslieferung entweder 12VDC (TSP xxx-112) oder 24VDC (TSP xxx-124). Die Ausgangsspannung kann mit einem isolierten Flachklingschraubendreher am Potentiometer (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4) von 12 bis 14Vdc (TSP xxx-112) oder 24 bis 28VDC (TSP xxx-124) eingestellt werden.

Die Stromversorgung ist elektronisch überlast- und kurzschlussfest. Die Ausgangsspannung wird im Fehlerfall auf maximal 20VDC (TSP xxx-112) oder 35VDC (TSP xxx-124) begrenzt.

7.2.3 Signalisierung (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2):

Die beiden DC-OK Ausgänge dienen der präventiven Funktionsüberwachung der Stromversorgung. Es steht ein potentialfreier Signalkontakt (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2, Pin 6 & Pin 7) und ein aktives DC-OK Signal (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4 → Verbinder J2, Pin 5) zur Verfügung. Zusätzlich ermöglicht die DC-OK LED eine Funktionsauswertung der Stromversorgung direkt am Einsatzort.

7.2.3.1 Potentialfreier Kontakt (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4):

Der potentialfreie Signalkontakt signalisiert durch Öffnen eine Unterschreitung der Ausgangsspannung: TSP xxx-112 → zwischen 9 und 11VDC; TSP xxx-124 → zwischen 18 und 22VDC. Der potentialfreie Relaiskontakt ist beim TSP 070-112 und TSP 0901-124(N): Verbinder J2, Pin 4 and Pin 5 / TSP 140-112, TSP 180-124 und TSP 360-124: Verbinder J2, Pin 6 und Pin 7 / TSP 600-124: Verbinder J5, Pin 1 und Pin 2 vorhanden. Es können Signale und ohmsche Lasten bis max. 30VDC und Ströme von max. 1A geschaltet werden. Beim schalten von stark induktiven Lasten, wie z.B. Relais, ist eine geeignete Schutzbeschaltung (z.B. Freilaufdioden) erforderlich.

7.2.3.2 Aktiver Signalausgang (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig.5.3 und Fig. 5.4):

11VDC \pm 1VDC (TSP xxx-112) oder 22VDC \pm 2VDC (TSP xxx-124) liegt zwischen den Anschlussklemmen DC-OK (TSP 070-112 und TSP 090-124(N): Verbinder J2, Pin 3 / TSP 140-112, TSP 180-124 und TSP 360-124: Verbinder J2, Pin5 / TSP 600-124: Verbinder J5, Pin 3) und "-“ (Verbinder J2, Pin 1) an und kann mit bis zu 60mA (TSP xxx-112) oder 30mA (TSP xxx-124) belastet werden. Die Referenz dieses Signalausgang ist -Vout (GND) und signalisiert durch Wechsel von "aktiv high" auf "low" eine Unterschreitung der Ausgangsspannung: TSP xxx-112 → zwischen 9 und 11VDC; TSP xxx-124 → zwischen 18 und 22VDC.

Das DC-OK Signal ist vom Power-Ausgang entkoppelt. Somit ist eine Fremdeinspeisung durch parallelgeschaltete Stromversorgungen ausgeschlossen. Das DC-OK Signal kann zur Auswertung direkt an einen Logikeingang angeschlossen werden.

7.2.3.3 Signalschleifen:

Die beiden vorher genannten Signalausgänge lassen sich auf einfache Weise kombinieren.

Beispiel: Überwachung von zwei Geräten.

Nutzen Sie den aktiven Meldeausgang von der Stromversorgung 1 und schleifen Sie den potentialfreien Meldeausgang von der Stromversorgung 2 ein. Bei Funktionsstörung erhalten Sie eine Sammelstörmeldung. Es können bis zu 5 Stromversorgungen eingeschleift werden. Diese Signalkombination spart Verdrahtungskosten und Logikeingänge.

7.2.3.4 DC-OK LED:

Die DC-OK LED ist ein zweifarben LED welche eine Funktionsauswertung vor Ort am Schaltschrank ermöglicht. DC-OK LED leuchtet grün – normale Funktion. DC-OK LED leuchtet rot – Fehlfunktion des Ausganges bei anliegender Eingangsspannung.

8. Funktion:

8.1 Ausgangskennlinie:

Sofern die Umgebungstemperatur nicht höher als +40°C beträgt kann die Stromversorgung $I_{out\ max}$ liefern (siehe Datenblatt). Bei stärkerer Belastung durchläuft der Arbeitspunkt, mittels einem Überstromschutz, eine U/I Kennlinie. Der Ausgangstrom wird durch eine elektronische Strombegrenzung auf $I_{out\ max}$ begrenzt und startet wieder automatisch auf wenn der sekundäre Kurzschluss oder Überlastkondition behoben ist. Die U/I Kennlinie gewährleistet, dass starke Kapazitive Lasten als Verbraucher problemlos versorgt werden können.

8.2 Temperaturverhalten:

Die Stromversorgungen sollten nicht mit höheren Belastungen betrieben werden als in den Leistungsreduktionskurven angegeben wird (siehe Fig. 4.1 und Fig. 4.2). Die Stromversorgungen schalten bei thermischer Überlast aus und schalten nach genügender Abkühlung wieder ein.

8.3 Parallelbetrieb:

Bis zu 5 typengleiche Stromversorgungen können zur Leistungserhöhung parallel geschaltet werden. Bei n parallel geschalteten Stromversorgungen kann der Ausgangstrom auf $n \times I_{out\ max}$ erhöht werden. Die Parallelschaltung zur Leistungserhöhung findet ihren Einsatz bei der Erweiterung bestehender Anlagen. Es wird eine Parallelschaltung empfohlen, wenn die Stromversorgung nicht den Strombedarf des Leistungsstärksten Verbraucher abdeckt. Ansonsten sollten die Verbraucher auf voneinander unabhängige Einzelgeräte aufgeteilt werden.

