

Scheda tecnica / Datasheet

ALIMENTATORI AC/DC E CONVERTITORI DC/DC

GUIDA DIN - DIN RAIL

AC/DC POWER SUPPLIES AND DC/DC CONVERTERS



SPS151DX → 150W

SPS201DX → 200W

SPS251DX → 250W

Dimensioni / Dimensions

L x H x P / W x H x D

145 x 155 x 105 mm

Peso **1.8kg** /Weight



Main Features:

- Versioni AC/DC e DC/DC /versions
- Vasta gamma V_{in} e V_{out} /wide range
- Diodo di parallelo interno /internal parallel diode
- Current sharing attivo /active current sharing
- Contatto allarme /alarm contact
- Hold up fino a 100ms /hold up time up to 100ms
- Test points frontali Vout /front test points
- Morsetti estraibili /plug-in terminal boards



SPS301DX → 300W

SPS351DX → 350W

Dimensioni / Dimensions

L x H x P / W x H x D

145 x 155 x 120 mm

Peso **2.0kg** /Weight



Main Features:

- Versioni AC/DC e DC/DC /versions
- Vasta gamma V_{in} e V_{out} /wide range
- Diodo di parallelo interno /internal parallel diode
- Current sharing attivo /active current sharing
- Contatto allarme /alarm contact
- Hold up fino a 100ms /hold up time up to 100ms
- Test points frontali Vout /front test points
- Morsetti estraibili /plug-in terminal boards



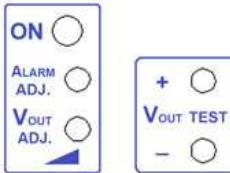
SEGNALAZIONI E TRIMMER

LED ON: acceso lampeggiante se l'alimentatore è in sovraccarico; spento se è guasto.

Trimmer **ALARM ADJ.**: regola le soglie di allarme tensione d'uscita minima e massima.

Trimmer **V_{OUT} ADJ.**: regola la tensione d'uscita nel range $\pm 10\%$ della V_{out} nominale.

Test Points **V_{OUT} TEST**: lettura tensione d'uscita



LEDs AND TRIMMERS

LED ON: is blinking if the power supply is in overload; is off if the power supply is damaged.

ALARM ADJ. trimmer regulates the min and max V_{out} alarm thresholds.

V_{OUT} ADJ. trimmer regulates the V_{out} in the range $\pm 10\%$ of the nominal V_{out}.

Test Points **V_{OUT} TEST**: V_{out} reading.

MODELLO DELL'ALIMENTATORE

Il nome del modello dell'alimentatore riassume le sue caratteristiche di potenza, tensioni di ingresso e uscita.

SPS DX - - - - 1 2 3 4 5

1. POWER RATING

151 → 150W
201 → 200W
251 → 251W
301 → 300W
351 → 351W
(max continuative output power)

4. OUTPUT CURRENT

1,2 → 1,2 Ampere
2,4 → 2,4 Ampere
...
20 → 20Ampere

Esempio / For example:

SPS251DX-110C-48-5T → DX series 250W converter, input voltage 110VDC ($\pm 20\%$), output voltage 48VDC, output current 5 Amperes, optional overtemperature protection.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Diodo di disaccoppiamento integrato,
per funzionamento in parallelo/ridondanza.

Current Sharing **attivo**, per ottimizzare la ripartizione del carico su più alimentatori in parallelo/ridondanza

Morsettiera estraibili

Tensione di ingresso:

88 ÷ 264 VAC (48 ÷ 62 Hz) monofase
24 , 48 , 110 , 220 VDC $\pm 20\%$, 115 ÷ 350 VDC

Tensione di uscita:

5 , 12 , 15 , 24 , 48 , 110 , 125 VDC

Regolabile $\pm 10\%$ con apposito trimmer

Allarmi e Protezioni:

- Allarme RMT (intervento $\pm 5\%$ V_{out})
- Protezione da inversione di polarità per ingresso DC.
- Protezione corto circuito sull'uscita
- Protezione sovrattensione linea di ingresso (2 fusibili)
- Protezione da sovratemperatura (opzione **T**)
- Protezione da sovraccarico
- Protezione per overvoltage sull'uscita
- Protezione aggiuntiva per sovrattensione sull'uscita, tipo CROWBAR (opzione **C**)

Contatto allarme RMT: pulito SPDT (relè 10A)

Fissaggio: guida DIN 35x15/7.5 normalizzata EN60715

Meccanica: contenitore e dissipatore in alluminio anodizzato

MODEL OF THE POWER SUPPLY

The name of the model of the power supply summarizes its characteristics of rated power and input/output voltages.

