



® **NTC STAVEBNÍ TECHNIKA spol.s r.o.**
Jiřinková 120, 552 03 Česká Skalice
Czech Republic
Phone: +420 491 452 184
E-mail: sales@ntc.cz

Fax: +420 491 401 609
www.ntc.cz

NÁVOD K OBSLUZE ELEKTROCENTRÁL

TR-20 KV

TR-27 KV

TR-37 KV

TR-40 KV

TR-60 KV

Dieselagregát KOHLER

OBSAH

Strana:

1.	ÚVOD	3
2.	PŘEDMĚTNÉ A PERSONÁLNÍ PODMÍNKY OBSLUHY STROJE.....	4
3.	TECHNICKÝ POPIS	4
3.1.	TECHNICKÉ ÚDAJE	5
3.2.	PŘEPRAVA, ZVEDÁNÍ STROJE.....	6
3.3.	ELEKTRICKÝ PŘIPOJOVACÍ PANEL.....	6
4.	OBSLUHA STROJE	25
4.1.	KROKY, KTERÉ PŘEDCHÁZEJÍ STARTU STROJE.....	25
4.2.	NASTARTOVÁNÍ STROJOVÉ JEDNOTKY	25
4.3.	ZASTAVENÍ STROJOVÉ JEDNOTKY	26
5.	ÚDRŽBA STROJE.....	27
5.1.	ÚDRŽBA GENERÁTOROVÉ JEDNOTKY	27
5.2.	ÚDRŽBA HNACÍHO MOTORU	31
5.3.	ÚDRŽBA V PŘÍPADĚ TRVALÉHO ODSTAVENÍ	39
5.4.	NABÍJENÍ BATERIE STROJE.....	39
6.	VŠEOBECNÁ PRAVIDLA BEZPEČNOSTI	40

Přílohy:

ES prohlášení o shodě

Záruční list

1. ÚVOD

Dieselagregáty TR-20, 27, 35,40 a 60 KV KOHLER lze používat na všech pracovištích, kde není k dispozici síťové napětí pro provoz elektrických strojů a osvětlení. Je vhodný pro napájení budov a provozoven nebo jako zdroj energie při výpadku proudu.

Stroje poskytují jednofázovou a třífázovou elektrickou energii, s napětím 230 a 400 V.

Generátorová jednotka je vysoce výkonný synchronní generátor, který dobře snáší kolísání proudu. Díky své konstrukci nevyžaduje údržbu. Buzení je elektronické, bezuhlíkové, bez jiskření.

Generátorová jednotka je poháněna nejmodernějším dieselovým motorem KOHLER.

Obsluha a údržba hnacího motoru je obsahem samostatné kapitoly.

Tato příručka popisuje pouze jednodušší úkoly údržby, které může provádět uživatel sám. Pracovní úkony, které vyžadují speciálnější přípravu, doporučujeme provádět prostřednictvím servisních odborníků firmy KOHLER.

V průběhu provozu motoru, prosím, dodržujte pokyny uvedené v návodu motoru a stroje. Přispíváte tím k bezpečnému provozu stroje a prodloužení jeho životnosti.

Pokud máte ohledně fungování stroje dotazy, anebo nějaký problém, prosím, kontaktujte nás telefonicky, anebo navštivte náš zákaznický servis.

Servisní služby poskytujeme na adrese Jiřínková 120, 552 03 Česká Skalice , dle přání vykonáme servisní úkony po předběžné domluvě na adrese zadané zákazníkem.

Oznámení poruchy lze provést telefonicky anebo písemně.

2. MATERIÁLNÍ A PERSONÁLNÍ PODMÍNKY OBSLUHY STROJE

Obecný provoz zařízení může provádět pouze osoba pověřená vlastníkem stroje. Obsluha stroje musí být náležitě proškolená o pravidlech obsluhy stroje a elektrického zařízení.

Je nutno přečíst a prostudovat také „Všeobecné bezpečnostní pokyny“, které jsou součástí příručky a detailní popis motoru a řídicí jednotky. Obsluha stroje musí používat doporučené ochranné prostředky sluchu pro snížení hluku.

Obsluha musí nosit uzavřený pracovní oděv, nesmí se dotýkat částí motoru v motorovém prostoru, aby nedošlo k úrazu popálením.

3. TECHNICKÝ POPIS

Stroj se skládá z motoru a hlavní části generátoru. Ty jsou namontovány na ocelový rám. Mezi podvozkem a jednotkou stroje jsou zabudované antivibrační gumové tlumiče. Ocelový rám podvozku je opatřen pozinkovou úpravou proti korozi. V případě potřeby lze u strojové jednotky použít vnější kryt pro snížení hlučnosti.

Hnací motor je typu KOHLER KDI – sériový, tří nebo čtyřválcový dieselový. Popis motoru je v samostatné kapitole přílohy.

Generátorová jednotka je značky MECC ALTE anebo SINCRO, generátor s elektronickým regulátorem napětí. Generátory obou výrobců jsou bezuhlíkové, samoregulační a mají rotor s tlumicí klecí opatřenou cívkou a pevně instalovaným statorem se zkosenou drážkou. Vinutí statoru se zkráceným krokem pro snížení rozsahu harmonického obsahu tvaru křivky.

Robustní mechanická konstrukce zajišťuje dobrý přístup k připojení generátoru a umožňuje uživateli jednoduše kontrolovat jednotlivé komponenty.

Kapota je vyrobena z oceli, štíty jsou z litiny, hřídel z oceli C45, s vytaženým ventilátorem. Izolační materiály splňují požadavky třídy H a všechny rotační části mají epoxidovou impregnaci.

Palivová nádrž je integrovaná do podvozku. Jednotka je vybavena protihlukovým krytem. Pod krytem je umístěn výfukový tlumič.

Řízení motoru a zobrazování elektrických parametrů generátoru zajišťuje ovládací panel TE809 anebo - v případě požadavku automatické funkce - AT207. Jeho detailní popis se nachází v samostatné specifikaci.

3.1. TECHNICKÉ ÚDAJE

Dieselové generátory KOHLER lze vynikajícím způsobem používat na staveništích, při odstraňování provozních poruch, při renovačních pracích po přírodních katastrofách. Mají široké využití v zemědělství, vodohospodářství či protipovodňové ochraně. V případě výpadku proudu je lze použít jako záložní zdroje, lze objednat také s přepínáním na automatický start (HDK).

Pohon stroje zajišťuje vodou chlazený dieselový motor nejnovější generace.

Dieselové motory Kohler byly vyvinuty v USA, vyrobeny v Itálii na nejmodernějších, automatizovaných výrobních linkách. Jsou výkonné, odolné, spolehlivé a mají úsporný provoz a dlouhou životnost. Vyznačují se nízkou spotřebou paliva. Stojí za zvláštní zmínku i to, že motorová řada má servisní cyklus 500 provozních hodin, což znamená možnost hospodárného použití v oblasti provozu / údržby, čímž se dále snižují provozní náklady. Motorová řada byla oceněna několika mezinárodními oceněními za inovaci, mezi jinými získala ocenění „Dieselový motor roku“.

Generátorová jednotka je synchronní generátor s elektronickou regulací napětí, výrobek italské firmy Mecc Alte. Řízení se uskutečňuje prostřednictvím digitálního ovládacího panelu, toto řešení ochraňuje motor před poškozením a zobrazuje elektrické údaje.

Pro stroje jsou charakteristické malé rozměry a hmotnost, hospodárny provoz a dlouhá životnost.



Podvozek je vyroben ze žárově zinkovaného plechu, kryt ze zinkovaného plechu. Palivová nádrž je z nerezové oceli. Díky tomu je ochrana proti korozi na vysoké úrovni, což znamená mimo jiné i dlouhodobé uchování hodnoty stroje.

Stroj lze vestavět na jednonápravový přívěs. Tažná tyč ve výšce 450 mm s kulovou hlavou, anebo s variabilní výškou a tažným okem. Disponuje technickou zkouškou a registrační značkou. Je vybaven jednobodovým zvedacím okem.

Technické údaje:	TR-20 KV	TR-27 KV	TR-37 KV	TR-40 KV	TR-60 KV
Napětí:	400 V	400 V	400 V	400 V	400 V
Počet fází:	3	3	3	3	3
Kontinuální elektrický výkon:	20 kVA	26 kVA	37 kVA	42 kVA	63 kVA
Výkon střídavého zatížení:	21 kVA	28 kVA	40 kVA	43 kVA	65 kVA
cos fi:	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Proud na jednotlivých fázích:	28 A	37 A	52 A	60 A	90 A
Frekvence:	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Hnací motor:	KDI 1903M	KDI 2504M	KDI 2504TM	KDI 2504TM	KDI 3404TM
Výkon:	19,5 kW	25,1 kW	37 kW	41 kW	62 kW
Počet válců:	3	4	4	4	4
Chlazení:	vodou	vodou	vodou	vodou	vodou
Počet otáček:	1500/min	1500/min	1500/min	1500/min	1500/min
Max. spotřeba:	4,5 litr/hod	6,2 litr/hod	7,5 litr/hod	8 litr/hod	11 litr/hod
Palivová nádrž:	40 litr	50 litr	60 litr	60 litr	80 litr
Generátor:	Mecc Alte	Mecc Alte	Mecc Alte	Mecc Alte	Mecc Alte
Rozměry: (cm)	175x95x90	175x95x90	190x95x93	190x95x93	210x110x98
Hmotnost generátoru:	570 kg	650 kg	750 kg	750 kg	900 kg
Hmotnost generátoru vč. přívěsu:	750kg	800kg	950kg	1000kg	1300kg
Hlučnost s krytem: (7m)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)

Údaje rozměrů, hmotnosti a hlučnosti jsou platná pro vyhotovení s krytem.

3.2. PŘEPRAVA, ZVEDÁNÍ STROJE

Doprava stroje musí být prováděna na přívěsu s hladkou podlahou nákladového prostoru. Musí být náležitě zajištěn proti posunutí.

Pokud je stroj zabudován na přívěsu, při transportu se musí dodržovat pravidla silničního provozu. Před výjezdem se musí zkontrolovat správné nahuštění pneumatik a v případě potřeby dohustit.

Zvedání stroje lze provádět za pomoci zvedacího oka umístěného na horní ploše stroje.

Pokud bude stroj zvedán vysokozdvížným vozíkem, vidlice musí přesáhnout přes celou šířku stroje.

3.3. ELEKTRICKÝ PŘIPOJOVACÍ PANEL

V uzavřené skříni na boku stroje je umístěn připojovací panel. Na připojovacím panelu jsou umístěny následující jednotky:

Spínač zapalování

Tímto spínačem lze řízení motoru uvést pod napětí.

TE809 ovládací panel

Tento panel zajišťuje ochranu motoru (hlídání tlaku oleje, hlídání teploty, kontrola nabíjení) na jeho displeji lze odečíst elektrické parametry (napětí, proud, frekvence, výkon, $\cos \phi$), parametry motoru, měřič provozu.

Jistič

Tento jistič chrání generátor před přetížením.

Přepínač poruchového proudu (f_i relé)

Tento zabudovaný přepínač zajišťuje bezpečnostní ochranu.

Zásuvky

Většinou jsou zabudované 3 ks třífázové a 1 ks jednofázová zásuvka. Přes tyto zásuvky se provádí odběr elektrického výkonu stroje.

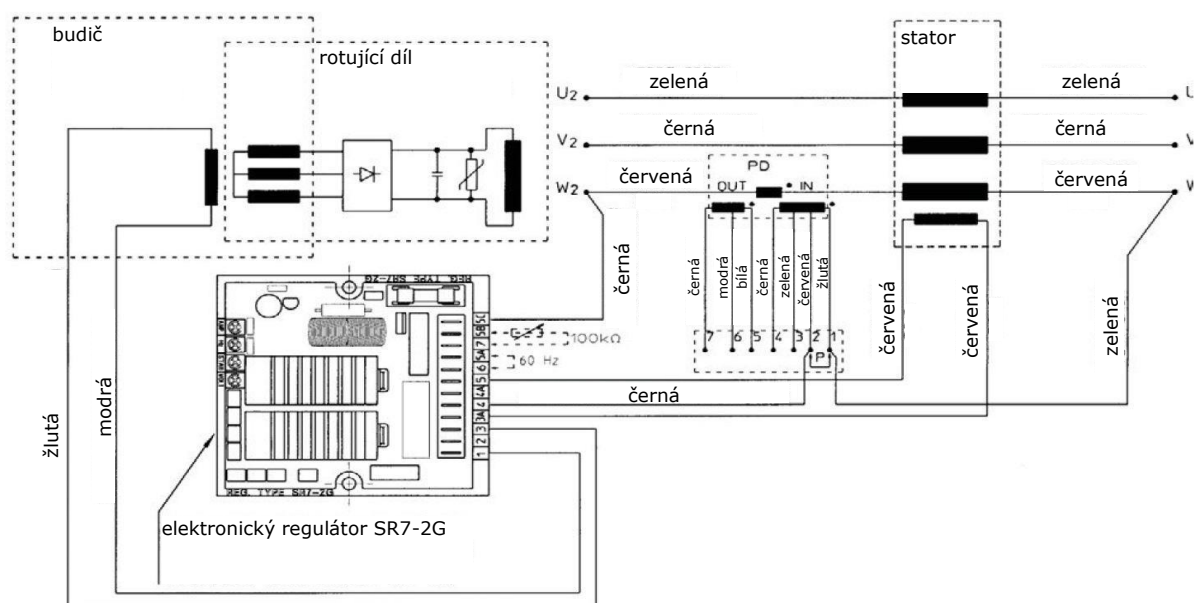
U typu TR-60 KV jsou hlavní jistič a f_i relé umístěny v plastové krabici, která je na horní ploše generátorové jednotky. Jistič, který se nachází na panelu, chrání třífázovou 32A a jednofázovou zásuvku.

Obrázek připojovacího panelu je na následující stránce.

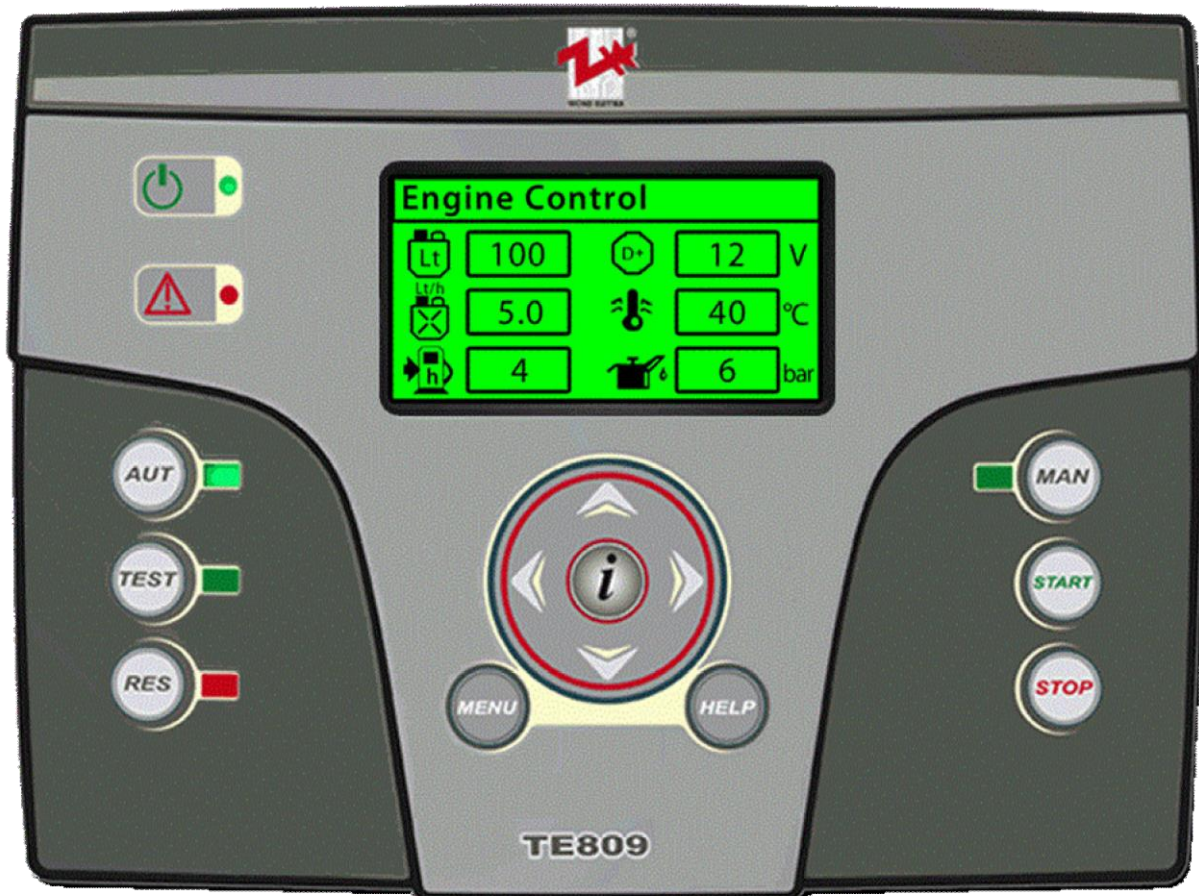
Elektrický připojovací panel:



Vnitřní schéma zapojení generátoru:



3.4 TE-809 panel řízení motoru a displej



1. Všeobecné poznámky

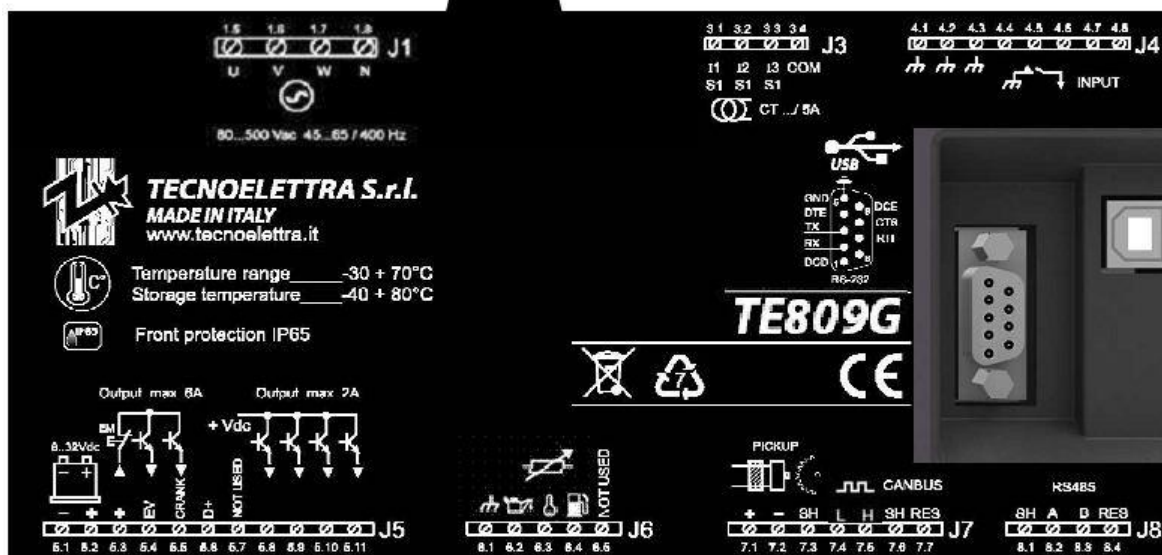


UPOZORNĚNÍ!