Um ein sicheres und zuverlässiges Aufstarten zu gewährleisten sollte der Jumper J4 gesetzt werden (siehe Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4). Ist der Jumper zwischen Pin 1 und Pin 2 des Verbinders J4 gesetzt ist die Stromversorgung für einen normalen Betrieb eingestellt. Um typengleiche Stromversorgungen parallel zuschalten muss der Jumper zwischen Pin 2 und Pin 3 des Verbinders J4 gesetzt sein. Bei der Auslieferung ist dieser Jumper für den Normalbetrieb eingestellt (zwischen Pin 1 und Pin 2 der Verbinders J4).

Wird eine Justierung der Ausgangsspannung durchgeführt, so wird eine gleichmässige Stromaufteilung durch exakte Einstellung sämtlicher parallel betriebener Stromversorgungen auf eine gleiche Ausgangsspannung gewährleistet. Für eine symmetrische Stromaufteilung empfehlen wir, alle Kabelverbindungen von der Stromversorgung zu einer Sammelschiene in gleicher Länge und mit dem gleichen Leiterquerschnitt auszuführen! Systembedingt sollte bei Parallelschaltung von mehr als zwei Stromversorgungen eine Schutzbeschaltung an jeden einzelnen Stromversorgungsausgang installiert werden (z.B. Entkopplungsdioden oder DC-Sicherung). Somit werden bei einem Stromversorgungsdefekt hohe rückwärtsgepeiste Ströme vermieden.

8.4 Redundanzbetrieb:

Ein echter und sehr zuverlässiger Redundanzbetrieb kann mit dem Einsatz unseres Redundanzmoduls TSP-REM360 und zwei Stromversorgungen aus unserer TSP Familie (TSP 070, TSP 090, TSP 140, TSP 180 und TSP 360) gewährleistet werden, ohne das zusätzlich externe Komponenten angeschlossen werden müssen. Dieses Modul sichert eine äquivalente Aufteilung des Ausgangsstroms jeder Stromversorgung. Dieses System ist wirklich redundant und stellt selbst dann noch die volle Ausgangsleistung zur Verfügung auch wenn eine Stromversorgung ist komplett ausgefallen z.B. Kurzschluss am Ausgang. Kommt es zu einem Stromversorgungsdefekt oder wird eine Stromversorgung abgehängt übernimmt automatisch die andere Stromversorgung unterbrechungsfrei die vollständige Stromversorgung der Applikation. Die Redundanz des Systems ist überwacht und wenn die Redundanz nicht mehr gewährleistet ist, wird dies mittels einem Signalausgang signalisiert.

8.5 Puffermodul:

Das TSP-BFM24 Puffermodul hält die Ausgangsspannung konstant auf 24VDC, selbst wenn die Eingangsspannung für 10 voll 50Hz Zyklen ausfällt. Für viele Applikationen ist dieses Modul eine ideale und kostengünstige Alternative zu einem Batterie-Backup System. Dieses Puffermodul beinhaltet eine grosse Kondensatorenbank. Sobald die Stromversorgung eingeschaltet wird lädt sich dies Kondensatorenbank auf. Die Aufladung dieser Kondensatorenbank dauert ca. 30 Sekunden und ein Optokoppler-Signal signalisiert wenn das Modul zum Einsatz bereit ist. Sobald die Eingangsspannung abfällt wird die Kondensatorenbank entladen und hält die Ausgangsspannung am Puffermodul konstant auf dem nominalen Wert. Diese Kondition wird mittels dem „Power-Fail Signal“ signalisiert. Die Überbrückungszeit beträgt typisch 200ms bei einem Ausgangsstrom von 25A und typisch 4 Sekunden bei einem Ausgangsstrom von 1.2A. Nach 4 Sekunden schaltet das Puffermodul automatisch ab. Der Betriebsmoduls des Moduls wird durch eine LED, in der Frontabdeckung, angezeigt. Der grosse Vorteil dieses Puffermoduls ist, das es wartungsfrei ist und die Speicherkapazität sich über die Lebensdauer des Moduls nicht verändert.

8.6 Unterbrechungsfreies Stromversorgungssystem (UPS):

Das TSP-BCM24 Modul stellt ein professionelles Batteriemanagementsystem, zum laden und überwachen von externen Batterien, zur Verfügung. Mit einem Standardgerät der TSP Familie (TSP 090-124, TSP 180-124 oder TSP 360-124) zusammen kann ein perfektes DC-UPS System zusammengestellt werden. Die angeschlossene Batterie wird durch die Stromversorgung geladen und in Schwebeladung gehalten. Bei einem Netzausfall stellt die Batterie die Ausgangsleistung zur Verfügung, bis die Batterie entladen ist. Die Konsequenz dieses Systems ist, die Ausgangsspannung entspricht dem Batteriespannungswert. Um eine Überladung der Batterie zu vermeiden wird die Ladespannung mittels einem Temperatursensor automatisch justiert solange bis die eingestellte Ladespannung erreicht ist. Dadurch wird eine möglichst lange Batterielebensdauer gewährleistet.

Die Batterie ist gegen Tiefentladung geschützt. Eingangsspannung sowie der Batteriezustand wird in regelmässigen Abständen überwacht und wird mittels LED sowie Alarmausgängen signalisiert. Um das Module sowie die Stromversorgung auszuschalten stellt das TSP-BCM24 Modul eine ON/OFF Schalter zur Verfügung.

8.7 Extern EIN/AUS:

Die TSP Stromversorgung stellt eine externe EIN/AUS Funktion zur Verfügung, indem der Pin 2 am Verbinder J3 (siehe Fig. 3.1, Fig. 5.1, Fig. 5.2, Fig. 5.3 und Fig. 5.4) benutzt wird. Über eine Verbindung mit einen $1k\Omega$ Widerstand zwischen Pin 2 Verbinder J3 (-S) und Verbinder J2, Pin 1 (-Vout) wird die Stromversorgung ausgeschaltet. Sobald diese Verbindung unterbrochen wird, stellt die Stromversorgung die eingestellte Ausgangsspannung wieder zur Verfügung.

