

Návod k obsluze



1. Úvod

Průmyslové vysokofrekvenční nabíječe FORTIS jsou určeny pro nabíjení trakčních baterií používaných pro pohon vysokozdvizných vozíků, plošin nebo jiných elektrických zařízení vybavených bateriemi. Rozsah napětí baterií může být 12V – 110V, výstupní proud nabíječů je dle typu od 25 do 225A. Síťové napájení je buď 230VAC nebo 3x400VAC. Nabíječe jsou řešeny modulárně, jejich základem jsou výkonové moduly řízené mikroprocesorovým řídicím systémem (ŘS) po digitální sběrnici CANBUS. Paralelním spojením těchto modulů lze dosáhnout požadovaného výkonu. Řídicí systém zajišťuje řízení nabíjecího procesu, signalizaci provozních stavů pomocí LED a ukládání souhrnných údajů o nabíjení. Nabíječe jsou nastavitelné v širokém rozsahu s možností dálkového ovládní.

2. Bezpečnostní pokyny

Před zahájením provozu nabíječe je nutné si přečíst tento manuál a postupovat podle uvedených instrukcí:

- během provozu musí být nabíječ umístěn v dobře větraných vnitřních prostorách, nelze jej používat v mokřích prostorách či v jinak nepříznivých podmínkách
- nabíječ smí být připojen jen ke standardní napájecí síti
- nabíječ nesmí být provozován bez krytu (nebezpečí úrazu el. proudem)
- během provozu (nabíjení) je zakázáno nabíječ přenášet
- nabíječ smí obsluhovat pouze osoba s příslušnou kvalifikací
- smí být nabíjeny jen baterie k tomu určené
- během nabíjení je nebezpečné dotýkat se přívodů k pólům baterie
- je nutné zamezit jiskření a rozdělávání ohně v blízkosti baterie (nebezpečí exploze)
- při nabíjení se nesmí nikdy rozpojovat konektory mezi nabíječem a baterií, vzniká tím el. jiskra a dochází k poškození kontaktů před odpojením baterie vždy stisknout tlačítko STOP pro ukončení nabíjení
- změnu parametrů nabíjení může provádět jen oprávněný technik
- pokud nabíječ nepracuje správně, je nutné nahlásit poruchu a její popis co nejdříve vašemu dodavateli
- nikdy se nepokoušejte opravovat nabíječ sami, hrozí nebezpečí úrazu el. proudem
- při práci s bateriemi je nutné zamezit rozlití elektrolytu, je to nebezpečná žíravina s korozivními účinky

3. Technické parametry

Parametry jednotlivých typů	viz typový štítek a prospekt
Napájecí napětí	1 N PE 230V ±15% 50/60Hz nebo 3 N PE 400V +15%/-10% 50/60Hz
Jištění přívodu	jednopolový nebo třípólý jistič typu C nebo D
Účinnost	až 94%
Třída ochrany	I
Třída znečištění	2
Krytí nabíječe / Krytí po otevření skříně	IP20 / IP00

Izolační pevnost vstup - výstup	4,2 kV DC
Tolerance výstupního napětí	±1%
Tolerance výstupního proudu	±2%
Bezpečnost (LVD)	ČSN EN 60950-1 ČSN 33 2000-4-41
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	ČSN EN 61000-6-2 ČSN EN 61000-6-4
Pracovní prostředí	-10°C až +40°C, max. rel. vlhkost 80%, nekondenzující
Skladování	v suchých prostorách -25°C až +80°C max. rel. vlhkost 80%, nekondenzující