2. INPUT VOLTAGE

88/264A → between 88 and 264VAC
115/350C → between 115 and 350VDC
24C → 24VDC $\pm 20\%$
48C → 48VDC $\pm 20\%$
110C → 110VDC $\pm 20\%$
220C → 220VDC $\pm 20\%$
(other Input Voltage, on request)

5. OPTIONS

T → overtemperature protection
B → boost output current +50% for 5 sec max
C → extra output overvoltage protection (crowbar-type)
L → protective varnish on the PCB (tropicalization)

3. OUTPUT VOLTAGE

5 → 5VDC
12 → 12VDC
24 → 24VDC
48 → 48VDC
110 → 110VDC
125 → 125VDC
(other Output Voltage, on request)

GENERAL FEATURES

Internal decoupling diode
for parallel/redundant operation between power supplies.

Active current sharing, to improve the load sharing over power supplies in parallel/redundant operation

Plug-in terminal boards

Input voltage:
88 ÷ 264 VAC (48 ÷ 62 Hz) single phase
24 , 48 , 110 , 220 VDC $\pm 20\%$, 115 ÷ 350 VDC

Output voltage:
5 , 12 , 15 , 24 , 48 , 110 , 125 VDC
Adjustable $\pm 10\%$ via trimmer

Alarms and protections:

- RMT alarm device (operation: $\pm 5\%$ V_{out})
- reverse polarity protection for DC input
- SCP, output short circuit protection
- OVP, input-over-voltage protection (2 fuses)
- OPT, over-temperature protection (**T** option)
- OLP, overload protection
- Output overvoltage protection
- Extra output overvoltage protection, CROWBAR-type (**C** option)

RMT alarm contact: SPDT dry contacts (relay 10A)

Mounting: DIN-rail 35x15/7.5 according to EN60715

Mechanic: anodized aluminium case and heatsink.

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Temperatura ambiente di esercizio:

-10 ÷ +60°C senza derating

> +60°C, derating 2.5%/°C

Temperatura di immagazzinamento: -40°C ÷ +85°C

Massima umidità relativa: 95% RH

Stabilità della tensione d'uscita: 0,4% per carico 10 ÷ 90%

Rendimento al 100% del carico: 80% (caso peggiore)

Fattore di potenza (per i modelli con ingresso VAC):

0.99 (PFC attivo)

Ripple sulla tensione d'uscita $\leq 50\text{mV}_{\text{pp}}$

Tempo di tenuta per mancanza V_{in} (carico 100%):

20 msec con ingresso VDC

80÷100 msec con ingresso VAC

Frequenza di commutazione: 50 ÷ 100kHz

Tensione di isolamento (ingresso/uscita/massa/allarmi):

2kV@50 Hz, 60sec

MTBF: >1.000.000 ($T_{\text{amb.}} +25^{\circ}\text{C}$), >500.000 ($T_{\text{amb.}} +40^{\circ}\text{C}$)

ELECTRICAL FEATURES

Operating temperature:

-10 ÷ +60°C, no derating

> +60°C, derating 2.5%/°C

Storage temperature: -40°C ÷ +85°C

Max relative humidity: 95% RH

Output voltage stability: 0.4% for load 10 ÷ 90%

Efficiency @ 100% load: 80% (worst case)

Power factor (for input VAC models):

0.99 (active PFC)

Output voltage ripple $\leq 50\text{mV}_{\text{pp}}$

Hold-up time (load 100%):

20 msec VDC input voltage

80÷100 msec VAC input voltage

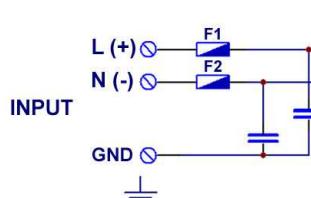
Switching frequency: 50 ÷ 100kHz

Insulation voltage (input/output/GND/alarms):