- Před použitím si pečlivě přečtěte návod k použití.
- Jakékoliv úkony údržby lze na prostředku provádět pouze poté, co byly měřicí a napájecí vstupy odpojeny od proudu, a terminály transformátoru proudu (CT) musí být zkratovány.
- Výrobce si vyhrazuje právo na změnu a úpravu níže uvedených produktů bez předchozího oznámení.
- Přístroj lze čistit měkkým, čistým hadříkem; nepoužívejte abrazivní prostředky, tekuté čisticí prostředky anebo rozpouštědla.

2. Produktový štítek a kmenový list stroje

Všeobecné identifikační údaje panelu lze přečíst na níže vyobrazeném štítku, který se nachází na ovladači.



Pokud máte dotazy ohledně technické specifikace zařízení anebo potřebujete další informace, výrobci sdělte všeobecné identifikační údaje uvedené na štítku.

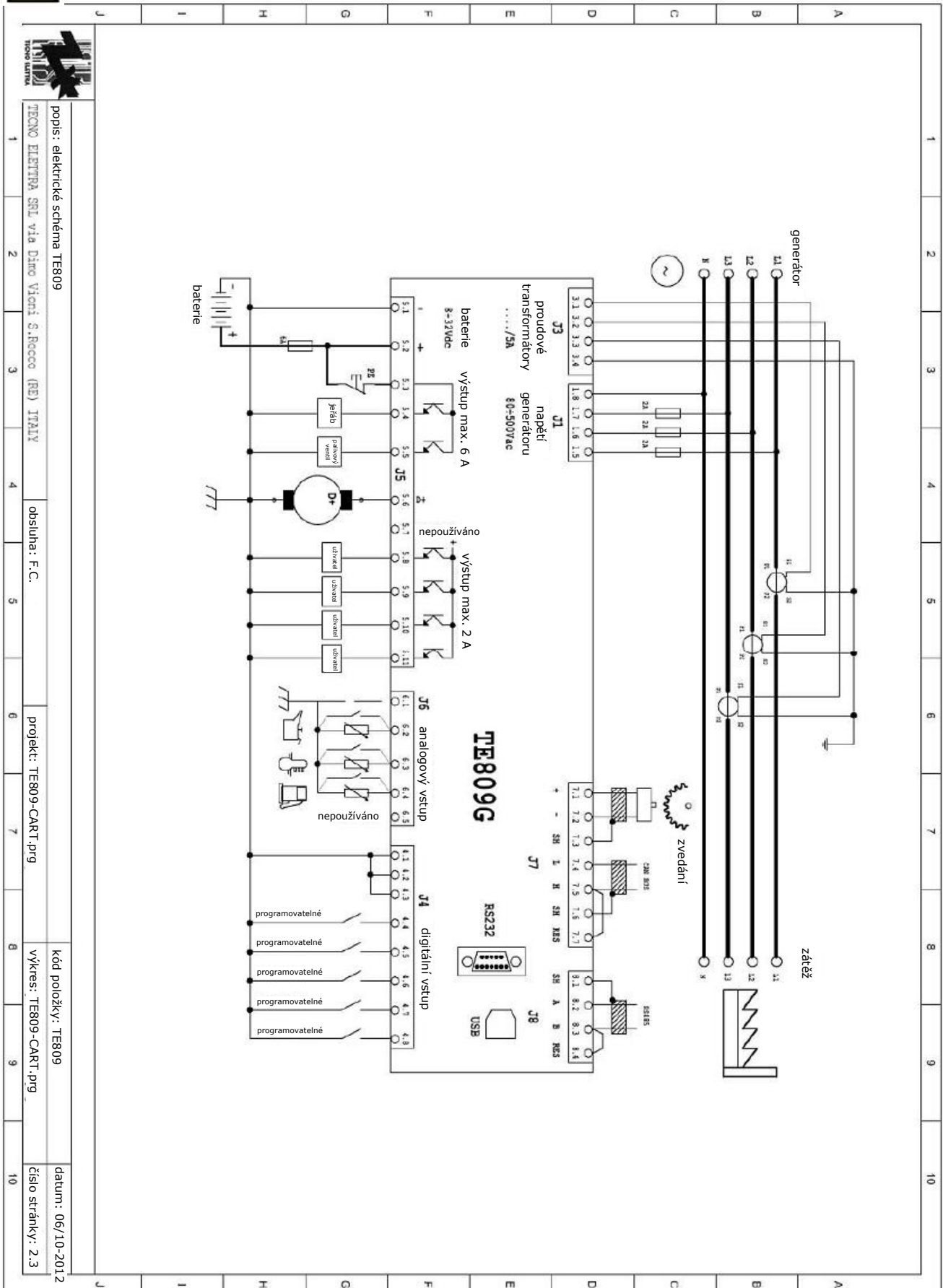
3. Hardwarová data

VŠEOBECNÉ CHARAKTERISTIKY	
Jmenovité napětí Vdc	12 Vdc – 24 Vdc
Povolené napětí Vdc	6 Vdc – 33 Vdc
Jmenovité napětí Vac	400 Vac
Povolené napětí Vac	500 Vac-ig
Povolená frekvence	75 Hz-ig
Max. spotřeba při podsvícení	250 mA
Teplotní rozsahy	-30 °C - +70 °C (elektrický)
	-20 °C - +70 °C (displej)
	-30 °C - +70 °C (skladování)
DISPLEJ	128 x 64 pixel; 66 x 33 mm
DIGITÁLNÍ VSTUPY	
Počet	5
POČET OTÁČET-VSTUP – převod/W	
Rozsah napětí	1 - 36 V
Rozsah frekvence	do 8 kHz
STATICKÝ VÝSTUP	
Počet	6 (2x4A ; 4x2A)
ANALOGOVÉ VSTUPY	
Počet	3
Typ vstupu	Měřič zemnicího odporu
SÉRIOVÉ KOMUNIKAČNÍ ROZHRANÍ	
Typ rozhraní	Sériový RS -232
Délka kabelu	< 3 m
Rychlost přenosu	do 115200 bps
Typ rozhraní	Sériový RS485
Přenosová rychlost	do 115200 bps
CAN sběrnice	1 CAN datová sběrnice-rozhraní
VSTUPNÍ PROUDOVÉ ZATÍŽENÍ	
Počet	3
Rozsah měření	do 5A
Přesnost	< 1% F.S. + 1 desetina
NAPĚTÍ-VSTUPY	
Počet	8
Typ vstupu	Odolná zástrčka
Jmenovité napětí	230 Vac (L-N) - 400 Vac (L-L)
Rozsah měření	TRMS 0 - 300 Vac (L-N) - 0 - 500 Vac (L-L)
Přesnost	< 1% F.S. + 1 desetina
MĚŘENÍ AKTIVNÍHO VÝKONU	
Typ měření	Integrace okamžitého výkonu
Přesnost	< 1%
HARDWARE	
Počet klíčů	13
Počet LED	10

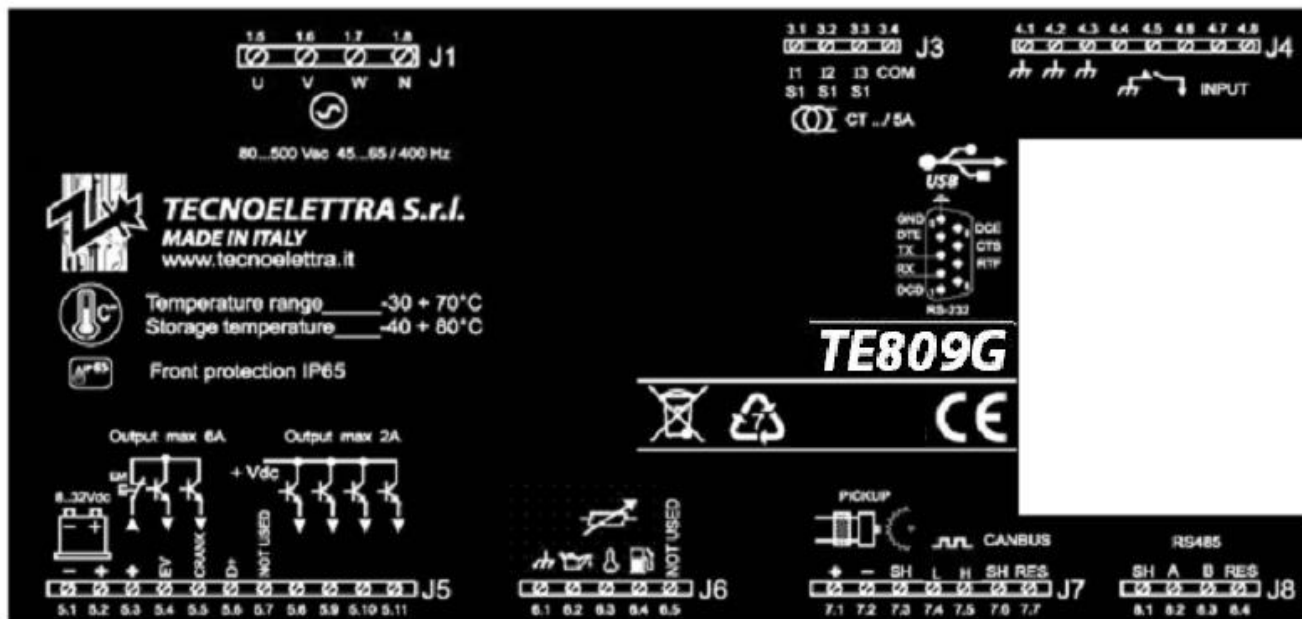
4. Elektrické zapojení



Upozornění! Před připojením zástrček se ujistěte, že konektory přesně odpovídají níže uvedenému schématu zapojení.



5. Připojení

**J1 – Generátorová jednotka střídavé napětí**

- 1.1 – Nepoužívá se
- 1.2 – Nepoužívá se
- 1.3 – Nepoužívá se
- 1.4 – Nepoužívá se
- 1.5 – Gen.jedn. napětí 1. fáze
- 1.6 – Gen.jedn. napětí 2. fáze
- 1.7 – Gen.jedn. napětí 3. fáze
- 1.8 – Neutrální

J3 – Generátorová jednotka střídavý proud

- 3.1 – Gen.jedn. proud I1
- 3.2 – Gen.jedn. proud I2
- 3.3 – Gen.jedn. proud I3
- 3.4 – CT společné

J4 – Digitální vstupy

- 4.1 – Zemnění
- 4.2 – Zemnění
- 4.3 – Zemnění
- 4.4 – Programovatelný digitální vstup (základní pozice – Nízký stav chladicí tekutiny)
- 4.5 – Programovatelný digitální vstup (základní pozice– Alarm ochrany zemnění)
- 4.6 – Programovatelný digitální vstup (základní pozice– Dálkový start)
- 4.7 – Programovatelný digitální vstup (základní pozice– Dálkový stop)
- 4.8 – Programovatelný digitální vstup (základní pozice– Ochranný vypínač)

J5 – Napájení a výstupy

- 5.1 – Akumulátor záporný
- 5.2 – Akumulátor kladný
- 5.3 – Společný kladný palivový ventil a spouštěcí výstup (základní pozice– Vstup pro alarm nouzového stopu)
- 5.4 – Výstup palivového ventilu
- 5.5 – Výstup startu motoru
- 5.6 – Výstup generátoru střídavého proudu nabíječky akumulátoru (D+)
- 5.7 – Nepoužívá se
- 5.8 – Programovatelný výstup (základní pozice – Všeobecný alarm #1)
- 5.9 – Programovatelný výstup (základní pozice– Zapalovací svíčky)
- 5.10 – Programovatelný výstup (základní pozice – Siréna)
- 5.11 – Programovatelný výstup (základní pozice– Elektromagnet)

J6 – Digitální / analogové vstupy

- 6.1 – Zemnění
- 6.2 – Tlak oleje digitální / analogový (programovatelný, základní pozice– Nízký tlak oleje digitální)
- 6.3 – Vysoká teplota motoru digitální / analogový (programovatelný, základní pozice– Vysoká teplota motoru digitální)
- 6.4 – Hladina paliva-procento digitální / analogový (programovatelný, základní pozice– Hladina paliva-procento analogový)
- 6.5 – Nepoužívá se

J7 – Počet otáček a CAN datová sběrnice

- 7.1 – Vstup převodu kladný
- 7.2 – Vstup převodu záporný
- 7.3 – Převod ochranný štít
- 7.4 – CAN datová sběrnice nízký
- 7.5 – CAN datová sběrnice vysoký
- 7.6 – CAN datová sběrnice
- 7.7 – CAN datová sběrnice přerušovací odpor (propojka k J7 7.5)

J8 - RS485 port

- 1- Ochranný štít
- 2- A
- 3- B
- 4- Odpor jističe

RS232 – Komunikační porty

RS232 – připojení vzdáleného zařízení

6. Provozní režimy

6.1. Automatický provozní režim

Motor automaticky startuje v případě dálkového startu anebo v případě testovací aktivity (automatickou KG- obsluhou, pokud je jeden KG výstup naprogramován na ON). Po zrušení dálkového startu anebo po ukončení testovacího procesu se motor zastaví. V průběhu startovací fáze lze motor zastavit tlačítkem STOP. Po ukončení této fáze se stává tlačítko neaktivním. Pro zastavení motoru používejte tlačítko RESET. Pro výběr tohoto provozního režimu stiskněte tlačítko AUT.

6.2. Manuální provozní režim

Motor lze manuálně startovat a zastavit stiskem startovacího, resp. zastavujícího tlačítka. Stiskem testovacího tlačítka lze nastartovat motor také na naprogramovaný čas. Pro výběr tohoto provozního režimu stiskněte tlačítko MAN.

6.3. Testovací provozní režim

Manuální test: Stiskněte tlačítko TEST: motor okamžitě nastartuje a zahájí testování generátorové jednotky, která trvá po naprogramované dobu. Pokud ho aktivujete v AUT provozním režimu, motor se po uplynutí testovací doby nezastaví, pokud je vstup dálkového startu aktivní. V případě přerušení testu (anebo po uplynutí testovací doby) se ovladač vrátí do provozního režimu, který testu předcházela. Pro výběr tohoto provozního režimu stiskněte tlačítko TEST.

Automatický test: Jestliže jste naprogramovali automatický test, proběhne tento test pouze v případě, že se ovladač nachází v pozici automatického provozního režimu.

6.4. Režim reset

V tomto režimu motor nemůže fungovat. V případě výběru režimu reset se přestaví alarmy a motor se okamžitě zastaví, pokud pracoval. Pokud důvod alarmu pořád trvá, pak alarm nejde přestavit. Pro výběr tohoto režimu stiskněte tlačítko RESET.

6.5. Alarmy

V případě alarmu se na displeji objeví jeho popis. Pokud lze zjistit i více druhů alarmů, pak se tyto alarmy objevují jednotlivě jeden po druhém na displeji. Pro každý alarm je dosažitelná jedna zpráva, která může pomoci při identifikaci zdroje problému. Přenastavení alarmů se děje stlačením tlačítka RESET; tím se alarm vymaže a TE809 se přenastaví do režimu obnovy, čímž znemožní náhodné a nechtěné nastartování generátoru. Pokud je alarm viditelný na displeji i po obnově alarmu, příčina alarmu stále trvá.

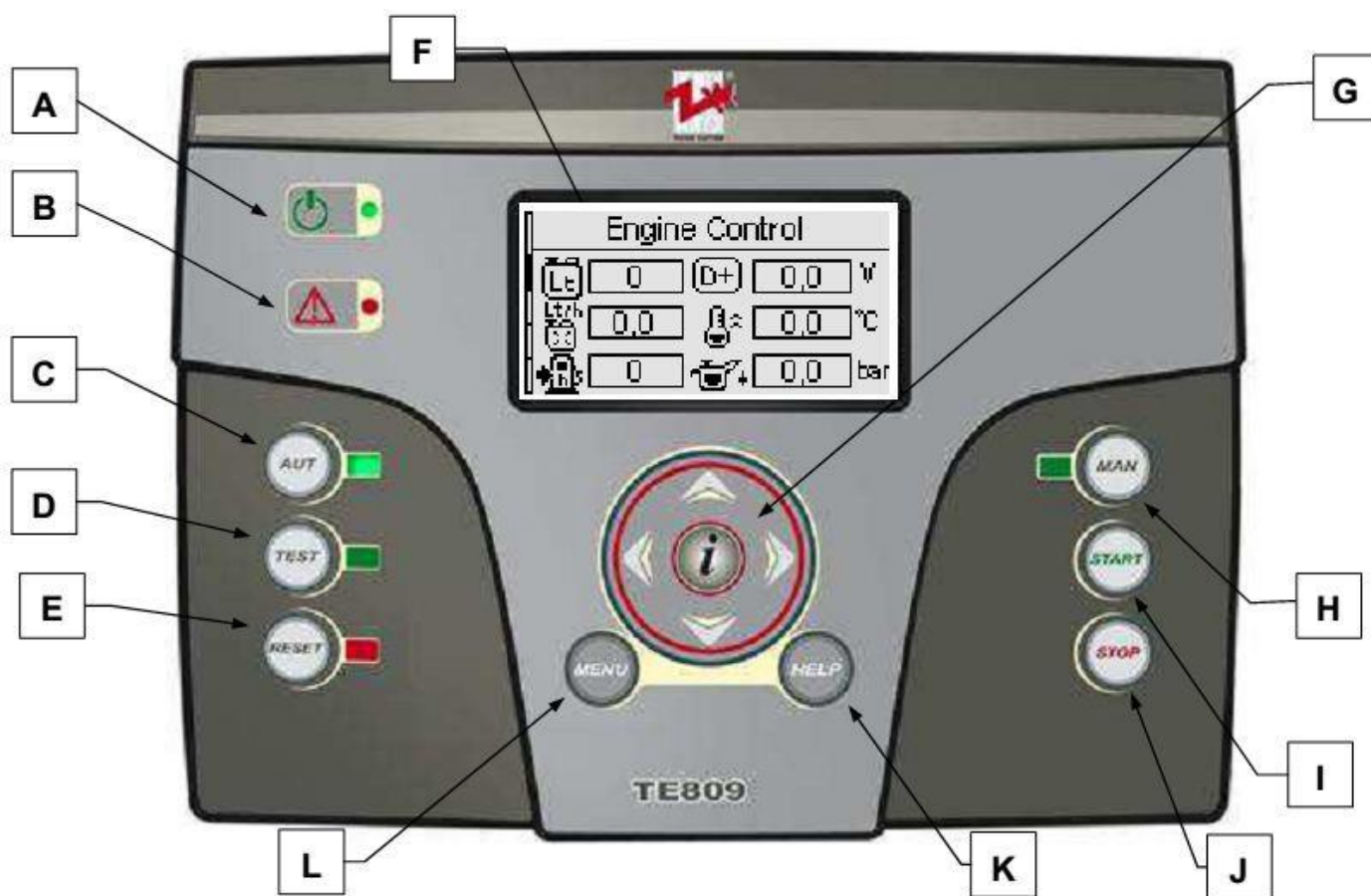
6.6. První uvedení do provozu

Po uvedení pod proud se TE809 automaticky přestaví do režimu reset. Napájení TE809 je možné na hodnotě 12 anebo 24 Vdc, k tomu je ovšem potřebné vhodné nastavení maximálního a minimálního napětí akumulátoru v menu „Battery Setup” (Nastavení akumulátoru). Není-li správně nastaven, pak se objeví upozornění v souvislosti s napětím akumulátoru. Parametry (poměr CT, typ připojení, jmenovité napětí a frekvence) vztahující se k ALTERNÁTORU (generátor střídavého proudu) se nacházejí v menu „Engine Setup” (Nastavení motoru).

