

UŽIVATELSKÝ MANUÁL

UPS Schrack Genio Flex Dual 1100 – 1500 – 2200 - 3000 VA

MODELY: USVSD110,
USVSD150, USVSD220,
USVSD300, USVSD220ER
A USVSD300ER



Úvod

Vítáme Váš zájem o naše produkty.

Naše společnost, společnost Schrack Technik, se mimo jiné zabývá komplexní podporou v oblasti záložních zdrojů elektrické energie (UPS), počínaje projektem, dodáním, instalacemi i servisem.

Tato příručka popisuje vysoce kvalitní výrobek, který je pečlivě navržený a vyrobený pro zajištění nejvyššího výkonu a spolehlivosti.

Příručka obsahuje přesné pokyny k instalaci a užívání produktu.

Pro správné užívání a k dosažení maximálních výkonů Vašeho zařízení, musí být tato příručka pečlivě prostudována a uložena u zařízení. Veškeré zásahy do zařízení je nutno s námi konzultovat!

Nedodržení pokynů a provozních podmínek uvedených v tomto návodu je nedodržením záručních podmínek a může vést k poškození zařízení, ke škodám na majetku a dokonce i k ohrožení zdraví a životů osob.

© Bez souhlasu dodavatele není možno v této dokumentaci cokoliv měnit, dále ji šířit nebo jinak užívat v rozporu s dobrými mravy. Firma si dále vyhrazuje právo, bez předchozího oznámení, vzhledem k dosaženému stavu technického pokroku, měnit technické řešení produktu.

SERVIS UPS A PRAVIDELNÁ KONTROLA BATERÍÍ:

UPS včetně baterií je zařízení, na kterém musí být pravidelně, nejméně jednou za **12 měsíců**, provedena pravidelná profylaktická prohlídka.

Při delším skladování baterií, například ve vypnuté UPSce nebo samostatně uložených bateriích, je nutné baterie odpojit a pravidelně a odborně kontrolovat jejich stav.

Četnost kontroly a dobíjení baterií závisí na skladovací teplotě:

- při skladovací teplotě 0 až +15 °C minimálně 1x za **3 měsíce**,
- při skladovací teplotě +15 až +25 °C minimálně 1x za **6 měsíců**
- a při skladovací teplotě +25 až +40 °C minimálně 1x za **3 měsíce**.

POŽADOVANÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY:

TEPLOTA:

- 1) v blízkosti baterií: **+15 až +25 °C**
- 2) v blízkosti UPS (bez baterií): +5 až +35 °C

VLHKOST:

Relativní vlhkost vzduchu nesmí překročit hodnotu **90%** a nesmí dojít ke stavu rosného bodu (kondenzace na chladném povrchu zařízení a jeho částí).

POŽADOVANÉ PODMÍNKY PRO SKLADOVÁNÍ:

TEPLOTA:

v místě UPS i baterií: 0 až +40°C;

VLHKOST:

Relativní vlhkost vzduchu nesmí překročit hodnotu **95%** a nesmí dojít ke stavu rosného bodu (kondenzace na chladném povrchu zařízení a jeho částí).

OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Při vývoji těchto produktů jsou používány rozsáhlé prostředky zohledňující ekologické aspekty. Všechny naše produkty sledují cíl definovaný systémem řízení ochrany životního prostředí, vyvinutém společností v souladu s požadavky příslušných norem.

Žádné nebezpečné látky, jako freon, HCFC nebo azbesty nejsou použité v tomto produktu.

Při volbě způsobu balení byly upřednostněny recyklovatelné materiály.

Pro správné třídění prosím oddělte a označte typ použitého materiálu, který byl použit pro zabalení zařízení dle tabulky uvedené níže.

Při likvidaci obalu vytrďte všechny materiál v souladu s normou platnou pro zemi, kde bude výrobek používán.

POPIS	MATERIÁL
paleta	tepelně zpracované dřevo borovice
obalový roh	vrstvená buničina/lepenka
víko	lepenka
lepící páska	vrstvená buničina
ochranný pytel	HD polyetylén
balicí fólie	polyetylén

ZACHÁZENÍ S VÝROBKEM

UPS a akumulátorová skříň obsahuje elektronický PCB materiál a baterie, které jsou považované za toxický a nebezpečný odpad. Až výrobek dosáhne konce své životnosti, zacházejte s ním s platnou místní legislativou. Správným zacházením s výrobkem přispěje k ochraně životního prostředí a svého zdraví.

OBSAH

POPIS	7
UPS POHLEDY	8
POHLED ZEPŘEDU	8
POHLED ZE ZADU	9
DISPLEJ ČELNÍHO PANELU	10
BATERIOVÝ MODUL (SAMOSTATNĚ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ)	11
INSTALACE	12
OTEVŘENÍ OBALU A KONTROLA OBSAHU	12
PODMÍNKY INSTALACE	13
PŘIPOJENÍ BATERIOVÉHO MODULU	14
NASTAVENÍ JMENOVITÉ HODNOTY KAPACITY BATERIÍ	14
VERZE „TOWER“ (VĚŽ)	15
VERZE TOWER-VĚŽ S EXTERNÍM BATERIOVÝM MODULEM	16
VERZE RACK	17
POUŽITÍ	18
PRVNÍ PŘIPOJENÍ A ZAPNUTÍ	18
ZAPNUTÍ PŘI PROVOZU ZE SÍTĚ	18
ZAPNUTÍ PŘI PROVOZU Z BATERIÍ	18
VYPÍNÁNÍ UPS	19
INFORMACE NA DISPLEJI	20
INFORMACE O STAVU UPS	20
ZOBRAZENÍ MĚŘENÝCH VELIČIN	21
KONFIGURACE PROVOZNÍCH REŽIMŮ	22
MOŽNOSTI NASTAVENÍ	22
SOFTVÉR	23
MONITOROVACÍ A OVLÁDACÍ SOFTVÉR	23
KONFIGURAČNÍ SOFTVÉR	23
DÁLKOVÉ ZAPNUTÍ A VYPNUTÍ VČETNĚ TOTAL STOP	24

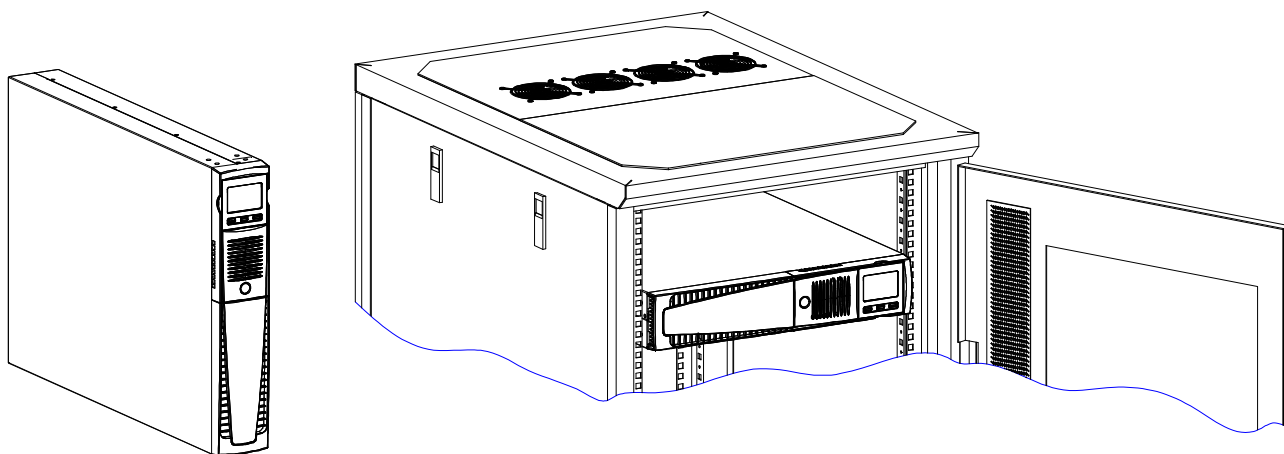
KONFIGURACE UPS	25
KOMUNIKAČNÍ PORTY	27
RS232 KONEKTOR	27
KOMUNIKAČNÍ ZDÍRKA	27
<u>ODSTRAŇOVÁNÍ POTÍŽÍ</u>	<u>28</u>
KÓDY ALARMŮ	30
PORUCHA	30
ZÁMEK (ZABLOKOVÁNÍ A UZAMČENÍ UPS)	31
<u>TECHNICKÁ DATA</u>	<u>32</u>
<u>SERVIS</u>	<u>34</u>
PRAVIDELNÁ PROFYLAKTICKÁ PROHLÍDKA	34
KONTAKT NA SERVISNÍ STŘEDISKO SCHRACK TECHNIK:	34

POPIS

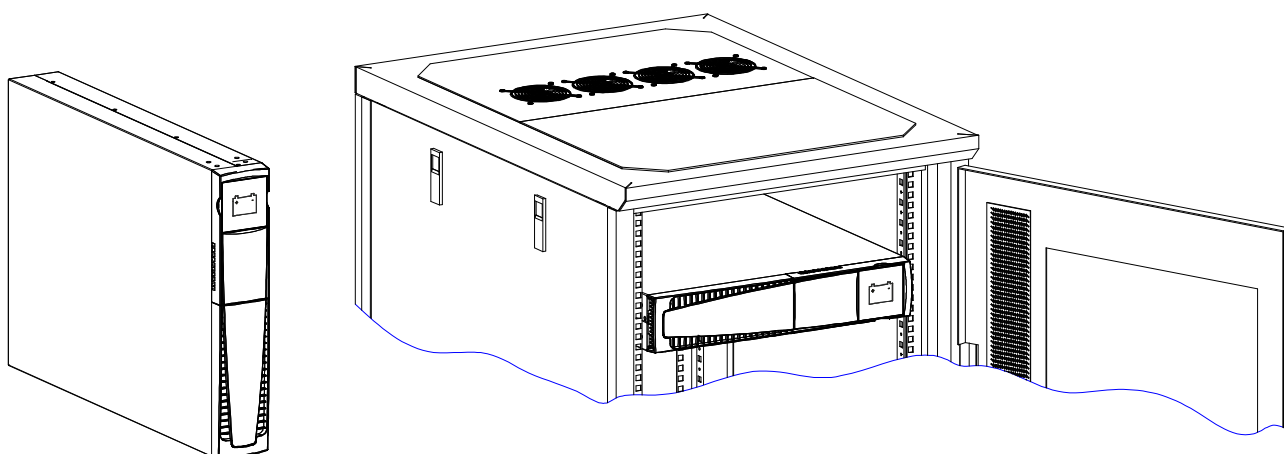
Tato UPS využívá line-interaktivní VI technologii se sinusovým průběhem výstupního napětí, čímž dosahuje vysoké úrovně spolehlivosti a ochrany významných zařízení jako například serverů, IT systémů, zařízení ve zdravotnictví, nouzových zařízení a dalších.

