

UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

DIESELOVÉ GENERÁTOROVÉ SOUPRAVY

**HDE20SS3, HDE40SS3,
HDE80SS3**

Před použitím motoru si pozorně přečtěte příručku.
Tato příručka obsahuje důležité pokyny pro bezpečný provoz.

Obsah

1. Důležité bezpečnostní pokyny	1
1.1 Přehled.....	1
1.2 Bezpečnostní symboly	1
1.3 Obecná bezpečnostní opatření	2
2. Úvod k produktu	8
2.1 Identifikace hlavních vnějších částí.....	8
2.2 Identifikace hlavních vnitřních částí	9
2.3 Ovládací panel	10
3. Instalace	11
3.1 Instalace generátoru	11
3.2 Klíčové body k umístění generátorové soupravy	12
3.3 Instalace ve vnitřním prostoru	13
4. Připojení zátěže	15
4.1 Příkon k pokrytí zátěže	15
4.2 Uzemnění.....	16
4.3 Připojení zátěže	17
4.4 Výběr třífázových kabelů.....	20
5. Obsluha a provoz	22
5.1 Příprava motoru	22
5.2 Start generátorového soustrojí.....	25
5.3 Zastavení generátoru.....	25
5.4 Ovládací panel	26
5.5 Zásuvkový panel	26
5.6 Výstupní svorka	27
5.7 Uzemnění.....	27
5.8 Provoz při nízké zátěži	28
5.9 Po spuštění	29
5.10 Počáteční zatížení	29
5.11 Nouzové vypnutí (zastavení)	29
6. Periodická údržba a servis	31
6.1 Kontrolní cyklus.....	31
6.2 Plán údržby	35
7. Odstraňování potíží	36
7.1 Závady motoru a jejich odstraňování	36
7.2 Poruchy alternátoru.....	42
8. Skladování	45
9. Technické specifikace	46
9.1 Odkaz na technické normy	46
9.2 Upravený koeficient okolního výkonu	47
9.3 Schéma zapojení	51
9.4 Technická specifikace	52

Předmluva

Děkujeme, že jste si zakoupili soupravu s dieselovým generátorem z této řady.

Tato příručka obsahuje informace pro správný provoz a údržbu Vaší generátorové soupravy. Příručka obsahuje také důležité informace o bezpečnosti a instalaci jakož i pokyny pro odstraňování problémů. Uchovávejte prosím tuto příručku vždy spolu se zařízením.

Prosíme, provozujte toto zařízení až po důkladném prostudování a pochopení obsahu této příručky.

Informace obsažené v této příručce vycházejí z generátoru vyráběného v době vydání příručky. Vyhrazujeme si právo provádět změny kdykoliv, bez upozornění a bez jakýchkoliv závazků.

Bez našeho výslovného písemného souhlasu nelze žádnou část této příručky reprodukovat v žádné formě ani žádnými prostředky.

1. Důležité bezpečnostní pokyny

1.1 Přehled

Před uvedením generátorové soupravy do provozu si důkladně přečtěte tuto příručku. Příručka obsahuje důležité pokyny, které je třeba dodržovat při provozu a údržbě. Bezpečného provozu a špičkového výkonu lze dosáhnout pouze při správném provozu a údržbě zařízení. Vlastníci a provozovatelé generátoru jsou výhradně odpovědní za jeho bezpečný provoz.

Provoz, údržba a instalace generátorového soustrojí musí splňovat všechny platné místní předpisy. Elektřina, palivo, výfukové plyny, pohyblivé části a baterie představují nebezpečí, která mohou způsobit vážné zranění nebo smrt. Instalaci nebo seřízení generátoru by měl provádět pouze vyškolený a zkušený personál se znalostí paliv, elektřiny a strojního zařízení; nebo vypněte a demontujte generátorové soustrojí.

1.2 Bezpečnostní symboly

Následující symboly použité v příručce označují potenciálně nebezpečné podmínky pro obsluhu, servisní personál nebo zařízení.

Nebezpečí

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, bude mít za následek smrt nebo vážné zranění osob.

Varování

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může mít za následek smrt nebo vážné zranění osob.

Pozor

Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, může vést k lehkému nebo středně těžkému zranění osob.

Poznámka

Označuje informace považované za důležité, ale nesouvisející s nebezpečím (např. zprávy týkající se škod na majetku).

1.3 Obecná bezpečnostní opatření

1.3.1 Pro operátory (obsahu a provozovatele) generátorového soustrojí.

Varování

- Neprovozujte generátor, jste-li unavení nebo po požití jakéhokoli alkoholu nebo drog.
- Při práci s generátorem noste vhodný oděv. Volný oděv se snadno zachytí pohyblivými částmi a může způsobit vážné zranění osob.
- Obsluha zařízení musí být před provozem zařízení důkladně proškolená.
- Elektrický a/nebo mechanický servis může provádět pouze vhodně vyškolený a zkušený servisní personál.
- Nedovolte žádné neoprávněné osobě pobývat v blízkosti běžícího generátoru.
- Uchovávejte generátorovou soupravu mimo dosah dětí a domácích zvířat.
- Věnujte pozornost jakýmkoliv abnormalitám během chodu a provozu generátoru, jako jsou vibrace, hluk, barva výfukového kouře a netěsnosti. Okamžitě vypněte generátor a před opětovným spuštěním generátoru odstraňte problémy.

1.3.2 Palivo a jeho výpary jsou hořlavé.

Varování



- Nedoplňujte palivové nádrže, pokud je motor v chodu, ledaže by byly mimo motorový prostor. Kontakt paliva s horkým motorem nebo s výfukem představuje potenciální nebezpečí požáru.
- Nedovolte, aby se v blízkosti generátoru nebo palivové nádrže vyskytovaly otevřený oheň, hořící cigarety, jiskry, elektrické oblouky nebo jiné zápalné zdroje.
- Palivové potrubí musí být náležitě zajištěno, připevněno a bez netěsností. Připojení paliva k motoru by mělo být provedeno schváleným ohebným potrubím. Na ohebné resp. flexibilní potrubí nepoužívejte měděné trubky.
- Hořlavé výpary mohou způsobit překročení přípustné rychlosti motoru a obtížné zastavení, a to může mít za následek požár, výbuch, vážné zranění nebo smrt. Neprovozujte zařízení v hořlavém a výbušném prostředí.
- Jakékoliv rozlítí, ke kterému dojde během doplňování paliva, dolévání oleje nebo výměny oleje, je nutné zařízení před spuštěním generátoru vyčistit.

1.3.3 Manipulace s odpadem

- Nevyhazujte odpadní palivo/olej do kanalizace nebo vodního toku, aby nedošlo ke znečištění životního prostředí.
- Palivo/olej vypuštěné ze stroje by mělo být uloženo v nádobě.
- Veškerý odpad řádně zlikvidujte v souladu s místními předpisy na ochranu životního prostředí. To zahrnuje kapaliny, filtry, baterie, elektrické komponenty, atd.

1.3.4 Výfukové plyny jsou smrtelně nebezpečné.

Nebezpečí



- Generátor produkuje oxid uhelnatý, tedy bezbarvý plyn bez zápachu, který Vás může zabít udušením. Nevdechujte výfukové plyny a nepřicházejte s nimi do styku.
- Generátor musí být provozován ve venkovním prostředí nebo v dobře větraných prostorách. Pokud je generátor provozován ve vnitřních prostorách, musí být umístěn v dobře navržené místnosti s řádným větráním.
- Před každým spuštěním generátoru a každých osm hodin, kdy je zařízení v nepřetržitém provozu, zkontrolujte výfukový systém, zda není systém napaden korozí, ucpaný a nebo nevykazuje netěsnosti. Nepoužívejte výfukové plyny k vytápění prostoru. Ujistěte se, že výfukové potrubí je zajištěno a není zdeformované.

1.3.5 Pohyblivé části mohou způsobit vážné zranění nebo smrt.

Nebezpečí



- Udržujte ruce, oděv a šperky mimo dosah pohyblivých částí.
- Ujistěte se, že upevňovací prvky na generátoru jsou bezpečné a spolehlivé. Utáhněte podpěry a svorky. Dveře krytu generátoru musí být během provozu zcela zavřené a zamčené.
- Před zahájením práce na generátoru odpojte nabíječku baterií od zdroje střídavého proudu a poté vypněte spínač baterie. Tím zabráníte náhodnému spuštění zařízení.
- Nenoste volné oblečení nebo šperky v blízkosti pohyblivých částí nebo při práci na elektrickém zařízení. Volný oděv a šperky se mohou zachytit do pohyblivých částí zařízení.
- Pokud je třeba provést jakékoli úpravy za chodu jednotky, dbejte mimořádné opatrnosti v blízkosti horkého potrubí, pohyblivých částí, atd.
- Elektrický chladič ventilátor může běžet ještě několik minut po zastavení zařízení. Kontrolu nebo servis provádějte až po úplném zastavení ventilátoru.

1.3.6 Elektrický šok a obloukové záblesky mohou způsobit vážné zranění nebo smrt osob.

Nebezpečí



- Nikdy neprovozujte generátor ve vlhkém prostředí. Voda vede elektrický proud.
- Při dotyku s výstupními svorkami za chodu generátoru může dojít k úrazu elektrickým proudem s následkem smrti.
- Při připojování generátoru k zátěži musí být jistič v poloze OFF (vypnuto) a generátor musí být zastavený. (Při paralelním provozu by měly být vypnuty všechny ostatní zátěže vyjma této jednotky.)
- Před uvedením generátoru do provozu musí být kryt výstupních svorek uzavřen a šrouby by měly být utaženy.
- Generátor generuje napětí i při nízkých otáčkách. Před kontrolou a servisem se ujistěte, že se generátor úplně zastavil.
- Dotknutí se obvodu uvnitř ovládacího panelu povede ke smrtelnému úrazu elektrickým proudem. Před spuštěním generátoru zavřete ovládací skříňku a utáhněte šrouby.
- Před otevřením ovládací skříňky vypněte jistič a zastavte generátor. Ovládací skříňka obsahuje živé části (části pod elektrickým napětím).
- Jistič zabraňuje úrazu elektrickým proudem. Při výměně jističe použijte jistič stejné specifikace.
- Kontrolu vnitřních obvodů ovládacího panelu lze provést pouze po zastavení generátorové jednotky a po odpojení zapalování.

1.3.7 Elektrické zapojení generátoru

Pozor

- Připojení pro pohotovostní napájení k elektrickému systému budovy nebo k elektrické síti musí provést kvalifikovaný elektrikář, a připojení musí splňovat všechny platné zákony a elektrotechnické předpisy.
- Nesprávné připojení může umožnit, aby se elektrický proud z generátoru přiváděl zpět do rozvodných sítí. Takové zpětné napájení může usmrtit pracovníky energetických společností nebo jiné osoby, které se během výpadku proudu dostanou do kontaktu s vedením, a po obnovení dodávky elektřiny může generátor explodovat, shořet nebo způsobit požár v elektrickém systému budovy.

Uzemňovací připojení

Pozor



- V závislosti na požadavcích na konstrukci systému může být vyžadováno propojení neutrálního bodu generátoru s uzemněním v místě generátoru nebo na vzdáleném místě. Správnou instalaci naleznete v technických výkresech zařízení nebo u kvalifikovaného elektrotechnika.

Poznámka

- Koncový uživatel je odpovědný za to, aby se před připojením ujistil, že povrch zemnicího bodu je čistý a bez rzi.
- Koncový uživatel je odpovědný za zajištění toho, aby bylo před použitím zařízení vytvořeno a otestováno uzemňovací uspořádání, které je v souladu s místními podmínkami.

1.3.8 Vysoká teplota

Nebezpečí



- Dvířka generátoru musí být při provozu generátoru bezpečně uzavřena. Nepřibližujte se, a ani se nedotýkejte výfukového potrubí a tlumičů, chladiče, krytu válců, bloku motoru a skříně generátoru, aby nedošlo k vážnému opaření resp. popálení.
- Generátor zůstane horký ještě řadu minut po vypnutí. Kontrola a údržba elektrocentrály musí být prováděny až po úplném vychladnutí generátorové soupravy.
- Pokud je třeba provést jakoukoli kontrolu nebo servis za chodu zařízení, buďte extrémně opatrní v blízkosti horkého potrubí, pohyblivých částí, atd.
- Chladicí kapalina motoru je velmi horká a pod vysokým tlakem. Neotevírejte uzávěr chladiče, dokud motor zcela nevychladne, jinak se uvolní pára a horká voda a způsobí vážné opaření resp. poranění.
- Před každým uvedením generátoru do provozu zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny. Proveďte údržbu chladicího systému před provozem zařízení, nebo když je motor zcela zastaven a teplota chladicí kapaliny klesne na 50 °C.

1.3.9 Baterie

Varování

- Baterie může produkovat hořlavý plyn vedoucí k výbuchu nebo k vážnému zranění.
- Baterii nabíjejte pouze v dobře větraném prostoru, aby nedošlo k výbuchu.
- Při připojování kabelů baterie připojte nejprve kladný pól a až poté záporný pól. Dbejte na správnou polaritu, aby nedošlo ke zkratu nebo jiskření, které by mohly zapálit hořlavý plyn produkováný baterií.
- Při provádění údržby generátoru vypněte spínač baterie nebo odpojte baterii.
- Elektrolytem baterie je zředěná kyselina sírová, která může způsobit vážné popáleniny resp. poleptání. Pokud se elektrolyt dostane do kontaktu s pokožkou nebo oděvem, okamžitě opláchněte zasažená místa velkým množstvím čisté vody. Pokud se elektrolyt dostane do očí, vypláchněte oči velkým množstvím vody a okamžitě vyhledejte lékařské ošetření.
- Po zastavení motoru zkontrolujte baterii.

1.3.10 Vysoká hladina hluku

Pozor



- Hladina hluku z generátoru se výrazně zvyšuje při otevřených dveřích.
- Pokud musí zařízení pracovat s otevřenými dvířky, například při kontrole, musí obsluha nosit ochranné ušní zátky, aby se zabránilo trvalému poškození sluchu.

Pokyny pro omezení hluku:

Hladina hluku uvedená v tomto návodu není bezpečnostní úroveň, nýbrž úroveň generovaných emisí. Existuje souvislost mezi úrovní emisí a úrovní hluku. Úroveň emisí nelze považovat za normu pro rozhodnutí, zda je třeba přijmout opatření na ochranu proti hluku.

