



## Důležitá upozornění!

Děkujeme, že jste si vybrali LEGRAND UPS Systém pro vaše kritické aplikace.

Tato příručka obsahuje důležité informace o uvedení do provozu, používání a technických vlastnostech UPS. Obsahuje také bezpečnostní informace pro obsluhu a pokyny pro zabezpečení vaší kritické zátěže. Doporučení o používání podrobně popsaná v tomto manuálu jsou nutná pro správné a bezpečné použití UPS.



Před prací s tímto zařízením si pečlivě přečtěte tuto uživatelskou příručku.



Uchovávejte tento návod v kapse předního krytu UPS pro snadný přístup k informacím!



Kopírování, úpravy nebo překlad této příručky je bez předchozího písemného souhlasu společnosti Legrand zakázáno, s výjimkou oprávnění vyplývajících z autorského zákona.



Výrobce si vyhrazuje právo na změnu technických specifikací a designu bez předchozího upozornění.



LEGRAND si vyhrazuje právo změnit informace v tomto dokumentu bez předchozího upozornění.

Jednotky, které jsou označeny značkou CE jsou v souladu s normou: EN 62040-1 and EN 62040-2.





## Popis symbolů použitých v příručce



Tento symbol poukazuje na pokyny, které jsou zvláště důležité.



Tento symbol upozorňuje na nebezpečí úrazu elektrickým proudem, pokud nejsou dodržovány instrukce příručky.



Tento symbol poukazuje na nebezpečí zranění nebo poškození zařízení v případě nedodržení pokynů příručky.



Všechen balicí materiál musí být recyklován v souladu s právními předpisy platnými v zemi, kde je systém nainstalován .

## **Popis zkratk použitých v příručce**

UPS: Uninterruptible Power Supply - Zdroj nepřerušitelného napájení

ESD: Emergency Switching Device - Nouzové přepínací zařízení

RS232: Serial Communication Protocol - Seriový komunikační port

RS485: Serial Communication Protocol - Seriový komunikační port

MODBUS: Modicon Communication Protocol - Otevřený komunikační protocol

SNMP: Simple Network Management Protocol - Komunikační rozhraní

V: Voltage - Napětí

A: Ampere - Proud

P: Power - Výkon

Pro napájení ze sítě, Pomocné napájení ze sítě, výstup, bateriový odpojovač, a údržbový Bypass přepínač

"ON": Closing the Circuit - Uzavřený (sepnutý) obvod

"OFF": Opening the Circuit - Otevřený (rozepnutý) obvod

## OBSAH

1. ÚVOD .....	1
1.1. Přehled .....	1
1.2. Manual.....	1
2. ZÁRUKA.....	3
2.1. Podmínky záruky .....	3
2.2. Ztráta záruky a povinnosti .....	3
3. Bezpečnost .....	4
3.1. Důležitá upozornění k UPS .....	4
3.2. Důležitá upozornění k bateriím .....	4
3.3. Popis symbolů a štítků.....	4
4. PROVOZNÍ REŽIMY.....	5
4.1. Režim Online.....	6
4.2. Režim Baterie.....	6
4.3. Režim Bypass .....	7
4.4. Režim Eco .....	8
4.7. Provoz s externím údržbovým Bypassem (Volitelné) .....	8
5. Rozhraní člověk / stroj.....	9
5.1. Přední panel.....	9
5.1.1. Grafický dotykový displej.....	10
5.1.2. Ukazatele stavu .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
5.2. Menu .....	12
5.2.1. Menu Alarm.....	13
5.2.2. Menu Měření.....	14
5.2.3. Menu Nastavení .....	15
5.2.4. Menu Diagnostiky.....	18
5.2.5. O Menu .....	20
5.2.6. Menu Příkazů.....	20
6. KOMUNIKACE .....	22
6.1. Seriová komunikace (RS232) .....	24
6.2. Interní SNMP komunikace .....	24
6.3. Nouzové vypnutí a připojení generátoru .....	26
6.4. Beznapěťové kontakty.....	27
6.5. RS485 .....	28
7. PROVOZNÍ POSTUPY PRO SAMOSTATNÉ SYSTÉMY.....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
7.1. Příprava.....	29
7.2. Uvedení do provozu .....	30

7.2.1. Start UPS s interními bateriemi .....	30
7.2.2. Start UPS s externími bateriemi .....	30
7.3. Odstavení z provozu .....	31
7.4. Údržbový bypass a jeho aktivace (přechod napájení zátěže z UPS na síť přes Bypass) .....	31
7.5. Údržbový bypass odstavení .....	32
8. PROVOZNÍ POSTUPY PRO PARALELNÍ SYSTÉMY .....	33
8.1. Úvod .....	33
8.1.1. Redundance .....	33
8.1.2. Výkonové navýšení .....	33
8.2. Postupy pro uvedení do provozu a start .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
8.3. Postupy pro odstavení .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
9. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ .....	34
9.1. Ztráta napětí Bypassu .....	34
9.2. Špatný sled fází Bypassu .....	34
9.3. Střídač není synchronizován s Bypassem .....	34
9.4. Špatná sekvence vstupních fází .....	34
9.5. Usměrňovač není synchronizován se sítí .....	34
9.6. Výpadek DC napětí .....	34
9.7. Aktivní nouzové vypnutí .....	34
9.8. Vysoká teplota .....	34
9.9. Přetížení .....	34
9.10. Údržbový Bypass aktivní .....	35
9.11. Výpadek testu baterií .....	35
9.12. Ztráta vstupního napětí .....	35
9.13. Vysoká teplota střídače / usměrňovače .....	35
10. PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA .....	36
10.1. Batterie .....	36
10.2. Batteriové pojistky .....	36
10.3. Ventilátory .....	37
10.4. Kondenzátory .....	37
Příloha-1: Seznam alarmů .....	38
Příloha-2: Seznam diagnostiky .....	39
Příloha--3: Seznam událostí .....	40
Příloha--4: Technical Specifications .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>
Příloha -6: Popis UPS a Block Diagramu .....	43

# 1. ÚVOD

## 1.1. Přehled

Děkujeme, že jste si vybrali UPS LEGRAND Forte.

Forte byl navržen s pokročilými technologiemi a komponenty nejnovější generace. Uspokojí tak i nejnáročnější uživatele s nejvyššími požadavky na výkon a spolehlivost.

Tento UPS má za cíl být efektivní, funkční, bezpečný a velmi snadno instalovatelný a provozovatelný. LEGRAND studoval nejlepší způsob, jak sladit high-tech výkon a snadné použití, takže "user friendly" technologicky vyspělých výrobků.

Forte dodává maximální ochranu a kvalitu napájení pro všechny typy IT zatížení, terciární aplikace, osvětlení nebo budovy.

Kromě toho, standardy Legrand pro výzkum a vývoj, výběr dodavatele a výroby v souladu s nejvyššími úroveň kvality. Tento výrobek je vyroben v ISO 9001 a ISO 14001 certifikované továrně v plném souladu se zákony eko-designu. Systém UPS Forte je vyrobeno v souladu s platnými směrnici Evropské společnosti a s technickými normami platnými v souladu s označením CE potvrzené prohlášení o shodě vydaného výrobcem.

## Technologie & Architektura

Vyjímečností Forte je Online s dvojitou konverzí Operation (VFI-SS-111, jak je definováno odkazem norma EN 62040-3) na základě schopnosti dodávat napětí, s dokonale stabilizovanou frekvencí a amplitudy, a to i v případě extrémní změny síťového napájení.

Technologie spínání 3-Level použitý v tomto produktu je nejnovější řešení pro zajištění vysoké energetické účinnosti i při nízkém zatížení.

Energetická účinnost Forte převyšuje minimální požadavky stanovené kodexem chování o energetické účinnosti a kvalitě evropských AC UPS definované EC.

Forte představuje nejlepší řešení kombinující vysoký výkon, nízké náklady na správu a snadnou obsluhu a údržbu:

- Duální vstup
- Uživatelsky přívětivá dotyková obrazovka
- UPS pomocí LED panelu (semaforová signalizace) dává okamžitou diagnostiku systému za jakýchkoli podmínek.
- Možnost Interních baterií, stejně jako široká škála externích bateriových skříní.
- Izolační Transformátor může být namontován uvnitř skříně UPS na vyžádání.
- Integrovaný údržbový Bypass
- Možnost paralelního zapojování pro zvyšování výkonu
- Dostupnost různých typů komunikačních rozhraní

## 1.2. Manuál

- Účelem této příručky je poskytnout potřebné informace pro bezpečné používání zařízení a provádění základních úkonů první úrovně, a případné řešení problémů v rámci uživatele.
- Tato příručka je určena pro osoby proškolené, a vzdělané pro práci kde nastává ohrožení elektrickým proudem
- Tato příručka je určena osobou všeobecně identifikovány jako "Uživatel", které budou mít potřebu a / nebo povinnost poskytovat pokyny nebo obsluhovat přímo toto zařízení UPS
- Úpravy, preventivní a servisní úkony údržby nejsou řešeny v této příručce, protože jsou vyhrazeny výlučně pro kvalifikované a autorizované pracovníky Legrand nebo smluvně vázaných partnerů.
- Uvedené použití a konfigurace obsažené v příručce jsou jediné povolené výrobcem. Nepoužívejte doporučení a pokyny jinak než v souladu s uvedenými údaji. Jakékoliv jiné použití musí být dohodnuto a odsouhlaseno výrobcem, a v takovém případě musí být nový pokyn přidán jako příloha k příručce.  
Uživatel smí zařízení používat v souladu se zvláštními platnými právními předpisy, které existují v zemi, kde je zařízení instalováno.
- Používání se v této příručce také k zákonům, směrnicím, atd. a uživatel je musí znát a dodržovat.
- V případě konzultací s výrobcem případně autorizovanou osobou uvádějte prosím označení na typovém štítku a seriové číslo zařízení.
- Příručka musí být uchována pro zařízení po celou dobu životního cyklu, a, pokud je to nutné (např škody, které mu brání konzultován ani částečně), musí uživatel požádat Výrobce o novou kopii, a uvede údaj o kopii na příručku i na místo uložení v přihrádce pro toto určené.

- Příručka odráží stav techniky v okamžiku, kdy zařízení bylo uvedena na trh, jehož je nedílnou součástí. Publikace je v souladu se směrnici platnými v takovém datu. Příručku nelze považovat za dostatečnou, pokud nastala aktualizace norem nebo změn které byly provedeny v zařízení.
- Jakákoliv změna či doplnění zasláné výrobcem musí být spojeno s původní příručkou a stát se její nedílnou součástí.
- Výrobce je vždy k dispozici pro své zákazníky pro poskytování dalších informací, a bude brát v úvahu všechny návrhy, s cílem zlepšit tuto příručku tak, aby byl ještě blíže k požadavkům, pro které byl vypracován.
- Pokud je zařízení dále prodáno, musí tuto skutečnost primární uživatel oznámit výrobcí, a veškeré změny či historie provozu zaznamenány jako součást příručky.



Pozorně si přečtete celý návod před započítím jakékoliv práce či manipulace se zařízením.



Uchovávejte tento návod v kapse UPS předního krytu pro snadný přístup!



Reprodukce částečně nebo zcela, úpravy nebo překlad tohoto manuálu jsou zakázány i elektronickými prostředky bez předchozího písemného souhlasu společnosti Legrand, s výjimkou případů povolených zákony o autorských právech.



Výrobce si vyhrazuje právo na změnu technických specifikací a designu bez předchozího upozornění.



LEGRAND si vyhrazuje právo změnit informace v tomto dokumentu bez předchozího upozornění.

Toto zařízení je označeno značkou CE a je v souladu s normou: EN 62040-1 and EN 62040-2.





## 2. ZÁRUKA

### 2.1. Podmínky záruky

- Záruční doba začíná běžet ode dne uvedení UPS do provozu oprávněnými zaměstnanci LEGRAND, případně autorizovaným smluvním partnerem.
- UPS včetně všech vnitřních částí, je v rámci záruky Legrand.
- Pokud dojde k poruše UPS kvůli komponentu, výrobě nebo instalaci (pokud je provedena prostřednictvím autorizovaného partnera Legrand UPS ) s problémy v průběhu záruční doby, UPS bude opraven (součástky a práce) výrobcem v rámci záruky.

### 2.2. Záruční podmínky

Záruka neplatí, pokud:

- UPS není udržovaná autorizovaným personálem LEGRAND UPS, případně autorizovaným smluvním partnerem Legrand
- UPS není použita v souladu s podmínkami provozu a instalačního návodu
- Produkt štítek se sériovým číslem byl odstraněn nebo ztracen

Tato záruka se nevztahuje na žádné vady nebo škody způsobené:

- Zanedbávání, nehody, nesprávného použití, zneužití
- Selhání z důvodu nepředvídatelné okolnosti nebo vyšší moci (úder blesku, záplavy ... atd.)
- Vykládání a poškození dopravy a selhání při dodávce
- Poškození nebo nehody způsobené nedbalostí, nedostatečné kontroly nebo údržby, nebo nesprávným použitím výrobků
- Vadné elektroinstalace
- Vady vzniklé buď z návrhů nebo jejich částí vložené nebo dodané kupujícím
- Vady a poškození ohněm a blesky
- Poruchy V důsledku změn v produktech bez souhlasu LEGRAND
- Neodborná montáž, zkoušení, provoz, údržbu, opravy, úpravy, úpravy, nebo změna jakéhokoliv druhu, neoprávněnými osobami

V těchto případech výrobce opraví zařízení za poplatek a není odpovědný za přepravu zařízení.

Záruka na baterie neplatí, jestliže teplota v místnosti překročí více než 23 ° C.

Prodloužená záruka na baterie neplatí, pokud:

- UPS nebyl zkontrolován
- roční návštěva preventivní údržba nebyla provedena autorizovaným smluvním partnerem

UPS smí obsahovat baterie, které byly nabíjeny 24 hodin min po 6 měsíců trvání skladování, aby se zabránilo hlubokému vybití baterie. Záruka se nevztahuje na baterie, které utrpěli hluboké vybití.

## 3. BEZPEČNOST

### 3.1. Důležitá upozornění pro UPS



Informace týkající se bezpečnosti UPS, baterií, zátěže a uživatele jsou shrnuty níže. Zařízení by neměla být nainstalována před úplným a důkladným přečtením manuálu.

- Zařízení smí být instalováno pouze pověřenými a oprávněnými osobami Legrand UPS, případně autorizovaným smluvním partnerem Legrand.
- Tento návod obsahuje důležité pokyny, které byste měli dodržovat při instalaci i údržbě UPS a baterií. Před použitím zařízení si prosím přečtěte všechny pokyny a chraňte tento návod pro budoucí použití.
- Neprovádějte úkony mimo instrukce napsané na této příručce. Mohou vést s možným poraněním obsluhy nebo poškození zařízení.
- Dle IEC 62040-2; je tento produkt pro komerční a průmyslové aplikace. V jiném prostředí může být zapotřebí specializované instalace, nebo další opatření, aby se zabránilo nesouladu s požadovanými podmínkami a pravidly.
- I při odpojení všech připojení, může zůstat zbytkové napětí kondenzátorů a / nebo vysoké teploty na připojovacích svorkách i uvnitř UPS. Před prací na svorkách, zkontrolujte, zda jsou mezi všemi terminály zapojeny PE, a že žádné nebezpečné napětí není přítomno.
- Zařízení musí být řádně zabaleno během přepravy a správné vybavení by mělo být použito pro přepravu. Nikdy se nesmí přepravovat v horizontální poloze.
- UPS musí být vždy ve svislé poloze. Ujistěte se, že podlaha může podporovat hmotnost systému.
- UPS je určena pro použití v interiéru. Chcete-li snížit riziko požáru nebo úrazu elektrickým proudem, instalujte tuto UPS v místnosti s řízenou teplotou a vlhkostí vnitřního prostředí, bez vodivých nečistot. Okolní teplota nesmí překročit 40 ° C (104 ° F). Nepracujte v blízkosti vody nebo nadměrné vlhkosti (95% maximum bez kondenzace).
- Obraťte se na místního recyklace nebo nebezpečného odpadu pro informace o správné likvidaci použitých akumulátorů nebo UPS.
- V případě mimořádné situace (poškozená skříň, skříňkách nebo připojení, vniknutí cizích látek do skříně apod) deaktivujte UPS okamžitě a obraťte se na technickou pomoc centra LEGRAND.

### 3.2. Důležitá upozornění pro baterie

- Baterie mohou být instalovány pouze pověřenými oprávněnými osobami Legrand UPS, případně odbornými technickými pracovníky autorizovaného smluvního partnera Legrand.
- Nevhazujte baterie do ohně. Baterie mohou explodovat.
- Neotvírejte ani nepoškozujte baterie. Uvolněný elektrolyt je škodlivý pro pokožku a oči. Mohou být toxické.
- V případě kontaktu elektrolytu s kůží, okamžitě omyjte zasaženou pokožku vodou a vyhledejte lékaře.
- **Baterie může představovat nebezpečí úrazu elektrickým proudem a vysokých zkratových proudů.**

### 3.3. Popis symbolů použitých na štítcích na UPS



PE: OCHRANNÝ VODIČ (ZEM)



PB: OCHRANNÉ OHRANIČENÍ



NEBEZPEČÍ! VYSOKÉ NAPĚTÍ (černá / žlutá)



Tento symbol poukazuje na pokyny, které mohou vést KE zranění obsluhy nebo poškození zařízení, pokud nejsou dodrženy správné instrukce.

## 4. PROVOZNÍ REŽIMY

Záložní zdroje (UPS), nejdůležitější funkcí je ochrana důležitých a citlivých zátěží v nepravidelných silových podmínkách. Jsou používány pro zásobování nepřerušitelnou energií k těmto zatížením v těchto nepravidelných silových podmínkách a poskytují regulovanou dodávku elektrické energie do zařízení jako IT zařízení, průmyslu, nemocnic, úřadů a další.

Forte UPS během provozu měniče poskytuje stabilní čistou sinusoidu. Tento čistý sinusový výstup není ovlivněn kolísáním vstupního napětí. To pomáhá prodloužit životnost citlivých aplikací. Účinnost proudu spotřebovaného od síťového napětí je téměř jedna. Není žádný problém na generátoru nebo izolaci transformátoru. Reaktivní spotřeba energie se snižuje.

Při výpadku síťového napětí, energii potřebnou pro zátěž zajišťují interní baterie (nebo baterie v připojených externích bateriových skříních). Tyto baterie jsou dobíjeny inteligentními obvody pro nabíjení baterií při síťovém napětí. Baterie jsou olověné baterie (VRLA) a nevyžadují žádnou údržbu až do konce své životnosti.

V případě delšího přetížení nebo selhání střídače, UPS přepne na obtokovou linku (Bypass) a zátěž je napájena z síťového napětí. Když se podmínky vrátí zpět k normálu, bude UPS pokračovat v napájení zátěže přes invertor (střídač).

Kontrolu a řízení UPS se provádí Digital Signal Processor (DSP), který je 200krát rychlejší než standardní mikroprocesor. To pomáhá, aby byl vaše UPS chytřejší. DSP využívá všechny zdroje pro optimálních podmínky, dodržuje podmínky selhání, a komunikuje s počítačovým systémem.

UPS může být provozován v jednom z následujících provozních režimů v závislosti na stavu společného / pomocného síťové napětí, baterií, bypassu, UPS a / nebo preferencí uživatele.

Blokové schéma UPS v Příloze-6 Popis UPS a blokový diagram.

#### 4.1. Režim Online

Energie je čerpána ze síťového napětí. Zatížení jsou napájeny přes usměrňovač a střídač. Střídavé napětí na vstupu se převádí na stejnosměrné napětí, které usměrňovač přemění tento na střídavé napětí se stabilní sinusovou křivkou, amplitudou a frekvencí. Výstupní napětí a frekvence lze nastavit pomocí předního panelu. Výstupní napětí je sinusové a má regulovanou amplitudu a frekvenci. Je nezávislý na vstupním napětí. Zatížení nejsou ovlivněny poruchami síťového napětí.

Pokud síťové napětí a frekvence jsou v přijatelném rozmezí, Online Provoz je možný.  
Zkontrolujte dle Přílohy 4 Technické specifikace pro operace online a meze režimu síťového napětí.

Horní hranice síťového napětí je nezávislá na zatížení v procentech, a to je f-N: 270V. UPS přepne do režimu provozu na baterie, když síťové napětí je na hranici f-N: 270V. Síťové napětí je nutné snížit pod f-N: 260V pro návrat UPS provozu online.

On-line provozní podmínky

\* V případě Online Provozu je UPS nastavena jako provozní režim UPS, síťové napětí je v mezích a / nebo není-li abnormální stav (přehřátí, přetížení, selhání ... atd.) UPS pracuje v on-line provozu. Kromě poruch, jakmile budou odstraněny abnormální podmínky, UPS se přepne do provozu online automaticky.

❖ V případě bypassu je nastavena jako provozní režim UPS a napětí a frekvence je mimo limity obchvatu, ale v rámci limitů usměrňovače, UPS přepne do provozu online.

#### 4.2. Režim Baterie

Při tomto režimu, je energie čerpána z baterií. Zátěž je napájena přes měniče. Výstupní napětí je sinusový a má regulovanou amplitudu i frekvenci.

Napětí z baterií by mělo být v přijatelných mezích a povolené měničem pro správnou činnost UPS v provozu v tomto režimu.

UPS pracuje v provozu na baterie v těchto případech:

- ❖ UPS pracující v on-line provozu a pokud frekvence / křivky / efektivní hodnota síťového napětí přesahují meze usměrňovače
- ❖ UPS pracuje v režimu obtoku (bypass), a frekvence / křivky / efektivní hodnota síťového napětí jsou nad rámec Bypass limitů
- ❖ Pokud je nastavení Inverteru (střídače) "YES", a Rectifieru (usměrňovače) "NO" - vybráno ve volbách na předním řídicím panelu (Volby menu výhradně pro autorizované servisní pracovníky).