Tato řada byla navržena s uvážením přizpůsobivosti, dovolující instalaci v obou používaných polohách, jako věž tak i do rackového rozváděče.

Níže jsou znázorněna použití v obou pozicích:



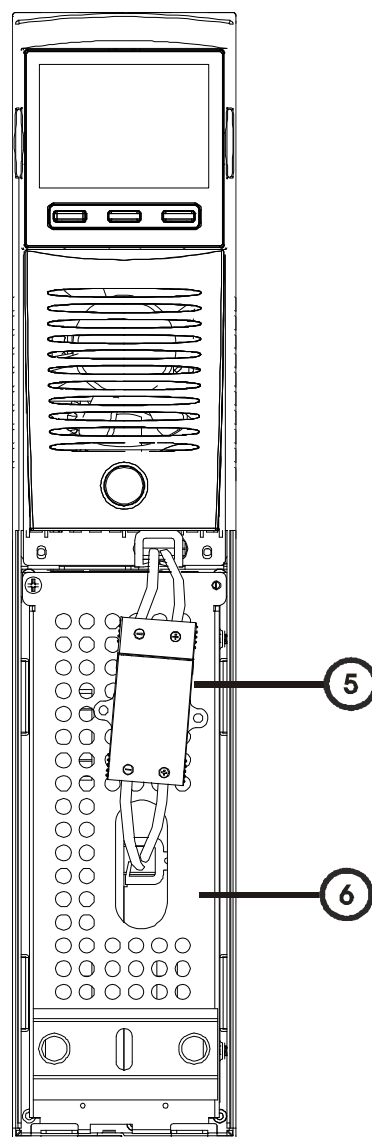
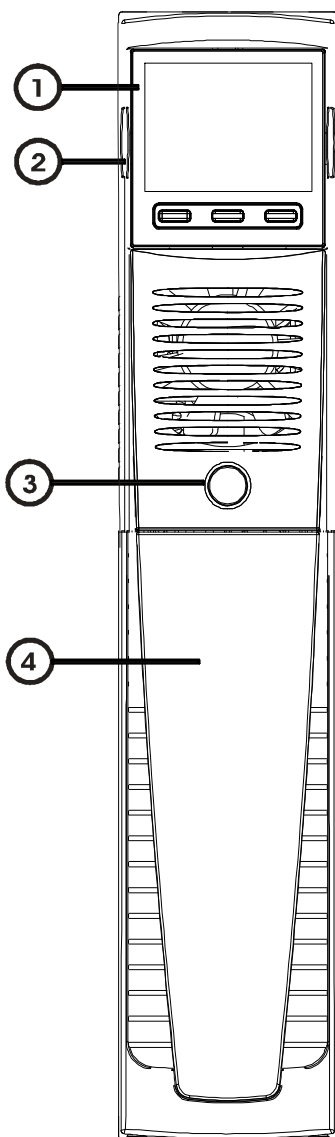
Je možno použít jeden nebo více přídavných bateriových modulů (příslušenství na objednávku) stejného tvaru a vzhledu jako je samotná UPSka.



Modely **ER** vybavené výkonným inteligentním dobíječem jsou navrženy pro významná zařízení, která vyžadují dlouhou dobu zálohy. Pro tyto verze jsou baterie vždy dodávány v samostatných boxech také stejného tvaru a vzhledu jako je samotná UPSka.

UPS POHLEDY

POHLED ZEPŘEDU

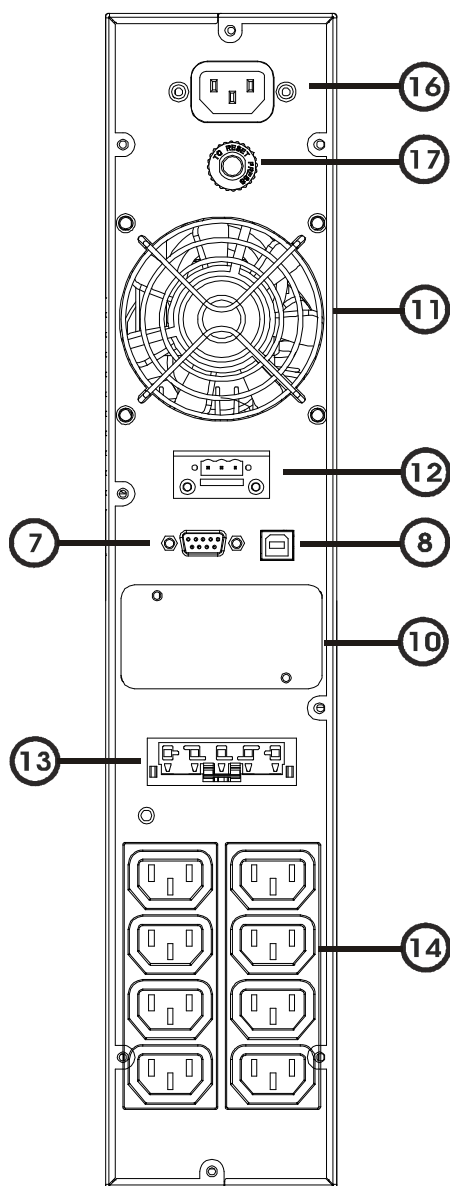


- ① Otočný displej
- ② Aretační západky
- ③ ON/OFF vypínač

- ④ Odnímatelný čelní panel
- ⑤ Konektor bateriového modulu
- ⑥ Krycí panel Bateriového modulu

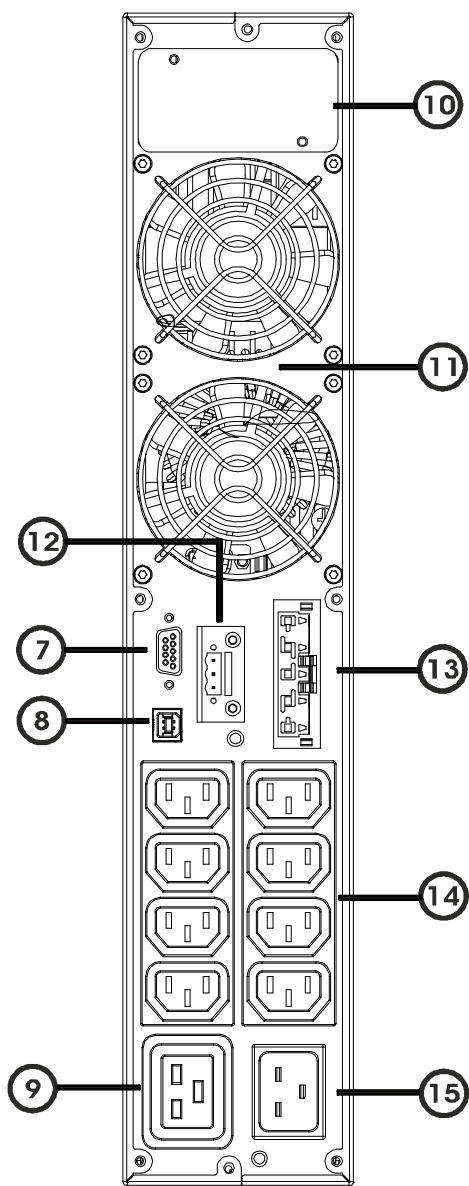
POHLED ZE ZADU

pro typy 1100VA / 1500VA



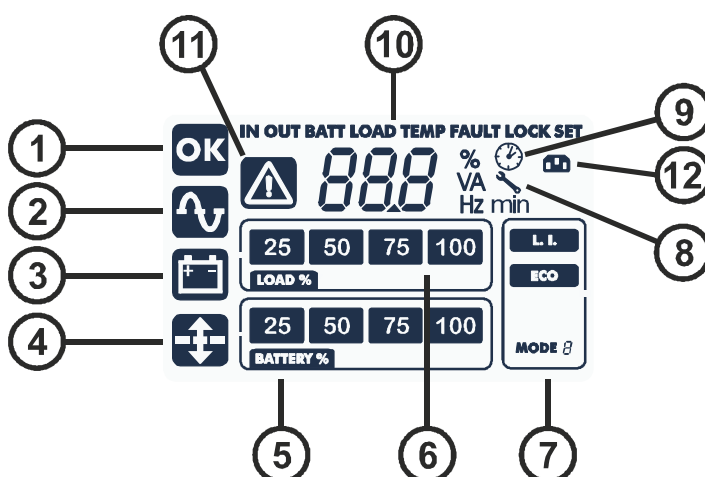
- 7** RS232 komunikační port a kontakty
- 8** USB komunikační port
- 9** Výstupní zásuvka IEC 16 A
- 10** Zdiřka pro datové karty
- 11** Ventilátory chlazení
- 12** Kontakty pro dálkové ovládání včetně TOTAL STOP

pro typy 2200VA / 3000VA



- 13** Zásuvka pro externí bateriový box (Externí BB je volitelné příslušenství)
- 14** Výstupní zásuvky IEC 10A
- 15** Vstupní zásuvka IEC 16A
- 16** Vstupní zásuvka IEC 10A
- 17** Jistič