Menu „Starting Menu” (Startovací menu) se musí nastavit anebo se musí potvrdit v souladu s typem použitého motoru.



7. Přehled panelu

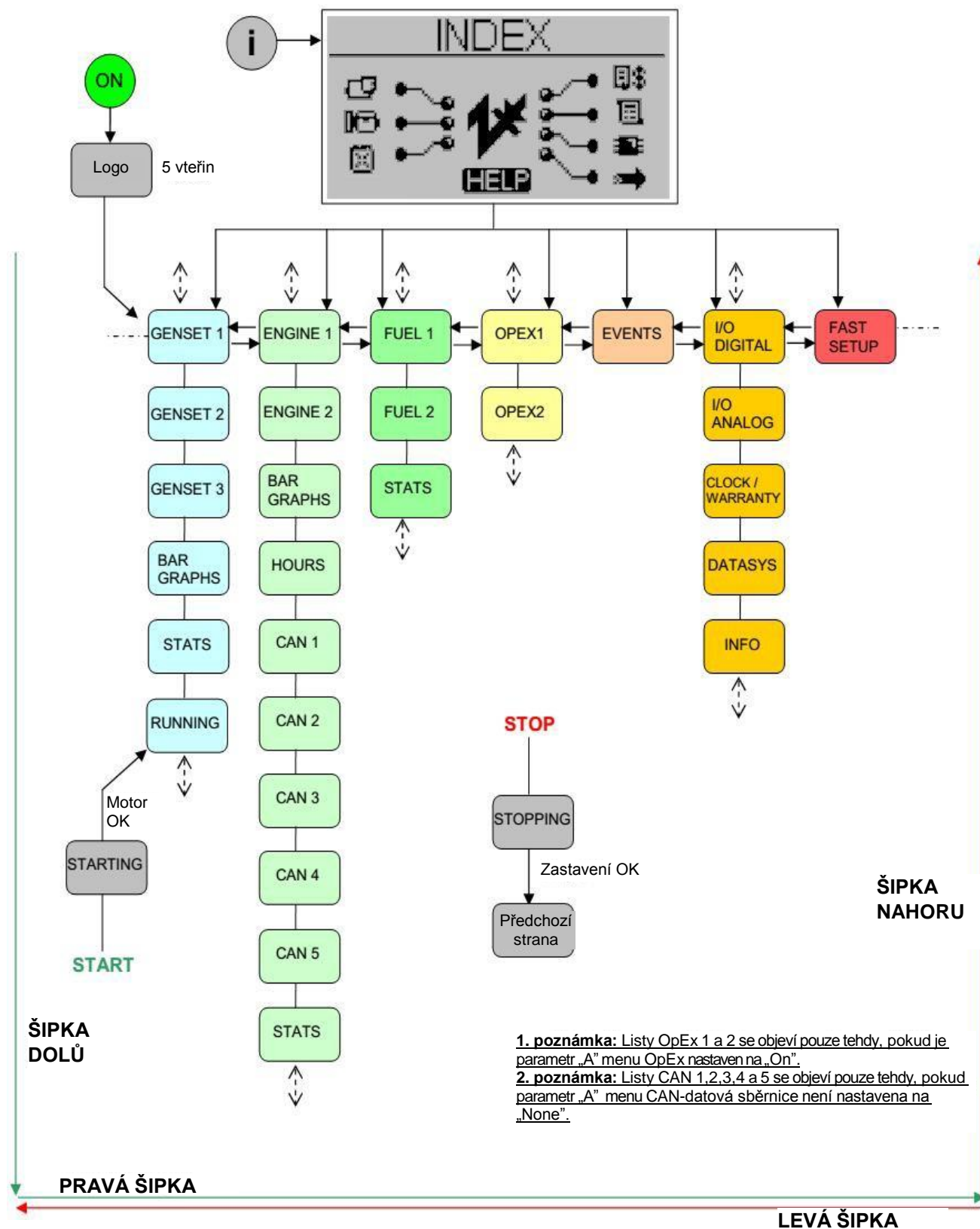


POZICE	NÁZEV	POPIS
A	Stav akumulátoru LED	Svítlí, pokud je konzole pod proudem.
B	Všeobecný alarm LED	Zapne, pokud je jeden všeobecný alarm povolený jako #1 alarm aktivní.
C	AUT	Výběr automatického provozního režimu.
D	TEST	Výběr testovacího provozního režimu.
E	RESET	Aktivace režimu Reset/OFF. V tomto režimu motor zastaví bez chlazení, alarmy se vymažou. Pokud důvod alarmu stále trvá, pak ho nelze v režimu Reset/OFF vymazat.
F	Displej	Displej podsvícený, který zobrazuje všechny funkce, hodnoty a alarmy související s generátorem. Podsvícení se automaticky vypne a při stisku kteréhokoliv tlačítka opět zapne.
G	Navigační panel	Navigační panel se skládá ze 4 šipek, se kterými lze listovat (levá a pravá šipka), respektive lze zvyšovat anebo snižovat parametry, které lze nastavovat v jednotlivých programovacích menu. Součástí panelu je i speciální tlačítko označené „i“, s jehož pomocí můžete vybrat některý z prvků, které se zobrazují na displeji, anebo můžete potvrdit zadanou novou hodnotu po změně některého z parametrů. Další informace v souvislosti s navigací v listech viz odstavec 1-8.1, pro informace o navigaci v rámci jednotlivých menu viz kapitola 2-2.
H	MAN	Výběr manuálního provozního režimu.
I	START	Startování generátoru. Aktivní výhradně v manuálním režimu.
J	STOP	Okamžité zastavení generátoru. Aktivní výhradně v manuálním režimu.
K	Nápověda	Umožňuje lepší pochopení parametrů a symbolů, které se nacházejí na aktuálním listu.
L	Menu	Vstup do programovacího menu. V rámci jednotlivých menu funguje jako tlačítko „zpět“ anebo „opustit“.

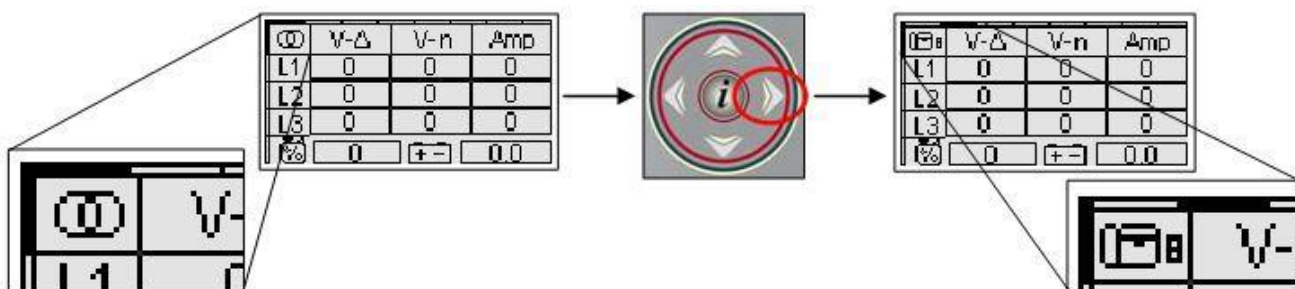
8. Obrazovky displeje

8.1. Navigační diagram

Po zapnutí konzole se na displeji objeví logo. Poté se dostanete na pohotovostní stránku, s motorem ve stavu OFF (GENSET 1). Při nastartování generátoru se objeví startovací list, který po ukončení startu zmizí a přesměruje vás na list provozu. Když je motor zastaven, objeví se list zastavení, poté se automaticky vrátí na list, na kterém byl před stiskem zastavujícího tlačítka. Šípkami nalevo a napravo lze krokovat mezi jednotlivými sekcemi, šípkami dolů a nahoru pak lze listovat mezi listy vybrané sekce. Pokud stlačíte tlačítko „i“ na kterémkoliv z listů, dostanete se na indexový list. Zde můžete přímo vybrat potřebnou sekci. Zde naleznete obrázek struktury listů displeje. Pokud je na indexovém listu viditelný symbol HELP (Nápověda), pak je nejméně jeden alarm aktivní. Stiskem tlačítka HELP se dostanete přímo na list aktivních alarmů.



8.2. Obrazovky displeje – Navigační kurzory



- Kurzory zobrazené v horní části a levém okraji displeje označují pozici právě prohlíženého listu v navigačním diagramu: šipky vlevo a napravo pohybují listem spolu s vodorovnými kurzory.



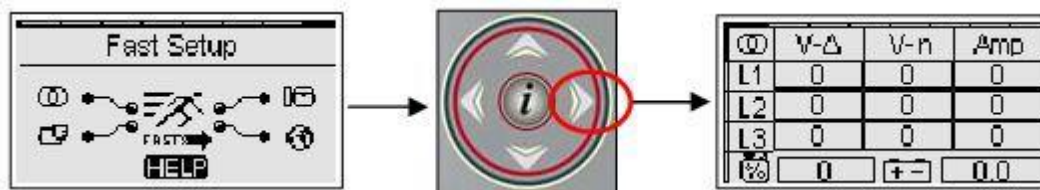
- Tlačítkem levá šipka se můžete vrátit do předchozí sekce: v tomto zobrazovaném případě od generátorových listů k síťovým listům.



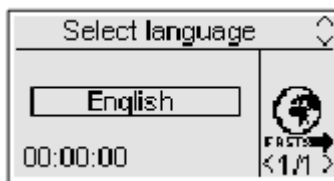
- Pokud se na displeji zobrazuje svislý kurzor, pak lze použitím tlačítek šipka nahoru a dolů prohlížet další listy dané sekce: v tomto zobrazovaném případě lze pokračovat z 1. údaje měření sítě na 2. údaj měření sítě.



- Tlačítkem šipka nahoru se můžete vrátit na první list sekce, v tomto zobrazovaném případě z 2. listu ovládání pohonné hmoty na 1. list ovládání pohonné hmoty. V rámci hlavního listu je zobrazován i vodorovný kurzor, což znamená, že tlačítka šipka vlevo a šipka vpravo jsou také k dispozici.



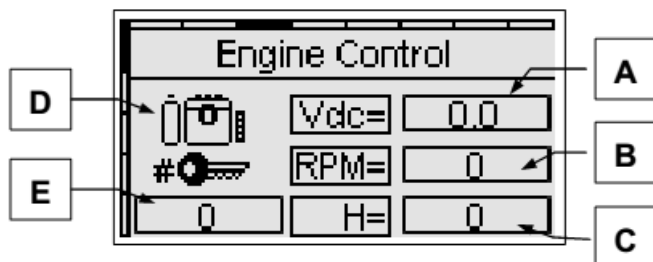
- Na některých hlavních listech není zobrazován svislý kurzor. V tomto případě tlačítka šipek nahoru a dolů pohybují s vybraným kurzorem podobně, jako v případě listů nastavení.



- Při první aktivaci ovladače se objeví obrazovka pro výběr jazyka. Pokud si vyberete jazyk odlišný od „DEFAULT“ (Základní pozice), pak se tato obrazovka při pozdějších startech již nebude zobrazovat.

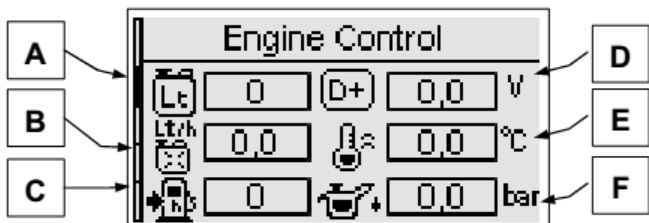
8.4. Obrazovka displeje - Motor

8.4.1. Motor 1



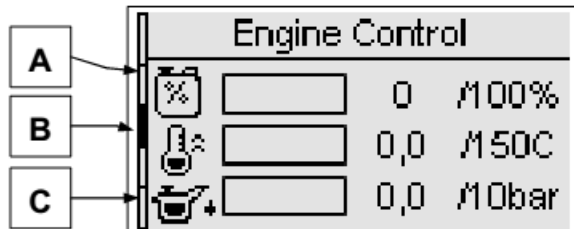
- A) Napětí akumulátoru
- B) Hodnota otáček
- C) Provozní hodiny
- D) Motor-ikona (černá, když motor pracuje)
- E) Počítač spouštěcích úkonů

8.4.2. Motor 2



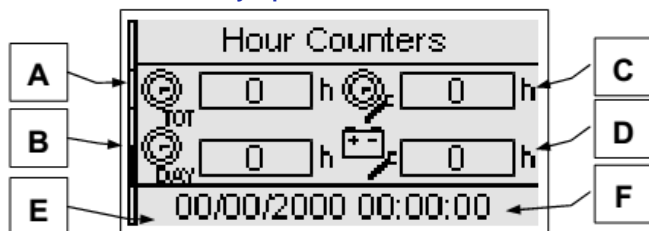
- A) Hladina paliva (l) *
- B) Okamžitá spotřeba (l/h)
- C) Stupeň autonomie (h) *
- D) D+ napětí (Vdc)
- E) Teplota motoru (°C) *
- F) Tlak oleje (bar) *

8.4.3. Sloupcové grafy motoru



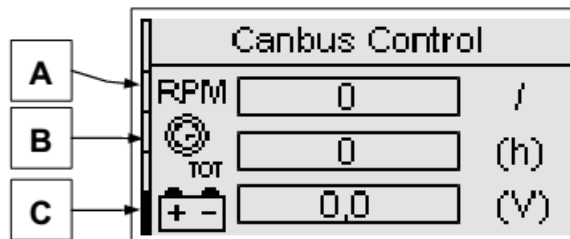
- A) Hladina paliva (%) sloupcový graf *
- B) Teplota motoru (°C) sloupcový graf *
- C) Tlak oleje (bar) sloupcový graf *

8.4.4. Provozní hodiny-lap



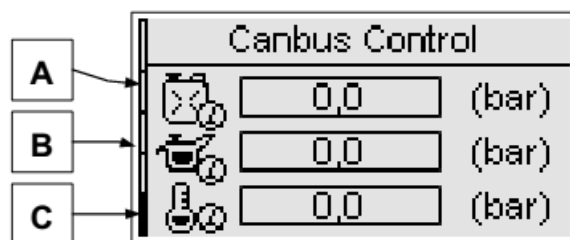
- A) Všechny provozní hodiny (h)
- B) Denní provozní hodiny (h)
- C) Zbývající čas do servisu (h)
- D) Akumulátor-zbývající čas do servisu (h)
- E) Datum
- F) Čas

8.4.5. CAN-datová sběrnice 1



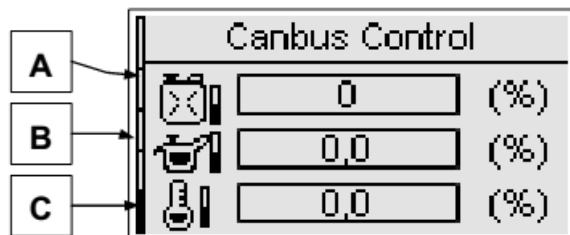
- B) Ukazatel otáček
- C) Celkový počet provozních hodin
- D) Napětí akumulátoru

8.4.6. CAN-datová sběrnice 2



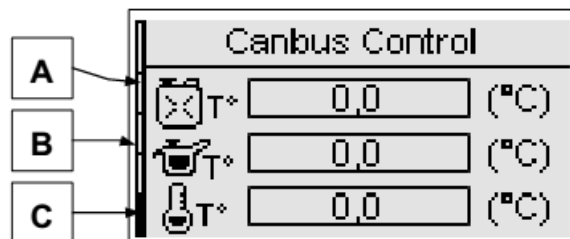
- A) Tlak paliva
- B) Tlak oleje
- C) Tlak chladicí kapaliny

8.4.7. CAN-datová sběrnice 3



- A) Hladina paliva (%)
- B) Hladina oleje (%)
- C) Hladina chladicí kapaliny (%)

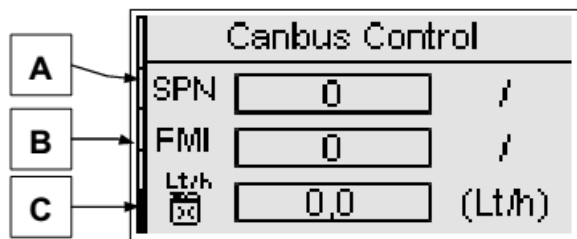
8.4.8. CAN-datová sběrnice 4



- A) Palivo-teplota
- B) Teplota oleje
- C) Chladicí kapalina-teplota

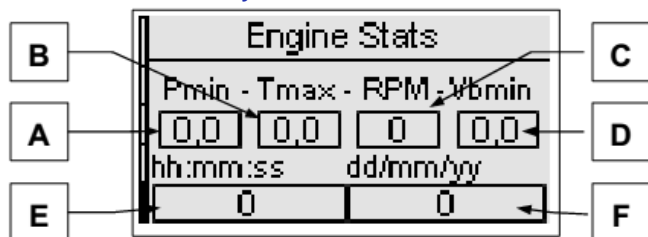
* u označených hodnot je zobrazeno „off“, pokud relativní přívod není nastaven na „analog“ (viz menu M8.3) a analogový zdroj na TE809.

