

# SPÍNANÉ ZDROJE AC/DC PRE PRIEMYSELNÉ APLIKÁCIE

## Charakteristika

Zdroje sú navrhované na základe najmodernejších technológií výroby spínaných zdrojov pracujúcich systémom stredofrekvenčného prenosu výkonu s využitím IGBT modulov. Priebeh účinnosti v závislosti na veľkosti záťaže zdroja je v širokom rozsahu takmer konštantný. Vyznačujú sa tiež veľmi dobrými dynamickými vlastnosťami, malým zvlnením výstupného napätia, vysokou účinnosťou až 92% a malou intenzitou rušenia vďaka dokonalým filtrom. Výstup zdroja je skratuvzdorný a galvanicky oddelený od vstupu.

## Použitie

V najrôznejších oblastiach nepretržitých prevádzok priemyslu, kde sú potrebné technologické zariadenia – spoľahlivé spínané zdroje.

## Možnosti vyhotovenia zdrojov

### do 36W

TYP	SZ 2 24/230
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN – C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	1,5 A
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	0,5 A ... 2 A
Výstupné napätie na dotaz	9 V ... 60 V DC
Max. výstupný výkon	36 W
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	bez regulácie
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	0,4 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	70 x 86 x 58 mm / RL2

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 2 24/230 – 36W



### do 48W

TYP	SZ 0,1 24/230 SZ 1 24/230
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN – C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	0,1 A – SZ 0,1 24/230, 2 A – SZ 1 24/230
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	0,1 A ... 2 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V ... 36 V DC
Max. výstupný výkon	3W – SZ 0,1 24/230, 48 W – SZ 1 24/230
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	bez regulácie
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	0,6 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	35 x 75 x 102 mm / E2

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 0,1 24/230 – 3W, SZ 1 24/230 – 48W



### do 100W

TYP	SZ 4 24/230
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN – C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	3,5 A
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	0,7 A ... 6 A
Výstupné napätie na dotaz	3,3 V ... 123 V DC
Max. výstupný výkon	100 W
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	bez regulácie
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	0,9 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	79 x 125 x 100 mm / N1.4

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 4 24/230 – 95W



## do 270W

TYP	SZ 10 24/230
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN – C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	5 A – SZ 5 24/230, 10 A – SZ 10 24/230
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	2 A ... 10 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V... 123 V DC
Max. výstupný výkon	150W - SZ 5 24/230, 270W - SZ 10 24/230
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	bez regulácie
Účinník / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	1,9 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	120 x 163 x 108 mm / N1.2

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 10 24/230 – 270W



## do 600W

TYP	SZ 20 24/230.1
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN – C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	20 A
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	2 A... 30 A
Výstupné napätie na dotaz	12 V... 125 V DC
Max. výstupný výkon	600 W
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	bez regulácie
Účinník / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	6 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	170 x 240 x 180 mm / N2.2

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 20 24/230.1 – 600W



## do 720W

TYP	SZ 30 24/230
Napájacie napätie	1NPE 230 V AC $\pm 15\%$ , TN-C
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Menovitý výstupný prúd	30 A
Menovité výstup. napätie	24 V DC
Výstupný prúd na dotaz	5 A ... 40 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V... 240 V DC
Max. výstupný výkon	720 W, špičkovy 960W - 1s
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie	výstupné napätie zdroja možno dostaviť trimrom v rozsahu -5% +15%
Účinník / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	4,5 kg
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h/ / tvar	306 x 137 x 166 mm / D1

Podrobné technické údaje v katalógoch: SZ 30 24/230 – 720W



## do 6 kW

TYP	SZ ... typ podľa parametrov a výbavy
Napájacie napätie alebo	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN-C 3NPE 400 V AC $\pm 10\%$ , TN-S
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Štandardný výstupný prúd	10A, 20A, 40A, 50A, 100A, 150A, 200A
Štandardné výstupné napätia /DC/	12V, 24V, 48V, 60V, 110V, 220V
Výstupný prúd na dotaz	1 A ... 600 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V ... 1000 V DC
Max. výstupný výkon	1kW – N8, 3kW – N3, 6kW – N4
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	1 až 100% z menovitej hodnoty
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	do 20 kg – N8, do 35 kg – N3 do 50 kg – N4
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h / tvar	260 x 440 x 300 mm / N8 260 x 490 x 480 mm / N3 255 x 620 x 500 mm / N4



N8

N3

N4

Podrobné technické údaje v katalógoch:

## do 12 kW – 19"

TYP	SZ ... typ podľa parametrov a výbavy
Napájacie napätie alebo	1NPE 230 V AC $\pm 10\%$ , TN-C 3NPE 400 V AC $\pm 10\%$ , TN-S
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Štandardné výstupné prúdy	10A, 20A, 40A, 50A, 100A, 150A
Štandardné výstupné napätia /DC/	12V, 24V, 48V, 60V, 110V, 220V
Výstupný prúd na dotaz	1 A ... 200 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V ... 1000 V DC
Max. výstupný výkon	3kW – N19.4, 12kW – N19.6
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	1 až 100% z menovitej hodnoty
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	do 25 kg – N19.4, do 27 kg – N19.5, do 35 kg – N19.6
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h / tvar	19" (480) x 4HU (177) x 430 mm / N19.4 19" (480) x 5HU (220) x 550 mm / N19.5 19" (480) x 6HU (264) x 453 mm / N19.6



N19.6

N19.4



N19.4

Podrobné technické údaje v katalógoch:

## do 44kW

<b>TYP</b>	<b>SZ ... typ podľa parametrov a výbavy</b>
Napájacie napätie	3NPE 400 V AC $\pm 10\%$ , TN-S
Vstupná frekvencia	47 až 63 Hz
Štandardné výstupné prúdy	40A, 50A, 100A, 150A, 200A, 250A, 500A
Štandardné výstupné napätia /DC/	24V, 48V, 60V, 110V, 220V
Výstupný prúd na dotaz	5 A ... 2500 A
Výstupné napätie na dotaz	5 V ... 2000 V DC
Max. výstupný výkon	14kW – N5, 16kW – N6, 28kW – N5.4, 44kW – N6.4
Zvlnenie, stabilizácia	$\leq 1\%$ z výstupného napätia
Rozsah regulácie výstupného prúdu a napätia	1 až 100% z menovitej hodnoty
Účinnosť / účinnosť	0,96 / 92%
Izolačná pevnosť	2 kV AC vstup, výstup proti kostre 4 kV AC trafo primár – sekundár
Hmotnosť cca	do 60 kg – N5, do 80 kg – N6 do 110 kg – N5.4, do 200 kg – N6.4
Krytie	IP 20
Rozmery /š x v x h / tvar	600 x 800 x 350 mm / N5 600 x 1200 x 400 mm / N6 600 x 1800 x 450 mm / N5.4 800 x 1800 x 450 mm / N6.4



Podrobné technické údaje v katalógoch:

## Výbava a opcie

### Štandardná výbava zdrojov:

#### do výkonu 36W, 48W, 95W

- na prednom paneli je umiestnená zelená LED dióda – signalizácia chodu. Zdroj do 36W – nemá žiadnu kontrolku
- držiak na DIN lištu 35 mm

#### do výkonu 270W, 600W

- na prednom paneli sú umiestnené dve LED diódy: zelená - chod, červená – porucha.
- držiak na DIN lištu 35 mm
- možnosť uchytenia na panel skrutkami, po odklopení uchyťavacích plechov
- bezpotenciálový kontakt na hlásenie poruchy alebo podpätia - len zdroje do 600W s výstupom do 60Vdc

#### do výkonu 720W

- na prednom paneli sú umiestnené tri LED diódy: zelená - chod, červená – poruchy, žltá – blokovanie výstupu
- držiak na DIN lištu 35 mm
- možnosť uchytenia na panel skrutkami, po odklopení uchyťavacích plechov
- bezpotenciálový kontakt na hlásenie poruchy alebo podpätia
- výstupné napätie zdroja možno dostaviť trimrom v rozsahu  $\pm 10\%$  nominálneho výstupného napätia

#### do výkonu 6kW

- na prednom paneli sú umiestnené dve LED diódy: biela - sieť, žltá – porucha.
- prepínač blokovania výstupu na prednom paneli
- hlavný vypínač na prednom paneli

#### do výkonu 12kW – 19“ rack

- na prednom paneli sú umiestnené dve LED diódy: biela - sieť, žltá – porucha.
- prepínač blokovania výstupu na prednom paneli
- hlavný vypínač na prednom paneli
- pripojenie vstupu a výstupu na konektory na prednom paneli

### do výkonu 44kW

- na prednom paneli sú umiestnené dve LED diódy: biela - sieť, žltá – porucha.
- prepínač blokovania výstupu na prednom paneli
- hlavný vypínač na prednom paneli
- pripojenie vstupu a výstupu na svorky alebo pásnice