Mezi faktory ovlivňující skutečnou hladinu hluku patří provozní podmínky prostředí a další zdroje hluku (množství generátorů, pracovní doba v hlučném prostředí, atd.).

1.3.11 Stohování

Pozor

- Nesprávný způsob stohování (vršení zařízení na sebe) způsobí pád generátoru a vážné nehody.
- Generátor musí být umístěn na pevném rovném povrchu.
- Pouze jedna jednotka může být naskládána na druhou a obrysový rozměr a hmotnost jednotky nahoře musí být menší a lehčí než dole.
- Nepokoušejte se provozovat žádný generátor, když je stohován. Vibrace mohou způsobit pohyb a pád jednoho nebo obou generátorů.

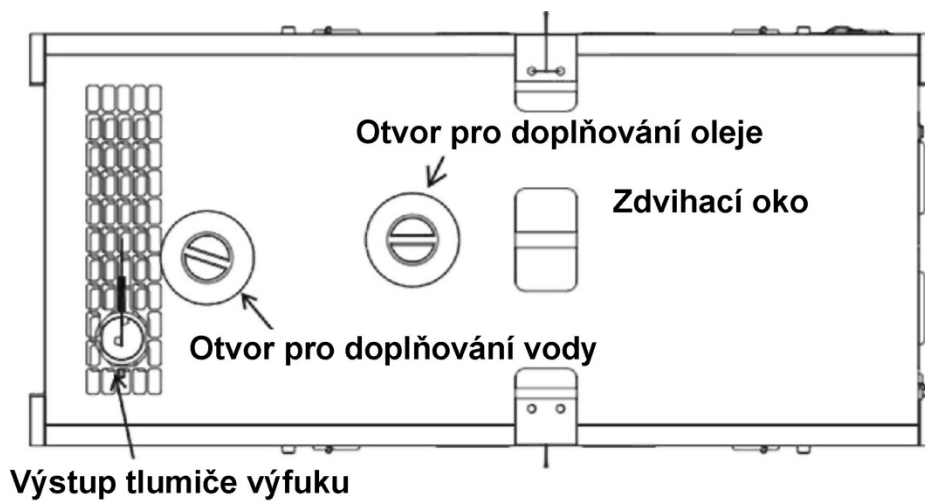
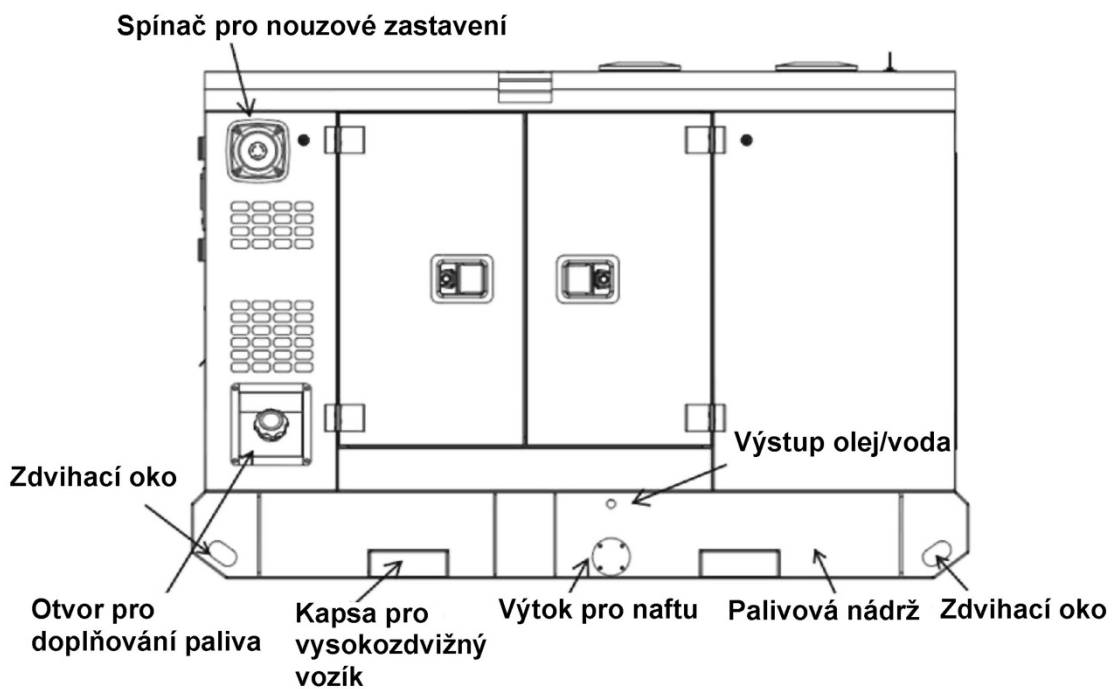
1.3.12 Transport

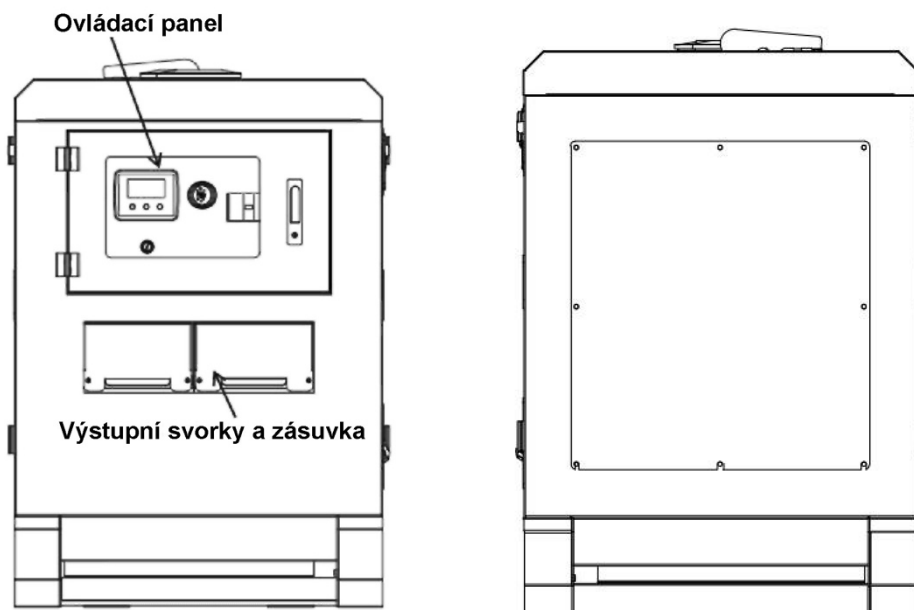
Varování

- Zdvíhejte generátor pomocí zvedacího oka uprostřed horního krytu nebo čtyř zvedacích ok ve spodní části. V opačném případě může generátor spadnout z důvodu nedostatečné pevnosti. Nebo lze agregát přemístit vysokozdvižným vozíkem.
- Nestůjte pod generátorem, když je zvednutý.
- Nezvedejte ani nepřemisťujte generátor v provozu.
- Při přepravě kamionem jednotku řádně upevněte.

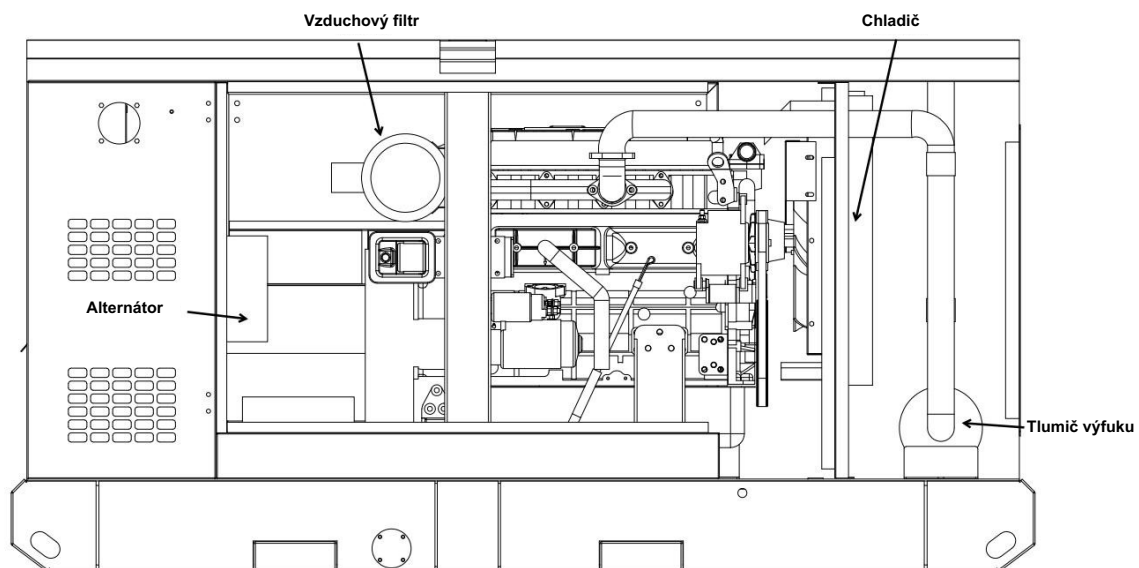
2. Úvod k produktu

2.1 Identifikace hlavních vnějších částí

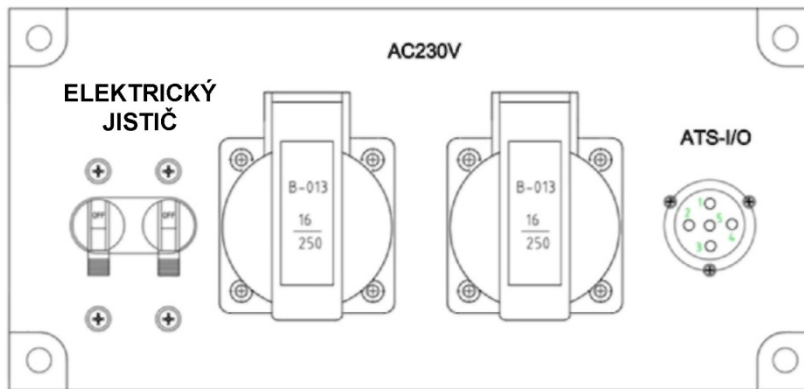
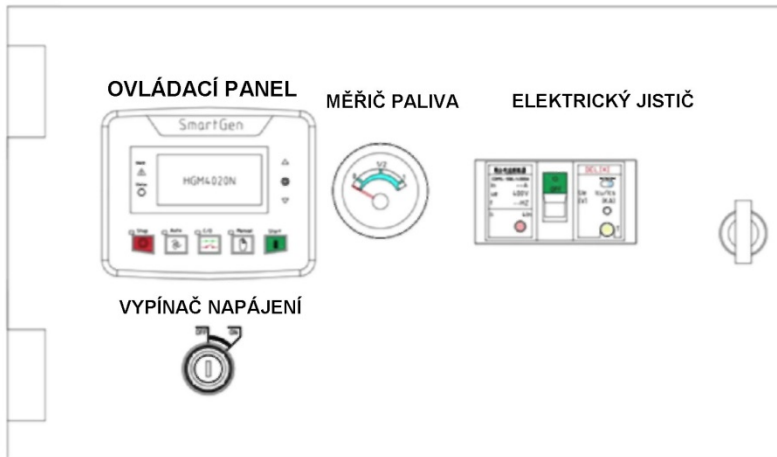




2.2 Identifikace hlavních vnitřních částí



2.3 Ovládací panel



3. Instalace

3.1 Instalace generátoru

Při instalaci je třeba dodržovat následující pokyny a tipy.

(1) Nainstalujte prosím zařízení na rovný a dostatečně pevný povrch tak, aby podpíral generátor, a generátor se dotýkal podlahy ve všech montážních bodech. Nerovný podklad způsobí abnormální vibrace.

Speciální základ není nutný. Rovná a příslušně pevná betonová podlaha je dostatečná, aby se zabránilo průhybům a vibracím, a aby unesla celkovou hmotnost agregátu.

Šířka a hloubka základu musí splňovat požadavky. Typicky by základ měl být 150 mm až 200 mm (6 až 8 palců) hluboký, a alespoň tak široký a dlouhý jako generátorová souprava. Pro výpočet minimální hloubky základu lze použít následující vzorec:

$$T=K/(D \times W \times L)$$

T= tloušťka základu v m

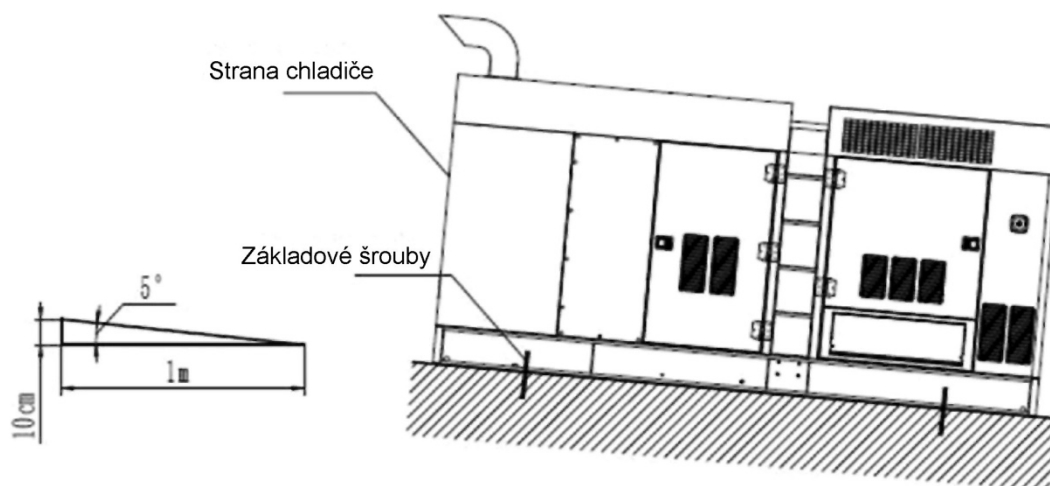
K= čistá hmotnost generátoru v kg

D= hustota betonu (vezměte 2403 kg/m³ jako referenční údaj)

W= šířka základu v m

L= délka základu v m

Je nezbytné, aby byl základ vyrovnaný, nejlépe v rozmezí ±0,5° od jakékoli horizontální roviny.