9. Besondere Einbauhinweise für den Nordamerikanischen Markt zu UL508:

Die TSP Stromversorgungen sind DIN-Schienen Einbaugeräte. Beim Einbau der Stromversorgung ist darauf zu achten, dass die Stromversorgung in einem Gehäuse eingebaut wird, das folgende Abmessungen nicht unterschreitet:

400mm (Breite) x 500mm (Höhe) x 200mm (Tiefe)

9.1 Betriebstemperaturbereich und Lastreduktion:

Model	Betriebstemperaturbereich
TSP 070-112	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $0.5^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $2.0^{W/I_{sc}}$)
TSP 090-124 & TSP 090-124N	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $1.5^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $2.0^{W/I_{sc}}$)
TSP 140-112	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $3.0^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $4.0^{W/I_{sc}}$)
TSP 180-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $3.0^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $4.0^{W/I_{sc}}$)
TSP 360-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $6.0^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $8.0^{W/I_{sc}}$)
TSP 600-124	-10 – 40°C → 100% (40 – 60°C → Lastreduktion um $6.0^{W/I_{sc}}$) (von 60 – 70°C → Lastreduktion um $16.0^{W/I_{sc}}$)

10. Technische Daten

10.1 Eingangsspezifikationen

Bestellcode Model	* Eingangsspannungsbereich	max. Ausgangsleistung	** Ausgangsspannung Auslieferung $\pm 1\%$	*** Ausgangsstrom $I_{out\ max}$	Eingangsstrom Bei Vollast typ.		Einschaltstromstoss max. bei +25°C (<2ms)		Wirkungsgrad typ. at 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC	
TSP 070-112	100-240VAC	78 Watt	12 VDC	6.5 A	2.0 A	1.0 A	12.0 A	20.0 A	82.0 %
TSP 090-124		90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A			85.0 %
TSP 090-124N		90 Watt	24 VDC	3.75 A	2.1 A	1.0 A			85.0 %
TSP 140-112	100-120VAC/ 220-230VAC	156 Watt	12 VDC	13.0 A	2.5 A	1.4 A	13.0 A	25.0 A	85.0 %
TSP 180-124		180 Watt	24 VDC	7.5 A	2.8 A	1.5 A			88.0 %
TSP 360-124	85-132 VAC/ 187-264 VAC (47-63 Hz)	360 Watt	24 VDC	15.0 A	5.0 A	2.5 A	16.0 A	25.0 A	87.0 %
TSP 600-124		600 Watt	24 VDC	25.0 A	10.0 A	5.0 A			25.0 A

* Bitte beachten Sie die Leistungsreduktion bei einem Betrieb einer Eingangsspannung unter 110VAC (siehe Fig. 4.2).

** Ausgangsspannung einstellbar

*** Maximaler Ausgangsstrom bei Vout nom.

10.2 Ausgangsspezifikationen

Regulierung - Eingangsspannungsänderung (Line Regulation) - Laständerung (Load Regulation)	$V_{in\ min} - V_{in\ max}$ 10% - 100% von $I_{out\ max}$	0.5% max 0.5% max 2.0% im Parallelbetrieb
Ausgangsspannungseinstellbereich mit Potentiometer	12 V Model 24 V Model	12 - 14 VDC 24 - 28 VDC
Restwelligkeit & Schaltspitzen (20MHz Bandweite)	bei $V_{in\ nom}$ und $I_{out\ max}$	200mV pk-pk max
Überlastschutz	Thermischer Schutz	Automatisches aufstarten
Elektronischer Kurzschlusschutz	unbegrenzt	Konstantstrom. Automatisches aufstarten
Parallelbetrieb	alle Modelle; einstellbar vom Benutzer Standartbetrieb und Parallelbetrieb mit Jumper auf dem PCB	Bis zu 5 Stromversorgungen möglich (Jumper Position siehe Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4)
Überspannungsschutz (OVP)	Triggerpunkt bei	20VDC → TSP xxx-112 35VDC → TSP xxx-124
Überbrückungszeit	bei Vollast und $V_{in} = 115VAC$ bei Vollast und $V_{in} = 230VAC$	10ms min. 20ms min
Rückspeisefestigkeit		35VDC (40VDC < 1 sec.)
Status Anzeige (zwei farbig)		Grüne LED Rote LED
Power Good Signal	Triggerpunkt Aktives Ausgangssignal (referenziert zu $-V_{out}$) Relais Ausgang → DC-OK = Kontakt zu	TSP xxx-112 TSP xxx-124(N) TSP 070-112 TSP 140-112 TSP 090-124(N) TSP xxx-124 9 - 11VDC 18 - 22VDC 11.0VDC ±1.0VDC / 20mA max. 11.0VDC ±1.0VDC / 40mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 10mA max. 22.0VDC ±2.0VDC / 20mA max. 30VDC / 1.0A max.
Max. kapazitive Last		Nicht limitiert

