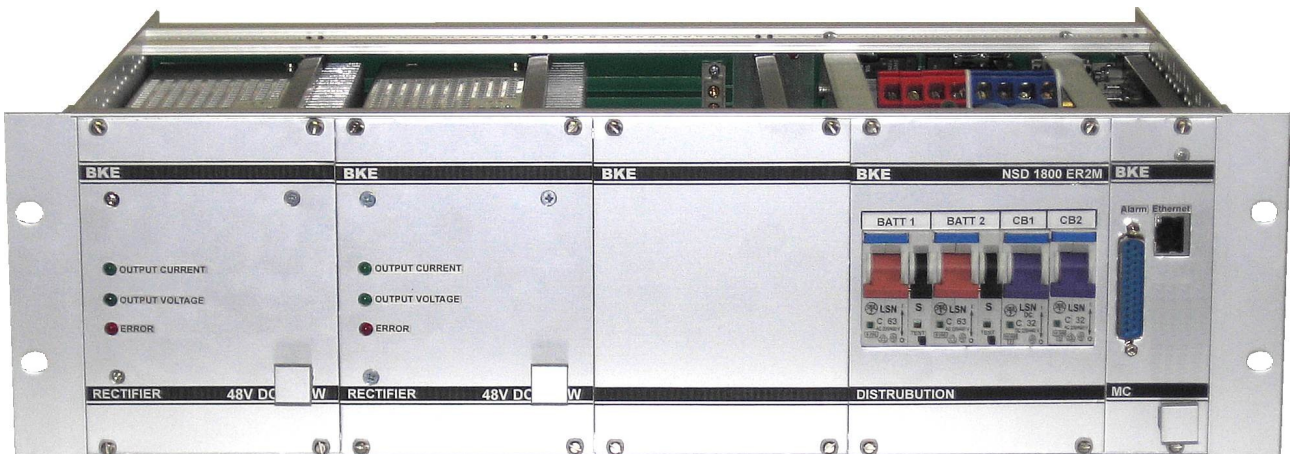


BKE a.s.

Návod k obsluze napájecího systému NSD1800



Obsah

1. Bezpečnost.....	3
2. Popis napájecího systému.....	3
2.1. Blokové schéma NSD1800.....	4
3. Instalace napájecího systému NSD1800 do skříně a připojení k instalaci.....	4
3.1. Montáž do skříně.....	4
3.2. Připojení sítě.....	4
3.3. Připojení baterie a teplotních čidel.....	5
3.4. Připojení výstupních okruhů.....	5
3.5. Připojení alarmových relé.....	5
3.6. Zakončení alarmové smyčky.....	6
4. Paralelní spojování napájecích systémů.....	6
5. Oživení napájecího systému.....	7
6. Popis jednotlivých částí systému.....	7
6.1. Paralelní a redundantní práce napájecích modulů.....	7
6.2. Hot-Swap výměna napájecích modulů.....	8
6.3. Řídící jednotka (MC).....	8
6.4. Management baterie.....	8
6.5. Systémový management.....	9
6.6. Management alarmů.....	9
6.7. Distribuční část – jištění.....	10
6.8. Jednotka přepínání sítě.....	10
7. Nastavení síťové konektivity.....	10
7.1. Nastavení IP adres sítě.....	10
8. Popis uživatelského rozhraní.....	12
8.1. Monitor.....	12
8.2. Přihlášení.....	14
8.3. Síťová nastavení.....	15
8.4. Nastavení systému.....	16
8.5. Firmware.....	19
8.6. Restart zařízení.....	20
8.7. Práce s logem alarmů.....	20
8.8. Formát zasílaných Emailů.....	20
8.9. Formát trapu.....	21
8.10. MIB tabulka.....	21
9. Návod k obsluze BMM1800.....	21
9.1. Popis.....	21
9.2. Zapojení.....	22
9.3. Přihlášení do systému.....	23
9.4. Technická data.....	23
10. Technická data napájecího modulu R600-48.....	23

1. Bezpečnost



VAROVÁNÍ :

Uvnitř systému je přítomno nebezpečné střídavé napětí. Nesnímejte zadní kryt pokud je systém pod napětím.



VAROVÁNÍ :

Před připojením systému se ujistěte, že všechny vstupní a výstupní jističe jsou rozpojené a prověřte, že na vodičích není napětí (včetně napětí z baterie).

2. Popis napájecího systému

Napájecí systém NSD-1800-480 je systém nepřetržitého stejnosměrného napájení se zálohou tvořenou bateriemi. Baterie jsou připojeny k výstupnímu napětí přes jističí a odpojovací kontakt, čímž je daná maximálně možná spolehlivost zálohy. Odpojovací relé je řešeno tak, že v případě poruchy řídicího modulu zůstává sepnuté a tudíž neodpojí baterii od výstupního napětí. Všechny provozní stavy systému jsou monitorovány pomocí propracovaného a konfigurovatelného managementu alarmů.

Napájecí systém se skládá z napájecích modulů (1-3ks), řídicí jednotky (1), distribučních jističů (2 okruhy) a odpojovače baterie, tyto části jsou umístěny v jedné 19“skříní s výškou 3U. Externí součástí je akumulátorová baterie VRLA s doporučenou kapacitou 10Ah až 500Ah (není součástí dodávky). Všechno signální propojení je realizováno v rámci jedné skříně.

Napájecí moduly jsou AC/DC zdroje s možností paralelního řazení, vybavené digitálním řízením po sběrnici a vlastní diagnostikou. Stavy napájecích modulů jsou signalizovány pomocí LED diod na čelním panelu, pomocí vestavěného signalizačního relé a jsou monitorovány řídicí jednotkou (dále jen MC).

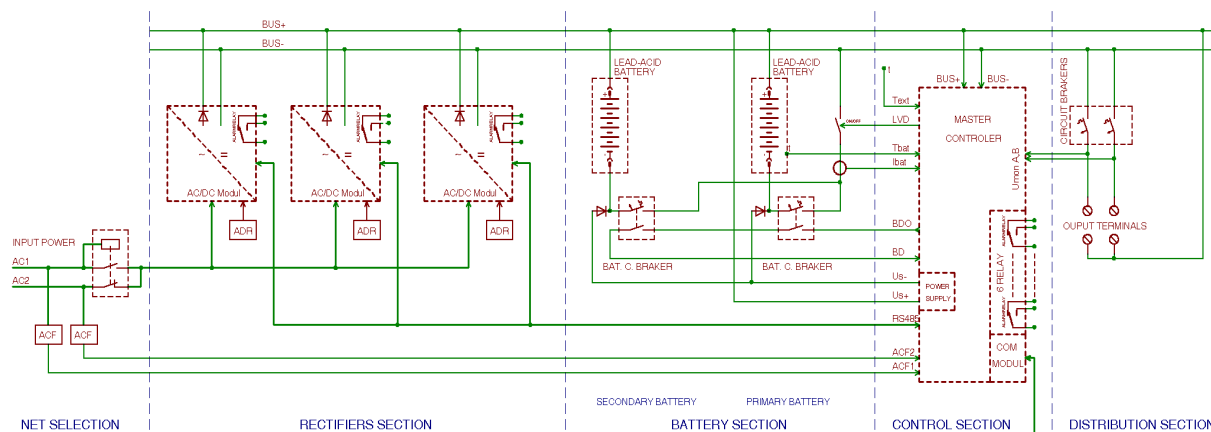
Akumulátorová baterie musí být olověná s kapacitou 10 až 500Ah. K baterii lze přiložit teplotní čidlo, kterým MC měří její teplotu. MC řídí práci celého systému tak, aby byly zajištěny optimální provozní podmínky baterie, které mají vliv na její životnost a připravenost k záloze. Řídí nabíjecí cyklus a monitoruje její vybíjení. Tím má uživatel k dispozici reálnou zbývající kapacitu baterie přímo v Ampérhodinách. Pokud se během zálohování baterie vybije, pak je řídicí jednotkou odpojována, aby nedošlo k jejímu poškození v důsledku hlubokého vybití.

Distribuce napájecího napětí je rozdělena na okruhy, které jsou jištěny a monitorovány, v případě přetížení některého z nich se vybaví jištění a následně je o této události je informován správce systému.

Význačné stavy systému jsou monitorovány MC a ta podle nastavené konfigurace hlásí tyto stavy dál, (lokálně pomocí relé, nebo vzdáleně, zasíláním emailů). Dohlížení a správu celého systému může správce provádět vzdáleně pomocí počítačové sítě a nebo přes internet. Tím se výrazně zefektivní správa systému. Modulová koncepce systému umožňuje rozšiřovat systém podle aktuálních potřeb zákazníka pouhým dovybavením o potřebné moduly a tím bez znehodnocení předchozí investice.

2.1. Blokované schéma NSD1800

BACKUPED DC POWER SYSTEM NSD1800



Napájecí moduly (rectifiers-R) a řídicí modul (master controller-MC) jsou zásuvné moduly systému, zbytek je pevnou součástí subracku NSD1800. V případě potřeby je možno systému předřadit jednotku výběru sítě (net selection), která umožňuje automatické přepnutí z hlavní na záložní síť, bez výpadku napájení. Tato jednotka je volitelná a nemusí být součástí systému. Pokud je přítomna, je osazena externě (mimo subrack NSD1800). Baterie není součástí dodávky systému NSD1800, proto se její umístění musí stanovit při projektování systému. Baterie může, ale nemusí být součástí skříně, ve kterém je umístěn napájecí systém.

3. Instalace napájecího systému NSD1800 do skříně a připojení k instalaci



VAROVÁNÍ :

Před připojením systému se ujistěte, že všechny vstupní a výstupní jističe jsou rozpojené a prověřte, že na vodičích není napětí (včetně napětí z baterie).

Systém má od výrobce propojeny všechny vnitřní spoje viz. Blokové schéma. Zapojení spočívá tedy v zabudování subracku systému NSD1800 a baterií do skříně a připojení sítě, baterie, teplotních čidel, alarmových relé a výstupních okruhů.

3.1. Montáž do skříně

Subrack systému NSD1800 se vloží do volného pole 19"racku a přišroubuje se čtyřmi šrouby. Je třeba ve skříně rezervovat prostor odpovídající minimálně 5U i když systém je vysoký pouze 3U. Pro dostatečnou ventilaci je totiž nutné vynechat prostor výšky 1U nad i pod systémem. Pokud zařízení umístěné těsně nad a pod systémem je dostatečně vzdušné a nebo je-li skříň vybavena dostatečným nuceným chlazením nemusí se prostor nad a pod systémem vynechávat.

