ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA
DOPRASTAV - STRABAG
Generálne riaditeľstvo, Drieňová 27, 826 56 Bratislava

Doprastav STRABAG

SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST

Schvaľovací protokol číslo : 2018/IN/MAT/ 081

Stavba: Príprava cestnej infraštruktúry – strategický park Nitra
Zhotoviteľ: **ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA"**
Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava
Člen združenia: STRABAG s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

Predkladá na schválenie

1. Základné údaje	
Materiál / dokument (technické parametre)	Elektrický zdrojový agregát
Výrobca / spracovateľ	TTS Martin, s.r.o.
Objekt	SO 314
Konštrukcia, Účel použitia	Elektrický zdrojový agregát

2.Predkladaná dokumentácia	
Vyhlásenie o parametroch	Vyhlásenie o zhode CE
Technická špecifikácia	Technická charakteristika
Certifikát	x
Počiatočná skúška typu	x
Technické podmienky výrobcu	x
Ostatné dokumenty	

Predkladá za zhotoviteľa : Ing. Dušan Putirka, PhD.	*Podpis :*	*Dátum:.* 19.7.18
Prijal za dozora : Mgr. Ivana Šimková, PhD.	*Podpis :*	*Dátum :*

3. Schvaľovanie dozorom	
Materiál / dokument	**schválený** */ **neschválený*** pre použitie na stavbe
Schválený pre účel	
Pripomienky dozora	Použitie v rámci projektu

*nehodiace sa škrtnite

Schvaľuje za dozora : Mgr. Ivana Šinková, PhD.	*Podpis :*	*Dátum :* 25.7.2018
Slovenská správa ciest – IVSC Bratislava		

VYHLÁSENIE O ZHODE

CE

Názov výrobcu : **TTS Martin, s.r.o.**
Adresa : **038 42 Príbovce 343**
IČO : **36394327**

Výrobok: **Elektrický zdrojový agregát MP 30 I**
Výrobné číslo: **G 2512**

Hore uvedený výrobok bol posudzovaný:

1. Podľa nasledovných vládnych nariadení:

   Číslo: 148/2016
   Názov: Nariadenie vlády o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu.

   Číslo: 436/2008 Z. z.
   Názov: Nariadenie vlády o technických požiadavkách na strojové zariadenia.

2. Podľa smernice EP a rady 2006/42/ES a spĺňa jej požiadavky v celom rozsahu.

Pri posudzovaní zhody boli použité nasledovné technické normy:

STN 33 2000-5-551:2010 Oprava *C1 V 06/11
STN 33 2000-6:2007,
STN 33 2000-4-41:2007 Oprava *1 V 08/09
STN 33 2000-5-54:2012
STN EN 61000-6-2:2006
STN EN 61000-6-4:2007 Zmena *A1 V 10/11
STN EN 61439-2
STN ISO 8528-1:2013-09
STN ISO 8528-2:2013-09
STN ISO 8528-3:2013-09
STN ISO 8528-4:2013-09
STN ISO 8528-5:2002
STN ISO 8528-6:2013-09
STN ISO 8528-7:2002
STN ISO 8528-8:2002
STN ISO 8528-9:2002

TTS Martin, s.r.o.
Príbovce 343
038 42
SLOVAKIA

Tel./Fax: +421/(0)43/4294026, 4294466
+421/(0)43/4294916
E-mail: tts@tts-martin.sk
http://www.tts-martin.sk

Oprávnené osoby na zostavenie súboru technickej dokumentácie v zmysle platnej smernice a na vydanie vyhlásenia o zhode:

Meno, priezvisko: **Ing. Peter Bernát**
Funkcia: **strojný inžinier**

Podpis:

Meno, priezvisko: **Ing. Peter Lomnický**
Funkcia: **elektrotechnický inžinier**

Podpis:

Miesto vydania vyhlásenia: **Príbovce**
Dátum vydania:
Pečiatka výrobcu:

TTS
MARTIN, s.r.o.
038 42 Príbovce 343
IČO: 36 394 327
IČ DPH: SK2020121312

TTS Martin, s.r.o.
Príbovce 343
038 42
SLOVAKIA

Tel./Fax: +421/(0)43/4294026, 4294466
+421/(0)43/4294916
E-mail: tts@tts-martin.sk
http://www.tts-martin.sk

TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

Základné údaje

Typ EZA	MP 30 I
Rok výroby / Výrobné číslo	2018/ G 2512
Prevedenie/ Hlučnosť	Kapotovaný / 95 LWA
Tlmič	Rezidenčný
Typ prevádzky	Záložná
Menovitý výkon	31 kVA/25 kW
Záložný výkon	34 kVA/27 kW
Menovitý prúd	45 A
Menovité napätie	3x230/400 V
Počet fáz	3
Menovitý účinník cos φ	0,8
Menovitá frekvencia	50 Hz
Otáčky	1500 min^{-1}
Interné číslo výrobcu	2010-00-9098
Rozmery a hmotnosť	
Dĺžka	2230 mm
Šírka	940 mm
Výška	1490 mm
Hmotnosť	1004 kg
Spaľovací motor	
Výrobca	Iveco
Typ	S8000 AM1
Regulácia otáčok	Elektronická
Trieda vyhotovenia	G3
Štartovanie	Elektrické
Napätie ovládacích obvodov	12 V DC
Kapacita štartovacej batérie	70 Ah
Chladenie	Vodou
Množstvo chladiacej kvapaliny	14 l
Množstvo olejovej náplne	8,8 l
Palivo	Nafta
Objem palivovej nádrže	100 l
Spotreba paliva	
Hodinová spotreba paliva 100%	7,2 l/h
Informatívna spotreba paliva 75%	5,4 l/h
Informatívna spotreba paliva 50%	4,0 l/h
Informatívna spotreba paliva 25%	2,3 l/h
Synchrónny alternátor	
Výrobca	WEG
Typ	201 AIHS
Regulácia napätia	Elektronická
Presnosť regulácie napätia	1,5 %
Stupeň krytia	IP 23
Trieda izolácie	H
Spojenie motor – generátor	SAE 3/11,5

Rozvádzač	
Typ	MP-AUTOMATIC
Výrobné číslo	G 2512
Menovitý prúd	50 A
Riadiaca jednotka	TE806
Frekvencia	50 Hz
Menovité napätie	3x230/400 V
Počet fáz	3
Typ ochrany pred zásahom elektrickým prúdom	samočinným odpojením napájania STN 33 2000-4-41
Číslo schémy zapojenia	2010-63-2512
Napätie pomocných obvodov	12 V DC
Stupeň krytia	IP 20/20

Poznámka:
Výrobca si vyhradzuje právo v rámci inovácie a neustáleho zlepšovania technických vlastností a bezpečnosti všetkých svojich výrobkov, modifikovať zariadenie pri zachovaní jeho funkčných vlastností.
Ak máte nejaké otázky alebo pochybnosti týkajúce sa tejto príručky, neváhajte sa skontaktovať s našou spoločnosťou.

Menovité podmienky okolia	
Menovitá nadmorská výška	100 m.n.m.
Menovitá teplota okolia	25°C
Max. teplota okolia	40°C
Relatívna vlhkosť	30%

TTS
MARTIN, s. r. o.

Elektrické zdrojové agregáty

NÁVOD NA OBSLUHU A ÚDRŽBU

ELEKTRICKÉHO ZDROJOVÉHO AGREGÁTU

TYP: **MP 30 I**

VÝR. ČÍSLO: **G 2512**

ROK VÝROBY: **2018**

TTS Martin, s.r.o., 038 42 Príbovce 343, Slovakia
tel.:043-4294 466, fax: 043-4294 026, servisný telefón 0903-523 102

TECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

Základné údaje

Typ EZA	MP 30 I
Rok výroby / Výrobné číslo	2018/ G 2512
Prevedenie/ Hlučnosť	Kapotovaný / 95 LWA
Tlmič	Rezidenčný
Typ prevádzky	Záložná
Menovitý výkon	31 kVA/25 kW
Záložný výkon	34 kVA/27 kW
Menovitý prúd	45 A
Menovité napätie	3x230/400 V
Počet fáz	3
Menovitý účinník cos φ	0,8
Menovitá frekvencia	50 Hz
Otáčky	1500 min^{-1}
Interné číslo výrobcu	2010-00-9098
Rozmery a hmotnosť	
Dĺžka	2230 mm
Šírka	940 mm
Výška	1490 mm
Hmotnosť	1004 kg
Spaľovací motor	
Výrobca	Iveco
Typ	S8000 AM1
Regulácia otáčok	Elektronická
Trieda vyhotovenia	G3
Štartovanie	Elektrické
Napätie ovládacích obvodov	12 V DC
Kapacita štartovacej batérie	70 Ah
Chladenie	Vodou
Množstvo chladiacej kvapaliny	14 l
Množstvo olejovej náplne	8,8 l
Palivo	Nafta
Objem palivovej nádrže	100 l
Spotreba paliva	
Hodinová spotreba paliva 100%	7,2 l/h
Informatívna spotreba paliva 75%	5,4 l/h
Informatívna spotreba paliva 50%	4,0 l/h
Informatívna spotreba paliva 25%	2,3 l/h
Synchrónny alternátor	
Výrobca	WEG
Typ	201 AIHS
Regulácia napätia	Elektronická
Presnosť regulácie napätia	1,5 %
Stupeň krytia	IP 23
Trieda izolácie	H
Spojenie motor – generátor	SAE 3/11,5

Rozvádzač	
Typ	MP-AUTOMATIC
Výrobné číslo	G 2512
Menovitý prúd	50 A
Riadiaca jednotka	TE806
Frekvencia	50 Hz
Menovité napätie	3x230/400 V
Počet fáz	3
Typ ochrany pred zásahom elektrickým prúdom	samočinným odpojením napájania STN 33 2000-4-41
Číslo schémy zapojenia	2010-63-2512
Napätie pomocných obvodov	12 V DC
Stupeň krytia	IP 20/20

Poznámka:
Výrobca si vyhradzuje právo v rámci inovácie a neustáleho zlepšovania technických vlastností a bezpečnosti všetkých svojich výrobkov, modifikovať zariadenie pri zachovaní jeho funkčných vlastností.
Ak máte nejaké otázky alebo pochybnosti týkajúce sa tejto príručky, neváhajte sa skontaktovať s našou spoločnosťou.

Menovité podmienky okolia	
Menovitá nadmorská výška	100 m.n.m.
Menovitá teplota okolia	25°C
Max. teplota okolia	40°C
Relatívna vlhkosť	30%

VŠEOBECNÝ POPIS A BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Elektrický zdrojový agregát (EZA) je zariadenie, ktoré sa skladá zo:
- spaľovacieho motora so svojimi systémami (elektrickým, palivovým, výfukovým, sacím, chladiacim),
- generátora elektrickej energie,
- spoločného rámu (môže byť otvorený alebo kapotovaný),
- elektrických rozvádzačov (ovládací, silový, kombinovaný, ATS),

Spaľovací motor je spojený s generátorom elektrickej energie, pričom spolu tvoria monoblok.
Spojenie motor – generátor môže byť v závislosti na type generátora:
- Jednoložiskový generátor: pevné spojenie pomocou príruby a diskovej spojky
- Dvojložiskový generátor: pružné spojenie pomocou príruby, hriadeľa a pružnej spojky

Monoblok je prostredníctvom pružných elementov (silentblokov) upevnený na spoločnom základovom ráme. Rám EZA obvykle obsahuje rozvádzač(e), palivovú nádrž a za príplatok ekologickú záchytnú vaňu.
Príslušenstvo EZA:
- rozvádzače elektrickej energie
  - MP MANUAL je rozvádzač, ktorý v spojení so základným EZA tvorí zdroj elektrickej energie ovládaný ručne obsluhou, avšak s automatickou prevádzkou; obsahuje vždy ovládaciu časť s riadiacou automatikou a môže obsahovať aj silovú časť,
  - MP AUTOMATIC je rozvádzač, ktorý v spojení so základným EZA tvorí automatický zdroj elektrickej energie; obsahuje vždy ovládaciu časť s riadiacou automatikou a môže obsahovať aj silovú časť,
  - MP PARALLEL je rozvádzač, ktorý v spojení so základným EZA tvorí automatický zdroj elektrickej energie, ktorý môže pracovať podľa vyhotovenia buď paralelene s inými EZA alebo so sieťou; obsahuje vždy ovládaciu časť s riadiacou automatikou a môže obsahovať aj silovú časť,
  - MP MAIN je rozvádzač, ktorý obsahuje silové prvky vyvedenia výkonu (ak nie sú súsčasťou iných rozvádzačov),
  - MP ATS je rozvádzač, ktorý prepína napájanie zálohovaných obvodov medzi sieťou a generátorom.
- palivová nádrž EZA je umiestnená pod EZA a je dimenzovaná na približne 8 hodín (za príplatok 24 hodín) bežnej prevádzky EZA na priemerný výkon 75% PRP,
- samostatná ekologická záchytná vaňa, je zariadenie, ktoré je umiestnené pod EZA a v prípade úniku ropných produktov, alebo chladiacej kvapaliny z EZA je schopné zachytiť ich celý objem.

PREPRAVA EZA

Preprava EZA je možná všetkými bežnými dopravnými prostriedkami. Pri preprave je dôrazne odporúčané využiť na kotvenie EZA na dopravnom prostriedku kotevné, resp. závesné otvory. Pre manipuláciu s EZA pomocou žeriavu je nutné použiť závesné oká, ktoré sú zhotovené na ráme EZA a dbať na správny viazací postup (nosnosť zdvíhacieho zariadenia a jeho súčastí vrátane háku a reťazí príp. popruhov, správna dĺžka viazacích reťazí príp. popruhov, bezpečnostné pokyny podľa platných predpisov a podobne).
Závesné otvory sú vyznačené na obr. A. V závislosti na prevedení EZA podľa priloženej špecifikácie je potrebné postupovať podľa správneho obrázku. Závesné otvory sú taktiež na stroji vyznačené piktogramom podľa obr. B.
Manipulovať s EZA je možné aj pomocou zdvíhacích zariadení ako sú paletové vozíky, vysokozdvižné vozíky, atď.

INŠTALÁCIA EZA

EZA je potrebné nainštalovať na rovnú, vodorovnú tvrdú spevnenú podložku (betónový základ, betónové pätky, zámková dlažba) pričom nie je nutné ho kotviť. Kotvenie je potrebné v prípade, keď je EZA umiestnený na voľnej nezabezpečenej ploche, resp. na ploche s malým sklonom (možnosť pohybu EZA pri práci).
Inštaláciu EZA musí vykonávať iba dostatočne zaškolená a kvalifikovaná osoba s príslušným oprávnením. Po inštalácii smie uviesť zariadenie do prevádzky iba výrobcom autorizovaná osoba.

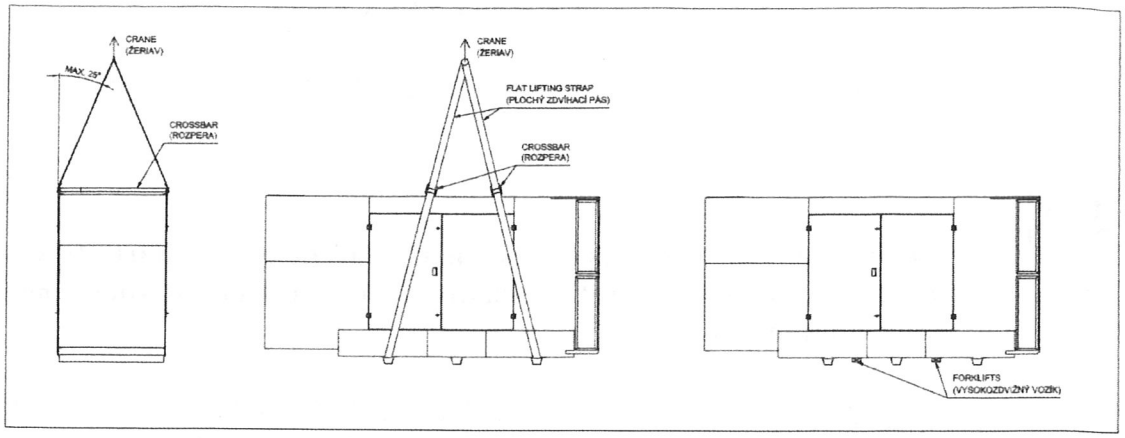
BEZPEČNOSTNÉ PRVKY

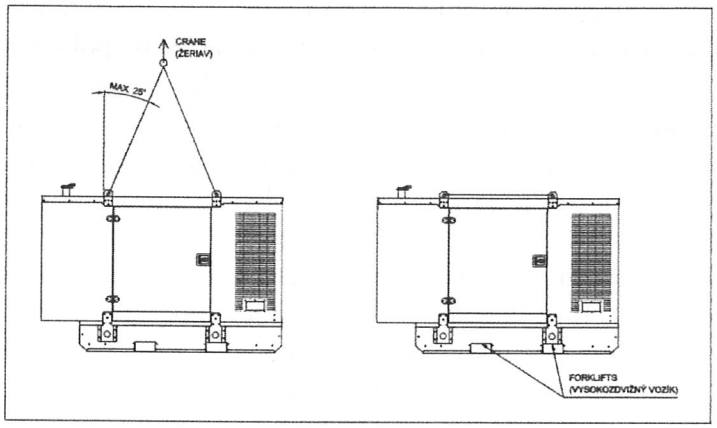
Na EZA sú nainštalované viditeľne označené bezpečnostné prvky (kryty rotujúcich častí, kryty výfukového potrubia...), ktoré chránia obslužný personál pred úrazmi. Bezpečnostné prvky môžu byť demontované len v nutných prípadoch (oprava) a pred demontážou musí byť EZA zabezpečený proti štartu. V žiadnom prípade sa EZA nesmie uvádzať do činnosti, ak sú bezpečnostné prvky zdemontované! Bezchybný stav bezpečnostných prvkov, ich čistota a upevnenie na EZA sa musí pravidelne kontrolovať pri každom testovacom režime. Umiestnenie bezpečnostných prvkov je zrejmé z obr. 3 a z výkresu „USPORIADANIE PRVKOV EZA".

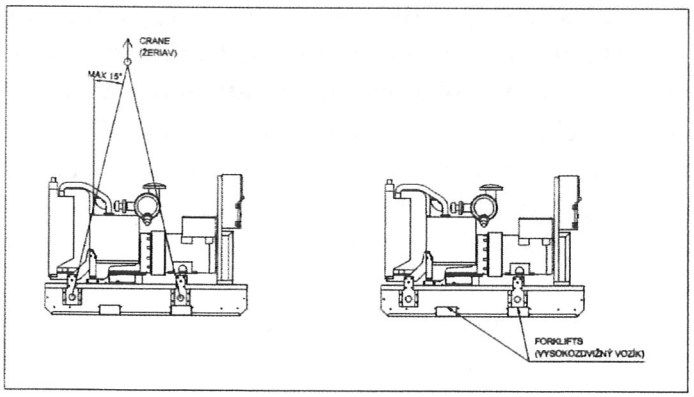
DÔLEŽITÉ UPOZORNENIA

- Bezpodmienečne dodržiavajte: „Pokyny pre obsluhu" a „Prevádzkový poriadok", ktoré sú umiestnené v strojovni EZA.EZA je elektrické zariadenie, ktoré obsahuje živé a rotujúce časti, preto je vstup do strojovne EZA alebo do kapoty EZA povolený iba poučeným osobám, ktoré sú si vedomé hroziacich rizík, ktoré môžu byť zdrojom poranenia, úrazu, ochorenia či dokonca usmrtenia. EZA je zariadenie, ktoré je zdrojom hluku, vibrácií a tepla, preto pri práci na EZA používajte predpísané ochranné pomôcky a náradie a súčasne sa riaďte pokynmi, ktoré ste dostali pri zaškolení obsluhy. Pri pracujúcom EZA sa v strojovni EZA zdržujte len dobu nevyhnutne potrebnú na vykonanie kontroly a údržby zariadenia. Počas pracujúceho EZA používajte chrániče sluchu, pretože hladina hluku presahuje limity povolené hygienickými normami.

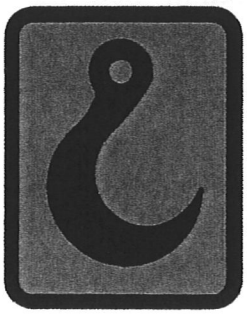
- Tento všeobecný popis slúži pre základnú orientáciu a pred vykonávaním akejkoľvek práce a zásahov na stroji je dotyčný pracovník povinný sa plne oboznámiť s príslušnými manuálmi pre obsluhu a údržbu motora, generátora, riadiacej automatiky a ostatných komponentov. Tieto manuály sú neoddeliteľnou súčasťou stroja a v prípade ich poškodenia alebo straty, je potrebné ich od výrobcu stroja vyžiadať rovnako ako ktorýkoľvek iný náhradný diel. V prípade rozporu medzi týmto všeobecným popisom a príslušným manuálom pre obsluhu a údržbu motora, generátora, riadiacej automatiky alebo iného komponentu, má vždy prednosť daný manuál pred týmto všeobecným popisom.


CRANE
(ŽERIAV)
MAX. 25°
CROSSBAR
(ROZPERA)
CRANE
(ŽERIAV)
FLAT LIFTING STRAP
(PLOCHÝ ZDVÍHACÍ PÁS)
CROSSBAR
(ROZPERA)
FORKLIFTS
(VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK)


CRANE
(ŽERIAV)
MAX. 25°
FORKLIFTS
(VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK)


CRANE
(ŽERIAV)
MAX. 15°
FORKLIFTS
(VYSOKOZDVIŽNÝ VOZÍK)

Obr. A



Obr. B

UVEDENIE EZA DO PREVÁDZKY

Pred spustením EZA do prevádzky si dôkladne preštudujte a rešpektujte upozornenia a pravidlá, ktoré obsahuje tento návod na obsluhu a údržbu EZA.



EZA je vybavený rozvádzačom, ktorý môže dať pokyn na štart. Zaistite preto, aby bola pred akoukoľvek kontrolou EZA riadiaca automatika (umiestnená na dverách rozvádzača) vo vypnutom stave.

1. Zaistite, aby prepínač prevádzky EZA alebo štartovací kľúčik bol v polohe „OFF", „O" alebo „VYPNUTÉ" a zatlačený TOTAL STOP, resp. HLAVNÝ VYPÍNAČ.
2. Skontrolujte hladinu motorového oleja, paliva a chladiacej kvapaliny.
Elektrické zdrojové agregáty MARTIN POWER (výroby TTS Martin, s.r.o.) sú dodávané s motormi naplnenými mazacím olejom typu SAE 15W - 40 (pokiaľ nie je priamo na motore uvedené inak). Preto pred spustením a po krátkej dobe chodu skontrolujte, či hladina oleja dosahuje horný zárez na mierke oleja. Ak je vzduchový čistič mokrého typu, naplňte jeho vaňu tým istým typom oleja až po značku, taktiež naplňte tým istým olejom skriňu vstrekovacieho čerpadla (ak je požadované výrobcom motora podľa príslušného návodu na obsluhu a údržbu).
Naplňte palivovú nádrž motorovou naftou (dolná výhrevnosť 10 000 kcal/kg) a potom odvzdušnite palivové filtre a palivové potrubie (pozri príručku na obsluhu motora). Upozorňujeme, že ak je nádrž naplnená nedostatočným množstvom paliva, ovládací panel dá výstražné svetelné znamenie o čerpaní rezervy paliva.



Počas plnenia palivovej nádrže palivom, venujte maximálnu pozornosť čistote, aby sa nečistoty, resp. nežiaduca kvapalina nedostala do nádrže. Je prísne zakázané počas plnenia nádrže palivom v blízkosti fajčiť alebo používať otvorený oheň.

Pri prvom plnení motora chladiacou kvapalinou otvorte odvzdušňovacie miesta umiestnené na motore, umiestnite pod ne záchytné nádoby a plňte systém cez príslušné plniace hrdlo až pokiaľ z nich nezačne vytekať chladiaca kvapalina. Po krátkom čase chodu motora skontrolujte, či hladina chladiacej kvapaliny v chladiči neklesla, pretože pri prvom plnení mohli zostať v chladiacom okruhu vzduchové bubliny. Chýbajúcu chladiacu kvapalinu je potrebné doplniť. Zásadne používajte chladiacu kvapalinu, ktorá je predpísaná výrobcom spaľovacieho motora (jej typ je uvedený v návode na použitie a obsluhu motora).



Pokiaľ je motor horúci, nikdy neotvárajte na chladiči plniacu zátku, pretože systém obsahuje horúcu kvapalinu pod tlakom! Chladiaci systém motora nikdy nepreplňujte, lebo to môže spôsobiť nadmerné vytekanie chladiacej kvapaliny cez prepadovú hadicu.

3. Skontrolujte napnutie klinového remeňa alternátora a ventilátora a jeho stav. Podľa potreby nastavte alebo vymeňte. (Viď návod na použitie a obsluhu motora).
4. Skontrolujte stav prepojovacích potrubí a pokiaľ sú poškodené alebo javia známky opotrebovania, ihneď ich vymeňte.

5. Skontrolujte svorky akumulátorových batérií (AKB), predovšetkým ich oxidáciu a podľa potreby vyčistite a ošetrite ich vazelínou resp. iným vhodným prostriedkom.

 **Aby ste sa vyhli explózii AKB, počas údržby v ich blízkosti nefajčite ani nepoužívajte otvorený oheň.**

6. Ak sú na EZA použité klasické AKB, skontrolujte v nich hladinu elektrolytu a podľa potreby doplňte destilovanú vodu (viď návode na použitie a obsluhu motora). Hladina elektrolytu nesmie byť vyššie ako 10 mm nad platňami.

 **AKB obsahujú vysoko leptavú kyselinu sírovú. Pri plnení AKB používajte ochranné rukavice a okuliare. Táto činnosť smie byť vykonaná iba zaškolenými osobami. Počas údržby EZA nefajčite ani nepoužívajte otvorený oheň. Vyhnete sa tak možnej explózii AKB.**

EZA MARTIN POWER sú v súčasnosti dodávané výlučne s bez obslužnými AKB, pokiaľ nie sú zákazníkom požadované iné.
7. Skontrolujte elektrický rozvádzač a EZA, podľa potreby ich očistite od nečistoty a prachu.
8. Skontrolujte, či nie je zanesený vzduchový filter (viď návod na použitie a obsluhu motora), v prípade potreby vymeňte.
9. Zabezpečte, aby priestor okolo EZA bol voľný, čistý, vyhnete sa tým ťažkostiam pri údržbe.
10. Vizuálne skontrolujte, či sa na EZA nevyskytujú netesnosti chladiaceho, olejového, palivového alebo výfukového systému.

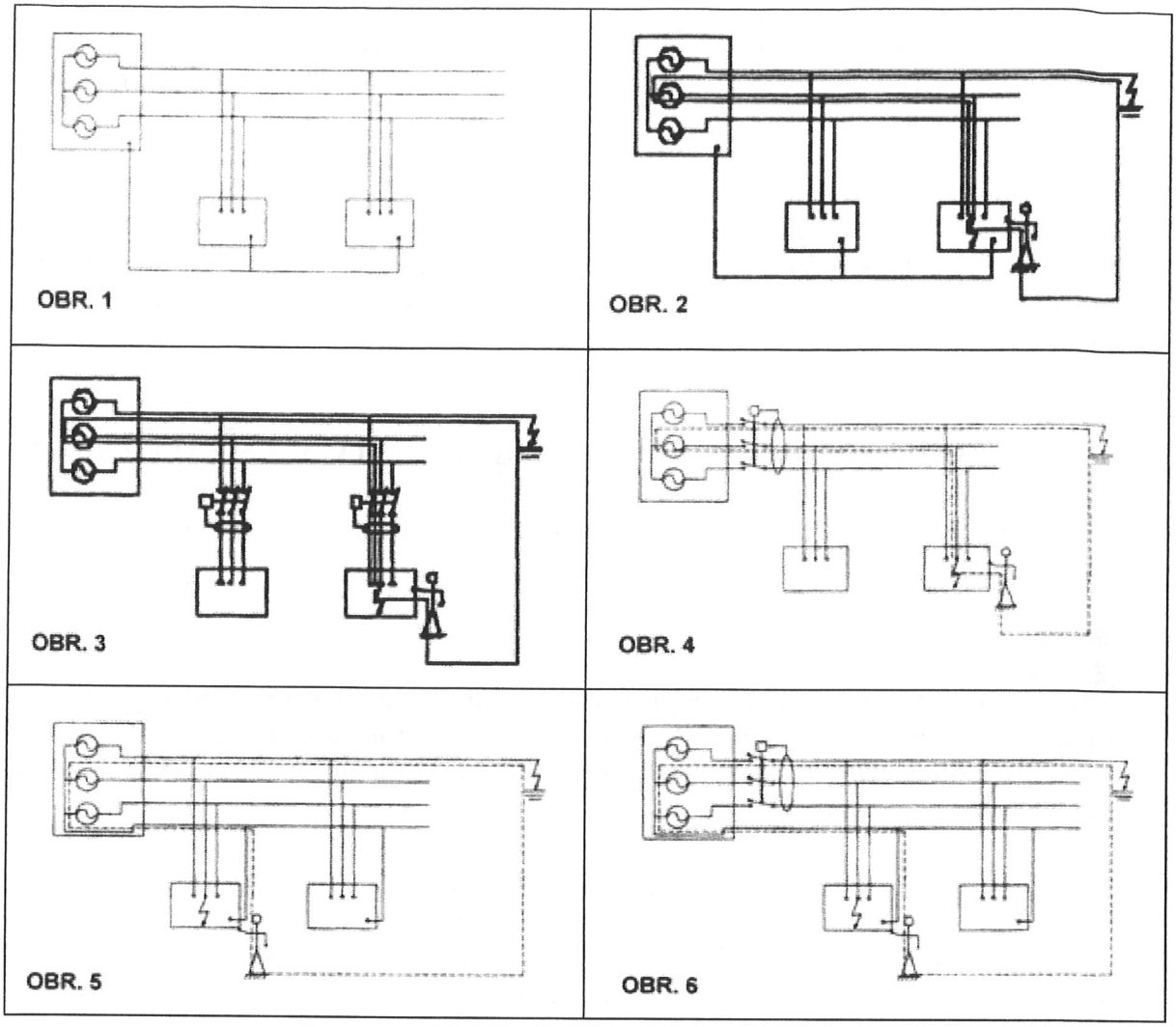
 **Aby ste sa vyhli unikaniu škodlivých výfukových plynov do priestoru strojovne, skontrolujte, či nie je zanesený alebo poškodený výfukový systém.**

11. Skontrolujte elektrické spoje, poistky, kontrolky a utiahnutie svoriek. Elektrické spoje majú byť zapojené do pomocných svorkovníc alebo priamo na svorky stýkačov a ističov (podľa elektrickej schémy zapojenia).

 **Rozvádzače sú určené len pre ovládanie a ochranu EZA a sú preto vybavené trojpólovými alebo štvorpólovými ističmi (pre trojfázovú napäťovú sústavu) a jednopólovými alebo dvojpólovými ističmi (pre jednofázovú napäťovú sústavu) určenými pre vlastnú ochranu generátora. (Pokiaľ nie je priamo v schéme zapojenia EZA uvedené inak). Každé pevne pripojené odberné zariadenie alebo viacnásobný odberný systém musí byť vybavený vlastnou ochranou, ktorá je súčasťou odberného zariadenia (staveniskového, priemyselného, domového alebo iného distribučného rozvádzača.) TTS Martin, s.r.o. odmieta akúkoľvek zodpovednosť za škody na pripojenom elektrickom zariadení, majetku alebo na zdraví osôb, ktoré vznikli porušením bezpečnosti práce alebo všeobecne záväzných bezpečnostných predpisov a nariadení pre elektrické zariadenia.**

Vyhotovenie EZA podľa systému napájacej siete:

TT systém: Uzol zdroja je priamo spojený so zemou, pričom môže byť vyvedený stredný (nulový) vodič označený N. Všetky neživé časti pripojených elektrických zariadení sú uzemnené jednotlivo, po skupinách (miestne uzemnené ochranné pospojovanie) alebo sú všetky neživé časti navzájom spojené samostatným ochranným vodičom označeným PE, ktorý je na vhodnom mieste uzemnený. Tento ochranný (pospojovací) vodič PE nesmie byť nikde spojený so stredným vodičom N.
Na svorkovnici generátora alebo v rozvádzači EZA musia byť prepojené svorky označené N a PE, pričom svorka PE je spojená s neživou časťou EZA a s príslušnou uzemňovacou svorkou.
TN systém: Uzol zdroja je priamo spojený so zemou. Všetky neživé časti pripojených elektrických zariadení sú v sústave TN-C pripojené priamo na spoločný ochranný nulovací vodič označený PEN. V rozvodnej sústave TN-S sú neživé časti elektrických zariadení spojené s uzlom zdroja nepriamo prostredníctvom samostatného ochranného vodiča označeného PE. Nulový vodič (samostatný pracovný stredný vodič) označený N je vedený od uzla zdroja, alebo určitej časti rozvodnej sústavy (TN-C-S), izolovane od ochranného vodiča. Samostatný ochranný vodič PE nesmie byť okrem uzla zdroja (alebo miesta rozdelenia v sústave TN-C-S) nikde spojený s vyvedeným stredným vodičom N.
Na svorkovnici generátora alebo v rozvádzači EZA sú prepojené svorky označené N a PE, pričom svorka PE je spojená s neživou časťou EZA a s príslušnou uzemňovacou svorkou.
IT systém: Uzol zdroja je izolovaný od zeme alebo nepriamo spojený so zemou cez príslušnú impedanciu. Všetky neživé časti pripojených elektrických zariadení sú uzemnené jednotlivo, po skupinách (miestne uzemnené ochranné pospojovanie) alebo sú všetky neživé časti navzájom spojené samostatným ochranným vodičom označeným PE, ktorý je na vhodnom mieste uzemnený. Tento ochranný vodič PE nesmie byť nikde spojený s vyvedeným stredným vodičom N.
Na svorkovnici generátora alebo v rozvádzači EZA sú svorky označené N a PE rozpojené, pričom svorka PE je spojená s neživou časťou EZA a s príslušnou uzemňovacou svorkou.
Použitie sústavy IT je predpísané v osobitných prípadoch, kde pri prerušení dodávky elektrickej energie hrozí zvýšené nebezpečenstvo úrazu, ohrozenie života a zdravia, vzniku veľkých škôd na majetku a pod., pretože je tento typ rozvodnej sústavy možný dočasne bezpečne prevádzkovať s prvým zemným spojením. Predpokladá sa, že agregát bude v sústave IT napájať len rozvodné sústavy menšieho rozsahu, kde je spoľahlivosť a bezpečnosť tejto ochrany teoreticky i prakticky overená - obr. 1. Pre napájanie dlhých a rozsiahlych dočasných káblových rozvodov na stavbách, inštalácií v budovách a pod. sa tento spôsob ochrany nedá použiť s ohľadom na pokles celkového izolačného odporu siete voči zemi a nárastu nebezpečných kapacitných prúdov v rozvodnej sústave.
Pri vzniku druhého zemného spojenia prestáva byť sústava IT bezpečná s ohľadom na výšku nebezpečného dotykového napätia, ktoré sa môže dostať na neživé časti elektrických zariadení - obr. 2. Spoľahlivú ochranu pred nebezpečným dotykom je možné zabezpečiť pomocou prúdových chráničov zapojených v jednotlivých napájaných odbočkách (vetvách) - obr.3. Použitie jedného chrániča pre celú rozvodnú sústavu je naopak nevýhodné a má malý efekt, ako vidno na obr. 4. Spôsob zapojenia podľa obr. 5, kde sú neživé časti pripojené na uzol zdroja (stredný vodič), ktorý je izolovaný od zeme, je nebezpečný (zle zapojená sústava TN), pretože pri prvom zemnom spojení fázového vodiča (napríklad v prívodnom káble) je osoba spojená so zemou ohrozená i v prípade, že spotrebič je neporušený. Prúdový chránič s vysokou citlivosťou (vypínací rozdielový prúd Id = 0,03 A) môže situáciu vyriešiť, ale je potrebné si uvedomiť, že vypínací prúd chrániča tečie aj postihnutou osobou. Tento spôsob ochrany je nevhodný a je možné ho použiť iba výnimočne - obr. 6.



V osobitných prípadoch EZA napája samostatnú rozvodnú sústavu umiestnenú na súvislej kovovej konštrukcii (napríklad EZA inštalované na mobilnom zariadení) a jediné možné zemné spojenie je len na súvislú kovovú konštrukciu - platí za predpokladu, že nie sú pripojené (napríklad cez zásuvky) žiadne externé zariadenia mimo dosah súvislej kovovej konštrukcie. V tomto prípade môže byť použitý spôsob ochrany v rozvodnej sústave podľa obr. 1, pričom vznik nebezpečnej situácie podľa obr. 2 sa dá vylúčiť. Rozvodná sústava IT s izolovaným uzlom zdroja je bezpečnejšia dokonca i pri priamom dotyku živej časti s ohľadom na malý rozsah a malé zvodové prúdy rozvodnej sústavy. Za účelom využitia výhody rozvodnej sústavy IT sú EZA typu MARTIN POWER dodávané aj vo vyhotovení s izolovaným uzlom. Uzol zdroja (nulová svorka N) je prístupná spolu s ochrannou svorkou (PE), čo umožňuje zvoliť príslušné zapojenie rozvodnej sústavy. Neživé časti EZA sú elektricky spojené s príslušne označenou vonkajšou uzemňovacou (ochrannou) svorkou.

Poznámka: Spotrebiče je možné zapojiť v izolovanej sústave IT s vyvedeným stredným vodičom N a ochranným vodičom PE (označenie 3NPE,50Hz,230/400V,IT), sústave bez spoločného ochranného vodiča PE (označenie 3N,50Hz,230/400V,IT), v sústave bez zapojeného stredného vodiča N so spoločným ochranným vodičom PE (označenie PE,50Hz,400V,IT) alebo sústave bez ochranného vodiča PE a vyvedeného stredného vodiča N (označenie 3,50Hz,400V,IT). Neživé časti spotrebičov I. triedy sú v sústave IT spojené so spoločným ochranným vodičom, respektíve sú uzemnené na spoločný ochranný uzemňovací vodič PE alebo sú samostatne uzemnené. V prípade samostatného uzemnenia spotrebičov bez

použitia spoločného ochranného vodiča PE (napríklad v sústave 3N,50Hz,400V,IT) a pri požiadavke na neprerušovanú prevádzku izolovanej sústavy s prvým zemným spojením je možné použiť strážič izolačného stavu, ktorý opticky a akusticky hlási prítomnosť prvého zemného spojenia.

12. Skontrolujte poradie fáz.
V automatických záložných EZA, alebo ručne ovládaných náhradných EZA s vonkajším výstupom je potrebné skontrolovať, aby poradie fáz generátora súhlasilo s poradím fáz od vonkajšieho zdroja. Je to potrebné pre zabránenie reverzného smeru točenia elektrických motorov.

ZÁBEH MOTORA EZA – NEPLATÍ PRE AUTOMATICKÉ ZÁLOŽNÉ EZA

Pri prvom uvedení EZA do prevádzky alebo po dlhej dobe nečinnosti vykonajte kompletnú kontrolu všetkých systémov EZA.



Nový motor si vyžaduje postupný zábeh. Neodporúča sa dlhšia práca motora s nízkym zaťažením počas prvých hodín prevádzky, pretože môže dôjsť k nadmernej spotrebe motorového oleja sprevádzanej nadmerným dymením a vyprskávaním kvapiek oleja z výfukového potrubia.

Tento jav sa prejaví výraznejšie u vzduchom chladených motorov, pretože chladenie valcov je vždy rovnaké, tak pri nulovom zaťažení, ako aj pri maximálnom zaťažení. Preto pri nulovom zaťažení zostáva motor prakticky studený. Na druhej strane, pri vodou chladených motoroch, je chladenie udržiavané termostatickým ventilom, ktorý značne redukuje teplotný rozsah medzi nulovým a plným zaťažením. Umožňuje tak dosiahnuť tepelnú rovnováhu motora aj pri nízkom zaťažení. Zo spomenutého je evidentné, že je vhodné ak EZA, nielen počas zábehového obdobia, pracuje pri záťaži vyššej ako 60%. V opačnom prípade, okrem toho, že Vás budú obťažovať už spomenuté problémy, prevádzka motora bude sústavne ohrozená, takže bude menej výkonný, bude viac dymiť a bude menej spoľahlivý ako taký, ktorý je používaný správne.

ÚDRŽBA



Nasledovné činnosti musia byť vykonávané oprávnenými kvalifikovanými osobami.

Vykonávanie pravidelnej údržby závisí od aplikácie EZA. Pri vykonávaní kontroly a údržby postupujte podľa návodov na obsluhu a údržbu motora a generátora, ktoré sú súčasťou tohto návodu a taktiež podľa prevádzkových pokynov výrobcu EZA – TTS Martin, s.r.o.



Pri vykonávaní údržby umiestnite na EZA výstražnú tabuľku o vykonávaní údržby.

Pre zabezpečenie dlhodobého bezporuchového chodu EZA a vysokého stupňa využitia je nevyhnutné dôsledne rešpektovať pracovné postupy uvedené v tomto návode na obsluhu a údržbu. Je nevyhnutne nutné viesť prevádzkovú knihu, do ktorej sa zaznamenávajú odpracované motohodiny, zásahy, doplňanie paliva, údržbárske operácie a vykonané opravy. Pravidelná údržba a opravy musia byť vykonávané oprávnenými kvalifikovanými osobami. EZA sa musí udržiavať čistý. Podľa potreby ho očistite vhodnými priemyselnými výrobkami; na čistenie nepoužívajte zápalné rozpúšťadlá.
Akékoľvek časti, komponenty, náhradné diely, ktoré si vyžadujú výmenu, sa musia úplne zhodovať s dielmi uvedenými na zozname dodanom od výrobcu EZA.



Iba pokyny uvedené v tomto návode povedú k správnemu vykonávaniu údržby. Pred vykonaním akejkoľvek činnosti, ktorá nie je uvedená v návode, kontaktujte technické oddelenie TTS Martin, s.r.o. Spoločnosť TTS Martin, s.r.o. nemôže niesť zodpovednosť v zmysle platných zákonov za neoprávnené zásahy a nesprávne používanie EZA, ktoré nie je v súlade s návodmi na obsluhu, ktoré môžu zapríčiniť poruchu zariadenia alebo ublíženie na zdraví až usmrtenie.
Pri vyskytnutí sa poruchy z hore uvedených príčin automaticky končí nárok na záruku.



Všetky údržbárske operácie na EZA s automatickým ovládaním, okrem doplňania paliva a kontroly AKB, musia byť vykonávané v zablokovanom stave EZA, t.j. zatlačený TOTALSTOP, resp. HLAVNÝ VYPÍNAČ a riadiaca automatika v polohe OFF.

SKLADOVANIE EZA POČAS DLHODOBÉHO NEPOUŽÍVANIA

Počas dlhodobého odstavenia (doba presahujúca 3 mesiace alebo minimálna doba podľa návodu na použitie a obsluhu motora) a skladovania musí byť EZA umiestnený na čisté, suché a uzavreté miesto a musí byť prikrytý plachtou. Okrem toho, je potrebné dodržať príkazy pre spôsob skladovania spaľovacieho motora, uvedené v návode na použitie a obsluhu motora. Čo sa týka generátora, v prípade dlhodobého nepoužívania, pred opätovným naštartovaním je potrebné vykonať skúšku izolácie statorového vinutia voči zemi. Pred vykonaním tejto skúšky odpojte regulátor napätia podľa inštrukcií uvedených v kapitole „izolačné testy“ v návode na použitie a obsluhu generátora. Ak test, ktorý sa robí pomocou megmetu (merača izolačného odporu) alebo iného podobného prístroja, ukazuje izolačný odpor nižší ako stanovený výrobcom generátora, vysušte generátor podľa pokynov uvedených v návode a potom test zopakujte. Odporúča sa tiež zmerať celkový izolačný odpor rozvádzača k zemi, ktorý musí byť minimálne 1 MΩ.

VYHODNOTENIE NEODSTRÁNITEĽNÝCH NEBEZPEČENSTIEV A RIZÍK

V zmysle Vyhlášky č. 205/2010 a povinnosti vyplývajúcej zo Zákona č. 124/2006 Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov je súčasťou tohto dokumentu vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a rizík a návrh na ich zníženie resp. obmedzenie na čo najnižšiu možnú mieru. Neodstrániteľné riziká je nevyhnutné na základe skúseností a nových poznatkov v pravidelných intervaloch analyzovať a v prípade výskytu nového nebezpečenstva resp. rizika alebo novej formy existujúceho rizika, je potrebné túto skutočnosť do analýzy doplniť a navrhnúť účinné opatrenia na jeho elimináciu.

V zmysle horeuvedených predpisov sa predpokladajú hlavne nasledovné neodstrániteľné nebezpečenstvá resp. riziká:

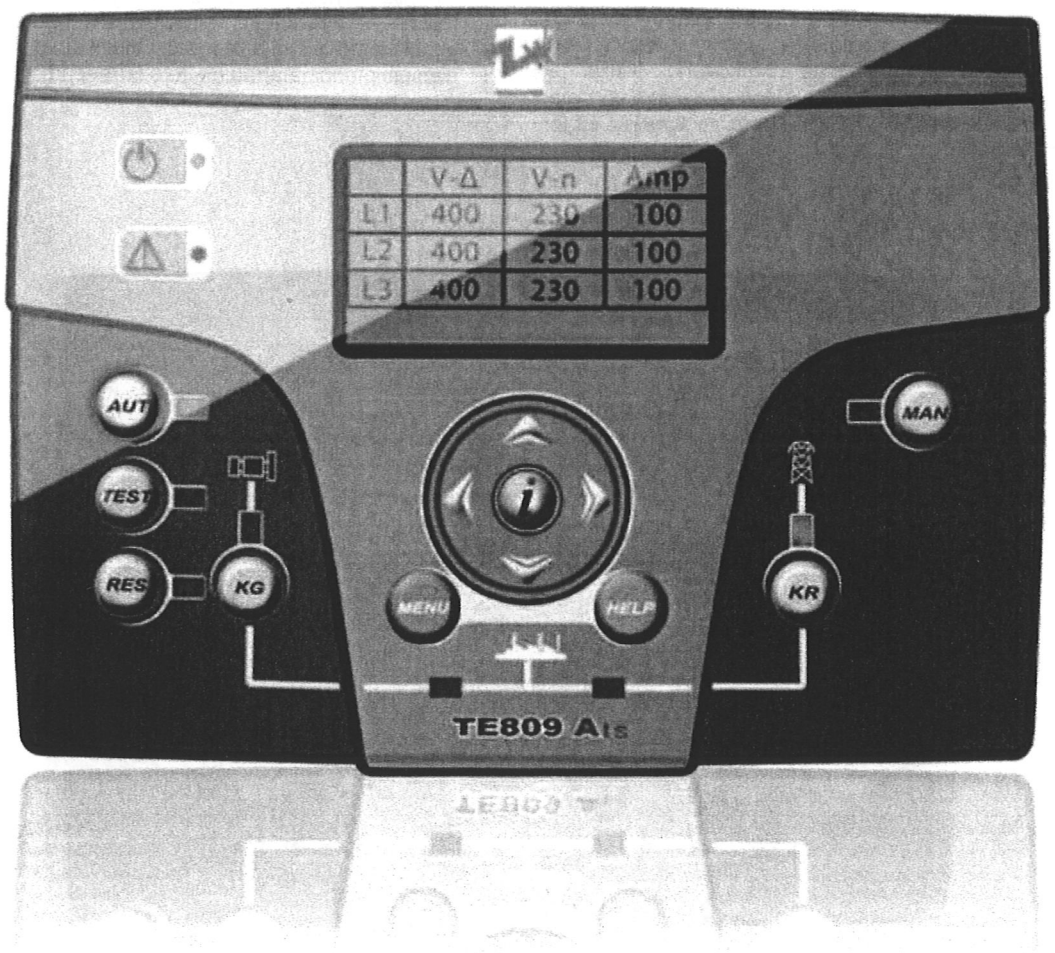
1. Riziko: Úraz osôb spôsobeným zasiahnutím elektrickým prúdom v napäťovej hladine do 1000 V (priamy, nepriamy kontakt).
   Popis: Chybný prístroj, kábel, zásuvka, resp. neoprávnený prístup a zásah do elektrického zariadenia môže spôsobiť úraz zasiahnutím el. prúdom.
   Opatrenie: Chybný prístroj, kábel, zásuvku alebo vidlicu dať opraviť alebo vymeniť len odborníkovi s elektrotechnickou kvalifikáciou. Zamedziť prístup laikom a osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie do elektrických zariadení, ktoré sú pod napätím.
2. Riziko: Zanedbanie ergonomických princípov (neprimerané miestne alebo nefunkčné osvetlenie).
   Popis: Nedostatočné osvetlenie pri práci predstavuje vysoké nebezpečenstvo pre bezpečnosť pri práci.
   Opatrenie: Pri práci zabezpečiť vždy dostatočné osvetlenie. Pravidelne kontrolovať správnu funkčnosť používaných svietidiel a osvetľovacích sústav.
3. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené nesprávne alebo nedostatočne zabezpečeným pracoviskom.
   Popis: Pracovisko, ktoré je nesprávne resp. nedostatočne zabezpečené predstavuje vysoké nebezpečenstvo pre bezpečnosť pri práci.
   Opatrenie: Nevyhnutnosťou je spracovanie, následné schválenie a pri samotnej práci aj dodržiavanie schválených montážnych a pracovných predpisov a postupov.
4. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené nepoužitím resp. nesprávnym použitím schválených pracovných a technologických postupov .
   Popis: Nepoužívanie správnych alebo používanie nesprávnych alebo nesprávne používanie správnych prac. a technologických postupov v predpísanom rozsahu predstavuje vysoké nebezpečenstvo pre bezpečnosť pri práci.
   Opatrenie: Nevyhnutnosťou je pravidelné školenie a oboznámenie pracovníkov so schválenými postupmi v rozsahu ich pracovného zaradenia. Nevyhnutnou súčasťou výchovy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je aj pravidelná a náhodná kontrola dodržiavania predpisov.
5. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené nepoužitím alebo nesprávnym použitím predpísaných pracovných alebo technologických pomôcok.
   Popis: Nepoužívanie správnych alebo používanie nesprávnych nesprávne používanie správnych pracovných alebo technologických pomôcok v predpísanom rozsahu a v zmysle návodu na použitie predstavuje vysoké nebezpečenstvo pre bezpečnosť pri práci.
   Opatrenie: Používanie predpísaných pracovných a technologických pomôcok v zmysle návodu na použitie a v rozsahu, na ktorý sú určené.
6. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené nepoužitím alebo nesprávnym použitím ochranných pomôcok.
   Popis: Nepoužívanie správnych alebo používanie nesprávnych alebo nesprávne použitie správnych ochranných pomôcok, v predpísanom rozsahu predstavuje vysoké nebezpečenstvo pre bezpečnosť pri práci .
   Opatrenie: Používanie predpísaných ochranných pomôcok v zmysle návodu na použitie a v rozsahu, na ktorý sú určené. Nevyhnutnosťou je pravidelné školenie

a oboznámenie pracovníkov so schválenými postupmi v rozsahu ich pracovného zaradenia. Nevyhnutnou súčasťou výchovy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je aj pravidelná a náhodná kontrola dodržiavania predpisov.

7. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené stratou rovnováhy.
   Popis: Pošmyknutie sa, prípadný pád môže spôsobiť úraz na zdraví človeka.
   Opatrenie: Používanie predpísaných ochranných pomôcok v zmysle návodu na použitie a v rozsahu, na ktorý sú určené. Nevyhnutnosťou je pravidelné školenie a oboznámenie pracovníkov so schválenými postupmi v rozsahu ich pracovného zaradenia. Nevyhnutnou súčasťou výchovy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci je aj pravidelná a náhodná kontrola dodržiavania predpisov.
8. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené popálením elektrickým prúdom.
   Popis: Chybný prístroj, kábel, zásuvka, resp. neoprávnený prístup a zásah do elektrického zariadenia môže spôsobiť úraz zasiahnutím el. prúdom.
   Opatrenie: Zamedziť prístup laikom a osobám bez elektrotechnickej kvalifikácie do elektrických zariadení, ktoré sú pod napätím. Obsluhujúci personál musí obsluhovať stroj len v zmysle návodu na obsluhu a údržbu.
9. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené rotujúcimi časťami stroja.
   Popis: Rotujúca časť stroja môže predstavovať potencionálne riziko úrazu.
   Opatrenie: Zamedziť prístup laikom do elektrických a strojných častí ako aj do priestorov, v ktorom sú tieto časti resp. zariadenia nainštalované. V prípade vykonávania údržby obsluhujúcim personálom, postupovať len v zmysle návodu na obsluhu a údržbu. Pre zásahom do rotujúcej časti alebo do priestoru v ktorom je táto časť nainštalovaná je nevyhnutné stroj zastaviť a následne zabezpečiť pred prípadným naštartovaním. Po ukončení zásahu nainštalovať všetky kryty, držiaky a ostatné ochranné časti na pôvodné miesto.
10. Riziko: Riziko úrazu osôb spôsobené popálením horúcimi časťami stroja.
    Popis: Horúca časť stroja môže predstavovať potencionálne riziko úrazu.
    Opatrenie: Zamedziť prístup laikom do častí stroja, v ktorom sú nainštalované zariadenia, ktoré môžu spôsobiť popálenie (výfuk, blok spaľovacieho motora). V prípade vykonávania údržby obsluhujúcim personálom, postupovať len v zmysle návodu na obsluhu a údržbu. Pre zásahom do horúcej časti alebo do priestoru, v ktorom je táto časť nainštalovaná je nevyhnutné stroj zastaviť, nechať vychladnúť a následne zabezpečiť stroj pred prípadným naštartovaním. Po ukončení zásahu nainštalovať všetky kryty, držiaky a ostatné ochranné časti na pôvodné miesto.

Radiaca jednotka
TE809-ATS

Návod na obsluhu



Prevádzkové režimy

Pri zapnutí, je TE809 v nulovacom režime. Tlačidlami môžete vybrať pracovný režim, ktorý preferujete.

Automatický režim

Stlačte tlačidlo AUT pre vybratie tohto pracovného režimu. V prípade zlyhania siete, výstup diaľkového štartu (J5.4) je aktivovaný a je deaktivovaný pri výskyte toho istého. Toto je štandardná logika. Taktiež je možné aktivovať výstup diaľkového štartu v špeciálnych podmienkach.

Manuálny režim

V tomto pracovnom režime, pre zapnutie generátora (aktivácia výstupu diaľkového štartu) musíte stlačiť tlačidlo KG. S motorom v prevádzke, môžete manuálne riadiť prepínanie prenosu s tlačidlami KG a KR. Tlačidlo KR, okrem prenosu záťaže na stranu siete, vypína generátor. Rýchle stlačenie a uvoľnenie tlačidla KR, KG je otvorený a výstup diaľkového štartu je deaktivovaný po čaše chladenia; držiac tlačidlo KR po dobu 3 sekúnd, KG je otvorený a generátor je zastavený okamžite.

Nulovací režim

Výstup diaľkového štartu nemôže byť aktivovaný. Ak je sieť dostupná, je pripojená k záťaži. Ak zvolíte Nulovací režim, alarmy sú vynulované a výstup diaľkového štartu je deaktivovaný. Ak príčina alarmu zotrvá, alarm je stále prítomný. Stlačte tlačidlo RESET pre vybratie tohto pracovného režimu.

Testovací režim

Manuálny test: Stlačte tlačidlo TEST: výstup diaľkového štartu je aktivovaný na otestovanie zdrojového agregátu pre programovací čas.

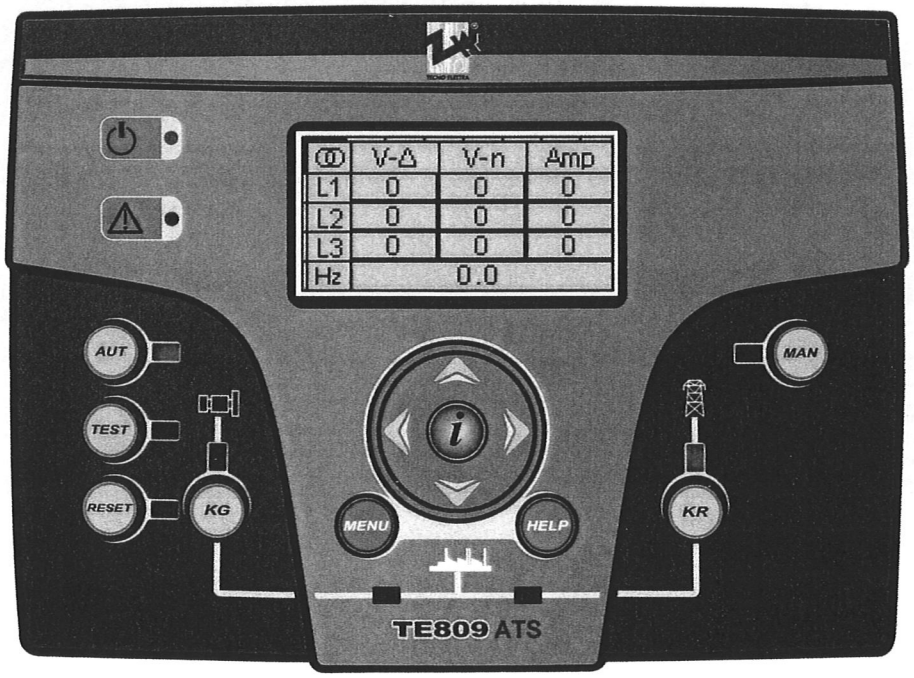
a) Ak je aktivovaný počas režimu MAN, prenos záťaže môže byť kontrolovaný jedine tlačidlami KG a KR, aj keby bola sieť chybná. Vypnutím testu (alebo po testovacom čaše), sa kontrolér vráti do predchádzajúceho pracovného režimu.

b) Ak je aktivovaný počas režimu AUT, test môže byť vykonaný so záťažou alebo bez záťaže, v závislosti od naprogramovania testovacieho nastavenia.

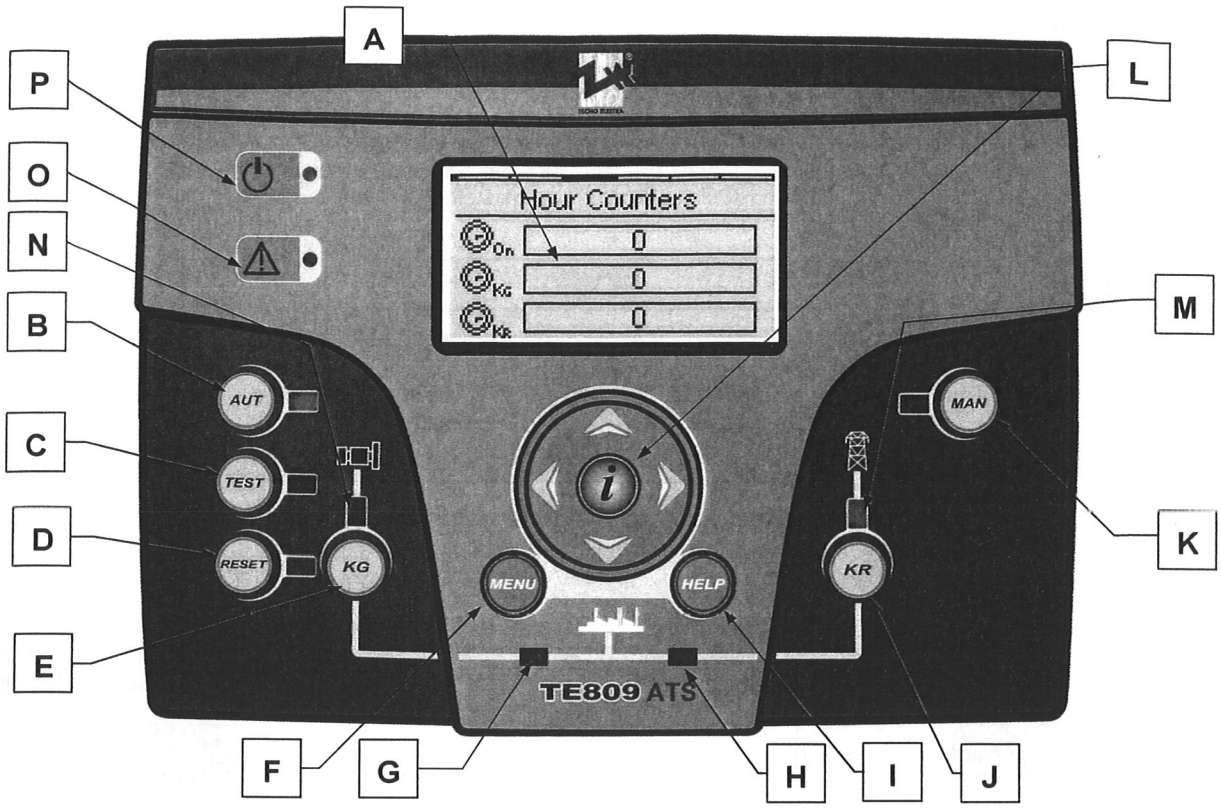
Automatický test: Ak ste naprogramovali automatický test, bude spustený jedine ak ste v automatickom režime. Test môže byť vykonaný so záťažou alebo bez záťaže, v závislosti od naprogramovania testovacieho nastavenia.

Alarmy

V prípade alarmu, displej zobrazí jeho popis. Ak je rozpoznaných viacero rôznych alarmov, zobrazujú sa jednotlivo v sekvencii. Pre každý alarm je dostupná správa, ktorá môže pomôcť identifikovať zdroj problému. Vynulovanie alarmu môže byť vykonané stlačením tlačidla RESET; týmto je alarm zmazaný a TE809 prejde na Nulovací režim, zabraňujúc náhodným pokusom štartovania generátora. Ak alarm, po vynulovaní, stále zotrváva na displeji, príčina alarmu nie je odstránená.



Náhľad zariadenia

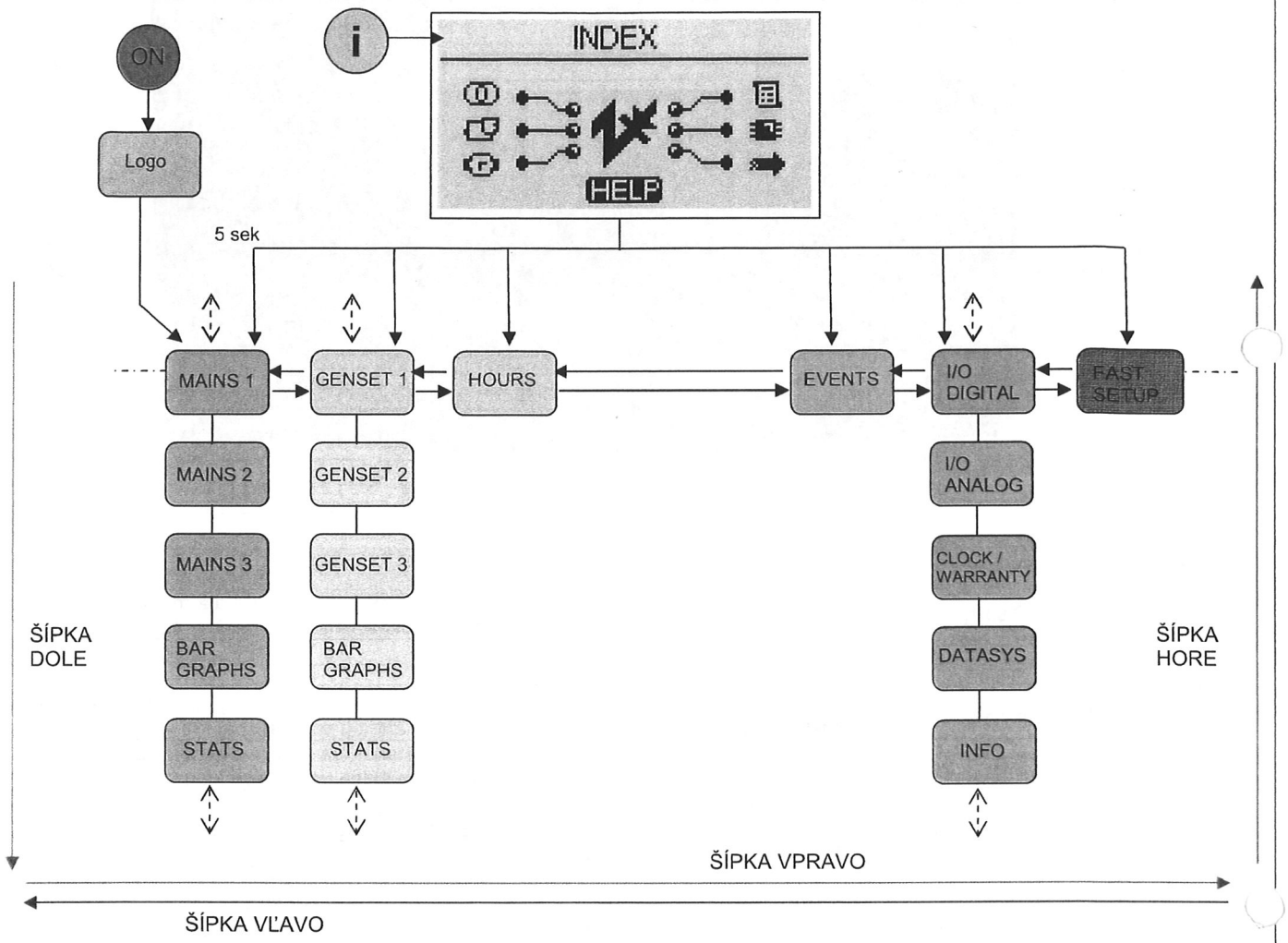


POZ.	NÁZOV	POPIS
A	Displej	Displej s podsvietením, ktorý zobrazuje všetky funkcie, merania a alarmy ohľadne generátora a siete. Automaticky sa podsvietenie vypne, a znova zapne, po stlačení tlačidla.
B	AUT	Tlačidlo pre voľbu automatického režimu.
C	TEST	Tlačidlo pre voľbu testovacieho režimu.
D	RESET	Pre aktiváciu nulovacieho/OFF režimu. V tomto pracovnom režime je výstup diaľkového štartu deaktivovaný a alarmy sú zmazané. Ak príčina alarmu pretrváva, alarm sa znova vyskytne.
E	KG	Hlavné tlačidlo pre aktiváciu výstupu diaľkového štartu (iba v manuálnom režime). V manuálnom testovacom režime, toto tlačidlo umožňuje riadiť stýkač generátora.
F	Menu	Pre vstup do programovacieho menu. Vo vnútri je použité ako tlačidlo "naspäť" alebo "ukončiť".
G	LED stavu KG	LED ktorá ukazuje, či je KG zatvorený (LED svieti) alebo otvorený (LED nesvieti).
H	LED stavu KR	LED ktorá ukazuje, či je KR zatvorený (LED svieti) alebo otvorený (LED nesvieti).
I	Help	Z hlavnej stránky menu, umožňuje presun priamo na stránku aktívnych alarmov, ak je prítomný aspoň jeden alarm.
J	KR	Hlavné tlačidlo pre deaktiváciu výstupu diaľkového štartu (iba v manuálnom režime). Ak je rýchlo stlačené a uvoľnené, deaktivuje výstup po čaše chladenia. Ak je držané po dobu 3 sekúnd, deaktivuje výstup okamžite. V manuálnom testovacom režime, toto tlačidlo umožňuje riadiť stýkač siete.
K	MAN	Tlačidlo pre voľbu manuálneho režimu
L	Navigačné tlačidlo	Navigačné tlačidlo pozostávajúce zo 4 šípok pre posun cez stránky (ľavá a pravá šípka) a zvýšenie alebo zníženie parametru vo vnútri programovacieho menu. Taktiež obsahuje špeciálne tlačidlo "i", pre voľbu elementu na obrazovke alebo editáciu parametra a potvrdenie novej hodnoty. Pozrite odsek "Schéma navigácie" pre viac informácií ohľadne navigácie cez stránky displeja
M	LED stavu siete	Zobrazuje, či je sieť v rámci limitov (LED svieti) alebo nie je (LED nesvieti).
N	LED stavu generátora	Zobrazuje, či je generátor v rámci limitov (LED svieti) alebo nie je (LED nesvieti).
O	LED všeobecného alarmu	Začne svietiť, ak alarm povolený ako celkový alarm 1 je prítomný.
P	LED stavu batérie	Začne svietiť, keď je panel napájaný.

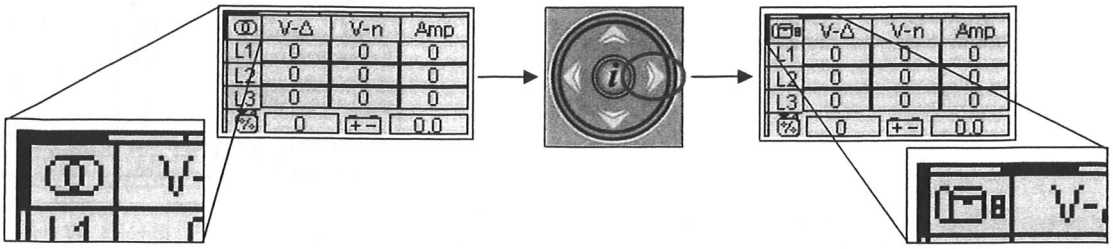
Stránky displeja

Schéma navigácie

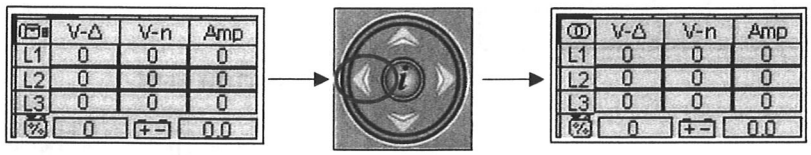
Pri zapnutí panela, uvidíte stránku s logom. Potom budete na stránke pohotovosti so sieťou (Mains 1). Keď je generátor v prevádzke, prejde na stránku zdrojového agregátu (Genset 1). Keď je motor zastavený, automaticky sa vráti na stránku Mains 1. So šípkami vľavo a vpravo, sa môžete presúvať cez jednotlivé sekcie, a so šípkami hore a dole môžete posúvať stránky zvolenej sekcie. Stlačením tlačidla "i" na akejkoľvek stránke, sa presuniete na stránku indexu, kde je možné priamo zvoliť požadovanú sekciu. Tu môžete vidieť organizačnú schému stránok displeja. Na stránke indexu, ak je prítomný symbol HELP, to znamená, že aspoň jeden alarm je aktívny. Stlačením tlačidla HELP prejdete priamo na stránku aktívneho alarmu.



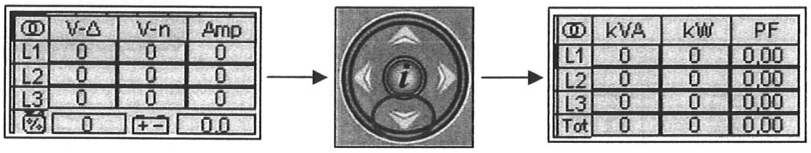
Navigačné ukazovatele a prvá aktivácia



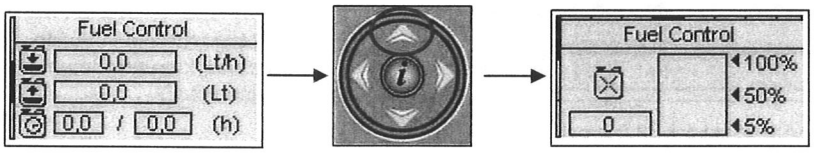
- Ukazovatele v ľavej a v hornej časti displeja zobrazujú pozíciu stránky v schéme navigácie: šípky vľavo a vpravo posúvajú stránky v smere horizontálneho ukazovateľa.



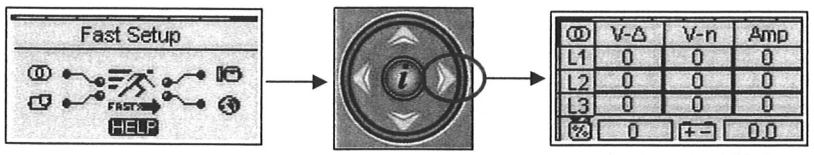
- Tlačidlo ľavej šípky umožňuje návrat späť na predchádzajúcu sekciu: v tomto prípade zo stránok generátora na stránky siete.



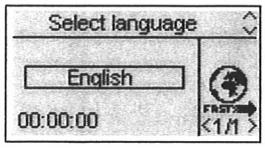
- Ak je vertikálny ukazovateľ prítomný na displeji, je možné použiť tlačidlá šípok hore a dole pre pozretie viacerých stránok v sekcii: v tomto prípade z merania siete #1 na meranie siete #2.



- S tlačidlom šípky hore je možné vrátiť sa na predchádzajúcu stránku sekcie, v tomto prípade z kontroly paliva #2 na kontrolu paliva #1. Vnútri hlavnej stránky je takisto horizontálny ukazovateľ, čo znamená, že tlačidlá šípok vľavo a vpravo sú dostupné.



- V niektorých z hlavných stránok sa nenachádza vertikálny ukazovateľ. V tomto prípade tlačidlá šípok hore a dole riadia ukazovateľ výberu rovnako ako stránky nastavenia.

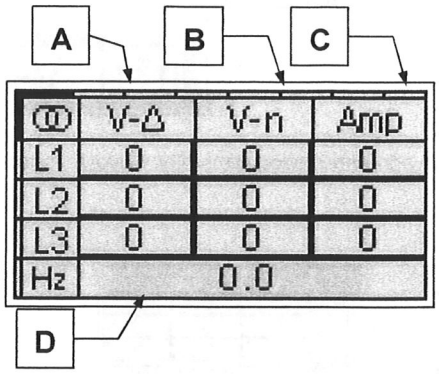


- Keď je kontrolér aktivovaný po prvý krát, zobrazí sa stránka výberu jazyka. Ak je zvolený iný jazyk ako predvolený "DEFAULT", táto stránka sa viac nezobrazí pri ďalšom spustení.

Stránky displeja - Sieť

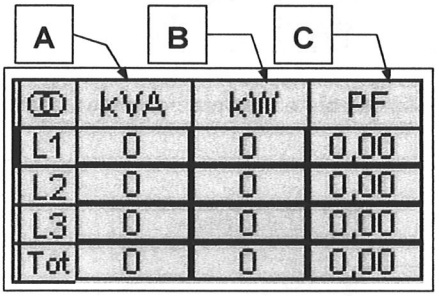
Sieť 1 (pohotovosť s vypnutým motorom)

Keď zapnete panel, uvidíte stránku s logom. Po 5 sekundách budete na tejto stránke, toto je pohotovostná stránka s vypnutým motorom:



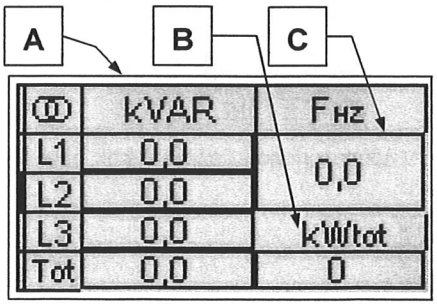
A) Vac napätia siete L1-L2-L3
B) Združené napätia siete L1-L2-L3
C) Prúdy siete L1-L2-L3
D) Frekvencia siete

Sieť 2



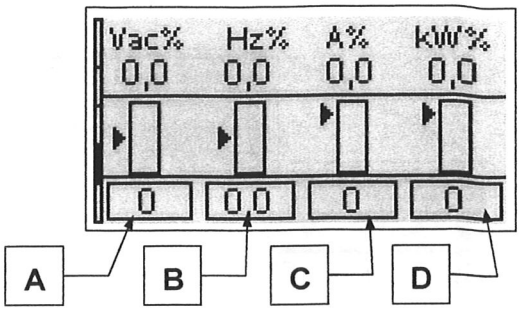
A) Zdanlivý výkon siete L1-L2-L3 a celkový
B) Činný výkon siete L1-L2-L3 a celkový
C) Účinník siete L1-L2-L3 a celkový

Sieť 3



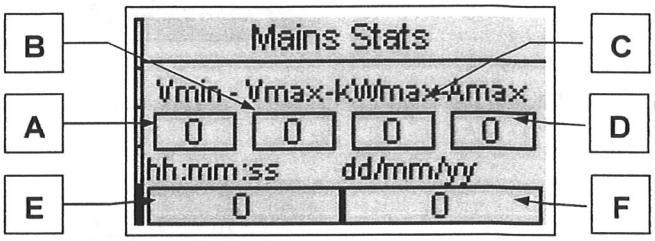
A) Jalový výkon siete L1-L2-L3 a celkový
B) Celkový kW
C) Frekvencia siete

Stĺpcové grafy siete



A) Vac (% menovitej hodnoty)
B) Hz (% menovitej hodnoty)
C) A (% menovitej hodnoty)
D) kW (% menovitej hodnoty)

Štatistiky siete

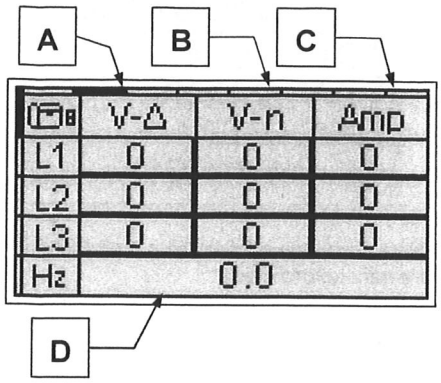


A) Vac min. napätie L1-L2
B) Vac max. napätie L1-L2
C) Max. kW
D) Max. prúd L1
E) Hodina vybraného merania
F) Dátum vybraného merania

Na tejto stránke, použite šípky vľavo a vpravo pre výber merania, ktorého dátum a čas detekcie sú zobrazené v poliach E a F.

Stránky displeja - Zdrojový agregát

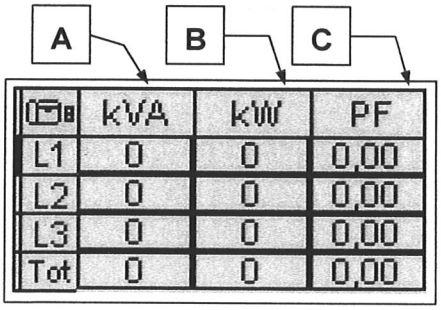
Zdrojový agregát 1



A) Vac napätia generátora L1-L2-L3
B) Združené napätia generátora L1-L2-L3
C) Prúdy generátora L1-L2-L3
D) Frekvencia generátora

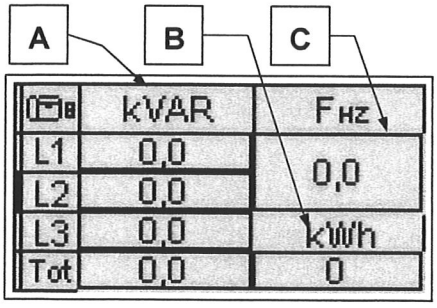
Zdrojový agregát 2

Na tejto stránke môžete monitorovať ostatné elektrické merania ohľadne generátora:



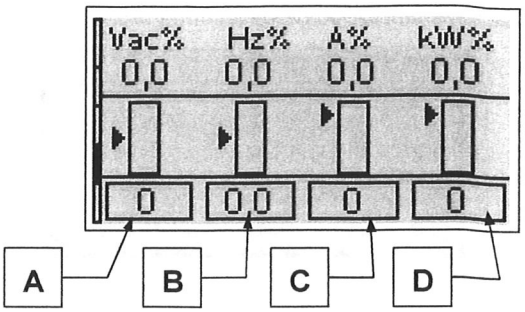
A) Zdanlivý výkon generátora L1-L2-L3 a celkový
B) Činný výkon generátora L1-L2-L3 a celkový
C) Účinník generátora L1-L2-L3 a celkový

Zdrojový agregát 3



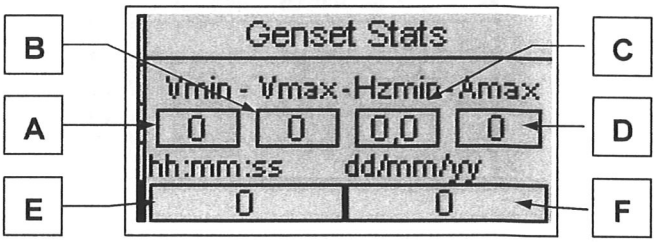
A) Jalový výkon generátora L1-L2-L3 a celkový
B) Celkový kWh
C) Frekvencia generátora

Stĺpcové grafy zdrojového agregátu



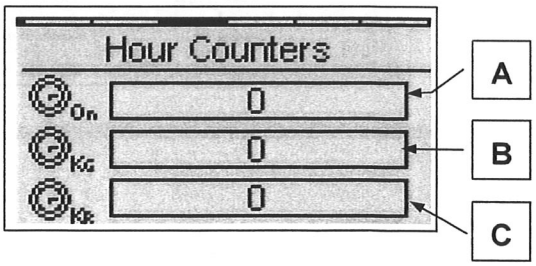
A) Vac (% menovitej hodnoty)
B) Hz (% menovitej hodnoty)
C) A (% menovitej hodnoty)
D) kW (% menovitej hodnoty)

Štatistiky zdrojového agregátu



A) Vac min. napätie L1-L2
B) Vac max. napätie L1-L2
C) Min. frekvencia
D) Max. prúd L1
E) Hodina vybraného merania
F) Dátum vybraného merania

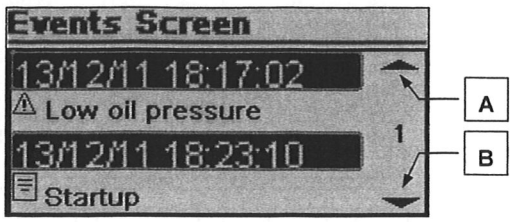
Stránky displeja - Hodiny



A) Celkový počet pracovných hodín generátora
B) Celkový počet pracovných hodín s uzatvoreným KG
C) Celkový počet pracovných hodín s uzatvoreným KR

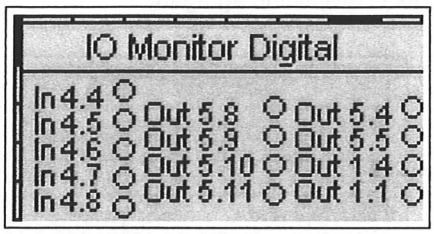
Stránky displeja - Záznam udalostí

Táto stránka zobrazuje posledné alarmy s dátumom a časom.



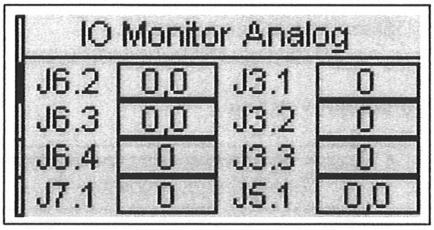
Stlačte tlačidlo HORE alebo DOLE pre výber hornej (A) alebo dolnej (B) šípky, potom stlačte "**i**". Takto môžete prezerať udalosti (do 255 udalostí).

Stránky displeja - Systém 1 - Digitálny I/O



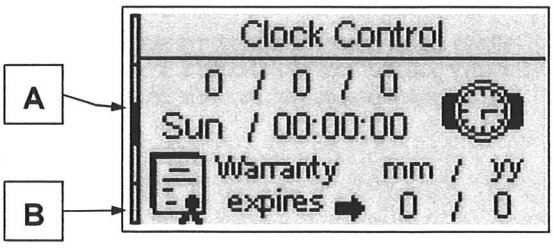
Na tejto stránke môžete vidieť stav všetkých 5 digitálnych vstupov (od J4.4 po J4.8) a výstupov KG (J1.4), KR (J1.1), plus 6 programovateľných výstupov (od J5.8 po J5.11, J5.4 a J5.5).

Analógový I/O



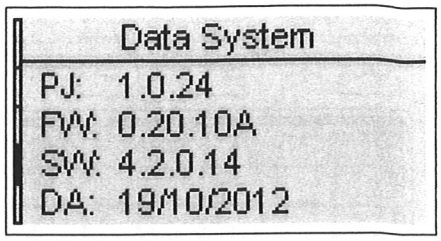
Na tejto stránke môžete vidieť stav všetkých 8 analógových vstupov.

Hodiny a záruka



A) Hodiny: dátum a čas
B) Čas exspirácie záruky kontroléra.

Dáta systému



Táto stránka obsahuje informácie o projekte, firmware a software verziu kontroléra.

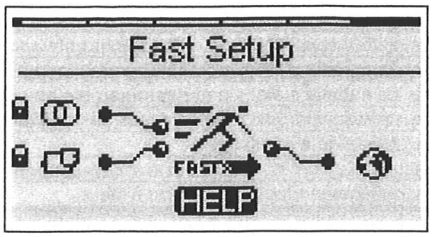
Info stránka



Táto stránka obsahuje kontaktné údaje výrobcu - telefónne číslo, faxové číslo, internetovú adresu.

Rýchle nastavenie

Na stránkach rýchleho nastavenia môžete nastaviť najdôležitejšie parametre pre rýchlu inštaláciu prístroja. Môžete si vybrať medzi 3 menu, s parametrami uvedenými nižšie:



MX.1 – Rýchle nastavenie siete (toto nastavenie smie meniť len výrobca)

- Typ systému
- Menovité napätie siete
- Menovitá frekvencia siete

MX.2 – Rýchle nastavenie alternátora (toto nastavenie smie meniť len výrobca)

- Typ systému
- Menovité napätie generátora
- Menovitá frekvencia generátora
- Menovitý prúd
- CT pomer
- GE Ok oneskorenie

MX.4 – Rýchle všeobecné nastavenie

- Jazyk — Vyberte jazyk. Na paneli sú dostupné nasledovné jazyky: angličtina, taliančina a francúzština. Ďalší jazyk môže byť doplnený na požiadavku na pozícii "voliteľný" (custom). Kontrolér sa pri spustení opýta na jazyk iba ak je zvolená predvolená (default) možnosť.
- Povoliť Test #1 — Použitie pre povolenie alebo zakázanie automatického testu.
- Typ testu — Nastavenie typu testu.
- Deň mesiaca — Ak je typ testu zvolený mesačne, umožňuje nastaviť deň v mesiaci, v ktorom má byť test vykonaný.
- Deň týždňa — Ak je typ testu zvolený týždenne, umožňuje nastaviť deň v týždni, v ktorom má byť test vykonaný.
- Hodina štartu — Nastavenie hodiny pre štart testu.

POZNÁMKA: Ak je prítomný symbol HELP, znamená to, že aspoň jeden alarm je aktívny. Stlačením tlačidla HELP prejdete priamo na stránku aktívnych alarmov.

Popis alarmov

Č.	Kód alarmu	Názov alarmu	Popis alarmu
1	1208	Sieť: nízka frek.	Indikuje, že frekvencia siete je pod naprogramovanou hraničnou úrovňou
2	1209	Sieť: vysoká frek.	Indikuje, že frekvencia siete je nad naprogramovanou hraničnou úrovňou
3	1210	Sieť: nízke napätie	Indikuje, že napätie siete je pod naprogramovanou hraničnou úrovňou
4	1211	Sieť: vysoké napätie	Indikuje, že napätie siete je nad naprogramovanou hraničnou úrovňou
5	1213	Sieť: V asymetria	Indikuje, že rozdiel medzi vyššími a nižšími napätiami siete je príliš veľký
6	20025	Chybná sieť	Indikuje, že sieť je mimo limitov
7	20034	KR spätná väzba	Ak výstupný stav KR stýkača nie je rovný vstupnému stavu
8	20052	Sieť: fázová sek.	Indikuje nesprávnu fázovú sekvenciu siete
9	1201	GE: nízka frek.	Hodnoty frekvencie sú pod naprogramovanými limitmi
10	1202	GE: vysoká frek.	Hodnoty frekvencie sú nad naprogramovanými limitmi
11	1203	GE: nízke napätie	Hodnoty napätia sú pod naprogramovanými limitmi
12	1204	GE: vysoké napätie	Hodnoty napätia sú nad naprogramovanými limitmi
13	1205	GE: fázová sek.	Indikuje nesprávnu fázovú sekvenciu generátora
14	1206	GE: skrat	Indikuje okamžitý prúd vyšší ako naprogramovaný limit pre skrat
15	1207	GE: Imax preťaženie	Indikuje okamžitý prúd vyšší ako naprogramovaný limit pre preťaženie
16	1214	GE: V asymetria	Indikuje, že rozdiel medzi vyššími a nižšími napätiami zdrojového agregátu je príliš veľký
17	20007	Ochrana uzemnenia	Alarm digitálneho vstupu ochrany uzemnenia
18	20033	KG spätná väzba	Ak výstupný stav KG stýkača nie je rovný vstupnému stavu
19	20036	Užívateľský alarm 1	Alarm ktorý je prítomný, keď digitálny vstup naprogramovaný ako užívateľský alarm 1 je aktívny
20	20037	Užívateľský alarm 2	Alarm ktorý je prítomný, keď digitálny vstup naprogramovaný ako užívateľský alarm 2 je aktívny
21	20038	Užívateľský alarm 3	Alarm ktorý je prítomný, keď digitálny vstup naprogramovaný ako užívateľský alarm 3 je aktívny
22	20041	GE ochrana	Alarm digitálneho vstupu "Vonkajšia ochrana GE"
23	20015	Núdzové zastavenie	Indikuje, že vstup naprogramovaný ako "núdzové tlačidlo" je aktívny
24	20055	Zlyhanie štartu	Indikuje, že nie je rozpoznaná prevádzka motora po štartovacích pokusoch v automatickom režime
25	20008	Aktívny test	Signalizácia je aktívna počas postupu testovania
26	20012	Zastavovanie...	Indikuje aktívny postup zastavovania
27	20013	Fáza štartu	Indikuje aktívny postup štartovania
28	20021	Diaľkový štart	Indikuje diaľkovú funkciu štartu z digitálneho vstupu
29	20022	Diaľkové zastavenie	Indikuje diaľkovú funkciu zastavenia z digitálneho vstupu
30	20026	SCR	Indikuje, že vstup diaľkového štartu (ak je naprogramovaný ako SCR) je aktívny
31	20027	Zlyhanie testu	Indikuje neúspešný test: v manuálnom režime, ak motor nenaštartoval po počte pokusov; v automatickom režime, ak sa vyskytne alarm zastavovania počas postupu testovania
32	20046	GE pripravený...	Indikácia, že generátor nie je v prevádzke a bez blokovacích alarmov
33	20053	Plná pamäť	Povolené jedine ak je povolený záznamník dát a jeho relatívne pamäťové miesto je plné

POUŽITIE A ÚDRŽBA

S8000 SÉRIA

VÝROBA ENERGIE

FPT
POWERTRAIN TECHNOLOGIES

TTS
MARTIN, s. r. o.

TTS Martin s.r.o., 038 42 Príbovce 343
tel./fax. 00421 43 4294466, servisný telefón 0903 523 102
www.tts-martin.sk

S8000 SÉRIA

S8031AM1P.S550

POUŽITIE A ÚDRŽBA

PREDSTAVENIE

Radi by sme vám poďakovali za zakúpenie produktu FPT a pochválili vás za váš výber motora.

Predtým ako vykonáte akýkoľvek úkon zahŕňajúci motor alebo jeho osadenie, prosím prečítajte si pozorne tento manuál; dodržanie inštrukcií uvedených v manuáli je najlepší spôsob zaistenia bezstarostného a dlhodobého prevádzkovania motora.

Obsah tohto manuálu odkazuje na štandardnú konfiguráciu motora a obrázky majú výhradne ilustračný charakter. Niektoré inštrukcie sú poskytnuté udaním postupu úkonov, ktoré musia byť vykonané za účelom umožniť motoru a/alebo jeho súčastiam pracovať určitým spôsobom. V niektorých prípadoch budú záležať od konfigurácie príkazov a nastavenia stroja na ktorom je motor nainštalovaný; pre akékoľvek body, ktoré sa odlišujú od obsahu tohto manuálu, prosím konzultujte inštrukcie poskytnuté výrobcom stroja alebo špecifickým manuálom.

Informácie uvedené nižšie boli aktuálne v čaše publikovania.

Výrobca si vyhradzuje právo na vykonanie modifikácií kedykoľvek bez predchádzajúceho upozornenia, pre technické alebo obchodné príčiny alebo na aktualizáciu motorov pre vyhovenie legálnym požiadavkám v rôznych krajinách.

Výrobca odmieta akúkoľvek zodpovednosť za chyby alebo zanedbania.

Prosím pamätajte, že sieť technických servisov FPT je k dispozícii, umožňujúc poskytnúť vám svoje skúsenosti a profesionálne zručnosti, kdekoľvek sa nachádzate.

OBSAH

Strana

- **VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE** **1**
  - Záruka 1
  - Náhradné diely 1
  - Zodpovednosť 1
  - Bezpečnosť 2
  - Bezpečnostné varovné symboly 3
  - Technické dáta motora 4
  - Označenia 9
- **POUŽITIE** **10**
  - Prípravné kontroly 10
  - Predhrievanie motora (voliteľné) 11
  - Prepínanie prevádzkovej frekvencie 11
  - Pre správne použitie motora 14
  - Špeciálne varovania 14
  - Zabehnutie 16
  - Dopĺňanie 17
- **KONTROLY A ÚDRŽBA** **19**
  - Personál údržby 19
  - Prevencia nehôd 19
  - Intervaly 20
  - Požiadavky 22
  - Kontroly 23
  - Pravidelná údržba – ako postupovať 29
  - Špeciálna údržba – ako postupovať 41
  - Presun motora 45
  - Likvidácia odpadu 45
- **SPRÁVANIE V PRÍPADE NÚDZE** **46**

■ VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE

ZÁRUKA

Aby sa zaistilo, že váš motor poskytne najlepší možný výkon a využili ste záruku FPT, musíte nasledovať indikácie poskytnuté v tomto manuáli s veľkou pozornosťou; v opačnom prípade, to môže viest k neplatnosti záruky.

NÁHRADNÉ DIELY

Vždy používajte originálne náhradné diely FPT. Toto je nevyhnutné pre udržanie motora v originálnom prevádzkovom stave.

Použitie neoriginálnych náhradných dielov nebude mať za následok iba neplatnosť záruky, ale bude znamenať, že FPT nebude akýmkoľvek spôsobom považovaná za zodpovednú počas celej pracovnej životnosti motora.

ZODPOVEDNOSŤ

Výrobca je zodpovedný jedine za výkon kontrolných a údržbových úkonov zaznačených a popísaných v tomto manuáli; pre tento účinok, musí byť poskytnutý dôkaz, že tieto úkony boli vykonané. Akékoľvek špeciálne údržbové úkony, ktoré môžu byť nevyhnutné, musia byť vykonané kvalifikovanými technikmi z prevádzok v sieti FPT, s použitím nástrojov a vybavenia poskytnutého za týmto účelom.

BEZPEČNOSŤ

Nasledujúce informácie sú určené pre upútanie obozretnosti pri používaní motora, aby sa predišlo úrazom osôb alebo poškodeniu majetku, ako následkom nevhodného alebo nesprávneho správania.

- Motor musí byť používaný jedine na účely uvedené výrobcom.
- Akýkoľvek zásah, modifikácia a použitie neoriginálneho náhradného dielu môže obmedziť správnu činnosť a bezpečné použitie motora; **nikdy, za akýchkoľvek okolností** nevykonávajte úpravy elektrického zapojenia a jednotiek vybavenia motora, alebo ich pripojenie k iným zdrojovým systémom.
- Venujte osobitnú pozornosť k pohyblivým častiam motora, súčastiam s vysokou teplotou a okruhom obsahujúcim kvapaliny pod tlakom; ku krytom elektrického vybavenia, elektrickým prúdom a napätiam.
- Výfukové plyny produkované motorom sú zdraviu škodlivé.
- S motorom sa musí zaobchádzať s použitím vhodných zdvíhacích zariadení, využívajúc úchyty v tvare U, ktorými je motor vybavený za týmto účelom.
- Motor nemôže byť naštartovaný a použitý pokiaľ generátor v ktorom je inštalovaný nespĺňa všetky potrebné bezpečnostné požiadavky, alebo pokiaľ generátor zaručene nespĺňa lokálne zákony a regulácie.
- Úkony vyžadujúce zaručenie najlepšieho možného použitia a zachovania motora musia byť vykonané osobami s overenými skúsenosťami, ktoré sú vybavené vhodnými nástrojmi podľa FPT.

Pre účely bezpečnosti, sú ďalšie odporúčania uvedené v kapitole KONTROLY A ÚDRŽBA.

BEZPEČNOSTNÉ VAROVNÉ SYMBOLY

Tieto symboly nájdete na nasledujúcich stránkach; dodržujte inštrukcie na ktoré odkazujú, pre vašu vlastnú bezpečnosť a taktiež ochranu motora.



Riziko poranenia:

Nedodržiavanie týchto inštrukcií môže mať za následok vážne poranenie.



Riziko vážneho poškodenia motora:

Čiastočné alebo úplné nedodržiavanie týchto inštrukcií môže spôsobiť vážne poškodenie motora a môže zneplatniť záruku.



Všeobecné riziko:

Kombinuje riziká oboch vyššie popísaných symbolov.



Ochrana prostredia:

Označuje korektné správanie, aby výroba energie bola tak environmentálne neškodná, ako je to len možné.



Je prísne zakázané upravovať nižšie uvedené charakteristiky, predovšetkým modifikácia kalibrácie vstrekovacieho čerpadla alebo charakteristík motora a jeho komponentov. Zlyhanie vyhovieť vyššie uvedenému bude mať za následok stratu záruky a navyše FPT odmietne všetku zodpovednosť.

TECHNICKÉ DÁTA MOTORA

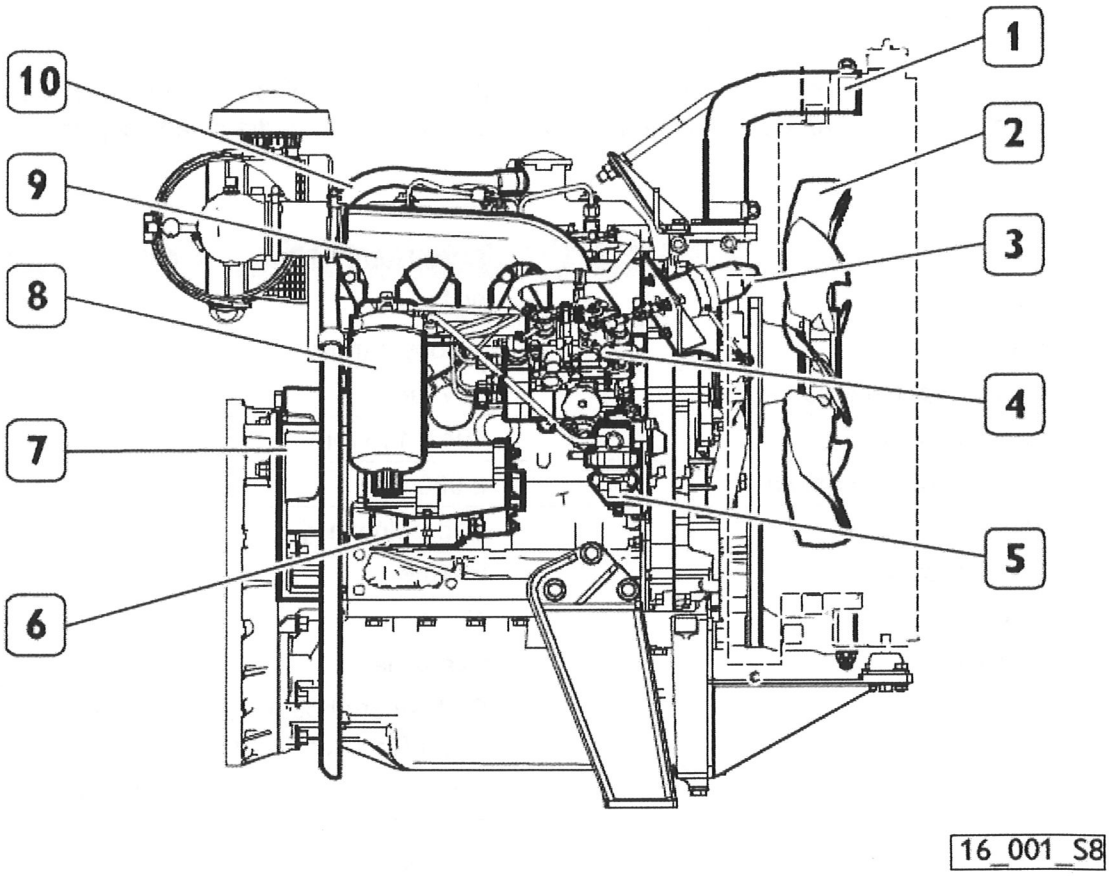
Technicky kód a sériové číslo sú uvedené na štítku, ktorý je umiestnený na rôznych častiach motora, v závislosti na modeli; skriňa zotrvačníka, kryt vačiek, nádrž chladiacej zmesi, iné.

Kód	**S8031AM1P.S550**
Skupina motorov	8031
Cyklus	4-dobý naftový
Počet a usporiadanie valcov	3, v rade
Vŕtanie x zdvih	104 x 115 mm
Celkový zdvihový objem	2 930 cm^3
Vzduchový systém	Nepreplňovaný
Typ vstrekovania	Priame
Kompresný pomer	17 : 1
Chladenie	Kvapalné
Smer rotácie motora	Proti smeru hodinových ručičiek (z pohľadu zotrvačníka)
Kontrolný systém	Mechanické čerpadlo s elektronickým regulátorom
Suchá hmotnosť	~ 370 kg (G-Drive)

Elektricky systém	**12 V**
Kapacita batérie	110 Ah
Spínací prúd	60 A
Maximálny príkon	3 kW
Vybíjací prúd (EN 50342)	650 A

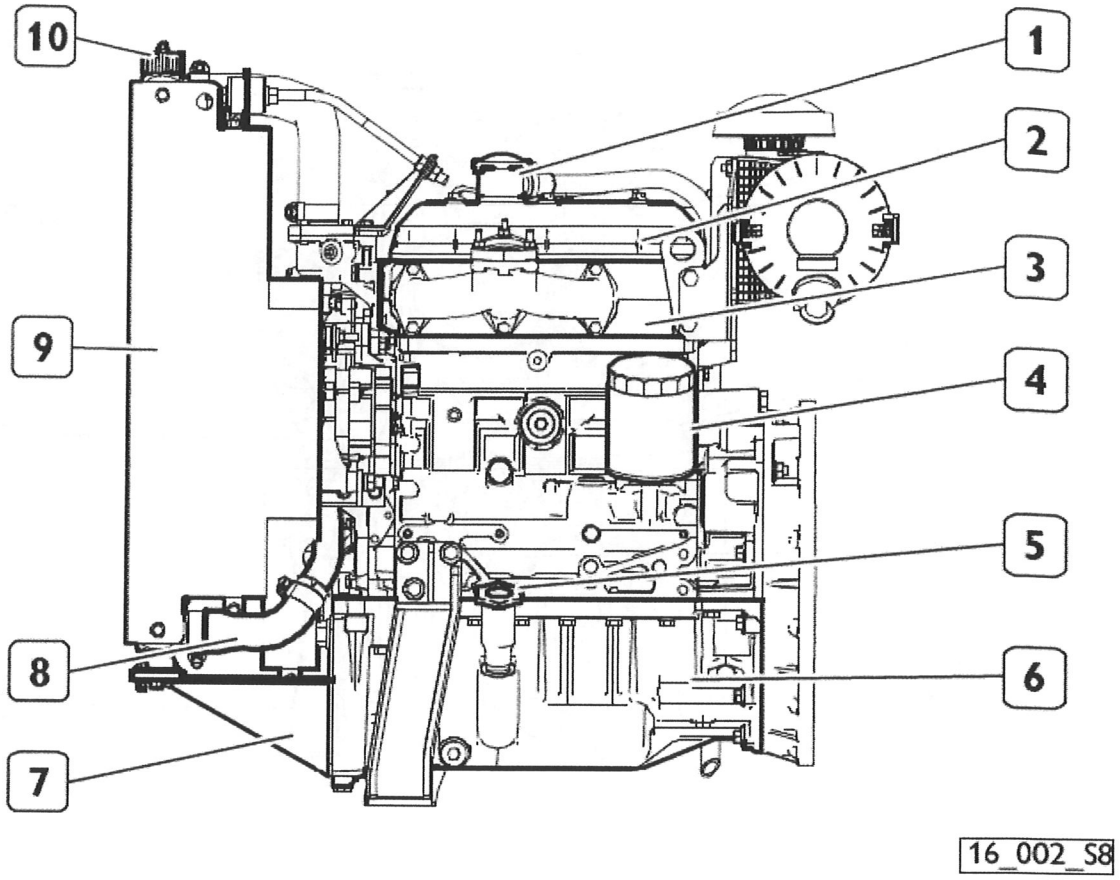
Výkon (*)		**S8031AM1P.S550**
Bez emisného certifikátu	50 Hz	Hlavný 28,1 kWm (užitočný) @ 1500 ot. / min.
		Záložný 31 kWm (užitočný) @ 1500 ot. / min.
	60 Hz	Hlavný 31 kWm (užitočný) @ 1800 ot. / min.
		Záložný 34 kWm (užitočný) @ 1800 ot. / min.
Minimálne otáčky motora	50 Hz	1500 ot. / min.
	60 Hz	1800 ot. / min.
Maximálne otáčky motora	50 Hz	1570 ot. / min.
	60 Hz	1870 ot. / min.

(*) Užitočný výkon na zotrvačníku je v súlade so štandardom ISO 8528-1. Testovacie podmienky: teplota 25 °C; atmosférický tlak 100 kPa; relatívna vlhkosť 30%.



