

Technologie UPS

UPS slouží k zajištění provozu laboratorních přístrojů v jedné budově vodohospodářských laboratoří v nepřetržitém režimu (tak, aby byl vyloučen vliv vstupního napětí do budovy). UPS musí být 3-fázová. Zálohované napájení bude řešeno formou zdroje nepřerušitelného napájení UPS o celkovém výkonu 64kW s maximálním výkonem až 160 kW, instalovaného v rámci jednoho 19" stojanu pro výkonové moduly. Instalována bude modulární, on-line UPS v N+1 redundantním provedení 48kW + 16kW.

UPS musí disponovat plně centralizovanou architekturou - centralizované řízení zachovává celou kapacitu baterii při výpadku jednoho z výkonových modulů. Integrovaný centrální statický bypass je společný pro všechny výkonové moduly, díky tomu je robustní a spolehlivý.

Výkonová část

V rámci jednoho rámu UPS o maximálních rozměrech 2000 x 600 x 1100 mm (V x Š x H) musí být integrovány:

- Minimálně 4 výkonové moduly o výkonu minimálně 15kW, maximálně však 20kW na jeden modul
- Modul Statického / Elektronického bypassu
- Dva redundantní moduly řídicí elektroniky. Každý modul řídicí elektroniky má vlastní AC/DC vstup a výstup. Moduly komunikují přes rozhraní CAN Bus
- Síťová karta včetně software pro bezpečný shutdown server s operačními systémy Windows, Linux, VmWare, Hyper-V

Výkonové moduly musí být vyměnitelné a nebo instalovatelné uživatelem bez přítomnosti certifikovaného technika.

UPS koncipovat v N+1 redundanci, tzn., že případnou závadu jednoho z modulů koncový uživatel nepocítí, protože UPS dokáže dále pracovat a plnit svou funkci i v případě poruchy jednoho z modulů.

Baterie

Pro dosažení požadované kapacity lze část baterií umístit i do samostatného rámu, o maximálních rozměrech 2000 x 600 x 1100 mm (V x Š x H)/rám, musí disponovat:

- Prostorem pro minimálně 18 modulárních bateriových stringů/řetězců
- Dodávka musí obsahovat 18 modulárních bateriových stringů/řetězců
- Navrhovaný systém předpokládá dobu zálohování z UPS 40 minut při zátěži 48kW.
- Každý řetězec se skládá ze 4 samostatných bloků
- Baterie musí být modulární, vyměnitelné nebo instalovatelné uživatelem
- každý bateriový modul musí monitorovat napětí a teplotu, naměřené hodnoty UPS vyhodnocuje a využívá pro diagnostiku baterií a teplotně kompenzované dobíjení

Bypass

Součástí dodávky musí být nástěnný, mechanický, servisní bypass panel s možností přímé komunikace s UPS.

Komunikace

Komunikační karta

O ztrátě redundance či případné závadě výkonového anebo bateriového modulu dokáže UPS informovat uživatele prostřednictvím e-mailu, SNMP trapu a webového rozhraní.

Ethernet karta je součástí UPS

UPS musí umožňovat instalaci dodatečných ethernet karet.

Ethernet karta musí splňovat tyto funkce:

- Protokol TCP v. 4 i v. 6
- Protokol SNMP v. 3
- HTTP / HTTPS
- SMTP SSL / TLS
- Šifrování komunikace TLS v. 1.2, SSH, HTTPS
- Zabezpečení přenosu dat: SCP
- Šifrovací klíč 2048 bitů
- Protokol Telnet / CLI
- Autentifikace uživatelé standardem RADIUS
- Vzdálená aktualizace firmware
- Možnost připojení teplotně vlhkostního čidla
- Beznapěťové kontakty
- Integrovaný modul PSTN

Display

Alfanumerický, podsvícený display bude umístěn na dveřích UPS. Součástí displaye budou 4 LED diody zobrazující stav UPS:

- | | | |
|---------------------------|-------------|----------|
| • Normální stav | barva diody | zelená |
| • Provoz na bateriích | barva diody | oranžová |
| • Aktivní staticky bypass | barva diody | oranžová |
| • Alarm | barva diody | červená |

Alfanumerický display musí zobrazovat:

1. rok, měsíc, den, hodinu, minutu a vteřinu zaznamenané události
2. Napětí na vstupu
3. Napětí na výstupu
4. Proud na výstupu
5. Vstupní frekvence
6. Napětí baterií

dále musí zobrazovat tyto alarmy:

1. Vstupní frekvence mimo nakonfigurovaný rozsah
Střídavý proud vhodný pro UPS, ale ne pro bypass
2. Nízký / žádný vstup střídavého proudu, spuštění na baterii