3.2. Připojení sítě

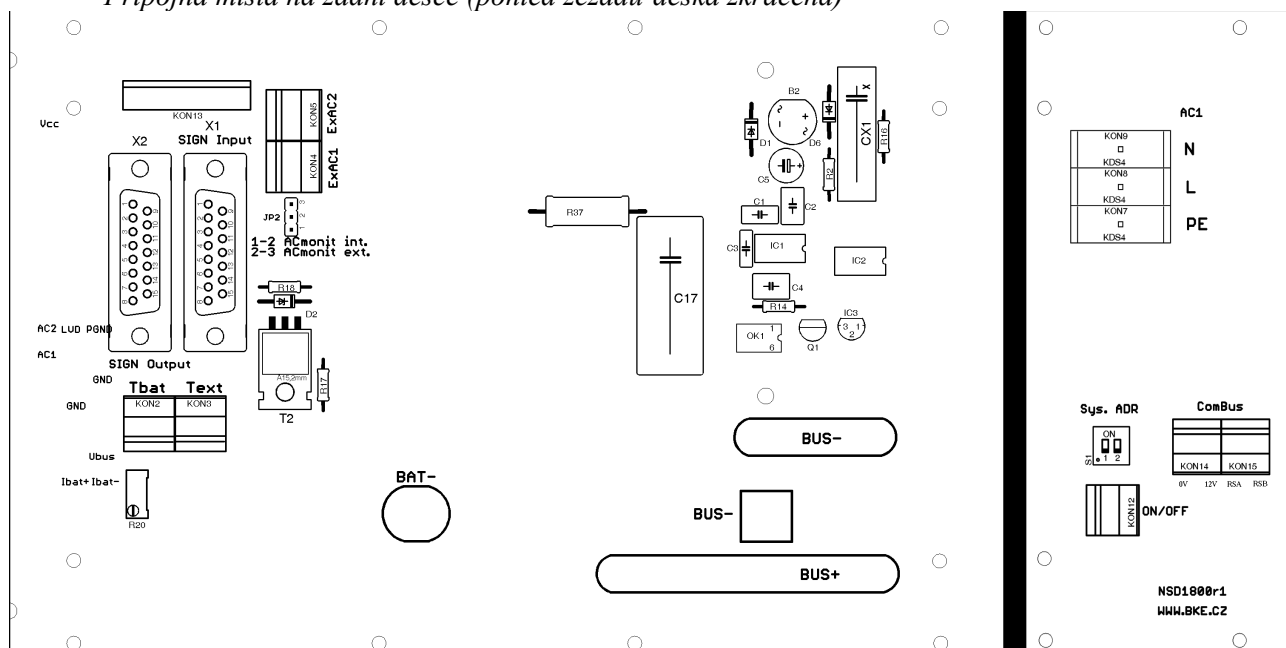


VAROVÁNÍ :

Uvnitř systému je přítomno nebezpečné střídavé napětí. Nedemontujte zadní kryt pokud je systém pod napětím. Při připojování sítě nejdříve připojte ochranný vodič.

Spočívá v připojení jednofázového rozvodu do konektoru AC1. Fázový vodič připojíme do svorky L, nulovací vodič do svorky N a ochranný vodič do svorky PE. Tento rozvod by měl být jištěn předřazeným jištěním 16A charakteristika B. Svorky pro připojení sítě se nachází na zadní desce vpravo nahoře.

Přípojná místa na zadní desce (pohled zezadu-deska zkrácena)



3.3. Připojení baterie a teplotních čidel



VAROVÁNÍ : Na připojovacích svorkách Baterie nebo na holých připojovacích vodičích je přítomna vysoká energie. Případné zkratování může způsobit hoření oblouku, popálení nebo zranění. Nepoužívejte proto při práci na zařízení prstény, hodinky apod.

Používejte izolované nástroje jako šroubováky, kleště, klíče.

Propojíme vodičem +pól baterie se svorkou BAT+ . Záporný pól bude připojen k baterii až při oživování systému. Vodiče sloužící k připojení baterie by měly mít průřez alespoň 6mm² a měly by být barevně odlišeny. Svorka pro připojení baterie se nachází v prostoru subracku za jističi v pravé části nahoře (označení BATT1 resp. BATT2)

Dodávané teplotní čidlo pro měření teploty baterie se připojí do svorek *Tbat* (na polaritě nezáleží). Čidlo se umístí do blízkosti baterie, tak, aby jeho teplota odpovídala teplotě v okolí baterie. Můžeme připojit i čidlo pro měření externí teploty *Text*. Svorky pro připojení se nachází na zadní desce vlevo dole.

3.4. Připojení výstupních okruhů

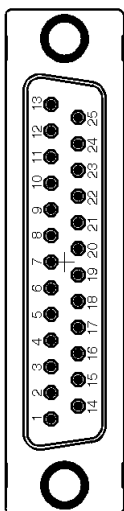
Výstupní okruhy jsou 2. Každý z nich je jištěn jističem 32A char.C. Propojení se spotřebiči provedeme vodiči o odpovídajícím průřezu. Svorky pro připojení se nachází v prostoru subracku za jističi v pravé části nahoře (označení CB1 – 1. okruh, CB2 – 2. okruh).

3.5. Připojení alarmových relé

Propojíme kontakty alarmových relátek tak, jak je třeba pro navrženou funkci alarmu. Kontakty jsou přepínací bezpotenciálové min.1mA/5VDC max.0,35A/60VDC nebo 125VAC.

Popis kontaktů : COM společný kontakt, NC v klidu sepnutý, NO v klidu rozepnutý.

Reakce jednotlivých relátek je programovatelná viz odstavec nastavení systému. Alarm je hlášen klidovým stavem. Přípojný konektor se nachází na čelním panelu MC a je zapojen dle tabulky :



Zapojení konektoru alarmových relé

D-SUB25M čísla pinů			
Relé\kontakt	NC	COM	NO
RE1	1	14	2
RE2	16	3	15
RE3	4	17	5
RE4	19	6	18
RE5	7	20	8
RE6	22	9	21

3.6. Zakončení alarmové smyčky

Z důvodů správné funkce alarmových hlášení při paralelním řazení více systémů (max.3) je nutno jednotlivé systémy propojit signálovým kabelem. K tomu slouží dva konektory CAN 15 na zadní desce, označené INPUT a OUTPUT. Pracuje-li systém osamoceně, je nutno vložit do konektoru INPUT zakončovací modul. (je součástí dodávky). V případě paralelního řazení více systémů platí následující: řídicím systémem je systém vybavený modulem MC, ostatní (bez modulu MC) jsou podřízenými systémy. V tomto případě musí být propojen INPUT řídicího systému s OUTPUT podřízeného systému. Zakončovací modul je pak nutno vložit do INPUT podřízeného systému. Obvody monitorování sítí musíme nastavit následovně: pokud není použita jednotka přepínání sítí, je nutno umístit propojku (jumper) JP2 na interní monitorování (vývody 1-2), v tomto případě nebudou kontakty svorkovnice ExAC1 propojeny propojkou, na rozdíl od kontaktů svorkovnice ExAC2, které musí být propojeny (nastavení z výroby). Svorkovnice ExAC1 a ExAC2 se použijí pouze v případě předřazení jednotky přepínání sítí před napájecí systém. Jejich zapojení je popsáno v návodu k jednotce přepínání sítí.

4. Paralelní spojování napájecích systémů

Napájecí systémy je možno spojovat paralelně na účelem zvýšení celkového výkonu. Celkem je přípustné spojit až 3 systémy. Tím bude maximální počet zdrojových modulů 9. Systém osazený modulem MC je řídicí, ostatní (bez MC) budou podřízené. U nich je třeba vyjmout řídicí moduly a propojit je s řídicím systémem. Postup:

- Namontujeme napájecí systémy do skříně a u systému, který zvolíme jako řídicí ponecháme řídicí modul MC, u ostatních jej vyjmeme.
- Propojíme svorky BUS- u všech systémů (nachází se na zadní propojovací desce). Propojení + pólu se předpokládá přes uzemnění, pokud není + pól systémů spojen přes zem, je nutno jej propojit mezi systémy. Pro propojení obou pólů systémů použít vodič o průřezu min.8mm².
- Propojíme signály alarmů zapojením konektorů SIGNinput u řídicího systému s konektorem SIGNoutput u podřízeného systému. Tak lze propojit i třetí systém pokud je připojen. Na poslední konektor SINGinput, který je v řetězci nasadíme zakončení. Propojovací kabel je D-SUB15F/ D-SUB15F zapojen 1:1 tzn. že pin č.1 jde na pin č.1 atd.
- Zvolíme adresy jednotlivých systémů (resp. napájecích modulů tak aby nenastala kolize adres), pomocí adresovacího přepínače (na zadní desce vpravo dole) označeného sysADR. Řídicí systém má adresu 0(off off), první podřízený 1(off on) a druhý podřízený 2(on off).
- Teplotní čidla připojíme pouze k řídicímu systému.
- V nastavení systému viz. popis nastavení systému - zadáme do položky počet proudových čidel počet paralelně spojených systémů.

5. Oživení napájecího systému

Systém je možné uvést do provozu až po propojení všech jeho částí (kompletní vlastní systém,

baterie, teplotní čidla, výstupní okruhy a připojení do sítě, připojení terminálu a připojení alarmových relé). Všechny jističe (baterie, výstupní okruhy, vstupní síť) jsou v tento okamžik rozpojeny. Předpokládá se že baterie je odpojená a plně nabitá.