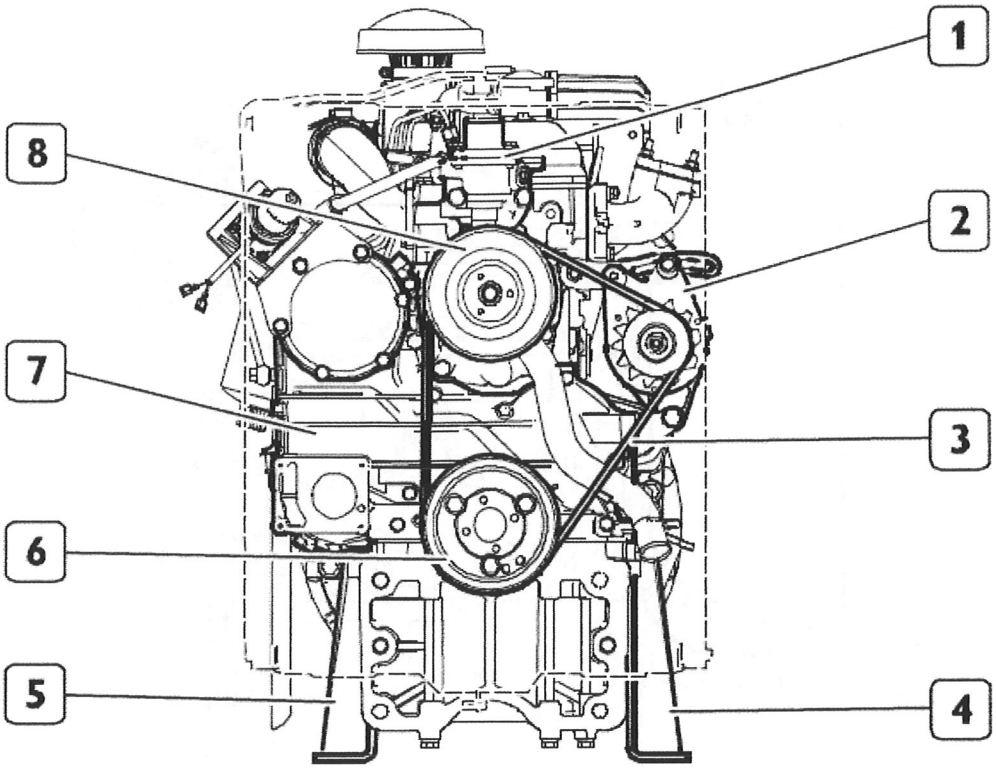
S8031AM1P.S550

1. prívodné potrubie chladiacej kvapaliny chladiča
2. ventilátor
3. elektronický regulátor palivového čerpadla
4. palivové čerpadlo
5. palivové plniace čerpadlo
6. štartér
7. skriňa zotrvačníka
8. palivový filter
9. prívodný zvod
10. potrubie pre odvzdušňovanie motora



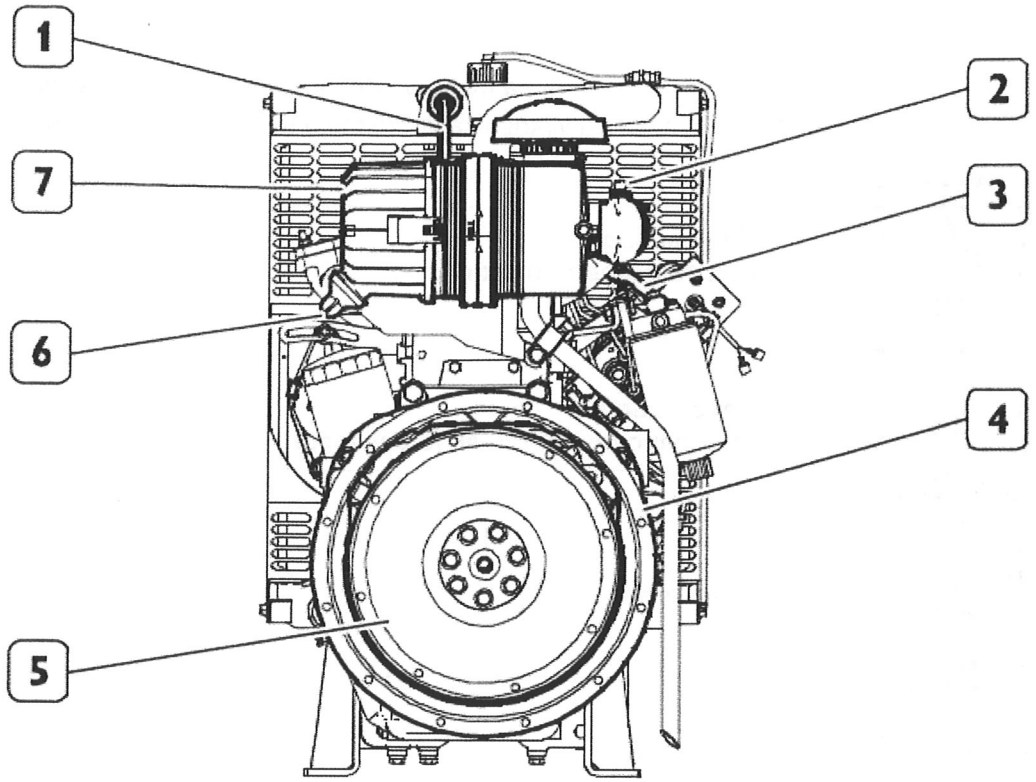
S8031AM1P.S550

1. odvzdušňovanie motora (prefukovacie)
2. kryt hlavy valcov
3. hlava valcov
4. olejový filter
5. mierka úrovne oleja
6. olejová vaňa
7. podpera pre chladič
8. vývodné potrubie chladiacej kvapaliny chladiča
9. chladič
10. prívodná zátka chladiacej kvapaliny



S8031AM1P.S550

1. termostat
2. alternátor
3. klinový remeň
4. ľavá podpera motora
5. pravá podpera motora
6. remenica kľukového hriadeľa
7. predný kryt
8. remenica ventilátora



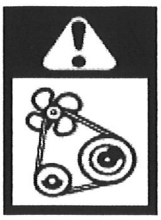
16_004_S8

S8031AM1P.S550

1. tiahlo chladiča
2. ukazovateľ upchávania vzduchového filtra
3. vypúšťacie potrubie paliva pre vstrekovače
4. skriňa zotrvačníka
5. zotrvačník
6. vypúšťací ventil prachu
7. vzduchový filter

OZNAČENIA

Určité varovné označenia sú pripevnené na motor výrobcom, ich význam je uvedený nižšie.
Poznámka: Označenia so symbolom výkričníka zdôrazňujú možné **nebezpečenstvo**.

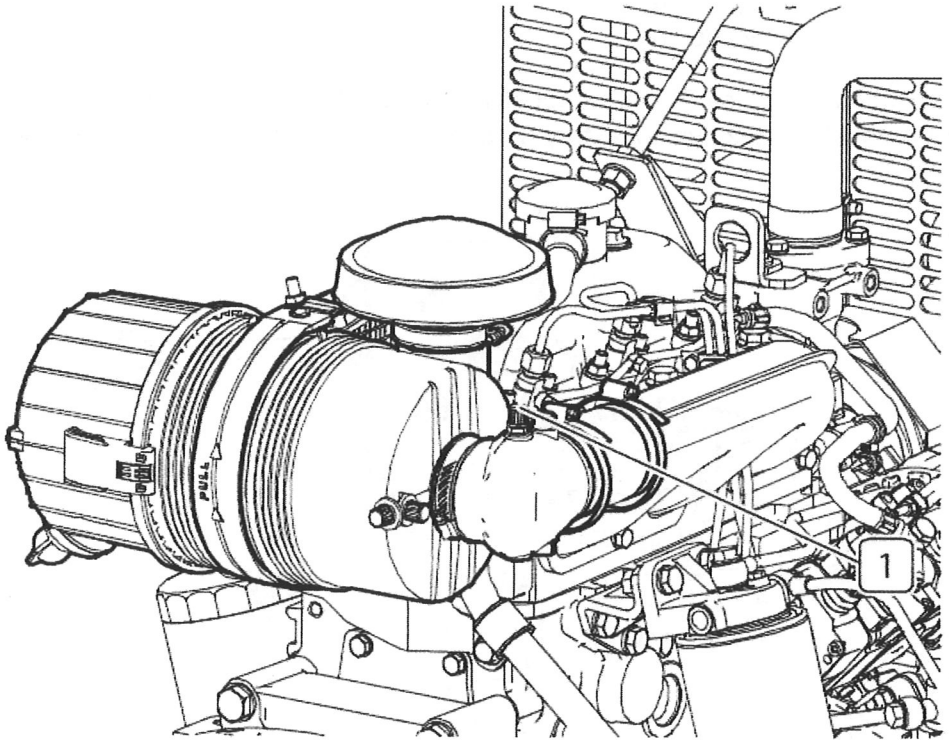
	**Zdvíhací bod** **(iba samotného motora)**
	**Veko nádrže** **(na palivovej nádrži, ak je súčasťou)**
	**Veko oleja**
	**Mierka oleja**
	**Nebezpečenstvo popálenia:** **Vypudenie horúcej vody pod tlakom.**
	**Nebezpečenstvo popálenia:** **Prítomnosť častí s vysokou teplotou.**
	**Nebezpečenstvo požiaru:** **Prítomnosť paliva.**
	**Nebezpečenstvo nárazu alebo zachytenia pohyblivých častí:** **Prítomnosť ventilátorov, remeníc, remeňov, apod.**

■ POUŽITIE

PRÍPRAVNÉ KONTROLY

Pred každým naštartovaním motora:

- Skontrolujte hladiny technických kvapalín (palivo, olej a chladiaca kvapalina) a ak treba, doplňte ich.
- Uistite sa, že vzduchový filter nie je zablokovaný alebo znečistený, skontrolujte tiež či vizuálny indikátor (1) na filtri neukazuje „červený" signál. Vizuálny indikátor upchatia filtra (1) signalizuje, kedy je potrebné vykonať údržbu za účelom ochrany a optimalizácie činnosti filtra. Indikátor (1) zostáva uzamknutý v pozícii alarmu („červená") pokiaľ sa nevynuluje.



16_010_S8

Poznámka:
Potrebné postupy na vyčistenie filtra sú uvedené v kapitole KONTROLY A ÚDRŽBA.

UPOZORNENIE !

Uistite sa, že sa v blízkosti motora nenachádzajú výbušné výpary a plyny. Zabezpečte dostatočné vetranie uzavretých priestorov a vhodné zariadenie na odvod výfukových plynov.

PREDHRIEVANIE MOTORA (VOLITEĽNÉ)

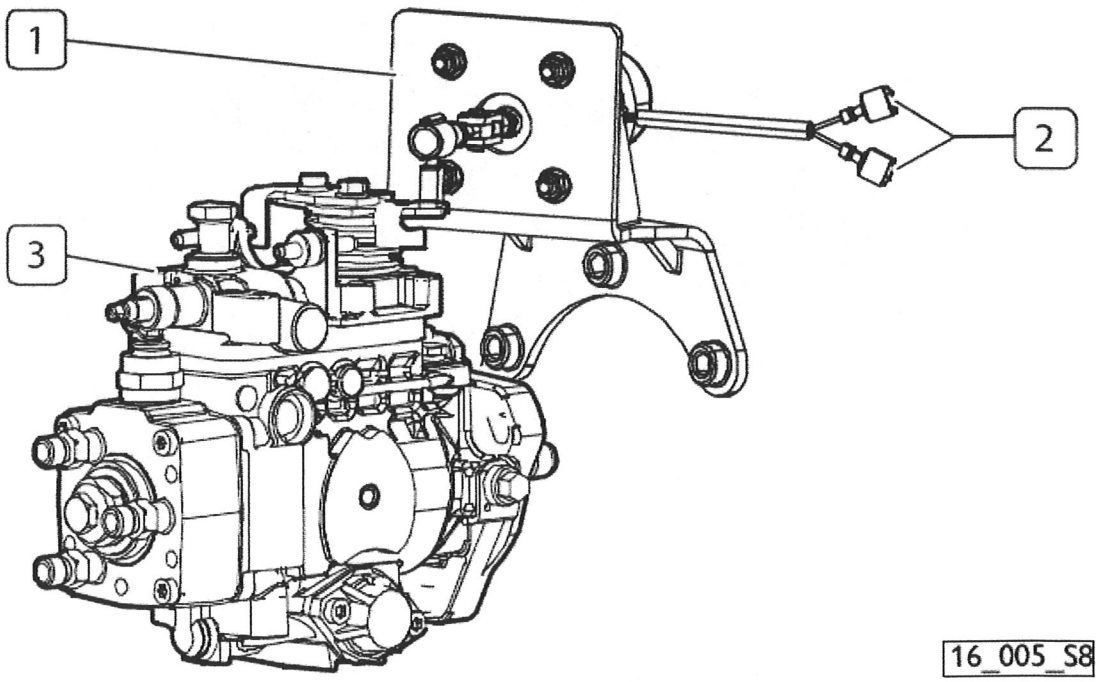
Motory, pri ktorých je nutné štartovanie pri nízkych teplotách a je potrebná okamžitá dodávka výkonu môžu byť vybavené elektrickým výhrevným zariadením, ktoré umožňuje zvýšiť teplotu vzduchu vstupujúceho do motora. Zariadenie je namontované na zvode prívodu a je osadené tepelným senzorom chladiacej kvapaliny, ktorý preruší napájanie pri dosiahnutí požadovanej teploty.

PREPÍNANIE PREVÁDZKOVEJ FREKVENCIE

Na základe špecifických prevádzkových požiadaviek motora, je možné meniť nastavenie rotačného vstrekovacieho čerpadla tak, aby sa dosiahla rozdielna prevádzková frekvencia:

- 1 500 ot. / min. @ 50 Hz
- 1 800 ot. / min. @ 60 Hz

Pre prepnutie z 50 Hz na 60 Hz sa používa ovládač (1), tento je kontrolovaný elektronickou riadiacou jednotkou cez dva konektory (2) a pôsobí priamo na rotačné vstrekovacie čerpadlo paliva (3).

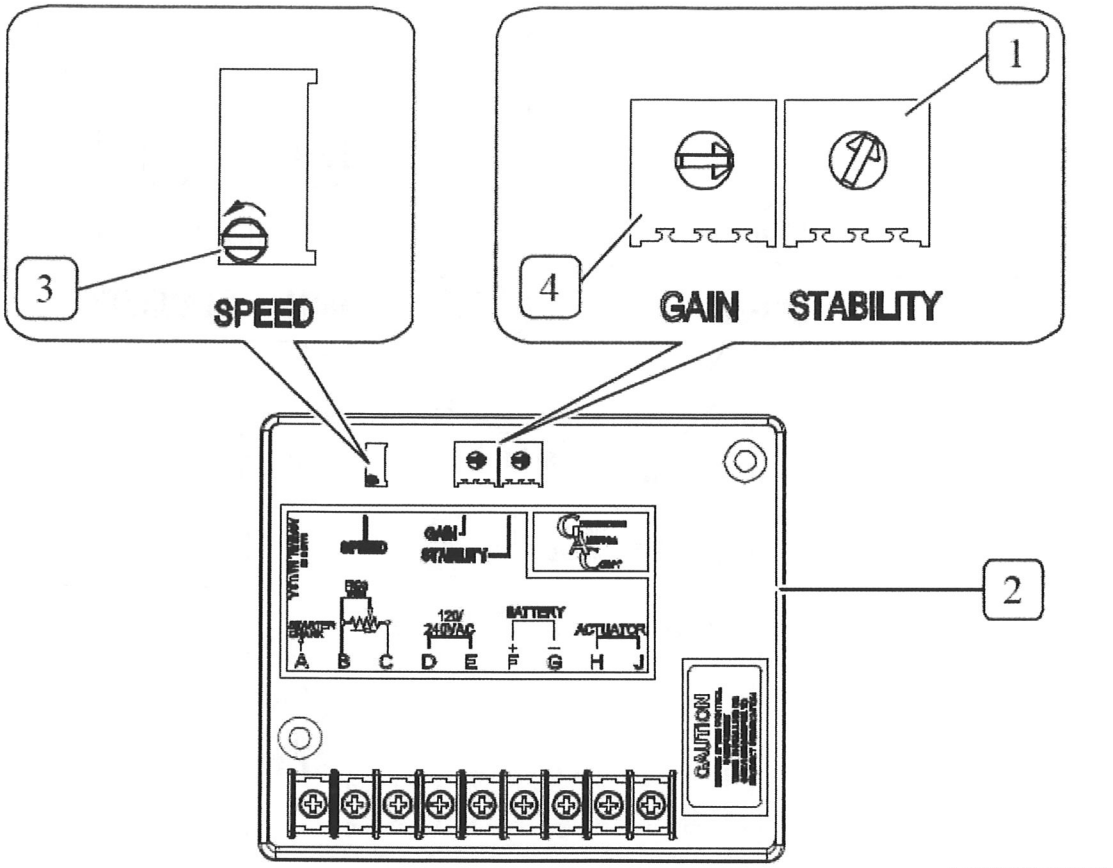


UPOZORNENIE

Tento úkon musí byť vykonaný bez akejkoľvek elektrickej záťaže pripojenej na zdrojový agregát (otvorený spínač).

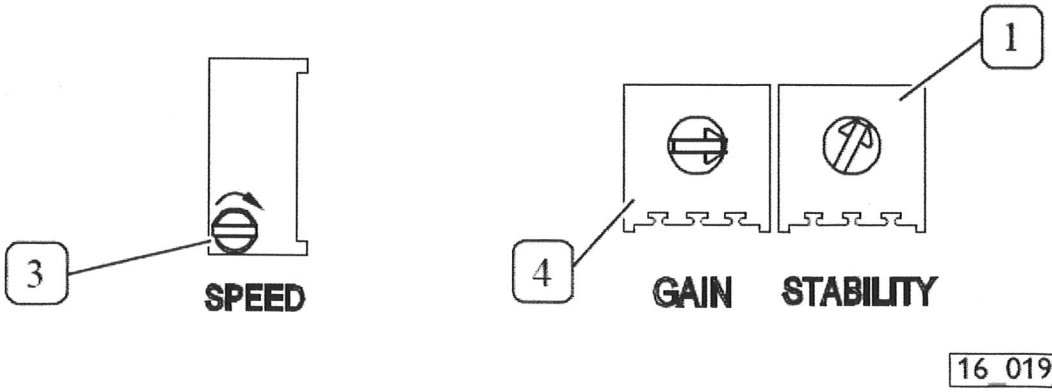
- Prepnutie na 50 Hz a 1500 ot. / min.:

  - Na elektronickej riadiacej jednotke (2), nastavte potenciometre STABILITY a GAIN na pozície (1, 4) zobrazené na obrázku, resp. na hodinové pozície 13 a 15.
  - Otáčajte proti smeru hodinových ručičiek skrutkou SPEED (3) pokiaľ nedosiahne krajnú pozíciu; v tejto pozícii sa motor stabilizuje na 34 Hz.



16_018_S8

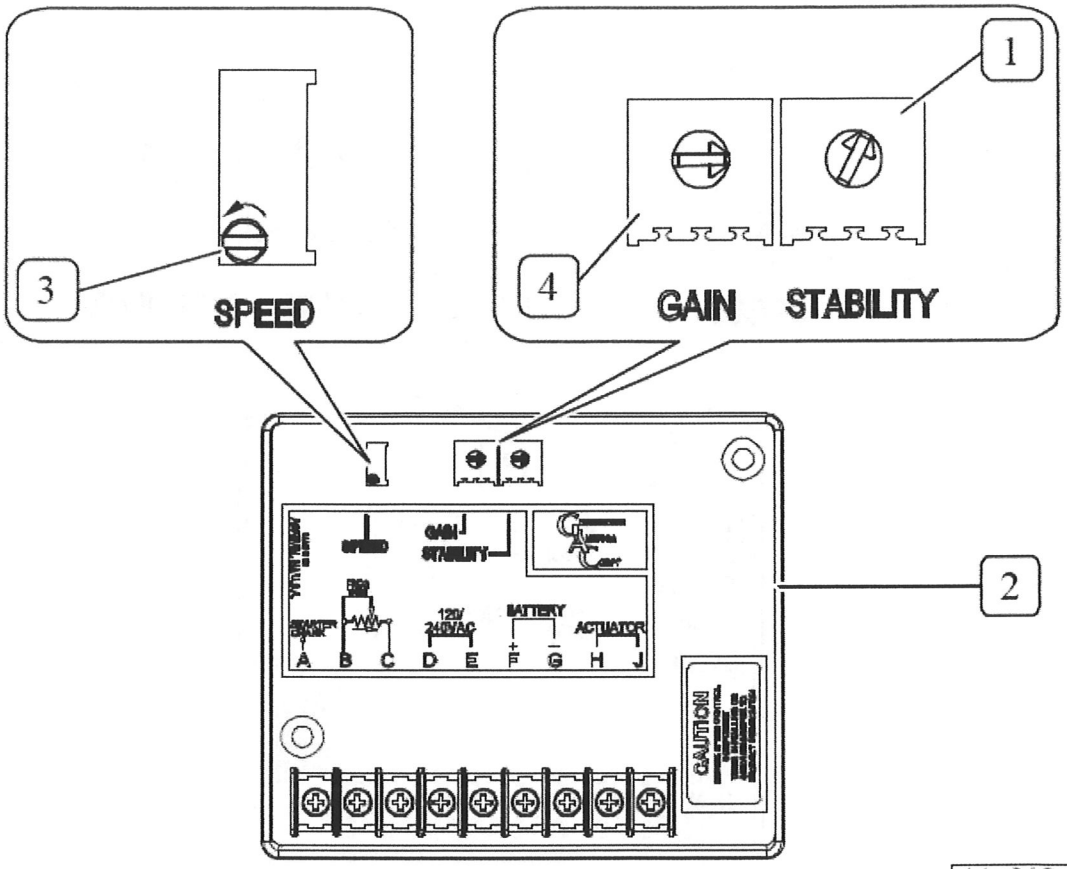
  - Ponechajte potenciometre STABILITY (1) a GAIN (4) v rovnakých pozíciách ako na obrázku, otočte 18 krát skrutkou SPEED (3) v smere hodinových ručičiek.



16_019_S8

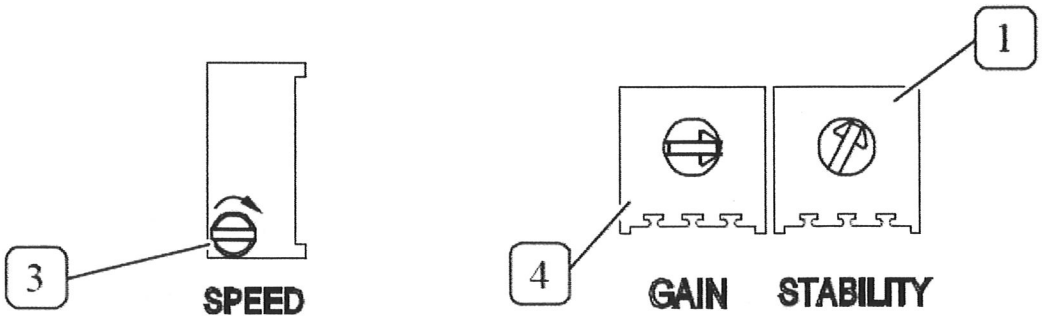
- Prepnutie na 60 Hz a 1800 ot. / min.:

  - Na elektronickej riadiacej jednotke (2), nastavte potenciometre STABILITY a GAIN na pozície (1, 4) zobrazené na obrázku, resp. na hodinové pozície 13 a 15.
  - Otáčajte proti smeru hodinových ručičiek skrutkou SPEED (3) pokiaľ nedosiahne krajnú pozíciu; v tejto pozícii sa motor stabilizuje na 34 Hz.



16_018_S8

  - Ponechajte potenciometre STABILITY (1) a GAIN (4) v rovnakých pozíciách ako na obrázku, otočte 28 krát skrutkou SPEED (3) v smere hodinových ručičiek.



16_019_S8

PRE SPRÁVNE POUŽITIE MOTORA

- Pred každým štartom motora skontrolujte úroveň paliva v nádrži.
- Zabráňte predlžovaniu doby štartovania.
- Nenechávajte motor bežať dlho na nízkych otáčkach, toto zvyšuje produkciu škodlivých emisií z motora a negarantuje jeho optimálny výkon.
- Otáčky motora musia byť zvyšované a znižované postupne, aby sa umožnilo normálne spaľovanie a optimálna funkcionalita všetkých motorových komponentov.
- Počas prevádzky pravidelne kontrolujte:
  - Či teplota chladiacej kvapaliny neprekročí limitnú hodnotu;
  - Či je hodnota tlaku oleja v rozmedzí normálnych hodnôt.
- Skutočné výkonové hodnoty musia súhlasiť s menovitými hodnotami uvedenými v technickej dokumentácii.
- Špeciálna pozornosť musí byť venovaná núdzovým agregátom, ktoré musia podliehať častým kontrolám za účelom zaistenia ich okamžitého štartu kedykoľvek je to potrebné.

ŠPECIÁLNE VAROVANIA

Vysoká teplota chladiacej kvapaliny

V prípade nadmernej teploty alebo signalizácie alarmu, odpojte záťaž a zastavte motor pre kontrolu stavu chladiaceho okruhu.

Navyše skontrolujte nasledovné:
- stav hnacieho remeňa;
- účinnosť termostatického ventilu;
- čistotu výmenníka tepla (chladiča)

UPOZORNENIE !



Keď je motor horúci, narastá tlak v chladiacom okruhu, ktorý môže spôsobiť prudké vystreknutie horúcej kvapaliny, čím vzniká riziko popálenia.
Otvorte veko nádrže chladiacej kvapaliny iba keď je to potrebné a jedine pri studenom motore.

Nízky tlak mazacieho oleja

Ak by bol tlak indikovaný prístrojom ako nedostatočný alebo zasvieti varovné svetlo "nízky tlak oleja", zastavte motor a skontrolujte úroveň oleja. Ak je to potrebné, doplňte olej v súlade s inštrukciami obsiahnutými v kapitole KONTROLY A ÚDRŽBA. Ak chyba pretrváva, kontaktujte servisné stredisko.

Prítomnosť vody v palivovom filtri

Odporúča sa vypúšťať vodu z filtra pravidelne, nie až pri rozsvietení patričného varovného svetla. Vyhnite sa prevádzke motora s malou zásobou paliva v nádrži, to podporuje vznik kondenzátov v systéme a hrozí nasatie nečistôt alebo vzduchu do systému, čo spôsobí zastavenie motora a hrozí poškodenie.



Dopĺňanie zo sudov alebo kanistrov môže kontaminovať naftu, spôsobujúc problémy s palivovým systémom; v týchto prípadoch je nutné vykonať adekvátnu filtráciu alebo sedimentáciu akýchkoľvek prítomných nečistôt.

UPOZORNENIE !



Spojenia vysoko tlakového palivového okruhu sa nesmú uvoľňovať za žiadnych okolností.

Neúčinnosť prívodného a výfukového okruhu

Pravidelne kontrolujte čistotu systému nasávania vzduchu. Intervaly kontroly a údržby sa môžu líšiť vzhľadom na podmienky, v ktorých motor pracuje.
Najmä v prašnom prostredí je potrebné vykonávať údržbu častejšie ako je uvedené v kapitole KONTROLY A ÚDRŽBA.

UPOZORNENIE !



Pohľadom kontrolujte, či okruh exhalátov nie je blokovaný alebo poškodený, aby sa predišlo tvorbe nebezpečných výparov.

Nepravidelnosti v elektrickom štartovacom systéme

Pravidelne kontrolujte, najmä v zime, či sú batérie čisté a v správnom pracovnom stave, kontrolujte ich a dopĺňajte tak, ako je uvedené v kapitole KONTROLY A ÚDRŽBA.
V prípade výmeny batérie, prosím dodržujte charakteristiky obsiahnuté v kapitole TECHNICKÉ DÁTA MOTORA.



Kontaktujte špecializovanú dielňu a skontrolujte batériu a účinnosť dobíjacieho systému, ak voltmeter zobrazuje napätie nižšie ako 11 V (pre menovité 12 V systémy) alebo 22 V (pre menovité 24 V systémy).



Batérie obsahujú kyseliny ktoré spôsobujú popáleniny a rozožierajú odev; pri ich kontrole vždy používajte ochranne oblečenie, rukavice a okuliare, nefajčite a nepoužívajte otvorený plameň v ich blízkosti. A uistite sa, že miestnosť v ktorej sú skladované je primerane vetraná.

Chyby dobíjania batérie alebo alternátora

Pravidelne kontrolujte čistotu, opotrebenie a správne napnutie hnacieho remeňa.

UPOZORNENIE !



Hnacie členy sú umiestnené pod ochrannými mrežami. Ich odstránenie musí byť vykonané len pri vypnutom motore.

ZABEHNUTIE

Vďaka modernej technológii konštrukcie motora, žiadny osobitný proces zabehnutia nie je potrebný. Napriek tomu sa odporúča prvých 50 hodín nepoužívať motor pri vysokom výkone dlhodobo.

DOPĹŇANIE
S8031AM1P.S550

Časti na doplnenie		litre (kg)
Chladiaci okruh (*)	Chladič a potrubie	9 (7,2)
Okruh mazania (2) (*)		8,8 (7,92)
Pravidelná výmena: olejová vaňa na minimálnej úrovni olejová vaňa na maximálnej úrovni		 5,5 (4,95) 7,7 (6,93)
Palivová nádrž (3)		–

(*) Je zakázané miešať kvapaliny rôznych značiek a pôvodov v rámci okruhu.

(1) Uvedené množstvá odkazujú iba na motory v štandardnej konfigurácii. Chladiaca kvapalina musí spĺňať štandardy ASTM D-6210. Koncentrované chladiace kvapaliny musia byť používané ako zmes s 50% vody.

(2) Prosím riaďte sa podľa detailov v "Tabuľka Olejov" tykajúcich sa špecifických olejov a mazív, ktoré musia byť použité. FPT odporúča používať originálne produkty PETRONAS, ktoré spĺňajú tieto špecifikácie.

(3) Používajte jedine palivá ktoré spĺňajú medzinárodné štandardy ASTM D975 alebo EN 590. Za pokyny týkajúce sa kapacity palivovej nádrže je zodpovedný výrobca zdrojového agregátu, keďže tieto podliehajú zmene v závislosti na rozličných konfiguráciách zostavy generátora.

Tabuľka olejov

Kvalita oleja	Trieda SAE	Základná zložka	Medzinárod. špecifikácia	Obsah síry	Servisný interval
Premium	10W-40	Polo-syntetický	API CJ-4 ACEA E9	< 500 ppm	600 h
Standard	15W-40	Minerálny	API CI-4 ACEA E7	< 1000 ppm	600 h
Nízka	15W-40	Minerálny	API CF ACEA E2/E3	< 1000 ppm	300 h
Nízka	20W-50	Minerálny	API CF ACEA E2/E3	< 1000 ppm	300 h
Studené podnebie	5W-30	Syntetický	API CJ-4 ACEA E6/E9	< 500 ppm	600 h

Spotreba oleja sa považuje za prijateľnú do množstva 0,5% spotreby paliva.

Dopĺňanie chladiacej kvapaliny

Pre prvotné naštartovanie motora a v prípadoch, kedy je potrebné doplniť chladiaci okruh významným množstvom chladiacej kvapaliny, postupujte nasledovne:

- Doplňte chladiacu kvapalinu v motore a výmenníku tepla až po úplný vrch.
- S otvoreným vekom naštartujte motor a nechajte bežať na voľnobehu jednu minútu. Táto fáza umožňuje odvzdušnenie chladiacej kvapaliny.
- Zastavte motor a znova doplňte až po úplný vrch, ak je to potrebné.



Zlyhanie dodržania postupu môže spôsobiť nesprávne doplnenie chladiacej kvapaliny motora a mať za následok nesprávne množstvo kvapaliny v motore.

UPOZORNENIE !



Keď je motor horúci, narastá tlak v chladiacom okruhu, ktorý môže spôsobiť prudké vystreknutie horúcej kvapaliny, čím vzniká riziko popálenia.
Otvorte veko nádrže chladiacej kvapaliny iba keď je to potrebné a jedine pri studenom motore..

Dopĺňanie paliva

Používajte iba normálne obchodne dostupnú naftu vyhovujúcu štandardom ASTM D975 alebo EN 590. Palivové aditíva nie sú odporúčané.
Používanie aditív môže obmedziť garantovaný výkon ponúknutý pre motor.

UPOZORNENIE !



Pri doplňovaní paliva, vždy udržujte vysokú pozornosť, aby ste zaistili, že žiadne pevné alebo kvapalné nečistoty nevniknú do nádrže; taktiež pamätajte že fajčenie a otvorené plamene sú prísne zakázané pri doplňovaní paliva. Spojenia vysoko tlakového okruhu paliva nemôžu byť uvoľnené za žiadnych okolností.

Nafta pre nízke teploty

Pri nízkych teplotách sa môže znížiť stupeň tekutosti nafty z dôvodu oddelenia parafínu, čo môže zapríčiniť upchatie filtrov.
Štandard ASTM D975 alebo EN 590 určuje niekoľko tried paliva, ktoré môžu byť použité aj pri nízkych okolitých teplotách. Povinnosťou naftárskych spoločností je dodržiavať podmienky normy EN 590 v závislosti na daných klimatických pomeroch rozličných krajín.

■ KONTROLY A ÚDRŽBA

PERSONÁL ÚDRŽBY

Údržba a kontroly uvedené v nasledovnej kapitole vyžadujú tréning, skúsenosti a plnenie bezpečnostných predpisov; z toho dôvodu musia byť vykonané špecializovanými mechanikmi nasledovne:

- **Kontroly:** personálom z dielne alebo, ak je to nevyhnutné, operátorom zdrojového agregátu.
-  **Pravidelná údržba:** kvalifikovaným personálom s použitím vhodného vybavenia a primeraných spôsobov ochrany.
-  **Špeciálna údržba:** kvalifikovaným personálom z autorizovaného servisného centra, ktorý ma detailné technické informácie a špecifické vybavenie.

Autorizované servisné centrá sú súčasťou siete technického servisu FPT.

PREVENCIA NEHÔD

- Vždy noste vhodný pracovný odev a obuv.
- V prítomnosti pohyblivých častí nenoste voľné odevy, náramky, retiazky, prstene, šály a podobne.
- Vždy noste ochranné okuliare a rukavice pri:
  - plnení batérie roztokom kyseliny
  - kontrole čistoty svoriek a pólov batérie
  - dopĺňaní inhibítorov alebo nemrznúcej kvapaliny
  - výmene alebo doplňovaní mazív (horúci motorový olej môže spôsobiť popáleniny a obareniny. Vykonávajte tieto operácie iba vtedy, keď teplota oleja klesla pod 50°C).
- Pri práci v blízkosti motora venujte zvýšenú obozretnosť spôsobu pohybu, aby ste neprišli do kontaktu s pohyblivými časťami a horúcimi súčasťami.
- Noste okuliare a používajte stlačený vzduch na čistenie (maximálny tlak vzduchu na čistenie je 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm^2).
- Noste ochrannú prilbu pri práci v prostredí, kde sú zavesené náklady alebo systémy nainštalované v úrovni hlavy.
- Používajte ochranné krémy na ruky.
- Vlhké oblečenie si ihneď prezlečte.
- Vždy udržujte motor čistý, odstraňovaním škvŕn oleja, mazív a chladiacej kvapaliny.
- Tkaniny skladujte v ohňovzdorných nádobách.
- Nenechávajte cudzie predmety na motore.
- Na použitý olej používajte vhodné kontajnery.
- Pri ukončení opravy, vykonajte vhodné opatrenia na zastavenie prísunu vzduchu do motora, ak by po naštartovaní došlo k nekontrolovanému nárastu otáčok motora.



Nevykonávajte údržbu pokiaľ je zdroj elektrickej energie zapnutý: vždy sa uistite, že prostriedky sú správne uzemnené. Počas diagnostických a údržbových úkonov sa uistite, že sú vaše ruky a nohy suché, a vždy keď je to možné používajte izolujúce stojany.



Okolnosti podmieňujúce štart núdzového zdrojového agregátu sa môžu vyskytnúť nečakane. Kedykoľvek vykonávate kontroly a údržbu, striktne dodržujte pokyny popísané výrobcom jednotky a dodávateľom systému napájania, aby ste zabezpečili bezpečnú prevádzku a predišli úrazom.

INTERVALY
S8031AM1P.S550

Intervaly údržby uvedené nižšie sú brané vzhľadom na typické pracovné činitele pri rôznych typoch využitia motora; najvhodnejší interval pre výkon údržby pri rôznych aplikáciách určí pracovník údržby, vzhľadom na pracovné podmienky a typ využitia motora.

Kontroly	Interval (***)
Kontrola úrovne oleja v motore	Denne
Kontrola úrovne chladiacej kvapaliny	Denne
Vizuálna kontrola motora	50 hodín / 15 dní
Kontrola vzduchového filtra vyčistenie krytu	Mesačne (*)
Kontrola stavu remeňa a jeho napnutia	300 hodín / 6 mesiacov
Kontrola / doplnenie elektrolytu v batériách	300 hodín / 6 mesiacov
Kontrola výfukového potrubia	6 mesiacov
Kontrola stavu prefukovacieho systému a vyčistenie, ak je to potrebné	300 hodín / 6 mesiacov

Pravidelná údržba	Interval (***)
Vypustenie vody z palivového filtra	50 hodín / 1 týždeň
Vypustenie kondenzovanej vody z palivovej nádrže	50 hodín / 1 týždeň
Vypustenie vody z palivového prenosového čerpadla / plniaceho čerpadla	50 hodín / 1 týždeň
Vyčistenie palivového prenosového čerpadla / plniaceho čerpadla	300 hodín
Vyčistenie výmenníka tepla (chladiča)	6 mesiacov
Výmena mazacieho oleja	600 hodín / 1 rok (1) (5)
Výmena olejového filtra	600 hodín / 1 rok (1) (2)
Výmena palivového pred-filtra	600 hodín / 1 rok (2) (3)
Výmena palivového filtra	600 hodín / 1 rok (2) (3)
Výmena vzduchového filtra	1200 hodín / 2 roky (4)
Výmena hnacieho remeňa	1200 hodín / 3 roky (4)

Špeciálna údržba	Interval (***)
Vyčistenie palivovej nádrže	- (**)
Nastavenie vôle na vahadlách ventilov	1200 hodín / 1 rok
Kalibrácia vstrekovania a výmena dýzy, ak je to potrebné	1200 hodín / 2 roky
Výmena chladiacej kvapaliny	1200 hodín / 2 roky

(1) Tieto intervaly sú aplikovateľné na mazivá ktoré spĺňajú medzinárodné štandardy, tak ako je určené v kapitole DOPĹŇANIE - pozrite "Tabuľka Olejov".

(2) Používajte iba filtre s nasledovnými vlastnosťami:
- úroveň filtrácie < 12 µm
- účinnosť filtrácie 99,5% (β > 200)

(3) Maximálna doba pri použití kvalitného paliva (špecifikácia ASTM D975 alebo EN 590); táto je skrátená ak je palivo znečistené a spustí sa alarm kvôli zablokovaniu filtrov a/alebo prítomnosti vody vo filtri. Keď je zablokovanie filtra indikované, musí byť vymenený. Ak varovné svetlo prítomnosti vody vo filtri nezhasne po vypustení, potom filter musí byť vymenený.

(4) V podmienkach okolia vyznačujúceho sa vysokou prašnosťou musí byť interval polovičný.

(5) Doplňte po 300 hodinách.

(*) V akomkoľvek prípade pri rozsvietení indikačného svetla.

(**) Riaďte sa pokynmi dodávateľa / výrobcu zdrojového agregátu.

(***) Pri vykonávaní vyššie uvedených zákrokov sa riaďte podľa odpracovaných hodín alebo časového intervalu, podľa toho čo nastane skôr.



Úkony popísané vyššie vyžadujú použitie špecifických nástrojov, ktoré zaručia bezpečné a efektívne výsledky.
Odporúča sa, aby také úkony boli vykonané kvalifikovaným personálom servisnej siete FPT.
Špeciálne údržbové úkony popísané v súvisiacej tabuľke sú výhradnou zodpovednosťou kvalifikovaného personálu vybaveného vhodnými technickými informáciami, pracovnými nástrojmi a ochrannými zariadeniami. Inštrukcie pre ich naplnenie sú obsiahnuté v technickom a opravnom manuáli FPT.

POŽIADAVKY

- Neodpájajte batérie ak je motor v chode.
- Nevykonávajte elektrické zváranie v blízkosti motora bez predošlého odpojenia elektrických zapojení.
- Po každej údržbe, ktorá vyžadovala odpojenie batérie/batérií sa uistite, že sú káble správne pripojené na svorky batérie.
- Nepoužívajte nabíjačku batérie na štartovanie motora.
- Nenatierajte a nefarbite spotrebiče, komponenty a elektrické konektory, ktorými je motor vybavený.
- Odpojte batériu/batérie pred akoukoľvek elektrickou operáciou.
- Pri inštalácii dodatočných elektrických zariadení kontaktujte výrobcu.



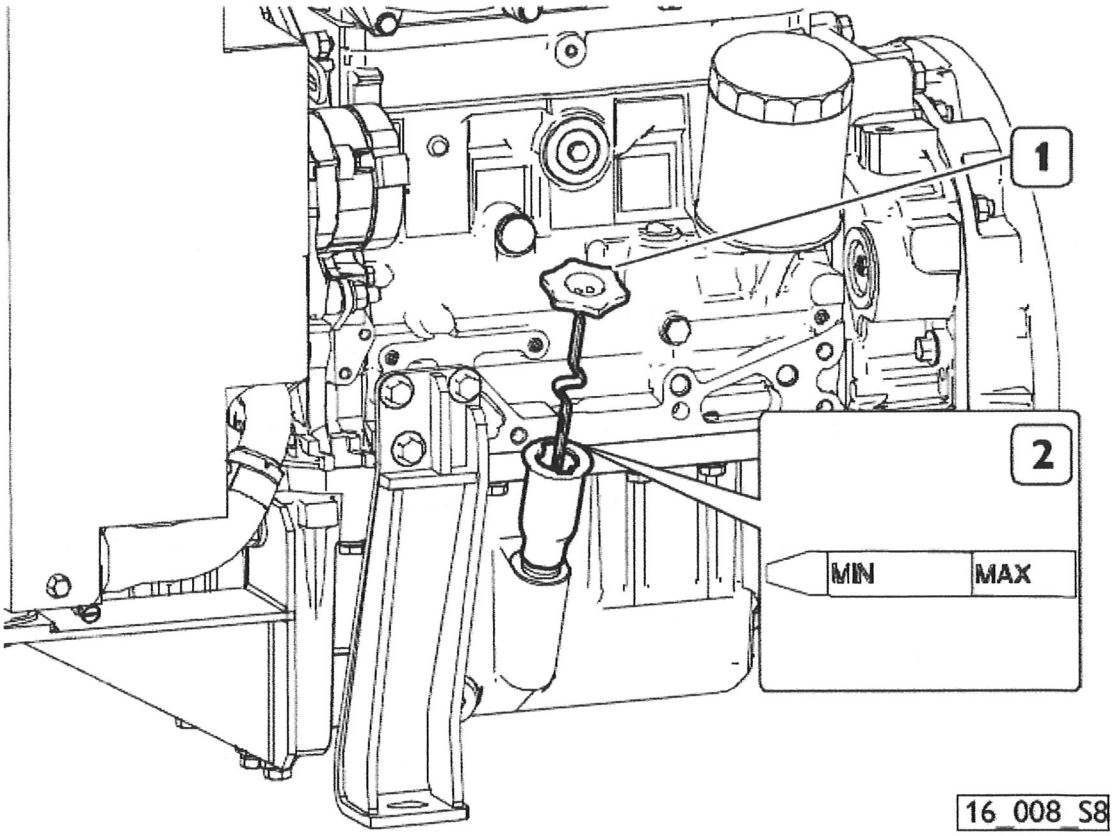
Nevykonávajte akúkoľvek operáciu, ktorá by mohla zmeniť kalibráciu vstrekovacieho čerpadla.
Kalibrácia vstrekovacieho čerpadla bola vykonaná vo fáze systémového testu motora pri jeho konečnom použití na základe jeho destinácie.

KONTROLY

Kontrola úrovne mazacieho oleja v motore

Vykonávajte len na zastavenom a vychladnutom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Pomocou mierky (1) skontrolujte, či je hladina oleja v rozmedzí značiek „MIN" a „MAX".
- V prípadoch, keď je zle čitateľné meranie, vykonajte čistenie olejovej mierky (1) použitím čistej tkaniny bez rozstrapatených okrajov a zasuňte mierku naspäť do jej otvoru. Znova ju vysuňte a skontrolujte úroveň.
- Ak je úroveň nedostatočná, je potrebné doplniť vhodný olej, ktorý spĺňa medzinárodné špecifikácie určené v kapitole DOPĹŇANIE (pozrite "Tabuľka Olejov"); odstráňte plniace veko (2) a nalejte mazací olej cez dieru.
- Pomocou olejovej mierky (1) sa po doplnení presvedčte, že hladina oleja neprekročila značku „MAX".



Uistite sa, že je olejová mierka plne zasunutá a veko plnenia oleja je dotiahnuté v smere hodinových ručičiek až na doraz.

Kontrola úrovne chladiacej kvapaliny

Vykonávajte len na zastavenom a vychladnutom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Odstráňte tlakové veko na expanznej nádrži.
- Skontrolujte, že úroveň chladiacej kvapaliny v expanznej nádrži je nad značkou minimálnej hodnoty.
- Ak je to potrebné, doplňte expanznú nádrž kvapalinou, ako je uvedené v kapitole DOPĹŇANIE. Nedopĺňajte expanznú nádrž po okraj.
- Pri vychladnutom motore, sa uistite, že chladiaca kvapalina je pár centimetrov pod plniacim otvorom.

V prípade vonkajšieho ukazovateľa úrovne chladiacej kvapaliny sa uistite, že pri dopĺňaní chladiacej kvapaliny sa nepreplní vnútorná kapacita výmenníka, aby to nebránilo zvýšeniu objemu kvapaliny spôsobenému nárastom teploty.



Ak sa dopĺňanie vyskytuje pravidelne je nutná diagnostika chladiaceho okruhu.

UPOZORNENIE



Keď je motor zohriaty, je v ňom vytvorený tlak, ktorý môže spôsobiť mimoriadne prudké vystreknutie horúcej kvapaliny v rámci chladiaceho okruhu. Tým vzniká nebezpečenstvo popálenia.
Otvorte veko nádrže jedine ak je to nevyhnutné a jedine pri vychladnutom motore.

Vizuálna kontrola motora

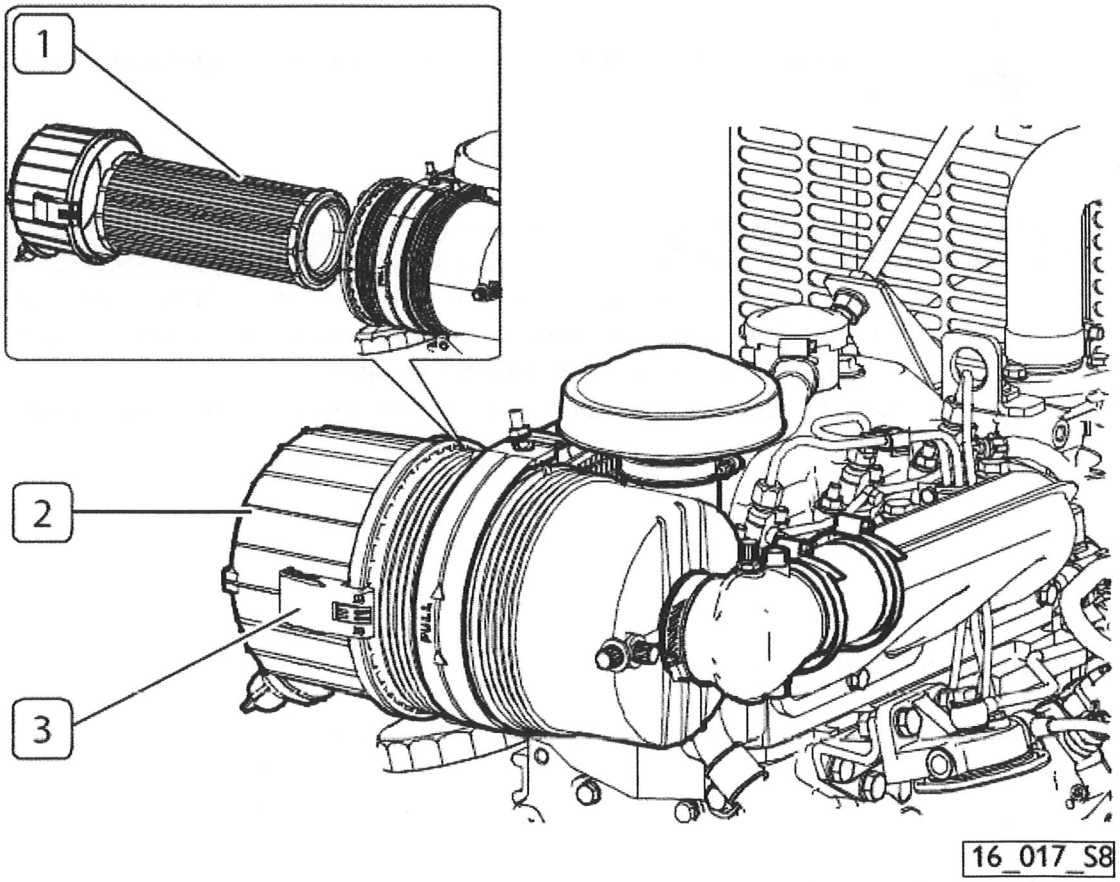
Po naštartovaní a s motorom v prevádzke vykonajte nasledujúce kontroly:

- Skontrolujte, že nedochádza k akýmkoľvek unikom z okruhov paliva, chladiacej kvapaliny a mazacieho oleja.
- Skontrolujte, že nedochádza k žiadnemu nezvyčajnému hluku alebo hrkotaniu pri prevádzke motora.
- Použite zariadenia generátora pre kontrolu predpísaných hodnôt tlaku, teploty a iných parametrov.
- Vizuálne skontrolujte dym (farba výfukových emisií).
- Vizuálne skontrolujte úroveň chladiacej kvapaliny v expanznej nádrži.

Kontrola vzduchového filtra vyčistenie krytu

Vykonávajte len keď je motor zastavený.

- Odstráňte kryt filtra (2) po povolení dvoch rýchlo uvoľňovacích západiek (3).
- Vyberte vložku filtra (1); Dávajte pozor aby sa dovnútra nedostal žiadny prach.
- Skontrolujte, že vnútri nie je žiadna špina. Ak je, vyčistite teleso filtra tak, ako je uvedené nižšie.
- Pomocou stlačeného vzduchu zbaveného vlhkosti vyčistite teleso filtra v smere zvnútra von (maximálny tlak 200 kPa).
- Skontrolujte stav filtra pred opätovným osadením. Vymeňte ho ak je prasknutý alebo natrhnutý.
- Skontrolujte stav tesnenia na jeho dne.
- Umiestnite vložku filtra (1) do jej uloženia.
- Nasaďte kryt filtra (2) a zaistite ho použitím dvoch rýchlo uvoľňovacích západiek (3).



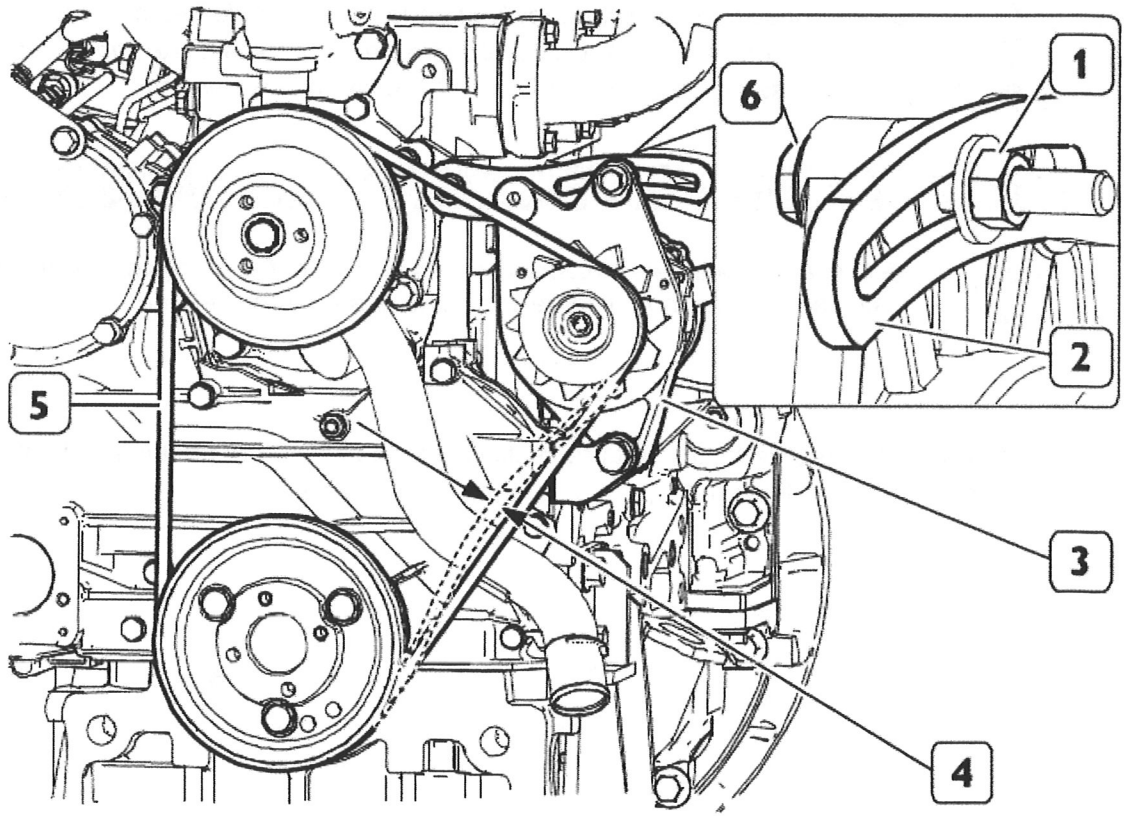


Nepoužívajte čistiace prostriedky alebo naftu pri čistení vzduchového filtra.
Nikdy po vložke filtra neudierajte žiadnym nástrojom.
Nesprávne zostavenie vzduchového filtra môže spôsobiť, že sa do systému dostane nefiltrovaný vzduch a mať za následok vážne poškodenie motora.

Kontrola stavu remeňa a jeho napnutia

Vykonávajte len na zastavenom a vychladnutom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Vizuálne skontrolujte, že hnací remeň (5) nie je opotrebovaný, poškodený alebo umazaný (olejom alebo palivom); ak je, musí byť vymenený.
- Hodnota napnutia je správna keď vôľa (4) remeňa (5) je v strede 10 - 11mm na strane zobrazenej na obrázku.
- Ak je to potrebné, nastavte napnutie remeňa nasledovne;
- Povoľte maticu (1) zaisťujúcu nastavovaciu skrutku (6) alternátora (3) k napínacej konzole (2).
- Vykonajte úpravu napnutia hnacieho remeňa (5) dotiahnutím matice (1) na nastavovacej skrutke (6).
- Dvakrát úplne otočte kľukovým hriadeľom aby ste sa uistili, že nové nastavenie hnacieho remeňa (5) je správne a remeň je správne nasadený.
- Hodnota napnutia je správna keď vôľa (4) remeňa (5) je v strede 10 - 11mm.
- Dotiahnite maticu (1) na požadovaný uťahovací moment.



Kontrola úrovne elektrolytu batérie

Použitý je typ batérií so zníženou potrebou údržby. Z toho dôvodu, za normálnych podmienok prevádzky, nie je potrebné dopĺňať elektrolyt. Napriek tomu sa odporúča rutinná kontrola úrovne elektrolytu. Postupujte po umiestnení batérie na vodorovný povrch.

- Vizuálne skontrolujte, či je hladina kvapaliny medzi značkami „MIN" a „MAX"; v prípade, že na batérii nie je mierka, skontrolujte či kvapalina prekrýva olovené platne vnútri elementov o približne 5 mm.
- Použite jedine destilovanú vodu na doplnenie elementov, ktorých úroveň je nižšie ako minimum.
- Kontaktujte špecializovanú dielňu, ak je potrebné dobiť batériu.



Kontaktujte špecializovanú dielňu, ak všetky elementy batérie potrebujú doplniť výrazným množstvom destilovanej vody a mala by byť vykonaná diagnostika efektívnosti dobíjacieho systému.



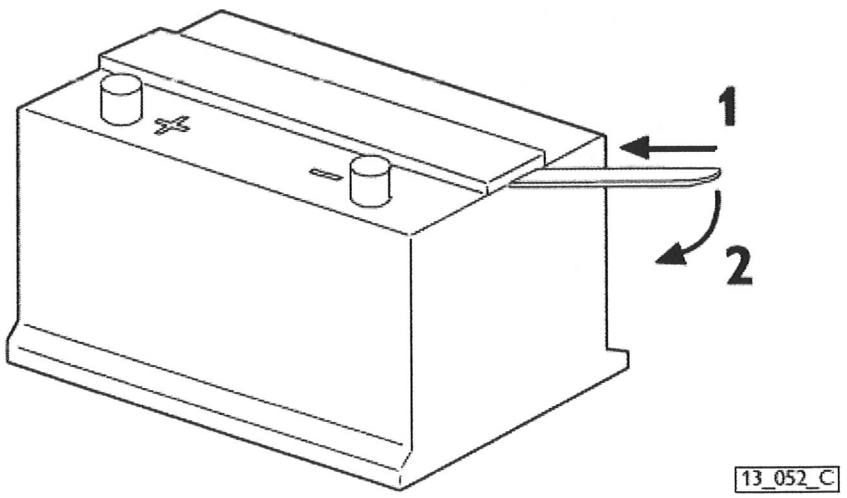
Batérie obsahujú kyselinu sírovú, ktorá je extrémne žieravá a leptavá; vždy používajte ochranné rukavice a okuliare pri ich dopĺňaní. Keď je to možné, odporúča sa aby túto kontrolu vykonal špecializovaný personál.

UPOZORNENIE



Nefajčite a nepoužívajte otvorený plameň v blízkosti batérií počas kontroly, a uistite sa, že miestnosť v ktorej pracujete je primerane vetraná.

Niektoré typy batérií majú jednotný kryt pre všetky kontrolné zátky. Pre prístup k jednotlivým elementom batérie použite páku tak, ako je zobrazené na obrázku.



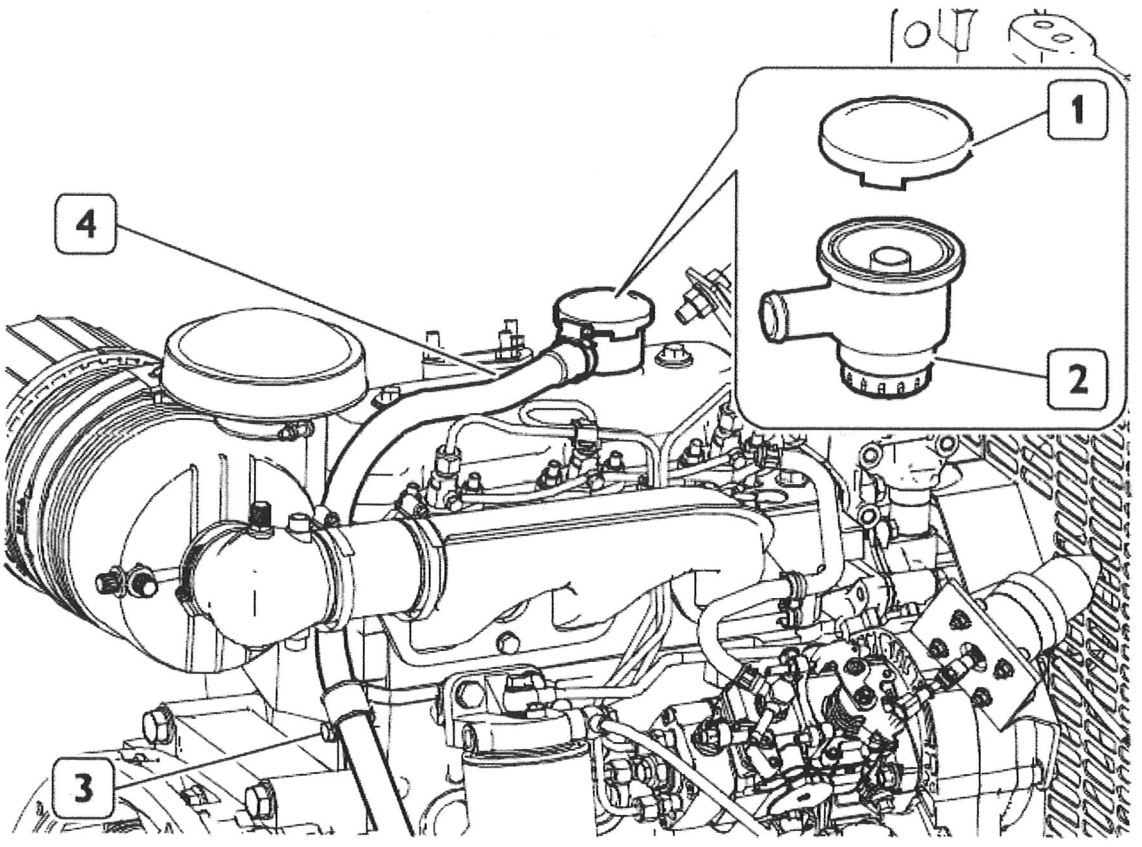
Kontrola výfukového potrubia

Vizuálne skontrolujte, či výfukový systém nie je blokovaný alebo poškodený. Uistite sa, že v rámci prostredia v ktorom motor pracuje nie je riziko nebezpečných výparov. Kontaktujte výrobcu, ak je to potrebné.

Kontrola stavu prefukovacieho systému a vyčistenie, ak je to potrebné

Vykonávajte len keď je motor zastavený.

- Odpojte spätnú rúrku olejových výparov z prefukovacieho filtra (4) uvoľnením skrutky (3)
- Odstráňte veko (1) z odvzdušňovača motora.
- Odstráňte odvzdušňovač (2).
- Skontrolujte, či dierkované spodné sedlo pružiny na odvzdušňovači (2) nie je upchaté; Ak je, opatrne ho vyčistite.
- Opatrne očistite ostatné styčné plochy.
- Uložte odvzdušňovač motora (2) do jeho umiestnenia na kryte hlavy valcov.
- Zapojte spätnú rúrku olejových výparov do prefukovacieho filtra (4) dotiahnutím skrutky (3).
- Nasaďte veko (1) na odvzdušňovač motora.



16_011_S8

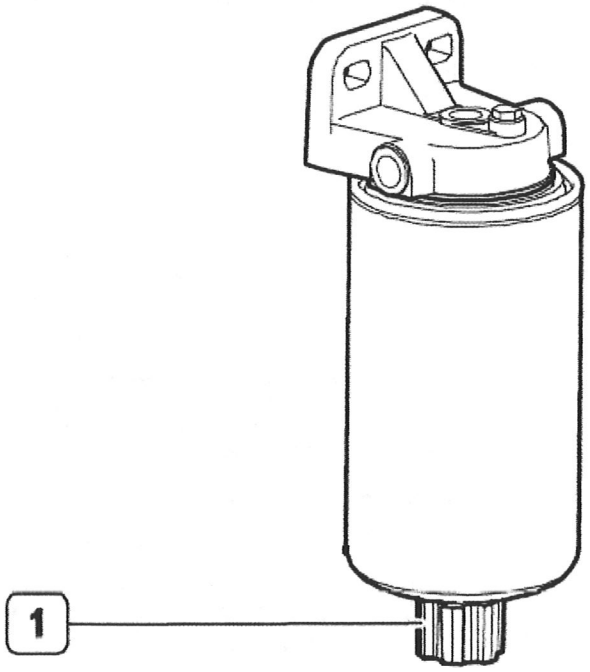
PRAVIDELNÁ ÚDRŽBA – AKO POSTUPOVAŤ

Vypustenie vody z palivového filtra

V prípade vysokého rizika dopĺňania paliva znečisteného cudzími časticami a vodou, by nasledujúca kontrola mala byť vykonaná za každým doplnením paliva.

Vykonávajte len na zastavenom motore.

- Umiestnite zbernú nádobu na zachytenie kvapalín pod palivový filter.
- Odskrutkujte vypúšťaciu zátku (1) umiestnenú na spodnej časti filtra; na niektorých verziách motorov, zátka obsahuje senzor vody v palive.
- Vypúšťajte kvapalinu pokiaľ nezačne vytekať čistá nafta.
- Plne dotiahnite vypúšťaciu zátku rukou.
- Zlikvidujte vypustenú kvapalinu podľa platných noriem a zákonov.



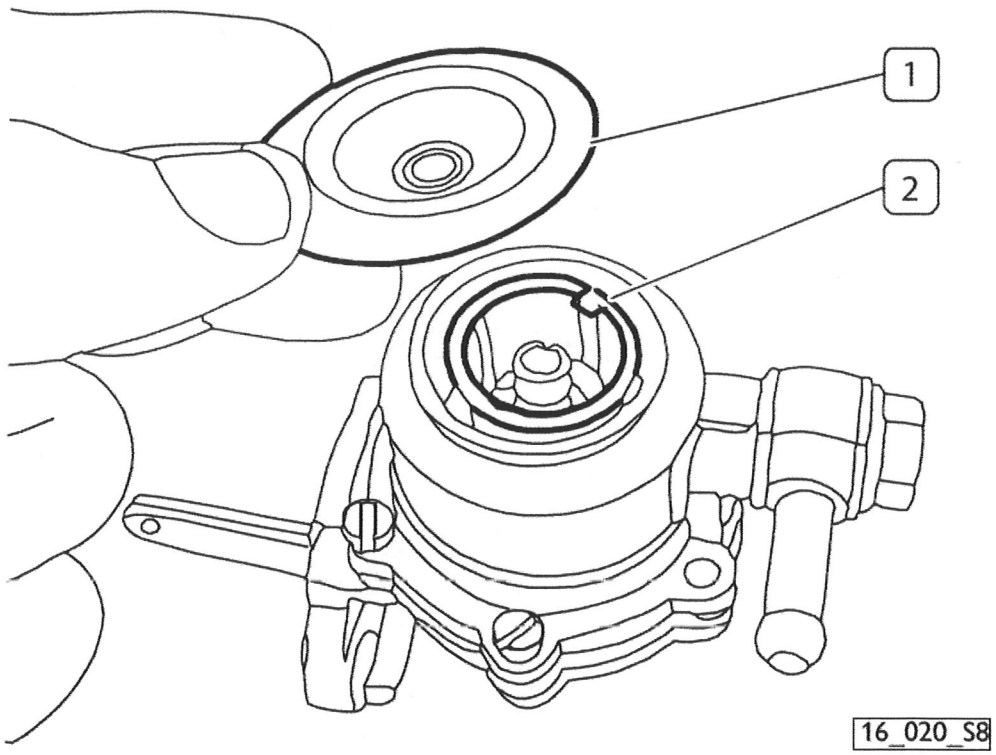
16_012_S8

Vypustenie kondenzovanej vody z palivovej nádrže

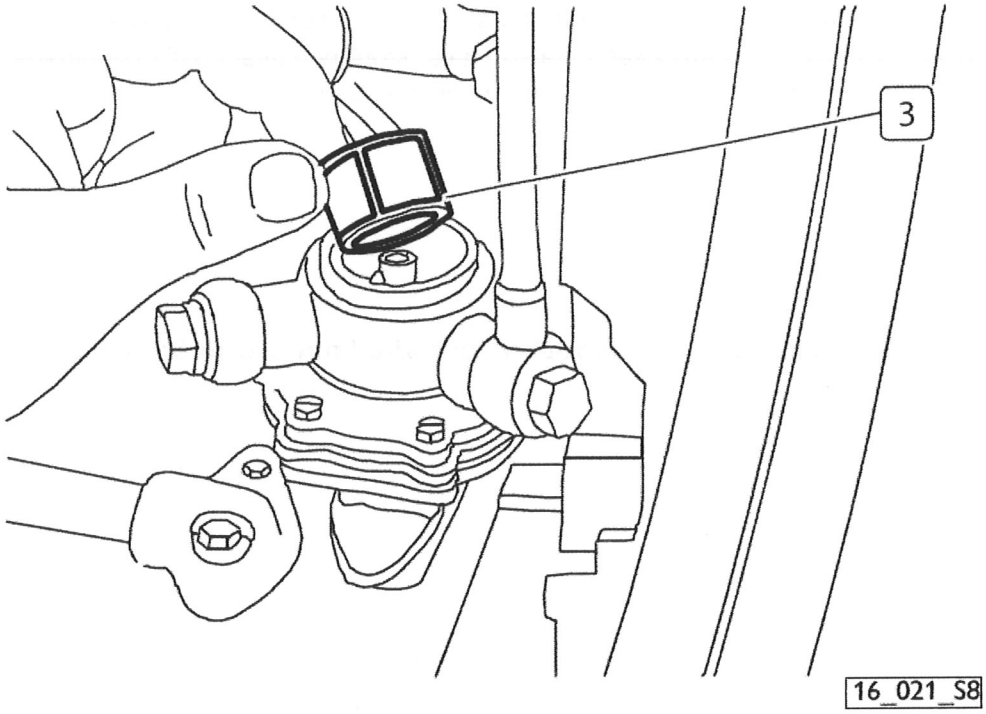
Vykonajte odvodnenie/vysatie vody, kondenzátov a nečistôt z palivovej nádrže postupujúc podľa pokynov obsiahnutých v návode dodanom výrobcom nádrže.
Postupujte podľa potreby na základe konštrukcie a umiestnenia nádrže: motory pracujúce v drsnom prostredí a podmienkach a/alebo také, ktoré používajú palivo dopĺňané z kanistrov alebo sudov vyžadujú zvýšenú pozornosť pri čistení nádrže.

Vyčistenie palivového prenosového čerpadla / plniaceho čerpadla

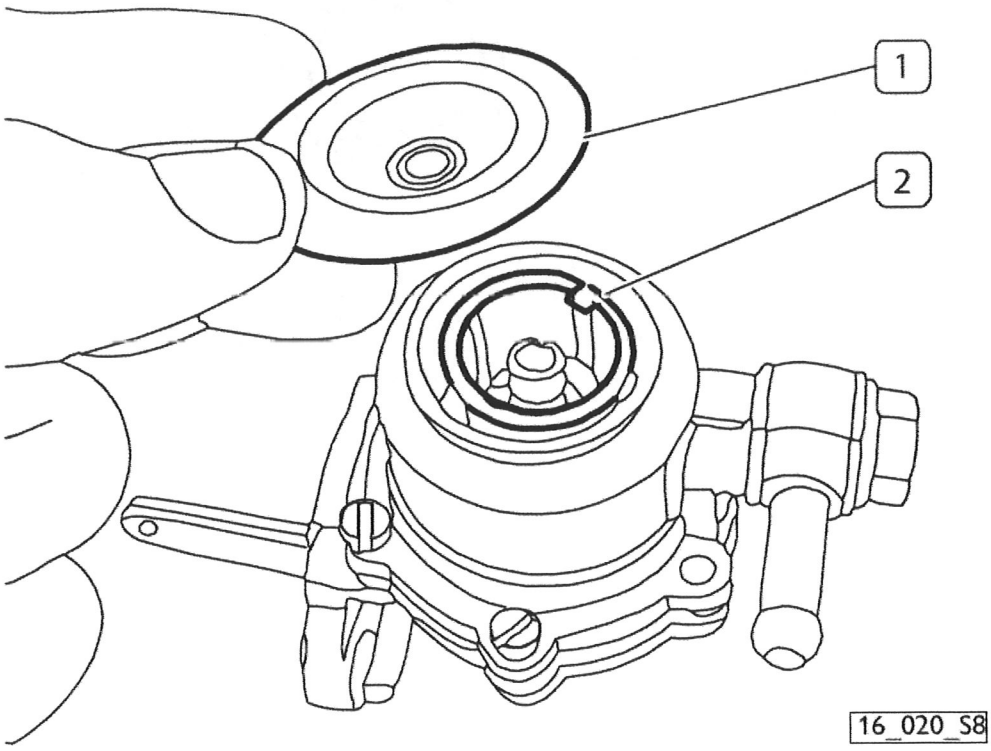
- Odstráňte kryt (1).
- Odstráňte krúžok (2).



- Odstráňte filter (3).
- Vyčistite filter a jeho umiestnenie.

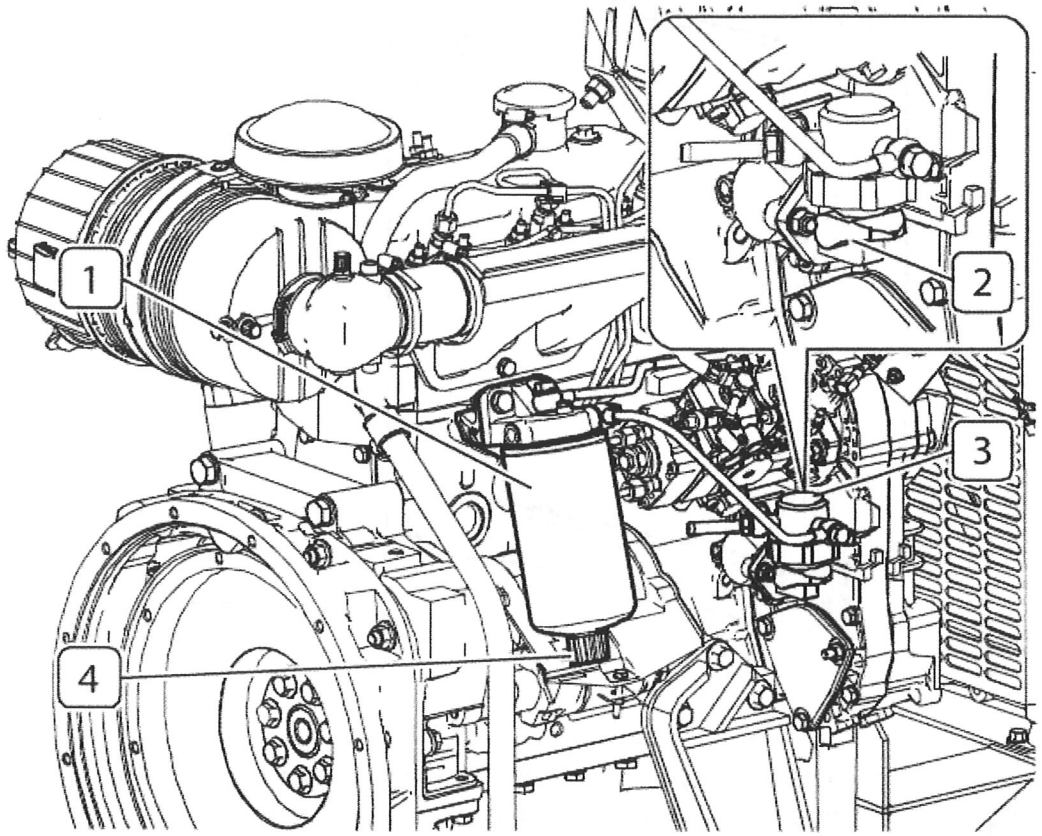


- Umiestnite naspäť filter (3), krúžok (2) a kryt (1).



Vypustenie vody z palivového prenosového čerpadla / plniaceho čerpadla

- Umiestnite zbernú nádobu na naftu pod palivový filter (1).
- Odskrutkujte zátku (4).
- Vypúšťajte palivo pokiaľ je vytekajúce palivo bez vody a nečistôt.
- Naskrutkujte naspäť zátku (4).
- Viac krát popracujte s páčkou (2) plniaceho čerpadla paliva (3).

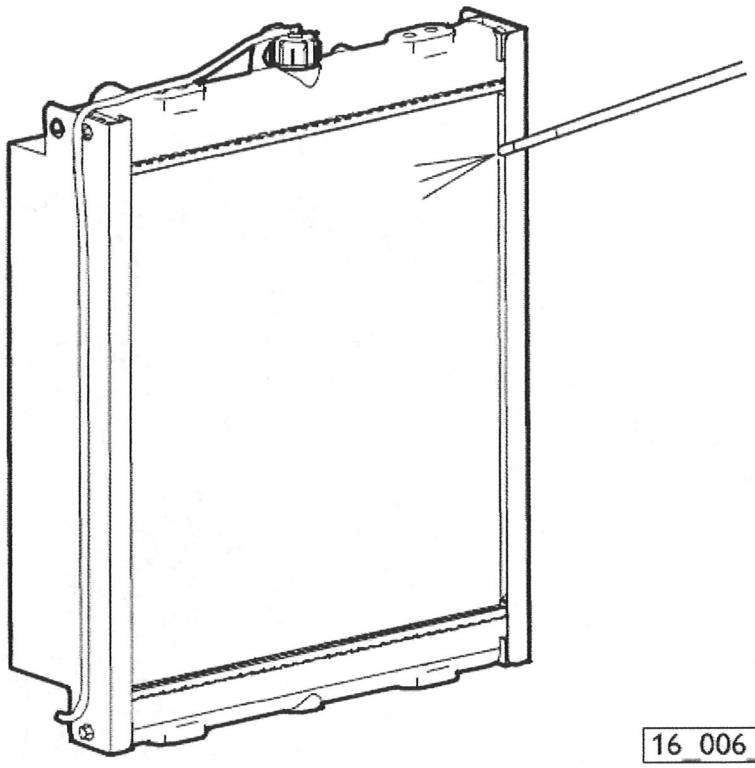


16_022_S8

Zlikvidujte použité kvapaliny a akékoľvek materiály, ktoré s nimi prišli do kontaktu (napr. filtre) podľa platných noriem a zákonov.
Technické servisy v sieti FPT sú vhodne vybavené na tieto účely.

Čistenie výmenníka tepla (chladiča)

Povrchy výmenníka tepla (chladiča) prichádzajú do kontaktu s vonkajším vzduchom a môžu byť vystavené usadeninám a nečistotám (prach, blato, slama, atď.). Ak je to nutné, vyčistite ich pomocou stlačeného vzduchu alebo pary.



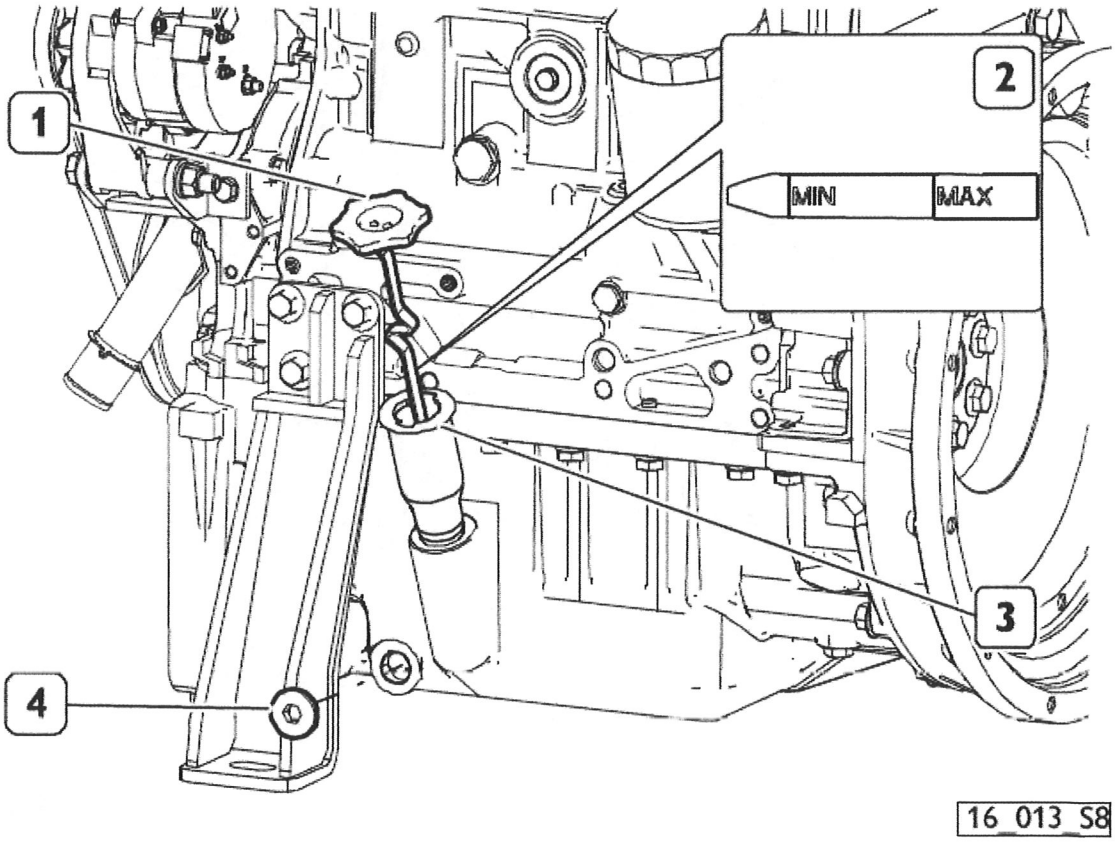


Práca so stlačeným vzduchom si vyžaduje použitie ochranných prostriedkov pre ruky, tvár a oči. Prosím pozrite stanovenia v kapitole PREVENCIA NEHÔD.

Výmena mazacieho oleja

Vykonávajte len na zastavenom a vychladnutom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Umiestnite vhodnú nádobu pod výpustnú zátku na zachytenie použitého oleja (pozrite údaje v kapitole TECHNICKÉ DÁTA MOTORA).
- Odskrutkujte vypúšťaciu zátku (4); potom vytiahnite olejovú mierku (1) a odstráňte veko oleja (3) pre lepšie prúdenie.
- Vyčkajte pokiaľ sa vaňa úplne vyprázdni, potom dotiahnite vypúšťaciu zátku (4).
- Vykonajte doplnenie oleja cez otvor (3) použitím mazacieho oleja, ktorý spĺňa medzinárodné špecifikácie určené v kapitole DOPĹŇANIE (pozrite "Tabuľka Olejov").
- Použitím mierky (2) skontrolujte, že úroveň oleja je medzi hranicami "MIN" a "MAX".
- Dotiahnite veko oleja (3).
- Zároveň s výmenou mazacieho oleja je potrebné vymeniť olejový filter (pozrite kapitolu Výmena olejového filtra).



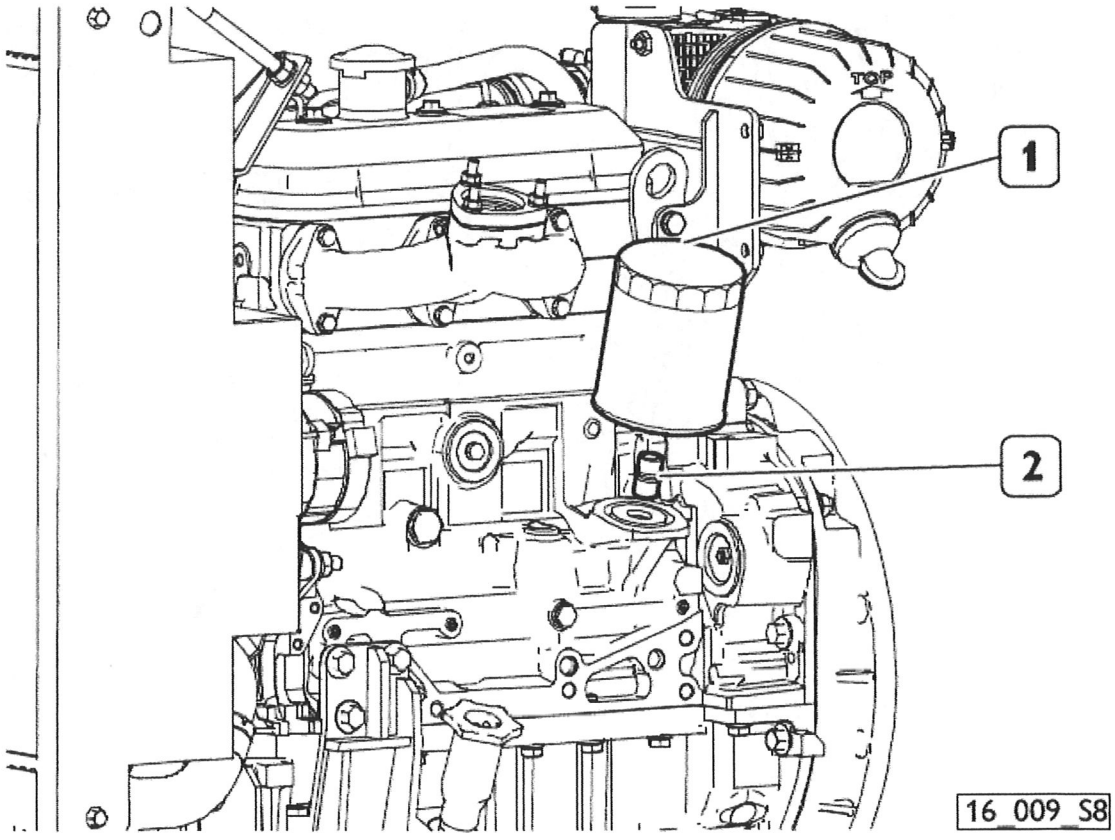
Uistite sa, že je olejová mierka plne zasunutá a veko plnenia oleja je dotiahnuté v smere hodinových ručičiek až na doraz.

Výmena olejového filtra

Používajte iba filtre s nasledovnou špecifikáciou (pozrite kapitolu INTERVALY):
- úroveň filtrácie < 12 µm
- účinnosť filtrácie 99,5% (β > 200)

Vykonávajte len na zastavenom a vychladenom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Vykonajte pri vyprázdnení použitého oleja (pozrite kapitolu Výmena mazacieho oleja).
- Umiestnite pod konzolu filtra (2) zbernú nádobu na použitý olej.
- Odstráňte filter (1) jeho odskrutkovaním z príslušnej konzoly.
- Vymeňte vložku filtra a tesniaci O krúžok obsiahnuté vnútri filtra (1).
- Pozorne vyčistite povrchy konzoly (2), ktoré sú v kontakte s tesniacim O krúžkom.
- Potrite nové tesnenie tenkou vrstvou oleja.
- Naskrutkujte nový filter (1) na konzolu (2).



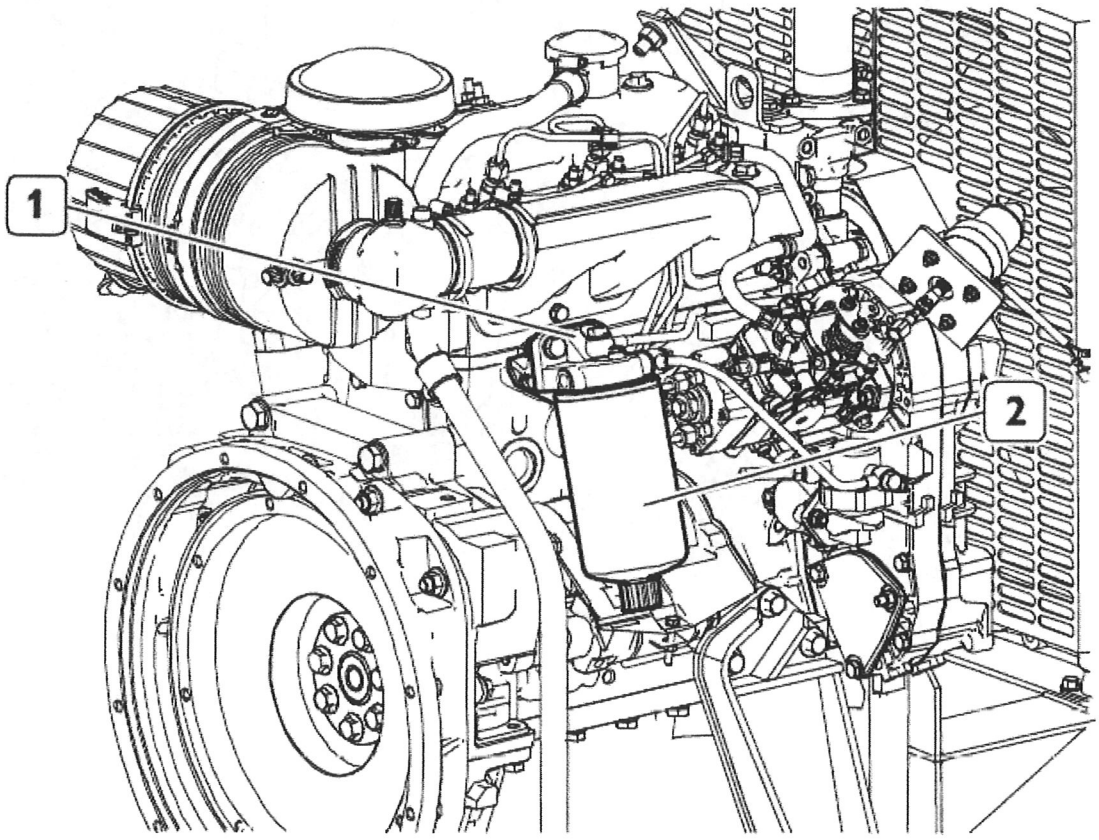
Zlikvidujte použité kvapaliny a akékoľvek materiály, ktoré s nimi prišli do kontaktu (napr. filtre) podľa platných noriem a zákonov.
Technické servisy v sieti FPT sú vhodne vybavené na tieto účely.

Výmena palivového filtra

Používajte iba filtre s nasledovnou špecifikáciou (pozrite kapitolu INTERVALY):
- úroveň filtrácie < 12 µm
- účinnosť filtrácie 99,5% (β > 200)

Vykonávajte len na zastavenom a vychladenom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

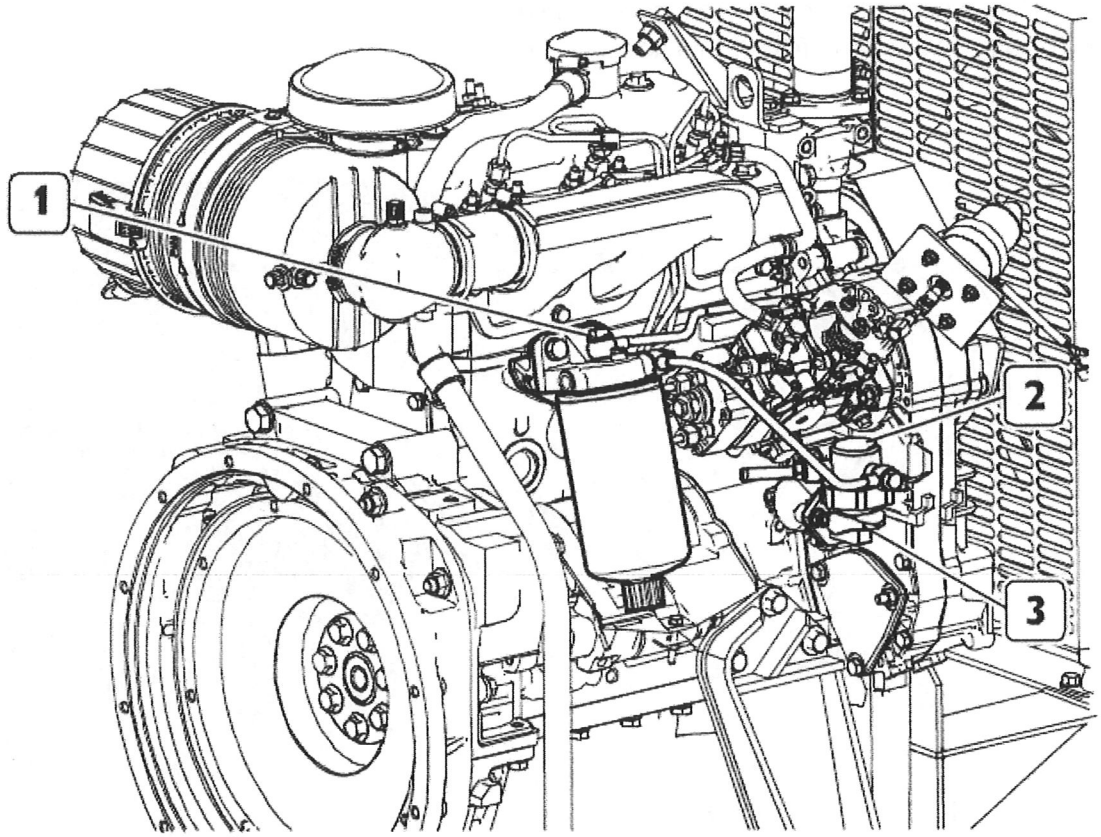
- Umiestnite zbernú nádobu na naftu pod konzolu filtra (1).
- Odstráňte filter (2) jeho odskrutkovaním z príslušnej konzoly.
- Vymeňte vložku filtra a tesniaci O krúžok obsiahnuté vnútri filtra (2).
- Pozorne vyčistite povrchy konzoly (1), ktoré sú v kontakte s tesniacim O krúžkom.
- Potrite nové tesnenie tenkou vrstvou oleja.
- Naskrutkujte nový filter (2) na konzolu (1).



16_014_S8

Postup odvzdušnenia systému:

- Uvoľnite spojenie vývodu paliva (1) umiestnené na vrchu filtra.
- Uistite sa, že uvoľnená nafta nezašpiní hnací remeň a neunikne do okolia.
- Pracujte s páčkou (3) plniaceho čerpadla paliva (2) pokiaľ nie je vytekajúce palivo bez akéhokoľvek zvyšného vzduchu.
- Správne dotiahnite predtým uvoľnené spojenie.
- Naštartujte motor a nechajte bežať na voľnobehu pár minút pre odstránenie akéhokoľvek zvyšného vzduchu.



16_016_S8



Nenaplňte nový filter pred jeho osadením do konzoly, zabránite tak vstupu škodiacich nečistôt do palivového okruhu a vstrekovacieho systému.

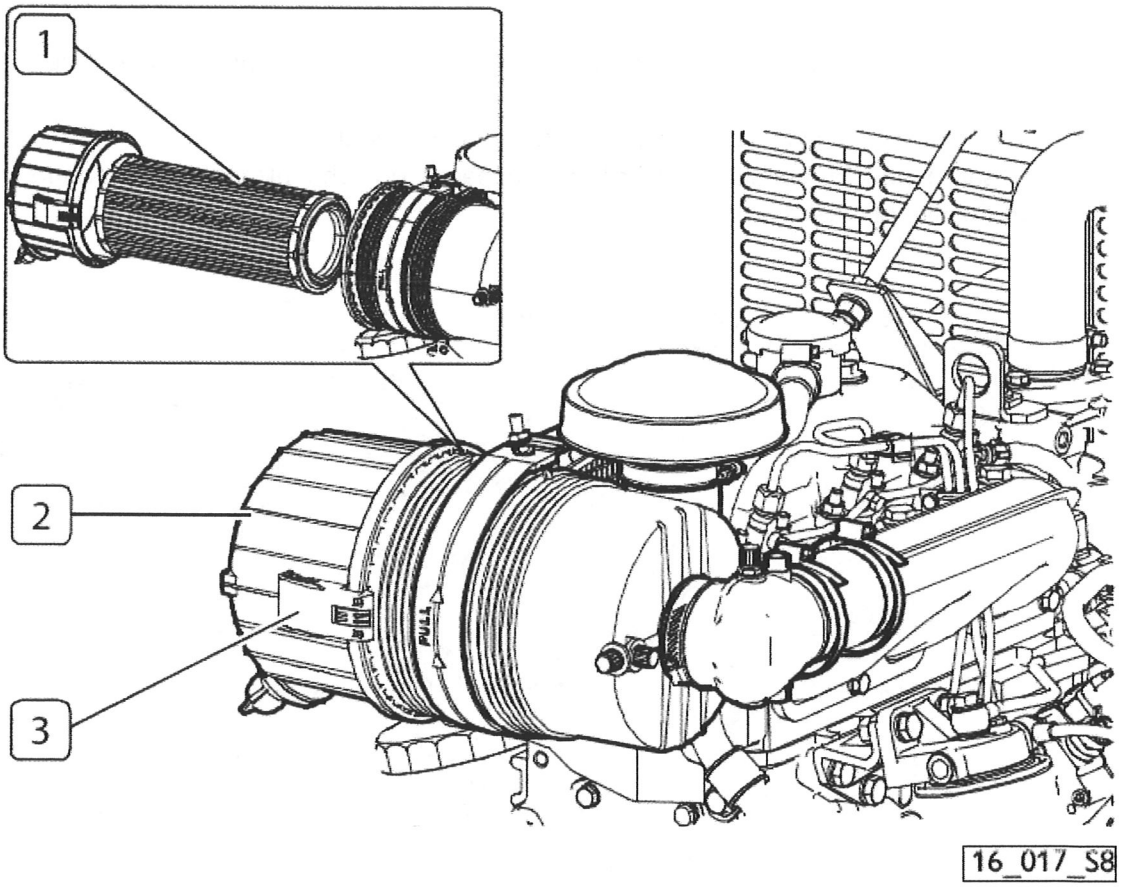


Zlikvidujte použité kvapaliny a akékoľvek materiály, ktoré s nimi prišli do kontaktu (napr. filtre) podľa platných noriem a zákonov.
Technické servisy v sieti FPT sú vhodne vybavené na tieto účely.

Výmena vzduchového filtra

Vykonávajte len keď je motor zastavený.

- Odstráňte kryt filtra (2) po povolení dvoch rýchlo uvoľňovacích západiek (3).
- Vyberte vložku filtra (1); Dávajte pozor aby sa dovnútra nedostal žiadny prach.
- Vymeňte vložku filtra a príslušné tesnenie na jeho dne.
- Umiestnite vložku filtra (1) do jej uloženia.
- Nasaďte kryt filtra (2) a zaistite ho použitím dvoch rýchlo uvoľňovacích západiek (3).



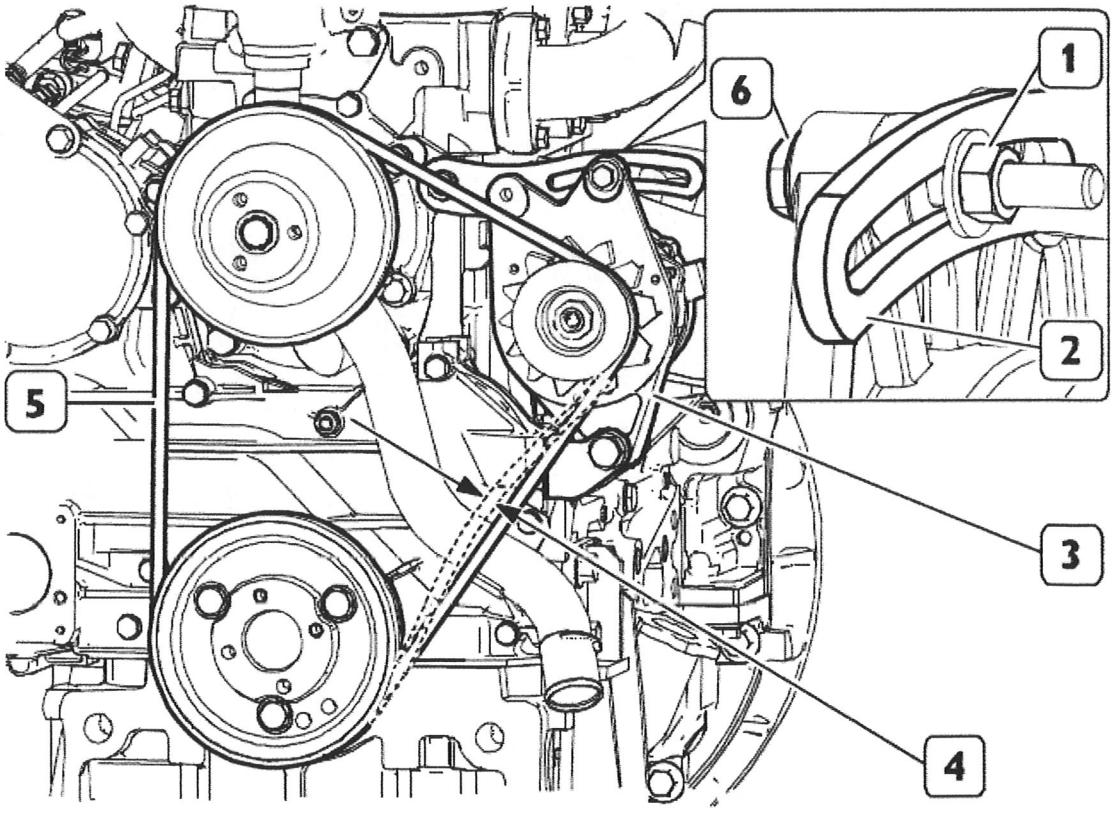


Nepoužívajte čistiace prostriedky alebo naftu pri čistení vzduchového filtra.
Nikdy po vložke filtra neudierajte žiadnym nástrojom.
Nesprávne zostavenie vzduchového filtra môže spôsobiť, že sa do systému dostane nefiltrovaný vzduch a mať za následok vážne poškodenie motora.

Výmena hnacieho remeňa

Vykonávajte len na zastavenom a vychladenom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Odstráňte ochranné mreže a ventilátor spoločne s rozperou uvoľnením príslušných upínadiel.
- Povoľte maticu (1) zaisťujúcu nastavovaciu skrutku (6) alternátora (3) k napínacej konzole (2).
- Odstráňte hnací remeň (5) a nasaďte nový remeň.
- Skontrolujte, že remeň (5) je správne osadený vnútri remenice alternátora (3), remenice vodného čerpadla a remenice kľukového hriadeľa.
- Hodnota napnutia je správna keď vôľa (4) remeňa (5) je v strede 10 - 11mm:
  Vykonajte úpravu napnutia hnacieho remeňa (5) dotiahnutím matice (1) na nastavovacej skrutke (6).
- Dvakrát plne otočte kľukovým hriadeľom aby ste sa uistili, že nový hnací remeň (5) bol správne nasadený.
- Dotiahnite maticu (1) na požadovaný uťahovací moment.
- Nasaďte naspäť ventilátor spoločne s rozperou do jeho uloženia a ochranné mreže a utiahnite príslušné upínadlá.



16_007_S8



Vymeňte hnací remeň, ak sa na ňom nachádzajú znaky zodratia, praskliny alebo trhliny, alebo ak je umazaný od oleja alebo paliva.

UPOZORNENIE



Keď je motor vypnutý, ale stále horúci, remeň sa môže začať pohybovať bez varovania. Vyčkajte kým poklesne teplota motora, aby sa zabránilo skutočnému riziku nehody.

ŠPECIÁLNA ÚDRŽBA – AKO POSTUPOVAŤ

Vyčistenie palivovej nádrže

Riaďte sa pokynmi dodávateľa / výrobcu zdrojového agregátu.

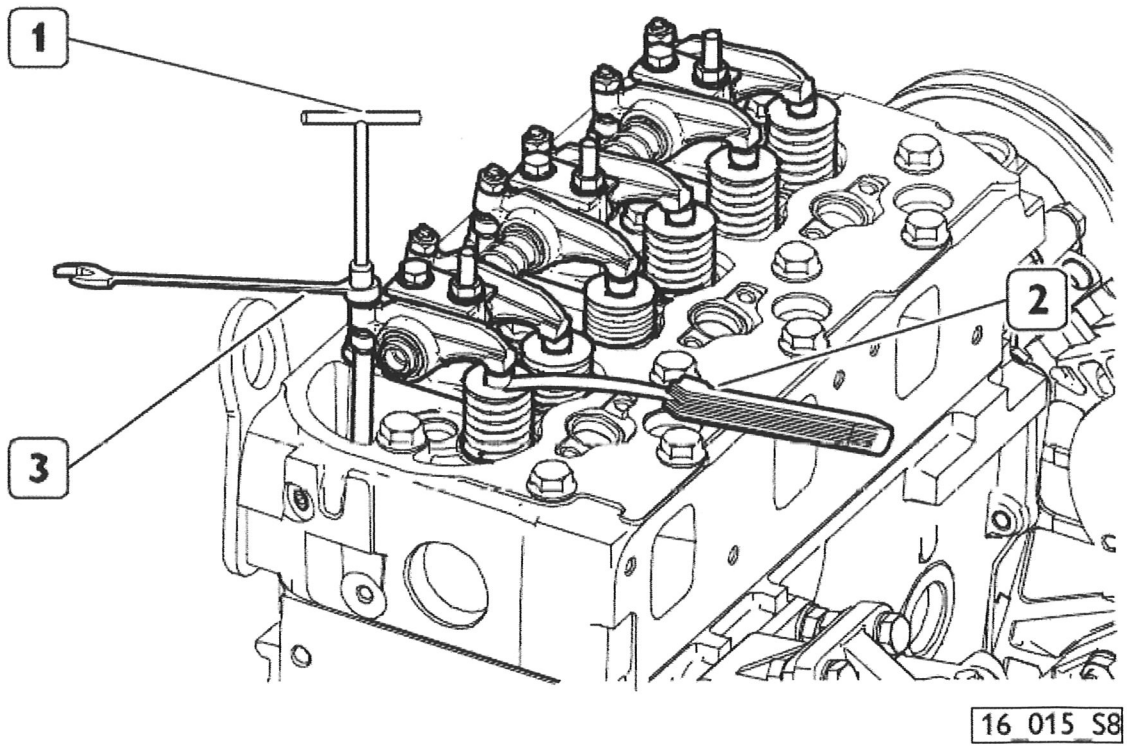
Nastavenie vôle na vahadlách ventilov

Nastavenie vôle medzi vahadlami a tiahlami ventilov prívodu a výfuku musí byť dôkladne vykonané použitím kľúča (1), uzatvoreného kľúča (3) a škárovej mierky (2).

Kontrolované hodnoty musia byť nasledovné:

Ventil prívodu: 0,30 ± 0,05

Ventil výfuku: 0,30 ± 0,05



Kalibrácia vstrekovania a výmena dýzy, ak je to potrebné

Vstrekovače vyžadujú pravidelné čistenie a presný vstrekovací tlak musí byť pravidelne kalibrovaný.

Čistenie vstrekovačov:

Odstráňte vstrekovače z hlavy valcov a očistite ich; toto musí byť vykonané kvalifikovaným personálom s použitím vhodných špeciálnych nástrojov.

1. Prípojka prívodu paliva.
2. Skrutka reflux paliva.
3. Otvory dýzy: Vyčistite vstrekovače použitím kovovej kefy pre odstránenie uhlíkových usadenín zo špicov dýz.

Pri opätovnom osadení vstrekovačov sa uistite, že zaistíte matice, v mieste upevňovacej konzoly, použitím momentového kľúča na uťahovací moment 15 ÷ 20 Nm.

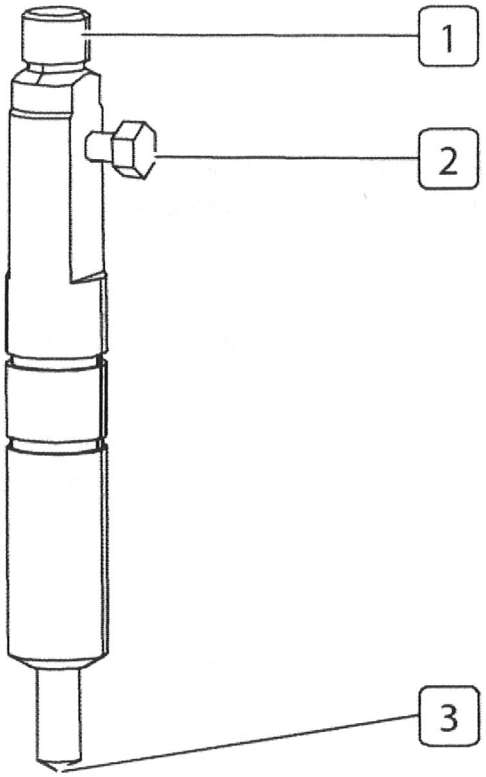
Kontrola funkčnosti a kalibrácia vstrekovačov

Plne funkčný vstrekovač by mal vyhovovať nasledujúcim požiadavkám:

- Počet prúdov by sa mal rovnať počtu dýzových otvorov (celkovo 5).
- Každý prúd by mal doručiť rozprášenú kvapalinu v rovnomernom účinnom toku.
- Vstrekovač by nemal rozlievať alebo kvapkať.
- Vstrekovací hrot by sa mal zdvihnúť keď je tlak nižší ako 260 ± 12 bar.

Výmena dýz

Pre inštrukcie týkajúce sa výmeny dýz prosím pozrite technický a opravný manuál.



16_023_S8

Úkony popísané vyššie vyžadujú použitie špecifických nástrojov, ktoré zaručia bezpečné a efektívne výsledky.
Odporúča sa, aby také úkony boli vykonané kvalifikovaným personálom servisnej siete FPT.

Výmena chladiacej kvapaliny

Vykonávajte len na zastavenom a vychladenom motore, vyhnete sa tak riziku popálenia.

- Umiestnite zbernú nádobu na zachytenie chladiacej kvapaliny pod výmenník tepla (chladič).
- Odstráňte tlakové veko z expanznej nádrže.
- Uvoľnite telesá tesnení a odstráňte príruby spájajúce chladiaci okruh k výmenníku tepla.
- Vypustite chladiacu kvapalinu z výmenníka tepla a počkajte, kým sa úplne vyprázdni.
- Keď sú prázdne, opravte okruh. Uistite sa, že príruby sú perfektne utesnené.
- Dopĺňajte motor a výmenník tepla pokiaľ chladiaci okruh nie je úplné doplnení zmesou 50% vody a PARAFLU 11, ako je uvedené v tabuľke DOPĹŇANIE. Nedopĺňajte expanznú nádrž po okraj.
- S otvoreným plniacim vekom naštartujte motor a nechajte bežať na voľnobehu približne jednu minútu. Táto fáza umožňuje úplné odvzdušnenie chladiacej kvapaliny.
- Zastavte motor a potom znova doplňte chladiacu kvapalinu, ak je to potrebné.
- Pri vychladnutom motore, sa uistite, že chladiaca kvapalina je pár centimetrov pod plniacim otvorom.

V prípade, že sa na vozidle nachádza vonkajší ukazovateľ úrovne chladiacej kvapaliny, uistite sa, že pri dopĺňaní chladiacej kvapaliny sa nepreplní vnútorná kapacita výmenníka, aby to nebránilo zvýšeniu objemu kvapaliny spôsobenému nárastom teploty.



Zlyhanie dodržania vyššie uvedeného postupu môže mať za následok nesprávne množstvo chladiacej kvapaliny v motore.

UPOZORNENIE



Keď je motor zohriaty, je v ňom vytvorený tlak, ktorý môže spôsobiť mimoriadne prudké vystreknutie horúcej kvapaliny v rámci chladiaceho okruhu. Tým vzniká nebezpečenstvo popálenia.
Otvorte veko nádrže jedine ak je to nevyhnutné a jedine pri vychladnutom motore.

PRESUN MOTORA

Rozmontovať a potom naspäť zmontovať motor smie iba technik autorizovaného servisného centra.

Na zdvíhanie motora používajte výhradne zdvíhacie oká uvedené v kapitole "TECHNICKÉ DÁTA MOTORA" a vyznačené špeciálnymi štítkami na motore.

Motor musí byť zdvíhaný pomocou kladky, ktorá zabezpečí rovnobežné vedenie zdvíhacích oceľových lán a rovnomerne zaťaží všetky zdvíhacie oká; je zakázané použiť iba jedno zdvíhacie oko.

Veľkosť a nosnosť zdvíhacieho zariadenia musí byť dostatočná pre zdvihnutie motora. Skontrolujte či nedochádza ku kontaktu medzi zdvíhacím zariadením a príslušenstvom motora.

Nezdvíhajte motor pred odpojením súčastí, ku ktorým je motor pripojený.

LIKVIDÁCIA ODPADU

Motor pozostáva zo súčastí a elementov ktoré pri vyradení môžu spôsobiť poškodenie životného prostredia.