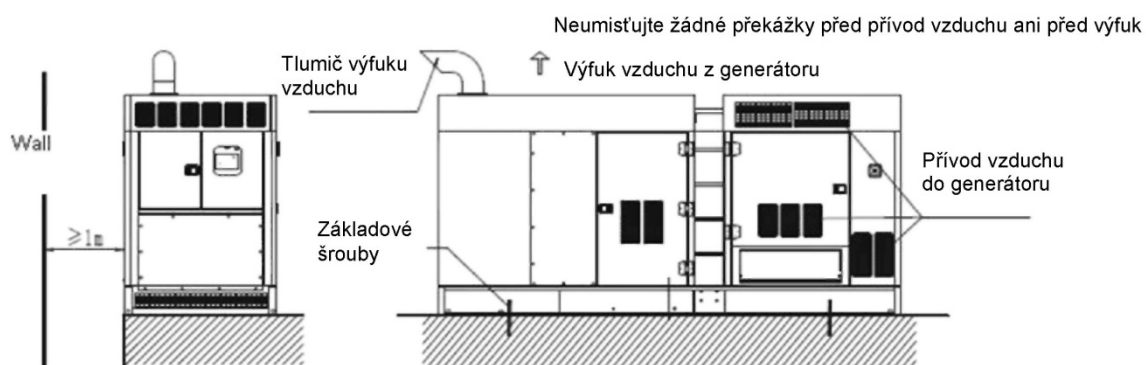


Pokud může být země nebo podlaha čas od času mokrá, měl by být základ zvednut nad podlahu. To zajistí suchou půdu pro generátor a jeho obsluhu. Minimalizuje také korozivní působení na základní rám.

(2) Zařízení musí být instalováno přinejmenším 500 mm od jakékoli stěny.

Odtahový (výstupní) otvor chladiče, přívod a odvod vzduchu nesmí být blokovány.

Zvýšený protitlak a snížený tok chladicího vzduchu způsobí přehřátí motoru a nízkou rychlost.



(3) Provozujte generátor v prostoru bez vlhkosti, prachu a jiných nečistot, a s dostatečným přívodem čerstvého vzduchu. Vlhkost může způsobit zkrat a nečistoty mohou zablokovat přívod vzduchu do chladiče.

(4) Umístěte zátěž s ohledem na to, aby připojovací kabely byly co nejkratší. Pokud jsou kabely příliš dlouhé, zvyšuje se elektrický odpor a klesá elektrické napětí, čímž se snižuje účinnost generátoru.

3.2 Klíčové body k umístění generátorové soupravy

Umístění generátorového soustrojí je ovlivněno faktory, jako jsou ventilace, výfukové potrubí, elektroinstalace, dodávka paliva a dostupnost pro údržbu a servis. Před umístěním generátorové soupravy je třeba zvážit následující klíčové faktory.

Varování

Ventilace

- Nedostatečné větrání způsobí otravu oxidem uhelnatým a smrt.
- Nepoužívejte generátor uvnitř budovy ani na jakémkoli místě se špatnou ventilací.
- Pokud musí být generátor umístěn v prostoru s ventilací, měly by být zajištěny vhodné přívody vzduchu spolu s odpovídajícím způsobem odsávání odpadních plynů.
- Výfuk generátoru by neměl směřovat ke kancelářím, rezidencím ani chodcům.

Vibrace

- Nadměrné vibrace mohou zkrátit životnost generátoru.
- Stroj musí být umístěn na pevném a rovném podkladu.
- Nadměrné vibrace mohou vážně ovlivnit místní prostředí.

Hluk

- Generátor vždy provozujte se všemi dvířky bezpečně zavřenými.
- Nadměrný hluk lze tlumit pomocí izolované strojovny s tlumením hluku.

Bezpečnostní vzdálenost

- Vždy ponechejte alespoň jeden metr volného prostoru kolem všech plnicích otvorů, aby se usnadnil servis zařízení.
- Nad krytem ponechejte dostatečný prostor pro výfuk a plnění chladiče.
- Abyste zabránili vniknutí nečistot do generátoru, zajistěte v některých náročných pracovních podmínkách síta na všech přívodech.

Ostatní informace

- Hlavní přívod nafty by měl být co nejbližší k zařízení. Pokud je hlavní palivová nádrž instalována pod zemí, jsou pro přečerpávání paliva z hlavní nádrže do denní nádrže nutné pomocné čerpadlo a denní nádrž.
- Musí být plněny platné požární standardy a normy.

3.3 Instalace ve vnitřním prostoru

Požadavek na základní rám pro vnitřní instalaci je stejný jako výše v bodech 3.1 a 3.2. Klíčovým bodem vnitřní instalace je zajistit volný přívod a odvod vzduchu. Výfuk motoru musí být vyveden do venkovního prostředí. Výfukový otvor nemůže přímo směřovat ke vstupu/výstupu vzduchu z budovy. Vstupní a výstupní vzduchový otvor generátorové soupravy musí být vzdálen přinejmenším 1,5 metru od jakéhokoli bloku resp. překážky.

Varování

Uspořádání a instalaci výfuku musí provést odborníci. Pokud je výfukové potrubí měkkého typu, musí být potrubí umístěno v přímé linii. Ostré ohyby jsou zakázány, jinak bude protitlak výfuku příliš velký, a negativně by ovlivnil chod generátoru.

Vyvrtejte otvor do stěny podle průměru výfukové trubky a poté připevněte konec trubky pomocí šroubů. Doporučuje se nainstalovat nad potrubí přístřešek, který zabráni vniknutí písku a vody do potrubí. Na konec výfukového potrubí nainstalujte uzávěr odolný proti dešti. Víko se zavře, když generátor neběží, a otevře se s výfukem plynů z motoru, když generátor běží.

Varování

Před spuštěním generátoru vyčistěte veškerý nahromaděný písek na krytu odolném proti dešti.
V opačném případě byl mohl písek zablokovat potrubí.

4. Připojení zátěže

Varování

Abyste předešli zranění osob:

Před připojením generátoru k elektrickému systému budovy musí licencovaný elektrikář nainstalovat izolační (oddělovací) vypínač do hlavní pojistkové skříně budovy. Přepínač je přípojným bodem pro napájení generátoru a umožňuje výběr napájení z generátoru nebo z hlavního přívodu do budovy. Tím se zabrání tomu, aby generátor napájel hlavní napájecí vedení (zabrání se tzv. zpětnému napájení) v době, kdy hlavní napájecí zdroj resp. přívod selhal nebo byl vypnut kvůli opravě vedení. Zpětné napájení může způsobit úraz elektrickým proudem nebo zranění personálu při údržbě vedení. Dále by mohlo dojít k poškození generátoru a elektrického systému budovy, když se obnoví normální provozní napájení a výkon, pokud je jednotka používána bez izolačního (odpojovacího) spínače.

Varování

Abyste předešli zranění osob:

Připojujte nebo odpojíte zátěž k AC zásuvkám nebo svorkám pouze při zastaveném motoru.

Pro Vaši bezpečnost zavřete kryt svorek po připojení zátěže a zajistěte kryt pojistnými šrouby.

4.1 Příkon k pokrytí zátěže

Poznámka

Motorické zátěže vyžadují velký startovací proud. Pokud startovací proud zátěže neodpovídá výstupu z generátoru, zátěž se nespustí. Při připojování zátěže ke generátoru zvažte následující:

- U zátěže motorového charakteru platí, že startovací proud motoru je 5-8x větší než normální provozní proud, takže může dojít ke krátkodobému přetížení generátoru, a k zabránění rozběhu zátěže. Konzultujte s výrobcem zátěže, abyste určili potřebný startovací výkon.
- Následující vzorce slouží k vypočtení výkonu.

(1) Příkon asynchronního motoru s kotvou nakrátko (kVA)

$$\text{Příkon (kVA)} = \frac{\text{Jmenovitý výkon motoru (kW)}}{\text{Účinnost motoru} * \text{účinník motoru}}$$

Účinník motoru: 0,8 Účinnost motoru: 0,8

Výkon agregátu kVA = 1,56 násobek jmenovitého výkonu motoru (kW)

(2) Přímý start asynchronního motoru s klecí nakrátko (pomocí nožového spínače)

Výkon generátoru = 2 krát jmenovitý výkonu motoru

(3) Pomocí stykače přímo spusťte motor s klecí nakrátko.

Výkon generátoru = 3 krát jmenovitý výkon motoru

(4) Použijte režim hvězda-trojúhelník ke spuštění motoru s klecí nakrátko

Výkon generátoru = 1,2-1,5 násobek jmenovitého výkonu motoru

Při současném použití více AC svařovacích strojů je nutné vyrovnat zátěž.



Proto je zapojení rovnoměrně rozděleno do každé fáze podle následujícího výkresu.

Poznámka

- Příkon každého svářecího stroje musí být regulován pod 1/3 výstupního výkonu generátoru. Pokud dojde k přetížení, může dojít ke spálení vinutí alternátoru.
- Vypněte jistič na ovládacím panelu a poté připojte zátěž k výstupním svorkám AC. Pokud je v okruhu několik motorových zátěží, měl by být nejprve spuštěn motor s vysokým příkonem a poté postupně ostatní motory.

4.2 Uzemnění

Nebezpečí

- Dotyk výstupních svorek za chodu generátoru může způsobit úraz elektrickým proudem a smrt.
- Při připojování zátěže ke generátoru musí být jistič vypnutý.
- Před uvedením generátoru do provozu musí být kryt výstupních svorek uzavřen a přišroubován.
- Opatřené nebo vadné kabely se nesmí používat, aby nedošlo k úrazu elektrickým proudem. Šrouby používané k upevnění kabelů musí být utaženy, aby se zabránilo přehřátí.

4.2.1 Uzemnění zátěže

Pozor

- Uzemnění na straně zátěže musí být připojeno, i když je zátěž připojena ke generátoru vybavenému ochranou proti únikovému (svodovému) proudu.

- Průřezy zemnicího kabelu se volí na základě přípustného zatížení a technických norem pro elektrická zařízení.

4.2.2 Společné uzemnění

Skříň generátoru a zátěž musí být uzemněny samostatně a nezávisle. Pokud je však obtížné dosáhnout nezávislého uzemnění, lze použít metodu společného uzemnění.

- Pro tloušťku kabelu pro společné uzemnění se zvolí největší hodnota podle individuálních požadavků na uzemnění.
- Pro zemní odpor společného uzemnění se zvolí nejmenší hodnota podle individuálních požadavků na uzemnění.
- Pevně utáhněte a připojte všechny svorky.

Poznámka

- Pokud se zemnicí tyč zasune do půdy s vysokou vlhkostí, horní konec musí být uložen pod úroveň terénu.
- Neumísťujte zemnicí tyč do oblasti s pěším provozem, aby nedošlo k narušení spojení.
- Když jsou kabely prodlužovány, musí být připojeny následovně:

Připojovací vodiče se spojí pevně přivařením nebo pomocí objímek se spojí přelepenými izolační páskou. Navíc by měly být spoje umístěny tak, aby umožňovaly pohodlnou pravidelnou kontrolu.

- Nezakopávejte uzemňovací tyče v místech do 2 metrů od hromosvodů
- Nepoužívejte společné uzemnění, jako je např. společné uzemnění telefonního systému.

Pozor

Šrouby musí být bezpečně utaženy pro řádné připojení k zátěži, aby se zabránilo přehřátí a požáru.

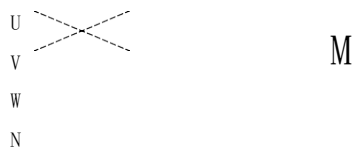
4.3 Připojení zátěže

(1) Způsob připojení 3 fázových a 4 vodičových svorek

Kabely se připojují do 3 fázového konektoru na výstupní svorce.

Pozor

Před připojením ověřte fázi a napětí zátěže. Vedle toho zkontrolujte 3 fázové a 4 vodičové svorky ve výstupní rozvodné skříni zařízení.



Pozor

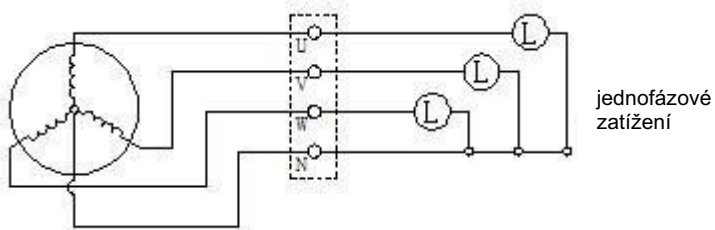
Při použití 3 fázového elektromotoru vzájemně zaměňte jakékoli dvě ze tří svorek, pokud elektromotor reverzuje.

(3) Použijte režimy resp. kombinace 3-fázových konektorů:

Poznámka

Prosíme potvrďte, zda hodnoty střídavého proudu na ovládacím panelu (ne)mohou překročit jmenovitý proud.

Přípustný proud (výkon) generátoru je součtem jedné každé fáze a (resp.) tří fází. Když AC voltmetr zobrazuje 400/416V (50/60Hz), jednofázové výstupní napětí musí být 230/240V.



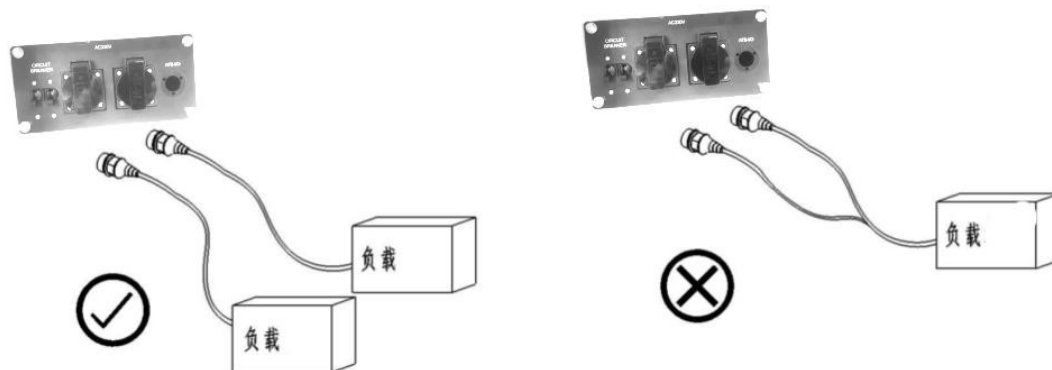
(4) Jediný výstup z třífázového generátoru

Poznámka

- Použijte jednofázovou zásuvku:
Zapněte jednofázový jistič do polohy „ON“ (Zapnuto), pak je zásuvka připravena k odběru.
- V panelu jsou dvě samostatné zásuvky, oba jejich obvody jsou vzájemně nezávislé.