Typy nabíječů

Jmenovité výstupní napětí (V)	Max. výstupní proud (A)	Typ	Skříň	Hmotnost (kg)	Síťové jištění (A)	Jmenovitý vstupní proud (A)
24	60	FORTIS 24E60	FF130	13	10	8,7
	100	FORTIS 24E100	FF130	13	16	14,1
	100	FORTIS 24D100	FF130	14	6	4,9
	200	FORTIS 24D200	FF250	25	10	9,8
48	50	FORTIS 48E50	FF130	13	16	14,1
	50	FORTIS 48D50	FF130	14	6	4,9
	100	FORTIS 48D100	FF130	18	10	8,0
	150	FORTIS 48D150	FF250	27	16	12,9
	200	FORTIS 48D200	FF250	30	20	16,0
80	25	FORTIS 80E25	FF130	13	16	14,1
	25	FORTIS 80D25	FF130	14	6	4,9
	50	FORTIS 80D50	FF130	17	10	8,0
	75	FORTIS 80D75	FF250	26	16	12,9
	100	FORTIS 80D100	FF250	28	20	16,0
	125	FORTIS 80D125	FF330	37	25	20,9
	150	FORTIS 80D150	FF330	40	32	24,0
	175	FORTIS 80D175	FF550	49	32	28,9
	200	FORTIS 80D200	FF550	52	40	32,0
	225	FORTIS 80D225	FF720	63	40	36,9

4. Instalace nabíječe

Skříň nabíječe lze umístit:

- na svislou plochu (zeď), upevnění pomocí čtyř šroubů, Ø5 - 8mm
- na vodorovnou plochu při použití stojanu

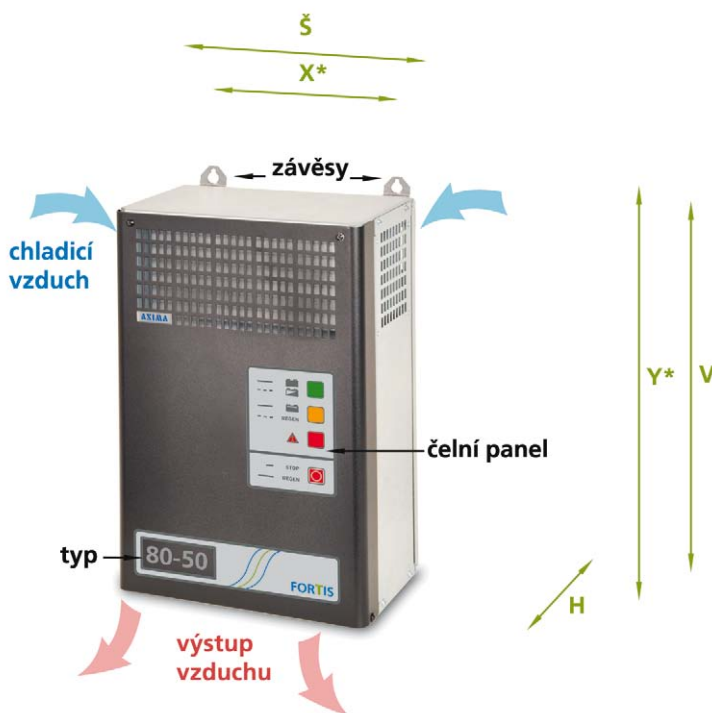
Nabíječ musí být vždy provozován ve svislé poloze.

Rozměry pro upevnění na svislou plochu

Skříň	V	Š	H	X*	Y*
FF130	477	302	135	230	515
FF170	477	302	169	230	515
FF250	477	302	254	230	515
FF330	477	302	339	230	515
FF550	477	547	339	499	515
FF720	477	717	339	669	515

Rozměry v mm

* rozmístění montážních otvorů



Při provozu musí být nabíječ umístěn do normálních a přiměřeně větraných prostorů s teplotou do +40°C. Nabíječ musí být chráněn především před zplodinami nabíjení (kyselý aerosol). Proto musí být zajištěn dostatečný boční odstup od nabíjené baterie. Nabíjecí stanice musí mít intenzivní vzduchovou ventilaci. Chlazení nabíječe je velmi důležité a musí být zohledněno během instalace nabíječe. Musí být dodržena minimální vzdálenost 100 mm od ostatních zařízení po stranách a před čelní stranou nabíječe z důvodu zajištění dostatečné ventilace. Otvory pro nasávání a vyfukování vzduchu nesmějí být zakryty.