- Přivede vstupní AC napětí (nahození jističe, který slouží k jištění systému). Tím se ožíví napájecí moduly- R, řídicí modul- MC provede inicializaci a vytvoří si seznam připojených napájecích modulů. Tato procedura může trvat několik sekund. MC pak zapne napájecí moduly na nastavené jmenovité napětí. Po korektním náběhu modulů je k BUSu připojena baterie. Pak nahodíme jištění baterie (jistič s označením BATT) a tím je systém připraven k činnosti.
- V tomto stavu zapojujeme postupně oba výstupní okruhy. Pokud se během náběhu vybaví jistič pak je daný okruh přetížen a je třeba přeskupit spotřebiče na jiný okruh, případně najít příčinu přetížení.
- Pokud budeme chtít připojit do sítě Ethernet, musíme nejdříve nastavit síťovou adresu. Nastavení IP adres je popsáno v kapitole 7.1 „Nastavení IP adres sítě“
Pokud máme nastavenou IP adresu, můžeme provést konfiguraci systému přes webové rozhraní.
- Připojíme PC a řídicí modul do poč. sítě datovým kabelem. Spustíme prohlížeč. Přihlásíme se k systému viz. kapitola 8.2 Přihlášení. Přejdeme do menu síťová nastavení a provedeme nastavení. To je popsáno v kapitole 8.3 Síťová nastavení. Nastavení poté uložíme stiskem tlačítka „uložit nastavení“.
- Dále provedeme nastavení systému. Nastavení systému je popsáno v kapitole 8.4 Nastavení systému. Tam nakonfigurujeme parametry pro vyhodnocení alarmů, equalizace, funkčního testu a údaje o použité baterii. Nastavíme masky pro alarmová relé a pro E-mailové hlášení, pokud je budeme používat. Poté stiskneme tlačítko „uložit nastavení“ pro uložení konfigurace a ta se přenese do řídicího modulu.
- Provedeme finální kontrolu – ujistíme se, že není hlášen žádný alarm, že všechny moduly jsou funkční a nehlásí chybu a porovnáme zatížení systému s projektovanou hodnotou. Pokud nemáme osazenu jednotku přepínání sítě, prověříme propojení svorek hlášení výpadku sítě 2 (ExAC2), jinak bude hlášen alarm sítě 2. Poté je možno odpojit komunikační kabel od řídicí jednotky (pokud neprovádíme vzdálený dohled a alarmy jsou indikovány pouze přes kontakty relé), v případě vzdáleného dohledu musí kabel zůstat připojený.

6. Popis jednotlivých částí systému

6.1. Paralelní a redundantní práce napájecích modulů

NSD1800 může být osazen 1 až 3 napájecími moduly, které sdílí rovnoměrně výstupní proud z důvodů dosažení vyrovnaného zatížení a tím maximální životnosti modulů. Pokud dojde k poruše některého z modulů, ostatní moduly se rovnoměrně podělí o zvýšený proud. To platí za předpokladu redundantního provozu, kdy je instalován aspoň o jeden modul více než je třeba při maximální zátěži. Takto navržený systém je zcela funkční při poruše jednoho modulu. Správce dostane hlášení o výpadku modulu a může zajistit jeho výměnu bez toho, aby byla ovlivněna funkce systému jako celku. Pokud by tento redundantní modul navíc nebyl, tak v případě poruchy jednoho z modulů by byla baterie vybita a po určitém čase (závisí na kapacitě baterie) by došlo k přerušení napájení. Příklad: Máme několik spotřebičů o celkové spotřebě 21A. Napájecí moduly jsou 12A. Pak pro pokrytí zátěže je třeba 2 modulů další 3. modul je pro redundanci. Při normální funkci pak bude každý modul zatížen jen 7A.

6.2. Hot-Swap výměna napájecích modulů

Výměnu vadného modulu za nový lze provést přímo za provozu systému. Stačí vyjmout vadný a na jeho místo zasunout nový. Pokud modul vysuneme za provozu, je možné jej zasunout zpět do

systému jen pokud už nesvíí červená LED error, jinak by nemusela správně proběhnout inicializace modulu. Po výměně modulu se automaticky inicializuje vytvoření nového seznamu modulů. Řídící modul pak prohledá systém, zjistí aktuální konfiguraci modulů a připojí nový modul do systému. Celá procedura může trvat až 60sekund. Při automatické konfiguraci systém nemaže alarm CF – nekomunikujícího modulu, pokud nebyl tento modul vyměněn za dobrý. Celkovou inicializaci včetně smazání všech alarmů lze provést pouze ručně z menu *nastavení systému* pod položkou *restart*. Celkovou inicializaci je nutné provést i při odebrání modulu ze systému, protože na této pozici by byl stále hlášen alarm CF-ztráty komunikace s modulem.

6.3.Řídící jednotka (MC)

Se stará o sledování systému – systémový management, o stav baterie – management baterie a o předávání alarmových stavů správci – alarm management.

6.4.Management baterie

Baterie je klíčový záložní prvek systému a proto je třeba se o ni náležitě starat a to ať ze strany údržby, tak i po stránce pracovních podmínek. Proto je systém vybaven funkcemi, které toto zabezpečí.

– Nabíjení

Záložní baterie je připojena přímo k výstupnímu napětí a proto je její nabíjení realizováno změnou tohoto napětí. Proto výstupní napětí kolísá podle stavu baterie nejen při vybíjení, ale také při nabíjení. Aby byla baterie po výpadku sítě co nejrychleji dobita, nabíjí se charakteristikou IUoU. To znamená, že na začátku je řízen nabíjecí proud do baterie, po dosažení úrovně nabíjecího napětí na baterii je toto napětí udržováno, přičemž nabíjecí proud postupně klesá a jakmile dosáhne 30% nabíjecího proudu, pak systém sníží nabíjecí napětí na udržovací. Zvýšením nabíjecího napětí se dosáhne rychlejšího nabití a následným snížením se předejde plynování baterie. Správce systému může nastavit nabíjecí proud, nabíjecí napětí a udržovací napětí. Tyto hodnoty jsou udávány v katalogu výrobce příslušného typu baterie.

– Teplotní kompenzace

Aby nebyla baterie přebíjena a nebo nedobíjena je třeba měnit udržovací a nabíjecí napětí v závislosti na teplotě. Vztažná teplota je 25°C a všechny napětí jsou zadávány k této teplotě. Protože je velikost teplotní kompenzace stejná pro různé typy baterií je pevně zadána výrobcem systému na $-3mV/^{\circ}C$ na článek a je shodná jak pro udržovací napětí, tak i pro dobíjecí napětí. Její volba je dána kompenzací pro udržovací napětí, které je třeba přesně dodržovat.

– Teplotní monitoring

Baterie je prvek velmi citlivý na teplotu, proto správce může nastavit teplotní meze, po jejichž překročení dojde k aktivaci alarmu a informování správce. Vysoká teplota baterie má za následek snížení životnosti, případně svědčí o jejím defektu. Nízká teplota zase snižuje využitelnou kapacitu, což může mít za následek snížení projektovaného času zálohy.

– Equalizace

Během různých provozních teplot jednotlivých článků a nebo z důvodu nižšího udržovacího napětí se může stát, že ne všechny články baterie jsou ve stejném stavu nabití. Proto se equalizace používá k odstranění tohoto jevu tím, že se baterie „řízeně přebíjí“ a tím ty články, které jsou nedostatečně nabity dosáhnou plného nabití. Tento způsob, který systém podporuje, se nazývá pasivní equalizace. Equalizaci je možné vypnout a nebo zapnout ručně a nebo ji vykonávat periodicky po zadaném čase. Parametry equalizace je nutné vyčíst z katalogu daného typu baterie, protože jsou velmi závislé na její konstrukci. Equalizace se většinou neprovádí pro bezúdržbové typy baterií. Proto pokud tyto data není možno získat z katalogu baterie, měla by být equalizace vypnutá, aby nedošlo k poškození baterie. Musí být vypnutá i v případě že používáme aktivní equalizaci pomocí externích vyrovnávacích prvků (nejsou součástí systému) umístěných přímo na článcích baterie. Při equalizaci se neprovádí teplotní kompenzace equalizačního napětí.

– Odpojení baterie

Během zálohování, kdy je energie odebírána z baterie klesá také její napětí. Z počátku je pokles pozvolný, ale v blízkosti bodu úplného vybití se pokles zrychluje. Pokud bychom nechali napětí na baterii poklesnout příliš, vedlo by to ke ztrátě její kapacity. Proto je třeba baterii po dosažení

stanoveného napětí odpojit od systému. Velikost odpojovacího napětí závisí na vybíjecím proudu, velikosti kapacity a typu baterie. Proto správce systému, může zadat tuto hodnotu optimálně podle aktuální konfigurace systému. Standardně je přednastavená hodnota 1,75V/článek, což je hodnota bezpečná i pro malé vybíjecí proudy, ale optimálně nevyužívá kapacity při vysokých záložních proudech. Při odpojení zůstává řídicí modul- MC stále napájený, aby byla umožněna komunikace. V tomto případě je odebíráný proud asi 100mA .

– **Funkční test baterie**

je vlastně test zálohování. Systém nastaví napětí modulů pod vyhodnocovací úroveň a tím se začne energie odebírat z baterie. Pokud by baterie nebyla připojená, měla špatné jištění nebo přechodový odpor, napětí se propadne na napětí zdrojů a nezpůsobí to výpadek napájení. Funkční test trvá zadaný čas a během něho se sleduje napětí baterie. Pokud napětí poklesne pod nastavený práh, vyhodnotí se výsledek testu jako špatný, pokud napětí nepoklesne pod daný práh je výsledek testu dobrý. Zátěží je napájené zařízení jako v případě běžné zálohy. Po skončení testu systém opět začne dobíjet baterii. Test slouží k tomu, aby správce mohl vyzkoušet zálohování a ověřit si schopnost baterie „vydržet“ zálohování podle zadaných pravidel. Testem lze také zjistit aktuální kapacitu baterie při reálných podmínkách provozu. Během testu není zaručen projektovaný čas zálohy, protože v případě výpadku nemusí být baterie plně nabitá.

– **Aktuální kapacita**

Systém průběžně integruje proud tekoucí z a do baterie a tím získává informaci o její zbývající kapacitě. Údaj poskytuje dostatečnou informaci oproti metodě určování kapacity na základě napětí. Ale i tak je třeba mít na paměti, že využitelná kapacita se mění podle velikosti odebíraného proudu a podle stáří a teploty baterie a že výrobce udává kapacitu baterie při přesně daných podmínkách. (Pokud bychom zadali reálnou kapacitu baterie při provozních podmínkách, bude tento údaj odpovídat realitě) Údaj proto slouží jako stavová informace systému pro správce k tomu aby dokázal jednoduše odhadnout co bude následovat s jistým předstihem.