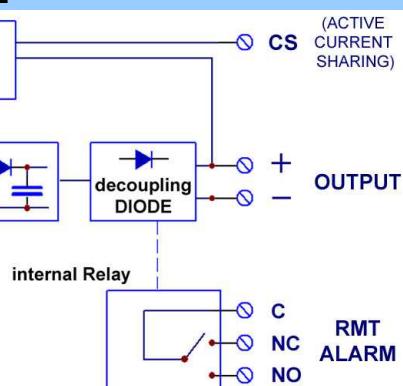
2kV@50 Hz, 60sec

MTBF: >1.000.000 ($T_{\text{env.}} +25^{\circ}\text{C}$), >500.000 ($T_{\text{env.}} +40^{\circ}\text{C}$)

SCHEMA A BLOCCHI



BLOCK SCHEME



NOTA:

il diodo di disaccoppiamento per la configurazione in parallelo con altri alimentatori è interno.

NOTE:

the decoupling diode, necessary for parallel operation between power supplies, is internal.

ALLARME E SEGNALAZIONI

Gli alimentatori sono equipaggiati con un relè interno (RMT), eccitato in condizioni normali. Questo interviene se la tensione d'uscita esce dal range $\pm 5\%$ della tensione nominale, o per mancanza della tensione d'ingresso o per sovraccarico o guasto. Nella tabella seguente sono indicate le segnalazioni e le casistiche di anomalia.

ALARM AND SIGNALINGS

These power supplies are equipped with a failure voltage relay (RMT), energized under normal conditions. It operates when output voltage goes out of the range $\pm 5\%$ of the nominal voltage or for an input voltage lack or for overload or for a failure. The chart below shows states of the ON led and the indications of possible failure.

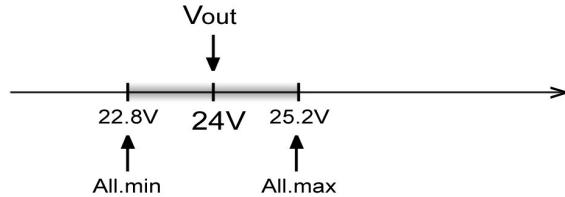
RMT C-NO	Led ON	V_{out}	TROUBLESHOOTING
closed	On (green)	$V_{\text{out-rated}} \pm 5\%$	–
Open	Off	$V_{\text{out}} = 0\text{V}$	L'alimentatore appare disalimentato. Verificare se presente la tensione d'ingresso V_{in} . Se V_{in} è presente, allora è probabile che il fusibile d'ingresso si sia aperto. In questo caso l'alimentatore deve essere mandato in riparazione; non tentare di sostituirlo. The power supply seems unpowered. Check if the input voltage is present. If V_{in} is ok, then probably the input fuse is open; don't try to replace it, the power supply has a serious internal damage.
Open	Off	$V_{\text{out}} > V_{\text{out-rated}} + 5\%$	Rotare il trimmer Vout ADJ. in senso antiorario. Se la V_{out} continua a restare alta, significa che l'alimentatore è guasto. Rotate the Vout ADJ. trimmer counterclockwise. If the V_{out} does not go down, it means the power supply is in failure.
Open	On (green) blinking	$V_{\text{out}} < V_{\text{out-rated}} - 5\%$	Togliere il carico. Se ancora la Vout resta bassa, provare a ruotare il trimmer Vout ADJ. in senso orario. Se ancora la V_{out} resta bassa, significa che l'alimentatore è guasto. Remove the load. If the V_{out} doesn't go high, try to rotate the Vout ADJ. trimmer clockwise. If V_{out} continues to stay low, then the power supply is in failure.

TRIMMER DI REGOLAZIONE

Tramite il trimmer **Alarm ADJ** è possibile settare le soglie di intervento dell'allarme RMT al $\pm 5\%$ della V_{out} .

Esempio di taratura V_{out} e soglie RMT

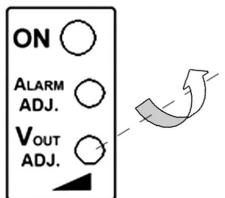
Si supponga di avere un convertitore con tensione nominale d'uscita pari a: $V_{out \text{ nom.}} = 24V$. La situazione iniziale è la seguente:



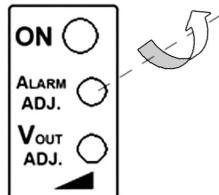
Si supponga di voler tarare l'alimentatore a 25V, con soglie di MIN e MAX dell'allarme RMT a 26.3V e 23.7V rispettivamente.

