

NABÍJEČE - USMĚRŇOVAČE A VYBÍJEČE AKUMULÁTORŮ PRO PRŮMYSLOVÉ APLIKACE – SOUHRNNÝ PŘEHLED

Všeobecně:

V nejrůznějších oblastech průmyslu a institucích se používají elektrické spotřebiče, které musí být zajištěny proti výpadku napájení ze sítě. Zálohování napájení může být přímo z akumulátoru nebo pomocí náhradních zdrojů, které jsou akumulátory zálohovány.

Dlouhodobou stálost, spolehlivost a formování těchto akumulátorů zabezpečují usměrňovače - nabíječe – spínané zdroje pracující systémem středofrekvenčního přenosu výkonu.



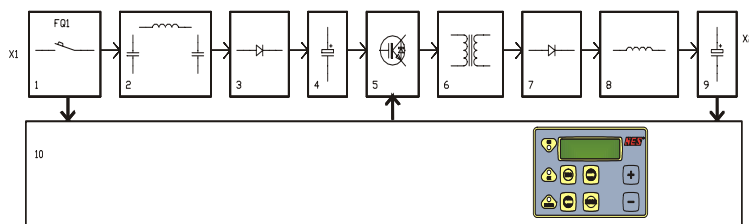
Použití:

- Typ M.1, M.5 - nabíječe pro nabíjení staničních akumulátorů (Uo, IUo, IUUo, IUIUUo charakteristika)
- Typ M.3 – nabíječe pro nabíjení/ vyrovnávací nabíjení startovacích a trakčních akumulátorů (IUla, IUlla)
- Typ M.2 - univerzální nabíječe pro nabíjení staničních a trakčních akumulátorů (Uo, IUo, IUUo, IUIUUo, IUla, IUlaP, typy bez označení M.2 – jen charakteristika Uo)
- nabíjení a současné napájení zátěže/ spotřebičů (Typy M.1, M.2, M.5, M.2-19)
- nabíjení akumulátorů pro všeobecné použití

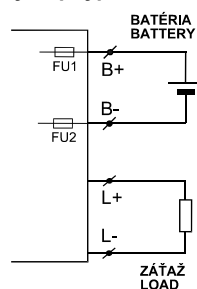
Konstrukce:

Nabíječe jsou konstruovány ve skříňovém vyhotovení se vstupem a výstupem zepředu resp. spodem. Klávesnice (jen typy s mikroprocesorovým řídicím systémem) pro ovládání s displejem LCD je umístěna na předním panelu. Otvory pro odvod tepla jsou shora resp. nabíječe s vyššími výkony mají ventilátory na zadním panelu.

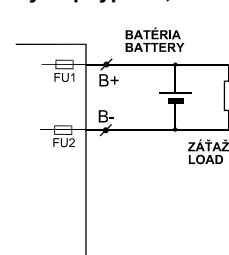
Bloková schéma nabíječe:



Výstup typ M.1:



Výstup typ M.2, M.5:



Popis bloků:

1.vstupní jistič, 2.vstupní filtr, 3.vstupní usměrňovač, 4.napěťový meziohvod, 5.blok střídače, 6.výkonový transformátor, 7.výstupní usměrňovač, 8.výstupní filtr, 9.výstupní filtr, 10.řízení zdroje a komunikace (jen verze M.X)

Charakteristika:

Nabíječe typ M.1, M.5, pracující systémem středofrekvenčního přenosu výkonu s vysokou účinností přeměny energie, mají standardně mikroprocesorový řídicí systém ADUC s klávesnicí a dvouřádkovým 2x16 znakovým alfanumerickým displejem. Řídicí systém je postaven na moderním mikroprocesoru od Analog Devices. Jde o mikroprocesor postavený na jádře 8052 s 12-Bitovým AD převodníkem (čím se dosahuje vysoká přesnost řízení i měření veličin) a FLASH pamětí. ADUC umožňuje naprogramování parametrů nabíjení, volbu charakteristiky, spuštění, zobrazení měřených hodnot napětí, proudu akumulátoru a zátěže, a zobrazení poruchových hlášení. S nabíječi je možno komunikovat pomocí sériové linky RS 232, (RS485 rozšíření).