10.3 Generelle Spezifikationen

Betriebstemperaturbereich	See Fig. 4.1 and Fig. 4.2	-25°C ... +70°C (über +40°C Lastreduktion) -13°F ... +158°F (über +104°F Lastreduktion)
Kühlung		Konvektionskühlung; keinen interne Ventilator
Lagerung Temperaturbereich		-25°C ... +85°C -13°F ... +185°F
Lastreduktion über +40°C (104°F)		siehe Fig. 4.1
Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		95% rel H max.
Verschmutzungsgrad		2
Temperaturkoeffizient		0.02%/K
Zuverlässigkeit berechnet MTBF	Gemäss IEC 61709	>350'000 Stunden
Schaltfrequenz	Abhängig vom on Model	50 ... 140kHz typ.
Externer ON/OFF	siehe Fig. 5.1, 5.2, 5.3 & 5.4	2 Pin Verbinder (siehe Fig. 3.1) verbinde -S mittels 1kΩ an -Vout → Stromversorgung aus
Schutzklasse	gemäss IEC 536	Klasse 1
Case protection	gemäss IEC 529	IP20
Isolation		Siehe Sicherheitsstandard
Sicherheitsstandard gemäss	- Information Technology Equipment - Industrial Control Equipment - Electrical Equipment of machines - Electronic Equipment of power installation - Control Equipment for Hazardous Locations - Control Equipment for Hazardous Locations - Control Equipment for Hazardous Locations - Safety Transformers for SMPS - Limited power source (model TSP 090-124N)	IEC / UL / EN 60950 UL 508C EN 60204 EN 50178 IEC/EN 60079-15 (Kategorie 3; EEX nC II T4 U) ANSI/UL 60079-15 (Zündschutzklasse « n » Klasse I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Klasse I and II, Division 2, Klasse III Division 1 and 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Klasse I und II Division 2, Klasse III Division 1 und 2) EN 61558-2-8 EN 60950 sec. 2.5 and NEC Klasse 2
Sicherheitszulassungen		CB-Scheme gemäss IEC 60950 UL / cUL 60950 recognised UL / cUL 508 listed ATEX 94/9/EC (Kategorie 3; EEX nC II T4 U) ANSI/UL 60079-15 (Zündschutzklasse « n » Klasse I, Zone 2, AEX nC II T4 U) FM3611 (Klasse I und II, Division 2, Klasse III Division 1 und 2) ANSI/ISA 12.12.01 (Klasse I und II Division 2, Klasse III Division 1 und 2) EN 50178 EN 61558-2-8

10.3 Generelle Spezifikationen

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Emissions	Gemäss der Produktgruppennorm Stromversorgungen im Industriebereich Leitungsgebundene Störung an den Anschlüssen Abgestrahlte Störungen EMI Harmonischer Eingangsstrom	EN 61204-3 EN 55022 Klasse B, EN 55011 Klasse B, FCC Part 15-B EN 55022 Klasse B, EN 55011 Klasse B, FCC Part 15-B EN 61000-3-2 Klasse A <ul style="list-style-type: none"> • TSP 070-112 and TSP 090-124 → über ganze Leistung • TSP 140-112 and TSP 180-124 → nur bis 120 Watt • TSP 360-124 → nur bis 240 Watt • TSP 600-124 → nur bis 480 Watt 																																												
	Flicker	EN 61000-3-3																																												
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Immunität	Gemäss der Produktgruppennorm Stromversorgungen im Industriebereich Elektrostatische Entladung (ESD) Elektrostatische Entladung (ESD) Eingestrahlte RF Felder Transienten / Bursts Transienten / Bursts Surge (Eingang) Surge (Eingang) Surge (Signalleitungen) Eingekoppelte RF Störungen [0.15 – 80MHz] Spannungseinbrüche	EN 61204-3 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Normen</th> <th>Level</th> <th>Beschreibung</th> <th>Perf. Kriterien</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EN 61000-4-2</td> <td>±4kV</td> <td>Kontakt Entladung</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-2</td> <td>±8kV</td> <td>Luft Entladung</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-3</td> <td>10V/m [80 – 1000MHz]</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-4</td> <td>±2kV</td> <td>am Eingang</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-4</td> <td>±1kV</td> <td>an der Signalleitungen</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-5</td> <td>±1kV</td> <td>zwischen L & N</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-5</td> <td>±2kV</td> <td>zwischen L & PE and N & PE</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-5</td> <td>±1kV</td> <td>zwischen ax & PE</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-6</td> <td>10V</td> <td></td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>EN 61000-4-11</td> <td>70% UN / 40%/100% UN</td> <td></td> <td>B / C</td> </tr> </tbody> </table>	Normen	Level	Beschreibung	Perf. Kriterien	EN 61000-4-2	±4kV	Kontakt Entladung	B	EN 61000-4-2	±8kV	Luft Entladung	B	EN 61000-4-3	10V/m [80 – 1000MHz]		B	EN 61000-4-4	±2kV	am Eingang	B	EN 61000-4-4	±1kV	an der Signalleitungen	B	EN 61000-4-5	±1kV	zwischen L & N	B	EN 61000-4-5	±2kV	zwischen L & PE and N & PE	B	EN 61000-4-5	±1kV	zwischen ax & PE	B	EN 61000-4-6	10V		B	EN 61000-4-11	70% UN / 40%/100% UN		B / C
Normen	Level	Beschreibung	Perf. Kriterien																																											
EN 61000-4-2	±4kV	Kontakt Entladung	B																																											
EN 61000-4-2	±8kV	Luft Entladung	B																																											
EN 61000-4-3	10V/m [80 – 1000MHz]		B																																											
EN 61000-4-4	±2kV	am Eingang	B																																											
EN 61000-4-4	±1kV	an der Signalleitungen	B																																											
EN 61000-4-5	±1kV	zwischen L & N	B																																											
EN 61000-4-5	±2kV	zwischen L & PE and N & PE	B																																											
EN 61000-4-5	±1kV	zwischen ax & PE	B																																											
EN 61000-4-6	10V		B																																											
EN 61000-4-11	70% UN / 40%/100% UN		B / C																																											
Umgebung	Vibration Schock	IEC 60068-2-6 3 Achsen, Sinus, 10 ... 55Hz, 1g, 1okt/min. IEC 60068-2-27 3 Achsen, 15g, halber Sinus, 11ms																																												
Gehäusematerial		Aluminium (Chassis) / Zink galvanisierter Stahl (Abdeckung)																																												
Montage	DIN-Schienen Montage Wand Montage	Für EN 50022-35 x 15 / 7.5 DIN-Schienen (aufschnappbare selbstverschliessende Befestigung) Mit Wandmontagekitt Option TSP-WMK01 für TSP 070, 090, 140 & 180 (siehe Datenblatt Seite 10) Option TSP-WMK02 für TSP 360 & 600																																												
Verbinder		Steckbare Schraubverbinder (Steck bei Lieferung enthalten)																																												