– **Sledování jištění baterie**

Systém neustále sleduje je-li baterie připojena k systému tím, že sleduje její jističí kontakt. Pokud by došlo k vybavení jištění například nadproudem, systém není schopen tento fakt odhalit z napěťových a proudových poměrů. Proto je použit pomocný kontakt ke každému bateriovému jističí. Pokud dojde k jeho rozpojení, je hlášen alarm. Informace je to velmi důležitá, protože systém neplní záložní funkci. Systém je vybaven dvěma bateriovými okruhy, a aby nebyl hlášen alarm jištění baterie je třeba, aby byly oba jističe v zapnuté poloze.

6.5.Systémový management

Řídicí modul sleduje napěťové a proudové poměry na napájecí sběrnici, velikost vstupního napětí, teplotu a zobrazuje je na monitorovací stránce. Podle velikosti napětí na sběrnici a na vstupu nastavuje příznak alarmu.

6.6.Management alarmů

Systém má mnoho vnitřních příznaků, které hlásí nejrůznější provozní stavy. Tyto příznaky jsou rozděleny podle místa generování na příznaky modulů a příznaky řídicí jednotky. Všechny tyto příznaky jsou zobrazovány na monitorovací stránce. Aby bylo možné automatizované správy systému, lze tyto vnitřní příznaky zapojit k alarmovým relé a nebo k e-mailům. To umožňuje správci přesně definovat na které příznaky je jednotlivé relé nebo email připojen. Je povolena libovolná kombinace a slučování příznaků. Zapojení na relé slouží k hlášení alarmů jiným systémům pomocí přepínacích kontaktů a e-mailly slouží k upozornění správce na nastalé stavy.

6.7.Distribuční část – jištění

Napájení spotřebičů je rozděleno na několik samostatně jištěných okruhů. Pokud nastane přetížení na některém okruhu, dojde k odpojení okruhu a zabrání se tak výpadku napájení na zbylých okruzích. Tím se zvyšuje spolehlivost napájení. Systém monitoruje výstupní napětí za jističí a pokud dojde k výpadku hlásí tuto skutečnost příznakem příslušného okruhu. Počet takto hlídaných okruhů jsou 2. Pro jištění jsou použity jističe vhodné pro jištění stejnosměrných obvodů daného napětí.

6.8. Jednotka přepínání sítě

Pokud předradíme systému jednotku přepínání sítě, pak připojíme obě sítě do této jednotky a výstup z jednotky připojíme na vstupní svorky systému na zadní desce systému NSD1800. Je třeba také připojit hlásící kontakty z jednotky přepínání sítě na konektory ExAC1 a ExAC2 na zadní desce NSD1800 a přepojit jumper hlášení Acmonit z polohy 1-2 do polohy 2-3 (umístěn vedle svorek).

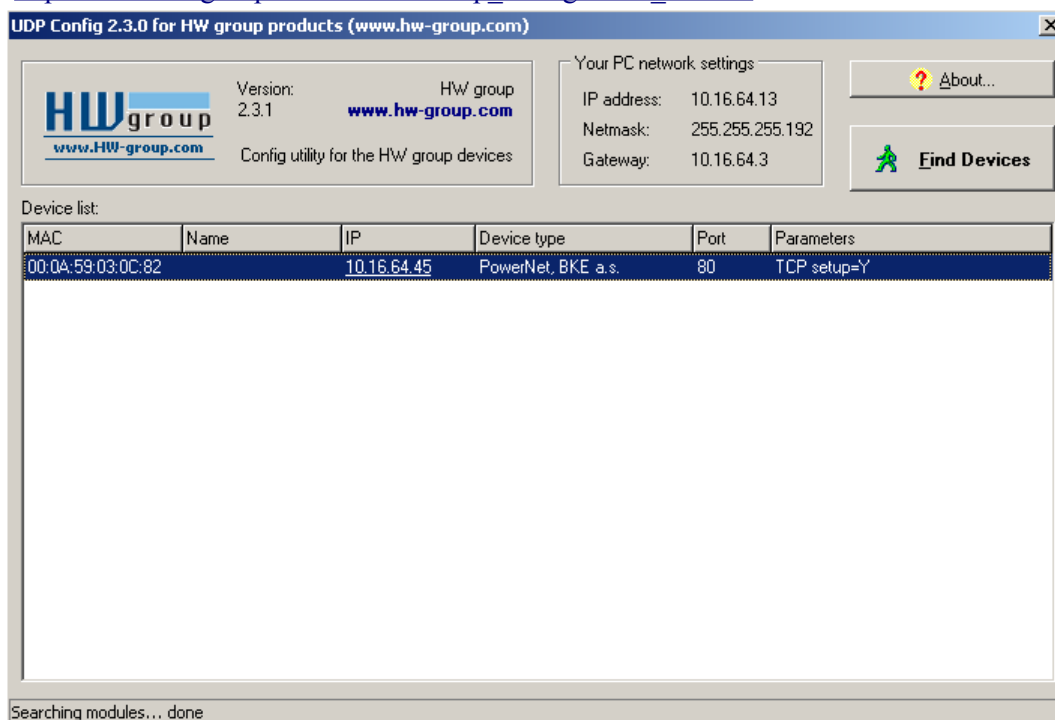
7. Nastavení síťové konektivity

7.1. Nastavení IP adres sítě

Pro svou funkci a jasnou identifikaci je nutné pevné nastavení své IP adresy. Protože systém má z výroby nastavenou jinou adresu je třeba ji nejprve změnit.

Pro nastavení IP adresy je třeba nejprve spustit program UDP config, který je dodáváný spolu se systémem a nebo si jej stáhnout přímo od výrobce na uvedené adrese.

http://www.hw-group.com/software/udp_config/index_cz.html



Po spuštění se nám zobrazí následující prostředí, ve kterém vidíme všechna připojená zařízení. Vybereme požadované zařízení, řídíme se podle MAC adresy zařízení.

Po té klikneme pravým tlačítkem na vybrané zařízení a zvolíme položku „Show detail setting of device“

Details

Name: IP address: 10.16.64.45 Port: 80

Open in WEB Browser

Mask: 255.255.255.0

Gateway: 10.16.64.3

Enable IP access filter

IP filter value: 0.0.0.0

IP filter mask: 0.0.0.0

Default values

Load defaults

Enable NVT

Enable TCP setup Open

Enable DHCP

Enable TEA authorisation

Check if new IP address is empty

Cancel Apply changes

Ready

Pak nastavíme požadovanou IP adresu, masku podsítě a i bránu (gateway) a stiskneme „Apply changes“ Tím máme přidělenou pevnou IP adresu a spojení do sítě.

Nejprve se musíme připojit k webovému serveru, který je v nastavovaném zařízení. Proto do prohlížeče zadáme IP adresu zařízení. Zobrazí se nám obrazovka monitoru. Pro nastavování systému se musíme nejprve přihlásit. V menu na levé straně je položka přihlášení, na ni klikneme a dostaneme se do stránky pro přihlášení. Pak klikneme na tlačítko „Přihlásit jiného uživatele“ a zobrazí se nám přihlašovací formulář. Ten vyplníme jménem a heslem a stlačíme OK. Pro první přihlášení použijte jméno i heslo „system“. Jako potvrzení se nám přehraje přihlašovací stránka s vypsáním novými právy.

Po přihlášení se nám aktualizuje levá lišta, kde přibudou nové položky, mezi nimi i „Sít'ová nastavení“, na ni klikneme a zobrazí se nám stránka „Sít'ová nastavení“

Dále pak nakonfigurujeme sít'ová nastavení a nastavení systému podle kapitoly 8.3 a 8.4 viz níže. Pozn. Při správném připojení k poč. síti se rozsvítí zelená led dioda na konektoru, která pohasíná v rytmu komunikace.

8. Popis uživatelského rozhraní

Uživatelské rozhraní je uděláno formou webového serveru, který posílá stránky do webového prohlížeče uživatele. Pak stačí uživateli běžný webový prohlížeč na správu systému a není třeba instalovat nějaký speciální ovládací software. Rozhraní je otestováno prohlížeči IE6, IE7 a FireFox2. Stránky rozhraní se skládají ze tří částí. První je hlavička kde jsou uvedeny údaje o systému a to sériové číslo, verze systému a jeho IP adresa.

Druhá část je menu, které je na levé straně orientováno vertikálně. Obsahuje volby stránek pro monitorování, nastavení systému, přihlášení se, změnu firmwaru a nápovědu. Obsah menu se liší podle práv přihlášeného uživatele. Tyto dvě části jsou stejné pro všechny stránky.

Třetí část je vlastní stránka, která se volí pomocí menu.

8.1. Monitor

Stránka monitoru slouží k prohlížení aktuálních pracovních hodnot systému.

The screenshot displays the 'MONITOR' page of the BKE a.s. web interface. It features a navigation menu on the left with options for 'Monitor', 'Přihlášení', and 'Nápověda'. The main content area is divided into several sections:

- Systémové údaje:** Sériové číslo: 12345, Verze: A004, IP: 10.16.64.45, ComErr: 0.
- CELKOVÝ STAV NAPÁJECÍHO SYSTÉMU:** Provoz - baterie nabitá.
- PROVOZNÍ PARAMETRY SYSTÉMU:**

Výstupní napětí [V]:	54.4
Výstupní proud [A]:	0.0
Rozdíl proudu modulu [%]:	0
Okolní teplota [°C]:	N/A
- PROVOZNÍ PARAMETRY BATERIE:**

Proud do baterie [A]:	0.1
Zbývající kapacita [Ah]:	50
Equalizace před [dny]:	0
Teplota baterie [°C]:	26
- AKTUÁLNÍ DATUM A ČAS:** 23.08.2007 09:56:58
- AKTIVNÍ ALARMY => HLÁŠENÍ:** Žádný alarm
- STAV MODULŮ:**

Modul č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Stav	OK	OK	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Celkový stav napájecího systému popisuje souhrnně stav systému ve kterém se momentálně nachází, může nabývat následujících hodnot :

Celkový stav napájecího systému	
Provoz – baterie nabita	Systém dokončil nabíjení baterie a přešel do udržovací fáze. Systém je plně připraven pokrýt možný výpadek sítě.
Provoz – nabíjení baterie	Systém nabíjí baterii. Tento stav nastává typicky po zálohovacím stavu, kdy bylo z baterie odebráno větší množství energie.
Zálohování – provoz z baterie	Systém přešel na záložní napájení z baterie. Energie se odebírá z baterie a její aktuální kapacita klesá. Pokud její napětí klesne pod odpojovací mez na 30sek bude odpojena.
Odpojeno – baterie vybitá	Napětí baterie kleslo pod odpojovací mez na 30sek a baterie byla odpojena. Systém čeká na příchod sítě aby obnovil napájení a dobil baterii.
Probíhá test baterie	Právě je spuštěn funkční test baterie
Probíhá equalizace baterie	Právě běží equalizace baterie ať již automaticky nebo ručně spuštěná.