Výhody mikroprocesorového řídicího systému ADUC:

- **funkčnost i po ztrátě napájení** nabíječe. Řídicí jednotka je po výpadku sítě napájena z připojených akumulátorů, t.j. všechny přístupné funkce nabíječe zůstávají monitorovány, dokud neklesne napětí na akumulátoru na 50% Unom.
- zapojení v **paralelně-redundantním** provedení, přičemž jednotlivé zařízení mezi sebou komunikují a tím optimalizují provozní parametry

Princip nabíječe typ M.1:

Silová část umožňuje měřit samostatně proud baterie pomocí průvleku přes proudový snímač, bez ohledu na proud zátěže. Dá se samostatně monitorovat napětí na baterii a zátěži, proud z/do baterie a celkový proud usměrňovače. Nastavit se dá proud a napětí do Baterie.. proud do zátěže je omezen ze strany nabíječe jen proudovým omezením nabíječe a ze strany **připojené baterie je omezený a jištěný pojistkami FU1, FU2!**

Nabíječe typ M.2, M.3, pracující systémem středofrekvenčního přenosu výkonu s vysokou účinností přeměny energie, mají standardně mikroprocesorový řídicí systém MAJOR s klávesnicí, dvojřádkovým 2x16 znakovým alfanumerickým displejem a s možností komunikace po sériové lince (rozšíření) RS232 anebo RS485. Řídicí systém je postaven na mikroprocesoru Philips s jádrem 80C51 a 10-Bitovým AD převodníkem (čímž se dosahuje přesnost řízení i měření veličin). Řídicí systém umožňuje naprogramování parametrů nabíjení, volbu charakteristiky, spuštění nabíjení, zobrazení měřených hodnot akumulátoru, zobrazení poruchových hlášení a pod.

Funkce nabíječe typ M.2, M.5:

Monitoruje se jen jedno napětí a jeden proud, Nastavit se dá proud a napětí do baterie.. Jeden výstup umožňuje:

- nabíjet baterie a současně napájet zátěž
- nabíjet baterie
- napájet zátěž

Funkce nabíječe typ M.3:

Jeden výstup umožňuje nabíjet startovací a trakční Baterie..

Technické parametry – všeobecné:

- Vysoká spínací frekvence dosáhnutá díky použité IGBT technologii
- Zvlnění, stabilizace výstupního napětí $\leq \pm 1\%$
- Účinnost min. 90%
- Rozsah regulace výstupního napětí 45 až 145% z jmenovité hodnoty - jen typ M.X
- Rozsah regulace výstupního proudu 1 až 100% z jmenovité hodnoty – jen typ M.X
- Izolační pevnost vstup-výstup 4 kVac, galvanicky oddělené
- Krytí IP 20
- Chlazení vlastní vzduchové, s nuceným prouděním vzduchu – standardně pro typ M.X s přirozeným chlazením - bez označení M

Standardní výbava:

- Řídící jednotka mikroprocesorový řídící systém – jen typ M.X
bez mikroprocesoru - bez označení M na konci typu
- Zadávání žádaného proudu a napětí z klávesnice nabíječe, vyhodnocované na LCD displeji – jen typ M.X
- signalizace stavu zařízení, poruch LED - chod, nabíjení, přehřátí, LCD jen typ M.X
- Možnost naprogramovat/ nastavit typ baterie NiCd anebo Pb - jen typ M.X
- signalizace naprogramovaných poruch jedním relé typ M.2, M.3, třemi relé typ M.1, M.5 (bezpotenciálové kontakty):
 - vyžaduje zastavení nabíjení: 1.porucha – přehřátí,
2.porucha – vnitřní porucha nabíječe,
3.porucha – ztráta výstupního napětí (vypnutí z klávesnice)
4.porucha - ztráta vstupního napětí (napájení) - jen typ M.1, M.5
5.porucha – vybitá baterie (RE1)
6.porucha – porucha tepelného snímače
7.porucha – zkrat - jen typ M.1, M.5
8.porucha – přerušení obvodu baterie - jen typ M.1, M.5
 - nevyžaduje zastavení nabíjení:
- Na panelu nabíječe SN 10 24/230 jsou umístěny 3 LED diody, které signalizují provozní stavy nabíječe – nabíjecí režim, udržovací režim a porucha.
- Na panelu nabíječe SN 20 24(12)/230MST je umístěna klávesnice, kterou se programují parametry nabíjení a zobrazují provozní stavy nabíječe zobrazované na 2x3 místném displeji. Na svorkovnici je vyveden programovatelný bezpotenciálový kontakt na hlášení poruchy, svorky pro snímač teploty, svorky pro připojení zátěže a svorky pro připojení baterie.
- Ostatní nabíječe s výkony od 0,29kW do 0,57kW jsou vyhotoveny se dvěma LED diodami, které signalizují chod a poruchu Nabíječe.. Na svorkovnici je vyveden bezpotenciálový kontakt na hlášení poruchy.

