

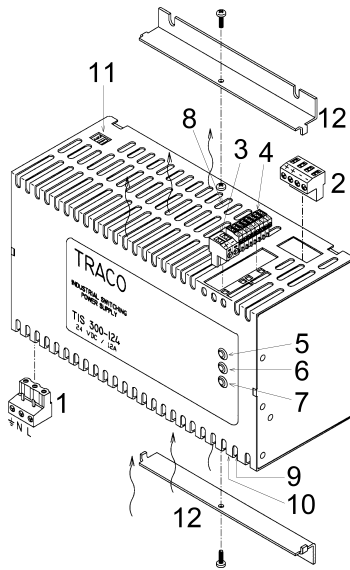
TIS-SERIES INDUSTRIAL POWER SUPPLIES WITH BATTERY CHARGER (OPTION UDS)
TIS-SERIE INDUSTRIELLE STROMVERSORGUNG MIT BATTERIE LADUNG (OPTION UDS)
SERIE TIS ALIMENTATIONS INDUSTRIELLES AVEC CHARGEUR DE BATTERIE (OPTION UDS)

◆ TIS 300-124 UDS ◆ TIS 600-124 UDS

Operating Instructions
Betriebsanleitung
Instructions du service



TIS 300-124 UDS



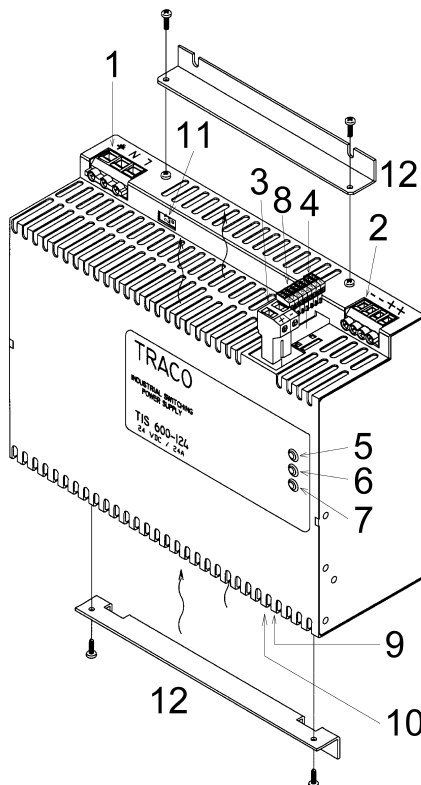
TIS 300-124 UDS

Weight: 3.31lb.
Gewicht: 1.50kg
Poids: 1.45kg

Connector 1 1767012 (Mfg. Phoenix)
Connector 2 1757035 (Mfg. Phoenix)
Connector 3 1757019 (Mfg. Phoenix)
Connector 4 1840382 (Mfg. Phoenix)

Drawing	
No.	
1	Input Connector (Con 1)
2	Output Connector (Con 2)
3	Connector for Battery (Con 3)
4	Signal Connector (Con 4)
5	Output OK LED
6	Mains Fail LED
7	Battery Fail LED
8	Output Voltage Adjustment
9	Charging Current Adjustment
10	Charging Voltage Adjustment
11	Input Voltage Selection Switch
12	Chassis Mounting Kit

TIS 600-124 UDS



TIS 600-124 UDS

Weight: 6.06lb.
Gewicht: 2.75kg
Poids: 2.60kg

Connector 3 1804920 (Mfg. Phoenix)
Connector 4 1840382 (Mfg. Phoenix)

AC Input Connector 1	
Pin	
1	PE Protective Earth
2	Neutral
3	Live

DC Output Connector 2	
Pin	
1	- Output
2	- Output
3	+ Output
4	+ Output

Battery Connector 3	
Pin	
1	- Battery
2	+ Battery

Mechanical Dimensions			
Model Number Artikel Nummer Numéro de commande	Length Länge Longueur mm [Inch]	Height Höhe Hauteur mm [Inch]	Depth Tiefe Profondeur mm [Inch]
TIS 300-124 UDS	207.0 [8.150]	114.6 [4.512]	83.0 [3.268]
TIS 600-124 UDS	243.0 [9.567]	177.2 [6.976]	83.0 [3.268]

Signal Connector 4	
Pin	
1	AC Power OK
2	AC Power Common
3	AC Power Fail
4	Battery OK
5	Battery OK Common
6	Low Battery
7	Battery ON/OFF (System On/OFF)
8	Battery ON/OFF (System On/OFF)

Output Voltage Adjustment:	Read warnings first!
Einstellung der Ausgangsspannung:	Zuerst Warnhinweise lesen!
Réglage de la tension de sortie:	Lire préalablement les avertissements!

Note

These 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's is obtainable from your local distributor office or from the TIS industrial power supply data sheet. Subject to change without prior notice.

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 TIS industrielle Stromversorgung Datenblatt. Technische Änderungen jederzeit vorbehalten.

Avis

Pour des raisons de clarté, ce mode d'emploi ne contient pas toutes les informations de détail relatives à tous les types du produit et ne peut pas non plus tenir compte de tous les cas imaginables d'installation de fonctionnement ou de maintenance. Pour de plus amples informations, veuillez vous adresser aux représentations locales ou consulter la feuille de données de l'alimentation industrielle TIS. Sous réserve de modifications techniques.

Warning

The power supplies are constructed in accordance with the safety requirements of IEC/EN60950, UL1950 and UL508. They fulfil the requirements for CE-compatibility and carries the CE-mark. They are UL and cUL approved.

Hazardous voltages are present in this power supply during normal operating conditions. However, these are inaccessible. Failure to properly maintain the power supply can result in death, severe personal injury or substantial property damage. Only qualified personnel are allowed to work on or around this power supply. The successful and safe operation 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.

**Instructions:**

- Check operating instructions.
- Heat sink temperatures of 100°C can be reached.
- Risk of electrical shock and electrical energy discharge. The power supply must not be opened until at least 5 minutes after complete disconnection of the mains.

Caution:

Electrostatically sensitive device. **Qualified personnel may only open the power supply.**

Description and construction

The TIS power supplies with battery management function module (option UDS) are built-in units. The mounting position has to fulfil the requirements for fireproof case according to UL1950, IEC/EN 60950 or other appropriate national standard. The relevant UL regulations or equivalent local regulations must be observed during installation.

These power supplies are designed for mounting on a DIN rail TS35 (EN 50022-35x15/7.5) and for operation from 115 or 230VAC, 50/60Hz (selectable with input voltage selector switch 115/230VAC) single-phase systems.

The output voltage of the TIS power supplies is potential-free (floating), protected against short circuit and open circuit conditions.

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.

Installation:

General assembly and safety instructions of the standard TIS power supply apply. A sufficiently strong DIN-rail has to be provided. As alternative a kit for chassis mounting is available. 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 to allow sufficient 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 50°C. (see data sheet)

To fix unit on the DIN-rail, clip top part on DIN-rail; push inwards until you hear a clipping sound. To fix TIS 600 on the DIN-rail, clip top part on DIN-rail, push first downwards and then inwards until the power supply is properly seated.

To remove the unit, grip both sides of the power supply near the bottom and pull outwards. When clip has cleared bottom DIN-rail lift unit off DIN-rail. To remove TIS 600 grip both sides of the power supply near the bottom, pull first downwards and then outwards. When clip has cleared bottom DIN-rail lift unit off DIN-rail.

Only qualified personnel may carry out the installation. The connection of the supply voltage has to be carried out in accordance with the local regulations. A protective device (fuse, MCB) and an easily accessible isolating device for disconnecting the power supply must be provided. All output terminals should be connected to the load.

The battery pack should be ideally being situated underneath or next to the power pack to reduce unnecessary heating up of the batteries. The maximum ambient temperature of the batteries is, depending on the manufacturer, between 40°C and 50°C. In order to minimise additional voltage drops in the power supply lines, the batteries should be situated as close as possible to the power supply and should be wired with maximum cross section (300W unit: 0.2 - 2.5mm² rigid or flexible; AWG 24 - AWG 13; 600W units: 0.2 - 4.0mm² rigid or flexible; AWG 24 - AWG 12).



In case of short circuit of charged batteries, massive current flow, which causes welding and damage of the unit and the batteries. Although the UDS unit is also short circuit proof during discharging, a fuse should always secure the batteries externally (short circuit during assembly, etc.). With the Traco battery pack a circuit breaker is already included.

**Assembly:**

- ◆ Wiring of the power supply (load and mains input) **(check mains-selector-switch!!)**
- ◆ Removal of battery fuse or switching off the circuit breaker.
- ◆ Wiring of battery with UDS unit **(check polarity!!)**
- ◆ Switching on circuit breaker or inserting fuse.
- ◆ To enable the battery-backup, a bridge between pin 7 and pin 8 has to be inserted.

Start Up:

Switching on of the mains supply voltage: Green LED „Output OK“ lights up. If the power pack voltage is in the specified range of tolerance (>93VAC/ >187VAC) the power fail signal is inactive and the LED „Mains fail“ is off. The LED „Battery fail“ turns off after approximately 2 to 3 seconds if the battery is charged and wired up correctly.

It is possible that the battery has been discharged due to storage. Therefore a certain charging time has to be allowed for obtaining the full capacity of the battery. If the UDS unit is fully wired up (mains input voltage = 0VAC) the battery module has a leakage current of typically 40µA (300W) units and 70µA (600W units), which is smaller than the self-discharge of the battery.

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

Before installation ensure that the main switch is switched off and prevented from being switched on again and proper position of input voltage selector switch must be observed. In case of non-observance touching at any alive components or improper dealing with this power supply can result in death or severe injury.



Danger: Never work on the power supply if power is applied!



Function Description

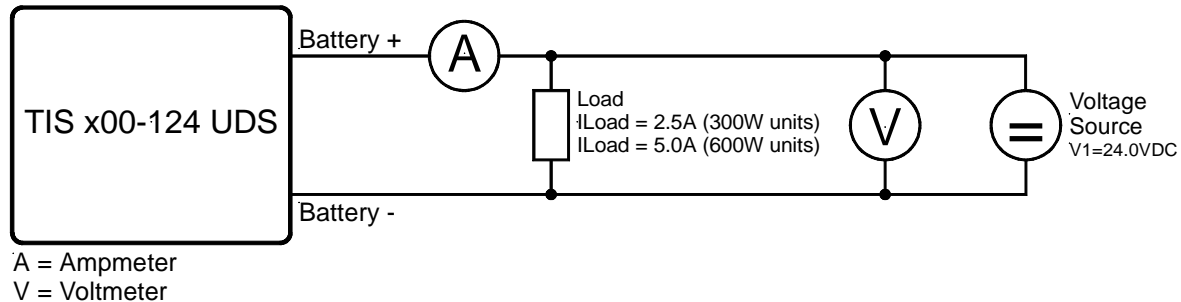
Battery Charging

With the UDS option module, which is built-in the TIS power supply basis unit, a complete battery management system is provided to charge and monitor an external battery. In case of the mains power fails the battery will be switched over automatically and without any interruption to the DC-output. If the mains power is available again the battery will be switched off and charged with an IV-characteristic, which is recommended for close sealed lead batteries. The battery is charged with an adjustable constant current until the battery has reached an adjustable charging voltage. The battery charging voltage will be held at a constant level while the battery charging current decreases to almost 0.0A. Only a minimum charging current flows to maintain the charge. The charging circuit is short circuit proofed. The battery is only charged if the mains power fail signal is inactive, indicating that the input voltage of the power supply is > 93.0VAC (115VAC Input) or > 187.0VAC (230VAC Input). The hold-up time is limited only by battery capacity and load.