## Řízení baterií a doba zálohování

Pokud UPS pracuje v režimu online nebo v režimu bypass - průběžně počítá a zobrazuje zbývající záložní čas.

**Nicméně vypočtené hodnoty budou optimální a přesné až pár minut poté, co UPS se přepne do provozu na baterie.**

Doba autonomie závisí na typu baterií, množství, kapacity, situace a úrovně zatížení. UPS přestane dodávat energii pro zátěž, v případě, že napětí baterií klesne pod určitou hodnotu.

Životnost baterií je závislá na některých parametrech, jako je typ baterií, nabíjecí a vybíjecí cykly, hloubce vybití, teplotou a podmínkami prostředí. Prosím, zkontrolujte dle technické specifikace ideální podmínky pro baterie i vzhledem k životnímu prostředí. Použití baterií mimo určený teplotní rozsah zásadně sníží životnost i provozní dobu baterií.

### 4.3. Režim obtoku - Bypass

UPS přepíná zátěž automaticky na síťové napětí z důvodu ochrany při abnormálních podmínkách

V případě, že UPS pracuje v on-line režimu, přepne automaticky na obtok (v případě, že síťové napětí a frekvence je v mezích bypassu) v případě následujících podmínek

- \* Během spouštění
- \* Bypass Priorita
- \* Porucha Inverteru (střídače)
- \* Delší přetížení, výstupní zkrat
- \* Vysoká teplota chladiče

Poté, co jsou eliminovány tyto podmínky, UPS se automaticky vrátí do režimu střídače.



Delší přetížení v bypass režimu může způsobit tepelné / magnetické spuštění ochran. V tomto případě, bude celé zatížení odstaveno.

### Bypass - Rozsah napájecího napětí

Síťové napětí musí být v určitém rozsahu pro bypass. Tolerance napětí je nastaveno  $\pm 18\%$  výstupního napětí v továrně. Například: v případě, že výstupní napětí je Ph-Ph: 400V, tolerance rozsahu obtokového napětí je Ph-Ph: 328V - 472V. V případě, že vstupní napětí poklesne pod Ph-Ph: 328V nebo zvýšení nad Ph-Ph: 472V; a pokud UPS běží v režimu Bypass UPS se přepne do režimu online provoz. Pokud UPS běží v režimu online nemůže přepnout do ručního provozního režimu, i když dojde k poruše. V případě, že baterie a střídač jsou schopné dodat energii pro zátěž, UPS se přepne do Bateriového provozního režimu.

Tolerance napětí režimu Bypass a lze nastavit na přání zákazníka v rámci limitních mezí prostřednictvím servisního technického pracovníka Legrand nebo autorizovanou vyškolenou a oprávněnou osobou.

Pro návrat do režimu Bypass síťové napětí by mělo být + 5V nad dolním limitem, -5V dolů z horního limitu bypassových limitů. Výchozí nastavení jsou Ph-Ph: 333V - 465V pro Ph-Ph: 400V UPS.

#### 4.4. ECO režim

Eco Provozní režim může být zvolen pomocí nabídky Příkazy.

Účelem použití tohoto režimu je snížení spotřeby, avšak oproti tomu jsou možná rizika (např. přepětí, atd.). U zařízení s přídatným zdrojem energie je toto napájeno přímo z tohoto přídatného zdroje el. energie.

Zátěž napájena síťovým napětím tak dlouho, pokud jsou napětí a frekvence v povolených mezích. Režim Dvojitě konverze je v pohotovostním režimu ale zároveň zajišťuje dobíjení baterií.



Provoz v ECO režimu neposkytuje dokonalou stabilitu frekvence / křivky / efektivní hodnoty výstupního napětí jako v Online provozu. To znamená, že použití tohoto režimu by mělo být po pečlivém zvážení možné úrovně rizika pro zálohovaná zařízení či aplikací.

UPS se přepne do jiného režimu v případě, že síťové napětí a frekvence jde nad rámec limitů Bypass. UPS se vrátí do režimu Eco po návratu hodnot v mezích limitů.



Provozní režim ECO neposkytuje elektronické omezení zkratových proudů. Pokud zkrat nastane za distribuční částí UPS vybaví jistič obtokové linky MCCB, není-li osazeno selektivní navazující ochranou. V tomto případě odstaví veškerá napájená zařízení. Zkontrolujte tedy optimální a správné rozlišení nadřazeného a navazujícího jištění v rozvaděči.

#### 4.5. Provoz bez režimu

Tento režim se používá k provádění nastavení prostřednictvím předního panelu nebo servisního softwaru. Chcete-li spustit provoz bez režimu; všechny jističe musí být v poloze "0" kromě jističe Q1 vstupního obvodu a Q4 bypassu. V tomto režimu UPS nedává výstupní napětí pro napájení zátěže. Po provedení všech nastavení provedená během provozu bez režimu, by mělo být UPS restartován pro nové nastavení parametrů, které mají být uloženy a funkční.

#### 4.6. Provoz na Bypass (obtok)



Tento postup smí provádět pouze školený a pověřený personál.

Údržbový Bypass umožňuje uživateli izolovat elektronické obvody UPS od síťového napětí a zátěže bez přerušení provozu připojením zátěže přímo do bypassové linky. Tato funkce je užitečná při čekání na servisní pracovníky a měly by být prováděny pouze školeným personálem.



Během provozu bypassu: V případě přerušení síťového napětí dojde k přerušení dodávky el. energie do zálohovaného zařízení. Všechna zatížení na výstupu budou bez napětí. Údržbový Bypass provoz by neměla být používám po dlouhou dobu z důvodu rizika ohrožení kritické zátěže.

#### 4.7. Provoz s externím údržbovým mechanickým bypassem (volitelné příslušenství)

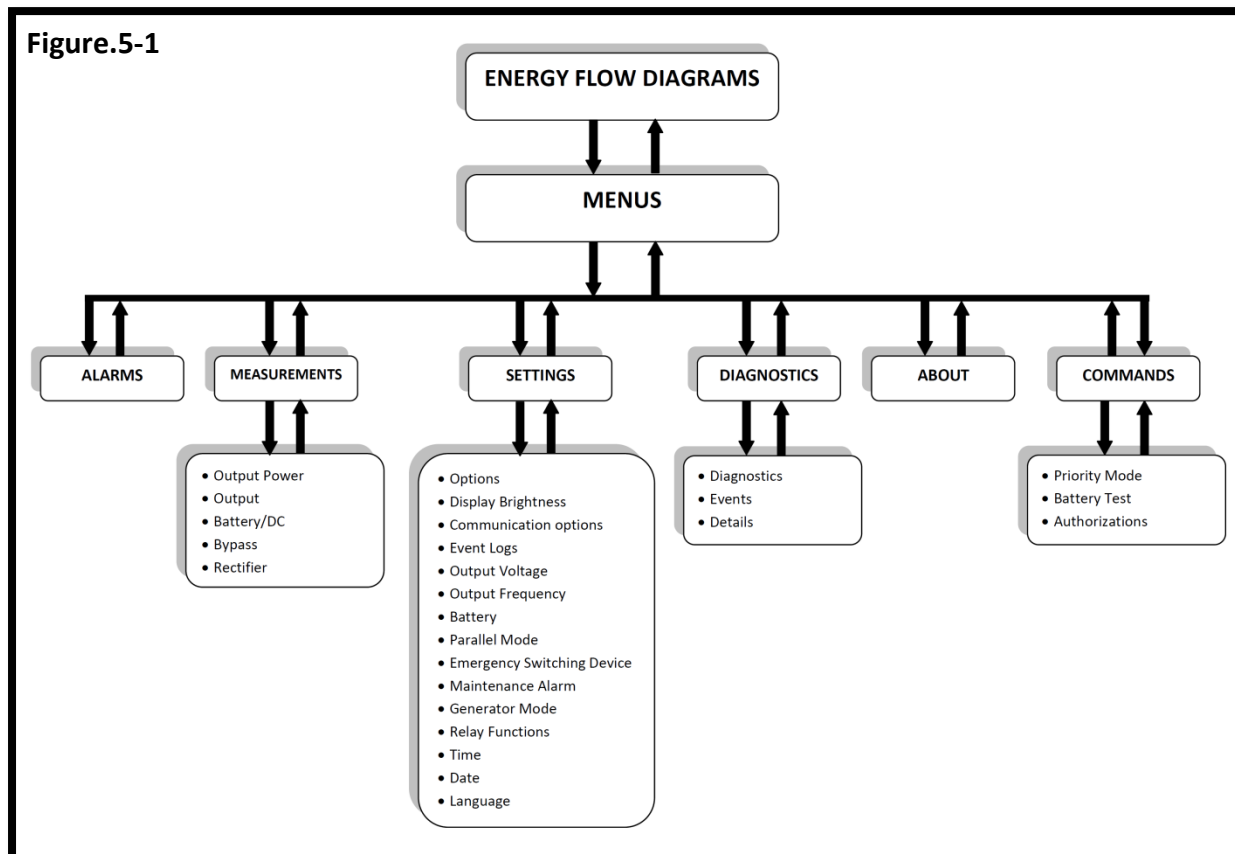
Externí manuální bypass údržby může být instalován v běžném rozvaděči, v místě kde je Forte je nainstalován, nebo v externím bypass panelu, který se dodává na přání.

Tento režim umožňuje uživateli izolovat elektronické obvody UPS od síťového napětí a zatížení bez přerušení provozu zatížení připojením zátěže přímo do přívodu bypass linky. Tato funkce je užitečná při provádění údržby nebo provozu a měly by být prováděny pouze školeným personálem.

## 5. ROZHRANÍ ČLOVĚK - STROJ

Přední panel je umístěn v horní části UPS, který informuje uživatele o provozním stavu, alarmech a měření. Poskytuje také přístup k řídicím příkazům a nastavení uživatelských parametrů.

Hlavní obraz ukazuje cestu, tok energie a provozní režimy. Informace o aktuálním stavu jsou napsány na horní straně panelu. Trasa toku energie je dána grafickou animací.



2 Heslem chráněná menu pro nastavení a příkazy

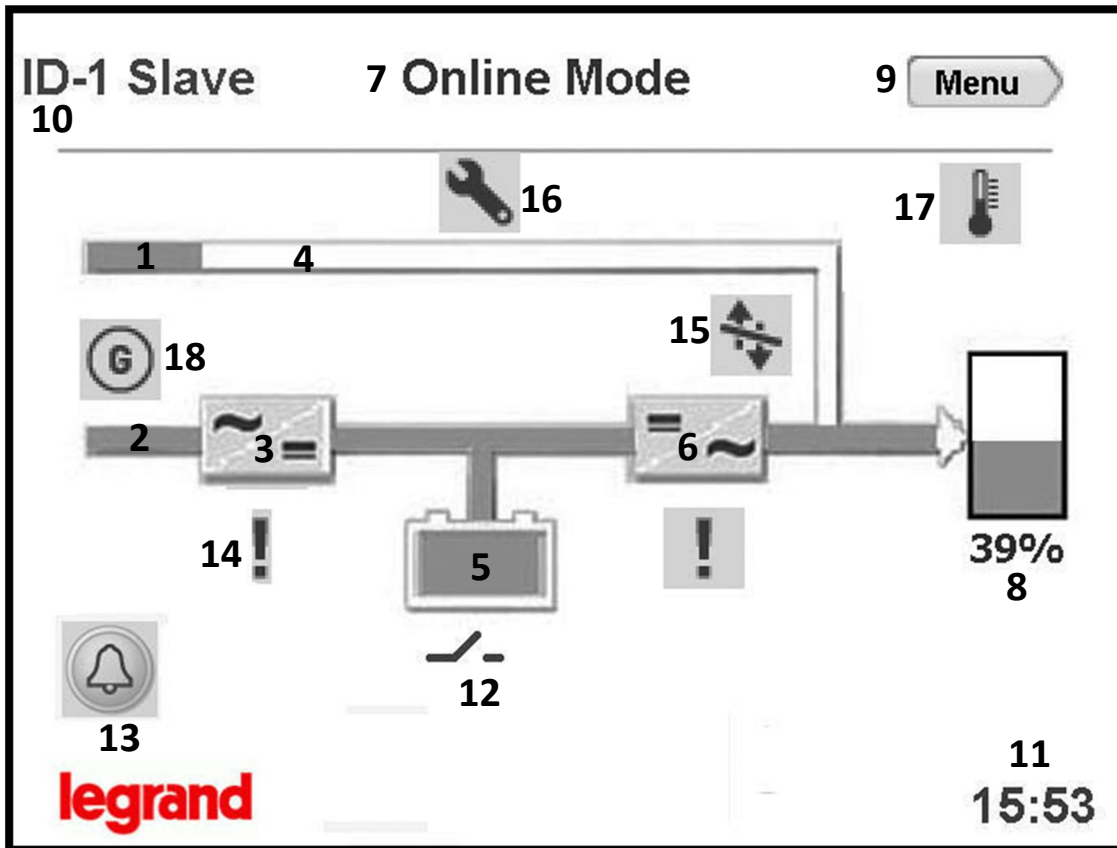
Heslo Autorizace	
<b>Uživatelské heslo ve výchozím nastavení: 1111</b>	<b>Servisní Heslo: přístup k LEGRAND UPS pouze technickými autorizovanými pracovníky Legrand</b>
• Možnosti	• Záznamy událostí
• Jas displeje	• Výstupní napětí
• Funkce relé	• Výstupní frekvence
• Čas	• Baterie
• Datum	• Paralelní režim
• Jazyk	• ESD
• Režim priority	• Režim Generátor
• Bateriový test	• Možnosti komunikace
	• Údržbový alarm
	• Autorizace
<b>Tabulka.1</b>	

### 5.1. Segmenty předního panelu

Čelní panel se skládá ze dvou částí: Barevný dotykový grafický ovládací displej a LED indikátor informující o stavu UPS.

### 5.1.1. Barevný grafický dotykový displej

Diagram průtoku energie / režimy provozu a menu jsou zobrazeny na LCD displeji.

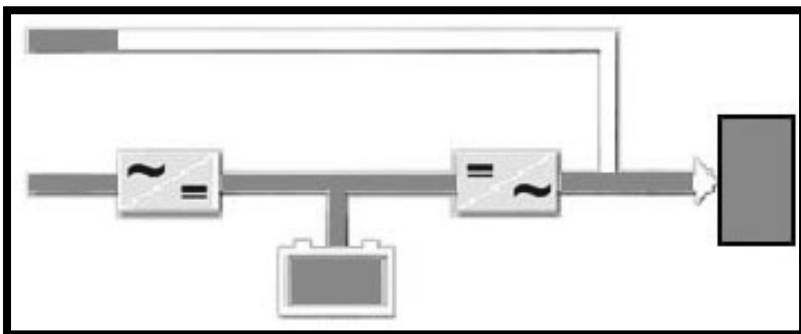


Popis symbolů ve schématu toku energie:

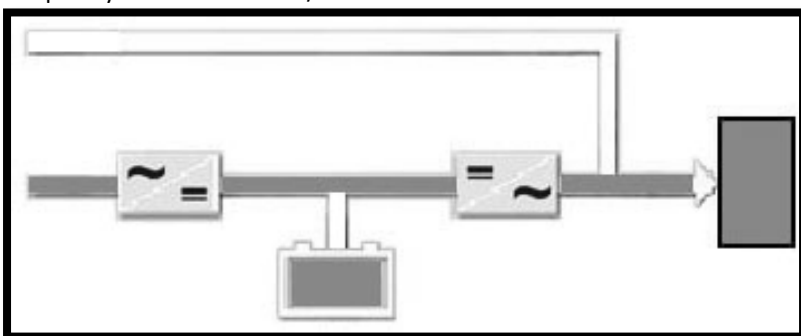
- 1. Bypass Vstup:** Je-li Bypass napětí v pořádku a synchronizuje s měničem; linka je podsvícena zeleně, Pokud Bypass napětí je v pořádku a není synchronizace s měničem; linka je podsvícena oranžově.
- 2. Vstup / usměrňovač:** Je-li vstupní napětí je v pořádku, linka je podsvícena zeleně.
- 3. Rectifier/Usměrňovač:** Převádí střídavé napětí na vstupu na stejnosměrné napětí. Můžete dosáhnout měření usměrňovače dotykem.
- 4. Bypass Linka:** Ukazuje, že zátěž je napájena přes Bypass a linka je podsvícena oranžově. Je-li UPS v režimu Eco je podsvícení zeleně.
- 5. Baterie:** Ukazuje stav baterií. Pokud jsou vybíjeny, indikátor klesá; pokud jsou nabíjeny indikátor stoupá. dotykem zjistíte stav baterií / DC a měření.
- 6. Inverter / Střídač:** Převádí stejnosměrné napětí na střídavé napětí. Dotykem dosáhnete měření a stav.
- 7. Informace o provozním režimu / Operation Mode Information:** Zobrazuje aktuální provozní režim UPS.
- 8. Load / Napájení zátěže:** Ukazuje procento zatížení jako numerickou a grafickou informaci. Pokud je přetížení na výstupu grafická linka je podsvícena červeně. Dotykem dosáhnete výkonových měření na výstupu.
- 9. Menu:** Info o menu dosáhnete dotykem.
- 10. Konfigurace:** To ukazuje, zda je UPS v paralelním provozu nebo jiné konfiguraci provozu.
- 11. Time / Čas:** Ukazuje čas.
- 12. Circuit Breaker / Jistič baterie:** Objeví-li pojistka baterie v poloze "OFF", pojistka baterie je spálená/rozepnutá. Pokud je pojistka baterie v poloze "ON"; není zobrazena ikona jistič, místo toho se zobrazí procento kapacity baterií .
- 13. Alarmy:** Pokud je alarm na UPS se objeví tato ikona a informuje uživatele blikáním. Dotykem můžete dosáhnout zobrazení poplachového alarmu.
- 14. Exclamation Mark / Vykřičník:** Ukazuje, na problém, kde se ikona zobrazuje.
- 15. Transfer / Převod:** Označuje, že převod na obchvat (Bypass) je zakázán.
- 16. Wrench / Klíč:** Signalizuje, že UPS vyžaduje pravidelnou preventivní údržbu.
- 17. Temperature / Teplota:** Udává že okolní teplota UPS je příliš vysoká.
- 18. Generator Mode / Režim generátoru:** Označuje že UPS pracuje v režimu generátoru.



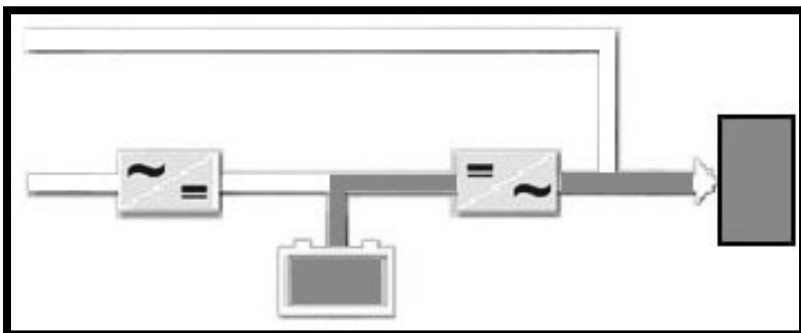
Provozní režimy UPS a schéma toku energie;  
Online Mode / Online Režim:



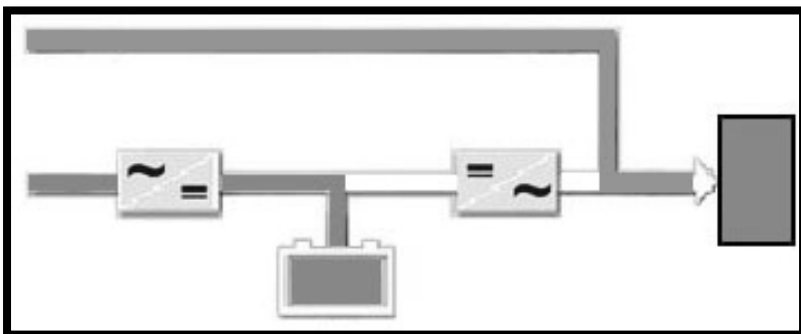
Frequency Converter Mode / Režim měniče:



Battery Mode / Režim Baterie:

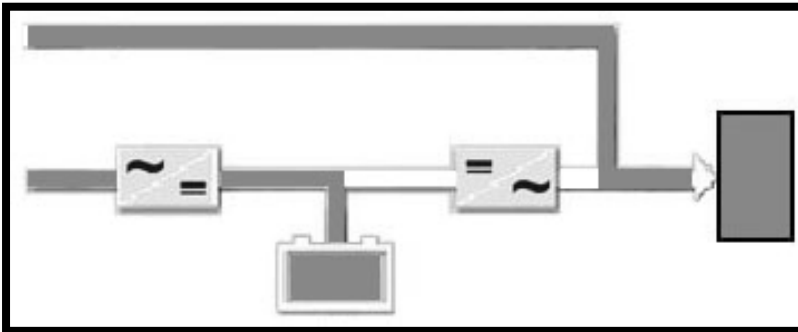


Bypass Mode / Režim Bypass (obtok):



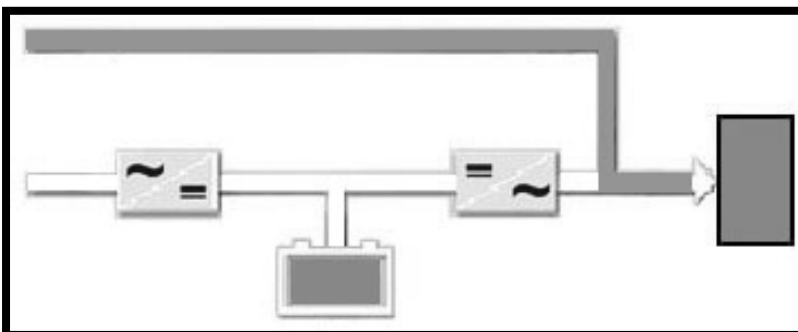
\*Bypass linka je oranžová

Eco Mode / Režim ECO:



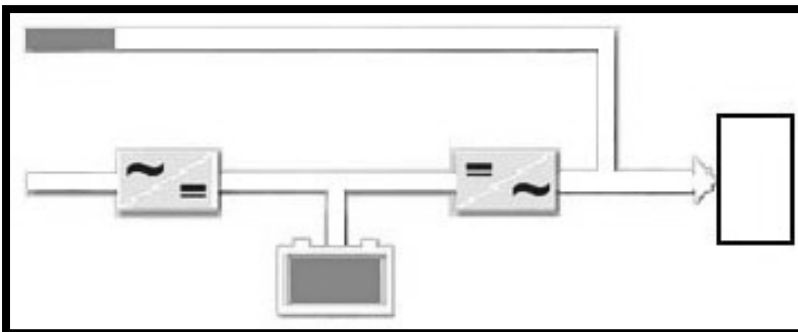
\*Bypass linka je zelená

Maintenance Bypass Mode / Režim Údržba Bypass:



\*Bypass linka je oranžová bez dobíjení baterií

No Operation / Žádný režim:

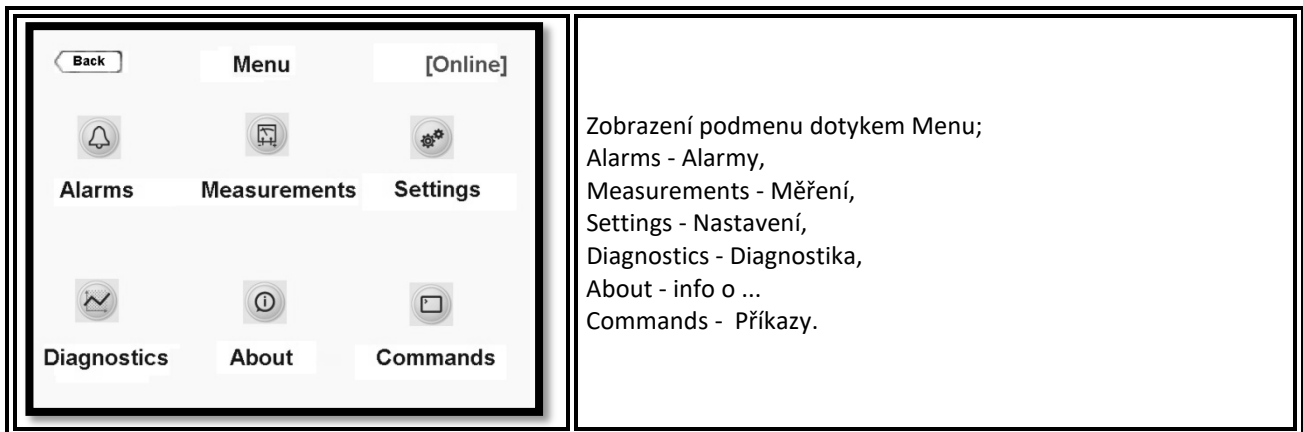


## 5.2. Menu

Související sub-menu pod hlavním menu se dostanete stisknutím ikony MENU, když je zobrazen hlavní Obraz. Poskytují uživateli informace měření, a o stavu UPS.

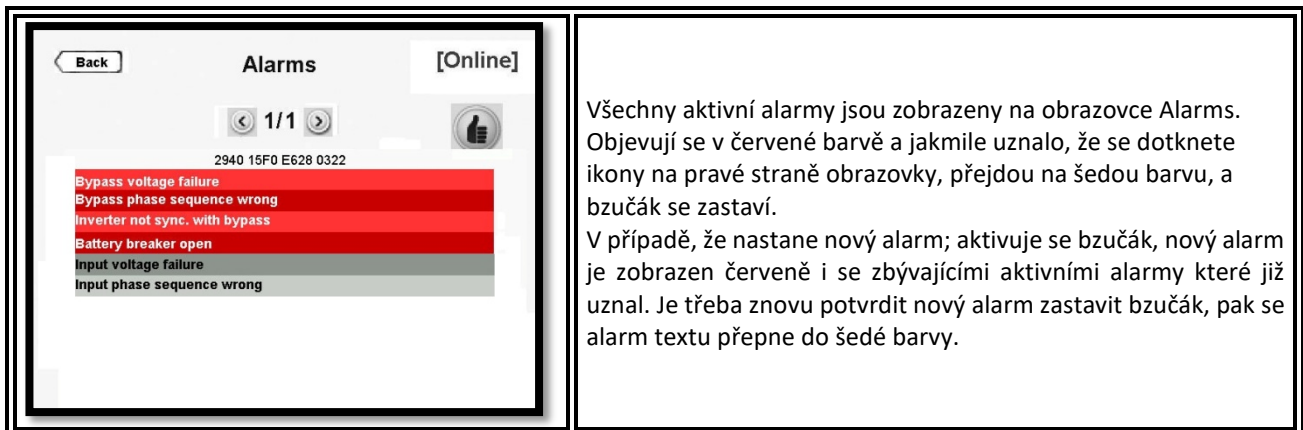
Při dotyku ikony Back se můžete vrátit z menu.

Můžete vidět v podmenu, jak je uvedeno níže;



### 5.2.1. Menu Alarmy

UPS zobrazuje 24 různých alarmů v menu Alarms. Podrobné informace o alarmech prosím zkontrolujte v Příloze-1-Seznam Alarmů.



## 5.2.2. Menu Měření

Toto poskytuje užitečné hodnoty měření týkající se zdroje UPS a zátěže.

Můžete procházet doprava a doleva dotykem pravé a levé klávesy čímž procházíte menu měření.

Obrazovky Menu Měření jsou níže:

Back		Output Power			[Online]
1/5					
	L1	L2	L3		
% :	39	39	39		
S :	3.5kVA	3.5kVA	3.5kVA		
P :	3.5kW	3.5kW	3.5kW		
PF :	1.00	1.00	1.00		

Zobrazí procentuální zátěž Výstupu, zdánlivý výkon, činný výkon a účinník, informace o každé fázi.

Back		Output			[Online]
2/5					
	L1	L2	L3		
V :	230V	230V	230V		
I :	15A	15A	15A		
F :	50.0Hz				

Zobrazí se Výstupní napětí (Ph-N), proud, frekvence, informace o každé fázi.

Back		Battery/DC		[Online]
3/5				
		+	-	
DC Voltage :		404V	404V	
Battery Voltage :		400V	400V	
Battery Current :		+3.5A	-3.5A	
Battery Temp. :		25°C		
Backup time :		10min		

Zobrazí se DC sběrnice a pozitivní-negativní řetězec napětí baterií.

Když je vypínač/odpojovač baterie uzavřený, udává jen měření napětí baterií.

Charge/Nabíjení (+) / Discharge/Vybíjení (-) proud baterie, zobrazí se okolní teplota a doba zálohování.

Bypass [Online]			
4/5			
	L1	L2	L3
V	: 230V	230V	230V
F	: 50Hz		

Jsou zobrazeny napětí Bypass (Ph-N), a frekvence na každé fázi. Jestliže síť a napájení jsou zapojeny do COMMON (propojeny), budou hodnoty usměrňovače a bypassu stejné.

Rectifier [Online]			
5/5			
	L1	L2	L3
V	: 230V	230V	230V
I	: 15A	15A	15A
F	: 50.0Hz		

Zobrazí napětí usměrňovače (Ph-N), aktuální informace a frekvence každé fáze. Jestliže síť a napájení jsou zapojeny společně, budou hodnoty usměrňovače a bypassu stejné.

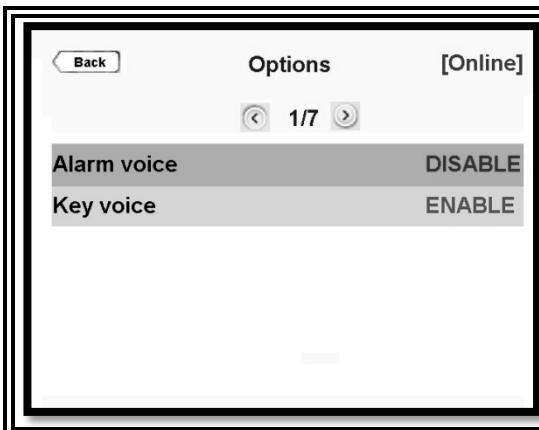
### 5.2.3. Menu Nastavení

Toto menu je sekce, kde lze provést všechna nastavení související s užíváním UPS a jeho přizpůsobení.

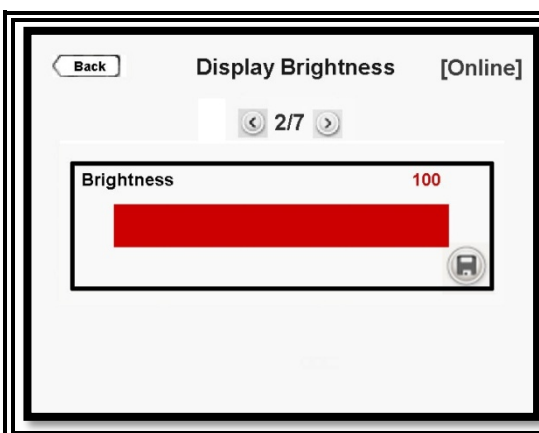
V této části musí být pro provedení změn zadáno uživatelské heslo  
Uživatelské Heslo: **1111** (heslo nemůže být změněno)

Password			
----			
1	2	3	
4	5	6	
7	8	9	
*	0	c	
enter			

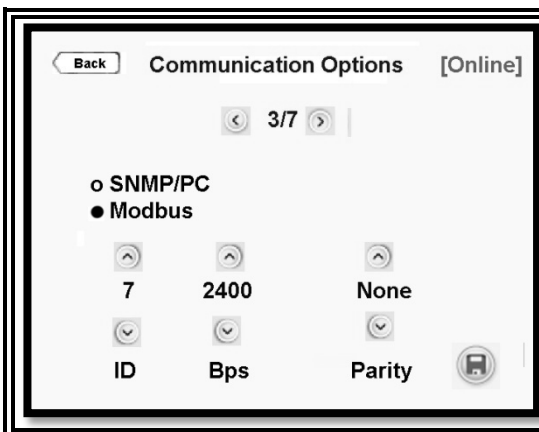
Když se objeví obrazovka s heslem, zadejte 1111, klepněte na tlačítko ENTER pro potvrzení.



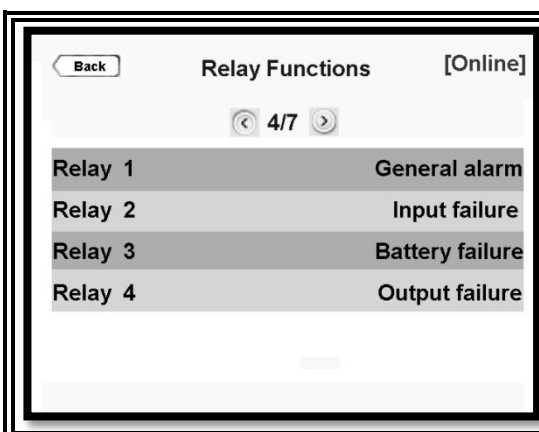
UPS vydává akustické varování při poplachu. Zvuk alarmu může být zakázán.  
UPS poskytuje akustický zvuk při dotyku klávesnice. Zvuk klávesnice může být zakázán.



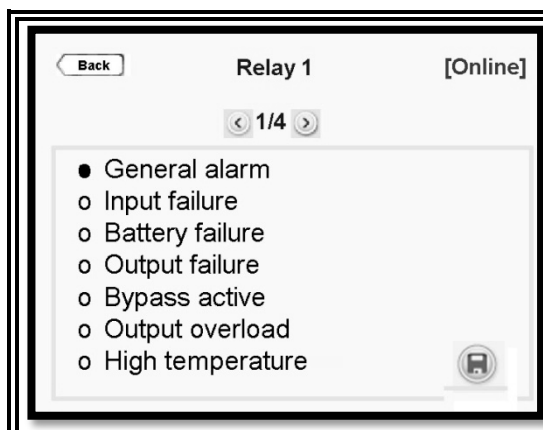
Nastavení jasu LCD obrazovky.  
Při potvrzení nastavení pomocí ikony klíč, objeví se pop-up lišta. Potvrďte ANO/YES a uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.



Zde si můžete vybrat možnosti komunikace.  
Pokud je vybrán Modbus, můžete provést nastavení Modbus.



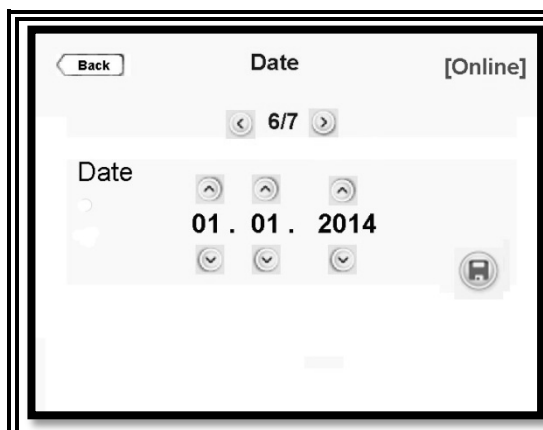
K dispozici jsou 4 různé relé a jeden alarm je přiřazen ke každému relé.



Existuje 7 různých definovaných alarmů. Ve výchozím nastavení je jeden alarm přiřazen ke každému relé. Toto může být uživatelem změněno. Je také možné přiřadit stejné alarmy, na každé ze 4 relé. Nastavení každého relé můžete pomocí tohoto menu. Při potvrzení nastavení pomocí ikony klíč, objeví se pop-up lišta. Potvrďte ANO/YES a uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.



UPS zaznamenává protokoly událostí s informacemi o datu a času. To znamená, že akce lze sledovat chronologicky. Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.



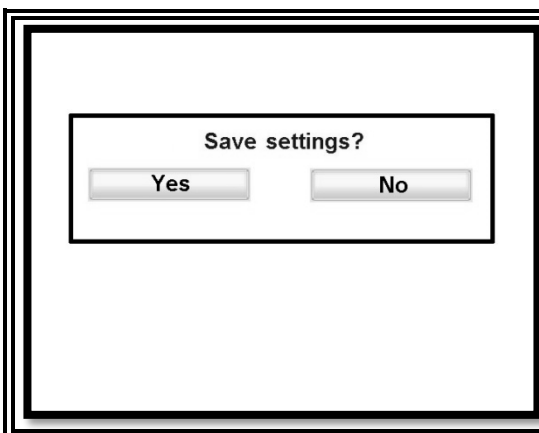
UPS zaznamenává protokoly událostí s informacemi o datu a času. To znamená, že akce lze sledovat chronologicky. Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.



Nastavte datum a čas UPS před prováděním změn nastavení.



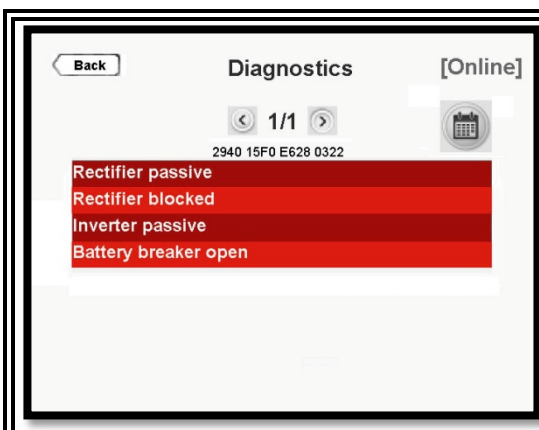
Možnost výběru jazykové verze UPS.  
Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.



Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.

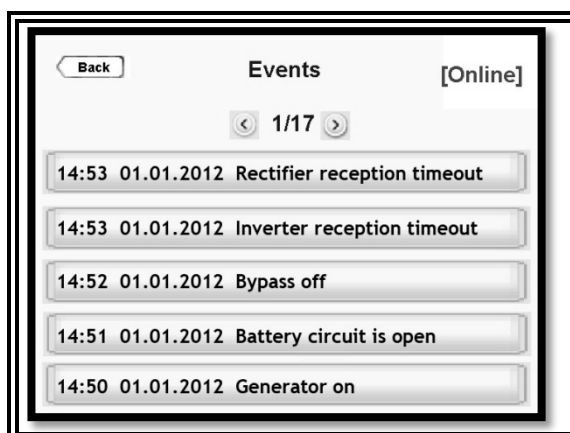
#### 5.2.4. Menu Diagnostika

Všechny alarmy / oznámení jsou zaznamenány v reálném čase a může být dosaženo pomocí tohoto menu. UPS zobrazuje až 380 posledních událostí. Události jsou uložena v paměti EEPROM metodou FIFO. Pořadové číslo poslední události ke které došlo je 001, nejstarší událost se tím vymaže.  
Můžete se může dotknout vpravo / vlevo šipkou v rámci stránek menu. Když se dotknete jakékoliv protokolu událostí, objeví se informace s s uvedením o jakou událost jde a co se stalo.

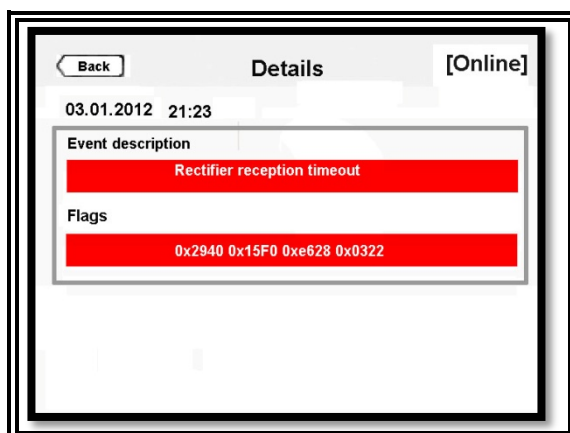


Zde můžete vidět stav UPS. Existuje 17 různých oznámení.  
Když se dotknete ikony kalendáře; dostanete se do menu událostí.





Můžete vidět protokolované události s časem a datem. Události jsou uložena v paměti EEPROM metodou FIFO. Když se dotknete jakékoliv protokolu události, dostanete podrobné informace o události.



Můžete vidět podrobnosti o události s kódem události.

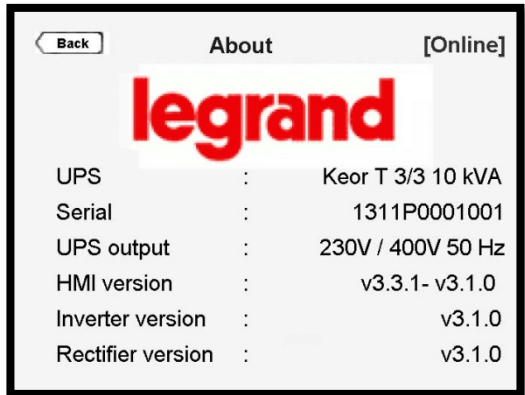


V případě potřeby technické podpory; psaní poznámek ze současných protokolů událostí by bylo užitečné.

Můžete prohlédnout podrobné informace o událostech v Příloha-3: Seznam událostí.

### 5.2.5. O Menu

Toto menu poskytuje informace o samotné UPS.

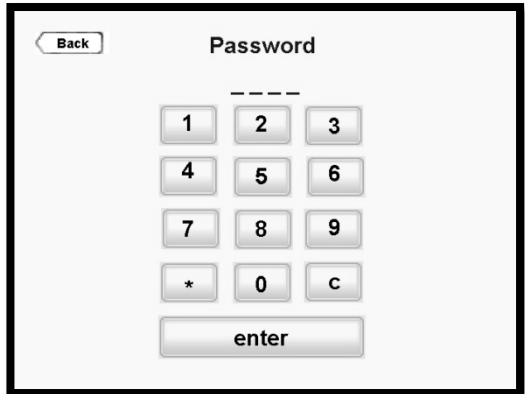
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>UPS:</b> model UPS a jmenovitý výkon</li><li>• <b>Serial:</b> Seriové číslo UPS</li><li>• <b>UPS output:</b> výstupní napětí UPS (F-N / F-F) a frekvence</li><li>• <b>HMI version:</b> Human Machine Interface version - verze rozhraní člověk/stroj</li><li>• <b>Inverter version:</b> Inverter/Střídač firmware verze</li><li>• <b>Rectifier version:</b> Rectifier/Usměrňovač firmware verze</li></ul>
---	--

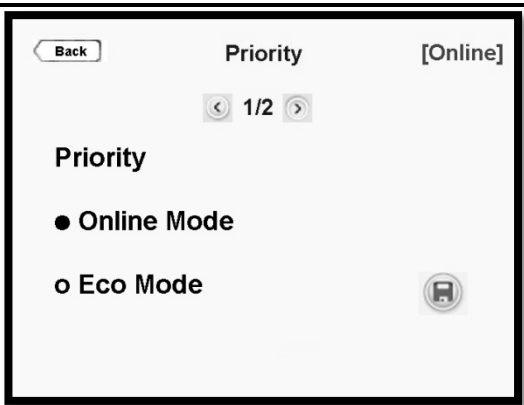
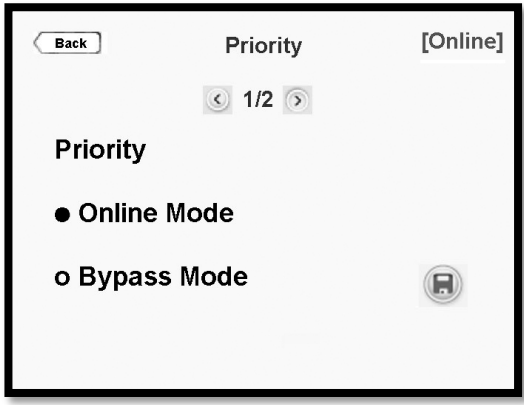
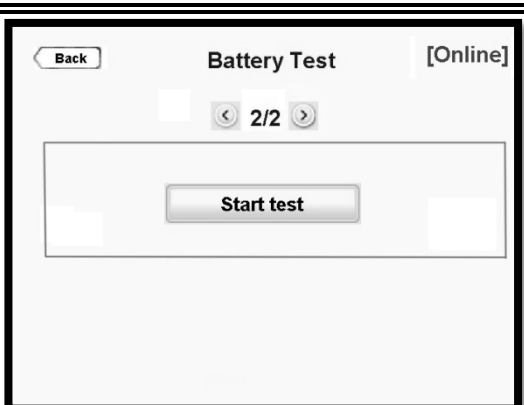
### 5.2.6. Menu Příkazů

Pomocí tohoto menu; můžete měnit některé příkazy k UPS. Pro provedení změn v této části musí být zadáno uživatelské heslo.