La procedura da utilizzare è la seguente:

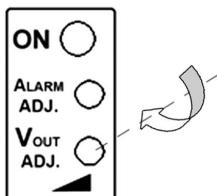
- munirsi di cacciavite isolato con punta a taglio larga max 2mm;
- ruotare in senso orario il trimmer **Vout ADJ**: così facendo la tensione d'uscita sale. Portare la V_{out} al valore della nuova soglia di MAX, ovvero 26.3V.



- ruotare in senso orario il trimmer **Alarm ADJ.**, fino a che il LED ON si accende, poi lentamente in senso antiorario fino a che il LED ON si spegne: ora le soglie hanno raggiunto i nuovi valori.



- Ruotare infine in senso antiorario il trimmer **Vout ADJ** fino a raggiungere il valore di 25V deciso inizialmente.

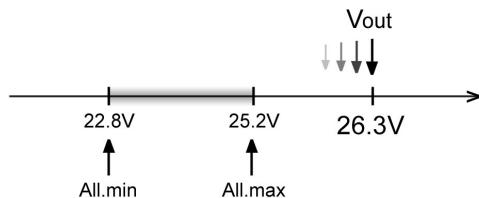


REGULATION TRIMMERS

Through the trimmer **Alarm ADJ.** is possible to setup the thresholds for the RMT alarm intervention at $\pm 5\%$ of the V_{out} .

VOUT REGULATION AND RMT THRESHOLDS

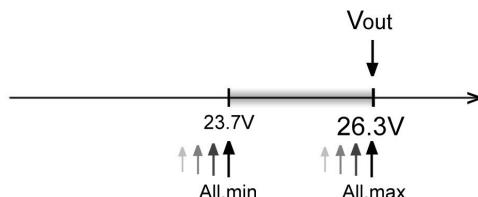
Suppose to have a converter with nominal output voltage equal to: $V_{out \text{ nom.}} = 24V$. The situation is the following:



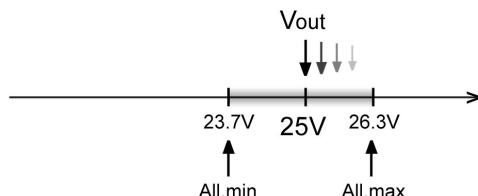
Suppose you want to set the power supply output to 25V, with MIN and MAX thresholds of the RMT alarm to 26.3V and 23.7V respectively. The procedure to be used is the following:

- take an isolated screwdriver with a 2mm point;
- rotate clockwise the trimmer **Vout ADJ**: the output voltage will rise. Set the V_{out} to the value of the new threshold of Max or 26.3V.

- rotate clockwise the trimmer **Alarm ADJ.** until the ON LED lights on, then slowly counterclockwise until ON LED turn off: now the thresholds have reached the new values.



- Finally rotate counterclockwise the **Vout ADJ** trimmer up to the wanted value of 25V.



CAVI DI CABLAGGIO

I cavi di collegamento devono essere dimensionati in base alla corrente e alla lunghezza del cavo. Nelle tabelle sottostanti sono indicate le dimensioni dei cavi di collegamento per ingresso e uscita suggeriti da Advel (supposta una lunghezza dei cavi pari ad un massimo di 2mt).

V_{out}		Wire Gauge AWG (mm^2)
150/200W	250/300/350W	
5VDC	12VDC	AWG 7 (10mm ²)
12VDC	24VDC	AWG10 (5mm ²)
24VDC	48VDC	AWG13 (2,5mm ²)
48VDC	110/125VDC	AWG15 (1,5mm ²)
110/125VDC	-	AWG18 (10mm ²)

WIRING CABLES

The wiring cables have to be sized according to the current and the length of the cable. In the following charts are shown the suitable dimensions of the wiring cables for input and output, by Advel Technical Dpt. (supposed a 2mt maximum cables length).