Provozní parametry systému obsahují údaje vztahující se k napájecímu systému a to:

Provozní parametry systému	
Výstupní napětí	Udává napětí na výstupním Busu před distribučním blokem tj. i napětí na baterii pokud není odpojená
Výstupní proud	Udává proud, který teče do distribučního modulu tj. celkové zatížení systému zátěžemi na všech výstupních okruzích.
Rozdíl proudů modulů	Udává jak se liší proud nejméně a nejvíce zatíženého modulu vzhledem k průměrné hodnotě.
Okolní teplota	Teplota snímaná čidlem teploty okolí [Text]. Pokud není čidlo připojeno zobrazuje se N/A.

Provozní parametry baterie obsahují údaje vztahující se k záložní baterii

Provozní parametry baterie	
Proud do baterie	Udává velikost proudu, který teče baterii. Pokud proud teče do baterie má kladné znaménko, pokud teče z baterie má záporné znaménko.
Zbývající kapacita	Udává zbytek nominální kapacity baterie. Jelikož vybíjecí proud je jiný než vybíjecí proud pro udání nominální kapacity může být reálně využitelná kapacita jiná než zde udaná zbývající kapacita. Údaj není také korigován vzhledem ke stárnutí baterie.
Equalizace před	Udává dobu, která uplynula od ukončení předchozí equalizace baterie. Ta je použita k automatickému spouštění equalizace po zadaném časovém intervalu.. Pokud je nulová automatická equalizace je vypnutá.
Teplota baterie	Udává teplotu teplotního čidla baterie [Tbat], podle které se provádí teplotní kompenzace nabíjecího a udržovacího napětí baterie. Pokud není připojeno hlásí N/A a kompenzace se neprovádí.

Datum a čas zjištěný ze zadaného SNTP serveru

Aktivní alarmy => hlášení zde je uveden výpis alarmů, které jsou aktivní tzn. Jsou hlášeny. Mohou být následující:

Aktivní alarmy => hlášení	
Jištění 1-6	Příslušný okruh má vybavené jištění – je odpojen od napájení
Baterie odpojena	Nastalo odpojení baterie z důvodu jejího nízkého napětí (LVD)
Síť 1-2	Síť ACx je mimo povolený rozsah.. Systém může (nemusí) být plně funkční, protože napájecí moduly mají širší rozsah vstupního napětí než je povolený rozsah ACx.
Jištění baterie	Jištění baterie je vybavené a baterie je odpojena od systému. <u>Ztráta záložní funkce !</u>
Přehřátí baterie	Čidlo teploty baterie má vyšší teplotu než je nastavená mez. Hrozí poškození baterie teplotou.
Nízká teplota baterie	Čidlo teploty baterie má nižší teplotu než je nastavená mez. Baterie nemusí mít projektovanou kapacitu.
Přepětí Busu	Napětí na výstupu je vyšší než nastavená mez
Podpětí Busu	Napětí na výstupu je nižší než nastavená mez
Nevyhovující baterie	Baterie neprošla posledním funkčním testem jako dobrá. Pokud je funkční test navržen správně, pak by plně nepokryla předpokládaný čas zálohy.
Alarm zdrojového modulu	Libovolný napájecí modul hlásí alarm(y) – jakýkoliv kromě stavu OK. Pro bližší určení se podívej do tabulky alarmů jednotlivých modulů.

Tabulka instalovaných modulů zobrazuje informace o jednotlivých napájecích modulech. Možné stavy :

Tabulka modulů 1-14		
OK	Oll korreect	Modul nehlásí žádný alarm, nebo daná pozice není obsazena
UV	undervoltage	Napájecí modul má nízké napětí. Nemá vstupní napětí nebo je vadný
OV	overvoltage	Napájecí modul má vysoké napětí. Je vadný nebo špatně nakonfigurovaný.
OH	overheat	Napájecí modul je přehřátý – špatné chlazení. Modul dál pracuje.
FF	fanfail	Selhání ventilátoru aktivního chlazení modulu (jen pro moduly s aktivním chlazením)
OC	overcurrent	Napájecí modul se blíží k proudovému omezení. Správně provozovaný systém by neměl trvale pracovat v tomto režimu, je třeba zvýšit počet napájecích modulů.
CF	ComunicationFail	modul neodpovídal a byl vyřazen ze seznamu komunikujících modulů
--		Pozice není obsazena

Monitorovací stránka je obnovována každých cca.5s. Tím je zabezpečeno, že viditelné údaje jsou aktuální. Proto při zapisování přímých adres do prohlížeče je lepší zobrazit jinou stránku systému než monitorovací, protože při přepsání stránky se smaže i rozepsaný odkaz, který nebyl potvrzen.

8.2.Přihlášení

Stránka slouží k přihlášení se k systému, pro potřebu nastavení a správy systému. Bez přihlášení je možné pouze sledování systému (monitor).

BKE a.s.	Sériové číslo: 12345	Verze: A004	PŘIHLÁŠENÍ
	IP: 10.16.64.45	ComErr: 0	
Monitor	PŘIHLÁŠEN Není přihlášen žádný uživatel		
Přihlášení	SOUČASNÁ ÚROVEŇ OPRÁVNĚNÍ UŽIVATELE Pouze čtení		
Nápověda	<input type="button" value="Přihlásit jiného uživatele"/> <input type="button" value="Odhlásit uživatele"/>		

Pro přihlášení stiskneme tlačítko „Přihlásit nového uživatele“ a zobrazí se nám okno kde napíšeme naše jméno a heslo a stlačíme OK. Jako potvrzení se nám přehraje přihlašovací stránka s vypsáním nových práv. Po přihlášení se nám aktualizuje levá lišta, kde přibudou nové položky.

Jméno a heslo pro první přihlášení pro nastavování systému je stejné a to „system“. Jméno a heslo je možné změnit na stránce síťová nastavení.

8.3. Síťová nastavení

BKE a.s.	Sériové číslo: 12345	Verze: A004	SÍŤOVÁ NASTAVENÍ																
	IP: 10.16.64.45	ComErr: 0																	
Monitor	ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ																		
Nastavení systému	IP adresa: <input type="text" value="10.16.64.45"/> Maska: <input type="text" value="255.255.255.0"/> Brána: <input type="text" value="10.16.64.3"/> DNS primární: <input type="text" value="213.180.36.130"/> DNS záložní: <input type="text" value="147.230.16.1"/>																		
Síťová nastavení	SNMP																		
Firmware	Obecné Port: <input type="text" value="161"/>																		
Přihlášení	MIB II System Group SysContact: <input type="text" value="support@bke.cz"/> SysName: <input type="text" value="PowerNet-DB"/> SysLocation: <input type="text" value="Brno"/>																		
Nápověda	Přístup <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Community</th> <th>Povolit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pro čtení</td> <td><input type="text" value="public"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Pro zápis</td> <td><input type="text" value="private"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>				Community	Povolit	Pro čtení	<input type="text" value="public"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Pro zápis	<input type="text" value="private"/>	<input checked="" type="checkbox"/>							
	Community	Povolit																	
Pro čtení	<input type="text" value="public"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Pro zápis	<input type="text" value="private"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	
Restart zařízení	Příjemci <table border="1"> <thead> <tr> <th>Community</th> <th>IP adresa</th> <th>Port</th> <th>Povolit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="public"/></td> <td><input type="text" value="10.16.64.13"/></td> <td><input type="text" value="162"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="public"/></td> <td><input type="text" value="10.16.64.26"/></td> <td><input type="text" value="162"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="public"/></td> <td><input type="text" value="10.16.8.28"/></td> <td><input type="text" value="162"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			Community	IP adresa	Port	Povolit	<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.64.13"/>	<input type="text" value="162"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.64.26"/>	<input type="text" value="162"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.8.28"/>	<input type="text" value="162"/>	<input type="checkbox"/>
Community	IP adresa	Port	Povolit																
<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.64.13"/>	<input type="text" value="162"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																
<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.64.26"/>	<input type="text" value="162"/>	<input type="checkbox"/>																
<input type="text" value="public"/>	<input type="text" value="10.16.8.28"/>	<input type="text" value="162"/>	<input type="checkbox"/>																
<input type="button" value="Uložit nastavení"/>	HTTP																		
	Obecné Port: <input type="text" value="80"/>																		
	Uživatelé <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Jméno</th> <th>Heslo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nastavení</td> <td><input type="text" value="system"/></td> <td><input type="password" value="XXXXXXXXXX"/></td> </tr> </tbody> </table>				Jméno	Heslo	Nastavení	<input type="text" value="system"/>	<input type="password" value="XXXXXXXXXX"/>										
	Jméno	Heslo																	
Nastavení	<input type="text" value="system"/>	<input type="password" value="XXXXXXXXXX"/>																	
	EMAIL																		
	Obecné Server: <input type="text" value="10.16.65.11"/> Port: <input type="text" value="25"/> Odesílatel: <input type="text" value="user@domain.com"/>																		
	Autorizace Typ aut.: <input type="text" value="None"/> Jméno: <input type="text" value="User login name"/> Heslo: <input type="password" value="XXXXXXXXXX"/>																		
	Příjemci <table border="1"> <thead> <tr> <th>Email</th> <th>Povolit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="text" value="bke@bke.cz"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="To1@domain.com"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text" value="To2@domain.com"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>			Email	Povolit	<input type="text" value="bke@bke.cz"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="text" value="To1@domain.com"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="text" value="To2@domain.com"/>	<input type="checkbox"/>								
Email	Povolit																		
<input type="text" value="bke@bke.cz"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																		
<input type="text" value="To1@domain.com"/>	<input type="checkbox"/>																		
<input type="text" value="To2@domain.com"/>	<input type="checkbox"/>																		
	ČAS Z INTERNETU																		
	Server: <input type="text" value="time.nist.gov"/>																		

Slouží k nastavení síťové konektivity systému a spočívá v upravení výrobcem přednastavených dat.