Nabíječ nelze používat v extrémně prašném prostředí. Mohlo by dojít ke zhoršení chlazení vnitřních součástí. Zejména v kombinaci prachu s vlhkostí nebo s kyselým aerosolem hrozí poškození elektronických obvodů a zničení nabíječe. Poškození nebo zničení nabíječe z výše uvedených důvodů během záruční doby znamená porušení záručních podmínek.

Nabíječ se zapojuje pohyblivým příívodem do napájecí sítě. Před připojením je nutné zkontrolovat správné zapojení zásuvky, zejména ochranného vodiče a napětí sítě. Zásuvka pro připojení nabíječe musí být jistěna vhodným jističem, doporučené jistění viz tabulka na straně 3.

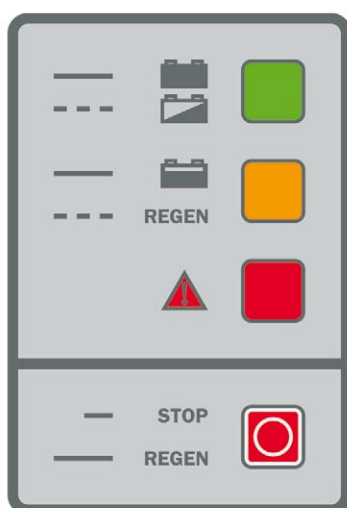
Nabíječ je dodáván se standardní délkou výstupních kabelů. Tomu je přizpůsobeno i nastavení elektrických parametrů nabíjení. Při změně délky kabelů je nutno parametry nabíjení upravit. Výstupní kabely mohou být dodávány s konektorem pro připojení baterie. Kladný vývod je označený červenou barvou.

5. Obsluha přístroje

- před zapnutím nabíječe do napájecí sítě zkontrolovat, zda skříň nabíječe a připojené kabely nejsou poškozeny tak, že by připojení k síti bylo nebezpečné pro obsluhu
- zkontrolovat typ a napětí baterie, její technické parametry musí odpovídat nabíječi nebo jeho nastavení

Pro nabíjení (standardní nebo regenerační režimy) musí být dodrženy následující kroky:

- připojit nabíječ do sítě
- připojit baterii k nabíječi
- standardní nabíjení začne i skončí **zcela automaticky**, bez stisku jakéhokoli tlačítka
- regenerační režimy mohou být spuštěny stiskem tlačítka během ověřovací doby (10 s) po připojení baterie
- odpojit baterii po skončení nabíjení (trvale svítící zelená LED)
- jestliže baterie musí být odpojena během nabíjení (zelená LED bliká), je nutno nabíjení ukončit stiskem tlačítka STOP a potom odpojit baterii
- nabíječ nesmí být odpojován od napájecí sítě během nabíjení nebo během regeneračního režimu



Čelní panel:

Zelená LED

svítí = nabito
bliká = nabíjení

Žlutá LED

svítí = koncová fáze nabíjení
bliká = regenerační režim

Červená LED

svítí = porucha

Tlačítko STOP

pro ukončení nabíjení
pro spuštění regeneračních režimů

Nabíjení začne automaticky po 10s (po ověřovací době) po připojení baterie, bez stisku jakéhokoli tlačítka. Nabíjení probíhá podle nastavené nabíjecí křivky.

Během nabíjení bliká zelená LED a při přechodu do koncové fáze nabíjení se rozsvítí žlutá LED. Po skončení nabíjení svítí trvale zelená LED.

5.1 Regenerační režimy

Ekvalizace

Jde o nabíjení pro vyrovnání napětí a hustoty elektrolytu jednotlivých článků baterie. Ekvalizace musí být prováděna na plně nabitě baterii. Je doporučeno ji provádět alespoň 1x měsíčně nebo každý 20. nabíjecí cyklus. Prodlouží se tím životnost baterie a možnost využívat její plnou kapacitu. Ekvalizace může být spuštěna ručně nebo automaticky.