- Přetížení je zakázáno v případě odběru z jednofázové zásuvky.



Varování

Je velmi důležité udržovat tři fáze zatížení v rovnováze.

Zatížitelnost každé fáze činí 1/3 jmenovitého výkonu generátoru. Např. jmenovitý výkon elektrocentrály je 9 kW, každá fáze pak může mít výkon 3 kW. Když je odběr pouze jednofázový, proud N vodiče je třikrát větší než jmenovitý proud třífázového přívodu (při třífázovém ideálně symetrickém odběru neprochází skrz N vodič žádný proud). „N“ vodič může být přehříván a spálen, a proto se nedoporučuje používat jednu fázi po dlouhou dobu. Dále zvolte správný vodič N s plochou průřezu $\leq UVW$, abyste ochránili vodič N.

V případě, že použijte odběr pouze z fáze U-N nebo U-N nebo V-N:

Jednofázový odběr musí být $\leq 25\%$ jmenovitého výkonu. Pokud je odběr ze zásuvky jednofázový, musí být jednofázový proud menší než proudová kapacita zásuvky.

Při současném jednofázovém i třífázovém odběru (odběrech) musí být splněny obě podmínky současně:

- ① Celkový proudový odběr jak jednofázový, tak třífázový musí být menší než jmenovitý proud generátoru.
- ② Nesymetrický poměr fázového proudu UVW musí být $\leq 20\%$ jmenovitého proudu generátoru.

Pokud je odběr ze zásuvky jednofázový, pak jednofázový proud musí být menší než proudová kapacita zásuvky.

Varování

Pokud zátěž dlouho běží nebo přetíží jednofázový výstup u třífázového generátoru, alternátor poběží s vážnou fázovou asymetrií, což má za následek přehřátí a spálení alternátoru.

(5) Poznámky k připojení zátěže:

- Mezi svorky generátoru a zátěže musí být instalován spínač pro zapnutí nebo vypnutí zátěže.
- Pokud je jistič generátoru přímo použit jako spínač zátěže, může dojít k předčasnému selhání jističe v důsledku častého spouštění a vypínání.
- Při připojování kabelu musí být jistič generátoru v poloze VYPNUTO (OFF). Připojení by mělo být prováděno pouze při zastaveném motoru.
- Nepřipojujte kabely k jiným výstupním vodičům.
- Po dokončení připojení kabelů zavřete desku krytu výstupních svorek a řádně ji utáhněte.

4.4 Výběr třífázových kabelů

Poznámka

Před výběrem průměru kabelu je třeba zvážit přípustný proud kabelu a vzdálenost mezi generátorem a zátěží.

Pokud zatěžovací proud procházející kabelem překročí kapacitu kabelu, kabel se přehřeje a selže. Pokud je kabel příliš dlouhý, průměr je příliš malý a úbytek napětí na kabelovém vodiči je příliš velký, vstupní napětí do zátěže se sníží a zátěž se nemusí spustit.

- Délka a plocha průřezu kabelu by měly být v rozmezí 5 % jmenovitého napětí podle následující reference.
- Hodnota úbytku napětí se vypočítá na základě délky, průřezu a provozního proudu kabelu u 3 fázových a 3 vodičových typů.

$$\text{Potenciál } e \text{ (V)} = \frac{1}{58} \times \frac{\text{Délka}}{\text{Oblast průřezů}} \times \text{Elektrický proud (A)} \times \sqrt{3}$$

Vztah mezi přípustným proudem, úbytkem napětí, průřezem a provozním proudem izolovaných vodičů a kabelů (jednožilových a vícežilových) je uveden v tabulce níže (pouze pro provozní napětí 220 V a úbytek napětí menší než 10 V):

Číslo položky	Plocha průřezu měděného vodiče	Jednožilová proudová zatížitelnost (25) (A)		Pokles napětí mv/metr	Třížilová proudová zatížitelnost (25) (A)		Pokles napětí mv/metr	Čtyřjádrová proudová zatížitelnost (25) (A)		Pokles napětí mv/metr
		VV22	YJV22		VV22	YJV22		VV22	YJV22	
1	1,5 mm ²	20	25	30,86	13	18	30,86	13	13	30,86
2	2,5mm ²	28	35	18,9	18	22	18,9	18	30	18,9
3	4 mm ²	38	50	11,76	24	32	11,76	25	32	11,76
4	6 mm ²	48	60	7,86	32	41	7,86	33	42	7,86
5	10 mm ²	65	85	4,67	45	55	4,67	47	56	4,67
6	16mm ²	88	110	2,95	61	75	2,6	65	80	2,6
7	25 mm ²	113	157	1,87	85	105	1,6	86	108	1,6
8	35 mm ²	142	192	1,35	105	130	1,2	108	130	1,2
9	50 mm ²	171	232	1,01	124	155	0,87	137	165	0,87
10	70 mm ²	218	294	0,71	160	205	0,61	176	220	0,61
11	95 mm ²	265	355	0,52	201	248	0,45	217	265	0,45
12	120 mm ²	305	410	0,43	235	292	0,36	253	310	0,36
13	150 mm ²	355	478	0,36	275	343	0,3	290	360	0,3
14	185 mm ²	410	550	0,3	323	400	0,25	333	415	0,25
15	240 mm ²	490	660	0,25	381	480	0,21	400	495	0,21

Poznámka

Výše uvedená tabulka je založena na okolní teplotě 25 °C. Změny okolní teploty a způsob uložení vodičů a kabelů mohou ovlivnit proudovou zatížitelnost. Výše uvedená tabulka je pouze orientační.

5. Obsluha a provoz

Poznámka

Tato část popisuje obsluhu a provoz generátorového soustrojí. Text je třeba číst ve spojení s návodem k obsluze ovládacího panelu a návodem k obsluze motoru.

Pozor

- Přečtěte si „Bezpečnostní opatření“ na začátku této příručky.
- Přečtěte si všechny výstražné, varovné a upozorňovací štítky umístěné na generátoru.
- Abyste předešli nebezpečí otravy výfukovými plyny, neprovozujte motor v uzavřené budově bez řádného větrání.
- Při připojování zátěže ke generátoru vždy vypněte jistič.

5.1 Příprava motoru

- Zkontrolujte hladinu paliva, maziva a chladicí kapaliny.
- Zkontrolujte úroveň nabití baterie a připojení kabelů baterie.
- Zapněte vypínač, ovladač přejde do samokontrolního režimu pro kontrolu nízkého tlaku oleje, vysoké teploty vody a nouzového vypnutí, atd., včetně varování před poruchou. Před další operací odstraňte všechny problémy.
- Zkontrolujte, zda se vypínací solenoid může volně pohybovat nebo nikoliv, zda je mechanika převodovky zablokována nebo nikoliv a zda jsou všechny rotující části v pořádku.

5.1.1 Doplnění motorové nafty

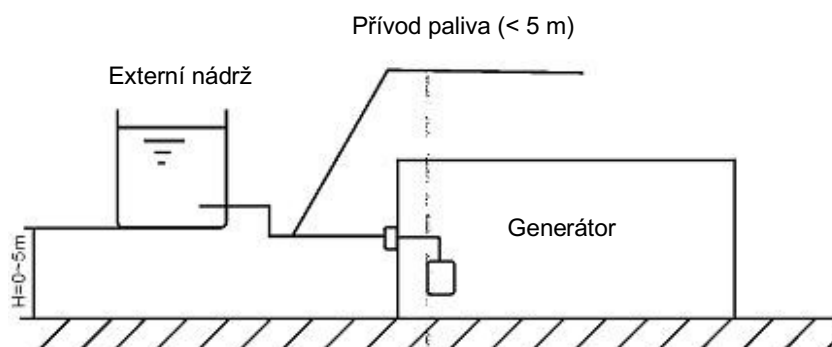
Varování

Informace o třídě paliva naleznete v uživatelské příručce k motoru.

- Nepoužívejte nesprávný typ motorové nafty, aby nedošlo k poškození vstřikovacího čerpadla a vstřikovačů. Použití paliva s nesprávným bodem vzplanutí může zvýšit nebezpečí výbuchu.
- Před spuštěním generátoru očistěte veškeré rozlité palivo.
- Naplňte palivovou nádrž na 90 % kapacity, aby se umožnila expanze v teplém počasí.

5.1.2 Doplnění paliva do externí nádrže (volitelné)

- Zkontrolujte opotřebení všech palivových potrubí a těsnost všech spojů a armatur.
- Neumísťujte externí nádrž dále než 5 metrů od generátoru a základna nádrže by neměla být více než 5 metrů nad generátorem.



Poznámka

Pravidelně kontrolujte externí palivovou nádrž. Palivo se může přehřát v důsledku dlouhého chodu naprázdno, pokud v externí palivové nádrži není žádné palivo. Používejte naftu různé kvality na základě okolní teploty v reálném čase. Pokud se v zimě použije tzv. letní nafta, motor zamrzne a ztěžka startuje.

5.1.3 Doplnění oleje

Pozor

- Zkontrolujte hladinu oleje na olejové měrce. Nejprve vytáhněte měрку, otřete ji dočista a poté ji znovu vložte do trubice a znovu zkontrolujte hladinu. Přidejte mazací olej až do oblasti mezi dvěma značkami stupnice na měrce. Dávejte pozor, abyste nepřeplnili hladinu oleje.
- Zkontrolujte olej a ujistěte se, že není špinavý ani smíšený s chladicí kapalinou.
- Nastartujte motor a nechte jej běžet 3-5 minut. Motor vypněte, a po dalších 3-5 minutách, až se olej vrátí do olejové vany, znovu zkontrolujte hladinu oleje.

Varování

- Olej je velmi důležitý pro startování motoru a pro jeho životnost. Používejte předepsaný olej. Pokud druh oleje není správný, způsobí to poškození vnitřních částí motoru nebo jeho přílišné opotřebení, čímž se zkrátí životnost motoru.
- Používejte olej třídy SAE10W-30 a SAE15W-40, který je vhodný pro běžné podmínky.
- Očistěte okolí plničky oleje.
- Nemíchejte různé typy olejů, jinak se sníží mazací výkon.

Varování

5.1.4 Doplnování chladicí kapaliny

(1) Naplnění chladiče.

Před sejmutím uzávěru chladiče se ujistěte, že je motor zcela vychladlý. Chladicí kapalina je horká, je pod tlakem a může snadno způsobit popáleniny.

- Otevřete uzávěr chladiče a vizuálně zkontrolujte hladinu chladicí kapaliny. Přidejte správnou směs vody a nemrznoucí směsi (poměr je založen na okolní teplotě).
- Pomalu přidávejte chladicí kapalinu, dokud nedosáhne bodu přetečení. Vyčistěte všechny uniklé a rozlité kapaliny.
- Ujistěte se, že je uzávěr chladiče bezpečně nasazen. Uvolněný uzávěr sníží tlak v systému a způsobí přehřátí chladicí kapaliny.
- Chladicí kapalinu vlévejte pouze s antikoročním prostředkem. Čistá voda v zimě zamrzne a zvětší svůj objem, což způsobí poškození dílů chladicího systému. Dále neošetřená voda způsobuje korozi uvnitř potrubí, což snižuje účinnost chlazení.
- Přidávejte pouze nemrznoucí kapalinu stejné značky a ve stejném poměru.

(2). Plnění expanzní nádrže (volitelné)

- Odstraňte kryt expanzní nádoby. Doplněte chladicí kapalinu k horní značce na stupnici. Nainstalujte uzávěr zpět.
- Zkontrolujte stav pryžových hadic a svorek spojujících expanzní nádrž a chladič. Vyměňte hadice, které vykazují praskliny.



Vodní krytka
Horní mezní úroveň
Dolní mezní úroveň



5.1.5 Testovací provoz

Při prvním použití generátoru nebo bezprostředně po dlouhodobém skladování by měl být proveden krátký zkušební provoz při nulovém zatížení, což je užitečné pro dostatečné mazání pohyblivých částí a pro zvýšení životnosti motoru.

Pozor

Zkontrolujte hladinu maziva a chladicí kapaliny po pětiminutovém chodu. Hladiny v olejové vaně a v chladiči klesnou, když jsou olej a chladicí kapalina na plném stavu. Doplňte kapaliny na správnou úroveň.

5.2 Start generátorového soustrojí

1. Ujistěte se, že hlavní jistič je v poloze „OFF“ (Vypnuto).
2. Otočte vypínač napájení do polohy „ON“ (Zapnuto), aby se ovladač přepnul do režimu samokontroly.
3. Stiskněte tlačítko „MANUAL“ na ovladači. Rozsvítí se kontrolka manuálního režimu a poté stiskněte tlačítko „START“ pro spuštění generátoru.
 - Pokud motor nelze nastartovat, po 30 sekundách jej nastartujte znovu. V případě trojího neúspěšného spuštění, přejde generátor do režimu alarmu. Zkontrolujte systém přívodu paliva a napětí baterie. Nespouštějte motor mnohokrát násilím, aby nedošlo k poškození motoru.
 - U generátoru se systémem předehřívání, generátor automaticky zapne předehříváč po startovacím signálu (přednastavený čas je 10 sekund). A poté se po předehřátí spustí generátor.
4. Když je generátor v chodu, přepněte hlavní jistič do polohy „ON“ (Zapnuto).

Poznámka

- Dlouho běžící startovací motor značně spotřebovává energii z baterie a dokonce ji může spálit.
- Předehřívání motoru také značně spotřebovává energii z baterie. Dobu předehřívání upravte podle okolní teploty.