Postupně vyplňujeme jednotlivé části.

Základní nastavení

Obsahuje nastavení síťových adres, nastavení konzultujte s Vaším správcem sítě.

- ◆ IP adresa je stávající adresa napájecího systému
- ◆ Masky podsítě (subnet mask) určující adresovací rozsah
- ◆ Brána (gateway) je adresa uzlu pro přístup do jiných sítí.
- ◆ DNS primární (domain name system) je adresa distribuované databáze síťových informací.
- ◆ DNS záložní význam jako DNS primární.

SNMP

Obsahuje nastavení pro SNMP část. Pro příjem trapů je třeba zadat IP adresu příjemce. Je možnost ho posílat až na 3 různé příjemce.

- Obecné
 - ◆ port je číslo portu pro SNMP komunikaci (default 161)
- MIB II systém group
 - ◆ SysContact, SysName, SysLocation – editovatelné položky pro upřesnění identifikace a umístění systému.
- Přístup
 - ◆ Možnost nastavení hesel s povolením, které jsou používány pro autorizaci při SNMP komunikaci.
- Příjemci
 - ◆ Jsou to adresy kam se posílají SNMP trapy s dalšími doplňujícími informacemi a možností povolení nebo zakázání posílání na danou adresu.

Http

- ◆ Nastavení portu, jmen a hesel pro http komunikaci.

Email


- Obecné
 - ◆ Server - adresa emailového serveru podporující protokol SMTP
 - ◆ Port - číslo portu tohoto serveru, přes který se komunikuje
 - ◆ Odesílatel – adresa odesílatele jak bude zobrazena
- Autorizace
 - ◆ Typ. Autorizace – typ autorizace jakou zadaný emailový server vyžaduje
 - ◆ Jméno - potvrzovací údaje pro autorizaci
 - ◆ heslo - potvrzovací údaje pro autorizaci
- Příjemci
 - ◆ Adresy 3 příjemců s možností povolení a zakázání doručení

Čas z internetu

- ◆ zadáme adresu serveru se kterým chceme synchronizovat čas a který podporuje protokol SNTP.

Po vyplnění stiskneme tlačítko „Uložit nastavení“ a modifikované hodnoty se uloží.

8.4. Nastavení systému



Sériové číslo: 12345 Verze: A004
 IP: 10.16.64.45 ComErr: 0

NASTAVENÍ SYSTÉMU

Monitor
 Nastavení systému
 Síťová nastavení
 Firmware
 Přihlášení
 Náповěda
 Restart zařízení

NASTAVENÍ ÚROVNĚ ALARMŮ

Minimální výstupní napětí [V]:	<input type="text" value="45.0"/>
Maximální výstupní napětí [V]:	<input type="text" value="59.0"/>
Minimální teplota [°C]:	<input type="text" value="0"/>
Maximální teplota [°C]:	<input type="text" value="40"/>

PARALELNÍ SPOJENÍ SYSTÉMŮ

Počet paralelních systémů [-]:	<input type="text" value="1"/>
--------------------------------	--------------------------------

AUTOMATICKÁ EQUALIZACE

Povolit automatickou equalizaci:	<input checked="" type="checkbox"/>
Perioda equalizace [dni]:	<input type="text" value="180"/>
Doba trvání equalizace [hod]:	<input type="text" value="100"/>
Equalizační napětí [V]:	<input type="text" value="58.8"/>
Equalizační proud [A]:	<input type="text" value="2.0"/>
Teplota ukončení equalizace [°C]:	<input type="text" value="35"/>

NASTAVENÍ ALARMOVÉHO HLÁŠENÍ

	AC2	AC1	RAL	CB6	CB5	CB4	CB3	CB2	CB1	BD	LVD	BF	BTL	BTH	OV	UV	Maska
RE1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0xC000
RE2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x2000
RE3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x01C0
RE4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x003C
RE5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0x0003
RE6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x0000
E-Mail	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x2000
Snmp trap	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0x6100

NASTAVENÍ PARAMETRŮ BATERIE

Instalovaná kapacita [Ah]:	<input type="text" value="50"/>
Nabíjecí proud [A]:	<input type="text" value="10.0"/>
Udržovací napětí [V]:	<input type="text" value="54.5"/>
Nabíjecí napětí [V]:	<input type="text" value="57.5"/>
Odpojovací práh baterie LVD [V]:	<input type="text" value="42.0"/>
Teplotní kompenzace [mV/°C]:	<input type="text" value="-72"/>

NASTAVENÍ FUNKČNÍHO TESTU

Doba funkčního testu [min]:	<input type="text" value="35"/>
Úroveň pro vyhodnocení testu [V]:	<input type="text" value="44.0"/>

RUČNÍ ŘÍZENÍ

Po té co máme nastaveny parametry sítě, nastavíme, nebo můžeme jen zkontrolovat nastavení, které již učinil výrobce. Jedná se o nastavení prahů alarmů a akcí, které se mají na daný alarm učinit.

Nastavení úrovní alarmů	
Minimální výstupní napětí	úroveň od které bude hlášen alarm UV „undervoltage“ – podpětí
Maximální výstupní napětí	úroveň od které bude hlášen alarm OV „overvoltage“ – přepětí
Minimální teplota	úroveň od které bude hlášen alarm BTL „Battery temperature low“ – nízká teplota baterie
Maximální teplota	úroveň od které bude hlášen alarm BTH „Battery temperature high“ – vysoká teplota baterie

Alarmy výstupního napětí mají hysterezi 0,5V při návratu do klidového stavu, alarmy teploty 1°C.

Ruční řízení - tlačítka	
Equalizace baterie	Spustí uživatelem vynucenou equalizaci
Test baterie	Spustí uživatelem vynucený funkční test baterie
Automatická konfigurace systému	Spustí uživatelem vynucenou inicializaci systému. Používá se např. po výměně vadného modulu za nový a systém si sám opraví svou konfiguraci podle aktuálního stavu.

Paralelní spojení systémů

Počet paralelních systémů určuje kolik je zapojeno systémů paralelně (max.3). Paralelním zapojením získáme možnost připojit více baterií k systému. Nabíjecí proud je součet nabíjecích proudů jednotlivých systémů (baterií).

Pozn. Pokud je k jednomu systému připojen druhý, ale baterie je připojena jen k prvnímu systému, (zadáme počet proudových čidel = 2) pak je proud druhým čidlem =0 a indikovaný nabíjecí proud je proud baterie připojené k prvnímu systému.

Nastavení parametrů baterie	
Instalovaná kapacita	Nominální kapacita baterie u dávaná výrobcem. Udává kapacitu kterou systém bere jako maximální hodnotu. Aktuální kapacita je počítána z instalované a odebraného (dodaného) náboje.
Nabíjecí proud	Velikost proudu, kterou nemá systém při nabíjení překročit
Udržovací napětí	Velikost napětí, které se na baterii udržuje po jejím nabití
Nabíjecí napětí	Velikost napětí, kterou nemá systém překročit při nabíjení.
Odpojovací práh baterie LVD	Napětí, při kterém se má baterie při zálohování odpojit, aby nedošlo k jejímu poškození. Baterie se odpojí až po 30sekundách setrvání pod touto hranicí.
Teplotní kompenzace	Teplotní kompenzace udržovacího a dobíjecího napětí. Hodnota je vztažena k 25°C a celé baterii (pokud známe hodnotu na články, musíme ji vynásobit počtem článků)

Nastavení funkčního testu	
Doba funkčního testu	Doba po kterou má baterie dodávat proud
Úroveň pro vyhodnocení testu	Velikost napětí která slouží k rozhodnutí zda baterie je schopna zálohy po dobu testu.

Automatická equalizace baterie	
Povolit automatickou equalizaci	Zviditelnění je-li zapnuta automatická equalizace. Zapíná se zaškrtnutím. Vypíná se odškrtnutím.
Perioda equalizace	Doba za jakou se má automatická equalizace periodicky spouštět.
Doba trvání equalizace	Délka equalizace.
Equalizační napětí	Určuje velikost napětí, která se bude na baterii během equalizace udržovat
Equalizační proud	Určuje omezení proudu do baterie během equalizace
Teplota ukončení equalizace	Teplota baterie při níž bude equalizace ukončena bez ohledu na uplynulý čas

Princip konfigurace alarmových relé Email a SNMP trapu

Každému alarmovému relé a emailu lze přiřadit libovolnou kombinaci alarmů na které má reagovat – překloupit se z klidové polohy do aktivní nebo zpět. Tuto kombinaci navolíme zatržením příslušných políček v tabulce alarmů. Pokud je příslušný alarm zatržen, bude na něj relé nebo email reagovat. Email je posílán při aktivaci i deaktivaci alarmu, aby bylo možné sledovat a archivovat časovou posloupnost. Email obsahuje příznaky všech alarmů v hexadecimálním formátu. Dekódování se provede podle tabulky popisu alarmů. Stejně funguje i konfigurace SNMP trapu.

bit	Popis alarmů		
15	AC2	Alternating current 2	Příznak je nastaven není-li vstupní napětí v povoleném rozsahu
14	AC1	Alternating current 1	Příznak je nastaven není-li vstupní napětí v povoleném rozsahu
13	RAL	Rectifier alarm	Příznak je nastaven pokud některý z napájecích modulů hlásí alarm(y)
12	CB6	Circuit braker 6	Není přístupný v modelu NSD1800
11	CB5	Circuit braker 5	Není přístupný v modelu NSD1800
10	CB4	Circuit braker 4	Není přístupný v modelu NSD1800
9	CB3	Circuit braker 3	Není přístupný v modelu NSD1800
8	CB2	Circuit braker 2	Příznak je nastaven není-li na výstupním okruhu 2 napětí
7	CB1	Circuit braker 1	Příznak je nastaven není-li na výstupním okruhu 1 napětí
6	BD	Battery disconnect	Příznak je nastaven je-li vybaveno jištění baterie – baterie odpojena od systému
5	LVD	Low voltage disconnect	Příznak je nastaven je-li baterie odpojena z důvodu jejího nízkého napětí
4	BF	Battery fail	Příznak je nastaven pokud baterie neprošla posledním funkčním testem jako dobrá
3	BTL	Batery temperature low	Příznak je nastaven je-li teplota baterie nižší než je nastavená mez
2	BTH	Batery temperature high	Příznak je nastaven je-li teplota baterie vyšší než je nastavená mez
1	OV	Overvoltage	Příznak je nastaven je-li napětí na výstupním busu vyšší než nastavená mez
0	UV	Undervoltage	Příznak je nastaven je-li napětí na výstupním busu nižší než nastavená mez

Pozn. Některé alarmy nemusí být přístupné ve všech verzích systému, pak jsou zašedlé a nelze je aktivovat. Podržení kurzoru nad políčkem nám vyskočí název daného alarmu.