8.4.9. CAN-datová sběrnice 5



- A) SPN-kód (podezřelé číslo parametru)
- B) FMI-kód (režim poruchy-indikátor)
- C) Okamžitá spotřeba paliva

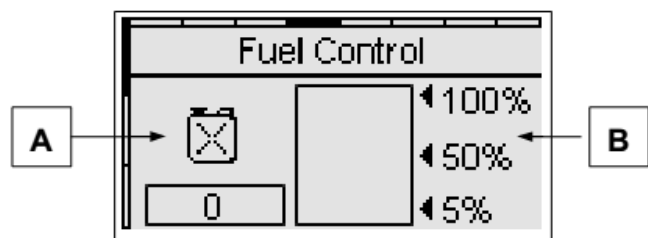
8.4.10. Motor - statistiky



- A) Min. tlak oleje
- B) Max. teplota motoru
- C) Max. otáčky
- D) Min. napětí akumulátoru
- E) Čas záznamu vybraného údaje
- F) Den záznamu vybraného údaje

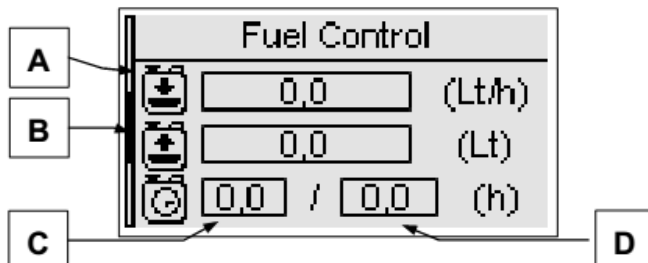
8.5. Obrazovky displeje – Palivo

8.5.1. Palivo 1



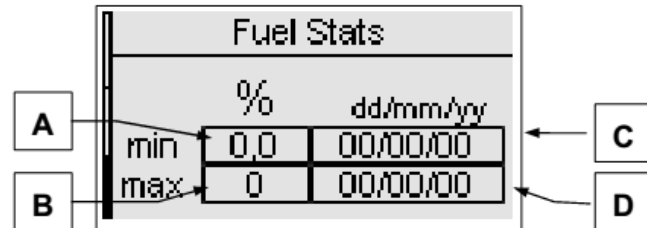
- A) Hladina paliva (%) *
- B) Hladina paliva (sloupcový graf)

8.5.2. Palivo 2



- A) Průměrná spotřeba v průběhu provozního cyklu
- B) Naposledy doplněné množství (l)
- C) Počet skutečných provozních hodin v průběhu provozního cyklu
- D) Trvání provozního cyklu

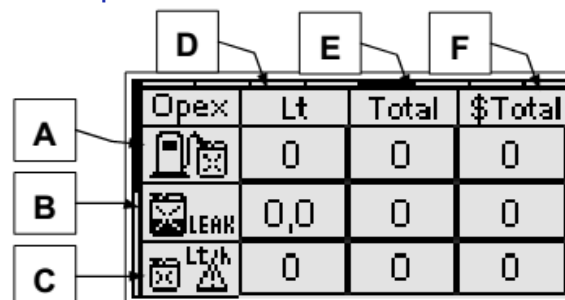
8.5.3. Palivo-statistiky



- A) Min. hladina
- B) Max. hladina
- C) Den zjištění minimální hladiny
- D) Den zjištění maximální hladiny

8.6. Obrazovky displeje – Náklady na provoz (OpEx)

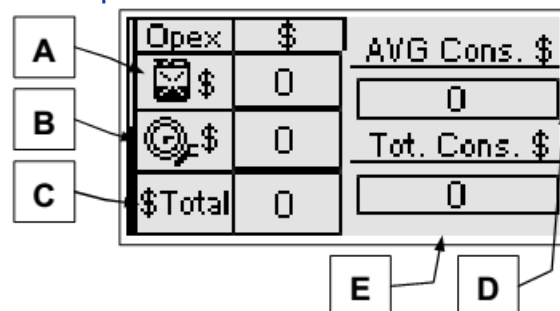
8.6.1. OpEx 1



- A) Ztráty z důvodu neuskutečněných doplnění
- B) Ztráty z důvodu úniku paliva
- C) Ztráty z důvodu abnormální spotřeby

U těchto 3 parametrů je zobrazeno množství paliva naposledy ztraceného (D), celkové ztracené množství paliva (E) a celkové finanční ztráty (F).

8.6.2. OpEx 2

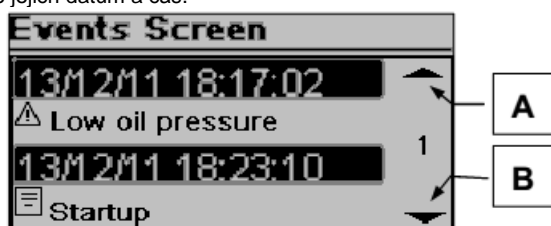


- A) Celkové finanční ztráty z důvodu ztráty paliva
- B) Celkové finanční výdaje za služby
- C) Vydané celkové finanční prostředky (A+B)
- D) Průměrné náklady systému na palivo
- E) Celkové náklady systému na palivo

* u označených hodnot je zobrazeno „off“, pokud relativní přívod není nastaven na „analog“ (viz menu M8.3) a analogový zdroj na TE809.

8.7. Obrazovky displeje – Deník událostí

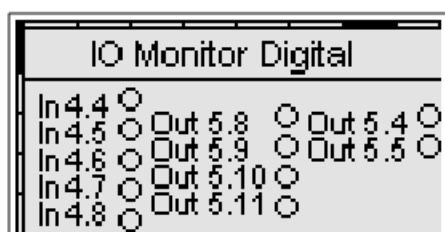
Na obrazovce deníku událostí jsou zobrazeny poslední alarmy, dále jejich datum a čas.



Stiskněte tlačítko UP anebo DOWN pro zvolení šipky nahoru (A) anebo dolů (B), poté stiskněte tlačítko „i“. Takto lze rolovat v záznamech událostí (maximálně 255 událostí).

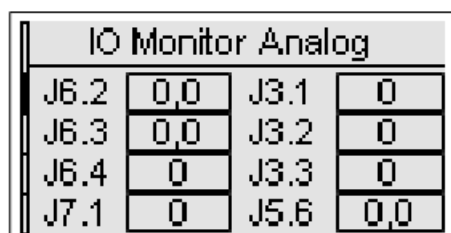
8.8. Obrazovky displeje - Systém

8.8.1. I/O digitální



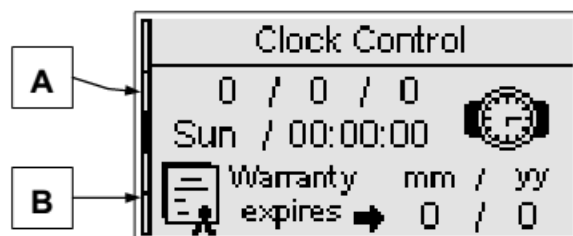
Na této obrazovce naleznete stav všech 5 digitálních vstupů (od J4.4 po J4.8) a stav 6 programovatelných výstupů (od J5.8 do J5.11, J5.4 a J5.5).

8.8.2. I/O analogové



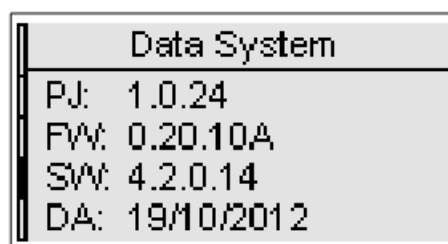
na této obrazovce je stav všech 8 analogových vstupů.

8.8.3. Hodiny a záruka



A) Hodiny: datum a čas
B) Uplynutí doby záruky

8.8.4. Systémová data



Tato obrazovka obsahuje informace související s projektem, respektive s informacemi o firmwaru a softwaru ovladače.

8.8.5. Informační list



Tato obrazovka obsahuje kontaktní údaje výrobce: telefonní číslo, číslo faxu a webové stránky.

8.9. Obrazovky displeje – Start a stop

8.9.1. Obrazovka zastavení

Tato obrazovka se objeví po zastavení motoru. Pokud je proces chlazení aktivní, pak je znázorněn nápis „cooling“ („chlazení“), jinak pouze nápis „stopping“ („zastavení“). Pokud vidíte oznámení „warning“ („upozornění“), znamená to, že zastavení bylo nahrazeno alarmem.



8.9.2. Startovací obrazovka

Když nastartujete generátor, objeví se tato obrazovka, na které je uveden počet pokusů a napětí akumulátoru. Po nastartování zmizí a přesměruje vás na Provozní obrazovku:



Chybová hlášení TE 809			
P.č.	Kód poruchy	Název poruchy	Popis poruchy
1	1201	Gen: nízká frekvence GE: low freq.	Hodnota frekvence je pod naprogramovanou hranicí.
2	1202	Gen: vysoká frekvence GE: high freq.	Hodnota frekvence je nad naprogramovanou hranicí.
3	1203	Gen: nízké napětí GE: low voltage	Hodnoty napětí jsou pod naprogramovanou hranicí.
4	1204	Gen: vysoké napětí GE: high voltage	Hodnoty napětí jsou nad naprogramovanou hranicí.
5	1205	Gen: pořadí fází GE: phase seq.	Pořadí fázového napětí generátoru je špatné.
6	1206	Gen: zkrat GE: short circuit	Okamžitá intenzita proudu je vyšší, než je hranice poruchy zkratu
7	1207	Gen: přetížení GE: I _{max} overload	Okamžitá intenzita proudu je vyšší, než je hranice poruchy přetížení
8	1214	Gen: asym. fázové napětí GE: V asymmetry	Rozdíl mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou napětí je příliš velký.
9	20007	Ochrana uzemnění Ground protection	Chybové hlášení na digitálním vstupu "ochrana uzemnění".
10	20032	Nouzové zastavení Emergency stop	Vstup nouzového zastavení je aktivní.
11	20033	KG zpětná vazba KG feedback	Teoretický stav KG spínače a signál pocházející ze zpětnovazební smyčky se neshodují.
12	20036	Uživatelská chyba 1 User alarm 1	Znak poruchy na digitálním vstupu "uživatelská chyba 1".
13	20037	Uživatelská chyba 2 User alarm 2	Znak poruchy na digitálním vstupu "uživatelská chyba 2".
14	20038	Uživatelská chyba 3 User alarm 3	Znak poruchy na digitálním vstupu "uživatelská chyba 3".
15	20040	Protection trip	Znak poruchy na digitálním vstupu "protection trip".
16	20041	Gen. ochrana GE protection	Znak poruchy na digitálním vstupu "gen. ochrana".
17	1001	Startovací porucha Start failure	Motor nepracuje po startovacích pokusech v automatickém provozním režimu.
18	1003	Mechanická chyba Mechanical fault	Motor zastaví bez odpovídajícího příkazu vydaného ovladačem.
19	1101	Upozornění na teplotu Temp. pre alarm	Teplota naměřená na analogovém přístroji je vyšší než hranice upozornění.
20	1102	Porucha vysoká teplota A High engine temp. A	Teplota naměřená na analogovém přístroji je vyšší než hranice poruchy.
21	1104	Upozornění na hladinu paliva Fuel pre alarm	Hladina paliva měřená na analogovém přístroji je nižší než hranice upozornění.
22	1105	Porucha nízká hladina paliva A Low fuel level A	Hladina paliva měřená na analogovém přístroji je nižší než hranice poruchy.
23	1107	Upozornění na tlak oleje Oil press. pre alarm	Tlak oleje měřený na analogovém přístroji je nižší než hranice upozornění.
24	1108	Porucha nízký tlak oleje A Low oil pressure A	Tlak oleje měřený na analogovém přístroji je nižší než hranice poruchy.

25	1110	Vysoké napětí baterie High battery voltage	Napětí baterie je vyšší, než je nastavená hranice poruchy.
26	1111	Nízké napětí baterie Low battery voltage	Napětí baterie je nižší, než je nastavená hranice poruchy.
27	1112	Vysoké otáčky High RPM	Otáčky motoru jsou vyšší než nastavená hranice poruchy.
28	1113	Nízké otáčky Low RPM	Otáčky motoru jsou nižší než nastavená hranice poruchy.
29	20005	Nízká hladina oleje Low oil level	Signál poruchy na digitálním vstupu "hladina oleje".
30	20006	Nízká hladina chladicí kapaliny Low coolant level	Signál poruchy na digitálním vstupu "hladina chladicí kapaliny".
31	20009	Vysoká spotřeba High cons. (Lt/h)	Spotřeba paliva je větší než nastavená hranice poruchy.
32	20014	Servis baterie Battery service	Odpočítávání servisu baterie skončilo, baterii musíte dát zkontrolovat.
33	20015	Porucha zastavení motoru Stop engine failure	Po pokusu o zastavení motor nadále pracuje.
34	20016	Únik paliva Fuel leakage (Lt)	Snížení hladiny paliva při stojícím motoru
35	20017	Krádež paliva Fuel steal (Lt)	Náhly velký pokles hladiny paliva.
36	20018	Rozdíl ve spotřebě Unex. cons. (%)	Po odstavení je rozdíl mezi množstvím spotřebovaného paliva a teoretickou spotřebou příliš velký.
37	20019	Servis Service	Odpočítávání času servisu skončilo.
38	20020	Časovač doplnění paliva Refueling timeout	Výstup doplnění paliva dosáhl maximálního času.
39	20023	Gen skončení záruky GE warranty expired	Odpočítávání času záruky skončilo.
40	20024	Porucha D+ Faulty D+	Napětí nabíjecího generátoru D+ je pod 4 V při chodu motoru.
41	20028	Porucha vysoká teplota D High GE temp. D	Znak poruchy na digitálním vstupu "vysoká teplota".
42	20029	Porucha nízká hladina paliva D Low fuel level D	Znak poruchy na digitálním vstupu "nízká hladina paliva".
43	20030	Porucha nízký tlak oleje D Low oil pres. D	Znak poruchy na digitálním vstupu "nízký tlak oleje".
44	20035	Systém uzavřen System locked	Vnitřní systémová chyba, která z bezpečnostních důvodů zamezuje funkci.
45	20039	Čas provozuschopnosti Autonomy low	Na základě hladiny paliva a spotřeby je schopen provozu kratší dobu, než bylo nastaveno.
46	20042	Ucpaný filtr Clogged filter	Znak poruchy na digitálním vstupu "ucpaný filtr".
47	20043	Palivová nádrž je plná Tank full	Znak poruchy na digitálním vstupu "palivová nádrž je plná".
48	20051	Není snímač oleje No oil sensor	Digitální senzor oleje je v případě stojícího motoru otevřen.
49	20008	Test aktivní Test active	Označení režimu testu.
50	20012	Zastavení... Stopping...	Označení fáze zastavení.

51	20013	Startování... Start phase	Označení fáze startování.
52	20021	Dálkový start Remote start	Digitální vstup dálkového startu je aktivní.
53	20022	Dálkový stop Remote stop	Digitální vstup dálkového stopu je aktivní.
54	20027	Neúspěšný test Failed test	Test byl neúspěšný. Motor se nerozjel, anebo nastala v průběhu testu porucha.
55	20045	Gen v chodu... GE running...	Označení motoru v chodu.
56	20046	Gen připraven ke startu... GE ready...	Generátor není v chodu, ale není poruchové hlášení, které by bránilo rozjezdu.
57	20053	Plná paměť Full memory	Relativní paměť zaplněna, v případě protokolování.

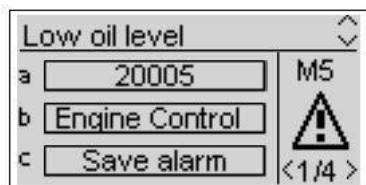
Chybová hlášení panelu TE809 mohou přicházet ze tří zdrojů:

- chybová hlášení motoru
- chybová hlášení generátoru
- všeobecná chybová hlášení

Zpracování chyb provedeno dvojím způsobem:

- dává pouze oznámení, strojová jednotka nadále funguje
- zastaví motor v zájmu zabránění poškození

např. níže uvedené chybové hlášení oznamuje nízkou hladinu oleje v motoru:



4. OBSLUHA STROJE

Obecně provoz zařízení může provádět pouze osoba, která je vlastníkem stroje pověřena. Obsluha stroje musí být náležitě proškolená o pravidlech obsluhy stroje a elektrického zařízení.

Obsluha stroje musí používat doporučené ochranné prostředky sluchu pro snížení hluku. Obsluha musí být oděna do uzavřeného pracovního oděvu, nesmí se dotýkat částí motoru v motorovém prostoru, protože může dojít k úrazu popálením.

4.1. KROKY, KTERÉ PŘEDCHÁZEJÍ STARTU STROJE

- Stroj naplňte palivem. Pokud je to možné, naplňte nádrž zimní naftou.
- Ujistěte se, že stroj stojí na rovném povrchu. Zejména u strojů zabudovaných na vozík věnujte pozornost fixaci stroje. (Uvést do vodorovné polohy za pomoci nohou, předního kola, zafixovat zatažením brzdy a podepřením kol.)
- Stroj uzemněte zatlučením zemnicí sondy odpovídající velikosti do země a připojením na takto vytvořený zemnicí bod.
- Zkontrolujte hladinu motorového oleje. (6. kapitola)
- Zkontrolujte vzduchový filtr. (6. kapitola)
- Zkontrolujte neporušenost připojovacích kabelů

4.2. NASTARTOVÁNÍ STROJOVÉ JEDNOTKY

- Nastavte spínač zapalování do pozice „1“.
- Po několika sekundách se displej uvede do pohotovostního stavu, svítí led **RESET**.
- Stiskněte tlačítko **MAN** a stiskem tlačítka **START** nastartujte generátor.
- Po náběhu motoru, obzvláště v zimním období, nechte motor v chodu 5-6 minut bez zátěže. V průběhu této doby se motor mírně zahřeje.
- Po dostatečném zahřátí připojte spotřebič ke stroji.



V případě, že je na stroji vypnutý jistič anebo proudový chránič, v důsledku toho, že stroj nedetekoval napětí, stroj se po uplynutí 20-30 vteřin zastaví.

Jmenovité zatížení musí být na stroj připojeno v několika etapách.

V prvním kroku se připojí max. 60 % jmenovitého zatížení, v druhém kroku je to 80 %, poté v třetím kroku lze připojit celkové jmenovité zatížení.

Stroj smí být v provozu pouze se zavřenými kryty!

4.3. ZASTAVENÍ STROJOVÉ JEDNOTKY

Po ukončení generování elektrického proudu vypněte generátor a zastavte stroj dle následujícího postupu:

- Odpojte zatížení (vypnutí spotřebičů)
- Po odpojení zatížení nechejte motor 1–2 minut běžet na volnoběh, tímto má strojová jednotka příležitost k ochlazení. (anebo předem nastavte chladicí čas na programovatelném ovladači)
- Stiskněte tlačítko „**STOP**“ na řídicím panelu, poté motor po uplynutí naprogramovaného chladicího času (1 minuta dle nastavení výrobce) zastaví. Pokud tlačítko stlačíte dvakrát, motor okamžitě zastaví. Chladicí čas lze nastavit v menu.
- Po zastavení motoru nastavte spínač zapalování do pozice „0“.
- Odpojte spotřebiče od stroje.

5. ÚDRŽBA STROJE

Údržbu strojové jednotky lze rozdělit na údržbu hlavních částí. Údržba se obvykle doporučuje provádět odborníkem, ale jednodušší úkony údržby může provést i obsluha stroje. Generátorová jednotka je prakticky bezúdržbová, protože při správném použití a skladování se údržba omezuje pouze na výměnu ložisek po každých 10 000 provozních hodin.

U generátorové jednotky je nutné kontrolovat elektrické připojení, případně nezvyklé zvuky, odlišné od normálních provozních zvuků.

U motoru může provádět jednoduchou údržbu i obsluha, a to pravidelnou kontrolu vzduchového filtru, denní kontrolu hladiny oleje a dle potřeby jeho doplnění, dále po každých 250-500 provozních hodin výměnu filtru a oleje. Kromě uvedeného se pravidelně kontroluje čistota chladiče, který je třeba v případě potřeby vyčistit.