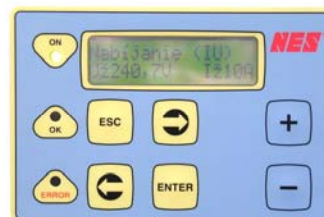
Vnější vlivy podle STN 33 2000-3:

Atmosférické podmínky okolí
Nadmořská výška
Výskyt vody
Výskyt cizích pevných těles
Výskyt korozivních anebo znečišťujících látek
Vibrace
EMC

Rozsah skladovacích teplot

AB4 (-5 °C až + 40 °C)
AC1 (do 2000 m nad mořem)
AD1 (zanedbatelný)
AE1 (zanedbatelný)
AF1 (zanedbatelný)
AH2 (střední)
STN EN 50081-1: 1998
STN EN 50082-2: 1999
-25 až +40°C,
ne déle než 24 h až +70°C

Standardní ovládací panel nabíječů typ M.X:



ROZMĚRY SKŘÍNÍ

Typ skříně nabíječe	Rozměry š x v x h (mm)	Typ skříně nabíječe	Rozměry š x v x h (mm)
N1	135 x 190 x 100	N4	255 x 620 x 500
N2.1	185 x 260 x 175	N5.1	600 x 800 x 350
N2.2	170 x 240 x 180	N5.4	606 x 1800 x 450
N8	260 x 440 x 300	N6.4	806 x 1800 x 450
N3	260 x 490 x 480	N19.4	19"(480) x 4HU(177) x 430
		N19.6	19"(480) x 6HU(265) x 450

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ K NABÍJEČŮM

MONITOROVACÍ A KOMUNIKAČNÍ DOPLŇKY

Pro účely dálkové parametrizace a monitoringu je možno vybavit zdroje SNMP adaptérem (Pro síť Ethernet) anebo modemem resp. radiomodemem. Tímto způsobem je možný přenos alarmových signálů a výstupů (systémové a alarmové hlášení) a různé externí signály a alarmy preferované zákazníkem (např.: ztráta napájení, chyba teplotního snímače, signalizace podpětí atd.)

ANALOGOVÝ REGULÁTOR NAPĚTÍ – PROTIČLÁNEK

Analogový regulátor napětí PC je elektronické zařízení, které slouží ke stabilizaci napětí na zátěži, resp. na snížení napětí zátěže na povolenou úroveň, přičemž napětí baterie se může měnit v určitém rozsahu.

ODPOJOVAČ BATERIE

Odpojovač baterie slouží na ochranu baterie před hlubokým vybitím (zničením) v případě dlouhodobého výpadku síťového napětí, kdy je zátěž při výpadku sítě napájena z akumulátoru. Při poklesu napětí na baterii pod nastavenou hodnotu podpětí, dojde k odpojení baterie od zátěže. Při opětovném obnovení napájení nabíječe, systém automaticky připojí baterii k zátěži.

Pro nabíječe s výkonem do 570W je odpojovač řešený jako samostatný externí modul, pro nabíječe s výkonem nad 570W je odpojovač zabudovaný do skříně nabíječe.

MĚŘIČ IZOLAČNÍHO STAVU

Důležité zařízení, které pomáhá odhalit vznik první poruchy během provozu.

OVLÁDACÍ PANEL S VELKÝM LCD DISPLEJEM PRO NABÍJEČE TYP M.1 A M.5

Ovládací panel s LCD podsvíceným alfanumerickým displejem 4x20 znaků slouží k přehlednějšímu monitorování a programování parametrů a charakteristik nabíjení.



ANALOGOVÉ SIGNÁLY - VÝSTUPY

pro účely dálkového monitoringu výstupních parametrů je možné vybavit nabíječe převodníky s výstupními analogovými signály 0-10V anebo 0(4)-20mA.

STOJANY POD NABÍJEČE

Typ	Rozměry š x v x h (mm)	Typ skříně nabíječe
Stojan N8	270 x 500 x 315	N8
Stojan N3	270 x 500 x 495	N3
Stojan N4	265 x 500 x 510	N4
Stojan N5	610 x 760 x 360	N5
Stojan N3.1	270 x 250 x 495	N3
Stojan N4.1	265 x 300 x 510	N4



TEPLOTNÍ SONTA

Slouží k teplotní kompenzaci – automatický pokles (vzestup) nabíjecího napětí o 5 mV/článek (udržovacího napětí o 4mV/článek) při vzestupu (poklesu) teploty povrchu akumulátoru o 1°C. při teplotě 20°C se napětí nekoriguje.



