

*Akce:* **NPK a.s., Pardubická nemocnice**  
**Výstavba pavilonu CUP s centralizací akutních provozů**  
*Dokumentace pro provádění stavby*

*Investor:* **Pardubický kraj**  
**Komenského náměstí 125**  
**532 11 Pardubice**

*Zak. číslo:* **A 06 – 18 – P**

## **D1.01 Centrální urgentní příjem – fáze I.**

### **D1.01.4g1 Silnoprúdová elektrotechnika**

# **D1.01.4g1-04.04/I TECHNICKÉ PODMÍNKY – SPECIFIKACE**

## **Záložní zdroj UPS**

➤	Obsah	
	Technický popis .....	2
	Záložní zdroj UPS 150 kW.....	2
	Bateriový stojan .....	4
	Vysvětlení používaných pojmů .....	5

## Systém záložního napájení - UPS 2x 150kW

### Technický popis

Pro potřebu zálohovaného nepřerušného napájení jsou navrženy dva modulární zdroje v samostatných skříních. V každé skříně UPS budou 3ks modulů, každý o výkonu 50kW. Výkon jedné skříně 150 kVA / 150 kW. Zdroje UPS budou zapojeny v redundanci 1+1 (tzn. 150 kW + 150 kW rezerva). Baterie budou umístěny v externích otevřených bateriových modulech s bateriovým odpojovačem. Ke každému zdroji UPS budou připojeny samostatné baterie, které zajistí provoz po dobu 30 minut při zatížení 150kW. Při výpadku napájení a funkci obou dvou zdrojů UPS je celková doba zálohy 80 minut při zatížení 150 kW. Technická životnost baterií je 12 let.

Zdroje UPS budou připojeny z rozvaděče R.UPS, obsahující by-pass, který umožní bezvýpadkovou manipulaci s jednotlivým zdroji UPS. Pro dálkový dohled údržby bude využita komunikační karta s ethernetovým připojením (RJ45) a dále pro signalizaci do zdravotnického systému budou využity bezpotenciálové kontakty.

### Záložní zdroj UPS 150 kW

#### Splnění požadavků norem:

ČSN EN 62040-1	Všeobecné a bezpečnostní požadavky pro UPS
ČSN EN 60950-1	Bezpečnost - Všeobecné požadavky
ČSN EN 62040-2	elektromagnetická kompatibilita, 2. vydání
ČSN EN 61000-2-2	elektromagnetická kompatibilita, odolnost (NF jevy)
ČSN EN 61000-4-2	elektrostatické výboje
ČSN EN 61000-4-3	vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole
ČSN EN 61000-4-4	rychlé elektrické přechodné jevy / skupiny impulzů
ČSN EN 61000-4-5	rázový impuls
ČSN EN 61000-4-6	odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli
ČSN EN 61000-4-8	magnetické pole síťového kmitočtu)
ČSN EN 62040-3	výkon a testy

#### Požadované parametry:

Výstupní výkon:	150kW (interní výkonové moduly 3x 50kW)
Architektura:	online / dvojí konverze
Topologie invertoru/usměrňovače:	beztransformátorová IGBT s PWM
Možnost startu na baterie:	ano
Vstupní napětí:	3x 230 V / 400 V, 50 Hz (konfigurovatelné)
Zapojení vstupu:	3f + N + PE
Vstupní proud - jmenovitý:	226 A
Vstupní proud - maximální:	280 A
Vstupní účinník:	0,99
Vstupní zkreslení $I_{THDI}$	< 3 % v celém rozsahu zátěže a účinníku
Vnitřní ochr. proti zpětnému proudu:	ano (backfeed ochrana)
Výstupní napětí:	3x 230 V / 400 V

Zapojení výstupu:	3f + N + PE
Výstupní proud - jmenovitý:	218 A
Výstupní proud - maximální:	258 A
Výstupní účinník:	1 (výkon v kVA je roven výkonu v kW)
Výstupní $U_{THD}$ :	< 1% (100% lineární zátěž) < 5% (std. nelineární zátěž)
Přetížitelnost invertoru:	< 110% po dobu 10 minut < 125 % po dobu 60 sec < 150 % po dobu 10 sec > 150 % po dobu 300 ms
v bateriovém režimu:	> 125% po dobu 300 ms
Přetížitelnost BY-PASSU:	125 % trvale 1000 % po dobu 10 ms
Účinnost:	min. 96 % v režimu dvojí konverze > 99 % v režimu vysoké účinnosti (ESS)
Chlazení:	vnitřní nucené
Hlučnost:	max. 65 dB (A) dle DIN 45630 ve vzdál. 1m max. 47 dB (A) v režimu ESS
Tepelné ztráty:	5,5 kW / 1,5 kW (online/ESS)