Charging Current

The battery charging current is adjusted ex factory at 1.2A (300W units) and 2.4A (600W units). The battery charging current can be adjusted with the potentiometer R15 in the range of 0.15A-1.5A (300W units) and 0.25A-2.5A (600W units). In order to make the adjustment less sensitive to disturbances for smaller charging currents (300W units → < 0.5A; 600W units → < 1.0A) it is recommended to increase the current sense resistance (eliminate from 300W unit → R20 and from 600W unit → R20 & R77).

The following configuration for the adjustment of the charging current is recommended (battery simulation)

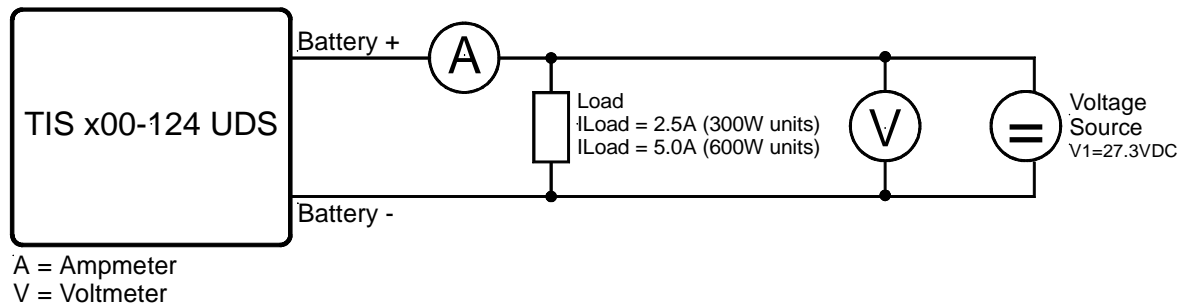


First the charge voltage is measured OFF load. It has to be at least 1V higher than the voltage that is adjusted at the external voltage source ($V_1 = 24.0\text{VDC}$). If this is not the case the adjustment has to be made at a lower voltage (i.e. $V_1 = 22.0\text{VDC}$). Then the charging current potentiometer R15 is adjusted to the lowest value (turn potentiometer anti-clockwise). Then the voltage source V1 and the load have to be switched ON. Now the battery module delivers the minimum charge current and the source V1 supplies the difference between the load current I_{Load} and the charge current. The charging current can be increased by turning the potentiometer clockwise until the required charging current can be read at the ammeter.

The charging current is adjusted ex-factory at a battery voltage of 24V. Since the charging current changes only a little ($\pm 5\%$) over the range of the battery voltage (18-30VDC), the battery voltage has little influence on the adjustment of the charging current. To ensure operation in the constant current area of the IV-characteristic, the charging current should always be adjusted at a battery voltage of $V_{\text{Batt}} < V_{\text{Charge}} - 1\text{V}$. The charge current is taken off the main output of the unit. Therefore the main output current has to be reduced by 1.4 times the charging current.

Charging Voltage

In most lead batteries the charge voltage is indicated at 2.25-2.3V per cell. This applies for an ambient temperature of $+25^\circ\text{C}$ in stand-by operation. With two in series connected 12V batteries, this results in an average charging voltage of 27.3V (12 cells x 2.275V). The charging voltage can be adjusted with the potentiometer R06 and is set at 27.3V ex factory.



The following configuration for the adjustment of the charging voltage is recommended

The charging voltage potentiometer R06 has to be adjusted to the maximum charging voltage (turn the potentiometer clockwise). Then the power source V1 is adjusted to the required charging voltage (normally 27.3VDC). Turning the potentiometer R06 anti clockwise, the charging voltage decreases linearly. The required charging voltage is attained when the charging current falls below 20mA, i.e. this is the point on the IV-characteristic where the regulation of constant current switches to constant charging voltage.

A quicker and simpler procedure, which is not quite accurate: Measuring and adjusting of the battery voltage at OFF load, i.e. only a voltmeter is connected to the battery terminals Battery+ and Battery-.

If the battery is used for cycle operation, the charging voltage is higher (see data sheet of the relevant battery manufacturers).

The charging voltage is temperature dependent. The battery manufacturers state a temperature range (varies depending on manufacturer), in which the specified capacity of the battery is maintained. If this temperature range is exceeded, the charging voltage has to be temperature compensated. (Option available for greater quantities)

Above a certain temperature (usually $+50^\circ\text{C}$) battery charging is not allowed. If the battery is charged at temperatures below 0°C , extreme delays in charging time have to be anticipated because the chemical process run very slowly.

Battery Test and Battery Warning

The battery is periodically loaded with a current pulse (approximately 5A for 300W units and 7A for 600W units). At the end of each current pulse the battery voltage is measured. If the battery voltage is lower than $22.5\text{V} \pm 5\%$, the battery-warning signal is activated. During charging the signal stays activated until measured battery is being charged again and passes the 22.5V threshold.

During discharging the battery test is disabled in order to avoid additional discharging. Should the battery voltage fall below the 22.5VDC threshold, the battery-warning signal is activated and stays until the battery is being charged again and passes the 22.5V threshold.

With the battery test the following conditions can be detected.

- ◆ The battery is disconnected or wired up through an excessively high resistance.
- ◆ The battery fuse is faulty or the circuit breaker is not switched on (on Traco battery pack)
- ◆ The battery is just at the beginning of the charging process. Put on a charging current, battery voltage can rise to 24V within milliseconds, even if they have been discharged to 18V. However, the battery collapses when loaded with the current pulse. The battery-warning signal stays on.
- ◆ The battery voltage falls below 22.5V threshold during discharging. Buffer time is reduced (see typical discharge curve). Automatic switching off of battery to protect against deep discharge after a short period of time.
- ◆ Battery aged, cells with high resistance → buffer time not guaranteed.

The battery-warning signal is indicated by a red LED and is available at a relay contact (60VDC/1A; maximum switching capacity = 30W).

Discharging

Power Fail and Switch-over Mains ⇔ Battery

To generate the power fail signal the battery module measures the input voltage of the power supply. If the input voltage is greater than 93VAC (115VAC Input) or greater than 187.0VAC (230VAC Input) the power fail signal is inactive. It activates if the input voltage falls below a certain minimum value. The minimum value is defined where the power supply has a minimum hold-up time of 5msec. In case of a short mains drop-out, the power fail signal does not activate because the load is supplied by the charged input capacitor (build in the TIS units). This avoids unnecessary discharging of the battery.

The power fail signal is indicated by a red LED and is available at a relay contact (60VDC/1A; maximum switching capacity = 30W).

Switch-over Mains ⇒ Battery

If the power fail signal is activated, the battery is immediately switched to the output without any output voltage interruption. Since the power supply has a certain hold-up time, the output is still supplied by the mains input for the next few milliseconds until the input capacitor have been discharged to a certain voltage (approximately 150VDC). Only now the battery takes over the load.

Switch-over Battery ⇒ Mains

As soon as the power fail signal is deactivated $V_{in} > 93VAC$ (115VAC Input) or $V_{in} > 187.0VAC$ (230VAC Input), the battery is switched off from the output and the power supply takes over the supply of the load without any interruption. If the battery voltage is higher than the adjusted output voltage of the power supply (normally 24VDC) the battery output is discharged to the adjusted output voltage and only then the power supply takes over the load. If the battery output voltage is lower than the adjusted output voltage the power supply takes over the load immediately and regulates it up to the adjusted output voltage.

While discharging the output voltage depends directly on the battery voltage and the load. At full load (300W units: 12A and 600W units: 24A) the battery module will have a typical voltage drop of 1.0V. The voltage drops of the wiring and the internal resistance of the battery have to be added.

The battery module is also short circuit proof in the discharge mode. In case of short circuit, the module switches off. It only can be switched on again when the mains voltage has deactivated the power fail signal in the mean time.

The following situations in discharge mode can cause the battery to switch off permanently, which means that the output is not supplied any longer.

- ◆ Under-voltage lockout; $V_{Batt} < 18.5VDC$ to protect from deep discharge.
- ◆ Short circuit at the output. This prevents high currents >max load current (300W units: 12A and 600W units: 24A) from overheating the wiring, the battery module and the connected loads (danger of fire).
- ◆ Excessive temperature on the semiconductor switch. This can occur in case of excessive load currents (300W units: > 12A and 600W units: > 24A) or excessive ambient temperature ($TA > +70^{\circ}C$). Protection against overheating and fire.
- ◆ Deactivation of the battery ON/OFF input.

Under-Voltage lockout

The battery reaches the range off deep discharge, if it is going to be discharged below the final discharge voltage. The final discharge voltage (= lowest permitted discharge voltage) is lower at higher load currents.

Today's batteries do not react as sensitively to deep discharge and some manufacturers even allows it under certain conditions. However, deep discharge should be avoided in order to obtain a longer lifetime for the battery. The battery module has an under-voltage lockout, i.e. it switches off immediately if the battery voltage of $18.5V \pm 0.5V$ is reached. The voltage of the battery falls off rapidly in this range; further discharging would not gain any buffer time.

Battery ON/OFF

Battery ON

Connecting Pin 7 (minus) and Pin 8 (plus) through a low resistance enables the battery, i.e. the power fail signal is active, and the battery is switched over to the output. The connection can be implemented using a jumper, a relay contact, an optocoupler or an open collector. The voltage between Pin 7 and Pin 8 has to be $< 0.7V$. The maximum sink current is 5mA.

Battery OFF

If the battery ON/OFF input is open or high resistance ($> 20k\Omega$) the battery is disabled, i.e. if power fail is activated the battery will not be switched over to the output and there is no output voltage. If the battery module is in discharging mode, the battery will be switched off immediately. The maximum open collector voltage at the battery ON/OFF input is equal to the output voltage.

There is the option to have the battery ON/OFF input isolated as an optocoupler input (only for greater quantities).

Battery Pack

Traco Power Products offer two types of complete battery packs (capacity 7Ah and 3.2Ah). This includes two maintenance-free 12V-lead batteries and an in-line overload circuit breaker. The batteries are placed on a supporting frame for wall mounting. Screw terminals are provided for connection. The batteries can be exchanged easily in the field.