Kromě uvedených úkonů musí pravidelný servis provádět odborný servis.

Používejte pouze originální díly od výrobce, v opačném případě ztrácíte nárok na záruku. Toto platí zejména pro olejové a palivové filtry.

5.1. ÚDRŽBA GENERÁTOROVÉ JEDNOTKY

Generátory byly zkonstruované tak, aby byly dlouhou dobu provozuschopné bez jakékoliv údržby.

Úkony údržby lze u generátorů rozdělit na rutinní práce a mimořádné práce údržby. Tyto práce údržby lze provést pouze při vypnutém stroji a jeho izolaci od elektrického zařízení anebo sítě.

Údržbu a vyhledávání poruch musí provádět odborníci elektrikáři/mechanici.

Doporučujeme provést všechna preventivní opatření v zájmu zabránění nechtěnému a náhodnému spuštění stroje v průběhu provádění údržby a zjišťování poruchy.

Normální údržbové práce lze shrnout následujícím způsobem:

- a) Kontrola stavu vinutí po uplynutí delší skladovací doby nebo období mimo provoz.
- b) Periodická kontrola pravidelného provozu (absence neobvyklého hluku nebo vibrací)
- c) Mechanická kontrola všech upevňovacích šroubů, obzvláště elektrických přípojek.
- d) Vnější a vnitřní čištění generátoru

a) Kontrola stavu vinutí po uplynutí delší skladovací doby anebo období mimo provoz:

Stav vinutí lze kontrolovat měřením izolačního odporu. Je velmi důležité, aby před provedením měření byl odpojen regulátor napětí, rotační diodový můstek, potlačení rádiového rušení a veškeré zařízení připojené ke kontrolovanému vinutí.

Měřená hodnota zemního odporu u všech vinutí musí být bezpodmínečně větší než 1 MΩ.

Pokud je tato hodnota nižší než výše uvedená, vinutí musí být náležitě vysušeno.

Tento úkon lze provést proudem 50- 60°C teplého vzduchu vedeného do vzduchového přívodu anebo vývodu generátoru.

b) Periodická kontrola pravidelného provozu (absence neobvyklého hluku nebo vibrací)

Uživateli doporučujeme, aby v pravidelných časových intervalech kontroloval, zda generátor pracuje správně, bez vydávání neobvyklého hluku anebo vibrací. Přítomnost těchto abnormalit může poukazovat na poškození zabudovaných ložisek. Chtěli bychom připomenout, že generátor sám o sobě za normálních okolností nevykazuje žádné vibrace, protože rotující díly jsou perfektně vyvážené.

c) Mechanická kontrola všech upevňovacích šroubů, obzvláště elektrických přípojek

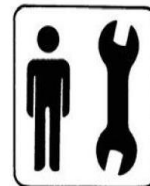
Doporučujeme v pravidelných intervalech provádět kontrolu dokonalého dotažení všech upevňovacích šroubů. Věnujte zvláštní pozornost elektrickým přípojkám. Tuto kontrolu provádějte pouze v tom případě, když jste se bezpečně ujistili, že zařízení není pod žádným napětím.

d) Vnější a vnitřní čištění generátoru

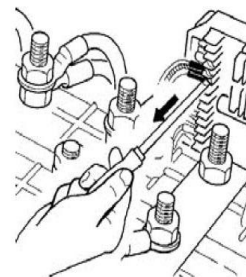
K vnějšímu čištění generátoru je možné použití stlačeného vzduchu. Je přísně zakázáno použití jakéhokoliv mokrého anebo tekutého čisticího prostředku. Třída ochrany generátoru dle normy je IP21; proto použití tekutých čisticích prostředků může způsobit provozní problémy, dokonce i zkrat.

Úkony údržby generátorů Mecc Alte lze rozdělit na plánované a mimořádné úkony údržby. Každý úkon musí být schválen bezpečnostním technikem. Lze je provádět výhradně v případě, že byl generátor zastaven, odpojen od elektrické sítě. Údržbu musí provádět dobře proškolený technik stroje anebo elektrikář; každý úkon nebo zjišťování poruchy, které bylo provedeno odlišným způsobem od zde napsaného, může vážně ohrozit obslužný personál stroje.

Doporučujeme, abyste učinili všechna nutná opatření v zájmu toho, aby nikdo nemohl připojit generátor k síti a nemohl ho nastartovat.



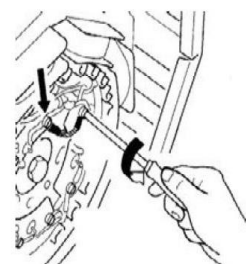
- a) Prověrka stavu cívek pokud generátor nebyl delší dobu používán, anebo byl uskladněn;
- b) Prověrka správné funkce prováděná v pravidelných intervalech (absence nezvyklého hluku anebo vibrací)
- c) Kontrola mechanické pevnosti všech spojů, obzvláště elektrických
- d) Vnější čištění generátoru



obrázek a

a) Prověrka stavu cívek pokud generátor nebyl delší dobu používán, anebo byl uskladněn:

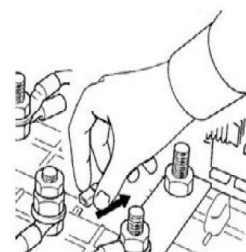
Stav izolace cívek se dá zjistit měřením zemního odporu. Toto měření se provádí přístrojem „Megger“ nebo jemu podobným měřicím prostředkem, při 500V DC. Je důležité, aby byly před zahájením měření odpojeny regulátor napětí (obrázek a), rotující diodový můstek (obrázek b), síťový filtr pro potlačení rádiového rušení (obrázek c), respektive všechna jiná zařízení připojená k cívce, kterou budete kontrolovat.



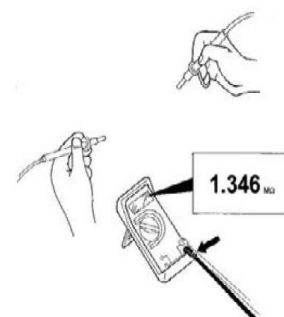
obrázek b

Zemní odpor cívek musí být větší než $1\text{M}\Omega$.

Pokud je měřená hodnota menší než výše uvedená, cívky se musí vysušit. Provedte to foukáním $50\text{-}60^\circ\text{C}$ teplého vzduchu do generátoru přes větrací otvory, anebo zavedením jednosměrného proudu do cívek statoru a ohřejte je nejvýše na 50°C . Intenzita proudu v cívkách je závislá na velikosti generátoru, to i navzdory tomu, že na základě jmenovitých hodnot uvedených na štítku, by měla být hodnota fixní.



obrázek c

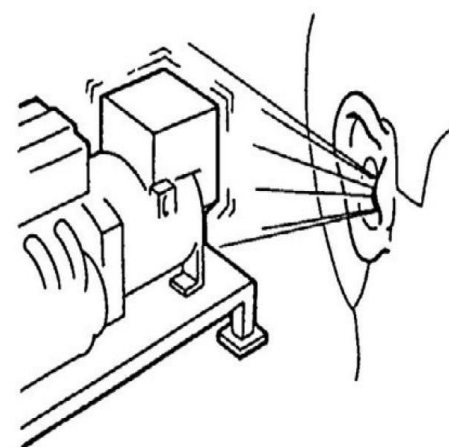


b) Prověrka správné funkce prováděná v pravidelných intervalech (absence nezvyklého hluku anebo vibrací)

Doporučujeme provádět pravidelnou kontrolu správné funkce generátoru, ujistěte se, že nevydává nezvyklé zvuky nebo vibrace, protože to by mohlo znamenat poškození ložisek.

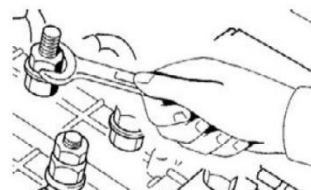
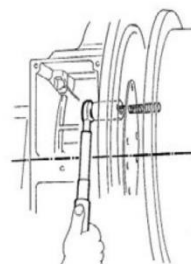
Upozorňujeme vás na to, že generátor sám o sobě nevyvolává nijak zvláštní vibrace, protože rotační část je dokonale vyvážená. Pokud nebylo změněno vyvážení rotační části a ani nebyla ložiska rotační části poškozena, důvodem vibrací generátoru jsou nastavení mechanických připojení, zatížení spalovacího motoru anebo vibrace nosného rámu.

Dále doporučujeme zkontrolovat údaje o výkonu, které se musí shodovat s údaji uvedenými na výrobním štítku generátoru.



c) Kontrola mechanické pevnosti všech spojů, obzvláště elektrických

Doporučujeme provádět pravidelnou kontrolu spojovacích prvků, které musí být úplně dotažené. Věnujte pozornost všem elektrickým připojením; jejich kontrolu provádějte jedině ve stavu bez napětí. Rozměry klíčů používaných pro dotažení šroubových spojů uvádí návod k použití generátoru.



d) Vnější a vnitřní čištění generátoru

K vnějšímu čištění generátoru je možné použití stlačeného vzduchu. Použití tekutých čisticích prostředků je přísně zakázáno. Třída ochrany generátoru dle normy je IP21; použití tekutých čisticích prostředků může způsobit provozní problémy nebo i zkrat.

Mimořádné úkony údržby jsou následující:

- a) Údržba ložisek a (pokud je to nutné) výměna
- b) Výměna vzduchových filtrů (pokud nějaké jsou)
- c) Očištění cívek
- d) Výměna diodových můstků
- e) Výměna budiče
- f) Výměna regulátoru napětí
- g) Kontrola zbytkového napětí



a) Údržba ložisek a (pokud je to nutné) výměna

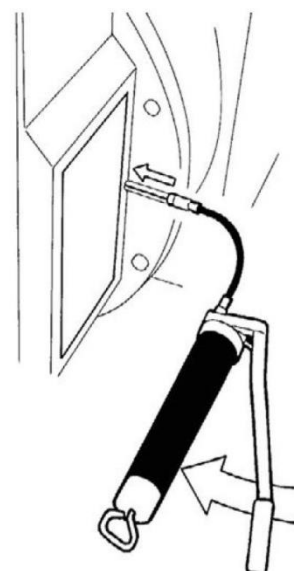
Při montáži se všechna ložiska namažou mazacím tukem označením SKF LGMT2, nebo tomu odpovídajícím tukem.

Všechny generátory s výjimkou verzí ECO40, ECO43N a ECO46 montujeme s uzavřenými ložisky; taková ložiska nevyžadují v průběhu životnosti stroje žádnou údržbu (odhadovaná životnost 30 000 hodin).

Ložiska u verzí 40, 43 a 46 se musí v pravidelných intervalech ručně promazávat (viz obrázek znázorňující ložiska).

V průběhu provozu pravidelně kontrolujte, jestli se generátor nepřehřívá, anebo jestli nevydává nezvyklé zvuky.

Pokud jsou ložiska opotřeбенá, může to vést ke zvýšeným vibracím. V tomto případě ložisko demontujte, zkontrolujte, a pokud je to nutné, vyměňte.



5.2. ÚDRŽBA HNACÍHO MOTORU



Životnost generátoru zásadním způsobem ovlivňuje péče o motor. Proto je obzvláště důležité provádět jeho údržbu. Pozorně si přečtěte informace popsané v návodu na použití a dodržujte všechny předpisy. Zde najdete návod doplněný o obrázky pro usnadnění údržby a provádění kontrol.

V případě větších oprav a údržbových prací vyhledejte odborný servis.

Používejte pouze originální díly od výrobce, v opačném případě ztrácíte nárok na záruku.

Hlavní technická data motoru:

Tab. 1.1

TECHNICAL DATA		UNIT OF MEASURE		
ENGINE TYPE			KDI 1903 M	KDI 2504 M
CYLINDERS		n.	3	4
BORE		mm	88	
STROKE		mm	102	
DISPLACEMENT		cm ³	1861	2482
MAX INCLINATION DURING OPERATION (even in combined)		degree	30° max. 30 minuti	
		degree	35° max. 1 minuto	
OIL CAPACITY (MAX level.) including oil filter	standard version	L	8.7	11.0
	with dynamic balancer (optional)	L		10.7
DRY WEIGHT		Kg	233	267

CYLINDERS: Počet válců

DISPLACEMENT: Výtlač

BORE: Otvor

Max. Inclination during operation:

max úhel sklonu při provozu / min

STROKE: Zdvih

Oil capacity: Objem olejové náplně

DRY WEIGHT: suchá hmotnost

Štítek s údaji motoru se nachází na boku motoru:

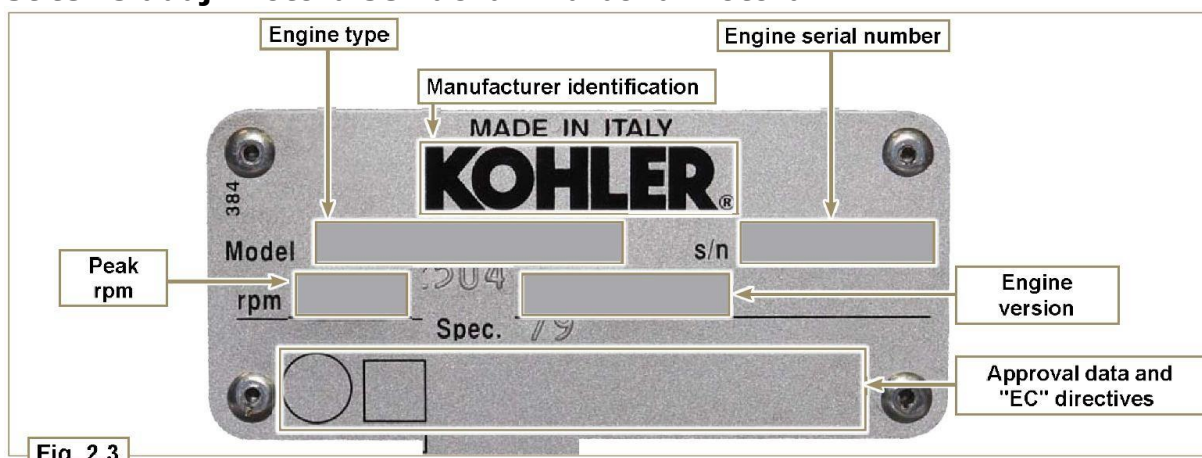


Fig. 2.3

Engine type: Typ motoru

Manufacturer identification: Označení výrobce

Engine serial Number: Sériové číslo motoru

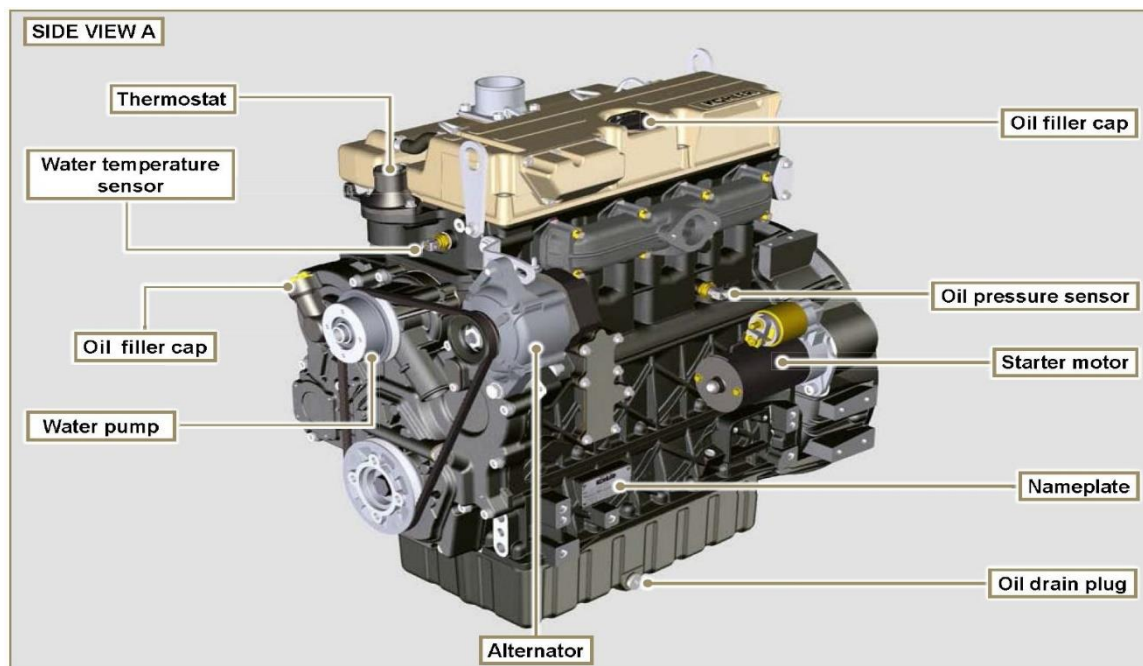
Engine version: Verze motoru

Peak rpm: otáčky za minutu

Approval data and „EC“ directives: Data schválení a směrnic ES

HLAVNÍ ČÁSTI MOTORU:

Strana „A“



Termostat

Snímač teploty vody

Víčko plnicího otvoru oleje

Vodní čerpadlo

Nabíjecí generátor

Víčko plnicího otvoru oleje

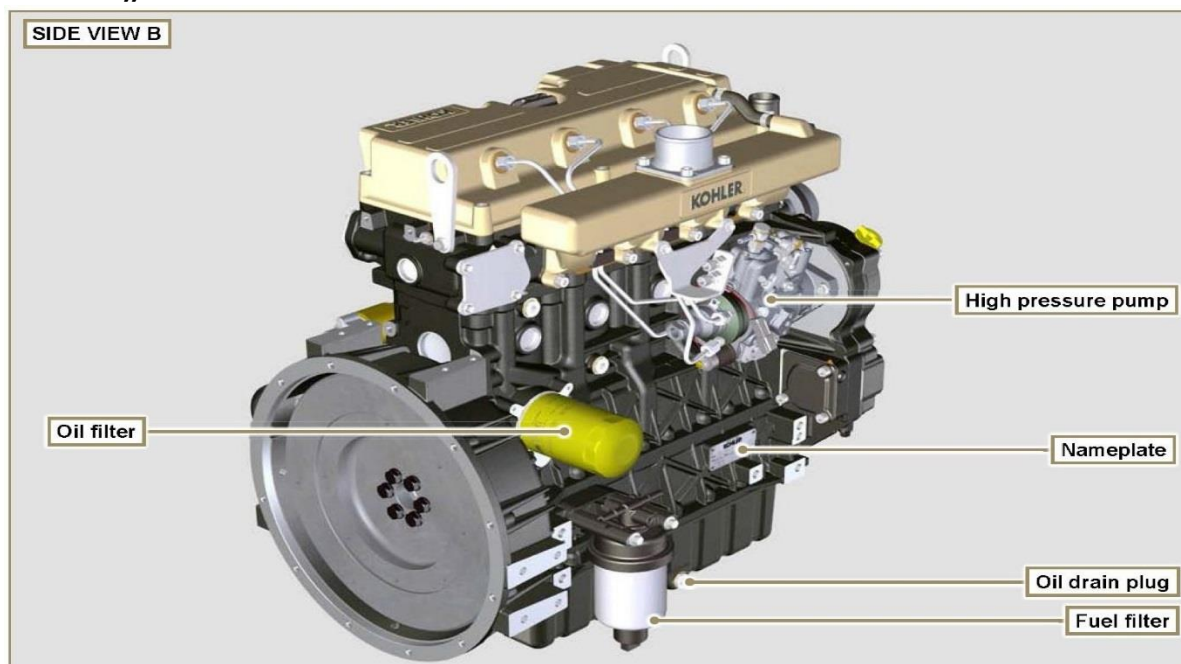
Snímač tlaku oleje

Startovací motor

Datový štítek

Vypouštěcí šroub oleje

Strana „B“



Olejový filtr

Vstřikovací čerpadlo

Vypouštěcí šroub oleje

Štítek s údaji motoru

Palivový filtr

KONTROLA HLADINY OLEJE DENNĚ:

Hladinu oleje kontrolujte každý den při spouštění za pomoci měrky označené „B”. Pokud nedosáhne max. hladiny, doplňte přes plnicí otvor s označením „A” nebo „C”.