Typ
TSV100

Popis, parametry
teplota -40° až +60°C, výstup 0-20mA

DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ A MONITOROVÁNÍ TRAKČNÍCH NABÍJEČŮ

Nabíječe typ M.3 je možno vybavit ovládací a signalizační skříňkou OSK s výbavou:
zap/vyp - blokování výstupu, přepínač – nabíjení/ vyrovňavající nabíjení, signalizace ukončení nabíjení, signalizace chodu, signalizace poruchy.

VYBÍJEČE AKUMULÁTORŮ

Použití a charakteristika:

Zařízení umožňují vybití baterie jmenovitého napětí 2 až 220V, nastaveným konstantním proudem 2 až 200A podle typu vybíječe. Řídící jednotka MAJOR umožňuje naprogramovat parametry vybíjení t.j. požadovaný proud a napětí, na které se má baterie vybit. Po ukončení vybíjecího procesu je zobrazen na LCD displeji celkový čas a odebraný náboj. Energie z baterií se maří pomocí externího odporu na teplo.

Sestavu vybíječe tvoří: výkonový regulátor VA a odporník RV6.

Rozšíření: komunikace RS232 s PC pro přenos, vytvoření a vytištění vybíjecí charakteristiky.



SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY

- ZAŘÍZENÍ PRO AUTOMATIZOVANOU KAPACITNÍ ZKOUŠKU BATERIÍ
- NABÍJEČ / VYBÍJEČ – TESTER AKUMULÁTORŮ
- SOFTWARE PRO NABÍJEČE, DÁLKOVÁ KOMUNIKACE
- SERVISNÍ NABÍJEČE A VYBÍJEČE
- ZÁLOHOVÉ ZDROJE PRO NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ
- ZÁSKOKOVÉ ZDROJE - AC/DC, DC/DC, DC/AC

Technické parametry:

Typové označení usměrňovače - nabíječe	Výstup					Vstup jmenovité napětí	Typ skříně - rozšířená výbava (rozměry strana č.3)	Hmotnost cca. [kg] / tvar	X - Rozšířená výbava					
	jmenovité napětí baterie	počet článků		výkon [kW]	jmenovitý proud [A]				M.1	M.2	M.3	M.5	M.2-19	M.1-19 M.5-19
		Pb	NiCd											
SN 10 24/230 B12	12V DC*	6*	10*	0,15	10	1NPE 230V ±10%, TN-S, 50-60Hz	N1	2						
SN 20 24/230.1 B12	12V DC*	6*	10*	0,3	20		N2.2	6						
SN 20 12/230MST	12-16V DC	6-8	-	0,32	20		N2.1	6						
SN 20 24/230.1 A30 B12	12V DC*	6*	10*	0,45	30		N2.2	6						
SN 10 24/230 A5	24V DC*	12*	20*	0,15	5	1NPE 230V ±10%, TN-S, 50-60Hz	N1	1,8						
SN 10 24/230	24V DC*	12*	20*	0,3	10		N1	2						
SN 20 24/230.1	24V DC*	12*	20*	0,56	20		N2.2	6						
SN 20 24/230MST	20-24V DC	10-12	-	0,62	20		N2.1	6,5						
SN 25 24/230X	12-24V DC	6-13	9-20	0,78	25		N3 -M.1,M.5 / N8 -M.2,M.3	20	X	X	X	X		
SN 35 24/230X	12-24V DC	6-13	9-20	1,1	35		N3	30		X	X			
SN 40 24/230X	12-24V DC	6-13	9-20	1,25	40		N3	30	X			X		
SN 50 24/230X	12-24V DC	6-13	9-20	1,56	50		N3 -M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 19-N19.4	X	X	X	X	X	
SN 50 24/400X	12-24V DC	6-13	9-20	1,56	50		N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2,M.3 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 40-N4 / 19-N19.4	X	X	X	X	X	
SN 100 24/400X	12-24V DC	6-13	9-20	3,12	100		N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2,M.3 / N19.6-M.1,M.5	36-N3 / 45-N4 / 25-N19.4	X	X	X	X	X	
SN 150 24/400X	12-24V DC	6-13	9-20	4,68	150	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X	X	X		X
SN 200 24/400X	12-24V DC	6-13	9-20	6,24	200		N5-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	58-N5 / 39-N19.6		X	X			X
SN 10 48/230	48V DC*	24*	40*	0,56	10		N2.2	6						
SN 20 48/230X	24-48V DC	12-26	18-40	1,25	20		N8-M.2,M.3	25		X	X			
SN 20 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	1,25	20	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N3-M.2,M.3 / N19.4 -M.2-19	33-N3 / 23-N19.4		X	X		X	
SN 25 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	1,56	25		N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2,M.3 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 23-N19.4		X	X		X	
SN 50 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	3,12	50		N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2,M.3 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 40-N4 // 24-N19.4	X	X	X	X	X	
SN 100 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	6,24	100		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X	X	X		X
SN 150 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	9,36	150		N5	55	X	X	X	X		
SN 300 48/400X	24-48V DC	12-26	18-40	18,7	300		N5.4	90	X	X	X	X		
SN 8 60/230	60V DC*	30*	50*	0,56	8	1NPE 230V ±10%, TN-S, 50-60Hz	N2.2	6						
SN 10 60/230X	30-60V DC	15-32	22-50	0,78	10		N8	20		X	X			
SN 25 60/400X	30-60V DC	15-32	22-50	1,95	25	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2,M.3 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 40-N4 / 24-N19.4	X	X	X	X	X	
SN 50 60/400X	30-60V DC	15-32	22-50	3,9	50		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X	X	X		X
SN 100 60/400X	30-60V DC	15-32	22-50	7,8	100		N5	60	X	X	X	X		
SN 150 60/400X	30-60V DC	15-32	22-50	11,7	150		N5	65	X	X	X	X		
SN 25 80/400X	40-80V DC	20-44	30-67	2,6	25	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N3	35		X	X			
SN 60 80/400X	40-80V DC	20-44	30-67	6,24	60		N4	50		X	X			
SN 100 80/400X	40-80V DC	20-44	30-67	10,4	100		N5	60		X	X			
SN 150 80/400X	40-80V DC	20-44	30-67	15,6	150		N5.4	90		X	X			
SN 4 110/230	110V DC*	56*	86*	0,57	4	1NPE 230V, TN-S, 50Hz	N2.2	6						
SN 10 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	1,43	10	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N3 -M.2 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 24-N19.4		X			X	
SN 20 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	2,86	20		N4 -M.1,M.5 / N3 -M.2 / N19.4 -M.2-19	35-N3 / 40-N4 / 24-N19.4	X	X		X	X	
SN 40 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	5,7	40		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X		X		X
SN 50 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	7,15	50		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X		X		X
SN 100 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	14,3	100		N5	65	X	X		X		
SN 150 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	21,5	150		N6.4	95	X	X		X		
SN 200 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	28,6	200		N6.4	120	X	X		X		
SN 250 110/400X	54-110V DC	27-56	40-86	35,7	250		N6.4	140	X			X		