V_{in}		Wire Gauge AWG (mm^2)
150/200W	250/300/350W	
88/264VAC	-	AWG15 (1,5mm ²)
24VDC	88/264VAC	AWG12 (3,5mm ²)
48VDC	24VDC	AWG14 (2mm ²)
110VDC	48VDC	AWG15 (1,5mm ²)
-	110VDC	AWG12 (3,5mm ²)

COLLEGAMENTO IN PARALLELO

Gli alimentatori della serie SPS-DX sono già equipaggiati di diodo di disaccoppiamento per connessione in parallelo e/o ridondanza.

La interconnessione CS tra i moduli in parallelo attiva il funzionamento del **current sharing attivo**,

per una equa ripartizione della corrente di carico (e conseguente aumento dell'affidabilità del sistema in parallelo / ridondanza).

Il collegamento fra gli alimentatori deve essere effettuato come in figura, senza limite al numero di moduli in parallelo.

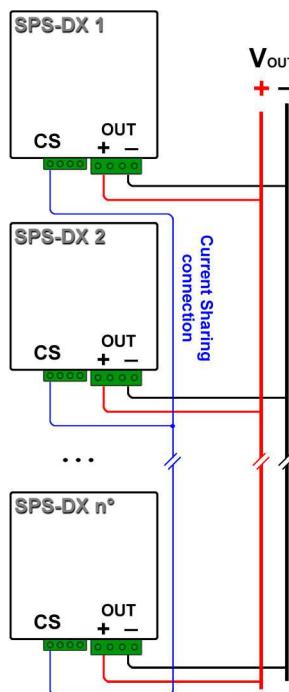
NOTA1: prima di mettere gli alimentatori in parallelo, è consigliato tararli separatamente e a vuoto alla medesima V_{out} ($\pm 1\%$).

NOTA2: la sezione dei cavi di ingresso/uscita deve essere dimensionato in base alla potenza dell'alimentatore, mentre per il CS è sufficiente utilizzare un cavo di sezione 0.5mm^2 .

PARALLEL CONFIGURATION

The DX-series power supplies are equipped of decoupling output diode, for parallel and/or redundant configuration.

The CS interconnection between power supplies in parallel enables the **active current sharing** operation, to equally share of the load current (and increasing the reliability of the parallel / redundancy system).



The connection is realized as in figure, with no limit for the number of the power supplies in parallel.

NOTE1: before put in parallel the power supplies, we recommend to calibrate them separately and with no-load at the same V_{out} ($\pm 1\%$).

NOTE2: the input / output wiring must be sized according to the maximum power of the power supply, for the CS is right using an AWG 20 cable.

COLLEGAMENTO IN SERIE

Gli alimentatori SPS-DX hanno la tensione d'uscita flootante, quindi possono essere posti con le uscite in serie al fine di ottenere un sistema con una tensione totale pari alla somma delle tensioni d'uscita dei singoli alimentatori.

A fianco è rappresentato un esempio di n.3 alimentatori posti in serie, ma è possibile collegare fino ad **n** alimentatori in serie, purchè la $V_{OUT\ tot}$ sia inferiore a 500Vcc.

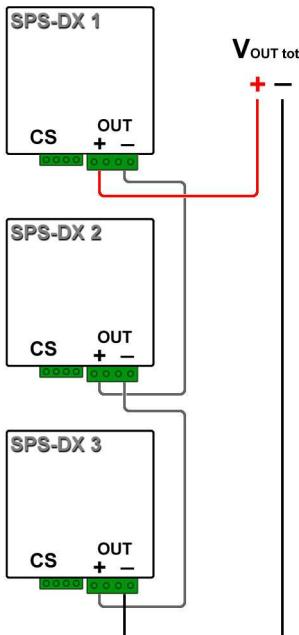
Ponendo **n** alimentatori identici in serie si ottiene una tensione $V_{OUT\ tot}$ pari a:

$$V_{OUT\ tot} = n \cdot V_{OUT}$$

NOTA: quando gli alimentatori sono cablati con le uscite in serie, **NON** deve essere collegato il cavo CS !

COLLEGAMENTO IN SERIE

The DX-power supplies have the floating output voltage, then is possible to put them in serial configuration to obtain a total voltage of the system that is equal to the sum of the individual V_{out} of the power supplies.