8.5.Firmware

Stránka firmware slouží ke změně firmware webového a SNMP serveru. Do okénka nepíšeme název souboru nového firmwaru i s cestou, nebo stiskneme tlačítko procházet a firmware vybereme. Poté stiskneme tlačítko „nahrát nový firmware“. Soubor se nejprve zkontroluje, jeli pro odpovídající zařízení, potom se přenese a nakonec se nahraje do paměti. Poté se webový server restartuje a pracuje s novým firmwarem.

BKE a.s.

Sériové číslo: 12345 Verze: A004

IP: 10.16.64.45 ComErr: 0

FIRMWARE

FIRMWARE

Současná verze: 1.0.5

Nový firmware:

Pokud se stane že s nově nahaným firmwarem webový server nepracuje, je možné přes přímou adresu př.<http://10.16.64.45/upload> nahrát zpět funkční verzi.

8.6.Restart zařízení

Položka slouží k restartu webového a SNMP serveru. Funkce napájení a zálohování zůstává během restartu zachována bez přerušení.

8.7.Práce s logem alarmů

Systém automaticky loguje (zaznamenává) aktivování a deaktivování všech alarmů. Spolu s alarmem je zaznamenán datum, čas, výstupní napětí a výstupní proud. Počet záznamů je omezen na 100 položek, dojde-li k vyčerpání, začnou se nejstarší položky přepisovat. Záznam má následující formát.

Pozice	datum	Čas	alarmflag	Napětí	Proud	Kapacita bat.
=== eeprom log ===						
001	03.08.2007	16:15:34	0x0000	48.0	0.1	50
002	03.08.2007	16:17:10	0x4000	54.1	0.1	50
003	03.08.2007	16:23:06	0x4000	54.3	0.1	50
004	03.08.2007	16:23:07	0x4001	45.0	0.0	50
005	06.08.2007	08:37:51	0x0000	48.0	0.1	50

Alarmflag je bitová maska alarmů v hexadekaničtém tvaru viz tabulka

bit	Popis alarmů		
15	AC2	Alternating current 2	Příznak je nastaven není-li vstupní napětí v povoleném rozsahu
14	AC1	Alternating current 1	Příznak je nastaven není-li vstupní napětí v povoleném rozsahu
13	RAL	Rectifier alarm	Příznak je nastaven pokud některý z napájecích modulů hlásí alarm(y)
12	CB6	Circuit braker 6	rezerva
11	CB5	Circuit braker 5	rezerva
10	CB4	Circuit braker 4	rezerva
9	CB3	Circuit braker 3	rezerva
8	CB2	Circuit braker 2	Příznak je nastaven není-li na výstupním okruhu 2 napětí
7	CB1	Circuit braker 1	Příznak je nastaven není-li na výstupním okruhu 1 napětí
6	BD	Battery disconnect	Příznak je nastaven je-li vybaveno jištění baterie – baterie odpojena od systému
5	LVD	Low voltage disconnect	Příznak je nastaven je-li baterie odpojena z důvodu jejího nízkého napětí
4	BF	Battery fail	Příznak je nastaven pokud baterie neprošla posledním funkčním testem jako dobrá
3	BTL	Batery temperature low	Příznak je nastaven je-li teplota baterie nižší než je nastavená mez
2	BTH	Batery temperature high	Příznak je nastaven je-li teplota baterie vyšší než je nastavená mez
1	OV	Overvoltage	Příznak je nastaven je-li napětí na výstupním busu vyšší než nastavená mez
0	UV	Undervoltage	Příznak je nastaven je-li napětí na výstupním busu nižší než nastavená mez

Záznam se vyvolá vepsáním IP_adresa/eelog.txt do prohlížeče (např. <http://10.16.64.45/eelog.txt>).

Pro uložení ve formátu csv pro zpracování v tabulkovém procesoru pak napíšeme

IP_adresa/eelog.csv.

Pro vymazání záznamu vložíme IP_adresa/eelog.del

Pro práci s logem musíme být k systému přihlášení. Pro zadávání přímé adresy nepoužívejte stránku monitoru, protože ta je každých 5s obnovována a tudíž i přepisován obsah adresy v prohlížeči.

8.8.Formát zasílaných Emailů

Obsahuje datum, čas, název zařízení, IP adresu, rozepsané aktivní alarmy (alarm, který vyprovokoval poslaní emailu má označení aktivován/zrušen podle aktuální změny) dále pak výstupní napětí a proud. Má následující podobu:

```
-----  
23.08.2007 10:36:17 PowerNet-DB 010.016.064.045  
-----
```

```
[aktivován] Výpadek sítě AC1          UBUS[V]: 54.4  
                                          IBAT[A]: 0.0  
                                          ACTCAPAH[C]: 50  
-----
```

8.9. Formát trapu

Systém má dva druhy trapů. První AlarmStart, který je posílán při aktivaci alarmu a druhý AlarmEnd při deaktivaci alarmu. Aby bylo možné zjistit příčinu a stav systému v době poslání trapu jsou k němu připojeny ještě informace o alarmu, který poslání trapu vyvolal a výstupní napětí a proud v době poslání trapu.

Viz ukázka zachyceného trapu:

```
Source:10.16.64.45  
Timestamp:49 minutes 50 seconds  
Enterprise:.1.3.6.1.4.1.27533.4.2  
SNMP Version:1  
Specific:1  
Generic:enterpriseSpecific
```

Variable Bindings:

```
Name:.iso.org.dod.internet.private.enterprises.bke.powernet.nsd1800.nsdAlarms.al  
mTable.almEntry.almDescription.15  
Value:(Integer)VypadekSiteAC1
```

```
Name:.iso.org.dod.internet.private.enterprises.bke.powernet.nsd1800.nsdSystem.sy  
sNsdUbus.0  
Value:(Integer)529
```

```
Name:.iso.org.dod.internet.private.enterprises.bke.powernet.nsd1800.nsdBattery.b  
atNsdIbat.0  
Value:(Integer)6
```

```
Name:.iso.org.dod.internet.private.enterprises.bke.powernet.nsd1800.nsdBattery.b  
atNsdActcapah.0  
Value:(Integer)50
```

8.10. MIB tabulka

MIB tabulky systému je možné stáhnout přímo ze zařízení zadáním přímé adresy ve tvaru IPAdresa/nsd1800.mib (např. <http://10.16.64.45/nsd1800.mib>) a nebo je odkaz na stažení umístěn v nápovědě k systému. Pro zadávání přímé adresy nepoužívejte stránku monitoru, protože ta je každých 5s obnovována a tudíž i přepisován obsah adresy v prohlížeči.

9. Návod k obsluze BMM1800

9.1. Popis

Zařízení BMM1800 je pomocné zařízení pro napájecí systém NSD1800 a slouží k měření napětí skupin článků baterie (max.4) a přenosu těchto dat do systému NSD1800. Ty jsou pak periodicky měřena a zobrazována na monitorovací stránce systému - viz. obr. Tyto informace jsou použitelné obsluhou k zjištění rozdílu napětí skupin článků baterie a k rozhodnutí zda je třeba provést nápravná opatření (equalizace, příp. Výměna článků, atd.).

BKE a.s.

Sériové číslo: 12345 Verze: A004
 IP: 10.16.64.45 ComErr: 0

MONITOR

Monitor

Nastavení systému

Síťová nastavení

Firmware

Přihlášení

Nápověda

Restart zařízení

CELKOVÝ STAV NAPÁJECÍHO SYSTÉMU

Provoz - baterie nabitá

PROVOZNÍ PARAMETRY SYSTÉMU

Výstupní napětí [V]:	54.3
Výstupní proud [A]:	0.0
Rozdíl proudu modulu [%]:	0
Okolní teplota [°C]:	N/A

PROVOZNÍ PARAMETRY BATERIE

Proud do baterie [A]:	0.1
Zbývající kapacita [Ah]:	50
Equalizace před [dny]:	0
Teplota baterie [°C]:	28

AKTUÁLNÍ DATUM A ČAS

23.08.2007 14:18:04

NAPĚTÍ AKUMULÁTORŮ

UB1 [V]:	13.8
UB2 [V]:	13.7
UB3 [V]:	13.5
UB4 [V]:	13.5

AKTIVNÍ ALARMY => HLÁŠENÍ

Žádný alarm

STAV MODULŮ

Modul č.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Stav	OK	OK	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

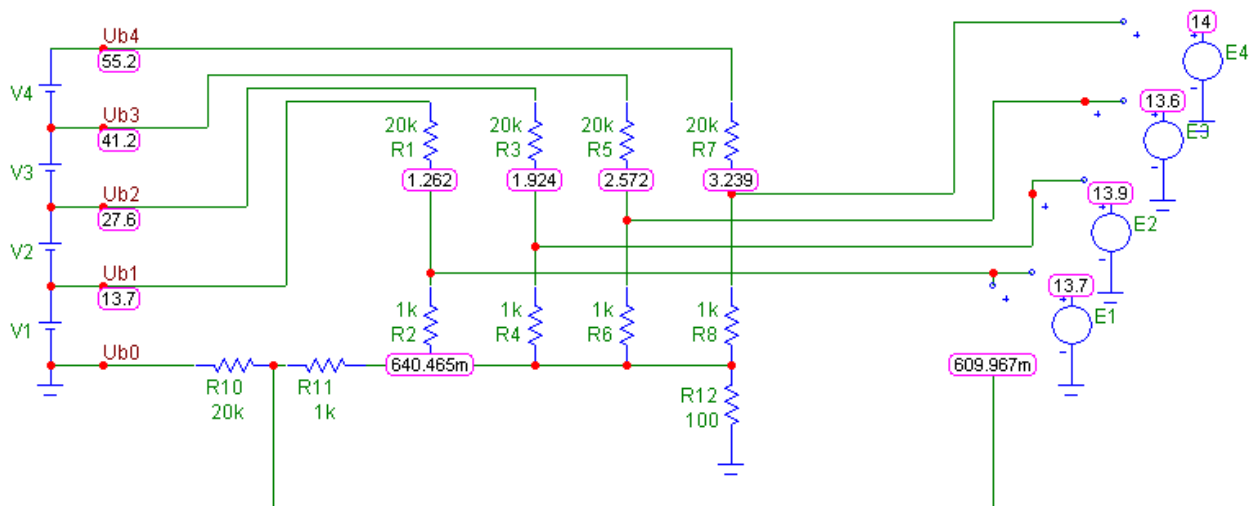
9.2. Zapojení

Při připojování k baterii je třeba dbát zvýšené opatrnosti, protože se jedná o vysokoenergetický zdroj a při krátkém spojení hrozí nebezpečí popálení nebo jiného úrazu!