Vyžadovaná kvalita oleje: API CI-4, CH-4 anebo CG-4

Viskozita: SAE 10W-40 v létě, SAE 5W-40 v zimě.

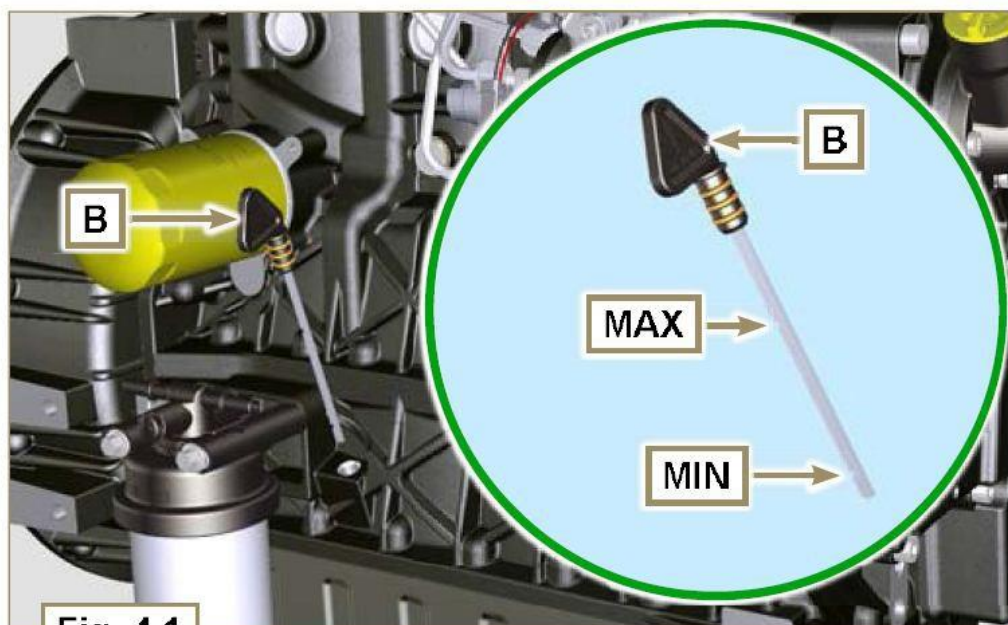


Fig. 4.1

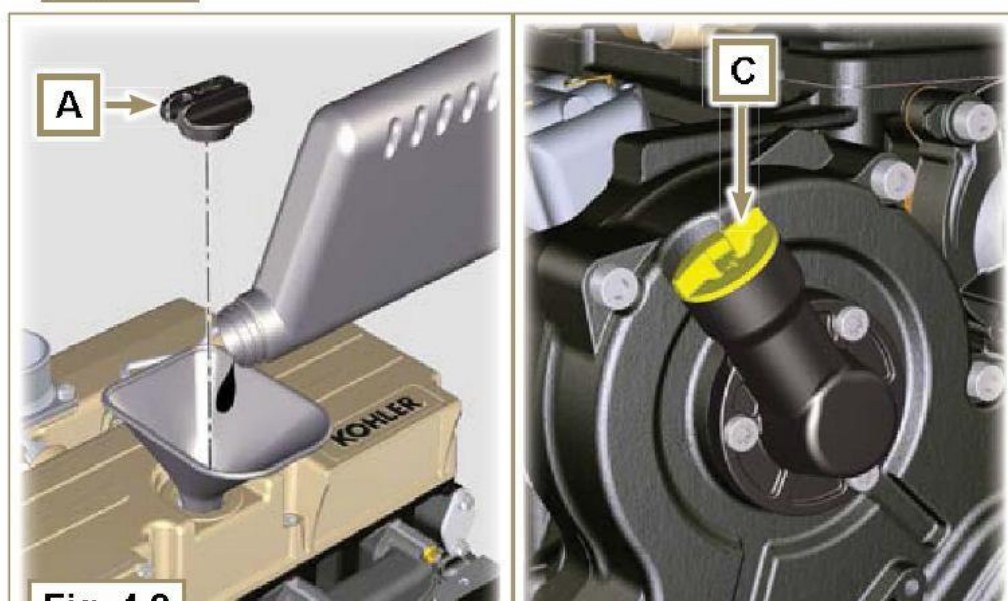


Fig. 4.2

VÝMĚNA OLEJE a OLEJOVÉHO FILTRU po každých 250-500 provozních hodin.

Výměnu oleje provádějte dle předpisu výrobce po každých 500 provozních hodinách, nebo jednou ročně. Pokud motor pracuje v náročných provozních podmínkách (soustavná a velká zátěž, velmi nízká, anebo velmi vysoká teplota, horší kvalita motorové nafty), pak doporučujeme kratší cyklus výměny oleje. V takových případech doporučujeme periodu výměny po 250 provozních hodinách.

Výměnu oleje provádějte dle obrázků 5.1 – 5.3.

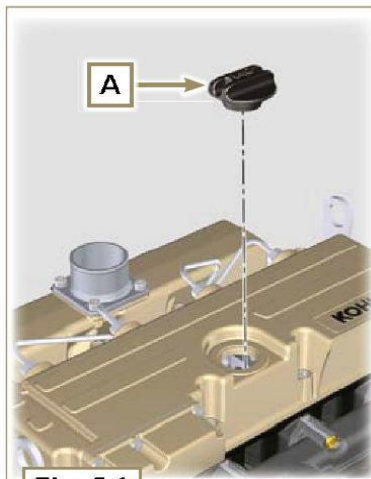


Fig. 5.1



Fig. 5.2

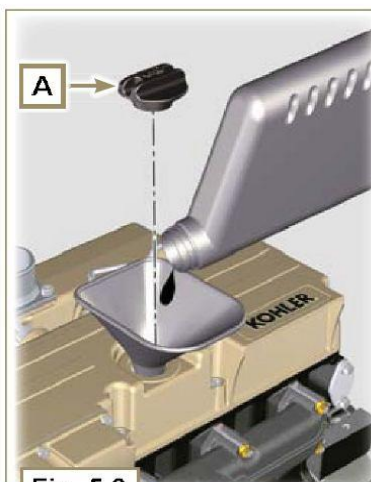


Fig. 5.3



Po nalití oleje zkontrolujte hladinu oleje:

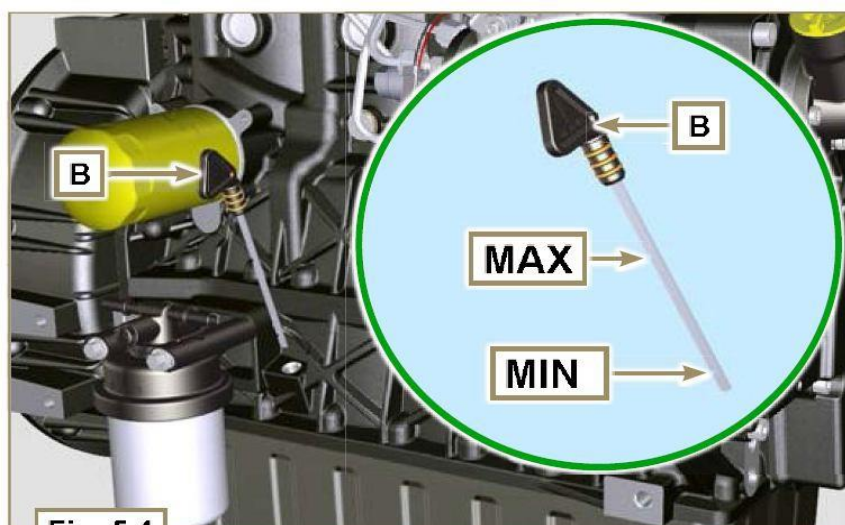


Fig. 5.4

VÝMĚNA OLEJOVÉHO FILTRU

Při každé výměně oleje vyměňte také olejový filtr.

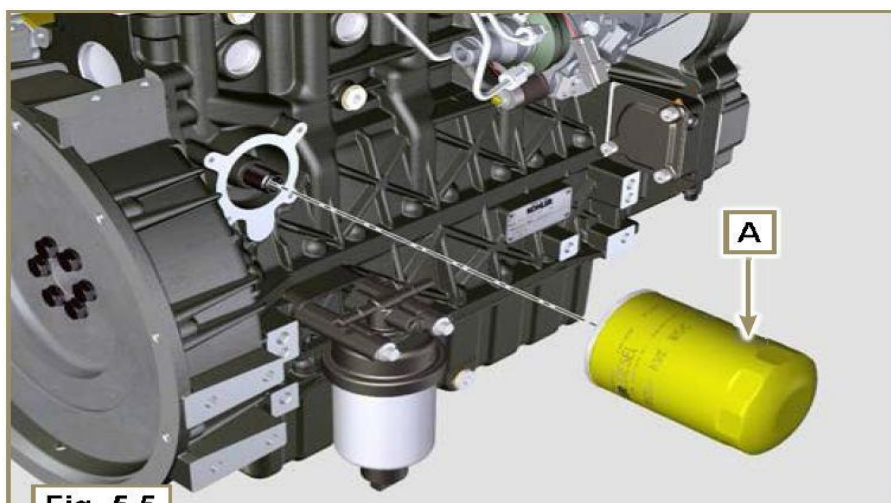


Fig. 5.5

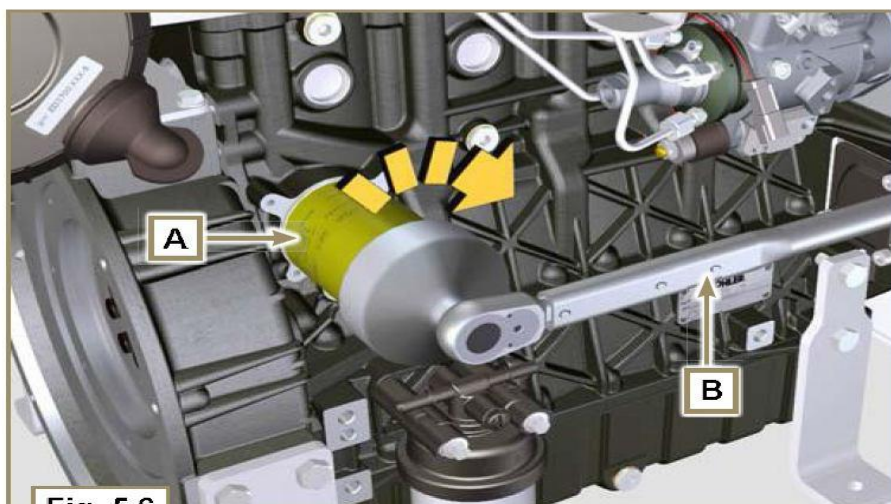


Fig. 5.6

VÝMĚNA PALIVOVÉHO FILTRU

Při výměně oleje vyměňte také palivový filtr dle obrázků 5.8-5.9.

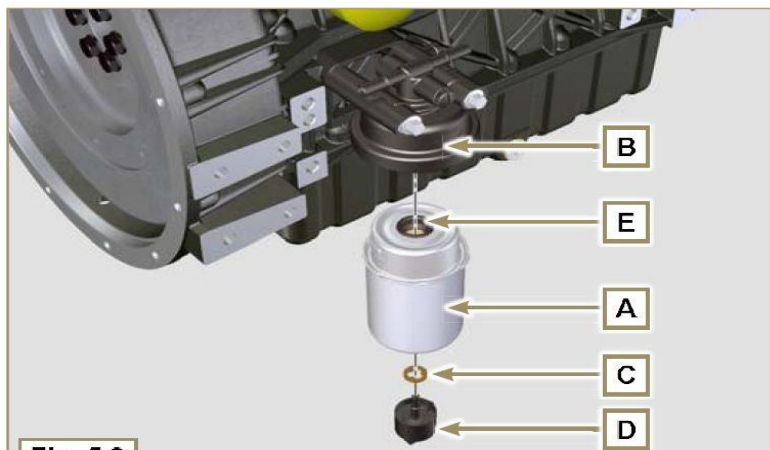


Fig. 5.8

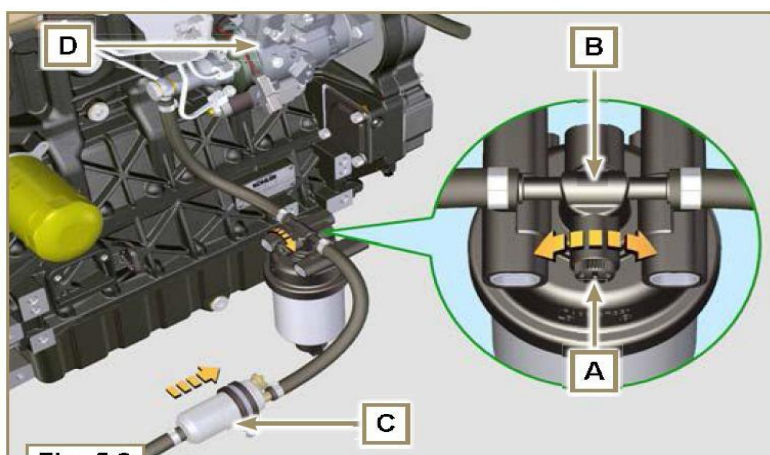


Fig. 5.9

KONTROLA VZDUCHOVÉHO FILTRU DENNĚ, VÝMĚNA DLE POTŘEBY, ALE min. JEDNOU ROČNĚ

Vzduchový filtr kontrolujte každý den. V případě silného znečištění ho vyměňte. Roční výměna se doporučuje i v tom případě, že není patrné znečištění.

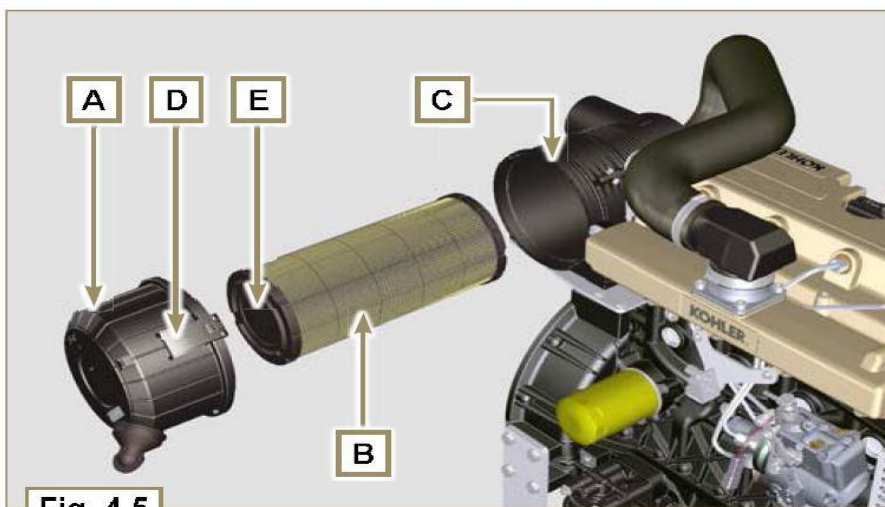


Fig. 4.5

KONTROLA HLADINY CHLADICÍ VODY

Denně, před každým spuštěním zkontrolujte hladinu chladicí vody. Pokud je potřeba, doplňte ji. Maximální úroveň je 5 mm pod úrovní plnicího otvoru.

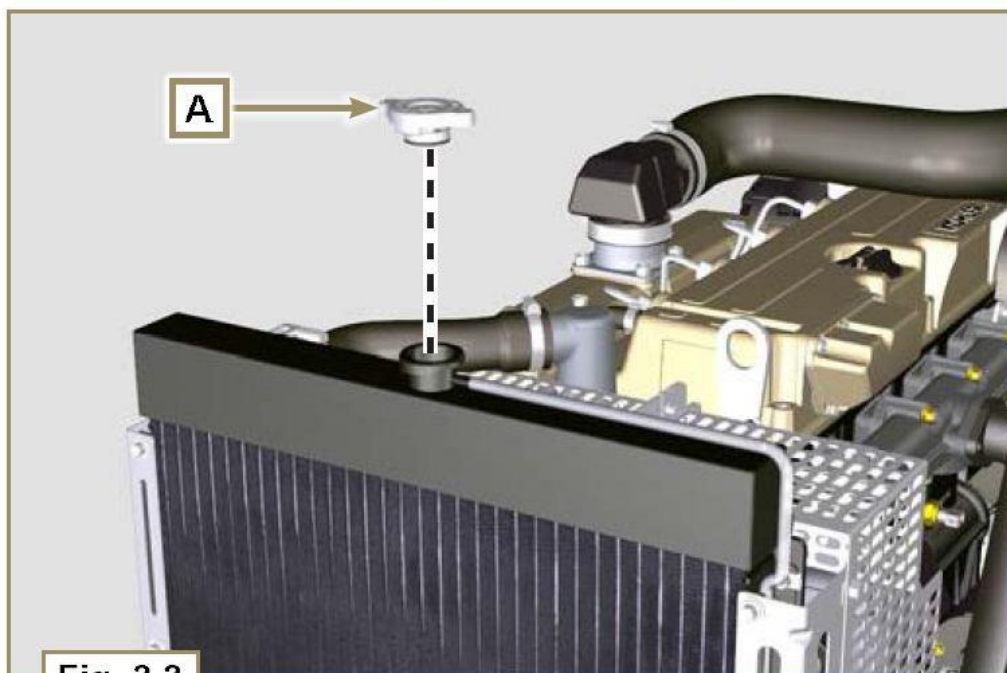


Fig. 3.3

ČIŠTĚNÍ CHLADIČE

Čistotu chladiče pravidelně kontrolujte. V závislosti na jeho čistotě provádějte mytí každých 500 - 1000 provozních hodin speciální tekutinou pro čištění chladiče, poté ho profoukněte stlačeným vzduchem. Současně zkontrolujte i čistotu chladicích trubek.