Ruční ekvalizace

Během ověřovací doby po připojení baterie (10s) je možno zahájit ekvalizaci stiskem tlačítka po dobu 3s do bliknutí žluté LED. Poté je provedeno nejprve standardní nabíjení a po jeho ukončení je automaticky zahájena ekvalizace, kdy zelená LED svítí trvale a žlutá LED bliká. Parametry ekvalizace jsou nastaveny konfiguračním programem.

Automatická ekvalizace

Je-li zvoleno toto nastavení, ekvalizace proběhne vždy po připojení baterie s napětím nižším než 1,96V/čl. (platí pro Pb baterie), bez stisku jakéhokoli tlačítka nebo po nastaveném počtu nabíjecích cyklů. Ekvalizace proběhne po skončení standardního nabíjení.

Desulfatace

Při nedobíjení baterie (např. přerušením nabíjení před automatickým ukončením) či ponecháním vybité baterie na delší dobu se usazují sulfáty na olověných deskách článků baterie. Sulfatace článků snižuje kapacitu baterie, proto je třeba sulfáty odstranit – provést desulfataci. To lze provést nabíjením nízkým proudem po dlouhou dobu. Baterie tím obnovuje svou původní kapacitu. Desulfatace se provádí na vybité baterii. Průběh desulfatace je signalizován současným blikáním zelené a žluté LED.

Desulfatace se zahájí:

- stiskem tlačítka během ověřovací doby po připojení baterie (10s), tlačítko musí být stisknuto déle než 6s
- nebo automaticky (pokud je to nastaveno) v případě nevyhovujícího testu baterie na začátku nabíjení

Během desulfatace je baterie nabíjena nízkým proudem nastaveným v konfiguračním programu.

Desulfatace se ukončí automaticky:

- po dosažení napětí 2,40 V/čl. (pro Pb baterie) a následně dodaných vypočtených Ah
- nebo po nastavené době

5.2 Udržování baterie v nabitém stavu

Pokud baterie zůstane připojená k nabíječi i po skončení nabíjení, může být udržována v nabitém stavu dvěma způsoby: udržovacím nabíjením nebo fází float, v závislosti na zvolené nabíjecí křivce.

Udržovací nabíjení

Jde o krátké opakované nabíjení po nastavené době, parametry (proud, doba trvání a interval opakování) jsou dány nabíjecí křivkou, zelená LED bliká.

Fáze float

Při zvolení nabíjecí křivky s fází float bude po skončení nabíjení udržováno na baterii nastavené napětí. Proud tekoucí do baterie bude velmi nízký. Zelená LED přitom svítí trvale.

5.3 Nastavení parametrů nabíjení

Jsou možné dva způsoby nastavení parametrů – pomocí počítačového konfiguračního programu AXIFF nebo ručním nastavením pomocí tlačítka na čelním panelu. Nastavení pro konkrétní baterii se provádí dle zadání ve výrobě nebo u dodavatele.

Konfigurační program AXIFF

Slouží k detailnímu nastavení nabíječe a načtení údajů o nabíjecích cyklech. Program je podporován běžnými operačními systémy Windows XP, Windows 7, Windows 8. K propojení nabíječe a PC se použije USB kabel typu A-B. Program umožňuje tvorbu vlastní nabíjecí křivky a mnoho dalších doplňujících funkcí nabíječe (signalizaci stavů nabíjení kontakty relé či LED, dálkové ovládání, apod.).

Popis zjištění nastavených parametrů:

- nabíječ zapnutý do napájecí sítě, bez připojené baterie
- stisknout tlačítko STOP po dobu 3s
- počet bliknutí červené LED signalizuje zvolenou nabíjecí křivku (viz štítek na skříni nabíječe)
- počet bliknutí zelené LED signalizuje zvolenou kapacitu baterie (viz štítek na skříni nabíječe)
- pokud se rozsvítí žlutá LED, byla volba parametrů provedena pomocí počítače (speciální nastavení odlišné od standardního štítku)



Výrobce nabíječů baterií AXIMA neodpovídá za chybné nastavení nabíječe a z toho vyplývající problémy a škody. V případě nejasností s nastavením nabíječe kontaktujte Vašeho dodavatele.