Block diagram TSP 070-112, TSP 090-124 & TSP 090-124N

Blockdiagram TSP 070-112, TSP 090-124 & TSP 090-124N

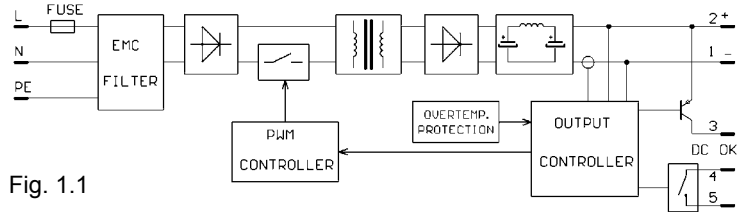


Fig. 1.1

Block diagram TSP 140-112, TSP 180-124 & TSP 360-124

Blockdiagram TSP 140-112, TSP 180-124 & TSP 360-124

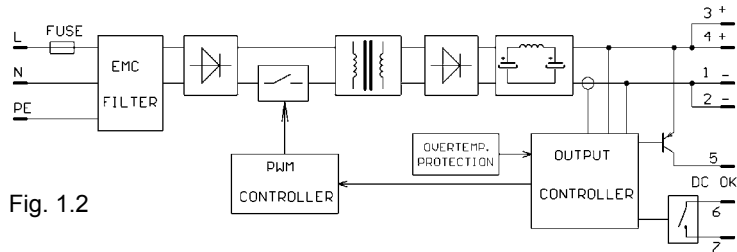


Fig. 1.2

Block diagram TSP 600-124

Blockdiagram TSP 600-124

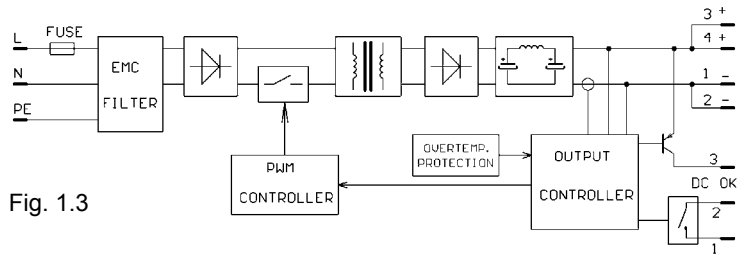


Fig. 1.3

To fix the power supply on DIN-rail

Montage der Stromversorgung auf eine DIN-Hutschiene

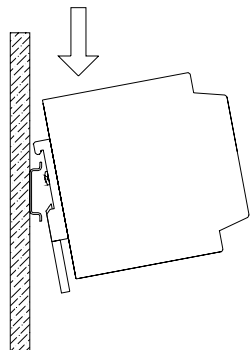


Fig. 2.1

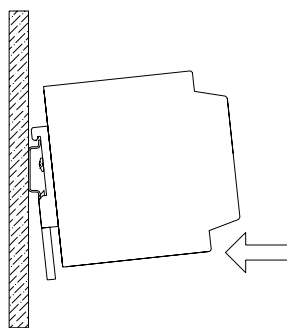


Fig. 2.2

To remove the power supply from DIN-rail

Demontage der Stromversorgung von einer DIN-Hutschiene

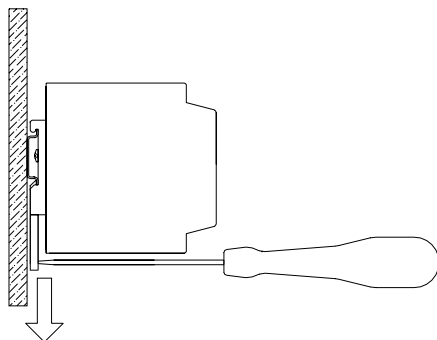


Fig. 2.3

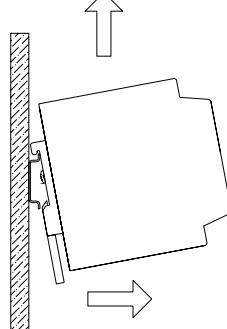


Fig. 2.4

Remote ON/OFF function
Externe EIN/AUS Funktion

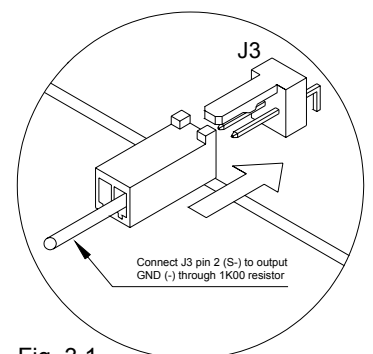


Fig. 3.1

Load Derating at operating temperatures above 40°C
Lastreduktion bei Betriebstemperaturen über 40°C