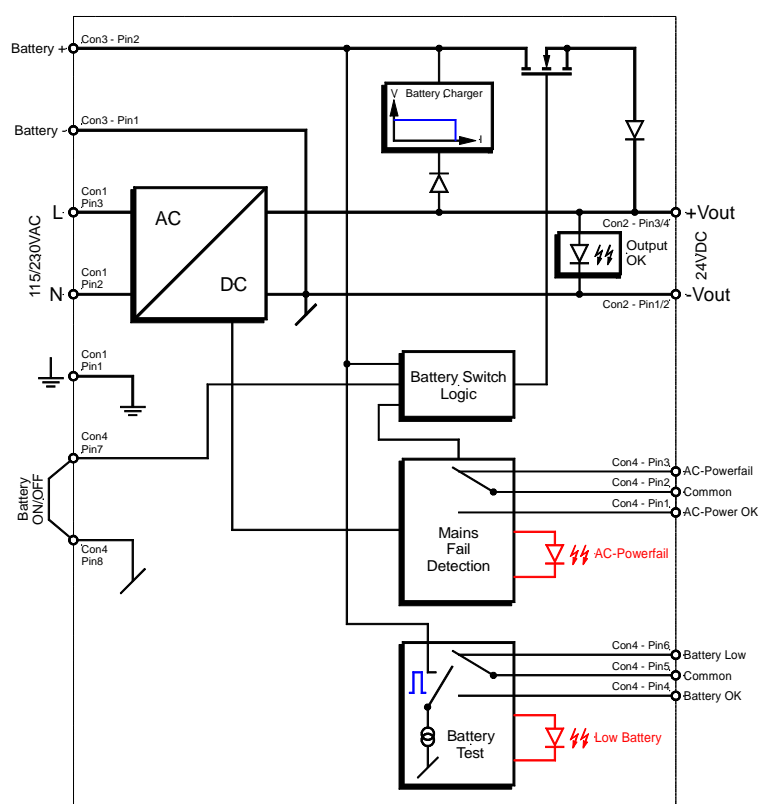
The 25A circuit breaker makes the battery pack short circuit proof. The circuit breaker allows switching off the battery for mounting and maintenance purpose (alternative to the battery ON/OFF signal).

The voltage drops of the battery pack (internal wiring and circuit breaker is 110mV at 12A load and 220mV at 24A load. This voltage drop does not include the internal voltage drop of the battery.

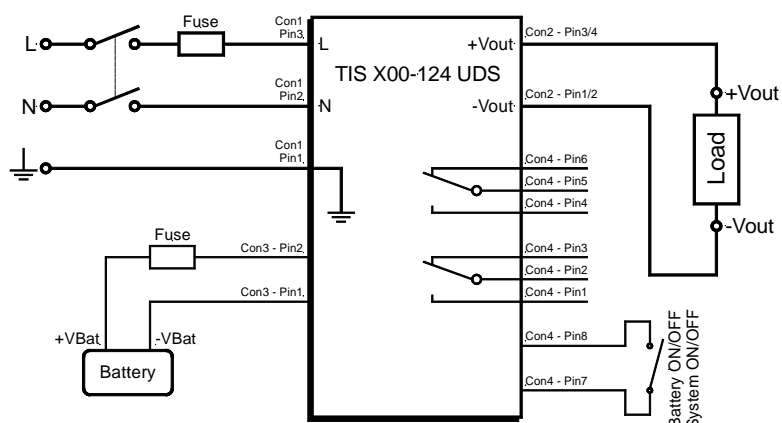
Photo of TIS 300-124 UDS with Battery Pack



Function Diagram



Wire Connection Diagram



Technical Specifications

Input Specifications

Ordercode Model	Input Voltage Range	Max. Output Power	Output Voltage Factory Set $\pm 50\text{mV}$	Output current max.	Input current at full load typ.		Inrush current max. at +25°C (<2ms)		Recommended Circuit breaker Characteristic C	Efficiency typ. at 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC		
TIS 300-124 UDS	115/230VAC selectable by switch	300 Watt	24 VDC	12.0 A	5.4 A	3.3 A	35.0 A	70.0 A	15.0 A	84.0 %
TIS 600-124 UDS	93-132 VAC 187-264 VAC (47-63 Hz)	600 Watt	24 VDC	24.0 A	10.5 A	6.4 A	70.0 A	80.0 A	20.0 A	85.0 %


Output Specifications

Regulation - Input Variation (Line Regulation) - Load Variation (Load Regulation)	$V_{in\ min} - V_{in\ max}$ 10% - 90% of $I_{out\ max}$	300W and 600W Models	$\pm 0.2\%$ max $\pm 1.5\%$ max
Output Voltage adjustable Range with Potentiometer	24 V Model		24 - 28 VDC
Ripple and Noise (20MHz Bandwidth)	at $V_{in\ nom}$ und $I_{out\ max}$		<50mVpp
Electronic Current Limitation, Short Circuit Protection (OCP)	Constant Current Limitation Characteristic		110 % typ. Automatic restart
Parallel Operation			not possible
Overvoltage Protection (OVP)	Triggerpoint at		140% typ. $V_{out\ nom.}$
Hold-up Time			30 ms min.

General Specifications

Operating Temperature Range	-25°C - +70°C
Storage Temperature Range	-25°C - +85°C
Load Derating above 50°C	2%/°C
Humidity (non condensing)	95% rel H max.
Switching Frequency	all Models 80 kHz typ. (PWM)
Safety class (according to IEC 536)	Class 1
Case protection (according to IEC 529)	IP20
Safety Standards according to	IEC / EN 60950, UL / cUL 1950 recognised File No.: E181381 UL 508 recognised File No.: E181381
Conducted EMI on the Input	EN 55022 Class B; EN 55011 Class B; FCC-B
Radiated EMI	EN 55022 Class A
Electromagnetic susceptibility EMC Immunity	Electrostatic discharge (ESD) RF field susceptibility Electrical fast transients / Bursts Surge Immunity to conducted radio frequency disturbances Mains frequency field
Environment	Vibration Shock
	IEC / EN 61000-4-2 4kV / 8kV IEC / EN 61000-4-3 10V / m IEC / EN 61000-4-4 2kV IEC / EN 61000-4-5 2kV / 4kV IEC / EN 61000-4-6 10V IEC / EN 61000-4-8 30A / m IEC 60068-2-6 1gn, 20 sweeps, each axes IEC 60068-2-27 15gn, 11ms, each axes

Connections and terminal assignment

Terminals	Function	Connected load	Remarks
L1 & N	Input Voltage (115/230VAC)	0.5 ... 6.0mm ²	Screw-type terminals
	Protective Earth Conductor	22 ... 10 AWG	Use a screwdriver with blade width of 3.5mm (0.1378in)
+ & -	Output Voltage (24VDC)	use all terminals	Recommended tightening torque 0.5 to 0.7Nm (4.5 to 6.2lb.in.)

Funktionsbeschreibung

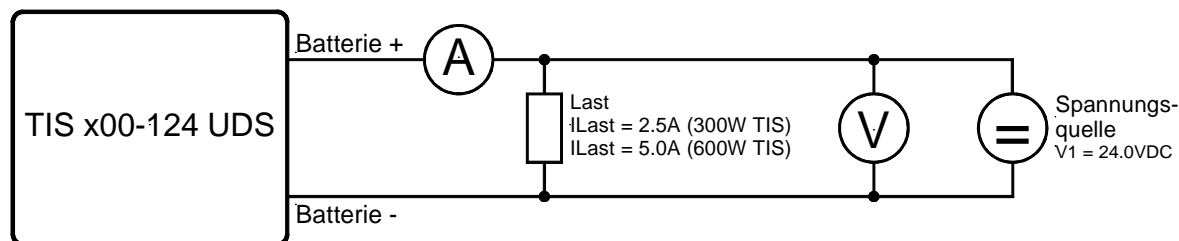
Batterieladung

Mit dem UDS Optionsmodul, welches im TIS Basisgerät eingebaut ist, ein professionelles Batterie-Management-System ist gewährleistet, um externe Batterien zu laden und zu überwachen. Im Fall das Netz fällt aus, wird die Batterie automatisch und ohne Unterbrechung auf den DC-Ausgang umgeschaltet. Sobald das Netz wieder verfügbar ist, wird die Batterie ausgeschaltet und wird mit einer IU-Kennlinie geladen, welche für wartungsfreie Bleiakkumulatoren empfohlen wird. Die Batterie wird mit dem eingestellten Konstantstrom geladen, bis die Batterie die eingestellte Ladespannung erreicht. Dann wird die Spannung konstant gehalten, wobei der Ladestrom nahezu auf Null absinkt. Es fließt nur noch ein minimaler Ladestrom (ca. 5.0mA) um die Ladung zu erhalten. Die Ladespannung ist kurzschlussfest. Die Batterie wird nur geladen, wenn das Netzfehler-Signal (Power-Fail-Signal) inaktiv ist, d.h. die Eingangsspannung des Netzgerätes ist >93VAC (115V-Eingang) oder >187VAC (230V-Eingang). Die Überbrückungszeit ist nur von der Batterie Kapazität und dem Laststrom abhängig.

Ladestrom

Der Ladestrom wird vom Werk standardmässig auf 1.2A (300W TIS) respektive 2.4A (600W TIS) eingestellt. Der Ladestrom kann mit dem Potentiometer R15 von 0.15 - 1.5A (300W TIS) respektive 0.25 - 2.5A (600W TIS) eingestellt werden. Um die Einstellung weniger empfindlich gegen Störungen zu machen, empfiehlt es sich für kleine Ladeströme (300W TIS \rightarrow < 0.5A; 600W TIS \rightarrow < 1.0A) den Stromsense-Widerstand hochohmig zu machen (entferne am 300W TIS \rightarrow R20 und am 600W TIS \rightarrow R20 & R77).

Folgende Konfiguration ist für die Einstellung des Ladestroms empfehlenswert (Batterie-Simulation)



A = Amperemeter
V = Voltmeter

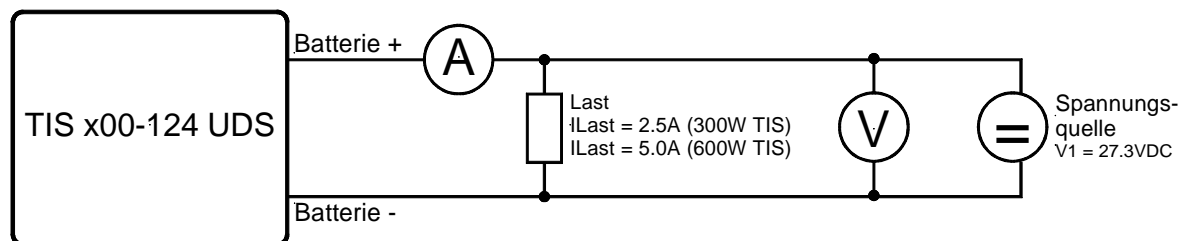
Zuerst wird die Ladespannung im Leerlauf gemessen. Sie muss mindestens 1V höher sein als die Spannung, welche an der rückspeisungsfesten Spannungsquelle eingestellt wird ($V_1=24.0\text{VDC}$). Falls dies nicht erfüllt ist, muss die Einstellung bei tieferer Spannung erfolgen (beispielsweise $V_1=22.0\text{VDC}$). Dann wird das Ladestrom-Potentiometer R15 auf den geringsten Wert eingestellt (drehen des Potentiometers im Gegenuhrzeigersinn). Als nächstes wird die Quelle V1 und die Last zugeschaltet. Nun liefert das Batteriemodul den minimalen Ladestrom und die Quelle V1 liefert die Differenz zwischen dem Laststrom I_{Last} und dem Ladestrom. Durch drehen des Potentiometers R15 im Uhrzeigersinn kann der Ladestrom kontinuierlich erhöht werden, bis man den gewünschten Ladestrom am Amperemeter ablesen kann.