Propojíme napájení a komunikační sběrnici. Svorkovnice ComBus je umístěna na zadní straně Backplanu NDS1800. Obsahuje zleva: napájení (0V, 12V) a komunikační sběrnici (RSA,RSB). Propojení se svorkovnicí SW1 provedeme 4vodičovým kabelem přímým propojením bez křížení. Připojíme po sebe jdoucí skupiny článků k BMM1800. Začínáme záporným pólem nejzápornější (1.)skupiny a ten připojíme na vstup Ub0. Pak spojení 1. a 2. skupiny připojíme na vstup Ub1. Tak postupujeme až kladný pól 4. skupiny připojíme ke svorce Ub4. K propojení použijeme 5žilový kabel.

Žádný vstup nemůže měřit napětí, které má některý z pólů zápornější než je -pól napájecího napětí, jinak měřené napětí nebude správné. Případné úbytky na připojovacích vodičích k baterii jsou kompenzovány až do -0,6V.

Vstupní obvod BMM1800 a princip měření



9.3. Přihlášení do systému

se provede automaticky po zapnutí napájení řídicího modulu systému NSD1800. Při připojování za provozu je třeba provést automatickou konfiguraci systému (stisk tlačítka v menu nastavení systému). Tím si řídicí modul sám zjistí přítomnost BMM1800 a pak vypisuje hodnoty, které mu jsou předávány. Pokud dojde k poruše měřicího modulu, kabeláže a nebo jsou všechny měřené napětí nulová, pak nejsou tyto hodnoty vypisovány.

9.4. Technická data

Rozměry	68x49x25mm	přípevnění M3-M4 rozteč děr 60mm
Hmotnost	37g	
Napájení	9-18Vdc	(ze systému NSD1800) integrovaná ochrana proti přepólování
Spotřeba	typ. 18mA	
Teplotní rozsah provozní/skladovací	-20°C...+60°C	
Třída zařízení	III	
Normy	ČSN EN 60950	
Přípojné místa	1-4pinová svorkovnice pro napájení a komunikaci max. 1mm ²	
	1-5pinová svorkovnice pro 4 za sebou jdoucí skupiny článků max. 1mm ²	
Rozsah měřeného napětí	každý vstup 0-43V	
	mezi vstupy 0-105V	
Přesnost měřeného napětí	max. 2% absolutní hodnota	
	max. 1% diferenciatně mezi vstupy	
Vstupní odpor	42kΩ diferenciatně	
	21kΩ vůči -pólu napájení	
Komunikační port	RS485	paketový provoz kompatibilní s NSD1800

10. Technická data napájecího modulu R600-48

Hlavní vlastnosti

- Výstupní proud 12A
- Vstupní napětí 100-260Vac
- Regulovatelné výstupní napětí
- Aktivní PFC

- Dvoustupňová konverze – nízké zvlnění výstupního napětí
- Velmi vysoká účinnost >91%
- Pasivní chlazení
- Navrženo pro paralelní chod
- Podporuje Hot Swap
- Řízení a diagnostika přes digitální rozhraní

Napájecí modul R600-48 je zařízení určené k usměrnění a konverzi napájecího střídavého napětí na stejnosměrné napětí vhodné pro 48V záložní systémy v telekomu a datakomu. Modul je koncipován pro paralelní spolupráci s dalšími moduly, aby bylo možné měnit celkový výkon systému a zároveň zajistit jeho redundanci. Maximálně lze paralelně propojit až 15 napájecích modulů R600. Tyto moduly pak řídí řídicí jednotka tak, aby byly zachovány optimální podmínky jak pro napájecí moduly, tak i pro záložní baterii, která je k systému připojena.

Modul má aktivní korekci účinníku (PFC) a široký vstupní rozsah. Je proto připojitelný ke všem distribučním sítím po celém světě. Jeho dvoustupňová konverze zabezpečí stabilizaci výstupního napětí a tím i minimální zvlnění a nezávislost na vstupním napětí. Modul vyniká vysokou účinností při plném i malém zatížení. To umožnilo použít pasivní chlazení i při kompaktních rozměrech modulu.

Modul je navržen do systému nepřetržitého napájení a proto umožňuje výměnu za chodu systému (hot swap).

Tab.1 - Vstupní parametry

Typ R600-48					Jednotky	
Parametry		Podmínky	Min	Typ		Max
V_i	Rozsah vstupního napětí	$I_o = 0 - I_o \text{ nom}$ $T_c \text{ to } T_c \text{ max}$	100		260	Vac
f_i	Vstupní frekvence		47		63	Hz
I_i	Vstupní proud	$I_o \text{ nom}, V_i = 230 \text{ VAC}$ $V_i = 125 \text{ VAC}$	3,1		A	
			tbd			
I_L	Unikající proud	$I_o \text{ nom}, V_i = 230 \text{ VAC}$ $V_i = 125 \text{ VAC}$	1,8		mA	
			1,2			
P_{IO}	Příkon naprázdno	$V_i \text{ min} - V_i \text{ max}$	20,0		W	
I_{inrush}	Špičkový rozběhový proud	$V_i = 230 \text{ VAC}$	3,5		A	
C_i	Vstupní kapacita		3,5		μF	
PF	Účinník	$V_i = 230 \text{ V}, I_o \text{ nom}$	0,995		-	
		$V_i = 115 \text{ V}, I_o \text{ nom}$	0,999			
f_{switch}	Spínací frekvence		140		kHz	

Tab. 2 - Výstupní parametry

Typ R600-48					Jednotky
Parametry	Podmínky	Min	Typ	Max	
Vo nom	Výstupní napětí nominální	Vi nom, lo nom	54,5		V
Vo	Rozsah řízení výstupního napětí	Vi nom, lo nom	39,4	62,2	
dVo	Tolerance nastavení výstupního napětí	Vi min - Vi max, lo = 0	3%		
Vo vp	Přepětíová ochrana		70		
Po nom	Nominální výstupní výkon		654		W
lo nom	Nominální výstupní proud	Vi = 230 V	12		A
		Vi = 115 V	tbd		
lo L	Proudové omezení -trvale	Vi min - Vi max	12		
lop	Proudové omezení -špičkově	Vi nom, Trvání < tpr	12		
uo	Zvlnění	Vi nom, fi= 50 Hz, lo nom	20		mVpp
ΔVo u	Statická regulace při změně na vstupu	Vi min - Vi max, lo nom	1mV		V
ΔVo l	Statická regulace při změně zátěže (droop charakteristika)	Vi nom lo = (0.1 - 1)Ionom	1,0		
uod	Dynamická regulace při změně zátěže, čas zotavení	Vi nom , lo = (0.5 . 1)Ionom	0,73		V
			0,7		ms
to h min	Doba překrytí výpadku	lo nom, Vo nom→0.8 Vo nom	28		ms
ms	Doba překrytí výpadku	lo nom, Vo nom→0.8 Vo nom	tbd		
tpr	Doba vybavení ochran	lo nom →200%lo nom	tbd		
η	Účinnost	Vi nom, lo nom	91		%
	Tepelná ztráta	Vi=230V , lo=Ionom	222		BTU/h

Tbd – bude definováno

Tabulka hlášení a mezí alarmů

Značení	Popis	Mez
OV	Přepětí na výstupu	65,0V
UV	Podpětí na výstupu	36,5V
OC	Proudové přetížení	11,75A
OT	Přehřátí zdroje	85°C uvnitř modulu

Informační LED na čelním panelu

Popis	Barva	Význam
Uo	Zelená	Výstupní napětí je v pořádku , není hlášen alarm OV nebo UV
Io	Zelená	Zdroj dodává proud , Iout >0,4A svítí, Iout <0,2A nesvítí, proudové přetížení - bliká
Fault	Červená	Chyba , je hlášen některý z alarmů

Teplotní specifikace typu pro běžný tlak vzduchu (800 - 1200 hPa)

Teplota		Teplotní rozsah		Jednotka	
Parametry		min	max		
TA	Teplota okolí	Zdroj pracuje	0	40	°C
TS	Skladovací teplota		-20	70	

Snížení výstupního výkonu v závislosti na okolní teplotě

Po nom [W]	TC max [°C]	Interval snížení		Faktor snížení [W/°C]
		Od [°C]	Do [°C]	
		tbd	tbd	tbd

Snížení výstupního výkonu v závislosti na vstupním napětí

Po nom [W]	TC max [°C]	Interval snížení		Faktor snížení [W/V]
		Od [V]	Do [V]	
		tbd	tbd	tbd

Pro daný pracovní bod (vstupní napětí – pracovní teplota) je třeba provést snížení dle obou podmínek současně.
Tbd – bude definováno

Izolační pevnosti

	vstup – výstup	vstup – kryt	kryt - výstup	Jednotka
zkušební AC napětí / 1s	3*	1,5	0,5	kV AC

* Lze měřit jen zdroj bez krytu jinak hrozí poškození zdroje

Poznámky k revizi manuálu :

Rev.6

Popis je založen na následujících vývojových verzích :

softwarové verze

- MasterController A005
- komunikační modul Charon II firmware 1.06
- Napájecí modul R600 v1.7

verze hardwaru

- BackPlane NSD1800_3
- MasterController MC_2
- Napájecí modul R600_1