DISPLEJ ČELNÍHO PANELU

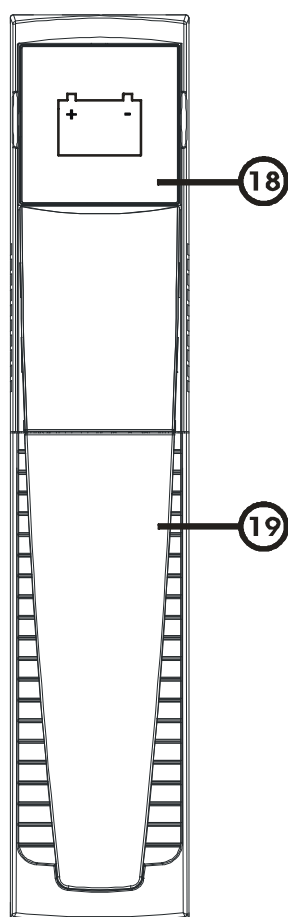


- | | |
|--|--|
| Ⓐ "SEL" tlačítko (volba a potvrzení volby) | Ⓔ Zobrazení stavu nabití baterií |
| Ⓑ "ON" zapínací tlačítko | Ⓕ Zobrazení úrovně zátěže |
| Ⓒ "STAND-BY" tlačítko | Ⓖ Oddíl volby provozního režimu (L.I./ECO/Smart) |
| ① Řádný provoz | ⑧ Požadavek na servis |
| ② Provoz „ze sítě“ | ⑨ Časovač |
| ③ Provoz „z baterií“ | ⑩ Oddíl zobrazení měřených veličin |
| ④ Zátěž napájená přes by-pass | ⑪ Upozornění: Stand-by / Alarm |
| | ⑫ Stav odpojitelné zásuvky pro úsporný režim |

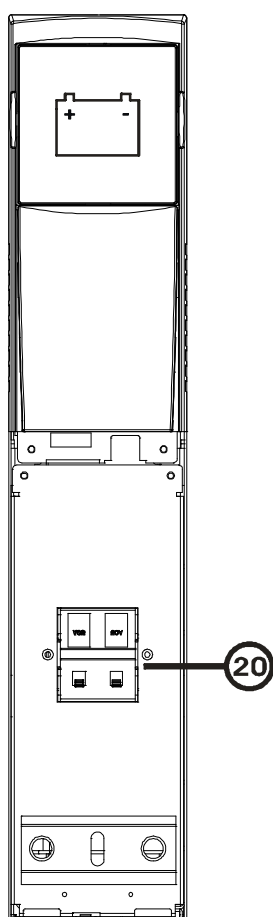
BATERIOVÝ MODUL (SAMOSTATNĚ VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ)

Pro typy ER a pro prodloužení doby zálohy ostatních typů UPS Schrack USVSD je vhodné použít přídatný bateriový box. Vždy je nutné použít bateriový modul určený konkrétnímu typu UPS.

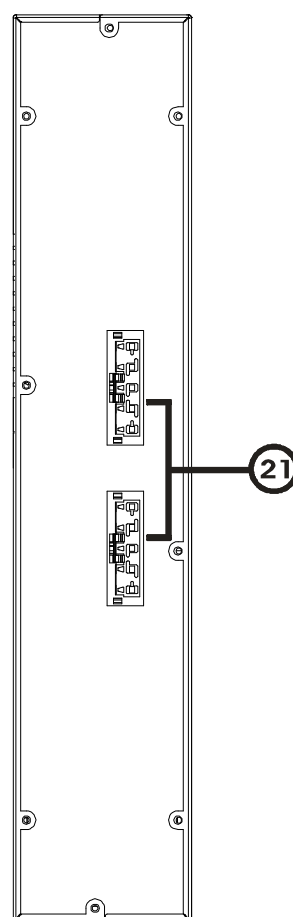
Více bateriových modulů se zapojuje postupně v řadě za sebou. K tomu slouží vždy dvě bateriové zásuvky na každém bateriovém modulu.



čelní panel



**čelní panel
(po odejmutí čelního krytu)**



zadní panel

18 Otočný panel se symbolem baterie

19 Odnímatelný čelní kryt

20 Odpojovač baterií

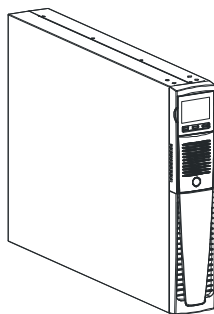
21 Bateriové zásuvky pro propojení s UPS a dalším modulem

INSTALACE

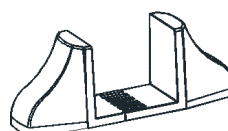
OTEVŘENÍ OBALU A KONTROLA OBSAHU

Po otevření obalu, nejprve zkontrolujte obsah.
Kompletní balení by mělo obsahovat:

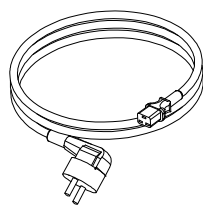
UPS



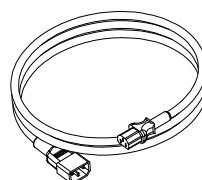
Opěrné patky pro verzi TOWER-VĚŽ



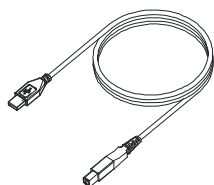
Napájecí kabel EN (ČSN/Schuko) - IEC 10A
(IEC 16A pro výkony 2200/3000VA)



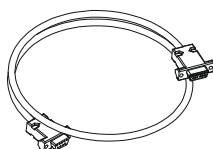
2 ks připojovací kabel IEC 10A



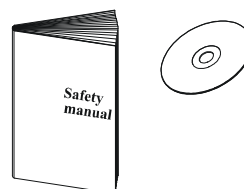
USB kabel



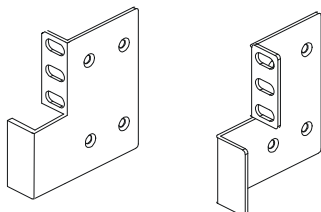
RS232 kabel



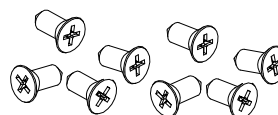
Uživatelský manuál



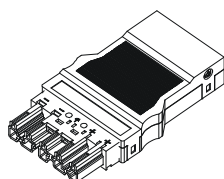
Madla pro instalaci do rack skříně



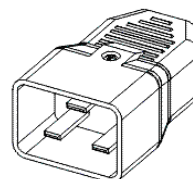
Montážní šrouby



Zástrčka pro připojení externího bateriového boxu
(Externí BB je volitelné příslušenství.)



Koncovka pro zásuvku IEC 16A
(pouze pro výkony 2200/3000VA)



PODMÍNKY INSTALACE

Při volbě umístění UPS a bateriového boxu je důležité dodržet následující podmínky:

- Umístit UPS i bateriový box na rovnou pevnou podlahu;
- Vyvarujte se umístění UPS a baterií v přímém slunečním záření a v blízkosti zdrojů tepla nebo v prostorech s proudícím teplým vzduchem;
- Kontrolujte, zda je provozní teplota UPS v rozmezí 15 - 25°C;



*UPS sice může pracovat při teplotě okolí od 0 do 40°C, ale požadovaná provozní teplota UPS a Baterií pro zachování životnosti a platnosti záruky leží mezi **15 a 25°C !!!** (v místě klimatizace to znamená nastavení na 17-24°C dle umístění). Výrobce udává životnost baterií při konstantní provozní teplotě 20°C. Pokud je teplota vyšší než 30°C, pak se životnost baterií výrazně snižuje.*

Při návrhu na umístění v prostoru musí být zpracován systém odvodu ztrátového tepla ze zařízení. Pro tento účel jsou výše uvedeny hodnoty (kW / kCal/h / BTU/h). Použitelné metody chlazení prostoru:

- Přirozené proudění vzduchu; Nedoporučujeme v našich současných klimatických podmínkách.
- Nucené větrání, je doporučeno, pokud teplota proudícího vzduchu není nižší nežli 15°C a není současně vyšší nežli 25°C;
- Klimatizační zařízení, DOPORUČUJEME, pro provoz baterií v UPS nebo v Bateriovém boxu je optimální teplota okolí nepřesahující 25°C v místě baterií. Potřebný výkon klimatizace vyplývá z účinnosti UPS: >94% v normálním režimu a >98,5% v ekonomickém režimu, což jsou tepelné ztráty pouze <6% respektive <1,5% příkonu UPSky.
- Vyvarujte se instalaci v prašném prostředí;
- Zkontrolujte, zda je únosnost podlahy dostačující pro to, aby na ní byla UPS a Bateriový box postaven;
- Vyvarujte se instalaci v příliš těsných prostorech, ztížil by se tím pohyb osob při údržbě, kontrole apod.;
- Udržujte relativní vlhkost pod 90%, zajistěte, aby nedocházelo ke kondenzaci vzdušných par.