Der Ladestrom wird vom Werk bei einer Batteriespannung von 24VDC eingestellt. Da der Ladestrom über den Bereich der Batteriespannung (18 - 30VDC) wenig ändert ($\pm 5.0\%$), hat die Batteriespannung beim Einstellen des Ladestromes wenig Einfluss. Damit man sich aber bestimmt im Konstantstrombereich der IU-Kennlinie befindet, sollte der Ladestrom immer bei einer Batteriespannung von $V_{\text{Batt}} < V_{\text{Charge}} - 1\text{V}$ eingestellt werden. Der Ladestrom wird vom Hauptausgang der Stromversorgung entnommen. Deshalb muss der Hauptausgangs-Strom um das 1.4fache des Ladestroms reduziert werden.

Ladespannung

Die Ladespannung ist heute bei den meisten erhältlichen Bleiakkumulatoren identisch und beträgt 2.25 - 2.30VDC pro Zelle. Dies gilt bei einer Umgebungstemperatur von +25°C und für den Bereitschaftsparallel-Betrieb (Standby-Betrieb). Dadurch ergibt sich bei zwei in Serie geschalteten 12V-Batterien eine mittlere Ladespannung von 12 Zellen \times 2.275VDC = 27.3VDC. Die Ladespannung kann mit dem Potentiometer R06 eingestellt werden und wird vom Werk auf 27.3V gesetzt.

Folgende Konfiguration ist für die Einstellung der Ladespannung empfehlenswert



A = Amperemeter
V = Voltmeter

Das Ladespannungs-Potentiometer R06 wird auf die maximale Ladespannung eingestellt (drehen des Potentiometer im Uhrzeigersinn). Danach wird die Spannungsquelle V1 auf die gewünschte Ladespannung eingestellt (normalerweise 27.3VDC). Durch drehen des Ladespannungs-Potentiometer im Gegenuhrzeigersinn wird die Ladespannung kontinuierlich verkleinert. Die gewünschte Ladespannung ist im Moment erreicht, wenn der Ladestrom auf <20mA absinkt, d.h. man befindet sich gerade in dem Punkt der UI-Ladekennlinie, wo die Regelung von Konstant-Ladestrom auf Konstant-Ladespannung umschaltet.

Ein schnelleres und einfacheres Verfahren, welches nicht ganz so genau ist: Messen und Einstellen der Batteriespannung im Leerlauf, d.h. nur ein Voltmeter ist am Batterie-Anschluss (Battery+ und Battery-) angeschlossen.

Wird die Batterie im Zyklenbetrieb verwendet, dann ist die Ladespannung höher (siehe Datenblatt des entsprechenden Batterieherstellers). Die Ladespannung ist temperaturabhängig. Die Batteriehersteller geben einen Temperaturbereich an (variiert zwischen den Herstellern), in welchem die spezifizierte Kapazität der Batterie eingehalten wird. Wird dieser Temperaturbereich überschritten, muss die Ladespannung temperaturkompensiert werden (optional für grössere Stückzahlen erhältlich).

Oberhalb einer bestimmten Temperatur (meistens +50°C) ist das Laden der Batterie nicht zulässig. Beim Laden der Batterie unterhalb 0°C ist mit erheblich verlängerten Aufladezeiten zu rechnen, da bei diesen Temperaturen der chemische Prozess sehr langsam abläuft.

Batterietest und Batteriewarnung

Die Batterie wird periodisch mit einem Stromimpuls belastet (ca. 5A für das 300W TIS und ca. 7A für das 600W TIS). Am Ende jedes Strompulses wird die Batteriespannung gemessen. Ist die Batteriespannung dabei kleiner als $22.5\text{VDC} \pm 0.5\text{VDC}$ wird das Batterie Warnungssignal (Battery Low) aktiviert. Beim Laden der Batterie bleibt das Signal solange gesetzt bis die Batteriespannung beim Test grösser als der Schwellwert ist.

Beim Entladen ist dieser Batterietest ausgeschaltet (disabled), damit die Batterie nicht unnötigerweise zusätzlich entladen wird. Fällt die Batteriespannung einmal unter 22.5VDC-Schwelle wird das Batterie Warnungssignal gesetzt und bleibt gesetzt bis die Batterie wieder geladen wird und die Batterie die 22.5VDC-Schwelle überschreitet.

Durch den Batterietest können folgende Zustände detektiert werden:

- ◆ Batterie nicht oder zu hochohmig verdrahtet.
- ◆ Batteriesicherung defekt oder Überstromschuttschalter nicht eingeschaltet (beim Traco Batteriepack).
- ◆ Batterie ist erst am Anfang des ganzen Ladevorganges. Die Batterie hat die Eigenschaft, dass sie auch bei völliger Entladung auf 18VDC, beim Anlegen des Ladestromes innerhalb von einigen Millisekunden auf ca. 24VDC hochgeht. Die Spannung bricht aber unter Last zusammen, weshalb das Batterie Warnungssignal gesetzt bleibt.
- ◆ Batteriespannung fällt beim Entladen unter 22.5VDC-Schwelle. Pufferzeit reduziert (siehe typische Entladekurven). Automatische Batterieabschaltung zum Schutz gegen Tiefentladung erfolgt in kurzer Zeit.
- ◆ Batterie gealtert, Zellen hochohmig → Pufferzeit nicht garantiert.

Das Batterie Warnungssignal wird durch ein Relais-Umschaltkontakt sowie eine LED angezeigt (Relaiskontakt: 60VDC/1A; maximal zu schaltende Leistung = 30W).

Entladung

Netzfehler (Power fail) und Umschaltung Netz ↔ Batterie

Um das Netzfehler Signal zu generieren, misst das Batteriemodul die Eingangsspannung des Netzgerätes. Wenn die Spannung grösser ist als 93VAC (115VAC-Eingang) respektive 187VAC (230VAC-Eingang) ist das Netzfehler Signal inaktiv. Es wird aktiv, wenn die Netzspannung unter einen bestimmten Mindestwert absinkt. Der Mindestwert ist so definiert, dass das Netzteil alleine bei dieser Eingangsspannung noch über eine Überbrückungszeit von mindestens 5ms verfügt. Bei kurzen Netzeinbrüchen (z.B. Ausfall einer Halbwelle) spricht das Netzfehler Signal nicht an, da die Last durch die Überbrückungszeit des Netzgerätes von den geladenen Eingangskondensatoren versorgt wird. Dadurch wird die Batterie nicht unnötig entladen.

Das Netzfehler Signal (Power fail Signal) wird durch ein Relais-Umschaltkontakt sowie eine rote LED angezeigt (Relaiskontakt: 60VDC/1A; maximal zu schaltende Leistung = 30W).

Umschaltung Netz → Batterie

Mit dem Aktivieren des Netzfehler Signals (Power Fail Signal) wird die Batterie unterbrechungsfrei auf den Ausgang durch geschaltet. Da das Netzgerät noch eine Überbrückungszeit (Hold-up time) hat, wird der Ausgang in den nächsten Millisekunden immer noch vom Netzeingang versorgt, bis die Eingangskondensatoren unter eine bestimmte Spannung (ca. 150VDC) entladen sind. Erst dann übernimmt die Batterie die Last.

Umschaltung Batterie → Netz

Sobald das Netzfehler Signal (Power fail Signal) deaktiviert wird ($V_{in} > 93\text{VAC}$; 115V Eingang respektive $V_{in} > 187\text{VAC}$; 230V Eingang), wird die Batterie vom Ausgang weg geschaltet und das Netzgerät übernimmt die Versorgung der Last unterbrechungsfrei. Ist die Batteriespannung höher als die eingestellte Ausgangsspannung des Netzgerätes (normalerweise 24.0VDC), wird der Ausgang auf die eingestellte Ausgangsspannung entladen und erst dann übernimmt das Netzgerät die Last. Ist die Batterieausgangsspannung tiefer als die eingestellte Ausgangsspannung, übernimmt das Netzgerät die Last unmittelbar und regelt gleichzeitig auf die eingestellte Ausgangsspannung hoch.

Bei der Entladung hängt die Ausgangsspannung direkt von der Batteriespannung und der Last ab. Das Batterie-Modul hat bei Vollast (TIS 300: 12A respektive TIS 600: 24A) einen typischen Spannungsabfall von 1.0VDC. Dazu müssen noch die Spannungsabfälle der Verdrahtung sowie des Innenwiderstands der Batterie addiert werden.

Das Batterie-Modul ist auch im Entlade-Modus kurzschlussicher. Das Modul schaltet bei Kurzschluss ab und kann erst wieder eingeschaltet werden, wenn zwischenzeitlich die Netzspannung das Netzfehler Signal (Power fail Signal) inaktiv geschaltet hat.

Folgende Ursachen führen im Batterie-Modul zum dauerhaften Abschalten der Batterie, wodurch der Ausgang nicht mehr versorgt wird:

- ◆ Unterspannungsabschaltung; $V_{Batt} < 18.5\text{VDC}$ zum Schutz vor Tiefentladung.
- ◆ Kurzschluss am Ausgang. Dadurch wird verhindert, dass die Ströme $> \text{max. Laststrom}$ (TIS 300: 12A and TIS 600: 24A) die Verdrahtung, das Batterie-Modul sowie angeschlossene Lasten überhitzen (Brandgefahr).
- ◆ Zu hohe Temperatur des Halbleiterschalters. Die kann bei hohen Lastströmen (TIS 300: $>12\text{A}$ and TIS 600: $>24\text{A}$) oder zu hoher Umgebungstemperatur $T_A > +70^\circ\text{C}$ auftreten. Schutz gegen Überhitzung und Brandgefahr.
- ◆ Deaktivierung des Batterie ON/OFF Eingangs.

Unterspannungsabschaltung

Die Batterie gerät in den Bereich der Tiefentladung, wenn über die Entladespannung hinaus weiter entladen wird. Die Entladeschlussspannung (=tiefste zulässige Entladespannung) ist bei höherem Laststrom tiefer.

Heutige Batterien reagieren nicht mehr so empfindlich auf Tiefentladung und einige Hersteller lassen es sogar als Ausnahmefall zu. Dennoch sollte Tiefentladung vermieden werden, da damit eine längere Lebensdauer der Batterie erreicht werden kann. Das Batterie-Modul hat einen Tiefentladeschutz, d.h. es schaltet bei einer Batteriespannung von $18.5\text{VDC} \pm 0.5\text{VDC}$ automatisch ab. Die Spannung der Batterie sinkt in diesem Bereich sehr steil ab, d.h. es kann durch das weitere Entladen kaum Pufferzeit gewonnen werden.

Batterie ON/OFF

Batterie ON

Durch niederohmiges verbinden von Pin 7 (Minus) und Pin 8 (Plus), wird die Batterie freigegeben, d.h. wenn Netzfehler Signal (Power fail Signal) aktiv wird auf den Ausgang durchgeschaltet. Die Verbindung kann durch eine Brücke, Relais-Kontakt, Optokoppler oder Open Collector realisiert werden. Die Spannung zwischen Pin 7 und Pin 8 muss $< 0.7\text{VDC}$ sein. Der maximale Sink-Strom ist 5mA.