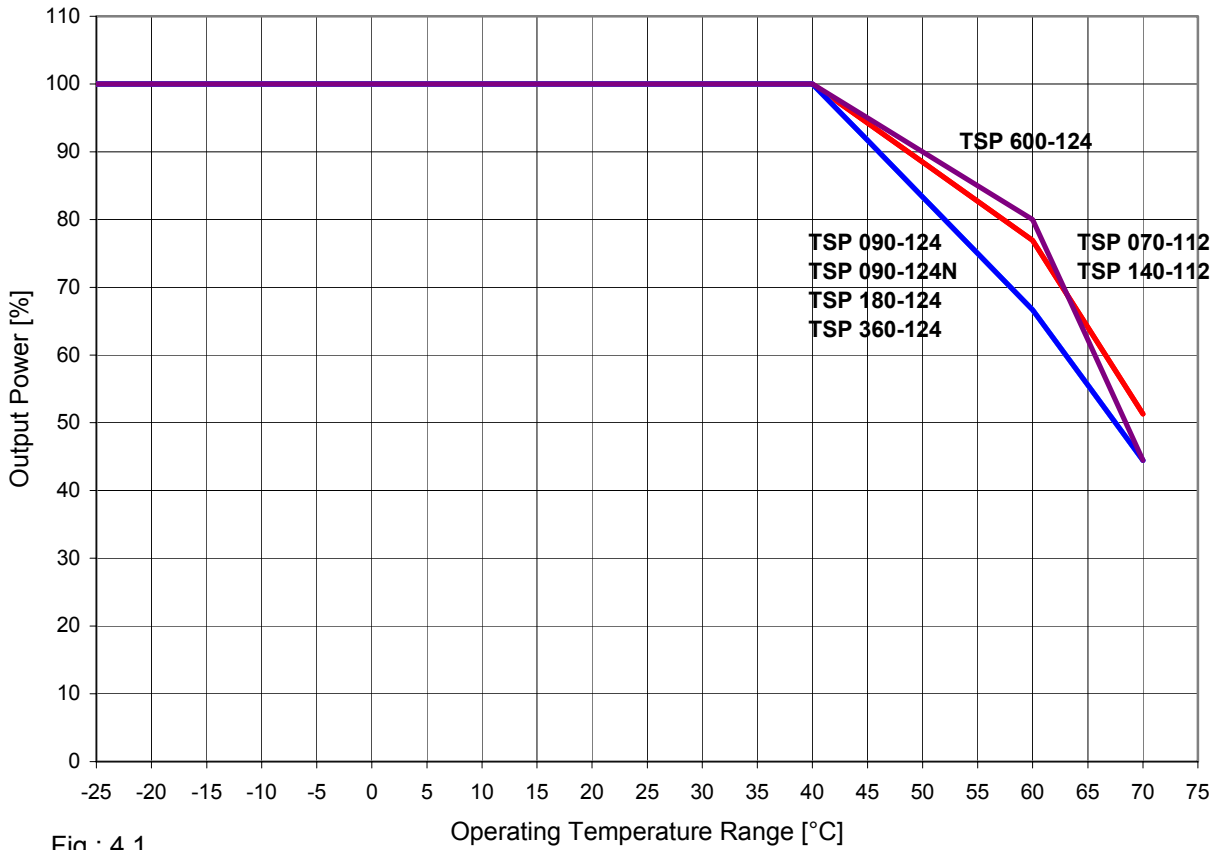


Fig.: 4.1

Load Derating at low input voltage
Lastreduktion bei tiefen Eingangsspannungen

B) Output Power Derating vs Input Voltage

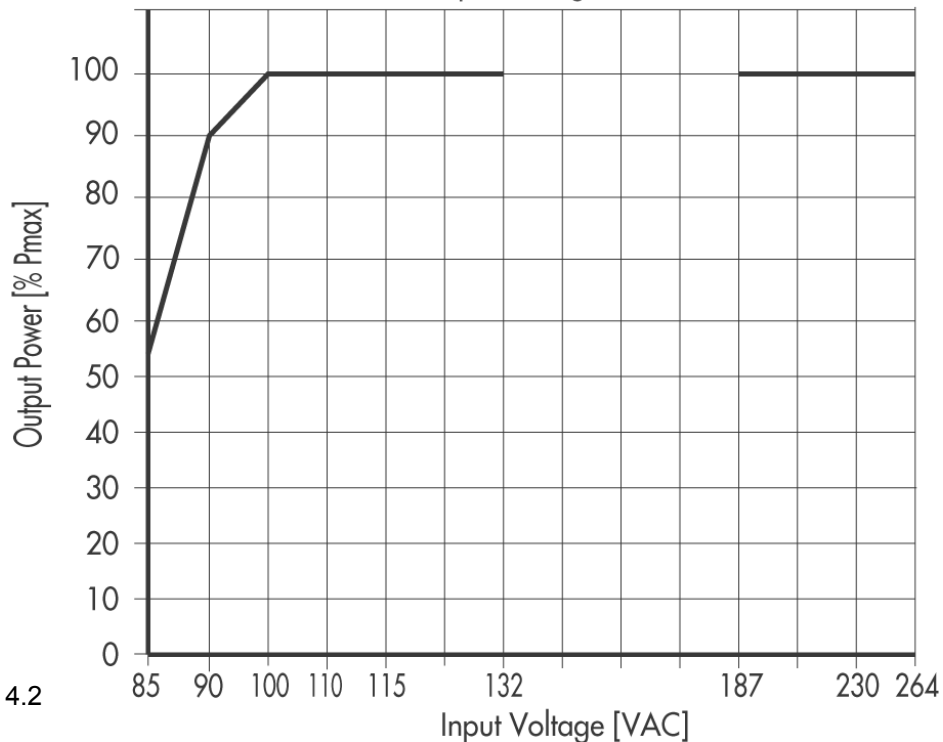


Fig.: 4.2

Connectors of TSP 070-112, TSP 090-124 & TSP 090-124 with output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des TSP 070-112 & TSP 090-124N mit Ausgangsspannungseinstellung