Materiály uvedené nižšie musia byť odovzdané do autorizovaných zberní;

- Štartovacie batérie
- Použité mazivá
- Zmesi vody a nemrznúcej kvapaliny
- Filtre.
- Ďalšie čistiace prostriedky (napr. mazľavé alebo palivom nasiaknuté tkaniny)

Platné zákony v rôznych krajinách určujú prísne pokuty za porušenie predpisov:

■ SPRÁVANIE V PRÍPADE NÚDZE

Každý užívateľ stroja, zostaveného podľa bezpečnostných predpisov, ktorý postupuje podľa tohto návodu a dodržiava všetky inštrukcie na štítkoch motora, pracuje v bezpečných podmienkach.
Ak chyby pri práci spôsobia nehodu, okamžite privolajte odbornú lekársku pomoc.
V prípade nehody a kým čakáte na privolanú pomoc, postupujte podľa nasledujúcich inštrukcií.

V prípade požiaru

Uhaste oheň použitím prostriedkov odporúčaných výrobcom stroja a požiarnickými autoritami (protipožiarne vybavenie pre niektoré stroje a vybavenia spadá pod aktuálnu bezpečnostnú legislatívu).

Popáleniny a obarenia

1. Uhaste akékoľvek plamene na oblečení popálenej osoby podľa:
   - Prúdom vody;
   - práškovým hasiacim prístrojom, bez namierenia trysky do tváre;
   - prikrývaním dekami alebo váľaním obete na zemi
2. Nesnažte sa odlepiť časti odevu, ktoré môžu byť prilepené k pokožke
3. V prípade, že bola obeť obarená kvapalinou, rýchlo ale opatrne, odstráňte všetko nasiaknuté oblečenie;
4. Zakryte popáleniny špeciálnym proti-popáleninovým balíčkom alebo sterilným obväzom.

Intoxikácia oxidom uhoľnatým (CO)

Oxid uhoľnatý, ktorý je obsiahnutý vo výfukových plynoch je bez zápachu a je nebezpečný, pretože je jedovatý a taktiež so vzduchom tvorí výbušnú zmes.
Je nebezpečný hlavne v uzavretých priestoroch, pretože veľmi rýchlo môže dosiahnuť kritickú koncentráciu.
V prípade asistencie priotrávenej osobe v uzavretom priestore:
1. Okamžitc vyvetrajte, aby sa znížila koncentrácia plynu.
2. Pri vstupe do miestnosti musí osoba, ktorá podáva pomoc zadržať dych a nesmie zapaľovať oheň, zapínať svetlo alebo elektronické zvončeky alebo telefóny, aby sa predišlo riziku explózie.
3. Preneste intoxikovanú osobu von na čerstvý vzduch alebo do dobre vetranej miestnosti a uložte ju na bok ak je v stave bezvedomia.

Úraz elektrickým prúdom

A. 12 V alebo 24 V elektrický systém motora nezahŕňa riziko poranenia elektrickým prúdom, avšak ak nastane skrat, spôsobený napríklad kovovým predmetom, môže vzniknúť riziko popálenia z dôvodu prehratia objektu vzhľadom na prechádzajúci elektrický prúd. V takom prípade:

1. Odstráňte predmet spôsobujúci skrat pomocou prostriedkov poskytujúcich dostatočnú tepelnú izoláciu.
2. Ak je to možné, vypnite prúd hlavným vypínačom.

B. Generátor (generátorové agregáty) normálne produkuje vysoké napätia, ktoré spôsobujú mimoriadne nebezpečné hodnoty prúdu. V prípade zásahu stredným alebo silným elektrickým prúdom:

1. Pred kontaktom s postihnutým vypnite prúd hlavným vypínačom. Ak to nie je možné, použite vybavenie ktoré je bezpečné a taktiež vhodne izolované pri kontakte s postihnutým; pamätajte, že kontakt s takouto osobou je mimoriadne nebezpečný taktiež pre osobu podávajúcu pomoc.
2. Postupujte podľa inštrukcií poskytnutých spôsobilými autoritami (masáž srdca, dýchanie z úst do úst, atď.)

Poranenia a zlomeniny

Rôznorodosť možných okolností a špecifická podstata vyžadovaných úkonov, znamená že zásah odbornej lekárskej pomoci je nevyhnutný.

1. V prípade krvácania, držte okraje rany stlačené pri sebe do príchodu pomoci.
2. V prípade podozrenia na zlomeninu nehýbte so zranenou časťou a presúvajte postihnutého jedine ak je to nevyhnutné.

Leptavé popáleniny

Leptavé popáleniny pokožky sú spôsobené kontaktom s extrémne kyslými alebo zásaditými látkami. Pre technikov elektrickej údržby sú najčastejšie spôsobené kyselinou z batérie; za týchto okolností postupujte nasledovne:

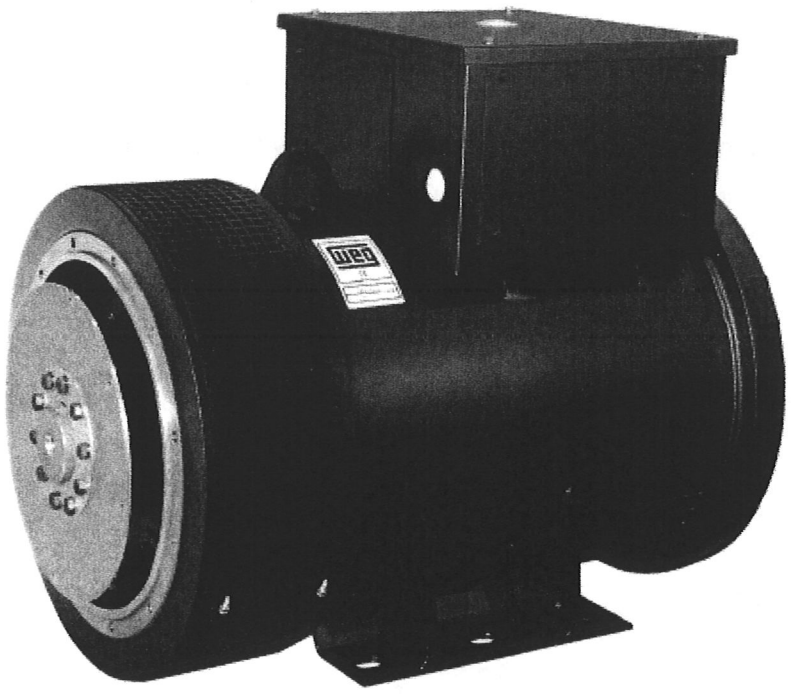
1. Odstráňte akékoľvek oblečenie nasiaknuté leptavou látkou.
2. Vypláchnite miesto veľkým množstvom tečúcej vody, vyhýbajúc sa častiam ktoré neboli popálené.

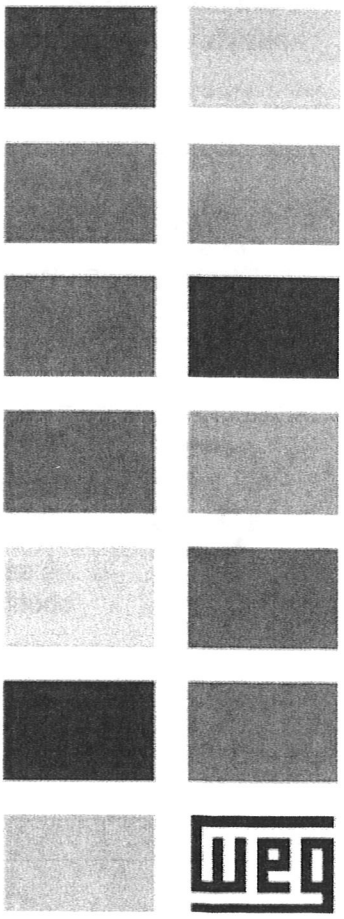
Ak kyselina z batérie, mazivo alebo nafta príde do kontaktu s očami: vyplachujte oči vodou minimálne 20 minút, držiac viečka otvorené, aby voda mohla prúdiť cez oči (hýbte očami do všetkých smerov pre dôkladnejšie umytie).

Synchrónne Alternátory

Rad G

Inštalačný, prevádzkový a údržbový manuál





Vážený zákazník,

Ďakujeme za výber alternátora WEG. Je to produkt vyvinutý s úrovňami kvality a efektivity, ktoré zaručia optimálny výkon.

Elektrina má významnú úlohu pre komfort a blahobyt ľudstva. Pretože alternátor je zodpovedný za vytváranie tejto energie, musí byť rozpoznaný a ošetrený ako stroj, ktorého charakteristiky zahŕňajú určitú starostlivosť v rámci skladovania, inštalácie, prevádzky a údržby.

Všetko úsilie bolo vyvinuté, aby informácie obsiahnuté v tomto manuáli boli pravdivé pre nastavenie a použitie alternátora.

Preto odporúčame starostlivo si prečítať tento manuál pred procesom inštalácie, prevádzky alebo údržby alternátora, aby sa zaistila kontinuálna a bezpečná prevádzka alternátora a zaistila bezpečnosť vás a vašich zariadení. Ak zotrvávajú pochybnosti, prosím obráťte sa na WEG.

Vždy uchovávajte tento manuál v blízkosti alternátora, aby bolo možné sa informovať kedykoľvek to je potrebné.



POZOR

1. Pre platnosť záruky je nutné dodržiavať pracovné postupy v tomto manuáli;
2. Pracovné postupy pre inštaláciu, prevádzku a údržbu alternátora by mali byť vykonané kvalifikovaným personálom.



POZNÁMKA

1. Reprodukcia informácií v tomto manuáli, vcelku alebo sčasti, je dovolená v prípade, že zdroj je citovaný;
2. Ak sa tento manuál stratí, kópia v elektronickej alebo tlačenej forme môže byť obdŕžaná po kontaktovaní www.tts-martin.sk

TTS MARTIN, s. r. o.

1. PREDSTAVENIE 5
1.1 BEZPEČNOSTNÉ VAROVANIA V MANUÁLI 5
1.2 OZNAČENIE 6
2. VŠEOBECNÉ INŠTRUKCIE 7
2.1 KVALIFIKOVANÝ PERSONÁL 7
2.2 BEZPEČNOSTNÉ INŠTRUKCIE 7
2.3 ŠTANDARDY 8
2.4 VLASTNOSTI PROSTREDIA 8
2.5 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY 8
3. PREVZATIE, SKLADOVANIE A MANIPULÁCIA 9
3.1 PREVZATIE 9
3.2 SKLADOVANIE 10
3.2.1 Skladovanie v zakrytom prostredí 10
3.2.2 Skladovanie v nezakrytom prostredí 10
3.2.3 Dlhodobé skladovanie 10
3.2.3.1 Miesto skladovania 11
3.2.3.2 Oddelené súčasti 12
3.2.3.3 Priestorové ohrievače 12
3.2.3.4 Odpor izolácie 12
3.2.3.5 Odokryté povrchy stroja 12
3.2.3.6 Ložiská 12
3.2.3.7 Rozvodová skriňa 13
3.2.3.8 Kontroly a záznamy počas skladovania 13
3.2.3.9 Príprava pre štart prevádzky 13
3.2.3.10 Údržbový plán počas skladovania 14
3.3 MANIPULÁCIA 15
4. INŠTALÁCIA 16
4.1 MIESTO INŠTALÁCIE 16
4.2 SMER OTÁČANIA 16
4.3 STUPEŇ OCHRANY 16
4.4 CHLADENIE 17
4.5 ODPOR IZOLÁCIE 17
4.5.1 Bezpečnostné inštrukcie 17
4.5.2 Všeobecné ustanovenia 17
4.5.3 Meranie vinutia statora 18
4.5.4 Meranie vinutia rotora, budiča a príslušenstva 19
4.5.5 Minimálny odpor izolácie 19
4.5.6 Polarizačný index 20
4.5.7 Konverzia nameraných hodnôt 20

4.6 OCHRANA 21
4.6.1 Tepelná ochrana 21
4.6.1.1 Teplotné limity pre vedenia 21
4.6.1.2 Tepelná ochrana pre ložiská 22
4.6.1.3 Teploty pre alarm a vypnutie 22
4.6.2 Priestorový ohrievač 23
4.6.3 Prídavná ochrana vinutí 23
4.6.4 Ochrana diód 23
4.6.5 Ochrana regulátora napätia 24
4.7 REGULÁTOR NAPÄTIA 24
4.8 ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI 25
4.8.1 Elektrické zapojenia 25
4.8.1.1 Hlavné zapojenie 25
4.8.1.2 Uzemnenie 25
4.8.1.3 Elektronický regulátor napätia 26
4.8.1.4 Identifikácia svoriek 26
4.8.2 Schémy zapojenia 27
4.8.2.1 Troj-fázové alternátory – 12 svoriek – (rámy 160 až 355) 27
4.8.2.2 Troj-fázové alternátory – 6 svoriek – (rámy 160 až 355) 28
4.8.2.3 Troj-fázové alternátory s jedno-fázovým zapojením – 12 svoriek 29
4.8.2.4 Elektrické zapojenia regulátora napätia 30
4.9 MECHANICKÉ VLASTNOSTI 31
4.9.1 Podstavce a základy 31
4.9.2 Zoskupenie a zarovnanie 31
4.9.3 Spájanie 33
4.9.3.1 Dvoj-ložiskové alternátory (B35T alebo B3T) 33
4.9.3.2 Jedno-ložiskové alternátory (B15T) 34
5. UVEDENIE DO PREVÁDZKY 37
5.1 ÚVODNÝ TEST 37
5.2 POČIATOČNÁ PREVÁDZKA 38
5.3 VYPNUTIE 39
5.4 ALTERNÁTORY PARALELNE 39
6. ÚDRŽBA 40
6.1 NÚDZOVÝ AGREGÁT 40
6.2 ČISTENIE 40
6.3 HLUK 40
6.4 VIBRÁCIE 40

6.5 LOŽISKÁ 41
6.5.1 Mazanie 41
6.5.1.1 Typ a množstvo maziva 42
6.5.1.2 Inštrukcie pre mazanie 42
6.5.1.3 Postupy na premazanie ložísk 43
6.5.2 Výmena ložiska 43
6.5.2.1 Jedno-ložiskový alternátor – B15T 43
6.5.2.2 Dvoj-ložiskový alternátor – B35T 44
6.5.2.3 Náhrada ložiska 44
6.6 ÚDRŽBA BUDIČA 45
6.6.1 Budič 45
6.6.2 Test diód 45
6.6.3 Výmena diód 45
6.6.4 Test varistora 47
6.6.5 Výmena varistora 47
6.6.6 Test kondenzátora 47
6.6.7 Výmena kondenzátora 47
6.7 PRÚDENIE VZDUCHU 48
6.8 KOMPLETNÁ KONTROLA 48
6.9 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA160 49
6.10 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA200 51
6.11 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA250 53
6.12 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA315 po GTA400 55
6.13 ROZOBRATIE ROTORA BUDIČA GTA315 po GTA400 57
6.14 ÚDRŽBOVÝ PLÁN 58
7. ZOZNAM DIELOV (ŠPECIÁLNE MODELY) 59
7.1 GTA DVOJ-LOŽISKOVÝ (B35T) 59
7.2 GPA JEDNO-LOŽISKOVÝ (B15T) 60
7.3 GTF 200 a GTF250 61
7.4 GTF 315 po GTF560 62
8. RIEŠENIE PROBLÉMOV 63
9. ZÁRUKA 66

1. PREDSTAVENIE

Tento manuál je zameraný na alternátory radu G. Špeciálne alternátory môžu byť doplnené špecifickými dokumentmi (výkresy, schémy zapojenia, charakteristické krivky, atď.). Tieto dokumenty musia byť starostlivo vyhodnotené s týmto manuálom pred procesom inštalácie, prevádzky alebo údržby alternátora.

Všetky postupy a štandardy obsiahnuté v tomto manuáli by mali byť dodržiavané pre zabezpečenie hladkej prevádzky alternátora a bezpečnosti personálu zahrnutého v týchto operáciách. Zachovanie týchto postupov je taktiež dôležité pre zabezpečenie záruky alternátora. Z toho dôvodu odporúčame dôkladne prečítať tento manuál pred inštaláciou a prevádzkou alternátora. Ak zotrvávajú pochybnosti, prosím obráťte sa na WEG.



POZOR

V prípade výmeny komponentov spomenutých v tomto manuáli, dátum výroby alternátora musí byť vzatý do úvahy vzhľadom na dátum revízie manuálu.

1.1 BEZPEČNOSTNÉ VAROVANIA V MANUÁLI

V tomto manuáli sú použité nasledovné bezpečnostné varovania:



NEBEZPEČENSTVO

Nedodržanie postupov odporúčaných v tomto varovaní, môže mať za následok závažné poškodenie majetku, vážne zranenie alebo usmrtenie.



POZOR

Nedodržanie postupov odporúčaných v tomto varovaní, môže mať za následok poškodenie majetku.



POZNÁMKA

Text v tomto varovaní je určený na poskytnutie dôležitých informácií pre správne porozumenie a správne fungovanie produktu.

1.2 OZNAČENIE

G T A 16 1 A I SR

G – synchrónny stroj – rad G

Budiaca charakteristika
T – bezkefový alternátor s prídavnou cievkou
P – bezkefový alternátor s prídavným budičom (PMG)
S – bezkefový alternátor bez prídavnej cievky a budiča

Typ chladenia
A – otvorený samo-ventilačný
F – uzatvorený s výmenníkom vzduch–vzduch
W – uzatvorený s výmenníkom vzduch–voda
K – uzatvorený s rebrovaným rámom

Rám - IEC
16 – rám 160
20 – rám 200
...

Dĺžka rámu
1 – krátky rám
2 – stredný rám
3 – dlhý rám

Napätie
A – tri fázy – 12 pólov – 480 / 240V – 440 / 220V – 380 / 190V – 208V (60Hz)
400 / 200V – 380 / 220 / 190V (50Hz)
B – tri fázy – 6 pólov – 220V / 60Hz alebo 190V / 50Hz
C – tri fázy – 6 pólov – 380V / 60Hz
D – tri fázy – 6 pólov – 440V / 60Hz alebo 380V / 50Hz
E – tri fázy – 6 pólov – 480V / 60Hz alebo 400V / 50Hz
F – tri fázy – 6 pólov – 600V / 60Hz alebo 575V / 50Hz
G – tri fázy – 6 pólov – 208V / 60Hz
H – tri fázy – 6 pólov – 415V / 50Hz
I – tri fázy – 6 pólov – 2300V / 60Hz
J – tri fázy – 6 pólov – 4160V / 60Hz
K – tri fázy – 6 pólov – 6600V / 60Hz
L – tri fázy – 6 pólov – 13800V / 60Hz
M – tri fázy – 6 pólov – 3300V / 50Hz
N – tri fázy – 6 pólov – 6000V / 50Hz
O – tri fázy – 6 pólov – 11000V / 50Hz
P – tri fázy – 12 pólov – 415 / 240 / 208 / 120V (50Hz)
Z – iné napätie

Aplikácia
I – priemyselná
M – námorná
T – telekomunikačná
N – lodná
E – špeciálna

Doplnkový kód
Kód vzťahujúci sa na výkon alternátora

2. VŠEOBECNÉ INŠTRUKCIE

Pracovníci, ktorí pracujú na elektrickej inštalácii, pri zostavovaní, prevádzke alebo údržbe, by mali byť kontinuálne aktualizovaní a informovaní ohľadne pravidiel a bezpečnostných usmernení regulujúcich servis a je odporúčané zaznamenávať ich striktne. Pred začatím akejkoľvek práce, zodpovedná osoba sa musí uistiť, že všetko bolo poriadne zaznamenané a upozorniť pracovníkov na nebezpečenstvá zahrnuté v úlohe, ktorú treba vykonať. Ak sú alternátory tohto typu použité nesprávne alebo so slabou údržbou, alebo keď osoby bez dostatočnej kvalifikácie vykonajú zásahy na zariadení, môže to spôsobiť vážne zranenia osôb alebo materiálnu škodu. Z toho dôvodu je odporúčané, aby tieto servisné úkony boli vždy vykonávané kvalifikovanými osobami.

2.1 KVALIFIKOVANÝ PERSONÁL

Sú profesionálni pracovníci, ktorí vzhľadom na ich tréning, skúsenosti, dosiahnutý stupeň vzdelania, vedomosti súvisiacich štandardov, špecifikácii, bezpečnostných štandardov, prevencií nehôd a vedomostiam prevádzkových podmienok, boli poverení ich nadriadenými vykonávať potrebné práce a môžu rozpoznať a zabrániť potenciálnemu nebezpečenstvu.
Títo kvalifikovaní pracovníci musia taktiež ovládať prvú pomoc a byť schopní ju poskytnúť v prípade potreby. Predpokladá sa, že všetky práce ohľadne spúšťania, údržby a opráv sú vykonávané jedine kvalifikovanými osobami.

2.2 BEZPEČNOSTNÉ INŠTRUKCIE



NEBEZPEČENSTVO

Počas prevádzky, tieto zariadenia majú odkryté nabité alebo rotačné časti, ktoré môžu mať vysoké napätie alebo vysokú teplotu. Preto prevádzka s otvorenou rozvodovou skriňou, nechráneným spojením, alebo nesprávnou manipuláciou bez zváženia štandardov prevádzky môže spôsobiť vážne zranenia alebo poškodenie majetku.

Osoby zodpovedné za bezpečnosť objektu musia zaistiť nasledovné:
- Jedine kvalifikované osoby vykonajú inštaláciu a prevádzku zariadenia.
- Tieto osoby majú tento manuál a ostatné dokumenty poskytnuté s alternátorom, taktiež vykonajú práce striktne dodržiavaním inštrukcií servisu, súvisiacich štandardov a dokumentácie špecifických produktov.

Nevyhovenie inštalačným štandardom a bezpečnosti môže zneplatniť záruku.
Vybavenia pre hasenie požiaru a prvú pomoc musia byť funkčné, jasne viditeľné a ľahko prístupné.

Prosím taktiež berte v úvahu:
- Všetky technické dáta ohľadne povolených aplikácií (prevádzkové podmienky, zapojenia a inštalačné prostredie) obsiahnutých v katalógu, dokumentáciu aplikácií, prevádzkové inštrukcie, manuály a ostatnú dokumentáciu.
- Špecifické stanovenia a podmienky pre inštalačné miesto.
- Použitie nástrojov a vybavenia vhodného pre ovládanie a prepravu.
- Ochranné prostriedky jednotlivých komponentov budú odstránené pred inštaláciou.

Náhradné súčiastky musia byť skladované v prostredí bez vibrácií, musí sa zabrániť pádom a zaistiť bezpečnosť osôb v prípade zdraviu nebezpečných látok.

2.3 ŠTANDARDY

Alternátory sú špecifikované, navrhnuté, vyrobené a otestované podľa nasledujúcich štandardov:

	IEC	NBR	ISO
Špecifikácia	60034-1	5117	
Rozmery	60072	5432	
Testy	60034-4	5052	
Ochranné stupne	60034-5	9884	
Chladenie	60034-6	5110	
Pripevnenie	60034-7	5031	
Hluk	60034-14	5117	8528

2.4 VLASTNOSTI PROSTREDIA

V súlade s IEC 60034.1 a ABNT 5117, okolité prevádzkové podmienky pre ktoré sú alternátory navrhnuté sú nasledovné:

1. Teplota okolia: -15 °C až +40 °C.
2. Nadmorská výška do 1000 m.
3. Prostredie bez prítomnosti agresívnych činidiel ako: soľ, chemikálie, atď.
4. Prostredie podľa stupňa ochrany alternátora.

Špeciálne podmienky prostredia sú popísané na klasifikačnom štítku a špecifických listoch technických dát alternátora.

POZOR

Pri použití alternátorov s vodným chladeným pri teplotách pod 0 °C je nutné pridať nemrznúce aditíva.

Drsné alebo námorné prostredie

Alternátory priemyselných štandardov by nemali byť použité v drsnom prostredí, pretože táto akcia je vystavená počasiu, ktoré môže spôsobiť koróziu mechanických častí a znížiť odpor izolácie vinutí a následné zhorenie alternátora. V týchto situáciách WEG nie je zodpovedný za škodu, ktorá môže vzniknúť na alternátore, odňatím záruky produktu podľa podmienok záruky.

POZNÁMKA

Alternátory aplikované v drsnom prostredí by mali byť vybavené doplňujúcou ochranou proti korózii a znehodnoteniu izolácie, zaisťujúc garantovaný výkon produktu.
Za drsné prostredie sa považuje: morské prostredie, alebo prostredie s vysokou koncentráciou soli a/alebo vlhkosti, materiálmi v suspenzii, ktoré môžu byť brúsne a lodná aplikácia s rozsiahlymi zmenami teploty okolia. V týchto prípadoch, prosím kontaktujte WEG pre správnu špecifikáciu alternátora požadovanej aplikácie.

2.5 PREVÁDZKOVÉ PODMIENKY

Aby bola záručná doba produktu platná, alternátor musí byť prevádzkovaný v súlade s menovitými hodnotami, nasledujte štandardy, kódy a informácie obsiahnuté v tomto dokumente.

3. PREVZATIE, SKLADOVANIE A MANIPULÁCIA

3.1 PREVZATIE

Všetky dodávané alternátory sú otestované a v riadnom prevádzkovom stave. Povrch strojov je chránený proti korózii. Zásielka musí byť skontrolovaná okamžite po prijatí, aby sa overilo, že nedošlo k poškodeniu pri preprave.



POZOR

Akékoľvek poškodenie musí byť odfotené, zdokumentované a nahlásené okamžite prepravcovi, poisťovateľovi a WEG. Neohlásenie zneplatní záruku.



POZOR

Prídavné súčiastky dodávané v balíkoch by mali byť skontrolované pri prijatí.

- Pri zdvíhaní zásielky, správne umiestnenie, hmotnosť zaznamenaná v dokumentácii a/alebo na klasifikačnom štítku musí byť braná do úvahy, takisto ako kapacita a vhodnosť zdvíhacích zariadení.
- Alternátory uložené v klietke by mali byť vždy zdvíhané ich vlastnými okami alebo vhodným vysokozdvižným vozíkom, ale nikdy by nemali byť zdvíhané za ich klietky.
- Zásielka nemôže byť nikdy prevrátená. Umiestnite na zem opatrne (bez spôsobenia nárazov) aby ste zabránili poškodeniu ložísk.
- Neodstraňujte mazivo na ochranu proti korózii z konca hriadeľa, príruby a spojovacích diskov a taktiež neodstraňujte uzatváracie zátky dier na rozvodovej skrini.
- Tieto ochrany by mali zostať na mieste až po finálne zostavenie. Po vybalení by ste mali vykonať kompletnú vizuálnu kontrolu alternátora.
- Uzamykací mechanizmus hriadeľa by mal byť odstránený iba tesne pred inštaláciou a následne uskladnený na bezpečnom mieste, pre prípad akejkoľvek budúcej prepravy alternátora.

3.2 SKLADOVANIE

Akékoľvek poškodenie náteru alebo ochrany proti hrdzaveniu na strojových častiach musí byť opravené.



POZOR

Počas skladovania, vyhrievacie prvky (ak sú prítomné) musia zostať pripojené, aby sa zabránilo kondenzácii vody vo vnútri alternátora.

3.2.1 Skladovanie v zakrytom prostredí

Ak alternátor nie je nainštalovaný okamžite po prijatí, mal by ostať zabalený a uskladnený v mieste chránenom proti vlhkosti, výparom, náhlym zmenám teploty, hlodavcom, hmyzu a ostatným činidlám, ktoré by mohli spôsobiť poškodenie stroja.
Aby sa zabránilo poškodeniu ložísk, alternátor musí byť skladovaný na miestach bez vibrácií.

3.2.2 Skladovanie v nezakrytom prostredí

Alternátor by mal byť uskladnený na suchom mieste, bez zatekania a vibrácií.
Opravte akékoľvek poškodenia v obale pred uskladneným alternátora, ktoré sú potrebné pre správne skladovacie podmienky.
Umiestnite alternátor na plošiny alebo základy, ktoré zaisťujú ochranu proti pôdnej vlhkosti a zabránia poklesnutiu do zeminy. Voľné prúdenie vzduchu popod alternátor by malo byť zaistené.
Kryt alebo plachta použitá na ochranu alternátora voči počasiu by nemala byť v kontakte s jeho povrchom. Aby ste zaistili voľnú cirkuláciu vzduchu medzi alternátorom a jeho zakrytím, použite drevené bloky ako rozpery.

3.2.3 Dlhodobé skladovanie

Pri skladovaní alternátora, prázdne priestory v ložiskách, rozvodovej skrini a vinutia sú vystavené vzdušnej vlhkosti, ktorá môže kondenzovať. V závislosti na type a stupni znečistenia vzduchu, taktiež agresívne látky môžu vniknúť do týchto priestorov.
To ma za výsledok, po dlhodobom uskladnení, že odpor vinutí môže byť znížený pod dovolené hodnoty. Vnútorné komponenty ako ložiská môžu oxidovať a klzkosť maziva môže byť ovplyvnená. Všetky tieto vplyvy zvyšujú riziko poškodenia pred prevádzkou alternátora.



POZOR

Počas skladovania, vyhrievacie prvky (ak sú prítomné) musia zostať pripojené, aby sa zabránilo kondenzácii vody vo vnútri alternátora.

Inštrukcie uvedené nižšie sú platné pre alternátory, ktoré sú uskladnené dlhšiu dobu a/alebo pre alternátory, ktoré sú mimo prevádzky **po dobu dvoch mesiacov** alebo viac.

3.2.3.1 Miesto skladovania

Aby ste zaistili najlepšie podmienky pre skladovanie alternátora na dlhšie obdobia, umiestnenie by malo striktne dodržiavať kritéria popísané nižšie.

Skladovanie v zakrytom prostredí

- Prostredie musí byť uzavreté a zakryté.
- Miesto musí byť chránené proti vlhkosti, výparom, agresívnym činidlám, hlodavcom a hmyzu.
- Nesmú byť prítomné žiadne korózne plyny ako chlór, oxid siričitý alebo kyseliny.
- Prostredie musí byť bez nepretržitých alebo občasných vibrácií.
- Prostredie musí mať ventilačný systém so vzduchovým filtrom.
- Okolitá teplota medzi 5 °C a 60 °C, bez výrazného kolísania.
- Relatívna vlhkosť vzduchu < 50%.
- Musí byť zabezpečená ochrana proti špine a prachu.
- Musí byť zabezpečený systém detekcie požiaru.
- Musí byť zabezpečená dodávka elektriny pre vyhrievacie prvky (ak sú prítomné).

Ak akákoľvek z týchto požiadaviek nie je dodržaná v mieste skladovania, WEG odporúča aby prídavné ochranné prvky boli zahrnuté v zabalení alternátora počas doby skladovania, ako nasledovné:

- Uzavretý drevený box, alebo podobne, s vodičmi ktoré umožnia zapojenie ohrievacích prvkov (ak sú prítomné).
- Ak existuje riziko zamorenia hubami, obal by mal byť ochránený na mieste skladovania postrekom alebo náterom vhodných chemikálií.
- Príprava zabalenia musí byť starostlivo vykonaná vyškolenou osobou.

Skladovanie v nezakrytom prostredí



POZOR

Nie je odporúčané skladovať alternátor v nezakrytom prostredí.

Ak nemôže byť zabránené skladovaniu v nezakrytom prostredí, alternátor musí byť zabalený v špecifickom obale pre tieto podmienky nasledovne:

- Pre skladovanie v nezakrytom prostredí, okrem balenia odporúčaného pre interné skladovanie, by zabalenie malo byť zakryté ochranou proti prachu, vlhkosti a ostatným cudzím materiálom, použite pre tento účel nepremokavú plachtu alebo silnú fóliu.
- Umiestnite obal na plošinu alebo základy ktoré zaistia ochranu voči pôdnej vlhkosti a zabránia poklesnutiu do zeminy.
- Až je alternátor zakrytý, prístrešok by mal byť postavený aby ho ochránil pred priamym dažďom, snehom alebo nadmernému svitu zo slnka.



POZOR

Ak je alternátor skladovaní dlhšiu dobu, je odporúčané ho pravidelne kontrolovať podľa popisu v podkapitole 3.2.3.10 tohto manuálu.

3.2.3.2 Oddelené súčasti

- Ak boli dodané náhradné súčiastky (rozvodové skrine, kryty, atď.), tieto musia byť zabalené podľa podmienok v predchádzajúcej podkapitole (3.2.3.1).
- Relatívna vlhkosť vo vnútri v balenia nesmie presiahnuť 50%.

3.2.3.3 Priestorové ohrievače

Priestorové ohrievače alternátora (ak sú prítomné) by mali zostať napájané počas doby skladovania, aby sa zabránilo kondenzácii vlhkosti vo vnútri alternátora a zaistilo, že odpor izolácie vinutí zostane na prípustných úrovniach.



POZOR

Priestorové ohrievače alternátora musia byť zapojené, keď je skladovaný v miestnosti s teplotou nižšou ako 5 °C a/alebo relatívnou vlhkosťou vyššou ako 50%.

3.2.3.4 Odpor izolácie

Počas doby skladovania, odpory izolácie vinutí statora a budiča alternátora musia byť merané a zaznamenávané každé tri mesiace, merania musia predchádzať inštalácii alternátora. Akýkoľvek pokles hodnoty odporu izolácie by mal byť preskúmaný.

3.2.3.5 Odokryté povrchy stroja

Všetky odokryté povrchy stroja (napr. koniec hriadeľa, príruba, spojovacie disky) sú chránené dočasným ochranným činidlom. Tento ochranný náter musí byť obnovený aspoň každých 6 mesiacov alebo po odstránení a/alebo poškodení.

Odporúčaný produkt: **Názov**: Protective Oil Anticorit BW **Výrobca**: Fuchs

3.2.3.6 Ložiská

Tienené ložiská (rám do 315)

Počas doby skladovania, každé dva mesiace, by mal byť uzamykací mechanizmus z hriadeľa odstránený a hriadeľ manuálne pootočený, aby sa distribuovalo mazivo vnútri ložiska a udržiavalo sa v dobrej kondícii. Ak je alternátor uskladnený po dobu dlhšiu ako 2 roky, ložiská by mali byť vymenené.

Mazacie ložiská (rám do 355)

Ložiská sú pre testovanie namazané v továrni. Počas doby skladovania, každé dva mesiace, by mal byť uzamykací mechanizmus z hriadeľa odstránený a hriadeľ manuálne pootočený, aby sa distribuovalo mazivo vnútri ložiska a udržiavalo sa v dobrej kondícii. Po 6 mesiacoch skladovania a pred uvedením alternátora do prevádzky musia byť ložiská premazané. Ak je alternátor uskladnený po dobu dlhšiu ako dva roky, ložiská by mali byť vyčistené, skontrolované, aby sa zaistila ich celistvosť a premazanie.



POZOR

Ak nie je možné pootočiť hriadeľ alternátora, ako je odporúčané, skontrolujte stav ložísk pred uvedením alternátora do prevádzky.

3.2.3.7 Rozvodová skriňa

Pri meraní odporu izolácie vinutí alternátora, by taktiež mala byť skontrolovaná hlavná rozvodová skriňa a ostatné rozvodové skrine, obzvlášť s prihliadnutím na nasledovné:

- Vnútrajšok musí byť suchý, čistý a bez prachových usadenín.
- Kontakty nesmú byť skorodované.
- Zatesnenia by mali byť v riadnom stave.
- Prívod káblov musí byť poriadne utesnený v súlade so stupňom ochrany stroja.

Ak akákoľvek z týchto položiek nie je správna, malo by byť vykonané vyčistenie alebo výmena danej súčiastky.

3.2.3.8 Kontroly a záznamy počas skladovania

Uskladnený alternátor by mal byť kontrolovaný pravidelne a musia byť vyplnené kontrolné záznamy. Nasledovné aspekty musia byť skontrolované:

1. Fyzické poškodenie.
2. Čistenie.
3. Náznaky kondenzácie vody.
4. Stav ochranného náteru na obrábaných povrchoch.
5. Stav normálneho náteru.
6. Prejavy agresívnych činidiel.
7. Uspokojivá prevádzka priestorových ohrievačov (ak sú prítomné). Je odporúčané nainštalovať na mieste alarm alebo signalizačný systém, ktorý by rozoznal prerušenia výkonu v ohrievačoch.
8. Je odporúčané zaznamenávať teplotu a vlhkosť v okolí stroja, hodnotu odporu izolácie vinutí a hodnotu polarizácie.
9. Skontrolujte či miesto uskladnenia vyhovuje kritériám popísaným v podkapitole 3.2.3.1.

3.2.3.9 Príprava pre štart prevádzky

Čistenie

- Vnútro a okolie alternátora musí byť zbavené oleja, vody, prachu a špiny.
- Odstráňte korózny inhibítor odokrytých povrchov tkaninou nasiaknutou rozpúšťadlom na báze petroleja.
- Uistite sa, že ložiská použité na mazanie a dutiny sú zbavené špiny a poriadne utesnené.

Mazanie ložísk

V alternátoroch s mazacími ložiskami, premažte ložiská špecifickým mazivom. Informácie o ložiskách a mazivách, ako aj postup mazania sú uvedené v kapitole 6.5.

Overenie odporu izolácie



POZOR

Pred uvedením alternátora do prevádzky, odpor izolácie vinutí by mal byť zmeraný spôsobom, aký je uvedený v podkapitole 4.5 tohto manuálu..

Ostatné

Nasledujte všetky postupy v 5. Kapitole tohto manuálu pred uvedením alternátora do prevádzky.

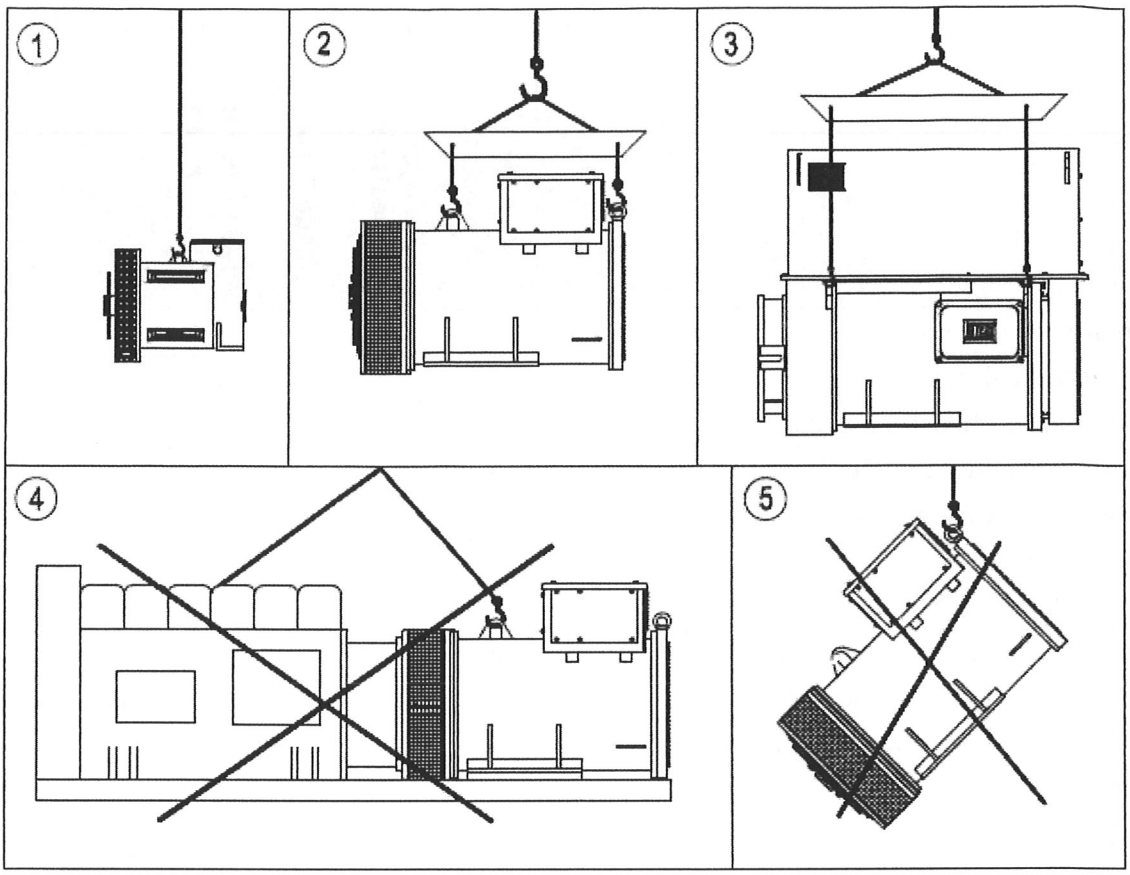
3.2.3.10 Údržbový plán počas skladovania

Počas doby skladovania, údržba alternátora musí byť vykonaná a zaznamenaná podľa plánu v tabuľke:

	Mesačne	Každé 2 mesiace	Každých 6 mesiacov	Každé 2 roky	Pred uvedením do prevádzky	Poznámka
Miesto uskladnenia						
Skontrolujte čistotu		X			X	
Skontrolujte vlhkosť a teplotu		X				
Skontrolujte prejavy agresívnych činidiel		X				
Zmerajte úroveň vibrácií	X					
Zabalenie						
Skontrolujte fyzické porušenie			X			
Skontrolujte vnútornú relatívnu vlhkosť		X				
Vymeňte vysúšadlo (ak je prítomné)			X			Podľa potreby
Priestorové ohrievače (ak sú prítomné)						
Overte funkčnosť	X					
Celý alternátor						
Vykonajte vonkajšie čistenie			X		X	
Vykonajte vnútorné čistenie					X	
Overte stav náteru			X			
Overte korózny inhibítor na odokrytých častiach			X			Nahraďte inhibítor, podľa potreby
Vinutia						
Zmerajte odpor izolácie		X			X	
Zmerajte index polarizácie		X			X	
Rozvodová skriňa a uzemňovacie svorky						
Vyčistite vnútro rozvodovej skrine				X	X	
Skontrolujte tesnenia				X	X	
Dotiahnite spoje na svorkách					X	Podľa uťahovacích momentov v manuáli
Mazacie valčekové ložiská						
Otočte hriadeľom alternátora		X				
Namažte ložiská			X		X	
Rozoberte, vyčistite, skontrolujte a namažte ložiská				X	X	Ak je doba skladov. viac ako 2 roky
Tienené valčekové ložiská						
Otočte hriadeľom alternátora		X				
Vymeňte ložiská				X		

Tabuľka 3.1: Skladovací plán

3.3 MANIPULÁCIA



Obrázok 3.1 Manipulácia s alternátorom

- Pozícia 1, 2 a 3 na obrázku 3.1 reprezentuje správny spôsob manipulácie s alternátorom a pozície 4 a 5 ukazujú nesprávne spôsoby.
- Alternátor bol navrhnutý so závesnými okami pre zdvíhanie. Tieto oká sú navrhnuté len na zdvíhanie alternátora samotného, prídavná záťaž nie je dovolená.
- Zdvíhacie laná a vybavenie musia mať vhodnú nosnosť.

POZNÁMKA

- Posúďte udávanú hmotnosť.
- Nezodvihnite ani nepoložte alternátor prudko na zem, predídete poškodeniu ložísk.
- Na zdvíhanie použite jedine existujúce úchyty. Ak je to nutné, na ochránenie častí alternátora, použite rozpery.
- Nikdy nepoužívajte hriadeľ na zdvíhanie alternátora.
- Pri presúvaní alternátora, hriadeľ musí byť zaistený uzamykacím mechanizmom dodaným k alternátoru.
- Po odstránení uzamykacieho mechanizmu z prednej strany, počas zdvíhania alternátora by nemala byť predná časť naklonená smerom dole, hrozí vypadnutie rotora.

POZOR

Oceľové laná, strmene a zdvíhacie vybavenie musí byť vhodné a schopné uniesť hmotnosť alternátora, aby sa predišlo nehodám, poškodeniu alternátora alebo zraneniam osôb.

4. INŠTALÁCIA

4.1 MIESTO INŠTALÁCIE

Alternátor musí byť nainštalovaný v ľahko prístupnom mieste, umožňujúc pravidelné kontroly, lokálnu údržbu a, ak je to potrebné, jeho odstránenie pre prípad externého servisu.

Nasledovné priestorové charakteristiky musia byť posúdené:

- Alternátor by mal mať prísun čerstvého a čistého vzduchu a miesto inštalácie musí umožňovať jednoduché odsávanie vzduchu z pracovného prostredia, čo zabráni recirkulácii vzduchu.
- Musí sa zabrániť možnosti, že alternátor nasaje výfukové plyny naftového motora, pretože sadze sú vodivé a skracujú životnosť izolácie a môžu spôsobiť spálenie alternátora.
- Inštalácia ďalšieho vybavenia alebo stien, by nemala spomaliť alebo brániť ventilácii alternátora.
- Priestor okolo a nad alternátorom by mal byť dostatočný pre údržbu a manipuláciu.
- Prostredie musí byť v súlade so stupňom ochrany alternátora.



POZNÁMKA

Pre alternátory s jedným ložiskom, uzamykací mechanizmus hriadeľa (používaný pre ochranu rotora / statora počas prepravy) smie byť odstránený jedine priamo pred spájaním alternátora k hnaciemu stroju.

4.2 SMER OTÁČANIA

Štandardné alternátory radu AG10 môžu pracovať v oboch smeroch otáčania.

Fázová sekvencia je nastavená v smere hodinových ručičiek (z pohľadu hnaného konca alternátora). Svorky alternátora sú značené spôsobom, že sekvencia svoriek 1, 2 a 3 sa zhoduje so sekvenciou fáz R, S a T alebo L1, L2 a L3, keď smer otáčania je v smere hodinových ručičiek. V prípade, že alternátor musí pracovať **proti smeru hodinových ručičiek** fázová sekvencia musí byť zmenená (ak je to potrebné). Odporúča sa skontrolovať smer otáčania a sekvenciu fáz pred spustením alternátora do prevádzky.



POZOR

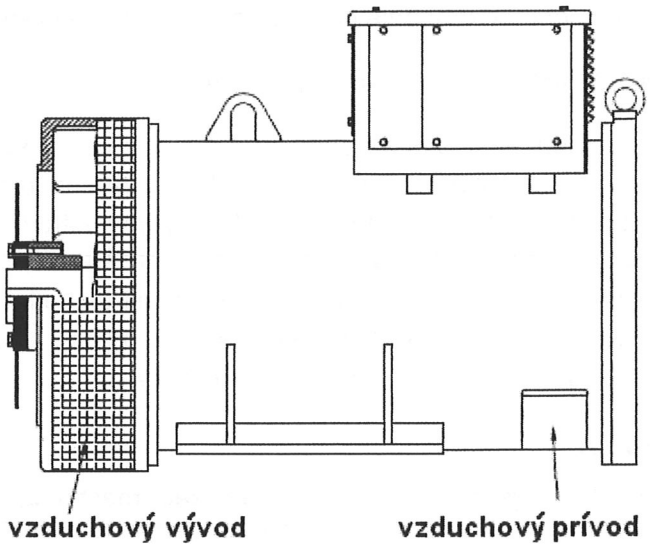
Nesprávna fázová sekvencia môže spôsobiť poškodenie zariadení napájaných alternátorom. V prípade paralelnej prevádzky s ostatnými alternátormi a/alebo sieťou, musia tieto mať rovnakú fázovú sekvenciu.

4.3 STUPEŇ OCHRANY

Pre správny výkon a odolnosť alternátora je nevyhnutné, aby stupeň ochrany bol zvážený vzhľadom na podmienky prostredia inštalácie. Štandardné alternátory radu G majú stupeň ochrany IP21 (chránené proti vniknutiu pevných častíc rozmerov väčších ako 12 mm a proti vertikálne kvapkajúcej vode).

4.4 CHLADENIE

Ventilátor je umiestnený na hnanom konci v blízkosti rotora. Vzduch vstupuje cez nehnaný koniec a vystupuje cez radiálne otvory krytu / príruby na hnanom konci, ako je zobrazené na obrázku 4.1.



Obrázok 4.1 Chladenie

4.5 ODPOR IZOLÁCIE

4.5.1 Bezpečnostné inštrukcie

NEBEZPEČENSTVO

Na vykonanie merania odporu izolácie musí byť alternátor zastavený a odpojený od záťaže, a regulátor napätia musí byť odpojený. Testované vinutia musia byť pripojené k rámu a uzemneniu po dobu vybitia zvyškového elektrostatického náboja.
Nedodržanie týchto postupov môže mať za následok zranenie.

4.5.2 Všeobecné ustanovenia

Pokiaľ alternátor nie je okamžite uvedený do prevádzky, musí byť chránený proti vlhkosti, špine a vysokým teplotám, aby sa zabránilo zmenám odporu izolácie.
Odpor izolácie vinutí musí byť zmeraný pred uvedením alternátora do prevádzky.
Ak je prostredie príliš vlhké, je nevyhnutné kontrolovať ho pravidelne počas skladovania. Je zložité stanoviť pravidlá pre skutočnú hodnotu odporu izolácie stroja, keďže je podmienená vlastnostiam okolia (teplota, vlhkosť), precíznosti čistenia stroja (prach, olej, mazivo, spína) a kvalite a podmienkam použitého izolačného materiálu.
Vyhodnotenie záznamov z pravidelných meraní je užitočné pre posúdenie prevádzkového stavu motora.

4.5.3 Meranie vinutia statora

Testovacie napätia pre vinutia statora alternátora musia byť podľa tabuľky 4.1 v súlade so štandardom IEEE43.

Menovité napätia vinutia [V]	Priebehové napätia [V] testu odporu izolácie
< 1000	500
1000 – 2500	500 – 1000
2501 – 5000	1000 – 2500
5001 – 12000	2500 – 5000
> 12000	5000 – 10000

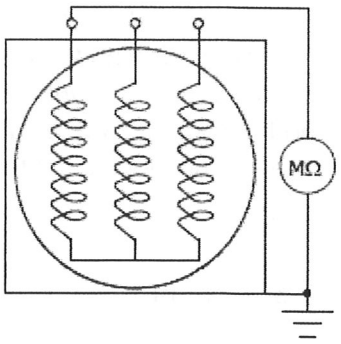
Tabuľka 4.1: Napätia pre meranie odporu izolácie

POZNÁMKA

Hodnoty odporu izolácie sa zaznamenávajú po teste jednosmerného napätia aplikovaného po dobu 1 minúty.

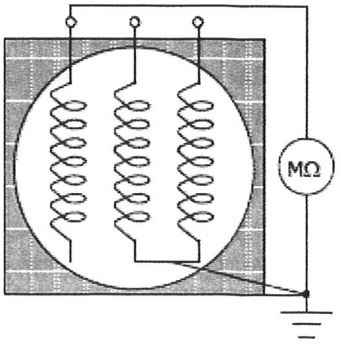
Pred meraním vinutia statora skontrolujte:
- Či sú odpojené všetky záťažové vodiče.
- Či je odpojený regulátor napätia.
- Či je uzemnený rám alternátora a vinutia, ktoré nie sú merane.
- Či bola odmeraná teplota vinutia.
- Či sú uzemnené všetky tepelné senzory.

Meranie odporu izolácie vinutí statora musí byť vykonané v hlavnej rozvodovej skrini.
Merač (ohmmeter) musí byť pripojený medzi rámom alternátora a vinutím. Rám musí byť uzemnený a tri fázy vinutia statora musia zostať pripojené k neutrálnemu bodu, ako je zobrazené na obrázku 4.2.



Obrázok 4.2 Meranie v troch fázach

Kedykoľvek je to možné, každá fáza musí byť izolovaná a otestovaná oddelene. Oddelený test umožňuje porovnanie medzi fázami. Keď je fáza testovaná, zvyšné dve fázy musia byť uzemnené na rovnakom bode rámu, ako je zobrazené na obrázku 4.3.



Obrázok 4.3 Meranie v oddelenej fáze

4.5.4 Meranie vinutia rotora, budiča a príslušenstva

Meranie vinutia rotora

- Odpojte vodiče rotora zo sústavy diód.
- Pripojte merač odporu izolácie (ohmmeter) medzi vinutie rotora a hriadeľ alternátora. Merací prúd nemôže prejsť cez ložiská.

Meranie vinutia statora hlavného budiča

- Odpojte silové vodiče z budiča.
- Pripojte merač odporu izolácie (ohmmeter) medzi vinutie statora budiča (svorky I a K) a rám alternátora.

Meranie vinutia rotora hlavného budiča

- Odpojte vodiče rotora budiča zo sústavy diód.
- Pripojte merač odporu izolácie (ohmmeter) medzi vinutie rotora a hriadeľ alternátora. Merací prúd nemôže prejsť cez ložiská.

Meranie vinutia statora prídavného budiča (PMG), alternátory modelov GP--

- Odpojte vodiče spájajúce prídavný budič k regulátoru napätia.
- Pripojte merač odporu izolácie (ohmmeter) medzi vinutie statora prídavného budiča a rám alternátora.



POZOR

Testovacie napätie rotora, hlavného budiča, prídavného budiča a priestorového ohrievača musí byť 500 V jednosmerného prúdu a ostatného príslušenstva 100 V jednosmerného prúdu. Neodporúča sa meranie odporu izolácie tepelnej ochrany.

Na strojoch, ktoré sú už v prevádzke, môžu byť získané vyššie hodnoty odporu izolácie v porovnaní s počiatočnými hodnotami pri uvedení do prevádzky.
Porovnávania hodnôt získaných z predchádzajúcich testov na rovnakom stroji, v podobných podmienkach zaťaženia, teploty a vlhkosti slúžia pre lepšiu indikáciu stavu izolácie, ako hodnoty získané pri ojedinelom teste. Každý náhly pokles je považovaný za podozrivý.

4.5.5 Minimálny odpor izolácie

- Ak je nameraný odpor izolácie menej ako 100 MΩ pri 40 °C, vinutia musia byť pozorne skontrolované a vyčistené, alebo ak je to vhodné, vysušené podľa nasledovného procesu pred opätovnou prevádzkou stroja.
- Rozoberte alternátor odstránením rotora a ložísk.
- Umiestnite vinutia komponentov, ktoré majú nízky odpor izolácie, do pece a zohrejte ich na teplotu 130 °C a udržujte ich na tejto teplote aspoň po dobu 8 hodín.
- Skontrolujte, či odpor izolácie dosiahol akceptovateľné hodnoty podľa tabuľky 4.2, v inom prípade kontaktujte WEG.

Hodnota odporu izolácie	Hodnotenie izolácie
2 MΩ alebo menej	Nebezpečné
< 50 MΩ	Zle
50 – 100 MΩ	Normálne
100 – 500 MΩ	Dobre
500 – 1000 MΩ	Veľmi dobre
> 1000 MΩ	Výborné

Tabuľka 4.2: Limity na orientáciu v odporoch izolácie elektrických strojov

4.5.6 Polarizačný index

Polarizačný index (P.I) je obvykle definovaný ako pomer medzi nameraným odporom izolácie v 10 minútach a odporom izolácie nameraným v 1 minúte s relatívne konštantnou teplotou. Použitím polarizačného indexu môže byť vyhodnotený stav izolácie alternátoru podľa tabuľky 4.3.

Polarizačný index	Hodnotenie izolácie
1 alebo menej	Nebezpečné
< 1,5	Zle
1,5 – 2,0	Normálne
2,0 – 3,0	Dobre
3,0 – 4,0	Veľmi dobre
> 4,0	Výborné

Tabuľka 4.3: Polarizačný index (pomer medzi 10 a 1 minútou)

NEBEZPEČENSTVO

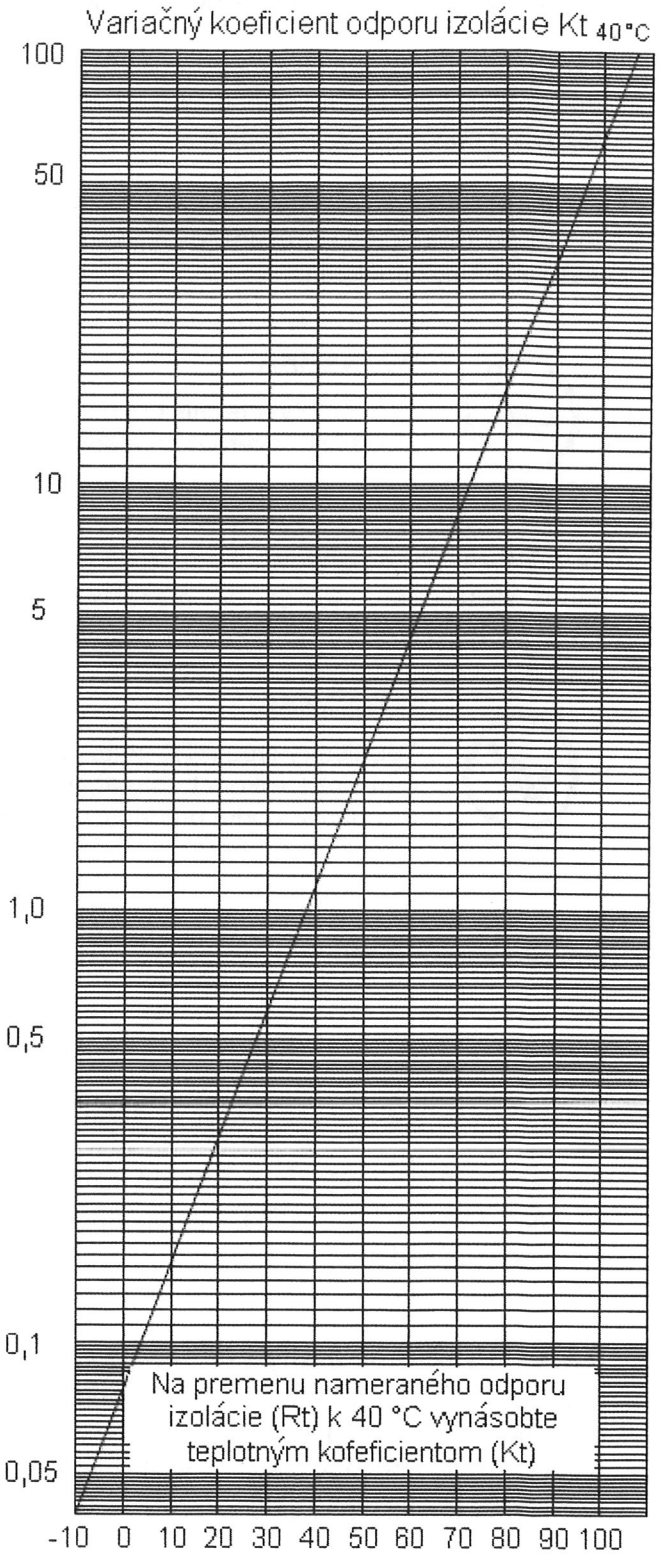
Okamžite, po zmeraní odporu izolácie, uzemnite vinutia aby ste predišli nehodám.

4.5.7 Konverzia nameraných hodnôt

Ak je test vykonaný pri inej teplote, je nevyhnutne premeniť údaje k 40 °C, použitím krivky variácie odporu izolácie v závislosti na teplote, zvýšenej strojom samotným. Ak táto krivka nie je dostupná, môže byť uplatnená približná korekcia poskytnutá krivkou na obrázku 4.4, v súlade s NBR 5383 / IEEE43.

Teplota vinutia °C

$R_{40°C} = Rt \times Kt_{40°C}$



Obrázok 4.4 Koeficient variácie odporu Izolácie s teplotou

4.6 OCHRANA

4.6.1 Tepelná ochrana

Alternátory majú, na požiadavku, nainštalované ochranné zariadenia proti nadmernému nárastu teploty v cievkach statora, a/alebo ložiskách nasledovne:

Termostat (bimetal): bimetalicky tepelný detektor, s normálne uzavretými striebornými kontaktmi, ktoré sa otvoria keď dosiahnu prevádzkovú teplotu. Termostaty môžu byť zapojené do série alebo nezávisle podľa schémy zapojenia.

Termistory (typ PTC alebo NTC): tepelné detektory, polovodičového zloženia, ktoré menia svoj odpor zostra na dosiahnutie prevádzkovej teploty. Termistory môžu byť zapojené do série alebo nezávisle podľa schémy zapojenia.

POZNÁMKA

Termostaty a termistory musia byť pripojené k riadiacej jednotke, ktorá zastaví prevádzku alternátora alebo spustí signalizačné zariadenie.

Termistor (RTD): kalibrovaný odporový element. Jeho operácia je založená na princípe, že elektrický odpor metalického vodiča sa mení lineárne s teplotou. Svorky detektora musia byť pripojené k ovládaciemu panelu, ktorý zahŕňa ukazovateľ teploty.

POZNÁMKA

Termistory typu RTD umožňujú monitorovať absolútnu teplotu. S touto informáciou môže relé vykonať snímanie teploty, rovnako ako popis parametrov pre alarm a vypnutie podľa prednastavených teplôt.

Nasledujúci vzorec sa používa na premenu hodnoty ohmového odporu tepelného merania pre termistory typu Pt 100.

$$\frac{\Omega - 100}{0{,}386} = °C$$

Kde: Ω = ohmový odpor nameraný na PT-100

Ochranné zariadenia (na požiadavku) sú uvedené v schéme zapojenia špecifickej pre každý alternátor. Nepoužite týchto zariadení je čisto zodpovednosťou užívateľa, ale môže mať za následok stratu záruky v prípade poškodenia.

4.6.1.1 Teplotné limity pre vedenia

Teplota najhorúcejšieho bodu vinutia musí byť pod limitom teplotnej triedy izolácie. Celková teplota je zložená zo súčtu teploty s navýšením teploty (ΔT), plus rozdielu medzi priemernou teplotou vinutia a najhorúcejším bodom vinutia. Okolitá teplota je typicky do 40 °C. Nad touto hodnotou sú prevádzkové podmienky považované za špeciálne.

Tabuľka 4.4 zobrazuje číselné hodnoty a zostavenie dovolených teplôt najhorúcejších bodov vinutí.

Trieda izolácie		F	H
Okolitá teplota	°C	40	40
T = nárast teploty (odporová metóda)	°C	105	125
Rozdiel medzi najhorúcejším bodom a priemernou teplotou	°C	10	15
Celkovo: Teplota najhorúcejšieho bodu	°C	155	180

Tabuľka 4.4: Trieda izolácie

POZOR

Ak alternátor pracuje s teplotami vinutí nad limitmi teplotnej triedy, životnosť izolácií a teda alternátora je podstatne znížená, alebo to môže dokonca spôsobiť spálenie alternátora.

4.6.1.2 Tepelná ochrana pre ložiská

Senzory teploty nainštalované na ložiskách (ak sú prítomne) sú použité na ochranu ložísk pred poškodením vzhľadom na prevádzku s prehrievaním.

4.6.1.3 Teploty pre alarm a vypnutie

Teploty alarmu a vypnutia musia byť parametrovo čo najnižšie možné. Tieto teploty môžu byť stanovené na základe výsledkov testov alebo prevádzkovej teploty alternátora.
Teplota alarmu môže byť nastavená 10 °C nad prevádzkovú teplotu alternátora pri plnej záťaži, prihliadnuc na najvyššiu okolitú teplotu v mieste uloženia. Nastavenie teploty vypnutia nemôže prekročiť maximálne povolené teploty, uvedené v tabuľkách 4.5 a 4.6.

Trieda izolácie	Maximálna teplota nastavenia ochrany (°C)	
	Alarm	Vypnutie
F	140	155
H	155	180

Tabuľka 4.5: Maximálna teplota statora – súvislá služba

POZOR

Alternátory použité v núdzových systémoch (záloha) môžu byť navýšené k 25 °C nad teplotu počas súvislej prevádzky ako štandard NEMA MG 1 a MG-22:40-1-22.84. Používanie alternátora v týchto podmienkach znižuje jeho životnosť.

Maximálna teplota nastavenia ochrany (°C)	
Alarm	Vypnutie
110	120

Tabuľka 4.6: Maximálna teplota ložísk

POZOR

Teploty alarmu a vypnutia môžu byť nastavené na základe skúseností, ale nesmú prekročiť maximálnu hodnotu zobrazenú v tabuľkách 4.5 a 4.6. .

4.6.2 Priestorový ohrievač

Keď je alternátor vybavený ohrievačmi zabraňujúcimi kondenzácii vody počas dlhých období bez prevádzky, musia byť naprogramované na napojenie po vypnutí alternátora a vypojenie pred spustením prevádzky.
Rozmerový výkres a existujúci špecifický identifikačný štítok pripevnený na alternátore ukazuje hodnotu napájacieho napätia a výkon inštalovaného priestorového ohrievaču.



POZOR

Ak priestorový ohrievač zostane napojený počas prevádzky stroja, môžu sa poškodiť vinutia.

4.6.3 Prídavná ochrana vinutí

Alternátor ma ochrannú poistku, zapojenú v sérii s prídavným vinutím alebo regulátorom napätia, s funkciou ochrany proti preťaženiu.



POZOR

Nedodržanie použitia špecifickej poistky môže mať za následok spálenie prídavnej cievky a teda vinutia statora. Táto chyba nie je krytá zárukou.

V prípade použitia poistky, je potrebné ju nahradiť poistkou rovnakej hodnoty, aby prevádzka alternátora bola správne chránená.
Poistka chráni alternátor a regulátor napätia v nasledujúcich situáciách:

1. Strata referencie (spätnej väzby) regulátora napätia.
2. Skrat v zapojení vodičov prídavnej cievky, vytvorený vodičmi cievky alebo chybným zapojením na regulátore napätia.
3. Skrat v zapojení výstupných svoriek regulátora napätia.
4. Prevádzka pri nízkej rýchlosti (používaná na zohriatie naftového motora), obzvlášť pri funkcii U/F regulátor napätia deaktivovaný, v závislosti na prevádzkovom stave (točenie, nastavenie regulátora a iné).
5. V prípade poškodenia regulátora napätia (spálenie napájacieho elementu alebo vnútorná referenčná chyba v obvode pre porovnávanie).

Poistka nie je funkčná v prípade skratu vo fázach alternátora. V týchto prípadoch by mala byť ochrana vykonaná s relé, dovoľujúc štartovanie motora a ochrannú citlivosť.

4.6.4 Ochrana diód

Diódy sú chránené proti prepätiu a/alebo nárazovému prúdu podľa tabuľky 4.7. V prípade zlyhania, musia byť tieto komponenty nahradené.

	Varistor	Kondenzátor
GTA161 – GTA252	✓	
GTA311 – GTA561	✓	✓
Typ zostavy	THT	THT
Položka (WEG)	10049848	10391625
Vlastnosti	1W, 745Vcc, 550Vca 210J/2ms	0,1 µf, 2000Vcc, 630Vca

Tabuľka 4.7: Ochrana diód

4.6.5 Ochrana regulátora napätia

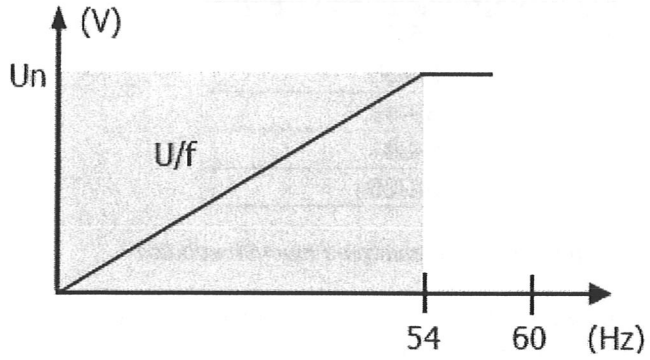
Ochrana proti podfrekvencii

Na spustenie alternátora do prevádzky, ochrana podfrekvencie regulátora napätia by mala byť nastavená na 90% menovitej frekvencie (už nastavená v továrni) alebo zostať vypnutá s regulátorom napätia, pokiaľ skupina nedosiahne menovitú rýchlosť, zabraňujúc nadprúdu v prídavných vinutiach cievky a budeniu alternátora.

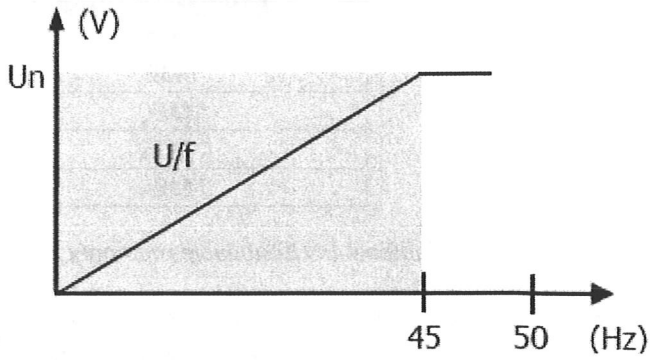
POZNÁMKA

Ostatné ochrany regulátora napätia sú popísane v špecifickom manuáli regulátora.

Aplikácia 60 Hz



Aplikácia 50 Hz



4.7 REGULÁTOR NAPÄTIA

Elektronický regulátor napätia je navrhnutý na udržiavanie konštantného napätia alternátora nezávisle na záťaži. Môže byť upevnený v zapojení z alternátora alebo na ovládacom paneli.

POZOR

Skontrolujte v **Manuáli regulátora napätia** svorky, schému zapojenia a nastavenie trimerov. Nesprávne zapojenie môže znamenať spálenie regulátora a/alebo vinutí alternátora. Poruchy spôsobené týmito dôvodmi nie sú kryté zárukou.

Pre ďalšie technické detaily prevádzky, funkcií, zapojení, nastavení a anomálií, atď. Pozrite špecifický manuál regulátora napätia.

Udržiavanie skratového prúdu

Alternátory WEG radu G sú vyrobené s prídavným vinutím, umiestnením v zárezoch na hlavnom statore, izolovaným od hlavného vinutia. Cievka má funkciu napájania silového obvodu regulátora napätia a udržiavania skratového prúdu alternátora.

POZNÁMKA

1. Vzhľadom na fakt, že alternátor udržiava vysoký Icc, musí byť vybavený nadprúdovým relé a musí otvoriť hlavný prerušovač za nie viac ako 20 sekúnd, vzhľadom na riziko spálenia alternátora.
2. Na udržanie skratového prúdu nad 3,0 x In, kontaktujte WEG.

4.8 ELEKTRICKÉ VLASTNOSTI

4.8.1 Elektrické zapojenia

Elektrické zapojenia alternátora sú zodpovednosťou koncového užívateľa a mali by byť vykonané kvalifikovanými osobami. Schémy zapojenia sú zobrazené v podkapitole 4.8.2.

4.8.1.1 Hlavné zapojenie

Hlavné zapojenie vodičov musí byť vykonané v súlade so schémami v tomto manuáli, s použitím uťahovacích momentov podľa tabuľky 4.8 pre zaistenie vodičov.

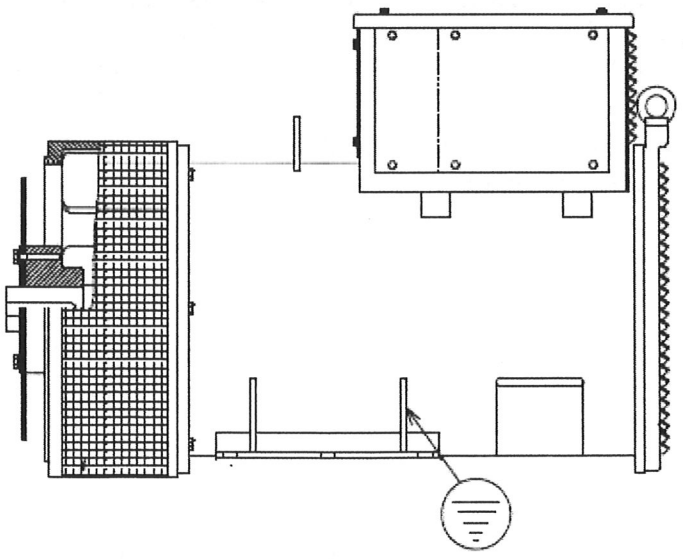
Priemer skrutky	Uťahovací moment (Nm)
M5	5-6
M8	20-25
M10	39-49
M12	64-84
M16	165-206

Tabuľka 4.8: Uťahovacie momenty svorkových skrutiek pre zaistenie hlavných vodičov

- Uistite sa, že prierez a izolácia zapájaných vodičov sú vhodné pre prúd a napätie alternátora.
- Pred vykonaním elektrického spojenia medzi alternátorom a záťažou alebo rozvodovou sieťou, je povinné vykonať pozornú kontrolu odporu izolácie vinutí, ako je zobrazené v tabuľke 4.2.

4.8.1.2 Uzemnenie

Alternátor musí byť vždy uzemnený s vodičom vhodného prierezu, použitím na to určenej svorky umiestnenej na nohe, podľa obrázku 4.5.



Obrázok 4.5: Uzemnenie

4.8.1.3 Elektronický regulátor napätia

Elektronický regulátor je nastavený v továrni a elektricky napojený na hodnoty nominálneho napätia a frekvencie alternátora. Pre zmenu nastavení alebo zapojení, pozrite manuál regulátoru napätia.



POZOR

Keď je zmena v zapojení hlavných svoriek alternátora k zmene napätia, zapojenie meniacich vodičov snímacieho napätia regulátora musí byť taktiež vyhotovené podľa príslušnej schémy. Pre zmenu prevádzkovej frekvencie regulátora napätia, pozrite jeho manuál.

4.8.1.4 Identifikácia svoriek

- **Hlavné svorky (vodiče zapojenia fáz statora)**

  1 až 12, N – Vodiče zapojenia fáz statora

- **Svorky na spojenie regulátora napätia**

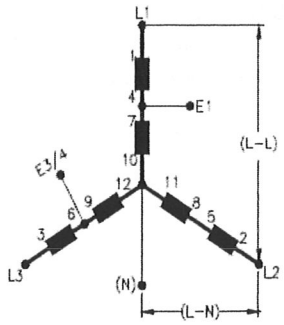
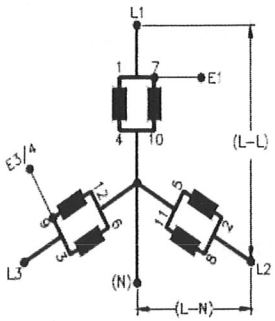
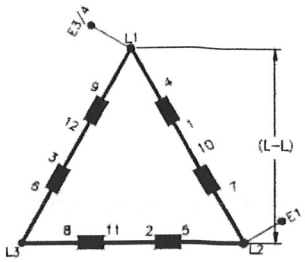
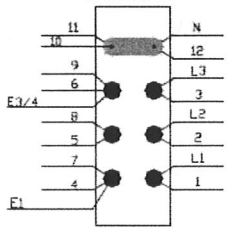
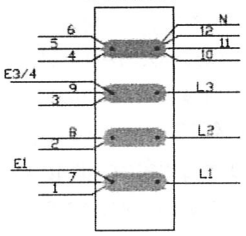
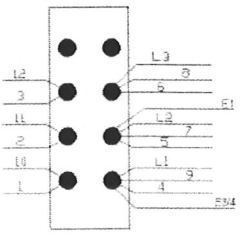
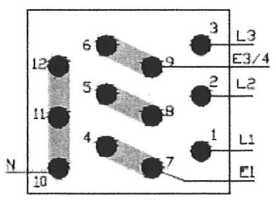
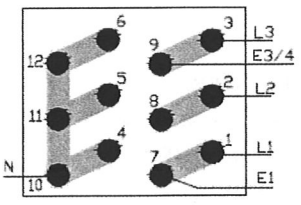
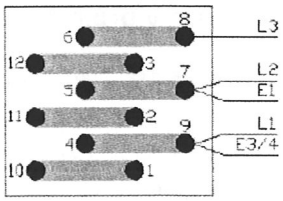
  E1 alebo E2 (hnedý) – Spätná väzba jedno-fázového napätia
  E3/4 (zelený) – Spoločné obvodu zdroja a spätnej väzby napájania jedno-fázového regulátora napätia
  R (modrý), **S** (šedý) a **T** (oranžový) – Spätná väzba troj-fázového napätia
  3 (žltý) – Zdroj napájacieho obvodu regulátora napätia
  F+ (červený) a **F-** (čierny) – Hlavné budiace pole
  AX1 (modrý), **AX2** (šedý) a **AX3** (oranžový) – Prídavný budič – zdroj napájacieho obvodu regulátora napätia – model GPA
  N (biely) – Spätná väzba jedno-fázového napätia (GPA)

- **Svorky príslušenstva**

  16 až 19 – Priestorové ohrievače
  20 až 35 – Tepelné senzory na statore (PT100)
  36 až 51 – Termistory na statore (PTC)
  52 až 67 – Termostaty na statore
  68 až 71 – Termistory na ložiskách
  72 až 75 – Termistory na ložiskách
  76 až 79 – Termostaty na ložiskách
  80 až 82 – Tachometrové dynamá
  88 až 91 – Teplomery
  94 až 99 – Transformátory prúdu

4.8.2 Schémy zapojenia

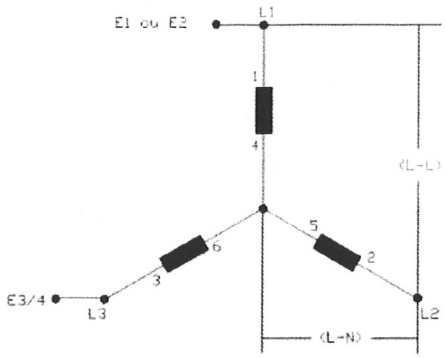
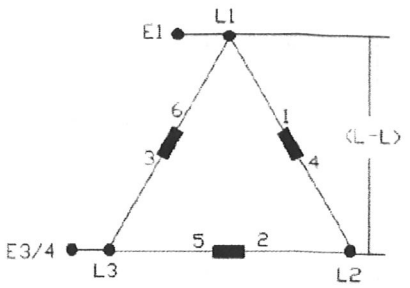
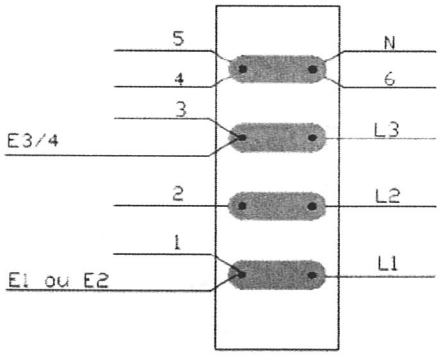
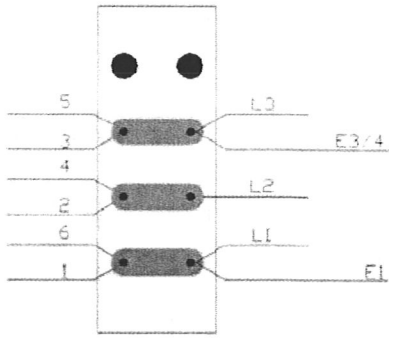
4.8.2.1 Troj-fázové alternátory – 12 svoriek – (rámy 160 až 355)

		Hviezda sériovo (prístup na neutrál)		Hviezda paralelne (prístup na neutrál)		Trojuholník sériovo
SCHÉMA ZAPOJENIA						
		NAPÄTIE (V)				
60Hz	L - L	380 - 415	440 - 480	190-208	220 – 240	220 – 240
	L - N	220 - 240	254 - 277	110-120	127 – 139	–
	E1 - E3/4 (Snímanie)	190 - 207	220 - 240	190-208	220 – 240	220 – 240
50Hz	L - L	380 – 400		190 – 200		200 – 220
	L - N	220 – 230		110 – 115		–
	E1 - E3/4 (Snímanie)	190 – 200		190 – 200		200 – 220
BLOK SVORIEK		8 kolíkov 		8 kolíkov 		8 kolíkov 
		12 kolíkov - rám / 315 - 355 		12 kolíkov - rám / 315 - 355 		12 kolíkov - rám / 315 - 355 

POZOR

- Alternátor je napájaný regulátorom napätia pripojeným na prevádzkové menovité charakteristiky.
- V prípade údržby alebo modifikácie zapojení alternátora, skontrolujte vodiče E1, E3/4 a 3 na regulátore napätia (E1 - E3/4 snímacie napätie) a (3 - E3/4 napájací zdroj regulátora napätia).
- V alternátoroch s 12 svorkami, vždy zapojte vodiče alternátora E1 a E3/4 a svorky regulátora napätia E1 a E3/4, bez ohľadu na typ zapojenia alebo menovité napätie alternátora. **V týchto prípadoch by svorka E2 regulátora napätia nemala byť použitá.**

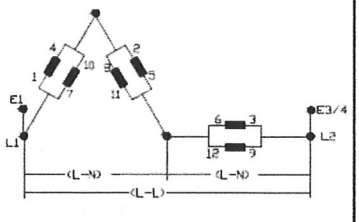
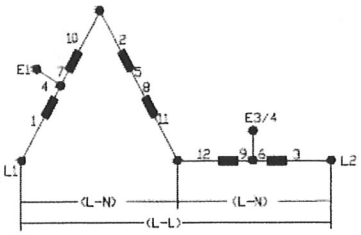
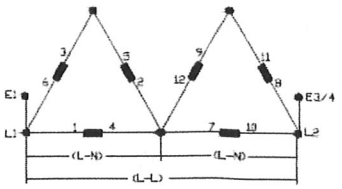
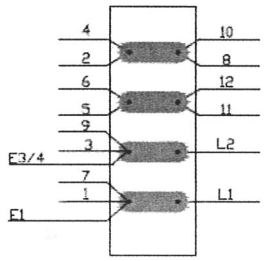
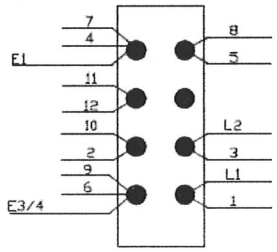
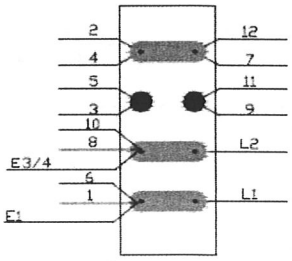
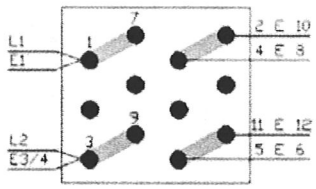
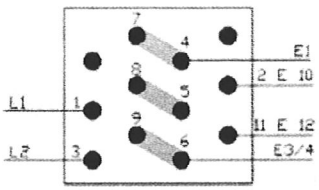
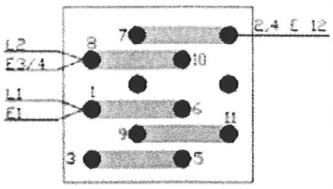
4.8.2.2 Troj-fázové alternátory – 6 svoriek – (rámy 160 až 355)

<table>
<tr><td rowspan="2">SCHÉMA ZAPOJENIA</td><td colspan="2">Hviezda</td><td colspan="7">Trojuholník</td></tr>
<tr><td colspan="2"> 
</td><td colspan="7"> 
</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="9">NAPÄTIE (V)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">60Hz</td><td>L - L</td><td>220</td><td>380</td><td>440</td><td>480</td><td>600</td><td>127</td><td>220</td><td>277</td><td>346</td></tr>
<tr><td>L - N</td><td>127</td><td>220</td><td>254</td><td>277</td><td>346</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>(E1 alebo E2) - E3/4 (Snímanie)</td><td>220 (E1)</td><td>380 (E2)</td><td>440 (E2)</td><td>480 (E2)</td><td>600 (E2)</td><td>127 (E1)</td><td>220 (E1)</td><td>277 (E1)</td><td>346 (E2)</td></tr>
<tr><td rowspan="3">50Hz</td><td>L - L</td><td>190</td><td>380</td><td>400</td><td>415</td><td>110</td><td>220</td><td>230</td><td>240</td></tr>
<tr><td>L - N</td><td>110</td><td>220</td><td>230</td><td>240</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>(E1 alebo E2) - E3/4 (Snímanie)</td><td>190 (E1)</td><td>380 (E2)</td><td>400 (E2)</td><td>415 (E2)</td><td>110 (E1)</td><td>220 (E1)</td><td>230 (E1)</td><td>240 (E1)</td></tr>
<tr><td>BLOK SVORIEK</td><td colspan="2">8 kolíkov
 
</td><td colspan="7">8 kolíkov
 
</td></tr>
</table>

POZOR

- Alternátor je napájaný regulátorom napätia pripojeným na prevádzkové menovité charakteristiky.
- V prípade údržby alebo modifikácie zapojení alternátora, skontrolujte vodiče E1 alebo E2, E3/4 a 3 na regulátore napätia (E1 alebo E2 - E3/4 snímacie napätie) a (3 - E3/4 napájací zdroj regulátora napätia).
- V alternátoroch WEG s jedným napätím (6 alebo 3 svorky) od 160 do 300V, vždy zapojte vodiče E1 - E3/4 svoriek alternátora a E1 a E3/4 regulátora napätia, podľa vyššie uvedených schém.
- V alternátoroch WEG s jedným napätím (6 alebo 3 svorky) od 320 do 600V, vždy zapojte vodiče E2 - E3/4 svoriek alternátora a E2 a E3/4 regulátora napätia, podľa vyššie uvedených schém.

4.8.2.3 Troj-fázové alternátory s jedno-fázovým zapojením – 12 svoriek

SCHÉMA ZAPOJENIA		jedno-fázový cikcak paralelne	jedno-fázový cikcak sériovo	Trojuholník jedno-fázový
				
		NAPÄTIE (V)		
60Hz	L - L	200 - 240	440 - 480	220 - 240
	L - N	100 - 120	220 - 240	100 - 120
	E1 - E3/4	200 - 240	220 - 240	220 - 240
50Hz	L - L	190 - 200	380 - 400	190 - 200
	L - N	95 - 100	190 - 200	95 - 100
	E1 - E3/4	190 - 200	190 - 200	190 - 200
BLOK SVORIEK		8 kolíkov 	8 kolíkov 	8 kolíkov 
		12 kolíkov - rám / 315 - 355 	12 kolíkov - rám / 315 - 355 	12 kolíkov - rám / 315 - 355 

POZOR

E1 a E3/4 - snímacie napätie pre regulátor napätia (pozrite manuál regulátora napätia).

Pre trojuholníkové jedno-fázové zapojenie, snímacie svorky regulátora (E1 a E3/4) pôvodne zapojené na vodiče 7 a 9 na vodiči prídavnej cievky (4), ktorý je zapojený na svorku 9, musia byť odstránené z pôvodnej pozície a prepojené nasledovne:
- Vodiče 4 a E3/4 na hlavný vodič 8.
- Vodič E1 na hlavný vodič 1 (podľa vyššie uvedených schém).

POZNÁMKA

Pre schémy zapojenia alternátorov rámov 400 a vyššie, kontaktujte WEG.

4.8.2.4 Elektrické zapojenia regulátora napätia

- Na vykonanie správneho elektrického zapojenia alternátora s regulátorom napätia, pozrite manuál daného regulátora napätia.
- Model použitého regulátora napätia záleží od charakteristík alternátora a požadovanej aplikácie, preto sa elektrické zapojenia s alternátorom a identifikácia svoriek môžu líšiť v rámci modelov.
- Manuál regulátora napätia je dodaný s alternátorom.
- Štandardný model alternátora radu G je GTA (s prídavnou cievkou a bez prídavného budiča).
- Neodporúča sa, aby alternátor pracoval bez GTA prídavnej cievky, pretože pri tejto konfigurácii je napájací zdroj regulátora napätia nespárený v prípadoch skratov alebo preťaženia. Tento stav je dovolený jedine v núdzových prípadoch, keď dôjde k poruche na prídavnej cievke. Hneď ako je to možné, alternátor musí byť opravený aby udržiaval pôvodné charakteristiky.
- Generátory s prídavným budičom (model GPA) sú špeciálne a mali by byť vyrobené po konzultácii s WEG.
- Pri použití transformátora na referenčné napätie regulátora napätia, transformátor nesmie byť nainštalovaný vnútri rozvodovej skrini hlavného alternátora.

4.9 MECHANICKÉ VLASTNOSTI

4.9.1 Podstavce a základy

- Navrhnutie rozmerov podstavca by malo byť vykonané tak, aby poskytlo tuhosť štruktúre a zabránilo zosilneniu úrovniam vibrácii zostavy. Podstavec by mal mať plochý povrch voči nohám alternátora, aby sa zabránilo deformáciám v jeho ráme.
- Podstavec by mal byť vždy nad úrovňou zeme (podlahy). Zarovnanie je dosiahnuté umiestnením vložiek medzi podstavec a podlahu.

4.9.2 Zoskupenie a zarovnanie

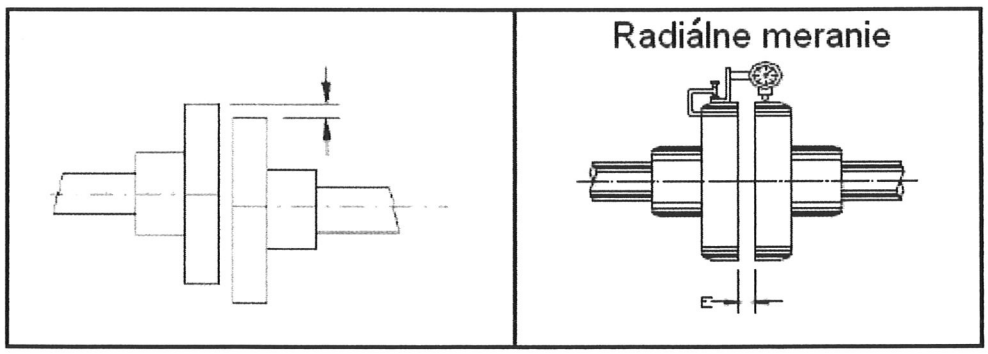
Alternátor musí byť perfektne zarovnaný s hnacím strojom, obzvlášť pri priamom spájaní.

POZOR

Nesprávne zarovnanie môže spôsobiť poškodenie v ložiskách, vibrácie a dokonca prasknutie hriadeľa.

Dvoj-ložiskové alternátory (B35T alebo B3T)

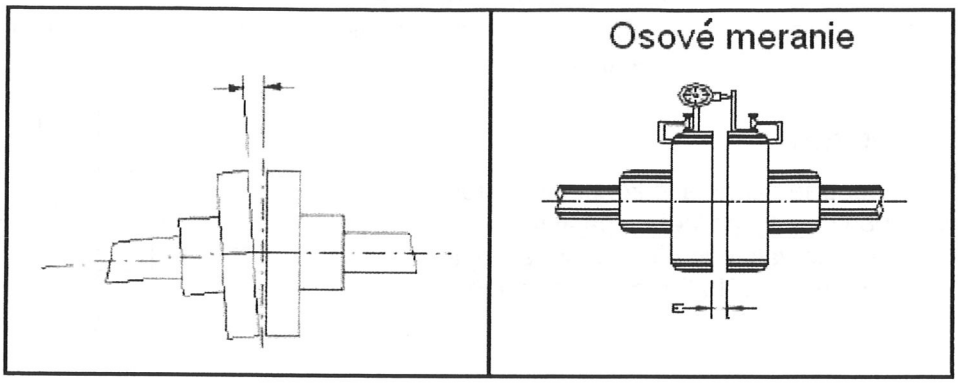
Alternátor musí byť správne zarovnaný s hnacím strojom hlavne v prípadoch priameho spájania. Nesprávne zarovnanie môže spôsobiť poškodenie v ložiskách, vibrácie a dokonca prasknutie hriadeľa. Zarovnanie musí byť vykonané podľa odporúčaní výrobcu spájacieho zariadenia. Je nevyhnutné spraviť rovnobežné a uhľové zarovnanie alternátora, podľa obrázkov 4.6 a 4.7.



Obrázok 4.6: Rovnobežné zarovnanie

Obrázok 4.6 zobrazuje rovnobežnú nevyrovnanosť dvoch hriadeľových koncov a praktický spôsob vhodného merania použitím odchýlkomera.
Meranie je vykonané v štyroch bodoch po 90° s dvomi pol-spojnicami otáčajúcimi sa spolu za účelom eliminácie efektov z dôvodu nerovnosti povrchu pôsobiaceho na špičku odchýlkomera. Voľbou horného vertikálneho bodu 0°, polovica rozdielu merania odchýlkomerom v bodoch 0° a 180° predstavuje vertikálnu súosovú chybu. Toto by malo byť vhodne nastavené pridaním alebo odstránením kompenzačných vložiek. Polovica rozdielu merania odchýlkomerom v bodoch 90° a 270° predstavuje horizontálnu súosovú chybu.
Takto dostaneme indikáciu, kedy je nutné podvihnúť alebo znížiť alternátor alebo ho posunúť vpravo alebo vľavo na aktivovanej časti pre vymazanie súosovej chyby.

Polovica maximálneho rozdielu merania v odchýlkomeri pri plnej rotácii predstavuje maximálnu excentricitu. Maximálna povolená excentricita pre pevné alebo polo-flexibilné spájanie je 0,03 mm.
Pri použití flexibilných spájacích zariadení sú akceptovateľné väčšie hodnoty ako hore uvedené, ale nesmú prekročiť hodnotu stanovenú výrobcom spájacieho zariadenia. Odporúča sa udržať bezpečné pásmo v týchto hodnotách.



Obrázok 4.7: Uhľové zarovnanie

Obrázok 4.7 zobrazuje uhlové zarovnanie a praktický spôsob vhodného merania použitím odchýlkomera..
Meranie je vykonané v štyroch bodoch po 90° s dvomi pol-spojnicami otáčajúcimi sa spolu za účelom eliminácie efektov z dôvodu nerovnosti povrchu pôsobiaceho na špičku odchýlkomera. Voľbou horného vertikálneho bodu 0°, polovica rozdielu merania odchýlkomerom v bodoch 0° a 180° predstavuje vertikálne nezarovnanie. Toto by malo byť vhodne nastavené pridaním alebo odstránením kompenzačných vložiek. Polovica rozdielu merania odchýlkomerom v bodoch 90° a 270° predstavuje horizontálne nezarovnanie. Toto by malo byť správne napravené s priečnym / uhľovým posunom alternátora.
Polovica maximálneho rozdielu merania v odchýlkomeri pri plnej rotácii predstavuje maximálne uhlové nezarovnanie. Maximálne povolené nezarovnanie pre pevné alebo polo-flexibilné spájanie je 0,03 mm.
Pri použití flexibilných spájacích zariadení sú akceptovateľné väčšie hodnoty ako hore uvedené, ale nesmú prekročiť hodnotu stanovenú výrobcom spájacieho zariadenia. Odporúča sa udržať bezpečné pásmo v týchto hodnotách.
Pri zarovnaní je dôležité brať do úvahy efekt teploty alternátora a hnacieho stroja. Rozdielne hodnoty expanzie spojených strojov môžu zmeniť zarovnanie počas prevádzky.

Jedno-ložiskové alternátory (B15T)

Podstavec by mal byť plochý, umožňujúc správnu podporu na ňom umiestneného alternátora. Kdekoľvek je to možné, vibračné izolátory by mali byť použité (tlmiče otrasov) + medzi zostavu alternátora + podstavec motora za účelom minimalizácie prenosu vibrácii. Keď nie je možné použiť izolátory medzi zostavu a podstavec, je nutné použiť izolátory medzi podstavec a podlahu. Odporúča sa použiť jednu z možnosti, inak bude prevádzka s vysokou úrovňou vibrácií.

4.9.3 Spájanie

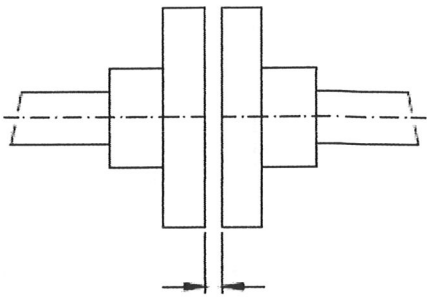
4.9.3.1 Dvoj-ložiskové alternátory (B35T alebo B3T)

Priame spájanie

Priame spájanie je vždy výhodnejšie vzhľadom na nižšiu cenu, menej nárokov na priestor, bez šmyku (remeň) a väčšia ochrana voči nehodám. V prípade prenášania s ohľadom na rýchlosť, je taktiež bežne využívané priame spájanie s prevodovkou.

POZOR

Opatrne zarovnajte konce hriadeľov, použitím flexibilného spájania kedykoľvek je to možné, ponechajúc minimálnu vôľu 3 mm medzi spojmi.



Obrázok 4.8: Osová vôľa

Spájanie s remenicami a remeňmi

Keď je požadovaný rýchlostný pomer, hnací remeň je najčastejšie používané riešenie.
Zabráňte nepotrebnému radiálnemu namáhaniu na ložiskách, umiestnením hriadeľov navzájom paralelne a perfektným zarovnaním remeníc.
Remene ktoré pracujú laterálne vychýlené, udierajú na rotor a môžu poškodiť rub ložiska. Zošmyknutiu remeňa môže byť zabránené použitím živicových materiálov, ako napr. decht.
Napnutie remeňa by malo byť patrične dostatočné na zabránenie zošmyknutiu počas prevádzky.

POZNÁMKA

Nadmerné napnutie remeňa zvyšuje zaťaženie hriadeľa, spôsobujúc vibrácie a únavu a môže dokonca dosiahnuť prasknutie hriadeľa.

Malo by sa zabrániť použitiu príliš malých remeníc, pretože tie spôsobujú ohyb hriadeľa alternátora vzhľadom na fakt, že trakcia v remeni sa zvyšuje so znižovaním priemeru remenice.

POZOR

Dvoj-ložiskové alternátory sú vyrobené pre aplikáciu s priamym spájaním.
V aplikáciách s použitím remeníc a remeňov, by mala prebehnúť konzultácia s WEG, aby sa zabezpečila správna aplikácia alternátora.

POZNÁMKA

Vždy používajte správne vyvážené remenice. Zabráňte úlomkom z pier, keďže predstavujú navýšenie hmoty a nevyváženie. Ak toto nie je dodržané, zvýši sa úroveň vibrácií.

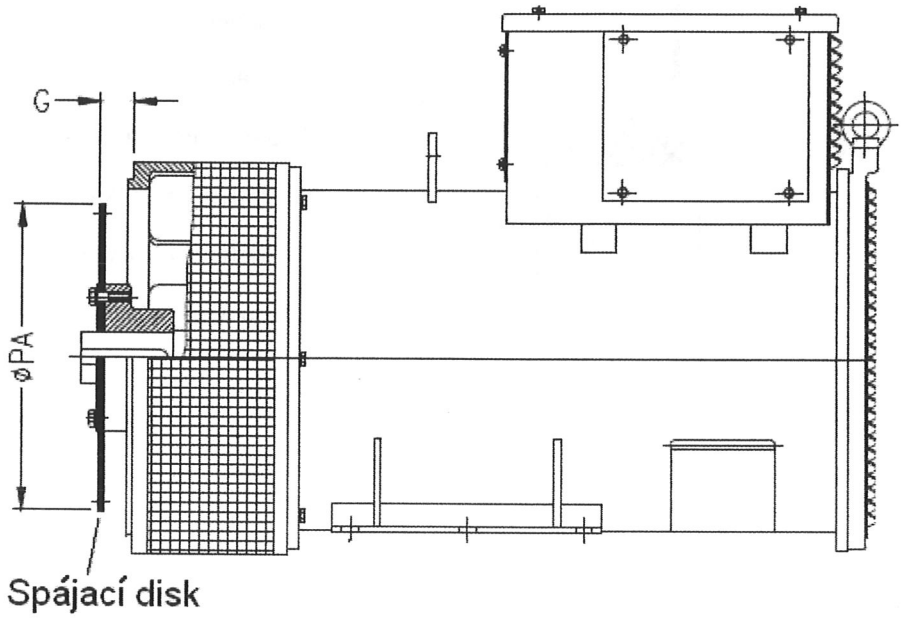
4.9.3.2 Jedno-ložiskové alternátory (B15T)

Rozmer G

Alternátory opúšťajú továreň s namontovanými diskami a prírubami podľa požiadaviek zákazníka. Rozmer G je vzdialenosť medzi vonkajším povrchom disku vo vzťahu k povrchu príruby, ako je zobrazené na obrázku 4.9.

POZNÁMKA

Nadmerné napnutie remeňa zvyšuje zaťaženie hriadeľa, spôsobujúc vibrácie a únavu a môže dokonca dosiahnuť prasknutie hriadeľa.



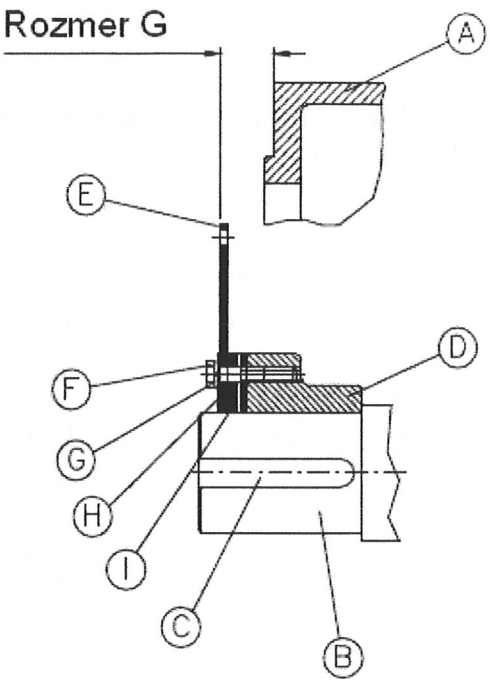
Obrázok 4.9: Rozmer G

Ø PA (mm)	Spájací disk (SAE)	G (mm)
241,3	7,5	30,2
263,4	8	61,9
314,2	10	53,9
352,3	11,5	39,6
466,6	14	25,4
517,5	16	15,7
571,4	18	15,7
673,1	21	0,0
733,4	24	0,0
* *Ø PA rozmer má toleranciu -0,13 mm* * *Ø PA = priemer spájacieho disku*		

Tabuľka 4.9: Štandardné rozmery G

Zmena rozmeru G

Ak je potrebné zmeniť rozmer G, pozícia spájacích diskov by mala byť upravená.
Na vykonanie tohto, jednoducho odstráňte alebo pridajte **dištančné krúžky (I)**, ako je zobrazené na obrázku 4.10.



(A) Príruba
(B) Koniec hriadeľa
(C) Pero
(D) Spájacie puzdro
(E) Spájacie disky
(F) Šesťhranná skrutka
(G) Pružná podložka
(H) Zastavovací krúžok
(I) Dištančný krúžok

Obrázok 4.9: Rozmer G

POZNÁMKA

Pre dosiahnutie potrebnej kombinácie disku a príruby, príruba (A) môže byť taktiež vymenená.

Zaistenie spájacích diskov musí byť vykonané podľa uťahovacích momentov zobrazených v tabuľke 4.10.

Rám	Zaisťovacia skrutka (trieda 12.9)	Uťahovací moment (Nm)
160	6 x M12 x 1,75	119–126
200	6 x M12 x 1,75	119–126
250	10 x M10 x 1,25	68–72
315	12 x M12 x 1,5	119–126
355	12 x M20 x 2,5	566–595
400	12 x M20 x 2,5	566–595
** Pre ostatne rámy, kontaktujte WEG* ** Zaistite skrutky s vysoko uťahovacím chemickým lepidlom*		

Tabuľka 4.10: Uťahovacie momenty pre spájacie disky



POZNÁMKA

Užívateľ je zodpovedný za inštaláciu alternátora. WEG nie je zodpovedný za poškodenie alternátora, priradeného vybavenia a inštalácie, ktoré vznikne kvôli:

- Nadmernému prenášaniu vibrácií.
- Slabému vybaveniu.
- Chybám v zarovnaní.
- Nevhodným skladovacím podmienkam.
- Zlyhaniu nasledovať inštrukcie pred spustením.
- Nesprávnej elektrickej inštalácii.

5. UVEDENIE DO PREVÁDZKY

- Alternátor opúšťa továreň s uzamykacím mechanizmom disku alebo hriadeľa pre vyššiu bezpečnosť pri transporte. Pred uvedením do prevádzky musí byť mechanizmus odstránený.
- Zapojenie svoriek vyhovuje menovitým charakteristikám na výrobnom štítku.
- Pre vykonanie nastavenia napätia a frekvencie, pozrite manuál regulátora napätia.

5.1 ÚVODNÝ TEST

Pred počiatočným štartom alebo po dlhej dobe bez prevádzky, skontrolujte:

1. Či je alternátor čistý a obaľovacie materiály a ochranné prvky boli odstránené.
2. Či spojenie spájacích častí je v perfektnom stave a dobre namazané a dotiahnuté.
3. Či je alternátor zarovnaný.
4. Či sú ložiská správne namazané a v stave schopnom prevádzky.
5. Či sú zapojené vodiče tepelnej ochrany, uzemnenia a ohrievače (ak sú prítomné).
6. Či odpor izolácie vinutí má predpísanú hodnotu.
7. Či objekty ako náradie, meracie pomôcky a zarovnávacie príslušenstvo bolo odstránené z pracovného priestoru alternátora.
8. Či je alternátor správne zaistený.
9. Či elektrické zapojenia sú v súlade s schémou zapojenia alternátora.
10. Či je regulátor napätia správne zapojený a nastavený podľa jeho inštalačného manuálu.
11. Či vodiče siete sú správne zapojené na hlavné svorky, aby sa zabránilo skratu alebo ich uvoľneniu.
12. Či je alternátor správne uzemnený.
13. Manuálne otáčajte zostavou, aby ste sa presvedčili, že sa nenachádzajú prekážky vo vzduchovej medzere. Pri poháňaní alternátora bez záťaže, sa musí otáčať hladko a bez divných zvukov.
14. Či prívody a vývody vzduchu sú čisté.
15. Či rozmer G je v súlade so špecifikáciou naftového motora na spojenie (pre jedno-ložiskové alternátory).

5.2 POČIATOČNÁ PREVÁDZKA

V prídavku k nasledujúcemu, bezpečnostné inštrukcie uvedené v podkapitole 2.2 tohto manuálu, pri spustení alternátora do prevádzky prvý krát, nasledujúce postupy musia byť prijaté:

1. Uistite sa, že svorky alternátora sú odpojené od záťaže odstránením panelu poistiek alebo prerušovača obvodu alebo umiestnením kľúča do pozície "off".
2. Vypnite priestorové ohrievače alternátora (ak sú prítomné).
3. Odpojte regulátor napätia (odstránenie poistky v sérii s prídavnou cievkou).



POZOR

Funkcia U/F na regulátore je nastavená z výroby, ale ako prídavnú ochranu odporúčame odpojiť regulátor.

4. Otáčajte zostavou a dávajte pozor na divné zvuky.
5. Aktivujte alternátor na menovitú rýchlosť a skontrolujte hluk, vibrácie a skontrolujte ochranné zariadenia.

Po nasledovaní postupov popísaných vyššie a vyriešení akýchkoľvek problémov (pozrite kapitolu 8), vypnite zostavu.

6. S úplne zastaveným alternátorom, zapojte regulátor napätia (nahraďte poistku), aktivujte zostavu a vykonajte nevyhnutné nastavenia. Manuál regulátora napätia popisuje postupy pre dostupné nastavenia (stabilita, napätie, U/F).
7. Uzavrite hlavný prerušovač obvodu, aplikujte záťaž a sledujte prúd alternátora, uisťujúc sa, že je v špecifikovanom rozsahu.
8. Skontrolujte monitoring vibrácií a teploty zostavy a meracie prístroje (prúd, napätie a frekvencia). Ak sú vo vibráciách zostavy značné odlišnosti medzi počiatočným stavom a po tepelnom ustálení, je nevyhnutné znova stanoviť a vykonať zarovnanie zostavy.



POZOR

Všetky meracie a kontrolné prístroje by mali byť pod neustálym dohľadom, aby akékoľvek zmeny v prevádzke mohli byť odhalené a napravené.

5.3 VYPNUTIE

1. Pred zastavením alternátora, otvorte hlavný prerušovač obvodu, aby ste odpojili záťaž.
2. Ak je alternátor vybavený priestorovými ohrievačmi, uistite sa, že zostanú napájané pokiaľ prepínač zostane nehybný.



NEBEZPEČENSTVO

Dokonca aj po do-budení, sa na svorkách stroja stále nachádza napätie, preto jedine po úplnom zastavení zariadenia je dovolené vykonať akúkoľvek prácu.
Riziko usmrtenia ak nedodržíte vyššie uvedené!

5.4 ALTERNÁTORY PARALELNE

Navzájom a/alebo so sieťou

Minimálne požiadavky na prevádzku alternátorov paralelne, bez zahrnutia ovládania hnacieho stroja:
1. Alternátor musí mať rovnaké prevádzkové napätie druhého alternátora alebo siete.
2. Regulátor napätia musí umožňovať prevádzku alternátora paralelne.
3. Pridajte paralelne CT (In / 5) 5-10 VA fázu, ktorá nie je použitá ako referencia pre regulátor napätia a vykonajte elektrické zapojenie podľa manuálu regulátora napätia.
4. Máte panel vhodný na ochranu a prevádzku alternátorov paralelne.
5. Časovanie a nastavenie činného výkonu musí byť predpísané kontrolou rýchlosti primárnych strojov.