Technické parametry:

Typové označení usměrňovače - nabíječe	Výstup					Vstup	Typ skříně - rozšířená výbava (rozměry strana č.3)	Hmotnost cca. [kg] / tvar	X - Rozšířená výbava					
	jmenovité napětí baterie	počet článků		výkon [kW]	jmenovitý proud [A]	jmenovité napětí			M.1	M.2	M.3	M.5	M.2-19	M.1-19 M.5-19
		Pb	NiCd											
SN 2 220/230	220V DC*	110*	170*	0,57	2	1NPE 230V, TN-S, 50Hz	N2.2	6						
SN 10 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	2,86	10	3NPE 400V AC ±10%, 50-60Hz, TN-S	N4-M.1,M.5 / N3-M.2 / N19.4-M.2-19	35-N3 / 40-N4 / 23-N19.4	X	X		X	X	
SN 20 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	5,7	20		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X		X		X
SN 25 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	7,1	25		N4-M.1,M.2,M.3,M.5 / N19.6-M.1-19,M.5-19	50-N4 / 35-N19.6	X	X		X		X
SN 50 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	14,3	50		N5	60	X	X		X		
SN 100 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	28,6	100		N5.4	110	X			X		
SN 150 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	42,9	150		N6.4	150	X			X		
SN 200 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	57,2	200		š-1000 x v-1800 x h-450 mm	180	X			X		
SN 240 220/400X	108-220V DC	54-110	80-170	62,4	240		š-1000 x v-1800 x h-450 mm	195	X			X		

Min./ max. napětí na články při nabíjení (udržování) pro X - rozšířenou výbavu: 2 až 2,8V/čl. Pb, 1 až 1,8V/čl. NiCd, pro typ MST 2,2 až 2,6V/čl.

* Nastavují se pevné hodnoty napětí, měnit je je možné jen v určitém rozsahu a jen u výrobce

DEHOR - elspec. Litvinov s.r.o. 07/2006