6. Volitelné příslušenství

AXIFF SEN.. - teplotní sonda pro kompenzaci nabíjení a ochranu baterie před přehřátím
AXI FF .LED - LED sloupek, 2 nebo 3 barvy, pro externí signalizaci stavů nabíjení
AXI FF MONO.. - stojánek (nutno objednat 2 ks)

7. Dodávky a skladování

Nabíječ je dodáván v kompletním stavu s Návodem k obsluze. Na každém nabíječi je prováděna funkční zkouška u výrobce.

K zákazníkovi je dopravován v kartónovém obalu, při přepravě a skladování je nutno dbát informací nalepených na obalu: ochrana před nepříznivým počasím (déšť, sníh), před otřesy a pády, orientace při přepravě.

Při jakékoli další manipulaci musí být nabíječ přepravován ve vhodném obalu.
Nabíječ musí být skladován v suchých vnitřních prostorách s teplotami od -25°C do +80°C s relativní vzdušnou vlhkostí do 80% (nekondenzující).

8. Údržba a servis



Výstraha!

Nabíječ je elektrické zařízení, které může být nebezpečné! Proto před jakoukoli manipulací s nabíječem (přemísťování, odkrytování, demontáž jednotlivých částí) je nutné jej odpojit od napájecí sítě. Tyto činnosti musí provádět pouze kvalifikovaná osoba.



Nabíječ je elektrické zařízení, které podléhá pravidelným prohlídkám a revizím dle platných předpisů minimálně dvakrát ročně.

Během pravidelné prohlídky je třeba zkontrolovat:

- zda nejsou jednotlivé části nabíječe (výkonové moduly, ventilátory apod.) nadměrně znečištěny prachem, pokud ano, je nutno prach odstranit stlačeným vzduchem, výkonový modul čistit směrem od ventilátorů, trysku vzduchové pistole nasadit mezi lopatky ventilátoru a modul profouknout všemi směry
- napájecí síťový kabel a konektor
- výstupní kabel a konektor k baterii
- teplotní sondy, jejich přívodní kabely a vhodnost umístění na baterii
- hadice pro vedení vzduchu při provzdušňování baterie (pokud je nabíječ vybaven vzduchovacím systémem)
- těsnost celého systému, opotřebení těsnicího kroužku vzduchovacího kontaktu (rychlospojky) a případně jeho namazání či výměna
- skříň nabíječe

V případě zjištění jakýchkoli závad snižujících bezpečnost nabíječe či způsobujících nedokonalé nabíjení baterie ukončit provoz nabíječe a nahlásit tento stav osobě odpovědné za provoz nabíječe.



Pozor! U nabíječe není povoleno provádět zkoušku stavu izolace vysokým napětím, mohlo by dojít ke zničení polovodičových součástí. Před prováděním této zkoušky u elektroinstalace je nutné odpojit nabíječ od napájecí sítě.

Záruka

Na nabíječ je standardně poskytována záruka 2 roky od zakoupení.
V případě závady nabíječe se obraťte na Vašeho dodavatele.
V žádném případě neopravujte nabíječ sami.