Uživatelské Heslo: 1111 (heslo nemůže být změněno).

Nabídka příkazů a možnosti se objeví na obrazovce, jak je uvedeno níže

	<p>Když se objeví obrazovka s heslem, zadejte 1111, klepněte na enter pro potvrzení.</p>
---	--

 <p>The screenshot shows a mobile application interface for the 'Priority' menu. At the top, there is a 'Back' button, the title 'Priority', and a status indicator '[Online]'. Below the title, there are navigation arrows and '1/2'. The main content area is titled 'Priority' and contains two radio button options: 'Online Mode' (which is selected with a black dot) and 'Eco Mode'. A save icon is located at the bottom right of the menu.</p>	<p>Prostřednictvím této nabídky; si můžete vybrat provozní režim UPS, jako Online nebo Eco. Pokud je systém nakonfigurován jako Single; si můžete vybrat provozní režim UPS online nebo v režimu Eco. Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.</p>
 <p>The screenshot shows a mobile application interface for the 'Priority' menu. At the top, there is a 'Back' button, the title 'Priority', and a status indicator '[Online]'. Below the title, there are navigation arrows and '1/2'. The main content area is titled 'Priority' and contains two radio button options: 'Online Mode' and 'Bypass Mode' (which is selected with a black dot). A save icon is located at the bottom right of the menu.</p>	<p>Prostřednictvím této nabídky; si můžete vybrat provozní režim UPS, jako Online nebo Bypass. Pokud je systém nakonfigurován jako paralelní; si můžete vybrat provozní režim UPS online nebo v režimu bypass. To umožní, že nastavená priorita na jedné z UPS, zajistí, že všechny UPS přejdou do režimu Bypass ve stejnou dobu. Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn.</p>
 <p>The screenshot shows a mobile application interface for the 'Battery Test' screen. At the top, there is a 'Back' button, the title 'Battery Test', and a status indicator '[Online]'. Below the title, there are navigation arrows and '2/2'. The main content area features a large 'Start test' button centered within a rectangular frame.</p>	<p>S tímto příkazem, můžete spustit UPS test baterií. Když se dotknete potvrzující ikony klíč, zobrazí se potvrzení pop-up lišta. Potvrzením Ano/Yes uložte nastavení. Dotykem Ne pro ukončení bez uložení změn. UPS testuje baterii automaticky jednou za 90 dnů.</p>

## 6. KOMUNIKACE

Možnosti zapojení komunikačních karet umožňují komunikaci UPS v různých síťových prostředí a s jiným typem zařízení. Standardní a volitelné komunikační rozhraní jsou uvedeny níže

Komunikační rozhraní									
Model (kVA)	10	15	20	30	40	60	80	100	120
RS232					•				
RS485 / MODBUS					•				
Beznapěťové kontakty					•				
Rozhraní pro generátor					•				
Rozhraní pro vzdálené nouzové vypnutí zařízení (ESD) (EPO)					•				
Interní SNMP / Web Monitoring / e-mail						◦			
Externí SNMP						◦			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Standard</li> <li>◦ Volitelně</li> </ul>									

Tabulka.2

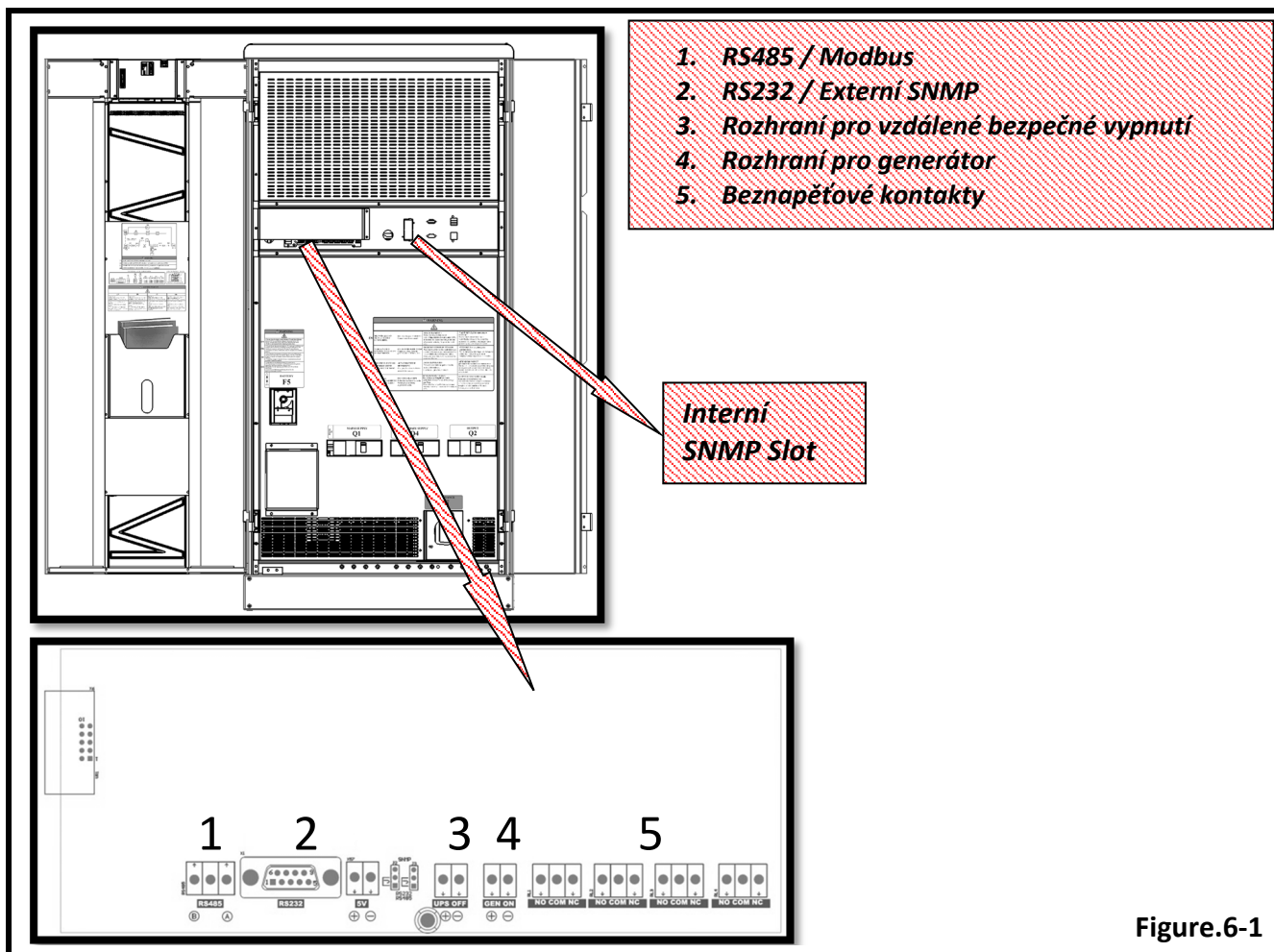


Figure.6-1



Konektory střídače a usměrňovače se používají pouze pro technický servis. Nikdy nepřipojujte RS232 nebo externí SNMP, může dojít k poškození vašeho vybavení a zrušení záruky.

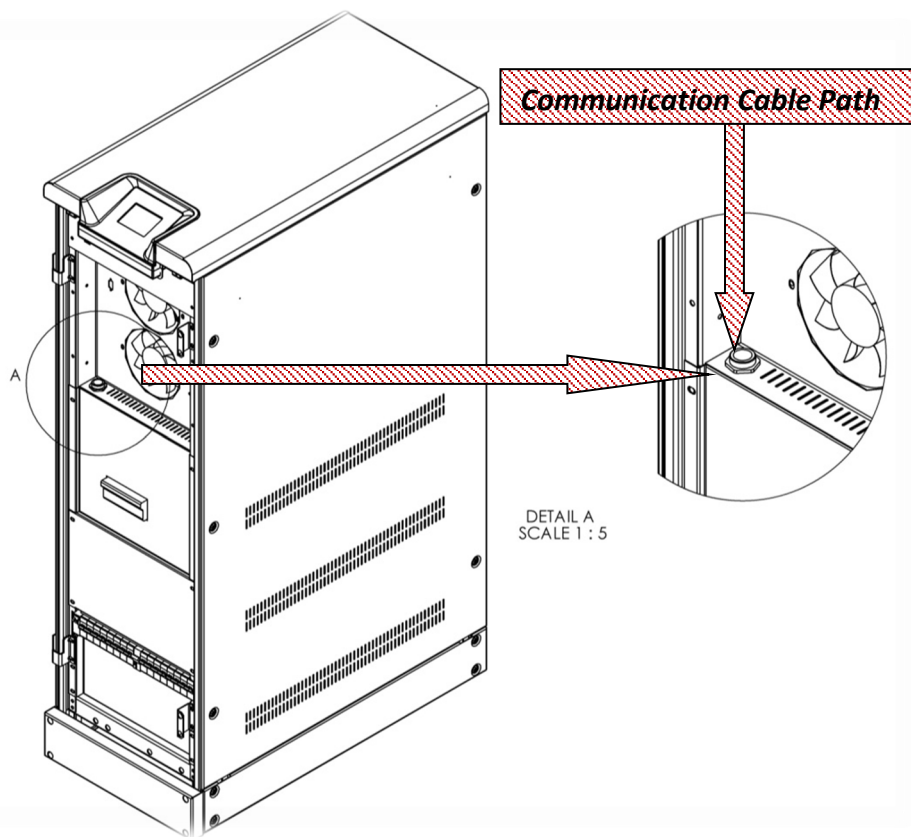


Figure.6-2

Otvor pro komunikační kabel 10-100kVA Forte

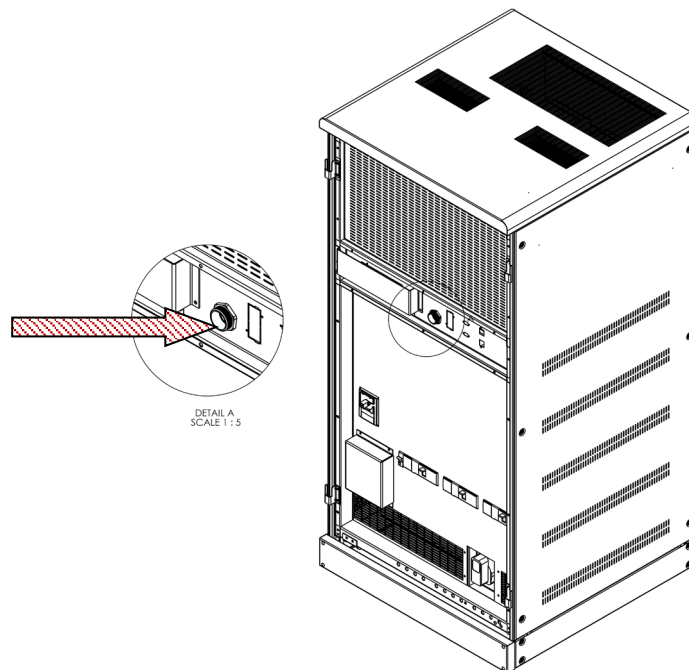


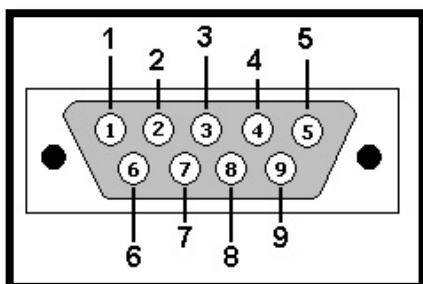
Figure.6-3

Otvor pro komunikační kabel 120kVA Forte

## 6.1. Seriové rozhraní (RS232)

UPS je vybaven sériovým komunikačním rozhraním jako standard. RS232 kabel musí být stíněný a kratší než 25 m.

**RS232:** DSUB-9 samec zástrčka s tímto uspořádáním kolíků musí být použita na straně UPS přípojovacího kabelu.



RS232 PIN DISPOZICE		
PIN#	Název signálu	Popis signálu
2	RX	Příjem dat
3	TX	Předávání dat
5	GND	Uzemění

**Tabulka.3**

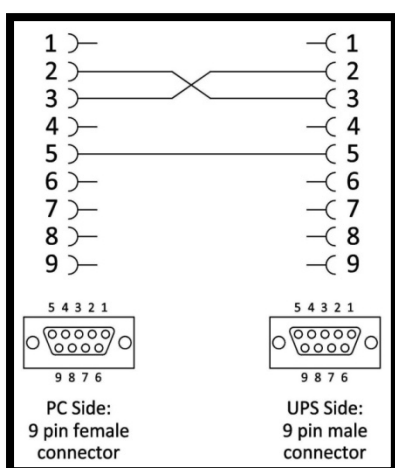
Použitím tohoto portu mohou být využity pro níže uvedená řešení komunikace:

- Monitorovací software (volitelně)
- Externí SNMP adaptér (volitelně)

Přes SNMP - Informace uvedené níže které mohou být sledovány:

- \* Poslední testování baterií Datum
- \* Informace o UPS (příklad: 220V - 50Hz)
- \* Vstupní data (Napětí, Frekvence, Max. napětí. Vb)
- \* Výstupní data (Napětí, % zátěže ... atd.)
- \* Stav baterií (Napětí baterií ... atd)

Přes SNMP komunikaci lze: spustit test baterií, nebo průběh testu může být zrušen. UPS může být odstaven nebo převeden do režimu stand-by (stand-by trvání je nastavitelné). Mohou být vyřazeny alarmy .

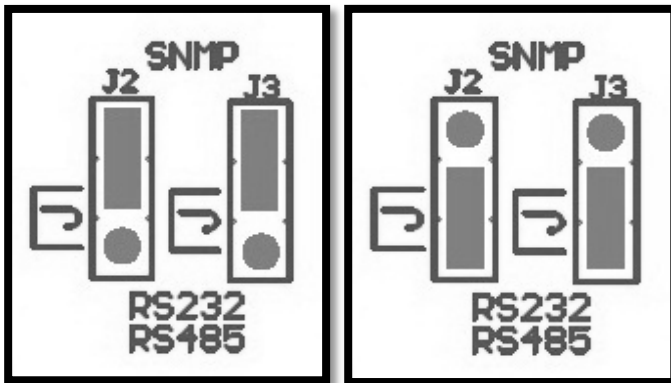


Komunikační sériový kabel musí být vyroben v konfiguraci pinů popsané na této straně

## 6.2. Interní SNMP komunikace

Interní SNMP karta může být instalována do SNMP slotu umístěného na přední straně UPS. Jakmile bude nainstalováno SNMP, RS232 bude zablokováno.

Interní SNMP má stejné vlastnosti jako externí SNMP; viz část 6.1 pro více informací.



SNMP propoje (J2 - J3): Pokud by byla použita vnitřní SNMP, 2 propojky by měly být přesunuty do horní polohy.

Pokud by byly použity RS232 nebo RS485, 2 propojky je třeba přemístit do spodní části.



V případě, že propojky jsou na horní straně pro interní konfiguraci SNMP, RS232 a RS485 sériové komunikace jsou zakázány.

V případě, že propojky jsou na spodní straně pro RS232 nebo konfiguraci RS485, vnitřní SNMP je zakázána.

### 6.3. Nouzové vypínání zařízení a připojení generátoru

Napětí, které je používáno na digitální vstupy je 5V. Maximální proud odebíraný na každý vstup je 1 mA. 5V napájí na komunikační desce rozhraní, a může být použito k napájení obou digitálních vstupů.

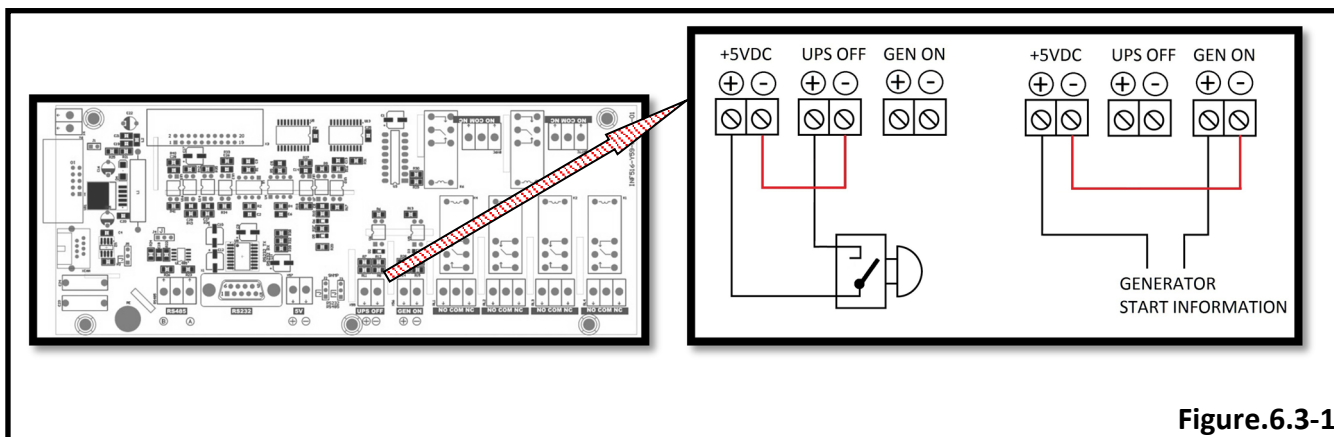


Figure.6.3-1

Výstup UPS lze vypnout okamžitě propojením rozhraní Remote Emergency Switching Device (ESD) v případě potřeby. Vzdálený nouzový spínač může být použit, jak je popsáno na výše uvedeném obrázku.

Vstup	Funkce
UPS OFF	Pokud je vstup UPS OFF nastavena použitím 5V napětí na příslušných svorkách, je sepnuto, UPS zastaví generování napětí na výstupu a přestane napájet zátěž. Když je napětí na digitálním vstupu odstraněno, je nutné restartovat UPS. Výchozí nastavení ESD kontaktu je "normálně otevřené".
GEN ON	Pokud je vstup GEN ON nastaven použitím 5V napětí na příslušných svorkách, UPS přechází do režimu Generátor. Bypass a nabíjení baterií je zakázáno. Na obrazovce na diagramu průtoku energie se objeví ikona Generator. Výchozí nastavení kontaktu Generator je "normálně otevřené".

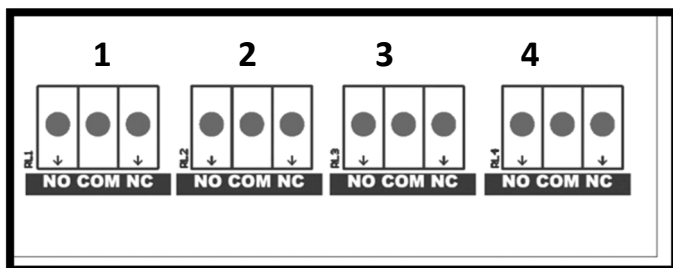
Tabulka.4



Dávejte pozor na polaritu napětí aplikovaných na digitální vstupní svorky!



#### 6.4. Beznapěťové kontakty



K dispozici jsou 4 Dry Contact zásuvky na desce rozhraní. Relé mohou být programovatelné z nabídky funkcí ochrany (v menu Nastavení). "Obecný alarm, vstup selháni, selháni baterie, selháni výstup, Bypass aktivní, výstup přetížení, vysoké teploty" alarmy mohou být přiřazeny ke kontaktům. Každý alarm může být přiřazen k samostatnému relé, ale také jeden alarm může být přiřazen ke všem relé.

Každý výstupní konektor je 3-pinový. Prostřední pin je pevný, horní kolík je normálně uzavřen a spodní pin je normálně otevřený.

Můžete vidět čísla relé jak je uvedeno výše.

Beznapěťové relé kontakty musí být propojovány pomocí kabelů o průřezu 1,5mm<sup>2</sup>.



Maximální napětí, které smí být použito na kontakty relé je 42VAC rms (sinus) nebo 60VDC. Maximální proud kontaktu závisí na použitém napětí a charakteristice zátěže. Nesmějí být překročeny a to jak maximální napětí a maximální kontakt proud odpovídající aplikovanému napětí.

Maximální povolené odporové kontaktní proudy pro několik napětí jsou uvedeny v následující tabulce:

Aplikované napětí	Maximální proud kontaktu pro odporovou zátěž
Up to 42 VAC	16 A
Up to 20 VDC	16 A
30 VDC	6 A
40 VDC	2 A
50 VDC	1 A
60 VDC	0.8 A

**Tabulka.5**

Každé relé má jak normálně otevřený (NO) a normálně uzavřený (NC) kontakt. Jeden konec těchto kontaktů je společný.