### Voliteľné príslušenstvo – opcie:

- v potenciometre pre nastavenie výstupného napätia a prúdu - len zdroje do výkonu 720W, 6kW a 44kW
- digitálne alebo ručičkové meracie prístroje pre meranie výstupného napätia a prúdu - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- digitálne alebo ručičkové meracie prístroje pre meranie napájacieho napätia a prúdu - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- nastavenie výstupného napätia a prúdu napáťovým signálom 0-10V alebo prúdovou slučkou 0(4)-20mA - len zdroje do výkonu 720W, 6kW a 44kW
- diaľkové zapnutie a vypnutie (blokovanie) výstupu zdroja
- bezpotenciálový kontakt na hlásenie poruchy - len zdroje do výkonu 720W, 6kW a 44kW
- bezpotenciálový kontakt na hlásenie výpadku fáze napájania - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- mikroprocesorový riadiaci systém ver. M resp. M.9 - len zdroje do výkonu 720W, 6kW a 44kW
- možnosť riadenia (zdroje s mikroprocesorovým riadiacim systémom) výstupných parametrov pomocou rozhrania RS 232/485, komunikačný protokol Modbus, Profibus, CANbus, GPIB - len zdroje do výkonu 720W, 6kW a 44kW
- vstupné napájacie napätie 110V AC, 50-60Hz
- možnosť vyhotovenia zdroja s reverzačným výstupom - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- skrinka diaľkového ovládania SDO s meracími prístrojmi - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- diagnostický a nastavovací displej DD 04-M len pre zdroje s riadením M pre úplné riadenie zdrojov a navyše aj nastavovanie samotnej komunikácie RS485 - len zdroje do výkonu 6kW a 44kW
- Komunikácia, monitorovanie a diaľkové riadenie zdrojov prostredníctvom pripojenia riadiaceho vstupu zdrojov na komunikačnú zbernicu, čím je docielené ich začlenenie do siete s využitím všetkých bežne dostupných techník používaných v automatizačnej technike.



DD 04-M

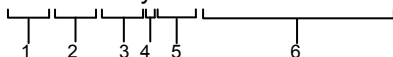
### Zákaznícke vyhotovenia:

Okrem tu uvedených zdrojov a príslušenstva vyrába NES Nová Dubnica po dohode aj zákaznícke riešenia s inými parametrami - výstupné napätia, prúdy, výbava, špeciálne konštrukčné vyhotovenie a pod.



### Typové označenie:

SZ xxx xxx/xxxzyzz Axxx Bxxx Cxxx



1. skupina - výstupný menovitý prúd
2. skupina - výstupné menovité napätie
3. skupina - vstupné menovité napätie
4. skupina - opcie
5. skupina - opcie
6. skupina – opcie:
  - A nastavenie parametrov 1. skupiny
  - B nastavenie parametrov 2. skupiny
  - C nastavenie parametrov 3. skupiny

### Vonkajšie vplyvy podľa STN 33 2000-3:

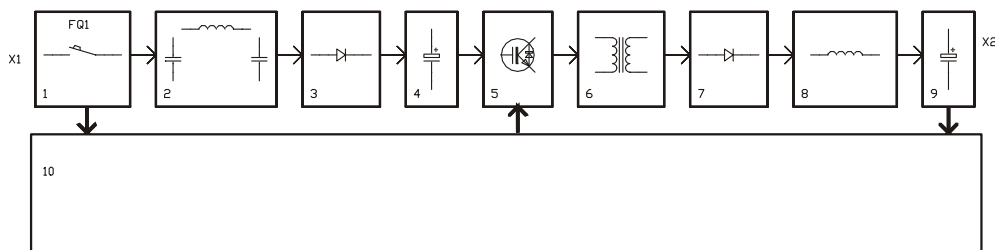
Atmosferické podmienky okolia	AB4 ( -25 °C až +40 °C )
Nadmorská výška	AC1 ( do 2000 m nad morom )
Výskyt vody	AD1 ( zanedbateľný )
Výskyt cudzích pevných telies	AE1 ( zanedbateľný )
Výskyt korozívnych alebo znečisťujúcich látok	AF1 ( zanedbateľný )
Vibrácie	AH2 ( stredné )
Rozsah skladovacích teplôt	-25 až +40°C, nie dlhšie ako 24 h až +70°C

### Príklad označenia:

SZ 100 24/400IJ B30 – výstupný prúd 100A, výst. napätie 30V DC  
napájanie 3x400V AC, I - ovládanie na prednom paneli zdroja  
s ručičkovými meracími prístrojmi, J – blokovanie výstupu kontaktom.