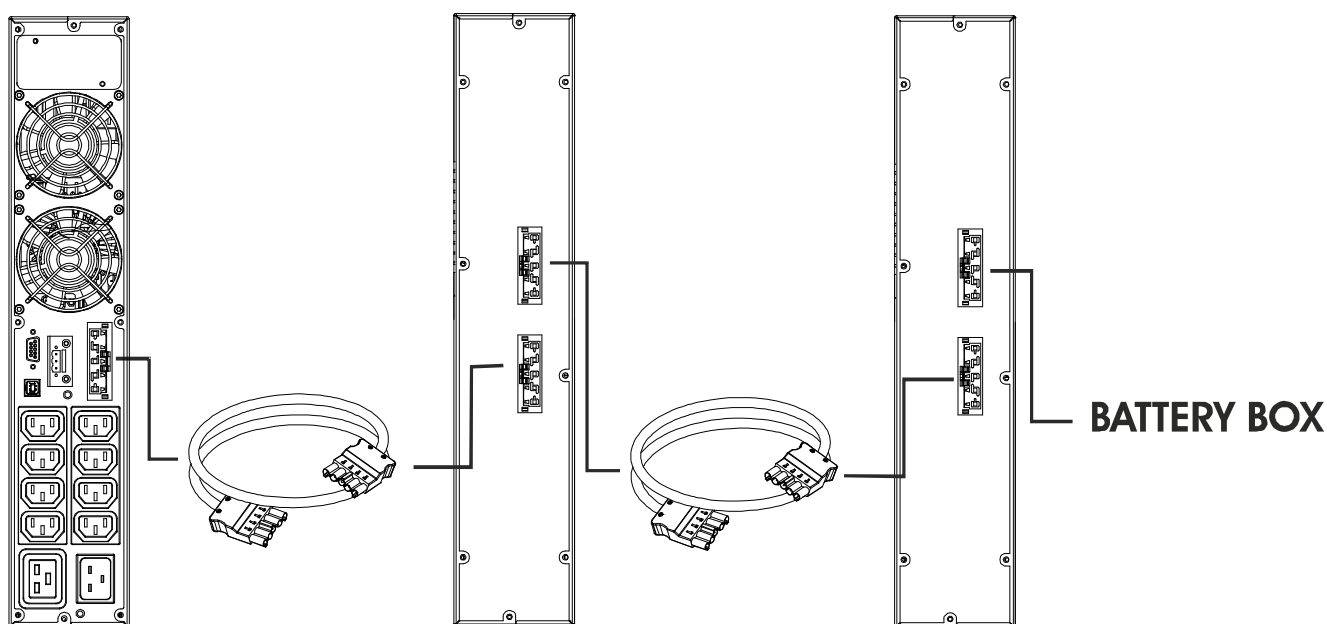
PŘIPOJENÍ BATERIOVÉHO MODULU



UPOZORNĚNÍ:

**PROVĚŘTE, ŽE JE NAPĚTÍ BATERIÍ STEJNÉ S PROACOVNÍM DC NAPĚTÍM UPS.
ZKONTROLUJTE HODNOTU NA ZADNÍM PANELU ZAŘÍZENÍ.**

Pro prodloužení doby zálohy je možno připojit i více než jeden bateriový modul. Za tímto účelem je nutné zapojit moduly do kaskády dle následujícího zobrazení::



NASTAVENÍ JMENOVITÉ HODNOTY KAPACITY BATERIÍ

Před instalací jednoho a více bateriových modulů musí být UPS nakonfigurována pro celkovou jmenovitou kapacitu všech připojovaných baterií (celková kapacita Ah baterií v UPSce + externí bateriové moduly) pomocí konfiguračního softvéru **UPStools**, která je volně ke stažení a pravidelně aktualizována na: **www.ups-technet.com**.

Bateriový modul musí být připojován při vypnuté UPSce a odpojené od sítě.



UPOZORNĚNÍ:

Připojovací kabely nesmí být prodlužovány uživatelem.

Až po konfiguraci UPS a připojení bateriových modulů zapněte vypnuté odpojovače (SWBATT).

Není dovoleno připojit více UPSek k jednomu nebo několika bateriovým modulům zapojeným v kaskádě.

VERZE „TOWER“ (VĚŽ)

Kapitola popisuje kroky pro použití UPS pro verzi “TOWER” (věž).

UPOZORNĚNÍ:

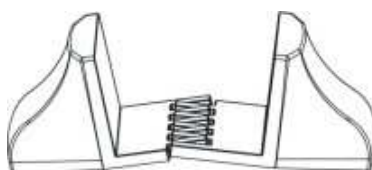
Pro Vaši bezpečnost je nutné postupovat dle pokynů uvedených níže.



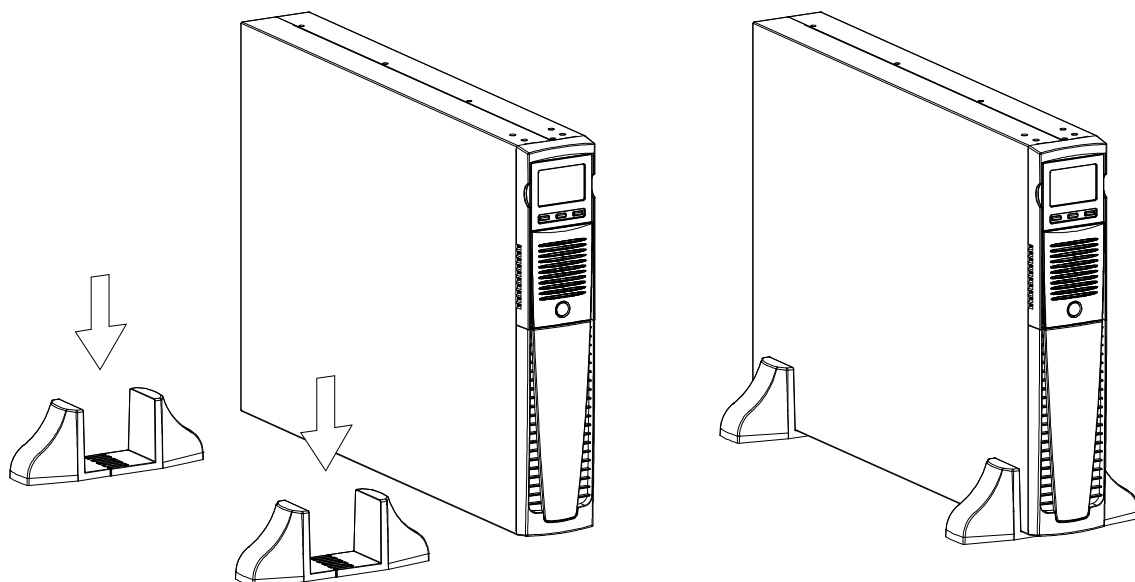
PŘED ZAZAHÁJENÍM INSTALACE SE UJISTĚTE, ŽE JE ZAŘÍZENÍ VYPNUTÉ A ODPOJENÉ OD NAPÁJENÍ ZE SÍTĚ I OD SPOTŘEBIČŮ.

Opatrně vyjměte UPS a následně i příslušenství z obalu. UPS je již připravena pro instalaci pro verzi TOWER-VĚŽ. Pro instalaci do pozice TOWER-VĚŽ použijte dvě opěrné patky.

- Každá ze dvou opěrných noh se skládá ze dvou stejných patek. Oba díly spojte dle následujícího obrázku.



- Nohy umístěte za sebou do pozice, kam chcete UPS umístit a opatrně zasuňte UPS zhora do opěrných patek dle následujícího obrázku:



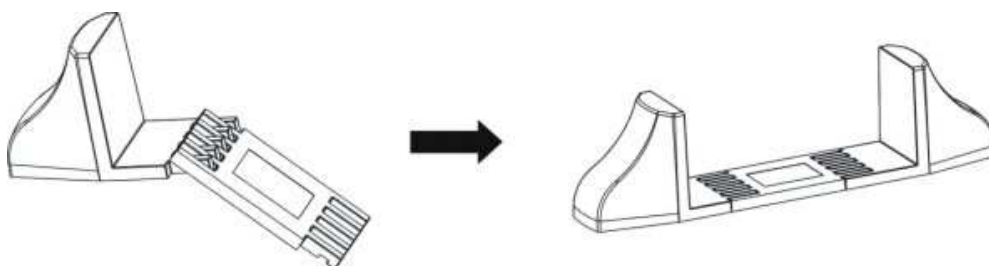
VERZE TOWER-VĚŽ S EXTERNÍM BATERIOVÝM MODULEM



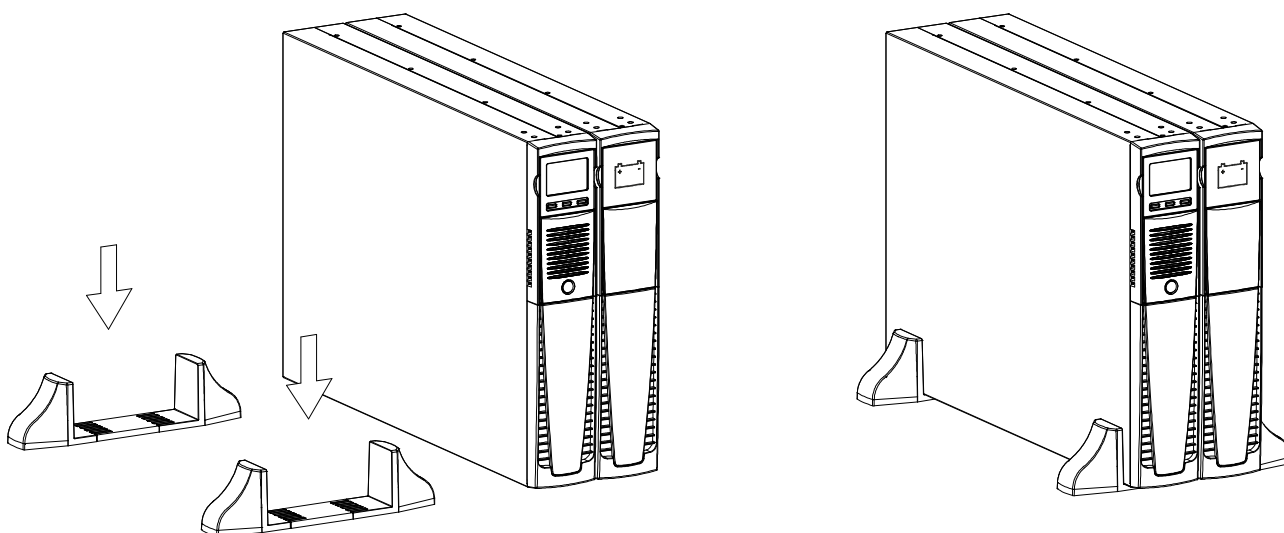
PŘED ZAZAHÁJENÍM INSTALACE SE UJISTĚTE, ŽE:

- ZAŘÍZENÍ JE VYPNUTÉ A ODPOJENÉ OD NAPÁJENÍ ZE SÍTĚ I OD SPOTŘEBIČŮ;
- EXTERNÍ BATERIOVÝ MODUL JE ODPOJENÝ OD UPS A PŘÍPADNÝCH DALŠÍCH BATERIOVÝCH MODULŮ;
- EXTERNÍ BATERIOVÝ MODUL MÁ VYPNUTÝ ODPÍNAČ.