Relé funkce jsou popsány níže:

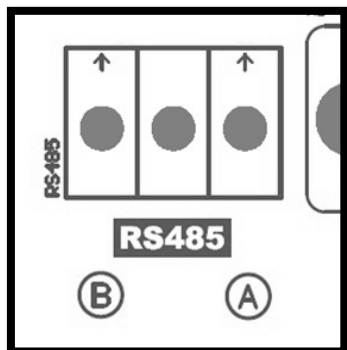
Relé	Výchozí funkce
Relé 1	Celkový Alarm
Relé 2	Výpadek na vstupu
Relé 3	Výpadek baterií
Relé 4	Výpadek na výstupu

**Tabulka.6**

Relé funkce lze změnit pomocí předního panelu.

## 6.5. RS485

RS485 s protokolem Modbus se používá v široké škále automatizačních systémů pro průmyslové sledování procesu nebo pro systémy řízení budov. Toto komunikační spojení umožňuje monitorování stavu UPS a měření s takovými systémy.

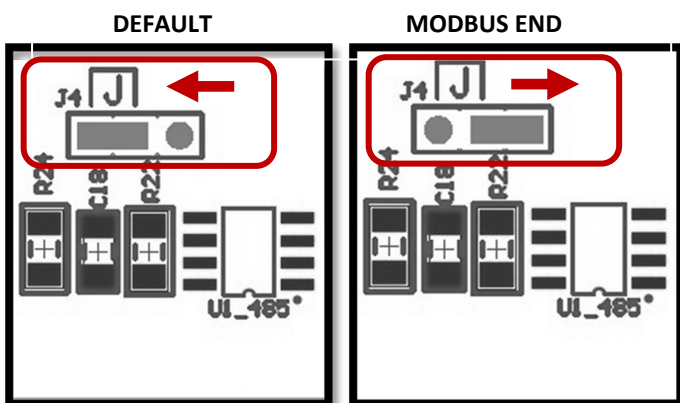


RS485 linka se skládá ze tří kolíků:

- A je invertování pin (TxD- / RxD-)
- B je non-invertování pin (TxD + / RxD +)
- Střední Pin je reference pin (volitelné GND)

Střední Pin je referenční potenciál používající signál pro měření napětí A a B. B linka je pozitivní (oproti A), pokud je linka v klidovém stavu.

Komunikační parametry	
Přenosová rychlost	2400
Datové bity	8
Stop Bity	1
Parita	Ne
Průběžné ovládání	No Flow Control
Typ komunikace	RTU
Tabulka.7	



MODBUS stop přepínač (J4): V případě, že UPS ukončena sběrnici; propojka by měla být přesunuta na pravou stranu uzavřením busu.

## 7. PROVOZNÍPOSTUPY PRO SAMOSTATNÉ SYSTÉMY

### 7.1. Příprava

UPS se dodává s 3ks bateriových pojistek v plastovém obalu připojené k přední straně UPS.

Poté, co jsou všechny spoje jsou dokončeny, jak je popsáno v návodu k instalaci Forte, je třeba bateriové pojistky umístit, jak je uvedeno níže. Používejte pouze pojistky dodávané s UPS.

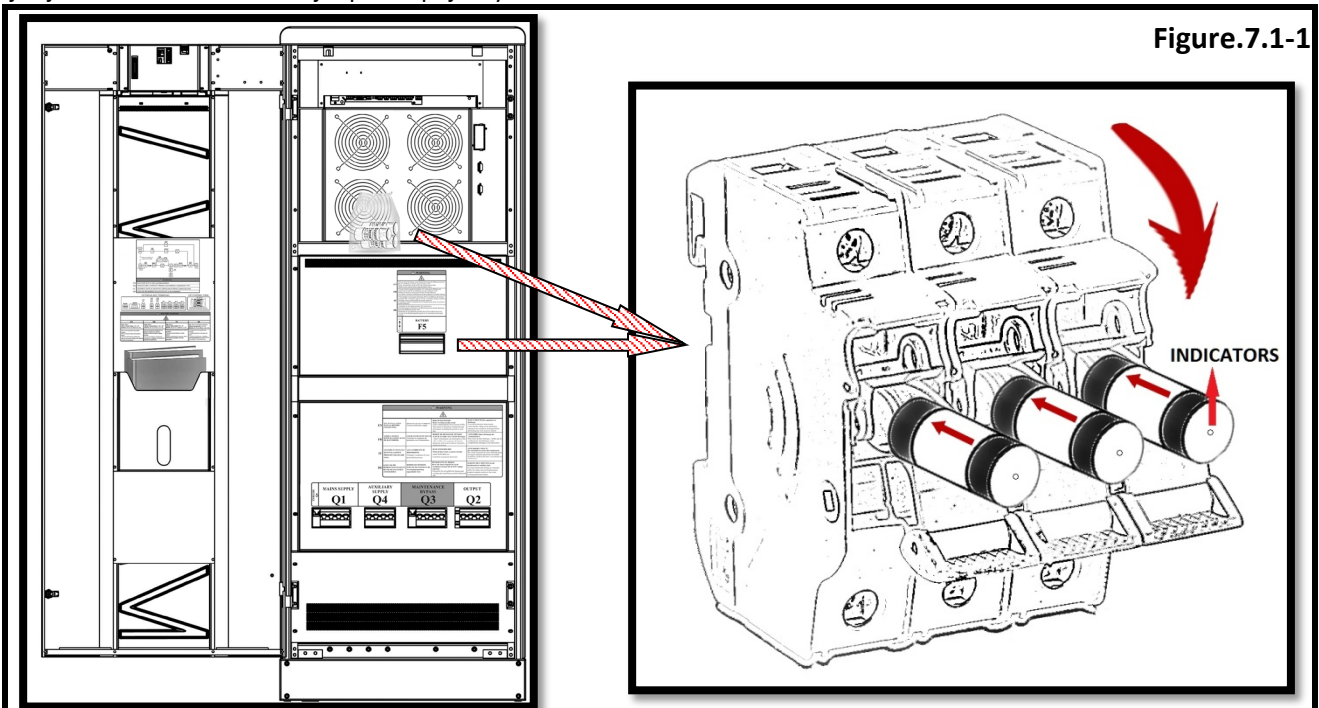


Figure.7.1-1

Forte 10-60KVA

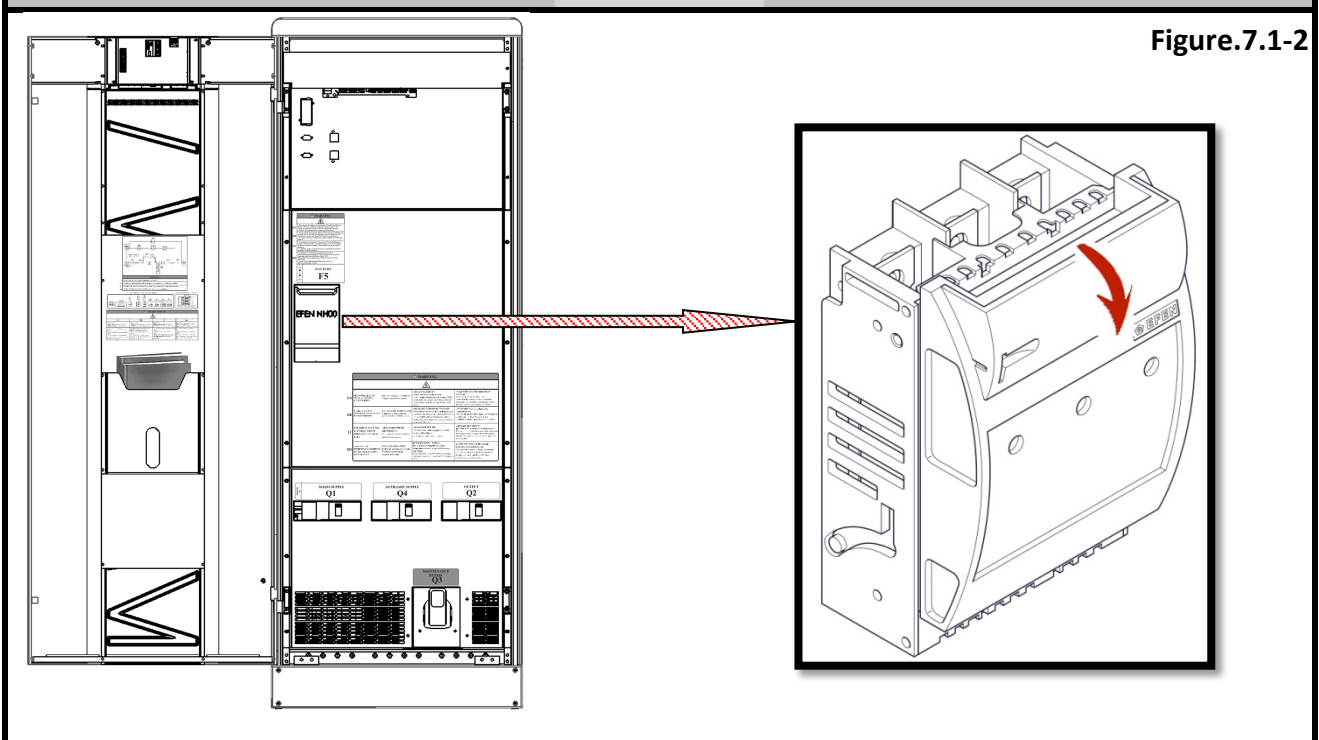


Figure.7.1-2

Forte 80-100KVA

\* Forte 120kVA batteriové pojistky jsou napevno.



Nenechávejte balíček s pojistkami k bateriím na přední straně UPS. Větrátory by být blokovány a UPS se může přehřívat.  
Nezavírejte držák bateriových pojistek F5 před zahájením procesu Uvedení do provozu uvedených v části 7.2



Připojení bateriových pojistek do držáku pojistek baterií na UPS. Pojistkové ukazatele musí být umístěny k horní straně držáku.  
Nezavírejte držák pojistky baterie F5, dokud si nepřičtete proces uvedení část 7.2

## 7.2. Uvedení do provozu

Poté, co byly provedeny všechna připojení a nastavení, UPS může být spuštěn.



I bez připojení UPS na svorkách, může být přítomno zbytkové napětí na těchto terminálech i uvnitř UPS. Nedotýkejte se těchto částí.



Jestliže pracujete na svorkách; všechny jističe v distribučním panelu vstupní / bypass, a všechny jističe baterií jističe (F5 uvnitř UPS i externí akumulátorové skříni, pokud existuje) by měla být uvedena do polohy "OFF".

### 7.2.1. Spuštění UPS s interními bateriemi

1. Vložte bateriové pojistky do odpojovače baterií na UPS (F5). Nezavírejte ještě odpojovač!
  2. Přepněte podružný napájecí jistič v rozvaděči do polohy "ON".
  3. Zapněte hlavní napájecí jistič v rozvaděči do polohy "ON".
  4. Zapněte podružný napájecí jistič na UPS (Q4) do polohy "ON".
  5. Přepněte napájecí jistič na UPS (Q1) do polohy "ON".
  6. Zapněte jistič obvodu zapínací na UPS (Q6), do polohy "ON".
  7. Ikona baterie dotykového displeje znázorní nabídku měření baterií / DC. Nezavírejte obvod baterií vypínače (F5), dokud rozdíl mezi DC busem a napětí baterie klesne pod 10V. Pokud je rozdíl mezi baterií napětí a DC napětí nižší 10VDC; můžete přepnout jistič baterií na UPS (F5) do polohy "ON".
  8. Přepněte jistič výstupu obvodu na UPS (Q2), do polohy "ON".
  9. Přepněte jistič výstupu obvodu na rozvaděči do polohy "ON".
- Poté UPS začne napájet zátěž.

### 7.2.2. Spuštění UPS s externími bateriemi

1. Vložte bateriové pojistky do odpojovače baterií na UPS (F5). Nezavírejte ještě odpojovač!
2. Přepněte podpůrný napájecí jistič na rozvaděči do polohy "ON".
3. Zapněte napájený síťový jistič v rozvaděči do polohy "ON".
4. Přepněte podpůrný napájecí jistič na UPS (Q4) do polohy "ON".
5. Přepněte napájecí jistič UPS (Q1) do polohy "ON".
6. Přepněte vstupní jistič obvodu na UPS (Q6), do polohy "ON".
7. Zapněte jističe (odpojovač) na externí akumulátorové skříni do polohy "ON".
8. Pro první spuštění po instalaci baterií v externí skříni, je třeba zkontrolovat, zda není opačná polarita mezi akumulátorovou skříni a UPS. Můžete zkontrolovat napětí s multimetrem na připojovacích svorkách externích baterií
9. Stiskněte ikonu na dotykovém displeji "Battery" pro zobrazení baterie / DC menu měření. Nezavírejte obvod akumulátorů jističe (F5), dokud rozdíl mezi DC obvodem a napětím baterií neklesne pod 10V.
10. Zapněte jistič výstupu na UPS (Q2), do polohy "ON".
11. Zapněte jistič výstupu v rozvaděči do polohy "ON".

Poté UPS začne napájet zátěž.

### 7.3. Odstavení z provozu

Postupujte dle pořadí popsané níže při odstavování UPS:

1. Přepněte jistič výstupu obvodu v rozvaděči do polohy "OFF".
2. Přepněte jistič výstupu obvodu na UPS (Q2) do polohy "OFF".
3. Přepněte jistič baterie(odpojovač) na UPS (F5) do polohy "OFF".
4. V případě exter. bat. modulu, přepněte jistič (odpojovač) na externím bat. skříní do polohy "OFF".
5. Přepněte vstupní jistič v rozvaděči do polohy "OFF".
6. Přepněte podružný vstupní jistič v rozvaděči do polohy "OFF".
7. Přepněte jistič vstupního obvodu na UPS (Q6) do polohy "OFF".
8. Vypněte jistič napájeny na UPS (Q1) do polohy "OFF".
9. Přepněte pomocný jistič na UPS (Q4) do polohy "OFF".

Počkejte několik minut, dokud UPS kompletně nevypne.



I bez připojení na svorkách UPS, může být zbytkové napětí na těchto kontaktech a uvnitř UPS. Nedotýkejte se těchto částí.

**RIZIKO ZPĚTNÉHO PROUDU:** Před prací na svorkách UPS, zkontrolujte nebezpečné napětí mezi všemi svorkami, včetně ochranného vodiče (PE).

### 7.4. Údržbový (servisní) Bypass – instrukce ke zprovoznění (Přenesení napájení zátěže z UPS na interní údržbový (servisní) Bypass



Tento postup může provádět pouze vyškolený personál.

Údržbový Bypass umožňuje uživateli izolovat elektronické obvody UPS od síťového napětí a zatížení bez přerušení provozu zatížení připojením zátěže přímo k napájení ze sítě přes bypass.

Tato funkce je užitečná při čekání na servisní pracovníky a musí být prováděno pouze školeným personálem.

Aby bylo možné převést napájení do bypassu bez přerušení, proveďte následující instrukce

1. Na displeji, zvolte Menu / Command, zadejte heslo uživatele (1111).
2. Na stránce **Priority**, zvolte režim Eco, uložte a potvrďte, vraťte se zpět na obrazovku Energy Flow Diagram
3. Zkontrolujte, že UPS je v provozním režimu Eco.
4. Otevřete přední dveře klíčem UPS.
5. Přepněte jistič obtoku údržby na UPS (**Q3**) do polohy "ON".
6. Sledujte "M. Bypass Mode" zobrazený na LCD na UPS.
7. Přepněte do polohy "OFF" Jistič výstupního obvodu (**Q2**), jističe obvodu akumulátorů (**F5**), jističe na externích bateriových skříních pokud existují, jistič obvodu síťového napájecí (**Q1**) a zapínacího jističe (**Q6**) na UPS.
8. Přepněte poružný napájecí jistič na UPS (**Q4**) do polohy "OFF".
9. LCD displej by se měl vypnout a alarmy se utiší.

Zátěž bude soustavně (bez přerušení) napájena přímo ze síťového napětí.



Některé části uvnitř UPS, včetně svorek jsou stále pod napětím i při provozu údržbového bypassu. Všechny činnosti na údržbu by měli být provedeny autorizovaným technickým personálem LEGRAND.



Během provozu bypassu - v případě, že dojde k jakémukoli přerušení síťového napětí, všechny zátěže napájené z UPS budou bez napájení a dojde k jejich výoadku.. Údržbový Bypass by neměl být využíván pro dlouhou dobu užívání.

### 7.5. Deaktivace údržbového Bypassu – instrukce:

bylo možné převést napájení z bypassu na UPS bez přerušení, proveďte následující instrukce

1. Zapněte pomocný napájecí jistič na UPS (**Q4**) do pozice "**ON**", po 30s zkontrolujte, zda ventilátory běží.
2. Přepněte napájecí jistič na UPS (**Q1**) do polohy "**ON**".
3. Přepněte jistič napájecího obvodu na UPS (**Q6**), do polohy "**ON**".
4. LCD displej se zapne. Sledujte "**M. Bypass Mode**" zobrazený na LCD na UPS.
5. Přepněte jističe na externích akumulátorových skříních do polohy "**ON**".
6. Stiskněte ikonu Battery pro zobrazení **Battery / DC** menu měření. Nezavírejte odpojovač akumulátorů (jistič) (**F5**), dokud rozdíl mezi DC obvodem a napětí baterií neklesne pod 10V..
7. Přepněte výstupní jistič obvodu UPS (**Q2**), do polohy "**ON**".
8. Přepněte jistič obtoku Bypass na UPS (**Q3**) do polohy "**OFF**".
9. Zkontrolujte, zda na obrazovce Energy schématu, je UPS v provozním režimu Eco.
10. Na displeji, zvolte **Menu / Command**, zadejte heslo uživatele (1111)
11. Na straně **Priority menu**, vyberte on-line režim, uložte a potvrďte, vraťte se zpět na obrazovku Energy Flow Diagram.
12. Sledujte "**Online Mode**" zobrazený na LCD.
13. Zavřete přední dvířka UPS.

## 8. PROVOZNÍ POSTUPY PRO PARALELNÍ SYSTÉMY

### 8.1. Úvod

Forte UPS systémy jsou navrženy podle přísných údajů MTBF se zvýšenou spolehlivostí. Chcete-li zvýšit výstupní výkon nebo dostupnost systému UPS (nebo více) Forte UPS může být připojen v paralelním redundantním / výkonu. Maximálně 8 stejného výkonu Forte lze propojit paralelně.

Můžete vidět bloková schémata paralelních systémů v Příloze-6: Popis UPS a blokového diagramu.



Paralelní konfigurace musí být aktivována pouze technickým personálem s platnou akreditací Legrand.

K dispozici jsou dva paralelní režimy sestav, které je možno vybrat přes čelní panel. **Toto je možné pouze zadáním servisního hesla.**

#### 8.1.1. Redundance

Paralelní systém, kdy UPS je nadbytečný, pokud mohou být jedna nebo více jednotek UPS zastaven poruchou, údržbou a aniž by to ovlivnilo dodávku napájení zatížení ze strany ostatních provozních jednotek UPS.

N + 1 redundance znamená, že než jedna jednotka UPS může být zastaven bez ovlivnění zajištěné dodávky zatížení.

N + 2 redundance znamená, že až dvě jednotky UPS může být zastaven bez ovlivnění zajištěné dodávky zatížení.

**Maximální zátěž na paralelní UPS jednotku pro zachování redundance:**

		Počet paralelních UPS jednotek						
		2	3	4	5	6	7	8
Redundance	N+1	50%	66%	75%	80%	83%	85%	87%
	N+2	---	33%	50%	60%	66%	71%	75%

**Tabulka.8**

#### 8.1.2. Výkonové navýšení

Je-li zvolen režim Power Increase Mode, celková kapacita systému je N krát kapacita každé UPS jednotky. Maximální zatížení na jednotku může v běžném provozu dosáhnout 100%. Všechny spuštěné jednotky UPS v paralelním zapojení jsou zatíženy rovným dílem.

V případě jakéhokoliv problému na jedné z jednotek, zbývající jednotky mohou pracovat v přetížení anebo zátěž napájet přes bypass po určitou dobu.

## 9. ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

Cílem této kapitoly je identifikovat potenciální problémy, pochopit příčinu problémů a poskytnout pro ně řešení.



Zbytkové napětí a vysoká teplota kovových dílů uvnitř, i když je UPS odpojena. Kontakt může způsobit úraz elektrickým proudem a popáleniny. Všechny operace s výjimkou výměny pojistek baterií musí být provedena oprávněným personálem Legrand.

### 9.1. Alarm výpadek napětí Bypassu

To znamená, že pomocné napětí v elektrické síti, je mimo limit.

Ujistěte se, že jistič pomocného napájecího napětí je "ON" a napětí / frekvence je v mezích bypassu.

### 9.2. Alarm špatný sled fází Bypassu

To znamená, že pořadí fází síťového napětí není v pořádku. Fáze sekvence elektrické sítě by mělo být změněno. obraťte se prosím na Servisní centrum LEGRAND technické podpory.

### 9.3. Alarm střídač není synchronizován s bypass linkou

Frekvence pomocného napájecího napětí je mimo frekvenční rozsah pro online provoz nebo pomocné napájecí napětí je mimo limit. Zkontrolujte, zda pomocné napájecí napětí je ve stanovených mezích.

### 9.4. Alarm špatný sled vstupních fází

To znamená, že pořadí fází společného síťového napájecího napětí není v pořádku. Sled fází společného napájení vstupu by se mělo změnit. obraťte se prosím na Servisní centrum LEGRAND technické podpory.

### 9.5. Alarm Usměrňovač není synchronizován se vstupem

Frekvence společného síťového napájecího napětí je mimo frekvenční rozsah usměrňovače nebo společné síťové napájecí napětí je mimo limit. Zkontrolujte, zda společné napájecí napětí je ve stanovených mezích.