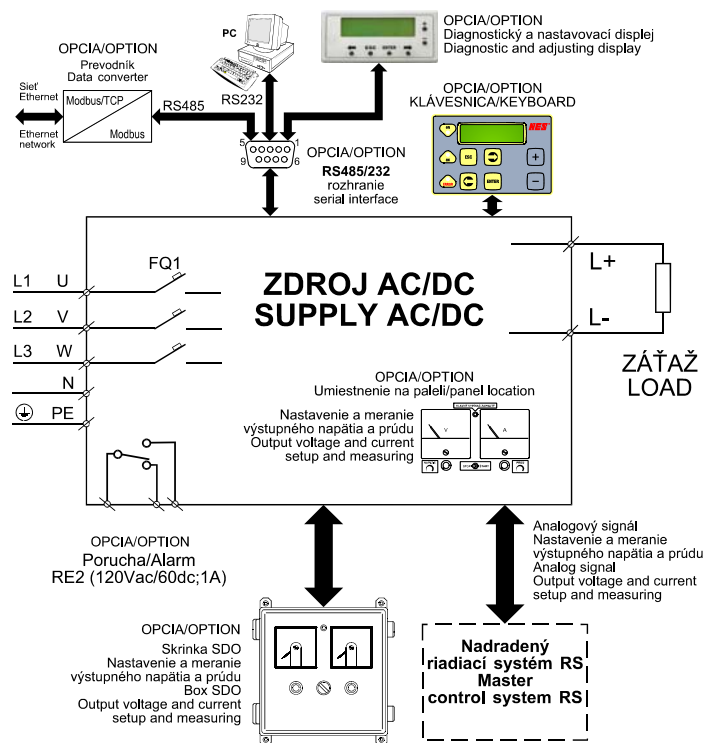


### Bloková schéma zdroja:



Popis blokov: 1.vstupný istič (len zdroje od výkonu 6 a 44kW), 2.vstupný filter, 3.vstupný usmërňovač, 4.napätový medziobvod, 5.blok striedača, 6.výkonový vysokofrekvenčný transformátor, 7.výstupný usmërňovač, 8.výstupný filter, 9.výstupný filter, 10.riadenie zdroja a komunikácia

### Bloková schéma - možnosti výbavy a vonkajšieho pripojenia



### Inžiniering a ostatné služby

- Projekčné práce (hardware a software) zamerané na komplexné riešenie elektrickej výbavy.
- Realizácia dodávok komplexných riadiacich systémov vrátane dodávok pohonov.
- Realizácia dodávok elektrických zariadení (rozdávčov a pod.)
- Montážne práce u konečného zákazníka

### Efektívnosť nasadzovania spínaných zdrojov

Za účelom rýchlejšieho zavádzania tejto techniky do praxe je u vážnych záujemcov možný dohovor o zapožičaní /len pre vopred dohodnutú dobu/ zdroja s plynulou reguláciou výstupného prúdu a napätia, prúd je možné nastavovať v rozsahu 0 – 100 %, napätie v rozsahu 0 – 100 %. K zapožičaným zdrojom je potrebný elektromer pre možnosť zmerania odberu zo siete klasického tyristorového zdroja a zdroja spínaného a preukázať tak jednoznačne veľký rozdiel v príkone. Klasický zdroj má účinnosť cca 50 % /pri nevhodne zvolenom výstupnom napätí zdroja ešte často menší/, a zdroj spínaný má účinnosť lepšiu než 90 % v celom regulačnom rozsahu. Úspory za neodobranú el. energiu pri súčasných cenách el. energií sa vrátia cca do dvoch až piatich rokov, čo tvoria náklady na zakúpenie nového zdroja.

Rozdiely vo vlastnostiach medzi tyristorovými a spínanými zdrojmi sú väčšie ako keď v 70-tych rokoch nastupovali tyristorovo riadené usmërňovače a nahradzovali agregáty motor – dynamo. V prospech spínaných zdrojov hovoria tiež podstatne menšie rozmery a hmotnosť ako majú zdroje tyristorovo riadené, rozdiel je i v kvalite zvlnenia výstupného prúdu - 1 % v celom regulačnom rozsahu u zdrojov spínaných, klasické tyristorovo riadené zdroje, pokiaľ majú dosiahnuť 5 % zvlnenia, musia byť doplnené drahou filtračnou tlmivkou a napriek tomu je táto hodnota dosiahnuteľná len v obmedzenom regulačnom rozsahu 50 – 100 %.