V prípade vyskytnutia vysokého prúdu neutrálu, použite uzemňovaciu cievku alebo otvorte neutrálne zapojenie jedného alternátora. To sa stáva obzvlášť keď alternátory nie sú rovnaké alebo pri napájacích záťažiach s vysokým harmonickým objemom.



POZOR

Tento typ inštalácie musí byť vykonaný technickým personálom.
Pre prechodné prevádzky paralelne (napr. nakladacia rampa), v ktorých prepínač bude pracovať jednoducho po paralelnej perióde, paralelne CT by malo byť spojené nakrátko, z toho dôvodu je to nepotrebné v tejto prevádzke.

6. ÚDRŽBA

Údržbové postupy by mali byť dodržiavané aby sa zaistil správny výkon zariadenia. Frekvencia kontrol záleží zásadne na lokálnych podmienkach aplikácie a podmienkach servisu.
Zlyhanie plnenia jednej z nasledovných položiek môže znamenať redukciu životnosti alternátora, zbytočné zastavenia a/alebo poškodenie vybavenia.

6.1 NÚDZOVÝ AGREGÁT

Alternátory používané v núdzových agregátoch, podľa stupňa vlhkosti na mieste, by mali prijať záťaž 2 až 3 hodín každý mesiac.

6.2 ČISTENIE

Rám, viac listové klapky a vychyľovacie výstuhy musia byť udržiavané čisté, bez nahromadenín oleja alebo prachu z vonkajšej strany, aby bola možná výmena tepla s prostredím. Taktiež vnútro alternátorov musí byť udržiavané čisté a bez prachu, úlomkov a oleja. Na vyčistenie by ste mali používať kefy alebo čistú bavlnenú tkaninu. Ak prach nie je brúsny, prúd stlačeného vzduchu musí byť použitý na vyfúkanie špiny z krytu ventilátora a elimináciu akéhokoľvek hromadenia prachu na lopatkách ventilátora a ráme.
Úlomky nasiaknuté olejom alebo vlhkosťou môžu byť vyčistené tkaninou ponorenou vo vhodnom rozpúšťadle.
Rozvodová skriňa musí mať čisté svorky, žiadnu hrdzu, byť v perfektnej mechanickej kondícii a bez uložení maziva alebo medenky.

6.3 HLUK

Hluk si treba všímať v pravidelných intervaloch 1-4 mesiace. V prípade anomálie alternátor musí byť zastavený a príčina preskúmaná a vyriešená.

6.4 VIBRÁCIE

Maximálna úroveň vibrácií na alternátore pri záťaži: **20 mm/s (RMS)**.

6.5 LOŽISKÁ

Kontrola teploty v ložisku je tiež súčasťou bežnej údržby alternátorov. Zvýšená teplota nesmie prekročiť 60 °C, meraná vo vonkajšom prstenci ložiska.
Teplota môže byť kontrolovaná permanentne s teplomermi umiestnenými na vonkajšej strane rámu alebo zapustenými tepelnými členmi (voliteľné).
Teplota alarmu a vypnutia pre ložiská môže byť nastavená jednotlivo na 110 °C a 120 °C.

6.5.1 Mazanie

Alternátory s rámom veľkosti do 315 majú tienené ložiská, nie je nevyhnutné vykonať mazanie. Tieto by mali byť vymenené každých 20 000 prevádzkových hodín alebo 30 mesiacov, čokoľvek nastane skôr.

Pre alternátory s rámom veľkosti 355 a vyššie, ložiská by mali byť premazané raz ročne alebo podľa stanovených intervalov v nižšie uvedenej tabuľke, čokoľvek nastane skôr.

Rám	Strana ložiska	Typ ložiska	Interval mazania (prevádzkové hodiny)	Množstvo maziva (g)
160	DE	6211 2RS	–	–
	NDE	6209 2RS	–	–
200	DE	6313 2RS	–	–
	NDE	6210 2RS	–	–
250	DE	6318 2RS-C3	–	–
	NDE	6214 2RS	–	–
315	DE	6320 2RS-C3	–	–
	NDE	6316 2RS-C3	–	–
355	DE	6322-C3	4 500	60
	NDE	6220-C3	4 500	31
400	DE	6324-C3	4 500	72
	NDE	6226-C3	4 500	46

** Predpokladaná doba životnosti pre mazacie ložiská je 40 000 hodín.*
Pre ostatné rámy, kontaktujte WEG.
DE = hnaný koniec
NDE = nehnaný koniec

Tabuľka 6.1: Dáta ložísk

6.5.1.1 Typ a množstvo maziva

Premazanie ložísk by malo byť vždy vykonané s použitím originálneho maziva, špecifikovaného na výrobnom štítku a v dokumentácii ložísk alternátora.
WEG alternátory radu G sú vybavené mazivom POLIREX EM 103.

POZOR

1. WEG neodporúča použitie akéhokoľvek iného maziva okrem originálneho maziva alternátora.
2. Keď je ložisko otvorené injektujte čerstvé mazivo cez mazací ventil pre vylúčenie starého maziva uloženého v prívodnej rúrke a aplikujte nové mazivo do ložiska, vnútorného a vonkajšieho krúžku vyplnením troch štvrtín prázdneho priestoru.
3. Nikdy nečistíte ložisko bavlnenou tkaninou, keďže sa z nej môže uvoľniť vlákno pôsobiace ako pevná častica.
4. Správne mazanie je dôležité, to znamená mazivo správne aplikované a vhodné množstvo maziva. V oboch prípadoch, nedostatočné mazanie a nadmerné mazanie pôsobí na ložisko nepriaznivo.
5. Nadmerné mazanie spôsobuje zvýšenie teploty z dôvodu väčšieho odporu vznikajúceho pri pohybe rotačných častí a najmä z dôvodu oklepávania maziva, čím nakoniec úplné stráca charakteristiky mazania.

POZNÁMKA

WEG nezodpovedá za zmenu maziva alebo akéhokoľvek poškodenia vychádzajúceho zo zmeny.

6.5.1.2 Inštrukcie pre mazanie

Mazací systém je navrhnutý tak, aby počas premazania ložísk, bolo odstránené všetko staré mazivo z ložiska a vylúčené cez rúrku, ktorá umožňuje výstup, ale zabraňuje vstupu prachu alebo inému rizikovému znečisteniu do ložiska.
Drenáž taktiež predchádza poškodeniu ložiska z dôvodu dobre známeho problému nadmerného premazania.
Je doporučené vykonať premazanie s alternátorom v prevádzke, aby sa zaistila výmena maziva v kryte ložiska. Ak toto nie je možné z dôvodu prítomnosti častí blízko mazacieho ventila (remenice, atď.), ktoré môžu fyzicky ohroziť pracovníka, postupujte nasledovne:

- Pri zastavenom alternátore injektujte približné polovicu z celkového plánovaného množstva maziva a následne spustite alternátor na plnú rýchlosť po dobu približne 1 minúty.
- Zastavte alternátor a injektujte zostatok maziva.
  Injektovanie celého množstva maziva pri zastavenom alternátore môže spôsobiť preniknutie maziva do vnútra alternátora.

POZOR

Je dôležité vyčistiť mazacie spojky pred mazaním, aby sa predišlo vniknutiu cudzích materiálov do ložiska.

POZNÁMKA

WEG nezodpovedá za zmenu maziva alebo akéhokoľvek poškodenia vychádzajúceho zo zmeny.

- Mazacie intervaly uvedené na štítku považujú 70 °C za prevádzkovú teplotu ložiska.
- Na základe rozsahov prevádzkových teplôt uvedených v tabuľke 6.5.1, aplikujte nasledovné faktory korekcie na intervaly mazania ložísk.

Prevádzková teplota	Faktor korekcie
nižšia ako 60 °C	1,59
od 70 °C do 80 °C	0,63
od 80 °C do 90 °C	0,40
od 90 °C do 100 °C	0,25
od 100 °C do 110 °C	0,16

Tabuľka 6.5.1: Faktory korekcie pre intervaly mazania

6.5.1.3 Postupy na premazanie ložísk

1. Odstráňte kryt drenáže.
2. Očistite s bavlnenou tkaninou okolie diery mazacej spojky.
3. Pri spustenom alternátore, injektujte mazivo pokiaľ nezačne nové mazivo prúdiť z drenáže, alebo pokiaľ množstvo maziva uvedené v tabuľke 6.1 nebolo zavedené.
4. Prevádzkujte alternátor dostatočné dlho, aby nadmerné mazivo prúdilo cez drenáž.
5. Skontrolujte teplotu ložiska, aby ste sa uistili, že nenastala žiadna významná zmena.
6. Nasaďte kryt drenáže.

6.5.2 Výmena ložiska

POZOR

Kvôli bezpečnosti, výmena ložiska musí byť vykonaná s alternátorom odpojeným od hnacieho stroja.

6.5.2.1 Jedno-ložiskový alternátor – B15T

Rámy 160 a 200

1. Umiestnite alternátor do vertikálnej polohy so stranou spájacích diskov navrchu.
2. Odstráňte celý rotor, pokiaľ možno so skrutkou s okom majúcou rovnaký závit ako centrálna diera hriadeľového konca, zdvíhajte ho s použitím zdviháka.
3. Vymeňte ložisko a vymeňte kompletný rotor, uisťujúc sa, že O krúžok je v pozícii na náboji zadného krytu.

Rám 250

1. Uvoľnite vodiče budiča (F+) a (F-).
2. Odstráňte kryt a viac listové klapky pre prístup k zadnému ložisku a vykonajte výmenu.

Rámy 315 a 400

Pre rozobratie zadnej časti alternátora a prístup k ložisku, nasledujte uvedené inštrukcie:

1. Uvoľnite vodiče (F+) a (F-) v rozvodovej skrini.
2. Odstráňte zadné viac listové klapky.
3. Uvoľnite vodiče hlavného rotora zapojené na usmerňovací mostík budiča rotora.
4. Odstráňte skrutky držiace budič rotora na hriadeli a odstráňte ho manuálne.
5. Odstráňte skrutky zadného krytu pripevneného k rámu a odstráňte kryt spolu s budičom statora.
6. Vymeňte ložisko a zostavte alternátor.

6.5.2.2 Dvoj-ložiskový alternátor – B35T

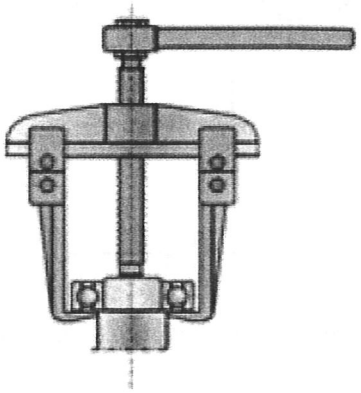
Pre vykonanie výmeny ložísk v tomto alternátore je potrebné rozobrať alternátor úplne.

6.5.2.3 Náhrada ložiska

Demontáž ložiska by mala byť vždy vykonaná s použitím vhodných nástrojov (sťahovač ložísk).

POZOR

Ložisko by malo byť odstránené z hriadeľa jedine vtedy, ak je to absolútne nevyhnutné.



Obrázok 6.1: Zariadenie na vytiahnutie ložiska

Inštrukcie:

1. Drapáky extraktora musia byť aplikované na stranu vnútorného prstenca ložiska alebo na priľahlú časť.
2. Pred inštaláciou nového ložiska, uloženie hriadeľa by malo byť vyčistené a jemne namazané.
3. Ložisko musí byť zohriate na teplotu medzi 50 °C a 100 °C pre uľahčenie nasadenia.
4. Ložisko by nemalo byť vystavené otrasom, nárazom a skladovaniu s vibráciami alebo vlhkosťou, čo môže spôsobiť otlačenia na vnútorných drážkach alebo guľôčkach, a tým znížiť životnosť.

6.6 ÚDRŽBA BUDIČA

6.6.1 Budič

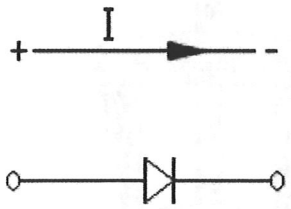
Pre správny výkon svojich komponentov, budič alternátora by mal byť udržiavaný čistý.
Kontrolujte odpor izolácie vinutí hlavného budiča a prídavného budiča (ak je prítomný) pravidelne pre určenie stavu izolácie nasledovaním tu uvedených postupov.

6.6.2 Test diód

Diódy sú komponenty, ktoré majú veľkú odolnosť a nevyžadujú časté testovanie. Ak alternátor vykazuje poruchu reprezentovanú zlyhaním diódy alebo nárastom budiaceho prúdu pri rovnakých podmienkach záťaže, potom by diódy mali byť otestované v súlade s nasledujúcim postupom:
1. Uvoľnite zapojenia všetkých diód s vinutím rotora budiča.
2. S ohmmetrom zmerajte odpor každej diódy v obidvoch smeroch.

POZNÁMKA

Pri testovaní diód, si všímajte polaritu testovaných svoriek vzhľadom na polaritu diódy. Šípka na jej ráme označuje polaritu diódy.



Prechod prúdu sa musí objaviť jedine v smere anóda – katóda, t.j.v stave priamej polarizácie.

Dióda je považovaná za dobrú, keď poskytuje nízky ohmový odpor (približne do 100 Ω) v jej priepustnom smere a vysoký odpor (približne 1 MΩ) v závernom smere. Poškodená dióda ma ohmový odpor 0 Ω alebo viac ako 1 MΩ v oboch smeroch. Vo väčšine prípadov, metóda testovania s ohmmetrom je dostatočná na identifikáciu chýb v diódach. Avšak, v niektorých extrémnych prípadoch môže byť nutné aplikovať menovité napätie blokácie a/alebo tok prúdu pre detekciu chyby v dióde. Vzhľadom na namáhavé požiadavky pre tieto testy, sa v prípade pochybností, odporúča vykonať výmena diódy.

6.6.3 Výmena diód

Pre prístup k diódam a vykonanie výmeny, je nutné:
- Rozobrať alternátor (rám 160).
- Odstrániť zadný revízny kryt (rám 200).
- Odstrániť zadné viac listové klapky (rámy 250 a 400).
- Pre ostatné rámy, kontaktujte WEG.

Pre výmenu diód postupujte nasledovne:

- Odpojte zapojenia 6 diód k budiču rotora.
- Uvoľnite držiak diód budiča rotora a odstráňte ho.
- Zaistite držiak v stolovom sústruhu s ochranou na zveráku a odstráňte diódy.
- Nainštalujte tri nové diódy rovnakej polarity (AND alebo CTD) v jednom z dvoch zapojení mostíka.
- Nainštaluje druhé zapojenie mostíka, tri nové diódy opačnej polarity voči predošle nainštalovaným diódam.
- Zaistite všetky diódy, dotiahnite ich s uťahovacím kľúčom patričným uťahovacím momentom z tabuľky 6.2.
- Pripevnite sadu diód na budič rotora.
- Vykonajte zapojenia diód s vinutím budiča rotora.



POZOR

Je podstatné dodržať uvedené uťahovacie momenty, aby nedošlo k poškodeniu diód pri montáži.

Závit podstavcu diódy	Uťahovací kľúč (mm)	Uťahovací moment (mm)
M6	11	2
M8	17	4
M12	24	10
M16	32	30

Tabuľka 6.2: Uťahovacie momenty diód

Rám	Určenie WEG		Technické dáta
160	DS4	AND	Diódový závit M6 20A / 1.200V AND
		CTD	Diódový závit M6 20A / 1.200V CTD
200 – 315	DS6	AND	Diódový závit M8 45A / 1.200V AND
		CTD	Diódový závit M8 45A / 1.200V CTD
355 – 450	DS8	AND	Diódový závit M8 70A / 1.200V AND
		CTD	Diódový závit M8 70A / 1.200V CTD
Pre ostatné rámy, kontaktujte WEG.			

Tabuľka 6.3: Tabuľka diód

6.6.4 Test varistora

Varistor je zariadene nainštalované medzi dva mostíky spájajúce diódy a jeho účelom je ochrániť diódy voči prepätiu.
Na otestovanie stavu funkčnosti varistora môže byť použitý ohmmeter. Odpor varistora musí byť veľmi vysoký (± 20 000 ohm).
V prípade, že sa potvrdí poškodenie vo varistore alebo je jeho odpor príliš nízky, musí byť vymenený.

6.6.5 Výmena varistora

Pri výmene varistora, postupujte podľa nasledovných inštrukcií:

1. Vymeňte poškodený varistor za nový identický s originálom, podľa tabuľky 4.7.
2. Pre výmenu varistora, povoľte skrutky istiace mostíkové zapojenie diód.
3. Pri odstraňovaní varistora, si pozorne všimnite ako boli komponenty pripevnené, aby nový varistor bol nainštalovaný rovnako.
4. Pred pripevnením nového varistora, sa uistite, že všetky povrchové kontakty sú čisté, zarovnané a hladké, aby sa zabezpečil perfektný kontakt medzi nimi.
5. Pripojte nový varistor, dotiahnite skrutky spájajúce mostík dostatočne na vytvorenie dobrého elektrického spojenia, vyplňte silikónom priestor nového varistora.

6.6.6 Test kondenzátora

Kondenzátor je zariadenie inštalované medzi dva mostíky spájajúce diódy a jeho účelom je ochrániť diódy voči napäťovým skokom.
Na otestovanie stavu funkčnosti kondenzátora môže byť použitý multimeter s funkciou merania kapacity. Meranie kapacity by malo byť v súlade so špecifikáciou komponentu.
V prípade, že sa potvrdí poškodenie v kondenzátore alebo ak je kapacita nad špecifikovanou toleranciou, musí byť vymenený.

6.6.7 Výmena kondenzátora

Pri výmene kondenzátora, postupujte podľa nasledovných inštrukcií:

1. Vymeňte poškodený kondenzátor za nový identický s originálom, podľa tabuľky 4.7.
2. Pre výmenu kondenzátora, povoľte skrutky istiace mostíkové zapojenie diód.
3. Pri odstraňovaní kondenzátora, si pozorne všimnite ako boli komponenty pripevnené, aby nový kondenzátor bol nainštalovaný rovnako.
4. Pred pripevnením nového kondenzátora, sa uistite, že všetky napájacie svorky a skrutky sú čisté, aby sa zabezpečil perfektný kontakt medzi nimi.
5. Zaistite nový kondenzátor, znova dotiahnite svorky pripojené k mostíku, dostatočne na vytvorenie dobrého elektrického spojenia, vyplňte silikónom priestor nového kondenzátora.

6.7 PRÚDENIE VZDUCHU

Vzduchové prívody a vývody alternátora by mali byť udržiavané bez prekážok, aby výmena tepla bola efektívna. Ak dochádza k nedostatočnej výmene tepla, alternátor sa prehreje a poškodí vinutia (spálenie alternátora).



POZNÁMKA

Ak sú v prívode vzduchu nainštalované filtre, denne ich kontrolujte, čistite alebo vymeňte podľa potreby.

6.8 KOMPLETNÁ KONTROLA

Frekvencia kontrol by mala byť definovaná podľa prostredia v ktorom je alternátor nainštalovaný. Čím agresívnejšie prostredie (špina, olej, soľ, výpary, prach, atď.), tým kratší by mal byť interval, medzi nasledovnými kontrolami:

- Vyčistenie špinavých vinutí kefou.
- Použite tkaninu nasiaknutú vhodným rozpúšťadlom na odstránenie maziva, oleja a iných nečistôt z vinutí.
- Vysušte suchým vzduchom.
- Fúkajte stlačený vzduch pomedzi priechody v obale statora, rotora a ložísk.



POZNÁMKA

Stlačený vzduch by sa mal byť vždy fúkať po vyčistení, nikdy pred čistením.

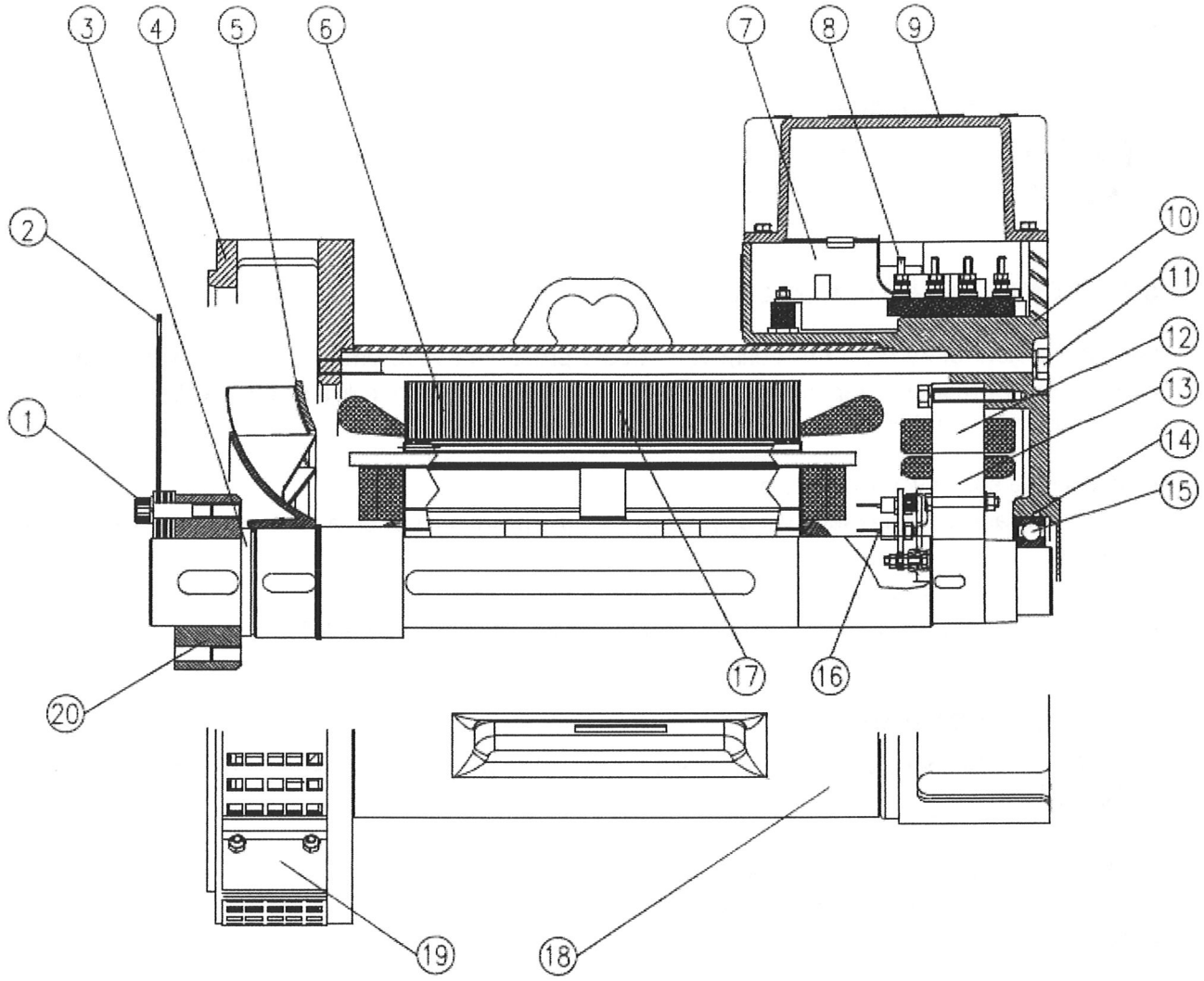
- Vypustenie nakondenzovanej vody.
- Vyčistenie vnútra rozvodovej skrine.
- Meranie odporu izolácie.



POZOR

Absencia kompletných kontrol alternátora spôsobí hromadenie špiny vnútri. Prevádzka za takýchto podmienok môže znížiť životnosť stroja a spôsobiť neželané odstávky a dodatočné náklady na obnovu zariadenia.

6.9 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA160



1. Skrutky na zaistenie spájacích diskov
2. Spájacie disky
3. Hriadeľ
4. Príruba B15
5. Ventilátor
6. Hlavný stator
7. Regulátor napätia
8. Blok svoriek
9. Vrchnák rozvodovej skrine
10. Integrovaná rozvodová skriňa a zadný kryt
11. Zaisťovacia tyč
12. Budič statora
13. Budič rotora
14. O krúžok
15. Zadné ložisko
16. Diódy
17. Hlavný rotor
18. Rám
19. Ochranná priečka
20. Spájacie puzdro

Rozobratie

1. Umiestnite alternátor do vertikálnej polohy so stranou spájacích diskov navrchu.
2. Odstráňte spájacie disky.
3. Odstráňte celý rotor s použitím skrutky s okom s rovnakým závitom ako na centrálnej diere hriadeľového konca, zdvihnite ho s pomocou zdviháka.
4. Označte pozíciu na prírube (4) a kryte nehnaného konca (10) v súvislosti s rámom (18). Takto bude zaručené originálne a optimálne zarovnanie medzi týmito tromi dielmi.
5. Umiestnite alternátor do horizontálnej polohy na základňu, tak aby noha a príruba boli zavesené.
6. Povoľte vodiče hlavného zapojenia z bloku svoriek a vodiče regulátora napätia (7).
7. Odstráňte zásuvnú tyč (11) zaisťujúcu kryt nehnaného konca a prírubu hnaného konca k rámu. **Pri odstraňovaní zásuvnej tyče, kryt nehnaného konca a príruba budú uvoľnené a môžu spadnúť.**
8. S použitím gumeného kladiva, odstráňte kryt nehnaného konca s uistením sa, že všetky vodiče svorkovej skrine sú uvoľnené, aby sa zabránilo ich poškodeniu.

POZNÁMKA

Pre rozobratie dvoj-ložiskového alternátora (konštrukčná forma B35T) musí byť najprv odstránená príruba a kryt hnaného konca.

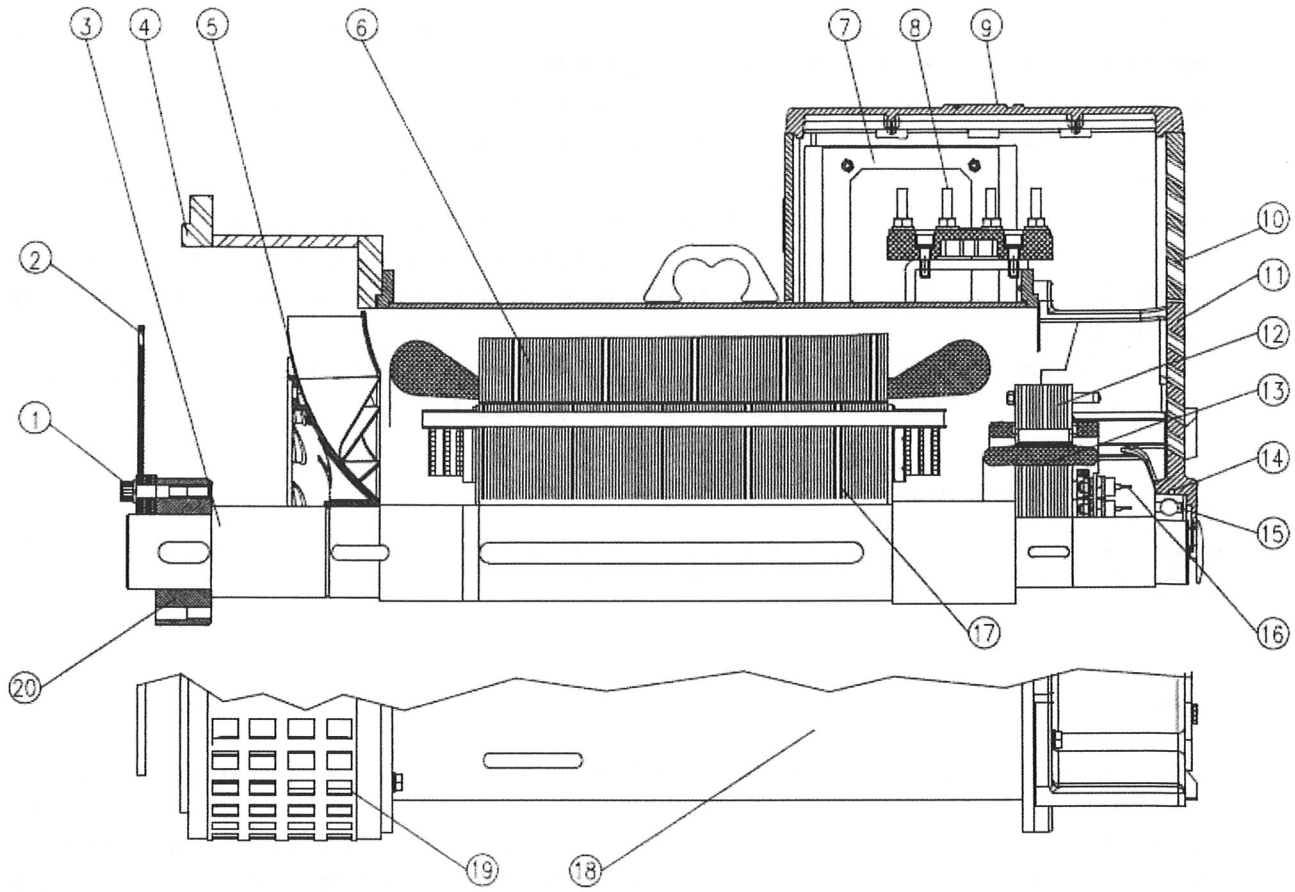
Zostavenie

1. Skontrolujte, či strojové časti rámu, príruby a krytu nehnaného konca sú čisté a s koróznou ochranou.
2. S rámom umiestneným horizontálne na rovnom povrchu, zarovnajte označenie krytu nehnaného konca a prednej príruby s označením na ráme a pripevnite ich, s vhodným prihliadnutím na vodiče hlavného statora a statorom budiča, aby ste zabránili ich poškodeniu
3. Pripevnite prírubu a kryt nehnaného konca k príslušným zásuvnými tyčiam (11).
4. Umiestnite alternátor do vertikálnej polohy so stranou príruby hore.
5. Vložte celý rotor do rámu, s vhodným prihliadnutím na cievky budiča rotora a hlavného rotora, aby ste zabránili ich poškodeniu.
6. Umiestnite alternátor do horizontálnej polohy.
7. Uistite sa, že ložisko je osadené na lôžku a O krúžok (14) je v správnej pozícii.
8. Zapojte vodiče regulátora napätia a budiča podľa schémy zapojenia a manuálu regulátora napätia.
9. Uistite sa, že všetky zapojenia hlavných vodičov, regulátora napätia a budiča sú správne.

POZNÁMKA

- Počas zostavovania, zásuvné tyče musia byť perfektne zarovnané pre správne zarovnanie uchytených dielov.
- Pre zostavenie dvoj-ložiskových alternátorov (konštrukčná forma B35T), príruba a kryt hnaného konca musia byť taktiež namontované.

6.10 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA200



1. Skrutky na zaistenie spájacích diskov
2. Spájacie disky
3. Hriadeľ
4. Príruba B15
5. Ventilátor
6. Hlavný stator
7. Regulátor napätia
8. Blok svoriek
9. Vrchnák rozvodovej skrine
10. Rozvodová skriňa
11. Kryt nehnaného konca
12. Budič statora
13. Budič rotora
14. O krúžok
15. Zadné ložisko
16. Diódy
17. Hlavný rotor
18. Rám
19. Ochranná priečka
20. Spájacie puzdro

Rozobratie

1. Umiestnite alternátor do vertikálnej polohy so stranou spájacích diskov navrchu.
2. Odstráňte spájacie disky (2).
3. Odstráňte celý rotor s použitím skrutky s okom s rovnakým závitom ako na centrálnej diere hriadeľového konca, zdvihnite ho zdvihákom.
4. Označte pozíciu na kryte nehnaného konca (11) v súvislosti s rámom (18). Takto bude zaručené originálne a optimálne zarovnanie medzi týmito dielmi.
5. Umiestnite alternátor do horizontálnej polohy na základňu, tak aby noha a príruba boli zavesené.
6. Odstráňte vrchnák rozvodovej skrine (9), odstráňte vodiče spájajúce hlavný blok svoriek (8), vodiče regulátora napätia (7) a budiča (12).
7. Povoľte skrutky, ktoré istia rozvodovú skriňu (10) ku krytu nehnaného konca (11) a odstráňte ho.
8. Odstráňte skrutky, ktoré držia kryt nehnaného konca k rámu.
9. S použitím gumeného kladiva, odstráňte kryt nehnaného konca s uistením sa, že všetky vodiče zapojenia sú uvoľnené, aby sa zabránilo ich poškodeniu.
   Podobne, ak je to potrebné, odstráňte prednú prírubu (4).

POZNÁMKA

Pre rozobratie dvoj-ložiskového alternátora (konštrukčná forma B35T) musí byť najprv odstránená príruba a kryt hnaného konca.

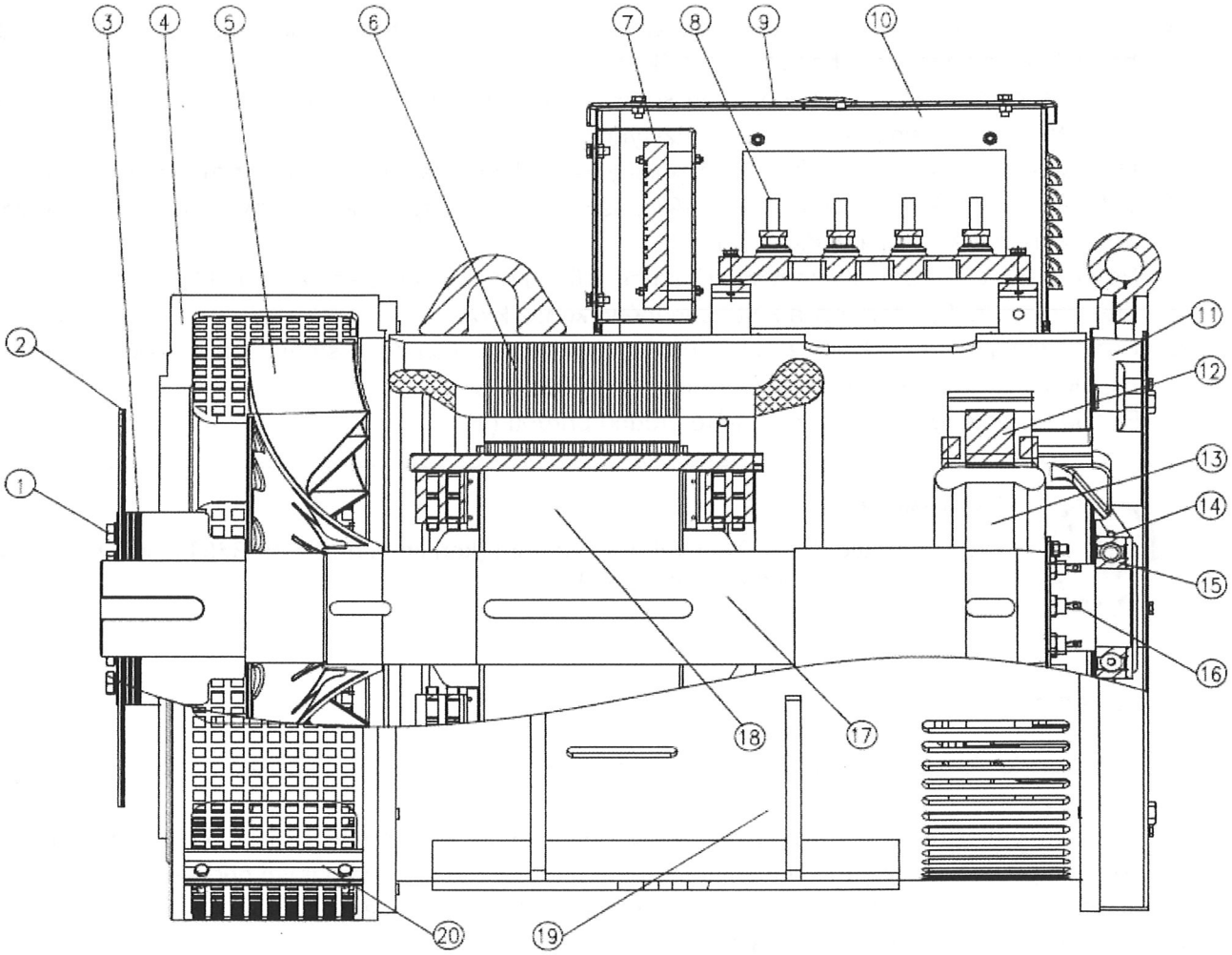
Zostavenie

1. Skontrolujte, či strojové časti rámu, príruby a krytu nehnaného konca sú čisté a s koróznou ochranou.
2. S rámom umiestneným horizontálne na rovnom povrchu, zarovnajte označenie krytu nehnaného konca a prednej príruby s označením na ráme a pripevnite ich, s vhodným prihliadnutím na vodiče hlavného statora a statorom budiča, aby ste zabránili ich poškodeniu
3. Pripevnite kryt nehnaného konca s príslušnými istiacimi skrutkami.
4. Pripevnite rozvodovú skriňu ku krytu nehnaného konca.
5. Umiestnite alternátor do vertikálnej polohy so stranou príruby hore.
6. Vložte celý rotor do rámu, s vhodným prihliadnutím na cievky budiča rotora a hlavného rotora, aby ste zabránili ich poškodeniu.
7. Umiestnite alternátor do horizontálnej polohy.
8. Uistite sa, že ložisko je osadené na lôžku a O krúžok (14) je v správnej pozícii.
9. Zapojte vodiče regulátora napätia a budiča podľa schémy zapojenia a manuálu regulátora napätia.
10. Uistite sa, že všetky zapojenia hlavných vodičov, regulátora napätia a budiča sú správne.

POZNÁMKA

Pre zostavenie dvoj-ložiskových alternátorov (konštrukčná forma B35T), príruba a kryt hnaného konca musia byť taktiež namontované.

6.11 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA250



1. Skrutky na zaistenie spájacích diskov
2. Spájacie disky
3. Spájacie puzdro
4. Kryt hnaného konca
5. Ventilátor
6. Hlavný stator
7. Regulátor napätia
8. Blok svoriek
9. Vrchnák rozvodovej skrine
10. Rozvodová skriňa
11. Kryt nehnaného konca
12. Budič statora
13. Budič rotora
14. O krúžok
15. Zadné ložisko
16. Diódy
17. Hriadeľ
18. Hlavný rotor
19. Rám
20. Ochranná priečka

Rozobratie

1. Otvorte vrchnák rozvodovej skrine (9) a odpojte vodiče z regulátora napätia a budiča.
2. Povoľte skrutky, ktoré zaisťujú rozvodovú skriňu (10) k rámu (19) a odstráňte ju.
3. Odstráňte ochrannú priečku (20).
4. Povoľte skrutky držiace prednú prírubu (4) k rámu a odstráňte ju.
5. Odstráňte svorky a uvoľnite vodiče z hlavného statora a budiča.
6. Povoľte skrutky, ktoré zaisťujú kryt nehnaného konca (11) k rámu a odstráňte ho s použitím gumeného kladiva.
7. Odstránenie celého rotora musí byť vykonané spredu alternátora, s použitím vhodného zariadenia.

POZNÁMKA

Pre rozobratie dvoj-ložiskového alternátora (konštrukčná forma B35T) musí byť najprv odstránená príruba a kryt hnaného konca.

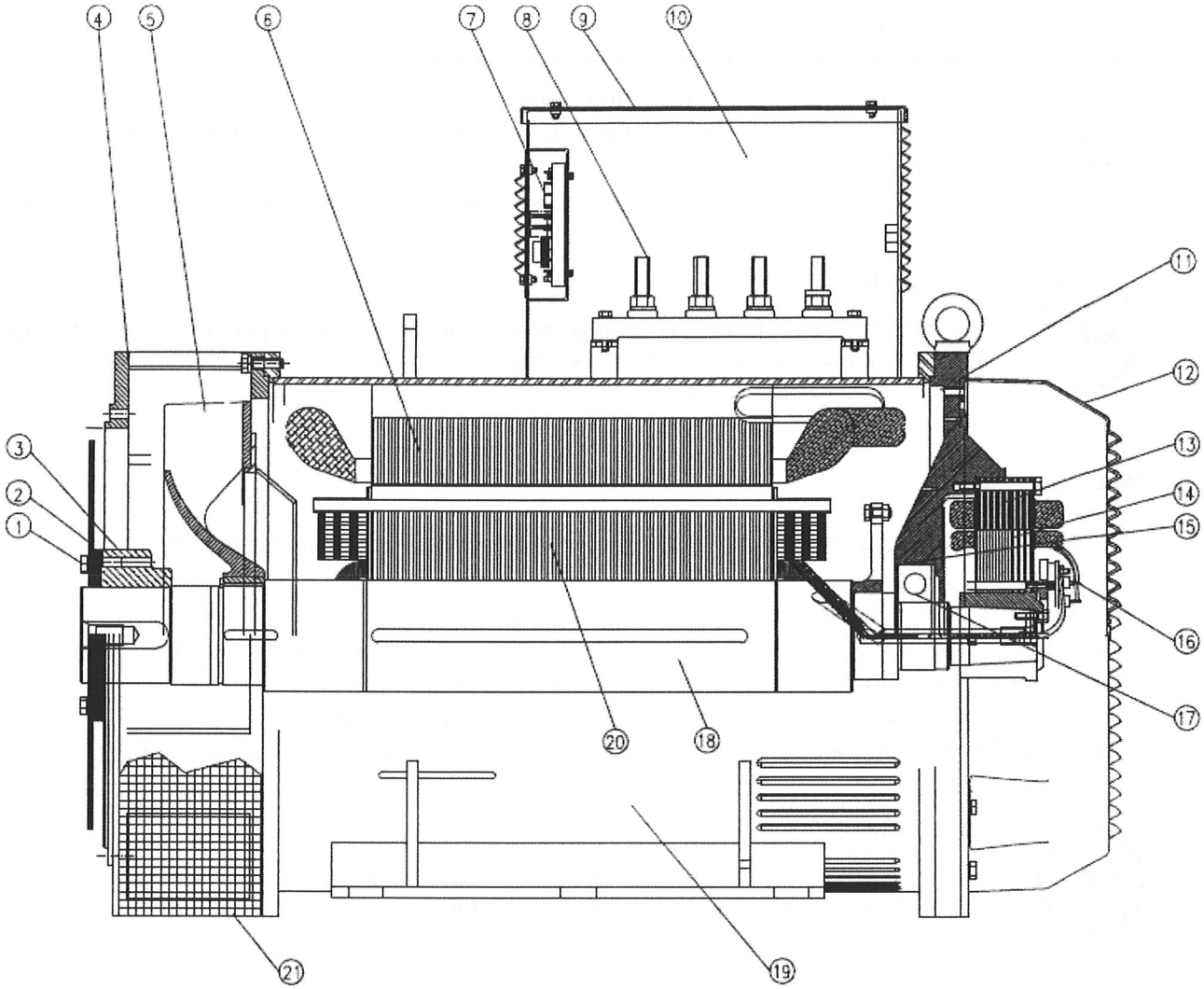
Zostavenie

1. Skontrolujte, či strojové časti rámu, príruby a krytu nehnaného konca sú čisté a s koróznou ochranou.
2. Vložte hlavný rotor spredu s použitím vhodného zariadenia.
3. Skontrolujte, či je O krúžok (14) správne osadený v lôžku ložiska v kryte nehnaného konca.
4. Pripevnite kryt nehnaného konca (11) do ložiska a zaistite ho.
5. Umiestnite rozvodovú skriňu na pozíciu a zaistite ju vhodnými skrutkami.
6. Zapojte vodiče regulátora napätia a budiča podľa schémy zapojenia a manuálu regulátora napätia.

POZNÁMKA

Pre zostavenie dvoj-ložiskových alternátorov (konštrukčná forma B35T), príruba a kryt hnaného konca musia byť taktiež namontované.

6.12 ROZOBRATIE, ZOSTAVENIE A ZOZNAM DIELOV – GTA315 po GTA400



1. Skrutky na zaistenie spájacích diskov
2. Spájacie disky
3. Spájacie puzdro
4. Príruba B15
5. Ventilátor
6. Hlavný stator
7. Regulátor napätia
8. Blok svoriek
9. Vrchnák rozvodovej skrine
10. Rozvodová skriňa
11. Kryt nehnaného konca
12. Kryt ventilátora
13. Budič statora
14. Budič rotora
15. O krúžok
16. Diódy
17. Zadné ložisko
18. Hriadeľ
19. Rám
20. Hlavný rotor
21. Ochranná priečka

Rozobratie

1. Otvorte vrchnák rozvodovej skrine (9) a odpojte vodiče z regulátora napätia a budiča.
2. Povoľte skrutky, ktoré zaisťujú rozvodovú skriňu (10) k rámu (19) a odstráňte ju.
3. Odstráňte ochrannú priečku (21).
4. Povoľte skrutky držiace prednú prírubu (4) k rámu a odstráňte ju.
5. Odstráňte svorky a uvoľnite vodiče z hlavného statora a budiča.
6. Povoľte skrutky a odstráňte zadný kryt ventilátora (12).
7. Povoľte skrutky držiace budič statora (13) na kryte nehnaného konca a odstráňte ho s použitím gumeného kladiva, s prihliadnutím na cievky statora a rotor budiča, aby ste zabránili ich poškodeniu.
8. Odstráňte rotor budiča, podľa postupu popísaného v kapitole 6.13.
9. Povoľte skrutky, ktoré zaisťujú kryt nehnaného konca (11) k rámu a odstráňte ho s použitím páky a gumeného kladiva.
10. Odstránenie celého rotora musí byť vykonané spredu alternátora, s použitím vhodného zariadenia.

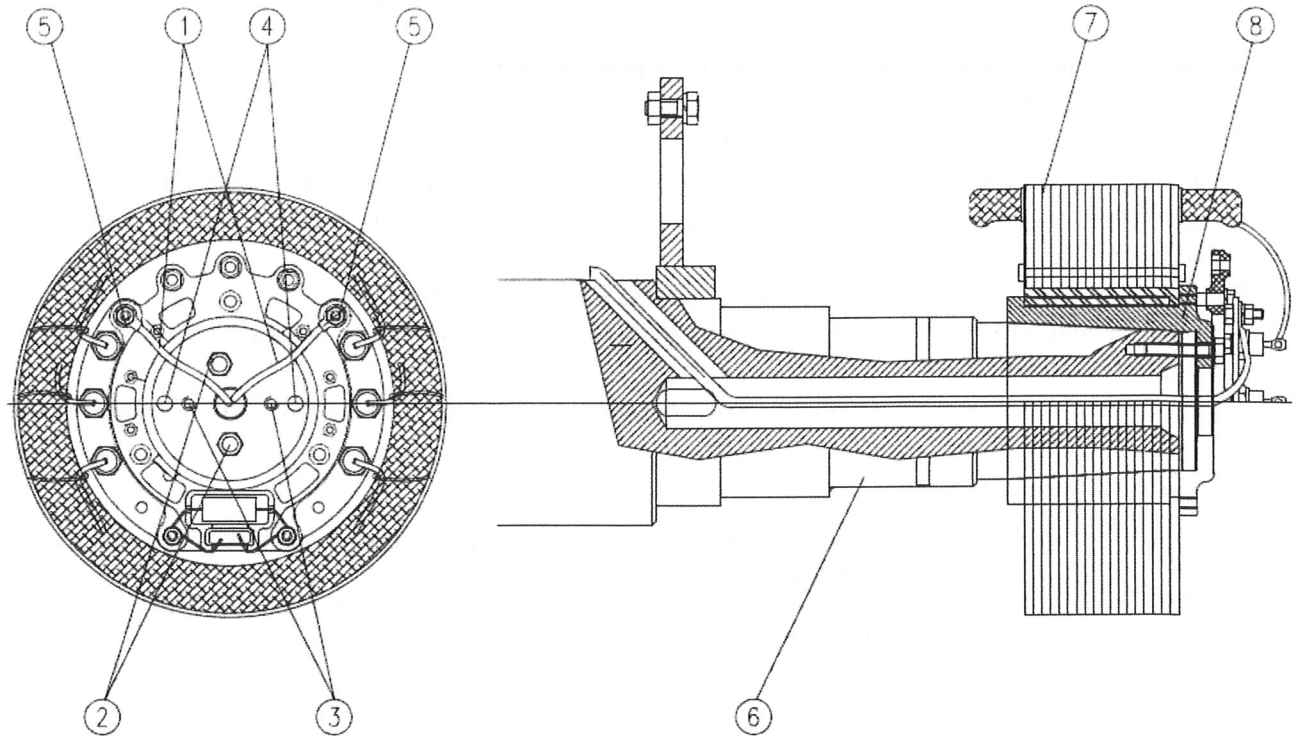
POZNÁMKA

- Pre rozobratie dvoj-ložiskového alternátora (konštrukčná forma B35T) musí byť najprv odstránená príruba a kryt hnaného konca.
- Pred rozobratím uzavretých alternátorov typu GTF, musí byť odstránený výmenník tepla nainštalovaný navrchu alternátora.

Zostavenie

1. Skontrolujte, či strojové časti rámu, príruby, krytu nehnaného konca a krytu ventilátora sú čisté a s koróznou ochranou.
2. Vložte hlavný rotor spredu s použitím vhodného zariadenia.
3. Skontrolujte, či je O krúžok (15) správne osadený v lôžku ložiska v kryte nehnaného konca.
4. Pripevnite kryt nehnaného konca (11) do ložiska a zaistite ho.
5. Manuálne umiestnite hriadeľ rotora budiča a zaistite ho vhodnými skrutkami.
6. Zapojte vodiče hlavného rotora k usmerňovaciemu mostíku rotora budiča.
7. Pripevnite stator budiča (13) na kryt nehnaného konca s použitím vhodných skrutiek.
8. Uistite sa, že vodiče zapojenia statora budiča sú umiestnené v správnom poradí pre zapojenie do rozvodovej skrine.
9. Pripevnite zadný kryt ventilátora (12) na kryt nehnaného konca.
10. Pripevnite prednú prírubu (4) k rámu.
11. Umiestnite ochrannú priečku (21).
12. Umiestnite rozvodovú skriňu (10) na správnu pozíciu a pripevnite ju k rámu.
13. Zapojte vodiče regulátora napätia a budiča podľa schémy zapojenia a manuálu regulátora napätia.
14. Pripevnite vrchnák rozvodovej skrine (9).

6.13 ROZOBRATIE ROTORA BUDIČA GTA315 po GTA400



Postup pre vytiahnutie rotora budiča

1. Odstráňte skrutky (5) zaisťujúce vodiče zapojenia rotora (1) diódového kolesa a uvoľnite vodiče.
2. Odstráňte mechanický zámok "pol mesiac" zo zaisťovacích skrutiek (2).
3. Odstráňte zaisťovacie skrutky (2) z rotora budiča.
4. Umiestnite dve skutky (2) do závitových dier (3) a dotiahnite ich súčasne za účelom, aby sa silovo odpojilo zaisťovacie puzdro (8) spolu s rotorom budiča (7) z hriadeľa a mohli byť odstránené ručne.

6.14 ÚDRŽBOVÝ PLÁN

Kontroly a úlohy údržby	Denne	Každých 250 hodín	Každých 1500 hodín	Každých 4500 hodín
Všímajte si akékoľvek divné zvuky pri alternátore v pohybe	X			
Skontrolujte ventiláciu (prietok vzduchu)	X			
Skontrolujte vzduchové filtre (ak sú prítomné), vyčistite alebo vymeňte podľa potreby	X			
Skontrolujte odpor izolácie		X		
Skontrolujte a dotiahnite skrutky a zapojenia svoriek		X		
Skontrolujte úroveň vibrácií a hluku		X		
Skontrolujte ložiská		X		
Skontrolujte zapojenia regulátora napätia		X		
Vyčistíte alternátor zvnútra a zvonka			X	
Skontrolujte zapojenia a prevádzku príslušenstva			X	
Skontrolujte diódy			X	
Skontrolujte varistory (ak sú prítomné)			X	
Namažte ložiská [1]				
Vymeňte ložiská [2]				
Kompletná kontrola alternátora				X

1 Skontrolujte interval mazania a množstvo maziva podľa podkapitoly 6.5.1 tohto manuálu
2 Výmena ložísk by mala byť vykonaná každých 20 000 hodín

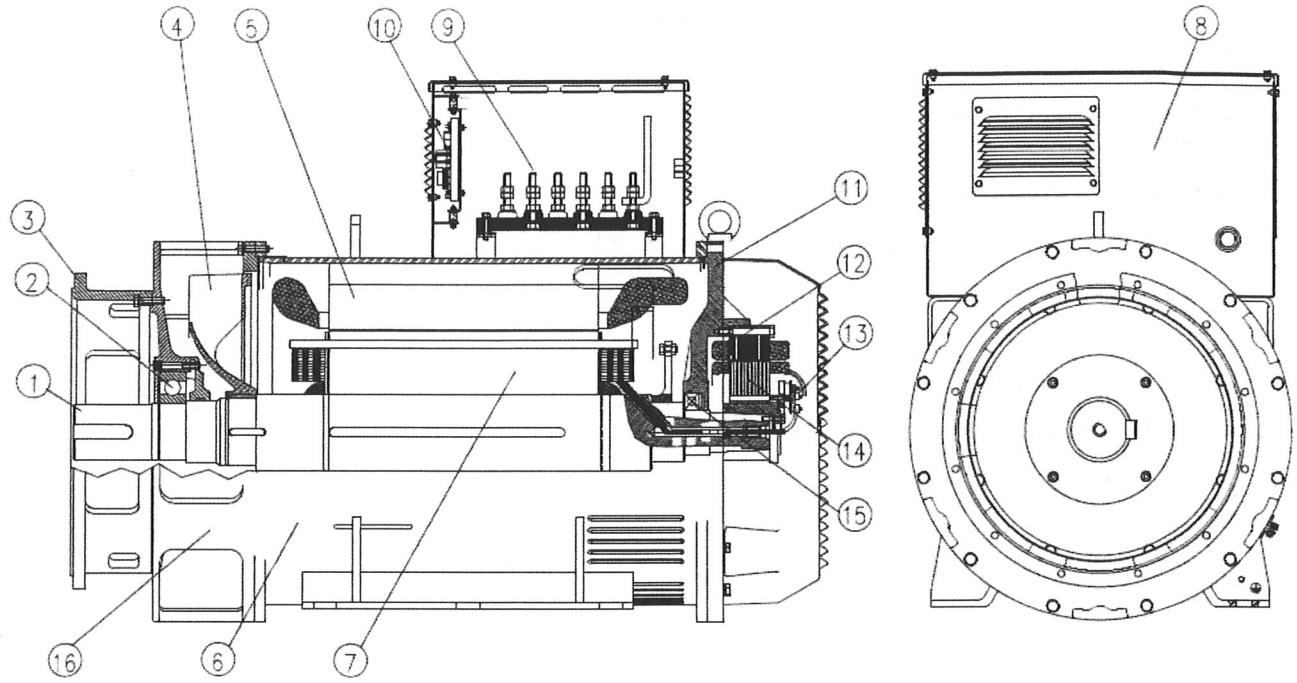
Tabuľka 7.1: Údržbový plán

POZNÁMKA

Kontroly a úlohy popísané v tabuľke 7.1 musia byť vykonané podľa kapitoly 6 tohto manuálu.

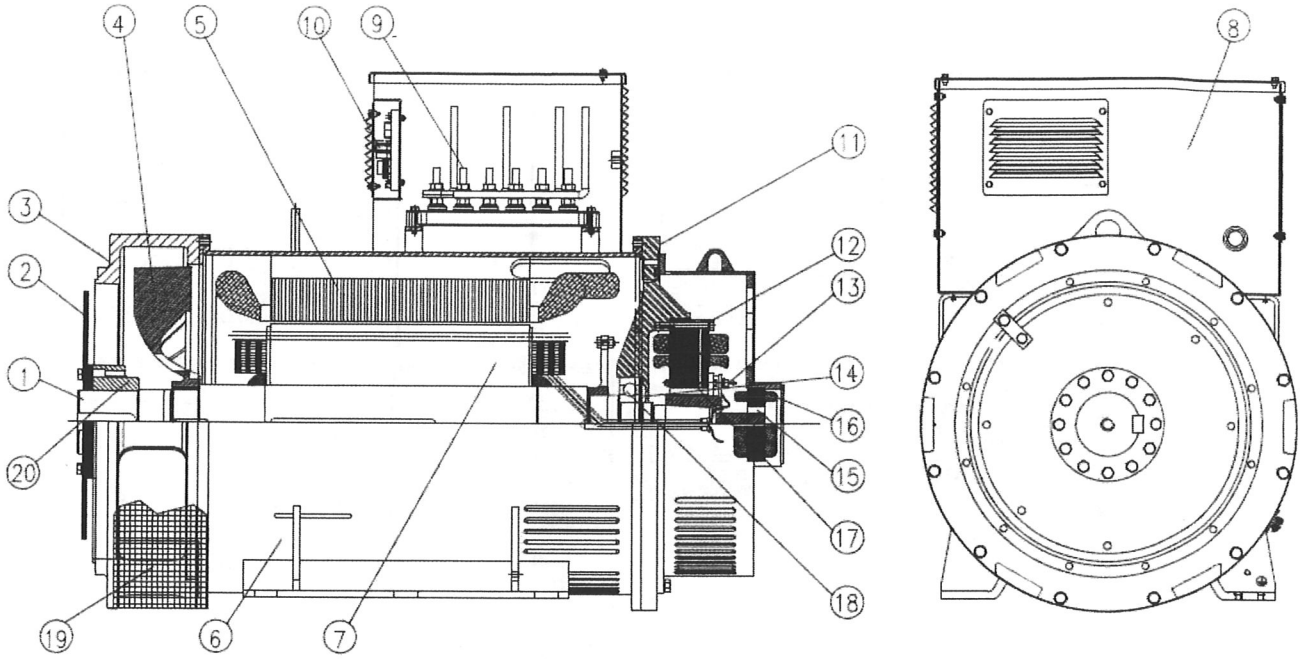
7. ZOZNAM DIELOV (ŠPECIÁLNE MODELY)

7.1 GTA DVOJ-LOŽISKOVÝ (B35T)



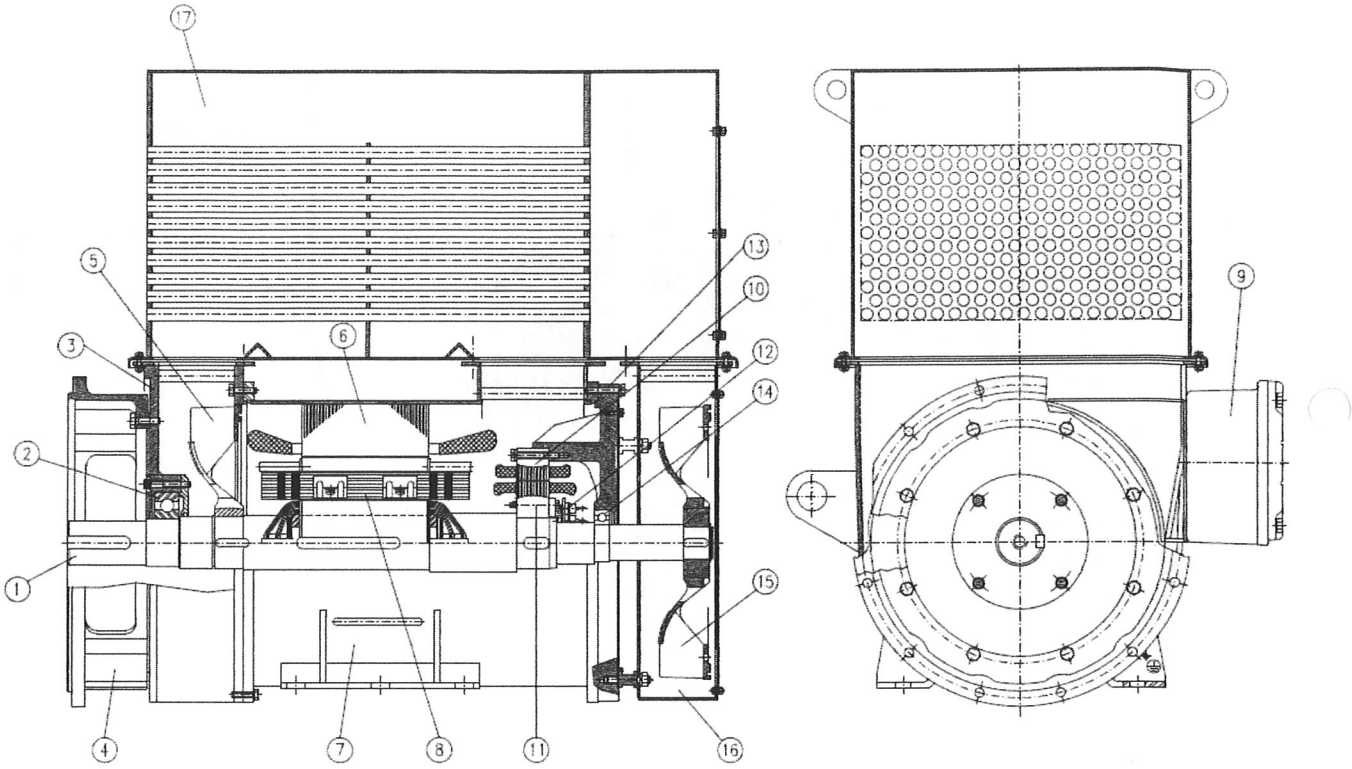
1. Hriadeľ
2. Ložisko hnaného konca
3. Kryt hnaného konca
4. Ventilátor
5. Hlavný stator
6. Rám
7. Hlavný rotor
8. Rozvodová skriňa
9. Blok svoriek
10. Regulátor napätia
11. Zadný kryt
12. Stator hlavného budiča
13. Sada diód
14. Ložisko nehnaného konca
15. Zadné viac listové klapky
16. Rotor budiča
17. Príruba

7.2 GPA JEDNO-LOŽISKOVÝ (B15T)



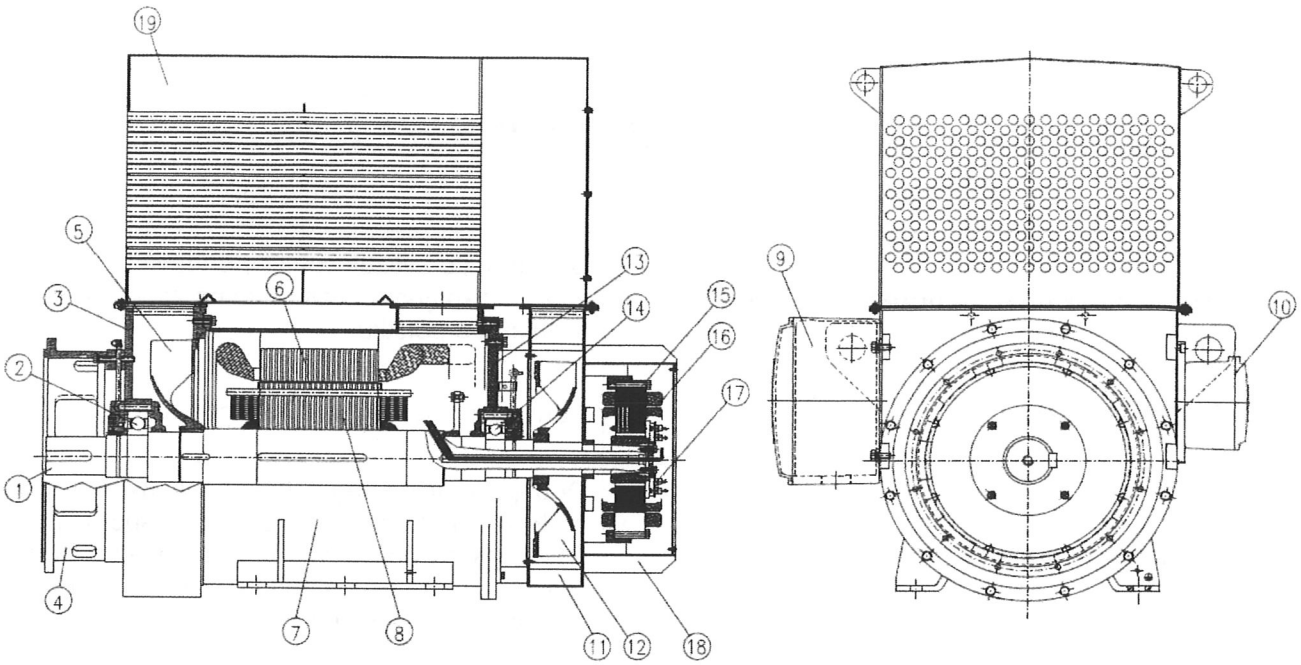
1. Hriadeľ
2. Disky
3. Príruba
4. Ventilátor
5. Hlavný stator
6. Rám
7. Hlavný rotor
8. Rozvodová skriňa
9. Blok svoriek
10. Regulátor napätia
11. Zadný kryt
12. Stator hlavného budiča
13. Sada diód
14. Ložisko nehnaného konca
15. Rotor prídavného budiča
16. Stator prídavného budiča
17. Zadné viac listové klapky
18. Rotor budiča
19. Ochranná priečka
20. Spájacie puzdro

7.3 GTF 200 a GTF250



1. Hriadeľ
2. Ložisko hnaného konca
3. Kryt hnaného konca
4. Príruba
5. Vnútorný ventilátor
6. Hlavný stator
7. Rám
8. Hlavný rotor
9. Rozvodová skriňa
10. Stator hlavného budiča
11. Rotor budiča
12. Sada diód
13. Kryt nehnaného konca
14. Ložisko nehnaného konca
15. Vonkajší ventilátor
16. Ochrana ventilátora
17. Výmenník tepla

7.4 GTF 315 po GTF560



1. Hriadeľ
2. Ložisko hnaného konca
3. Kryt hnaného konca
4. Príruba
5. Vnútorný ventilátor
6. Hlavný stator
7. Rám
8. Hlavný rotor
9. Rozvodová skriňa
10. Skriňa príslušenstva
11. Ochrana ventilátora
12. Vonkajší ventilátor
13. Kryt nehnaného konca
14. Ložisko nehnaného konca
15. Stator budiča
16. Rotor budiča
17. Sada diód
18. Stojan budiča
19. Výmenník tepla

8. RIEŠENIE PROBLÉMOV

Nižšie sú uvedené niektoré abnormálne situácie, ktoré môžu nastať pri prepnutí v servise, rovnako ako aj správne postupy pre overenie a nápravu.

ALTERNÁTOR NEBUDÍ	
ANOMÁLIA	POSTUP
Prerušenie v obvode prídavného vinutia	Skontrolujte zväzok vodičov prídavného vinutia v bloku zapojenia, rozšírenie na zapojaci blok, regulátor a poistku.
Spálená poistka	Nahraďte poistku (podľa špecifikácie).
Zvyškové napätie príliš nízke	Odpojte vodiče k regulátoru a vykonajte externé budenie s batériou 12 až 20 Vcc (záporný pól v F- a kladný pól v F+), až kým nezačne budiaci proces. Štartovacia batéria naftového motora by nemala byť uzemnená.
Nesprávna rýchlosť pohonu	Merajte rýchlosť a regulujte ju.
Prerušenie v obvode hlavného budenia	Skontrolujte spojitosť vodičov F- a F+, vykonajte merania vo všetkých diódach a vymeňte poškodené diódy alebo vymeňte celú sadu
Chybné relé alebo iný komponent regulátora napätia	Vymeňte regulátor napätia.
Externý potenciometer pre nastavenia napätia je poškodený alebo prerušenie spojenia	Skontrolujte zapojenia svoriek 11-12 a potenciometer.
Chybný varistor ochrany diód (ak je)	Ak je poškodený varistor, mal by byť vymenený, alebo ak nie je náhradná súčiastka, odstráňte ho dočasne.

ALTERNÁTOR NEBUDÍ NA MENOVITÉ NAPÄTIE	
ANOMÁLIA	POSTUP
Chybné rotujúce diódy	Vymeňte sadu diód.
Nesprávna rýchlosť	Merajte rýchlosť hlavného stroja a regulujte ju.
Nastavenie pod menovitým napätím	Nastavte potenciometer v regulátore alebo externý.
Napájanie regulátora napätia nie je v súlade s požadovaným výstupným napätím	Overte, či sú zapojenia v súlade s manuálom regulátora napätia.

BEZ ZÁŤAŽE, ALTERNÁTOR BUDÍ NA MENOVITÉ NAPÄTIE, ALE ZRÚTI SA PRI ZÁŤAŽI	
ANOMÁLIA	POSTUP
Prudký pokles rýchlosti	Kontrolujte naftový selektor.
Chybné rotujúce diódy	Vymeňte sadu diód.

ALTERNÁTOR, BEZ ZÁŤAŽE, JE BUDENÝ CEZ PREPÄTIE	
ANOMÁLIA	POSTUP
Chybný napäťový tyristor regulátora	Vymeňte regulátor.
Silový transformátor regulátora je poškodený alebo nesprávny	Skontrolujte napätie / prevádzkový pomer.
Napájanie regulátora napätia nie je v súlade s požadovaným výstupným napätím	Prerobte zapojenie. Skontrolujte manuál regulátora napätia.

OSCILÁCIA NA NAPÄTÍ ALTERNÁTORA	
ANOMÁLIA	POSTUP
Stabilita nesprávne nastavená	Nastavte stabilitu regulátora trimerom.
Oscilácie v rýchlosti hnacieho stroja	Časté oscilácie vznikajú na hnacom stroji a musia byť eliminované.

MECHANICKÉ ANOMÁLIE	
ANOMÁLIA	POSTUP
Prehrievanie ložísk	Chybné ložiska, nedostatočné mazanie alebo nadmerná axiálna vôľa.
Prehrievanie v ráme alternátora	Vzduchový prívod alebo vývod čiastočné upchatý alebo navracanie horúceho vzduchu do alternátora, preťažený alternátor alebo nadmerné budenie.
Nadmerne vibrácie	Nevyrovnanosť, chybná zostava alebo vôľa v spojení.
Silný pokles napätia s nasledujúcou obnovou: (iskry)	Nesprávne nastavenie stability, alternátor pracuje s jednoduchým zapnutým súbežným systémom alebo momentálne preťaženie.



POZOR

Stroje zahrnuté v tomto manuáli sú neustále vylepšované, preto informácie v tomto manuáli podliehajú zmenám bez upozornenia.

9. ZÁRUKA

Tieto produkty, keď sú prevádzkované podľa zmluvných podmienok WEG v prevádzkovom manuáli pre taký produkt, sú zaručené voči poruchám v spracovaní a materiálov po dobu dvanásť (12) mesiacov od dátumu spustenia alebo osemnásť (18) mesiacov od dátumu odoslania výrobcom, čokoľvek nastane skôr.

Avšak táto záruka sa neaplikuje na akýkoľvek produkt, ktorý bol vystavený nesprávnemu použitiu, nesprávnej aplikácii, zanedbaniu (vrátane bez obmedzení, neadekvátnej údržby, nehody, nesprávnej inštalácie, modifikácie, nastaveniu, oprave alebo akémukoľvek inému prípadu pochádzajúcemu z neadekvátnych aplikácií).

Spoločnosť taktiež nebude zodpovedná za akékoľvek výdavky spôsobené inštaláciou, vyňatím zo služby, výdavkami vyplývajúcimi z finančných strát, ani cenou prepravy ako aj lístkami a ubytovacími výdavkami technika, keď je toto vyžiadané zákazníkom.

Oprava a/alebo výmena častí alebo komponentov, keď je vykonaná WEG v rámci záručnej doby neposkytuje predĺženie záruky, jedine s výnimkou iného vyjadrenia v písomnej forme od WEG.

Toto ustanovuje jedinú WEG záruku v spojení s týmto predajom a je náhradou za všetky ostatné záruky, vyjadrené alebo zahrnuté, písomne alebo ústne.

Nie sú zahrnuté žiadne záruky predajnosti alebo vhodnosti pre partikulárny účel, ktorý sa aplikuje na tento predaj.

Žiadny zamestnanec, agent, predajca, opravná dielňa alebo iná osoba je autorizovaná poskytovať záruky v zastúpení WEG, ani usudzovať pre WEG akékoľvek iné záväzky v spojení s čímkoľvek tohto produktu.

V prípade, že sa takto stane bez autorizácie WEG, Záruka je automaticky stornovaná.

ZÁVÄZKY

Okrem špecifikácie v predchádzajúcom odseku nazvanom "Záručné podmienky pre strojárske produkty", spoločnosť nemá žiadne povinnosti alebo záväzky akéhokoľvek druhu voči kupujúcemu, vrátané bez obmedzení, žiadne oprávnenia vyplývajúce z poškodenia alebo mzdových nákladov, následkom akéhokoľvek porušenia výslovnej záruky popišanej v tomto dokumente.

Kupujúci ďalej s týmto súhlasí k odškodneniu a ponechaniu spoločnosti bez poškodenia z akéhokoľvek predmetu žaloby (iných ako nákladov na výmenu alebo opravu poškodeného produktu, ako špecifikovaných v predchádzajúcom odseku nazvanom "Záručné podmienky pre strojárske produkty"), vyplývajúc priamo alebo nepriamo z cínov, pozabudnutia alebo nedbalosti kupujúceho v spojení s alebo vyplývajúc z testovania, používania, prevádzky, náhrady alebo opravy akéhokoľvek produktu popísaného v tejto citácii a predanej alebo zaslanej spoločnosťou kupujúcemu.

WEG Group - Energy Business Unit
Jaraguá do Sul - SC - Brazil
Telefono: 55 (47) 3276-4000
energia@weg.net
www.weg.net

Poznámky

TRELLIS

VINCI ENERGIES

ZÁPIS O ŠKOLENÍ UŽÍVATEĽOV	**Odberateľ:**
Číslo zápisu, názov zákazky:	**Dodávateľ:** TRELLIS a.s. Rybárska 5 911 01 Trenčín
Názov a číslo Zmluvy o dielo, resp. Objednávky	

Dátum zápisu	Miesto konania školenia	Termín školenia
27.11.2018	NITRA	27.11.2018

Názov školenia: SO314 - DIESEL AGREGÁT

Program školenia (tézy):

OBSLUHA DIESEL AGREGÁTU

ROZVÁDZAČ RSM

Priebeh školenia

Školiteľmi boli nasledovní pracovníci spoločnosti Trellis: .....Ing. Masár.....

.....

.....

Objednávateľ určil na školenie ..... pracovníkov z max. možného počtu ..... . Menný zoznam spolu s podpismi je uvedený na priloženej prezenčnej listine.

Zástupcovia zhotoviteľa a objednávateľa svojimi podpismi potvrdzujú, že školenie prebehlo v zmysle vyššie uvedených skutočností.

	Meno a priezvisko	Funkcia	Podpisy
Zástupcovia objednávateľa	ING. KOLENÍK	VR	
Zástupcovia zhotoviteľa	Ing. Masár	Projekt manažér	

Rozdeľovník

TRELLIS

VINCI ENERGIES

Zoznam:

P.č.	Meno	Podpis	Dátum
1.	Miroslav Tuluja	[signature]	27.11.18
2.	MICHAL PALEČKA	[signature]	27.11.18
3.	JOZEF SÝKORA	[signature]	27.11.18
4.	Vladimír Pešek	[signature]	27.11.18
5.	VLADIMÍR GÁLIK	[signature]	27.11.18
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			
16.			
17.			

TTS
MARTIN, s. r. o.

Elektrické zdrojové agregáty

ELEKTRICKÉ SCHÉMY ZAPOJENIA

TTS Martin, s.r.o., 038 42 Príbovce 343, Slovakia
tel.:043-4294 466, fax: 043-4294 026, servisný telefón 0903-523 102

POZNÁMKY:

DEISELGENERÁTOR:

TYP ZARIADENIA:	MP 30 I
VÝROBNÉ ČÍSLO:	G-2512
S/P:	31kVA/25kW
MENOVITÝ PRÚD:	In=45A
RIADIACA JEDNOTKA:	TE809
OVLÁDACIE NAPÄTIE:	12V

REFERENČNÉ ZNAČENIE:

=GEN	Generátor
+MP AUTOMATIC +ON BOARD	Rozvádzač +MP AUTOMATIC Palubná inštalácia

POUŽITÉ El. PREPOJE:

VNÚTORNÉ PREPOJE ROZVÁDZAČOV:

TYP VODIČOV:	HARMONIZOVANÉ H05V-K ALEBO H07V-K		
DIMENZIA:	V ZMYSLE SCHÉM ZAPOJENIA V PRÍPADE NEOZNAČENÝCH VODIČOV JE POUŽITÝ VODIČ H05V-K 1,00		
FAREBNÉ ZNAČENIE:	12VDC SYSTÉM 230VAC SYSTÉM	L1 VODIČ L2 VODIČ L3 VODIČ N VODIČ	HNEDÁ/TMAVOMODRÁ HNEDÁ ČIERNA SIVÁ SVETLOMODRÁ

OSTATNÉ:

VYVEDENIE VÝKONU Z GENERÁTORA:	4xH07V-K 16 450/750V
400/230VAC PREPOJE:	YSLY-xx
12VDC PREPOJE:	YSLY-xx YSLYCY-xx resp. YSLCY-xx

ZÁKLADNÉ INFORMÁCIE:

OCHRANNÉ OPATRENIA PRED ZÁSAHOM EL. PRÚDOM:

ZÁKLADNÉ OCHRANNÉ OPATRENIE:
SAMOČINNÉ ODPOJENIE NAPÁJANIA (STN 33 2000-4-41, KAP. 411 Čl. 411.1)

SIEŤ:	3PEN~50Hz, 230/400V, TN-C
GENERÁTOR:	3PEN~50Hz, 230/400V, TN-C
VLASTNÁ SPOTREBA:	3/N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S
ŠTARTOVACÍ A OVLÁDACÍ SYSTÉM:	2P 12VDC PELV

TRELLIS, a.s.
Rybárska 5
911 01 Trenčín
Tel: +421 (0)32 6525 161-3
+421 (0)905 352 404
Fax: +421 (0)32 6525 160
web: www.trellis.sk
e-mail: tatiana.masinova@trellis.sk

TTS Martin s.r.o.
Priboyce 343
038 42
SLOVAKIA
Tel: +421/43/4294466
+421/43/4294919
Fax: +421/43/4294026
web: www.tts-martin.sk
e-mail: tts@tts-martin.sk

PROJEKT:
MP 30 I, G-2512, TRELLIS (Strategický park Nitra)

PREVÁDZKOVÝ SÚBOR: | ZÁKAZKA: Z/Ka/707

ZÁKAZNÍK: TRELLIS, a.s. Rybárska 5, 911 01 Trenčín

INVESTOR:

POZNÁMKY:

SÚBOR: MP 30 I, AMF1 - TRELLIS (Strategicky park Nitra) 2010-65-2512

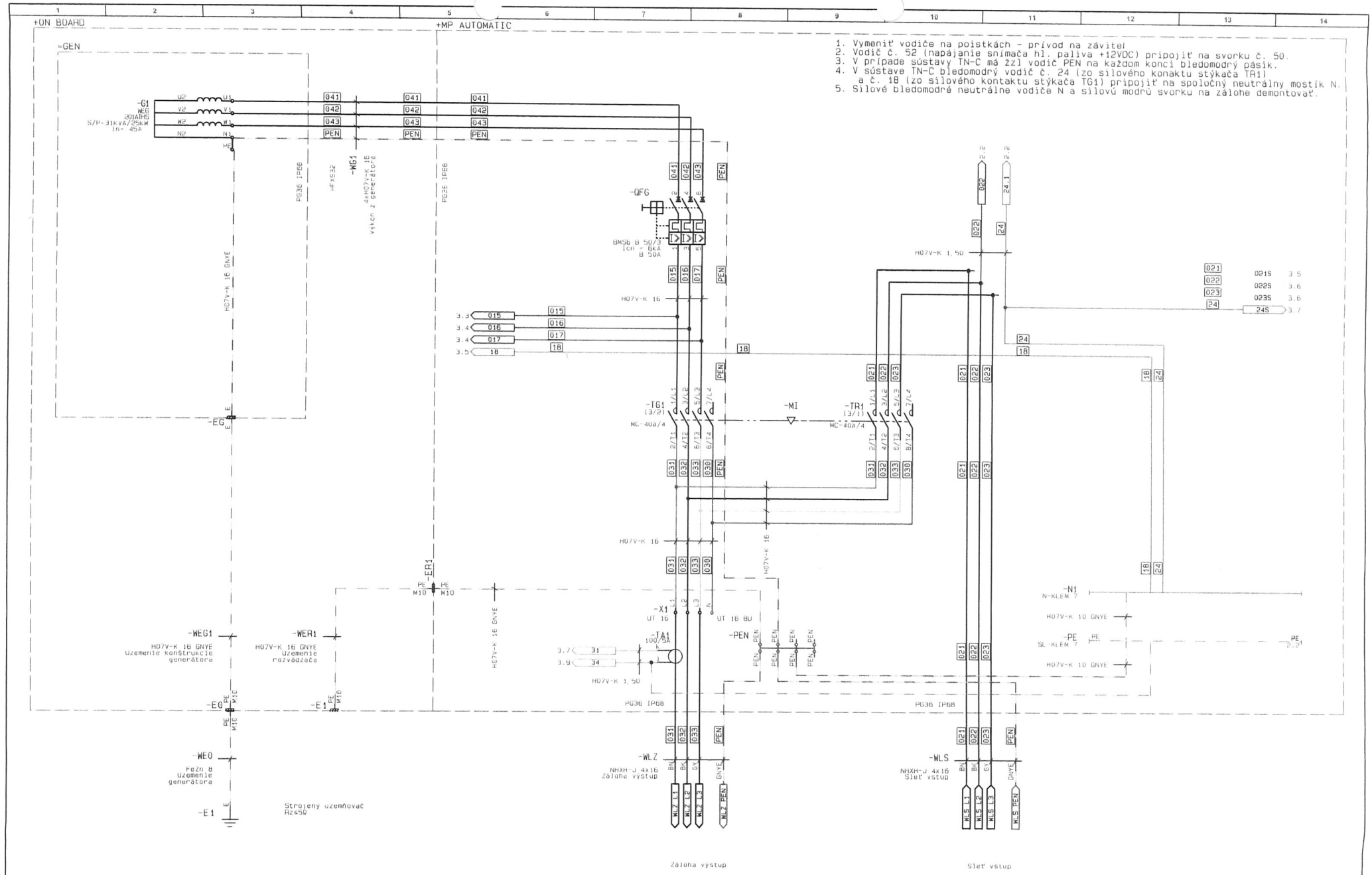
DÁTUM: 11.7.2018
KRESLIL: Ing. Bukovinský
KONTROLOVAL: Ing. Korec

ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512

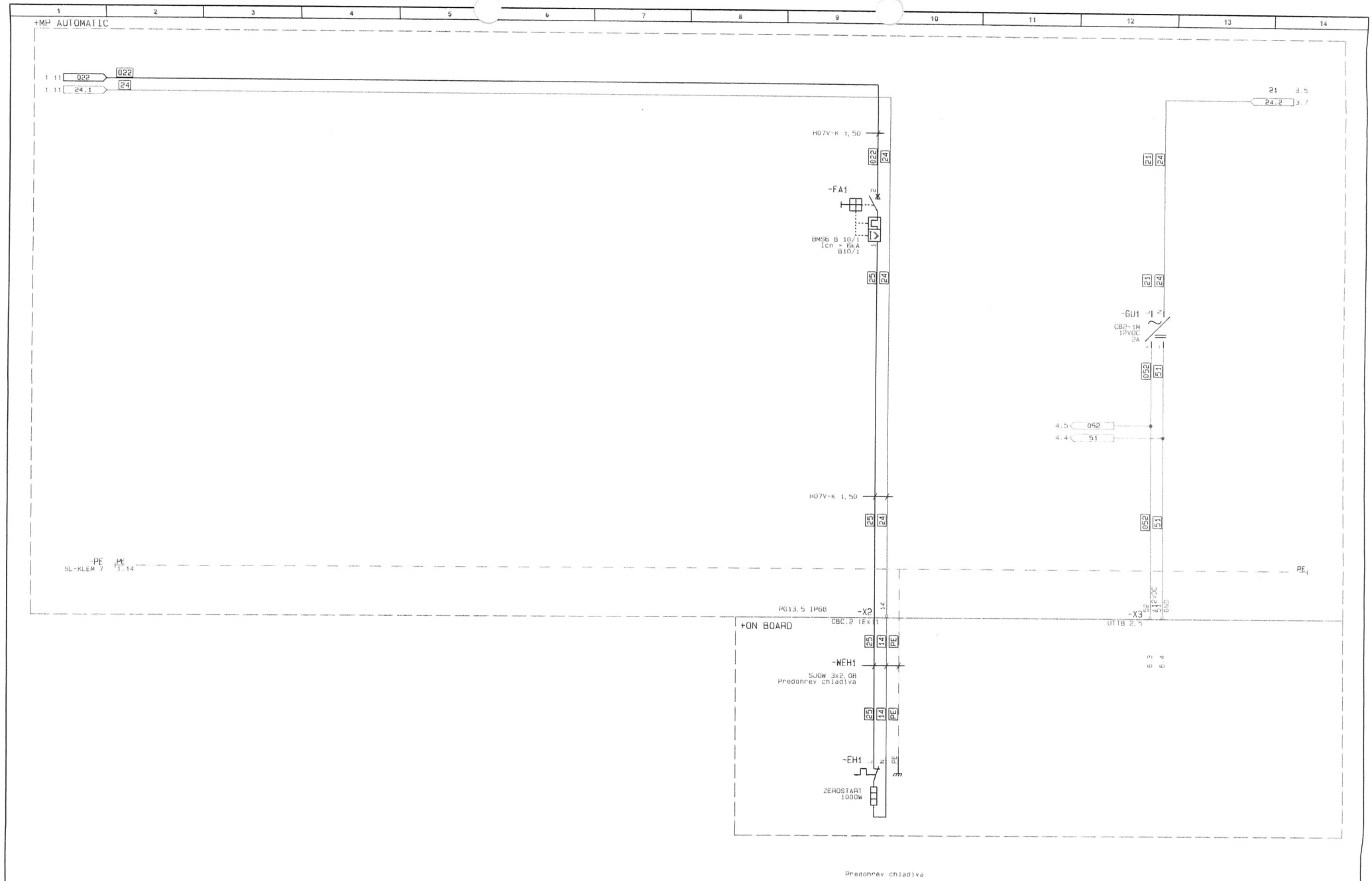
STRANA: Úvod
POČET STRÁN: 1

TTS MARTIN, a.r.o.	ZÁLOŽKA	2010-63-2512

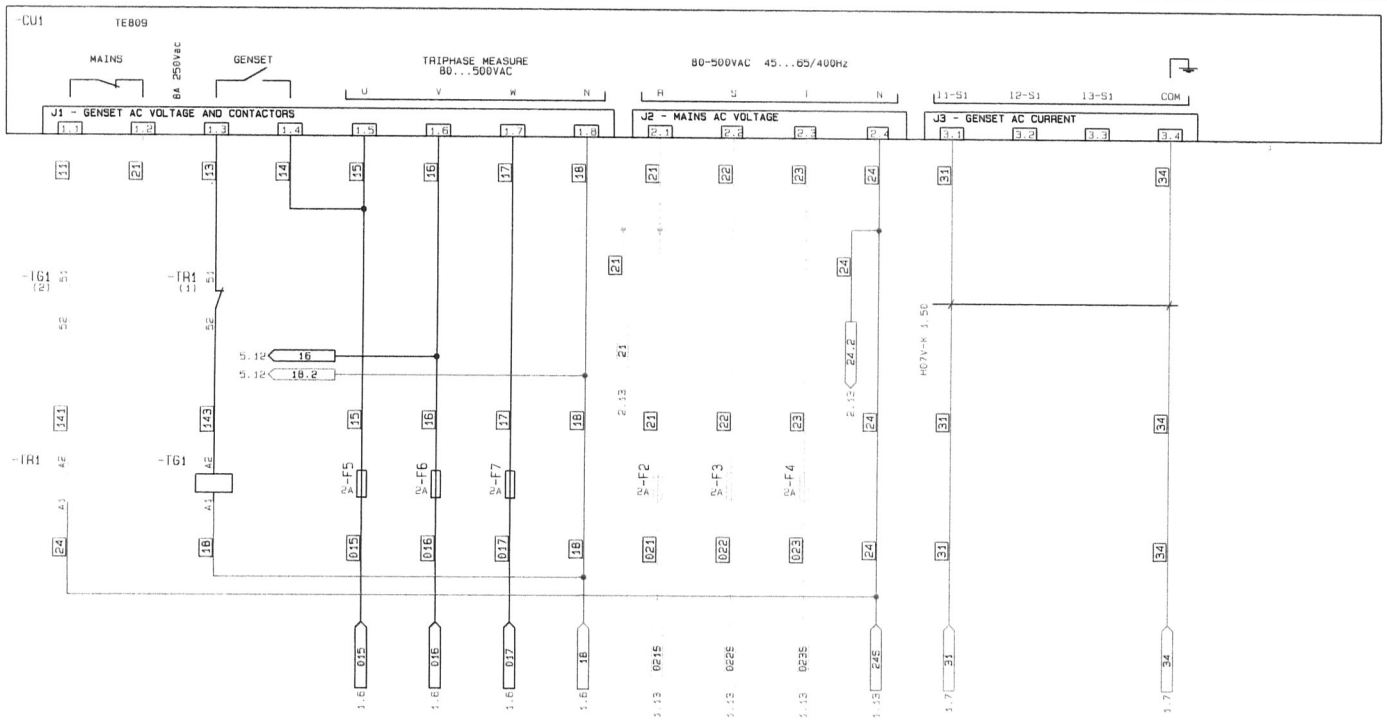
PROJEKT: MP 30 I, G-2512, TRELLIS (Strategický park Nitra)	
PREVÁDZKOVÝ SÚBOR:	ZÁKAZKA: Z/Ko/707
ZÁKAZNÍK: TRELLIS, a.s. Rybárska 5, 911 01 Trenčín	
INVESTOR:	
SÚBOR: MP 30 I, AMF1 - TRELLIS (Strategicky park Nitra) 2010-65-2512	
SEKCIA: Elektrické schémy	POZNÁMKY:
KRESLIL: Ing. Bukovinský	
KONTROLOVAL: Ing. Korec	
DÁTUM: 11.7.2018	



PREV. SÚBOR:				NÁZOV: Dieselgenerátor	ČÍSLO SCHÉM:	STRANA:	1
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	TTS	OBSAH: Vyvedenie výkonu	2010-63-2512	POČET STRÁN:	6
HEF:	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Ka/707					



PREV. SÚBOR:				NÁZOV: Rozvádzač +MP AUTOMATIC	ČÍSLO SCHÉM:	STRANA: 2
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	TTS MARTIN, S.r.o.	OBSAH: Vlastná spotreba	2010-63-2512	POČET STRÁN: 6
REF:	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Ko/707				

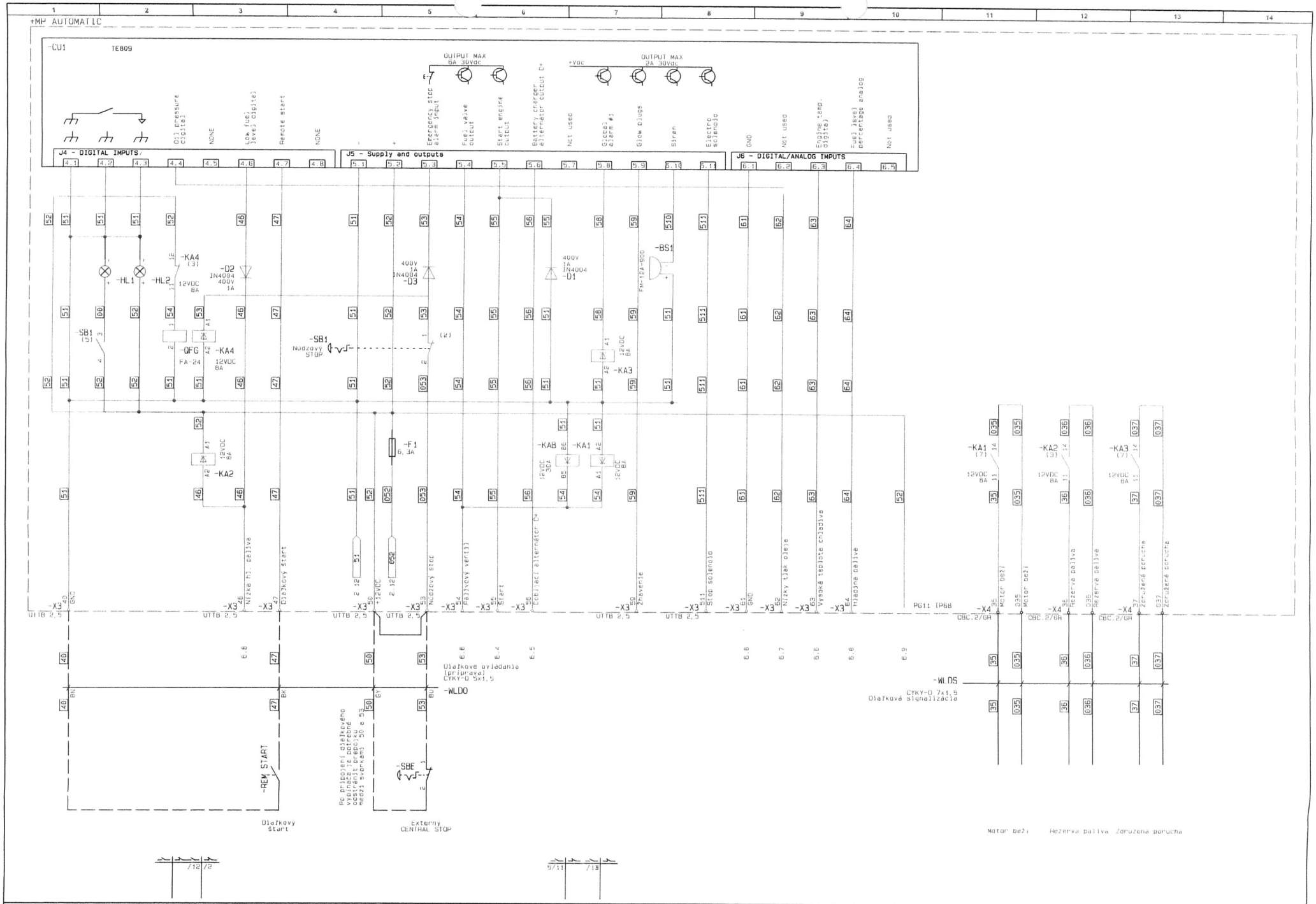


Snímanie napätia generátora 3x230/40VAC

Snímanie napätia siete 3x230/400VAC

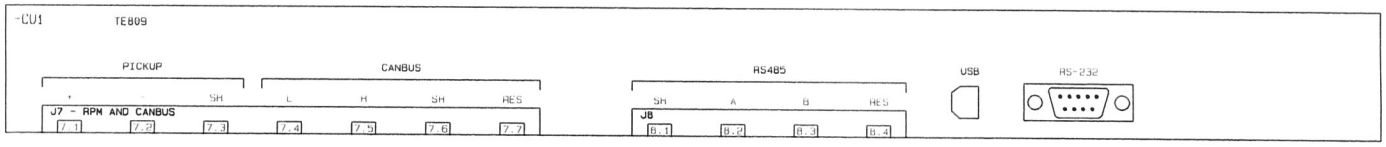
Snímanie prúdu generátora 0-5A

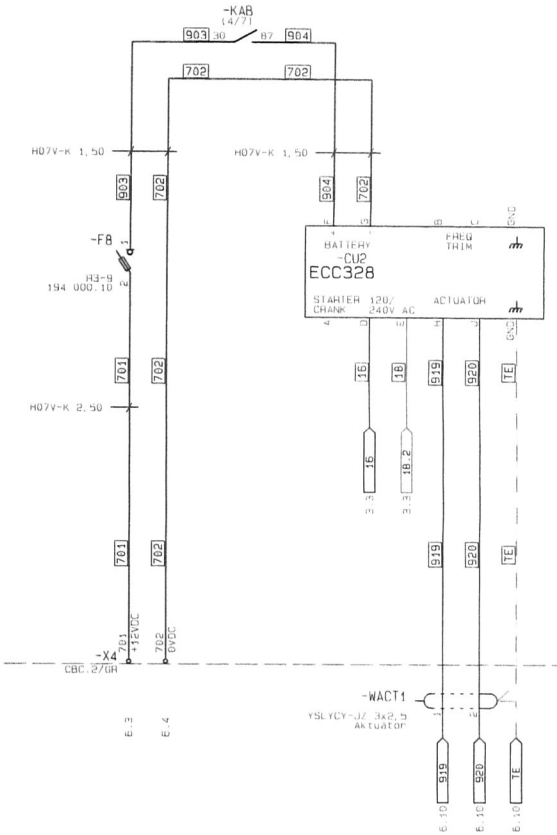
PREV. SÚBOR:					
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	NÁZOV: Rozvádzač +MP AUTOMATIC	ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512	STRANA: 3
REF:	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Ko/707	OBSAH: Ovládacie obvody 400/230V		POČET STRÁN: 6



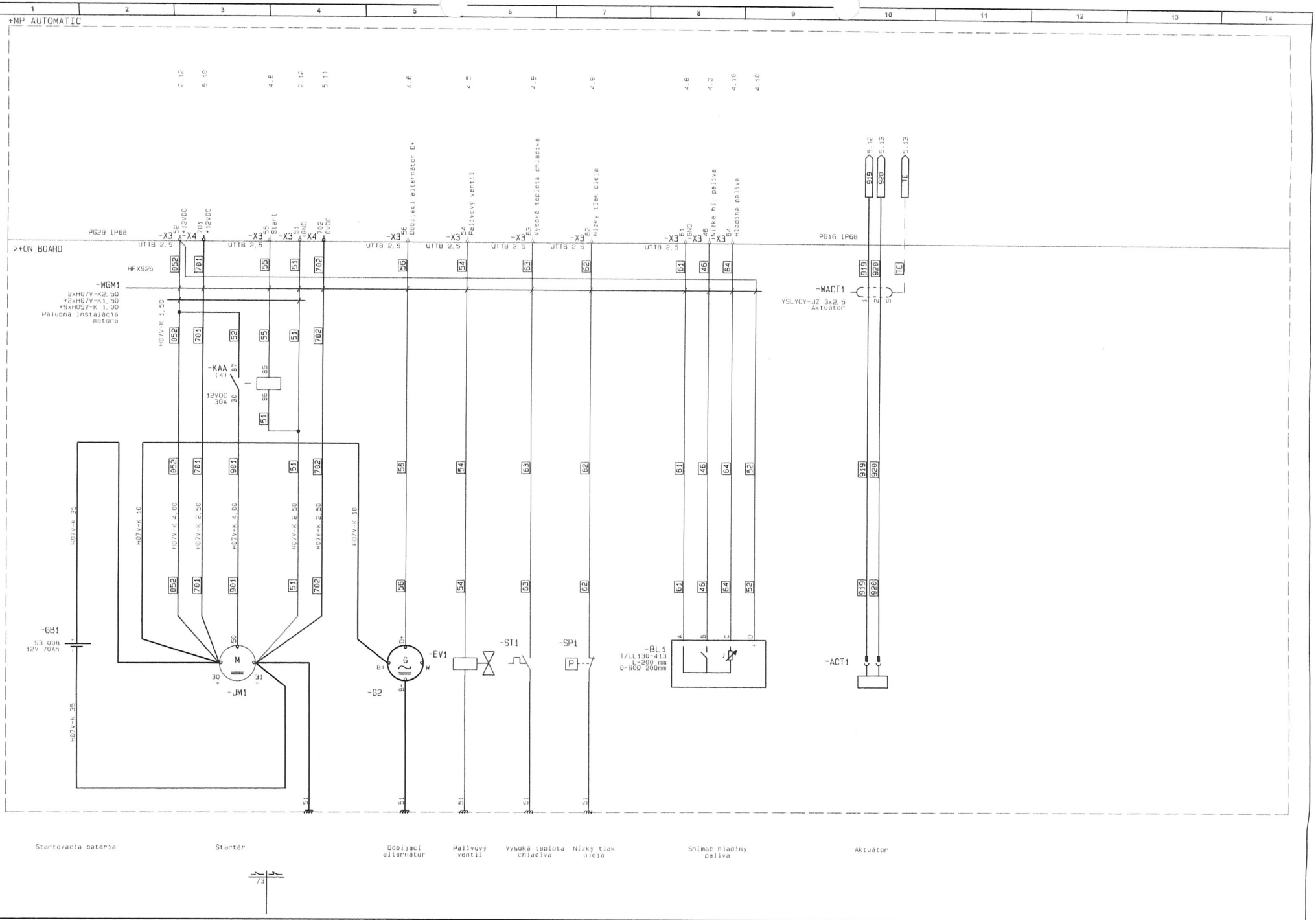
PREV. SÚBOR:					
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	NÁZOV: Rozvádzač +MP AUTOMATIC	ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512	STRANA: 4
HEP:	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/KO/707	OBSAH: Ovládacie obvody 12VDC		POČET STRÁN: 6

+MP AUTOMATIC





PREV. SÚBOR:						
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	TTS MARTIN, s.r.o.	NÁZOV: Rozvádzač +MP AUTOMATIC	ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512	STRANA: 5
REF:	KONTROLOVAL: Ing. Karec	ZÁKAZKA: Z/Ko/707		OBSAH: Ovládacie obvody 12VDC		POČET STRÁN: 6



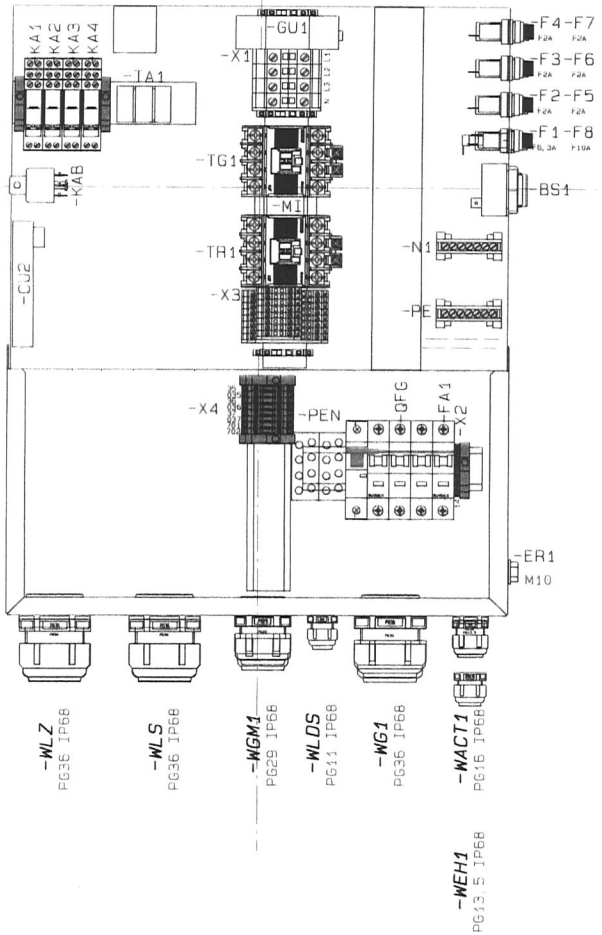
PREV. SÚBOR:					
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	TTS MARTIN, S.R.O.	NÁZOV: Dieselgenerátor	ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512
REF: -GEN+ON BOARD	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Kg/707		OBSAH: Palubná inštalácia motora	STRANA: 6 / POČET STRÁN: 6

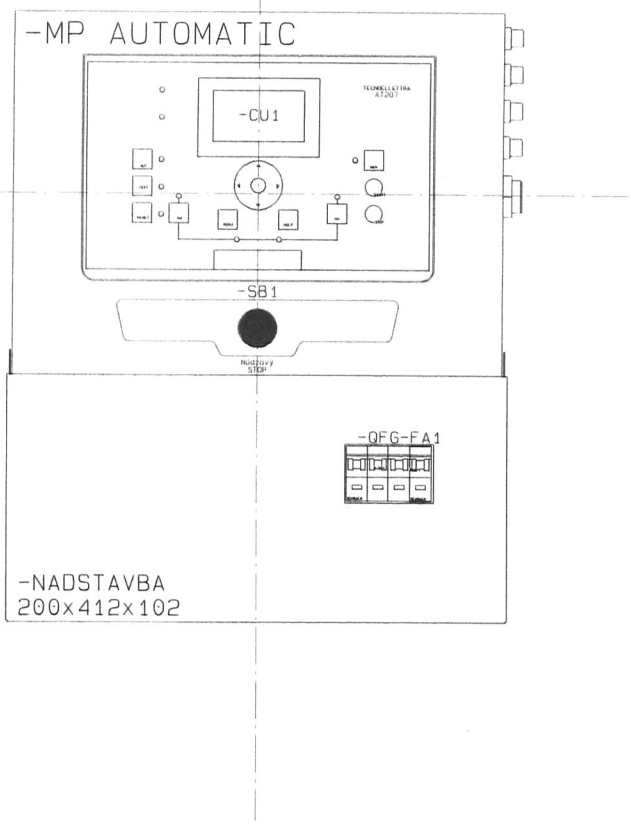
TTS MARTIN, s.r.o.	ZÁLOŽKA	2010-63-2512

PROJEKT: MP 30 I, G-2512, TRELLIS (Strategický park Nitra)	
PREVÁDZKOVÝ SÚBOR:	ZÁKAZKA: Z/Ko/707
ZÁKAZNÍK: TRELLIS, a.s. Rybárska 5, 911 01 Trenčín	
INVESTOR:	
SÚBOR: MP 30 I, AMF1 - TRELLIS (Strategicky park Nitra) 2010-65-2512	
SEKCIA: Montážne výkresy	POZNÁMKY:
KRESLIL: Ing. Bukovinský	
KONTROLOVAL: Ing. Korec	
DÁTUM: 11.7.2018	

OZNAČENIE ROZVÁDZAČA:	IP20/20
TYP SKRINE:	-MP AUTOMATIC
ROZMERY:	AA-AT2074060
KRYTIE:	298x381x165

POZÍCIA	POPIS
-BS1	ZVUKOVÁ SIGNALIZÁCIA ALARMU
-CU1	RIADIACA JEDNOTKA
-CU2	ELEKTRONICKÝ REGULÁTOR OTÁČOK
-F1, -F8	POMOCNÉ POISTKY 12VDC
-F2..7	POMOCNÉ POISTKY 230VAC
-ER1	SVORKA UZEMNENIA
-FA1	ISTIČ OHREVU CHLADIVA
-GU1	DOBÍJAČKA BATÉRIE
-KA1..4	POMOCNÉ RELÉ
-KAB	RELÉ ELEKTRONICKÉHO REGULÁTORA OTÁČOK
-MI	MECHANICKÁ BLOKÁCIA
-N1	N MOSTÍK
-PE	PE MOSTÍK
-PEN	PEN MOSTÍK
-QFG	HLAVNÝ ISTIČ GENERÁTORA
-SB1	NÚDZOVÝ STOP
-TA1	MERACÍ TRANSFORMÁTOR PRÚDU
-TG1, -TR1	STÝKAČ GENERÁTORA A SIETE
-X1	HLAVNÁ SVORKOVNICA 230VAC
-X2	SVORKOVNICA 230V AC
-X3	SVORKOVNICA 12V DC (PALUBNÁ INŠTALÁCIA)
-X4	SVORKOVNICA DIAĽKOVÁ SIGNALIZÁCIA



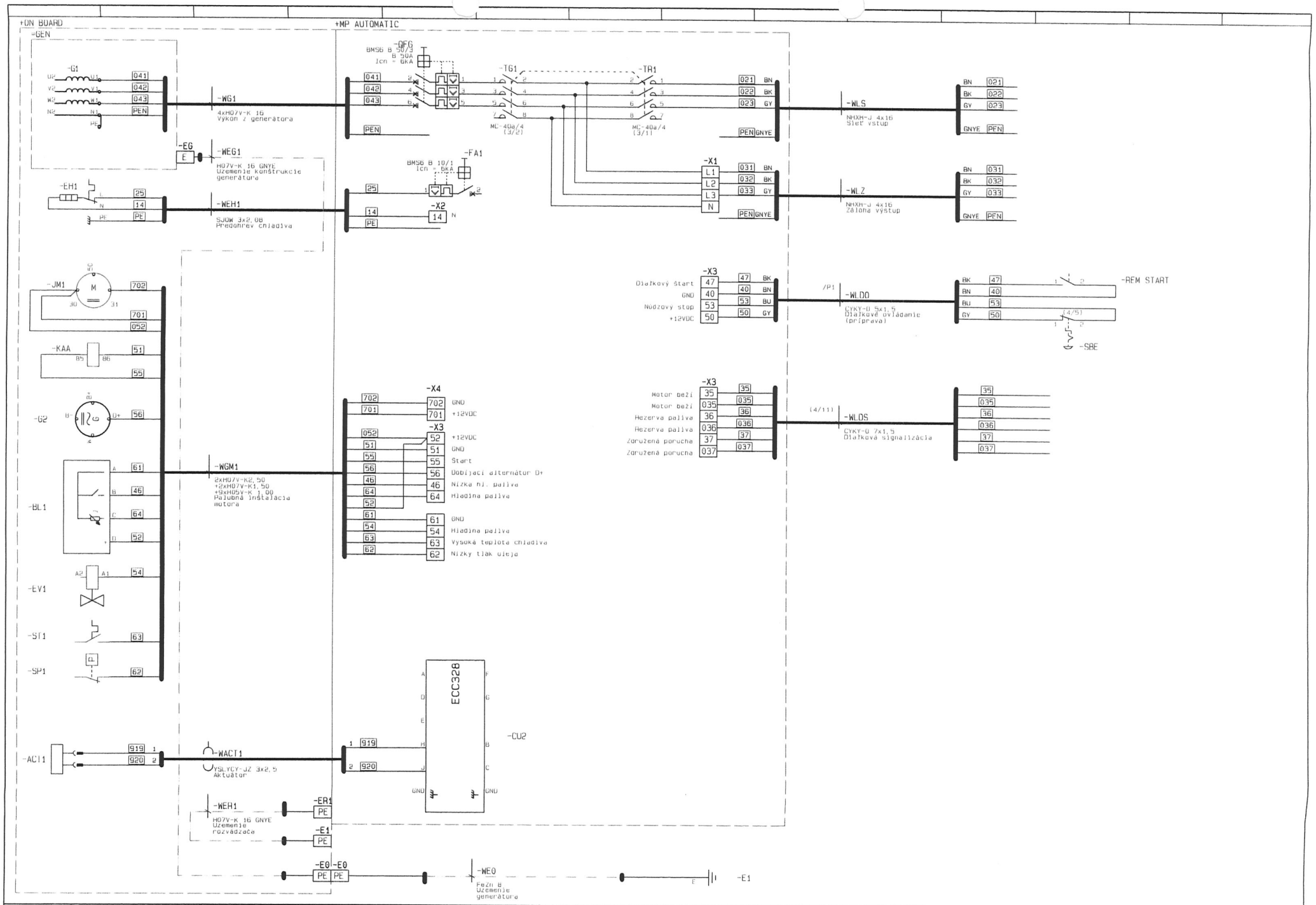


BEZPEČNOSTNÉ ZNAČENIE	
OZNAČENIE	POPIS
A01	Z001 - ZÁKAZ FAJČENIA
	Z002 - ZÁKAZ FAJČENIA A POUŽÍVANIA OTVORENÉHO OHŇA
	Z003 - ZÁKAZ HASENIA VODOU
	Z004 - ZÁKAZ DOTÝKAŤ SA, KRYT JE POD NAPÄTÍM
	Z005 - ZÁKAZ VSTUPU OSOBÁM S KARDIOSTIMULÁTOROM
	V001 - NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRINOU
	V002 - INÉ NEBEZPEČENSTVO
	V003 - NEBEZPEČENSTVO PRI AUTOMATICKOM ŠTARTE
	V007 - ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN POVERENÝ PRACOVNÍK
	P001 - PRÍKAZ NA OCHRANU HLAVY, SLUCHU A ZRAKU
	P002 - PRÍKAZ NA ODPOJENIE PRED PRÁCOU
A03	V008 - POZOR, ELEKTRICKÉ ZARIADENIE
	Z006 - NEHAS VODOU ANI PENOVÝMI PRÍSTROJMI
	V009 - POZOR, NAPÁJANIE Z VIACERÝCH ZDROJOV
	P006 - ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN POVERENÝ PRACOVNÍK
	P007 - PRI NEBEZPEČENSTVE STLAČ TLAČIDLO

PREV. SÚBOR:			NÁZOV:	Rozvádzač +MP AUTOMATIC	ČÍSLO SCHÉM: 2010-63-2512
MIERKA: 1:3	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM: 11.7.2018	OBSAH:	Dispozícia rozvádzača	STRANA: M1
REF: +MP AUTOMATIC	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Kg/707			POČET STRÁN: 1

TTS MARTIN, a.r.o.	ZÁLOŽKA	2010-63-2512

PROJEKT: MP 30 I, G-2512, TRELLIS (Strategický park Nitra)	
PREVÁDZKOVÝ SÚBOR:	ZÁKAZKA: Z/Ko/707
ZÁKAZNÍK: TRELLIS, a.s. Rybárska 5, 911 01 Trenčín	
INVESTOR:	
SÚBOR: MP 30 I, AMF1 – TRELLIS (Strategicky park Nitra) 2010-65-2512	
SEKCIA: Prehľadová schéma	POZNÁMKY:
KRESLIL: Ing. Bukovinský	
KONTROLOVAL: Ing. Korec	
DÁTUM: 11.7.2018	



PREV. SÚBOR:				NÁZOV: Dieselgenerátor	ČÍSLO SCHÉM:	STRANA: P1
MIERKA: 1:1	KRESLIL: Ing. Bukovinský	DÁTUM:	TTS MARTIN, s.r.o.	OBSAH: Prehľadová schéma	2010-63-2512	POČET STRÁN: 1
REF:	KONTROLOVAL: Ing. Korec	ZÁKAZKA: Z/Ko/707				

TTS MARTIN, s.r.o.
Príbovce 343
03842 Príbovce, Slovakia
Tel./Fax: +421/043/4294026
E-mail: tts@tts-martin.sk

PROTOKOL O SKÚŠKE

TEST CERTIFICATE

Číslo: 80/18
No.