### 9.6. Alarm výpadekDC napětí

Jedna ze sběrnic napětí DC je mimo limit. Pokud narazíte na tento poplach během startu, zkontrolujte, zda je vypínač spínacího obvodu v poloze "ON". Zkontrolujte polaritu externích bateriových připojení, pokud existují. Pokud alarm stále přetrvává, kontaktujte Servisní centrum LEGRAND technické podpory.

### 9.7. Alarm aktivní ESD (vzdálené nouzové vypnutí)

To znamená, že Emergency Switching Device (ESD – nouzové vypnutí zařízení) je aktivováno (digitální vstup "UPS OFF" je nastavena nahoru). Zkontrolujte, zda ESD je spínač zapnut nebo ne.

### 9.8. Alarm vysoká okolní teplota

Je ukázáno, " Ambient temperature high" na menu Diagnostics. Pokud je okolní teplota vysoká, způsobuje zvýšení vnitřní teploty UPS a tento alarm. V tomto případě, první věc, kterou musíte udělat, je stabilizovat provotní prostředí na požadované hodnoty.

### 9.9. Alarm Přetížení

Zatížení připojené k výstupu UPS přesahuje jmenovitý výkon na jednotku tak, že dává "přetěžuje usměrňovač" a / nebo "přetěžuje výstup" , to signalizuje alarm. Zkontrolujte, přetížení a původ, odstraňte nadměrný zátěž. Pak by měl alarm vypnout.



Ujistěte se, že UPS není přetížena, zajistí se tak vyšší kvalita napájení zátěže.



### **9.10. Alarm Aktivní údržbový Bypass**

Pokud je jistič bypassu nastaven do pozice "ON", objeví se tento alarm. Viz oddíl 7.5 , zkontrolujte, zda byl dodržen postup Údržbový Bypass vyřazení z provozu.

### **9.11. Alarm Chyba testu baterií**

UPS testuje baterie pravidelně. V případě, že baterie selhala v testu baterií, zobrazí se tento alarm. Provedte znovu test, jakmile budou akumulátory nabitě min. 10 hodin a ověřte, že jistič baterie je v poloze "ON". Pokud alarm pokračuje, obraťte se na Legrand UPS technický servis.

### **9.12. Alarm Porucha vstupního napětí**

Pokud vstupní napětí není ve stanoveném rozmezí hodnot, objeví se tyto alarmy, a v tomto případě UPS pracuje v režimu provozu na baterie. Jakmile se síťové napětí vrací do stanovených mezí, alarmy zmizí.

### **9.13. Alarmy Vysoká teplota usměrňovače / střídače**

Pokud teplota bloku měniče nebo usměrňovače stoupá, objeví se tyto alarmy. Důvody mohou být: přetížení, porucha ventilátoru, vysoká teplota okolí, a prašné prostředí. Pokud ventilátory selhaly nebo je identifikován jakýkoliv jiný problém, kontaktujte Legrand UPS technický servis.

Dojde-li k jakémukoliv dalšímu alarmu, nebo v případě, že výše uvedené alarmy nelze odstranit, kontaktujte Legrand UPS technický servis.

Prosím, připravte následující informace dříve, než budete kontaktovat Legrand UPS Technický servis:

- Ujistěte se, o přečtení a aplikování postupů odstranění potíží
- UPS Model Typ
- Seriové číslo
- Verze Firmware
- Datum poruchy nebo problém
- Datum instalace a uvedení do provozu
- Příznaky poruchy nebo problému
- Adresa zákazníka a kontaktní informace
- Servisní smlouvu a záznamy, pokud jsou

## 10. PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA



Všechny činnosti na údržbu by mělo být provedeno autorizovaným personálem LEGRAND



Zbytkové napětí a vysoká teplota kovových dílů uvnitř, i když je UPS odpojena. Kontakt může způsobit úraz elektrickým proudem a popáleniny. Všechny operace s výjimkou výměny pojistek baterií musí být provedena oprávněným personálem Legrand.

Preventivní údržba zahrnuje rozšířenou kontrolu všech elektronických a mechanických součástí v UPS a povolení k nahrazení částí před jejich konci života, aby byla zajištěna optimální dostupnost systému UPS pro kritickou zátěž.

Pravidelná údržba také zajišťuje bezpečný a efektivní provoz vašeho systému UPS.

LEGRAND doporučuje minimálně roční pravidelnou údržbu prostřednictvím autorizovaných technických pracovníků LEGRAND.

### 10.1. Baterie

Životnost baterií silně závisí na používání a okolních podmínkách. (okolní teplota, frekvence výpadku sítě, atd.). Existují i jiné faktory, jako je například počet nabíjecích cyklů a hloubce vybíjení.

Provedení testu baterií může poskytnout informace o stavu baterií, ale ne, aby se zabránilo riziku selhání při výpadku sítě.

Baterie by měly být udržovány a pravidelně kontrolovány autorizovaným personálem LEGRAND a vyměněny před jejich konce života.



Baterie by měly být vždy měněny autorizovaným servisním personálem LEGRAND. Nebezpečí výbuchu a požáru, je-li použit nesprávný typ baterie. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem, zranění a chemické nebezpečí, přítomno smrtící napětí. Při výměně baterií by mělo být použito stejné množství a typ, které byly původně namontovány.



Neotvírejte ani nepoškozujte baterie. Uvolněný elektrolyt je škodlivý pro kůži a oči. Může být toxický.



Baterie musí být vždy zlikvidovány podle místních zákonů v oblasti životního prostředí.

### 10.2. Bateriové pojistky

Existuje riziko vybavení (spálení) pojistky akumulátorů, je rozdíl napětí mezi baterií a DC napětím vyšší než 10 V DC. Prosím zkontrolujte procedure instalace viz sekce 7.



Pojistky baterií by měla být vyměněna pouze za stejné hodnoty a typu.

### **10.3. Ventilátory**

Životnost ventilátorů používaných k chlazení napájecích obvodů závisí na používání a okolních podmínkách (teplota, vlhkost, prach, znečištění)

Preventivní údržbu a výměny až do konce životnosti provádí LEGRAND, nebo autorizovaný technický pověřený pracovník, a to pravidelně (minimálně 1x ročně, dle náročnosti a citlivosti aplikace)

### **10.4. Kondenzátory**

Životnost DC elektrolytických kondenzátorů a AC kondenzátorů používaných pro účely vstupního a výstupního filtrování závisí na používání UPS a okolních podmínkách.

Preventivní údržbu a výměny až do konce životnosti provádí LEGRAND, nebo autorizovaný technický pověřený pracovník, a to pravidelně (minimálně 1x ročně, dle náročnosti a citlivosti aplikace)

## Příloha-1: Seznam Alarmů

Č.	ALARM	POPIS
1	Bypass voltage failure	Bypass napětí je mimo limit
2	Bypass phase sequence wrong	Sled fází bypass síťového napětí není v pořádku
3	Inverter not sync. with bypass	Frekvence obtokového napětí je mimo frekvenční rozsah pro on-line provoz nebo bypass napětí je mimo limit.
4	Battery breaker open	Pojistka akumulátoru je spálená nebo jistič otevřen uživatelem
5	Battery test failure	Selhání baterie
6	Rectifier temperature high	Vysoká teploty modulu IGBT usměrňovače
7	Rectifier overload	Proud RMS vstupujícího od některého ze vstupních linek přesahuje jeho nominální hodnotu.
8	Rectifier communication lost	Čelní panel nemůže komunikovat s usměrňovačem
9	Input voltage failure	Vstupní napětí je mimo limit
10	Input phase sequence wrong	Sled fází vstupního síťového napětí není v pořádku
11	Rectifier not sync. with input	Frekvence vstupního síťového napětí je mimo kmitočtový rozsah usměrňovače nebo vstupní síťové napětí je mimo limit.
12	Rectifier not precharged	Stejnoseměrné napětí není napájeno ze vstuoního obvodu
13	DC voltage failure	DC sběrnice napětí je mimo limit
14	Inverter temperature high	Vysoká teplota IGBT modulu střídače
15	Output overload	Proud RMS čerpán z některé z výstupních linek přesahuje jeho nominální hodnotu.
16	Inverter DC component high	DC napětí střídače je mimo limit.
17	Inverter communication lost	Čelní panel nemůže komunikovat s měničem
18	Output DC component high	Výstupní napětí DC složky je mimo limit
19	Output voltage failure	Výstupní napětí je mimo limit
20	Output short circuit	Zkrat na výstupu
21	Master communication lost	Slave nemůže komunikovat s masterem – chba komunikace
22	Slave not sync. with master	Jednotky ztratily synchronizaci s hlavní řídicí jednotkou
23	N number failure	Paralelní počet UPS je pod nastaveným číslem N
24	Redundancy lost	Paralelní alarm. Celkové zatížení je více než zatížení redundance. Vzorec je: $Load\% > N / (N + 1) * 100$

## Příloha-2: Seznam Diagnostiky

Č.	DIAGNOSTIKA	POPIS
1	Bypass active	UPS v provozu na bypass.
2	Bypass blocked	Bypass je blokován UPS
3	Bypass disabled	Bypass je zakázán uživatelem
4	Eco mode active	Je zvolen režim Eco
5	Battery test active	Test baterií běží
6	Battery discharging	Přetížení usměrňovače, nemožnost dostatečného napájení DC obvodu nebo výpadek sítě
7	Ambient temperature high	Okolní teplota překračuje horní limit
8	Rectifier passive	Usměrňovač nepracuje
9	Rectifier blocked	Usměrňovač je blokován UPS
10	Rectifier disabled	Usměrňovač je zakázán uživatelem
11	Inverter passive	Střídač nepracuje
12	Inverter blocked	Střídač je blokován UPS
13	Inverter disabled	Střídač je zakázán uživatelem
14	Generator mode active	Je aktivován přístup Generatoru .
15	ESD active	Rozhraní Nouzové vypnutí zařízení je aktivováno
16	Maintenance bypass active	Přepínač údržbového Bypassu je v poloze "ON"
17	Output breaker open	Výstupní jistič je v poloze "OFF"

## Příloha-3: Seznam událostí

Č.	UDÁLOST	POPIS
1	Bypass voltage ok	Bypass napětí je v jeho mezích.
2	Inv. sync. with Byp.	Frekvence síťového napětí Bypassu je synchronizováno s výstupní frekvencí.
3	Byp. ph. seq. ok	Sled fází bypassu síťového napětí je v pořádku.
4	M. Bypass passive	Manuální přepínač bypass je v poloze "0".
5	Inverter temp. ok	Teplota bloku střídače je v mezích.
6	Inverter load ok	Proud RMS čerpán z některé z výstupních linek nepřekračuje jeho nominální hodnotu.
7	Bypass passive	Bypass nyní nepracuje.
8	Inverter active	Střídač pracuje
9	Output voltage ok	Výstupní napětí je v mezích.
10	Master com. ok	Není žádný problém v komunikaci s master UPS.
11	Input voltage ok	Vstupní napětí je v mezích.
12	Rec. sync. with Inp.	Usměrňovač je synchronizován s vstupní frekvencí.
13	Inp. ph. seq. ok	Sled fází vstupního napětí je v pořádku.
14	Rectifier temp. ok	Teplota bloku usměrňovače je v mezích.
15	Rectifier load ok	Proud RMS odebíraný z některé ze vstupních linek nepřekročí její nominální hodnotu.
16	DC voltage ok	Napětí DC sběrnice je v rámci limitů.
17	DC voltage ok	Napětí DC sběrnice je v rámci limitů.
18	Rectifier active	Usměrňovač nyní pracuje.
19	Output breaker closed	Výstupní jistič je v poloze "I".
20	Batt. test completed	Test baterie je dokončen.
21	Redundancy ok	Všechny paralelní UPS jsou v pořádku.
22	N number ok	Všechny paralelní UPS jsou v pořádku.
23	Rectifier enabled	Usměrňovač je povolen nastavením "YES" na předním panelu.
24	Inverter enabled	Střídač je povolen nastavením "YES" na předním panelu.
25	Bypass enabled	Bypass je povolen nastavením "YES" na předním panelu.
26	Eco mode passive	Režim Eco povolen je nastavením "NO" na předním panelu.
27	Batt. not discharging	Baterie nejsou vybíjeny.
28	Ambient temp. ok	Okolní teplota je v mezích.
29	Gen. mode passive	Generator přistupuje pasivní.
30	ESD inactive	Rozhraní Emergency Switching Device je neaktivní.
31	Battery test succeed	Výsledek testu baterií je úspěšný.
32	Battery breaker closed	Jistič baterie je v poloze "I".
33	Rec. precharged	DC napětí na sběrnici je roven vstupnímu napětí.
34	Inverter com. ok	Komunikace mezi střídačem a předním panelu je v pořádku.
35	Rectifier com. ok	Komunikace mezi usměrňovačem a předním panelu je v pořádku.
36	Bypass voltage high	Bypass napětí je vyšší, než je jeho mez.
37	Bypass voltage low	Bypass napětí je nižší, než je jeho mez.
38	Inv. not sync. with Byp.	Frekvence bypass síťového napětí není synchronizována s výstupní frekvencí.
39	Byp. ph. seq. wrong	Sled fází bypassu není v pořádku
40	M. Bypass active	Manuální přepínač bypassu je "ON"

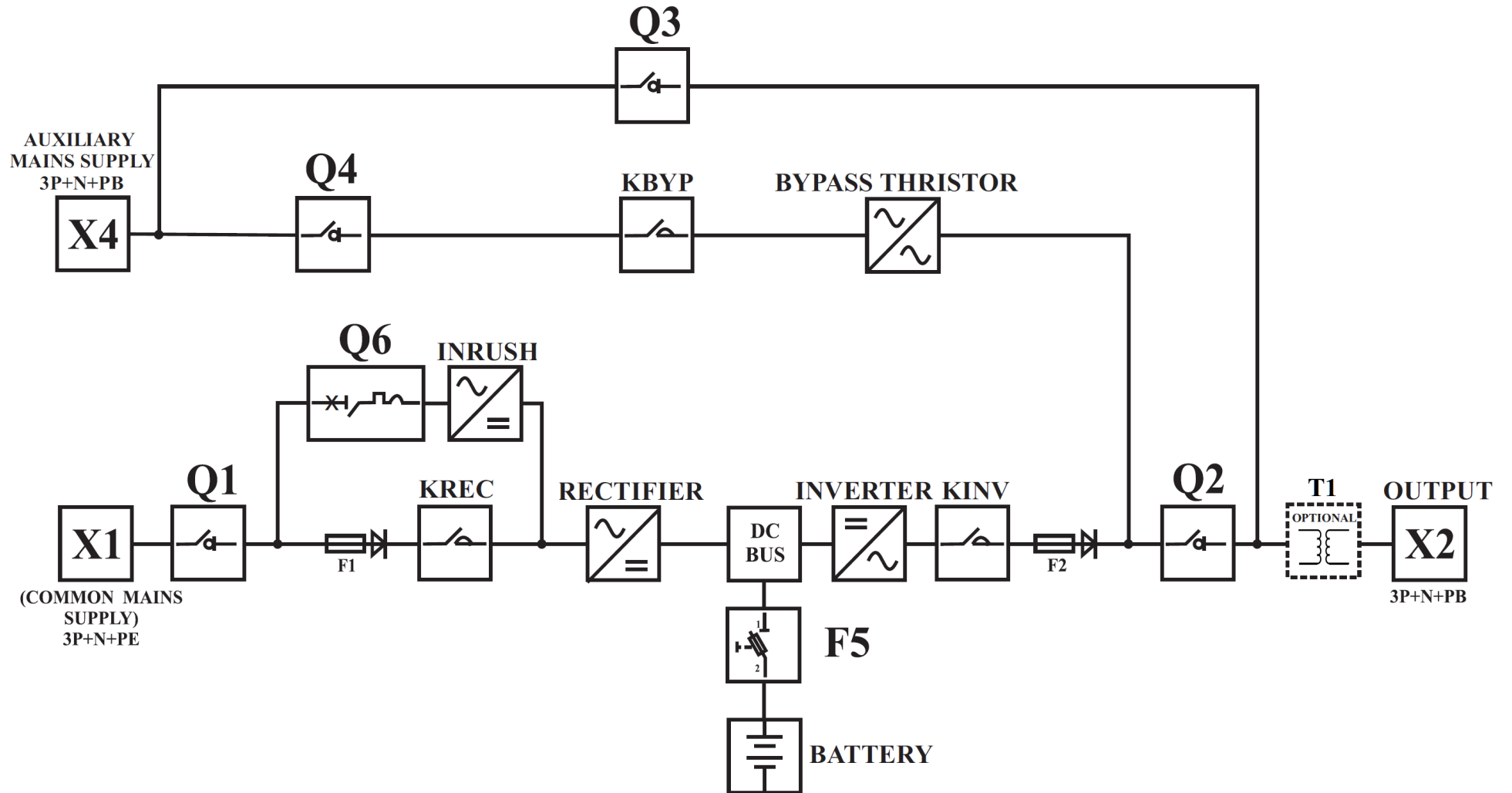
41	Inverter temp. high	Teplota bloku střídače je velmi vysoká.
42	Inverter overload	Proud RMS odebírán z některého z výstupních linek přesahuje jeho nominální hodnotu.
43	Bypass active	UPS jev Bypassu.
44	Inverter passive	Střídač nyní nepracuje.
45	Output voltage failure	Výstupní napětí je mimo své hranice
46	Master com. lost	Tento alarm je spuštěn při přerušení toku informací z master jednotky UPS
47	Input voltage high	Vstupní napětí je vyšší, než je jeho mez.
48	Input voltage low	Vstupní napětí je nižší, než je jeho mez.
49	Rec. not sync. with Inp.	Frekvence vstupního napětí je mimo frekvenční rozsah pro bypass, nebo bypassu je velmi nízké
50	Inp. ph. seq. wrong	Sled fází vstupního napětí sítě není v pořádku.
51	Rectifier temp. high	Teplota bloku usměrňovače je velmi vysoká.
52	Rectifier overload	Proud RMS odebírán z některé ze vstupních linek přesahuje jeho nominální hodnotu.
53	DC voltage high	Stejnoseměrné napětí na sběrnici je vyšší, než je jeho horní mez.
54	DC voltage low	Stejnoseměrné napětí na sběrnici je nižší, než je jeho horní mez.
55	Rectifier passive	Usměrňovač nyní nepracuje.
56	Output breaker open	Jistič výstupu je v poloze "OFF".
57	Batt. test active	Bateriový test aktivní
58	Redundancy lost	Paralelní alarm. Celkové zatížení je více než zatížení redundance. Vzorec je: $\text{Load\%} > N / (N + 1) * 100$
59	N number failure	Alarm paralelního zapojení Pokud je počet paralelně zapojených UPS, menší, než je počet N v nastavení objeví se tento alarm.
60	Rectifier disabled	Usměrňovač povolen nastavením "ON" na předním panelu.
61	Inverter disabled	Střídač povolen nastavením "ON" na předním panelu.
62	Bypass disabled	Bypass povolen nastavením "ON" na předním panelu.
63	Eco mode active	Eco režim povolen nastavením "YES" na předním panelu.
64	Batt. discharging	Baterie jsou vybíjeny.
65	Ambient temp. high	Okolní teplota přesáhla horní hranice.
66	Gen. mode active	Generátor přístup je aktivní.
67	ESD active	Rozhraní Emergency Switching Device je aktivováno.
68	Battery test failure	Baterie selhaly v testu baterií.
69	Battery breaker open	Jistič baterií je v poloze "OFF".
70	Rec. not precharged	Napětí DC sběrnice není rovno vstupnímu napětí.
71	Inverter com. lost	Komunikace mezi střídačem a předním panelem je ztracena.
72	Rectifier com. lost	Komunikace mezi usměrňovačem a předním panelem je ztracena.