Batterie OFF

Ist der Batterie ON/OFF Eingang offen oder hochohmig ($>20\text{k}\Omega$), ist die Batterie disabled, d.h. wenn Netzfehler Signal (Power fail Signal) aktiv wird, wird die Batterie nicht auf den Ausgang durchgeschaltet und der Ausgang wird spannungslos. Falls das Batterie-Modul im Batteriemode ist, dann wird die Batterie unmittelbar abgeschaltet. Die maximale Open Collector Spannung am Batterie ON/OFF Eingang ist gleich der Ausgangsspannung.

Optional ist der Batterie ON/OFF Eingang auch isoliert als Optokoppler-Eingang realisierbar (nur für grössere Stückzahlen).

Batterie Pack

Traco Power Products führen zwei verschiedene, komplette Batterie Packs (Kapazität 7.0Ah und 3.2Ah) im Lieferprogramm. Sie bestehen aus zwei wartungsfreien 12V-Bleiakkumulatoren und einem in Serie geschaltetem Überstromschutzschalter. Die Batterien sind auf einem Träger-rahmen für Wandmontage montiert. Für die Anschlüsse sind Schraubklemmen vorgesehen. Durch die spezielle Konstruktion sind die Batterien im Feld sehr einfach auswechselbar.

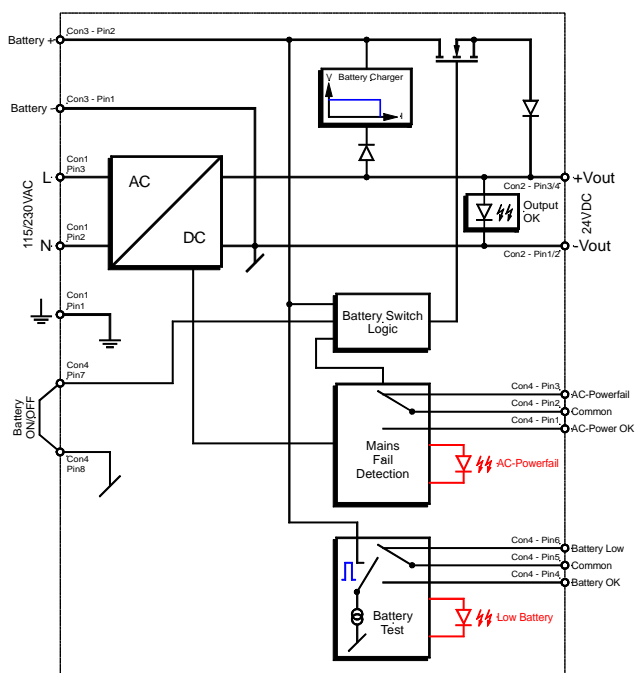
Das Batterie Pack ist durch einen 25A-Überstromschutzschalter kurzschlussfest. Mit dem Überstromschutzschalter kann die Batterie auf einfache Weise zu Montage- oder Wartungszwecken sicher abgeschaltet werden (alternative zum Batterie ON/OFF Signal).

Der Spannungsabfall des Batterie Packs (interne Verdrahtung und Überstromschutzschalter) beträgt 100mV bei 12A Last und 220mV bei 24A Last. Der Spannungsabfall beinhaltet nicht den internen Spannungsabfall der Batterie.

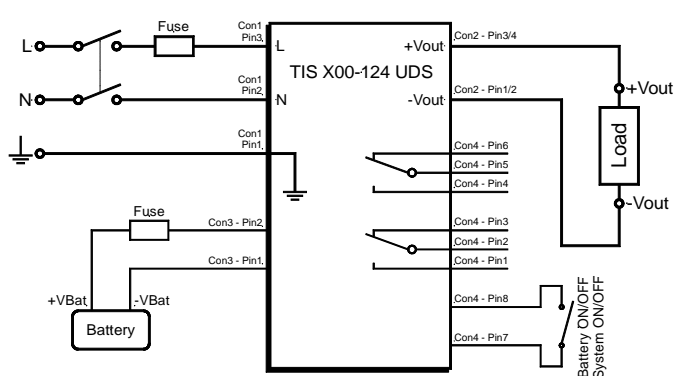
Foto des TIS 300-124 UDS mit Batterie Pack



Funktionsdiagramm



Verdrahtungsdiagramm



Warnhinweise

Die elektrische Sicherheit ist durch einen Geräteaufbau nach EN60950, UL1950 und UL508 gewährleistet. Sie entspricht den einschlägigen Anforderungen und Normen zur CE-Konformität.

Die kompakte Einbaustromversorgung der TIS-Baureihe ist ausgelegt für den Einsatz in der Prozessautomation sowie auch für den Einsatz im rauen Industriebereich wo hohe Zuverlässigkeit und genaue Regelung verlangt wird.



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. Nur entsprechend qualifiziertes und ausgebildetes Fachpersonal darf an diesem Netzteil oder in dessen Nähe arbeiten. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Netztes setzt fachgerechte Handhabung, 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.

Für den Betrieb sind folgende Hinweise zu beachten:

- ◆ Betriebsanleitung beachten.
- ◆ Kühlkörpertemperaturen bis 100°C können erreicht werden.
- ◆ Gefahr durch elektrischen Schlag und Energie. Das Öffnen der Netzteile ist frühestens 5 Minuten nach all-poligem Abtrennen des Netzanschlusses zulässig.

Achtung:

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

Um dauernder Schutz gegen Brennbarkeit zu gewährleisten muss die Sicherung mit dem gleichen Typ und Werten ersetzt werden.

Beschreibung und Aufbau

Die **TIS Stromversorgungen** mit Batterie-Management Funktionsmodul (Option UDS) **sind Einbaugeräte**. Der Einbauort muss die Bedingungen für feuersichere Gehäuse gemäss IEC/EN60950 oder länderspezifischen Vorschriften erfüllen. Für die Installation der Netzteile sind die einschlägigen DIN/VDE Bestimmungen oder länderspezifischen Vorschriften zu beachten.

Die TIS Netzteile 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 (einstellbar mit Eingangsspannungs-Wahlschalter) ausgelegt.

Die Ausgangsspannung der TIS Serie ist potentialfrei, kurzschluss- und leerlauffest.

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 Netztes zur Folge haben kann.

Montagehinweise

Auf eine ausreichende Stabilität der tragenden Normprofilschiene ist zu achten. Für die Wandmontage (Chassismontage) ist ein Montagekitt als Zubehör erhältlich. Zwecks optimaler Kühlung ist die richtige Einbaulage zu beachten. Der Freiraum oberhalb und unterhalb der Netzteile soll mindestens 80mm betragen und seitlich ist ein Abstand von mindestens 50mm einzuhalten. Die Umgebungstemperatur bei Betriebsbedingungen, 10mm unterhalb des Netztes gemessen, darf die im Datenblatt spezifizierten Werte nicht überschreiten. Leistungsreduktion bei Betriebstemperaturen über 50°C beachten (siehe Datenblatt)!

Um die TIS Stromversorgungen auf die Normprofilschiene zu montieren, wird es mit der Tragschienenführung (DIN-Clip) oben in die Normprofilschiene eingehängt und nach unten eingerastet. Um die TIS 600 Stromversorgung auf die Normprofilschiene zu montieren, wird es mit der Tragschienenführung (DIN-Clip) oben in die Normprofilschiene eingehängt, zuerst nach unten drücken und dann nach hinten einrasten.

Um die TIS Stromversorgung von der Normprofilschiene zu demontieren, halten Sie die Stromversorgung mit beiden Händen an den unteren Ecken und rasten es nach vorne aus. Wenn der DIN-Clip unten komplett ausgehängt ist, kann die Stromversorgung nach oben ausgehängt werden. Um die TIS 600 Stromversorgung von der Normprofilschiene zu demontieren, halten Sie die Stromversorgung mit beiden Händen an den unteren Ecken, drücken die Stromversorgung nach unten und rasten es nach vorne aus. Wenn der DIN-Clip unten komplett ausgehängt ist, kann die Stromversorgung nach oben ausgehängt werden.

Die Installation darf nur durch qualifiziertes und geschultes Fachpersonal durchgeführt werden. Der Anschluss der Versorgungsspannung muss gemäss VDE0100 und VDE0160 oder äquivalente länderspezifische Normen ausgeführt werden. Eine Schutz Einrichtung (Sicherung, MCB) und leicht zugängliche Trenneinrichtung zum Freischalten des Netztes muss vorgesehen werden. Alle Ausgangsklemmen müssen an die Last angeschlossen werden.

Das Batterie Pack sollte vorzugsweise seitlich oder unterhalb des Netzgerätes angeordnet werden, um die Fremderwärmung zu reduzieren. Die maximale Umgebungstemperatur der Batterien beträgt je nach Hersteller 40 - 50°C. Um zusätzliche Spannungsabfälle in den Zuleitungen zu minimieren, sollten die Batterien möglichst nahe beim Netzteil angeordnet werden und mit maximalem Querschnitt verdrahtet werden (TIS 300: 0.2 - 2.5mm² starr oder flexibel; TIS 600: 0.2 - 6.0mm² starr oder flexibel).

Bei Kurzschluss von geladenen Batterien fließen riesige Ströme, welche zu Verschweissungen führen und Geräte und Batterien beschädigen können. Trotzdem das UDS-Gerät auch im Entlade-Betrieb kurzschlussfest ist, sollte die Batterie aus Sicherheitsgründen immer mit einer Sicherung abgesichert werden (Kurzschluss bei Montage, etc.). Das Traco Electronic AG Batterie Pack hat einen Überstromschutzschalter bereits integriert.



Montage:

- ◆ Verdrahten des Netztes (Last und Netzeingang). **(Netzwahlschalter beachten!!)**
- ◆ Entfernen der Batteriesicherung oder ausschalten des Überstromschutzschalters.
- ◆ Verdrahten der Batterie zum UDS-Gerät **(Polarität beachten!!)**
- ◆ Einschalten des Überstromschutzschalters oder einsetzen der Sicherung.
- ◆ Damit die Batterie-Pufferung freigegeben ist muss die Brücke zwischen Pin 7 und Pin 8 eingelegt werden.

Inbetriebnahme:

Einschalten der Netzversorgungsspannung: Die grüne LED „Output OK“ leuchtet. Ist die Netzspannung im spezifizierten Toleranzbereich (>93VAC: 115VAC Betrieb respektive >187VAC: 230VAC Betrieb) ist das Netzfehler Signal (Power fail Signal) inaktiv und die LED „Mains Fail“ ist dunkel. Die LED „Battery Fail“ erlischt nach ca. 2-3 Sekunden, wenn die Batterie geladen und die Verdrahtung korrekt durchgeführt worden ist.

Durch eventuelle Lagerung kann sich die Batterie entladen haben, weshalb am Anfang eine gewisse Ladezeit gewährt werden muss, um die volle Kapazität der Batterie zur Verfügung zu haben. Im verdrahteten Zustand entzieht das UDS-Modul (wenn Netz nicht eingeschaltet) der Batterie einen sehr kleinen Leckstrom von 40µA (TIS 300) respektive 70µA (TIS 600) was kleiner ist als die Selbstentladung der Batterie.