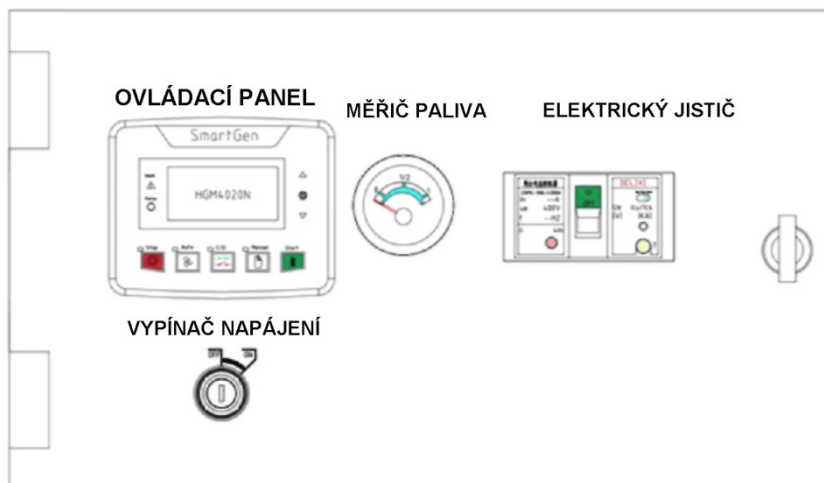
5.3 Zastavení generátoru

1. Odpojení zátěže od generátoru.
2. Přepněte hlavní jistič do polohy „OFF“ (Vypnuto).
3. Stiskněte červené tlačítko „STOP“ na ovladači pro vypnutí generátoru.
4. Když se motor úplně zastaví, otočte vypínač napájení do polohy „VYPNUTO“, abyste odpojili napájení ovladače.

Varování

U některých modelů (viz návod k motoru) je škrticí klapka v otevřeném stavu, když je generátor v chodu, a bude v uzavřeném stavu po zastavení generátoru.

1. NEMAČKEJTE tlačítko „STOP“, když generátor ještě není spuštěn, ale startovací tlačítko je již v poloze „ON“ (Zapnuto). Jinak bude škrticí klapka horká a bude negativně ovlivněna její životnost.
2. STISKNĚTE tlačítko „STOP“ pro zastavení generátoru. (V případě připojení ATS se generátor automaticky zastaví.)
3. Pokud se na obrazovce ovladače zobrazí závada, stiskněte knoflík „↑“ pro rozhraní defektů a poté stiskněte knoflík „STOP“ pro odstranění závad.
4. Nevypínejte generátor při připojeném zatížení.



5.4 Ovládací panel

5.4.1 Kontrolér

Jako naši standardní konfiguraci používáme ovladač resp. kontrolér HGM4020. K dispozici jsou ale i jiné značky nebo modely. Aby uživatelé plně porozuměli hlavním vlastnostem nebo funkcím každého regulátoru, připojili jsme ke každému generátoru návod k obsluze. Před uvedením do provozu si prosím pečlivě přečtete návod k obsluze a návody mějte vždy u generátoru.

5.4.2 Palivoměr

Hladinu v palivové nádrži lze snadno zkontrolovat z ovládacího panelu s palivoměrem.

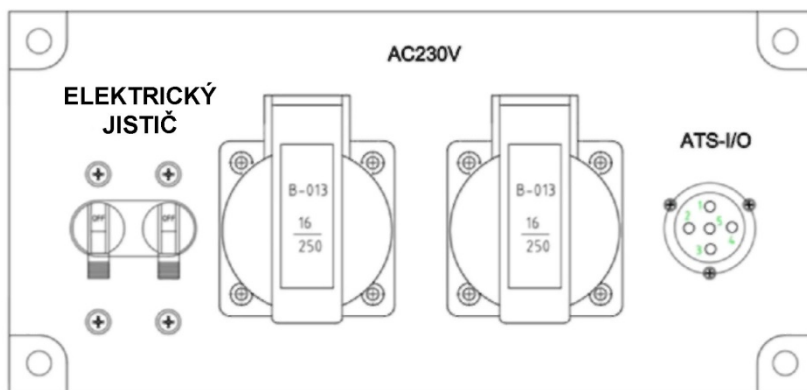
5.4.3 Hlavní jistič

MCCB, MCCB s RCD, MCB tři druhy jističů jsou volitelné.

5.4.4 Vypínač napájení

5.5 Zásuvkový panel

Pro usnadnění připojování zátěží uživateli je generátor vybaven zásuvkami a jističi. (Typ zásuvky se liší podle místní aplikace.) Zásuvky a výstupní svorky jsou umístěny v různých buňkách s polohovatelným krytem.



5.5.1 ATS konektor

Volitelná část.

5.5.2 Jednofázová zásuvka

5.5.3 Přerušovač (Odpojovač)

Speciální prvek pro jednofázovou zásuvku

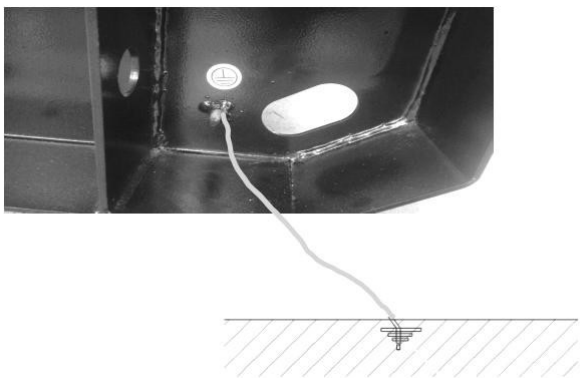
5.6 Výstupní svorka



Připojte kabel k výše uvedeným třífázovým a čtyřžilovým svorkám.

5.7 Uzemnění

Uzemnění krytu generátoru.

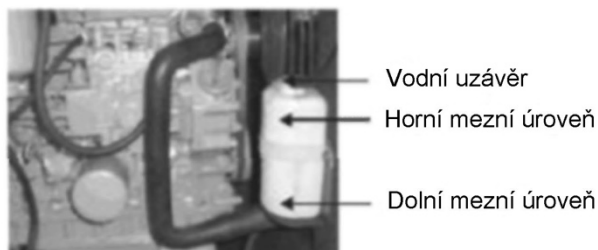


Zkontrolujte uzemnění generátoru.

Generátor by měl být uzemněn ke své vlastní zemi/podlaze. Nepřipojujte fázi (N) výhradně použitou pro třífázový konektor přímo k zemnicímu vodiči, měla by být připojena k výstupu nulového bodu (N) generátoru.

Varování

Když generátor běží nebo když právě přestal běžet, chladicí kapalina bude extrémně horká a pod vysokým tlakem. Neotevírejte uzávěr chladiče nebo uzávěr expanzní nádrže, dokud motor dostatečně nevychladne, aby nedošlo k popálení.



5.8 Provoz při nízké zátěži

Vyhňte se delšímu provozu bez zatížení nebo při nízkém zatížení.

Doba provozu pod $\frac{1}{4}$ zátěže by měla být omezena na 5 hodin. V opačném případě dojde k usazování karbonu jak v motoru, tak ve výfuku, čímž se zkrátí životnost motoru. Nízké zatížení nového motoru nevytváří dostatek tepla k usazení pístních kroužků a způsobuje problémy se spotřebou oleje.

Pro dlouhodobý provoz je vhodná $\frac{1}{4}$ zátěže nebo více.

5.9 Po spuštění

- a. Ujistěte se, že všechny parametry na zobrazovacím panelu jsou v určených mezích.
- b. Zkontrolujte těsnost motoru.
- c. Zkontrolujte barvu kouře vycházejícího z výfuku. Výfuk by měl být při běžné zátěži bezbarvý nebo světle šedý, a při velkém zatížení mírně tmavší.
- d. Poslouchejte a zaznamenejte neobvyklé zvuky a zkontrolujte, zda nedochází k nadměrným vibracím.
- e. Přepněte jistič do polohy „ON“ (Zapnuto).

5.10 Počáteční zatížení

Poznámka

Během prvních 50 provozních hodin se vyhněte prudkému zrychlování nebo zpomalování motoru a vyhněte se velkému zatížení.

Když se zařízení úspěšně spustí a běží hladce a elektrické parametry jsou normální, lze jistič generátoru zapnout do polohy ON (Zapnuto).

- a. Při připojení zátěže znovu upravte jmenovité otáčky, frekvenci a elektrické napětí.
- b. Zkontrolujte parametry na ovládacím displeji. Parametry musí zůstat v normálním limitu a žádné výstražné kontrolky neblíkají.
- c. Pokud zjistíte jakékoli abnormality, vypněte motor a odstraňte a napravte všechny závady.
- d. Pokud se generátor vypne z důvodu vyčerpání paliva, doplňte palivo do nádrže a vypusťte vzduch z vysokotlakého palivového potrubí, abyste zabránili obtížnému startování.

5.11 Nouzové vypnutí (zastavení)

Pokud zaznamenáte nebezpečné příznaky, jako jsou překročení přípustné rychlosti, zkrat, nadměrný hluk motoru, únik kapaliny atd., vypněte generátor stisknutím tlačítka „Nouzové zastavení“.

Po opravě generátoru resetujte tlačítko „Nouzové zastavení“.

Pozor

Hlavní jistič se vypne okamžitě po stisknutí tlačítka „Nouzové zastavení“. Zátěž se vypne (odpojí) a generátor se vypne. Ovládací panel zobrazí indikaci alarmu.

Chcete-li obnovit provoz generátoru, resetujte tlačítko „Nouzové zastavení“ a poté stiskněte tlačítko „Stop“ na ovladači, dokud se alarm nevypne. Restartujte generátorové soustrojí normálním způsobem.

Zapněte hlavní jistič, když je generátor v normálním provozu, aby napájel zátěž.

Varování

Nouzové vypnutí je pro generátor škodlivé. Používejte nouzové vypnutí pouze v extrémní situaci.

6. Periodická údržba a servis

6.1 Kontrolní cyklus

6.1.1 Po prvních 50 hodinách provozu

- Vyměňte motorový olej a filtr.
- Zkontrolujte napnutí řemenu u ventilátoru.

6.1.2 Inspekce po 250 provozních hodinách

- Vyměňte motorový olej a filtr.
- Vyčistěte nebo vyměňte vložku vzduchového filtru.
- Změřte izolační odpor generátoru. (Kontrolujte také měsíčně.)
- Zkontrolujte měrnou hustotu elektrolytu u uskladněného akumulátoru.

6.1.3 Inspekce po 500 provozních hodinách

- Vyměňte vložku palivového filtru.
- Vyčistěte chladič.
- Zkontrolujte svorky a konektory vodičů elektrického obvodu.
- Proveďte kontrolní body jako při inspekci po 250 provozních hodinách.

6.1.4 Inspekce po 1000 provozních hodinách

- Vyčistěte vnitřek palivového filtru.
- Vyměňte vložku vzduchového filtru.
- Zkontrolujte a upravte časování při vstřikování paliva.
- Zkontrolujte opotřebení antivibračních izolátorů.
- Zkontrolujte opotřebení všech pryžových a nylonových hadic.
- Zkontrolujte materiál tlumící zvuk.
- Proveďte položky jako u kontrol po 250 a 500 provozních hodinách.

6.1.5 Údržbářské operace

(1) Výměna oleje

- Nechte motor běžet 3-5 minut, aby olej mohl volně proudit. Odstraňte vypouštěcí zátku oleje z motoru a vypusťte olej do vhodné nádoby.
- Vyměňte vypouštěcí zátku oleje.

- Naplňte motor čerstvým olejem po úroveň H na měrce.
- Nechte motor běžet pět minut a znovu zkontrolujte hladinu oleje poté, kdy necháte olej zcela se vrátit zpět do olejové vany.

(2) Výměna olejového filtru.

- Použijte klíč na filtry a demontujte olejový filtr.
- Naneste tenkou vrstvou čistého motorového oleje na těsnění nového filtračního prvku.
- Při instalaci nového filtru jej nejprve utáhněte rukou a poté použijte klíč na filtr a utáhněte filtr o další $\frac{3}{4}$ otáčky.

(3) Zkontrolujte napnutí řemene.

- Palcem pevně přitlačte střed pásu a zkontrolujte míru jeho prohnutí.
- Napnutí řemene je uvedeno v návodu k motoru.
- Povolte šroub, který zajišťuje alternátor.
- Pohybuje alternátorem, dokud nebude průhyb řemene mezi 10 a 15 mm. Utáhněte upevňovací šroub alternátoru.
- Zkontrolujte řemen, zda neobsahuje olej a nečistoty, které by mohly způsobit prokluzování řemenu.

(4) Vyčistěte vzduchový filtr.

- Vyjměte filtrační vložku z pouzdra vzduchového filtru.
- Použijte stlačený vzduch k vyfouknutí nečistot a špíny z kazety a krytu.
- Zkontrolujte filtrační prvek, zda není roztržený jeho papír nebo zda není zdeformovaný. Pokud naleznete poškození, filtrační prvek vyměňte za nový.

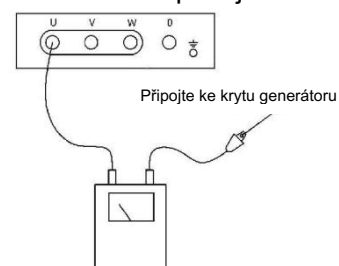
(5) Změřte izolační odpor.

Nebezpečí

- Izolační odpor měřte až po zastavení generátoru.
- Nejprve odstraňte vodiče spojující AVR a ovladač, abyste předešli trvalému poškození.
- Měřte jednou za měsíc měřičem izolačního odporu 500 V (Megaohmmetr nebo Megger)

Testovací postup

- Odpojte třífázový kabel od třífázové svorky na výstupní svorce napájení. Přepněte jistič do polohy ON (Zapnuto) a změřte izolační odpor mezi výstupní svorkou a krytem alternátoru. Zkušební napětí by mělo být aplikováno po dobu 60 sekund.
- Pokud je izolační odpor nižší než 1 Megaohm, došlo ke svodu (k poškození izolace). Očistěte všechny nečistoty, olej a rez z každé výstupní svorky, jističe a kabelů a opakujte test.



(6) Zkontrolujte baterii.

Zkontrolujte měrnou hmotnost (hustotu) elektrolytu.

Pokud je rychlost otáčení startéru nižší než jmenovitá hodnota, povede to k selhání startování, proto udržujte baterii plně nabitou. Pokud se generátor ani po plném nabití baterie nespustí, vyměňte baterii.

Pokud baterie není dostatečně nabitá, změřte hustotu elektrolytu hustoměrem. Pokud je zbytkové napětí nižší než 75 %, baterii dobijte.

Před spuštěním generátoru nejprve zkontrolujte napětí baterie, pokud nebyla používána déle než 3 měsíce. Nabijte baterii, pokud je napětí nižší než 12 V. Spuštění generátoru s nízkým napětím může poškodit startovací motor.