Zákazník: **TRELLIS a.s.**
Customer

El. zdrojový agregát **MP 30 I**
Generating set

Výr. číslo **G 2512**
Serial number

Vaša obj. **4045003992** **Zo dňa** **12.06.2018**
Your order No. *Dated*

Zákazka TTS č. **Z/Ko/707**
TTS refer. No.

Menovité údaje. *Nominal data.*

Trvalý výkon *Indicated power*	[kVA]	30
Záložný výkon *Actual power*	[kVA]	33
Napätie *Voltage*	[V]	400
Frekvencia *Frequency*	[Hz]	50
Prúd *Current*	[A]	45
Účinník *Power factor*	[-]	0,8
Počet fáz *Phases*	[-]	3
Otáčky *Speed*	[min^{-1}]	1500

Komponenty. *Composition*

Motor *Engine*	Diesel
Výrobca *Brand*	FPT IVECO
Typ *Type*	80313AM1P.S550
Výrobné číslo *Serial number*	0191319
Generátor *Generator*	Synchrónny
Výrobca *Brand*	WEG
Typ *Type*	GTA201AIHS B15T
Výrobné číslo *Serial number*	1041872410 12 17

1) Prvá kontrola - Kontrola kvality výroby. *First sight test - Measurement and manufacturing test.*

Kontrola vodičov *Wiring control*	✔	Kontrola skrutiek *Bolts control*	✔
Kontrola štítkov *Labels control*	✔	Kontrola náteru *Paint control*	✔

2) Ručné skúšanie bez záťaže. *Manual no load test.*

Nastavenie napätia *Voltage calibration*	[V]	403	Nastavenie frekvencie *Frequency calibration*	[Hz]	50,0

Dátum *Date* 24/07/2018	Zákazník *Customer*	Oddelenie kvality *Quality department* TTS MARTIN, s.r.o. 038 42 Príbovce 343 IČO: 36 394 327 IČ DPH: SK2020121317

TTS MARTIN, s.r.o.
Príbovce 343
03842 Príbovce, Slovakia
Tel./Fax: +421/043/4294026
E-mail: tts@tts-martin.sk

PROTOKOL O SKÚŠKE

TEST CERTIFICATE

3) Nastavenie panelu automatiky. *Setting of the automatic control panel.*

Oneskorenie štartu *Starting delay*	[s]	2	Oneskorenie stopu *Stopping delay*	[s]	10
Oneskorenie stopu od tlaku oleja *Low oil pressure delay*	[s]	5	Stopovací čas (el. magnet) *Stopping time (el. magnet)*	[s]	8
Doba trvania zvukového alarmu *Siren duration alarm*	[min]	-	Doba štartovania *Starting time*	[s]	5
Počet štartovacích pokusov *Number of starting attemps*	[-]	3	Prestávka medzi štartami *Pause between starting attemps*	[s]	5
Doba chladenia motora *Engine cooling time*	[s]	30	Doba ohrevu motora *Engine heating*	[s]	10
Pravidelný test štartu *Periodic test starting*	[dni]	-	Dĺžka periodického testu *Periodic test duration*	[min]	-
Medzná hodnota napätia batérie *Battery voltage threshold*	[V]	9 / 15	Medzná hodnota napätia siete *Mains voltage threshold*	[V]	208/254
Medzná hodnota napätia gen. *Generator voltage threshold*	[V]	208/254	Doba žhavenia *Glow preheating*	[s]	-
Roztrhnutie klinového remeňa *Belt breaking*	[-]	áno	Medzná hodnota otáčok *Overspeed threshold*	[Hz]	45/55

4) Skúšky funkčnosti. *Test efficiency.*

Kontrola dobíjačky batérie *Battery charger test*	✔	Stop od vysokej teploty chl. kvapaliny *High water temperature stop*	✔
Skúška ohrievača *Heater test*	✔	Chyba štartu *Start failure*	✔
Ručný štart/stop *Manual Start/Stop*	✔	Rezerva paliva *Fuel reserve*	✔
Kontrola dobíjacieho alternátora *Battery charger generator test*	✔	Stop od nízkej hladiny paliva *Low fuel level stop*	✔
Štartovanie v polohe Test *Test Start/Stop*	✘	Nízka hladina chladiacej kvapaliny *Low water level*	✘
Skúška Total stop-u *Total stop test*	✔	Kontrola blokovania zálohovania *Lock test*	✔
Stop od nízkeho tlaku oleja *Low oil pressure stop*	✔	Kontrola elektrického vetráku *Air electric-fan test*	✘
Stop od nízkej hladiny oleja *Low oil level stop*	✘	Automatický štart/stop *Automatic Start/Stop*	✔
Stop od vysokej teploty oleja *High oil temperature stop*	✘	Kontrola aut. systému dopĺňania paliva *Filling fuel system test*	✘

Dátum *Date*	Zákazník *Customer*	Oddelenie kvality *Quality department*
24/07/2018		TTS MARTIN, s.r.o. 038 42 Príbovce 34 IČO: 36 394 2 IČ DPH: SK2020121

TTS MARTIN, s.r.o.
Príbovce 343
03842 Príbovce, Slovakia
Tel./Fax: +421/043/4294026
E-mail: tts@tts-martin.sk

PROTOKOL O SKÚŠKE

TEST CERTIFICATE

5) Meranie izolačného odporu. *Insulation resistance.*

Obvody 230/400V *Circuits 230/400V* [MΩ] > 100

Pomocné obvody *Auxiliary circuits* [MΩ] > 100

6) Záťažové skúšky. *Load test.*

Účinník: cosφ = 1
Power factor

Menovité podmienky: teplota okolia *temperature* 19 [°C] vlhkosť *humidity* 41 [%] tlak *pressure* 101,4 [kPa]
Ambient conditions

Záťaž *Load* [%]	Doba *Time* [min]	Napätie *Voltage* [V]	Prúd *Current* [A]	Výkon *Power* [kW]	Frekvencia *Frequency* [Hz]	Tlak oleja *Oil pressure* [kPa]	Tepl. vody *Water* [°C]	
0	**5**	**403**	**0**	**0**	**50,0**	-	-	
25	**5**	**403**	**8**	**5,6**	**50,0**	-	-	
50	**5**	**403**	**18**	**12,4**	**50,0**	-	-	
75	**5**	**401**	**28**	**19,4**	**50,0**	-	-	
100	**5**	**401**	**36**	**25**	**50,0**	-	-	
110	**5**	**401**	**39**	**27**	**50,0**	-	-	
0	**5**	**404**	**0**	**0**	**50,0**	-	-	

7) Poznámky. *Notes.*

Dátum *Date* 24/07/2018

Zákazník *Customer*

Oddelenie kvality *Quality department*

TTS MARTIN, s.r.o. 038 42 Príbovce 340 IČO: 36 394 327 IČ DPH: SK2020121312

VYHLÁSENIE O ZHODE

CE

Názov výrobcu	: **TTS Martin, s.r.o.**
Adresa	: **038 42 Príbovce 343**
IČO	: **36394327**

Výrobok: **Elektrický zdrojový agregát MP 30 I**
Výrobné číslo: **G 2512**

Hore uvedený výrobok bol posudzovaný:

1. Podľa nasledovných vládnych nariadení:

   Číslo: 148/2016
   Názov: Nariadenie vlády o sprístupňovaní elektrického zariadenia určeného na používanie v rámci určitých limitov napätia na trhu.

   Číslo: 436/2008 Z. z.
   Názov: Nariadenie vlády o technických požiadavkách na strojové zariadenia.

2. Podľa smernice EP a rady 2006/42/ES a spĺňa jej požiadavky v celom rozsahu.

Pri posudzovaní zhody boli použité nasledovné technické normy:

STN 33 2000-5-551:2010 Oprava *C1 V 06/11
STN 33 2000-6:2007,
STN 33 2000-4-41:2007 Oprava *1 V 08/09
STN 33 2000-5-54:2012
STN EN 61000-6-2:2006
STN EN 61000-6-4:2007 Zmena *A1 V 10/11
STN EN 61439-2
STN ISO 8528-1:2013-09
STN ISO 8528-2:2013-09
STN ISO 8528-3:2013-09
STN ISO 8528-4:2013-09
STN ISO 8528-5:2002
STN ISO 8528-6:2013-09
STN ISO 8528-7:2002
STN ISO 8528-8:2002
STN ISO 8528-9:2002

TTS Martin, s.r.o.
Príbovce 343
038 42
SLOVAKIA

Tel./Fax: +421/(0)43/4294026, 4294466
+421/(0)43/4294916
E-mail: tts@tts-martin.sk
http://www.tts-martin.sk

Oprávnené osoby na zostavenie súboru technickej dokumentácie v zmysle platnej smernice a na vydanie vyhlásenia o zhode:

Meno, priezvisko: **Ing. Peter Bernát**
Funkcia: **strojný inžinier**

Podpis:

Meno, priezvisko: **Ing. Peter Lomnický**
Funkcia: **elektrotechnický inžinier**

Podpis:

Miesto vydania vyhlásenia: **Príbovce**
Dátum vydania:
Pečiatka výrobcu:

TTS
MARTIN, s.r.o.
038 42 Príbovce 343
IČO: 36 394 327
IČ DPH: SK2020121312

TTS Martin, s.r.o.
Príbovce 343
038 42
SLOVAKIA

Tel./Fax: +421/(0)43/4294026, 4294466
+421/(0)43/4294916
E-mail: tts@tts-martin.sk
http://www.tts-martin.sk

TTS
MARTIN, s. r. o.

elektrické zdrojové agregáty

PREVÁDZKOVÁ KNIHA

elektrického zdrojového agregátu

UŽÍVATEĽ:

TYP EZA: **VÝROBNÉ ČÍSLO:**

TTS Martin, s.r.o., 038 42 Príbovce 343
fax. 043-4294026, servisný telefón 0903-523102

PRAVIDELNÉ KONTROLY EZA

ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA K TOMU POVERENÁ A NÁLEŽITE VYŠKOLENÁ!

Vstup do strojovne, kapoty resp. kontajnera je povolený:

- pracovníkom povereným obsluhou, údržbou a revíziami,

- povereným pracovníkom dodávateľských a opravárenských organizácií,

- oprávneným osobám v sprievode zodpovedného pracovníka prevádzkovateľa.

Vstup do strojovne, kapoty a kontajnera počas práce elektrického zdrojového agregátu (**ďalej len EZA**) je povolený len s chráničmi sluchu.

Požiadavky na údržbu strojovne, kapoty a kontajnera

Prostredie vo vyššie uvedených priestoroch je potrebné udržiavať suché, čisté. V strojovni, kapote a kontajneri nesmú byť uskladnené zariadenia a materiály nesúvisiace s prevádzkou EZA. Vstupné priestory k EZA, manipulačné priestory okolo EZA, hasiace prístroje a vetracie otvory nesmú byť blokované. Akékoľvek nečistoty, hlavne rozliate ropné produkty, ihneď odstráňte. Tkaniny, resp. iné materiály použité na odstránenie rozliatych ropných produktov neskladujte v priestore osadenia EZA. Pri dopĺňaní paliva do nádrže EZA zabezpečte dostatočné vetranie strojovne, kapoty resp. kontajnera. Nádrž naplňte palivom na hornú hladinu (*pozor, nepreplniť nádrž*), skontrolujte tesnosť nádrže, vyčistite prípadne rozliate palivo a ďalej postupujte v zmysle pokynov návodu na obsluhu a údržbu EZA.

Pravidelná kontrola (údržba)

Pravidelnú kontrolu vykonávajte podľa pokynov uvedených v návode na obsluhu a údržbu EZA. Pravidelné kontroly zabezpečia dlhú a bezporuchovú životnosť zariadenia.
EZA, ktoré sú vybavené rozvádzačom automatiky štartu a stopu, je nutné kontrolovať **každých sedem kalendárnych dní (týždenná kontrola).** Týždenné kontroly funkčnosti EZA podľa nasledovných krokov môžu vykonávať len pracovníci, ktorí sú zaškolení na obsluhu EZA:
1. Zabezpečte vypnutie EZA a vyveste výstražnú tabuľku o vykonávaní kontroly na EZA.
2. Na motore vykonajte kontrolu:
   - hladiny oleja v motore
   - hladiny chladiacej kvapaliny v chladiči motora
   - hladiny paliva v palivovej nádrži
   - tesnosti systémov (chladiaca zmes, olej, palivo)
   - funkčnosti elektrického predohrevu chladiaceho okruhu
3. Skontrolujte funkčnosť kontroliek a led signáliek na elektrickom rozvádzači a na dobíjači batérie (*na dobíjači batérie v rozvádzači automatiky v normálnom režime svieti zelená kontrolka normálnej prevádzky; zhasnuté všetky kontrolky alebo svietenie červenej kontrolky alebo trvalé svietenie zelenej kontrolky rýchleho dobíjania je znakom chybných štartovacích batérií alebo závady dobíjania*).
4. Skontrolujte, či je zabezpečený voľný prívod a odvod chladiaceho vzduchu EZA.
5. Po týchto kontrolách môžete naštartovať motor EZA nastavením príslušného režimu na riadiacej jednotke rozvádzača automatiky: **"TEST resp. MAN"** (*viď. popis riadiacej jednotky v návode na obsluhu a údržbu*).
6. Po naštartovaní EZA sluchom kontrolujte chod motora a generátora, kontrolujte tesnosť systémov motora (olej, palivo, chladiaca zmes, výfukové plyny). V takomto režime nechajte motor pracovať max. 10 minút. Ak je po uplynutí tohto času kontrolovaný EZA v poriadku, je možné ukončiť testovací režim. Na záver skontrolujte a prípadne doplňte palivo v prevádzkovej nádrži, zaznačte vykonanie kontroly a počet odpracovaných Mh do prevádzkovej knihy, EZA uveďte späť do pohotovostného stavu prepnutím riadiacej jednotky do režimu **AUTO**.
7. V prípade, že sa na EZA objaví závada, EZA okamžite uveďte do blokovaného stavu a zaistite odstránenie závady prostredníctvom oprávnenej osoby. EZA nechajte **v blokovanom** stave až do odstránenia závady.

Autorizovaným servisným pracovníkom vykonajte **každé 3 mesiace** pravidelnú ¼ ročnú technickú prehliadku EZA a **raz za kalendárny rok** podrobnú technickú prehliadku a kontroly podľa návodu na obsluhu a údržbu. Do motora nikdy nepoužívajte náplne staršie ako dva roky, môže to zapríčiniť podstatné zníženie životnosti dielov motora. V prípade akýchkoľvek nejasností o EZA, požiadajte o radu vášho zmluvného dodávateľa servisných prác.

V zmysle vyhl. MPSVaR č. 508/2009 Z.z. a v náväznosti na STN 33 1500 zabezpečiť v predpísaných lehotách vykonanie opakovanej úradnej skúšky, prípadne opakovanej odbornej prehliadky a odbornej skúšky elektrického zdrojového agregátu (EZA).

Kontrola prevádzky

EZA sú schopné prevádzky bez prítomnosti obsluhy po dobu minimálne 4 hodín (*u EZA s rozvádzačom automatiky v režimoch TEST a AUTO*) pokiaľ je k dispozícii dostatočné množstvo paliva. Počas prevádzky EZA odporúčame po štyroch hodinách vykonávať vizuálne kontroly chodu a množstva paliva. Po ukončení prevádzky odporúčame doplniť palivo a opäť vizuálne skontrolovať stav EZA. V prípade zistenia netesností, alebo iných závad, tieto ihneď odstráňte.

Dátum	*Počet Mh*	*Popis činnosti*	*Meno*	*Podpis*

PROTOKOL O PREBIERKE
ELEKTRICKÉHO ZDROJOVÉHO AGREGÁTU

Typ elektrického zdrojového agregátu:		MP 30 I	
Výrobca		TTS MARTIN,s.r.o.	
Výrobné číslo	G 2512	Rok výroby	2018
Menovity výkon	31 kVA /25 kW	Menovité napätie	3x230/400 V
Menovitý účinník	cos φ = 0,8	Menovitá frekvencia	50 Hz
Typ rozvádzača:		MP AUTOMATIC	
Výrobca		TTS Martin, s.r.o.	
Výrobné číslo	G 2512	Rok výroby	2018
Menovitý prúd	50 A	Menovité napätie	400 V

Stav počítadla odpracovaných hodín .....

VYKONANÉ KONTROLY A SKÚŠKY

Kontrola inštalácie	☐
Skúška ručnej prevádzky	☐
Skúška záložnej automatiky štartu a stopu	☐
Skúška ochrán motora	☐

POZNÁMKY

.....
.....
.....

Spokojnosť zákazníka:.....

VÝSLEDOK KONEČNEJ PREBIERKY

Zariadenie vyhovuje účelu použitia a bolo odovzdané užívateľovi.

V ..... dňa .....

....

za preberajúceho za odovzdávajúceho

FORMULÁR 1

ZÁZNAM O POUČENÍ OBSLUHY NÁHRADNÉHO ZDROJA ELEKTRICKEJ ENERGIE

Dňa ..... bola poučená obsluha .....
pre obsluhu náhradného zdroja elektrickej energie .....v. č. G ..... .
Poučenie vykonal zástupca firmy TTS Martin, s.r.o..... v zmysle návodu na obsluhu a údržbu elektrického zdrojového agregátu.
Osoby uvedené v tomto zázname sú poučené v zmysle § 20 vyhlášky MPSVaR SR č. 508/2009 Zb.z. najmä o nasledovnom:

1. Poučený pracovník nesmie:
   - neodborne zasahovať do elektrických zariadení
   - manipulovať s ovládaním náhradného zdroja v inom rozsahu ako bol poučený
2. Poučený pracovník bol poučený a zoznámený:
   - so signalizáciou náhradného zdroja - chod agregátu, poruchy, rezerva paliva,
   - s dopĺňaním paliva (uskutočňuje sa len pri blokovanom stave agregátu),
   - s normálnym vizuálnym stavom zariadenia, kontrolou oleja a chodom agregátu.
3. Poučený pracovník pri signalizácii poruchy alebo inom neobvyklom stave, resp. chode agregátu (vytekanie motorového oleja, chladiacej kvapaliny, neobvyklý zvuk, atď.) elektrické zariadenie vypne a hlási poruchu príslušnému servisnému technikovi s popisom udalosti.
4. Užívateľ náhradného zdroja elektrickej energie musí byť oboznámený s poskytovaním prvej pomoci pri úrazoch elektrickým prúdom a to najmä:
   - postihnutého vyslobodiť z dosahu elektrického prúdu vypnutím elektrického prúdu. V prípade, ak to nie je možné, vyslobodiť postihnutého suchými nevodivými predmetmi, pritom dbať aj na vlastnú bezpečnosť,
   - skontrolovať základné životné funkcie postihnutého - dýchanie, činnosť srdca, tepnové resp. žilové krvácanie,
   - poskytnúť prvú pomoc zastavením vážneho krvácania, uvoľnením dýchacích ciest, zahájením masáže srdca a umelého dýchania,
   - čo najskôr zavolať odbornú prvú pomoc.

TTS MARTIN, s.r.o.
033 42 Príbovce 343
IČO:36 394 327 IČ DPH:SK2020121312

Podpis pracovníka, ktorý poučenie obsluhy vykonal: .....

Kontaktná osoba užívateľa:
Meno a priezvisko:.....,.....č. t. .....
E - mail:.....

Poučené osoby:

.....	.....
.....	.....
.....	.....
meno, priezvisko	*podpis*

V ..... , dňa ..... Prevzal: .....

PREVÁDZKOVÝ PORIADOK

ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA K TOMU POVERENÁ A NÁLEŽITE VYŠKOLENÁ!

Vstup do kapotáže resp. kontajnera je povolený:

- pracovníkom povereným obsluhou, údržbou a revíziami,

- povereným pracovníkom dodávateľských a opravárenských organizácií,

- oprávneným osobám v sprievode zodpovedného pracovníka prevádzkovateľa.

Vstup do kapotáže resp. kontajnera počas práce elektrického zdrojového agregátu (**ďalej len EZA**) je povolený len s chráničmi sluchu.

Požiadavky na údržbu kapotáže, kontajnera

Prostredie v kapote resp. v kontajnere je potrebné udržiavať suché, čisté. V kapote resp. v kontajnerie nesmú byť uskladnené žiadne zariadenia a materiály nesúvisiace s prevádzkou EZA. Vstupné dvere, manipulačné priestory v okolí kapoty resp. kontajnera, hasiaci prístroj a vetracie otvory nesmú byť blokované. Akékoľvek nečistoty, hlavne rozliate ropné produkty ihneď odstráňte. Tkaniny resp. iné materiály použité na odstránenie rozliatych ropných produktov neskladujte v kapote resp. v kontajneri. Počas plnenia prevádzkovej palivovej nádrže zaistite aby bol EZA v kľudovom-blokovanom stave, zabezpečte dostatočné vetranie kontajnera, naplňte nádrž palivom po hornú hladinu (*pozor nepreplniť nádrž*), skontrolujte tesnosť nádrže, vyčistite prípadne rozliate palivo a ďalej postupujte v zmysle aktuálnej požiadavky na prácu EZA a v zmysle pokynov návodu na obsluhu a údržbu EZA.

Pravidelná údržba

Pravidelnú údržbu vykonávajte podľa pokynov uvedených v návode na obsluhu a údržbu EZA. Pravidelné kontroly zabezpečia dlhú a bezporuchovú životnosť zariadenia.
EZA, ktoré sú vybavené rozvádzačom automatiky štartu a stopu, je nutné kontrolovať **každých sedem kalendárnyh dní (týždenná kontrola).** Týždenné kontroly funkčnosti EZA vykonávajú len zaškolení pracovníci na obsluhu EZA podľa nasledovných krokov:
1. Zabezpečte vypnutie EZA a vyveste výstražnú tabuľku o vykonávaní kontroly na EZA.
2. Na motore vykonajte kontrolu:
   - hladiny oleja v motore
   - hladiny chladiacej kvapaliny v chladiči motora
   - hladiny paliva v palivovej nádrži
   - tesnosť systémov (voda, olej, palivo)
   - funkčnosť elektrického predohrevu vodného okruhu
3. Skontrolujte funkčnosť kontroliek a led signáliek na elektrickom rozvádzači a na dobíjači batérie (*na dobíjači batérie v rozvádzači automatiky v normálnom režime svieti zelená kontrolka normálnej prevádzky; zhasnuté všetky kontrolky alebo svietenie červenej kontrolky alebo trvalé svietenie zelenej kontrolky rýchleho dobíjania je znakom chybných štartovacích batérií alebo závady dobíjania*).
4. Skontrolujte, či je zabezpečený voľný prívod a odvod chladiaceho vzduchu EZA.
5. Po týchto kontrolách môžete naštartovať motor EZA nastavením príslušnej riadiacej jednotky rozvádzača automatky **do testovacieho režimu: "TEST resp. MAN"** (*viď. popis riadiacej jednotky v návode na obsluhu a údržbu kap.č. 9*).
6. Po naštartovaní, počas chodu EZA sluchom kontrolujte chod motora a generátora, kontrolujte tesnosť systémov motora (olej, palivo, chladica zmes, výfukové plyny). V takomto režime nechajte motor pracovať pokiaľ nedosiahne teplota chladiacej kvapaliny prevádzkovú hodnotu a nezačne cirkulovať cez chladič. Ak je po tomto okamihu kontrolovaný EZA v poriadku, je možné ukončiť testovací režim. Na záver skontrolujte a prípadne doplňte palivo v prevádzkovej nádrži, zaznačte vykonanie kontroly a počet Mh do prevádzkovej knihy, EZA uveďte späť do pohotovostného stavu prepnutím riadiacej jednotky do režimu **AUTO**.
8. Skontrolujte stav kapotáže, kontajnera, podvozku.
7. V prípade zistenia závady na EZA okamžite zaistite jej odstránenie prostredníctvom oprávnenej osoby a nechajte EZA **v blokovanom** stave až do odstránenia závady.

Autorizovaným servisným pracovníkom vykonajte **každé 3 mesiace** pravidelnú ¼ ročnú technickú prehliadku EZA a **raz za kalendárny rok** podrobnú technickú prehliadku a kontroly podľa návodu na obsluhu a údržbu. Nikdy nepoužívajte náplne motora staršie ako dva roky, môže to zapríčiniť podstatné zníženie životnosti dielov motora. V prípade nejasností požiadajte o posúdenie nutnosti výmeny náplní a filtrov vášho zmluvného dodávateľa servisných prác. **Minimálne raz za štyri roky** je potrebné uskutočniť odbornú prehliadku a odbornú skúšku elektroinštalácie náhradného zdroja elektrickej energie v zmysle vyhl.MPSVaR č. 508/2009 Z.z. v náväznosti na STN 331500.

Kontrola prevádzky

EZA sú schopné prevádzky bez prítomnosti obsluhy po dobu minimálne 4 hodín (*u EZA s rozvádzačom automatiky v režimoch TEST a AUTOMATIKA*) pokiaľ je k dispozícii dostatočné množstvo paliva. Počas prevádzky zariadenia doporučujeme po tejto dobe vykonávať vizuálne kontroly chodu a dopĺňanie paliva. Po ukončení chodu doporučujeme doplniť palivo a vizuálne skontrolovať stav. V prípade zistenia netesností, alebo iných závad, tieto ihneď odstráňte.

O

Tieto pokyny je vhodné vyvesiť v strojovni elektrického zdrojového agregátu.

POKYNY PRE OBSLUHU.

ZARIADENIE SMIE OBSLUHOVAŤ LEN OSOBA K TOMU POVERENÁ A NÁLEŽITE VYŠKOLENÁ!

Obsluha a údržba elektrického zdrojového agregátu (**ďalej len EZA**) je zodpovedná práca. Nepriateľom pri tejto práci je roztržitosť, bezstarostnosť, nedbalosť a netrpezlivosť. Vždy ovládajte sami seba a svoj EZA.

1. Obsluha musí bezpečne ovládať svoj EZA, poznať jeho konštrukciu a vybavenie a musí dbať o bezpečný stav podľa pokynov uvedených v návode na obsluhu a údržbu.

2. Stav oleja, pohonných látok a chladiacej kvapaliny musí obsluha EZA udržiavať v predpísanom množstve. Náplne a filtračný matariál sa musia vymieňať včas podľa pokynov výrobcu. **Obsluha je povinná zabezpečiť výkon pravidelnej údržby EZA v zmysle návodu na obsluhu zariadenia.**

3. Štartovacie akumulátorové batérie udržujte čisté bez vlhkosti, pravidelne kontrolujte stav elektrických spojov, hladinu elektrolytu a stav dobíjania.

4. Je zakázané preťažovať EZA viac ako dovoľuje výrobca (10 % nad menovité hodnoty po dobu jednej hodiny každých 6 hodín práce, záložný výkon nie je dovolené prekročiť). Je zakázané neodôvodnene udržiavať EZA v chode naprázdno (počas testov ukončite skúšobnú prevádzku ihneď ako motor dosiahne prevádzkovú teplotu a skontrolujete tesnosť systémov a správny chod).

5. Ak vzniknú v EZA za chodu neobvyklé zvuky alebo rázy, je potrebné ihneď EZA zastaviť, zistiť závadu a zabezpečiť jej odstránenie autorizovaným servisom.

6. Obsluha nesmie svojvoľne zasahovať do nastavenia EZA (predovšetkým regulátora otáčok, vstrekovacieho čerpadla, časových relé a elektrického zapojenia) a nesmie porušovať plomby.
Rozoberať, čistiť a skúšať jednotlivé diely EZA môžu len osoby k tomu určené, ktoré majú príslušnú kvalifikáciu. **Vykonávať akékoľvek opravy za chodu EZA je zakázané!**

7. Pri prevádzke je potrebné mať neustále na pamäti, že generátor a rozvádzač môžu byť nebezpečné v dôsledku aj zdanlivo drobnej poruchy (napr. po prerazení izolácie elektrického vedenia, po uvoľnení vodiča a pod.).

8. Pri prevádzke za vlhka je potrebné dbať na zvýšenú opatrnosť, preto pri zistení aj malého dotykového napätia je potrebné ihneď zistiť príčinu a poruchu odstrániť.

9. Obsluha je povinná a viesť prevádzkovú knihu EZA (jej vzor je v návode na obsluhu a údržbu).

10. Obsluha musí dbať, aby náradie, náhradné diely, pracovné a ochranné pomôcky boli vždy v dobrom a úplnom stave. Chybné pomôcky sa používať nesmú.

PROTOKOL ZO ZISŤOVANIA TESNOSTI INTEGROVANEJ PREVÁDZKOVEJ NÁDRŽE PALIVA A EKOLOGICKEJ VANE

Výrobca: TTS Martin, s.r.o.

Názov výrobku: prevádzková nádrž paliva s integrovanou ekologickou vaňou pre EZA MP 30 I, v. č. G 2512

Materiál: oceľ triedy 11 343

Rozmery: **nádrž paliva:** 1 546 x 674 x 118, hrúbka materiálu 3,0 mm

ekologická vaňa: 1 710 x 674 x 135, hrúbka materiálu 3,0 mm

Objem nádrže paliva: 122 litrov

Objem ekologickej vane: 155 litrov

Miesto zisťovania tesnosti: TTS Martin, s.r.o., Príbovce 343

Metóda zisťovania: nádrž paliva - pretlaková metóda

ekologická vaňa – skúška presakom

Skúšobné médium: stlačený vzduch na 50 kPa, jarová voda

Čas trvania skúšky: 6 hodín

Príloha: výkres – Nádrž V = 100L, S8000 MTS02
č. v. 7997-35-8237

Výsledok skúšky: Prevádzková nádrž a ekologická vaňa sú bez netesností.

Vykonané: TTS Martin, s.r.o.

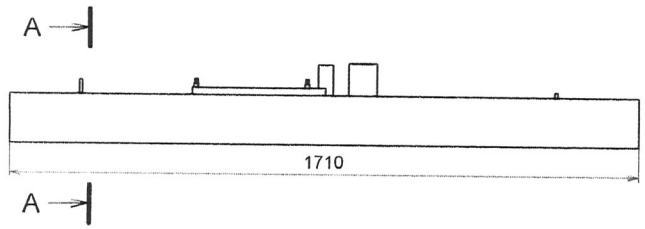
Vykonal: Martin Fillo

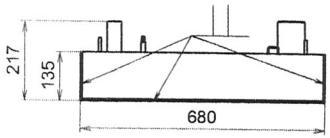
Podpis:

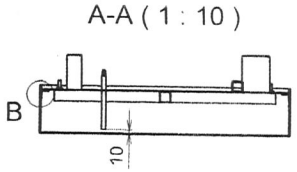
Dátum: 24.07.2018

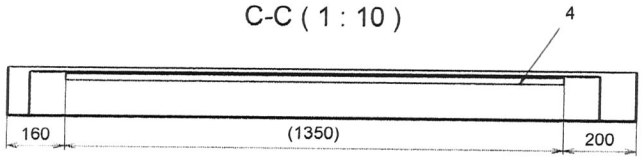
TTS Martin, s.r.o.
Príbovce 343
038 42 Príbovce
SLOVAKIA

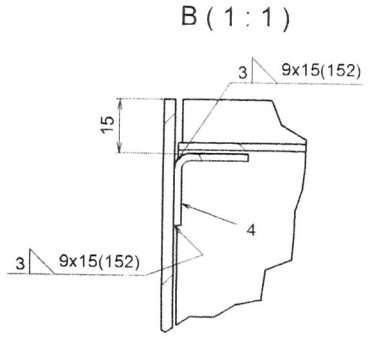
Tel.: +421/(0)43/4294 466, 4294 916
Fax: +421/(0)43/4294 026
E-mail: tts@tts-martin.sk
http://www.tts-martin.sk

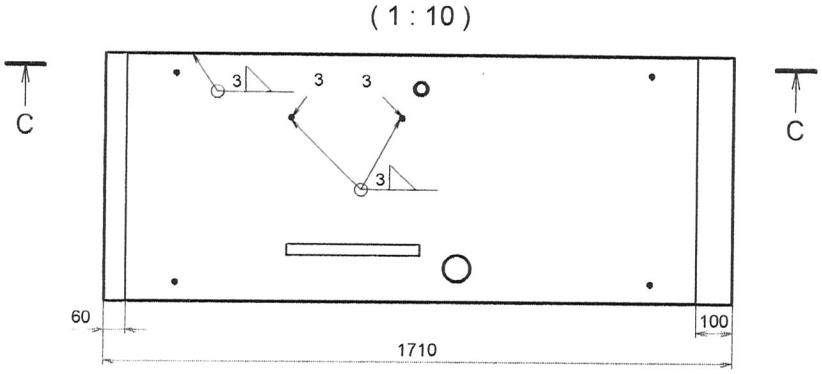


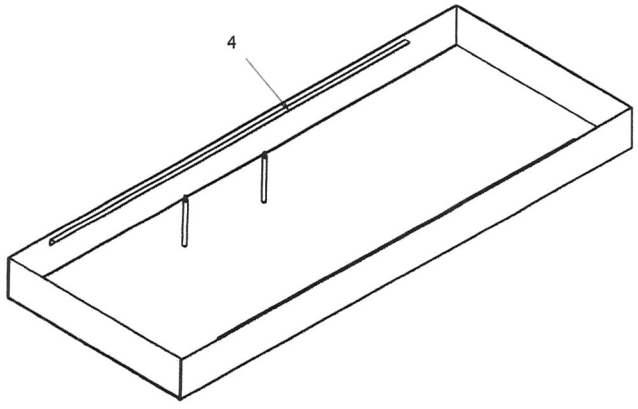


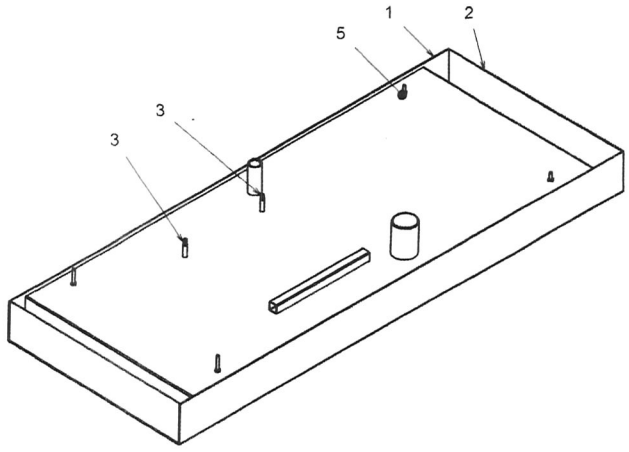












POZ.	NADPIS	NORMA	MN.	HMOTNOSŤ
1	PLECH EKOLOGICKEJ VANE V=150L	7997-35-1017	1	37,894 kg
2	CELO EKOLOGICKEJ VANE V=150L	7997-35-1016	2	2,051 kg
3	PALIVOVA RURKA 9,5 150 L=165MM	7000-01-1177	2	0,104 kg
4	PODPERA VYSTUZENEHO VRCHU V=100L	7997-35-1019	2	0,778 kg
5	VYSTUZENY VRCH NADRZE V=100L S8000	7997-35-9112	1	26,168 kg

Číslo zmeny	Zmena	Platí od	Dátum	Zmenil

TTS MARTIN, s. r. o.

Nadradené zostavy:
2010-00-9097
2010-00-9099
2010-00-9104

Rozmer polotovaru:

Vypracoval: RACKO

Materiál:

Názov:
NADRZ V=100L S8000 MTS02

Číslo výkresu:
7997-35-9237

Hmotnosť:
69,928 kg

Mierka:
1:10

Dátum: 4. 10. 2016 | List: 1 | Listov: 1 | Formát listu: A2

Súbor: nadrz_V=100L_S8000_MTS02_7997-35-9237.iam

ZDRUŽENIE INFRAŠTRUKTÚRA NITRA
DOPRASTAV - STRABAG
Generálne riaditeľstvo: Drieňová 27, 826 56 Bratislava

Doprastav STRABAG

SLOVENSKÁ SPRÁVA CIEST

Schvaľovací protokol číslo : 2018/IN/MAT/078

Stavba: Príprava cestnej infraštruktúry – strategický park Nitra
Zhotoviteľ: **ZDRUŽENIE „INFRAŠTRUKTÚRA NITRA"**
Vedúci člen združenia: Doprastav a.s., Drieňová 27, 826 56 Bratislava
Člen združenia: STRABAG s.r.o., Mlynské Nivy 61/A, 825 18 Bratislava

Predkladá na schválenie

1. Základné údaje	
Materiál / dokument (technické parametre)	Ponorné čerpadlo s motorom Tlakové nádoby Varem HyamatK, Hyamat V, Hyamat SVP, Hyamat SVP Eco
Výrobca / spracovateľ	VAREM S.p.a. KSB SE & Co. KGaA
Objekt	SO 314
Konštrukcia, Účel použitia	Zdroj požiarnej vody

2.Predkladaná dokumentácia	
Vyhlásenie o parametroch	ES prehlásenie o shode Hyamat, ES prehlásenie shody UPA
Technická špecifikácia	x
Certifikát	x
Počiatočná skúška typu	x
Technické podmienky výrobcu	x
Ostatné dokumenty	Kompaktný dátový list KSB Hyamat K2/6002B, montážny plán Hyamat K2/6002B, Tlakové nádoby VEREM, údajový list KSB + montážny list, Hyamat K návod k obsluhe, Ponorné čerpadlo – návod k obsluhe, Varem návod k použitiu a údržbe

Predkladá za zhotoviteľa : Ing. Dušan Putirka, PhD.	*Podpis :* *Dátum:* 25.6.2018
Prijal za dozora : Mgr. Ivana Šimková, PhD.	*Podpis :* *Dátum :*

3. Schvaľovanie dozorom	
Materiál / dokument	**schválený */ neschválený*** pre použitie na stavbe
Schválený pre účel	
Pripomienky dozora	

*nehodiace sa škrtnite

Schvaľuje za dozora : Mgr. Ivana Šinková, PhD.	*Podpis :* *Dátum :* 26.6.2018
Slovenská správa ciest – IVSC Bratislava	

12 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

Hyamat K, Hyamat V, Hyamat SVP, Hyamat SVP Eco

Číslo zakázky KSB: .....

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
  - Čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES „Stroje"
  - Čerpací agregát: Směrnice 2014/30/EU „Elektromagnetická kompatibilita"

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60204-1
- Použité národní technické normy a specifikace, především:
  - DIN 1988-500

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno Ing. PETER CHOVANEC
Funkce KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, S.r.o.
Adresa (firma)
Adresa (ulice č.) GAGARINOVA 7/C, BRATISLAVA
Adresa (PSČ místo) (země)

KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, s.r.o.
Gagarinova 7/C, 821 03 Bratislava
Tel. / Fax (02) 433 37 444

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

V BRATISLAVE 20. 6. 2018 ..... [2]

Jméno
Funkce
Firma
Adresa

2) Podepsané a tedy právoplatné ES prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

10 Prohlášení o shodě ES

Výrobce:

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

UPA + DN 100
UPA + UMA
UPA + 14D

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
  - Čerpadlo/čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES „Strojní zařízení"

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100,
  - EN 809,
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno Ing. PETER CHOVANEC
Funkce KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, S.R.O.
Adresa (firma) GAGARINOVA 7/C, BRATISLAVA
Adresa (ulice č.)
Adresa (PSČ místo) (země)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

KSB ČERPADLÁ A ARMATÚRY, s.r.o.
Gagarinova 7/C, 821 03 Bratislava
☎ / Fax (02) 433 37 444

Místo, datum

BRATISLAVA 20. 6. 2018 ..... [25] .....

Jméno
Funkce
Firma
Adresa

25) Podepsané a tedy právoplatné prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

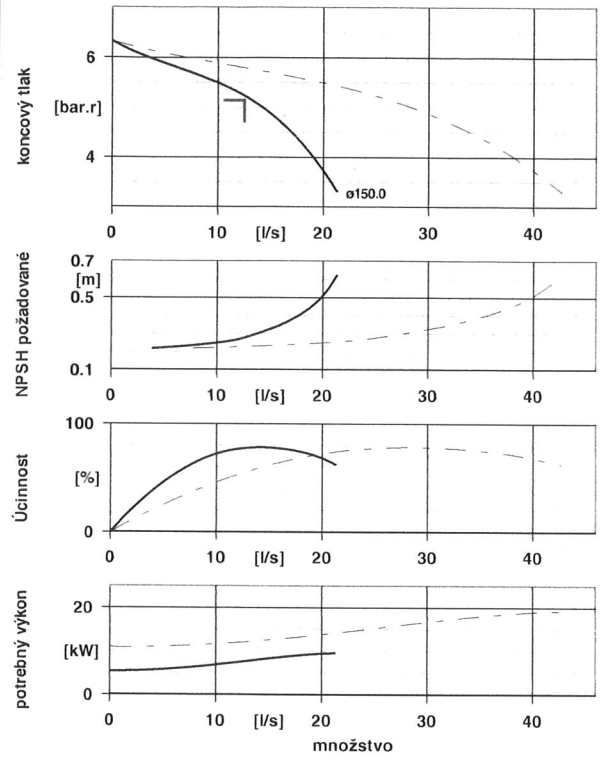
kompaktný dátový list

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018
strana: 1 / 6

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1



Vopred zadané dáta

Precerpávané médium	voda, pitná voda / vodovodná voda vodovodná voda Bez obsahu mechanických a chemických látok ovplyvnujúcich materiál
Obsah pevných castíc max. 20 ppm	
Teplota dopravovaného média	20,0 °C
podla DIN 1988 (DVGW)	max. 25°C
Dopytované precerpávané množstvo	12,500 l/s
dopytovaný koncový tlak	5,15 bar.r
minimálny tlak na saní	0,50 bar.r
maximálny tlak na saní	0,50 bar.r
konštrukcia	Zariadenia na zvyšovanie tlaku

vlastnosti systému:

vyhotovenie	Viaccerpadlové zariadenie (paralelná prevádzka)
výrobca	KSB
typ	Hyamat K 2/6002 B
Cerpadlo(á)	Movitec VF060/02 B
Pocet cerpadiel	2
Pocet stupnov	2
druh prevádzky	Kaskádová regulácia
Maximálna teplota média	25,0 °C
pripojenie	priamo
Rezervné cerpadlo	Áno
max. koncový tlak	16,00 bar
Maximálny sací tlak	10,00 bar

prevádzkové údaje

objemový tok	12,816 l/s
dopravná výška	48,00 m
Spínací tlak PE	5,15 bar.r
Vypínací tlak PA	6,03 bar.r
koncový tlak v nulovom bode	6,33 bar.r

materiály A

špirálové teleso (102)	CrNi-ocel 1.4301
obežné koleso (230)	CrNi-ocel 1.4301
Rozvodná rúra (71-7)	CrNi-ocel 1.4301
armatúry (740)	Mosadz CUZN40PB2
Schválené DVGW	
základová doska (890)	Ocel ST+LACK
tesniaci materiál	Q1BEGG

vyhotovenie

menovitý priemer sacieho hrdla	DN 150
Výtlacný nátrubok menovitý rozmer	DN 150

údaje motora

motor z produkcie	Špeciálny model KSB
trieda efektívnosti	IE3 podla IEC 60034-30
menovitý výkon	11,00 kW
úcinný pocet otácok motora	2940 rpm
druh prúdu	trojfázový (3~)
pracovné napätie	400 V
Celkový pripojovací výkon	26,70 kVA
krytie motora	IP55
menovitý prúd	19,3 A

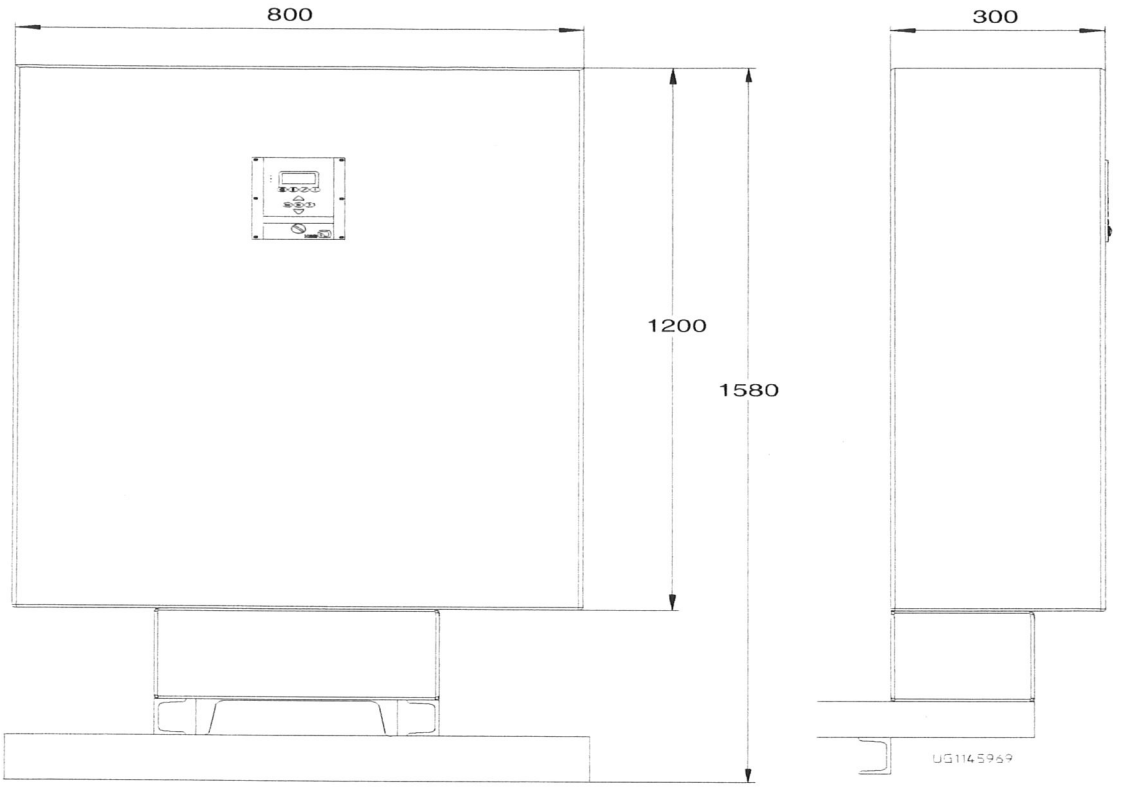
montážny plán

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1



zobrazenie nie je v mierke

Prídavný nákres pre spínaciu skrinu

Rozmery spínacej skrine sa vztahujú na zariadenia v štandardnom vyhotovení. Montáž dalšieho príslušenstva môže vyžadovat väcšiu skrinu.

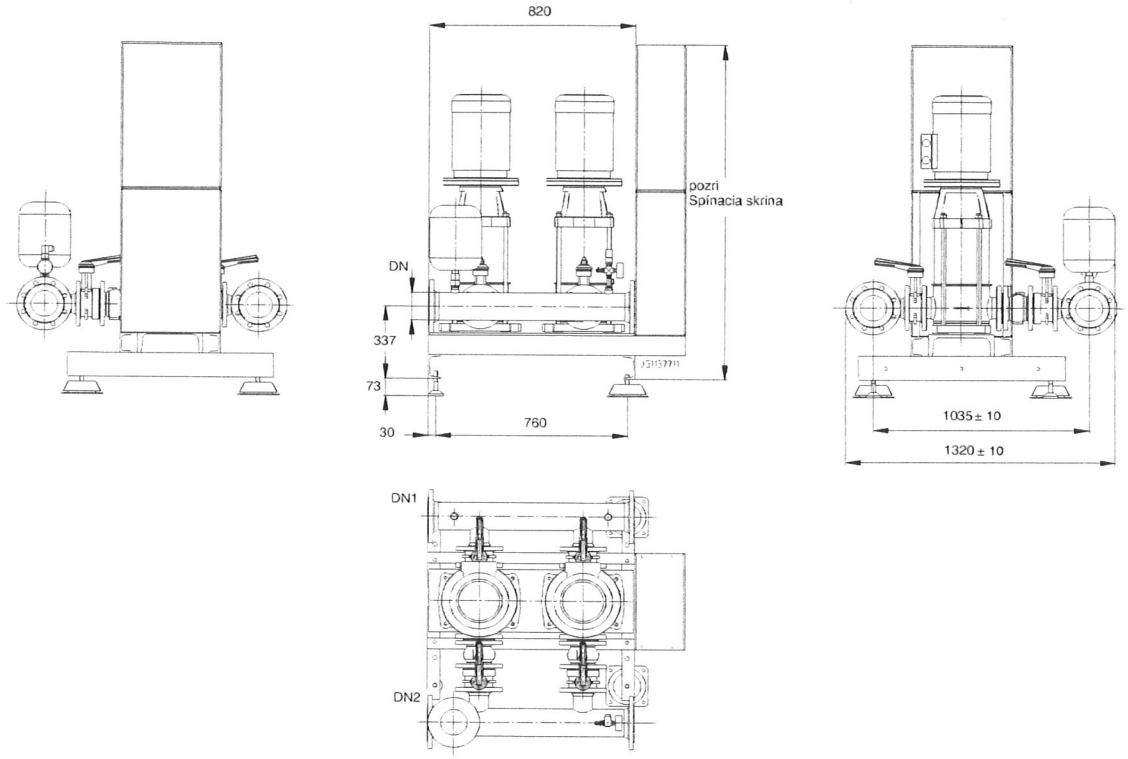
montážny plán

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1



zobrazenie nie je v mierke
Skutocné vyhotovenie sa môže od obrázku odlišovat.

Rozmer v mm

Prívody

Sacia príruba podla (DN1)	EN 1092-1 / 21/B1 / DN 150 / PN 16
Tlaková príruba podla (DN2)	EN 1092-1 / 21/B1 / DN 150 / PN 16

Hmotnost netto

systém	649 kg
ostatné príslušenstvo	0 kg
Prevodová skrina	
Pomocný systém tesnenia hriadela	
Spolu	649 kg

Vedenie pripojit bez napätia!

Text vypísania tendra

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1

miesto	množstvo	Text vypísania tendra		
100	1	Hyamat K 2/6002 B (ATS), plnoautomatické zariadenie na zvyšovanie tlaku podla DIN 1988, EN 806 v kompaktnom prevedení s odpruženými vertikálnymi vysokotlakými cerpadlami Movitec V a plnoelektronickou reguláciou Booster Control k zabezpeceniu požadovaného tlaku média, so sériovo dodávanými bezpotenciálovými kontaktmi, pre výstražné a havarijné hlásenie, každé cerpadlo má spätný ventil a dve uzatváracie armatúry podla DIN/DVGW, dalej obsahuje prietokovú membránovú, 8 litrovú tlakovú nádobu ako riadiaci zásobník podla DIN 4807-5, hlavnú uzatváraciu armatúru vypúštaciu armatúru a je odsúhlasená pre pitnú vodu. Tlakový prevodník na výtlaku s kontrolou Life-Zero (4-20 mA), Manometer prevádzkového tlaku. Ocelová základová doska je opatrená kvalitným práškovým náterom, alebo lakom a zemniacou svorkou, zariadenia s cerpadlami Movitec 25, 40 ,60 sú opatrené nastavitelnými nožickami. Pri C1/C2 vyhotoveniach armatúry nie sú podla DIN/DVGW a membránová tlaková nádoba nie je pretekaná. Hyamat BCA-Modul, spínacia skrina s elektro- nickým riadením Booster Control Advanced, IP 54, CE-osvedcenie, hlavný vipínac ako opravný spínac, riadenie a kontrola cerpadla so 6-miestnym grafickým displejom, a tlacítkami, signálne svetlá s funkciou semaféru pre pohotovost, výstrahu a alarm (zelená/žltá/ cervená), odblokovanie poruchy, oznacenie svoriek pre všetky pripojenia, schéma zapojenia podla VDE, s kusovníkom pre elektrodiely, s nastavenými parametrami, možnost zmeny parametrov v závislosti na case. Kontrola poruchy výtlacného potrubia, s odstavením zarienia (ako možnost) prepínanie cerpadiel pri poruche motora, nastavitelné striedanie cerpadiel denne alebo týždenne, pre všetky cerpadlá, automatické ovládanie rezervného cerpadla, nastavitelný servisný interval, Svorky pre všetky ochrany chodu na sucho, Nastavitelný servisný interval, ochrana výtlacného potrubia obmedzovacom tlaku priautomatickej prevádzke. Pri Hyamat V prepínanie na kaskádovú reguláciu pri poruche frekvencného menica. Na displeji ukazovanie prevádzkového tlaku, poctu cerpadiel, chodu na sucho, vstupný tlak a prevádzkové hodiny pre každé cerpadlo. Nastavenie potrebného jazyka, merných jednotiek, konfigurácie- (pocet cerpadiel, kontrola predtlaku, prevádzka záložného cerpadla s frekvencným menicom (ked je kdispozícii), hlavné parametre (pžadovaný tlak, nastavenie senzorov, obmedyenie poctu cerpadiel, casové funkcie). KSB-zásuka mini USB - RS232. Kontakty na kontrolu teploty okolia stavbou montovaným teplomerom. Hyamat K, s kaskádovou reguláciou, s tlakovo závislou, s plynulo nastavitelnými hodnotami zapínania a vypínania základných a špickových cerpadiel. V		

Text vypísania tendra

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1

miesto	množstvo	Text vypísania tendra		
		závode nastavené striedanie cerpadiel pri zapnutí, riadiaci transformátor. Bezpotencialové signálne kontakty ako striedace na oddelených kontaktoch pre alarm (porucha viacerých cerpadiel, senzor poruchy chod -0, nedostatku vody, výpadku prúdu, "Požiar") tiež výstražné hlásenie (porucha 1 cerpadla, externý STOP aktívny, servisný interval prekrocený) Dialkové hlásenie GLT cez Start/Stop a prídavný požiarný alarm. Kontakty pre kontrolu teploty okolia teplomerom dodaným stavbou pripravené na montáž úplnej kapotáže. Vyhotovenie zariadenia: Hyamat K 2/6002 B Typ cerpadla: Movitec VF060/02 B Precerpávané médium: voda, pitná voda / vodovodná voda, vodovodná voda Max. teplotná hranica pre zvolené materiálové vyhotovenie.: 70,0 °C objemový tok: 12,817 l/s dopravná výška: 48,00 m Dopytované precerpávané množstvo: 12,500 l/s dopytovaný koncový tlak: 5,15 bar.r Oblast použitia: Zariadenia na zvyšovanie tlaku Systémové vyhotovenie: Viaccerpadlové zariadenie (paralelná prevádzka) Max. tlak v sytéme: 16,00 bar Max. tlak v sytéme na prívode: 10,00 bar Spínací tlak PE: 5,15 bar.r Vypínací tlak PA: 6,03 bar.r koncový tlak v nulovom bode: 6,33 bar.r maximálny tlak na saní: 0,50 bar.r minimálny tlak na saní: 0,50 bar.r Obsah tuhých látok: Max. 20 ppm Pocet cerpadiel: 2 Rezervné cerpadlo: Áno pocet stupnov: 2 Druh pripojenia: priamo druh prevádzky: Kaskádová regulácia Prírubové pripojenie, výtlak: EN 1092-1 / 21/B1 / DN 150 / PN 16 Vyhotovenie príruby na saní: EN 1092-1 / 21/B1 / DN 150 / PN 16 menovitý priemer sacieho hrdla: DN 150 Menovitá svetlost výtlacného hrdla: DN 150 frekvencia: 50 Hz pracovné napätie: 400 V menovitý výkon motora P2: 11,00 kW Menovitý prúd maximálny: 19,3 A Otácky: 2940 rpm		

Text vypísania tendra

c. pol. Zákazníka:
objednávací dátum:
dok.c.:
množstvo: 1

Číslo: ES 5983626
Číslo poz.:100
Datum: 8. 6. 2018

Hyamat K 2/6002 B

c. verzie: 1

miesto	množstvo	Text vypísania tendra			
		Pocet pólov motora	2		
		krytie motora	IP55		
		druh prúdu	trojfázový (3~)		
		Trieda úcinnosti motora	IE3 podla IEC 60034-30		
		Celkový pripojovací výkon	26,70 kVA		
		materiálové vyhotovenie	A		
		obežné koleso (230) materiál	CrNi-ocel 1.4301		
		špirálové teleso (102) materiál	CrNi-ocel 1.4301		
		Rozvodná rúra (71-7) materiál	CrNi-ocel 1.4301		
		základová doska (890) materiál	Ocel ST+LACK		
		armatúry (740) materiál	Mosadz CUZN40PB2		
		Hmotnost	649 kg		
		výrobca	KSB		
		Císlo výrobku	02021125		
110	1	Dry run protection Pvor <0,5 bar			
		Materiálové císlo	E460		
120	2	Hand-O-Automatic switch per pump (accessory)			
		Hand-0-Automatic switch per pump (accessory)			
		Materiálové císlo	E350		

VAREM

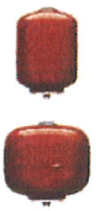
Pressure tanks

WATER LINE VERTICAL

- Vertical multifunction water tanks
- Replaceable membrane for potable water
- Galvanised flange
- Red color
- Precharge pressure 2 bar

INTERVAREM LS CE

-10 ÷ 99 °C



Std. Code	Capacity	Max. pressure	Connection	Dimensions	Packaging	Qty/ pallet
	l			mm		
S2005361CS000000	5*	8	1"	160x332	0.010	210
S2008361CS000000	8	8	1"	200x348	0.015	144
S2012361CS000000	12	8	1"	270x308	0.024	72
S2019361CS000000	19	8	1"	270x415	0.031	63
S2020361CS000000	20	8	1"	250x500	0.038	56
S2024361CS000000	24	8	1"	351x358	0.045	54
S2025361CS000000	25	8	1"	290x472	0.041	63
S2040361CS000000	40	8	1"	320x595	0.066	36

Available s/s flange and blue color upon request

Available version in white color, stainless steel flange and 3,5 bar precharge pressure

* CE mark not applyable

MAXIVAREM LS CE

-10 ÷ 99 °C



Std.Code	Capacity	Max. pressure	Connection	Dimensions	Packaging	Qty/ pallet
	l			mm		
US050361CS000000	50	10	1"	379x759	0.126	15
US060361CS000000	60	10	1"	379x825	0.131	15
US080361CS000000	80	10	1"	450x789	0.170	15
US100361CS000000	100	10	1"	450x910	0.200	15
US150461CS000000	150	10	1"1/2	554x1040	0.340	8
US200461CS000000	200	10	1"1/2	554x1250	0.407	8
US300461CS000000	300	10	1"1/2	624x1370	0.596	6
US500461CS000000	500	10	1"1/2	775x1460	0.900	1
US750461CS000000	750	10	1"1/2	790x1925	1.300	1
USN10H61CS000000	1000	10	2"	945x1912	1.900	1
S3N15H61CS000000	1500*	10	2"	1150x2080	3.020	1
USN20H61CS000000	2000	10	2"	1280x2080	3.720	1
S3N30H61CS000000	3000*	10	2"	1250x2710	4.500	1

Available stailess steel flange and blue upon request

* Available version not CE marked
** Not CE marked

VAREM S.p.A.

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE - INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN - GEBRAUCHS - UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI - NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE
INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE ŞI ÎNTREŢINERE - KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSANVISNING - NAUDOJIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
LIETOŠANAS UN APKOPES INSTRUKCIJA - 使用与保养说明
ارشادات الاستخدام و الصيانة - UPUTSTVA ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ - INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
BRUKS- OCH UNDERHALLSANVISNING - UPUTE ZA UPORABU I ODRŽAVANJE

CE

VAREM
Via Sabbioni, 2
Bovolenta (PD) ITALY
MADE IN ITALY

MEMBRANA
MEMBRANE

CODICE CODE	USN20H61CS000000
TIPO TYPE	MAXIVAREM LS
DISEGNO DRAWING	M034A-CE
MATRICOLA	B507 80875
TEMPERATURA TEMPERATURE	-10 99 °C
DATA DATE	2017
PRESSIONE MASSIMA MAX PRESSURE	PS 10 bar
VOLUME	2.000 l
PRESSIONE PROVA TEST PRESSURE	PT 15 bar
PRECARICA STANDARD STANDARD PRECHARGE	2 bar
INTEVALLO PRERICARICA PRECHARGE RANGE	0,5-3,5 bar

CE 0948 Fluid Group 2

DICHIARAZ... EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DÉCLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
IZJAVA O SKLADNOSTI EU - DECLARATIE DE CONFORMITATE UE - EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
EU-SAMSVARSERKLÆRING - ES ATITIKTIES DEKLARACIJA - ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA
UE符合性声明 - UE ... - EU IZJAVA O SUKLADNOSTI - EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE - EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - EU DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI

Aggiornato 22/05/2017 — Copia conforme all'originale — Codice: CE02 Mod.D (Revisione 05 2017)

VAREM
Uff. Amministrativi e Stabilimento: 35010 LIMENA (PD) ITALY - Via del Santo, 207
Tel. +39 - 049 8843322 r.a. - Fax +39 - 049 8841369
http://www.varem.com - E-mail: varem@varem.com

VAREM S.p.A.

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE - INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN - GEBRAUCHS - UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI - NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE
INSTRUCTIUNI DE UTILIZARE ŞI ÎNTREŢINERE - KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSANVISNING - NAUDOJIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
LIETOŠANAS UN APKOPES INSTRUKCIJA - 使用与保养说明
ارشادات الاستخدام و الصيانة - UPUTSTVA ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ - INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
BRUKS- OCH UNDERHALLSANVISNING - UPUTE ZA UPORABU I ODRŽAVANJE

CE

VAREM
Via Sabbioni, 2
Bovolenta (PD) ITALY
MADE IN ITALY

MEMBRANA
MEMBRANE

CODICE CODE	USN20H61CS000000
TIPO TYPE	MAXIVAREM LS
DISEGNO DRAWING	M034A-CE
MATRICOLA	B507 80876
TEMPERATURA TEMPERATURE	-10 99 °C
DATA DATE	2017
PRESSIONE MASSIMA MAX PRESSURE	PS 10 bar
VOLUME	2.000 l
PRESSIONE PROVA TEST PRESSURE	PT 15 bar
PRECARICA STANDARD STANDARD PRECHARGE	2 bar
INTEVALLO PRERICARICA PRECHARGE RANGE	0,5-3,5 bar

CE 0948 Fluid Group 2

DICHIARAZ... EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DÉCLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
IZJAVA O SKLADNOSTI EU - DECLARATIE DE CONFORMITATE UE - EU-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
EU-SAMSVARSERKLÆRING - ES ATITIKTIES DEKLARACIJA - ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA
UE符合性声明 - UE ... - EU IZJAVA O SUKLADNOSTI - EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE - EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - EU DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI

Aggiornato 22/05/2017 — Copia conforme all'originale — Codice: CE02 Mod.D (Revisione 05 2017)

VAREM
Uff. Amministrativi e Stabilimento: 35010 LIMENA (PD) ITALY - Via del Santo, 207
Tel. +39 - 049 8843322 r.a. - Fax +39 - 049 8841369
http://www.varem.com - E-mail: varem@varem.com

údajový list

c. pol. Zákazníka:Studna ÚV
objednávací dátum:
dok.c.: 218P0345
množstvo: 1

Číslo: ES 5817114
Číslo poz.: 100
Datum: 10. 4. 2018

c. verzie: 2

UPA 150C-16/4 DN 100 2,2
ponorné cerpadlo s motorom

prevádzkové údaje

Dopytované precerpávané množstvo	4,000 l/s	objemový tok	4,000 l/s
dopytovaná dopravná výška	30,00 m	Výtlacná výška bez spätného ventilu	34,17 m
Precerpávané médium	voda cistá voda Bez obsahu mechanických a chemických látok ovplyvnujúcich materiál	MEI (Minimálna hodnota úcinnosti)	= 0,70
		stupen úcinnosti bez spätného ventilu	75,0 %
		potrebný výkon	1,78 kW
teplota okolia	20,0 °C	max. výkon pre charakteristiku	1,98 kW
Teplota dopravovaného média	20,0 °C	Min. dovolené dopravované množstvo pre stabilnú dlhodobú prevádzku	1,870 l/s
Hustota média	998 kg/m³	Min. dovolené dopravné množstvo pre krátkodobú prevádzku	0,468 l/s
viskozita média	1,00 mm²/s	nulový bod dopravnej výšky	42,39 m
výtlacná výška so spätným ventilom	34,00 m	max. povol. dopravné množstvo	5,886 l/s
rýchlost obtekania	0,2 m/s	vyhotovenie	samostatné cerpadlo 1 x 100 %

vyhotovenie

Norma cerpadla	Ponorné cerpadlo s motorom	minimálna hladina kvapaliny nad cerpadlom	0,50 m
vyhotovenie	bloková konštrukcia	spätný ventil	s
spôsob montáže	vertikálne	Sacie sito	s
Vyhotovenie podla normy	pitná voda podla ACS	tanier ventilu prevrtaný	nie
Norma príruby, výtlacný nátrubok	EN ISO 228-1	Sací kryt	bez
Výtlacný nátrubok menovitý rozmer	G 3	ložiskový stojan	bez
		maximálny vonkajší priemer	143,0 mm
Výtlacný nátrubok menovitý tlak	PN 63	dlžka agregátu	864,6 mm
štrbinový kruh	štrbinový / obežný kruh		
priemer obežného kolesa	87,0 mm		

pohon, príslušenstvo

Velkost motora	100	druh prúdu	trojfázový (3~)
Navrhnuté pre prevádzku s frekvencným menicom	nie	naplnanie pitnej vody	nie
		vinutie J2	nie
Otácky motora	2845 rpm		
frekvencia	50 Hz	predlženie kábla	káblová súprava
Menovité napätie	400 V	krátky kábel	F4
menovitý výkon motora P2	2,20 kW	prierez krátkeho kábla	1,50 mm²
Dispozicná rezerva	11,18 %	dlžka krátkeho kábla	20,00 m
menovitý prúd	5,5 A	Predlžovacie káble predlžené pre umiestnenie volne do vzduchu do prilahlého priestoru.	
krytie motora	IP68		
cos phi pri 4/4 zatažení	0,77	Tienenie kábla	bez
Úcinnost motora pri 4/ zatažení	75,0 %	typ plášta	bez
Druh spúštania	priame spúštanie		

údajový list

c. pol. Zákazníka:Studna ÚV
objednávací dátum:
dok.c.: 218P0345
množstvo: 1

Číslo: ES 5817114
Číslo poz.: 100
Datum: 10. 4. 2018

c. verzie: 2

UPA 150C-16/4 DN 100 2,2
ponorné cerpadlo s motorom

materiály Cerpadlo C1 - materiály pohon C1

Sacie teleso (106)	CrNiMo-ocel 1.4408	obežný krúžok (503)	CrNiMo-ocel 1.4404
Článkové teleso (108)	CrNi-ocel 1.4301	puzdro ložiska (545)	nitrilová guma NBR
Hriadel cerpadla (211)	1.4057+QT800+C+PL	teleso ventilu (spätný ventil) (751)	CrNiMo-ocel 1.4408
pravobežné koleso (232)	CrNi-ocel 1.4301	stator (81-59)	CrNi-ocel 1.4301
Teleso ložiska (382.52)	CrNi-ocel 1.4301	hriadel motora (819)	CrNi ocel 1.4305
štrbinový kruh (502)	nitrilová guma NBR	kábel motora (824)	CU-guma

dokumentácia k objednávke

V prípade objednávky sa pripravia nasledujúce dokumenty:	hydraulická charakteristika	
prevádzkový návod	jazyky	Anglictina, Slovensky
montážny výkres / rozmerový obrázok	postup pre nepodporované jazyky	dokument namiesto toho dodat anglicky
technický údajový list		

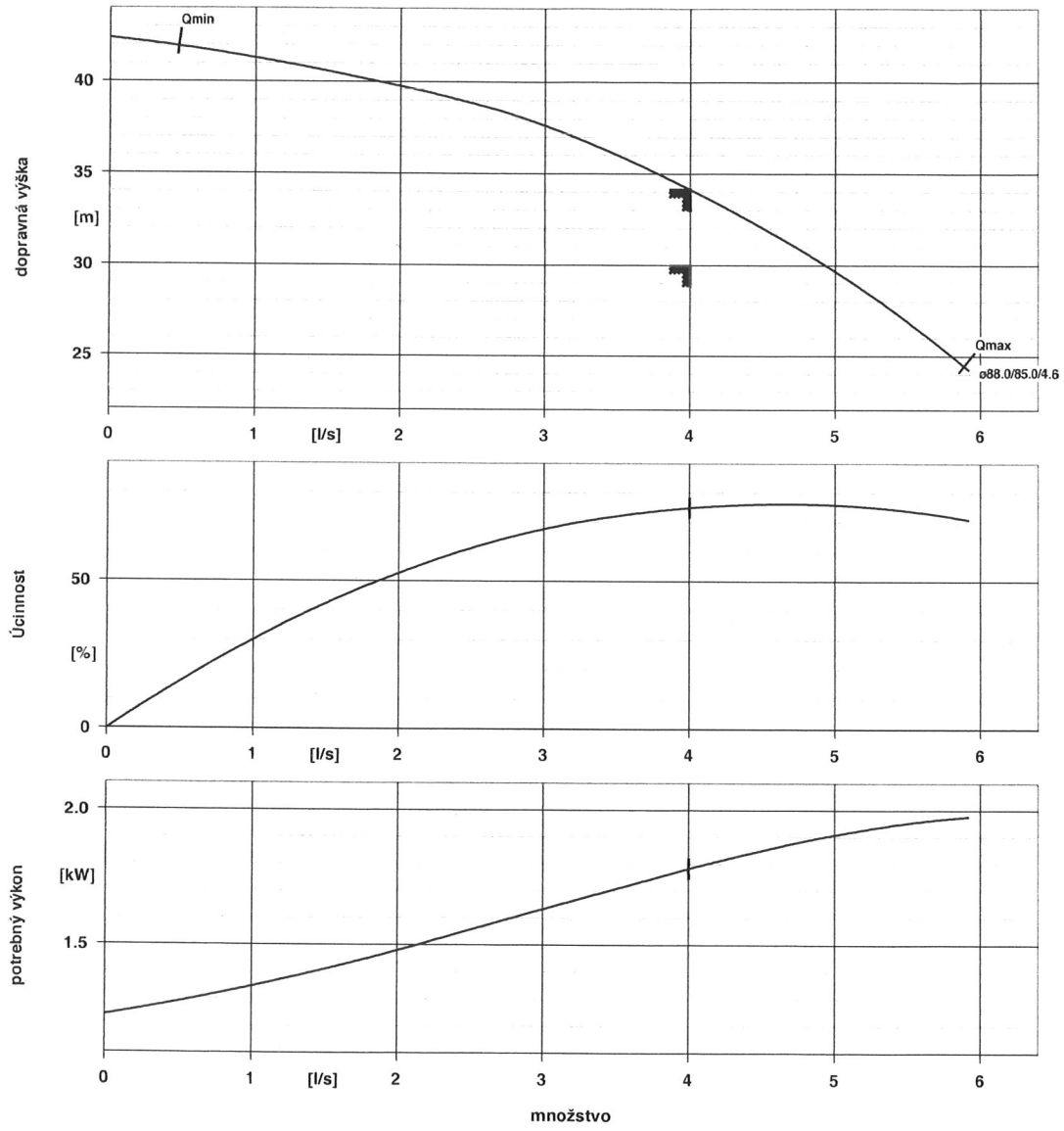
hydraulická charakteristika

c. pol. Zákazníka:Studna ÚV
objednávací dátum:
dok.c.: 218P0345
množstvo: 1

Číslo: ES 5817114
Číslo poz.:100
Datum: 10. 4. 2018

c. verzie: 2

UPA 150C-16/4 DN 100 2,2
ponorné cerpadlo s motorom



údaje krivky

Otácky	2845 rpm
Hustota média	998 kg/m³
viskozita	1,00 mm²/s
objemový tok	4,000 l/s
Dopytované precerpávané množstvo	4,000 l/s
dopytovaná dopravná výška	30,00 m
Výtlacná výška bez spätného ventilu	34,17 m
MEI (Minimálna hodnota úcinnosti)	= 0,70
stupen úcinnosti bez spätného ventilu	75,0 %
potrebný výkon	1,78 kW
Císlo krivky	UPA150C1650
efektívny priemer obežného kolesa	87,0 mm

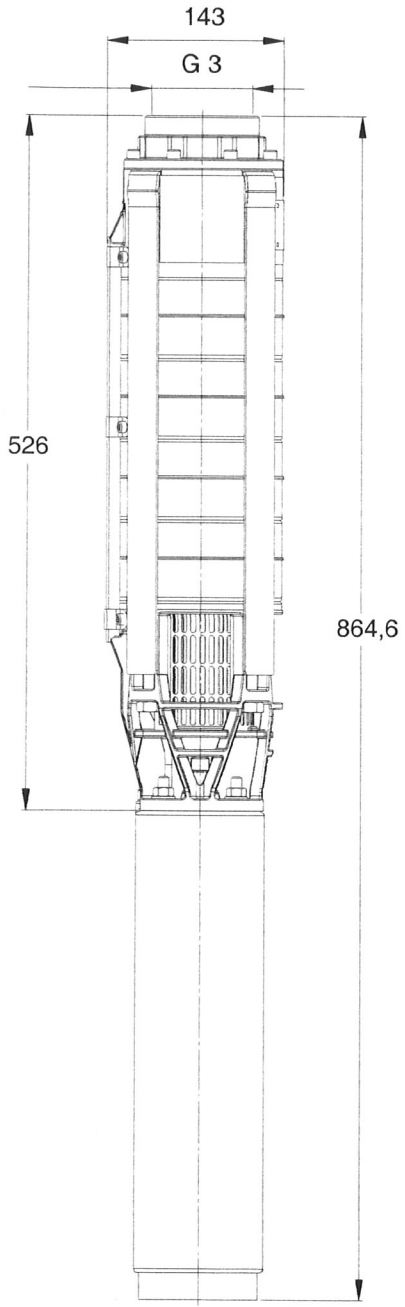
montážny plán

c. pol. Zákazníka:Studna ÚV
objednávací dátum:
dok.c.: 218P0345
množstvo: 1

Číslo: ES 5817114
Číslo poz.:100
Datum: 10. 4. 2018

c. verzie: 2

UPA 150C-16/4 DN 100 2,2
ponorné cerpadlo s motorom



zobrazenie nie je v mierke

Rozmer v mm

montážny plán

c. pol. Zákazníka:Studna ÚV
objednávací dátum:
dok.c.: 218P0345
množstvo: 1

Císlo: ES 5817114
Císlo poz.:100
Datum: 10. 4. 2018

c. verzie: 2

UPA 150C-16/4 DN 100 2,2
ponorné cerpadlo s motorom

Motor

výrobca motora	KSB
Velkost motora	100
motor výkon	2,20 kW
Pocet pólov motora	2
Otácky	2845 rpm

Poznámky: Zobrazené rozmery odrážajú skutocný pocet stupnov. Výkres je iba symbolický.

Vedenie pripojit bez napätia!

Prívody

Výtlacný nátrubok menovitá velkost DN 2	G 3 / EN ISO 228-1
Menovitý tlak výtlacná strana	PN 63

Hmotnost netto

Plášt	0 kg
Cerpadlo	11 kg
Motor, kábel	13 kg
Spolu	24 kg

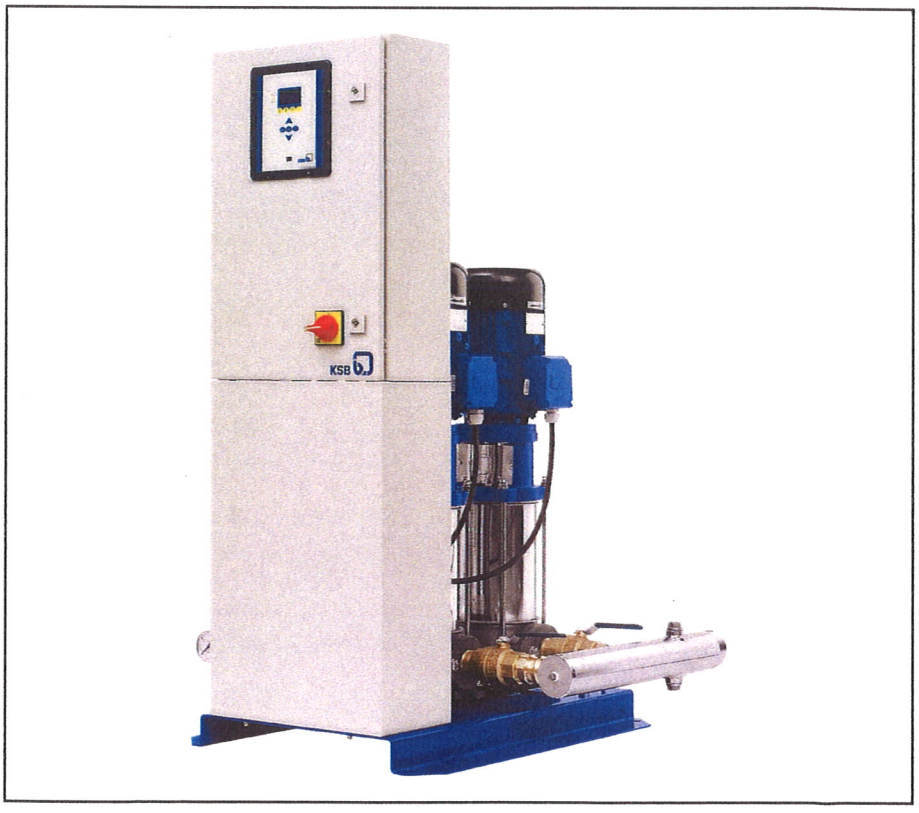
Plán pre doplnkové prípoje pozri na osobitnom výkrese.

Zařízení ke zvýšení tlaku

Hyamat K

od série 2014w33

Návod k obsluze/montáži



KSB

Impressum

Návod k obsluze/montáži Hyamat K

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB SE & Co. KGaA, Frankenthal 16. 2. 2018

Obsah

Slovník pojmů 5

1 Všeobecně 6
1.1 Základní informace 6
1.2 Montáž nezkompletovaných strojů 6
1.3 Cílová skupina 6
1.4 Související dokumentace 6
1.5 Symbolika 6

2 Bezpečnost 7
2.1 Označení výstražných informací 7
2.2 Všeobecně 7
2.3 Používání v souladu s určením 8
2.4 Kvalifikace a školení personálu 8
2.5 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu 8
2.6 Bezpečná práce 8
2.7 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu 9
2.8 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž 9
2.9 Nepovolené způsoby provozu 9

3 Změny softwaru 10

4 Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace 11
4.1 Kontrola stavu při dodávce 11
4.2 Přeprava 11
4.3 Skladování/konzervace 12
4.4 Zaslání zpět 12
4.5 Likvidace 13

5 Popis 14
5.1 Všeobecný popis 14
5.2 Označení 14
5.3 Typový štítek 14
5.4 Konstrukční uspořádání 15
5.5 Konstrukce a funkce 16
5.6 Očekávané hodnoty hlučnosti 17
5.7 Rozsah dodávky 17
5.8 Rozměry a údaje o hmotnosti 18
5.9 Schéma svorek 18
5.10 Vyrovnání potenciálů 18

6 Instalace/montáž 19
6.1 Instalace 19
6.2 Kontrola před zahájením instalace 19
6.3 Instalace zařízení ke zvýšení tlaku 19
6.4 Montáž potrubí 20
6.4.1 Montáž kompenzátorů 20
6.4.2 Montáž redukčního ventilu 21
6.5 Montáž beztlakové zásobovací nádrže 21
6.6 Montáž ochrany proti chodu naprázdno 22
6.7 Elektrické připojení 22
6.8 Úplné obložení 22

7 Uvedení do provozu / odstavení z provozu 23
7.1 Uvedení do provozu 23
7.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu 23
7.1.2 Ochrana proti chodu nasucho 23
7.1.3 Uvedení zařízení ke zvýšení tlaku do provozu 24
7.2 Zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku 25

7.3 Kontrolní seznam k uvedení do provozu ... 25
7.4 Odstavení z provozu ... 26

8 Obsluha zařízení ke zvýšení tlaku ... 27
8.1 Ovládací jednotka ... 27
8.1.1 Displej ... 28
8.1.2 Kontrolky LED ... 28
8.1.3 Funkční tlačítka ... 29
8.1.4 Navigační tlačítka ... 29
8.1.5 Servisní rozhraní ... 29
8.2 Struktura nabídky ... 30
8.3 Úrovně (úrovně přístupu) ... 30
8.4 Zobrazení a změna parametrů ... 31
8.5 Zobrazení hlášení ... 32
8.6 Seznam parametrů ... 33
8.7 Rychlá nabídka ... 51
8.8 Uložení a obnovení nastavení ... 51
8.8.1 Uložení nastavení ... 51
8.8.2 Obnovení nastavení ... 51
8.9 Hlášení chyb ... 51
8.10 Připojení dálkového vypnutí ... 53
8.11 Připojení požárního alarmu ... 53
8.12 Připojení kontroly teploty prostředí (nadstandardní vybavení) ... 53
8.13 Digitální vstupy pro dálkový reset, přepnutí předepsané hodnoty a zkušební chod (nadstandardní vybavení) ... 53

9 Servis a údržba ... 54
9.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy ... 54
9.1.1 Smlouva o provádění kontrol ... 55
9.2 Údržba/kontrola ... 55
9.2.1 Provozní kontrola ... 55
9.2.2 Kontrolní seznam k provedení kontroly ... 55
9.2.3 Nastavení předřadného tlaku ... 56

10 Poruchy: příčiny a odstranění ... 57

11 Příslušné podklady ... 59
11.1 Seznam jednotlivých dílů ... 59
11.1.1 Zařízení Hyamat K s úplným obložením – Movitec 2, 4, 6, 10, 15 ... 59
11.1.2 Zařízení Hyamat K s úplným obložením – Movitec 25, 40, 60, 90 ... 61
11.2 Blokové schéma ... 63

12 ES prohlášení o shodě ... 64

13 Potvrzení o nezávadnosti ... 65

14 Protokol o uvedení do provozu ... 66

Seznam hesel ... 67

Slovník pojmů

Manuální provoz

V ručním provozu pracuje zařízení ke zvýšení tlaku nezávisle na řízení přímo ze sítě.

Ochrana proti chodu naprázdno

Ochranná zařízení proti chodu naprázdno zabraňují provozu čerpadel bez čerpaného média, protože to způsobuje škody na čerpadle.

Potvrzení o nezávadnosti

Potvrzení o nezávadnosti je prohlášení zákazníka v případě odeslání zpět výrobci, že výrobek byl řádně vyprázdněn, takže jeho díly, které přichází do kontaktu s čerpaným médiem, již nepředstavují žádné ohrožení životního prostředí a zdraví.

Tlaková nádrž

Membránová tlaková nádoba slouží k tomu, aby vyrovnávala ztráty tlaku v potrubní síti za zařízením ke zvýšení tlaku, které mohou vznikat ztrátami malých množství. Tím se minimalizuje frekvence spínání zařízení ke zvýšení tlaku.

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze je součástí konstrukčních řad a provedení uvedených na titulní straně. Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada a velikost, nejdůležitější provozní data a číslo zakázky. Výrobní a sériové číslo jednoznačně popisuje zařízení ke zvýšení tlaku a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší servisní středisko společnosti KSB.
Očekávané hodnoty hlučnosti (⇨ Kapitola 5.6, Strana 17)

1.2 Montáž nezkompletovaných strojů

KSBPři montáži nezkompletovaných strojů je třeba se řídit příslušnými podkapitolami o ošetřování/údržbě.

1.3 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇨ Kapitola 2.4, Strana 8)

1.4 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Dodací dokumentace	Návody k obsluze, schéma zapojení a další dokumentace k příslušenství a integrovaným součástem stroje

1.5 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka provedení operace podle návodu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇨	Výsledek operace
⇨	Křížové odkazy
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem

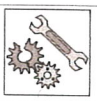
2 Bezpečnost

⚠ NEBEZPEČÍ

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

2.1 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlivka
⚠ NEBEZPEČÍ	**NEBEZPEČÍ** Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
⚠ VÝSTRAHA	**VÝSTRAHA** Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
POZOR	**POZOR** Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	**Nebezpečný prostor** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	**Nebezpečné elektrické napětí** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	**Poškození stroje** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.

2.2 Všeobecně

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení se zařízením ke zvýšení tlaku a zabraňuje poranění osob a hmotným škodám.

Je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny ve všech kapitolách.

Návod k obsluze si příslušný odborný personál/provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.

Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.

Pokyny umístěné přímo u zařízení ke zvýšení tlaku se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí zvláště pro:

- šipku naznačující směr otáčení,
- označení přípojek,
- Typový štítek

Za dodržení místních předpisů neuvedených v návodu k obsluze odpovídá provozovatel.

2.3 Používání v souladu s určením

- Zařízení ke zvýšení tlaku se smí používat pouze v takových oblastech, které jsou popsány v související dokumentaci.
- Zařízení ke zvýšení tlaku se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu.
- Zařízení ke zvýšení tlaku se nesmí používat v částečně smontovaném stavu.
- Zařízení ke zvýšení tlaku smí čerpat pouze ta média, která jsou popsána v dokumentaci k příslušnému typu zařízení.
- Zařízení ke zvýšení tlaku nikdy neprovozujte bez čerpaných médií.
- Respektujte údaje v dokumentaci o minimálním průtoku (zabránění poškození přehřátím, poškození ložisek, ...).
- Respektujte údaje v dokumentaci o maximálním průtoku (zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek, ...).
- Nepřiškrcujte průtok zařízením ke zvýšení tlaku na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

Zabránění předvídatelnému nesprávnému použití

- Nikdy nepřekračujte přípustné hodnoty tlaku, teploty atd., které jsou uvedeny v dokumentaci.
- Řiďte se všemi bezpečnostními pokyny a pracovními postupy popsanými v tomto návodu k obsluze.

2.4 Kvalifikace a školení personálu

Personál musí mít pro montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci.

Provozovatel musí při montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit oblast odpovědnosti, kompetence a kontroly personálu.

Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které bude provádět dostatečně kvalifikovaný odborný personál. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.

Školení pro práci se zařízením ke zvýšení tlaku provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.5 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit například následující rizika:
  - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
  - selhání důležitých funkcí výrobku,
  - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,
  - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.6 Bezpečná práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu a použití k určenému účelu platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Předpisy o ochraně proti výbuchu
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.7 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu

- Upevněte konstrukční ochranu proti dotyku na horkých, studených a pohyblivých součástech a zkontrolujte její funkčnost.
- Neodstraňujte ochranu proti dotyku během provozu.
- Je třeba vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz předpisy platné v dané zemi a předpisy místních dodavatelů energie).
- Pokud vypnutím čerpadla nehrozí nebezpečí zvýšení potenciálu, pamatujte při instalaci čerpacího agregátu na ovládací prvek k nouzovému zastavení umístěný v bezprostřední blízkosti čerpadla/čerpacího agregátu.

2.8 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, inspekci a montáž

- Přestavby nebo změny na zařízení ke zvýšení tlaku jsou přípustné pouze se souhlasem výrobce.
- Používejte výhradně originální díly nebo díly schválené výrobcem. Použití jiných dílů může vést ke ztrátě záruky a k důsledkům, které z toho plynou.
- Provozovatel je povinen zajistit provádění údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.
- Práce na zařízení ke zvýšení tlaku provádějte pouze při jeho klidovém stavu.
- Těleso čerpadla musí mít okolní teplotu.
- Těleso čerpadla musí být bez tlaku a vypuštěné.
- Je bezpodmínečně nutné dodržet postup odstavení zařízení ke zvýšení tlaku z provozu, který je popsán v návodu k obsluze.
- Dekontaminujte zařízení ke zvýšení tlaku, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte, resp. uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvedení do provozu.
- Nepovolané osoby (např. děti) se nesmí zdržovat v blízkosti zařízení ke zvýšení tlaku.
- Před otevřením zařízení nebo po vytažení síťové zástrčky počkejte alespoň 10 minut.

2.9 Nepovolené způsoby provozu

Mezní hodnoty, uváděné v technické dokumentaci, se musí zásadně dodržovat.

Provozní bezpečnost dodaného zařízení ke zvýšení tlaku je zaručena jenom při používaní v souladu s jeho určením. (⇨ Kapitola 2.3, Strana 8)

3 Změny softwaru

Software byl vyvinut speciálně pro tento výrobek a byl podroben náročným testům. Změny nebo i přidání softwaru nebo částí softwaru nejsou povoleny. Výjimku tvoří aktualizace softwaru poskytnuté společností KSB.

4 Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace

4.1 Kontrola stavu při dodávce

1. Při převzetí zboží překontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah škod, zdokumentujte a obratem písemně oznamte KSB nebo dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.

4.2 Přeprava

UPOZORNĚNÍ

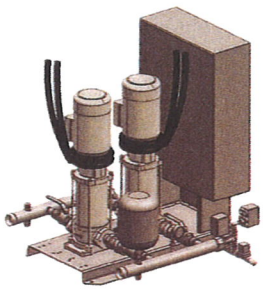
Zařízení ke zvýšení tlaku je pro přepravu a průběžné uskladnění přišroubováno na dřevěnou konstrukci a obaleno fólií. Veškeré připojovací otvory jsou uzavřeny krytkami.

⚠ NEBEZPEČÍ

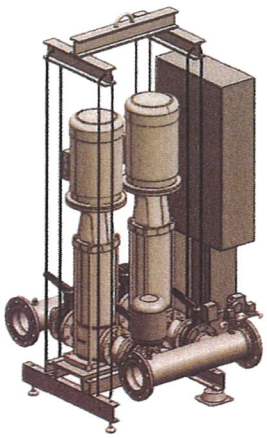
Převržení zařízení ke zvýšení tlaku

Nebezpečí zranění padajícím zařízením!

- Zařízení ke zvýšení tlaku nikdy nezavěšujte za elektrický kabel.
- Dodržujte lokálně platné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- Respektujte údaj o hmotnosti a těžiště.
- Používejte vhodné a schválené přepravní prostředky, např. jeřáb, vysokozdvižný vozík nebo zvedací plošinu.
- Zařízení ke zvýšení tlaku uvazujte a přepravujte podle obrázku.



Movitec 2, 4, 6, 10, 15



Movitec 25, 40, 60, 90

Obr. 1: Přeprava

✓ Bylo zkontrolováno, zda při přepravě nedošlo k poškození zařízení ke zvýšení tlaku.

1. Zvolte přepravní prostředek podle údaje o hmotnosti.
2. Přepravte zařízení ke zvýšení tlaku na místo montáže.
3. Zařízení ke zvýšení tlaku uvazujte podle obrázku, zvedněte ho z dřevěné konstrukce a konstrukci zlikvidujte.
4. Zařízení ke zvýšení tlaku zvedněte vhodným zvedacím zařízením a opatrně ho usaďte na místě instalace.

4.3 Skladování/konzervace

Pokud má uvedení do provozu proběhnout až po delší době od dodání, doporučujeme při uskladnění zařízení ke zvýšení tlaku následující opatření:



POZOR

Poškození při uskladnění působením mrazu, vlhkosti, nečistot, UV záření nebo škůdců

Koroze/znečištění zařízení ke zvýšení tlaku!

- ▷ Při skladování zabezpečte zařízení ke zvýšení tlaku proti mrazu, neskladujte je pod širým nebem.



POZOR

Vlhké, znečištěné nebo poškozené otvory a připojovací místa

Netěsnost nebo poškození zařízení ke zvýšení tlaku!

- ▷ Uzavřené otvory zařízení ke zvýšení tlaku uvolněte teprve během instalace.

Zařízení ke zvýšení tlaku skladujte v suché, chráněné místnosti pokud možno při konstantní vlhkosti vzduchu.

4.4 Zaslání zpět

1. Zařízení ke zvýšení tlaku řádně vypusťte.
2. Zařízení ke zvýšení tlaku důkladně propláchněte a vyčistěte, zvláště v případě škodlivých, výbušných, horkých nebo jiných rizikových čerpaných médií.
3. Pokud byla čerpána média, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození korozí nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou, musí se zařízení ke zvýšení tlaku také neutralizovat a vysušit profouknutím inertním plynem bez obsahu vody.
4. K zařízení ke zvýšení tlaku musí být vždy přiloženo kompletně vyplněné potvrzení o nezávadnosti. (⇨ Kapitola 13, Strana 65)
   Je bezpodmínečně nutné uvádět provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření.



UPOZORNĚNÍ

V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy: www.ksb.com/certificate_of_decontamination

4.5 Likvidace



⚠ VÝSTRAHA

Zdraví škodlivá a/nebo horká čerpaná média, pomocné a provozní látky

Ohrožení osob a životního prostředí!

- Zachyťte a zlikvidujte proplachovací médium, jakož případné zbytkové médium.
- V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých médií.

1. Demontujte zařízení ke zvýšení tlaku.
   Při demontáži jímejte tuky a tekutá maziva.
2. Třiďte materiály čerpadla, např. podle skupin:
   – kovy,
   – plasty,
   – elektronický šrot,
   – tuky a tekutá maziva.
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů, popř. materiály odevzdejte k řízené likvidaci.

5 Popis

5.1 Všeobecný popis

- Zařízení ke zvýšení tlaku
- Dvě až šest vertikálních vysokotlakých odstředivých čerpadel

Zařízení k regulaci požadovaného zásobovacího tlaku na místě spotřeby.

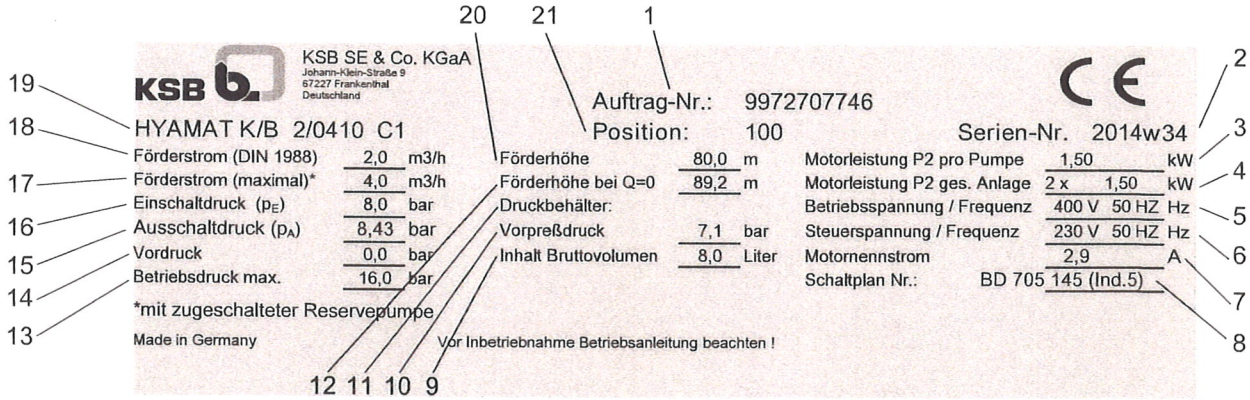
5.2 Označení

Příklad: Hyamat K 6 / 1505B / 0,3

Tabulka 4: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
Hyamat	Zařízení ke zvýšení tlaku
K	Kaskádové řízení
6	Počet čerpadel
15	Konstrukční velikost čerpadla
05	Počet stupňů čerpadel
B	Konstrukční stav
0,3	Vstupní tlak [bar]

5.3 Typový štítek



Obr. 2: Typový štítek zařízení Hyamat K (příklad)

1	Číslo zakázky	2	Výrobní číslo
3	Výkon motoru P2 na jedno čerpadlo	4	Výkon motoru P2 na celé zařízení ke zvýšení tlaku
5	Provozní napětí / frekvence	6	Řídicí napětí / frekvence
7	Proud čerpadla	8	Schéma zapojení
9	Obsah (hrubý objem)	10	Předřadný tlak
11	Tlaková nádrž	12	Dopravní výška při Q=0
13	Maximální provozní tlak	14	Vstupní tlak
15	Vypínací tlak (pA)	16	Zapínací tlak (pE)
17	Maximální průtok	18	Průtok (DIN 1988)
19	Konstrukční řada	20	Dopravní výška
21	Položkové číslo zakázky		

Klíč k výrobnímu číslu

Kalendářní rok	Kalendářní týden
2014	w32

5.4 Konstrukční uspořádání

Konstrukční velikost

- Plně automatické zařízení ke zvýšení tlaku v kompaktní konstrukci
- Provedení se základovou deskou
- Dvě až šest vertikálních vysokotlakých odstředivých čerpadel
- Hydraulické komponenty z nerezové oceli / mosazi
- Každé čerpadlo má jednu zábranu zpětného toku a uzavírací armatury podle DIN / DVGW
- Tlumení kmitů na čerpadlo pro zařízení s čerpadly Movitec 2B, 4B, 6B, 10B a 15B
- Zařízení s výškově nastavitelnými podpěrami a pryžovou vložkou (volně přiložená) pro zařízení s čerpadly Movitec 25B, 40B, 60B a 90B
- Membránová tlaková nádoba na výtlačné straně jako regulační nádržka, schválená pro pitnou vodu, průtok podle DIN 4807-5
- Manometr pro indikaci tlaku
- Tlakový převodník na straně výstupního tlaku
- Konstrukce a funkce podle normy DIN EN 806-2

Druh instalace

- Stacionární instalace

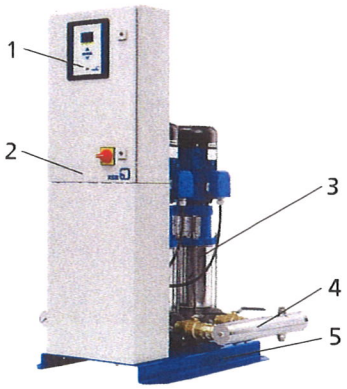
Pohon

- Elektromotor 50 Hz, 2pólový, IE3, zvláštní model KSB, pro trojfázovou síť

Automation

- Elektrický spínač IP 54
- Řídicí a kontrolní zařízení čerpadla
- Grafický displej s ovládacími tlačítky
- Kontrolka LED připravenosti k provozu a závady zařízení
- Servisní rozhraní k připojení počítače
- Měnič řídicího napětí
- Motorový jistič pro každé čerpadlo
- Uzavíratelný hlavní vypínač (spínač pro opravu)
- Tlakový převodník na straně výstupního tlaku
- Schéma zapojení podle předpisů VDE a seznam elektrických součástí
- Svorkovnice/svorky s označením všech přípojek
- Připojení digitální ochrany proti chodu naprázdno
- Externí připojení ZAP / VYP
- Připojení k provozní sběrnici (volitelně)

5.5 Konstrukce a funkce



Obr. 3: Obrázek zařízení Hyamat K

1	Řídicí jednotka	2	Rozvaděč
3	Čerpadlo	4	Sběrné potrubí
5	Základní deska		

Provedení

Plně automatické zařízení ke zvýšení tlaku čerpá pomocí dvou až šesti vertikálních vysokotlakých čerpadel (3) čerpané médium v nastaveném rozsahu tlaku ke spotřebičům.

Funkce automatický provoz

Dvě až šest čerpadel (3) je ovládáno a kontrolováno pomocí mikroprocesorového řízení (1). Přitom se zapne první čerpadlo, když není dosaženo přednastaveného spínacího tlaku. Další čerpadla se v případě potřeby automaticky připojí. S klesajícím úbytkem se čerpadla postupně vypínají podle nastavené doby doběhu. Čerpadlo, které se zapnulo jako první, se vypne nejdříve. Při opětovném zapnutí se čerpadla automaticky vymění. Díky tomu je zaručeno rovnoměrné vytížení všech čerpadel. Provozní stavy se zobrazují prostřednictvím kontrolek LED.

Funkce ruční provoz

V závislosti na výbavě zařízení ke zvýšení tlaku existuje jedna nebo dvě možnosti, jak uvést čerpadla do ručního provozu.
Standardní vybavení: Pomocí displeje můžete vždy jedno čerpadlo nezávisle na řízení po dobu 10 sekund napájet přímo ze sítě. Poté čerpadlo přejde do provozního režimu VYP.
Dodatečné vybavení: Pomocí přepínače režimů ruční-0-automatika, který je dodáván jako dodatečné vybavení, je možné každé čerpadlo nezávisle na řízení provozovat přímo ze sítě.



UPOZORNĚNÍ

Nepřetržitý ruční provoz je čistě nouzový provoz!
Nepřetržitý chod zařízení ke zvýšení tlaku na ruční provoz může vést k nežádoucí spotřebě energie a vody.
Neustálý provoz zařízení ke zvýšení tlaku na ruční provoz může vést k přehřátí čerpaného média, popř. čerpadla.

Aby během ručního provozu nedošlo při nulovém odběru k přehřátí čerpaného média, popř. čerpadla, je bezpodmínečně nutný minimální průtok (viz tabulka níže).

Minimální množství u čerpadla v ručním provozu

Tabulka 5: Minimální množství každého čerpadla v ručním provozu

Čerpadlo	Minimální odběr každého čerpadla v ručním provozu [l/h]
Movitec 2B	200
Movitec 4B	400
Movitec 6B	600
Movitec 10B	1100
Movitec 15B	1600
Movitec 25B	2800

Čerpadlo	Minimální odběr každého čerpadla v ručním provozu [l/h]
Movitec 40B	4600
Movitec 60B	6100
Movitec 90B	8500

Příklad Otevřený vodovodní kohoutek $^1/_2$" odpovídá spotřebě cca 800 až 1200 l/h.

5.6 Očekávané hodnoty hlučnosti

Zařízení ke zvýšení tlaku Hyamat jsou namontována s různými velikostmi čerpadel a s variabilním počtem čerpadel.
Je proto třeba vypočítat celkovou očekávanou hodnotu hluku v dB(A).
Očekávanou hodnotu hluku jednotlivého čerpadla lze zjistit v návodu k obsluze čerpadla.

Příklad výpočtu:

Počet čerpadel	Celková očekávaná hodnota hluku v dB(A)
Jednotlivé čerpadlo	..... dB(A)
2 čerpadla	+3 dB(A)
3 čerpadla	+4,5 dB(A)
4 čerpadla	+6 dB(A)
5 čerpadla	+7 dB(A)
6 čerpadla	+7,5 dB(A)
Příklad jednotlivé čerpadlo	48 dB(A)
4 čerpadla	+6 dB(A)
	54 dB(A)

K celkové očekávané hodnotě hluku 54 dB(A) může v tomto případě dojít, když všechna čtyři čerpadla běží na plný výkon.
Očekávané hodnoty hluku čerpadel viz návod k obsluze čerpadla.
Při provedení s úplným obložením se celková očekávaná hodnota hluku snižuje o cca 7 dB(A).

5.7 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

Zařízení ke zvýšení tlaku

- Dvě až šest vertikálních vysokotlakých odstředivých čerpadel (standardní čerpadla)

U čerpadel Movitec 2B, 4B, 6B, 10B a 15B:

- S oválnou/kulatou přírubou

U čerpadel Movitec 25B, 40B, 60B a 90B:

- S kulatou přírubou
- Membránová tlaková nádoba na výtlačné straně jako regulační nádržka, schválená pro pitnou vodu
- Tlakový převodník na straně výstupního tlaku
- Manometr
- Ocelová základní deska s práškovým nástřikem / nánosem epoxidové pryskyřice

U čerpadel Movitec 2B, 4B, 6B, 10B a 15B:

- Čerpadla s tlumičem kmitů namontovaná na základové desce

U čerpadel Movitec 25B, 40B, 60B a 90B:

- Zařízení ke zvýšení tlaku s výškově nastavitelnými podpěrami a pryžovou vložkou (volně přiložená)

Každé čerpadlo obsahuje tyto součásti:

- Zábrana zpětného toku
- Uzavírací armatury

Elektrický spínač

- Elektrický spínač IP 54
- Řídicí a kontrolní zařízení čerpadla
- Grafický displej s ovládacími tlačítky
- Kontrolka LED připravenosti k provozu a závady zařízení ke snížení tlaku
- Servisní rozhraní k připojení počítače
- Měnič řídicího napětí
- Motorový jistič pro každé čerpadlo
- Uzavíratelný hlavní vypínač (spínač pro opravu)
- Svorkovnice/svorky s označením všech přípojek
- Schéma zapojení a seznam elektrických součástí
- Připojení analogové nebo digitální ochrany proti chodu nasucho
- Externí připojení ZAP
- Externí připojení VYP

5.8 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnostech lze zjistit z rozměrových schémat zařízení ke zvýšení tlaku.

