

Pracovní postupy garančních prohlídek zařízení UPS

Předepsaný postup provádí pověřený a prokazatelně výrobcem vyškolený pracovník dle předem odsouhlaseného harmonogramu. Četnost provádění garančních prohlídek je jedenkrát ročně.

Použité přístroje a pomůcky:

- Multimetr (měření U_{ac} , U_{dc} , f)
- Proudová sonda (klešťový ampérmetr)
- Měřič sledu fází
- Měřič vnitřních odporů akumulátorů (např. HIOKI 3554)
- Servisní PC se servisním SW výrobce Centiel –Service Software Tool
- LCR metr (měření kapacit nad 10mF)
- Servisní nářadí
- Vysavač / Kompresor

Zařízení k ověření:

- UPS Centiel 2x CP 100 (80kVA) + bateriový zdroj 2x 40 akumulátorů
- UPS Centiel 1x CP 80 (40kVA) + bateriový zdroj 4x 36 akumulátorů

Materiál:

- Vzduchový filtr 2 resp. 1 ks

Účelem garanční prohlídky zařízení UPS je ověření, že předmětné elektrické zařízení funguje, tak jak je požadováno. Součástí ověření jsou i kontroly a testy příslušných bateriových zdrojů.

Pracovní postup:

a) pár UPS paralelním režimu:

V případě paralelního chodu dvou rámu UPS bude prohlídka provedena vždy na jednom z rámu systému tak, aby během prohlídky nedošlo k ohrožení nebo omezení bezpečného zálohovaného napájení kritické zátěže. Bude provedeno oddělení jednoho rámu UPS z paralelního systému a na něm bude izolovaně provedena prohlídka v definovaném rozsahu. Do izolovaného systému bude připojena externí AC zátěž o výkonu 12 kW a s touto zátěží budou prováděny veškeré úkony.

1. Zkontrolujte a zaznamenejte výpisy záznamů událostí UPS.
2. Zkontrolujte parametry prostředí, změřte a zaznamenejte okolní teplotu akumulátorů a UPS.
3. Měřením ověřte teplotu šroubových spojů a silových svorek.
4. Dle instrukcí výrobce vypněte vždy pouze jeden z redundantních zdrojů UPS (moduly).
5. Rozpojte komunikační linky pro paralelní chod.
6. Vypněte ve správném pořadí příslušné pojistkové odpojovače vstupu, výstupu daného zdroje UPS v rozváděči RBN a výkonový jistič příslušného bateriového zdroje v rozvodnici IB.
7. Vysuňte vypnutý modul. Demontujte vnější kryty a vyčistěte vnitřní prostor UPS a modulu pomocí vysavače nebo kompresoru (kompresor lze použít jen vně předmětných prostor).
8. Proveďte vždy mechanickou kontrolu ventilátorů.
9. Proveďte vizuální kontrolu výkonových součástí modulu zdroje a desek plošných spojů.
10. Proveďte vizuální kontrolu šroubových spojů a silových svorek.
11. Pomocí LCR metru zkontrolujte kapacity stejnosměrných a střídavých výkonových kondenzátorů.
12. Vyměňte vzduchové filtry.

13. Proveďte vizuální kontrolu akumulátorů, momentovým klíčem ověřte dotažení všech šroubových spojů bateriového zdroje. Změřte a zaznamenejte vnitřní odpory jednotlivých akumulátorů a akumulátory očistěte.
14. Zdroj UPS zkompletujte a spusťte do normálního režimu (bez paralelní komunikace s vypnutým výstupním odpojovačem).
15. Zkontrolujte kalibrace všech měřených veličin (prioritně měření vstupních napětí bypassu, usměrňovače, výstupního napětí, napětí akumulátorů). V případě rozdílu hodnot kalibrovaného měřidla od hodnot měřených zdrojem nad 1,5% proveďte kalibraci dle instrukcí výrobce (výstupní napětí střídače kalibrujte s přesností 1%).
16. Zkontrolujte správnost všech nastavených parametrů jednotlivých modulů.
17. Nastavte aktuální datum a čas.
18. Proveďte test funkce režimu interní bypass.
19. Proveďte kapacitní test bateriového zdroje vybíjením do umělé AC zátěže 12 kW po dobu minimálně 90 minut, popřípadě do úrovně napětí 1,75 V na článek, z důvodu zachování plné funkčnosti zdroje v případě následného výpadku distribuční sítě. Uvedený test se protokolárně zaznamená (graf průběhu vybíjení) a na základě naměřených hodnot písemně potvrdí schopnost jedné UPS z páru zálohovat po dobu 90 minut.
20. V součinnosti s obsluhou proveďte kontrolu funkce vzdáleného monitoringu.
21. Vypněte druhý zdroj UPS a proveďte kroky dle bodů 3) až 20).
22. UPS vypněte a ve správném pořadí zapojte výstupní odpojovač a paralelizační kabel, UPS spusťte do paralelního režimu. Ověřte paralelní online režim obou rámců UPS.
23. Proveďte nouzové (bez předchozí inicializace interního bypasového režimu) přepnutí externího bypasového přepínače Q5 umístěného v rozváděči RBN1 do režimu napájení ze sítě (pozice 5). Ověřte funkce obou rámců UPS.
24. Proveďte nouzové (bez předchozí inicializace interního bypasového režimu) přepnutí externího bypasového přepínače Q5 umístěného v rozváděči RBN1 do režimu napájení z UPS (pozice 1 – normální provozní stav). Ověřte správnou funkčnost obou rámců UPS.
25. V paralelním režimu zkontrolujte rozložení výstupních proudů obou zdrojů. V případě vysokých rozdílů proveďte opětovnou kalibraci výstupních napětí střídače.
26. Do výstupního protokolu poznamenejte následující veličiny – vstupní napětí usměrňovače a bypassu systému, vstupní proudy usměrňovače, výstupní napětí systému, výstupní proudy systému, teplotu okolí, teplotu akumulátorů, napětí akumulátorů, vnitřní odpor akumulátorů, výstupní výkon systému. Dále zaznamenejte nastavené hranice vstupního napětí usměrňovače, bypassu, výstupu, nastavené tolerance frekvence a nastavené omezení nabíjecího proudu akumulátorů.
27. Zkontrolujte synchronizaci výstupu paralelního systému na vstupní napětí bypassu, zaznamenejte naměřená rozdílová napětí.
28. O ověření vypracujte písemný doklad obsahující výsledky shora předepsaných činností a měření vč. grafu vybíjecí charakteristiky a jmen podpisů zúčastněných pracovníků. Doklady svázané do jedné složky budou po čtvrtletích předávány útvaru 810120 DPP.