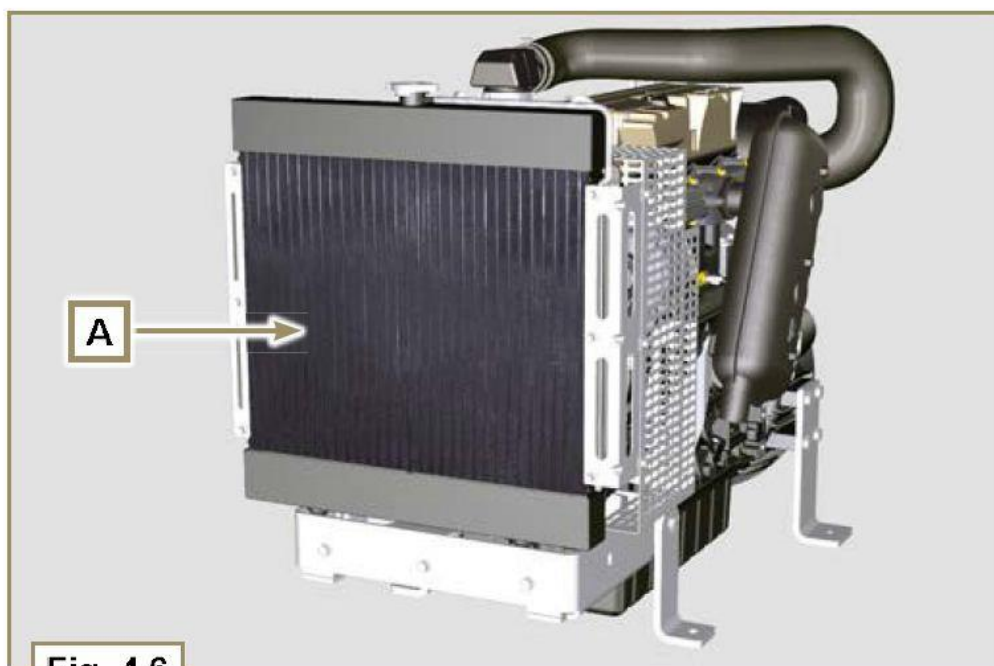


Fig. 4.6

KONTROLA STAVU A NAPNUTÍ KLÍNOVÉHO ŘEMENE

Denně kontrolujte stav klínového řemene a jeho napnutí. Pokud není dostatečně napnut, pak ho napněte, nebo vyměňte.

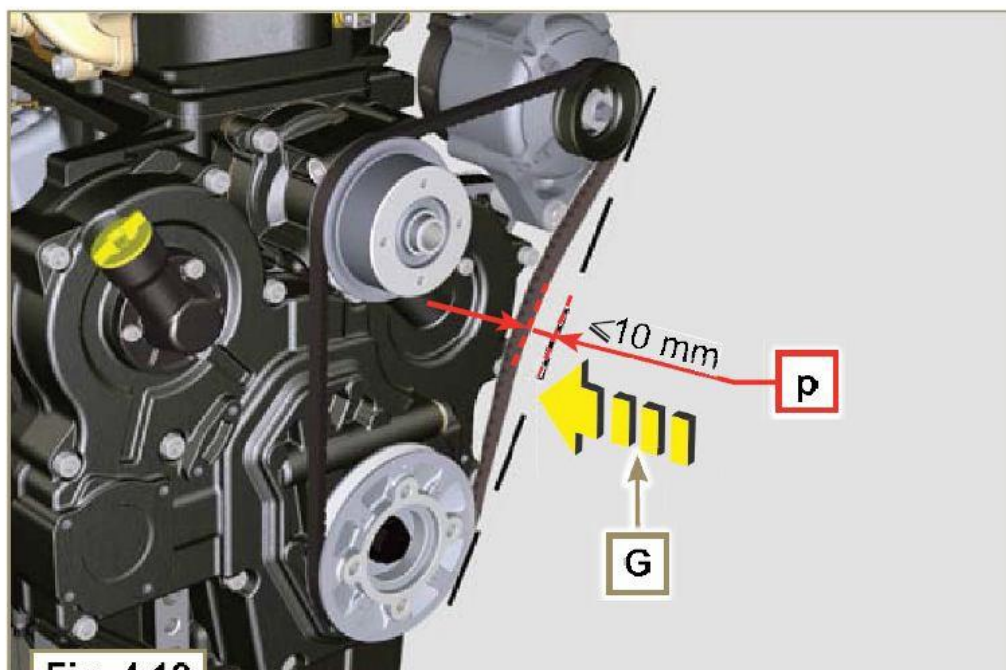


Fig. 4.12

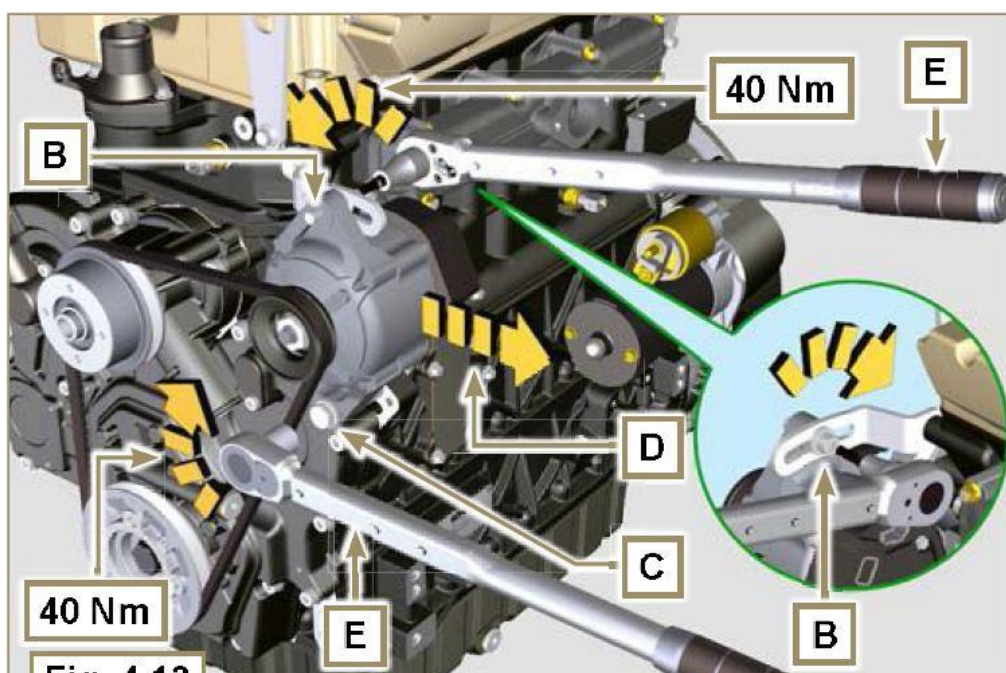


Fig. 4.13

KONTROLA CHLADICÍCH a PALIVOVÝCH TRUBEK

Denně kontrolujte stav trubek chladicí vody a palivových trubek, pokud je to nutné, vyměňte je.

VYPOUŠTĚNÍ VODY Z PALIVOVÉHO FILTRU (pokud je zabudován)

Díl s označením „A” otáčejte ve směru otevírání dle obrázku.

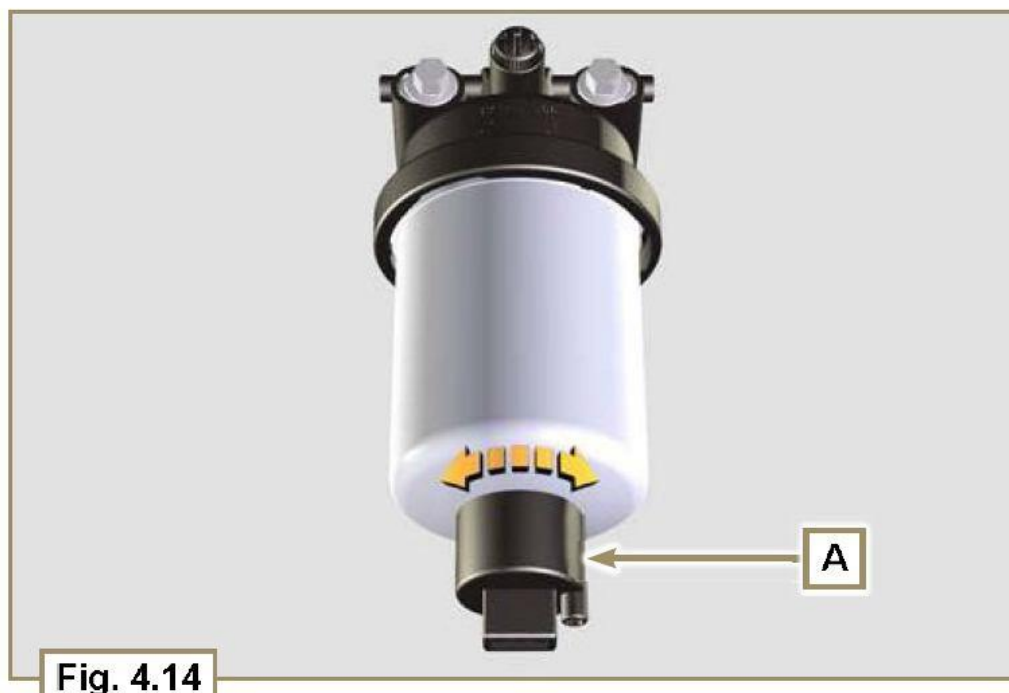


Fig. 4.14

5.3. ÚDRŽBA V PŘÍPADĚ TRVALÉHO ODSTAVENÍ

Pokud je motor uveden mimo provoz na dobu delší než 6 měsíců, doporučujeme, abyste si výrobním servisem nechali provést konzervaci motoru. Uložení řeste na suchém, prachu prostém místě ve skladu.

V případě kratší výluky z provozu doporučujeme jednou za dva týdny nastartovat motor a ponechat ho 15-20 minut v chodu. Tímto lze docílit snížení vnitřní koroze na minimální míru díky vnitřnímu promazání olejem.

5.4. NABÍJENÍ BATERIE STROJE

V případě delší doby mimo provoz (více měsíců) pravidelně dobíjejte baterie stroje.

V takovém případě je vhodné baterii vyjmout ze stroje.

6. VŠEOBECNÁ PRAVIDLA BEZPEČNOSTI

Úvod

Základní zásadou výrobce je, aby byla jím vyráběná zařízení pro uživatele bezpečná, spolehlivá a účinná. Je nutno brát v úvahu mimo jiné následující faktory:

- plánované a předpokládané využití výrobku v budoucnu, respektive předpokládané provozní prostředí;
- platná pravidla, předpisy a směrnice;
- očekávaná užitková životnost výrobku, při předpokladu odpovídajícího servisu a údržby;
- plnění příručky aktuálními informacemi.

Než začnete obsluhovat kterýkoliv z našich produktů, věnujte čas přečtení odpovídající uživatelské příručky. Kromě detailních instrukcí ohledně provozování stroje v ní najdete konkrétní informace o bezpečnosti, preventivní údržbě apod.

Příručku mějte uloženou vždy poblíž zařízení, aby byla jednoduše přístupná pro provozní personál.

Prostudujte si také bezpečnostní předpisy motoru a dalších případných zařízení, které jsou samostatně uložené, anebo se na ně odkazuje ve spojitosti se zařízením nebo jeho jednotlivými součástmi.

Tyto bezpečnostní předpisy mají všeobecnou platnost, proto ne vždy lze jednotlivé pasáže aplikovat pro danou jednotku.

Provoz a manipulaci se zařízením, údržbu a opravy mohou provádět pouze osoby s odpovídající kvalifikací. Odpovědností vedení podniku je, aby na jednotlivé typy pracovišť byly přiřazeny osoby, které mají odpovídající kvalifikaci a zkušenosti.

1. Kvalifikační úroveň: Obsluha stroje (operátor)

Operátor byl proškolen ohledně všech aspektů použití a funkcí tlačítek na jednotce a taktéž musí mít odpovídající znalosti ohledně bezpečnosti práce.

2. Kvalifikační úroveň: Mechanik technik

Mechanik technik absolvuje školení ohledně manipulace se strojem na stejné úrovni jako operátor stroje. Kromě toho je technik schopen provádět údržbové práce a opravy na základě popisů v příručce a je oprávněn ke změně nastavení ovládacího a bezpečnostního systému. Mechanik technik nesmí pracovat na elektrických součástech stroje, které jsou pod napětím.

3. Kvalifikační úroveň: Elektrotechnik

Elektrotechnik se zúčastní školení organizovaného pro operátora stroje a mechanika a disponuje kvalifikací shodnou s uvedenými osobami. Kromě toho elektrotechnik může provádět elektrické opravy na jednotlivých dílech jednotky. Součástí jeho pracovní náplně je také práce s elektrickými komponentami, které jsou pod napětím.

4. Kvalifikační úroveň: Výrobní technik

Je to odborník specialista vyslaný výrobcem anebo jeho agentem, který provádí složité opravy nebo změny na zařízení.

Všeobecně je doporučeno, aby se na obsluze jednotky podílely nejvýše dvě osoby, protože využívání více operátorů stroje nevede k bezpečným podmínkám provozování stroje. Dbejte na to, aby se v blízkosti jednotky nezdržovaly neoprávněné osoby a odstraňte v okolí jednotky všechny zdroje možného nebezpečí.

V průběhu obsluhy, renovace, údržby nebo opravy zařízení je technik povinen postupovat dle bezpečné inženýrské praxe, dále dodržovat všechny platné související místní bezpečnostní požadavky a předpisy. Následující přehled upozorňuje na zvláštní bezpečnostní směrnice a preventivní opatření, které se obecně týkají zařízení.

Nerespektování nařízení bezpečnosti práce může ohrožovat osoby, životní prostředí a také samotné zařízení.

- může ohrožovat osoby prostřednictvím elektrického, mechanického anebo chemického působení;
- může ohrožovat životní prostředí z důvodu úniku oleje, ředidel anebo jiných látek,
- může ohrožovat zařízení z důvodu funkční poruchy

Za škody nebo úrazy vzniklé z důvodu nedodržení těchto preventivních opatření, anebo nedodržení patřičné opatrnosti nebo ostražitosti v průběhu obsluhy, provozu, údržby nebo opravy zařízení výrobce nenese žádnou odpovědnost, a to i včetně těch případů, o nichž se výslovně nezmiňuje uživatelská příručka.

Výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody vzniklé použitím dílců, které nejsou originální, dále v důsledku změny, doplnění a přestavby zařízení bez předchozího písemného povolení výrobce.

Pokud nařízení uvedené v této příručce neodpovídá místně platným nařízením, pak se aplikuje přísnější nařízení.

Prohlášení bezpečnostních předpisů této příručky je zakázáno považovat a chápat jako nabídku, návrh anebo navádění k tomu, aby jejich použitím byly porušeny platné zákony a předpisy.

Všeobecná pravidla bezpečnosti

- 1 Majitel odpovídá za udržování jednotky v bezpečných provozních podmínkách. Chybějící díly anebo součástky neodpovídající podmínkám bezpečného provozu se musí nahradit a vyměnit.
- 2 Orgán dozoru, nebo odpovědná osoba je povinna zajistit, že stroje a zařízení budou vždy provozované při přísném dodržování souvisejících předpisů, dále to, aby byly stroje a všechny jejich součásti a bezpečnostní zařízení a spotřebiče udržovány ve výborném stavu, kromě opotřebení vzniklého v důsledku obvyklého použití nevykazovaly jiné známky opotřebení a byla s nimi prováděna pouze odborná manipulace.

- 3 Pokud kdykoliv vznikne podezření nebo náznak toho, že některá část stroje je přehřátá, stroj se musí okamžitě odstavit, ale průzory se smí otevřít pouze po uplynutí odpovídající doby potřebné k vychladnutí, aby se předešlo samovznícení olejových par v důsledku vniknutí vzduchu.
- 4 Jmenovité hodnoty (tlaku, teploty, rychlosti, atd.) musí být uvedeny trvalým způsobem.
- 5 Provozování jednotky je povoleno pouze v souladu s účelem použití a v rámci povolených hodnot (tlaku, teploty, rychlosti, atd.).
- 6 Stroje a zařízení udržujte co nejvíce čisté – tudíž v co nejmenší míře znečištěné olejem, prachem a jinými usazeninami.
- 7 V zájmu zamezení zvyšování provozní teploty zkontrolujte a očistěte plochy předávající teplo (žebrování chladiče, mezilehlé chladiče, pláště nádrží na chladicí kapaliny atd.). Viz návod k údržbě.
- 8 Údržba všech ovládacích a bezpečnostních zařízení musí být prováděna s velkou pečlivostí v zájmu jejich správné funkce. Tato nesmí být nikdy uvedena mimo provoz.
- 9 Přesnost přístrojů na měření tlaku a teploty musí být pravidelně kontrolována. Pokud se přijatelné toleranční meze překročí, musí být přístroje ihned vyměněny.
- 10 Správný provozuschopný stav bezpečnostních zařízení se zjišťuje testováním prováděným na základě předpisů platných pro údržbu, které jsou uvedeny v uživatelské příručce.
- 11 Je nutné rozumět významu symbolů a informací uvedených na jednotce.
- 12 Pokud jsou štítky bezpečnosti poškozené anebo zničené, v zájmu bezpečnosti operátora stroje se tyto musí neprodleně vyměnit.
- 13 Udržujte pořádek na pracovišti. Nepořádek zvyšuje riziko vzniku nehod.
- 14 Při výkonu práce na jednotce používejte ochranné pracovní oblečení. V závislosti na charakteru jednotlivých druhů prací jsou to následující: ochranné brýle, ochrana sluchu, bezpečnostní helma (včetně bezpečnostního štítu), ochranné rukavice, ochranný pracovní oděv, pracovní boty. Dlouhé vlasy nenechávejte volně (v případě dlouhých vlasů používejte vlasovou síťku), oblečení nesmí být volné a šperky jsou zakázané.
- 15 Proveďte protipožární opatření. Manipulaci s palivem, olejem a nemrznoucí kapalinou provádějte opatrně, protože jsou to hořlavé látky. V průběhu práce s nimi nikdy nekuřte a nepoužívejte otevřený plamen. V blízkosti pracoviště umístěte hasicí přístroj.

Bezpečná přeprava a uvedení do provozu

Před zvedáním jednotky se musí všechny volné a otáčivé části – např. dvířka a tažná tyč – pevně zafixovat.

Ke zvedacímu oku je zakázáno přímo připojovat řetěz, kabel anebo lano – používejte jeřábový hák nebo zvedací zařízení odpovídající bezpečnostním předpisům.

Vyvarujte se ostrému ohnutí zvedacích kabelů, řetězů, lan.

Je zakázáno zvedat vrtulníkem.

Je přísně zakázáno vstupovat a zdržovat se v nebezpečné zóně pod zvedaným břemenem.

Je zakázáno zvedat jednotku nad lidi anebo nad obytné budovy. Zvyšování a snižování zvedací rychlosti provádějte v mezích bezpečnosti.