9. Poruchová hlášení

Popis poruchy	Možný důvod	Náprava
Chybné počáteční podmínky, chyby baterie, vysoká teplota baterie		
Napětí baterie je nižší než 98% její jmenovité hodnoty – hluboce vybitá baterie.	<ul style="list-style-type: none"> Baterie je příliš vybita Špatné nastavení nabíječe nebo indikátoru VZV 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola hladiny elektrolytu Vybití max. 80% kapacity baterie (podle typu baterie) Kontrola nastavení nabíječe a indikace VZV
Odpojení baterie bez ukončení nabíjecího procesu tlačítkem STOP.	<ul style="list-style-type: none"> Odpojení baterie během nabíjení 	<ul style="list-style-type: none"> Před odpojením baterie během nabíjení vždy stisknout tlačítko STOP
Teplota baterie >TbatMAX: pokud to bude zjištěno při připojení baterie, nabíjení nebude zahájeno. Pokud teplota přesáhne tuto hodnotu v průběhu nabíjení, sníží se hodnota proudu na zadanou hodnotu a nabíjení bude pokračovat. Pokud následně teplota poklesne na (TbatMAX-2)°C, nabíjecí proud se opět zvýší na zadanou hodnotu I1.	<ul style="list-style-type: none"> Příliš vysoká teplota okolí baterie Cykly nabíjení a vybíjení probíhají bez přestávky v nepřetržitém sledu Příliš vysoký proud při nabíjení baterie Příliš vysoký proud při vybíjení baterie Nízká kapacita baterie 	<ul style="list-style-type: none"> Snížit teplotu okolí Udělat přestávky mezi nabíjením a vybíjením baterie Kontrola nastavení nabíječe Použít baterii s vyšší kapacitou
Teplota uvnitř nabíječe 65°C: pokud to bude zjištěno při připojení baterie, nabíjení nebude zahájeno. Pokud teplota přesáhne tuto hodnotu v průběhu nabíjení, sníží se hodnota proudu na zadanou hodnotu a nabíjení bude pokračovat. Pokud následně teplota poklesne na (T-5)°C, nabíjecí proud se opět zvýší na zadanou hodnotu I1.	<ul style="list-style-type: none"> Příliš vysoká teplota okolí nabíječe nebo je nabíječ nadměrně zaprášen 	<ul style="list-style-type: none"> Snížit teplotu okolí Vyčistit nabíječ Pokud je nabíječ opatřen prachovým filtrem, jeho kontrola, vyčištění a případně výměna
Napětí baterie > Umax (nastavení v křivkách).	<ul style="list-style-type: none"> Chyba výkonového modulu Chyba řídicího systému 	<ul style="list-style-type: none"> Oprava/výměna výkonového modulu Oprava/výměna řídicího systému
Chybná doba nabíjení		
Fáze konstantního napětí U1 trvá příliš dlouho, nabíjení je ukončeno poruchou.	<ul style="list-style-type: none"> Vadná baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe Příliš vysoká kapacita baterie nebo malý proud nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků Kontrola nastavení nabíječe a jeho typu
Fáze konstantního napětí U1 trvá příliš dlouho, nabíjení pokračuje další fází nebo je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> Vadná baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků Kontrola nastavení nabíječe
Fáze konstantního napětí I2 trvá příliš dlouho, nabíjení je zpravidla ukončeno poruchou.	<ul style="list-style-type: none"> Vadná baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků Kontrola nastavení nabíječe
Během nabíjecích fází I1+U1 bylo dodáno více než 90% jmenovité kapacity.	<ul style="list-style-type: none"> Hluboce vybitá baterie Nesprávné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků Kontrola nastavení nabíječe Kontrola podmínek vybíjení
Odchytky nabíjecího proudu I1		
Nabíjecí proud I1 <80% žádané hodnoty.	<ul style="list-style-type: none"> Chybí jedna fáze u třífázové sítě Vadný výkonový modul Vadný řídicí systém 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola sítě. Kontrola funkce výkonových modulů Kontrola řídicího systému
Nabíjecí proud I1 >110% žádané hodnoty.	<ul style="list-style-type: none"> Vadný výkonový modul Vadný řídicí systém 	<ul style="list-style-type: none"> Kontrola funkce výkonových modulů Kontrola řídicího systému
Poruchy komunikace		
Chyba komunikace s teplotní sondou.	<ul style="list-style-type: none"> Vadný IM nebo teplotní sonda Vadný kabel nebo konektor 	<ul style="list-style-type: none"> Vyměnit IM Vyměnit teplotní čidlo Zkontrolovat propojení nabíječe s IM nebo teplotní sondou
Chybné počáteční podmínky nebo poruchy baterie		
Výkonové moduly mají různé jmenovité napětí.	<ul style="list-style-type: none"> Chybné osazení výkonových modulů Chybná kalibrace modulů 	<ul style="list-style-type: none"> Použít správné moduly Kalibrace výkonových modulů