- Pro verzi TOWER-VĚŽ s externím bateriovým modulem jsou opěrné nohy sestaveny ze tří dílů, dvě patky a díl pro prodloužení. Obě opěrné nohy sestavte dle následujícího obrázku:



- Nasuňte UPS a bateriový modul do připravených opěrných nohou.



- Pro případné další bateriové moduly přidejte další prodlužovací díly.

VERZE RACK

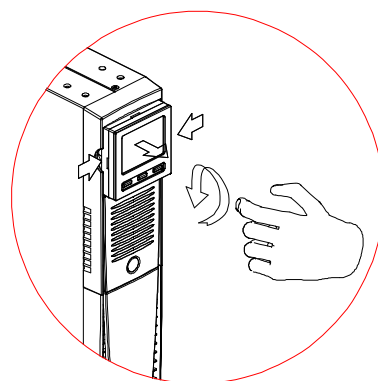
Pro úpravu UPS za účelem použití do 19' rack skříně postupujte dle následujících pokynů:



PŘED ZAZAHÁJENÍM INSTALACE SE UJISTĚTE, ŽE:

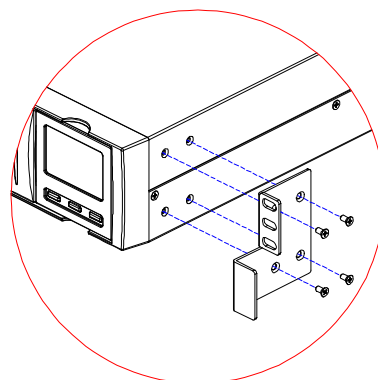
- ZAŘÍZENÍ JE VYPNUTÉ A ODPOJENÉ OD NAPÁJENÍ ZE SÍTĚ I OD SPOTŘEBIČŮ;
- EXTERNÍ BATERIOVÝ MODUL JE ODPOJENÝ OD UPS A PŘÍPADNÝCH DALŠÍCH BATERIOVÝCH MODULŮ;
- EXTERNÍ BATERIOVÝ MODUL MÁ VYPNUTÝ ODPÍNAČ.

- 1 - Otočte ovládací panel do vodorovné polohy následujícím způsobem: Uchopte panel po stranách a opatrně jej vysuňte ven, ale pouze do polohy, ve které lze s panelem otočit.
POZOR: Panel musí být vysunut opatrně.
V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ NEVYSUNUJTE PANEL ZCELA Z UPS.



- 2 - Otočte panel o 90° ve směru hodinových ručiček a zasuňte panel zpět až do zacvaknutí v zajištěné poloze.

- 3 - Položte UPS nebo bateriový modul do vodorovné polohy a přišroubujte přiložená madla dle následujícího obrázku:



POZNÁMKA: Vzhledem k větší hmotnosti UPS je nutné použít kvalitní nosné rackové kotvící lišty nebo pomocné prvky rack skříně pro podepření UPS na zadní straně skříně nebo umístění UPS na rack polici nebo na dno skříně.

Lze také použít volitelné vodící lišty s označením USRACKGUID, které umožňují i pohodlné vysouvání UPS pro snadnou instalaci, servis a snadný přístup k zadnímu panelu.
Návod na instalaci vodících lišt je součástí balení vodících.

POUŽITÍ

PRVNÍ PŘIPOJENÍ A ZAPNUTÍ

- 1) Zkontrolujte, že je přívod do UPS chráněn proti vysokým proudům a zkratu. Check that there is a protection device against overcurrents and short circuits in the system upstream from the UPS. Doporučená hodnota jištění je 10A (pro verze 1100VA a 1500VA) a 16A (pro verze 2200VA, 3000VA a všechny verze ER) s B nebo C charakteristikou.
- 2) Připojte vstup UPS pomocí napájecího kabelu.
- 3) Stiskněte kulatý vypínač ON/OFF uprostřed čelního panelu.
- 4) Po krátké chvilí se UPS zapne, rozsvítí se displej the display will light up, ozve se pípnutí a ikona:  začne blikat. UPS je ve stand-by režimu, což znamená s velmi malým odběrem elektrického proudu. Je napájen mikrokontrolér, který hlídá auto-diagnostiku; jsou napájeny baterie; vše je připraveno pro automatickou aktivaci UPS. Bateriový provoz je také v režimu stand-by v případě, že je časovač aktivní.
- 5) Připojte zařízení, která mají být napájena do výstupních na zadním panelu UPS pomocí přiloženého kabelu nebo jiného IEC kabelu, který by neměl být delší než 10 metrů.
UPOZORNĚNÍ: Nepřipojujte do zásuvky IEC 10A zařízení, které odebírá větší proud než 10A. Pro zařízení nad 10A, ale pouze do 16A použijte pouze výstupní zásuvku IEC 16A only (pouze pro typy 3000VA).
- 6) Zkontrolujte na displeji, jaký provozní režim je nastavený a pokud potřebujete, podívejte se na kapitolu "Konfigurační provozní režimy" pro nastavení požadovaného režimu. Pokročilou konfiguraci UPS lze provést pomocí speciálního softwaru **UPSTools**, který je volně ke stažení na internetu na straně:

www.ups-technet.com.

ZAPNUTÍ PŘI PROVOZU ZE SÍTĚ

- 1) Stiskněte tlačítko "ON" pod displejem po dobu 1 sekundy. Následně, se na 1 sekundu rozsvítí všechny ikony, pro kontrolu jejich funkčnosti a UPS pípne.
- 2) Zapněte zařízení připojená k UPS.

Pouze pro první zapnutí: za 30 sekund zkontrolujte, že UPS pracuje správně:

- 1) Simulujte výpydek sítě odpojením napájecího kabelu ze sítě.
- 2) Zátěž musí stále napájena, ikona:  musí svítit a UPS musí pípnout každé 4 sekundy.
- 3) Když napájecí kabel sítě opět připojíme na vstup UPS, UPS se musí automaticky vrátit do režimu napájení ze sítě.

ZAPNUTÍ PŘI PROVOZU Z BATERIÍ

- 1) Stiskněte kulatý vypínač ON/OFF uprostřed čelního panelu.
- 2) Držte stisknuté tlačítko "ON", těsně pod displejem, nejméně 5 sekund. Na 1 sekundu se rozsvítí všechny ikony.
- 3) Zapněte zařízení připojená k UPS.

VYPÍNÁNÍ UPS

Pro vypnutí UPS držte stisknuté tlačítko "STBY", pod displejem, nejméně 2 sekundy. UPS přejde do režimu stand-by a začne blikat ikona: .

- 1) Pokud je přítomno napájení ze sítě, musí být pro úplné vypnutí UPS stisknut kulatý vypínač ON/OFF uprostřed čelního panelu UPS.
- 2) V bateriovém režimu při nenastaveném časovači se UPS automaticky vypne po 30-ti sekundách. Pokud naopak je časovač nastaven, podržte nejméně 5 sekund stisknuté tlačítko "STBY" pro vypnutí UPS. Pro kompletní vypnutí stiskněte kulatý vypínač ON/OFF uprostřed čelního panelu UPS.

INFORMACE NA DISPLEJI

Tato kapitola podrobně popisuje nejrůznější informace, které mohou být zobrazeny na čelním LC displeji.

INFORMACE O STAVU UPS

IKONA	STAV	POPIS
	svítí	Upozornění na poruchu
	bliká	UPS je v režimu „stand-by“, úsporný režim
	svítí	Informace o řádném provozu
	svítí	UPS se zátěží je napájena ze sítě
	bliká	UPS je napájena ze sítě, ale výstupní napětí není synchronizováno s napětím sítě (většinou při odchylkách napětí nebo frekvence sítě)
	svítí	UPS je v režimu napájení z baterií. UPS také pípne každé 4 sekundy.
	bliká	Nízké napětí baterií. Upozorňuje na blížící se dobu odpojení baterií. UPS také pípne každou 1 sekundu.
	svítí	Upozorňuje, že zátěže připojené k UPS jsou napájeny pouze ze sítě.
	svítí poměrná část	Zobrazuje % stavu nabití baterií.
	svítí poměrná část	Zobrazuje % stavu zátěže připojené k UPS.
	bliká	Upozorňuje na potřebu servisu. Kontaktujte servisní středisko.
	svítí	Informuje, že je časovač aktivován. Časovač lze aktivovat/deaktivovat pomocí softvéru UPSTools na internetu na straně: „www.ups-technet.com.“
	bliká	1 minutu před znovuzapnutím UPS nebo 3 minuty před vypnutím
	nesvítí	Zásuvka pro úsporný režim není nastavena (Je vždy připojena).
	svítí	Zásuvka pro úsporný režim je nastavena a aktuální stav zásuvky je: „ napájena “.
	bliká	Zásuvka pro úsporný režim je nastavena a aktuální stav zásuvky je: „ odpojena “.

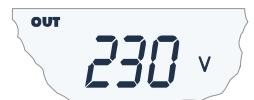
ZOBRAZENÍ MĚŘENÝCH VELIČIN

Nejdůležitější měřené veličiny, týkající se napájení pomocí UPS, je možno postupně zobrazovat na čelním displeji UPS. Když je UPS vypnuta, displej zobrazuje hodnotu napětí sítě.