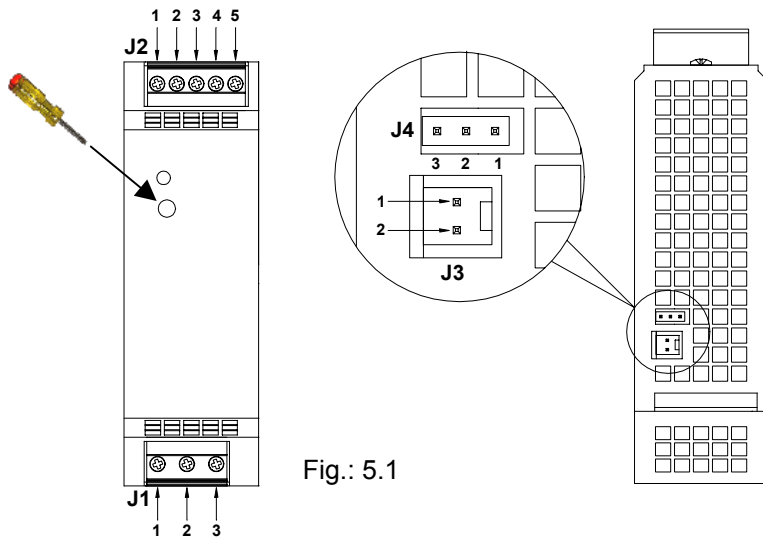


Fig.: 5.1

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	Vout (+)	S-	Common
Pin 3	Live	DC-OK Signal	-	Parallel mode
Pin 4	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 5	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of TSP 140-112 & TSP 180-124 with Output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des TSP 140-112 & TSP 180-124 mit Ausgangsspannungseinstellung

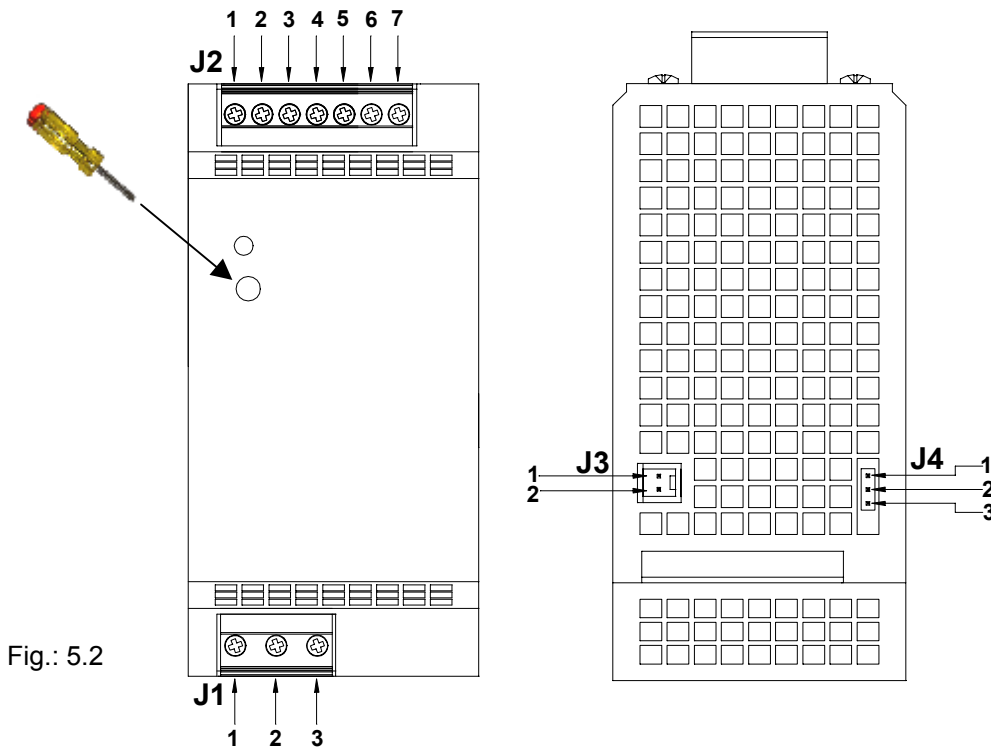


Fig.: 5.2

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode
Pin 4	-	Vout (+)	-	-
Pin 5	-	DC-OK Signal	-	-
Pin 6	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 7	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of TSP 360-124 with Output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des TSP 360-124 mit Ausgangsspannungseinstellung

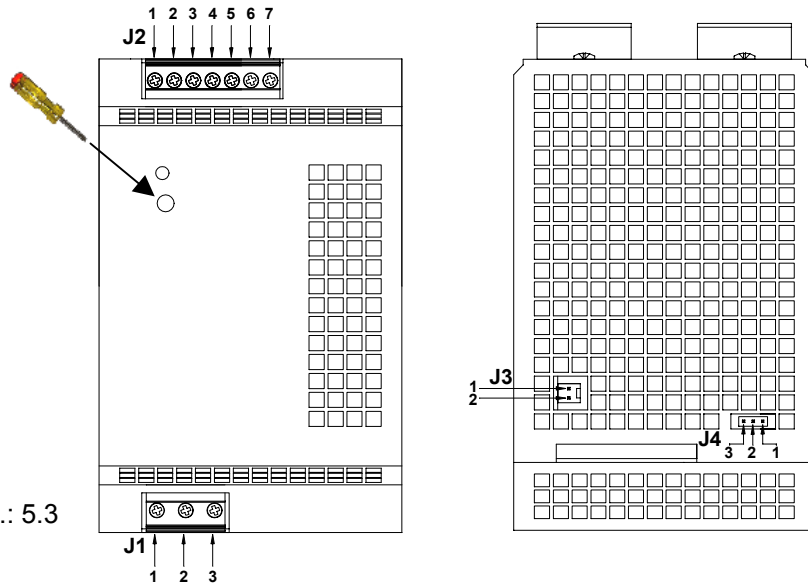


Fig.: 5.3

	J1	J2	J3	J4
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode
Pin 4	-	Vout (+)	-	-
Pin 5	-	DC-OK Signal	-	-
Pin 6	-	DC-OK Relay contact 1	-	-
Pin 7	-	DC-OK Relay contact 2	-	-

Connectors of TSP 600-124 with Output Voltage adjustment
Anschlussklemmen des TSP 600-124 mit Ausgangsspannungseinstellung