Vorsicht: Niemals bei anliegender Spannung arbeiten! Lebensgefahr!



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

**Technische Daten****Eingangsdaten**

Bestellnummer Modelle	Eingangsspannungsbereich	max. Ausgangsleistung	Ausgangsspannung Fabrik Set $\pm 1\%$	Ausgangsstrom max.	Eingangsstrom bei Vollast typ.		Einschaltstromstoss max. bei +25°C (<2ms)		Netzseitig LS-Schalter Charakteristik C	Wirkungsgrad typ. bei 230VAC
TIS 300-124 UDS	115/230VAC umschaltbar	300 Watt	24 VDC	12.0 A	5.4 A	3.3 A	115 VAC	230 VAC	15.0 A	84.0 %
TIS 600-124 UDS	93-132 VAC 187-264 VAC (47-63 Hz)	600 Watt	24 VDC	24.0 A	10.5 A	6.4 A	115 VAC	230 VAC	20.0 A	85.0 %

Ausgangsdaten

Regelabweichungen - Eingangsspannungsänderung - Laständerungen 10% - 90%	$V_{in \min} - V_{in \max}$ 10% - 90% of $I_{out \max}$	$\pm 0.2\% \max$ $\pm 1.5\% \max$
Einstellbereich Ausgangsspannung mittels Potentiometer	24 V Model	24 - 28 VDC
Restwelligkeit und Schaltspitzen (20MHz Bandbreite)	bei $V_{in \text{ nom}}$ und $I_{out \max}$	<50mVpp
Elektronische Strombegrenzung, Kurzschlusschutz	Konstant Strom Charakteristik	110 % typ. Selbsttätiger Wiederanlauf
Parallel Betrieb		nicht möglich
Überspannungsschutz	Triggerpunkt bei	140% typ. $V_{out \text{ nom}}$
Netzausfall - Überbrückungszeit		30 ms min.

Allgemeine Daten

Betriebstemperaturbereich	-25°C - +70°C
Lagertemperaturbereich	-25°C - +85°C
Leistungsreduktion über 50°C	2%/°C
Luftfeuchtigkeit (nicht betauend)	95% rel H max.
Schaltfrequenz	alle Modelle 80 kHz typ. (PWM)
Schutzklasse (gemäss IEC 536)	Klasse 1
Schutzart (gemäss IEC 529)	IP20
Sicherheitsstandards gemäss	IEC / EN 60950, UL / cUL 1950 recognised File Nr. E181381 UL 508 recognised File Nr. E181381
Funkentstörung leitungsgebundene am Eingang	EN 55022 Klasse B, EN 55011 Klasse B, FCC-B
Funkentstörung abgestrahlte	EN 55022 Klasse A
Elektromagnetische Verträglichkeit	Elektrostatische Entladung (ESD) HF Einstrahlung Schnelle Transienten / Bursts Surge HF Einkopplung auf Netzleitung Magnetfeld Einstrahlung der Netzfrequenz
EMV Immunität	IEC / EN 61000-4-2 4kV / 8kV IEC / EN 61000-4-3 10V / m IEC / EN 61000-4-4 2kV IEC / EN 61000-4-5 2kV / 4kV IEC / EN 61000-4-6 10V IEC / EN 61000-4-8 30A / m
Umwelt	Vibration Schock
	IEC 60068-2-6 1gn, 20 sweeps, jede Achse IEC 60068-2-27 15gn, 11ms, jede Achse

Anschluss und Klemmenbelegung

Klemmen	Funktion	Anschlusswerte	Bemerkungen
L1 & N	Eingangsspannung (115/230VAC)	0.5 ... 6.0mm ²	Schraubklemmen
	Schutzleiter	22 ... 10 AWG	Verwenden Sie einen Schraubendreher mit 3.5mm Klingenbreite
+ & -	Ausgangsspannung (12, 24, 28, 48 & 72VDC)	alle Anschlüsse verwenden	empfohlenes Anzugsmoment 0.5... 0.7Nm

Description du fonctionnement

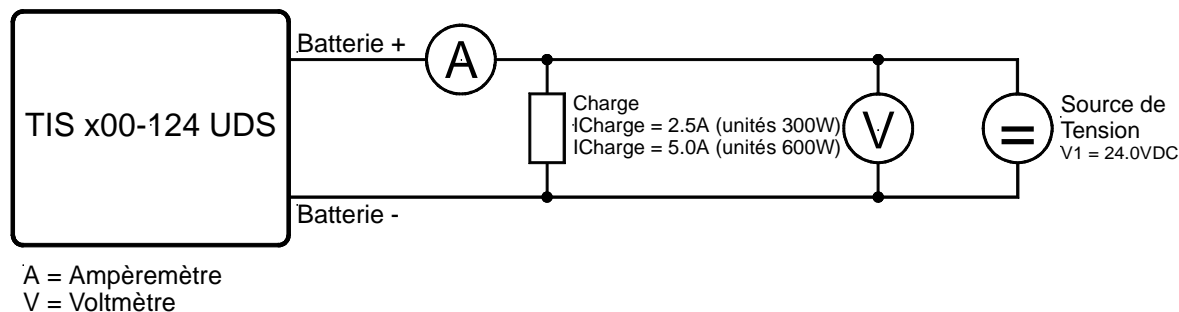
Charge de la batterie

Un système complet de gestion de batterie est prévu avec le module en option UDS et incorporé dans l'unité de base de l'alimentation TIS pour charger et contrôler une batterie externe. Dans le cas où l'alimentation du secteur serait défaillante, la batterie est automatiquement commutée sans interruption sur la sortie DC. Lorsque l'alimentation du secteur est à nouveau disponible, la batterie est coupée et chargée avec une caractéristique IV recommandée pour les batteries au plomb scellées. La batterie est chargée par un courant constant ajustable jusqu'à ce qu'elle ait atteint une tension de charge ajustable. La tension de charge de la batterie est maintenue à un niveau constant, alors que son courant de charge diminue jusqu'à presque 0.0A. Seul un courant de charge minime s'écoule pour maintenir la charge. Le circuit de charge est protégé contre les courts-circuits. La batterie n'est chargée que si le signal de panne d'alimentation du secteur est inactif, indiquant que la tension d'entrée de l'alimentation est $>93\text{VAC}$ (115VAC Input) ou $>187\text{VAC}$ (230VAC Input). La durée de maintien est uniquement limitée par la capacité de la batterie et la charge.

Courant de charge

Le courant de charge de la batterie est ajusté à la sortie de l'usine sur 1.2A (unités 300W) et 2.4A (unités 600W). Le courant de charge de la batterie peut être ajusté avec le potentiomètre R15 dans une plage de 0.15A-1.5A (unités 300W) et 0.25A-2.5A (unités 600W). Il est recommandé d'augmenter la résistance de détection du courant, de manière à rendre l'ajustement moins sensible aux perturbations pour les petits courants de charge (unités 300W $\rightarrow < 0,5\text{A}$; unités 600W $\rightarrow < 1,0\text{A}$) éliminer de l'unité 300W \rightarrow R20 et de l'unité 600W \rightarrow R20 et R77.

La configuration suivante est recommandée pour le réglage du courant de charge (simulation de batterie)



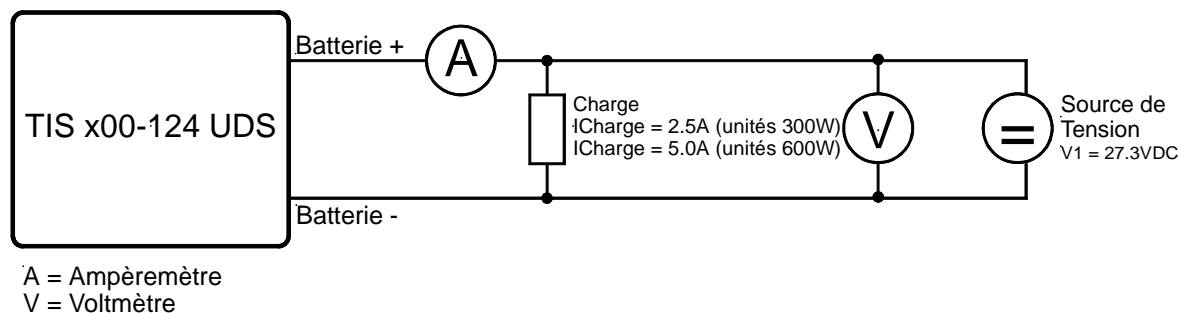
En premier lieu la tension de charge est mesurée avec la charge coupée. Elle doit être d'au moins 1V supérieures à la tension réglée sur la source de tension externe ($V1 = 24.0\text{VDC}$). Si ce n'est pas le cas, le réglage doit être effectué sur une tension inférieure (par ex. $V1 = 22.0\text{VDC}$). Ensuite le potentiomètre du courant de charge R15 est ajusté sur la valeur minimale (tourner le potentiomètre dans le sens antihoraire). Après quoi la source de tension V1 et la charge doivent être commutées sur ON. A présent le module de la batterie délivre le courant de charge minimum et la source V1 fournit la différence entre le courant de la charge I_{Charge} et le courant de charge. Le courant de charge peut être accru en pivotant le potentiomètre dans le sens horaire jusqu'à ce que le courant de charge requis puisse être lu sur l'ampèremètre.

Le courant de charge est ajusté à la sortie de l'usine sur une tension de la batterie de 24V. Etant donné que le courant de charge ne se modifie que très peu ($\pm 5\%$) sur la plage de la tension de la batterie (18-30VDC), la tension de la batterie a peu d'influence sur le réglage du courant de charge. Le courant de charge doit toujours être ajusté sur une tension de la batterie de $V_{\text{batt}} < V_{\text{Charge}} - 1\text{V}$, de manière à garantir le fonctionnement dans la plage de courant constant de la caractéristique IV. Le courant de charge est prélevé de la sortie principale de l'unité. En conséquence le courant de sortie principal doit être réduit de 1,4 fois le courant de charge.

Tension de charge

Dans la plupart des batteries au plomb, la tension de charge est indiquée comme étant de 2.25-2.3V par élément. Ceci s'applique à une température ambiante de $+25^\circ\text{C}$ en stand-by. Il en résulte une tension de charge moyenne de 27.3V (12 éléments \times 2.275V) avec deux batteries de 12V branchées en série. La tension de charge peut être ajustée avec le potentiomètre R06 et est réglée sur 27.3V en usine.

La configuration suivante est recommandée pour le réglage de la tension de charge



Le potentiomètre de la tension de charge R06 doit être ajusté sur la tension de charge maximum (pivoter le potentiomètre dans le sens horaire). Ensuite la source d'alimentation V1 doit être ajustée sur la tension de charge exigée (normalement 27.3 VDC). La rotation du potentiomètre R06 dans le sens antihoraire diminue linéairement la tension de charge. La tension de charge exigée est atteinte lorsque le courant de charge chute en dessous de 20mA, c'est-à-dire qu'il s'agit du point de la caractéristique IV où la régulation de courant constant passe à la tension de charge constante.