5.9 Schéma svorek

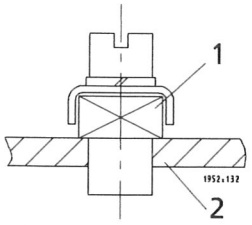
Údaje o uspořádání svorek naleznete ve schématu zapojení.

5.10 Vyrovnání potenciálů

Pro připojení vedení k vyrovnání napětí použijte svorku označenou symbolem „uzemnění", která se nachází na základní desce.



Obr. 4: Symbol uzemnění



Obr. 5: Připojení vyrovnání napětí

1	Uzemňovací svorka	2	Základní deska

6 Instalace/montáž

6.1 Instalace

Zařízení ke zvýšení tlaku umístěte v technické centrále nebo v dobře větraném a uzavíratelném prostoru chráněném před mrazem, který se nepoužívá k jiným účelům. Na místo instalace nesmějí vniknout škodlivé plyny. Je třeba vyměřit dostatečně velkou odvodňovací přípojku (kanálová přípojka apod.).

Zařízení ke zvýšení tlaku je dimenzováno na maximální okolní teplotu od 0 °C do +40 °C při relativní vlhkosti vzduchu 50 %.



UPOZORNĚNÍ

Zařízení ke zvýšení tlaku nepoužívejte v blízkosti obytných místností a ložnic.

Pryžové uložení zajišťuje dostatečnou zvukovou izolaci zařízení ke zvýšení tlaku. Ke snížení hluku motoru je jako příslušenství k dostání úplné obložení. Použijete-li kompenzátory (viz příslušenství) k tlumení kmitů, je třeba respektovat jejich životnost. Kompenzátory musejí být snadno vyměnitelné.

6.2 Kontrola před zahájením instalace

Místo instalace



⚠ VÝSTRAHA

Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu

Poranění osob a hmotné škody!

- Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě X0 podle EN 206-1.
- Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná.
- Respektujte údaje o hmotnosti.



UPOZORNĚNÍ

Dostatečná zvuková izolace tělesa je zaručena díky umístění zařízení ke zvýšení tlaku na tlumičích.
Pomocí výškově nastavitelných podpěr (příslušenství) se může zařízení ke zvýšení tlaku instalovat také vodorovně na nerovných podlahách.

U zařízení ke zvýšení tlaku s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10 a 15 jsou výškově nastavitelné podpěry k dostání jako příslušenství.

U zařízení ke zvýšení tlaku s čerpadly Movitec 25, 40, 60 a 90 jsou výškově nastavitelné podpěry přibaleny. Dvě z těchto podpěr můžete upevnit na podlahu.

Zkontrolujte stavební připravenost.
Stavební uspořádání musí být připraveno podle rozměrů uvedených v tabulkách rozměrů.

6.3 Instalace zařízení ke zvýšení tlaku



⚠ VÝSTRAHA

Zatížení na přední část zařízení ke zvýšení tlaku

Nebezpečí zranění v důsledku převržení zařízení ke zvýšení tlaku!

- Před definitivním upevněním zajistěte zařízení ke zvýšení tlaku proti překlopení.
- Zařízení ke zvýšení tlaku pevně ukotvěte.

Před instalací zařízení ke zvýšení tlaku odstraňte obal. Spojte vedení vstupního a výstupního tlaku zařízení ke zvýšení tlaku s rozvodnými vedeními na straně vstupního a výstupního tlaku.

UPOZORNĚNÍ

Instalací kompenzátorů s omezovačem délky zabráníte přenosu sil potrubí na zařízení ke zvýšení tlaku a přenosu zvuku tělesa.

Vymezte dostatek volného prostoru pro údržbu a opravy.

✓ Stavební uspořádání je zkontrolováno.

✓ Betonový základ je rozměrově stálý a zcela ztvrdlý.

1. Na podlaze si vyznačte upevňovací otvory podle tabulky rozměrů.
2. Vyvrtejte otvory (maximálně o Ø 12 mm).
3. Vložte hmoždinky příslušné velikosti.
4. Umístěte zařízení ke zvýšení tlaku do montážní polohy.
5. Zařízení ke zvýšení tlaku pevně ukotvěte vhodnými šrouby.

6.4 Montáž potrubí

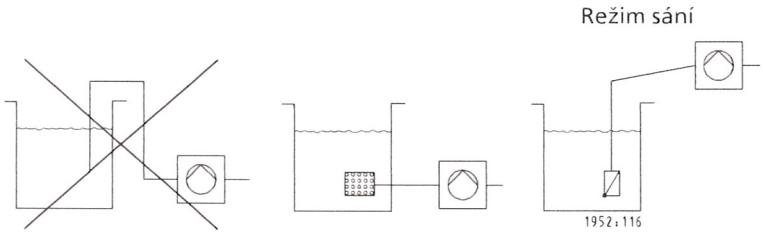
Potrubí bezpodmínečně instalujte bez pnutí. Doporučujeme použít kompenzátory s omezovačem délky (viz příslušenství).

POZOR

Vytvoření vzduchového polštáře v sacím potrubí

Zařízení ke zvýšení tlaku nemůže nasávat žádné čerpané médium!

▷ Položte potrubí tak, aby stále stoupalo (viz obrázek).



Chybně Správně

UPOZORNĚNÍ

V sacím režimu umístěte vhodné zpětné klapky na konce sacího potrubí ponořené do čerpaného média. Mějte na zřeteli ztráty způsobené zpětnými ventily. Nepřekročte maximální sací výšku čerpadel.

6.4.1 Montáž kompenzátorů

NEBEZPEČÍ

Úlet jisker a vyzařované teplo

Nebezpečí požáru!

▷ Při provádění svářečských prací v okolí chraňte kompenzátory vhodnými opatřeními.



POZOR

Netěsný kompenzátor

Zaplavení místa instalace!

- Pravidelně kontrolujte tvorbu trhlin nebo bublin, volně ležící tkaninu nebo jiné závady.

✓ K zachycení vyskytujících se reakčních sil je kompenzátor vybaven zvukověizolačním omezovačem délky.

1. Kompenzátor namontujte do potrubí bez nadměrného upnutí. V žádném případě nevyrovnávejte nesrovnalosti v lícování nebo vyosení potrubí kompenzátorem.
2. Při montáži šrouby rovnoměrně utáhněte do kříže. Konce šroubů nesmějí přesahovat přes přírubu.
3. Kompenzátor nenatírejte barvou a bezpodmínečně ho chraňte před olejem.
4. V zařízení ke zvýšení tlaku musí být kompenzátor vždy dobře přístupný kvůli kontrole, a proto nesmí být vtažen do izolace potrubí.
5. Kompenzátor podléhá opotřebení.

6.4.2 Montáž redukčního ventilu



UPOZORNĚNÍ

Pro případnou montáž redukčního ventilu by měla být na straně vstupního tlaku k dispozici montážní délka cca 600 mm.



UPOZORNĚNÍ

Redukční ventil je třeba
– když je výkyv vstupního tlaku tak velký, že zařízení ke zvýšení tlaku nemůže pracovat v souladu s určením nebo
– celkový tlak (vstupní tlak a průtok čerpadla v nulovém bodu množství) zařízení ke zvýšení tlaku překračuje dimenzovaný tlak.
Maximální výstupní tlak čerpadla v nulovém bodě množství je dosažen při ručním provozu.

Aby mohl redukční ventil plnit svou funkci, musí být k dispozici minimální pokles tlaku pět metrů. Tlak za redukčním ventilem (výstupní tlak) je výchozím bodem pro stanovení průtoku.

Příklad:

Vstupní tlak kolísá mezi 4 a 8 bary. Na straně vstupního tlaku musí být před zařízením ke zvýšení tlaku namontován redukční ventil.
Minimální vstupní tlak (p_{vor}) = 4 bary
Minimální pokles tlaku = 0,5 baru
Výstupní tlak = 3,5 baru.

6.5 Montáž beztlakové zásobovací nádrže

Pro instalaci beztlaké zásobovací nádrže spolu se zařízením ke zvýšením tlaku platí stejná pravidla jako pro zařízení ke zvýšení tlaku.

Namontujte zavřenou polyetylenovou nádrž pod atmosférickým tlakem (je k dostání jako příslušenství) podle návodu k montáži přiloženého k nádrži.
(⇨ Kapitola 6.1, Strana 19)



POZOR

Nečistoty v zařízení ke zvýšení tlaku

Poškození čerpadel!

- Před naplněním nádrž vyčistěte.

K uvedení nádrže do provozu je třeba nádrž mechanicky a elektricky připojit k zařízení ke zvýšení tlaku.

6.6 Montáž ochrany proti chodu naprázdno

Ochrana proti chodu naprázdno, která se dodává volně jako příslušenství nebo má být namontována dodatečně, namontujte podle přiloženého návodu k obsluze a připojte ke kombinaci spínačů.
Kombinace spínačů je za tímto účelem vybavena příslušnými vstupy.

6.7 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.
- Dodržujte předpisy IEC 60364.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná síťová přípojka

Poškození elektrické sítě, zkrat!

- Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.



UPOZORNĚNÍ

Doporučuje se montáž ochranného zařízení motoru.

Schémata zapojení pro příslušné zařízení ke zvýšení tlaku jsou umístěna ve spínači. Stále je tam uchovávejte.
Dokumentace přiložená k zařízení ke zvýšení tlaku a týkající se kombinace spínačů obsahuje seznam elektrických součástí. V požadavcích na náhradní díly k elektrickým součástem vždy uvádějte číslo schématu zapojení.

6.8 Úplné obložení

Úplné obložení snižuje hluk způsobený motory.



POZOR

Nedostatečná cirkulace vzduchu po montáži úplného obložení

Přehřátí motorů!

- Nezakrývejte otvory chladicího vzduchu.

7 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

7.1 Uvedení do provozu

7.1.1 Podmínka pro uvedení do provozu

Před uvedením zařízení ke zvýšení tlaku do provozu musí být zajištěny následující body:

- Zařízení ke zvýšení tlaku je elektricky zapojeno podle předpisů se všemi ochrannými zařízeními.
- Příslušné předpisy dané země byly dodrženy a splněny.
- Ochrana proti chodu naprázdno je namontována.



POZOR

Chod čerpadla naprázdno

Poškození čerpadla/zařízení ke zvýšení tlaku!

▷ Pokud není při uvedení do provozu připojena žádná ochrana proti chodu naprázdno, vypne se zařízení ke zvýšení tlaku v ručním a zkušebním provozu po cca deseti sekundách. Pokud je ochrana proti chodu naprázdno uvedena mimo provoz pomocí přemostění, přebírá provozovatel zodpovědnost za možný chod naprázdno.



UPOZORNĚNÍ

Před uvedením do provozu a před zkušebním provozem je třeba včas informovat příslušná místa.

7.1.2 Ochrana proti chodu nasucho

Zařízení ke zvýšení tlaku mohou být z výroby vybavena tlakovým spínačem, tlakovým převodníkem nebo kontrolou proudění jako ochrannými zařízeními proti chodu nasucho. Přitom je ochrana proti chodu nasucho nastavena na hodnoty pro přívodní tlak, které jsou uvedeny na objednávce.

Pokud se tyto hodnoty neshodují s hodnotami na místě, nastavte odpovídajícím způsobem ochranu proti chodu nasucho.

- Tlakový spínač: Nastavení vypínacího a spínacího tlaku podle návodu k obsluze tlakového spínače
- Tlakový převodník: Nastavení vypínacího a spínacího tlaku v parametrech 3-5-15 a 3-5-16 (⇨ Kapitola 8.4, Strana 31)

Tabulka 6: Doporučené hodnoty tlakového spínače/tlakového převodníku

	Vypínací tlak	Spínací tlak
Tlakový spínač	0,5 baru pod p_{vst}	0,2 baru pod p_{vst}
Tlakový převodník	0,5 baru pod p_{vst}	0,2 baru pod p_{vst}

- Kontrola proudění: Nastavení vypínacího tlaku v parametru 3-5-17.
  (⇨ Kapitola 8.4, Strana 31)
  Kontrola proudění vypíná zařízení ke zvýšení tlaku kvůli nedostatku vody, jestliže na sací straně není zjištěno žádné proudění a současně klesne tlak na výtlačné straně pod nastavenou hodnotu.

Tabulka 7: Doporučené hodnoty kontroly proudění

	Vypínací tlak	Spínací tlak
Kontrola proudění	0,5 baru pod $p_{předeps}$	Nelze nastavit

UPOZORNĚNÍ

U ochrany proti chodu naprázdno s kontrolou proudění není možný automatický reset! Alespoň jedno čerpadlo musí být uvedeno do ručního provozu, aby se zvýšil tlak na výtlačné straně. (⇨ Kapitola 5.5, Strana 16)
Tím se chod naprázdno vynuluje.

7.1.3 Uvedení zařízení ke zvýšení tlaku do provozu

UPOZORNĚNÍ

Zařízení ke zvýšení tlaku jsou před expedicí hydraulicky zkoušena vodou a poté, pokud možno, vypuštěna. Určité množství zbytkové vody je ale technicky nevyhnutelné.
Hydraulické přípojky byly uzavřeny a je třeba je otevřít těsně před montáží.
Před uvedením zařízení ke zvýšení tlaku do provozu se řiďte normou EN 806.
Především po dlouhém skladování doporučujeme před montáží zařízení propláchnout nebo dokonce odborně dezinfikovat. U větších nebo hodně rozvětvených potrubních systémů by měl být proplach zařízení ke zvýšení tlaku proveden před montáží nebo alespoň lokálně.

První uvedení do provozu by měl provést odborný personál společnosti KSB.

POZOR

Zbytky v potrubí

Poškození čerpadel/zařízení ke zvýšení tlaku!

- ▹ Před uvedením do provozu (i před zkušebním chodem) se postarejte o to, aby bylo potrubí a zařízení ke zvýšení tlaku vyčištěno od usazenin.

UPOZORNĚNÍ

Uvedení do provozu – stejně jako zkušební provoz – zařízení ke zvýšení tlaku se smí provést pouze tehdy, jsou-li splněny příslušné předpisy VDE.

POZOR

Provoz bez čerpaného média

Poškození čerpadel!

- ▹ Naplňte zařízení ke zvýšení tlaku čerpaným médiem.

- ✓ Fitinková šroubení mezi čerpadlem a potrubím jsou dotažená.
- ✓ Bylo zkontrolováno pevné uložení přírubových spojů.
- ✓ Vstupní a výstupní otvory chladicího vzduchu na motoru jsou volné.
- ✓ Všechny uzavírací armatury zařízení ke zvýšení tlaku jsou otevřené.
- ✓ Předtlak membránové tlakové nádoby byl zkontrolován. (⇨ Kapitola 9.2.3, Strana 56)

1. Přepněte hlavní vypínač na „0", případně odjistěte všechny motorové jističe.
2. Elektrický obvod dodá zákazník.
3. Otevřete, popř. povolte odvzdušňovací šrouby na čerpadlech (viz návod k obsluze/montáži čerpadla).
4. Pomalu otevírejte uzavírací armaturu na straně přívodu a zařízení ke zvýšení tlaku plňte, dokud nezačne ze všech odvzdušňovacích otvorů vytékat čerpané médium.
5. Zavřete odvzdušňovací šrouby a mírně je utáhněte.
6. Zapněte všechny motorové jističe.
7. Zapněte hlavní vypínač.

8. Postupně uveďte do ručního provozu čerpadlo za čerpadlem a přitom zkontrolujte směr otáčení. Směr otáčení se musí shodovat s šipkou naznačující směr otáčení motoru.
   Při nesprávném směru otáčení vyměňte dvě fáze na svorkovnici motoru.
9. Otevřete uzavírací armaturu na výtlačné straně.
10. Běží-li všechna čerpadla, ještě jednou povolte odvzdušňovací šrouby a nechte uniknout vzduch.
11. Odvzdušňovací šrouby pevně uzavřete.
12. Zkontrolujte, zda čerpadla běží klidně.
13. Prostřednictvím krátkodobého zavření uzavírací armatury na výtlačné straně zkontrolujte, jestli dosažitelná dopravní výška čerpadla dosáhne nulového bodu množství.
14. Zavřete uzavírací armaturu na výtlačné straně, čímž zavřete všechna čerpadla.
15. U zařízení ke zvýšení tlaku s přepínačem režimů ruční-0-automatika (dodatečné vybavení) přepněte všechna čerpadla na režim automatika.



UPOZORNĚNÍ

Těsnění kluzným kroužkem mohou při uvedení do provozu krátkodobě vykazovat průsaky, které po krátké době chodu zmizí.

7.2 Zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku

Aktivováním hlavního vypínače spustíte přívod napětí do zařízení. Zelená kontrolka LED ovládací jednotky se rozsvítí a signalizuje připravenost k provozu.



UPOZORNĚNÍ

Zařízení ke zvýšení tlaku je z výroby nastaveno na spínací a vypínací tlaky, které jsou uvedené na typovém štítku.

7.3 Kontrolní seznam k uvedení do provozu

Tabulka 8: Kontrolní seznam

Činnost		Provedeno
1	Přečtení návodu k obsluze.	
2	Kontrola napájecího napětí a porovnání s údaji na typovém štítku.	
3	Kontrola uzemňovacího systému (přeměření).	
4	Kontrola mechanického připojení k systému napájení vodou. Dotažení přírub, popř. šroubení.	
5	Naplnění a odvzdušnění zařízení ke zvýšení tlaku ze strany přívodu.	
6	Kontrola vstupního tlaku.	
7	Kontrola ve spínači, zda jsou všechna elektrická vedení stále pevně zasunutá do svorek.	
8	Porovnání seřizovacích hodnot motorových jističů s údaji na výkonovém štítku, popř. dodatečné nastavení.	
9	Přepnutí čerpadla do polohy 0, pokud je k dispozici přepínač režimů ruční-0-automatika. Krátké zapnutí jednoho čerpadla za druhým a kontrola směru otáčení na lopatkovém kole ventilátoru s šipkou naznačující směr otáčení.	
10	Kontrola směru otáčení v automatickém provozu.	
11	Kontrola spínacího a vypínacího tlaku, příp. dodatečné nastavení.	
12	Kontrola funkce ochrany proti chodu naprázdno, není-li k dispozici, poznámka do protokolu o uvedení do provozu.	
13	Chod čerpadel po dobu několika minut (5–10), poté druhé odvzdušnění.	
14	Nastavení všech spínačů do polohy automatika.	
15	Kontrola předřadného tlaku.	

Činnost		Provedeno
16	Zaznamenání skutečností, které neodpovídají našim údajům nebo údajům na objednávce, do protokolu o uvedení do provozu (např. chybí ochrana proti chodu naprázdno nebo je vstupní tlak + maximální tlak zařízení ke zvýšení tlaku větší než 16 barů).	
17	Vyplnění protokolu o uvedení do provozu s provozovatelem a zasvěcení provozovatele do funkce.	

7.4 Odstavení z provozu



UPOZORNĚNÍ

Napájení vodou se v době odstavení z provozu provádí přímo pomocí zařízení s $p_{před.}$ Voda přitom protéká zařízením ke zvýšení tlaku.

Přepněte hlavní vypínač do polohy „0".



UPOZORNĚNÍ

Při delším odstavení z provozu zařízení ke zvýšení tlaku vypusťte.

8 Obsluha zařízení ke zvýšení tlaku



POZOR

Nesprávná obsluha

Není zaručeno napájení vodou!

- ▷ Zajistěte splnění všech místních platných předpisů, především pak směrnice o strojích a směrnice o nízkém napětí.

Zařízení ke zvýšení tlaku je z výroby nastaveno na spínací a vypínací tlaky, které jsou uvedené na typovém štítku.
Jsou-li na nastavení nutné změny, lze je provést pomocí ovládací jednotky.



UPOZORNĚNÍ

Nastavení z výroby je pevně uloženo v řízení. Pokud nesprávné nastavení způsobí selhání zařízení ke zvýšení tlaku, lze nastavení z výroby obnovit.
(⇨ Kapitola 8.8.2, Strana 51)



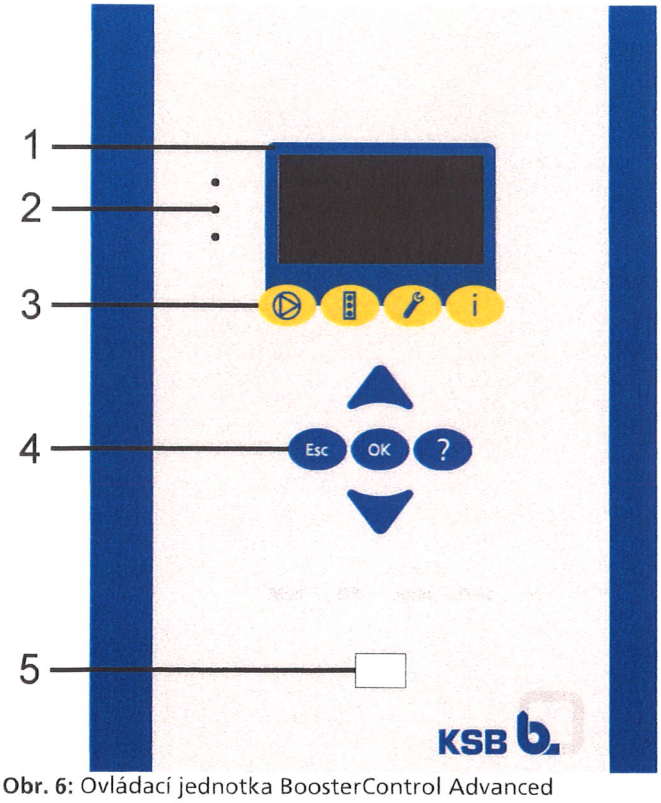
UPOZORNĚNÍ

Nastavení provedená na místě lze uložit a v případě potřeby opět načíst.
(⇨ Kapitola 8.8.1, Strana 51) (⇨ Kapitola 8.8.2, Strana 51)

8.1 Ovládací jednotka

Ovládací jednotka se skládá z osvětleného displeje, kontrolky LED, funkčních a navigačních tlačítek a přístupu k servisnímu rozhraní.

Údaje zobrazené na displeji obsahují důležité informace pro provoz zařízení ke zvýšení tlaku. Můžete vyvolat údaje v nekódovaném textu a nastavit parametry.

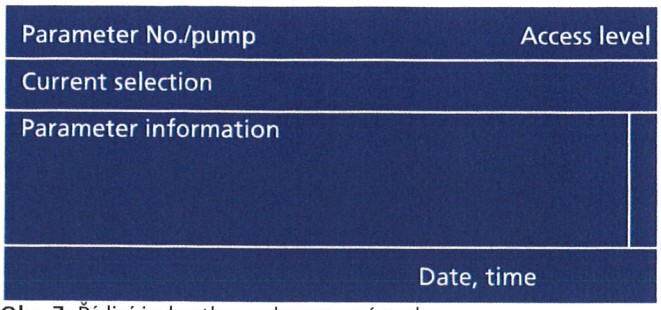


Obr. 6: Ovládací jednotka BoosterControl Advanced

1	Displej	2	Kontrolka LED se světelnou signalizací
3	Funkční tlačítka	4	Navigační tlačítka
5	Servisní rozhraní		

8.1.1 Displej

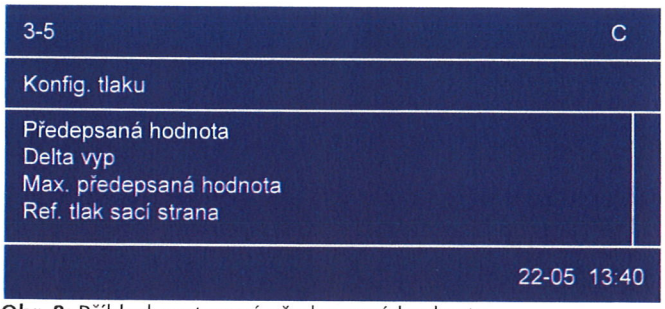
Displej zobrazuje šest řádků a obsahuje tyto informace:



Obr. 7: Řídicí jednotka: zobrazovací prvky

Zobrazovací prvek	Popis
Č. parametru/čerpadla	Uvádí číslo zvoleného parametru nebo vybraného čerpadla
Aktuální výběr	Uvádí aktuální parametr v nekódovaném textu
Informace o parametrech	Seznam volitelných parametrů / informace o parametrech
Level	Zobrazuje aktuální úroveň: žádný údaj = standardní (omezený přístup k parametru) C = zákazník, přístup k nejdůležitějším parametrům S = servis F = výrobce
Datum, čas	Ukazuje nastavené datum a čas

Příklad nastavení předepsané hodnoty s úrovní „zákazník":



Obr. 8: Příklad nastavení předepsané hodnoty

Vlevo nahoře je stále zobrazeno číslo aktuální nabídky, popř. parametru. Toto číslo odpovídá cestě jednotlivými úrovněmi nabídky a umožňuje tak rychlé vyhledání parametrů. Viz bod Zobrazení a změna parametrů. (⇨ Kapitola 8.4, Strana 31)

8.1.2 Kontrolky LED

Světelná signalizace LED informuje o provozním stavu systému čerpadel.

Tabulka 9: Význam kontrolek LED

LED	Popis
●	**Červená**: Jedno nebo několik alarmových hlášení
●	**Žlutá**: Jedno nebo několik výstražných hlášení
●	**Zelená**: Bezporuchový provoz

8.1.3 Funkční tlačítka

Přímý přístup k prvkům první úrovně nabídky:

Tabulka 10: Řídicí jednotka: Funkční tlačítka

Tlačítko	Popis
	Nabídka 1: Provoz
	Nabídka 2: Diagnostika
	Nabídka 3: Nastavení
	Nabídka 4: Informace

Struktura nabídky (⇨ Kapitola 8.2, Strana 30)

8.1.4 Navigační tlačítka

Navigace v nabídkách a potvrzování nastavení::

Tabulka 11: Řídicí jednotka: Navigační tlačítka

Tlačítko	Popis
	**Tlačítka se šipkami:** ▪ Přechod v nabídkách nahoru nebo dolů. ▪ Při zadávání číselných údajů zvýšení nebo snížení zobrazené hodnoty. ▪ Pohyb nahoru nebo dolů.
	**Tlačítko Escape:** ▪ Zrušení zadávání bez uložení. ▪ Přechod v nabídkách o úroveň výš.
	**Tlačítko OK:** ▪ Stisknutí v úvodním okně: Vyvolání rychlé nabídky. ▪ Potvrzení nastavení. ▪ Potvrzení výběru z nabídky. ▪ Při zadávání číselných hodnot přechod na další číslici.
	**Tlačítko Nápověda:** ▪ Zobrazí u každé vybrané položky nabídky text nápovědy.

8.1.5 Servisní rozhraní

Přes servisní rozhraní můžete pomocí speciálního propojovacího kabelu (USB - RS232) připojit počítač/notebook.

Pomocí softwaru Service Tool lze zařízení ke zvýšení tlaku parametrizovat.

Pomocí rozhraní se rovněž provádí aktualizace softwaru řízení.

8.2 Struktura nabídky

V hlavní nabídce se v okně Standardní zobrazí systémový tlak. Z hlavní nabídky přejdete do příslušné podnabídky stisknutím funkčního tlačítka.

Hlavní nabídka	Tlačítko	Podnabídka	Okno nabídky
➡	Provoz	➡ Obecně	Systémový tlak Vytížení čerpadel % Ochrana proti chodu naprázdno ano/ne Tlak na sací straně Hladina předřazené nádrže % Hladina předřazené nádrže m Teplota prostředí Digitální vstupy
		➡ Čerpadla	Provozní režim čerpadel Zobrazení zatížení čerpadel Zobrazení ochrany motoru
		➡ Doby a statistika	Provozní hodiny Servisní interval Aktuální min. doba chodu čerpadla
➡	Diagnostika	➡ Obecně	Zobrazení hlášení Zobrazení historie Potvrzení chyb Vymazání historie
➡	Nastavení	➡ Ovládací jednotka	Základní nastavení Konfigurace CAN Servisní rozhraní Symbol
		➡ Řídicí jednotka	Přihlášení Servis
		➡ Konfigurace systému	Počet čerpadel Konfigurace sací strany Konfigurace provozního režimu
		➡ Nastavení systému	Sací strana Výtlačná strana
		➡ Konfigurace tlaku	Konfigurace předepsané hodnoty a ochrany proti chodu naprázdno
		➡ Nastavení času	Průběh funkce/alternativní předepsaná hodnota
		➡ Čas/datum	
		➡ Výstupy programu	
		➡ Hlášení	
		➡ Hlavní nabídka	
➡	Informace	➡ Řídicí modul	Sériové číslo Číslo materiálu Firmware Parametrická věta Verze hardwaru

8.3 Úrovně (úrovně přístupu)

K ochraně před neúmyslnými nebo neautorizovanými přístupy k parametrům zařízení ke zvýšení tlaku se rozlišují různé úrovně (úrovně přístupu).

Standardní úroveň Bez přihlášení do jedné z těchto úrovní má uživatel přístup pouze k malému počtu parametrů.

Uživatelská úroveň Úroveň pro odborné uživatele.
Umožňuje přístup ke všem parametrům potřebným k uvedení do provozu. Přístup vyžaduje zadání hesla 3-2-1-1.
Na displeji se zobrazí „C".

Deaktivací ochrany heslem pomocí parametru 3-2-1-2 se tato úroveň změní na standardní úroveň.
Heslo je 7353.

Servisní úroveň Přístupová úroveň pro servisního technika.
Přístup vyžaduje zadání hesla 3-2-1-1.
Na displeji se zobrazí „S".

Podniková úroveň Přístupová úroveň pouze pro výrobce.
Na displeji se zobrazí „F".



UPOZORNĚNÍ

Pokud po dobu deseti minut nestisknete žádné tlačítko, vrátíte se automaticky na standardní přístupovou úroveň.

8.4 Zobrazení a změna parametrů

Čísla parametrů obsahují navigační cestu. Díky tomu lze rychle a jednoduše vyhledat určitý parametr.

První číslice čísla parametru odpovídá první úrovni nabídky a je přímo vyvolána pomocí čtyř funkčních tlačítek.

Tabulka 12: Funkční tlačítka

	Provoz
	Diagnostika
	Nastavení
	Informace

Další kroky provedete pomocí navigačních tlačítek.

Příklad: Předepsaná hodnota parametru 3-5-1

Nejprve zadejte zákaznické heslo. (⇨ Kapitola 8.3, Strana 30)
Poté proveďte změnu předepsané hodnoty:

První číslice čísla parametru: 3-5-1

	Stisknutím třetího funkčního tlačítka provedete nastavení. Vlevo nahoře na displeji se zobrazí 3-1.

Druhá číslice čísla parametru: 3-5-1

	Změňte údaj 3-1 na displeji (vlevo nahoře) stisknutím navigačních tlačítek 3-5 a
	volbu potvrďte tlačítkem OK. Na displeji vlevo nahoře se zobrazí údaj 3- 5-1. Dosáhli jste parametru.
	Chcete-li parametr změnit, stiskněte podruhé tlačítko OK.

Poté zadejte číselné hodnoty pomocí číslic zleva doprava.

	Zvýšení hodnoty
	Snížení hodnoty

Lišta nad zadanou hodnotou zobrazuje aktuální zadanou hodnotou ve vztahu k rozsahu hodnot.

	Potvrďte vybranou hodnotu tlačítkem OK. Kurzor přeskočí na další místo (druhé místo zleva).

Proveďte nastavení dalších míst podle výše uvedeného postupu a poté

OK	uložte novou hodnotu parametru stisknutím tlačítka OK.
Esc	Opakovaným stisknutím tlačítka ESC se vrátíte zpět do výchozího okna. Tím se nová předepsaná hodnota aktivuje.

8.5 Zobrazení hlášení

Všechny kontrolní a bezpečnostní funkce generují alarmová nebo výstražná hlášení. Ta jsou signalizována žlutou nebo červenou kontrolkou LED a přepínána na reléové výstupy.

- Všechna aktuální hlášení můžete zobrazit a potvrdit v nabídce Diagnostika zadáním čísla 2-1-1, pokud byla příčina poruchy odstraněna.
- V nabídce Diagnostika je pod bodem 2-1-2 k dispozici historie hlášení. Je tam uvedena informace o začátku a konci poruchy.
- Seznam alarmových a výstražných hlášení můžete potvrdit v nabídce Diagnostika pod bodem 2-1-3.
- Historii hlášení můžete vymazat v nabídce Diagnostika pod bodem 2-1-4. K tomu je třeba přihlášení na servisní úrovni.

Resetováním (vypnutím a zapnutím zařízení ke zvýšení tlaku hlavním vypínačem) se zároveň potvrdí všechny alarmy. Vynulování alarmových hlášení může za určitých okolností způsobit opětovné spuštění.

8.6 Seznam parametrů

Tabulka 13: Přehled parametrů

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
1	Operation *Indikace provozního stavu*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1	System *Všeobecné indikace provozního stavu*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-1	System pressure *Indikace naměřeného systémového tlaku*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-2	System load % *Indikace vytížení všech čerpadel v procentech*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-3	RDP switch *Detekce ochrany proti chodu nasucho přes tlakový spínač aktivována/neaktivována*	-	Není k dispozici, je k dispozici	-	-	Everybody	Nobody
1-1-4	Inlet pressure *Indikace tlaku na straně sání*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-5	Level content in % *Indikace stavu vody v předřazené nádrži v procentech*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-6	Level height *Indikace stavu vody v předřazené nádrži*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-7	Ambient temp. (WSD) *Indikace naměřené okolní teploty, pokud je k dispozici detekce toku vody*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-8	Digital inputs *Indikace stavu digitálních vstupů*	-	-	-	-	Servis	Servis
1-1-9.2	Position suppl.valve *Poloha ventilu zásobníku*	Otevřeno	Otevřeno, zavřeno	-	-	Everybody	Nobody
1-1-9.1	Position suppl.valve *Poloha ventilu zásobníku proporcionálně 0 %–100 %*	0	0...100	0	100	Everybody	Nobody
1-1-14	WSD pulses tank 1 *Detekce toku vody – počet plnění v zásobníku 1*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-15	WSD pulses tank 2 *Detekce toku vody – počet plnění v zásobníku 2*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-1-16	WSD pulses tank 3 *Detekce toku vody – počet plnění v zásobníku 3*	0	-	-	-	Everybody	Nobody

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
1-2	Pumps *Stavové informace týkající se čerpadla*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-1	Operating mode *Nastavení provozního režimu pro každé čerpadlo jednotlivě*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
1-2-1.1.1	Pump number *Zadání čísla čerpadla, pro které je provozní režim nakonfigurován*	1	1.. 3	1	3	Everybody	Everybody
1-2-1.2.1	Operating mode *Indikace provozního stavu čerpadla*	1	Automaticky, ručně zap (10 s), ručně vyp	-	-	Everybody	Everybody
1-2-2	Pump load *Indikace zatížení čerpadla*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-3	Thermal fail. flags *Bitové zobrazení stavu všech tepelných chybových vstupů*	-	Není aktivováno Je aktivováno	-	-	Servis	Nobody
1-2-4	Running hours pump *Indikace provozních hodin každého čerpadla*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-2-5	Number of pumpstarts *Indikace počtu rozběhů každého čerpadla*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
1-3	Time and statistics *Provozní hodiny a statistiky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-1	Act runtime Op hours *Provozní hodiny zařízení*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-2	Time to service *Doba do dalšího servisního intervalu*	0	-	-	-	Everybody	Nobody
1-3-3	Act Minimum Runtime *Aktuální minimální doba chodu čerpadla v sekundách*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2	Diagnosis *Kontrola a diagnostika*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1	General *Všeobecné kontrolní funkce*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-1	Active Messages *Aktuální hlášení všech aktuálních výstrah / alarmů*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
2-1-2	History *Historická paměť hlášení všech výstrah / alarmů*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
2-1-3	Acknowledge All *Všechna hlášení se potvrdí*	-	-	-	-	Everybody	Everybody

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
2-1-4	Clear History *Smazání historické paměti hlášení*	-	-	-	-	Servis	Servis
3	Settings *Nastavení*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1	HMI *Ovládací jednotka*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1	Basic settings *Základní nastavení ovládací jednotky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1-1	Language *Nastavení jazyka*	Angličtina	Angličtina, němčina, nizozemština, francouzština, turečtina	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-4	Contrast *Kontrast*	13	5.. 20	5	20	Everybody	Everybody
3-1-1-2	Backlight *Nastavení doby podsvícení displeje*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-1	Mode *Druh osvětlení systémového displeje*	Časově řízený	Vždy zap, časově řízený	-	-	Everybody	Everybody
3-1-1-2-2	Backlight Time *Systémový displej: Nastavení doby podsvícení v sekundách*	600	10.. 999	10	999	Everybody	Servis
3-1-1-3	Displayed units *Volba jednotek zobrazovaných na displeji. Měřené hodnoty jsou přepočítávány v přístroji.*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-1-1-3-1	Pressure *Jednotky naměřených hodnot tlaku*	kPa	kPa, bar, PSI, stopa, mwc	-	-	Everybody	Servis
3-1-1-3-2	Height *Jednotky výšky hladiny v nádrži*	cm	cm, m	-	-	Everybody	Servis
3-1-1-3-3	Temperature *Jednotky teploty při detekci toku vody*	°C	°C, °F	-	-	Everybody	Servis
3-1-2	Fieldbus *Nastavení provozní sběrnice*	-	-	-	-	Nobody	Nobody
3-1-2-1	Fieldbus Type *Typ připojeného modulu provozní sběrnice*	Žádný modul	Žádný modul, Profibus, Modbus	-	-	Nobody	Nobody
3-1-4	Logo *Nastavení zobrazeného loga*	-	-	-	-	Servis	Nobody

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-1-4-1	Logo *Volba zobrazeného loga*	Žádné logo	Logo KSB, logo dp, žádné logo	-	-	Servis	Servis
3-2	Device *Nastavení specifická pro přístroj*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1	Login *Přihlášení*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1-1.1	PIN *Zadání uživatelské úrovně a hesla*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-2-1-1.1.1	Access Level *Volba úrovně přihlášení*	Uživatelská úroveň	Uživatelská úroveň, servisní úroveň, tovární úroveň	-	-	Everybody	Everybody
3-2-1-1.1.2	PIN acceptance *Výzva k zadání kódu PIN*	-	0.. 9999	0	9999	Everybody	Everybody
3-2-1-1.2	PIN *Zadání uživatelské úrovně a hesla*	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-1-1.2.1	Access Level *Volba úrovně přihlášení*	Uživatelská úroveň	Uživatelská úroveň, servisní úroveň, tovární úroveň, vývojářská úroveň	-	-	Factory	Factory
3-2-1-1.2.2	PIN acceptance *Výzva k zadání kódu PIN*	-	0.. 9999	0	9999	Factory	Factory
3-2-1-2	Login required *Je potřeba zadat heslo*	Ano	Ne, ano	-	-	Zákazník	Zákazník
3-2-2	Service *Servisní nastavení*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
3-2-2-1	Factory setting *Nastavení od výrobce*	-	Reset ok, nastavení není možné	-	-	Zákazník	Zákazník
3-2-2-2	Reset Srv Interval *Vynulování servisního intervalu*	-	OK, selhalo	-	-	Servis	Servis
3-2-2-3	Customer setting *Načíst nastavení uložená na místě.*	-	Reset ok, nastavení není možné	-	-	Zákazník	Zákazník
3-2-2-4	Save custom. setting *Uložení nastavení zákazníka*	-	-	-	-	Zákazník	Zákazník
3-2-2-5	Save factory setting *Uložení nastavení od výrobce*	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-2-6	Default setting *Vynulování základního nastavení*	-	-	-	-	Servis	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-2-2-6.1.1	Reset default param. *Vynulování základního nastavení*	default	default, Hyamat K, Hyamat V, Hyamat VP, HyaEco VP	-	-	Servis	Servis
3-2-2-7	Edit Pump Opera. hrs *Editace provozních hodin čerpadla*	-	-	-	-	Servis	Servis
3-2-2-7.1.1	Pump number *Číslo čerpadla*	1	1.. 6	1	6	Servis	Servis
3-2-2-7.2.1	Hours *Hodiny*	0	0.. 500000	0	500000	Servis	Servis
3-2-2-7.2.2	Minutes *Minuty*	0	0.. 59	0	59	Servis	Servis
3-2-2-7.2.3	Seconds *Sekunda*	0	0.. 59	0	59	Servis	Servis
3-2-2-8	Reset Sys. Oper. hrs *Vynulování provozních hodin*	-	OK, selhalo	-	-	Servis	Servis
3-2-3	Factory Test *Tovární test*	-	-	-	-	Factory	Nobody
3-2-3-1	Factory Test *Tovární test*	-	-	-	-	Factory	Factory
3-2-3-1.1.1	Test result *Výsledek testu*	Selhal	Selhal, vyhověl	-	-	Factory	Factory
3-3	Configuration *Konfigurace systému*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-3-1	Number of pumps *Maximální počet čerpadel použitých v systému*	3	1.. 6	1	6	Everybody	Servis
3-3-2	Inlet *Všeobecná konfigurace na sací straně*	Tlakový spínač	Tlakový spínač, snímač tlaku, detekce toku vody, předřazená nádrž / šoupátko, předřazená nádrž / proporcionální armatura	-	-	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-3-3	Discharge *Všeobecná konfigurace na výtlačné straně*	Kaskádová	Kaskádová (bez měniče frekvence), 1x doplňovací čerpadlo, 2x doplňovací čerpadlo, měnič frekvence s letmým startem, měnič frekvence pro každé čerpadlo	-	-	Everybody	Servis
3-3-4	WSD *Konfigurace detekce toku vody nádrže*	Vyp	Vyp, 1 nádrž, 2 nádrže, 3 nádrže, 1 nádrž + tepl, 2 nádrže + tepl, 3 nádrže + tepl, teplota	-	-	Everybody	Servis
3-3-5	Leakage detection *Zapnutí detekce průsaku*	Vyp	Zap, vyp	-	-	Everybody	Servis
3-3-7	PumpMode int/ext *Nastavení, zda je režim čerpadla řízen přes HMI (interně) nebo přes spínač (externě))*	Interně	Interně, externě	-	-	Everybody	Servis
3-4	System settings *Parametrizace systému*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1	Inlet *Parametrizace na sací straně*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-1	Sensor press. 4 mA *Analogová naměřená hodnota při 4 mA, na sací straně*	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Servis
3-4-1-2	Sensor press. 20 mA *Analogová naměřená hodnota při 20 mA, na sací straně*	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Servis
3-4-1-3	Damp. Time Inlet *Doba utlumení kvůli vyhlazení naměřené hodnoty ke kompenzaci špiček naměřených hodnot*	200	100.. 2000	100	2000	Factory	Factory
3-4-1-4	Level config *Konfigurace řízení předřazené nádrže*	-	-	-	-	Everybody	Servis
3-4-1-4-1	0% level *Minimální stav vody, při které neproniká do nádrže žádný vzduch v procentech od horní hrany přítokového hrdla*	0	0.. 99	0	99	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-4-1-4-2	100% level *Max. stav vody předřazené nádrže v procentech od horní hrany přítokového hrdla*	200	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-4-1-4-3	Sensor level *Vzdálenost snímače nad dnem nádrže v centimetrech ode dna nádrže*	0	-100.. 999	-100	999	Everybody	Servis
3-4-1-4-4	Low level shut down *Vypnutí zařízení při dosažení hladiny, při které zareaguje ochrana proti chodu nasucho*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-5	Low level reset *Vynulování zařízení při dosažení uvedené hladiny, při které zareaguje ochrana proti chodu nasucho*	15	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-6	Critical water level *Práh kritického stavu vody v předřazené nádrži*	30	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-7	High water level *Práh vysokého stavu vody v předřazené nádrži*	105	0.. 199	0	199	Everybody	Servis
3-4-1-4-8	Threshold *1 nebo 2 extra kontakty signálního relé pro spínací prahy*	-	-	-	-	Everybody	Servis
3-4-1-4-8-1	Threshold 1 ON *Hladina v předřazené nádrži pro přítah relé 1 v procentech*	50	0...199	0	199	Everybody	Servis
3-4-1-4-8-2	Threshold 1 OFF *Hladina v předřazené nádrži pro odpad relé 1 v procentech*	50	0...199	0	199	Everybody	Servis
3-4-1-4-8-3	Threshold 2 ON *Hladina v předřazené nádrži pro přítah relé 2 v procentech*	40	0...199	0	199	Everybody	Servis
3-4-1-4-8-4	Threshold 2 OFF *Hladina v předřazené nádrži pro odpad relé 2 v procentech*	40	0...199	0	199	Everybody	Servis
3-4-1-4-9	Supply valve ON/OFF *Poloha přívodního šoupátka k plnění předřazené nádrže*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-9-1	Level 1 open *Hladina k otevření šoupátka a tím ke spuštění plnění předřazené nádrže*	70	0.. 99	0	99	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-4-1-4-9-2	Level 1 closed *Hladina k zavření šoupátka a tím k ukončení plnění předřazené nádrže*	90	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-9-3	Level 1A open *2. hladina (časově řízená) k otevření šoupátka a tím ke spuštění plnění*	40	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-9-4	Level 1A closed *2. hladina (časově řízená) k zavření šoupátka a tím k ukončení plnění*	60	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-10	Supply valve prop. *Použití proporcionální armatury k plnění předřazené nádrže*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-1-4-10-1	Level setpoint 1 *Hladina v předřazené nádrži, při které je armatura zcela uzavřena*	80	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-10-2	Level setpoint 1A *2. hladina (časově řízená) v předřazené nádrži, při které je armatura zcela uzavřena*	40	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-10-3	Hysteresis *Nastavení hystereze při zcela otevřené armatuře*	15	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-10-4	Sample time *Cyklus měření pro měření k ovládání proporcionální armatury*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-1-4-10-5	Analog output *Konfigurace analogového výstupu*	4-20mA	4–20 mA, 0–20 mA	-	-	Everybody	Servis
3-4-2	Discharge *Parametrizace na výtlačné straně*	-	-	-	-	Everybody	Servis
3-4-2-1	Sensor press. 4 mA *Analogová naměřená hodnota při 4 mA, na výtlačné straně*	0	-100.. 1000	-100	1000	Everybody	Servis
3-4-2-2	Sensor press. 20 mA *Analogová naměřená hodnota při 20 mA, na výtlačné straně*	1000	0.. 9999	0	9999	Everybody	Servis
3-4-2-3	Pumps ON sensor fail *Počet čerpadel, která se zapnou při chybě snímače na výtlačné straně*	0	0.. 3	0	3	Everybody	Servis
3-4-2-4	Max power *Omezení maximálního výkonu systému (n x 100 %, n=počet čerpadel)*	600	0.. 600	0	600	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-4-2-5	Max power ext. oper. *Omezení maximálního výkonu systému při nouzovém napájení*	600	0.. 600	0	600	Everybody	Servis
3-4-4	WSD settings *Nastavení detekce toku vody*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-4-4-1	Nbr of refreshments *Počet obnovovacích cyklů*	30	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-4-4-2	Refresh time span *Doba trvání obnovovacího procesu v hodinách*	24	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-4-4-3	Average room temp. *Měřená průměrná teplota prostředí*	25	0.. 50	0	50	Everybody	Servis
3-4-4-4	Room temp. time span *Délka měření teploty prostředí v hodinách*	24	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-5	Pressure *Konfigurace systémového tlaku*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-5-1	Set point *Zadání předepsané hodnoty tlaku (systémový tlak)*	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Zákazník
3-5-3	Bandwidth *Rozsah, ve kterém zůstávají měniče frekvence na stejných otáčkách nezávisle na tlaku.*	5	0.. 999	0	999	Everybody	Zákazník
3-5-5	Max.set point *Mezní hodnota pro maximální předepsanou hodnotu*	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Servis
3-5-9	Adapt. setpoint *Alternativní předepsaná hodnota přepínající podle data/času*	400	0.. 1000	0	1000	Everybody	Zákazník
3-5-11	High pressure alarm *Horní mezní hodnota pro maximální systémový tlak*	1000	400.. 1000	400	1000	Everybody	Zákazník
3-5-12	High pressure action *Parametr, k volbě akce při příliš vysokém systémovém tlaku (vypnout čerpadla nebo pouze hlášení)*	Vypnout čerpadla	Vypnout čerpadla, pouze hlášení	-	-	Everybody	Zákazník
3-5-13	Low pressure alarm *Dolní mezní hodnota pro minimální systémový tlak*	0	0.. 400	0	400	Everybody	Zákazník
3-5-14	Low pressure action *Parametr, k volbě akce při příliš nízkém systémovém tlaku (vypnout čerpadla nebo pouze hlášení)*	Vypnout čerpadla	Vypnout čerpadla, pouze hlášení	-	-	Everybody	Zákazník

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-5-15	Shut down RDP *Minimální mezní hodnota tlaku na sací straně k ochraně proti chodu nasucho*	20	0.. 80	0	80	Everybody	Zákazník
3-5-16	Reset RDP *Tlak na sací straně k opětovnému zapnutí po zareagování kvůli ochraně proti chodu nasucho*	80	20.. 999	20	999	Everybody	Zákazník
3-5-17	Press. Flow Control *Chyba nedostatek vody se nastaví, pokud není dosažena předepsaná hodnota minus nastavený tlak.*	100	0.. 1000	0	1000	Everybody	Servis
3-6	Timer settings *Konfigurace časových parametrů*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-6-1	Opt. pump starts /h *Zadání optimálního spuštění čerpadla za hodinu.* *Doba chodu čerpadla se automaticky přizpůsobí*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-6-2	Min. run time *Mezní hodnota pro minimální dobu chodu čerpadla*	180	0.. 999	0	999	Everybody	Zákazník
3-6-3	Min. run time corr. *Korekční hodnota pro minimální dobu chodu čerpadla*	10	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-6-4	Max. run time *Maximální doba chodu čerpadla.* *Po uplynutí této doby dojde k nucenému přepnutí na další čerpadlo.*	86400	0.. 604800	0	604800	Everybody	Servis
3-6-5	Start delay *Prodleva spuštění čerpadel, pokud tlak zůstává menší než předepsaná hodnotat*	1	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-6-6	Stop delay *Prodleva vypnutí čerpadel, pokud tlak zůstává stejný jako předepsaná hodnota*	1	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-6-8	RDP delay *Prodleva vypnutí po detekci chodu nasucho*	10	0.. 999	0	999	Everybody	Servis
3-6-9	High/low alarm delay *Časový interval k potlačení alarmování při překročení/nedosažení systémového tlaku*	60	10.. 999	10	999	Everybody	Servis
3-6-10	WSD 1 pulse length *Detekce toku vody 1 délka impulsu v sekundách*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-6-11	WSD 2 pulse length *Detekce toku vody 2 délka impulsu v sekundách*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-6-12	WSD 3 pulse length *Detekce toku vody 3 délka impulsu v sekundách*	4	0.. 99	0	99	Everybody	Servis
3-6-13	Sys. start up delay *Doba prodlevy spuštění po opětovném spuštění*	10	0.. 32	0	32	Servis	Servis
3-6-14	Jockey min. run time *Mezni hodnota pro minimální dobu chodu doplňovacího čerpadla*	0	0.. 999	0	999	Servis	Servis
3-7	Time/Date *Datum a čas*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-7-1	Date *Nastavení data*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-1.1.1	Year *Nastavení roku*	...	1970.. 2099	1970	2099	Everybody	Zákazník
3-7-1.1.2	Month *Nastavení měsíce*	1	1.. 12	1	12	Everybody	Zákazník
3-7-1.1.3	Day *Nastavení dne v týdnu*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Zákazník
3-7-2	Time *Nastavení času*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-2.1.1	Time *Nastavení času ve formátu HH:MM:SS*	0	0.. 86399	0	86399	Everybody	Zákazník
3-7-3	Check run mode *Základní nastavení pro nucený rozběh*	Interval	Vyp, digitální vstup, interval, denně, týdně	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-4	Check run interval *Nucený rozběh intervalově; čerpadla se spustí po pevně nastavené době.*	86400	0.. 1000000	0	1000000	Everybody	Servis
3-7-5	Check run at *Nucený rozběh denně; čerpadla se spustí v nastaveném čase*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-5.1.1	Hours *Hodiny pro denní nucený rozběh*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-5.1.2	Minutes *Minuty pro denní nucený rozběh*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-7-6	Check run at *Nucený rozběh týdně: v definovaném čase v určitých dnech*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-6.1.1	Hours *Nucený rozběh týdně: v definovaném čase (hodiny) v určitých dnech*	_	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-6.1.2	Minutes *Nucený rozběh týdně: v definovaném čase (minuty) v určitých dnech*	_	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník
3-7-6.1.3	Day *Nucený rozběh týdně: v definovaném čase v určitý den*	Neděle	Neděle, pondělí, úterý, středa, čtvrtek, pátek, sobota	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-7	Check run duration *Stanovení doby trvání nuceného rozběhu*	30	0.. 30	0	30	Everybody	Servis
3-7-9	Date adapt level On *Alternativní výška hladiny se aktivuje podle dne(dnů)/měsíce(měsíců).*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-9.1.1	Month adapt level On *Zadání měsíce, kdy se alternativní výška hladiny aktivuje.*	Vyp	Vyp, leden, únor, březen, duben, květen, červen, červenec, srpen, září, říjen, listopad, prosinec	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-9.1.2	Day adapt level On *Zadání dne v týdnu, kdy se alternativní výška hladiny aktivuje.*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Zákazník
3-7-10	Date adapt level Off *Zadání data, kdy se alternativní výška hladiny deaktivuje.*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-7-10.1.1	Month adapt lev Off *Zadání měsíce, kdy se alternativní výška hladiny deaktivuje*	Vyp	Vyp, leden, únor, březen, duben, květen, červen, červenec, srpen, září, říjen, listopad, prosinec	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-10.1.2	Day adapt level Off *Zadání dne v týdnu, kdy se alternativní výška hladiny deaktivuje*	1	1.. 31	1	31	Everybody	Zákazník
3-7-11	Maintenance interval *Nastavení intervalu údržby pro zařízení ve dnech.*	0	0.. 3000	0	3000	Servis	Servis
3-7-8	Clock adapt setp. *Alternativní předepsaná hodnota, která má účinkovat v závislosti na čase*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
3-7-8-1	Adaptation mode *Nastavení alternativní předepsané hodnoty, která má účinkovat denně nebo týdně*	Vyp	Vyp, týdně, denně	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-8-2	Change on/off times *Alternativní předepsaná hodnota tlaku se aktivuje/deaktivuje*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-8-2.1.1	Hours adapt setp.ON *Zadání hodin, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku aktivuje*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-8-2.1.2	Min adapt setp.ON *Zadání minut, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku aktivuje*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník
3-7-8-2.1.3	Hours adapt setp.OFF *Zadání hodin, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku deaktivuje*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-8-2.1.4	Min adapt setp.OFF *Zadání minut, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku deaktivuje*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-7-8-3	Select day of week *Zadání dne v týdnu, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku aktivuje*	Neděle	Neděle, pondělí, úterý, středa, čtvrtek, pátek, sobota	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-8-4	Change on/off times *Zadání dne v týdnu, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku deaktivuje*	-	-	-	-	Everybody	Zákazník
3-7-8-4.1.1	Hours adapt setp.ON *Zadání hodin, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku aktivuje*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-8-4.1.2	Min adapt setp.ON *Zadání minut, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku aktivuje*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník
3-7-8-4.1.3	Hours adapt setp.OFF *Zadání hodin, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku deaktivuje*	0	0.. 23	0	23	Everybody	Zákazník
3-7-8-4.1.4	Min adapt setp.OFF *Zadání minut, kdy se alternativní předepsaná hodnota tlaku deaktivuje*	0	0.. 59	0	59	Everybody	Zákazník
3-8	Definable I/O *Programování vstupů/výstupů*	-	-	-	-	Servis	Servis
3-8-1	Inputs *Vstupy*	-	-	-	-	Servis	Nobody
3-8-1-1	Input 1 *Konfigurace vstupu 1*	Žádné	Žádné, nucený rozběh, alt. předepsaná hodnota, průsak, dálkové potvrzení, obtokový ventil, nouzové napájení	-	-	Servis	Servis
3-8-1-2	Input 2 *Konfigurace vstupu 2*	Žádné	Žádné, nucený rozběh, alt. předepsaná hodnota, průsak, dálkové potvrzení, obtokový ventil, nouzové napájení	-	-	Servis	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-8-1-3	Input 3 *Konfigurace vstupu 3*	Žádné	Žádné, nucený rozběh, alt. předepsaná hodnota, průsak, dálkové potvrzení, obtokový ventil, nouzové napájení	-	-	Servis	Servis
3-8-2	Outputs *Výstupy*	-	-	-	-	Servis	Nobody
3-8-2-1	Output 1 (P4) *Konfigurace výstupu 1*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis
3-8-2-2	Output 2 (P5) *Konfigurace výstupu 2*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis
3-8-2-3	Output 3 (P6) *Konfigurace výstupu 3*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis
3-8-2-4	Output 4 (FR4) *Konfigurace výstupu 4*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis
3-8-2-5	Output 5 (FR5) *Konfigurace výstupu 5*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-8-2-6	Output 6 (FR6) *Konfigurace výstupu 6*	Žádné	Žádné, práh 1, práh 2, přívodní ventil, obtokový ventil, nedostatek vody	-	-	Servis	Servis
3-9	Messages *Hlášení*	-	-	-	-	Servis	Nobody
3-9-1	Message Settings *Seznam všech alarmů*	-	-	-	-	Servis	Servis
3-9-1.1.1	failure id *ID chyby*	-		-	-	Servis	Servis
3-9-1.2.1	Traffic Light *Přiřazení chyby jako výstraha nebo alarm*	Červená	Zelená, oranžová, červená	-	-	Servis	Servis
3-9-1.2.2	Fault on Hold *Bez automatického vynulování / s ním (opětovný rozběh)*	Vypnuto	Vypnuto, zapnuto	-	-	Servis	Servis
3-10	Root menu *Nastavení hlavní nabídky*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
3-10-1.1	Root Menu Settings *Seznam všech prvků hlavní nabídky*	-	-			Zákazník	Everybody
3-10-1.2	Root Menu Settings *Seznam všech prvků hlavní nabídky*	-	-	-	-	Vývojář	Vývojář
3-10-1.2.1	rootmenu selection *Volba hlavní nabídky*	1	1.. 65	1	65	Vývojář	Vývojář
3-10-1.2.1	Traffic Light *Přiřazení chyby jako výstraha nebo alarm*	Vyp	Vyp, zap	-	-	Vývojář	Vývojář
3-13	Pump Changeover *Střídání čerpadel*	-	-	-	-	Everybody	Servis
3-13-1	Supply reaction *Volba nadměrné / nedostatečné zásobování*	Nedostatečné zásobování	Nedostatečné zásobování, nadměrné zásobování	-	-	Everybody	Servis
3-13-2	Changeover delay *Prodleva mezi střídáním čerpadel*	0	0.. 10	0	10	Everybody	Servis
3-14	By Pass Valve *Obtokový ventil*	-	-	-	-	Everybody	Servis
3-14-1	Valve Function *Zapnutí / vypnutí funkce ventilu.*	Vyp	Vyp, nucený rozběh, PT 1000, digitální vstup	-	-	Everybody	Servis

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
3-14-2	Open delay *Doba zpoždění, do kdy je ventil otevřen.*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Servis
3-14-3	Close delay *Doba zpoždění, do kdy je ventil zavřen.*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Servis
3-14-4	Temperature *Teplota, po kterou je ventil otevřen*	20	0.. 40	0	40	Everybody	Servis
3-14-5	Flush Time *Doba, po kterou je ventil otevřen*	120	10.. 600	10	600	Everybody	Servis
3-14-6	Attemps in 24Hrs *Četnost otevírání ventilu dříve, než se objeví alarmové hlášení*	2	1.. 5	1	5	Everybody	Servis
3-14-7	Min. open time *Minimální doba otevření ventilu*	2	0.. 20	0	20	Everybody	Servis
3-15	Fieldbus *Nastavení provozní sběrnice*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
3-15-1	Profibus *Nastavení sběrnice Profibus*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
3-15-1-1	PB Slave Address *Adresa Profibus Slave*	126	1.. 255	1	255	Zákazník	Zákazník
3-15-2	Modbus *Nastavení sběrnice Modbus*	-	-	-	-	Zákazník	Nobody
3-15-2-1	MB Slave Address *Adresa Modbus Slave*	247	1.. 247	1	247	Zákazník	Zákazník
3-15-2-2	Baudrate *Přenosová rychlost*	192	9600,192	-	-	Zákazník	Zákazník
4	Info *Informace*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1	Device *Řídicí modul (SM)*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-1	Serial Number *Výrobní číslo řídicího modulu*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-1-2	Parameter Set *Verze sady parametrů ovládací jednotky*	0	-	-	-	Everybody	Everybody
4-2	IO Info *IO informace o interní komunikační jednotce*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-1	IO Serial Number *IO informace o výrobním čísle interní komunikační jednotky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

Parametr	Popis	Nastavení od výrobce	Možná nastavení	Min. hodnota	Max. hodnota	Přístupové právo ke čtení	Přístupové právo k zápisu
4-2-2	IO FW-Version *IO informace o firmwaru interní komunikační jednotky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-3	IO FW-Revision *IO informace o verzi interní komunikační jednotky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-2-4	IO HW-Revision *IO informace o hardwaru interní komunikační jednotky*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3	HMI Info *IO informace o HMI*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-3-1	HMI Serial Number *IO informace o výrobním čísle HMI*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-2	HMI FW-Version *IO informace o firmwaru HMI*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-3	HMI FW-Revision *IO informace o verzi HMI*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-3-4	HMI HW-Revision *IO informace o hardwaru HMI*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4	Profibus Info *Informace o použité sběrnici Profibus*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-4-1	PB FW-Version *Informace o firmwaru sběrnice Profibus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-2	PB FW-Revision *Informace o firmwaru sběrnice Profibus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-4-3	PB HW-Revision *Informace o hardwaru sběrnice Profibus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5	Modbus Info *Informace o použité sběrnici Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Everybody
4-5-1	MB FW-Version *Informace o firmwaru sběrnice Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5-2	MB FW-Revision *Informace o verzi sběrnice Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
4-5-3	MB HW-Revision *Informace o hardwaru sběrnice Modbus*	-	-	-	-	Everybody	Nobody
5	Quickmenu *Informace o rychlé nabídce*	-	-	-	-	Everybody	Nobody

8.7 Rychlá nabídka

Rychlá nabídka, do níž můžete vstoupit z úvodního okna stisknutím tlačítka OK, umožňuje přístup k nejdůležitějším parametrům, které mohou být potřebné k nastavení zařízení ke zvýšení tlaku:

- PIN
- Předepsaná hodnota
- Delta vyp
- Tlaková diference delta P – korekce
- Alarm max. tlak
- Alarm min. tlak
- Minimální doba chodu
- Prodleva spuštění
- Prodleva vypnutí
- Prodleva vypnutí chodu naprázdno
- Prodleva alarmů

8.8 Uložení a obnovení nastavení

Uložení a obnovení nastavení vyžaduje přihlášení na uživatelskou úroveň.

8.8.1 Uložení nastavení

V parametru 3-2-2-4 lze uložit změny v řízení provedené na místě.

8.8.2 Obnovení nastavení

Existují tři druhy nastavení, které lze obnovit, jestliže systém není schopen provozu z důvodu špatného nastavení.

- Parametr 3-2-2-1: Vynulování na nastavení z výroby. Řízení se vynuluje na hodnoty a nastavení, s nimiž bylo zařízení ke zvýšení tlaku dodáno.
- Parametr 3-2-2-3: Vynulování na uložená nastavení provedená na místě.
- Parametr 3-2-2-6: Vynulování na základní nastavení (pouze *podniková úroveň*). Řízení se může vynulovat na typ zařízení ke zvýšení tlaku, žádné nastavení tlaku, ochrany proti chodu nasucho atd.

8.9 Hlášení chyb

Tabulka 14: Přehled chybových hlášení

Chybové hlášení	Popis	Druh hlášení	
		Výstraha	Alarmové hlášení
Failure PT. Dis.	Chyba tlakového snímače na výtlačné straně	-	✗
Sys. press.to low	Systémový tlak pod minimálním tlakem	-	✗
Sys press.to high	Systémový tlak nad maximálním tlakem	-	✗
No water	Příliš málo vody nebo příliš nízký vstupní tlak na sací straně	-	✗
Maintenance req.	Servisní interval překročen	✗	-
More pumps fail	Porucha několika čerpadel	-	✗
No refresh tank 1	Nedostatečné obnovování vody v nádrži 1	-	✗
No refresh tank 2	Nedostatečné obnovování vody v nádrži 2	-	✗
No refresh tank 3	Nedostatečné obnovování vody v nádrži 3	-	✗
Aver temp to high	Průměrná teplota detekce toku vody příliš vysoká	-	✗
Curr temp to high	Aktuální teplota detekce toku vody příliš vysoká	✗	-
Temp. Fail. Pump 1	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 1	✗	-

Chybové hlášení	Popis	Druh hlášení	
		Výstraha	Alarmové hlášení
Temp. Fail. Pump 2	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 2	✗	-
Temp. Fail. Pump 3	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 3	✗	-
Temp. Fail. Pump 4	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 4	✗	-
Temp. Fail. Pump 5	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 5	✗	-
Temp. Fail. Pump 6	Porucha (teplota, motorový jistič, ...) čerpadla 6	✗	-
Failure valve	Porucha armatury na sací straně	✗	-
Inlet sensor fail	Chyba snímače tlaku nebo hladiny na sací straně	✗	-
High water level	Stav vody v předřazené nádrži příliš vysoký	-	✗
Crit. water level	Stav vody v předřazené nádrži příliš nízký	✗	-
Low water level	Stav vody v předřazené nádrži nízký (nedostatek vody)	-	✗
Temp. sensor fail	Chyba snímače teploty detekce toku vody	✗	-
24V out of range	Interní napětí 24 V mimo přípustný rozsah	✗	-
5V out of range	Interní napětí 5 V mimo přípustný rozsah	✗	-
3V out of range	Interní napětí 3 V mimo přípustný rozsah	✗	-
External off	Externí povel k vypnutí zařízení je aktivní	✗	-
Fire alarm	Externí povel požárního alarmu k zapnutí všech čerpadel je aktivní	-	✗
Br. Wire Sens.dis	Chyba tlakového snímače na výtlačné straně	-	✗
Br. Wire Sens.Inl	Chyba tlakového snímače na sací straně	-	✗
Leakage	Zjištěn průsak	-	✗
Eeprom HW Error	Data EEPROM se neuložila kvůli problémům s hardwarem	-	✗
Manual off Pump 1	Čerpadlo 1 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual off Pump 2	Čerpadlo 2 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual off Pump 3	Čerpadlo 3 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual off Pump 4	Čerpadlo 4 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual off Pump 5	Čerpadlo 5 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual off Pump 6	Čerpadlo 6 mimo provoz (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 1	Čerpadlo 1 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 2	Čerpadlo 2 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 3	Čerpadlo 3 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 4	Čerpadlo 4 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 5	Čerpadlo 5 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
Manual On Pump 6	Čerpadlo 6 v ručním provozu (nezávisle na automatickém provozu)	✗	-
More Pumps off	Několik čerpadel mimo provoz (nezávisle na automatickém režimu)	✗	-
Flushing	Provedlo se propláchnutí	✗	-
Valve opened oftenly	Provedlo se několik propláchnutí	✗	-

Chybové hlášení	Popis	Druh hlášení	
		Výstraha	Alarmové hlášení
Ext. Power Operation	Nouzové napájení aktivní, maximální systémové zatížení je omezeno	✗	-
Factory Test	Nebyl proveden žádný test v závodě	-	✗

8.10 Připojení dálkového vypnutí

Přípojkou dálkového vypnutí je rozpínací kontakt. Po otevření kontaktu se postupně uvádějí všechna čerpadla v provozu s nastavenou prodlevou vypnutí mimo provoz a zobrazí se výstražné hlášení (žlutá kontrolka LED).
Po zavření kontaktu se čerpadla podle potřeby opět uvedou do provozu a výstražné hlášení je zrušeno.
Připojení viz schéma zapojení.

8.11 Připojení požárního alarmu

Přípojkou požárního alarmu je rozpínací kontakt. Po otevření kontaktu se postupně uvádějí všechna čerpadla s nastavenou prodlevou zapnutí do provozu a zobrazí se alarmové hlášení (červená kontrolka LED). Funkcí ochrany proti chodu nasucho a dálkového vypnutí si nevšímejte.

Po zavření kontaktu se čerpadla podle potřeby opět uvedou mimo provoz, alarmové hlášení je zrušeno. Připojení viz schéma zapojení.

8.12 Připojení kontroly teploty prostředí (nadstandardní vybavení)

Je-li v parametru 3-3-4 WSD zvolena kontrola teploty prostředí, musí být připojen snímač teploty PT1000. Na displeji lze odečíst teplotu prostředí.
Překročení nastavitelné teploty může být signalizováno výstražným hlášením, viz parametr 3-4-4-3.



UPOZORNĚNÍ

Tuto funkci nelze použít společně s digitálními vstupy pro dálkový reset, přepnutí předepsané hodnoty a zkušební chod!

8.13 Digitální vstupy pro dálkový reset, přepnutí předepsané hodnoty a zkušební chod (nadstandardní vybavení)

Je-li zvolen parametr 3-3-4 WSD „VYP" (standardní nastavení), jsou k dispozici vstupy WSD 1 až 3 pro tyto funkce:

- Dálkový reset, aktivace svorek impulzem.
- Přepnutí předepsané hodnoty (viz parametr 3-5-9), aktivace zavřením kontaktu, deaktivace otevřením kontaktu.
- Zkušební chod, aktivace impulzem.



UPOZORNĚNÍ

Tuto funkci nelze použít společně s kontrolou teploty prostředí.

9 Servis a údržba

9.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy

Provozovatel je povinen zajistit provádění veškeré údržby, inspekce a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.



⚠ NEBEZPEČÍ

Neúmyslné zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku

Ohrožení života!

- Zařízení ke zvýšení tlaku musí být při opravách a údržbě bez napětí. Vypnutí motorových jističů **nezaručuje bezpečné vypnutí přívodů motoru.**



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávné zvedání/manipulace s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly

Poranění osob a hmotné škody!

- Při manipulaci s těžkými konstrukčními skupinami nebo konstrukčními díly používejte vhodné přepravní prostředky, zvedací zařízení a vázací prostředky.



⚠ VÝSTRAHA

Neúmyslné zapnutí zařízení ke zvýšení tlaku

Nebezpečí poranění pohyblivými konstrukčními díly!

- Práce na zařízení ke zvýšení tlaku provádějte pouze tehdy, když je zaručeno, že je zařízení bez proudu.
- Zajistěte zařízení ke zvýšení tlaku proti neúmyslnému zapnutí.



⚠ VÝSTRAHA

Práce na zařízení ke zvýšení tlaku prováděné nekvalifikovaným personálem

Nebezpečí zranění!

- Opravami a údržbou pověřte pouze speciálně vyškolený personál.



POZOR

Nesprávně udržované zařízení ke zvýšení tlaku

Funkce zařízení ke zvýšení tlaku není zaručena!

- Pravidelně provádějte údržbu zařízení ke zvýšení tlaku.
- Vytvořte plán údržby zařízení ke zvýšení tlaku, který bude brát zřetel zvláště na maziva, hřídelové těsnění a spojku čerpadel.

Zásadně dodržujte bezpečnostní předpisy a pokyny.

Při práci na čerpadlech dodržujte návod k obsluze čerpadla.

V případě poškození je vám k dispozici náš servis.

Vytvořením plánu údržby lze s minimálními náklady na údržbu předejít nákladným opravám a dosáhnout bezporuchového a spolehlivého fungování zařízení ke zvýšení tlaku.

Zabraňte jakémukoliv použití síly v souvislosti s demontáží a montáží zařízení ke zvýšení tlaku.

9.1.1 Smlouva o provádění kontrol

Pro provádění pravidelných kontrolních a údržbářských prací doporučujeme uzavřít smlouvu o provádění kontrol, kterou společnost KSB nabízí. Bližší informace získáte u svého dodavatele čerpadel.

Kontrolní seznam pro uvedení do provozu, kontrolu a údržbu
(⇨ Kapitola 7.3, Strana 25)

9.2 Údržba/kontrola

9.2.1 Provozní kontrola



POZOR

Zvýšené opotřebení při chodu naprázdno

Poškození čerpadlového agregátu!

- ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát v nenaplněném stavu.
- ▷ Nikdy během provozu nezavírejte uzavírací mechanismus v sacím potrubí a/ nebo v přívodním potrubí.



POZOR

Překročení přípustné teploty čerpaného média

Poškození čerpadla!

- ▷ Delší provoz proti uzavřené uzavírací armatuře je nepřípustný (zahřívání čerpaného média).
- ▷ Dodržujte údaje o teplotě v datovém listu a omezení provozního rozsahu.

Během provozu dodržujte, resp. kontrolujte následující body:

- Zkontrolujte spínací tlak při zapínání čerpadel (pomocí manometru).
- Porovnejte předřadný tlak regulační nádržky s údaji v doporučení.
  (⇨ Kapitola 9.2.3, Strana 56)
  Zavřete uzavírací mechanismy pod nádržkou a vypouštěcím ventilem nádržku vypusťte.
  Vyšroubujte ochrannou krytku ventilu regulační nádržky a pomocí měřiče tlaku pneumatik zkontrolujte předřadný tlak.
  V případě potřeby doplňte dusík.



⚠ VÝSTRAHA

Naplnění nesprávným plynem

Nebezpečí otravy!

- ▷ Tlakové polštáře plňte pouze dusíkem.

- Kontrolujte zvuk valivých ložisek při chodu.
  Vibrace, hluk nebo zvýšený odběr proudu při jinak nezměněných provozních podmínkách naznačují opotřebení.
- Kontrolujte funkci případných instalovaných přídavných přípojek.

9.2.2 Kontrolní seznam k provedení kontroly

Pokud provádíte kontrolu sami, proveďte alespoň jednou ročně kontrolu podle těchto bodů:

1. Zkontrolujte klidný chod čerpadla a hnacího motoru a těsnost těsnění kluzným kroužkem.
2. Zkontrolujte funkčnost a těsnost uzavíracích, vypouštěcích a zpětných armatur.
3. Vyčistěte lapače nečistot v redukčním ventilu (je-li namontován).
4. Zkontrolujte opotřebení kompenzátorů (jsou-li zabudovány).

5. Zkontrolujte předřadný tlak a regulační nádržku, v případě potřeby také těsnost. (⇨ Kapitola 9.2.3, Strana 56)
6. Zkontrolujte spínací automatiku.
7. Zkontrolujte spínací a vypínací prvky zařízení ke zvýšení tlaku.
8. Zkontrolujte přívod vody, vstupní tlak, kontrolu nedostatku vody, kontrolu proudění a redukční ventil.
9. Zkontrolujte předřazenou nádrž a (je-li k dispozici) plovákový ventil. Zkontrolujte, zda je přepad těsný a čistý.

9.2.3 Nastavení předřadného tlaku



⚠ VÝSTRAHA

Naplnění nesprávným plynem

Nebezpečí otravy!

▷ Tlakové polštáře plňte pouze dusíkem.

Předřadný tlak tlakové nádrže má být nižší než nastavený spínací tlak.
Nastavení můžete provést pomocí ventilu pod krytem na horní straně nádrže.

Příklad: Předřadný tlak o 10 % nižší než spínací tlak

Předřadný tlak regulační nádržky $p = 0{,}9 \times p_E$
p_E = spínací tlak zařízení ke zvýšení tlaku

Doporučení

Tyto údaje platí jako střední hodnota. Pokusy s nádržemi ukázaly, že při
tlaku >3 bary při koeficientu 0,9 a při
tlaku <3 bary při koeficientu 0,8
bylo dosaženou nejlepších objemů zásobníku.

Příklad:

p_E = 5 barů: Předřadný tlak 5 x 0,9 = 4,5 baru
p_E = 2 bary: Předřadný tlak 2 x 0,8 = 1,6 baru



POZOR

Příliš vysoký předřadný tlak

Poškození nádrže!

▷ Respektujte údaje výrobce nádrže (viz typový štítek nebo návod k obsluze nádrže).

10 Poruchy: příčiny a odstranění



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávné postupy při odstraňování poruch

Nebezpečí zranění!

> Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze a/nebo v dokumentaci výrobce příslušenství.



UPOZORNĚNÍ

Před prováděním prací uvnitř čerpadla během záruční doby bezpodmínečně požádejte o konzultaci. Náš zákaznický servis vám je k dispozici. Opačné jednání vede ke ztrátě jakýchkoliv nároků na náhradu škody.

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se KSB zákaznickým servisem.

A Čerpadla nelze uvést do provozu pomocí automatiky a po krátkém provozu se vypnou. Zobrazuje se nedostatek vody.

B Zařízení ke zvýšení tlaku se nespustí.

C Čerpadla běží, čerpají, ale voda neteče.

D Zařízení ke zvýšení tlaku čerpá příliš málo.

E Tlak na výtlačné straně je příliš malý.

F Tlak na výtlačné straně je příliš vysoký.

G Průsak na těsnění kluzným kroužkem.

H Přehřátí jednoho nebo více motorů/čerpadel.

I Motorový jistič reaguje/motorové jističe reagují. Výstražná kontrolka LED svítí.

J Čerpadlo se nevypíná/čerpadla se nevypínají.

K Čerpadla se zapínají příliš často (více než 30 zapnutí na čerpadlo/hodinu).

L Přehřátí jednoho nebo více motorů/čerpadel.

Tabulka 15: Pomoc při poruchách

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Možná příčina	Odstranění[1)]
-	-	✗	✗	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Čerpadla, popř. potrubí nejsou zcela odvzdušněna nebo naplněna	Odvzdušněte, resp. naplňte
✗	✗	✗	✗	✗	-	-	✗	-	-	✗	-	Uzavírací armatury se neotvírají (nebo se otvírají jen částečně)	Zkontrolujte ji, příp. otevřete
✗	-	-	✗	✗	-	-	-	-	✗	✗	-	Lapače nečistot jsou ucpané (redukční ventil na straně vstupního tlaku)	Vyčistěte je
✗	-	-	✗	✗	✗	-	-	-	✗	✗	-	Redukční ventil na straně vstupního tlaku je špatně nastaven	Zkontrolujte ho, příp. správně nastavte
-	-	✗	✗	✗	-	-	✗	✗	✗	✗	-	Zábrana zpětného toku v obtoku je vadná	Vyměňte
✗	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Uzavírací armatura na straně přívodu je zavřená	Zkontrolujte ji, příp. otevřete
-	✗	-	-	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Uzavírací armatura na výtlačné straně je zavřená, popř. vadná	Zkontrolujte ji, příp. otevřete
✗	-	-	✗	✗	-	-	✗	-	✗	✗	-	Vstupní tlak je nižší, než je uvedeno na objednávce	Je nutná konzultace
-	✗	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	-	Vstupní tlak je větší, než je uvedeno na objednávce	Je nutná konzultace
-	-	-	-	✗	-	-	-	-	✗	-	-	Spínací tlak je nastaven příliš vysoko	Zkontrolujte nastavenou hodnotu

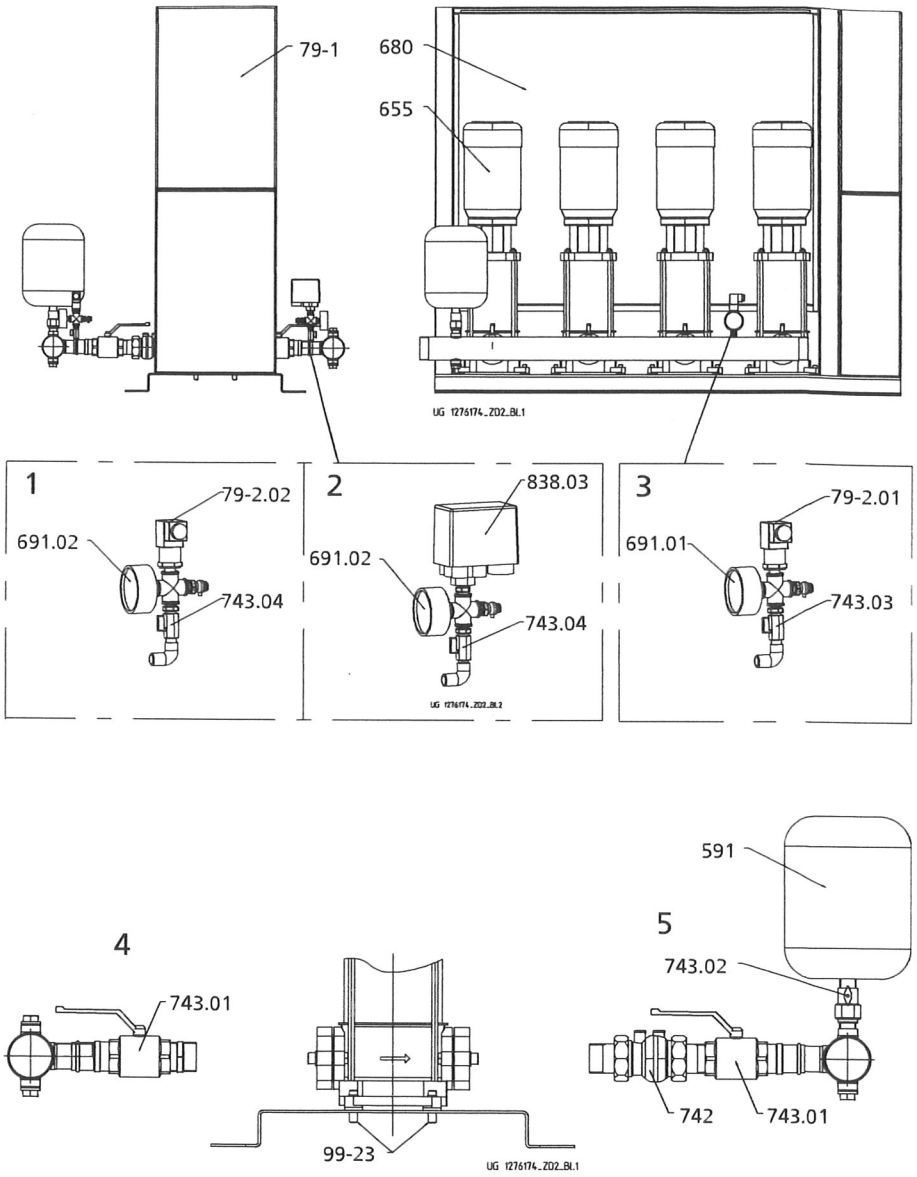
1) Před prací na konstrukčních dílech pod tlakem zbavte čerpadlo tlaku! Odpojte čerpadlo od napájení!

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Možná příčina	Odstranění[1)]
-	✗	-	-	✗	✗	-	✗	-	✗	-	✗	Tlakový převodník je nesprávně nastaven nebo je vadný	Zkontrolujte nastavenou hodnotu
-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	✗	V regulační nádržce je příliš nízký předřadný tlak	Vyměňte tlakové polštáře
-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	✗	Regulační nádržka je vadná	Zkontrolujte těsnost, příp. vyměňte
-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	-	-	Mechanická ucpávka je vadná	Vyměňte
✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	✗	-	-	Tlakový převodník/tlakový spínač na sací straně je nesprávně nastaven nebo je vadný	Zkontrolujte nastavenou hodnotu
-	-	✗	✗	✗	-	-	✗	✗	✗	✗	-	Zábrana zpětného toku v zařízení ke zvýšení tlaku je vadná	Zkontrolujte, příp. vyměňte těsnění
-	-	-	-	✗	-	-	-	✗	✗	-	✗	Odběr vody je větší, než je uvedeno na objednávce	Je nutná konzultace
-	✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	✗	Motorový jistič je aktivován, nesprávně nastaven, popř. čerpadlo je pevně uloženo	Porovnejte nastavenou hodnotu s údajem na štítku motoru
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✗	-	Nastavená prodleva je příliš krátká	Zkontrolujte nastavení
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Síťový přívod je přerušen	Zkontrolujte, popř. odstraňte závadu, zkontrolujte pojistku
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Pojistka řídicího proudu (ve skříňovém rozvaděči) je aktivována	Prověřte příčinu spuštění, odjistěte
-	✗	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Hlavní pojistka v rozvaděči (v místě instalace) je uvolněná nebo roztavená, příp. jsou použity příliš malé nebo rychlé pojistky	Zkontrolujte pojistky, příp. znovu změřte motorový proud
-	-	-	-	-	-	-	-	✗	-	-	-	Občasné kolísání napětí	Stiskněte odblokovací tlačítko a tlačítko potvrzení poruchy
-	✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Výpadek fáze	Zkontrolujte jednotlivé fáze, příp. vyměňte pojistku
✗	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Předřazená nádrž je prázdná, popř. plovákový spínač je vadný nebo není připojený	Zkontrolujte, popř. odstraňte závadu

11 Příslušné podklady

11.1 Seznam jednotlivých dílů

11.1.1 Zařízení Hyamat K s úplným obložením – Movitec 2, 4, 6, 10, 15



Obr. 9: Náhradní díly zařízení Hyamat K s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15

1	Volitelné vybavení tlakový převodník
2	Volitelné vybavení tlakový spínač
3	Standardní provedení tlakového převodníku
4	Přípojka čerpadla na sací straně
5	Přípojka čerpadla na výtlačné straně

Tabulka 16: Náhradní díly k zařízení Hyamat K s čerpadly Movitec 2, 4, 6, 10, 15

Č. dílu	Označení dílu	Ident. č.
591	Nádrž	01 079 764
655	Čerpadla viz katalog náhradních dílů	
680	Úplné obložení viz příslušenství	
691.01	Indikace tlaku pomocí manometru 0–16 bar	00 401 413

Č. dílu	Označení dílu	Ident. č.
691.02	Indikace tlaku pomocí manometru 0–10 bar	00 401 414
742	Zpětný ventil 1 (Movitec 2, 4)	01 149 253
742	Zpětný ventil 1 $^1/_4$ (Movitec 6)	01 149 254
742	Zpětný ventil 1 $^1/_2$ (Movitec 10)	01 149 255
742	Zpětný ventil 2 (Movitec 15)	01 149 256
743.01	Kulový ventil G 1 (Movitec 2, 4)	01 057 427
743.01	Kulový ventil G 1 $^1/_4$ (Movitec 6)	01 057 428
743.01	Kulový ventil G 1 $^1/_2$ (Movitec 10)	01 057 429
743.01	Kulový ventil G 2 (Movitec 15)	01 057 430
743.02	Kulový ventil regulační nádržky	01 079 765
743.03	Kulový ventil G $^1/_4$	00 410 125
743.04	Kulový ventil G $^1/_4$	00 410 125
79-2.01	Převodník 0–16 bar	01 133 639
79-2.02	Převodník 0–10 bar	01 133 638
79-2.02	Převodník 0–1 bar	01 533 184
79-1	Řídicí jednotka 3 čerpadel	18 041 018
79-1	Řídicí jednotka 6 čerpadel	18 041 019
838.03	Tlakový spínač 0–11 bar	01 034 231
903	Sada šroubových zátek	na zvláštní objednávku
99-23	Upevňovací sada na každé čerpadlo	18 040 627

Elektrické součásti viz příloha schéma zapojení.

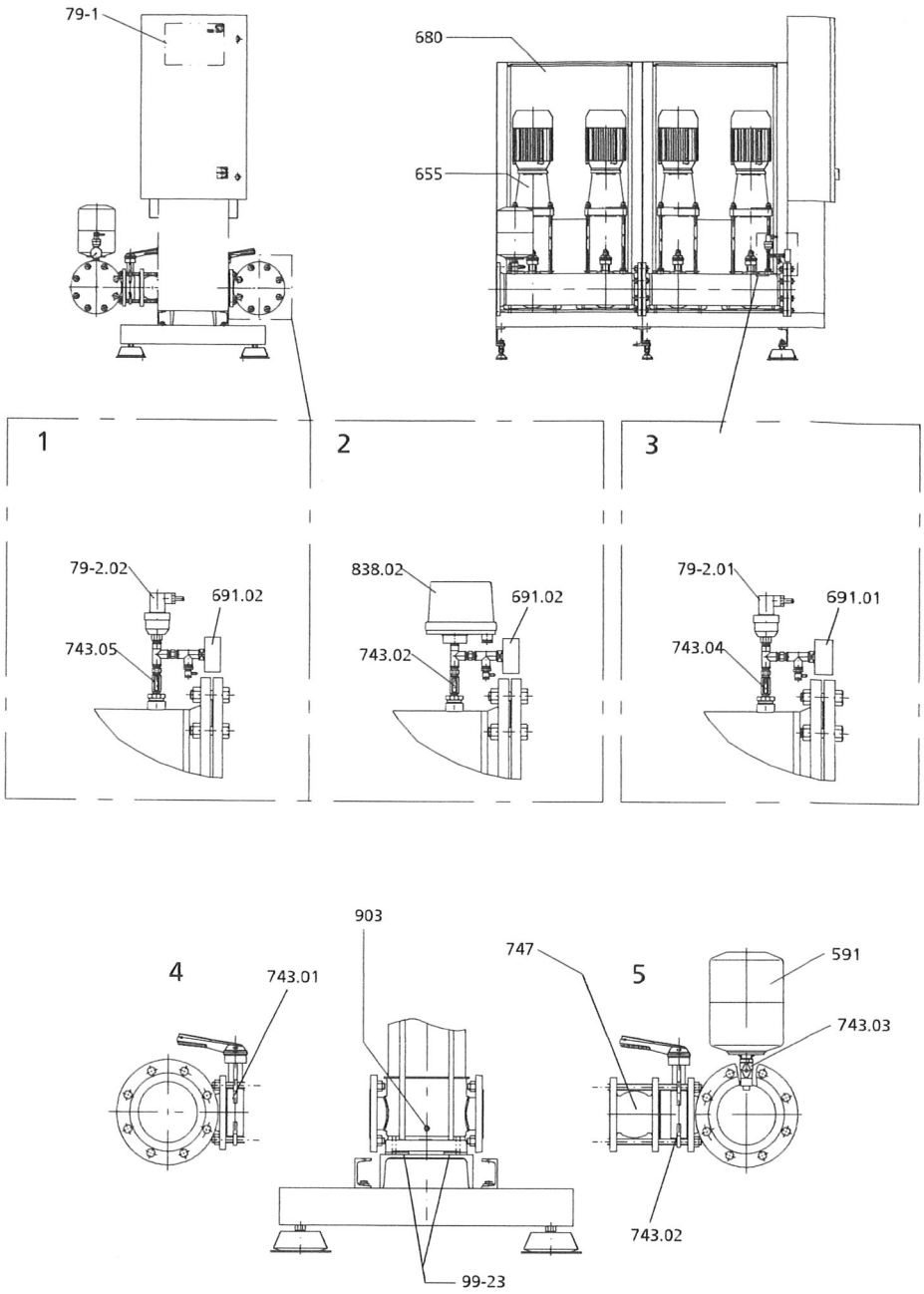
Nezdokumentované díly na zvláštní objednávku (uveďte výr. č., popř. č. zakázky).



UPOZORNĚNÍ

Náhradní díly k čerpadlům odpovídají sériovém provedení Movitec.

11.1.2 Zařízení Hyamat K s úplným obložením – Movitec 25, 40, 60, 90



Obr. 10: Náhradní díly zařízení Hyamat K s čerpadly Movitec 25, 40, 60, 90

1	Volitelné vybavení tlakový převodník
2	Volitelné vybavení tlakový spínač
3	Standardní provedení tlakového převodníku
4	Přípojka čerpadla na sací straně
5	Přípojka čerpadla na výtlačné straně

Tabulka 17: Náhradní díly k zařízení Hyamat K s čerpadly Movitec 25, 40, 60, 90

Č. dílu	Označení dílu	Ident. č.
591	Nádrž	01 079 764
655	Čerpadla viz katalog náhradních dílů	
680	Úplné obložení viz příslušenství	
691.01	Indikace tlaku pomocí manometru 0–16 bar	00 401 413

Č. dílu	Označení dílu	Ident. č.
691.02	Indikace tlaku pomocí manometru 0–10 bar	00 401 414
743.01	Uzavírací klapka DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.01	Uzavírací klapka DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.01	Uzavírací klapka DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.02	Uzavírací klapka DN 65 (Movitec 25)	42 087 766
743.02	Uzavírací klapka DN 80 (Movitec 40)	42 087 767
743.02	Uzavírací klapka DN 100 (Movitec 60, 90)	42 087 768
743.03	Kulový ventil regulační nádržky	01 079 765
743.04	Kulový ventil G $^1/_4$	00 410 125
743.05	Kulový ventil G $^1/_4$	00 410 125
747	Zpětná klapka DN 65 (Movitec 25)	40 984 470
747	Zpětná klapka DN 80 (Movitec 40)	40 984 471
747	Zpětná klapka DN 100 (Movitec 60, 90)	40 984 472
79-2.01	Převodník 0–16 bar	01 133 639
79.2.02	Převodník 0–10 bar	01 133 638
79-2.02	Převodník 0–1 bar	01 533 184
79-1	Řídicí jednotka 3 čerpadel	18 041 018
79-1	Řídicí jednotka 6 čerpadel	18 041 019
838.02	Tlakový spínač 0–11 bar	01 034 231
903	Sada šroubových zátek	na zvláštní objednávku
99-23	Upevňovací sada na každé čerpadlo	18 040 654

Elektrické součásti viz příloha schéma zapojení.

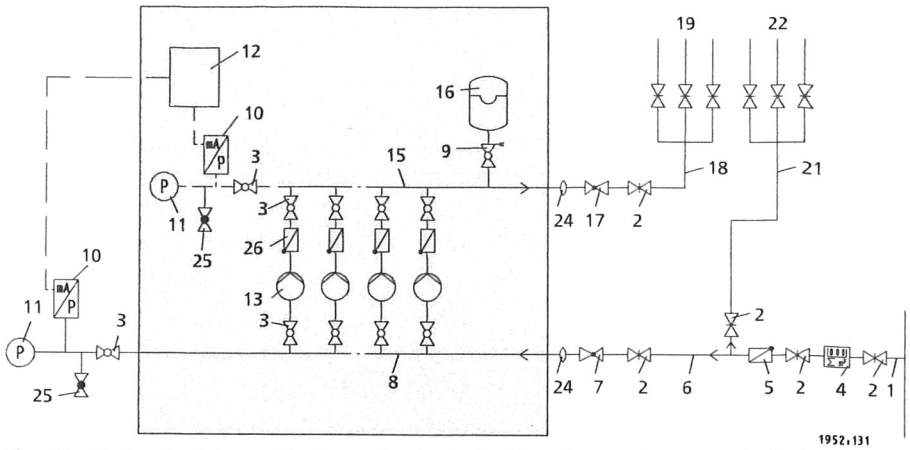
Nezdokumentované díly na zvláštní objednávku (uveďte výr. č., popř. č. zakázky).



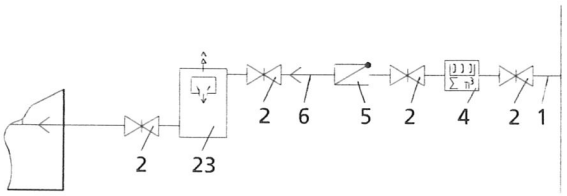
UPOZORNĚNÍ

Náhradní díly k čerpadlům odpovídají sériovém provedení Movitec.

11.2 Blokové schéma



Obr. 11: Blokové schéma přímého připojení – šedé pole označuje rozsah dodávky



Obr. 12: Blokové schéma nepřímého připojení

Číslo	Označení dílu
1	Připojovací kabel
2	Uzavírací armatura
3	Kulový ventil
4	Vodoměr
5	Zábrana zpětného toku
6	Rozvodné vedení, strana vstupního tlaku
7	Redukční ventil, strana vstupního tlaku
8	Přívodní potrubí
9	Průtokové uzavírací mechanismy
10	Tlakový převodník
11	Přístroj pro indikaci tlaku
12	Rozvaděč
13	Čerpadlo s vypouštěním a odvzdušňovacím ventilem
15	Výtlačné potrubí
16	Regulační nádržka, strana výstupního tlaku
17	Redukční ventil, strana výstupního tlaku
18	Rozvodné vedení, za zařízením ke zvýšení tlaku
19	Zásobovací vedení, za zařízením ke zvýšení tlaku
21	Zásobovací vedení, před zařízením ke zvýšení tlaku
22	Rozvodné vedení, před zařízením ke zvýšení tlaku
23	Předřazená nádrž s plovákovým ventilem a kontrolou hladiny
24	Kompenzátor kmitů
25	Vypouštěcí ventil
26	Zpětná klapka

12 ES prohlášení o shodě

Výrobce:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

Hyamat K, Hyamat V, Hyamat SVP, Hyamat SVP Eco

Číslo zakázky KSB: .....

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
  - Čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES „Stroje"
  - Čerpací agregát: Směrnice 2014/30/EU „Elektromagnetická kompatibilita"

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60204-1
- Použité národní technické normy a specifikace, především:
  - DIN 1988-500

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:

Jméno
Funkce
Adresa (firma)
Adresa (ulice č.)
Adresa (PSČ místo) (země)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....[2)].....

Jméno

Funkce

Firma
Adresa

2) Podepsané a tedy právoplatné ES prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

13 Potvrzení o nezávadnosti

Typ: .....

Číslo zakázky/

Položkové číslo zakázky[3]: .....

Datum dodání: .....

Oblast použití: .....

Čerpané médium[3]: .....

Zakroužkujte správnou variantu[3]:



☐ radioaktivní



☐ výbušné



☐ leptavé



☐ jedovaté



☐ zdraví škodlivé



☐ biologicky nebezpečné



☐ mírně vznětlivé



☐ neškodné

Důvod vrácení[3]: .....

Poznámky: .....

.....

Výrobek/příslušenství byl před zasláním/zpřístupněním pečlivě vypuštěn a zvenčí a zevnitř vyčištěn.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje nebezpečné chemikálie, biologické a radioaktivní látky.

U čerpadel s magnetickou spojkou byla z čerpadla odstraněna a vyčištěna jednotka vnitřního rotoru (oběžné kolo, víko tělesa, držák ložiskového kroužku, kluzné ložisko, vnitřní rotor). V případě netěsnosti oddělovacího pouzdra byly vnější rotor, lucerna ložiskového kozlíku, průsaková bariéra a ložiskový kozlík, příp. mezikus rovněž vyčištěny.

U čerpadel s motorem s obtékaným rotorem byl rotor a kluzné ložisko demontováno z čerpadla kvůli vyčištění. V případě netěsnosti obtékaného rotoru byl prostor statoru rovněž zkontrolován, zda se tam nevyskytuje čerpané médium a toto příp. odstraněno.

☐ Zvláštní bezpečnostní opatření nejsou při další manipulaci nutná.

☐ Jsou nutná následující bezpečnostní opatření, která se týkají vymývacích médií, zbytků kapalin a likvidace:

.....

.....

Potvrzujeme, že výše uvedené údaje jsou správné a úplné a zásilka vyhovuje zákonným ustanovením.

.....	.....	.....
Místo, datum a podpis	Adresa	Firemní razítko

3) Povinná pole

14 Protokol o uvedení do provozu

Níže uvedené, blíže označené zařízení ke zvýšení tlaku společnosti KSB bylo dnešního dne uvedeno do provozu níže podepsaným, autorizovaným zákaznickým servisem KSB, který vystavil tento protokol.

Údaje k zařízení ke zvýšení tlaku

Konstrukční řada .....

Konstrukční velikost .....

Výrobní číslo .....

Číslo zakázky .....

Objednavatel/místo provozu

Objednavatel		**Místo provozu**
Jméno	.....	.....
Adresa	.....	.....
	.....	.....

Provozní data Další data viz schéma zapojení

Spínací tlak	p_E barů	.....
Kontrola vstupního tlaku p_{vst} – x (nastavená hodnota spínače vstupního tlaku)		.....
Vypínací tlak	p_A barů	.....
Vstupní tlak	p_{vst} barů	.....
Vstupní tlak nádoby	p_{vst} barů	.....

Provozovatel zařízení, popř. jeho zástupce, tímto potvrzuje, že byl seznámen s obsluhou a údržbou zařízení ke zvýšení tlaku. Dále byla předána schémata zapojení a návod k obsluze.

Zjištěné nedostatky při uvedení do provozu	**Termín odstranění závad**
Závada 1	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

Jméno zástupce společnosti KSB	Jméno objednavatele, popř. jeho zástupce
.....	.....
Obec	Datum
.....	.....

Seznam hesel

A

Automation 15

B

Bezpečnost 7

D

Druh instalace 15

F

Funkční tlačítka 29

K

Konstrukční velikost 15
Kontrolky LED 28

L

Likvidace 13

N

Nastavení předepsané hodnoty 31
Navigační tlačítka 29
Nesprávné použití 8
Nezkompletované stroje 6

O

Oblasti použití 8
Ochranu proti chodu naprázdno 22

P

Pohon 15
Popis výrobku 14
Poruchy
    Příčiny a odstranění 57
Potvrzení o nezávadnosti 65
Používání v souladu s určením 8

R

Rozsah dodávky 17
Ruční provoz 16
Rychlá nabídka 51

S

Související dokumentace 6

U

Uvedení do provozu 23
Uvědoměle bezpečná práce 8

Z

Zaslání zpět 12

1952.861/05-CS (01212557)



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com

Ponorné motorové čerpadlo

UPA

s motory pro provozní napětí do 1000 V
50 Hz, 60 Hz

Návod k obsluze/montáži



Číslo materiálu: 01463399

KSB

Impressum

Návod k obsluze/montáži UPA

Originální návod k obsluze

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© KSB Aktiengesellschaft, Frankenthal 19.09.2014

Obsah

1	**Všeobecně**	**6**
1.1	Základní informace	6
1.2	Cílová skupina	6
1.3	Související dokumentace	6
1.4	Symbolika	7
2	**Bezpečnost**	**8**
2.1	Označení výstražných informací	8
2.2	Všeobecně	8
2.3	Používání v souladu s určením	9
2.4	Kvalifikace a školení personálu	9
2.5	Následky a nebezpečí při nedodržení návodu	9
2.6	Bezpečná práce	9
2.7	Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu	10
2.8	Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontroly a montážní práce	10
2.9	Nedovolený způsob použití	11
2.10	Magnetický rotor	11
3	**Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace**	**12**
3.1	Kontrola stavu při dodávce	12
3.2	Přeprava	12
3.3	Zvedání čerpadla / motoru / čerpacího agregátu	14
3.4	Skladování/konzervace	14
3.5	Zaslání zpět	16
3.6	Likvidace	17
4	**Popis čerpadla/čerpacího agregátu**	**18**
4.1	Všeobecný popis	18
4.2	Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla 4" a 6") ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků"	18
4.3	Název	18
4.4	Čísla osvědčení VdS	19
4.5	Typový štítek	20
4.6	Konstrukční uspořádání	21
4.7	Konstrukce a funkce	22
4.8	Rozsah dodávky	22
4.9	Rozměry a údaje o hmotnosti	23
5	**Instalace/montáž**	**24**
5.1	Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy	24
5.2	Pracovní kroky před montáží	25
5.3	Vertikální montáž čerpacího agregátu	31
5.4	Horizontální montáž čerpacího agregátu	35

5.5 Šikmá montáž čerpacího agregátu 38
5.6 Pokyny k elektrickému připojení 39
5.7 Elektrické připojení 41

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu 50
6.1 Uvedení do provozu 50
6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení 52
6.3 Vypínání 57

7 Servis a údržba 59
7.1 Údržba/kontrola 59
7.2 Demontáž čerpacího agregátu 59
7.3 Odpojení čerpadla a motoru 60
7.4 Náplň motoru 61
7.5 Uskladnění a konzervace 68
7.6 Montáž čerpacího agregátu 69

8 Poruchy: příčiny a odstranění 72

9 Příslušné podklady 73
9.1 Nákresy celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů 73
9.2 Připojovací rozměry motorů 77

10 Prohlášení o shodě ES 81

11 Potvrzení o nezávadnosti 82

Slovník pojmů

Čerpací agregát

Kompletní čerpací agregát tvořený čerpadlem, pohonem, komponentami a součástmi příslušenství

Potvrzení o nezávadnosti

Potvrzení o nezávadnosti je prohlášení zákazníka v případě odeslání zpět výrobci, že výrobek byl řádně vyprázdněn, takže jeho díly, které přichází do kontaktu s čerpaným médiem, již nepředstavují žádné ohrožení životního prostředí a zdraví.

1 Všeobecně

1.1 Základní informace

Tento návod k obsluze je součástí konstrukčních řad a provedení uvedených na titulní straně (podrobné údaje viz následující seznamy).

Konstrukční velikosti čerpadel

- UPA 150C
- UPA 200
- UPA 200B
- UPA 250C
- UPA 300
- UPA 350
- UPV 200
- BSX
- BRY
- BRZS
- BRE
- BSF

Konstrukční velikosti motorů

- Franklin DN 100
- UMA 150D
- UMA 150E
- UMA-S 150E
- UMA 200D
- UMA 250D
- UMA 300D
- 14D

Návod k obsluze popisuje správné a bezpečné užívání zařízení ve všech provozních fázích.

Na typovém štítku je uvedena konstrukční řada a velikost, nejdůležitější provozní data, číslo zakázky a položkové číslo zakázky. Číslo zakázky a položkové číslo zakázky jednoznačně popisují čerpadlo/čerpací agregát a slouží jako identifikační údaj při všech dalších obchodních operacích.

Kvůli zachování záručních nároků je v případě poškození nutné neodkladně informovat nejbližší servisní středisko společnosti KSB.

1.2 Cílová skupina

Cílovou skupinou tohoto návodu k obsluze je odborný personál s technickou kvalifikací. (⇨ Kapitola 2.4 Strana 9)

1.3 Související dokumentace

Tabulka 1: Přehled související dokumentace

Dokument	Obsah
Datový list	Popis technických údajů čerpadla/čerpacího agregátu
Plán instalace/tabulka rozměrů	Popis připojovacích a instalačních rozměrů pro čerpadlo/čerpací agregát, hmotnosti
Hydraulická charakteristika	Charakteristiky dopravní výšky, pož. NPSH, účinnosti a příkonu
Nákres celkového uspořádání[1)]	Popis čerpadla v řezu Popis motoru v řezu

Dokument	Obsah
Dodací dokumentace[1)]	Návody k obsluze a další dokumentace k příslušenství a integrovaným součástem stroje
Seznamy náhradních dílů[1)]	Popis náhradních dílů
Návod k obsluze příslušenství[1)]	Popis příslušenství, např. kabelových spojek

U příslušenství a/nebo integrovaných částí stroje se řiďte dokumentací příslušného výrobce.

1.4 Symbolika

Tabulka 2: Používané symboly

Symbol	Význam
✓	Podmínka provedení operace podle návodu
▷	Výzva k provedení úkonu u bezpečnostních pokynů
⇨	Výsledek operace
⇒	Křížové odkazy
1. 2.	Návod k provedení operace o více krocích
	Upozornění uvádí doporučení a důležité pokyny pro zacházení s výrobkem

1) Pokud byl sjednán rozsah dodávky

2 Bezpečnost

⚠ NEBEZPEČÍ

Všechna upozornění uvedená v této kapitole se týkají nebezpečí s vysokým stupněm rizika.

2.1 Označení výstražných informací

Tabulka 3: Značení výstražných informací

Symbol	Vysvětlení
⚠ NEBEZPEČÍ	**NEBEZPEČÍ** Toto signální slovo označuje nebezpečí s vysokým stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
⚠ VÝSTRAHA	**VÝSTRAHA** Toto signální slovo označuje nebezpečí se středním stupněm rizika, které může přivodit smrt nebo těžké zranění, pokud se mu nezabrání.
POZOR	**POZOR** Toto signální slovo označuje nebezpečí, jehož nerespektování může způsobit ohrožení stroje a jeho funkčnosti.
	**Ochrana proti výbuchu** Tento symbol informuje o ochraně před výbuchem v prostředích ohrožených výbuchem podle směrnice 94/9/ES (ATEX).
	**Nebezpečný prostor** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí, které může přivodit smrt nebo zranění.
	**Nebezpečné elektrické napětí** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí elektrického napětí a informuje o ochraně před elektrickým napětím.
	**Poškození stroje** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem POZOR nebezpečí pro stroj a jeho funkčnost.
	**Výstraha před magnetickým polem** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí související s magnetickými poli a informuje o ochraně před magnetickými poli.
	**Výstraha pro osoby s kardiostimulátory** Tento symbol označuje v kombinaci se signálním slovem nebezpečí související s magnetickými poli a poskytuje zvláštní informace osobám s kardiostimulátory.