3. Inteligentní modul vložen
4. Inteligentní modul odstraněn
5. Vložen redundantní inteligentní modul
6. Redundantní inteligentní modul odstraněn
7. Počet baterií změněný od posledního zapnutí
8. Počet napájecích modulů změněný od posledního zapnutí
9. Počet baterií se zvýšil
10. Počet baterií snížen
11. Počet výkonových modulů se zvýšil
12. Počet výkonových modulů se snížil
13. Počet externích bateriových skříní se zvýšil
14. Počet externích bateriových skříněk se snížil
15. Redundance byla obnovena
16. Potřebujete výměnu baterie
17. Redundantní inteligentní modul je aktivován
18. Provoz na baterie
19. Vypnutí nebo nemožnost přenosu na baterii z důvodu přetížení
20. Vypnutí zátěže z bypassu. Vstupní frekvence Volty mimo limity
21. Porucha, vnitřní teplota překročila normální limity systému
22. Vstupní jistič otevřený
23. Selhal systémový ventilátor
24. Špatný bateriový modul
25. Špatný napájecí modul
26. Inteligentní modul je nainstalován a selhal
27. Redundantní inteligentní modul je nainstalován a selhal
28. Redundance byla ztracena
29. Redundance je pod prahovou hodnotou alarmu
30. Doba zálohy je pod prahovou hodnotou alarmu
31. Zatížení je nad prahovou hodnotou alarmu
32. Zatížení již není nad prahovou hodnotou alarmu
33. Minimální doba běhu obnovena
34. Bypass není v požadovaném rozsahu (frekvence ani napětí)
35. Stykač zpětného chodu zaseknutý v poloze VYPNUTO
36. Stykač zpětného chodu zaseknutý v poloze ZAPNUTO
37. UPS v bypassu kvůli vnitřní chybě
38. UPS v bypassu kvůli přetížení
39. Systém v nuceném bypassu
40. Porucha, porucha bypassového relé
41. Varování před vysokým stejnosměrným proudem
42. Vysoké vypnutí DC
43. Vybití baterie
44. Upozornění na nízkou kapacitu baterie

Cloud

UPS je možno integrovat v cloudové monitoring službě výrobce UPS. Tento nástroj pro monitoring je zároveň otevřen technologiím různých výrobců s podporou protokolů SNMP a ModBus TCP

Technická podpora

Výrobce UPS musí mít dostupnou technickou podporu v českém jazyce na území ČR. Zadavatel požaduje možnost řešit závady nebo technické dotazy přímo s výrobcem UPS.

Základní požadavky na zdroj UPS:

- modulární design UPS – UPS složena z paralelně řazených výkonových modulů, instalovatelných a vyměnitelných za provozu uživatelem (tzn. bez nutnosti provádění těchto úkonů specializovaným technikem)
- hlavní řídicí jednotka UPS je řešena jako redundantní, za provozu vyměnitelná
- účinnost UPS v on-line provozním režimu (tedy při provozu přes dvojitou konverzi) doloženou certifikací nezávislé organizace (například TUV apod.)
- požadované efektivita provozu:
 - provoz ze sítě: min 95% při zatížení UPS na 35%-100%
 - provoz z baterií: min 94% při zatížení UPS na 25%-100%
- integrovaný uživatelem vyměnitelný elektronický by-pass
- modulární systém akumulátorů (akumulátory musí být řešeny jako modulární, za provozu vyměnitelné, výměnu smí provádět i osoba zaškolená)
- každý bateriový modul musí monitorovat napětí a teplotu, naměřené hodnoty UPS vyhodnocuje a využívá pro diagnostiku baterií a teplotně kompenzované dobíjení
- UPS musí disponovat integrovaným bateriovým management systémem, který v reálném čase vyhodnocuje stav jednotlivých bateriových modulů a uživatele informuje v případě detekce vadného nebo slabého bateriového modulu
- minimální prostorové nároky - maximální rozměry (Š x H x V) 1800 x 1100 x 2000 mm
- design vhodný pro instalaci UPS v rámci řady 19" stojanů a klimatizací o výšce 42U
- Barva černá RAL9005
- možnost vzdáleného upgrade firmware přes centrální dohledový systém bez nutnosti přístupu na webové rozhraní UPS

Technické parametry zdroje UPS:

- vstupní povolené 3-fázové napětí 200V - 477 V (při zatížení na 100%: 340V-477V včetně dobíjení baterií, dle zátěže mohou být baterie dobíjeny již od 200V)
- zkratová odolnost: 30,000 symetrických Ampér s gG pojistkou před systémem
- povolená vstupní frekvence: 40-70Hz
- vstupní účinník >0,99 při zatížení UPS nad 25%
- systém TNS
- vstupní THDI bez dodatečných filtrů <5% při zatížení UPS na 100%
- Soft-Start: lineární postupný náběh v celém rozmezí vstupního proudu 0-100% bez proudových špiček a v rozmezí 15ti sekund
- povolené odchylky výstupního napětí $\pm 1\%$ při 100 % lineární zátěži a $\pm 3\%$ při 100% nelineární zátěži
- povolená odchylka napětí při okamžitém zatížení na 100%: max $\pm 5\%$ s vyrovnáním do 50ti milisekund
- výstupní THDU <2% při 100% lineární zátěži a <6% při 100% nelineární zátěži
- přetížitelnost:
 - a) Normální provoz
 - 1) 150% na 60 sekund v normálním provozu
 - 2) 125% na 10 minut v normálním provozu

- 3) 150% na 60 sekund při bateriovém provozu
- b) By-pass provoz
 - 1) 150% na 60 sekund
 - 2) 1000% na 100 milisekund

Normy

UPS musí splňovat tyto normy a standardy:

- A. 89/336/EEC
- B. 73/23EEC
- C. EN/IEC62040-1-1, EN/IEC/UL60950-1
- D. EN50091-2 / IEC62040-2 (class A), FCC15A
- E. EN/IEC62040-3 (VFI-SS-111)
- F. IEC62040-2 / EN/IEC 61000-4-2 level 3
- G. IEC62040-2 / EN/IEC 61000-4-4 level 2
- H. IEC62040-2 / EN/IEC 61000-4-3 level 2
- I. IEC62040-2 / EN/IEC 61000-4-5 Level 3

Požadavky na dodání a instalaci:

Doprava, instalace a zapojení včetně oživení UPS musí být součástí dodávky.