Une procédure rapide et simple, qui n'est pas particulièrement précise. Mesurer et ajuster la tension de la batterie avec la charge coupée, c'est-à-dire que seul un voltmètre est raccordé aux bornes batterie + et batterie -.

Si la batterie est utilisée pour un fonctionnement cyclique, la tension de charge est supérieure (voir feuille de données des fabricants correspondants des batteries).

La tension de charge est fonction de la température. Les fabricants des batteries indiquent une plage de température (varie en fonction du fabricant) dans laquelle la capacité spécifiée de la batterie est maintenue. Si cette plage de température est dépassée, la tension de charge doit être compensée en fonction de la température. (Option disponible pour de grandes séries).

Au-delà d'une certaine température (généralement $+50^\circ\text{C}$), la charge de la batterie n'est pas autorisée. Si la batterie est chargée à des températures inférieures à 0°C , des délais extrêmes en termes de temps de charge doivent être envisagés en raison du déroulement très lent du processus chimique.

Test de la batterie et avertissement de la batterie

La batterie est périodiquement chargée par une impulsion de courant (environ 5A pour les unités de 300W et 7A pour celles de 600W). La tension de la batterie est mesurée à la fin de chaque impulsion de courant. Si la tension de la batterie est inférieure à $22.5V \pm 5\%$, le signal d'avertissement de la batterie est activé. Pendant la charge, le signal est toujours réglé sur activé jusqu'à ce que la batterie mesurée ait à nouveau été chargée et dépasse le seuil de 22.5V.

Pendant la décharge, le test de la batterie est désactivé, de manière à éviter une décharge supplémentaire. Dans le cas où la tension de la batterie chuterait en dessous du seuil de 22.5VDC, le signal d'avertissement de la batterie serait activé et resterait appliqué jusqu'à ce que la batterie soit à nouveau chargée et repasse le seuil de 22.5V.

Les conditions suivantes peuvent être détectées lors du test de la batterie.

- ◆ La batterie est déconnectée ou couplée à une résistance excessivement élevée.
- ◆ Le fusible de la batterie est défectueux ou le coupe-circuit n'est pas enclenché (sur le pack de batterie Traco).
- ◆ La batterie est juste au début du processus de charge. Couplée à un courant de charge, la tension de la batterie peut augmenter à 24V en quelques millisecondes, même si elle avait été déchargée à 18V. Cependant la batterie s'effondre lorsqu'elle est chargée avec l'impulsion de courant. Le signal d'avertissement de la batterie est appliqué.
- ◆ La tension de la batterie chute en dessous du seuil de 22.5V pendant la décharge. Le temps-tampon est réduit (voir courbe de décharge typique). Coupeure automatique de la batterie pour la protéger contre une décharge profonde après une courte période de temps.
- ◆ Batterie âgée, les éléments présentent une résistance élevée → le temps-tampon n'est pas garanti.

Le signal d'avertissement de la batterie est appliqué à une LED rouge et est disponible sur un contact de relais (60VDC/1A; pouvoir de coupure maximum = 30W).

Décharge

Panne d'alimentation et commutation secteur ↔ batterie

Pour générer le signal de panne d'alimentation, le module de la batterie mesure la tension d'entrée de l'alimentation. Si la tension d'entrée est supérieure à 93VAC (entrée 115VAC), ou supérieure à 187.0VAC (entrée 230VAC), le signal de panne est inactif. Il s'active si la tension d'entrée chute en dessous d'une certaine valeur minimum. La valeur minimum est définie par le temps de maintien minimum de 5 msec de l'alimentation. En cas de brèves coupures du secteur, le signal de panne d'alimentation n'est pas activé étant donné que la charge est assurée par le condensateur d'entrée chargé (incorporé dans les unités TIS). Ceci évite des décharges inutiles de la batterie.

Le signal d'avertissement de la batterie est appliqué à une LED rouge et est disponible sur un contact de relais (60VDC/1A; pouvoir de coupure maximum = 30W).

Commutation secteur ⇒ batterie

Si le signal de panne d'alimentation est activé, la batterie est immédiatement commutée sur la sortie sans interruption quelconque de la tension de sortie. Étant donné que l'alimentation possède un certain temps de maintien, la sortie est toujours alimentée par l'entrée du secteur pour les quelques millisecondes suivantes jusqu'à ce que le condensateur d'entrée ait été déchargé à une certaine tension (env. 150VDC). C'est alors seulement que la batterie reprend la charge.

Commutation batterie ⇒ secteur

Dès que le signal de panne d'alimentation est désactivé $V_{in} > 93VAC$ (alimentation 115VAC) ou $V_{in} > 187.0VAC$ (alimentation 230VAC), la batterie est coupée de la sortie et l'alimentation reprend l'alimentation de la charge sans la moindre interruption. Si la tension de la batterie est supérieure à la tension de sortie ajustée de l'alimentation (normalement 24VDC), la sortie de la batterie est déchargée à la tension de sortie ajustée et alors seulement l'alimentation est réappliquée à la charge. Si la tension de sortie de la batterie est inférieure à la tension de sortie ajustée, l'alimentation reprend la charge immédiatement et la régule jusqu'à la tension de sortie ajustée.

Pendant la décharge, la tension de sortie dépend directement de la tension de la batterie et de la charge. A pleine charge (unités 300W: 12A et unités 600W: 24A), le module de la batterie présente une chute de tension typique de 1,0V. La chute de tension du câblage et la résistance interne de la batterie doivent être ajoutées.

Le module de la batterie est également résistant aux courts-circuits dans le mode décharge. En cas de court-circuit, le module est coupé. Il ne peut être rebranché que lorsque la tension du réseau a désactivé entre-temps le signal de panne d'alimentation.

Les situations de mode de décharge suivantes peuvent amener la batterie à être coupée en permanence, ce qui signifie que la sortie n'est pas assurée plus longtemps:

- ◆ Blocage de sous-tension; $V_{batt} < 18.5VDC$ pour assurer la protection contre une décharge profonde.
- ◆ Court-circuit sur la sortie. Ceci empêche les courants élevés > courant de charge max. (unités 300W: 12A et unités 600W: 24A) de surchauffer le câblage, le module de la batterie et les charges connectées (danger d'incendie).
- ◆ Température excessive du commutateur semi-conducteur. Ceci peut avoir lieu en cas de courants de charge excessifs (unités 300W: > 12A et unités 600W: > 24A) ou température ambiante excessive ($T_A > +70^\circ C$). Protection contre une surchauffe et l'incendie.
- ◆ Désactivation de l'entrée ON/OFF de la batterie.

Blocage de sous-tension

La batterie atteint la plage de la décharge profonde si elle est en cours de décharge en dessous de la tension de décharge finale. La tension de décharge finale (= tension de décharge minimale autorisée) est inférieure à des courants de charge élevés.

Les batteries actuelles ne réagissent pas de façon aussi sensible à une décharge profonde et certains fabricants l'autorisent même dans certaines conditions. Cependant une décharge profonde doit être évitée de manière à obtenir une longévité supérieure de la batterie. Le module de la batterie possède un blocage de sous-tension, c'est-à-dire qu'il est immédiatement coupé si une tension de la batterie de $18.5V \pm 0.5V$ est atteinte. La tension de la batterie chute rapidement dans cette plage et toutes les charges ultérieures ne bénéficieraient pas d'un temps-tampon quelconque.

Batterie ON/OFF

Batterie ON

Le branchement de la broche 7 (moins) et de la broche 8 (plus) par un faible résistance met la batterie en service, c'est-à-dire que le signal de panne d'alimentation est actif, la batterie est commutée sur la sortie. La connexion peut être réalisée par un fil de jonction, un contact de relais, un optocoupleur ou un collecteur ouvert. La tension entre la broche 7 et la broche 8 doit être $< 0.7V$. La chute maximum du courant est de 5mA.

Batterie OFF

Si l'entrée ON/OFF de la batterie est ouverte ou présente une haute résistance ($> 20k\Omega$), la batterie est hors service, c'est-à-dire que si une panne d'alimentation est activée, la batterie n'est pas commutée sur la sortie et il n'y a pas de tension de sortie. Si le module de la batterie est dans le mode décharge, la batterie est immédiatement coupée. La tension maximum à collecteur ouvert sur l'entrée ON/OFF de la batterie est égale à la tension de sortie. Il existe l'option d'avoir l'entrée ON/OFF de la batterie isolée sous la forme d'une entrée à optocoupleur (uniquement pour de grandes quantités).

Packs de batterie

Traco Power Products offre deux types de packs de batteries complets (capacité 7Ah et 3,2Ah). Ceux-ci comprennent deux batteries au plomb de 12V sans entretien et un coupe-circuit de surcharge en série. Les batteries sont placées sur un cadre de support pour montage mural. Des bornes à vis sont prévues pour le branchement. Les batteries peuvent être aisément changées sur place.

Le coupe-circuit de 25A rend le pack de batteries résistant aux courts-circuits. Le coupe-circuit permet de couper la batterie pour le montage et la maintenance (en alternative au signal ON/OFF de la batterie).

La chute de tension sur le pack de batteries (câblage interne et disjoncteur) est de 110mV pour une charge de 12A et de 220mV pour une charge de 24A. Cette chute de tension ne comprend pas la chute de tension interne de la batterie.

Photo du TIS 300-124 UDS avec le pack de batteries



Diagramme fonctionnel

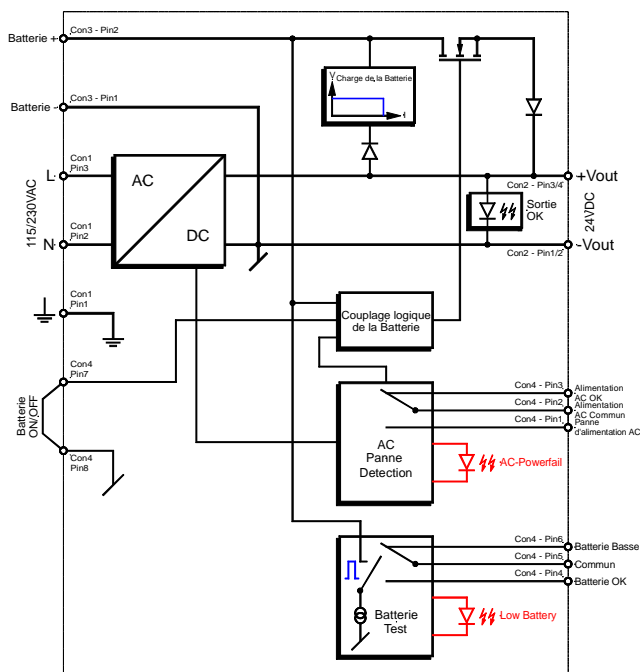
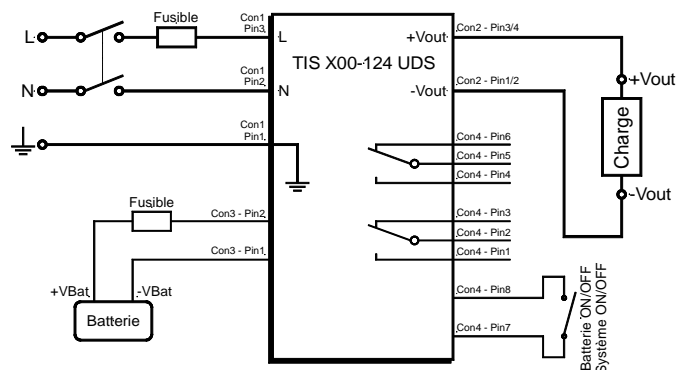


Diagramme de connexion



Avertissements:

Les alimentations sont construites en conformité avec les exigences de sécurité EN60960, UL1950 et UL508. Elles satisfont les exigences de la compatibilité CE et portent le label CE. Elles sont homologuées UL et cUL.