Pro zobrazení ostatních veličin stiskněte několikrát tlačítko "SEL" až do zobrazení požadované veličiny.

V případě poruchy/alarmu (FAULT) nebo zamčení (LOCK) UPS, displej automaticky ukazuje typ a kód příslušného alarmu.

Některé příklady informací z displeje jsou uvedeny v následující tabulce:

PŘÍKLADY ZOBRAZENÍ ⁽¹⁾	POPIS	PŘÍKLADY ZOBRAZENÍ ⁽¹⁾	POPIS
	Napětí sítě		Stav nabití baterií v %
	Frekvence sítě		Celkové napětí sady baterií
	Výstupní napětí UPS		Úroveň připojené zátěže v %
	Výstupní frekvence UPS		Celkový proud odebíraný připojenými zátěžemi
	Zbývající doba zálohy z baterií při aktuální zátěži		Teplota elektronického chladičového systému v UPS ve st. C.
	Porucha (Fault) / Alarm ⁽²⁾ : za typem je vždy zobrazen příslušný číselný kód		Lock (zámek) ⁽²⁾ : číselná hodnota je kód příslušného zámku

⁽¹⁾ Uvedené hodnoty jsou pouze náhodilé příklady a neslouží pro určení správných hodnot.

⁽²⁾ Kódy poruch a zámků „FAULT / LOCK“ se zobrazují pouze pokud jsou aktuální. Pro určení alarmů poruch a zámků slouží tabulka alarmových kódů v dalších kapitolách.

KONFIGURACE PROVOZNÍCH REŽIMŮ

Část čelního displeje zobrazená na vedlejším obrázku informuje o aktuálním provozním režimu a také umožňuje zvolit jiný požadovaný provozní režim.



JAK POSTUPOVAT:

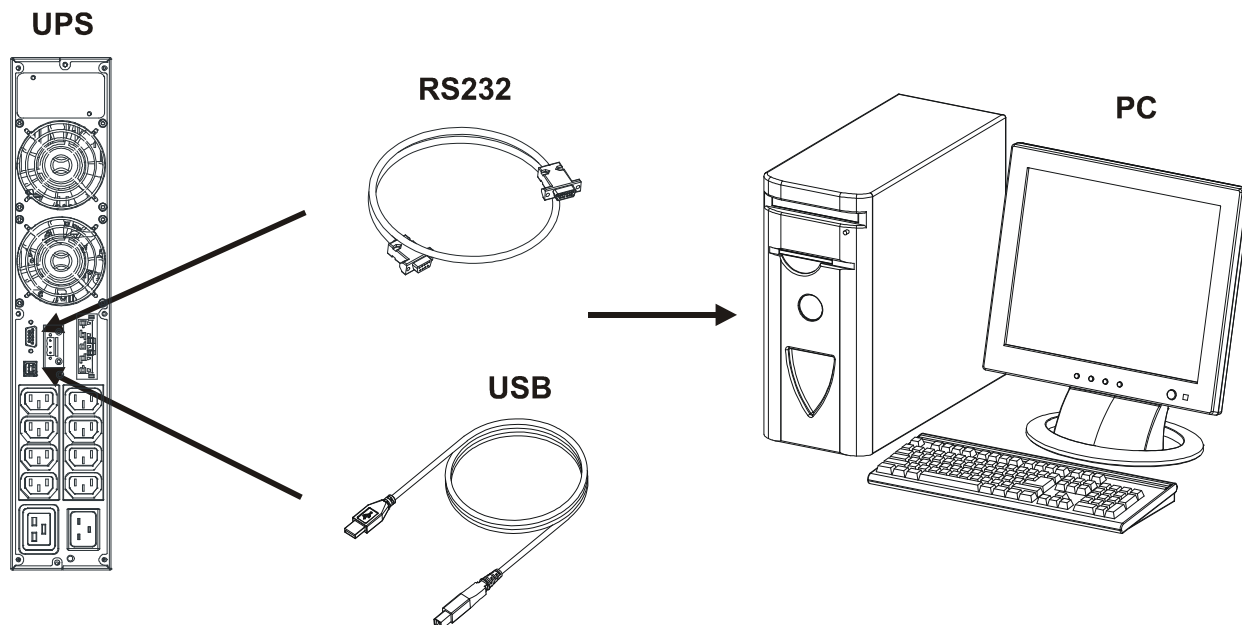
- Pro aktivaci této konfigurační části podržte stisknuté tlačítko "SEL" nejméně 3 sekundy.
- Rozsvítí se ikona odpovídající aktuálnímu nastavenému provoznímu režimu.
- Pro výběr režimu postupně tiskněte tlačítko "ON".
- Pro potvrzení vybraného provozního režimu podržte nejméně 3 sekundy stisknuté tlačítko "SEL".

MOŽNOSTI NASTAVENÍ

UPS je vyvinuta pro možnost provozu v několika různých režimech:

- **L. I. Line-Interactive** je režim, při kterém jsou poruchy napětí na vstupu regulovány, aniž by UPS musela přepnout do režimu z baterií.
- **ECO** je ekonomický režim s nejvyšší účinností a tedy s nejnižší spotřebou elektrické energie.
- **MODE** je režim nastavitelný ze seznamu dalších režimů v programu UPStools (volně na www.ups-technet.com)

SOFTVÉR



MONITOROVACÍ A OVLÁDACÍ SOFTVÉR

Softvér **UPSmon** najdete volně ke stažení, na: www.ups-technet.com. Softvér umožňuje efektivní a intuitivní management UPS včetně přehledného zobrazení všech důležitých informací jako jsou napětí, zátěž, kapacita baterií a další.

Umožňuje také provádění shut down, posílání E-mailů, textových zpráv a informací po síti automaticky dle potřeb zadaných uživatelem pro jednotlivé události.

INSTALACE SOFTVÉRU

- 1) Připojte jeden z komunikačních portů UPS do jednoho z komunikačních portů Vašeho PC nebo serveru pomocí přiloženého datového kabelu.
- 2) Vložte přiložené CD a vyberte příslušný operační systém.
- 3) Pokračujte dle instrukcí instalačního programu.
- 4) Podrobnější informace o instalaci a použití softvéru obsahuje složka s manuály na přiloženém CD.

KONFIGURAČNÍ SOFTVÉR

Softvér **UPSTools** umožňuje přehledné zobrazení a konfiguraci stavů a parametrů UPS prostřednictvím USB nebo RS232 datové komunikace.

Přehled možných konfigurací, které jsou uživateli k dispozici je uveden v následující kapitole „Konfigurace UPS“.

INSTALACE SOFTVÉRU

- 1) Stáhněte a nainstalujte příslušný SW a připojte jeden z komunikačních portů UPS do jednoho z komunikačních portů Vašeho PC pomocí přiloženého kabelu.
- 2) Pokračujte dle manuálu ve složce UPSTools.



UPOZORNĚNÍ:

Pokud je použit RS232 komunikační port, není možné komunikovat přes USB port UPS.

Pro komunikaci s UPS je vhodné použít datový kabel kratší než 3 metry.

Pro získání dalších komunikačních portů je možné objednat nejrůznější datové karty, pro které je připravena datová zdířka na zadním panelu UPS obsahující i napájení případné datové karty.

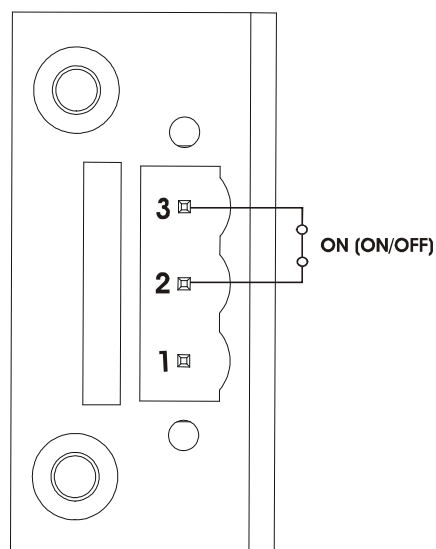
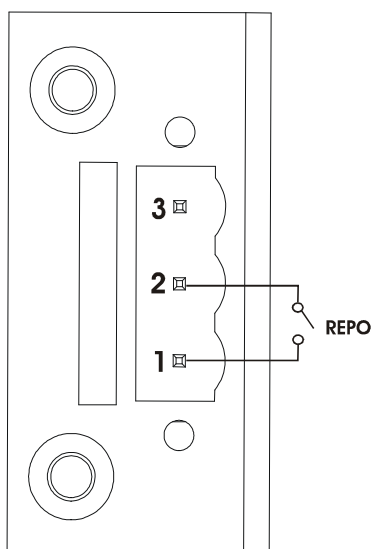


Nejnovější aktualizovanou verzi softvéru najdete, volně ke stažení, na: **www.ups-technet.com**.

DÁLKOVÉ ZAPNUTÍ A VYPNUTÍ VČETNĚ TOTAL STOP

Na zadním panelu je konektor pro dálkové zapnutí a vypnutí UPS. Funkce jsou konfigurovatelné pomocí SW UPStools, který je volně ke stažení na: **www.ups-technet.com**.

Pro TOTAL STOP je k dispozici rozpojovací kontakt REPO. Pokud obvod REPO kdekoli rozepnete bezpečnostním tlačítkem, UPS se okamžitě vypne a znovu ji lze zapnout pouze po jejím restartu.



KONFIGURACE UPS

Následující tabulka poskytuje přehled možných konfigurací dostupných uživateli pro maximální přizpůsobení UPS nejrůznějším provozním požadavkům. Všechna tato nastavení lze provádět pomocí softvéru UPStools.