1 Než zahájíte tažení jednotky:

- zkontrolujte tažnou tyč, brzdový systém a tažné oko. Zkontrolujte také přípojný prvek tažného vozidla;
- zkontrolujte tažnou a brzdovou sílu tažného vozidla;
- zkontrolujte, aby byly tažná tyč, dopravní rám s koly a opěrné nohy bezpečně připevněny ve zvednuté poloze;
- dbejte na to, aby tažné oko mělo na tažném háku vůli;
- dbejte na to, aby kola bezpečně stála, pneumatiky byly v dobrém stavu a tlak odpovídal předpisu;
- připojte elektrický přípojný kabel, zkontrolujte veškerou signalizaci, pak připojte pneumatické přípojky brzd;
- připojte k tažnému vozidlu bezpečnostní kabel anebo bezpečnostní řetěz pro udržení přívěsu;
- odstraňte všechny případné opěry kol, poté uvolněte ruční brzdu.

2 Pro tažení jednotky používejte tažné vozidlo s potřebnou tažnou kapacitou. Viz popis tažného vozidla.

3 Pokud se musí couvat s jednotkou, uvolněte brzdový mechanismus tažného vozidla (pokud nemá automatický brzdový mechanismus).

4 Je zakázáno překročit maximální povolenou rychlost tažené jednotky (viz místní předpisy)

5 Umístěte jednotku na vodorovném podkladu, zatáhněte ruční brzdu a teprve poté odpojte jednotku od tažného vozidla. Uvolněte bezpečnostní kabel anebo bezpečnostní řetěz pro udržení. Pokud jednotka není vybavena ruční brzdou nebo tažnou konstrukcí na kolech, pak jednotku zafixujte opěrnými klíny umístěnými před, resp. za kola. Pokud je možné umístění tažné tyče do svislé polohy, pak použijte upevňovací prostředek a udržujte ho v dobrém stavu.

6 Pro zvedání těžkých součástí je nutno používat zvedací zařízení odpovídající nosnosti, které je schváleno a má certifikát dle místních bezpečnostních předpisů.

7 Zvedací háky, oka a karabiny se nikdy nesmí ohýbat a zatížení na ně lze vyvinout pouze v ose zatížení dané tvarem zvedacího prostředku. Nosnost zvedacího zařízení klesá, pokud zvedací síla není kolmá k ose zatížení.

8 V zájmu maximální bezpečnosti a účinnosti zvedacího zařízení je nutno všechny zvedací prvky mít pod úhlem co nejbližším ke kolmici. Je zakázáno nechat břemeno viset zavěšené na zvedacím zařízení.

9 Zvedací zařízení musí být nastaveno tak, aby mohlo zvedaný předmět zvednout svisle. Pokud to není možné, musí se učinit všechna preventivní opatření v zájmu toho, aby se zamezilo rozhoupání břemene, např. použitím dvou zvedacích prostředků, ze kterých se ani jeden nesmí odchýlit více než 30° od svislé roviny.

- 10 Jednotku umístěte dál od zdí. Učiňte veškerá preventivní opatření v zájmu toho, aby se horký vzduch proudící z chladicího systému motoru a poháněného stroje nedostal zpět. Pokud se tento horký vzduch dostane zpět do chladicího ventilátoru motoru anebo poháněného stroje, může to vést k přehřátí jednotky; pokud se takový vzduch dostane do motoru s vnitřním spalováním, výkon motoru se zhorší.
- 11 Generátory umístěte na rovnoměrný, pevný podklad, s dostatečným větráním na čistém místě. Pokud podklad není rovnoměrný, anebo je jeho úhel sklonu proměnlivý, vyžádejte si radu od zástupce výrobce.
- 12 Elektrické přípojky musí odpovídat místnímu kódování. Stroje musí být uzemněny a proti zkratu chráněny pojistkami anebo vypínači elektrického obvodu.
- 13 Přípojky generátoru je zakázáno připojit k takovému zařízení, které připojeno také k veřejné rozvodné síti.
- 14 Před připojením jakéhokoliv břemene vypněte odpovídající jistič, poté zkontrolujte, jestli frekvence, napětí, intenzita proudu a výkon odpovídají jmenovitým hodnotám generátoru.

Bezpečné použití a provozování

- 1 Pokud jednotka pracuje v hořlavém prostředí, musí se na každý výstup motoru namontovat lapač jisker pro absorbování případných jisker.
- 2 Odcházející plyn obsahuje také kysličník uhelnatý, což je smrtelně jedovatý plyn. Pokud jednotka pracuje v uzavřených prostorách, pak je nutné výfukové plyny z motoru odvádět trubicí vhodného průměru do vnějšího otevřeného prostoru a při tom dbát na to, aby motor nebyl vystaven protitlaku. V případě potřeby instalujte odsávací zařízení. Dodržujte všechna platná místní nařízení. Dbejte na to, aby jednotka měla dostatečné množství vzduchu k provozu. V případě potřeby nainstalujte samostatné přírodní hadice vzduchu.
- 3 V případě provozování jednotky v prašném prostředí ji umístěte takovým způsobem, aby vítr nefoukal jejím směrem. Provoz v čistém prostředí rozhodujícím způsobem prodlouží životnost vzduchových filtrů a časové intervaly mezi jednotlivými čištěními vnitřních částí chladičů.
- 4 Dokud je motor horký, je zakázáno odstraňovat víčko nádrže chladicího systému. Počkejte, dokud se motor dostatečně neochladí.
- 5 Je zakázáno doplňovat palivo při chodu jednotky, kromě případů, kdy je to v příručce uvedeno jinak. Palivo skladujte dostatečně daleko od horkých částí, např. vývodů vzduchu a plynů opouštějících motor. V průběhu doplňování paliva je kouření zakázáno. Pokud doplnění paliva provádíte za pomoci automatického čerpadla, musí se připojit zemnicí kabel v zájmu odvedení statické elektřiny z jednotky. Je zakázáno v okolí jednotky zanechávat olej, palivo, chladicí kapalinu anebo čisticí prostředky.
- 6 V průběhu provozu musí být všechna dvířka uzavřena v zájmu nerušeného proudění chladicího vzduchu uvnitř skříně zařízení a z důvodu účinné izolace hluku. Kterákoliv dvířka mohou být otevřená pouze na krátkou dobu, např. za účelem provedení kontroly anebo nastavení.
- 7 Úkony údržby provádějte pravidelně dle pokynů harmonogramu údržby.

- 8 Ke skříni zařízení přináleží připevněné ochranné prvky, které zakrývají jinak nechráněné a pro obslužný personál nebezpečné rotující a kyvné součásti. V případě odstranění těchto ochranných prvků lze stroj uvést do provozu výhradně po navrácení ochranných prvků na původní místo.
- 9 Hluk, třeba i rozumné intenzity, může způsobit podráždění a poruchy, které dlouhodobě mohou vést k těžké újmě na zdraví lidského nervového systému. Pokud kdekoliv, kde se obsluha stroje pravidelně zdržuje, je hladina akustického tlaku na níže uvedených hodnotách, tak:
 - do 70 dB (A): nic není nutno řešit,
 - nad 70 dB (A): osoby, které se nepřetržitě zdržují v místnosti, musí být vybaveny ochrannými pomůckami proti hluku;
 - do 85 dB (A): nic není nutno řešit v případě příležitostného krátkého pobytu osob;
 - nad 85 dB (A): místo se považuje za oblast hlukem ohrožující a u všech vchodů do místnosti musí být umístěno dobře viditelné upozornění o tom, že osoby vstupující do místnosti, byť i na krátkou dobu, musí používat ochranu sluchu;
 - nad 95 dB (A): upozornění umístěné u všech vchodů se musí doplnit o informaci, že i pro osoby pobývající v blízkosti zdroje hluku příležitostně je povinné použití ochrany sluchu;
 - nad 105 dB (A): je povinné použití speciální ochrany sluchu odpovídající této úrovni hluku a její frekvenční složky, a u všech vchodů musí být ohledně toho umístěno upozornění.
- 10 Je zakázáno dotýkat se a odstraňovat izolaci a volitelné bezpečnostní prvky, jejichž teplota je vyšší než 80 °C a jsou vystaveny náhodnému dotyku obsluhy, dokud tyto nevychladly na normální teplotu okolí.
- 11 Provozování jednotky je zakázáno v takovém prostředí, kde hrozí nebezpečí úniku hořlavých nebo jedovatých par.
- 12 Pokud v procesu fungování vznikají páry anebo prach, anebo hrozí nebezpečí vibrací, učiňte potřebná opatření v zájmu předcházení nehod obsluhujícího personálu.
- 13 Pokud k čištění zařízení používáte stlačený vzduch anebo neutrální plyn, vždy postupujte velmi obezřetně, osoba provádějící tyto práce a taktéž osoby vyskytující se v její okolí musí používat odpovídající ochranný pracovní oděv, alespoň ochranné brýle. Stlačený vzduch anebo neutrální plyn je zakázáno směřovat na kůži, respektive proud vzduchu nebo plynu otočit směrem na člověka. Je zakázáno takto odstraňovat nečistoty, které se uchytily na oděvech.
- 14 Pokud používáte na mytí dílců čisticí ředidlo, postarejte se o vhodné větrání a používejte odpovídající ochranné pomůcky, jako např. dýchací filtr, bezpečnostní ochranné brýle, gumový plášť, gumové rukavice, atd.
- 15 Ve všech výrobních halách je povinné použití bezpečnostní ochranné obuvi, dále pokud hrozí byť i nejmenší nebezpečí pádu předmětů, je povinné také použití ochranné helmy.
- 16 Pokud hrozí riziko vdechnutí nebezpečných plynů, par nebo prachu, je povinná ochrana dýchacích cest, respektive – podle charakteru nebezpečí – také očí a kůže.
- 17 Mějte na paměti, že všude, kde je viditelný prach, tam jsou téměř jistě přítomny i neviditelné, velmi jemné částice – ovšem z toho, že prach není viditelný, ještě nelze s určitostí odvodit, že ve vzduchu nejsou přítomny nebezpečné, neviditelné částice prachu.

- 18 Je zakázáno provozování generátoru na provozních hodnotách překračujících hraniční hodnoty vyznačené v technických datech, dále se vyvarujte dlouhotrvajícím intervalům bez zatížení.
- 19 Je zakázáno uvádět generátor do provozu ve vlhkém prostředí. Přílišné vlhko vede k opotřebením izolace generátoru.
- 20 Je zakázáno otevírání elektrických skříněk, rozvaděčů a jiných zařízení, dokud je stroj pod napětím. Pokud je to nevyhnutelné, např. z důvodu měření, kontroly anebo nastavení, pak úkon smí provést pouze kvalifikovaný elektrikář za použití vhodného nářadí. Dbejte na dodržování osobních bezpečnostních předpisů chránících před úrazem elektrickým proudem.
- 21 Je zakázáno dotýkat se elektrických přípojek v průběhu chodu stroje.
- 22 V případě jakýchkoliv neobvyklých okolností – např. nadměrné vibrace, hluk, zápach, atd. – VYPNĚTE jističe, poté zastavte motor. Před opětovným uvedením do provozu obnovte normální podmínky.
- 23 Pravidelně kontrolujte elektrické kabely. Poškozené kabely a připojení, která nejsou dostatečně těsná, mohou způsobit úraz elektrickým proudem. V případě zjištění poškození kabelů nebo nebezpečných okolností VYPNĚTE jistič, poté zastavte motor. Před opětovným uvedením do provozu vyměňte poškozený kabel a obnovte normální podmínky. Ujistěte se, že všechny elektrické spoje jsou pevně připojené.
- 24 Předcházejte přetížení generátoru. V zájmu ochrany proti přetížení patří do výbavy generátoru také jističe. Pokud jistič vypne, před opětovným uvedením do provozu snižte dané zatížení.
- 25 Pokud generátor používáte vedle síťového napájení jako záložní zdroj proudu, pak je zakázáno uvádět ho do provozu bez takového regulačního systému, který vypne generátor od sítě, když se napájení ze sítě obnoví.
- 26 V průběhu provozu je zakázáno odstraňování krytů výstupních přípojek. Před připojením/odpojením vodičů nejprve vypněte zatížení a jistič, zastavte stroj, poté zajistěte, aby nebylo možné stroj náhodně zapnout, respektive aby v síti nebylo zbytkové napětí.
- 27 Pokud je generátor delší dobu v provozu při nižším zatížení, vede to ke snížení životnosti motoru.

Bezpečná údržba a oprava

Údržbu, renovaci a opravu jednotky může provádět výhradně kvalifikovaná osoba pod dohledem odborně kvalifikované nadřízené osoby.

- 1 K operacím údržby a opravy používejte pouze odpovídající nářadí, které je v dobrém stavu.
- 2 K výměně jednotlivých součástek lze použít pouze originální náhradní díly.
- 3 Veškeré práce údržby – kromě rutinního sledování – lze provádět pouze ve vypnutém stavu jednotky. Zajistěte vyloučení nechtěného nastartování stroje. Kromě toho se musí na startovací zařízení umístit upozornění s následujícím textem: „Probíhající práce. Zakázáno startovat.“

Na jednotkách poháněných motorem se musí odpojit nebo odstranit baterie, jeho svorky zakrýt izolačními krytkami.

Na jednotkách s elektrickým pohonem se musí zajistit hlavní spínač v otevřené poloze, jističe vyjmout. Kromě toho se musí na pojistkovou skříň umístit upozornění s následujícím textem:

„Probíhající práce. Zákaz zapínání napájení.“

- 4 Před demontáží motoru nebo jiného stroje, anebo před významnou renovací zajistěte všechny pohybující se díly tak, aby se nemohly otáčet nebo pohnout.
- 5 Ujistěte se, že ve stroji anebo na stroji nezůstalo žádné nářadí, volné dílce anebo hadry. Je zakázáno ponechávat hadry na čištění v blízkosti vstupních přívodů vzduchu, anebo používat volné oblečení.
- 6 Je zakázáno používat hořlavé látky k čištění (nebezpečí ohně).
- 7 Provedte bezpečnostní opatření proti toxickým výparům z čisticích tekutin.
- 8 Je zakázáno stoupat na části stroje.
- 9 V průběhu údržby a opravy dbejte na maximální úroveň čistoty. Chraňte jej před znečištěním, součásti a volné otvory zakrývejte čistým hadříkem, papírem anebo páskou.
- 10 Je zakázáno sváření a provádění jiných úkonů při vysoké teplotě v blízkosti palivového a olejového systému. Před zahájením takových prací se musí palivové a olejové nádrže úplně vyčistit, např. parním čištěním. Tlakové potrubí je zakázáno svářet anebo jiným způsobem měnit. Na dobu provedení obloukového sváření jednotky rozpojte kabely synchronního generátoru.
- 11 Tažnou tyč a osy bezpečně podepřete, pokud provádíte nějaké práce pod jednotkou, nebo měníte kola. Nespoléhejte pouze na ochranu poskytovanou zvedákem.
- 12 Tlumicí materiál neodstraňujte a neupravujte. Materiál udržujte bez znečištění prachem a tekutinami – jako např. palivo, olej a čisticí prostředky. Pokud se tlumicí materiál poškodil, vyměňte ho, aby se předešlo navýšení akustického tlaku.
- 13 Používejte pouze výrobcem doporučené resp. schválené mazací oleje a tuky. Ujistěte se, že vybrané mazivo odpovídá všem platným a souvisejícím bezpečnostním předpisům, obzvláště co se týče možnosti výbuchu a vzniku požáru, dále s ohledem na možnosti vzniku a odbourání nebezpečných plynů. Je zakázáno smíchat syntetický a minerální olej.
- 14 Chraňte motor, synchronní generátor, vzduchový filtr, elektrické a regulační komponenty, atd. před vniknutím vlhkosti např. při čištění párou.
- 15 Pokud na stroji provádíte jakékoliv práce, při kterých hrozí vznik tepla, plamene anebo jiskry, nejprve zkontrolujte okolní součástky, jestli jsou z nehořlavého materiálu.
- 16 Při kontrole vnitřních prostor stroje se zakazuje použití světelného zdroje, který funguje s otevřeným plamenem.
- 17 Po ukončení opravy zajistěte stroj alespoň pro jednu otáčku v případě kyvných strojů, respektive více otáček v případě rotačních strojů pro předcházení rušivých interakcí mezi strojem a pohonem. Zkontrolujte směr otáčení elektromotorů při prvním spuštění stroje, poté po opravě anebo úpravě elektrických přípojek resp. rozvaděče, z důvodu kontroly, zda olejové čerpadlo a ventilátor pracují správně.
- 18 Veškeré práce údržby a opravy provedené na stroji se musí zaznamenat do deníku obsluhy stroje. Z četnosti oprav a jejich charakteru lze odvodit nebezpečné podmínky.
- 19 V případě manipulace s horkými součástmi – např. spoj za tepla – používejte speciální teplu odolné ochranné rukavice, resp. v případě potřeby i jiné ochranné oděvy.
- 20 V případě použití zařízení se vzduchovým filtrem s filtrovací vložkou se ujistěte, že používáte správný typ vložky a její doba použitelnosti ještě neuplynula.
- 21 Zajistěte likvidaci oleje, ředidel a jiných látek nebezpečných pro životní prostředí v souladu s platnými předpisy.
- 22 Pokud po provedení údržby nebo obnovy chcete generátor opět uvést do provozu, uveďte jej nejprve do zkušebního provozu, zkontrolujte správnost výkonu střídavým

proudem, dále správnou funkci ovládacích a spínacích nástrojů.

Bezpečné používání nářadí

Ke každé práci používejte vhodné nářadí. S použitím vhodných nástrojů a se znalostí omezení použití jednotlivých druhů nářadí, i na základě principu zdravého rozumu lze předejít mnoha úrazům.

K provedení určitého druhu prací je nutné zvláštní servisní nářadí a v případě doporučení odborníkem v každém případě používejte doporučené nářadí. Použitím takových nástrojů ušetříte čas a lze předcházet poškození součástek.

Bezpečnostní předpisy platné pro baterie

V průběhu servisních prací prováděných na bateriích je použití pracovního ochranného oděvu a ochranných brýlí povinné.

- 1 Elektrolyt v baterii je roztok kyseliny sírové, která po zasažení očí může způsobit slepotu, po potřísnění kůže může způsobit popáleniny. Proto v průběhu manipulace s baterií – např. kontrola hladiny kapaliny – postupujte se zvýšenou opatrností.
- 2 Místo, kde dochází k plnění baterií, označte upozorněním, které zakazuje použití ohně a otevřeného plamene a taktéž kouření.

V průběhu plnění baterie dochází v jednotlivých oddílech baterie ke tvorbě výbušných směsí plynu, který může unikat větracími otvory víček.

Pokud je větrání nedostatečné, může se vytvořit výbušné prostředí kolem baterie, které setrvává ještě i několik hodin po ukončení doplnění. Proto:

- je zakázáno kouření v blízkosti baterie, která se právě plní, anebo byla nedávno plněna;
 - je zakázáno přerušení obvodu vytvořeného mezi svorkami akumulátoru, neboť v takovémto případě se obvykle tvoří jiskra.
- 3 Pokud k akumulátoru jednotky (EA) paralelně připojujete za pomoci startovacího kabelu doplňující baterii (KA), pak: pól KA + připojte k EA + pólu, poté EA – pól připojte k tělu jednotky. Rozpojení provádějte v obráceném pořadí.