Baterie s vysokým vnitřním odporem.	<ul style="list-style-type: none"> • Silně zasulfátovaná baterie • V článkách baterie chybí elektrolyt 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie a způsobu jejího provozu • Změření hustoty elektrolytu a napětí jednotlivých článků • Dolití destilované vody do článků • Provedení desulface
Napětí baterie >135% Unom – nevhodná baterie.	<ul style="list-style-type: none"> • Baterie s vyšším jmenovitým napětím, než které je nastaveno v nabíječi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola napětí baterie
Napětí baterie > 115% Unom, nabíjení baterie začne až po poklesu pod 115% Unom.	<ul style="list-style-type: none"> • Baterie je nabitá 	<ul style="list-style-type: none"> • Baterii odpojit • Pokud zůstane připojená, po poklesu napětí se automaticky zahájí nabíjení
Napětí baterie během nabíjení přesáhlo zadanou mez U _{max} 12, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná baterie • Chybné propojení baterie s nabíječem • Porucha nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie, změření hustoty elektrolytu a napětí jednotlivých článků • Kontrola propojení mezi nabíječem a baterií • Kontrola funkce nabíječe
Monitory napětí (absolutní hodnoty) jednotlivých modulů v paralelním řazení se liší o více než 3% z jmenovitého napětí modulů.	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha výkonových modulů • Chybná kalibrace výkonových modulů 	<ul style="list-style-type: none"> • Oprava nebo výměna výkonového modulu
Teplota baterie při nabíjení > T _{bat} MAX, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Příliš vysoká teplota okolí baterie • Cykly nabíjení a vybíjení probíhají bez přestávky v nepřetržitém sledu • Příliš vysoký proud při nabíjení baterie 	<ul style="list-style-type: none"> • Snižit teplotu okolí • Udělat přestávky mezi nabíjením a vybíjením baterie • Kontrola nastavení nabíječe
Výstupní napětí během nabíjení je nižší než U _{min} .	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha výkonového modulu 	<ul style="list-style-type: none"> • Oprava nebo výměna výkonového modulu
Chybné trvání nabíjení		
Fáze hlavního proudu I1 trvá příliš dlouho, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná či příliš vybitá baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků • Kontrola nastavení nabíječe
Fáze konstantního napětí U1 trvá příliš dlouho, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná či příliš vybitá baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe • Vysoká kapacita baterie • Malý nabíjecí proud 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků • Kontrola nastavení nabíječe
Fáze konstantního proudu I2 trvá příliš dlouho, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná či příliš vybitá baterie nebo nesprávné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie - hustota elektrolytu, teplota, napětí jednotlivých článků • Kontrola nastavení nabíječe
Odchytky nabíjecího proudu		
Nabíjecí proud <50% žádané hodnoty, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Chybí jedna fáze u třífázové sítě • Vadný výkonový modul • Nesprávná kalibrace výkonového modulu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola napájecí sítě. • Kontrola funkce výkonových modulů • Kalibrace výkonového modulu
Nabíjecí proud >120% žádané hodnoty, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadný výkonový modul • Nesprávná kalibrace výkonového modulu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola funkce výkonových modulů • Kalibrace výkonového modulu
Nabíjecí proud >120% jmenovitého proudu nabíječe, nabíjení je ukončeno.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadný výkonový modul • Nesprávná kalibrace výkonového modulu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola funkce výkonových modulů • Kalibrace výkonového modulu
Během nabíjení dodáno více než >125% jmenovité kapacity baterie.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadná baterie • Chybné nastavení nabíječe 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola baterie • Vybíjet max. 80% kapacity baterie • Kontrola nastavení nabíječe
Komunikace ŘS		
Chyba komunikace ŘS s výkonovým modulem.	<ul style="list-style-type: none"> • Vadný konektor propojovacího kabelu • Chyba ŘS • Chyba modulu 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrola propojení ŘS a výkonového modulu • Oprava nebo výměna ŘS • Oprava nebo výměna výkonového modulu