To the left it is shown a system of 3 power supplies in series, but it is also possible to put up to **n** power supplies in series, until the $V_{OUT\ tot}$ is < 500VDC.

With **n** identical power supplies in serial configuration the total voltage $V_{OUT\ tot}$ is equal to:

$$V_{OUT\ tot} = n \cdot V_{OUT}$$

NOTE: DO NOT interconnect the CS wire if power supplies are wired in serial configuration!

INTERRUTTORE AUTOMATICO INGRESSO

L'interruttore automatico di protezione per l'ingresso deve essere di tipo curva-**D**, con corrente dell'interruttore:

$$I_{TAR} \geq \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in\ MIN}} \times 1,5$$

($V_{in\ MIN} = V_{in}$ nominale dell'alimentatore - 20%)

INPUT CIRCUIT BREAKER

The input protection circuit breaker should be **D-curve** type, with current of the power supply:

$$I_{TAR} \geq \frac{P_{out} \times 1,2}{V_{in\ MIN}} \times 1,5$$

($V_{in\ MIN} = V_{in}$ -rated of the power supply - 20%)

NOTE DI MONTAGGIO

POSIZIONE DI MONTAGGIO

Per consentire all'alimentatore un adeguato scambio termico:

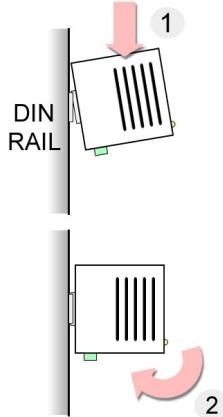
1. La barra omega su cui viene montato l'alimentatore deve essere orizzontale, con i morsetti verso il basso.
2. Lasciare uno spazio libero di 25mm sopra e 25mm sotto all'alimentatore.

MONTAGGIO SU GUIDA DIN

Per agganciare l'alimentatore sulla barra omega:

1. Posizionare l'alimentatore sulla guida DIN e spingere verso il basso.
2. Effettuare un movimento rotatorio verso l'interno (vedi figura a fianco).

NOTA: Fissare saldamente la guida DIN alla piastra di fondo del quadro in corrispondenza dell'alimentatore, per evitarne la possibile pendenza. Consigliamo di utilizzare una guida di qualità e spessore adeguati.

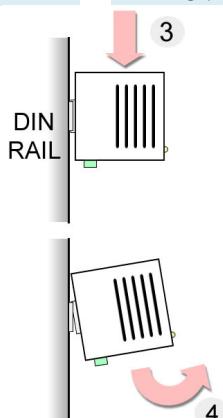


SMONTAGGIO DALLA GUIDA DIN

Per sganciare l'alimentatore dalla barra omega:

3. Spingere l'alimentatore verso il basso.
4. Effettuare un movimento rotatorio verso l'esterno (vedi figura a fianco).

NOTA: utilizzare una guida DIN di spessore adeguato al peso degli alimentatori montati.



SICUREZZA

OSSERVARE TUTTE LE NORME DI SICUREZZA E TUTTE LE PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE. L'INOSERVANZA DELLE STESSE PUÒ PROVOCARE GRAVI LESIONI ALLE PERSONE E CAUSARE DANNI AI MATERIALI.

► PERICOLO: l'alimentatore contiene alti livelli di energia immagazzinata. Non maneggiare l'alimentatore quando è acceso.

► PERICOLO DI ESPLOSIONE: rimuovere l'alimentatore solamente se disalimentato e non in area esplosiva.

► L'installazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita da personale qualificato.

Devono essere osservate le normative vigenti.

► Prima della messa in servizio assicurarsi che:

- i cavi di cablaggio siano dimensionati correttamente,
- sia garantita la corretta circolazione dell'aria!



► DANGER: the device contains high levels of stored energy.

Never carry out work when the power is turned on.

► DANGER OF EXPLOSION: only remove the power supply when it is disconnected and not in potentially explosive area.



► The power supply must be installed and put into operation by qualified personnel.

The corresponding national rules must be observed.

► Before startup please ensure:

- the wiring cables are well sized,
- sufficient convection is guaranteed !

ADVEL Srl.

Via Miglioli 13, Segrate - Milano • ITALY

Web: www.advel.it • email: info@advel.it