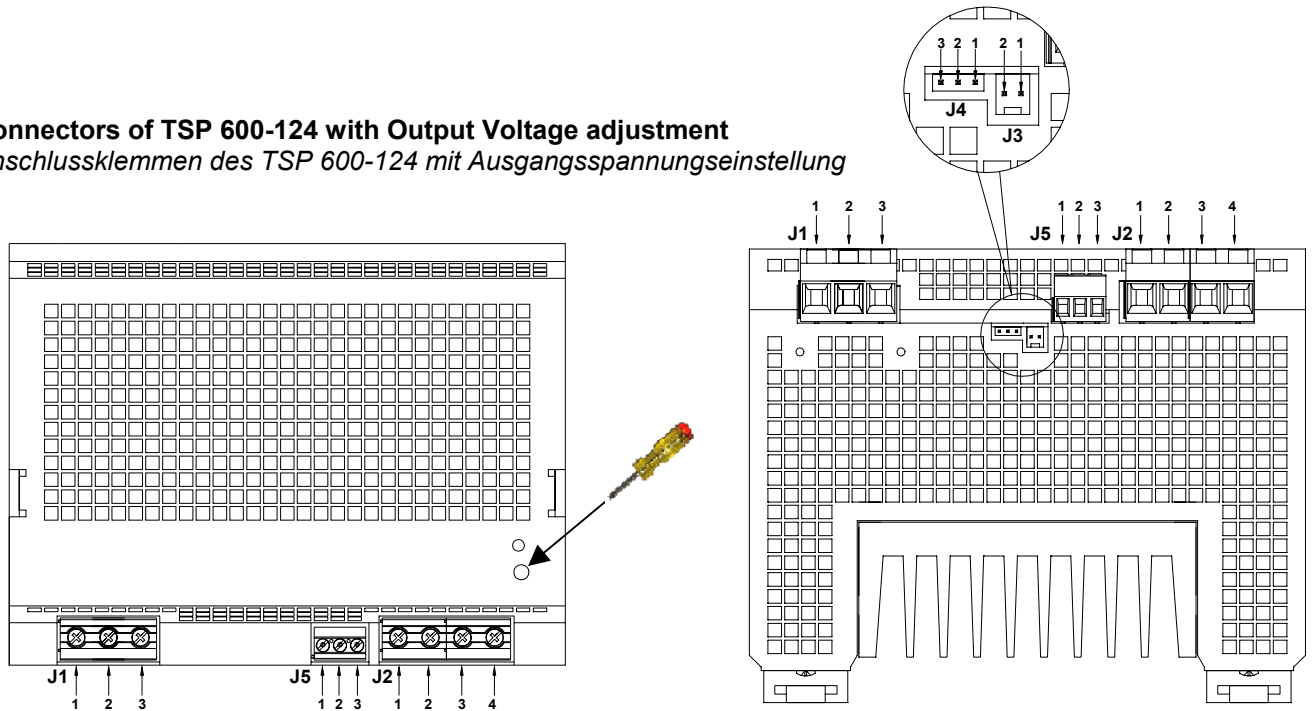
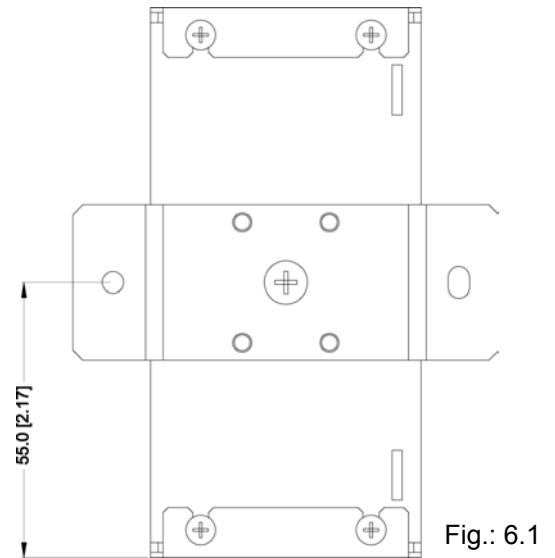
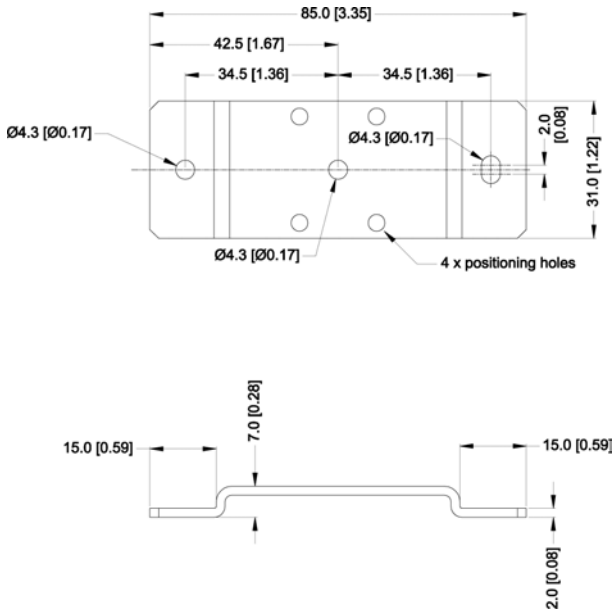


Fig.: 5.4

	J1	J2	J3	J4	J5
Pin 1	Earth	GND (-)	S+	Normal mode	DC-OK Relay contact 1
Pin 2	Neutral	GND (-)	S-	Common	DC-OK Relay contact 2
Pin 3	Live	Vout (+)	-	Parallel mode	DC-OK Signal
Pin 4	-	Vout (+)	-	-	-

Wall mounting brackets (TSP-WMK01) for TSP 070-112, TSP 090-124, TSP 140-112 and TSP 180-124
Wandmontage-Kitt (TSP-WMK01) für TSP 070-112, TSP 090-124, TSP 140-112 and TSP 180-124



Wall mounting brackets (TSP-WMK02) for TSP 360-124 and TSP 600-124
Wandmontage-Kitt (TSP-WMK02) für TSP 360-124 and TSP 600-124