#### Ostatní technické údaje:

Orientační rozměry:	560 x 1900 x 920 mm (š, v, h)
Hmotnost:	440 kg
Instalační prostor:	min. 900 mm před UPS min. 500 mm za UPS min. 800 mm nad UPS
Příslušenství (dodávané):	2x komunikační rozhraní Mini-Slot 1x PX Gateway Card 1x Industrial Relay Card MS sonda EMP pro monitoring teploty
-	ovládací prvky dotykový LCD displej
-	barevná LED indikace na čelních dveřích UPS
Softwarové požadavky:	synchronizace data a času z NTP serveru současný přístup až z 5 připojených prohlížečů při použití protokolu SSL přístup alespoň ze 3 HTTP, SNMP, SMTP, Telnet, SSL a SSH
Kompatibilita s protokoly:	SNMPv3 a IPv6
Upozornění na poplachové situace:	e-mail, SNMP Trap

## Bateriový stojan

### Požadované parametry:

Stojan pro umístění baterií s čelními konektory a bezpečnostním odpínačem/jističem

Provedení:	typový ocelový lakovaný stojan s vlastním jističem
Typ baterií:	VRLA s čelními konektory
Metoda nabíjení:	ABM nebo trvalým malým proudem
Teplotní kompenzace:	volitelně
Jmenovité napětí baterie (olověný aku):	432 V nebo 480V
Maximální nabíjecí proud:	66 A
Doba zálohy:	30 minut při zatížení 150kW (jedna UPS)
Životnost baterií:	12 let dle Eurobat při 20°C
Propojovací kabely mezi UPS a BATT:	součástí dodávky UPS

### Ostatní technické údaje:

Rozměry stojanu:	1400 x 1800 x 700 mm (š, v, h)
Hmotnost stojanu, vč. baterií:	2 250 kg
Počet stojanů pro jednu UPS	2 ks
Umístění stojanu	vedle UPS
Servisní prostor stojanu:	min. 800 mm zepředu doporučeno 300 mm z boku min. 300 mm nad

### Ilustrační foto bateriového stojanu



## Vysvětlení používaných pojmů

### Technologie Advanced Battery Management (ABM)

Technologie Advanced Battery Management používá inteligentní snímací obvody a třístupňovou techniku nabíjení, která prodlužuje dobu životnosti baterií UPS a optimalizuje čas dobíjení baterie. ABM také chrání baterie před poškozením způsobeným vysokým nabíjecím proudem a zvlněním napájecího proudu střídače. Nabíjení vysokým proudem může způsobit přehřátí a poškození baterií.

V režimu nabíjení jsou baterie dobíjeny. Nabíjení probíhá jen do chvíle, než systém baterií dosáhne předem stanovené úrovně nabití. Po dosažení této úrovně nabíječ baterie UPS přejde do plovoucí fáze a nabíječ funguje v režimu konstantního napětí.

Klidový režim se spouští po dokončení nabíjení, tj. asi 48 hodin po spuštění plovoucího nabíjení (možnost uživatelského nastavení). V klidovém režimu je nabíjení vypnuto. Bateriový systém nepřijímá během klidového režimu po dobu asi 28 dnů žádný nabíjecí proud. V klidovém režimu je trvale monitorováno napětí v otevřeném obvodu baterie. V případě potřeby se spustí nabíjení baterie.

### Technologie Hot Sync

Technologie Hot Sync je algoritmus, který eliminuje kritický bod paralelního systému a tím zvyšuje jeho spolehlivost. Navržené zařízení je vybaveno technologií Hot Sync, která je využívána ve vícemodulových, interně i externě paralelních systémech. Technologie Hot Sync umožňuje nezávislý provoz všech modulů nepřerušovaného napájení (UPM) v paralelním systému i bez vzájemné komunikace mezi moduly. Napájecí moduly využívající technologii Hot Sync jsou zcela autonomní; každý modul nezávisle sleduje svůj výstup a udržuje se v plné synchronizaci s ostatními moduly. Napájecí moduly UPM dokonale sdílejí zatížení i při měnící se kapacitě nebo stavu zátěže.

Technologie Hot Sync kombinuje digitální zpracování signálu a pokročilý řídicí algoritmus a zajišťuje automatické sdílení zátěže a selektivní spínání v paralelním systému UPS. Řídicí algoritmy sdílení zátěže udržují synchronizaci a vyvažování zátěže tím, že neustále provádějí drobné změny ve variacích požadavků na výkon. Moduly se přizpůsobují odběru a „nesoutěží“ mezi sebou o zátěž. Systémy s technologií Hot Sync dokáží využívat paralelní zapojení jak v redundantním, tak v kapacitním režimu.

### PX Gateway Card

Poskytuje vzdálené monitorování přes rozhraní webového prohlížeče, e-mail a systém pro správu sítě (NMS) pomocí protokolu SNMP a připojuje se k síti Ethernet (10/100BaseT). Tato karta rovněž poskytuje přímou integraci informací zařízení UPS (odečty a stavy) do systému správy budovy (BMS) přes protokol Modbus RTU a TCP.

### Industrial Relay Card MS

Průmyslová Relay Card-MS umožňuje připojení zařízení k elektrickým monitorovacím systémům. Obsahuje 5 reléových výstupů 250V / 5A. Připojením vodičů na příslušné kontakty na svorkovnici karty lze pro každý výstup zvolit, zda má být spínací nebo rozpínací.