Vypočítejte nabíjecí poměr na základě naměřené specifické hmotnosti podle níže uvedené tabulky:

Nabíjecí poměr %	Teplota (°C)		
	20	-10	0
100	1,28	1,30	1,29
90	1,26	1,28	1,27
80	1,24	1,26	1,25
75	1,23	1,25	1,24

Poznámka: Je přípustná tolerance $\pm 0,01$.

Baterii ihned nabijte, když je nabíjecí poměr nižší než 75 %.

Poznámka

Před nabíjením odpojte kabely baterie.

Baterii nabíjejte v dobře větraném prostoru.

Při odpojování kabelů nejprve odpojte záporný kabel. (Pokud nejprve odpojíte kladný kabel, může to způsobit elektrické jiskření, když se kabel dotkne skříně generátoru). Při opětovném připojování kabelů připojte nejprve kladný kabel a poté kabel záporný.

Pozor

Udržujte otevřený oheň, jiskry nebo jakýkoli jiný zápalný zdroj mimo dosah vysoce hořlavého plynu. Nikdy nevytvářejte jiskru a nepřibližujte se k ohni, aby nedošlo k explozi hořlavých plynů vznikajících během nabíjení.

Pokud je baterie extrémně horká, tj. teplota elektrolytu je vyšší než 45 °C, přerušete nabíjení, dokud elektrolyt nevychladne.

Zastavte nabíjení, když je baterie zcela nabitá. V opačném případě způsobí nadměrné nabíjení níže uvedené problémy:

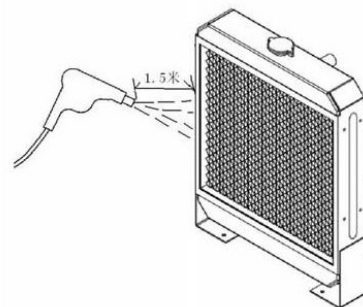
- 1) Přehřátí baterie
- 2) Ztráta elektrolytu
- 3) Porucha baterie

Při opětovném připojování baterie připojte nejprve kladný (+) vodič baterie a až poté záporný (-) vodič.

Nepřipojujte póly baterie obráceně, protože by se spálil střídavý alternátor.

(6) Výměna palivového filtru

- Demontujte palivový filtr pomocí klíče na filtry.
- Naneste tenkou vrstvu motorového oleje na nový těsnicí kroužek filtru.
- Ručně utáhněte nový filtr, poté použijte klíč na filtry a utáhněte filtr o další 2/3 otáčky.
- Po výměně filtru a před nastartováním motoru vypusťte vzduch z palivového potrubí.



(7) Čištění chladiče

Při čištění chladiče použijte páru nebo nízkotlaký stlačený vzduch k čištění chladicích žebor chladiče.

Pozor

Nepoužívejte vysokotlaký vzduch, mohlo by dojít k poškození chladiče. Demontujte ventilátor, pokud je přístup k chladiči blokován.

(8) Zkontrolujte elektrické svorky.

Zkontrolujte všechny svorky všech obvodů, zda na nich nejsou rez, korosivní poškození či spáleniny.

(9) Vyčistěte vnitřní palivovou nádrž.

Vyprázdněte palivovou nádrž a odstraňte veškerou vodu a usazeniny.

(10) Výměna součástí vzduchového filtru

Pro výměnu používejte originální díly.

(11) Zkontrolujte izolátory.

Pryžové antivibrační izolátory, které podporují motor a generátor, se mohou deformovat v důsledku silného opotřebení nebo znečištění olejem a vodou. Obratě se na oddělení služeb zákazníkům pro správné náhradní díly.

(12) Zkontrolujte všechny pryžové a nylonové hadice.

Hledejte praskliny, vybouleniny, trhliny a další známky opotřebení. Vyměňte prvky podle potřeby.

(13) Zkontrolujte materiály tlumící zvuk. Pokud se díly nikoliv řádně uvolní nebo poškodí, obraťte se na oddělení služeb zákazníkům ohledně náhradních dílů.

6.2 Plán údržby

Údržbu svého dieselového motoru provádějte podle příručky k motoru. V případě náročných pracovních teplot, v prašném prostředí nebo v podmínkách častého zastavování by měl být interval údržby zkrácen.

7. Odstraňování potíží

7.1 Závady motoru a jejich odstraňování

Tato část příručky uvádí běžné závady a nápravná opatření. Uživatel by měl okamžitě vypnout motor, aby se minimalizovaly škody způsobené závadou a předešlo se tak katastrofičtější poruše. Pokud jde o odstraňování problémů s motorem, další informace naleznete v příručce k motoru.

7.1.1 Motor nenastartuje

Možná příčina	Nápravné opatření
1. Porucha dodávky paliva nebo přívodu a. vzduch v palivovém systému b. ucpání/překážka v palivovém systému c. porucha vstřikovacího čerpadla d. závada vstřikování paliva e. nesprávný předstih (úhel) vstřikování f. rukojeť uzávěru paliva je v poloze uzavřeno	Vypustěte vzduch ze systému. Demontujte a vyčistěte. Zkontrolujte a opravte. Zkontrolujte stav vstřikování paliva; stav opotřebení plunžru a výstupního ventilu oleje, jakož i pružiny výstupního ventilu oleje na praskliny. Zkontrolujte a upravte nastavení Umístěte rukojeť pro uzávěr paliva do polohy pro přivádění paliva.
2. nízká komprese motoru a. opotřebení pístních kroužků b. zaseknuté pístní kroužky c. netěsnost ventilu d. nízká okolní teplota	Vyměňte opotřebované kroužky (vyměňte všechny kroužky na pístu). Vyčistěte drážky kroužků. Zlomené nebo slabé ventilové pružiny: nesprávná vůle ventilu nebo netěsná vodítka ventilů – oprava Zahřátý motor s pomocnými zařízeními podle potřeby
3. Poruchy elektrického systému a. nedostatečné napětí baterie b. špatná kontinuita (přerušeni) elektrického obvodu c. špatný kontakt kartáčů a komutátoru u startovacího motoru d. nedostatečný točivý moment přenášený přes kotouč spojky u spouštěče; prokluzování e. Ozubené kolo startéru je odpojeno od věnce setrvačníku.	Nabijte baterii na plnou startovací kapacitu. Zkontrolujte kontinuitu vodičů a bezpečné připojení. Opravte nebo vyměňte elektrické kartáče a pomocí jemného brusného papíru očistěte povrch komutátoru a poté odfoukněte prach. Přidejte podložky a upravte nastavení. Zkontrolujte funkci startéru a ozubený věnec.

7.1.2 Nejistý chod motoru (nepravidelný chod)

Možná příčina	Nápravné opatření
1. vzduch v palivovém systému 2. voda v palivu 3. netěsnosti v palivovém potrubí a ve spojích 4. abnormální činnost regulátoru rychlosti 5. proudění plynu ve válci	Odvzdušněte. Zkontrolujte obsah vody v palivu. Zkontrolujte a opravte. Zkontrolujte a zkalibrujte regulátor rychlosti. Zkontrolujte těsnění hlavy válců a v případě potřeby jej vyměňte; zkontrolujte výšku výčnělku vložky válce - podle potřeby znovu usadte.
6. nerovnoměrný přívod paliva do válců a. nerovnoměrná dodávka paliva ze vstřikovacích čerpadel b. špatná tryska vstřikovače nebo zaseknutý pístek c. zlomený píst pružiny u vstřikovacího čerpadla	Zkontrolujte a upravte nastavení. Zkontrolujte stav vstřikovače paliva. Vyměňte nebo opravte podle potřeby. Vyměňte pružinu.

7.1.3 Nedostatečný výkon motoru nebo náhlý pokles výkonu

Možná příčina	Nápravné
1. ucpání vzduchového filtru 2. páka uzávěru paliva není v poloze pro přívádění paliva; 3. poškozenou ventilovou pružinu nebo táhlo ventilu; 4. ventilová vůle je mimo určené seřízení 5. nízká komprese 5. špatný úhel předstihu u přívodu paliva 6. směšování vzduchu v systému přívodu paliva nebo ucpání systému 7. nedostatečný přívod paliva; 8. špatná kvalita rozprašování paliva 9. špatné těsnění kuželové podložky u vstřikovače; 10. porucha regulátoru rychlosti; 11. přehřátí motoru; 12. Usazování karbonu v hlavě válců 13. ucpání výfuku	Vyčistěte nebo vyměňte filtrační vložku. Dejte páku do správné polohy. Vyměňte. Provedte nastavení. Viz část 7.2. Zkontrolujte a upravte nastavení. Viz část 7-1, položky „a“ a „b“ Zkontrolujte plunžr vstřikování paliva a výstupní ventil. Zkontrolujte, vyčistěte a upravte nastavení tlaku. Zkontrolujte, opravte nebo vyměňte vstřikovač. Vyměňte podložku. Zkontrolujte regulátor rychlosti a upravte jeho nastavení. V případě potřeby zkontrolujte a opravte chladič systému. Odstraňte karbonové usazeniny. Odstraňte zablokování/překážku.

7.1.4 Abnormální hluk při chodu motoru

Možná příčina	Nápravné opatření
1. předčasné načasování vstřiku způsobuje rytmické a zvonivé kovové klepání ve válci;	Upravte úhel předstihu v přívodu paliva.
2. pozdní vstřik způsobuje hluk ve válci	Nastavte předstihový úhel přívodu paliva, Vyměňte píst.
3. Nadměrná vůle mezi pístem a válcem, zvuk klepání z válce po nastartování, který se snižuje při zahřívání motoru.	Vyměňte díly, abyste dosáhli specifikované vůle.
4. Nadměrná vůle mezi pístem a válcem, ostrý a tichý zvuk, zejména při volnoběhu	Vyměňte díly, abyste dosáhli specifikované vůle.
5. Nadměrná vůle mezi hlavním hřídelem a ojnici; klepavý zvuk při náhlém poklesu otáček a při nízkých rychlostech je hlasitější.	Vyměňte přítlačnou desku, abyste zajistili předepsanou vůli.
6. Nadměrná axiální vůle klikového hřídele, klepavý zvuk za pohybu klikového hřídele při volnoběžných otáčkách;	Vyměňte díly a zkontrolujte a seřídte ventilovou vůli;
7. Prasklá pružina ventilu, ohnutá tlačná tyč nebo příliš velká vůle ventilu, hluk nebo rytmické klepání z krytu hlavy válců.	Zkontrolujte píst a ventily na náraz/klepání. Přestavte nebo vyměňte hlavu válců.
8. Ventily se dotýkají koruny pístu, kovový zvuk klepání z hlavy válců.	Podle potřeby vyměňte ozubená kola.
9. Nadměrná vůle převodů v důsledku opotřebení - klepání při náhlém poklesu otáček.	

7.1.5 Abnormální barva výfuku

Kouř z výfuku motoru při normálním zatížení by měl být světle šedý a při krátkodobém velkém zatížení tmavě šedý. Modrý, bílý nebo černý kouř signalizují poruchu. Modrý kouř indikuje motorový olej ve spalovací komoře. Bílý kouř znamená nedokonalé spalování paliva ve válci nebo vodu v palivu. Černý kouř je známkou nadměrného množství paliva a nedokonalého

Možná příčina	Nápravné opatření
1. modrý kouř a. zpětná montáž pístního kroužku, zaseknutých nebo opotřebovaných kroužků b. opotřebovaná vodítka ventilů	Zkontrolujte a znovu nainstalujte nebo vyměňte kroužky. Obnovte vodítka ventilů.
2. bílý kouř a. špatné rozprašování u vstřikovače, netěsnost;	Upravte vstřikovací tlak, zkontrolujte stav těsnění u komponentů;

b. voda ve válci; 3. černý kouř	Zkontrolujte a odstraňte závadu.
a. přetížení motoru; b. nadměrný přívod paliva c. opožděná dodávka paliva a opoždění spalování;	Přízpusobte nastavení podle regulované zátěže. Upravte objemový průtok u přívodu paliva; Nastavte předstihový úhel u přívodu paliva;
d. špatně nastavená vůle ventilů, špatné vedení ventilů, únik vzduchu;	Zkontrolujte ventilovou vůli, pružinu ventilu, kuželové těsnění a odstraňte případné závady.
e. ucpaní vzduchového filtru	Zkontrolujte a odstraňte závadu.
f. nízký tlak u turbodmychadla	Zkontrolujte funkci turbodmychadla.

7.1.6 Vysoká teplota motorového oleje

Možné příčiny	Nápravné opatření
1. nadměrné zatížení motoru 2. příliš nízká nebo příliš vysoká hladina oleje 3. nízké chlazení pístu 4. vadný chladič oleje, obtokový ventil nebo špatné chlazení bloku motoru	Zmenšete zatížení. Přidejte nebo odeberte motorový olej podle specifikace. Zkontrolujte chlazení pístu, těsnění vložky. Zkontrolujte, vyčistěte a seřídte.

7.1.7 Nedostatečný tlak motorového oleje

Možná příčina	Nápravné opatření
1. vadný manometr, snímač nebo přerušené vedení 2. nedostatek motorového oleje 3. zředěný motorový olej	Vyměňte tlakoměr nebo snímač nebo zkontrolujte potrubí. Přidejte motorový olej na regulovanou hladinu. Zkontrolujte, zda má motorový olej správnou viskozitu nebo proveďte zředění. Upravte vůli nebo vyměňte ozubená kola.
4. opotřebení nebo nesprávná montáž ozubených kol čerpadla motorového oleje	Vyměňte nebo demontujte ozubená kola čerpadla.
5. ucpaní sítka nebo filtru motorového oleje 6. vadná pružina v omezovacím ventilu tlaku nebo ventilu stabilizace tlaku 7. ucpaní nebo netěsnost vedení motorového oleje	Vyčistěte sítko, vyměňte filtr. Zkontrolujte správné fungování ventilů. □ Zkontrolujte vedení, zda není ucpané.

7.1.8 Vysoká teplota chladiva

Možná příčina	Nápravné opatření
1. vadné měřidlo nebo čidlo teploty vody	Zkontrolujte a vyměňte; Doplňte chladicí kapalinu.