2.2 Všeobecně

Tento návod k obsluze obsahuje základní pokyny pro instalaci, provoz a údržbu, jejichž dodržování zaručuje bezpečné zacházení s čerpadlem a má zabránit poranění osob a hmotným škodám.

Je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny ve všech kapitolách.

Návod k obsluze si příslušný odborný personál/provozovatel musí přečíst před montáží a uvedením zařízení do provozu a zcela mu porozumět.

Obsah návodu k obsluze musí být pro odborný personál neustále k dispozici v místě používání.

Pokyny umístěné přímo na čerpadle / motoru se musí respektovat a udržovat ve zcela čitelném stavu. To platí zvláště pro:

- šipka označující směr otáčení
- označení přípojek
- Typový štítek

Za dodržení místních předpisů neuvedených v návodu k obsluze odpovídá provozovatel.

2.3 Používání v souladu s určením

- Čerpadlo/čerpací agregát se smí používat pouze v takových oblastech použití, které jsou popsány v platné dokumentaci.
- Čerpadlo/čerpací agregát se smí používat pouze v technicky bezvadném stavu.
- Čerpadlo/čerpací agregát se nesmí používat částečně smontovaný.
- Čerpadlo smí čerpat pouze ta média, která jsou popsána v datovém listu nebo v dokumentaci k příslušnému typu čerpadla.
- Čerpadlo nikdy neprovozujte bez čerpaných médií.
- Respektujte údaje v datovém listu nebo v dokumentaci o minimálním průtoku (zabránění poškození přehřátím, poškození ložisek...).
- Respektujte údaje v datovém listu nebo v dokumentaci o maximálním čerpaném množství (zabránění přehřátí, poškození mechanické ucpávky, kavitačnímu poškození, poškození ložisek ...).
- Nepřiškrcujte průtok čerpadlem na sací straně (zabránění kavitačnímu poškození).
- Jiné způsoby provozování, pokud nejsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci, konzultujte s výrobcem.

Zabránění předvídatelnému nesprávnému použití

- Uzavírací armatury na výtlačné straně nikdy neotevírejte více, než je přípustné rozmezí.
  - Překročení maximálního průtoku uvedeného v datovém listu nebo v dokumentaci
  - Možná kavitační poškození
- Nikdy nepřekračujte přípustné hodnoty tlaku, teploty atd., které jsou uvedeny v datovém listu nebo v dokumentaci.
- Řiďte se všemi bezpečnostními pokyny a pracovními postupy popsanými v tomto návodu k obsluze.

2.4 Kvalifikace a školení personálu

Personál musí mít pro přepravu, montáž, obsluhu, údržbu a kontrolu příslušnou kvalifikaci.

Provozovatel musí při přepravě, montáži, obsluze, údržbě a kontrolách zařízení přesně stanovit pro personál oblasti odpovědnosti, příslušnosti a kontroly.

Chybějící znalosti personálu je třeba doplnit školeními a zaučením, které budou provádět dostatečně kvalifikovaní pracovníci. V případě potřeby může školení provést provozovatel na základě pověření výrobce/dodavatele.

Školení pro práci s čerpadlem/čerpacím agregátem provádějte pouze pod dozorem odborného technického personálu.

2.5 Následky a nebezpečí při nedodržení návodu

- Nedodržení tohoto návodu k obsluze má za následek ztrátu nároků na záruku a náhradu škody.
- Nedodržení návodu může přivodit například následující rizika:
  - ohrožení osob působením elektrických, teplotních, mechanických a chemických vlivů nebo výbuchem,
  - selhání důležitých funkcí výrobku,
  - selhání předepsaných metod ošetřování a údržby,
  - ohrožení životního prostředí průsakem nebezpečných látek.

2.6 Bezpečná práce

Kromě bezpečnostních pokynů uvedených v tomto návodu a použití k určenému účelu platí následující bezpečnostní předpisy:

- Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci, bezpečnostní a provozní předpisy
- Předpisy o ochraně proti výbuchu
- Bezpečnostní předpisy pro zacházení s nebezpečnými látkami
- Platné normy, směrnice a zákony

2.7 Bezpečnostní pokyny pro provozovatele / obsluhu

- Upevněte konstrukční ochranu proti dotyku na horkých, studených a pohyblivých součástech a zkontrolujte její funkčnost.
- Neodstraňujte ochranu proti dotyku během provozu.
- Poskytněte personálu ochranné vybavení a zajistěte používání tohoto vybavení.
- Průsaky (např. z hřídelového těsnění) nebezpečných čerpaných médií (např. výbušných, toxických, horkých) se musí odvádět tak, aby nedocházelo k žádnému ohrožení osob a životního prostředí. Přitom je třeba dodržovat platné zákonné předpisy.
- Je třeba vyloučit ohrožení elektrickým proudem (podrobnosti viz předpisy platné v dané zemi a předpisy místních dodavatelů energie).
- Pokud vypnutím čerpadla nehrozí zvýšení potenciálu nebezpečí, pamatujte při instalaci čerpacího agregátu na ovládací prvek k nouzovému zastavení umístěný v bezprostřední blízkosti čerpadla/čerpacího agregátu.

2.8 Bezpečnostní pokyny pro údržbu, kontroly a montážní práce

- Přestavba nebo změny na čerpadle jsou přípustné pouze se souhlasem výrobce.
- Používejte výhradně originální díly nebo díly schválené výrobcem. Použití jiných dílů může vést ke ztrátě záruky a k důsledkům, které z toho plynou.
- Provozovatel je povinen zajistit provádění veškerých údržbářských prací, kontroly a montáže autorizovaným a odborně kvalifikovaným personálem, který byl dostatečně informován podrobným studiem návodu k obsluze.
- Práce na čerpadle/čerpacím agregátu provádějte pouze při jeho klidovém stavu.
- Těleso čerpadla musí mít okolní teplotu.
- Těleso čerpadla musí být bez tlaku a vypuštěné.
- Je bezpodmínečně nutné dodržet postup odstavení čerpacího agregátu z provozu popsaný v návodu k obsluze.
- Dekontaminujte čerpadla, která čerpají média škodící zdraví.
- Bezprostředně po skončení prací opět upevněte, resp. uveďte do funkčního stavu bezpečnostní a ochranná zařízení. Před opětovným uvedením do provozu dodržte uvedené kroky pro uvedení do provozu.

U motorů konstrukční řady UMA-S 150E je rotor osazen silnými permanentními magnety.

- Při demontáži a montáži motoru nebo také při skladování / přepravě magnetického rotoru zohledněte následující zvláštní bezpečnostní opatření.
  - Osoby s elektronickými, příp. zmagnetovatelnými zdravotními pomůckami, jako jsou např. kardiostimulátory, naslouchadla, implantáty atd., nesmí provádět žádné práce v blízkosti rotoru. Dodržujte minimální bezpečnou vzdálenost 0,3 m.
  - Pracovní prostor označte zvláštními výstražnými upozorněními.
  - Kovové nástroje, klíče, šperky a podobně mohou být přitahovány magnetickou silou.
  - Elektronické přístroje a datové nosiče, jako jsou např. šekové karty, služební průkazy atd., se mohou v blízkosti magnetického rotoru poškodit.
  - Třískové obrábění, jako je např. soustružení, frézování a broušení na magnetickém rotoru, smí provádět jen vyškolený odborný personál.

2.9 Nedovolený způsob použití

Čerpadlo/čerpací agregát nikdy neprovozujte mimo rozsah mezních hodnot uvedených v datovém listu a v návodu k obsluze.

Provozní bezpečnost čerpadla/čerpacího agregátu je zaručena jenom při používaní v souladu s jeho určením. (⇨ Kapitola 2.3 Strana 9)

2.10 Magnetický rotor



⚠ NEBEZPEČÍ

Silné magnetické pole v oblasti magnetického rotoru u motoru UMA-S 150E
Ohrožení života u osob s kardiostimulátorem!
Poruchy magnetických datových nosičů, elektronických přístrojů, konstrukčních dílů a nástrojů!
Nekontrolované vzájemné přitahování se součástkami, nářadím apod. osazenými magnetem!

▷ Dodržujte bezpečnostní vzdálenost minimálně 0,3 m.

Vzdálenost smontovaných čerpacích agregátů:

Bezpečnostní vzdálenost se vztahuje na rotory osazené magnety, které dosud ještě nejsou namontovány v motoru, a na volné magnety.

V namontovaném stavu je magnetické pole zcela odstíněno, tzn. že od smontovaného motoru/čerpacího agregátu nehrozí v klidovém stavu ani za provozu žádné nebezpečí v důsledku magnetických polí (ani pro kardiostimulátory).

3 Přeprava / průběžné uskladnění / likvidace

3.1 Kontrola stavu při dodávce

1. Při převzetí zboží překontrolujte každou obalovou jednotku, zda není poškozená.
2. Při škodě během přepravy přesně stanovte rozsah přepravy, zdokumentujte a obratem písemně oznamte popř. dodavatelské obchodní organizaci a pojišťovně.



UPOZORNĚNÍ

Čerpací agregát je výrobcem / dodavatelem dodáván v takovém obalu, který zpravidla vylučuje prohnutí nebo jiné poškození při přepravě a/nebo při skladování.

3.2 Přeprava



⚠ VÝSTRAHA

Nevhodná přeprava
Přiskřípnutí rukou a nohou!
Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Čerpací agregát přepravujte pouze ve vodorovné poloze.
- ▷ Elektrické přípojky nepoužívejte pro přepravu.
- ▷ Čerpací agregát sundejte opatrně.
- ▷ Respektujte těžiště čerpacího agregátu a údaje o hmotnosti.



⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.



POZOR

Nedosažení okolních teplot
Nebezpečí mrazu!

- ▷ Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám nižším, než připouští směs nemrznoucí kapaliny a vody (viz kapitola Směs nemrznoucí kapaliny a vody / dokumentace zakázky)



UPOZORNĚNÍ

Dejte pozor na nerovnoměrné rozložení hmotnosti čerpadla a pohonu!

Skladování a přeprava magnetického rotoru probíhají zásadně v nemagnetických uzavíratelných bednách, které jsou **zvenku označeny zvláštními výstražnými upozorněními.** Vzdálenost rotoru od vnějšku bedny musí odpovídat minimální bezpečnostní vzdálenosti 0,3 m.

Manipulace s přepravními bednami

Přepravní bedna

Ponorná motorová čerpadla jsou, podle provedení, dodávána jako čerpací agregát nebo jako jednotlivé komponenty čerpadla a/nebo motoru v účelném obalu, např. v přepravní bedně. Přepravní bednu přepravte pomocí vhodného zvedacího zařízení na místo montáže nebo uskladnění. Přitom zohledněte značku na podélné straně přepravní bedny! Značka ukazuje těžiště.

Vybalení čerpacího agregátu / čerpadla / motoru



⚠ VÝSTRAHA

Nezajištěný kabelový buben
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Kabelový buben vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Kabelový buben zajistěte vždy proti odvalení.



⚠ VÝSTRAHA

Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou
Poškození elektrického vedení!

- ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-25 °C pro pohyblivé vedení.**
- ▷ Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-40 °C pro nepohyblivé vedení.**



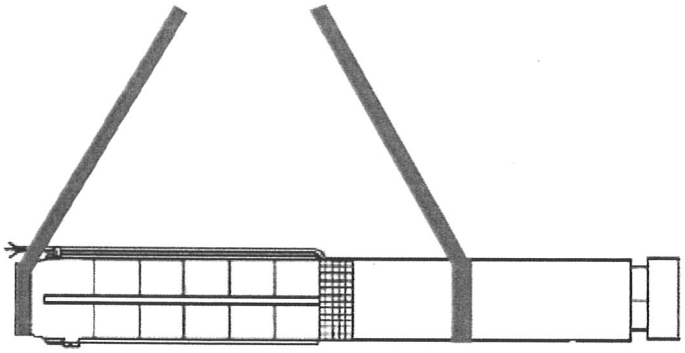
POZOR

Příliš velké napětí čerpacího agregátu v ohybu
Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Závěsné body zvolte tak, aby nebyl čerpací agregát vystaven příliš velkému napětí v ohybu.

Vybalení

K vyzvednutí a přepravě používejte vhodné zvedací zařízení. (⇨ Kapitola 4.9 Strana 23) K vyzvednutí a přepravě používejte vhodné vázací prostředky, např. popruhy. Závěsné body: Použijte střed motoru a horní konec čerpadla.



Obr. 1: Přeprava pomocí jeřábu

✓ K dispozici je vhodné zvedací zařízení a vázací prostředky.
✓ Odkládací plocha je pevná a rovná.
✓ Jsou připraveny zajišťovací prostředky, např. dřevěné klíny.

1. Sundejte opatrně přepravní bednu.
2. Otevřete přepravní bednu.
3. Vyzvedněte a odložte elektrické kabely.
4. Vázací prostředky umístěte tak, aby bylo možné rovnoměrné nadzvednutí. Těžiště agregátu se zpravidla nachází v oblasti motoru! Navíc dejte pozor na montážní díly, jako např. potrubí, elektrické přípojné vedení!
5. Čerpací agregát vyzvedněte pomocí zvedacího zařízení a odložte ho na pevnou a rovnou odkládací plochu.
6. Čerpací agregát zajistěte vhodnými zajišťovacími prostředky proti odvalení.

3.3 Zvedání čerpadla / motoru / čerpacího agregátu



⚠ VÝSTRAHA

Chybná instalace
Poranění osob a hmotné škody!

- Čerpací agregát instalujte ve svislé poloze s motorem dole.
- Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění a převržení.
- Respektujte údaje o hmotnosti v datovém listu.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná manipulace při zvedání / odkládání
Poranění osob a hmotné škody!

- Podle velikosti čerpadla/čerpacího agregátu pracujte s jedním zvedacím zařízením nebo se dvěma zvedacími zařízeními.
- Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění, převržení nebo odvalení.
- Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnou vzdálenost (je možný výkyv).
- Přepravní podkladovou konstrukci zabezpečte dalšími podložkami proti naklánění.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná manipulace s elektrickým přípojným vedením při zvedání, resp. při přepravě
Poranění osob a hmotné škody

- Zabezpečte přípojná vedení proti pádu.



POZOR

Nesprávné skladování
Poškození elektrického přípojného vedení!

- Elektrická přípojná vedení podepřete na průchodkách, aby se zamezilo trvalé deformaci. Nesmí být podkročen minimální poloměr ohybu[2)] vedení!
- Ochranné krytky na elektrických přípojných vedeních odstraňte teprve při montáži.



POZOR

Příliš velké napětí čerpacího agregátu v ohybu
Poškození čerpacího agregátu!

- Závěsné body zvolte tak, aby nebyl čerpací agregát vystaven příliš velkému napětí v ohybu.

✓ K dispozici je vhodné zvedací zařízení podle celkové hmotnosti zařízení a je připraveno.

1. Upevněte vhodné závěsné zařízení, např. montážní desku.
2. Upevněte zvedací zařízení a zvedněte čerpadlo / motor / čerpací agregát a zajistěte proti převrácení.

3.4 Skladování/konzervace

Pokud má uvedení do provozu proběhnout až po delší době od dodání, doporučujeme následující opatření:

2) Údaje viz dokumentace výrobce vedení (kabelů), příp. v DIN VDE 0298-3



⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.



⚠ VÝSTRAHA

Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou
Poškození elektrického vedení!

- Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-25 °C pro pohyblivé vedení.**
- Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-40 °C pro nepohyblivé vedení.**



POZOR

Nedosažení okolních teplot
Nebezpečí mrazu!

- Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám nižším, než připouští směs nemrznoucí kapaliny a vody (viz kapitola Směs nemrznoucí kapaliny a vody / dokumentace zakázky)



POZOR

Nesprávné skladování
Poškození elektrického přípojného vedení!

- Elektrická přípojná vedení podepřete na průchodkách, aby se zamezilo trvalé deformaci. Nesmí být podkročen minimální poloměr ohybu[3] vedení!
- Ochranné krytky na elektrických přípojných vedeních odstraňte teprve při montáži.

Ponorná motorová čerpadla skladujte dočasně takto:

1. v originálním obalu **horizontálně**,
2. bez obalu **vertikálně** (motor dole),
3. suché prostředí,
4. chráněné proti slunečnímu záření a horku,
5. chráněné proti nečistotě a prachu,
6. chráněné proti mrazu,
7. chráněné proti škůdcům.

Další informace k uskladnění čerpacího agregátu po použití (⇨ Kapitola 7.5 Strana 68) .

3) Údaje viz dokumentace výrobce vedení (kabelů), příp. v DIN VDE 0298-3

3.5 Zaslání zpět



POZOR

Nedosažení okolních teplot
Nebezpečí mrazu!

- Čerpací agregát nikdy nevystavujte okolním teplotám nižším, než připouští směs nemrznoucí kapaliny a vody (viz kapitola Směs nemrznoucí kapaliny a vody / dokumentace zakázky)

1. Čerpací agregát řádně zvenku očistěte.
2. Čerpadlo důkladně propláchněte a vyčistěte, zvláště v případě škodlivých, výbušných nebo jiných rizikových čerpaných médií.
3. Pokud byla čerpána média, jejichž zbytky spolu se vzdušnou vlhkostí způsobují poškození korozí nebo při kontaktu s kyslíkem vzplanou, musí se čerpací agregát také neutralizovat a vysušit profouknutím inertním plynem bez obsahu vody.
4. K čerpadlu/čerpacímu agregátu musí být vždy přiloženo kompletně vyplněné potvrzení o nezávadnosti.
   Je bezpodmínečně nutné uvádět provedená bezpečnostní a dekontaminační opatření.

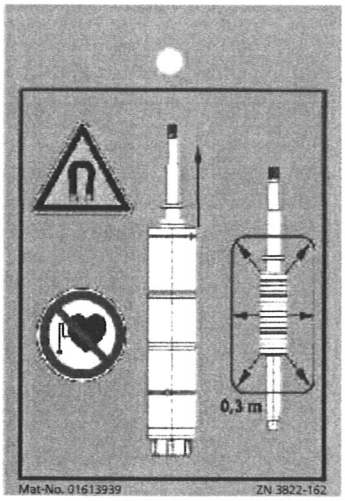


⚠ NEBEZPEČÍ

Silné magnetické pole v oblasti magnetického rotoru u motoru UMA-S 150E
Ohrožení života u osob s kardiostimulátorem!
Poruchy magnetických datových nosičů, elektronických přístrojů, konstrukčních dílů a nástrojů!
Nekontrolované vzájemné přitahování se součástkami, nářadím apod. osazenými magnetem!

- Při zaslání zpět nalepte výstražnou informaci viditelně na ponorný motor.

U motorů, příp. u čerpacího agregátu s UMA-S 150E musí být k dispozici jednoznačné označení motoru jako synchronního motoru s permanentními magnety. K tomu je dodávána přídavná výstražná nálepka „Synchronní motor UMA-S 150E", která se musí na motor nalepit při jeho zaslání zpět.



Obr. 2: Výstražná nálepka, kterou je třeba nalepit na motor při jeho zaslání zpět.

Není-li tato nálepka již k dispozici, kontaktujte nejbližší servisní středisko společnosti KSB pro získání náhradního štítku.



UPOZORNĚNÍ

V případě potřeby lze potvrzení o nezávadnosti stáhnout z této internetové adresy:
www.ksb.com/certificate_of_decontamination

3.6 Likvidace



⚠ VÝSTRAHA

Čerpaná média škodící zdraví
Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Proplachovací kapalinu a rovněž případné zbytky kapalin zachyťte a zlikvidujte.
- ▷ V případě potřeby noste ochranný oděv a ochrannou masku.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci zdraví škodlivých kapalin.

1. Demontujte čerpadlo/čerpací agregát.
   Při demontáži jímejte tuky a tekutá maziva.
2. Třiďte materiály čerpadla, např. podle skupin:
   – kovy,
   – plasty,
   – elektronický šrot,
   – tuky a tekutá maziva.
3. Likvidaci provádějte podle místních předpisů, popř. materiály odevzdejte k řízené likvidaci.

Likvidace magnetického rotoru UMA-S 150E

- Navíc je třeba dbát místních předpisů pro likvidaci magnetického materiálu.

4 Popis čerpadla/čerpacího agregátu

4.1 Všeobecný popis

Čerpadlo pro čerpání čisté nebo mírně znečištěné vody.

Částečky v čerpaném médiu porovnejte s údaji v datovém listu.

Není schváleno k čerpání výbušných médií nebo k zabudování do zařízení s ochranou proti výbuchu!

4.2 Informace o výrobku podle nařízení 547/2012 (pro vodní čerpadla 4" a 6") ke směrnici 2009/125/ES „Směrnice o určení požadavků na ekodesign výrobků"

- Index minimální účinnosti: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇨ Kapitola 4.5 Strana 20)
- Referenční hodnota MEI pro vodní čerpadla s nejlepší účinností je ≥ 0,70
- Rok výroby: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇨ Kapitola 4.5 Strana 20)
- Název výrobce nebo výrobní značka, úřední registrační číslo a místo výroby: Viz datový list, příp. dokumentace zakázky
- Údaje o druhu a velikosti výrobku: Viz typový štítek, legenda k typovému štítku (⇨ Kapitola 4.5 Strana 20)
- Hydraulická účinnost čerpadla (%) s upraveným průměrem oběžného kola: Viz datový list
- Výkonové křivky čerpadla, včetně charakteristik účinnosti: Viz zdokumentovaná charakteristika
- Účinnost čerpadla s upraveným oběžným kolem je obyčejně nižší než u čerpadla s plným průměrem oběžného kola. Díky korekci (úpravě) oběžného kola se čerpadlo přizpůsobí na určitý pracovní bod, čímž se sníží spotřeba energie. Index minimální účinnosti (MEI) se týká plného průměru oběžného kola.
- Provoz tohoto vodního čerpadla s různými pracovními body může být efektivnější a ekonomičtější, když je např. řízeno řízením s proměnnými otáčkami, které přizpůsobí provoz čerpadla na systém.
- Informace o demontáži, recyklaci nebo likvidaci po konečném odstavení z provozu: (⇨ Kapitola 3.6 Strana 17)
- Informace o referenční hodnotě účinnosti, příp. zobrazení referenční hodnoty pro MEI = 0,7 (0,4) pro čerpadlo na základě vzoru v obrázku naleznete na: http://www.europump.org/efficiencycharts

4.3 Název

Čerpadlo **Ponorné motorové čerpadlo**
Příklad: UPA 250C - 150 / 5b

Tabulka 4: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
UPA	Konstrukční řada čerpadel
250	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
C	Konstrukční stav
150	Optimální průtok [m³/h]
5	Počet stupňů
b	Osoustružená oběžná kola

Ponorné motorové čerpadlo
Příklad: BRZS 535 / 5

Tabulka 5: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
B R	Konstrukční řada čerpadel
Z	Konstrukční velikost motoru; např.: Z = 20 palců
S	Provedení se sacím oběžným kolem
535	Hydraulický ukazatel
5	Počet stupňů

Motor

Ponorný motor
Příklad: UMA-S 150E - 37 / 42

Tabulka 6: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
UMA	Konstrukční řada motoru
S	Synchronní motor
150	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
E	Konstrukční stav
37	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 100 Hz
4	Počet pólů
2	Vinutí (2 = J2 (VPE))

Ponorný motor
Příklad: UMA 200D - 45 / 21

Tabulka 7: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
UMA	Konstrukční řada motoru
200	Jmenovitá konstrukční velikost [mm]
D	Konstrukční stav
45	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 50 Hz
2	Počet pólů
1	Vinutí (1 = J1 (PVC), 2 = J2 (VPE))

Ponorný motor
Příklad: 14D 270 3 / 4

Tabulka 8: Vysvětlení názvu

Zkratka	Význam
14	Jmenovitá konstrukční velikost [palce]
D	Konstrukční stav
270	Maximální jmenovitý výkon [kW] pro 50 Hz
3	Počet fází
4	Počet pólů

4.4 Čísla osvědčení VdS

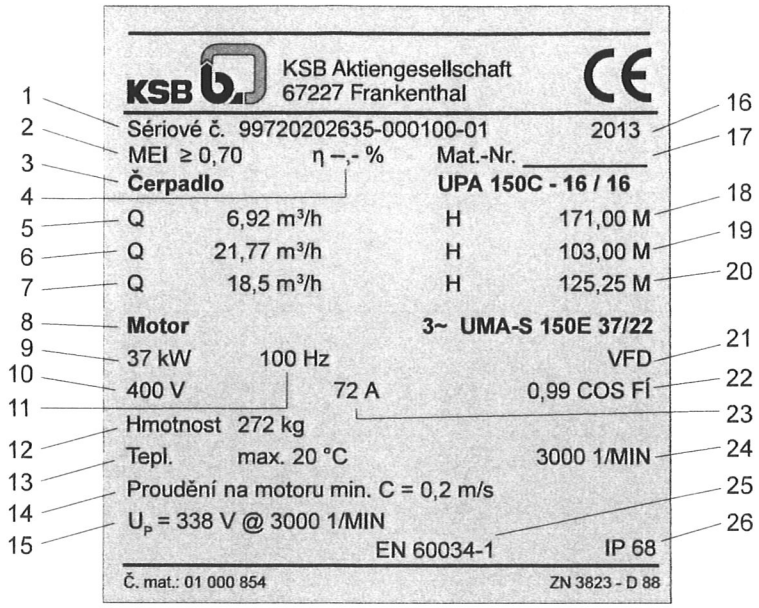
Následující čerpací agregáty jsou společností VdS[4)] osvědčeny:

Tabulka 9: Tabulka pro výběr

Označení čerpadla	Číslo osvědčení VdS
UPA 250C - 150	P 4020008
UPA 300 - 65	P 4850440
UPA 300 - 94	P 4020009
UPA 350 - 128	P 4910453

4) VdS Schadenverhütung GmbH

4.5 Typový štítek

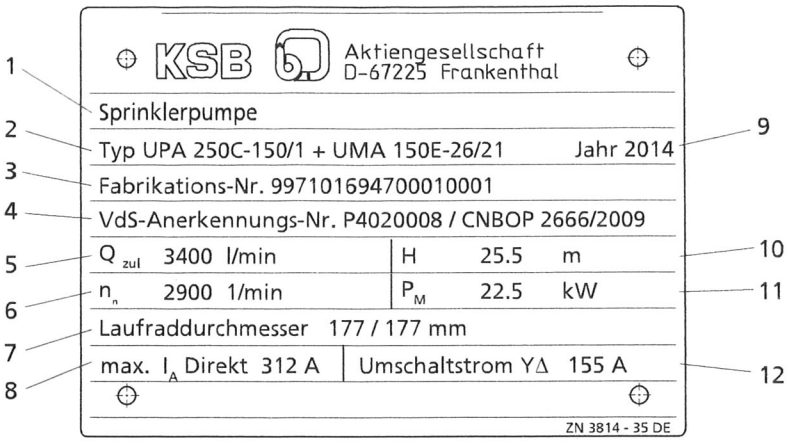


Obr. 3: Typový štítek (příklad)

1	Číslo zakázky	2	Index minimální účinnosti
3	Název čerpadla	4	Účinnost (viz datový list)
5	Minimální průtok	6	Maximální průtok
7	Průtok v pracovním bodě	8	Název motoru
9	Jmenovitý výkon	10	Napětí
11	Frekvence	12	Hmotnost
13	Maximální teplota čerpaného média	14	Minimální obtok motoru
15	Napětí magnetového kola[5)]	16	Rok výroby
17	Číslo materiálu	18	Maximální dopravní výška
19	Minimální dopravní výška	20	Dopravní výška v pracovním bodě
21	Spínání / způsob zapojení motoru	22	Účiník
23	Proud	24	Otáčky
25	Norma VDE	26	Krytí motoru

5) Jen u UMA-S 150E

Typový štítek pro čerpadla ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS



Obr. 4: Typový štítek pro čerpací agregáty ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS (příklad)

1	Použití	2	Označení čerpacího agregátu
3	Číslo zakázky a položkové číslo zakázky	4	Číslo osvědčení VdS
5	Přípustný průtok	6	Jmenovité otáčky
7	Průměr oběžného kola	8	Maximální rozběhový proud
9	Rok výroby	10	Přípustná dopravní výška
11	Výkon motoru	12	Přepínací proud

4.6 Konstrukční uspořádání

Konstrukce čerpadla

- Odstředivé čerpadlo
- Jednostupňová nebo vícestupňová
- Radiální nebo poloaxiální provedení
- Jednosměrné
- Článková konstrukce
- Se zpětným ventilem nebo s přípojným hrdlem
- Přípojka čerpadla se závitovou nebo s přírubovou vývodkou
- Pevné spojení mezi čerpadlem a motorem

Konstrukce ponorného motoru

- Ponorný motor v provedení s kotvou nakrátko

nebo

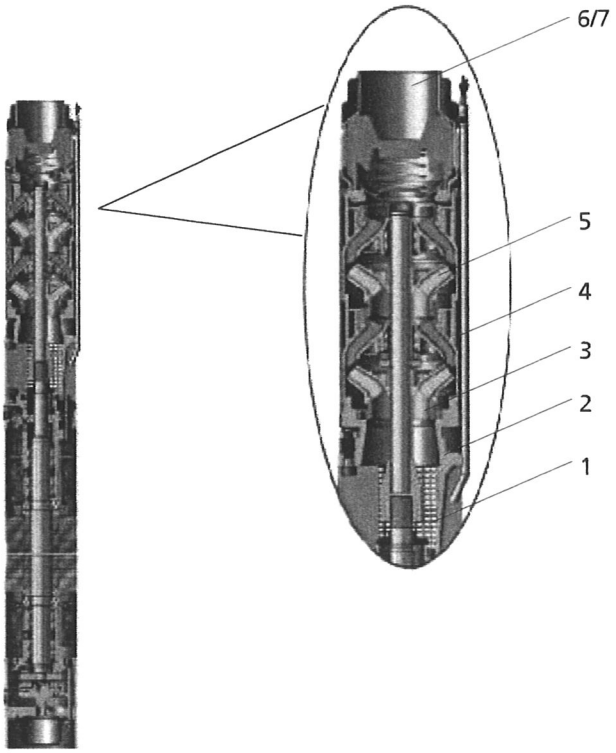
- Synchronní motor s vnitřními permanentními magnety (IPMSM)
- Hřídel motoru[6)] chráněná utěsněnou objímkovou spojkou
- Pryžová membrána k vyrovnání tlaku
- Radiální a axiální ložiska mazaná kapalinou náplně motoru
- Těsnění kluzným kroužkem

nebo

- Hřídelové těsnění

6) u konstrukční velikosti 14D

4.7 Konstrukce a funkce



Obr. 5: Řez na příkladu UPA 200B

Provedení Čerpadlo a motor jsou navzájem spojeny přes tuhou spojku. Vícestupňové těleso je spojeno závrtnými šrouby. Sací síto na sacím tělese chrání čerpadlo před hrubými nečistotami. Připojení na potrubí se provádí přes zpětný ventil nebo přípojné hrdlo, volitelně pomocí vnitřního závitu nebo přírubové vývodky.

Funkce Čerpané médium protéká podél motoru a vstupuje přes sací síto (1) do sacího tělesa (2). Je urychlováno sacím oběžným kolem (3) směrem ven. Při proudění ve vícestupňovém tělese (4) se kinetická energie čerpaného média přeměňuje v tlakovou energii a je vedena k dalšímu oběžnému kolu (5). Tento postup se opakuje přes všechny stupně až k poslednímu oběžnému kolu (5) a pak je čerpané médium vedeno přes integrovaný zpětný ventil (6) k přípojnému hrdlu (7), kterým vystupuje z čerpadla. Integrovaný zpětný ventil brání nekontrolovanému proudění čerpaného média zpět.

4.8 Rozsah dodávky

Podle provedení jsou součástmi dodávky následující položky:

- Čerpací agregát s krátkým elektrickým kabelem
  Volitelně: Čerpadlo a/nebo motor zvlášť
- Elektrický připojovací kabel
  Volitelně: prodloužený nebo přiložený
- Nástroje k plnění motoru [7]
- Samostatný typový štítek[8]
- Samostatná výstražná nálepka[9] (⇨ Kapitola 3.5 Strana 16)
- Příslušenství např.:

7) Jen pro motor UMA 300D, 14D

8) K umístění mimo místo montáže, např. na rozvaděč, potrubí nebo konzolu.

9) Jen u dodávky synchronního motoru UMA-S 150E

- Kabelové spojky
- Kabelové příchytky
- Chladicí, sací nebo tlakové pláště
- Ložiskové kozlíky
- Elektrická ochranná zařízení
- Spínací automaty



UPOZORNĚNÍ

Součástí dodávky je samostatný typový štítek.
Tento štítek viditelně upevněte mimo místo montáže např. na rozvaděči, potrubí, konzole.

4.9 Rozměry a údaje o hmotnosti

Údaje o rozměrech a hmotnosti naleznete v datovém listu čerpadla/čerpadlového agregátu.

5 Instalace/montáž

5.1 Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy



⚠ NEBEZPEČÍ

Použití poškozeného elektrického vedení ve studni
Zasažení elektrickým proudem!

- ▷ Elektrický kabel neohýbejte v ostrém úhlu, příp. nepodkračujte[10] minimální poloměr ohybu.
- ▷ Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována také měřicí a ovládací vedení, připevněte **každé tři metry** na stoupací potrubí vhodnými upevňovacími prostředky, např. kabelovými příchytkami.
- ▷ K montáži nepoužívejte nástroje, pomůcky nebo díly příslušenství s ostrými hranami, např. trubková hrdla s ostrými hranami.



⚠ VÝSTRAHA

Pád čerpacího agregátu do studny
Úraz a strhnutí osob v důsledku nekontrolovaného pohybu kabelu!
Poškození čerpacího agregátu a studny!

- ▷ Prodloužený kabel bezpečně uložte. Během montáže udržujte dostatečnou bezpečnou vzdálenost.
- ▷ Během celého procesu montáže čerpací agregát zajistěte.
- ▷ Zajišťovací prostředky (nosné spony, nosníky, ...) dimenzujte tak, aby byly schopny udržet všechna břemena během montáže.



⚠ VÝSTRAHA

Pád do nezajištěné studny/jímky/nádrže
Nebezpečí zranění!

- ▷ Během celého procesu montáže zajistěte otevřenou studnu/jímku/nádrž proti pádu osob.
- ▷ Instalujte vhodné bariéry.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná manipulace při zvedání / odkládání
Poranění osob a hmotné škody!

- ▷ Podle velikosti čerpadla/čerpacího agregátu pracujte s jedním zvedacím zařízením nebo se dvěma zvedacími zařízeními.
- ▷ Zabezpečte čerpací agregát vhodnými prostředky proti naklánění, převržení nebo odvalení.
- ▷ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnou vzdálenost (je možný výkyv).
- ▷ Přepravní podkladovou konstrukci zabezpečte dalšími podložkami proti naklánění.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná manipulace s elektrickým přípojným vedením při zvedání, resp. při přepravě
Poranění osob a hmotné škody

- ▷ Zabezpečte přípojná vedení proti pádu.

[10] Údaje viz dokumentace výrobce vedení (kabelů), příp. v DIN VDE 0298-3



⚠ VÝSTRAHA

Položení elektrického vedení při teplotách pod nulou
Poškození elektrického vedení!

- Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-25 °C pro pohyblivé vedení.**
- Teplota na povrchu vedení nesmí klesnout pod nejnižší přípustnou teplotu **-40 °C pro nepohyblivé vedení.**



UPOZORNĚNÍ

Elektrické vedení nevystavujte přímému slunečnímu záření.



UPOZORNĚNÍ

Součástí dodávky je samostatný typový štítek.
Tento štítek viditelně upevněte mimo místo montáže např. na rozvaděči, potrubí, konzole.



UPOZORNĚNÍ

Krátký kabel od motoru je dimenzovaný pro ponorný provoz, přičemž i kabelová spojka se musí nacházet zcela pod vodou.
Jiné použití viz dokumentace zakázky!

5.2 Pracovní kroky před montáží

5.2.1 Kontrola podmínek montáže

Před montáží zkontrolujte speciální rámcové podmínky pro bezchybné nasazení ponorného čerpadla. Přitom porovnejte údaje zakázky, příp. dodávky s projektem, účelem použití a mezními hodnotami čerpacího agregátu.

1. Byl objednán čerpací agregát pro příslušnou montážní polohu? (⇨ Kapitola 5.2.2 Strana 26)
2. Odpovídá materiálové provedení čerpacího agregátu provozním podmínkám?
3. Je zaručena rychlost obtoku (proudění okolo) motoru? (⇨ Kapitola 6.2.4.6 Strana 56)
4. Lze v provozu dodržet požadované minimální pokrytí? (⇨ Kapitola 6.2.4.2 Strana 53)
5. Je obsah písku v čerpaném médiu nižší než mezní hodnota? (⇨ Kapitola 6.2.4.4 Strana 56)
6. Je teplota čerpaného média nižší než mezní hodnota? (⇨ Kapitola 6.2.4.5 Strana 56)
7. Je k dispozici monitorování teploty čerpaných médií, která mají sklon k tvorbě usazenin? (⇨ Kapitola 5.7.2 Strana 48)
8. Bude se krátký kabel od motoru a kabelová spojka nacházet zcela pod vodou? (⇨ Kapitola 5.2.7 Strana 29)

Všeobecné pokyny k montáži

Hlava studny Zavěšení čerpacího agregátu proveďte tak, aby mohly být zachyceny všechny statické a dynamické síly. Upevněte nosné spony, příp. nosné příruby na hlavu studny tak, aby se nemohly posunout nebo vypadnout.

Vibrace Vibrace zařízení se nesmí přenášet na čerpací agregát. Zařízení musí být konstrukčně provedeno tak, aby nezesilovalo vibrace. Nebezpečí pro čerpací agregát představuje zejména impulsní vyrovnávání tlaku (tlakové rázy). Podnikněte k tomu vhodná preventivní opatření (např. kompenzátory, vzdušníky).

Zanášení pískem Nemontujte čerpací agregát s jeho sacím sítem ve výšce filtrační trubky. Díky silnému proudění v oblasti filtrační trubky hrozí riziko strhnutí většího množství písku, které v čerpadle vede ke zvýšenému opotřebení.

Zúžení Zkontrolujte dodržení rozměrů studny.

Podmínky montáže Pro montáž do čerpací jímky je čerpací agregát vždy proveden se sacím nebo chladicím pláštěm.
Čerpací agregát nesmí dosedat na dno studny!
Čerpací agregát nesmí přiléhat na stěnu studny a nádrže! Je-li třeba, použijte středicí přípravek!
Eliminujte vzájemné negativní ovlivňování čerpacích agregátů.
Zajistěte rovnoměrné proudění v sací oblasti a neomezte ho stavebními úpravami nebo instalacemi.
Zanesení a tedy nasávání vzduchu přes přítok nacházející se nad vodní hladinou není přípustné.

5.2.2 Kontrola montážní polohy



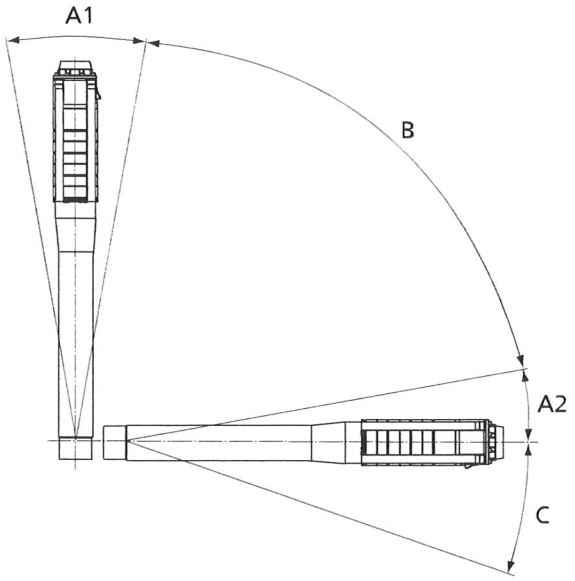
⚠ VÝSTRAHA

Nedovolená montážní poloha
Poškození stroje, ložiska!

- ▷ V případě šikmé montáže vždy namontujte čerpací agregát výtlačnou stranou nahoru.

Ponorné motorové čerpadlo lze instalovat vertikálně nebo v závislosti na počtu stupňů i šikmo nebo horizontálně.

1. Nikdy neinstalujte čerpací agregát horizontálně, pokud byl navržen pro vertikální montáž!
2. Nikdy neinstalujte čerpací agregát tak, aby čerpadlo představovalo nejnižší místo.



Obr. 6: Kontrola montážní polohy

A1	Přípustné do maximálně 3°	Montáž se provádí podle kapitoly: Vertikální montáž čerpacího agregátu
A2	Přípustné do maximálně 3°	Montáž se provádí podle kapitoly: Horizontální montáž čerpacího agregátu
B	Přípustná montážní poloha, **pokud** je v dokumentaci zakázky **povolena**	
C	Nepřípustná	Zakázaná montáž

5.2.3 Kontrola náplně motoru



POZOR

Nenaplněný motor nebo nedostatečně naplněný motor
Poškození vinutí motoru!

- Motor nikdy neinstalujte a neprovozujte bez dostatečného naplnění plnicí kapalinou.
- Řiďte se informační nálepkou na motorech a plnicí kapalinu naplňte podle návodu.



POZOR

Zamrznutí plnicí kapaliny motoru
Poškození motoru!

- Motory naplněné vodou chraňte vždy proti mrazu.
- Zajistěte uskladnění na nezamrzavém místě.

Motory jsou ze závodu naplněny pitnou vodou a nemrznoucí směsí. Motory konstrukční řady UMA 300D a 14D se dodávají naplněny **nebo** nenaplněny. Barevná informační nálepka přitom označuje typ náplně a nemrznoucí směsi, viz následující tabulka.

Tabulka 10: Údaje o náplni motoru

Konstrukční řada motoru	Stav při expedici	Informační nálepka	Nutnost kontroly náplně motoru	Viz kapitola
DN 100	Naplněno	-	Není třeba	(⇨ Kapitola 7.4.1 Strana 63)
UMA 150D	Naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇨ Kapitola 7.4.2 Strana 63)
UMA 150E	Naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇨ Kapitola 7.4.2 Strana 63)
UMA-S 150E	Naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇨ Kapitola 7.4.2 Strana 63)
UMA 200D	Naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇨ Kapitola 7.4.2 Strana 63)
UMA 250D	Naplněno	-	Je třeba, pokud byl motor uskladněn nebo mimo provoz déle než 1 rok	(⇨ Kapitola 7.4.2 Strana 63)
UMA 300D	Naplněno	Zelená informační nálepka	Je třeba	(⇨ Kapitola 7.4.3 Strana 66)
	Nenaplněno	Červená informační nálepka		
14D	Naplněno	Zelená informační nálepka	Je třeba	(⇨ Kapitola 7.4.3 Strana 66)
	Nenaplněno	Červená informační nálepka		

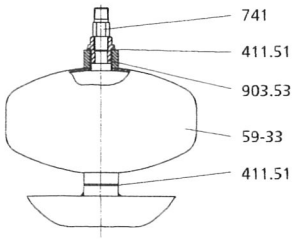


UPOZORNĚNÍ

Ztráta několika kapek plnicí kapaliny neomezuje funkci motoru. Při podezření na větší množství úniku je nezbytně nutné zkontrolovat náplň motoru.

5.2.4 Montáž zásobníků vody (UMA 300D, 14D)

Je-li čerpací agregát určen pro horizontální montáž, musí být motor UMA 300D nebo 14D doplněn zásobníky vody.



Obr. 7: Montáž zásobníků vody

✓ Motor leží horizontálně na rovné a pevné ploše a je zajištěn proti odvalení.

✓ Motor je uložen tak, aby se přípojky pro zásobníky vody nacházely v nejvyšším bodě.

✓ Zásobníky vody jsou připraveny.

✓ Plnicí kapalina motoru je zkontrolována ve vertikálním stavu.

✓ Je připravena vhodná kapalina k doplnění.

1. Vyšroubujte šroubové zátky nahoře a dole na plášti statoru a vyjměte těsnicí kroužky.
2. Nasaďte do statoru zásobníky vody (59-33) včetně nových těsnicích kroužků (411.51) a přišroubujte.
3. Naplňte zásobníky vody až do přetečení příslušnou plnicí kapalinou motoru.
4. Oba zásobníky vody uzavřete vždy jednou šroubovou zátkou s integrovaným odvzdušňovacím ventilem (741) a těsnicím kroužkem (411.51).

5.2.5 Zamezení zpětnému proudění



⚠ NEBEZPEČÍ

Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v motoru UMA-S 150E
Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



⚠ NEBEZPEČÍ

Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením motoru UMA-S 150E
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média.
- Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.



POZOR

Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí
Poškození čerpacího agregátu!

- Učiňte vhodná opatření, která zabrání **nekontrolovanému** proudění čerpaného média zpět.
- Nechejte čerpané médium proudit zpět tak **pomalu** a **kontrolovaně**, aby se čerpadlo nemohlo roztočit, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

Ponorná motorová čerpadla jsou zpravidla vybavena integrovaným zpětným ventilem.
U čerpacích agregátů **bez** zpětného ventilu musí provozovatel zabránit nekontrolovanému zpětnému proudění čerpaného média, např. stavebním opatřením. Čerpadlo by se jinak mohlo otáčet chybným směrem a mohlo by překročit kritické otáčky.

Bude-li motory konstrukční řady UMA-S 150E s rotory s permanentními magnety protékat zpětně médium, a tím se roztočí, vznikne nebezpečné napětí na koncích kabelu motoru. Je-li motor elektricky připojen, může v důsledku nebezpečného indukčního napětí dojít k přetížení (zkratu) elektrického zařízení. Tomu by se mělo v každém případě zabránit. (Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení.)

5.2.6 Určení celkové hmotnosti

K montáži a demontáži ponorného motorového čerpadla je potřeba zvedací zařízení, např. trojnožka nebo jeřáb atd. Nosnost zvedacího zařízení musí být větší než hmotnost čerpacího agregátu + stoupacího potrubí[11] + vodního sloupce [12] ve stoupacím potrubí + elektrického vedení + držáků. Údaje o hmotnosti viz dokumentace zakázky, dokumentace dodavatele, příp. následující tabulka.

Tabulka 11: Hmotnost vodního sloupce na 1 m stoupacího potrubí

	Průměr potrubí [mm] Průměr potrubí [palce]									
	50 2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"	300 --	350 --	400 --
Hmotnost [kg]	2	5	8	12	18	32	49	72	98	125

5.2.7 Připojení elektrických kabelů



⚠ NEBEZPEČÍ

Prodlužování kabelů nekvalifikovaným personálem
Při montáži ve studnách – nebezpečí úrazu elektrickým proudem

- Připojení elektrického prodlužovacího vedení musí provést elektrikář.
- Spojovací součásti musí být suché a čisté.



⚠ NEBEZPEČÍ

Volně přístupné konce kabelu motoru
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- U motorů konstrukční řady UMA-S 150E jsou konce kabelu motoru při expedici navzájem elektricky spojeny (zkratovány). Představuje to ochranu proti nebezpečnému dotykovému napětí, pokud se motor nechtěně roztočí. Tuto ochranu přeneste v případě prodloužení na prodlužovací vedení.



⚠ NEBEZPEČÍ

Ochranný vodič není připojen podle předpisů
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Motor nikdy neprovozujte bez ochranného vodiče.
- Připojení ochranného vodiče musí provést elektrikář.



UPOZORNĚNÍ

Krátký kabel od motoru je dimenzovaný pro ponorný provoz, přičemž i kabelová spojka se musí nacházet zcela pod vodou.
Jiné použití viz dokumentace zakázky!

Ponorné motory jsou provedeny s krátkým elektrickým kabelem. Ty je potřeba podle podmínek instalace zkompletovat s příslušně dimenzovaným prodlužovacím vedením na potřebnou celkovou délku. Krátký kabel od motoru je, není-li uvedeno jinak, dimenzovaný výhradně pro provoz pod vodou. K zajištění tohoto způsobu instalace se musí i kabelová spojka nacházet zcela pod vodou.

U motorů konstrukční řady **UMA-S 150E** jsou konce kabelu motoru při expedici navzájem elektricky spojeny (zkratovány). Představuje to ochranu proti nebezpečnému dotykovému napětí, pokud se motor nechtěně roztočí. Tato ochrana se v případě prodloužení musí přenést na prodlužovací vedení.

11) Viz dokumentace použitého stoupacího potrubí

12) Platí u čerpadel se zpětným ventilem, pokud nejsou učiněna jiná opatření k vyprázdnění stoupacího potrubí

Prodloužení provedené v závodě KSB

Je-li to dohodnuto s KSB, je prodlužovací vedení připojeno již v závodě pomocí odpovídající vodotěsné kabelové spojky ke krátkému kabelu od motoru.

- **Prodlužovací vedení** KSB je, není-li v dokumentaci zakázky uvedeno jinak, dimenzováno pro:
  - venkovní instalaci „volnou pokládkou na plochách"
  - úbytek napětí na vedení ve výši $\Delta U \leqq 3$ %

  Při jiném způsobu instalace, např. do kabelových žlabů apod., se řiďte údaji o maximální proudové zatížitelnosti podle platných směrnic.

Prodloužení provedené provozovatelem



UPOZORNĚNÍ

U sprinklerových hasicích zařízení VdS
U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Pokud se prodloužení dodaného elektrického kabelu provádí až na místě, dodržte následující body:

1. Dodržte návod k montáži příslušného dodavatele kabelů!
2. Provádí-li prodlužování provozovatel na svou odpovědnost, pak je třeba při výběru a dimenzování prodlužovacího vedení zohlednit maximální úbytek napětí ≦3 %. Prodlužovací vedení musí být schváleno pro příslušné podmínky používání.
3. U 4žilového kabelu je ochranný vodič součástí elektrického kabelu, a proto je třeba ho při prodlužování elektrického kabelu propojit v kabelové spojce.
4. U 3žilového provedení krátkého kabelu, tedy bez ochranného vodiče v elektrickém kabelu, existuje samostatný ochranný vodič, který je připojen k motoru zvenku. Ten je také potřeba samostatně propojit. Neexistuje-li ochranný vodič, musí provozovatel na svou odpovědnost motor dodatečně uzemnit. (Průřez žíly podle krajního (fázového) vodiče; avšak minimálně 4 mm^2)
5. U stíněných prodlužovacích kabelů je třeba stínění připojit k ochrannému vodiči. U 3žilového krátkého kabelu, jak je popsáno v bodě 4, navíc uzemněte zvenku a stínění spojte s ochranným vodičem.
6. Prodlužovací vedení označte stejně jako krátké vedení. Dbejte na shodnost barev při propojování vedení.

   V závislosti na druhu zapojení motoru rozlišujeme:

Tabulka 12: Označení přípojky

Motory pro přímé spínání s 1 kabelem					
U	V	W			
.					
Motory pro spínání hvězda-trojúhelník se 2 paralelními kabely					
U 1	V 1	W 1	U 2	V 2	W 2
.					
Motory pro přímé spínání se 2 paralelními kabely					
U1 - 1	V1 - 1	W1 - 1	U1 - 2	V1 - 2	W1 - 2

5.2.8 Měření izolačního odporu



⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečné napětí během a po měření
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Nedotýkejte se kontaktních míst během a bezprostředně po měření.
- ▷ Měření izolačního odporu smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

Před montáží a před připojením elektrické energie změřte izolační odpor.

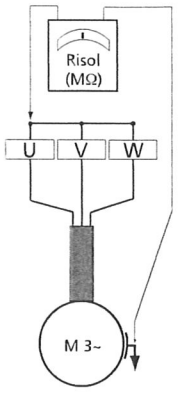
Měření izolačního odporu smí provádět pouze kvalifikovaný elektrikář.

Při měření se řiďte návodem k obsluze přístroje na měření izolačního odporu.

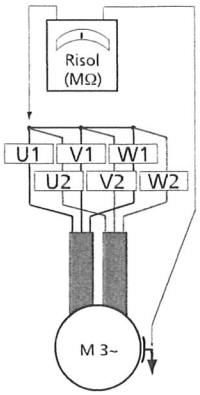
✓ K dispozici je přístroj na měření izolačního odporu, s měřicím stejnosměrným napětím 1000 V DC.

✓ Kontaktní místa jsou suchá a čistá.

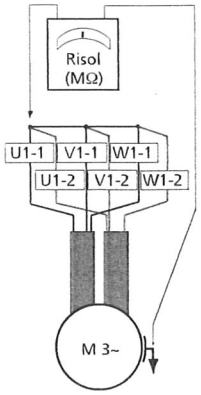
1. Doba měření: 1 minuta[13)]
2. Doporučení: Hodnota izolace při 20 °C - 30 °C: > 200 MOhm [14)]



1 přívod



2 přívody (rozpojené)



2 přívody (paralelně)

5.3 Vertikální montáž čerpacího agregátu

Ponorné motorové čerpadlo zavěšené na stoupacím potrubí se umístí na vlastní místo montáže / pracoviště. Existují různá stoupací potrubí, která se liší provedením, materiálem a tím pádem také montáží a možnostmi použití. **Pro montáž ponorných motorových čerpadel vždy dodržujte návod k montáži příslušného stoupacího potrubí!** Stoupací potrubí musí být dimenzováno tak, aby odolalo maximálním silám, krouticím momentům i tlakům v soustavě.

Tabulka 13: Zvláštnosti

Druh stoupacího potrubí	Pokyny
Přírubové stoupací potrubí	Použijte stoupací potrubí, které má v přírubách výřez pro elektrické vedení.
Závitové stoupací potrubí	Namontujte pojistku proti protáčení, aby se čerpací agregát nemohl při zapínání ze závitového stoupacího potrubí odšroubovat.
Hadicové stoupací potrubí	Dodržujte zejména pokyny v návodu k montáži tohoto stoupacího potrubí k instalaci elektrického vedení. Při deformaci hadicového stoupacího potrubí může dojít k tomu, že malé, lehké čerpací agregáty nebudou ve studnách zabudovány svisle a uprostřed. Řádnou montážní polohu čerpacího agregátu zajistěte vhodnými opatřeními.

Všeobecné pokyny ohledně spouštění do studny

- Doporučuje se namontování středicího přípravku, aby nedošlo k poškození čerpacího agregátu a stěny studny při instalaci.
- Rozmístění kabelových příchytek každé tři metry chrání elektrický kabel před poškozením. Potrubní příchytky jsou vhodné pro kovová stoupací potrubí, příp. silnostěnná plastová stoupací potrubí. I na všech ostatních stoupacích potrubích se musí elektrický kabel každé tři metry zajistit. (⇨ Kapitola 5.3.1 Strana 33)

13) Musí být dána stabilita naměřené hodnoty; je možná delší doba měření z důvodu vyšší kapacity kabelů.

14) Izolační odpor závisí na typu a délce vedení

- Kabelové příchytky utáhněte tak, aby elektrický kabel nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů. Jinak hrozí riziko nepřípustně vysokého zatížení elektrického kabelu v tahu.



⚠ NEBEZPEČÍ

Montáž příliš dlouhých kusů trubek
Nebezpečí zranění padajícími konstrukčními díly!
Nepřípustné prohnutí čerpacího agregátu při zvedání!

▷ První kus trubky nesmí být delší než **dva metry**.

Příklad montáže se stoupacím potrubím z kovu (trubky)

✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy.

✓ Je zvoleno a připraveno zvedací zařízení podle celkové hmotnosti. (⇨ Kapitola 5.2.6 Strana 29)

✓ Náplň motoru je zkontrolována a rovněž doplněna.

✓ Elektrický kabel, včetně měřicích a ovládacích vedení, je předpisově prodloužen.

✓ Čerpací agregát spočívá ve vodorovné poloze na rovném montážním místě a je zajištěn proti odvalení.

✓ Jsou připraveny kabelové příchytky k bezpečnému upevnění elektrického kabelu a měřicích a ovládacích vedení.

✓ Je připravena těsnicí hmota

✓ Je zvolena a připravena montážní deska, nosné spony a nosníky (⇨ Kapitola 5.2.6 Strana 29) podle celkové hmotnosti.

✓ Jsou k dispozici stoupací potrubí s výřezy[15] v přírubách.

1. **U přírubového stoupacího potrubí:**
   První kus trubky (dlouhý max. 2 m) namontujte na přípojné hrdlo pomocí příslušného šroubového spoje. Na tento kus trubky upevněte montážní desku.
2. Pod horní přírubu upevněte první pár nosných spon.



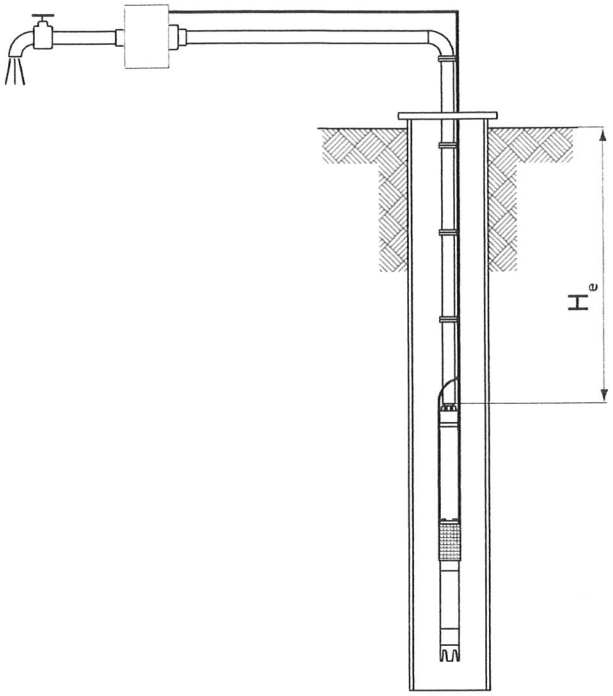
UPOZORNĚNÍ

U závitového stoupacího potrubí namontujte pojistku proti protáčení, aby se čerpací agregát nemohl při zapínání ze závitového stoupacího potrubí odšroubovat.

1. **U závitového stoupacího potrubí:**
   První kus trubky (dlouhý max. 2 m) zašroubujte společně s těsnicí hmotou do přípojného hrdla a navíc zajistěte dvěma přiloženými pojistnými šrouby. Hrdlo kusu trubky přitom mírně navrtejte, ale neprovrtejte skrz! Pojistné šrouby s těsnicí hmotou nasaďte tak, aby špičkou trochu dosedaly na hrdlo trubky, ale netlačily na něho! Po vytvrzení těsnicí hmoty je spoj dostatečně zajištěn proti uvolnění.
2. Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, také měřicí a ovládací vedení připevněte příchytkami cca 0,5 m nad spodní přírubou na stoupací trubku. (⇨ Kapitola 5.3.1 Strana 33)
3. Přes okraj studny položte dva stabilní nosníky.
4. Nadzvedněte čerpací agregát zvedacím zařízením.
5. Spusťte čerpací agregát s montážní deskou zavěšený na háku jeřábu (např. autojeřábu) do studny tak, aby první pár nosných spon dosedl na nosníky.
6. Montážní desku uvolněte a upevněte na druhou stoupací trubku.
7. Upevněte druhý pár nosných spon na druhou stoupací trubku.
8. Spusťte druhou stoupací trubku pomocí zvedacího zařízení na první stoupací trubku a namontujte.

15) Platí pouze pro přírubová stoupací potrubí

9. Povolte první pár nosných spon a spusťte čerpací agregát tak, aby druhý pár nosných spon dosedl na stabilní nosníky.
10. Montujte jednu trubku za trubkou a čerpací agregát spouštějte do studny, až se dosáhne hloubky instalace H_e.



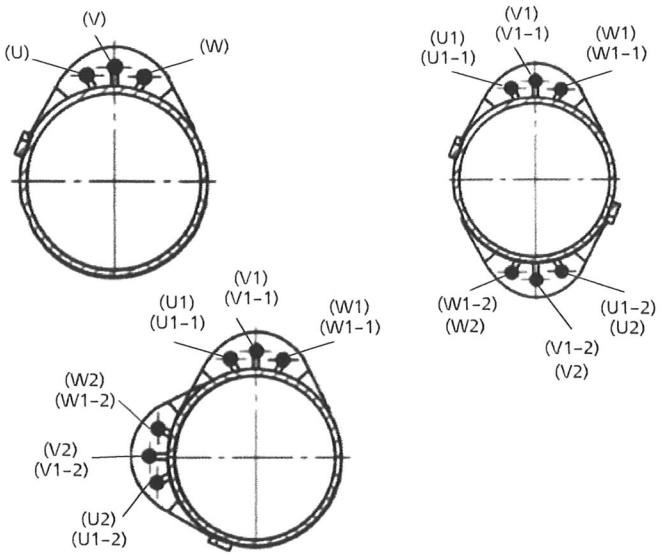
5.3.1 Montáž potrubních příchytek

	**POZOR** **Zvýšený úbytek napětí na vedení** Poškození motoru > U motorů s jednotlivými kabely jsou kabely uspořádány symetricky do skupin.

Elektrické kabely se upevní vždy jednou potrubní příchytkou před a za hrdlem nebo přírubou stoupačky. Jednotlivé kabely se upevňují do skupin. Každé 3 metry se upevní vždy jedna příchytka. Toto uspořádání musí být zachováno v celé délce stoupačky.

U motorů s jednotlivými kabely musí být uspořádání symetrické. Ty je potřeba vést ve stoupačce ve skupinách co nejblíže k sobě. U 2 skupin jsou uspořádány přesazeně vždy o 90° nebo 180°.

- Skupina 1: U1-1, V1-1, W1-1 nebo U1, V1, W1
- Skupina 2: U1-2, V1-2, W1-2 nebo U2, V2, W2

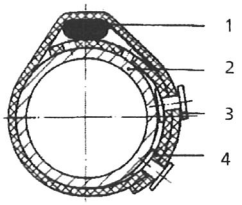


Obr. 8: Uspořádání 3, příp. 6 jednotlivých kabelů na stoupačce

5.3.1.1 Potrubní příchytka velikosti 1 (pryž)

Tuto potrubní příchytku (pryžový pásek a plastové knoflíky) lze použít pro kabely:

- Ploché, 3- a 4žilové, 1,5 mm² až 6 mm²
- Kulaté, 4žilové, 1,5 mm² až 6 mm²



Obr. 9: Potrubní příchytka velikosti 1

1	Elektrické vedení	2	Stoupací potrubí
3	Plastový knoflík	4	Pryžový pásek

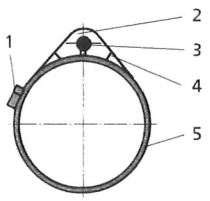
1. Pryžový pásek (4) zkraťte podle průměru stoupacího potrubí (2), jak je uvedeno v následující tabulce. Oddělení vždy uprostřed mezi 2 otvory.
2. Do 3. a 4. otvoru nasaďte vždy 1 plastový knoflík (3) a pryžový pásek (4) nasaďte na stoupací potrubí (2) tak, aby jeden konec ležel pod elektrickým kabelem (1).
3. Druhý konec omotejte okolo stoupacího potrubí (2) včetně elektrického kabelu a připevněte knoflíkem. Pryžový pásek (4) utáhněte tak, aby elektrický kabel (1) nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů.

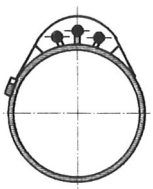
Tabulka 14: Velikost pryžového pásku

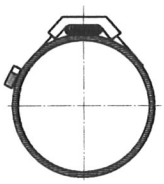
DN (mm)	50	80	100	125	150
R (palce)	2	3	4	5	6
L (mm)	320	400	450	500	600

5.3.1.2 Potrubní příchytka velikosti 2 až 11 (kov)

Tyto potrubní příchytky (kov a pryžovou ochrannou vložku) lze použít pro větší kabely.







Velikost 2, 3, 3a, 3b, 4 Velikost 6 až 9 Velikost 11

1 = upínací mechanismus (lze použít opakovaně)
2 = kabelová ochranná lišta
3 = elektrický kabel
4 = kovový pásek
5 = stoupací potrubí

1. Zkraťte kovový pásek (4) na potřebnou délku L (L = obvod stoupacího potrubí + cca 200 mm přídavek) a oba konce zahněte dovnitř na délku cca 100 mm.
2. Zcela vyšroubujte upínací mechanismus (1) a zavěste do jednoho konce kovového pásku (4).
3. Kabelovou ochrannou lištu (2) položte kolem elektrického kabelu (3) a společně s kovovým páskem (4) na stoupací potrubí (5). Pak zavěste upínací mechanismus (1) do 2. konce kovového pásku (4).
4. Utáhněte šroubovákem upínací mechanismus (1) tak pevně, aby elektrický kabel (3) nemohl sklouzávat vlastní vahou dolů.

5.4 Horizontální montáž čerpacího agregátu



⚠ VÝSTRAHA

Instalace na nezpevněnou a nenosnou podkladovou plochu
Poranění osob a hmotné škody!

- ▷ Dodržujte dostatečnou pevnost v tlaku podle třídy C12/15 betonu v expoziční třídě XC1 podle EN 206-1.
- ▷ Podkladová plocha musí být ztvrdlá, hladká a vodorovná.
- ▷ Respektujte údaje o hmotnosti.



POZOR

Zvýšení teploty a tlaku plnicí kapaliny motoru
Poškození motoru!

- ▷ Nezaplavené čerpadlové agregáty vždy chraňte před slunečním zářením.



UPOZORNĚNÍ

Agregát instalujte horizontálně pouze tehdy, je-li k tomu schválen.

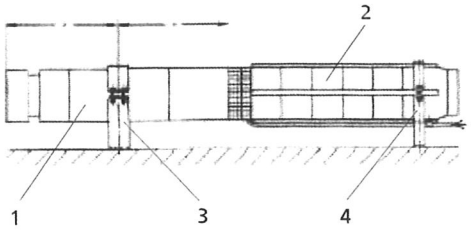
Ponorné motorové čerpadlo lze horizontálně instalovat, pokud je k tomu čerpací agregát schválen. (Viz datový list)
Podle hmotnosti a konstrukční délky je potřeba různé příslušenství. Je-li to dohodnuto s KSB, jsou díly příslušenství pro požadovanou instalaci již namontovány.
Při montáži na místě se řiďte následujícími pokyny:
Je nezbytně nutné použití originálních dílů příslušenství (ložiskový kozlík, nosný rám, tlakový plášť).

Viz také

- Všeobecné pokyny/bezpečnostní předpisy [⇨ 24]

5.4.1 Montáž čerpacího agregátu na ložiskové kozlíky

Platí pro čerpací agregáty s následujícími motory: Franklin DN 100, UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D



Obr. 10: Příklad: Instalace s ložiskovými kozlíky

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Ložiskový kozlík motoru	4	Ložiskový kozlík čerpadla



POZOR

Nesprávná poloha ložiskových kozlíků
Prohnutí, příp. zdeformování čerpacího agregátu!

▷ Dodržte následující polohy ložiskových kozlíků:
Ložiskový kozlík motoru: střed motoru
Ložiskový kozlík čerpadla: poslední stupeň, příp. zpětný ventil / přípojné hrdlo.

Základové šrouby (M12 x 200) nutné k upevnění zajistí provozovatel!

✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (≒ Kapitola 5.1 Strana 24)

✓ Jsou zkontrolovány stavební rozměry.

✓ Náplň motoru je zkontrolována a případně doplněna.

✓ Elektrický kabel, včetně měřicích a ovládacích vedení, je prodloužen.

1. Povolte příchytky pro kabelovou ochrannou lištu a ochrannou lištu odstraňte.
2. Upevněte ložiskové kozlíky podle obrázku na čerpací agregát, nasaďte / vyrovnejte na základ / dno.
3. Naznačte a vyvrtejte do základu otvory pro upevňovací šrouby a čerpací agregát s ložiskovým kozlíkem upevněte k základu.
4. Elektrický kabel protáhněte patkou ložiskového kozlíku čerpadla a upevněte příchytkami k čerpadlu a na zpětném ventilu / přípojném hrdle.
   Kabel bezpečně upevněte, aby se v důsledku proudění vody nechvěl. Je-li třeba, použijte chráničku!
5. Namontujte potrubí.



UPOZORNĚNÍ

Mezi potrubí a čerpací agregát namontujte elastickou kompenzační vsuvku, aby možné síly a vibrace potrubí nepůsobily na čerpací agregát.

6. Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, také měřicí a ovládací vedení připevněte na stoupací potrubí příchytkami.

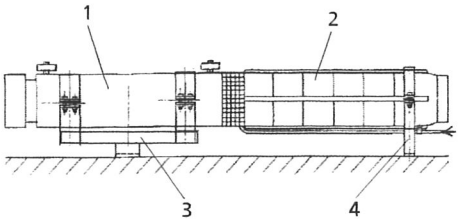


UPOZORNĚNÍ

Při montáži připevněte elektrický kabel, měřicí a ovládací vedení na potrubí, minimálně každé tři metry, jak před, tak i za koleny vhodnými upevňovacími prostředky, např. potrubními příchytkami. Tím by se mělo zajistit, aby se vedení v důsledku proudění vody nechvělo. To platí zejména při jiném způsobu vedení kabelů; je-li třeba, použijte chráničku!

5.4.2 Montáž čerpacího agregátu na nosný rám a ložiskový kozlík

Platí pro čerpací agregáty s následujícími motory: UMA 300D, 14D



Obr. 11: Příklad montáže s nosným rámem a ložiskovým kozlíkem

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Nosný rám	4	Ložiskový kozlík



POZOR

Nesprávná poloha nosného rámu a ložiskového kozlíku
Prohnutí, příp. zdeformování čerpacího agregátu!

> Dodržte následující polohu nosného rámu a ložiskového kozlíku:
Nosný rám pro motor: upevňovací spony na přírubách tělesa
Ložiskový kozlík pro čerpadlo: poslední stupeň, příp. zpětný ventil / přípojné hrdlo.

✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (= Kapitola 5.1 Strana 24)

✓ Jsou zkontrolovány stavební rozměry.

✓ Jsou namontovány zásobníky vody.

✓ Náplň motoru je zkontrolována a případně doplněna.

✓ Elektrický kabel, včetně měřicích a ovládacích vedení, je prodloužen.

1. Povolte příchytky pro kabelovou ochrannou lištu a ochrannou lištu odstraňte.
2. Upevněte nosný rám a ložiskový kozlík na čerpací agregát a nasaďte / vyrovnejte na základ / dno.
3. Naznačte a vyvrtejte do základu otvory pro upevňovací šrouby a čerpací agregát s nosným rámem a ložiskovým kozlíkem upevněte k základu.
4. Elektrický kabel protáhněte patkou ložiskového kozlíku čerpadla a bezpečně upevněte příchytkami k čerpadlu, zhruba uprostřed konstrukční délky čerpadla a na zpětném ventilu / přípojném hrdle.
Kabel bezpečně upevněte, aby se v důsledku proudění vody nechvěl. Je-li třeba, použijte chráničku!
5. Namontujte potrubí.



UPOZORNĚNÍ

Mezi potrubí a čerpací agregát namontujte elastickou kompenzační vsuvku, aby možné síly a vibrace potrubí nepůsobily na čerpací agregát.

6. Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, také měřicí a ovládací vedení bezpečně připevněte na potrubí příchytkami nebo jiným způsobem.

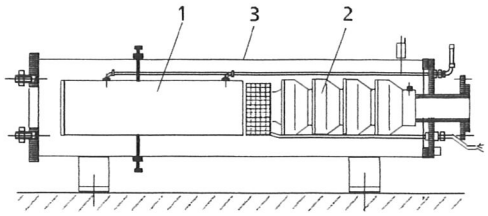


UPOZORNĚNÍ

Při montáži připevněte elektrický kabel, měřicí a ovládací vedení na potrubí, minimálně každé tři metry, jak před, tak i za koleny vhodnými upevňovacími prostředky, např. potrubními příchytkami. Tím by se mělo zajistit, aby se vedení v důsledku proudění vody nechvělo. To platí zejména při jiném způsobu vedení kabelů; je-li třeba, použijte chráničku!

5.4.3 Montáž čerpacího agregátu do chladícího, sacího nebo tlakového pláště

Ponorná motorová čerpadla lze za speciálních provozních podmínek vybavit chladícím, sacím nebo tlakovým pláštěm, viz dokumentace zakázky, příp. datový list. Pro tyto individuální případy je vždy přiložena speciální dokumentace dodavatele. Jednotlivé kroky montáže viz návod k montáži příslušenství „Chladící, sací nebo tlakový plášť"



Obr. 12: Příklad: Tlakový plášť

1	Motor	2	Čerpadlo
3	Tlakový plášť		

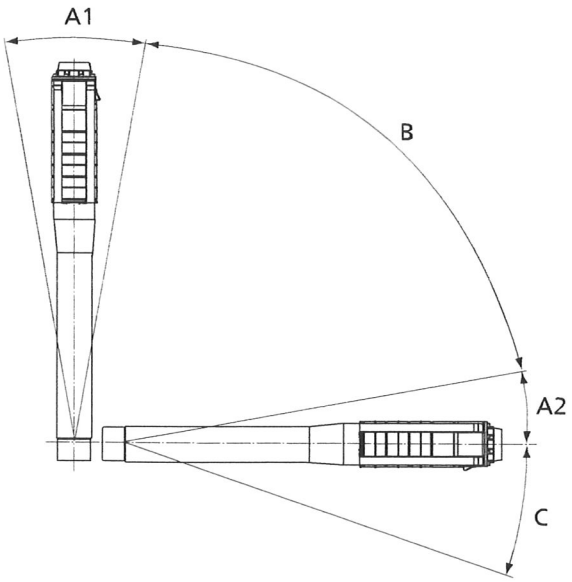
5.5 Šikmá montáž čerpacího agregátu

✓ Jsou respektovány a dodrženy bezpečnostní předpisy. (⇨ Kapitola 5.1 Strana 24)

✓ Čerpací agregát je dimenzován a schválen pro šikmou montáž. (Viz dokumentace zakázky, příp. datový list)

1. Pro šikmou montáž ponorného motorového čerpadla jsou vždy třeba konstrukční úpravy.
   Pro tyto individuální případy je vždy přiložena speciální dokumentace dodavatele.

Schváleny jsou následující montážní polohy:



Obr. 13: Kontrola montážní polohy

A1	Přípustné do maximálně 3°	Montáž se provádí podle kapitoly: Vertikální montáž čerpacího agregátu
A2	Přípustné do maximálně 3°	Montáž se provádí podle kapitoly: Horizontální montáž čerpacího agregátu
B	Přípustná montážní poloha, **pokud** je v dokumentaci zakázky **povolena**	
C	Nepřípustná	Zakázaná montáž

5.6 Pokyny k elektrickému připojení

Asynchronní motory

Ponorná motorová čerpadla < 1000 V s asynchronními motory KSB jsou určena pro přímé spínání. Při zapínání a během rozběhu nesmí napětí klesnout pod hodnotu uvedenou v dokumentaci zakázky. Není-li tento způsob spínání pro síť přípustný, musí se instalovat spouštěcí zařízení k omezení náběhového proudu (např. stykače pro hvězdu/trojúhelník (Y-Δ), spouštěcí transformátory, spouštěcí odpory, softstartéry atd.).

Synchronní motory

Ponorná motorová čerpadla < 1000 V se synchronními motory jsou určena jen pro provoz s měničem frekvence. Provoz s přímým připojením k síti není přípustný.

Všeobecné pokyny k motoru

Ochrana motoru
Jako ochrana motoru je použito teplotně kompenzované nadproudové relé třídy spouštění 10 nebo 10 A. Je-li připojeno diferenciální relé, musí se zamontovat do elektrického obvodu motoru.

Jmenovitý výkon
Hodnoty uvedené na typovém štítku a v potvrzení zakázky pro jmenovitý výkon platí pro nepřetržitý provoz S1 podle DIN EN 60034-1.

5.6.1 Provoz se stykačem pro hvězdu/trojúhelník, spouštěcími transformátory a spouštěcími odpory

Stykač pro hvězdu/ trojúhelník

Doba chodu v zapojení do hvězdy Y nebo při sníženém napětí nesmí přesáhnout 4 s. Pauza přepínání z Y na Δ nesmí být delší než 60 ms. **Dodatečné prodlevy jsou nepřípustné!**

Spouštěcí zařízení

Nastavte spouštěcí zařízení automaticky, tzn., že přepnutí ze sníženého napětí na provozní napětí musí probíhat automaticky.
Doba chodu při sníženém napětí nesmí přesáhnout 4 s. Při provozu se spouštěcím transformátorem nebo odporem zvolte způsob přepínání bez přerušení (Korndorferovo zapojení).

5.6.2 Provoz se softstartérem



UPOZORNĚNÍ

U sprinklerových hasicích zařízení VdS
U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Ponorné motory se kvůli štíhlé konstrukci (nízký moment setrvačnosti), hustotě výkonu, kluznému ložisku a provedení vinutí liší od normálních asynchronních motorů.

Následující orientační hodnoty odpovídají podle našich zkušeností bezpečnému provozu ponorných motorových čerpadel. Provozovatel však musí společně s výrobcem softstartéru zajistit, aby byly zohledněny zvláštní podmínky ponorných motorových čerpadel. To může být, podle typu výrobku, nad rámec námi uvedených orientačních hodnot

Tabulka 15: Orientační hodnoty pro softstartéry

Parametry/funkce	Nastavení
Minimální startovací napětí	40 % jmenovitého napětí motoru
Doba náběhu / doba rozběhu	t_H < 4 sekundy
Proudové omezení	I_A / I_N cca 3,5
Doba doběhu / doběhová rampa	t_A < 4 sekundy
Všechny zvláštní funkce, např.: ▪ Zpoždění rozběhu ▪ Regulace proudu ▪ Nastavení otáček ▪ Kick start / funkce Boost	VYP

1. Softstartér se musí po rozběhu přemostit pomocí stykače.
2. Bezpodmínečně se řiďte návodem k obsluze od výrobce.
3. Softstartéry pro dvoufázové připojení jsou schváleny pouze tehdy, má-li přístroj metodu řízení, která eliminuje fyzikálně podmíněné stejnosměrné komponenty!
4. Přebírá-li softstartér ochranné funkce motoru, jako např. vypnutí při nadproudu (třída spouštění 10 nebo 10 A), výpadek fáze apod., musí být tyto funkce účinné i po obtoku.



UPOZORNĚNÍ

Nápadné zvuky nebo vibrace při rozběhu a doběhu jsou známkou chybně nastavených parametrů na softstartéru. K nim patří např. příliš dlouhé doby náběhu, chybný provozní režim (regulace), aktivovaná zvláštní funkce atd.

5.6.3 Provoz s měničem frekvence



UPOZORNĚNÍ

U sprinklerových hasicích zařízení VdS
U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Jsou-li ponorná motorová čerpadla KSB provozována s měničem frekvence, pak se musí kvůli speciální konstrukci (nízký moment setrvačnosti, vysoká hustota výkonu atd.) dodržovat následující pokyny.

Výkonová rezerva ponorného motoru

Je-li firmě KSB známo použití s měničem frekvence, viz datový list, pak je v motoru zohledněna výkonová rezerva ve výši 5 %.
Abyste se ujistili, zda je dodatečné použití měniče frekvence přípustné, spojte se bezpodmínečně s výrobcem čerpadla!

Výkonová rezerva hnacího systému

Vedle dimenzujících veličin ponorného motoru může kvůli dodatečným úbytkům napětí na vedeních, filtrech, daném typu měniče atd. docházet k vyšší spotřebě proudu, než je hodnota čistě jmenovitého proudu motoru. Ta se musí zohlednit v rezervě k měniči / systému. Navíc u motorů konstrukční řady UMA-S 150E závisí jmenovitý proud motoru na druhu a kvalitě regulační metody měniče. Tak se může v důsledku neoptimální regulace vyskytnout vyšší motorový proud, který může mj. působit také negativně na účinnost. Je třeba to zohlednit při dimenzování systému. Lze doporučit rezervu 10 % ke jmenovitému proudu motoru. Zpětné dotazy je třeba směřovat na výrobce měniče frekvence!

Princip regulace a řízení měniče frekvence

- U asynchronních motorů musí princip regulace a řízení odpovídat lineárnímu napěťově-frekvenčnímu řízení (U/f).
- U synchronních motorů je třeba používat měniče frekvence pracující na principu bezsnímačové regulace a řízení, který je vhodný pro motory s vnitřními permanentními magnety.

U všech principů řízení, jako jsou např. měniče s orientovaným polem, měniče s DTC, příp. NFO, musí výrobce frekvenčního měniče zajistit, aby použité metody regulace a řízení zohledňovaly speciální vlastnosti ponorných motorů (velmi nízký moment setrvačnosti, elektrické parametry).

Maximálně přípustná doba rozběhu a doběhu

Proces rozběhu z klidu až po minimální frekvenci f_{min} nesmí překročit 2 sekundy.
Proces doběhu rovněž nesmí být delší než 2 sekundy.

Minimální frekvence

Nepodkročte následující minimální frekvence.

Tabulka 16: Minimální frekvence [Hz]

Konstrukční velikost motoru	Minimální frekvence f_{min}	
	při vertikální montáži	při horizontální montáži
Franklin DN 100	30	30
UMA 150D	20	30
UMA 150E	20	30
UMA-S 150E	40	60
UMA 200D	20	30
UMA 250D	20	30
UMA 300D - 2pólový	20	30
UMA 300D - 4pólový	30	35
14D - 2pólový	20	30
14D - 4pólový	30	35

Maximální provozní frekvence

- Pro asynchronní motory: Maximální provozní frekvence nesmí překročit 50 Hz, příp. 60 Hz.
- Pro synchronní motory: Nepřekročte maximální provozní frekvenci 100 Hz.

Maximální přípustná rychlost nárůstu napětí a napěťové špičky

Dodržte následující mezní hodnoty:

Tabulka 17: Mezní hodnoty

	Mezní hodnota
Maximální přípustná rychlost nárůstu napětí:	du/dt ≤ 500 V/µs
Maximální napěťové špičky proti zemi:	Izolace J1 ≤600 V
	Izolace J2 ≤ 800 V



UPOZORNĚNÍ

Kvůli dodržení mezních hodnot je třeba použít výstupní filtr.
U motorů UMA-S 150E musí být filtry dimenzovány na 100 Hz.

5.7 Elektrické připojení



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Elektrické připojení nechte provést pouze kvalifikovaného elektrikáře.
- ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364.



⚠ NEBEZPEČÍ

Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v motoru UMA-S 150E
Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



⚠ NEBEZPEČÍ

Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením motoru UMA-S 150E
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média.
- Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.



⚠ NEBEZPEČÍ

Ochranný vodič není připojen podle předpisů
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- Motor nikdy neprovozujte bez ochranného vodiče.
- Připojení ochranného vodiče musí provést elektrikář.



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávná síťová přípojka
Poškození elektrické sítě, zkrat!

- Dodržte technické podmínky připojení místního dodavatele energie.



UPOZORNĚNÍ

Pro použití čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních se používají výhradně **spínače s osvědčením VdS.**
Na základě zvláštních podmínek pro čerpadla v případě požáru se zakazuje použití např. spínačů s nadproudovým relé.

1. Porovnejte používané síťové napětí s údaji na typovém štítku.
2. Zvolte vhodné zapojení a zohledněte speciální vlastnosti.
3. Zkontrolujte druh spínání podle datového listu a přiřaďte k příslušnému schématu zapojení.
4. Připojte elektrický kabel včetně ochranného vodiče.

U motorů UMA-S 150E jsou žíly kabelu ve stavu při expedici navzájem elektricky spojeny (zkratovány). Před rozpojením tohoto spojení zajistěte, aby se motor neotáčel (např. v důsledku zpětného proudění média čerpadlem při chybějící, příp. vadné zábraně zpětného toku). Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem, ověřte beznapěťový stav.

Štítek s výstražnými informacemi upevněný na koncích kabelu motoru umístěte v blízkosti připojovacího místa.



UPOZORNĚNÍ

Stíněná vedení k motorům připojte pokud možno co nejkratší cestou a velkou plochou. Přerušení stínění provádějte [16]odborně podle zásad EMC. Dodržujte pokyny pro EMC výrobců přístrojů.

Jednofázové motory s vedením pro přímé spínání

Pro tento typ motoru je potřeba rozběhové zařízení. Rozběhové zařízení je součástí dodávky.

16) Elektromagnetická kompatibilita

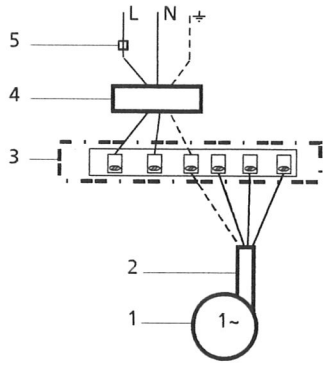
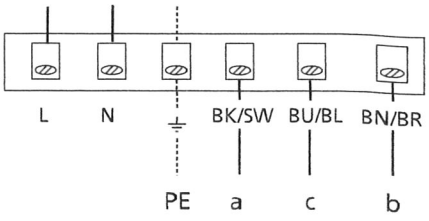


Schéma zapojení: Jednofázové motory s vedením pro přímé spínání
1 = Motor
2 = Vedení motoru
3 = Rozběhové zařízení
4 = Spínač
5 = Pojistka

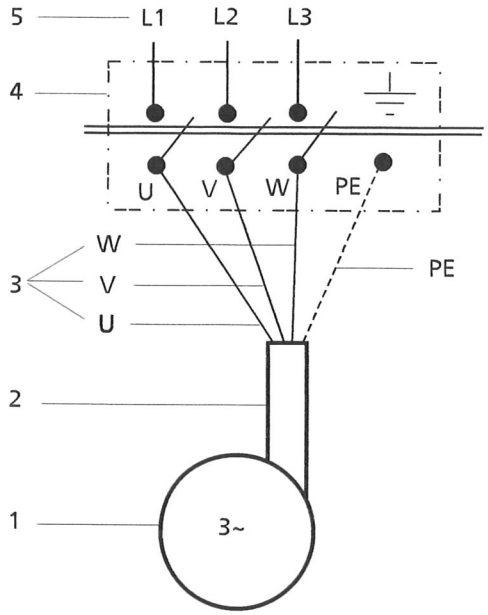


Označení na rozběhovém zařízení

L = Vnější vodič
N = Nulový vodič
PE = Ochranný vodič; Označení žíly: zelená/žlutá
a = Označení žíly: černá
b = Označení žíly: hnědá
c = Označení žíly: šedá (modrá)

Trojfázové motory s jedním kabelem pro přímé spínání nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

Tři fázové vodiče mají označení U, V, W, ochranný vodič označení PE.



Obr. 14: Schéma zapojení: Trojfázové motory s jedním kabelem pro přímé spínání nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

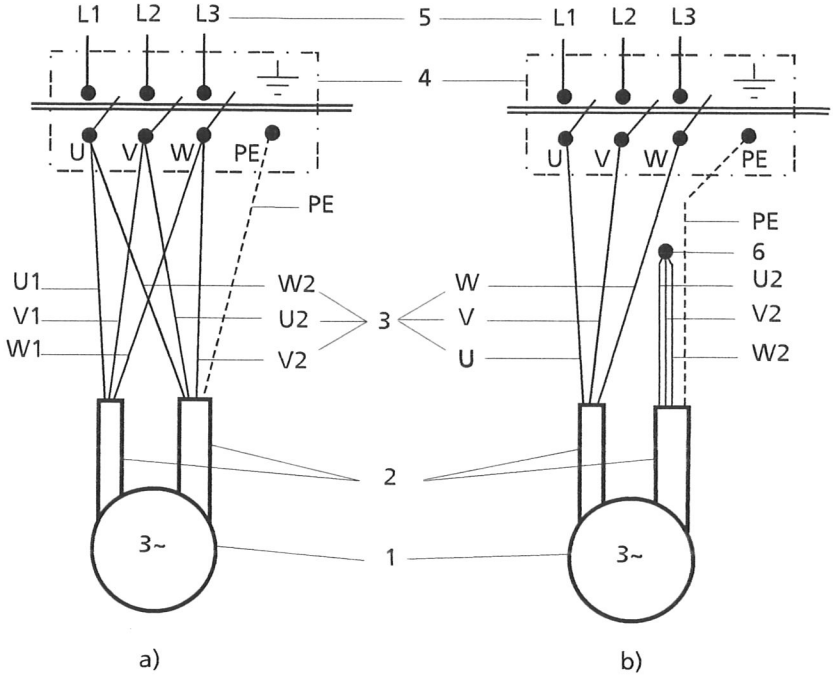
1	Motor	2	Kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínač
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

Trojfázové motory se dvěma kabely pro přímé spínání

6 fázových vodičů obou elektrických kabelů má označení U1, V1, W1 a U2, V2, W2, ochranný vodič označení PE.

✓ Motory jsou zapojeny volitelně podle typového štítku (hvězda/trojúhelník)

1. Podle napětí vinutí zapojte motory ve spínači do trojúhelníku (Δ) nebo do hvězdy (Y). (Např. 400 V / 690 V)
   - ⇨ Při provozním napětí 400 V zapojte do trojúhelníku (Δ).
   - ⇨ Při provozním napětí 690 V zapojte do hvězdy (Y).

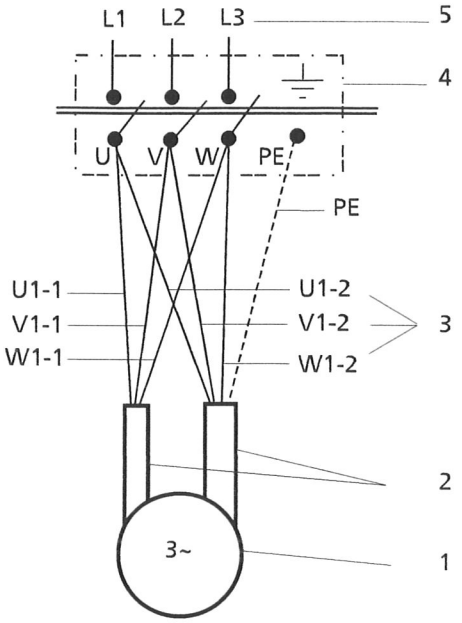


Obr. 15: Schéma zapojení: Motory se dvěma kabely pro přímé spínání; a) zapojení do trojúhelníku, b) zapojení do hvězdy

1	Motor	2	Kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínač
5	Vnější vodič	6	Uzel vinutí
PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá		

Trojfázové motory se dvěma kabely paralelně pro přímé spínání nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

6 fázových vodičů obou paralelních elektrických kabelů má označení U1-1, V1-1, W1-1 a U1-2, V1-2 a W1-2, ochranný vodič označení PE.
Motory jsou podle typového štítku zapojeny do trojúhelníku (Δ) nebo do hvězdy (Y) a mají 2 paralelní kabely.

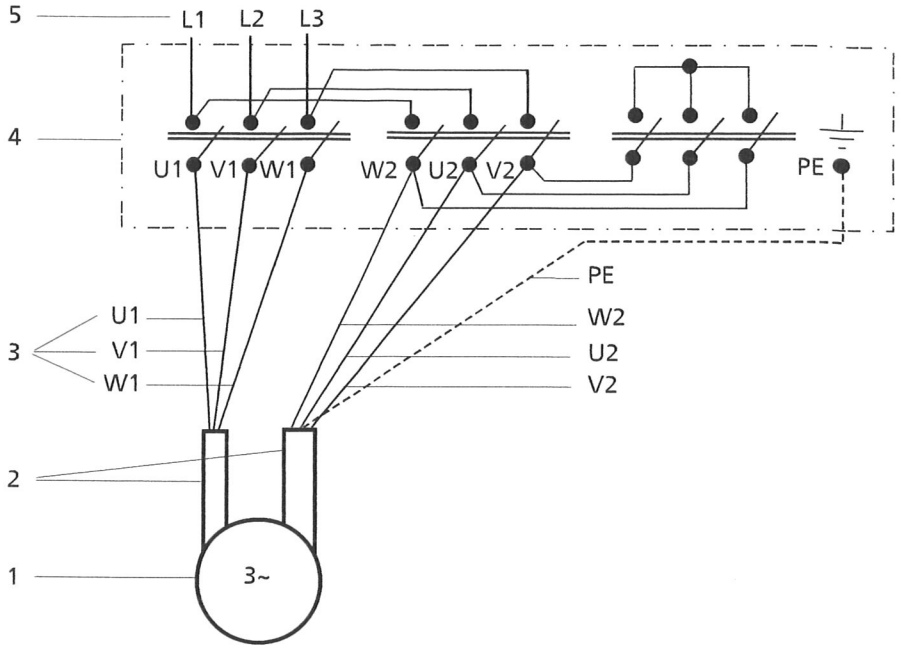


Obr. 16: Schéma zapojení: Motory se dvěma kabely paralelně pro přímé spínání nebo provoz s měničem frekvence (VFD)

1	Motor	2	Kabel motoru
3	Označení žil	4	Spínač
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

Trojfázové motory se dvěma kabely pro spínání hvězda-trojúhelník

6 fázových vodičů obou elektrických kabelů má označení U 1, V1, W1 a U 2, V 2, W 2, ochranný vodič označení PE.
Motory jsou podle typového štítku zapojeny do trojúhelníku/hvězdy (volitelně).



Obr. 17: Schéma zapojení: Motory se dvěma kabely pro spínání hvězda-trojúhelník

1	Motor	2	Vedení k motorům
3	Označení žil	4	Spínač
5	Vnější vodič	PE	Ochranný vodič; označení žíly zelená/žlutá

Nadproudové relé je podle zvoleného druhu zapojení nastaveno následujícím způsobem:

- Při přímém zapojení na provozní proud, maximálně na jmenovitý proud I_N
- Při spínání hvězda-trojúhelník na provozní proud, maximálně na jmenovitý proud x 0,58.

UPOZORNĚNÍ

Doporučuje se montáž ampérmetru.

5.7.1 Doporučení: Monitorovací a ochranná zařízení

UPOZORNĚNÍ

U sprinklerových hasicích zařízení VdS
U čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS dodržujte navíc směrnici VdS CEA 4001!

Pro zajištění řádného provozu čerpacího agregátu se doporučují následující monitorovací, příp. ochranná zařízení:

Tabulka 18: Možnosti monitorování

Co by se mělo monitorovat?	Když hrozí následující riziko:	Možnost monitorování, např.:
Chod nasucho	▪ Velké výkyvy vodní hladiny ▪ Studny s dočasně malou vydatností	▪ Poloautomatické nebo plně automatické zařízení k ochraně proti chodu nasucho (např. integrované ve spínači UPA Control od KSB)
Blesk / přepětí	Ochrana před bleskem sice nechrání čerpací agregát před přímým úderem blesku, ochrání ho však proti atmosférickému přepětí i úderům blesku v blízkosti.	▪ Ochrana před bleskem s uzemňovací svorkou (k dostání u KSB)
Výpadek fáze	▪ Výpadek fáze a z toho vyplývající přetížení zbývajících dvou fází	
Nadměrná teplota motoru	▪ Překročení přípustné teploty motoru způsobené podmínkami v zařízení, např.: – Usazeniny na statoru – Instalace do stojaté vody – Nahromadění nečistot / písku v oblasti statoru – Výrazné zvýšení teploty čerpaného média – Frekvenčně regulované motory	▪ Monitorování teploty Pt 100 s příslušným vyhodnocovacím zařízením (⇒ Kapitola 5.7.2 Strana 48)

Dále:

- Nadproud / podproud
- Zemní zkrat / zkrat
- Proudová asymetrie
- Přepětí / podpětí
- Vibrace

5.7.2 Připojení monitorování teploty

Ponorné motory mohou být vybaveny teplotním čidlem k měření teploty náplně motoru. To je potřeba vždy, když mohou být překročeny mezní hodnoty motoru sníženým chlazením (např.: zaželezování, zvýšená teplota čerpaného média apod.).

UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D

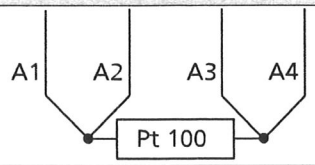
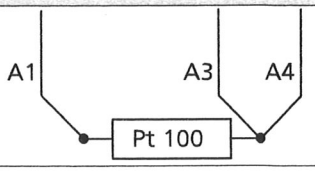
Teplotní čidlo pro motory konstrukční řady UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D je provedeno jako zásuvné čidlo a lze ho tedy nainstalovat dodatečně. Čidlo má standardně stíněné připojovací vedení o délce 10 m (4žilové, 0,5 mm²). Bude-li se připojovací vedení prodlužovat, nesmí překročit celkovou délku 280 m.

UMA 300D, 14D

Pro motory konstrukční řady UMA 300D a 14D existují dvě různá provedení. Rozlišujeme zásuvné čidlo a teplotní čidlo upevněné přímo na čele vinutí. Možnost dovybavení závisí na provedení, a je proto potřeba ji prověřit. Připojovací vedení je zpravidla provedeno jako stíněné (u jednotlivých zakázek jsou možné odchylky) 4žilové s průřezem 0,5 mm² nebo 3žilové s průřezem 1,5 mm². Maximální délka vedení při průřezu 1,5 mm² je 1400 m.

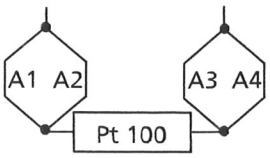
K vyhodnocení teplotního čidla je potřeba speciální vyhodnocovací zařízení.

Tabulka 19: Přiřazení barvy žíly k počtu žil

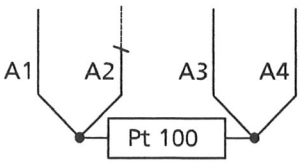
4žilové	3žilové
	
A1 = černá žíla A2 = šedá žíla A3 = modrá žíla A4 = hnědá žíla	

Připojení k vyhodnocovacímu zařízení

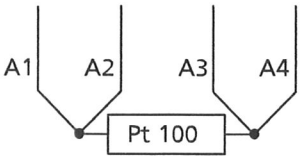
Čidlo lze použít pro zapojení se 2, 3 nebo 4 vodiči.



Zapojení se 2 vodiči



Zapojení se 3 vodiči
U 4žilového kabelu se žíla A2 nepřipojí.



Zapojení se 4 vodiči
Možné pouze jako 4žilový kabel.

Kontrola

1. Odpor žíla-žíla (měření stejnosměrným napětím U <6 V)
   U neporušeného teplotního čidla jsou hodnoty odporu mezi jednotlivými žilami:
   - A1 vůči A2 a A3 vůči A4 odpor 0 Ω do 30 Ω
   - A1 vůči A3 a A2 vůči A4 odpor 100 Ω do 130 Ω
2. Izolační odpor (měření stejnosměrným napětím U <100 V) Spojte všechny konce žil dohromady.
   - Mezi konci žil a zemí (např.: těleso motoru) musí být odpor větší než 6 MΩ.

Funkce

Pro ponorné motory jsou důležité 2 teplotní meze.

1. **Teplota předběžné výstrahy** $t_{před}$
   Je-li překročena teplota předběžné výstrahy $t_{před}$, pak je přítomna provozní porucha (např.: nepřípustné znečištění / zaželezování tělesa motoru). Je třeba zavést opatření k odstranění poruchy.

   Nastavená hodnota:
   $t_{před} = t_{prov} + (t_{vyp} - t_{prov}) / 2$
   t_{prov} = normální provozní teplota po cca 1,5 hodiny chodu
2. **Vypínací teplota** t_{vyp}
   Je-li dosaženo vypínací teploty t_{vyp}, musí se motor vypnout. Opětovné zapnutí je možné teprve po odstranění provozní poruchy.

   Nastavená hodnota:
   Ponorné motory s vinutím J1 (PVC): t_{vyp} = 55 °C
   Ponorné motory s vinutím J2 (VPE): t_{vyp} = 75 °C

UPOZORNĚNÍ

Provedení vinutí naleznete na označení motoru. (⇨ Kapitola 4.3 Strana 18)
Motory konstrukční řady UMA-S 150E, UMA 300D a 14D mají obecně jedno vinutí J2.

6 Uvedení do provozu / odstavení z provozu

6.1 Uvedení do provozu

6.1.1 Zapínání



⚠ NEBEZPEČÍ

Uvedení do provozu s vadným ochranným vodičem
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Nikdy neuvádějte do provozu čerpací agregát bez ochranného vodiče, příp. s vadným ochranným vodičem.



POZOR

Rozběh čerpacího agregátu proti prázdnému potrubí
Hlučné!
Vibrace čerpacího agregátu a připojeného potrubí!

- ▷ Při rozběhu proti prázdnému potrubí zajistěte, aby vzduch v něm obsažený mohl uniknout do atmosféry.



POZOR

Zapnutí čerpacího agregátu ve vynořeném stavu.
Poškození motoru!

- ▷ Čerpací agregáty zapínejte pouze s naplněným motorem a plně ponořené, příp. zaplavené.



POZOR

Provoz při uzavřeném uzavíracím mechanismu
Poškození motoru a ložiska!

- ▷ Čerpadlové agregáty nenechávejte běžet déle než pět minut proti uzavřenému uzavíracímu mechanismu.



POZOR

Nepřetržitý provoz s přiškrcenou uzavírací armaturou
Poškození čerpadla a motoru!

- ▷ V nepřetržitém provozu s přiškrcenou uzavírací armaturou dodržujte minimální čerpané množství Q_{min}, podle údajů na typovém štítku.



UPOZORNĚNÍ

Pro použití čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních se používají výhradně **spínače s osvědčením VdS.**
Na základě zvláštních podmínek pro čerpadla v případě požáru se zakazuje použití např. spínačů s nadproudovým relé.

✓ Čerpací agregát byl smontován podle předpisů.
✓ Čerpací agregát byl namontován podle předpisů.
✓ Elektrické kabely včetně měřicích a ovládacích vedení byly připevněny a zapojeny ve spínači.
✓ Spínač a ochranná zařízení jsou odborně namontována a nastavena.
✓ Čerpací agregát je kompletně ponořen, příp. zaplaven.

1. Uzavírací armaturu na výtlačné straně mírně otevřete.
2. Zapněte čerpací agregát.
3. Pomalu otevírejte uzavírací armaturu, dokud není dosaženo pracovního bodu.



UPOZORNĚNÍ

Zpoždění při zapínání uzavírací armatury motorovým pohonem není potřeba, protože doba rozběhu čerpadla je kratší než doba zpoždění uzavírací armatury.

6.1.1.1 Upozornění k prvnímu rozběhu



POZOR

Příliš vysoký obsah písku ve vodě
Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ V případě obsahu písku 50 g/m³ čerpací agregát vypněte.
- ▷ Informujte studnaře.

1. U nového vrtu nechejte čerpací agregát běžet napřed max. 10 minut s mírně otevřenou uzavírací armaturou.
2. Zkontrolujte obsah písku ve vytékající vodě.
   - ⇨ V případě obsahu písku 50 g/m³ čerpací agregát vypněte a informujte studnaře.
   - ⇨ Obsah písku se vrací - uzavírací armaturu pomalu otevírejte až do dosažení pracovního bodu.

6.1.2 Kontrola směru otáčení



⚠ NEBEZPEČÍ

Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v motoru UMA-S 150E
Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



POZOR

nesprávný směr otáčení
Poškození motoru!

- ▷ Kontrolu směru otáčení neprovádějte déle než dvě minuty.



POZOR

Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí
Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání **nekontrolovanému** proudění čerpaného média zpět.
- ▷ Nechejte čerpané médium proudit zpět tak **pomalu** a **kontrolovaně**, aby se čerpadlo nemohlo roztočit, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

✓ Rezervní typový štítek je upevněn na místě montáže ponorného motorového čerpadla. (⇨ Kapitola 4.8 Strana 22)

✓ Čerpací agregát je kompletně namontován.

✓ Elektrický kabel, a pokud jsou nainstalována, i měřicí a ovládací vedení jsou připojena v rozvaděči.

✓ Uzavírací armatura ve výtlačném potrubí je mírně otevřená.

1. Zapněte motor v rozvaděči. (≒ Kapitola 6.1.1 Strana 50)
2. Jakmile je nastaven stabilní stav, odečtete tlak, příp. průtok na ukazatelích (na manometru).
3. Porovnejte odečtené údaje s údaji na rezervním typovém štítku.
   ≒ Údaje přibližně souhlasí – správný směr otáčení!
   ≒ Jsou-li odečtené údaje příliš malé – chybný směr otáčení!
4. V případě chybného směru otáčení motor na rozvaděči vypněte.
5. Kvalifikovaným elektrikářem nechte změnit sled fází (U, V, W) na straně připojení motoru v rozvaděči, příp. u provozu s měničem frekvence upravte směr otáčení změnou parametrizace.

6.2 Hranice provozního rozsahu zařízení



POZOR

Překročení provozních omezení
Poškození čerpacího agregátu!

- ▷ Dodržujte provozní data uvedená v datovém listu.
- ▷ Zabraňte delšímu provozu proti uzavřené uzavírací armatuře.
- ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát mimo níže uvedené rozmezí.

6.2.1 Frekvence spínání



POZOR

Příliš vysoká frekvence spínání
Poškození motoru!

- ▷ Nikdy nepřekračujte uvedenou frekvenci spínání.



POZOR

Příliš krátká odstávka
Poškození motoru!

- ▷ Nikdy nepodkročte uvedené odstávky.

Aby se zamezilo příliš silnému zahřátí motoru, musí být dodrženy následující maximální frekvence spouštění, příp. minimální odstávky.

Tabulka 20: Frekvence spínání a odstávka

Velikost motoru	Max. počet sepnutí [Sepnutí/hod.]	Min. odstávka [min]
Franklin DN 100	20	1
UMA 150D	15	2
UMA 150E	15	2
UMA-S 150E	15	2
UMA 200D	10	3
UMA 250D	10	3
UMA 300D - 2pólový	5	6
UMA 300D - 4pólový	5	6
14D - 2pólový	5	6
14D - 4pólový	5	6

6.2.2 Provozní napětí

Dodržujte přípustné výkyvy napětí a frekvence podle DIN EN 60034-1 část A; U_N ± 5 %, f_N ± 2 %. Podle typu zakázky se mohou mezní hodnoty lišit, viz k tomu potvrzení zakázky.

Posunutý nulový bod

Provoz s posunutým nulovým bodem nesmí překročit hodnotu $U_0 > 0{,}2 \times U_N$ a dobu provozu 1 h.

6.2.3 Hloubka ponoru

Nepřekračujte maximální hloubku ponoru 250 m.

Překrytí nebo větší hloubky ponoru naleznete v datovém listu nebo v dokumentaci zakázky.

6.2.4 Čerpané médium

6.2.4.1 Průtok u čerpacích agregátů ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS

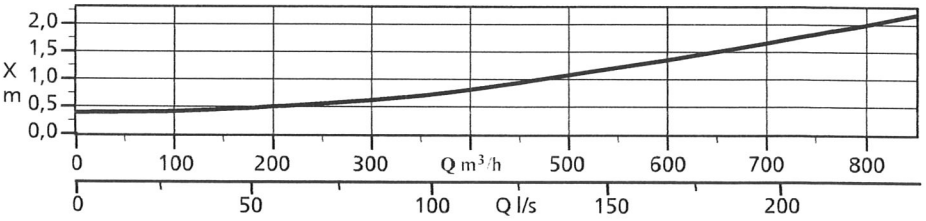
Na základě zvláštních podmínek pro čerpací agregáty je lze v případě požáru provozovat až do 1,2násobku hodnoty maximálního průtoku $Q_{přip.}$ uvedené na typovém štítku sprinkleru.

6.2.4.2 Minimální pokrytí

UPOZORNĚNÍ

Pro čerpací agregáty ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS platí zvláštní podmínky. (≒ Kapitola 6.2.4.3 Strana 55)

Pokrytí **X** čerpacích agregátů; podle níže uvedených příkladů pro vertikální nebo horizontální montáž; musí činit ≥ 0,5 m.
Vyšší pokrytí je potřeba, když musí být podle dokumentace zakázky dosaženo hodnoty NPSH nebo hodnoty z následujícího grafu.



Obr. 18: Minimální pokrytí v závislosti na průtoku

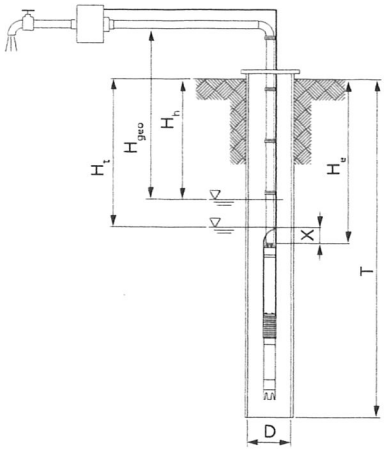
Hodnoty z výše uvedeného grafu platí pro ponorná motorová čerpadla do konstrukční velikosti UPA 350.
U větších čerpacích agregátů naleznete rozměr X v dokumentaci zakázky, příp. v datovém listu. V případě potřeby se obraťte na výrobce.