Des tensions dangereuses sont présentes dans cette alimentation même dans des conditions de fonctionnement normales. Cependant ces tensions sont inaccessibles. Le non-entretien correct de l'alimentation peut entraîner pour les personnes une électrocution et des blessures importantes ou des dommages substantiels aux biens. Seul du personnel qualifié est autorisé à travailler sur ou à proximité de cette alimentation. Le bon fonctionnement sûr de l'alimentation dépend d'un entreposage, d'une manipulation, d'une installation et d'un fonctionnement adéquat.

Le potentiomètre de réglage de la tension de sortie ne doit être manoeuvré qu'en utilisant un tournevis isolé étant donné qu'un contact accidentel peut avoir lieu avec des parties exposées à des tensions dangereuses situées à l'intérieur de l'alimentation.

**Les avertissements suivants doivent être observés pour l'utilisation:**

- Contrôler les instructions de fonctionnement.
- Le radiateur peut atteindre des températures du radiateur de 100°C.
- Risque dû à l'électrocution et à l'énergie. L'alimentation ne doit pas être ouverte avant 5 minutes après son débranchement complet du secteur.

Attention:

Dispositif sensible à l'électricité statique. **L'alimentation ne peut être ouverte que par du personnel qualifié.**

Pour assurer une protection contre le risque d'incendie, remplacer le fusible par un fusible de même type et de même ampérage.

Description et constitution:

Les alimentations TIS avec module de management de la batterie (option UDS) sont des unités incorporées. La position de montage doit répondre aux exigences d'un coffret résistant au feu selon UL 1950, IEC/EN 60950 ou une norme nationale adéquate. Les règlements UL applicables ou les règlements locaux équivalents doivent être observés pendant l'installation.

Ces alimentations sont conçues pour être montées sur un rail DIN TS35 (EN 50022-35x 15/7.5) ou pour fonctionner à partir de réseaux monophasés de 115 ou 230VAC, 50/60Hz (sélectionnables avec le sélecteur de tension d'entrée 115/230VAC).

La tension de sortie des alimentations TIS est sans potentiel (flottante), protégée contre les courts-circuits et circuits ouverts.

Important: La non-observation ou le dépassement des valeurs limites mentionnées dans la feuille de données entraîne un risque de surchauffe qui conduit à une détérioration du fonctionnement, de même que de la sécurité électrique et peut avoir pour conséquence la destruction de l'alimentation.

Instructions de montage:

Les instructions de sécurité et d'assemblage général de l'alimentation standard TIS s'appliquent. Un rail DIN suffisamment résistant doit être prévu. En alternative, un kit est disponible pour le montage sur châssis. La position de montage adéquat pour un refroidissement optimal doit être observée. Un espace libre d'au minimum 80 mm est nécessaire au-dessus et en dessous de l'alimentation et de chaque côté un espace minimum de 50 mm est exigé pour permettre une convection suffisante de l'air. La température mesurée de l'air à 10 mm en dessous de l'alimentation ne doit pas dépasser les valeurs spécifiées dans la feuille de données. Observer la coupure de l'alimentation au-dessus de 50°C (voir feuille de données).

Pour fixer l'unité au rail DIN, clipser la partie supérieure sur le rail DIN, pousser vers l'intérieur jusqu'à ce que vous entendiez un déclic. Pour fixer la TIS 600 sur le rail DIN, clipser la partie supérieure sur le rail DIN, pousser d'abord vers le bas et ensuite en arrière jusqu'à ce que l'alimentation soit correctement en place.

Pour enlever l'unité, saisir les deux côtés de l'alimentation à proximité du bas et tirer vers l'extérieur. Lorsque le clip s'est dégagé du bas du rail DIN, sortir l'unité du rail. Pour enlever la TIS 600, saisir les deux côtés de l'alimentation à proximité du bas, tirer d'abord vers le bas, puis vers l'extérieur. Lorsque le clip est dégagé du bas du rail DIN, lever l'unité du rail.

Seul du personnel qualifié peut réaliser l'installation. Le branchement de la tension d'alimentation doit être réalisé en conformité avec les règlements locaux. Un dispositif de protection (fusible, coupe-circuit automatique) et un dispositif de sectionnement aisément accessible pour la coupure de l'alimentation doivent être prévus. Toutes les bornes de sortie doivent être raccordées à la charge.

Le pack de batteries doit idéalement être situé en dessous ou à proximité du pack d'alimentation pour réduire un échauffement inutile des batteries. La température ambiante maximale des batteries, fonction du fabricant, est comprise entre 40°C et 50°C. De manière à réduire toute chute de tension supplémentaire dans les lignes d'alimentation, les batteries doivent être situées aussi près que possible de l'alimentation et doivent être câblées avec la section maximale (unités 300W: 0.2-2.5 mm² rigides ou souples; unités 600W: 0.2-6.0 mm² rigides ou souples).

En cas de court-circuit de batteries chargées, un courant massif s'écoule, lequel provoque une soudure et un endommagement de l'unité et des batteries. Bien que l'unité UDS soit également résistante aux courts-circuits pendant la décharge, les batteries devraient toujours être protégées par un fusible externe (court-circuit pendant l'assemblage, etc.). Un coupe-circuit est déjà inclus dans le pack de batteries Traco.

**Assemblage:**

- ◆ Câblage de l'alimentation (charge et secteur) **(contrôler le sélecteur du secteur!!)**
- ◆ Démonter le fusible des batteries ou ouvrir le coupe-circuit.
- ◆ Câblage des batteries à l'unité UDS **(contrôler la polarité!!)**
- ◆ Fermer le coupe-circuit ou monter le fusible.
- ◆ Un cavalier doit être introduit entre les broches 7 et 8 pour permettre le backup des batteries.

Démarrage:

Brancher la tension d'alimentation du secteur: la LED verte "Output OK" s'allume. Si la tension du pack d'alimentation se situe dans la plage de tolérance spécifiée (>93VAC/>187VAC), le signal de panne d'alimentation est inactif et la LED "Mains fail" est éteinte. La LED "battery fail" s'éteint après env. 2-3 secondes si les batteries sont chargées et correctement branchées.

Il est possible que les batteries aient été déchargées pendant l'entreposage. En conséquence un certain temps de charge doit être toléré pour obtenir la capacité à pleine charge des batteries. Lorsque l'unité UDS est entièrement branchée (tension d'alimentation du secteur = 0VAC), le module de batteries présente un courant de fuite de typiquement 40µA (unités 300W) et 70µA (unités 600W), qui est inférieur à l'autodécharge des batteries.



Avant l'installation s'assurer que l'interrupteur principal du secteur est déclenché, qu'il ne peut être réenclenché involontairement et que le sélecteur de tension d'entrée est sur la bonne position. En cas de non-observation, une électrocution ou des blessures graves peut apparaître lorsque l'on touche des composants sous tension quelconques ou que l'on effectue une manipulation incorrecte sur cette alimentation.



Attention: Ne jamais travailler avec la tension appliquée! Danger de mort!



Spécifications techniques

Données d'entrée

Code de commande de Modèles	Gamme de tension d'entrée	Puissance de sortie max.	Tension de sortie Réglée en usine $\pm 50\text{mV}$	Courant de sortie max.	Courant d'entrée à la charge maximale, typique		Impulsion de courant d'application max. à $+25^\circ\text{C}$ (max. $<2\text{ms}$)		Coupe-circuit recommandé Caractéristique C	Rendement typ. à 230VAC
					115 VAC	230 VAC	115 VAC	230 VAC		
TIS 300-124 UDS	115/230VAC sélectionnables par commutateur 93-132 VAC 187-264 VAC (47-63 Hz)	300 Watt	24 VDC	12.0 A	5.4 A	3.3 A	35.0 A	70.0 A	15.0 A	84.0 %
TIS 600-124 UDS		600 Watt	24 VDC	24.0 A	10.5 A	6.4 A	70.0 A	80.0 A	20.0 A	85.0 %

Spécifications de sortie

Régulation - variations d'entrée (régulation de la ligne) - variations de charge (régulation de charge)	$V_{in\ min} - V_{in\ max}$ 10% - 90% de $I_{out\ max}$	$\pm 0.2\%$ max $\pm 1.0\%$ max
Plage de réglage de la tension potentiomètre	Modèles 24 V	24 - 28 VDC
Ondulation et bruit (largeur de bande 20MHz)	à $V_{in\ nom}$ et $I_{out\ max}$	$<50\text{mVpp}$
Limitation électronique du courant, Protection contre les courts-circuits (OCP)	Caractéristique de limitation de courant constant	110 % typ. Redémarrage automatique
Fonctionnement en parallèle		pas possible
Protection contre la surtension (OVP)	Point de déclenchement à	140% typ. $V_{out\ nom}$
Temps de maintien		30 ms min

Spécifications générales

Gamme de température de fonctionnement		-25°C - +70°C	
Gamme de température d'entreposage		-25°C - +85°C	
Diminution de la charge au-dessus de 50°C		2%/°C	
Humidité (sans condensation)		95% H rel max.	
Fréquence de commutation		Tous les modèles	
Classe de sécurité (selon IEC 536)		80 kHz typ. (Modulation d'impulsions en durée)	
Protection du boîtier (selon IEC 529)		Classe 1	
Normes de sécurité selon		IP20	
		IEC / EN 60950, UL / cUL 1950 recognised File N° E181381 UL 508 recognised File N° E181381	
EMI dirigée à l'entrée		EN 55022 classe B; EN 55011 classe B, FCC-B	
EMI rayonnée		EN 55022 classe A	
Sensibilité électromagnétique		Décharge électrostatique	
Immunité EMC		Sensibilité de champ RF	
		Transitoires électriques rapides / à-coups	
		Impulsions	
		Immunité aux perturbations radio dirigées	
		Champ de fréquence secteur	
Environnement		Vibrations	
		Chocs	
		IEC 60068-2-6 1gn, 20 balayages, chaque axe	
		IEC 60068-2-27 15gn, 11ms, chaque axe	

Raccordement et occupation des bornes

Bornes	Fonction	Charge connectée	Remarques
L1 & N	Tension d'entrée (115/230VAC)	0.5 ... 6.0mm ²	Bornes à vis
	Conducteur de terre de protection	22 ... 10 AWG	Utilisez un tournevis à lame de 3.5mm
+ & -	Tension de sortie (24VDC)	utilise toutes les bornes	Couple de serrage recommandé 0.5... 0.7Nm