2. nedostatek chladicí kapaliny 3. vadné vodní čerpadlo nebo uvolněný 3. silné usazeniny a vodní kámen uvnitř bloku motoru, vedení chladicí kapaliny nebo chladiče 4. přetížený motor	Zkontrolujte správnou funkci čerpadla a řemene. Odstraňte vodní kámen a usazeniny. Zkontrolujte blok chladiče a podle potřeby jej vyčistěte. Zmenšete zatížení.
--	---

7.1.9 Nedostatečný objem/průtok paliva ve vstřikovacím čerpadle

Možná příčina	Nápravné opatření
1. prasklý řídicí ventil nebo opotřebení sedla ventilu;	Vyměňte pružinu a opravte zpětný ventil.
2. opotřebený píst	Vyměňte píst.
3. únik vzduchu šroubem sání oleje	Vyměňte podložku a utáhněte šroub.

7.1.10 Porucha vstřikovacího čerpadla

Možná příčina	Nápravné opatření
1. žádný přívod paliva	
a. vadné palivové čerpadlo	Zkontrolujte a v případě závady vyměňte.
b. ucpaní palivového filtru nebo přívodního potrubí	Vyčistěte nebo vyměňte;
c. vzduch v palivovém systému	Odvzdušnění
d. zlomená pružina výstupního ventilu;	Vyměňte pružinu.
2. nerovnoměrné napájení	
a. vzduch v palivovém systému	Odvzdušnění
b. zlomená pružina výstupního ventilu;	Vyměňte pružinu.
c. opotřebená plocha sedla výtokového ventilu paliva	Vyměňte nebo opravte.
d. zlomený píst nebo opotřebená pružina	Vyměňte díly.
e. úlomky v dráze pístu	Vyčistěte.
f. nízký vstupní tlak	Zkontrolujte palivové čerpadlo a filtr.
3. nedostatečný průtokový objem v přívodu paliva	
a. netěsný výstupní ventil s únikem paliva	Opravte nebo vyměňte díly.
b. únik paliva v přípojovacích spojích	Zkontrolujte a opravte.
c. opotřebený píst.	Vyměňte píst.

7.1.11 Závady vstřikovačů

Možná příčina	Nápravné opatření
1. nízká nebo žádná dodávka paliva	
a. vzduch v palivovém potrubí	Odvzdušnění
b. jehlový ventil zaseknutý v těle ventilu	Opravte nebo vyměňte □
c. nadměrná vůle mezi jehlou a sedlem	Nahradte

<p>ventil a tělo ventilu</p> <p>d. únik paliva netěsností;</p> <p>e. nízký nebo vysoký přívod paliva</p> <p>2. nízký vstříkovací tlak</p> <p>a. uvolněný šroub regulace tlaku</p> <p>b. nízké napětí pružiny</p> <p>3. vysoký vstříkovací tlak</p> <p>a. zaseknutý jehlový ventil</p> <p>b. ucpaní otvoru pro vstříkování</p> <p>c. pružina regulace tlaku není nastavena</p> <p>4. unikající palivo kvůli netěsnosti</p> <p>a. prasklá pružina regulace tlaku</p> <p>b. poškozená kontaktní plocha jehlového ventilu</p> <p>a těla ventilu</p> <p>c. zaseknutý jehlový ventil</p> <p>d. utahovací matice deformovaná</p> <p>e. nerovný kontaktní povrch sedla vstříkovače</p> <p>5. špatné rozprašování</p> <p>a. deformace nebo poškození jehlového ventilu</p> <p>b. jehlový ventil a znečištěný povrch ventilu</p> <p>c. ucpaní trysky vstříkovače</p> <p>d. zaseknutý jehlový ventil</p>	<p>Utáhněte spoj nebo vyměňte díl.</p> <p>Upravte průtok u vstříkovače na zkušební stoličce nebo jej vyměňte.</p> <p>Nastavte na regulovaný tlak.</p> <p>Vyměňte pružinu.</p> <p>Oprava</p> <p>Vyčistěte stříkací trysku.</p> <p>Proveďte nastavení</p> <p>Vyměňte pružinu.</p> <p>Opravte nebo vyměňte.</p> <p>Vyčistěte nebo vyměňte;</p> <p>Vyměňte</p> <p>Vyměňte</p> <p>Zabruste nebo vyměňte.</p> <p>Vyměňte díl.</p> <p>Vyčistěte.</p> <p>Vyčistěte nebo vyměňte.</p> <p>Vyčistěte nebo vyměňte.</p>
---	---

7.1.12 Porucha regulátoru rychlosti

Možná příčina	Nápravné opatření
<p>1. nespojitá regulace rychlosti</p> <p>a. nerovnoměrný přívod paliva</p> <p>b. zablokování nebo únik paliva ze vstříkovače</p> <p>c. zlomený plunžr palivového čerpadla nebo zlomená pružina výstupního ventilu paliva</p>	<p>Upravte objemový průtok u přívodu oleje.</p> <p>Zkontrolujte nebo vyměňte vstříkovací komponenty nebo sestavu</p>
<p>2. volnoběžné otáčky nelze dosáhnout</p> <p>a. ovládací rameno se nevysouvá</p> <p>b. zaseknutý ozubený kroužek a seřizovací tyč převodovky</p>	<p>Vyměňte píst nebo pružinu</p> <p>Zkontrolujte a upravte nastavení</p> <p>Zkontrolujte a odstraňte závadu.</p>
<p>3. pohybový blok</p> <p>a. deformace nastavovací pružiny;</p> <p>b. nesoulad mezi otevírací a uzavírací vzdáleností kuličky</p> <p>c. nadměrná vůle v důsledku opotřebení plováková páky;</p>	<p>Zkontrolujte a upravte nastavení</p> <p>Vyměňte pružinu.</p> <p>Zkontrolujte a zkalibrujte.</p>

4. Neřízené rozstřikování (široce otevřený přívod paliva) a. vysoká rychlost otáčení	Vyměňte tyč.
b. porucha regulátoru rychlosti c. Zaseknutá seřizovací tyč a ozubený věnec.	Zkontrolujte a upravte nastavení. □ Zkontrolujte a opravte. □ Zkontrolujte a opravte.

7.1.13 Náhlé vypnutí motoru

Možná příčina	Nápravné opatření
1. klikový hřídel se po zastavení neotáčí a. klikový hřídel je zablokován b. píst se nepohybuje ve vložce válce 2. volný běh klikového hřídele po zastavení a. vzduch v palivovém systému b. zablokování palivového systému c. blok vzduchového filtru nebo rukojeť pro přerušení přívodu paliva je v poloze pro přerušení přívodu paliva	Zkontrolujte klikový hřídel a pouzdro, vyměňte pouzdro. Vyměňte píst a vložku válce. Odvzdušněte. Najděte příčinu zablokování a opravte. Vyměňte vzduchový filtr a dejte uzávěr přívodu paliva do správné polohy.

7.2 Poruchy alternátoru

7.2.1 Mechanické závady

Chyby a poruchy	Možná příčina a nápravné opatření
1. Přehřátí ložiska (> 80 °C) nebo abnormální hluk	- Ložisko je nainstalováno nesprávně nebo selhalo. - Zkontrolujte barvu. Vyměňte ložisko, pokud zmodralo nebo mazivo zčernalo.
2. přehřívání rámu generátoru o více než 40 °C nad okolní teplotu	- Přívod vzduchu je zablokován. - Špatné větrání - Nadměrné napětí. - Přetížení
3. Vibrace	- Špatné vyrovnaní - Rotor není vyvážený.
4. Abnormální hluk nebo vibrace.	- Zkrat - Paralelní chyba. - Spojka je zlomená nebo poškozená. - Hřídel je zlomený nebo poškozený. - Poškození hlavního statoru nebo zkrat. - Porucha ventilátoru

7.2.2 Elektrické závady

Porucha a možná příčina	Nápravné opatření
Napětí se nevytváří	
(1) Spálená pojistka regulátoru	Zkontrolujte všechny kabely, a pokud zde není problém, vyměňte pojistku.
(2) Voltmetr je poškozený	Ověřte panelový měřič multimetrem nebo jiným měřičem, o kterém je známo, že je přesný.
(3) Vadný voltmetr	Zkontrolujte měřič a v případě potřeby jej vyměňte.
(4) Uvolněná připojovací zástrčka AVR.	Zkontrolujte připojovací zástrčku; ujistěte se, že všechny spoje jsou těsné a mají dobrý kontakt.
(5) Zkrat tlumiče přepětí	Zkontrolujte přepětěvou ochranu a odstraňte zkrat.
(6) Vadné diody	Vyjměte diody a otestujte je multimetrem. Vyměňte vadnou diodu.
(7) Ztracený zbytkový magnetismus	Připojte 12 V baterii k budicímu poli, + baterie k F+ (červený vodič) a - k F- (černý vodič) na 15 až 20 sekund. Opatrně: Generátor by měl během blikání zůstat v klidu.
(8) Nesprávné připojení	Pečlivě zkontrolujte a opravte zapojení podle schématu zapojení.
(9) Narušení budicího pole	Přerušný drát očistěte, stočte a svařte. Spoj obalte izolačním materiálem.
(10) Uvolněné spoje nebo špatný kontakt	Spoje znovu vyčistěte a utáhněte.
(11) Vinutí kotvy je narušené	Opravte přerušování nebo přeвиňte kotvu. Zkrat způsobí selhání vinutí a je třeba je vyměnit.
(12) Vinutí kotvy generátoru ve zkratu	Najděte poruchu a vyměňte vinutí.
(13) Přerušování nebo zkrat vinutí kotvy budiče	
(14) Nesprávná rychlost	
(15) Ochranné vypínací obvody AVR	Ověřte rychlost otáčkoměrem nebo měřičem frekvence.
(16) AVR nefunkční	Opravte problém a upravte nastavení AVR. Viz návod k AVR. Upravte nebo vyměňte AVR. Viz návod k AVR.

<p>Nízké napětí při chodu bez zátěže.</p> <p>(1) Porucha voltmetru. (2) Otáčky motoru jsou příliš nízké.</p> <p>(3) Vodiče jsou nesprávně připojeny. (4) Zbytkové napětí je příliš nízké. (5) Porucha vinutí nebo usměřovače.</p> <p>(6) Porucha AVR.</p>	<p>Zkontrolujte napětí jiným voltmetrem. Zkontrolujte otáčky motoru pomocí otáčkoměru a v případě potřeby opravte. Viz schéma zapojení. Viz (7) výše. Zkontrolujte kabeláž a odpor a v případě potřeby je vyměňte. Upravte nebo vyměňte AVR.</p>
<p>Nízké napětí při zátěži</p> <p>(1) Přetížení (2) Zátěž motorová nebo indukční zátěž (3) Nízké otáčky motoru</p> <p>(4) Vodiče nejsou správně připojeny. (5) Pokles napětí v obvodu</p>	<p>Snižte zatížení na jmenovitou hodnotu. Zkontrolujte, zda je zatížení startovacího motoru v rámci kapacity generátoru. Zkontrolujte otáčky motoru otáčkoměrem. Podívejte se prosím na schéma zapojení. Vyberte napájecí kabely s větším průřezem.</p>
<p>Kolísání výstupního napětí</p> <p>(1) Nesprávná rychlost (2) Nestabilní rychlost (3) Stabilita AVR (4) Vadné/uvolněné spoje (5) Vadné diody, přepěťová ochrana nebo vinutí generátoru. (6) Dálkové nastavení reostatu napětí (pokud je použito). (7) Vadný AVR (8) Vadné ložisko u opotřebovaného nosiče ložiska způsobující nerovnoměrnou vzduchovou mezeru.</p>	<p>Ověřte rychlost pomocí tachometru Zkontrolujte stabilitu regulátoru. Upravte stabilitu AVR. Viz návod k AVR. Zkontrolujte všechny kabely, zda nejsou uvolněné nebo znečištěné. Otestujte generátor s konstantním buzením (test baterie 12V). Zkontrolujte funkci reostatu. Viz návod k AVR.</p> <p>Vyměňte AVR. Viz návod k AVR. Vyměňte opotřebované ložisko. Zkontrolujte opotřebení nosiče ložiska. Vyměňte prvky podle potřeby.</p>
<p>Vysoké napětí</p> <p>(1) Porucha voltmetru (2) Nesprávné zapojení (3) Nastavení AVR (4) Porucha AVR (5) Předběžný účinník</p>	<p>Zkontrolujte napětí jiným voltmetrem. Podívejte se prosím na schéma zapojení. Nastavení AVR v souladu s příručkou. Vyměňte AVR. Zkontrolujte účinník a nastavte AVR podle zatížení.</p>
<p>Napětí roste a poté klesá. □ Špatné nastavení AVR</p>	<p>Nastavte AVR.</p>

8. Skladování

● Pokud má být generátor uskladněn na dobu delší než 90 dní, skladujte generátor na čistém a dobře větraném místě bez vlhkosti.

- 1) Nechte motor běžet tři minuty a poté zcela vypusťte olej z motoru. Vyměňte filtr motorového oleje a naplňte motor čerstvým motorovým olejem.
- 2) Pokud má být generátor skladován bez nemrznoucí směsi, vypusťte z motoru veškerou chladicí kapalinu.
 - Otevřete boční dvířka skříně a sejměte víko chladiče.
 - Otevřete výpusť chladicí kapaliny ve spodní části chladiče a vypusťte chladicí kapalinu z chladiče.
 - Otevřete vypouštěcí zátku na straně bloku motoru a vypusťte chladicí kapalinu z motoru.
 - Vypusťte sběrnou nádrž chladicí kapaliny, pokud je instalována.
 - Nasaďte všechny uzávěry a zátky a zavřete kryt.
- 3) Vypusťte veškeré palivo z palivové nádrže.
- 4) Namažte táhlo systému regulace rychlosti.
- 5) Vyčistěte všechny nečistoty a prach z generátoru a krytu.
- 6) Odpojte kabel od (-) pólu akumulátoru. Baterii nabijte jednou za měsíc, abyste udrželi správnou úroveň nabití.
- 7) Zakryjte ovladač a zakryjte jednotku plastovou nebo těžkou plachtou.
- 8) Po vyjmutí jednotky ze skladu a před prvním spuštěním připravte zařízení v souladu s pokyny v kapitole 5.

Další přípravy související s motorem naleznete v návodu k obsluze motoru.