FUNKCE	POPIS	VÝCHOZÍ	MOŽNOSTI KONFIGURACE
Output frequency	Volba jmenovité výstupní frekvence	Auto	50 Hz 60 Hz - Auto: automatické zjištění dle vstupní frekvence
Output voltage	Volba jmenovitého výstupního napětí	230V	220 - 240 krok nastavení: 1V
Operating mode	Volba jednoho ze 4 provozních režimů	L. I.	- LINE-INTERACTIVE - ECO - MODE (Smart, Nouzový atd. dle UPStools)
Bypass operation	Volba režimu uživatele pro by-pass	Normal	- Normal - Zakázaný s vstupně/výstupní synchronizací - Zakázaná bez vstupně/výstupní synchronizace
Power-off due to minimum charge	Automatické vypnutí UPS v režimu z baterií pokud je stav nabití nižší než 5%	Vypnuto (Disabled)	- Zapnuto - Vypnuto
Autonomy limit	Maximální doba provozu z baterií	Vypnuto (Disabled)	- Vypnuto (umožňuje plné vybití baterií) (1 - 65000) sekund; krok nastavení: 1 sec.
Battery low warning	Odhadovaná zbývající doba zálohy před varováním nízkého napětí baterií	3 min.	(1 - 255) min.; krok nastavení: 1 min.
Battery test	Perioda pro automatický test baterií	40 hodin	- Vypnuto (1 - 1000) hodin; krok nastavení: 1 hodina
Maximum charge alarm threshold	Volba hodnoty přebíjení baterií	Vypnuto (Disabled)	- Vypnuto (0 - 103) %; krok nastavení: 1%
Input frequency tolerance range	Volba dovoleného rozsahu vstupní frekvence	± 5%	(±3 - ±10) %; krok nastavení: 1%

Při konfiguraci výstupní frekvence 50 nebo 60Hz a/nebo při vypnutí synchronizace výstupu se vstupem UPS snižuje výstupní výkon.

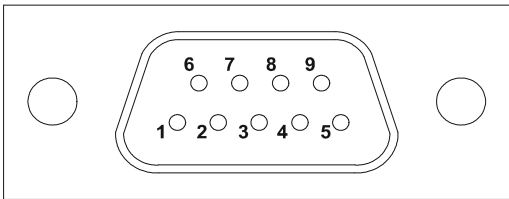
FUNKCE	POPIS	VÝCHOZÍ	MOŽNOSTI KONFIGURACE
Bypass voltage thresholds	Volba dovoleného rozsahu napětí.	Low: 180V High: 264V	- Nízké (Low): 180 – 200; krok nastavení: 1V - Vysoké (High): 250 - 264; krok nastavení: 1V
Bypass voltage threshold for ECO	Volba dovoleného rozsahu napětí pro režim ECO.	Low: 200V High: 253V	- Nízké (Low): 180 – 200; krok nastavení: 1V - Vysoké (High): 250 - 264; krok nastavení: 1V
Intervention sensitivity for ECO	Volba citlivosti reakce v režimu ECO	Normal	- Nízká (Low) - Normal - Vysoká (High)
Power-on delay	Prodleva pro automatické připojení při návratu napájení sítě	5 sekund	- Vypnuto (1 - 255) sekund; krok nastavení: 1 sekunda
Remote power-on/off function	Volby pro dálkový start a stop prostřednictvím RS232 konektoru.	Vypnuto (Disabled)	- Vypnuto (Disabled) - Dálkové zapnutí (Remote ON) - Dálkové vypnutí (Remote OFF) - Dálkové zapnutí i vypnutí (Remote ON/OFF)

KOMUNIKAČNÍ PORTY

Na zadním panelu UPS (dle kapitoly *UPS Pohledy*) jsou následující komunikační porty.

- RS232 konektor
- USB konektor
- Zdířka pro přídavné datové karty.

RS232 KONEKTOR

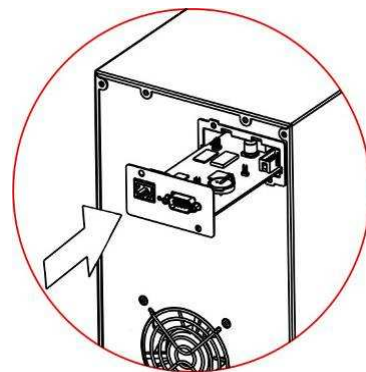
RS232 CONNECTOR		
		
PIN #	SIGNÁL	POZNÁMKA
1	Programovatelný výstup *: [výchozí: zámek UPS]	(*) Opto-izolovaný kontakt max. +30Vdc / 35mA. Pomocí poskytnutého softvéru mohou být k těmto kontaktům přiřazeny jiné stavy UPS.
2	TXD	
3	RXD	
4	Programovatelný vstup **: [výchozí: vypnuto]	(**) Opto-izolovaný kontakt 5 - 15Vdc. Pomocí poskytnutého softvéru mohou být i k těmto kontaktům přiřazeny jiné stavy UPS.
5	GND	
6	Napájení DC ($I_{\max} = 20\text{mA}$)	
7	Programovatelný vstup **: [výchozí: vypnuto]	Podrobnější informace o rozhraní UPS jsou uvedeny v manuálu u dodaného softvéru.
8	Programovatelný výstup *: [výchozí: nízké napětí baterií; varování]	
9	Programovatelný výstup *: [výchozí: provoz z baterií]	

KOMUNIKAČNÍ ZDÍŘKA

UPS je vybavena zdířkou pro přídavné komunikační karty (na obrázku vpravo), které umožňují použití nejrůznějších typů datové komunikace.

Některé příklady:

- Druhý RS232 a USB port
- Sériový zdvojovač
- Síťová Ethernet karta s TCP/IP, HTTP a SNMP protokoly
- Datová karta s převodníkem pro JBUS / MODBUS protokol
- Datová karta s PROFIBUS protokolem
- Karta s bezpotenciálovými kontakty pro binární signály základních stavů



Nejnovější aktualizovanou verzi softvéru najdete, volně ke stažení, na: www.ups-technet.com.

ODSTRAŇOVÁNÍ POTÍŽÍ

Neregulérní provoz UPS většinou nebývá způsoben závažnou poruchou, ale nejčastěji pouze jednoduchou příčinou a/nebo nepozorností případně nedorozuměním.

V podobných případech je vhodné pečlivě prostudovat níže přiloženou tabulku shrnující informace, které jsou užitečné pro řešení nejčastějších potíží.

PROBLÉM	MOŽNÁ PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
DISPLEJ NESVÍTÍ	VYPÍNAČ ON/OFF UPROSTŘED ČELNÍHO	Zapněte kulatý vypínač ON/OFF iuprostřed čelního panelu UPS.
	NENÍ PŘIPOJEN NAPÁJECÍ KABEL SÍTĚ	Zkontrolujte, že je řádně připojen napájecí kabel sítě.
	CHYBÍ SÍTOVÉ NAPĚTÍ (VÝPADEK PROUDU)	Zkontrolujte, že je zásuvka, kam je UPS připojena pod proudem (např. pomocí lampičky, rádia, zkoušečkou atp.)
	VYHOZEN VSTUPNÍ JISTIČ UPS	Pokud ano, zapněte jistič stlačením tlačítka nad napájecí zásuvkou na zadním panelu UPS. <u>UPOZORNĚNÍ:</u> Zkontrolujte zda není na UPS připojena příliš velká zátěž nebo nedošlo ke zkratu v zálohovaných rozvodech.
DISPLEJ SVÍTÍ, ALE ZÁTĚŽ NENÍ NAPÁJENA	UPS JE V REŽIMU STAND-BY	Pro obnovení napájení zátěže stiskněte tlačítko "ON" pod displejem.
	UPS JE NASTAVENA DO REŽIMU STAND-BY OFF	Je nutné změnit volbu požadovaného provozního režimu. Režim STAND-BY OFF (nouzové napájení), napájí zátěž pouze při výpadku.
	ZÁTĚŽ NENÍ PŘIPOJENA	Zkontrolujte připojení zátěže.
UPS JE V PROVOZU Z BATERIÍ PŘESTO, ŽE JE PŘÍTOMNO NAPĚTÍ SÍTĚ	NAPĚTÍ SÍTĚ JE MIMO DOVOLENÉ TOLERANCE PRO REŽIM NAPÁJENÍ ZE SÍTĚ	Problém je na straně sítě. Počkejte, dokud se nevrátí napětí sítě do požadované tolerance. UPS by se následně měla automaticky vrátit do režimu napájení ze sítě.
	VYHOZEN VSTUPNÍ JISTIČ UPS	Pokud ano, zapněte jistič stlačením tlačítka nad napájecí zásuvkou na zadním panelu UPS. <u>UPOZORNĚNÍ:</u> Zkontrolujte, zda není na UPS připojena příliš velká zátěž nebo nedošlo ke zkratu v zálohovaných rozvodech.
UPS NEREAGUJE A DISPLEJ ZOBRAZUJE KÓD: A06, A08	UVNITŘ UPS JE TEPLOTA NIŽŠÍ NEŽ 0°C	Zkontrolujte teplotu prostředí, ve kterém je UPS umístěna a zajistěte, aby byla tato teplota vyšší než 0°C.
DISPLEJ ZOBRAZUJE KÓD: L11	PORUCHA VSTUPNÍHO RELÉ	Vypněte a odpojte UPS od napájení a kontaktujte servisní středisko.