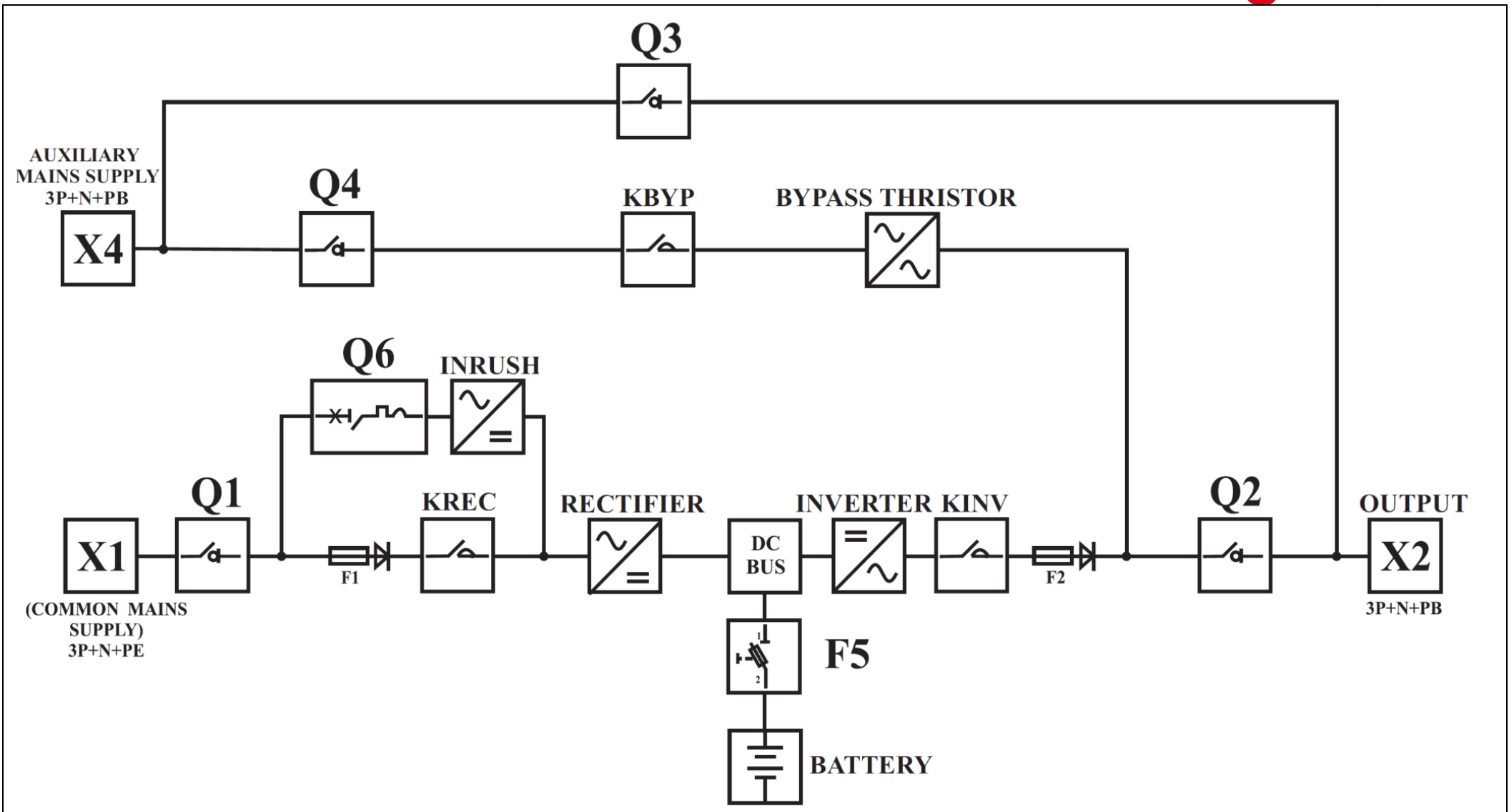


## Příloha-6: Popis UPS a Block Diagram

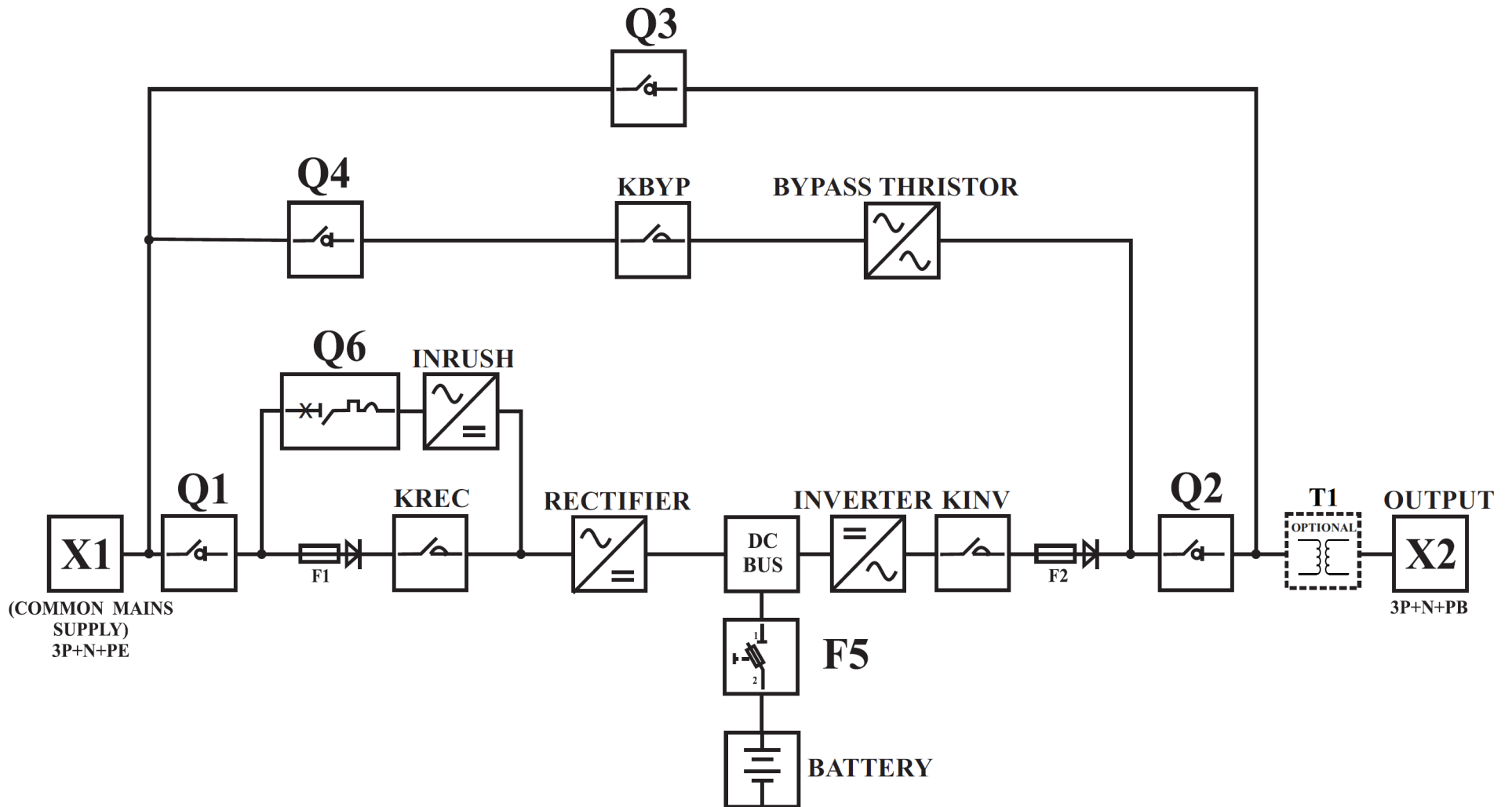
Název	Definice
Q1	Jistič společného síťového napájení
Q2	Výstupní jistič
Q3	Jistič/odpojovač údržbového Bypassu
Q4	Jistič přídatného síťového napájení
F5	Bateriová pojistka
Q6	Jistič špičkových proudů
F1	Pojistka usměrňovače
F2	Pojistka střídače
KREC	Stykač usměrňovače
KINV	Stykač střídače
KBYP	Stykač zpětného napájení
X1	Konektory společného napájení ze sítě
X2	Výstupní konektory
X4	Konektory pro přídatné napájení
BYPASS THYRISTOR	V případě, že se vyskytne jakákoliv závada měniče; Bypass tyristory převedou dodávku napájení elektronicky z měniče do pomocného zdroje elektrické energie bez přerušení.
RECTIFIER	Usměrňovač generuje velmi konstantní stejnosměrné úroveň napětí čerpáním proudu ze vstupu s účinností blízkým k 1.
INVERTER	Měnič generuje velmi konstantní úroveň střídavého napětí na výstupu pomocí stejnosměrného napětí na výstupu usměrňovače.
BATTERY	Dodává potřebnou energii, když síťové napětí není k dispozici.
T1 PŘÍSLUŠENSTVÍ	Galvanicky oddělující transformátor (Interní pro 10-60kVA)
T2 PŘÍSLUŠENSTVÍ	Galvanicky oddělující transformátor pro Externí údržbovou Bypassovou linku (na vyžádání)



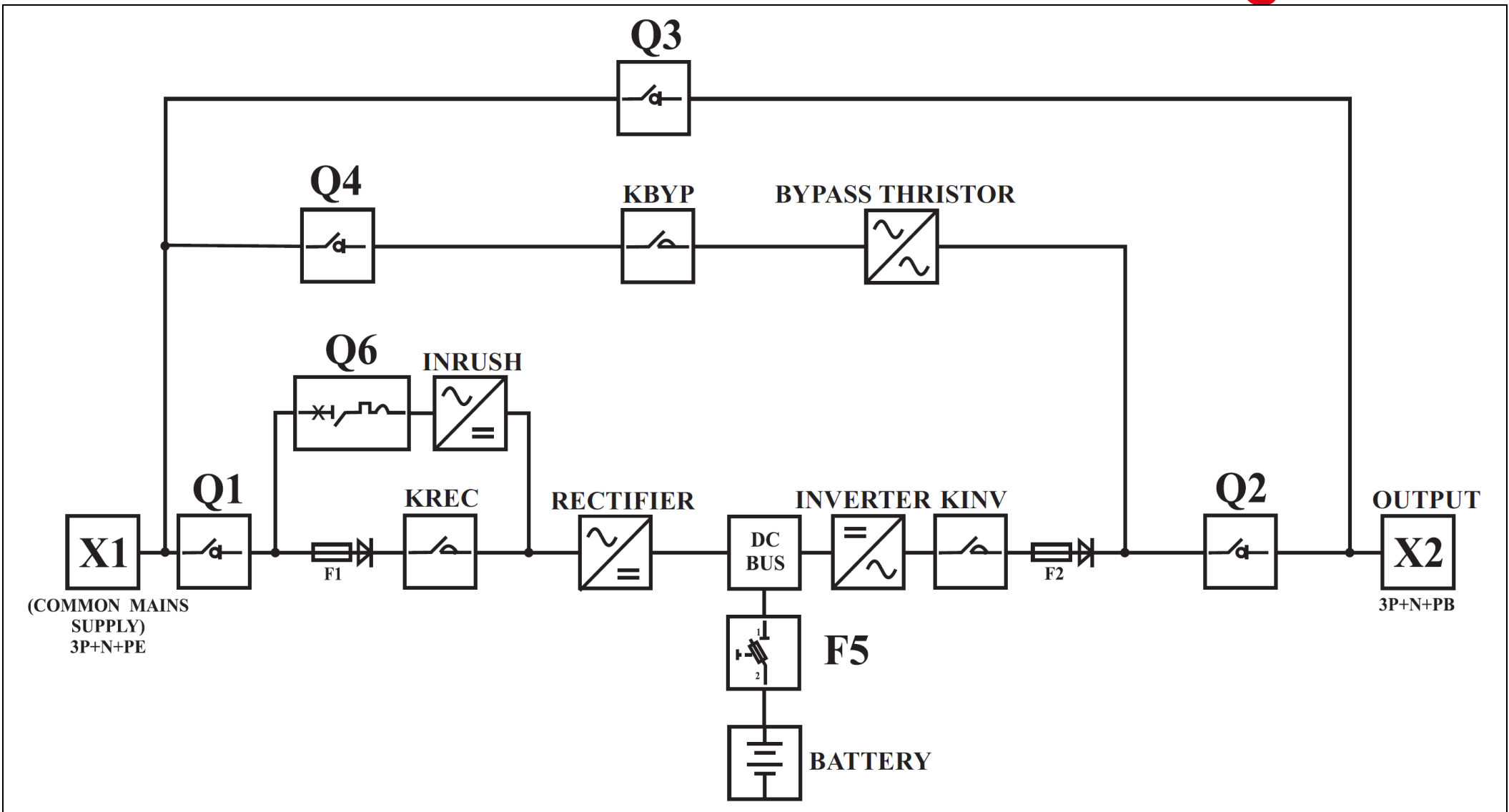
SEPARATED RECTIFIER AND BYPASS INPUTS FOR SINGLE UPS UNIT (10-60kVA)



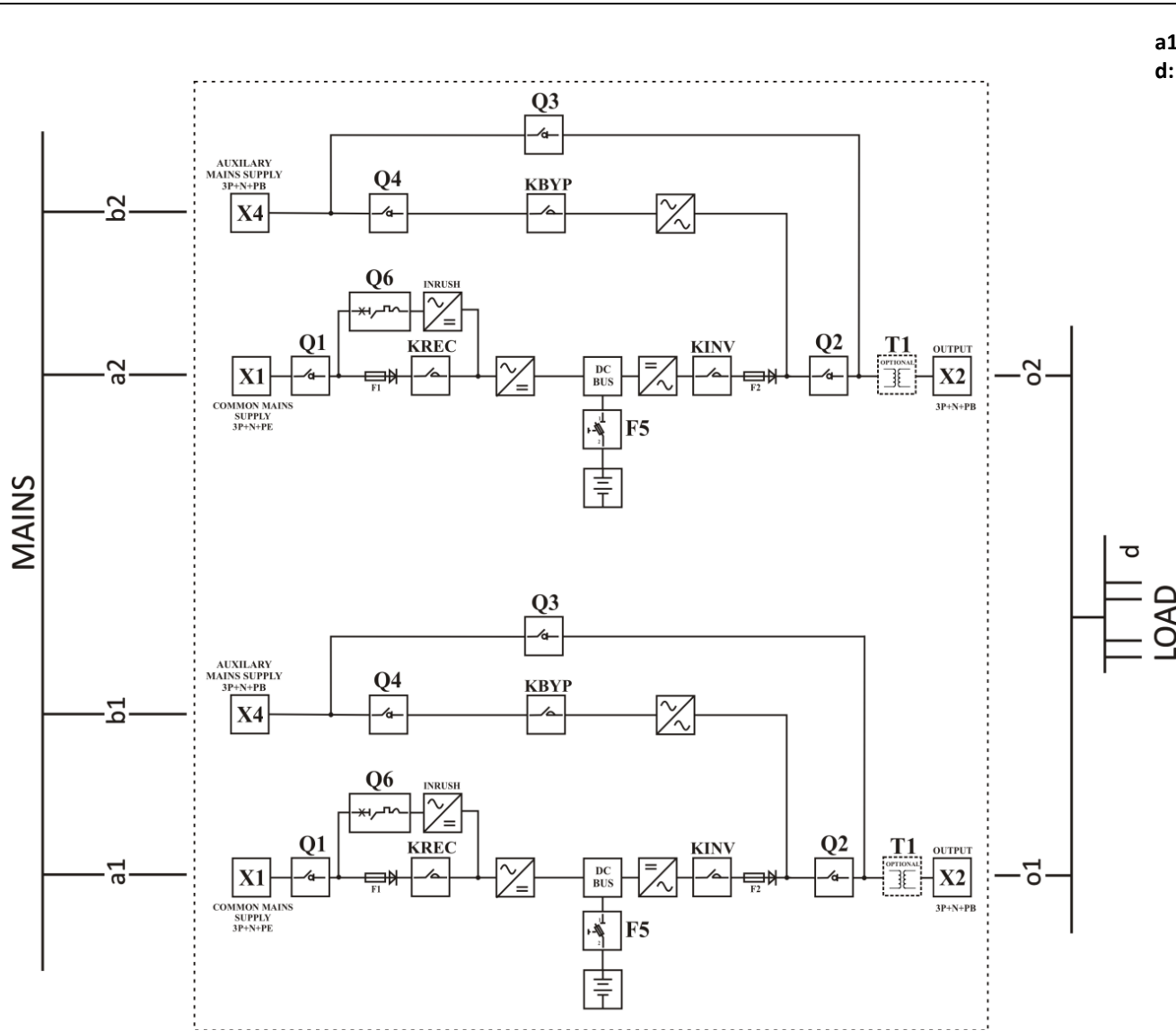
SEPARATED RECTIFIER AND BYPASS INPUTS FOR SINGLE UPS UNIT (80-120kVA)



COMMON RECTIFIER AND BYPASS INPUTS FOR SINGLE UPS UNIT (10-60kVA)



COMMON RECTIFIER AND BYPASS INPUTS FOR SINGLE UPS UNIT (80-120kVA)



**a1, a2:** Mains Supply MCCB 4p

**d:** Distribution MCCB

**b2:** Auxiliary Supply MCCB 4p

**o2,** unit output switch 4p

**TE :**

= Internal Maintenance Bypass can be used when total load < single unit rating (kVA)

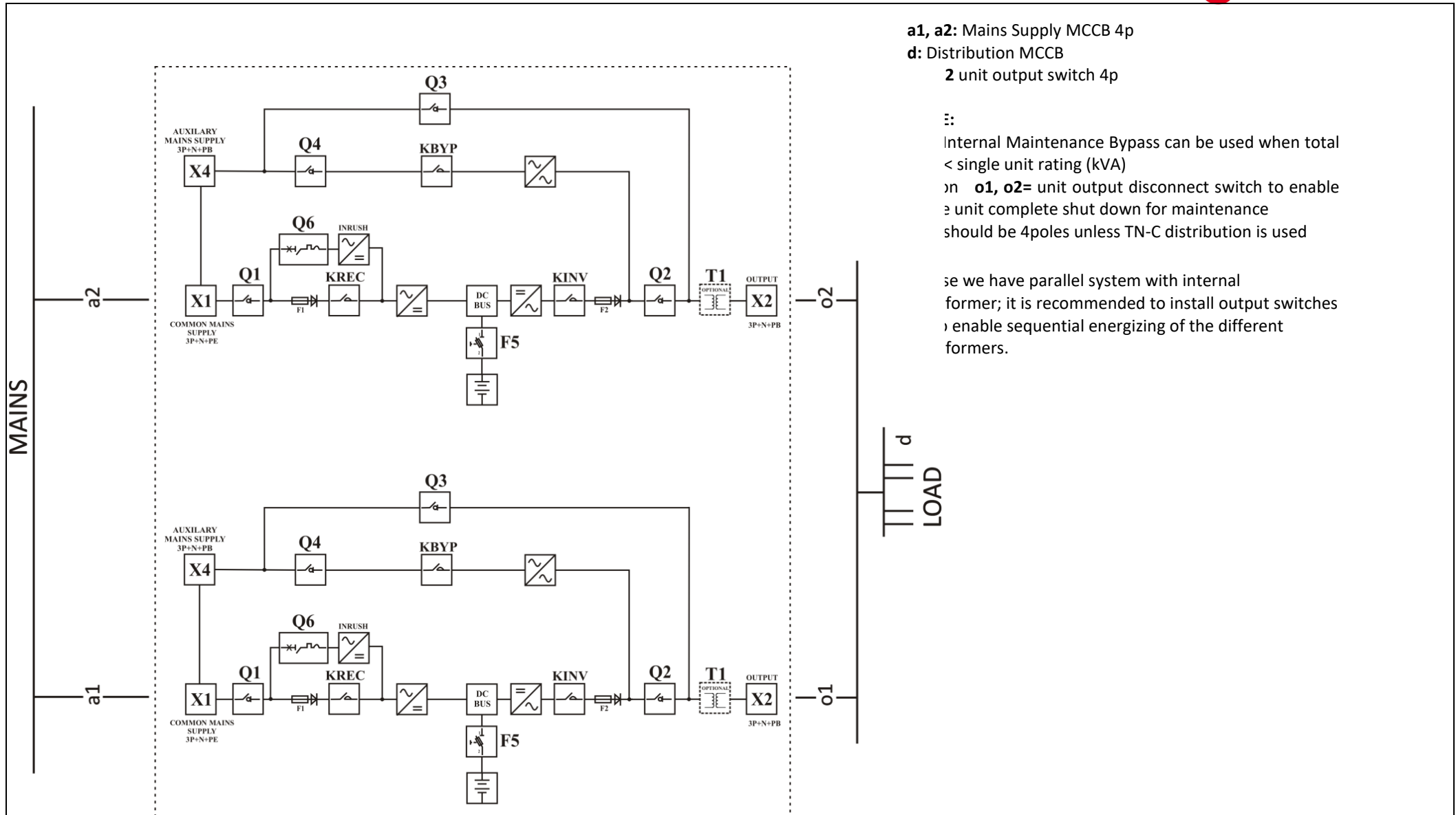
Function **o1, o2**= unit output disconnect switch to enable complete shut down for maintenance

**o1, o2** should be 4poles unless TN-C distribution is used

Since we have parallel system with internal transformer; it is recommended to install output switches to enable sequential energizing of the different

**TWO PARALLEL UNITS 1+1 Redundant Configuration with Dual Distribution Input (10-60kVA)**





a1, a2: Mains Supply MCCB 4p

d: Distribution MCCB

2 unit output switch 4p

∴

Internal Maintenance Bypass can be used when total < single unit rating (kVA)

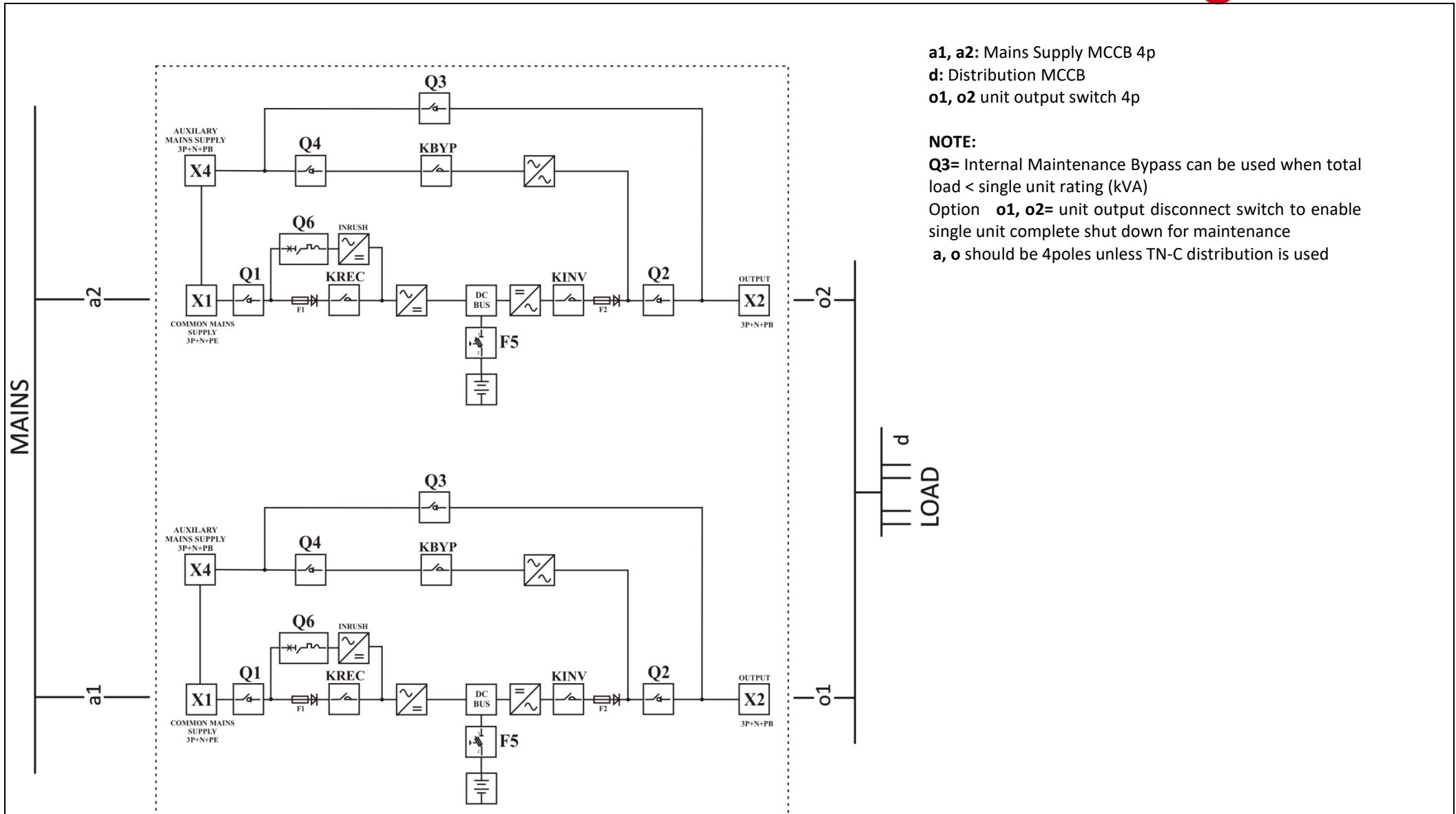
o1, o2= unit output disconnect switch to enable unit complete shut down for maintenance should be 4poles unless TN-C distribution is used

∵ we have parallel system with internal former; it is recommended to install output switches

to enable sequential energizing of the different formers.