9. Technické specifikace

9.1 Odkaz na technické normy

GB/T 2820.1-2009 Jednotky alternátoru s pístovým spalovacím motorem – Část 1: Využití, poměr a výkon

GB/T 2820.2-2009 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 2: Motor GB/T

2820.3-2009 Sestavy alternátorů poháněných pístovým spalovacím motorem – Část 3:

Alternátory pro soustrojí generátorů

GB/T 2820.4-2009 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 4: Ovládací prvky a spínací přístroje

GB/T 2820.5-2009 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 5: Soupravy generátorů

GB/T 2820.6-2009 Alternátorová zařízení s pístovým spalováním – Část 6: Testovací metody

GB/T 2820.7-2002 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 7: Technické pokyny pro technické podmínky a design

GB/T 2820.9-2002 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 9: Měření a vyhodnocování mechanických vibrací

GB/T 2820.10-2002 Sestavy alternátorů s pístovým spalovacím motorem – Část 10: Měření hluku (paketová metoda)

GB/T 4712-2008 Požadavky na uspořádání sestavy automatických diesellových generátorů

GB/T 6071-2008 Výkon pístového spalovacího motoru – Část 1: Kalibrační a zkušební metoda pro výkon, spotřebu paliva a spotřebu oleje a další požadavky na obecné motory

GB/T 12786-2006 Všeobecné technické podmínky pro automatickou elektrárnu se spalovacím motorem

GB/T 20136-2006 Obecná zkušební metoda pro elektrárnu se spalovacím motorem

JB/T 7606-1994 Technické požadavky na konečnou montáž elektrárny se spalovacím motorem

JB/T 10303-2001 Technické podmínky výkonově-frekvenčního dieselagregátu

9.2 Upravený koeficient okolního výkonu

Upravené podmínky koeficientu okolního výkonu

Podmínky jmenovitého výkonu generátoru:

Nadmořská výška: 0 m Okolní teplota: 25°C Relativní vlhkost: 30%

Upravený koeficient okolního prostředí: C (Relativní vlhkost 30%)

Nadmořská výška (m)	Okolní teplota (°C)				
	25	30	35	40	45
0	1	0,98	0,96	0,93	0,90
500	0,93	0,91	0,89	0,87	0,84
1000	0,87	0,85	0,82	0,80	0,78
2000	0,75	0,73	0,71	0,69	0,66
3000	0,64	0,62	0,6	0,58	0,56
4000	0,54	0,52	0,5	0,48	0,46

Poznámka: Když je relativní vlhkost 60 %, upravený koeficient je C-0,01.

Když je relativní vlhkost 80 %, upravený koeficient je C-0,02.

Když je relativní vlhkost 90 %, upravený koeficient je C-0,03.

Když je relativní vlhkost 100 %, upravený koeficient je C-0,04.

Příklad:

Při jmenovitém výkonu generátoru PN=5 kW, nadmořské výšce 1000 m, okolní teplotě 35°C a relativní vlhkosti 80% činí výkon generátoru:

$$P=P_n \times (C-0,02) = 5 \times (0,82-0,02) = 4 \text{ kW}$$

Pozor

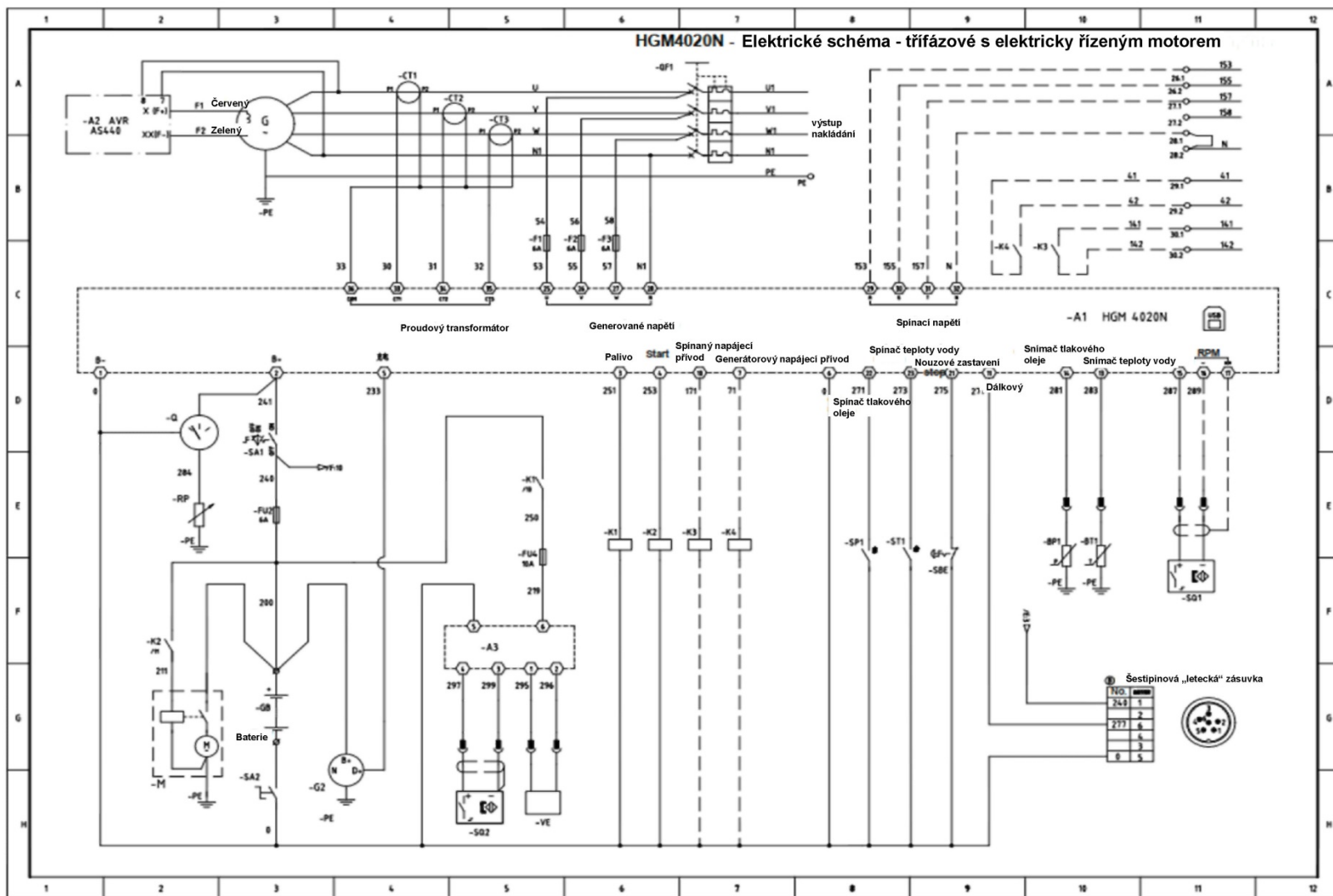
Okolní podmínky:

1000 mbar, 25 °C, relativní vlhkost 30%; jmenovitá hodnota odpovídá normě ISO 3046.

1-P.R.P. Primární výkon –ISO8528 : Primární výkon znamená maximální výkon nepřetržitého provozu v intervalu údržby při měnících se podmínkách zatížení. Střední výkon by neměl překročit 80 % primárního výkonu, pokud je požadován nepřetržitý provoz 24 hodin.

2-Pohotovostní výkon (ISO3046 Výkon při zastavení paliva): Pohotovostní výkon znamená maximální provozní výkon generátoru. Limit doby provozu bude 500 hodin při různém zatížení nebo nouzové situaci. Roční limit doby provozu by neměl být delší než 25 hodin při 100% zatížení nebo 200 hodin při 90% zatížení. Přetěžování není povoleno.

9.3 Schéma zapojení



9.4 Technická specifikace

Sestava generátoru		HDE20SS3	HDE40SS3	HDE80SS3
Hlavní konfigurace				
Model (super tichý typ)		HDE20SS3	HDE40SS3	HDE80SS3
Model motoru		HD490C1	HD4105C1	HD4110ZIC1
Model alternátoru		HHA183-18C	HHA183-30C	HHA223-68C
Značka kontroléru		SMARTGEN	SMARTGEN	SMARTGEN
Model kontroléru		HGM 4020	HGM 4020	HGM 4020
Elektrický výkon				
Frekvence	Hz	50	50	50
Primární výkon	kVA	20	37	80
	kW	16	30	64
Napájení v pohotovostním režimu	kVA	22	41	89
	kW	18	33	71
Jmenovité napětí	V	230/400	230/400	230/400
Jmenovitý elektrický proud	A	28,9	53,4	115,5
Účinnost	cosφ	0,8	0,8	0,8
Pokles frekvence δf_{st}	%	≤5	≤5	≤5
Kmitočtové pásmo ustáleného stavu β_f	%	≤1,5	≤1,5	≤1,5
Regulace napětí v ustáleném stavu δU_{st}	%	≤ ±2,5	≤ ±2,5	≤ ±2,5
Přechodná odchylka frekvence (náhlé zvýšení) δf_{dyn}	%	≤-10	≤-10	≤-10
Přechodná odchylka frekvence (náhlý pokles) δf_{dyn}	%	≤+12	≤+12	≤+12
Doba obnovy frekvence t_f	S	≤5	≤5	≤5
Přechodná odchylka napětí (náhlé zvýšení) δU_{dyn}^+	%	≤-20	≤-20	≤-20
Přechodná odchylka napětí (náhlý pokles) δU_{dyn}^-	%	≤+25	≤+25	≤+25
Doba obnovy napětí t_U	S	≤6	≤6	≤6
Hlavní data generátorové soupravy				
Rozměr (super tichý typ) (délka × šířka × výška)	mm	1720*820*1150	2000*850*1150	2350*970*1350
Čistá hmotnost (super tichý typ)	kg	815	1060	1440
Kapacita palivové nádrže (super tichý typ)	L	92	120	164
Nepřetržitý provoz při 100% zatížení	Hodiny	17	14	8
Hladina hluku v 7 m (ultra tichý typ)	dBa	51	51	53
Alternátor				
Model		HHA183-18C	HHA183-30C	HHA223-68C
Typ zapojení		Do hvězdy - do série	Do hvězdy - do série	Do hvězdy - do série
Jmenovitý výkon při 1500 ot./min	kW	16	30	68
Efektivita	%	84,9	86,6	90,2
Typ buzení		Samobuzení	Samobuzení	Samobuzení
Faktor telefonního rušení (TIF)		<50	<50	<50
Telefonní harmonický faktor (THF)		<2%	<2%	<2%
Ochrana		H	H	H
Izolace		IP23	IP23	IP23
Motor				
Model		HD490C1	HD4105C1	HD4110ZIC1
Rychlost	ot./min	1500	1500	1500
Jmenovitý výkon	kW	21	38	80
Počet válců		4	4	4
Uspořádání válců		Vertikální	Vertikální	Vertikální
Chladicí systém		Chlazení vodou	Chlazení vodou	Chlazení vodou
Vrtání	mm	90	105	110

Zdvih	mm	100	118	118
Zdvihový objem	L	2,54	4,087	4,3
Kompresní poměr		18	18	18
Typ řízení		Elektronické	Elektronické	Elektronické
Systém přívodu vzduchu				
Typ sání		Přirozené	Přirozené	Turbodmychadlo
Maximální vstupní odpor	kPa	3,5	4	4,9
Průtok vzduchu	m ³ /min	1,42	2,28	5,31
Výfukový systém				
Teplota výfukových plynů (za turbem)	°C	500	500	550
Výfukový tok	m ³ /min	3,68	5,91	13,53
Maximální protitlak výfuku	kPa	6	6	6
Mazací systém				
Objem oleje	L	8	13	17
Třída oleje		CD 15W-40	CD 15W-40	CF 15W-40
Spotřeba oleje (jako % spotřeby paliva)		0,75%	0,77%	0,82%
Varování při nízkém tlaku oleje	kPa	100	100	100
Chladicí systém				
Objem chladicí kapaliny pro motor	L	5	7,2	7,2
Objem chladicí kapaliny (bez/s chladičem)	L	9	11,2	18,7
Max. výstražná teplota chladicí kapaliny	°C	95	95	95
Max teplota chladiče	°C	50	50	50
Palivový systém				
Způsob vstřikování		Přímé	Přímé	Přímé
Spotřeba paliva (50%)	L/h	2,98	5,58	12,59
Spotřeba paliva (75%)	L/h	4,05	6,75	16,27
Spotřeba paliva (100%)	L/h	5,45	8,8	20,94
Startování systému				
Výkon startéru	kW	3,5	4,5/5	4,5/5
Startovací napětí	V	12	12/24	12/24
Kapacita baterie	Ah	60	80	2x80

* Údaje ve specifikaci se mohou bez upozornění změnit.

Kontrolér generátorové sestavy			
Značka kontroléru	SmartGen		
Model kontroléru	HGM 4020		
Zobrazení		Funkce	
Hlavní napětí sítě (Uab Ubc Uca)	•	Komunikační rozhraní RS485 umožňuje „Tři vzdálené funkce“ podle protokolu MODBUS	•
Hlavní fázové napětí (Uab Ubc Uca)	•		
Linkové napětí generátoru (Uab Ubc Uca)	•		
Fázové napětí generátoru (Uab Ubc Uca)	•	CAN BUS Port	•
Síťová frekvence	•	ETS (energie pro zastavení)	•
Sekvence hlavních fází	•	Řízení volnoběhu	•
Frekvence generátoru	•	Řízení přehřívání	•
Sekvence fází generátoru	•	Ovládání vzestupu/poklesu rychlosti	•
Zatěžovací proud (A)	•	Nouzový start	•
Každá fáze a celkový činný výkon (kW)	•	Automatické detekování počtu zubů setrvačnicku	•
Jalový reaktivní výkon (kAVr)	•		
Zdánlivý výkon (kVA)	•	Protokol událostí, generátor s plánovaným spuštěním a zastavením, dle hodin v reálném čase	•
Účinník	•		
Akumulujte celkový výkon generátoru	•	AMF	•
Procento výstupu se zatížením (%)	•	Ochrana	
Teplota chladicí kapaliny (°C)	•	Vysoká teplota chladicí kapaliny	•
Tlak oleje (kPa)	•	Vysoký/nízký tlak oleje	•
Hladina paliva (%) Zbývající množství paliva (L)	•	Přepětí/podpětí	•
Rychlost motoru [otáčky za minutu]	•	Nadměrná/podměrná frekvence	•
Napětí baterie	•	Nízká hladina paliva	•
Napětí nabíječky (V)	•	Přetížení generátoru	•
Počítadlo provozních hodin	•		
Startovací časy u akumulace	•		