PROBLÉM	MOŽNÁ PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
HOUKAČKA HOUKÁ TRVALE A DISPLEJ ZOBRAZUJE NĚKTERÉ Z KÓDŮ: A54, F50, F51, F52, F55, L50, L51, L52	NA UPS JE PŘIPOJENA PŘÍLIŠ VELKÁ ZÁTĚŽ	Snižte zátěž pod hodnotu 100% výkonu UPS dokud nezmizí alarm A54 . Jestliže je na displeji zobrazen zámek: Odpojte zátěž, vypněte a znovu zapněte UPS.
DISPLEJ ZOBRAZUJE KÓD: A61	NUTNÁ VÝMĚNA BATERIÍ	Kontaktujte servisní středisko s požadavkem na výměnu baterií.
DISPLEJ ZOBRAZUJE KÓD: A62	BATERIE NEBO BATERIOVÝ BOX CHYBÍ NEBO NENÍ PŘIPOJEN	Zkontrolujte, zda jsou baterie instalovány a správně připojeny.
DISPLEJ ZOBRAZUJE KÓD: A63	BATERIE JSOU VYBITÉ; UPS ČEKÁ NA NABITÍ BATERIÍ	Počkejte na nabití baterií (nejlépe několik hodin) nebo zapněte napájení manuálně stlačením tlačítka "ON" po dobu nejméně 2 sekundy.
THE BUZZER SOUNDS CONTINUOUSLY AND THE DISPLAY SHOWS ONE OF THE FOLLOWING CODES: F03, F05, F07, F13, F21, F40, F41, F42, F43	THE UPS IS MALFUNCTIONING; IT WILL PROBABLY LOCK SOON	If possible, disconnect the power to the load, switch the UPS off and back on again; if the problem occurs again, call the support centre.
HOUKAČKA HOUKÁ TRVALE A DISPLEJ ZOBRAZUJE NĚKTERÉ Z KÓDŮ: F04, L04	VNITŘNÍ TEPLOTA UPS JE PŘÍLIŠ VYSOKÁ	Zkontrolujte a pokud je to možné, tak upravte teplotu prostředí UPS pod 40°C.
HOUKAČKA HOUKÁ TRVALE A DISPLEJ ZOBRAZUJE NĚKTERÉ Z KÓDŮ: F53, L53	PORUCHA NA JEDNOM NEBO VÍCE ZAŘÍZENÍCH NAPÁJENÝCH Z UPS	Odpojte všechna zařízení připojená na UPS a postupným připojováním zjistěte, které zařízení je vadné.
HOUKAČKA HOUKÁ TRVALE A DISPLEJ ZOBRAZUJE NĚKTERÉ Z KÓDŮ: F60, L03, L05, L07, L13, L20, L21, L40, L41, L42, L43	PORUCHA UPS	Pokud je to možné, odpojte zátěž, vypněte a znovu zapněte UPS. Jestliže porucha trvá, kontaktujte servisní středisko.
DISPLEJ ZOBRAZUJE NĚKTERÉ Z KÓDŮ: C01, C02, C03	DÁLKOVÝ SIGNÁL/PŘÍKAZ JE AKTIVNÍ	Pokud je nežádoucí, nastavte nový stav na vstupních příkazech příslušné datové karty.
DISPLEJ ZOBRAZUJE C02	ODPOJENÍ BATERIÍ PRO UMOŽNĚNÍ JEJICH VÝMĚNY ZA PROVOZU	Pro připojení baterií a uvedení UPS do normálního režimu stlače společně tlačítka ON a SEL po dobu nejméně 4 sekundy.

KÓDY ALARMŮ

Použitím sofistikovaného automatického diagnostického systému může UPS nepřetržitě kontrolovat svůj stav a všechny významné změny a/nebo poruchy, které se mohou projevit během normálního provozu, a současně UPS tyto informace zobrazuje na displeji. Významnou změnu stavu a/nebo parametru UPS zobrazuje pomocí jednoduchého kódu, který obsahuje typ informace a číselný kód pro vyhledání popisu konkrétní události.

PORUCHA

Poruchové alarmy jsou rozděleny do 3 kategorií:

- **Anomálie:** Jedná se, o méně závažné problémy, které nezpůsobí zablokování UPS, ale omezují provoz UPS a/nebo předznamenávají nebezpečí závažnějších poruch.

KÓD	POPIS
A06	Teplotní čidlo č. 1 pod 0°C
A08	Teplotní čidlo č. 2 pod 0°C
A54	Úroveň zátěže nad uživatelsky nastaveným limitem
A61	Výměna baterií
A62	Chybí baterie nebo bateriový modul, nebo nejsou připojeny
A63	Čekání na nabití baterií

- **Poruchové alarmy (Failure alarms):** informují o závažnějších problémech, než jsou anomálie, protože, pokud trvají, mohou velmi rychle způsobit zablokování UPS.

KÓD	POPIS
F03	Nekorektní pomocné napájení
F04	Přehřátí chladiče elektroniky
F05	Porucha teplotního čidla č. 1
F07	Porucha teplotního čidla č. 2
F13	Porucha kondenzátoru přednabíječe
F21	Přepětí baterie kondenzátorů
F40	Přepětí střídače
F41	Stejnoseměrné výstupní napětí
F42	Nesprávné napětí střídače
F43	Podpětí střídače
F50	Přetížení: zátěž > 103%
F51	Přetížení: zátěž > 110%
F52	Přetížení: zátěž > 150%
F53	Zkrat
F55	Čekání na snížení zátěže pro návrat provozu střídače
F60	Vysoké napětí baterií

- **Aktivní příkazy (active Commands):** Indicates the presence of an active remote command.

KÓD	POPIS
C01	Dálkový signál zapnout/vypnout
C02	Zátěž napájena ze sítě, baterie odpojeny
C03	Dálkový signál zapnout/vypnout
C04	Probíhá test baterií

ZÁMEK (ZABLOKOVÁNÍ A UZAMČENÍ UPS)

Uzamykacímu alarmu běžně předchází poruchový alarm případně před tím i informace o anomálii a jejich následky vedou k odpojení napájení střídače a zátěž je napájena ze sítě (kromě případů velkých trvalých přetížení a zkratů).

KÓD	POPIS
L03	Nekorektní pomocné napájení
L04	Přehřátí chladiče elektroniky
L05	Porucha teplotního čidla č. 1
L07	Porucha teplotního čidla č. 2
L11	Porucha vstupního relé
L13	Porucha kondenzátoru přednabíječe
L20	Podpětí baterie kondenzátorů
L21	Přepětí baterie kondenzátorů
L40	Přepětí střídače
L41	Stejnoseměrné výstupní napětí
L42	Nesprávné napětí střídače
L43	Podpětí střídače
L50	Přetížení: zátěž > 103%
L51	Přetížení: zátěž > 110%
L52	Přetížení: zátěž > 150%
L53	Zkrat

TECHNICKÁ DATA

Typy UPS Schrack	USVSD110	USVSD150	USVSD220 a USVSD220ER	USVSD300 a USVSD300ER
------------------	----------	----------	--------------------------	--------------------------

VSTUP

Jmenovité napětí	[Vac]	220 - 230 - 240		
Maximální provozní napětí	[Vac]	300		
Jmenovitá frekvence	[Hz]	50 - 60		
Jmenovitý proud (1)	[A]	5,3	7,2	10,6 / 12,1
				14,2 / 15,8

BATERIE

Možnost přidavných baterií a jmenovité napětí bateriového modulu	Nelze	Nelze	72Vdc	72Vdc
Nabíjecí proud (pouze pro verze ER)	Nelze	Nelze	6A	6A

VÝSTUP

Jmenovité napětí (3)	[Vac]	Volitelné: 220 / 230 / 240		
Frekvence (2)	[Hz]	Volitelné: 50, 60 nebo automaticky		
Jmenovitý výkon	[VA]	1100VA	1500VA	2200VA
Jmenovitý výkon	[W]	990W	1350W	1980 / 1760W
				2700 / 2400W
Reakce na přetížení do 110%		ze sítě:	zamčení UPS po 5 minutách	
		z baterií:	zamčení UPS za 60 sekund	
Reakce na přetížení do 150%		ze sítě:	zamčení UPS za 10 sekund	
		z baterií:	zamčení UPS za 5 sekund	
Reakce na přetížení nad 150%		ze sítě:	zamčení UPS za 1 sekundu	
		z baterií:	zamčení UPS za 0,5 sekundy	

DALŠÍ

Svodový proud	[mA]	1 mA		1 mA	
Požadovaná teplota prostředí	[°C]	pro baterie: 15 – 25 °C ; pro UPS: 0 – 40 °C			
Maximální dovolená relativní vlhkost		< 90% a nesmí dojít k dosažení rosného bodu			
Ochrany		hluboké vybití baterií – nadproudy – zkrat – přepětí – podpětí – jištění			
Rozměry	[mm]	87(2U) x 425 x 450(19")		87(2U) x 625 x 450(19")	
Hmotnost	[kg]	16,5	17,5	28,0	31,5
Hmotnost pro verze ER	[kg]	-	-	15,5	16,5

⁽¹⁾ při jmenovité zátěži, jmenovitém napětí 230 Vac a v průběhu nabíjení baterií

⁽²⁾ Pokud je frekvence sítě v toleranci $\pm 5\%$ nastavené hodnoty, UPS se synchronizuje se sítí. Pokud je frekvence sítě mimo tuto toleranci nebo je UPS v provozu z baterií, pohybuje se výstupní frekvence v toleranci $\pm 0.1\%$.

⁽³⁾ Po dlouhodobém provozu se může projevit nutnost znovu-zkalibrování UPS pro udržení výstupního napětí v uvedených tolerancích.

BATERIOVÝ MODUL (BATTERY BOX)		USBB72A3A	USBB72M1A
Jmenovité napětí bateriového modulu	[Vdc]	72Vdc	
Rozměry	[mm]	87(2U) x 625 x 450(19')	
Hmotnost	[kg]	25	38

SERVIS

PRAVIDELNÁ PROFYLAKTICKÁ PROHLÍDKA

Pro spolehlivý provoz a dlouhou životnost zařízení doporučujeme provádět pravidelnou odbornou profylaktickou prohlídku UPS nejméně každých 12 měsíců.

V případech závažných objektů zálohování (nemocnice, letiště atp.) nejméně jednou za 6 měsíců.

KONTAKT NA SERVISNÍ STŘEDISKO SCHRACK TECHNIK:

Mailová adresa: servis@schrack.cz

Telefon pro oblast Čechy: +420 281 008 232

Telefon pro oblast Morava: +420 548 428 805