TWO PARALLEL UNITS 1+1 Redundant Configuration with Single Distribution Input (10-60kVA)



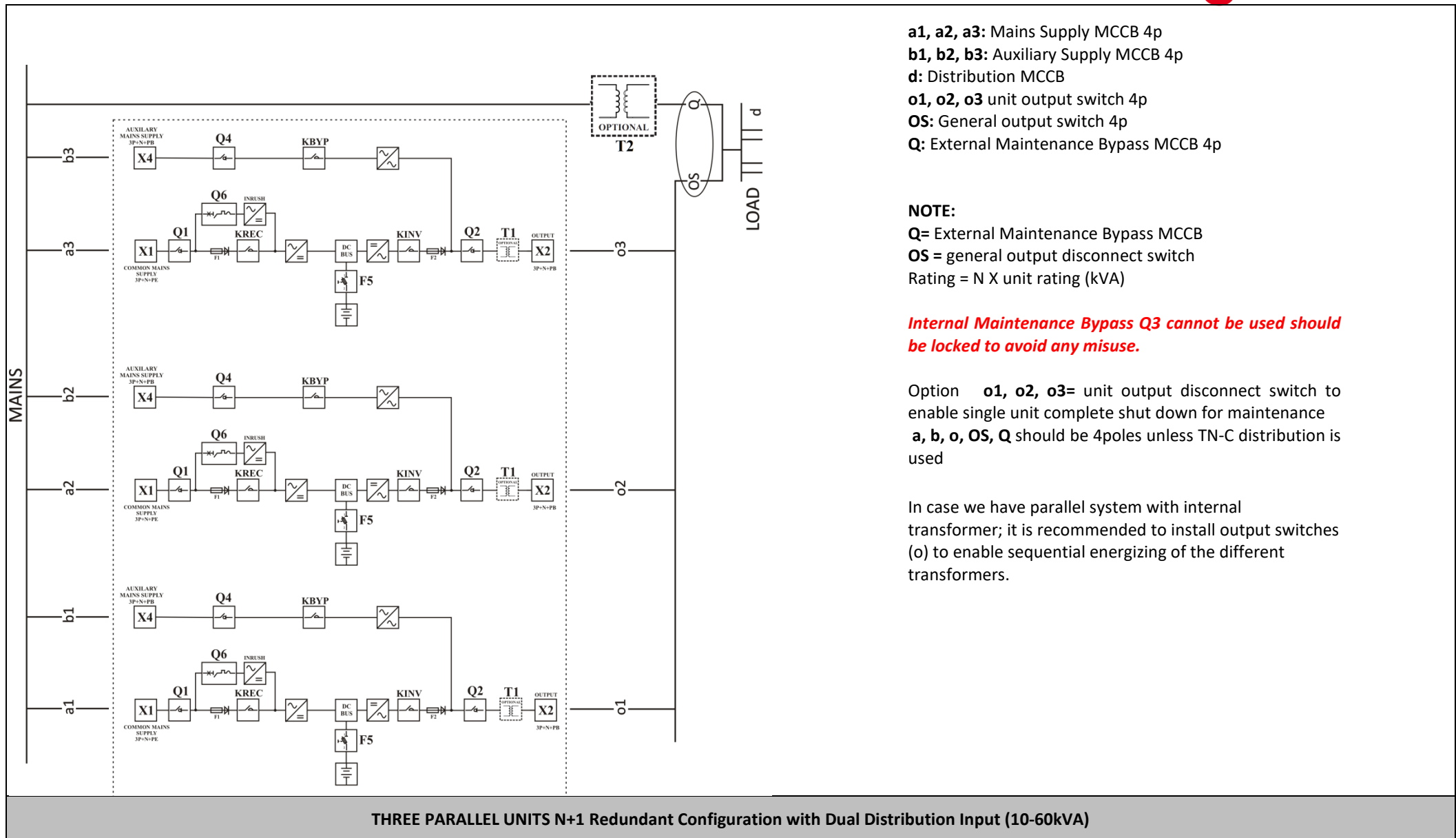


**a1, a2:** Mains Supply MCCB 4p  
**d:** Distribution MCCB  
**o1, o2** unit output switch 4p

**NOTE:**

**Q3=** Internal Maintenance Bypass can be used when total load < single unit rating (kVA)  
 Option **o1, o2=** unit output disconnect switch to enable single unit complete shut down for maintenance  
**a, o** should be 4poles unless TN-C distribution is used

**TWO PARALLEL UNITS 1+1 Redundant Configuration with Single Distribution Input (80-120kVA)**



**a1, a2, a3:** Mains Supply MCCB 4p  
**b1, b2, b3:** Auxiliary Supply MCCB 4p  
**d:** Distribution MCCB  
**o1, o2, o3** unit output switch 4p  
**OS:** General output switch 4p  
**Q:** External Maintenance Bypass MCCB 4p

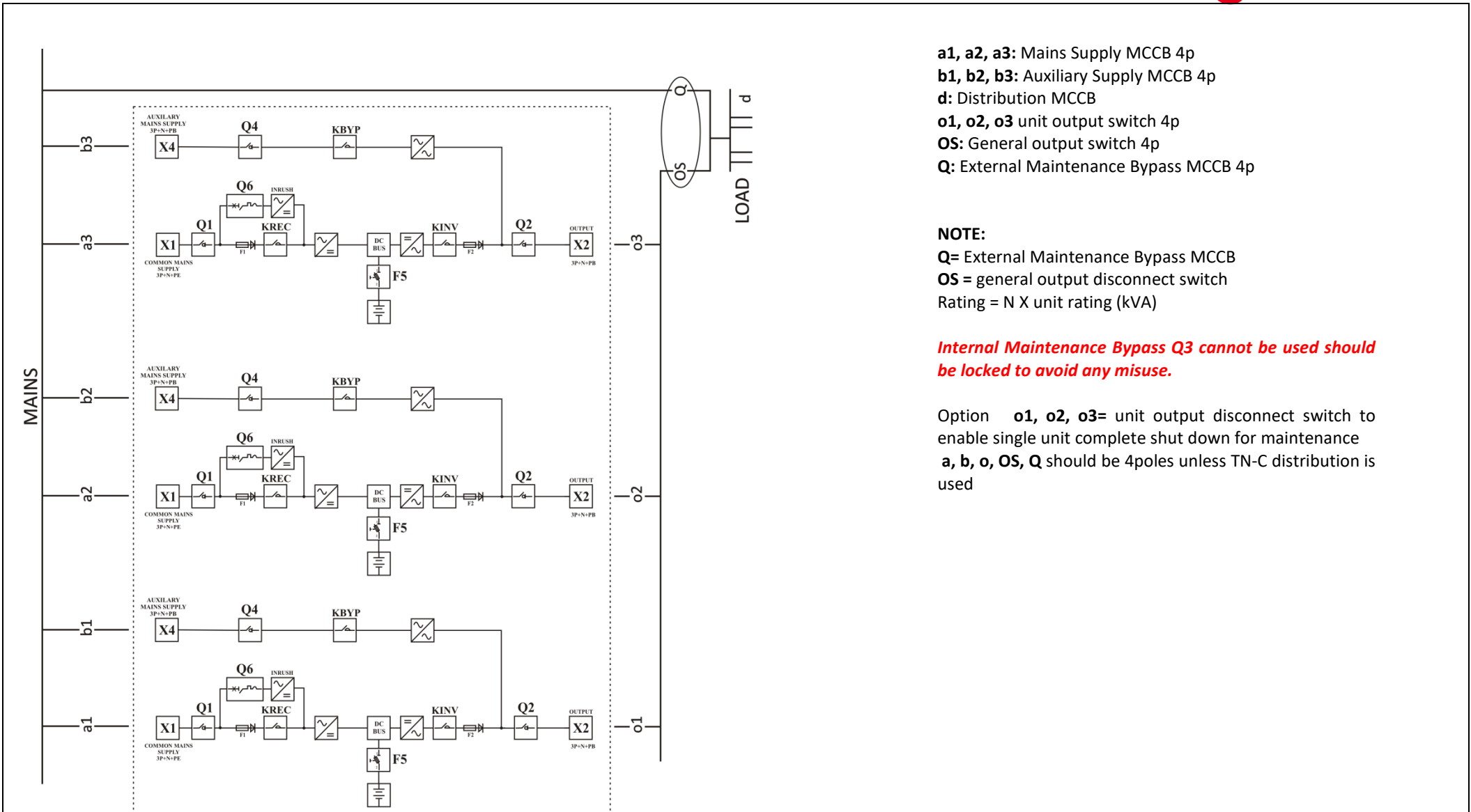
**NOTE:**

**Q=** External Maintenance Bypass MCCB  
**OS =** general output disconnect switch  
 Rating = N X unit rating (kVA)

*Internal Maintenance Bypass Q3 cannot be used should be locked to avoid any misuse.*

Option **o1, o2, o3=** unit output disconnect switch to enable single unit complete shut down for maintenance  
**a, b, o, OS, Q** should be 4poles unless TN-C distribution is used

In case we have parallel system with internal transformer; it is recommended to install output switches (o) to enable sequential energizing of the different transformers.



THREE PARALLEL UNITS N+1 Redundant Configuration with Dual Distribution Input (80-120kVA)

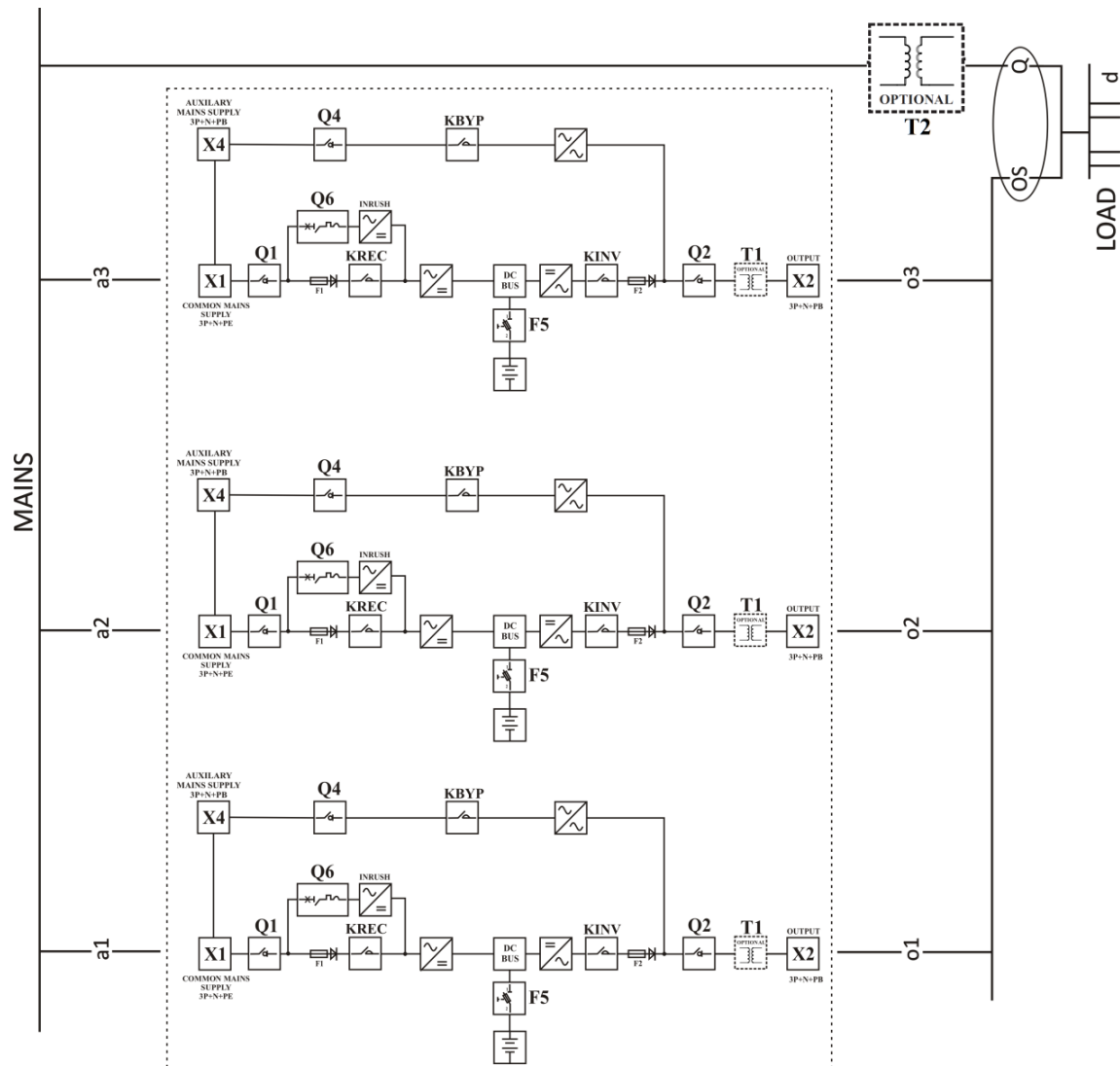
- a1, a2, a3:** Mains Supply MCCB 4p
- b1, b2, b3:** Auxiliary Supply MCCB 4p
- d:** Distribution MCCB
- o1, o2, o3** unit output switch 4p
- OS:** General output switch 4p
- Q:** External Maintenance Bypass MCCB 4p

**NOTE:**

**Q=** External Maintenance Bypass MCCB  
**OS =** general output disconnect switch  
 Rating = N X unit rating (kVA)

*Internal Maintenance Bypass Q3 cannot be used should be locked to avoid any misuse.*

Option **o1, o2, o3=** unit output disconnect switch to enable single unit complete shut down for maintenance  
**a, b, o, OS, Q** should be 4poles unless TN-C distribution is used



**THREE PARALLEL UNITS N+1 Redundant Configuration with Single Distribution Input (10-60kVA)**

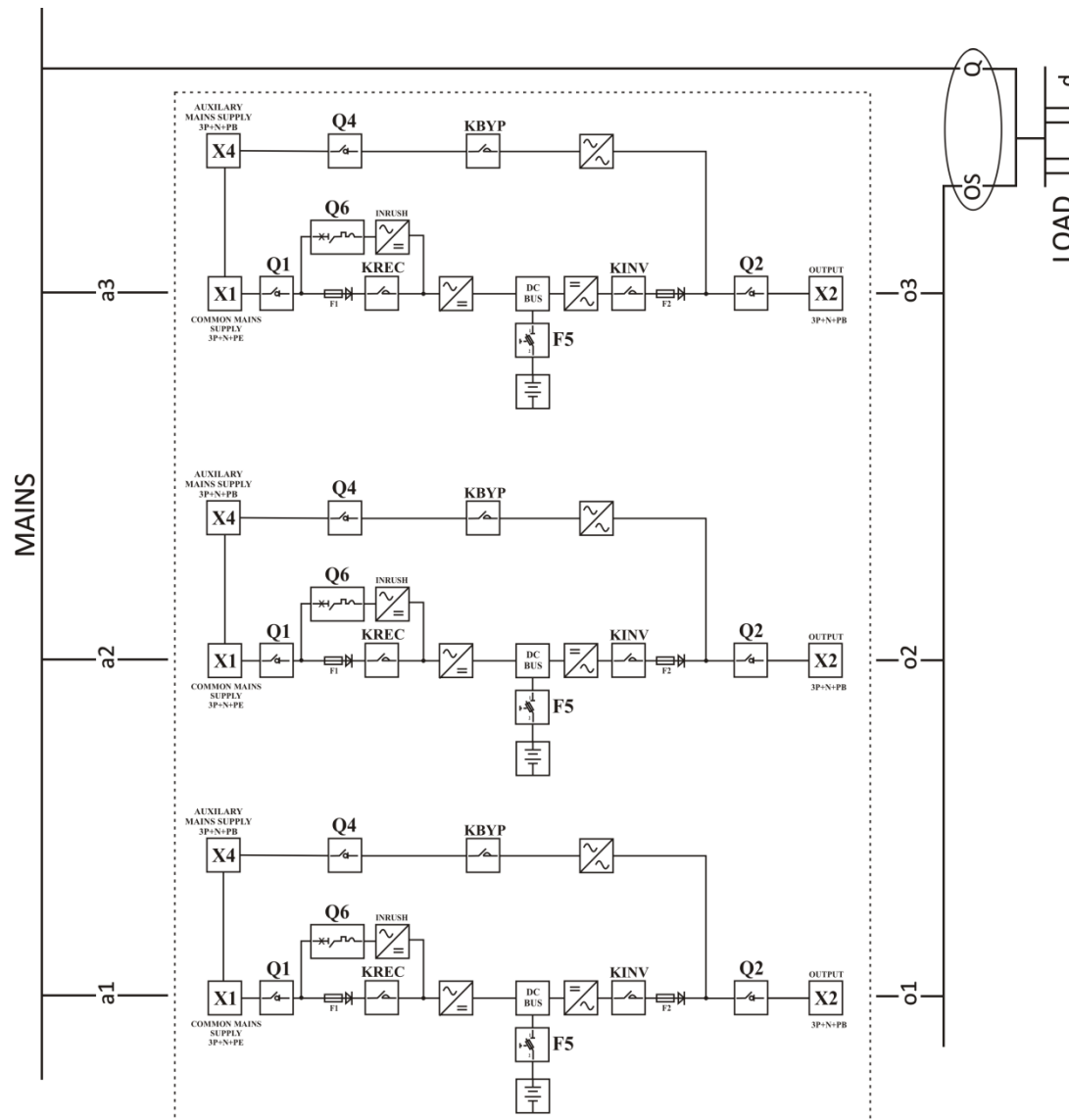
- a1, a2, a3:** Mains Supply MCCB 4p
- d:** Distribution MCCB
- o1, o2, o3** unit output switch 4p
- OS:** General output switch 4p
- Q:** External Maintenance Bypass MCCB 4p

**NOTE:**  
**Q** = External Maintenance By pass MCCB  
**OS** = general output disconnect switch  
 Rating = N X unit rating (kVA)

*Internal Maintenance Bypass Q3 cannot be used should be locked to avoid any misuse.*

Option **o1, o2, o3**= unit output disconnect switch to enable single unit complete shut down for maintenance  
**a, o, OS, Q** should be 4poles unless TN-C distribution is used

In case we have parallel system with internal transformer; it is recommended to install output switches (o) to enable sequential energizing of the different transformers.



- a1, a2, a3:** Mains Supply MCCB 4p
- d:** Distribution MCCB
- o1, o2, o3** unit output switch 4p
- OS:** General output switch 4p
- Q:** External Maintenance Bypass MCCB 4p

**NOTE:**

**Q** = External Maintenance By pass MCCB  
**OS** = general output disconnect switch  
 Rating = N X unit rating (kVA)

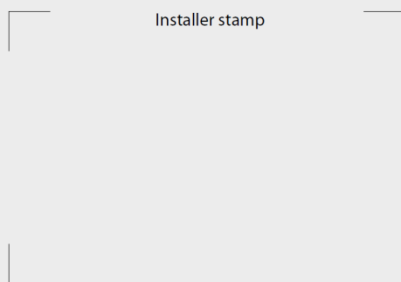
**Interní údržbový Bypass Q3 nemůže být použit a měl by být uzamčen, aby se zabránilo zneužití.**

Option **o1, o2, o3**= unit output disconnect switch to enable single unit complete shut down for maintenance  
**a, o, OS, Q** should be 4poles unless TN-C distribution is used

**THREE PARALLEL UNITS N+1 Redundant Configuration with Single Distribution Input (80-120kVA)**



**World Headquarters and  
International Department**  
87045 LIMOGES CEDEX FRANCE  
☎: 33 5 55 06 87 87  
Fax : 33 5 55 06 74 55  
[www.legrandelectric.com](http://www.legrandelectric.com)



Legrand reserves at any time the right to modify the contents of this booklet and to communicate, in any form and modality, the changes brought to the same.