b) samostatná UPS:

Kapacitní test baterií bude proveden do stávající zátěže, v případě velmi malé zátěže může být stávající zátěž navýšena připojením externí zátěže o takovém výkonu, aby se celková zátěž co nejvíce přiblížila k hodnotě 12 kW a s touto zátěží budou prováděny veškeré úkony.

1. Zkontrolujte a zaznamenejte výpisy záznamů událostí UPS.
2. Zkontrolujte parametry prostředí, změřte a zaznamenejte okolní teplotu a teplotu akumulátorů.
3. Měřením ověřte teplotu šroubových spojů a silových svorek.
4. Dle instrukcí výrobce vypněte vždy pouze jeden z redundantních modulů UPS.
5. Vysuňte vypnutý modul. Demontujte vnější kryty a vyčistěte vnitřní prostor UPS a modulu pomocí vysavače nebo kompresoru (kompresor lze použít jen vně předmětných prostor).
6. Proveďte vždy mechanickou kontrolu ventilátorů.
7. Proveďte vizuální kontrolu výkonových součástí modulu zdroje a desek plošných spojů.
8. Proveďte vizuální kontrolu šroubových spojů a silových svorek.
9. Pomocí LCR metru zkontrolujte kapacity stejnosměrných a střídavých výkonových kondenzátorů.
10. Modul vraťte do rámu UPS a zapněte jej.
11. Opakujte činnosti 4 až 10 na další moduly.
12. Vyměňte vzduchový filtr.

13. Proved'te vizuální kontrolu akumulátorů.
14. Zkontrolujte kalibrace všech měřených veličin (prioritně měření vstupních napětí bypassu, usměrňovače, výstupního napětí, napětí akumulátorů). V případě rozdílu hodnot kalibrovaného měřidla od hodnot měřených zdrojem nad 1,5% proved'te kalibraci dle instrukcí výrobce (výstupní napětí střídače kalibrujte s přesností 1%).
15. Zkontrolujte správnost všech nastavených parametrů jednotlivých modulů.
16. Nastavte aktuální datum a čas.
17. Proved'te test funkce režimu interní bypass.
18. Proved'te kapacitní test bateriového zdroje vybíjením do stávající případně uměle navýšené zátěže (cca 8 kW) po dobu minimálně 30 minut, popřípadě do úrovně napětí 1,75 V na článek, z důvodu zachování plné funkčnosti zdroje v případě následného výpadku distribuční sítě. Uvedený test se protokolárně zaznamená (graf průběhu vybíjení) a na základě naměřených hodnot písemně potvrdí schopnost jedné UPS z páru zálohovat po dobu 30 minut.
19. V součinnosti s obsluhou proved'te kontrolu funkce vzdáleného monitoringu.
20. Proved'te nouzové (bez předchozí inicializace interního bypasového režimu) přepnutí externího bypasového přepínače Q5 umístěného v rozváděči RBP do režimu napájení ze sítě (pozice 5). Ověřte funkce UPS.
21. Proved'te nouzové (bez předchozí inicializace interního bypasového režimu) přepnutí externího bypasového přepínače Q5 umístěného v rozváděči RBP do režimu napájení z UPS (pozice 1 – normální provozní stav). Ověřte správnou funkčnost UPS.
22. Do výstupního protokolu poznamenejte následující veličiny – vstupní napětí usměrňovače a bypassu systému, vstupní proudy usměrňovače, výstupní napětí systému, výstupní proudy systému, teplotu okolí, teplotu akumulátorů, napětí akumulátorů, vnitřní odpor akumulátorů, výstupní výkon systému. Dále zaznamenejte nastavené hranice vstupního napětí usměrňovače, bypassu, výstupu, nastavené tolerance frekvence a nastavené omezení nabíjecího proudu akumulátorů.
23. O ověření vypracujte písemný doklad obsahující výsledky shora předepsaných činností a měření vč. grafu vybíjecí charakteristiky a jmen podpisů zúčastněných pracovníků. Doklady svázané do jedné složky budou po čtvrtletích předávány útvaru 810120 DPP.