UPOZORNĚNÍ

Stav vody ve studni se většinou zjišťuje pomocí optické olovnice.

Vertikální montáž

Při vertikální montáži se měří takto:
Horní hrana čerpadla po nejnižší sníženou hladinu vody.
$X = H_e - H_t$

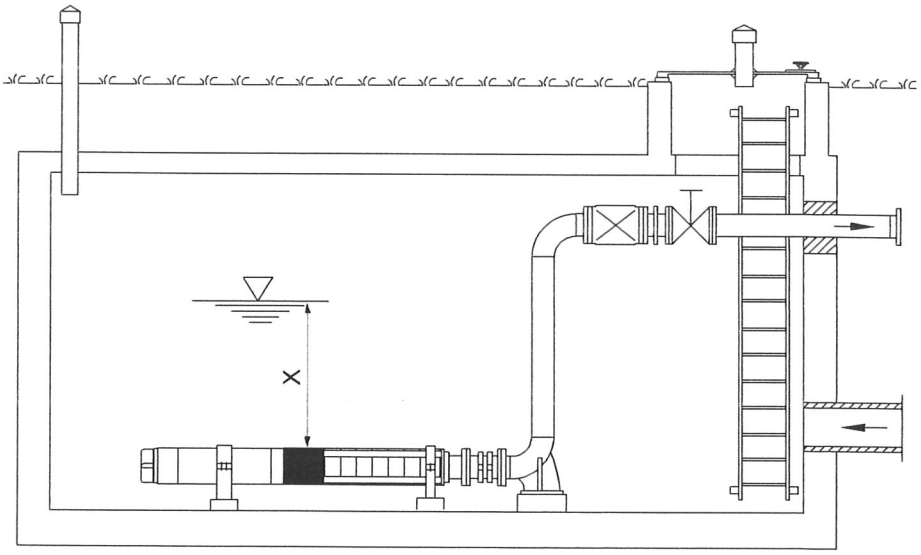


Obr. 19: Minimální pokrytí při vertikální montáži

T	Hloubka studny	H_h	Hladina vody v klidu
D	Průměr studny	H_t	Hladina vody snížená
H_e	Hloubka montáže čerpacího agregátu	H_{geo}	Výška spínače nad hladinou vody v klidu ve studni
X	Minimální pokrytí		

Horizontální montáž

Při horizontální montáži se měří takto:
Horní hrana sacího síta po nejnižší sníženou hladinu vody.

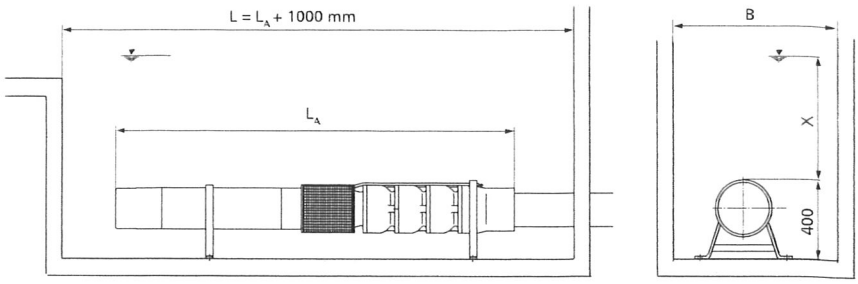


Obr. 20: Minimální pokrytí při horizontální montáži

X	Minimální pokrytí

6.2.4.3 Minimální pokrytí pro čerpací agregáty ve sprinklerových hasicích zařízeních VdS

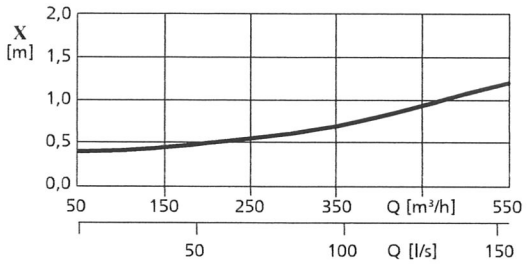
Horizontální montáž bez odnímatelného krytu



Obr. 21: Nákres bez odnímatelného krytu

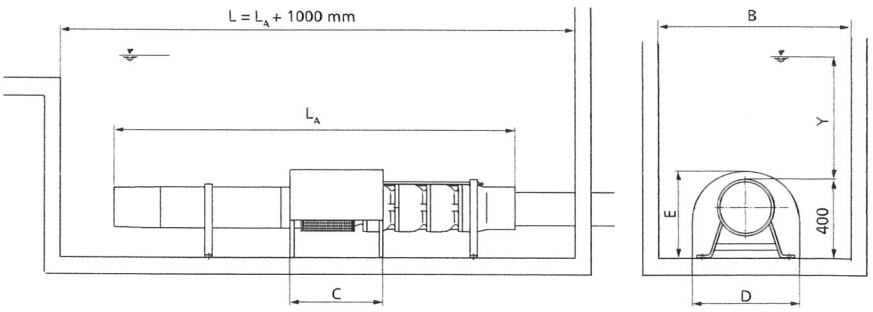
Tabulka 21: Bez odnímatelného krytu

Konstrukční velikost	B [m]	X [m]
UPA 250C - 150	1,00	Viz následující diagram
UPA 300 - 65	1,00	
UPA 300 - 94	1,50	
UPA 350 - 128	1,50	



Obr. 22: Minimální pokrytí u čerpacích agregátů bez odnímatelného krytu

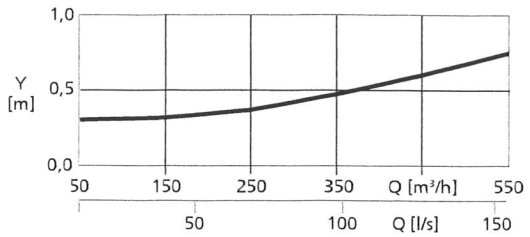
Horizontální montáž s odnímatelným krytem



Obr. 23: Nákres s odnímatelným krytem

Tabulka 22: S odnímatelným krytem

Konstrukční velikost	B [m]	C [m]	D [m]	E [m]	Y [m]
UPA 250C - 150	1,00	0,60	0,50	0,45	Viz následující diagram
UPA 300 - 65	1,00	0,60	0,50	0,45	
UPA 300 - 94	1,50	0,80	0,50	0,50	
UPA 350 - 128	1,50	0,80	0,50	0,50	



Obr. 24: Minimální pokrytí u čerpacích agregátů s odnímatelným krytem

6.2.4.4 Obsah písku

Nesmí být překročen maximální obsah písku 50 g/m³.

6.2.4.5 Teplota čerpaného média



POZOR

Příliš vysoká teplota čerpaného média
Poškození čerpacího agregátu, především motoru!

- ▷ Nikdy neprovozujte čerpací agregát při vyšších teplotách, než je uvedeno v datovém listu, resp. na typovém štítku.
- ▷ Zvyšte proudění kolem motoru.

Hodnoty na typovém štítku nebo v dokumentaci zakázky nesmí být překročeny.

6.2.4.6 Rychlost proudění kolem motoru

Aby bylo zajištěno potřebné chlazení motoru, musí se nastavit rychlost proudění čerpaného média kolem motoru.
Potřebnou rychlost proudění v_{min} naleznete na typovém štítku, příp. v dokumentaci zakázky.
Tato hodnota nesmí být podkročena a musí být zaručena podmínkami montáže nebo zařízením pro vedení proudění podél motoru (např. chladicím pláštěm, krytem atd.).

Proudění v = 0 m/s

Proudění kolem motoru není definováno. Nastavuje se libovolné tepelné proudění. Tomuto tepelnému proudění se nesmí stavebně bránit nebo se nesmí ovlivňovat, přičemž musí být stále zajištěn přívod čerstvé vody.

- Příklad: Vertikální montáž zavěšením do velké nádrže

Proudění v >0,2 m/s v >0,5 m/s

Proudění kolem motoru je definováno a provádí se na základě podmínek montáže podle zadání, viz níže uvedená tabulka. Určující jsou rozměry vnitřního průměru studny nebo pláště, provozní data a vnější rozměry čerpadla.

- Příklad: Vertikální montáž ve studni nad filtrační trubkou s hodnotami podle níže uvedené tabulky
- Příklad: Horizontální montáž v nádrži s chladicím pláštěm nebo vertikální v čerpací jímce s chladicím pláštěm s hodnotami podle níže uvedené tabulky

Tabulka 23: Maximálně přípustný vnitřní průměr studny, příp. pláště

Průtok	Rychlost proudění	Vnitřní průměr studny, příp. pláště [mm]				
Q [m³/h]	v [m/s]	u UMA 150D UMA 150E UMA-S 150E	u UMA 200D	u UMA 250D	u UMA 300D	u 14D
15	≥ 0,2	≤ 215	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 175	-	-	-	-
25	≥ 0,2	≤ 255	-	-	-	-
	≥ 0,5	≤ 195	-	-	-	-
50	≥ 0,2	≤ 330	≤ 350	-	-	-

Průtok	Rychlost proudění	Vnitřní průměr studny, příp. pláště [mm]				
Q [m³/h]	v [m/s]	u UMA 150D UMA 150E UMA-S 150E	u UMA 200D	u UMA 250D	u UMA 300D	u 14D
	≥ 0,5	≤ 235	≤ 265	-	-	-
75	≥ 0,2	≤ 390	≤ 410	≤ 430	-	-
	≥ 0,5	≤ 270	≤ 300	≤ 330	-	-
100	≥ 0,2	≤ 445	≤ 460	≤ 480	-	-
	≥ 0,5	≤ 300	≤ 325	≤ 355	-	-
125	≥ 0,2	≤ 490	≤ 510	≤ 525	-	-
	≥ 0,5	≤ 330	≤ 350	≤ 380	-	-
150	≥ 0,2	≤ 535	≤ 550	≤ 565	≤ 590	-
	≥ 0,5	≤ 355	≤ 380	≤ 400	≤ 430	-
175	≥ 0,2	≤ 575	≤ 590	≤ 605	≤ 625	-
	≥ 0,5	≤ 380	≤ 400	≤ 420	≤ 450	-
200	≥ 0,2	≤ 615	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
	≥ 0,5	≤ 405	≤ 420	≤ 445	≤ 470	≤ 510
250	≥ 0,2	≤ 680	≤ 690	≤ 705	≤ 725	≤ 750
	≥ 0,5	≤ 445	≤ 460	≤ 480	≤ 505	≤ 540
300	≥ 0,2	≤ 745	≤ 755	≤ 765	≤ 780	≤ 800
	≥ 0,5	≤ 485	≤ 500	≤ 515	≤ 540	≤ 570
350	≥ 0,2	-	≤ 810	≤ 820	≤ 835	≤ 860
	≥ 0,5	-	≤ 530	≤ 550	≤ 570	≤ 600
400	≥ 0,2	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
	≥ 0,5	-	≤ 565	≤ 580	≤ 605	≤ 630
500	≥ 0,2	-	≤ 960	≤ 970	≤ 985	≤ 1000
	≥ 0,5	-	≤ 625	≤ 640	≤ 660	≤ 690
600	≥ 0,2	-	≤ 1050	≤ 1055	≤ 1070	≤ 1090
	≥ 0,5	-	≤ 680	≤ 695	≤ 710	≤ 740
800	≥ 0,2	-	≤ 1205	≤ 1215	≤ 1225	≤ 1240
	≥ 0,5	-	≤ 775	≤ 790	≤ 805	≤ 830
1000	≥ 0,2	-	≤ 1345	≤ 1350	≤ 1360	≤ 1370
	≥ 0,5	-	≤ 865	≤ 875	≤ 890	≤ 910
1200	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1485	≤ 1500
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 965	≤ 980
1400	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1600	≤ 1610
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1030	≤ 1050
1600	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1705	≤ 1720
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1100	≤ 1120
1800	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1805	≤ 1820
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1165	≤ 1180
2000	≥ 0,2	-	-	-	≤ 1900	≤ 1910
	≥ 0,5	-	-	-	≤ 1225	≤ 1240

6.3 Vypínání



⚠ NEBEZPEČÍ

Přetížení elektrického zařízení nekontrolovaným otáčením motoru UMA-S 150E
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení motoru zpětným prouděním čerpaného média.
- ▷ Pamatujte na volitelná elektrická ochranná zařízení, jako jsou pojistky nebo výkonové spínače, zařazené mezi motorem a měničem frekvence.



POZOR

Tlakový ráz způsobený prudkým vypnutím čerpacího agregátu
Poškození stroje až po odtržení čerpacího agregátu!

- Uzavírací armaturu výtlačné straně zavírejte **pomalu**.



POZOR

Nekontrolované proudění čerpaného média zpět ze stoupacího potrubí
Poškození čerpadlového agregátu!

- Učiňte vhodná opatření, která zabrání **nekontrolovanému** proudění čerpaného média zpět.
- Nechte čerpané médium proudit zpět **kontrolovaně**, např. uzavřením šoupátka ve výtlačném potrubí.

1. Uzavírací armaturu na výtlačné straně zavírejte pomalu.
2. Motor vypněte bezprostředně po zavření uzavírací armatury.



UPOZORNĚNÍ

Aby byla zajištěna stálá připravenost k provozu, uvádějte v případě delší odstávky čerpací agregát každé dva týdny do provozu na cca pět minut.

7 Servis a údržba

7.1 Údržba/kontrola

Ponorná motorová čerpadla jsou zpravidla bezúdržbová. Abyste včas zjistili změny, které by mohly vést k poškození, je třeba v pravidelných intervalech provádět kontroly.
Takovými změnami mohou být:

- zvýšení teploty čerpaného média;
- zvýšený obsah písku v čerpaném médiu;
- změna odběru proudu;
- změna dopravní výšky / průtoku;
- změna frekvence spínání;
- zvýšený výskyt zvuků a vibrací.

Demontáž ponorného motorového čerpadla v rámci pravidelných intervalů inspekce není nutná.

V případě dotazů, dodatečných objednávek a zejména při objednávce náhradních dílů uveďte následující údaje z typového štítku: (⇨ Kapitola 4.5 Strana 20)

- Konstrukční řada / konstrukční velikost čerpadla, příp. motoru
- Provozní data
- Číslo zakázky, příp. číslo materiálu

Informace ohledně objednání opravy a náhradních dílů vám ochotně poskytne zákaznický servis KSB ve vaší blízkosti.

Čerpací agregát pro sprinklerové aplikace

Čerpací agregáty pro sprinklerové aplikace jsou zásadně bezúdržbové.
Pro zajištění provozní připravenosti uveďte čerpací agregát každých 14 dní do provozu na dobu 5 minut.

7.2 Demontáž čerpacího agregátu



⚠ NEBEZPEČÍ

Práce na elektrické přípojce prováděné nekvalifikovaným personálem
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Elektrikářské práce nechte provádět pouze kvalifikovaným elektrikářem.
- ▷ Dodržujte předpisy IEC 60364 a HD 637 S1.



⚠ NEBEZPEČÍ

Nekontrolované zpětné proudění čerpaného média, a tím otáčení magnetického rotoru v motoru UMA-S 150E
Generování elektrického napětí na koncích kabelu motoru otáčejícím se rotorem s permanentními magnety!
Nebezpečí smrtelného úrazu elektrickým proudem!

- ▷ Učiňte vhodná opatření, která zabrání nechtěnému otáčení zpětným prouděním čerpaného média.
- ▷ Zajistěte, aby se motor nechtěně neotáčel.
- ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



⚠ NEBEZPEČÍ

Napájecí měnič je zapnutý, příp. měnič není vybitý
Nebezpečí úrazu elektrickým proudem na koncích kabelu motoru i na svorkách měniče a filtru!

- ▷ Dodržujte bezpečnostní pravidla pro postup při ohrožení elektrickým proudem. Ověřte beznapěťový stav.



⚠ VÝSTRAHA

Pád do nezajištěné studny/jímky/nádrže
Nebezpečí zranění!

- ▷ Během celého procesu montáže zajistěte otevřenou studnu/jímku/nádrž proti pádu osob.
- ▷ Instalujte vhodné bariéry.



⚠ VÝSTRAHA

Nekontrolované zvedání čerpadla / pohonu / čerpacího agregátu
Nebezpečí zranění!

- ▷ Při zvedání dodržte dostatečnou bezpečnostní vzdálenost (je možný výkyv).



⚠ VÝSTRAHA

Převržení čerpadlového agregátu
Přiskřípnutí rukou a nohou!

- ▷ Zavěste nebo podepřete čerpadlový agregát.

✓ Zvedací zařízení je zvoleno a připraveno podle celkové hmotnosti. (≒ Kapitola 5.2.6 Strana 29)

✓ Jsou k dispozici vhodné demontážní pomůcky, např. nosné spony nebo montážní deska.

1. Odpojte elektrické připojení čerpacího agregátu a zajistěte je proti neúmyslnému zapnutí.
2. Při demontáži čerpacího agregátu se řiďte návodem k montáži / demontáži příslušné stoupačky.



⚠ VÝSTRAHA

Odložení čerpacího agregátu s příliš dlouhými kusy trubek
Nepřípustné prohnutí čerpacího agregátu při odkládání!

- ▷ Poslední kus trubky připojený k čerpacímu agregátu přírubou nesmí být delší než **dva metry**.

3. Položte čerpací agregát na pevnou a rovnou plochu a zajistěte proti odvalení.

7.3 Odpojení čerpadla a motoru



⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

✓ Elektrická přípojka je odpojena a zajištěna proti neúmyslnému zapnutí.

✓ Čerpací agregát je vytažen ze studny, příp. demontován z nádrže.

✓ Čerpací agregát je odpojen od potrubí.

✓ Je připraveno zvedací zařízení s odpovídající nosností.

1. Namontujte čerpací agregát na vhodné zvedací zařízení.
2. Čerpací agregát instalujte vertikálně a zajistěte proti převržení.
3. Odstraňte kabelovou ochrannou lištu, elektrické přípojné vedení odložte tak, aby nebyl podkročen minimální poloměr ohybu[17] vedení.
4. Demontujte sací síto.
5. Odstraňte z objímkové spojky na straně motoru závitový kolík a [18] přídavné zajištění proti rozběhu.
6. Povolte spojovací šrouby mezi čerpadlem a motorem.
7. Nadzvedněte čerpadlo zvedacím zařízením vertikálně od motoru a položte na čistou a rovnou podložku a zajistěte proti odvalení.
8. Zajistěte lícovaná pera v zakončení hřídele, např. lepicí páskou.
9. Motor položte na čistou a rovnou podložku a zajistěte proti převržení nebo odvalení.

7.4 Náplň motoru



⚠ VÝSTRAHA

Unikající směs nemrznoucí kapaliny a vody
Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Při plnění, kontrole a vypouštění plnicí kapaliny motoru noste ochranné brýle a ochranné rukavice.
- ▷ Dodržujte národní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci.



POZOR

Chybná náplň motoru
Poškození vinutí!
Poškození korozí!

- ▷ Náplň motoru doplňujte podle informační nálepky, příp. podle typu použití.



POZOR

Nenaplněný motor nebo nedostatečně naplněný motor
Poškození vinutí motoru!

- ▷ Motor nikdy neinstalujte a neprovozujte bez dostatečného naplnění plnicí kapalinou.
- ▷ Řiďte se informační nálepkou na motorech a plnicí kapalinu naplňte podle návodu.



POZOR

Zamrznutí plnicí kapaliny motoru
Poškození motoru!

- ▷ Koncentraci směsi nemrznoucí kapaliny a vody upravte podle očekávaných teplot.
- ▷ Motory naplněné vodou chraňte vždy proti mrazu.
- ▷ Zajistěte uskladnění na nezamrzavém místě.

17) Údaje viz dokumentace výrobce vedení, příp. v DIN VDE 0298-3
18) pokud existuje

Informační nálepka / náplň motoru

Ponorné motory jsou naplněny plnicí kapalinou na bázi pitné vody. Rozlišují se ze závodu naplněné a nenaplněné motory, přičemž informační nálepka na motoru označuje v závislosti na konstrukční řadě druh náplně. Motory, které jsou ze závodu naplněny směsí nemrznoucí kapaliny a vody, nesmí být dodatečně plněny čistou pitnou vodou. To je možné pouze u motorů nenaplněných v závodě první náplní.

Tabulka 24: Druh náplně motoru

Konstrukční řada motoru	Stav při expedici	Barva informační nálepky	Náplň motoru
DN 100	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 150D	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 150E	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA-S 150E	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 200D	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 250D	Naplněno	--	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
UMA 300D 14D	Naplněno	Zelená	Směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)
	Nenaplněno	Červená	Pitná voda nebo směs nemrznoucí kapaliny a vody (1,2-propylenglykol)

Směšovací poměr / použití

- K plnění motorů lze použít pouze nemrznoucí kapalinu schválenou společností KSB na bázi 1,2-propylenglykolu.
- Směs nemrznoucí kapaliny a vody určená ze závodu k provozu a skladování / konzervaci chrání motor až do teplot -15 °C. Odchylky viz dokumentace zakázky / datový list.
- Ochrana proti mrazu se musí orientovat vždy podle očekávaných mínusových teplot na místě použití / při přepravě / skladování.
- Náplň motoru se připravuje z čisté pitné vody podle směšovacího poměru a uvedeného množství celkové náplně.

Tabulka 25: Směšovací poměry

Teploty do	Podíl pitné vody	Podíl nemrznoucí kapaliny	Použití			
			Provoz	Uložení	Přeprava	Konzervace
- 10 °C	75 %	25 %	✗	✗	✗	✗
-15 °C[19)]	66 % [19)]	34 % [19)]	✗	✗	✗	✗
- 20 °C	62 %	38 %	[20)]	✗	✗	✗
- 25 °C	57 %	43 %	[20)]	✗	✗	✗
- 30 °C	53 %	47 %	[20)]	✗	✗	✗
Více než –30 °C	Je nutná konzultace					

Množství náplně motoru

Množství náplně motoru naleznete v následující tabulce.

Tabulka 26: Množství náplně motoru [litry]

Velikost motoru		Množství náplně motoru
UMA 150D UMA 150E	5 / 21	3,2
	7 / 21	3,3
	9 / 21	3,4
	13 / 21	3,6
	15 / 21	3,7
	18 / 21	3,9
	22 / 21	4,0
	26 / 21	4,2

19) Směs nemrznoucí kapaliny a vody ze závodu

20) Provoz pouze, pokud to je v dokumentaci zakázky jednoznačně uvedeno.

Velikost motoru		Množství náplně motoru
	30 / 21	4,3
	37 / 22	4,5
UMA-S 150E	18 / 42	3,6
	37 / 42	4,0
UMA 200D	37 / 21	10,0
	45 / 21	10,3
	55 / 21	10,7
	65 / 21	11,1
	75 / 21	11,4
	90 / 21	12,0
UMA 250D	85 / 21	19,7
	110 / 21	19,8
	132 / 21	20,0
	160 / 21	20,2
	190 / 21	20,3
UMA 300D	... / ..	32
14D	... / ..	45

7.4.1 Náplň motoru – DN 100

Všechny motory konstrukční řady DN 100 jsou ze závodu naplněny směsí nemrznoucí kapaliny a vody, čímž je dána ochrana při teplotách do -15 °C. Zpravidla není doplňování, příp. výměna kapaliny potřeba. Ztráta několika kapek plnicí kapaliny neomezuje funkci. Při podezření na větší průsak nebo nutnost doplnění, příp. výměny je třeba kontaktovat výrobce. Motor sami neotevírejte, protože jsou k tomu potřeba speciální nástroje.

7.4.2 Náplň motoru – UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D, UMA 250D

Motory konstrukčních řad UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D jsou ze závodu naplněny směsí nemrznoucí kapaliny a vody, čímž je dána ochrana při teplotách do -15 °C. Jsou-li motory uskladněny nebo mimo provoz déle než 1 rok, je třeba kapalinu zkontrolovat.

7.4.2.1 Kontrola UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D

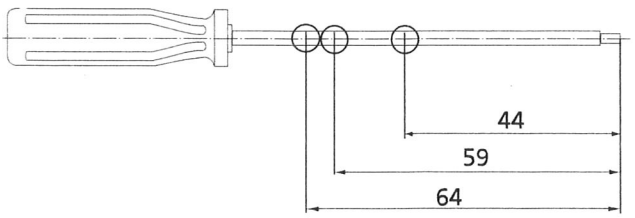


⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

Ke kontrole plnicí kapaliny motoru je potřeba speciální zkušební hrot. Tento zkušební hrot lze v případě potřeby objednat jako příslušenství („Filling kit" s plnicí stříkačkou).

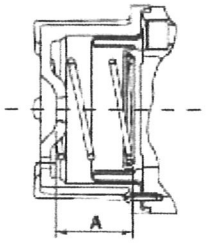


Obr. 25: Nákres zkušebního hrotu, rozměry v [mm]

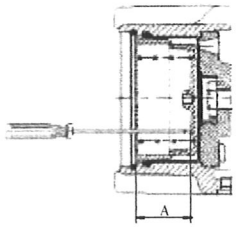
Tabulka 27: Vzdálenosti membrán

Konstrukční řada motoru	Materiálové provedení	Předepsaná hodnota A
UMA 150D	G, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 150E	C1, C2, C3	44 mm +/- 2 mm

Konstrukční řada motoru	Materiálové provedení	Předepsaná hodnota A
UMA-S 150E	C1, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 200D	G, C2, C3	44 mm +/- 2 mm
UMA 250D	G, C2, C3	64 mm +/- 2 mm

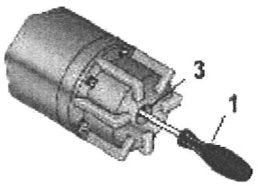


UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E



UMA 200D, UMA 250D

Změřením vzdálenosti A mezi tělesem membrány a úrovní membrán se zkontroluje stav náplně.



Obr. 26: Příklad kontroly pomocí zkušebního hrotu

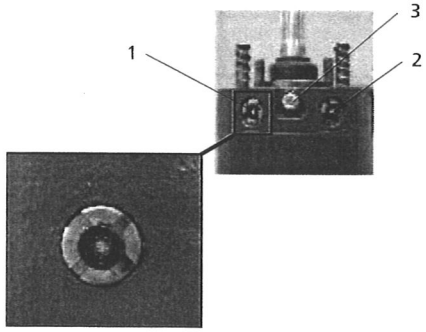
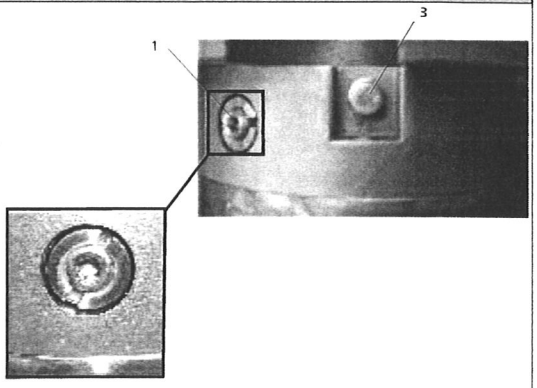
✓ Zkušební hrot byl objednán a je k dispozici.

1. Položte čerpací agregát / motory ve vodorovné poloze a zajistěte proti odvalení.
2. Zkušební hrot (1) opatrně zasuňte do otvoru v tělese membrány (3) [21], až ucítíte odpor.
3. Změřte vzdálenost membrány až po hranu otvoru tělesa membrány.
4. Výsledek měření porovnejte s předepsanou hodnotou A v tabulce.
   ⇨ Neodpovídá-li naměřená hodnota předepsané hodnotě, doplňte kapalinu (⇨ Kapitola 7.4.2.2 Strana 64) , příp. vypusťte a zkontrolujte znovu.

7.4.2.2 Naplňte UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D

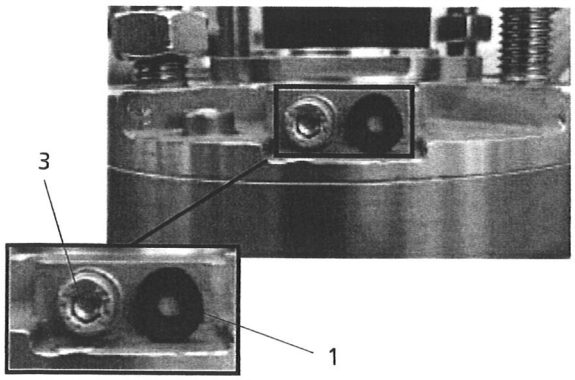
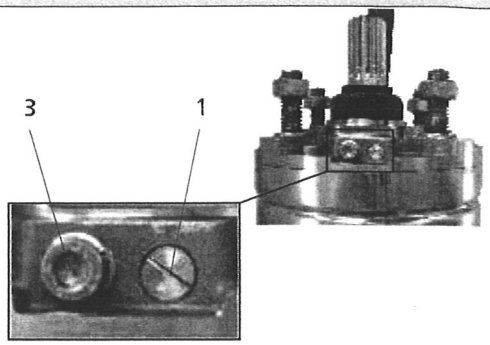
Motory konstrukční řady UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D jsou plněny pod tlakem, tzn. že uvnitř motoru je mírný přetlak. K regulaci tlaku jsou určeny ventily (vstupní a výstupní ventil), které se konstrukčně liší následujícím způsobem:

Tabulka 28: Obrázek ventilů u velikosti motoru UMA 150D

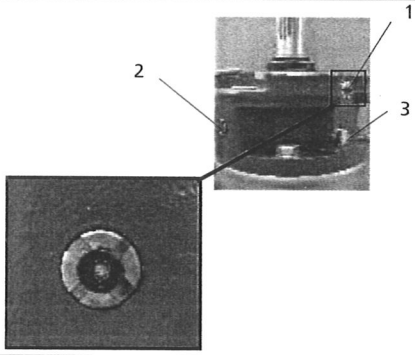
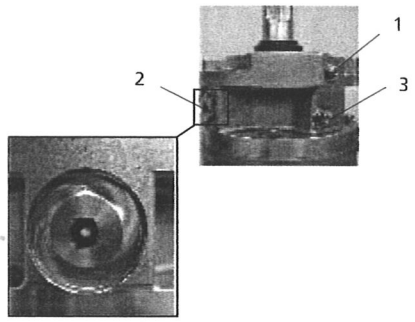
UMA 150D v materiálovém provedení G	UMA 150D v materiálovém provedení C3G
	
1 - Vstupní ventil **s** filtrační zátkou 2 - Výstupní ventil **s** filtrační zátkou 3 - Uzemňovací šroub	1 - Vstupní ventil (se šroubovou zátkou, s vnitřním šestihranem pro otvor klíče SW = 3/16) 3 - Uzemňovací šroub

[21] U UMA 200D a UMA 250D je otvor mimo střed víka

Tabulka 29: Obrázek ventilů u velikosti motoru UMA 150E, UMA-S 150E

UMA 150E, UMA-S 150E v materiálovém provedení C1	UMA 150E, UMA-S 150E v materiálovém provedení C2 / C3
	
1 - Vstupní ventil s filtrační zátkou) 3 - Uzemňovací šroub	1 - Vstupní ventil 3 - Uzemňovací šroub

Tabulka 30: Obrázek ventilů u velikosti motoru UMA 200D a UMA 250D

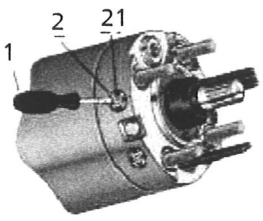
UMA 200D, UMA 250D v materiálovém provedení G	UMA 200D, UMA 250D v materiálovém provedení C2 / C3
	
1 - Vstupní ventil **s** filtrační zátkou 2 - Výstupní ventil **s** filtrační zátkou 3 - Uzemňovací šroub	1 - Vstupní ventil (se šroubovou zátkou, s vnitřním šestihranem pro otvor klíče SW = 3/16) 2 - Výstupní ventil **s** filtrační zátkou 3 - Uzemňovací šroub



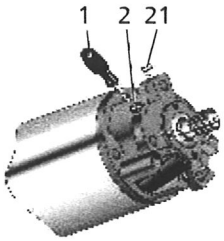
⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.



Odvzdušnění UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E



Odvzdušnění motoru UMA 200D, UMA 250D

✓ Výška hladiny je zkontrolována.

✓ K dispozici je plnicí kapalina v dostatečném množství a předepsané koncentraci.

✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající kapalinu.

1. Položte čerpací agregát / motor ve vodorovné poloze a podložte tak, aby se vstupní ventil nacházel v nejvyšším bodě. Zajistěte čerpací agregát / motor proti převržení či odvalení.
2. Odstraňte filtrační nebo šroubovou zátku [22] ze vstupního ventilu.
3. Zamáčkněte zkušební hrot opatrně do vstupního ventilu tak, až začne unikat vzduch a vyteče trochu kapaliny bez bublinek.
4. Nasaďte stříkačku na vstupní ventil a doplňte motorovou kapalinu, dokud nebude hodnota vzdálenosti membrány menší než předepsaná hodnota A.
5. Vzdálenost membrány nastavte odpuštěním (odvzdušněním) nebo opětovným doplněním na předepsanou hodnotu A.
6. Nasaďte filtrační nebo šroubovou zátku [22] do vstupního ventilu.

7.4.3 Náplň motoru - UMA 300D a 14D



UPOZORNĚNÍ

Před montáží se musí náplň motoru zkontrolovat.
Je-li třeba motor kompletně naplnit, mělo by to být provedeno 12 hodin před montáží.

U motorů konstrukční řady UMA 300D a 14D označuje barevná informační nálepka náplň motorů.
Rozlišuje se následujícím způsobem:

- Zelená informační nálepka (motor je předplněn): Zkontrolujte výšku hladiny a případně naplňte plnicí kapalinou v předepsané koncentraci.
- Červená informační nálepka (motor je nenaplněn): Motor naplňte kompletně plnicí kapalinou v předepsané koncentraci nebo pitnou vodou.

7.4.3.1 Kontrola a naplnění UMA 300D a 14D



⚠ VÝSTRAHA

Unikající směs nemrznoucí kapaliny a vody
Ohrožení osob a životního prostředí!

- ▷ Při plnění, kontrole a vypouštění plnicí kapaliny motoru noste ochranné brýle a ochranné rukavice.
- ▷ Dodržujte národní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- ▷ Dodržujte zákonná ustanovení o likvidaci.



⚠ VÝSTRAHA

V motoru může být vnitřní tlak.
Nebezpečí zranění!

- ▷ Řiďte se platnými předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci.
- ▷ Opatrně otevřete první šroubovou zátku.
- ▷ Noste ochranný oděv.



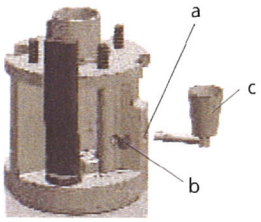
⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

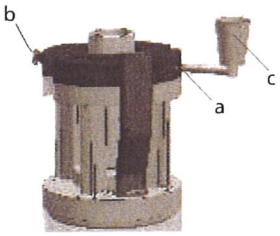
- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

[22] U UMA 150D, materiálové provedení C3 / UMA 150E materiálové provedení C2, C3

Zkontrolujte výšku hladiny / naplňte předplněný motor



Platí pro konstrukční řadu motoru **UMA 300D**



Platí pro konstrukční řadu motoru **14D**

a) Šroubová zátka plnicího otvoru
b) Šroubová zátka odvzdušňovacího otvoru
c) Nálevka

✓ Informační nálepka je zkontrolována.

✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající plnicí kapalinu.

1. Motor, příp. čerpací agregát instalujte vertikálně a zajistěte proti převržení.
2. Vyšroubujte obě šroubové zátky (a a b) a vyjměte je společně s těsněním.
   ⇨ Je-li vidět hladina kapaliny v jednom z obou otvorů, je motor naplněn dostatečně.
   ⇨ Není-li hladina kapaliny vidět, nasaďte k plnění horizontálně nálevku (c) do jednoho z obou otvorů na spojovacím dílu. Podle barvy informační nálepky doplňte plnicí kapalinu, dokud nevytéká plynule z obou otvorů.
3. Šroubové zátky (a a b) společně s těsněním zase zašroubujte. Při nasazování šroubových zátek dbejte na těsnost. Těsnicí plochy musí být čisté a těsnicí kroužek vložený a nepoškozený.

Kontrola šroubových zátek

1. Motor, příp. čerpací agregát zavěšený na jeřábu upevněte k podlaze a zajistěte proti sklouznutí.
2. Jeřáb opatrně spouštějte, aby se motor, příp. čerpací agregát mírně naklonil.
3. Pozorujte šroubové zátky, zda vytéká kapalina.
4. V případě potřeby vyměňte těsnění.

Naplňte nenaplněný motor

✓ Informační nálepka je zkontrolována.

✓ K dispozici je plnicí kapalina v dostatečném množství a předepsané koncentraci.

✓ K dispozici je záchytná nádoba pro vytékající plnicí kapalinu.

✓ Motor, příp. čerpací agregát stojí vertikálně a je zajištěn proti převržení.

1. Vyšroubujte obě šroubové zátky (a a b) a vyjměte je společně s těsněním. Tak vznikne plnicí a odvzdušňovací otvor.
2. K plnění nasaďte horizontálně nálevku (c) do jednoho z obou otvorů na spojovacím dílu. Podle barvy informační nálepky naplňte, příp. doplňte plnicí kapalinu, dokud nevytéká plynule z obou otvorů.
3. Počkejte alespoň 12 hodin, aby mohl uniknout vzduch. Přitom pokud možno motorem, příp. čerpacím agregátem zavěšeným na jeřábu mírně zakývejte sem a tam. Pak pomalu doplňte a počkejte dalších 30 minut.
4. Ještě jednou zkontrolujte výšku hladiny.
5. Šroubové zátky (a a b) společně s těsněním zase zašroubujte. Při nasazování šroubových zátek dbejte na těsnost. Těsnicí plochy musí být čisté a těsnicí kroužek vložený a nepoškozený.

UPOZORNĚNÍ

Pomalu naplňte plnicí kapalinu.
Proces plnění několikrát přerušte, aby mohl uniknout vzduch.
Zkontrolujte těsnost vypouštěcích šroubů nacházejících se na motoru.

Kontrola šroubových zátek

1. Motor, příp. čerpací agregát zavěšený na jeřábu upevněte k podlaze a zajistěte proti sklouznutí.
2. Jeřáb opatrně spouštějte, aby se motor, příp. čerpací agregát mírně naklonil.
3. Pozorujte šroubové zátky, zda vytéká kapalina.
4. V případě potřeby vyměňte těsnění.

7.5 Uskladnění a konzervace



⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.



POZOR

Nesprávné skladování
Poškození elektrického přípojného vedení!

- ▷ Elektrická přípojná vedení podepřete na průchodkách, aby se zamezilo trvalé deformaci. Nesmí být podkročen minimální poloměr ohybu[23)] vedení!
- ▷ Ochranné krytky na elektrických přípojných vedeních odstraňte teprve při montáži.

7.5.1 Uskladnění nových ponorných motorových čerpadel

Čerpací agregát / motory, které se ještě nepoužívaly, se dlouhodobě skladují následujícím způsobem:

1. Čerpací agregát / motor vyjměte z obalu.
2. Vertikálně (motorem dolů)
3. suché prostředí
4. chráněné proti slunečnímu záření a horku,
5. chráněné proti nečistotě a prachu,
6. chráněné proti mrazu,
7. chráněné proti škůdcům.

Ze závodu naplněné motory se uskladní s náplní motoru obsahující směs nemrznoucí kapaliny a vody.
Nenaplněné motory je třeba uskladnit v nenaplněném stavu.
Budou-li nenaplněné motory naplněny např. ke kontrole funkce, tak musí náplň motoru odpovídat směsi nemrznoucí kapaliny a vody ze závodu s ochranou do -15 °C.



UPOZORNĚNÍ

Koncentrace nemrznoucí kapaliny časem klesá. Je proto potřeba zjistit pomocí vřetena zbývající ochranu proti mrazu. Leží-li očekávaná teplota pod zjištěnou hodnotou, musí se koncentrace v motoru zvýšit nebo čerpací agregát uložit na nezamrzající místo.

7.5.2 Uskladnění demontovaných ponorných motorových čerpadel

Čerpací agregáty / motory, které se používaly, se zásadně musí repasovat. To musí provést kvalifikovaný odborný personál, jako např. servisní dílna autorizovaná KSB.
Po provedené repasi čerpací agregát / motor naplňte směsí nemrznoucí kapaliny a

23) Údaje viz dokumentace výrobce vedení (kabelů), příp. v DIN VDE 0298-3

vody s ochranou do -15 °C a uskladněte. Uskladnění nenaplněných motorů lze provést pouze tehdy, když je navíc vnitřek motoru konzervován proti korozi.
Postup při uskladnění je popsán výše. (⇨ Kapitola 7.5.1 Strana 68)

7.6 Montáž čerpacího agregátu

7.6.1 Montáž motoru

⚠ VÝSTRAHA

Převržení nebo odvalení čerpacího agregátu
Nebezpečí úrazu!

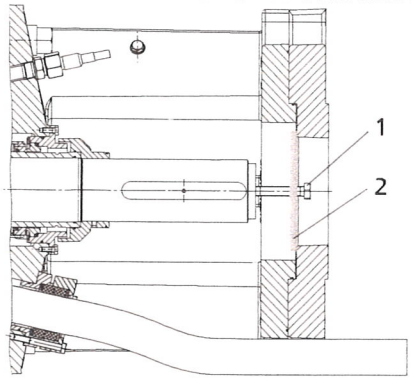
- ▷ Vertikálně postavený čerpací agregát vždy zajistěte proti překlopení.
- ▷ Horizontálně položený čerpací agregát zajistěte vždy proti odvalení.

UPOZORNĚNÍ

Ponorné motory mají, kromě motorů konstrukční řady 14D, konec hřídele z chromniklové oceli, a nemusí se proto chránit proti korozi. Motory konstrukční řady 14D jsou provedeny s utěsněnou objímkovou spojkou k ochraně hřídele motoru vůči čerpanému médiu. Budou-li motory dodány bez čerpadla, musí se při montáži čerpadla na motor použít utěsněná objímková spojka. Při údržbě (demontáži) nebo výměně čerpadla dejte pozor na to, aby zůstala tato ochrana zaručena.

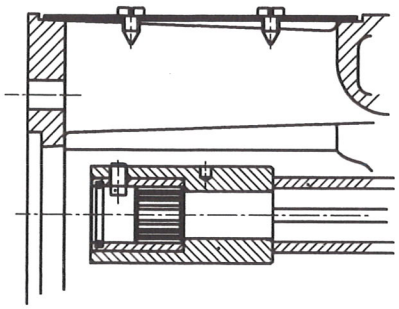
- ✓ Je připraveno zvedací zařízení s odpovídající nosností. (⇨ Kapitola 5.2.6 Strana 29)
- ✓ Je připravena montážní příruba nebo montážní třmen a vázací pásky.
- ✓ Je připraven Loctite 242.
- ✓ Je připraven čisticí prostředek (např. aceton (fa Rhinix) apod.).
- ✓ Mazací tuk (schválený pro pitnou vodu)
- ✓ K dispozici je momentový klíč.
- ✓ K dispozici je běžné montážní nářadí.
- ✓ Jsou připraveny nákresy celkového uspořádání.

1. Jsou-li již namontovány, odpojte sací síto a kabelovou ochrannou lištu od čerpadla.
2. Všechna zahloubení, dosedací plochy a závity očistěte čisticím prostředkem. Odstraňte zbytky konzervačního prostředku.
3. Namažte zakončení hřídele a objímkovou spojku čerpadla.
4. Zahloubení a dosedací plochy tence namažte tukem.
5. U nových motorů je třeba odstranit transportní pojistku hřídele.
   U motorů UMA 300D a 14D odstraňte šroub (1) a sponu (2).

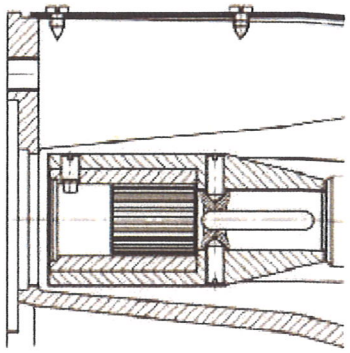


U motorů UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E, UMA 200D a UMA 250D odstraňte třmen nad hřídelí a sejměte ochrannou krytku.

6. Motor uveďte do svislé polohy a zajistěte proti převržení.
7. Čerpadlo zavěšené na jeřábu vyrovnejte podle výřezu pro kabel, pouzdra spojky a šroubů.
8. Nasaďte doprostřed, objímkovou spojku nasuňte přes zakončení hřídele a spusťte.
9. Nasaďte matice a spojovací šrouby, použijte Loctite 242 a utáhněte rukou.
10. Nasaďte závitový kolík, příp. přídavné zajištění proti rozběhu a pojistný šroub do pouzdra spojky, použijte Loctite 242. Šroub lehce zašroubujte na doraz, pak vraťte zpět o $^1/_8$ otáčky. U zakončení hřídele s klínovým ozubením otočte o $^1/_2$ otáčky zpět.



UMA 150D, UMA 150E, UMA-S 150E



UMA 200D



POZOR

Nesprávná montáž závitového kolíku
Poškození ponorného motoru!

▷ Namontujte závitový kolík bez kontaktu s rotorem.

11. Spojovací šrouby utáhněte střídavě momentovým klíčem. Dodržte utahovací moment šroubů! (≈ Kapitola 7.6.2 Strana 70)
12. Dodatečná kontrola utahovacího momentu!
13. Elektrické kabely společně se sacím sítem a kabelovou ochrannou lištou upevněte na čerpací agregát.

7.6.2 Utahovací momenty šroubů

Tabulka 31: Utahovací momenty pro spojovací šrouby čerpadla / motoru

Materiál / pevnostní třída		**A4 - 50**	**A4 - 70**	**A4 - 80**	**1.4462**
Rp 0,2 [N/mm²]		**210**	**450**	**600**	**450**
Metrický závit		Utahovací moment M_A [Nm]			
Normální závit	Jemný závit				
M4		1,0	2,15	2,9	2,15
M5		2,0	4,25	5,7	4,25
M6		3,4	7,3	9,75	7,3
M8		8,3	17,7	23,7	17,7
	M8x1	8,9	19,1	25,5	19,1
M10		16,2	34,8	46,4	34,8
	M10x1,5	17,3	36,9	49,2	36,9
M12		28,0	59,9	79,8	59,9
	M12x1,5	29,4	62,9	83,9	62,9
	M12x1,25	30,8	66,0	88,0	66,0
M16		69,2	148,0	197,0	148,0
	M16x1,5	74,3	159,0	211,0	159,0
M20		135,0	290,0	386,0	290,0
	M20x1,5	151,0	324,0	432,0	324,0

Materiál / pevnostní třída		A4 - 50	A4 - 70	A4 - 80	1.4462
Rp 0,2 [N/mm²]		210	450	600	450
M24		233,0	278,0	665,0	500,0
	M24x2	256,0	305,0	731,0	548,0
M27		343,0	409,0	984,0	736,0
	M27x2	372,0	443,0	1060	797,0
M30		466,0	554,0	1330	1000
	M30x2	519,0	618,0	1480	1110
M33		636,0	--	1820	1360
	M33x2	700,0	--	2000	1500
M36		812,0	--	2325	1740
	M36x3	863,0	--	2465	1850

8 Poruchy: příčiny a odstranění



⚠ VÝSTRAHA

Nesprávné postupy při odstraňování poruch
Nebezpečí zranění!

> Při veškerých postupech při odstraňování poruch dodržujte příslušné pokyny v tomto návodu k obsluze, příp. v dokumentaci výrobce příslušenství.

Pokud se vyskytnou problémy, které nejsou popsány v této tabulce, je nutná konzultace se zákaznickým servisem KSB.

A Čerpadlo nečerpá
B Dopravované objemové množství příliš malé
C Dopravní výška příliš malá
D Čerpadlo běží neklidně a hlučně
E Reaguje nadproudové relé
F Aktivují se pojistky
G Čerpadlový agregát se nedá zapnout
H Čerpadlový agregát se nedá vypnout

Tabulka 32: Pomoc při poruchách

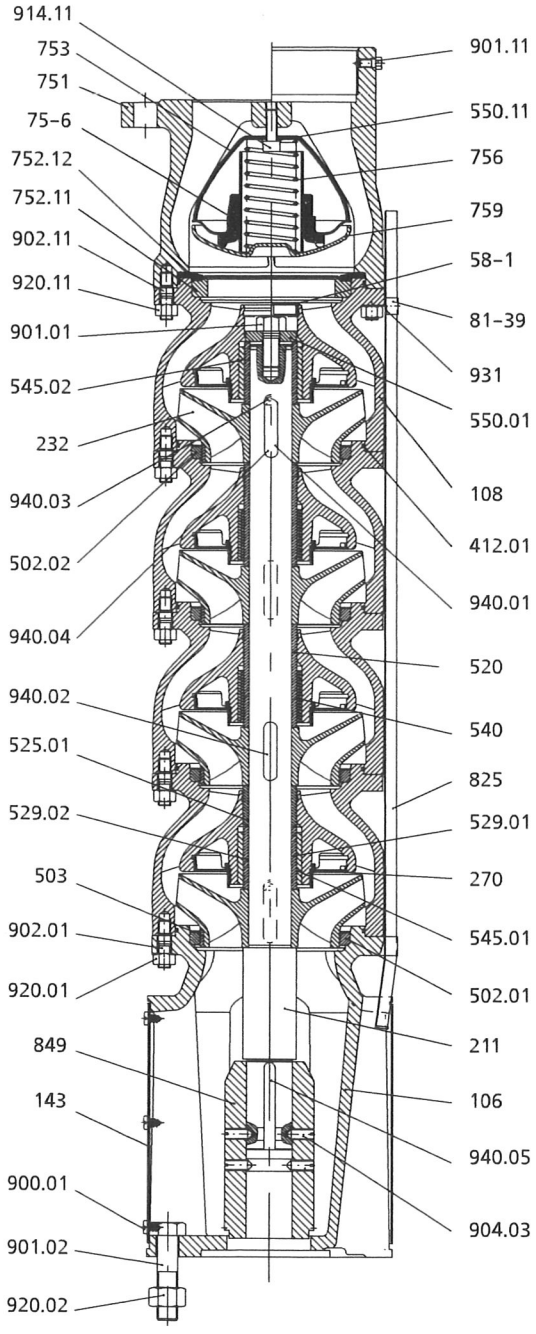
A	B	C	D	E	F	G	H	Možná příčina	Odstranění[24]
-	✗	-	-	-	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš vysokému tlaku	Otevřete více uzavírací armaturu, dokud se nenastaví pracovní bod.
-	-	✗	-	-	-	-	-	Čerpadlo čerpá proti příliš nízkému tlaku	Zavřete více uzavírací armaturu, dokud se nenastaví pracovní bod.
-	-	✗	✗	-	-	-	-	Usazeniny v oběžných kolech	Odstraňte usazeniny. Je nutná konzultace!
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Nesprávný směr otáčení (3 fáze)	Zaměňte 2 fáze elektrického přívodu.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Opotřebení montážních dílů	Opotřebené díly vyměňte za nové. Je nutná konzultace!
-	✗	-	-	✗	-	-	-	Chod na 2 fáze	Vyměňte vadnou pojistku, zkontrolujte přípojky kabelů.
✗	-	-	-	-	-	✗	-	Napájení není k dispozici	Zkontrolujte elektroinstalaci, informujte elektrárnu.
✗	-	-	-	✗	-	-	-	Čerpadlo je zanesené pískem	Vyčistěte sací těleso, oběžná kola, vícestupňové těleso a zpětný ventil. Je nutná konzultace!
✗	-	-	-	✗	✗	✗	-	Vadné vinutí motoru nebo elektrické vedení	Je nutná konzultace!
✗	✗	✗	-	-	-	-	-	Poškozené nebo ucpané stoupací potrubí (trubka a těsnění)	Vyměňte dotyčné trubky; vyměňte těsnění.
-	✗	-	-	-	-	-	-	Příliš silný pokles hladiny vody během provozu	Je nutná konzultace!
✗	-	✗	✗	-	-	-	-	Nepřípustný obsah vzduchu/plynu v čerpaném médiu	Je nutná konzultace!
-	-	-	✗	-	-	-	-	Mechanická závada na čerpadle nebo motoru.	Je nutná konzultace!
-	-	-	✗	-	-	-	-	Vibrace způsobené zařízením	Je nutná konzultace!
-	✗	-	✗	-	-	-	-	Příliš malé NPSH zařízení (nátok)	Ponořte čerpadlo hlouběji.
-	✗	✗	-	-	-	-	-	Příliš nízké otáčky	Zkontrolujte a příp. zvyšte napětí. Je nutná konzultace!
-	-	-	-	-	✗	-	-	Nesprávná velikost pojistek	Namontujte správnou velikost pojistek.
-	-	-	-	✗	-	✗	✗	Vadné nadproudové relé	Zkontrolujte, v případě potřeby vyměňte.
-	-	-	-	✗	-	-	-	Vinutí motoru není dimenzováno pro stávající provozní napětí	Vyměňte čerpací agregát. Je nutná konzultace!

24) Při odstraňování poruch na dílech, které jsou pod tlakem, zbavte čerpací agregát tlaku.

9 Příslušné podklady

9.1 Nákresy celkového uspořádání se seznamem jednotlivých dílů

9.1.1 Nákres celkového uspořádání Ponorné motorové čerpadlo UPA 250C



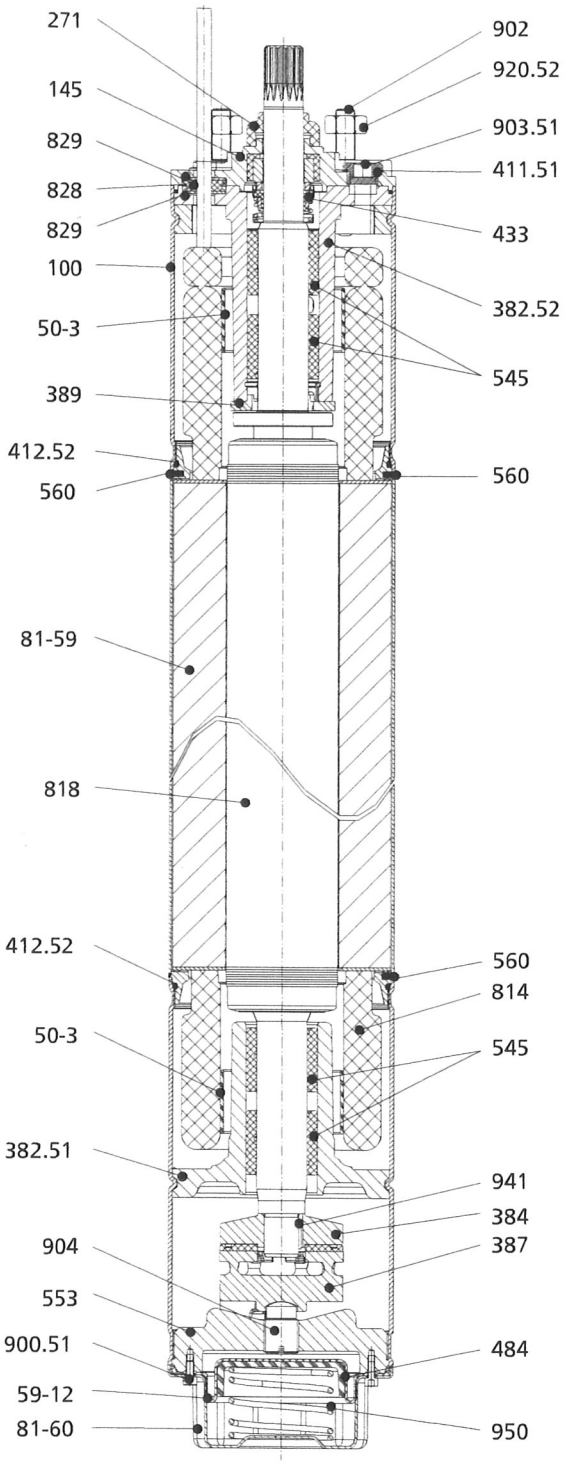
Obr. 27: Nákres celkového uspořádání, Ponorné motorové čerpadlo UPA 250C

Tabulka 33: Seznam jednotlivých dílů

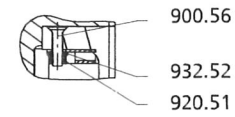
Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
106	Sací těleso	75-6	Vedení talíře
108	Vícestupňové těleso	751	Těleso ventilu
143	Sací síto	752.11/.12	Sedlo ventilu

Č. dílu	Název	Č. dílu	Název
211	Hřídel čerpadla	753	Kuželka ventilu
232	Pravotočivé oběžné kolo	756	Ventilová pružina
270	Vstřikovací kroužek	759	Talíř ventilu
412.01	O-kroužek	81-39	Příchytka
58-1	Ochranná zátka	825	Kabelová ochranná lišta
502.01/.02	Těsnicí kruh	849	Objímková spojka
503	Těsnicí kruh oběžného kola	900.01	Šroub
520	Pouzdro	901.01/.02/.11	Šroub se šestihrannou hlavou
525.01	Distanční pouzdro	902.01/.02/.11	Závrtný šroub
529.01/.02	Pouzdro ložiska	904.03	Kolík se závitem
540	Pouzdro	914.11	Šroub s vnitřním šestihranem
545.01/.02	Ložiskové pouzdro	920.01/.11	Matice
550.01/.11	Podložka	931	Pojistný plech
		940.01/.02/.03/.04/.05	Lícované pero

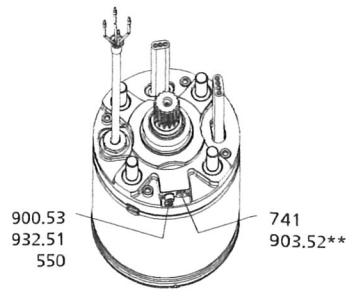
9.1.2 UMA 150E



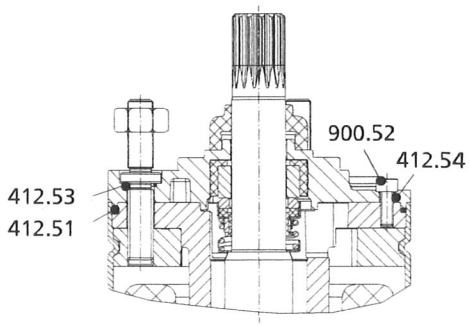
Nákres celkového uspořádání, příklad UMA 150E > 30 kW



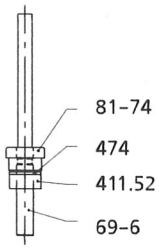
Upevnění uzemnění



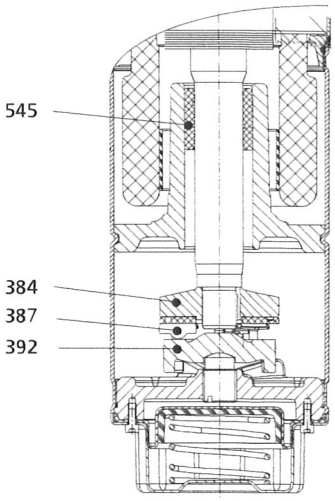
Plnicí otvor,
** u provedení C2 a C3



Výřez pro hřídel motoru UMA 150E < 26 kW



Snímač teploty



Výřez pro axiální ložisko
UMA 150E < 26 kW

Tabulka 34: Seznam jednotlivých dílů UMA 150E, materiálové provedení C1, C2, C3

Ks / motor	Č. dílu:	Název	Rozsah dodávky	Poznámka
1	100	Těleso	-	-
1	145	Spojovací díl	-	-
1	271	Protipískové těsnění	Sada 3	-

Ks / motor	Č. dílu:	Název	Rozsah dodávky	Poznámka
1	382.51	Těleso ložiska (dole)	-	-
1	382.52	Těleso ložiska (nahoře)	-	-
1	384	Disk axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150E 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150E 30/2. až 37/22	-
3 nebo 6	387	Segment axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150E 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150E 30/2. až 37/22	-
1	389	Protikroužek axiálního ložiska	Sada 1a pro UMA 150E 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150E 30/2. až 37/22	-
1	392	Nosník segmentu	Sada 1a pro UMA 150E 5/2. až 26/2. Sada 1b pro UMA 150E 30/2. až 37/22	-
1	411.51	Těsnicí kroužek	Sada 3	-
1	411.52	Těsnicí kroužek	Sada 7a (C1, C2), sada 7b (C3)	-
1	412.51	O-kroužek	Sada 3	-
2	412.52	O-kroužek	Sada 1a a 1b Sada 3	-
4	412.53	O-kroužek	Sada 3 Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	412.54	O-kroužek	Sada 3 Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	433	Mechanická ucpávka	Sada 3	-
1	474	Tlakový kroužek	Sada 7a (C1, C2), sada 7b (C3)	-
1	484	Talířová pružina	-	-
2	50-3	Rozpěrný kroužek	-	-
2 nebo 4	545	Ložiskové pouzdro	Sada 2a pro UMA 150E 5/2. až 26/2. Sada 2b pro UMA 150E 30/2. až 37/22	s dílem 529 (pouzdro ložiska) 2/4 ks k dostání jako sada 2a / 2b
1	550	Podložka	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	553	Distanční kus	-	-
3	560	Kolík	Sada 3 Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	59-12	Membrána	Sada 3	-
1	69-6	Snímač teploty	Sada 7a (C1, C2), sada 7b (C3)	-
1	741	Ventil (plnění)	Sada 5	-
1	81-59	Stator	-	-
1	81-60	Těleso membrány	-	-
1	81-74	Přítlačný šroub	Sada 7a (C1, C2), sada 7b (C3)	-
1	814	Vinutí	-	-
1	818	Rotor	-	-
1 nebo 2	828	Kabelový pryžový kroužek	Sada 6a, b, c, d, e	pro jeden, příp. dva vývody kabelu
2 nebo 4	829	Kabelový přítlačný kroužek	Sada 6a, b, c, d, e	-
6	900.51	Šroub	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	900.52	Šroub	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	900.53	Šroub	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	900.54	Šroub	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	902	Závrtný šroub	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	903.51	Šroubová zátka	-	s integrovaným těsnicím kroužkem 411.51
1	903.52	Šroubová zátka	Sada 5	Jen v materiálovém provedení C2 a C3
1	904	Závitový kolík	Sada 1a a 1b	-
1	916	Zátka	Sada 5	Jen v materiálovém provedení C1
1	920.51	Matice	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
4	920.52	Matice	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	932.51	Pojistný kroužek	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	Jen v materiálovém provedení C1 a C2
1	932.52	Pojistný kroužek	Sada 4a (C1, C2), 4b (C3)	-
1	941	Lícované pero	Sada 1a a 1b	-
1	950	Pružina	-	-

9.2 Připojovací rozměry motorů

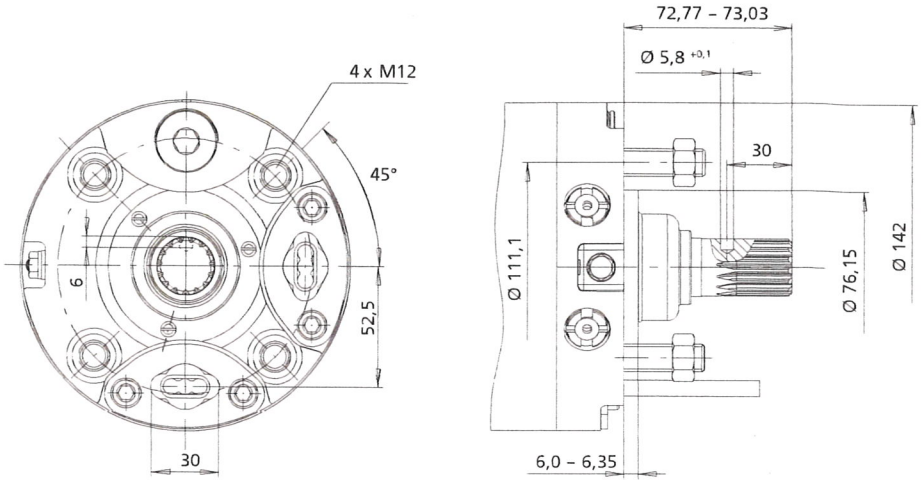
9.2.1 Připojovací rozměry UMA 150D

POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!
▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: $0{,}9\ ^{+0{,}5}/_{-0{,}4}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: 72,77–73,03 mm



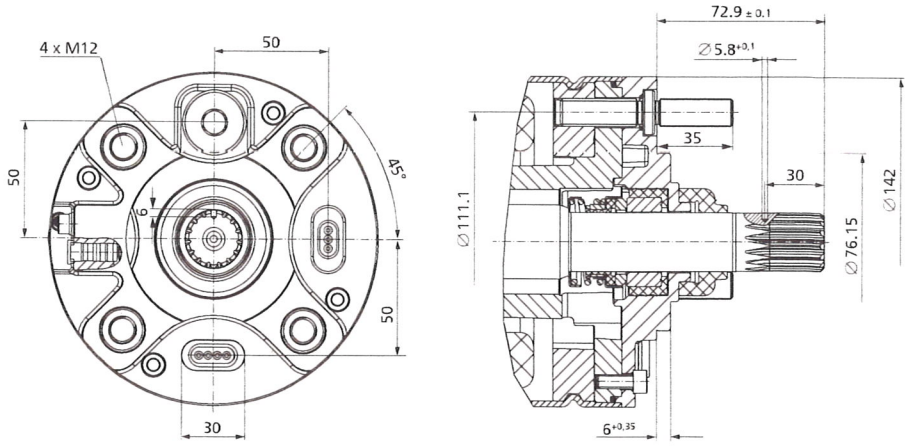
Obr. 28: Připojovací rozměry UMA 150D, rozměry [mm]

9.2.2 Připojovací rozměry UMA 150E, UMA-S 150E

POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!
▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:



Obr. 29: Připojovací rozměry UMA 150E, UMA-S 150E, rozměry [mm]

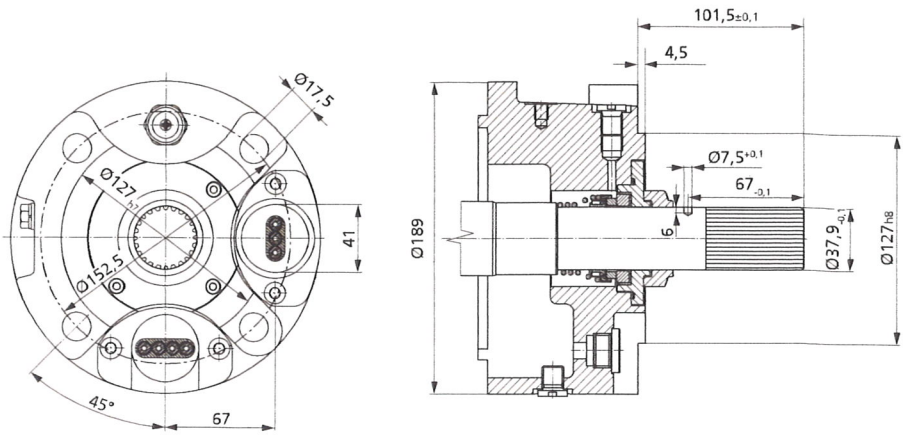
9.2.3 Připojovací rozměry UMA 200D

POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!
▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: 1,2 ± 0,6 mm
2. Nastavovaný rozměr: 101,5 ± 0,1 mm



Obr. 30: Připojovací rozměry UMA 200D, rozměry [mm]

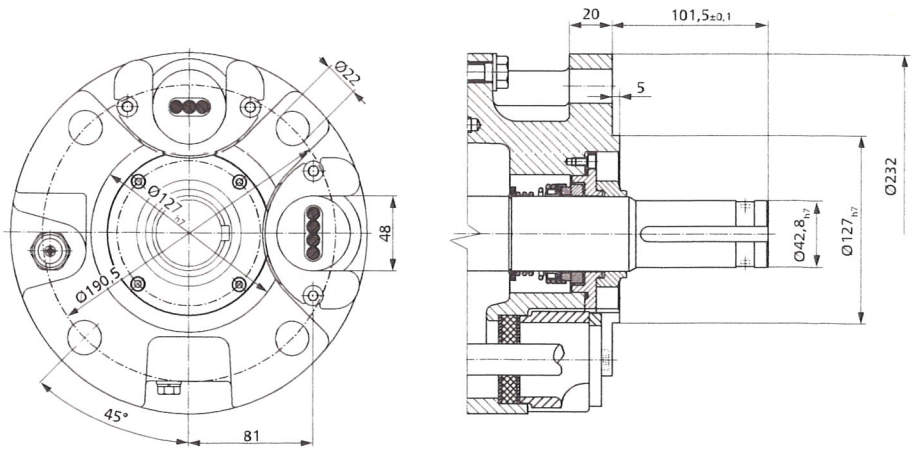
9.2.4 Připojovací rozměry UMA 250D

POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!
▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: 1,0 $^{+0,7}$ / $_{-0,6}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: 101,5 ± 0,1 mm



Obr. 31: Připojovací rozměr UMA 250D, rozměry [mm]

9.2.5 Připojovací rozměry UMA 300D (2pólové)

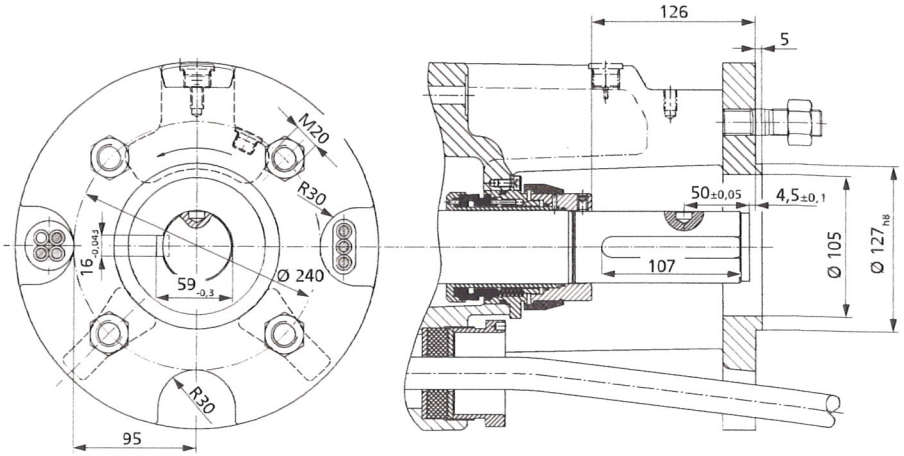
POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!

▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: 1,5 $_{-0,3}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: 4,5 ± 0,1 mm



Obr. 32: Připojovací rozměry UMA 300D (2pólové), rozměry [mm]

9.2.6 Připojovací rozměry UMA 300D (4pólové)

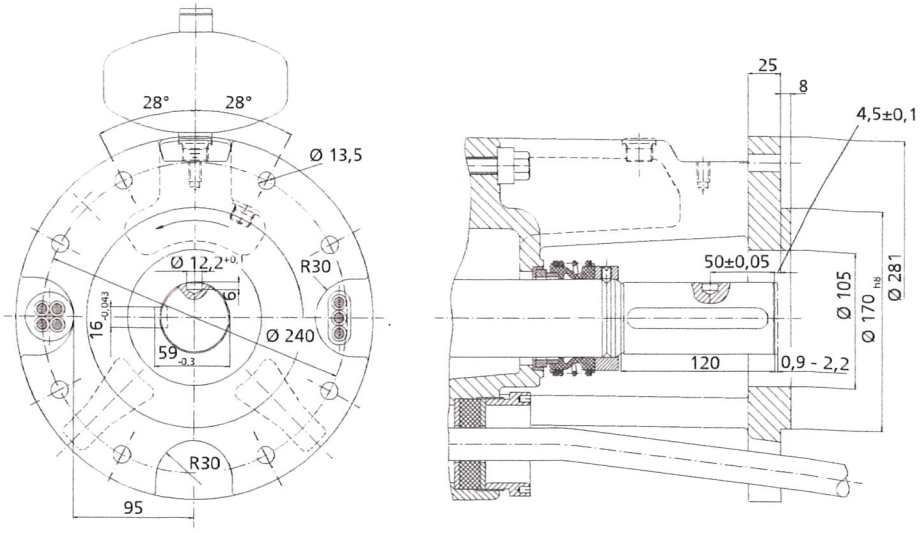
POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!

▷ Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: 1,5 $_{-0,3}$ mm
2. Nastavovaný rozměr: 4,5 ± 0,1 mm



Obr. 33: Připojovací rozměry UMA 300D (4pólové), rozměry [mm]

9.2.7 Připojovací rozměry 14D

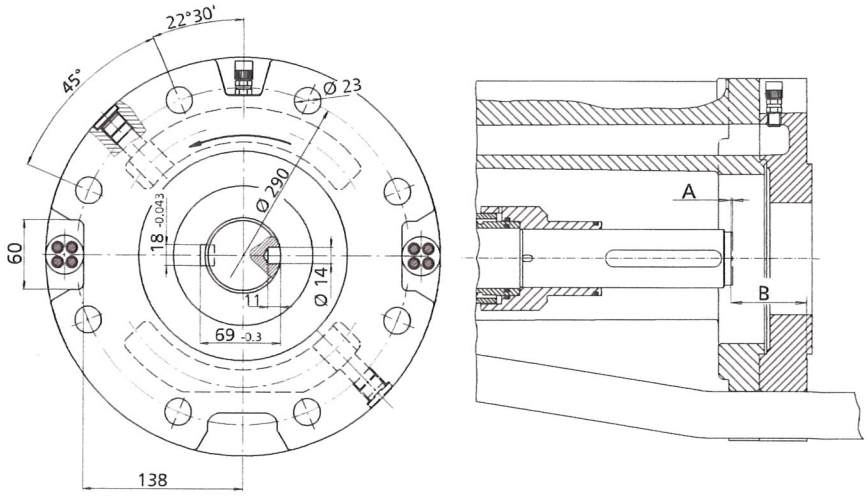
POZOR

Nesprávná přípojka čerpadla
Poškození čerpacího agregátu!

- Hřídel čerpadla se musí opírat o hřídel motoru.

Dodržte následující rozměry:

1. Axiální vůle: A = 1,2 až 1,5 mm
2. Nastavovaný rozměr: B = 72 ± 0,1 mm



Obr. 34: Připojovací rozměr 14D, rozměry [mm]

10 Prohlášení o shodě ES

Výrobce:

KSB Aktiengesellschaft
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Deutschland)

Tímto výrobce prohlašuje, že **výrobek**:

UPA + DN 100
UPA + UMA
UPA + 14D

- vyhovuje všem ustanovením následujících směrnic v aktuálně platné verzi:
  - Čerpadlo/čerpací agregát: Směrnice 2006/42/ES „Strojní zařízení"

Dále výrobce prohlašuje, že:

- byly aplikovány následující harmonizované mezinárodní normy:
  - ISO 12100,
  - EN 809,
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Zplnomocněný k sestavení technické dokumentace:
Jméno
Funkce
Adresa (firma)
Adresa (ulice č.)
Adresa (PSČ místo) (země)

ES prohlášení o shodě bylo vystaveno:

Místo, datum

.....[25)].....

Jméno

Funkce
Firma
Adresa

25) Podepsané a tedy právoplatné prohlášení o shodě bude dodáno s výrobkem.

11 Potvrzení o nezávadnosti

Typ: .....
Číslo zakázky/
Položkové číslo zakázky[26]: .....

Datum dodání: .....

Oblast použití: .....

Čerpané médium[25]: .....

Zakroužkujte správnou variantu[26]:


☐ radioaktivní


☐ výbušné


☐ leptavé


☐ jedovaté


☐ zdraví škodlivé


☐ biologicky nebezpečné


☐ mírně vznětlivé



☐ neškodné

Důvod vrácení[25]: .....

Poznámky: .....

.....

Výrobek/příslušenství byl před zasláním/zpřístupněním pečlivě vypuštěn a zvenčí a zevnitř vyčištěn.

Tímto prohlašujeme, že tento výrobek neobsahuje nebezpečné chemikálie, biologické a radioaktivní látky.

U čerpadel bez hřídelového těsnění byl rotor demontován z čerpadla kvůli vyčištění. V případě netěsnosti oddělovacího pouzdra byly vnější rotor, lucerna ložiskového kozlíku, průsaková bariéra a ložiskový kozlík, příp. mezikus rovněž vyčištěny.

U čerpadel s motorem s obtékaným rotorem byl prostor statoru rovněž zkontrolován, zda se tam nevyskytuje čerpané médium a toto příp. odstraněno.

☐ Zvláštní bezpečnostní opatření nejsou při další manipulaci nutná.
☐ Jsou nutná následující bezpečnostní opatření, která se týkají vymývacích médií, zbytků kapalin a likvidace:

.....

.....

Potvrzujeme, že výše uvedené údaje jsou správné a úplné a zásilka vyhovuje zákonným ustanovením.

.....	.....	.....
Místo, datum a podpis	Adresa	Firemní razítko

[26] Povinná pole

Seznam hesel

B

Bezpečnost 8

C

Číslo zakázky 6

F

Frekvence spínání 52

L

Likvidace 17

M

Magnetické pole 11

N

Název 19
Nesprávné použití 9

O

Oblasti použití 9
Odstávka 52

P

Popis výrobku 18
Poruchy
    Příčiny a odstranění 72
Potvrzení o nezávadnosti 82
Používání v souladu s určením 9

R

Rozsah dodávky 22

S

Související dokumentace 6

U

Uvědoměle bezpečná práce 9

Z

Zaslání zpět 16

3400.86/10-CS (01463399)



KSB Aktiengesellschaft
67225 Frankenthal • Johann-Klein-Str. 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0 • Fax +49 6233 86-3401
www.ksb.com

VAREM® S.p.a.

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE - INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN - GEBRAUCHS - UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI - NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE
INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE - KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSANVISNING - NAUDOJIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
LIETOŠANAS UN APKOPES INSTRUKCIJA - 使用与保养说明
إرشادات الاستخدام والصيانة - UPUTSTVA ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ - INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
BRUKS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING - UPUTE ZA UPORABU I ODRŽAVANJE

CE

For:

- EXTRAVAREM LR	12-18-25-40 l
- MAXIVAREM LR	35 l
- SOLARVAREM	8-12-18-19-25-40 l
- EXTRAVAREM LC	8-12-18-25-24-40 l
- IDROVAREM	19-24 l
- INTERVAREM LS/LC	8-12-19-20-25-40-24 l ; 19BP-20BP l
- OSMOVAREM	19 l
- INOXVAREM	1-2-8-20 l; 20BP l
- PLUSVAREM	8 l
- ULTRAVAREM	8-12-19-24-25 l; 19BP-20BP l
- AQUAVAREM	8-19-24-40-60-80-100 l
- STARVAREM	18-25-35-50-80-100 l

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE - EU DECLARATION OF CONFORMITY - DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ
EU - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
IZJAVA O SKLADNOSTI EU - DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE - EU - VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
EU-SAMSVARSERKLÆRING - EB ATITIKTIES DEKLARACIJA - ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA
UE符合性声明 - "UE" إعلان مطابقة الاتحاد الاوروبي - EU IZJAVA O SUKLADNOSTI - EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE - EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - EU DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI

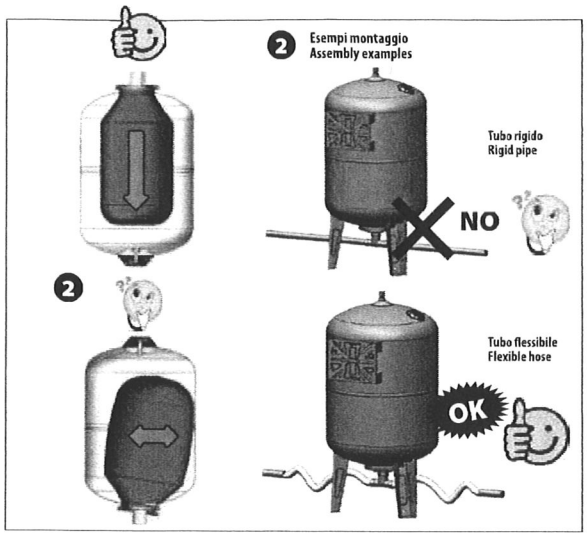
Aggiornato 22/05/2017 **Copia conforme all'originale** **Codice: CE02-Mod.D (Revisione 05/2017)**

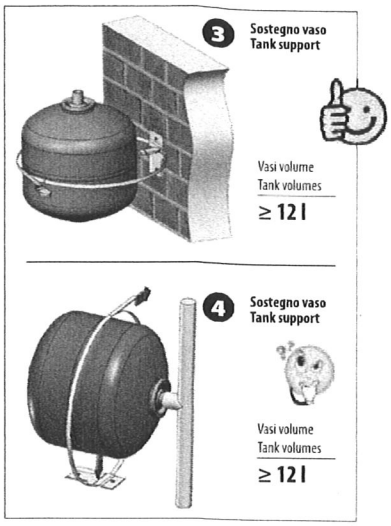
VAREM® S.p.a.

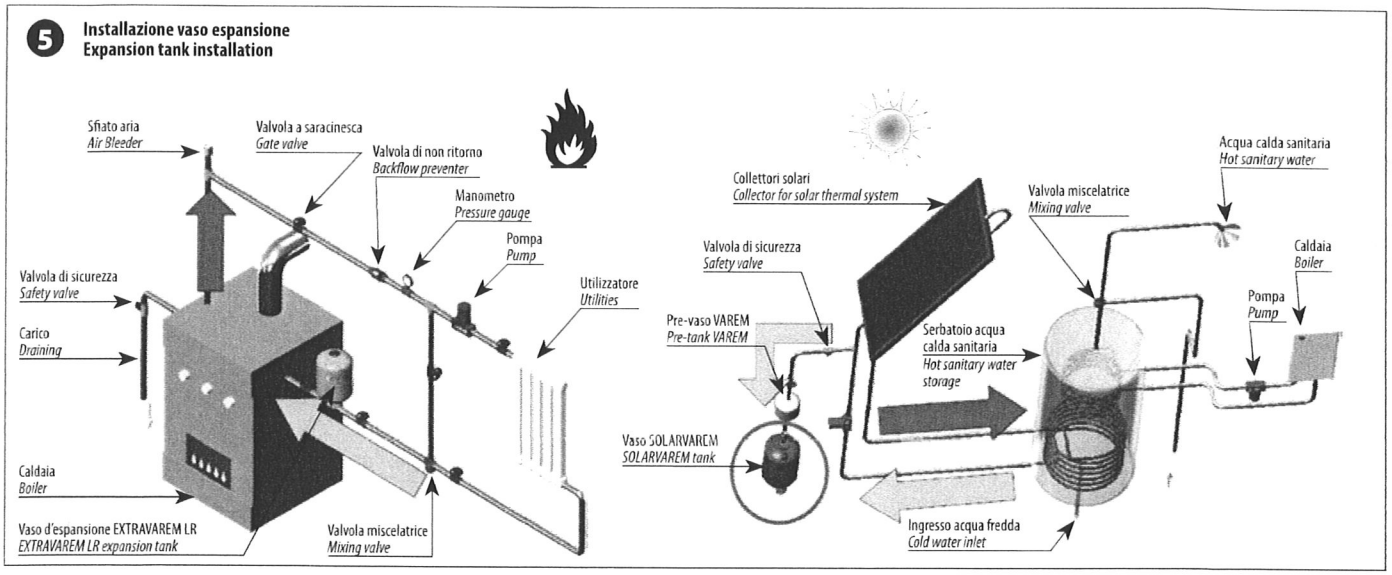
Sede Legale e Stabilimento: 35024 BOVOLENTA (PD) – Via Sabbioni, 2
***Uff.Amministrativi e Stabilimento*: 35010 LIMENA (PD) ITALY – Via del Santo, 207**
Tel. +39 – 049 8840322 r.a. – Fax +39 – 049 8841399
http://www.varem.com – E-mail: varem@varem.com

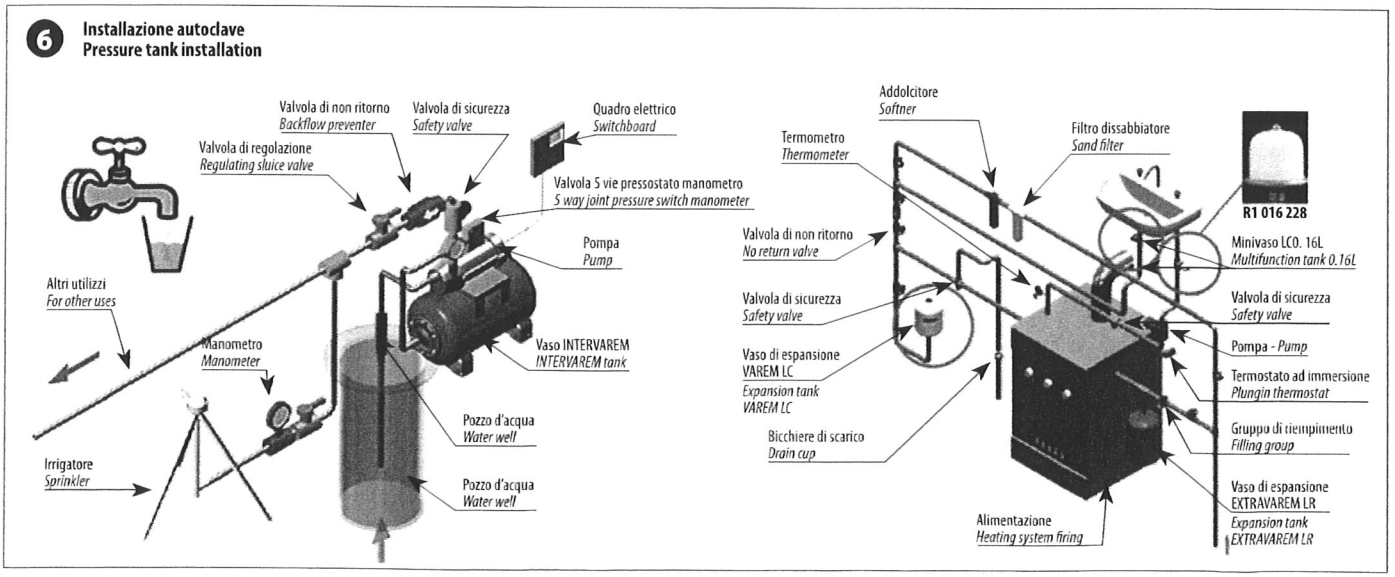
Capitale sociale € 2.600.000i.v. - Cod. Fisc. e Part. IVA IT 01010270286
Reg. Imprese Padova n. 17010 - R.E.A. di C.C.I.A.A. PD 169560 - PD 013209 COMME.EST


1
Serraggio raccordo
Fitting tightening
OK
NO
COPPIA MAX =
15Nm vasi 2-4l
30Nm vasi 5-18l
50Nm vasi 25-40l
MAX TORQUE =
15Nm tanks 2-4l
30Nm tanks 5-18l
50Nm tanks 25-40l


2
Esempi montaggio
Assembly examples
Tubo rigido
Rigid pipe
NO
Tubo flessibile
Flexible hose
OK


3
Sostegno vaso
Tank support
Vasi volume
Tank volumes
≥ 12 l
4
Sostegno vaso
Tank support
Vasi volume
Tank volumes
≥ 12 l


5
Installazione vaso espansione
Expansion tank installation
Sfiato aria
Air Bleeder
Valvola a saracinesca
Gate valve
Valvola di non ritorno
Backflow preventer
Manometro
Pressure gauge
Pompa
Pump
Utilizzatore
Utilities
Valvola di sicurezza
Safety valve
Carico
Draining
Caldaia
Boiler
Vaso d'espansione EXTRAVAREM LR
EXTRAVAREM LR expansion tank
Valvola miscelatrice
Mixing valve
Collettori solari
Collector for solar thermal system
Valvola di sicurezza
Safety valve
Pre-vaso VAREM
Pre-tank VAREM
Vaso SOLARVAREM
SOLARVAREM tank
Valvola miscelatrice
Mixing valve
Acqua calda sanitaria
Hot sanitary water
Caldaia
Boiler
Pompa
Pump
Serbatoio acqua calda sanitaria
Hot sanitary water storage
Ingresso acqua fredda
Cold water inlet


6
Installazione autoclave
Pressure tank installation
Valvola di non ritorno
Backflow preventer
Valvola di sicurezza
Safety valve
Quadro elettrico
Switchboard
Valvola di regolazione
Regulating sluice valve
Valvola 5 vie pressostato manometro
5 way joint pressure switch manometer
Pompa
Pump
Altri utilizzi
For other uses
Manometro
Manometro
Vaso INTERVAREM
INTERVAREM tank
Pozzo d'acqua
Water well
Irrigatore
Sprinkler
Pozzo d'acqua
Water well
Addolcitore
Softner
Termometro
Thermometer
Filtro dissabbiatore
Sand filter
R1 016 228
Minivaso LCO. 16L
Multifunction tank 0.16L
Valvola di non ritorno
No return valve
Valvola di sicurezza
Safety valve
Valvola di sicurezza
Safety valve
Pompa - Pump
Vaso di espansione
VAREM LC
Expansion tank
VAREM LC
Termostato ad immersione
Plungin thermostat
Bicchiere di scarico
Drain cup
Gruppo di riempimento
Filling group
Vaso di espansione
EXTRAVAREM LR
Expansion tank
EXTRAVAREM LR
Alimentazione
Heating system firing

According to

EN 13831

CE 0948

Fluidi gruppo 2
Group 2 fluids

MODULE D/D1	PED-0948-QSD-419-14		
MODULES B		MODULE B DRAWING NO.	TYPE
	Z-IS-DDK-MUC-08-08-408247-001	M028A-CE	MAXIVAREM LC CE 60-400 L.
	TIS-PED-VI-11-02-003769-4638	M024A-CE	MAXIVAREM LR CE 60-700 L.
	Z-IS-DDK-MUC-09-09-408247-001	M025A-CE	MAXIVAREM LS CE 60-500 L. ULTRAVAREM 60-500 L. ZINCVAREM LS CE
	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-001	M021A-CE	MAXIVAREM LS CE 750-1000 L.
	Z-IS-DDK-MUC-09-10-408247-002	M029A-CE	MAXIVAREM LR CE 80-300L.
	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-002	M032A-CE	SOLARVAREM CE 60-500L.
	TIS-PED-VI-10-12-003769-4518	M033A-CE	PLUSVAREM 20-495 L.
	R-TIS-PED-MI-16-02-003769-14380	M027B-CE	MAXIVARME LR CE 750-1000 L.
	TIS-PED-VI-11-03-004969-4727	M034A-CE	MAXIVAREM LS CE 2000 L.
	TIS-PED-MI-17-03-278715-10912	INOX-LS-CE	INOXVAREM CE 50-500 L.

CE TÜV Italia s.r.l. Via Carducci, 125
Ed. 23 I-20009 Sesto San Giovanni (MI)
CE 0948

ENTE NOTIFICATO
NOTIFIED BODY

Limena 22/05/2017

VAREM S.p.A.
Amministratore Delegato

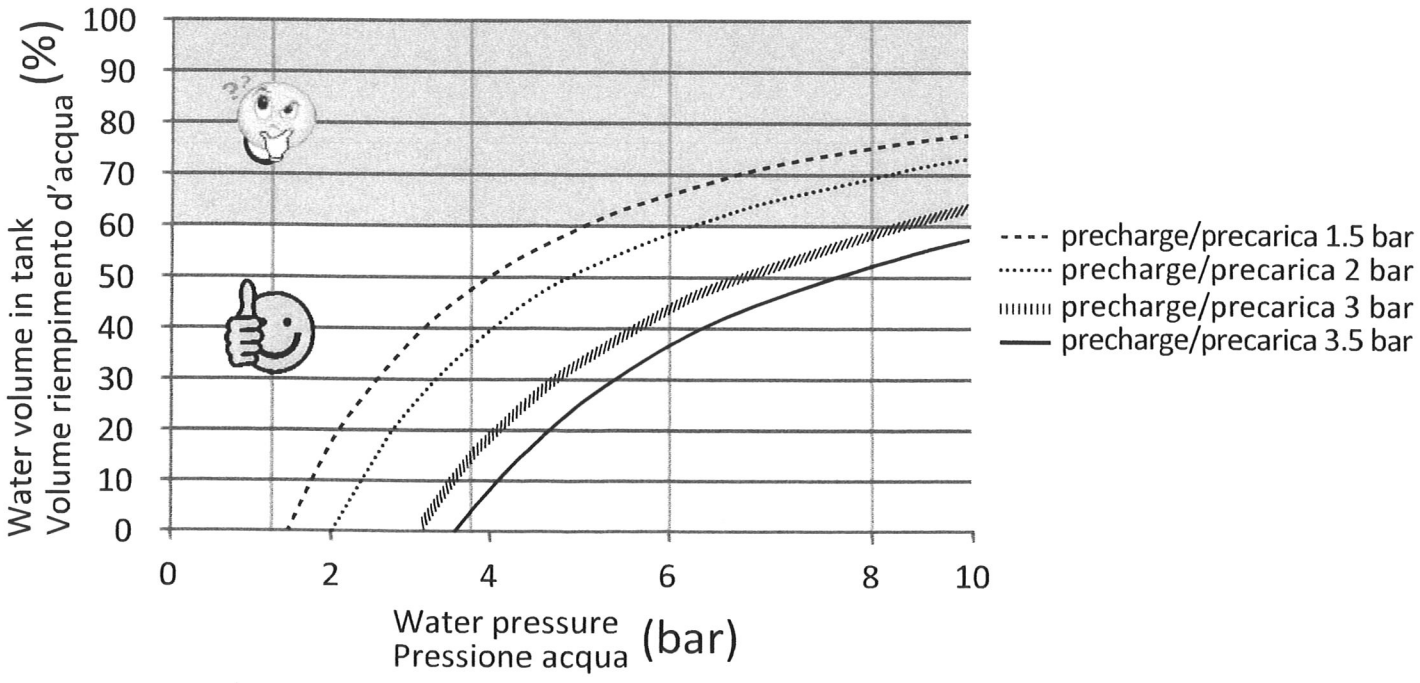
Copia conforme all'originale
CE02-Mod.D - UNICO - (Revisione 05-2017)

Categoria prodotti (2014/68/UE)
Products category according to (2014/68/UE)
PS = pressure service (see product label) / (vedere etichetta prodotto)
V = volume (see product label) / (vedere etichetta prodotto)

- PSxV≤50 without CE marking / senza marchio CE
- 50<PSxV≤ 200 Category I / Categoria I
- 200<PSxV≤1000 Category II / Categoria II
- 1000<PSxV≤3000 Category III / Categoria III
- PSxV>3000 Category IV / Categoria IV

Example/Esempio
100 Liter tank, PS=10 bar→PSxV=1000→category II
Vaso 100 Litri, PS=10 bar→PSxV=1000→categoria II

TANK WATER FILLING - RIEMPIMENTO DI UN VASO



NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ

CS

11. Obecně.

Expanzní nádoby a/nebo autoklávy s membránou VAREM jsou vyrobené v souladu se základními bezpečnostními požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2014/68/EU. **Tento návod k použití je zhotovený ve shodě a pro účely podle článku 3.4 - Příloha I Směrnice 2014/68/EU a je nedílnou součástí výrobku.**

2. Popis a účel použití výrobků.

- Topné systémy: expanzní nádoba VAREM slouží k přepouštění přebytečného objemu vody, který vzniká v důsledku tepelné dilatace spojené se zvýšením teploty a díky její funkci nedochází v systému k navýšení tlaku.
- Autoklávy s membránou VAREM jsou komponety, které jsou nutné k zajištění dlouhodobé životnosti a pravidelné činnosti v rozvodových systémech vody a při čerpání pitné vody, čímž představují rezervu vody pod tlakem a tudíž omezují starty čerpadla.
- Všechny nádoby a/nebo autoklávy byly navržené a vyrobené pro použití na tekutiny skupiny 2; jakýkoli jiný druh tekutiny není přípustný (vyjma písemně povolených výrobcem VAREM).

Expanzní nádoby a autoklávy VAREM jsou složené z kovové uzavřené nádoby vybavené uvnitř membránou. Membrány VAREM mají tvar balonku a jsou upevněné na přírubu tak, aby se zabránilo přímému styku vody s kovovými stěnami nádoby (řada AQUAVAREM je vybavená zase diafragmatickou membránou a povrchovou vrstvou liner, která chrání kovové stěny nádoby; řada STARVAREM pro soustavy vytápění má pouze diafragmatickou membránu bez ochranné vrstvy liner).

3. Technické Vlastnosti.

Technické vlastnosti expanzních nádob a/nebo autoklávů jsou uvedené na štítku, který je součástí každého výrobku (článek 3.3 - Příloha I Směrnice 2014/68/EU). Jde o tyto údaje: Kód výrobku, Sériové číslo, Datum výroby, Objem, Provozní teplota (TS), Přednastavený tlak, Maximální provozní tlak (PS).

Štítek je aplikovaný na expanzní nádobě a/nebo autoklávu VAREM a nesmí se odstraňovat a měnit údaje na něm uvedené. Použití výrobků musí být ve shodě s technickými vlastnostmi uvedenými na štítku výrobce VAREM a v žádném případě nelze překračovat předepsané mezní hodnoty.

4. Montáž.

- Správné určení velikosti nádoby vzhledem k použití; nádoba a/nebo autokláv, které nejsou správně dimenzované mohou způsobit věcné škody nebo poranit osoby. Dimenzování smí provádět pouze specializovaní technici.

- Správnou montáž provádí specializovaní technici v souladu se státními předpisy a na základě předepsaných hodnot krouticího momentu na potrubích (obr. 1) a podle montážních pokynů a doporučení (obr. 2). V případě instalace více nádob sériově či paralelně zapojených, je třeba provést propojení všech nádob ve stejné výšce. U nádob o objemu vyšším než 12 litrů a v případě, že montáž předpokládá spoj směrem vzhůru, je nutné nádobu umístit na vhodnou podpěru či držák (obr. 3); neprovádějte montáž nádoby visutým způsobem pokud by tato nebyla opatřená podpěrou (obr. 4).

- Nádoba u vytápěcí soustavy musí být umístěná v blízkosti kotle a propojená se zpětným potrubím nebo vratnou větví (obr. 5).
- Autokláv je třeba umístit na výtlačnou větev čerpadla (obr. 6).

Expanzní nádobu je vhodné instalovat na takovém místě, kde v případě úniku vody nedojde k významným škodám.

- Soustava musí být opatřená bezpečnostním redukčním ventilem nastaveným na nižší nebo stejný maximální přípustný tlak expanzní nádoby a/nebo autoklávu; bez bezpečnostního ventilu by při navýšení maximálního provozního tlaku mohlo dojít k vážným škodám na zdraví osob, zvířat či věcným škodám.

- Přednastavený tlak z výroby uvedený na výrobním štítku u standardních aplikací; lze jej regulovat o 0,2 bar nižší než je spouštěcí tlak presostatu a nicméně v rozmezí 0,5-3,5 bar. Přednastavený tlak je zapotřebí zkontrolovat (pomocí manometru na ventilu) před provedením montáže výrobku.

- Předcházet korozi nádrže tím, že nebude vystavená agresivnímu prostředí. Přesvědčte se o tom, že v nádrži nevzniká elektrický proud a že nejsou přítomné bludné proudy, které mohou způsobit korozi nádrže.

5. Údržba.

Údržbu a/nebo výměnu smí provádět výhradně specializovaný a pověřený technik v souladu s platnými státními předpisy a pouze potom, co pečlivě ověřil zda:

- jsou všechna elektrická zařízení soustavy odpojená od elektrického přívodu;
- expanzní nádoba se dostatečně ochladila;
- u expanzní nádoby a/nebo autoklávu byly zcela vypuštěné jak voda, tak tlakový vzduch dříve, než dojde k provedení jakéhokoliv zákroku na tlakových zařízeních. Zbytek tlakového vzduchu v soustavě by mohl způsobit vymrštění některé části, čímž by mohly vzniknout vážné škody osobám, zvířatům a věcem. Přítomnost vody v soustavě zvyšuje citelně hmotnost.

Pravidelné kontroly:

- Přednastavený tlak: jednou za rok ověřit přednastavený tlak podle hodnoty uvedené na štítku, která musí být v rozmezí +/-20%. UPOZORNĚNÍ: tuto operaci lze provádět pouze za podmínky, že nádoba byla zcela vypuštěná od vody (prázdné nádrže).
- V případě, že v nádobě a/nebo autoklávu není dostatečný tlak, je třeba obnovit přednastavení tlaku na hodnotu uvedenou na výrobním štítku.
- Jednou za rok provádět zrakovou kontrolu stavu nádoby z hlediska koroze; v případě viditelného poškození korozí se MUSÍ nádoba bezpodmínečně vyměnit.

6. Preventivní Opatření u zbytkových rizik.

Nedodržování následujících pokynů může způsobit smrtelné zranění, škody věcné a majetkové a zapříčinit nepoužitelnost tlakové nádoby. **Přednastavený tlak musí respektovat nominální hodnotu v rozmezí 0,5-3,5 bar.** Je zakázáno vrtat díry a/nebo svářet plamenem expanzní nádobu a/nebo autokláv. Expanzní nádoba a/nebo autokláv se nesmí zásadně demontovat, pokud je v provozu. Nepřekračovat maximální provozní teplotu a/nebo maximální dovolený pracovní tlak. Je zakázané používat expanzní nádobu a/nebo autokláv jiným způsobem než je určený účel použití. Každá expanzní nádoba a/nebo autokláv VAREM se před vlastní expedicí testuje, zkontroluje a zabalí. Výrobce není odpovědný žádným způsobem za škody způsobené v důsledku nesprávně provedené přepravy a/nebo manipulace v případě, že nebyly použité vhodné prostředky k zajištění celistvosti výrobku a bezpečnosti osob. VAREM NEMŮŽE přijmout žádnou odpovědnost za škody způsobené osobám či věcem, v důsledku nesprávného dimenzování výrobku, nesprávného použití výrobku, nesprávně provedené montáže a neodpovídajícího provozu výrobku či připojené sestavy. **Nepoužívat řadu LR pro sanitární účely.**

EXPANZNÍ NÁDOBA

PROBLÉM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Zásah bezpečnostního ventilu soustavy	Malá objemová kapacita nádoby	Vyměnit nádobu
	Nedostatek tlaku v nádobě	Obnovit přednastavený tlak
	Nesprávný přednastavený tlak	Zkontrolovat, zda přednastavený tlak je o 0,2 bar nižší než spouštěcí hodnota presostatu (v rozmezí 0,5-3,5 bar)
Přehřátí nádoby	Montáž na výtlačné větvi soustavy	Namontovat výrobek na zpětnou větev soustavy

AUTOKLÁV

PROBLÉM	PŘÍČINA	ŘEŠENÍ
Zásah bezpečnostního ventilu soustavy	Malá objemová kapacita nádoby	Vyměnit nádobu
	Nedostatek tlaku v nádobě	Obnovit přednastavený tlak
	Nesprávný přednastavený tlak	Zkontrolovat, zda přednastavený tlak je o 0,2 bar nižší než spouštěcí hodnota presostatu (v rozmezí 0,5-3,5 bar)
Přehřátí nádoby	Vysoký tlak přednastaveného tlaku	Vyměnit nádobu
Příliš časté starty čerpadla	Malá objemová kapacita nádoby	Vyměnit nádobu
	Nesprávný přednastavený tlak	Zkontrolovat, zda přednastavený tlak je o 0,2 bar nižší než spouštěcí hodnota presostatu (v rozmezí 0,5-3,5 bar)
Hlučnost nádoby	Nádoba nevypouští správně	Zkontrolovat, zda přednastavený tlak je o 0,2 bar nižší než spouštěcí hodnota presostatu (v rozmezí 0,5-3,5 bar)
Vibrace nádoby	Nesprávně provedená fixace nádoby nebo nádoba nevypouští správně	Zkontrolovat, zda přednastavený tlak je o 0,2 bar nižší než spouštěcí hodnota presostatu (v rozmezí 0,5-3,5 bar)

EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobce Varem S.p.a - via del Santo, 207 - 35010 LIMENA (PD) - tímto prohlašuje, že toto Prohlášení o shodě vydal na vlastní odpovědnost pro následující výrobky:
Popis výrobků: expanzní nádoby a/nebo autoklávy
Značka: Varem
Model/typ: viz titulní strana tohoto Prohlášení o Shodě
Výše uvedené expanzní nádoby a/nebo autoklávy jsou ve shodě s harmonizačními právními předpisy Evropské Unie: 2014/68/UE, Směrnice tlakových zařízení a sestav (PED). U kategorií I a II se postupuje podle modulu D1, u kategorií III a IV podle modulů B+D (viz tabulka str. 3).
Byly použity následující harmonizované normy: EN13831:2008.
Toto prohlášení o shodě platí na expanzní nádoby a autoklávy opatřené CE značkou a které patří do kategorií I, II, III a IV. Nevztahuje se na přístroje patřící do kategorie popsané v článku 4.3 Směrnice 2014/68/EU.

VAREM® S.p.A

PASPORT NÁDOBY
TLAKOVÁ NÁDOBA S VAKOM

MAXIVAREM LS 750 V

OBSAH PASPOPRTU:

Obsah PASPORTU	2
Všeobecné údaje	3
Technické údaje a parametre	3
Údaje o poistných ventiloch	4
Údaje o základnej armatúre	4
Základné údaje o prístrojoch pre meranie, signalizáciu, ovládanie a automatickú ochranu	5
Prehľad o použitých materiáloch	5
Údaje o prevádzkových skúškach a prehliadkach	6
Návod na použitie, údržbu a likvidáciu	6
Vyhlásenie o zhode	7

OBSAH PRÍLOH PASPORTU:

Výpočet	List č.1,2
Osvedčenie o konštrukčnej dokumentácii	List č. 3
Osvedčenie o typovej skúške	List č. 4
Konštrukčný výkres	List č.5

VŠEOBECNÉ ÚDAJE:

Názov a adresa užívateľa:	
Názov a adresa výrobcu:	VAREM S. p. A., LIMENA, TALIANSKO
Názov a adresa dovozcu:	MAXTRA CONTROL s. r. o., ŠAĽA
Výrobné číslo:	B45724527
Názov nádoby:	MAXIVAREM LS 750 V
Číslo konštrukčného výkresu:	577 - SK

TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRE:

Objem nádoby:	0,75 m^3
Najvyšší pracovný pretlak:	1,0 MPa
Výpočtový pretlak:	1,0 MPa
Skúšobný pretlak:	1,3 MPa
Skúšobná látka:	Vzduch
Dĺžka trvania skúšky:	80 s
Najvyššia pracovná teplota:	+ 100 °C
Najnižšia pracovná teplota:	- 10 °C
Pracovná látka:	Voda + vzduch
Kategória nádoby podľa STN 690010 časť 2.1:	4

ÚDAJE O POISTNÝCH VENTILOCH:

(Poistné ventily nie sú súčasťou nádoby. Údaje doplní montážna organizácia.)

Typ ventilu, alebo poist. zariadenia	Výrobné èíslo	DN	PN	Otvárací pretlak MPa	D_0 mm	Q_z kg/h	Typové osvedè.

ÚDAJE O ZÁKLADNEJ ARMATÚRE:

(Armatúra nie je súčasťou nádoby. Údaje doplní montážna organizácia.)

Názov armatúry	Ks	Norma	DN	PN	Prac. pretlak MPa	Prac. teplota °C	Materiál telesa znaèka, norma

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PRÍSTROJOCH PRE MERANIE, SIGNALIZÁCIU, OVLÁDANIE A AUTOMAT. OCHRANU:

PREHĽAD O POUŽITÝCH MATERIÁLOCH:

Èas	Materiál, norma	Hrúbka steny	R_{e20} MPa	R_{m20} MPa
Vrchné dno	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Spodné dno	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Stredná sekcia	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Príruba	FE P11, UNI 5867	12,0 $^{+/-0,40}$		
Hrdlo	FE 360, UNI 7070			
Vak	BUTIL			

ÚDAJE O PREVÁDZKOVÝCH SKÚŠKACH A PREHLIADKACH:

NÁVOD NA POUŽITIE, ÚDRŽBU A LIKVIDÁCIU:

1. Pred uvedením do prevádzky je potrebné prekontrolovať tlak v prázdnej nádobe.
2. Pre správnu funkčnosť nádoby musí byť hodnota tlaku vzduchu v nádobe o 0,2 baru nižšia, ako je zapínací tlak čerpadla.
3. Tlak v nádobe sa meria len, ak sa v nej nenachádza čerpané médium.
4. Hodnotu tlaku získame meraním bežným tlakomerom na ventilčeku, ktorý je umiestnený na nádobe.
5. V prípade, že sa hodnota tlaku odlišuje od požadovanej, upravíme ju nasledovne:
   a) ak je väčšia → odpustíme tlak cez ventilček
   b) ak je menšia → dotlačíme kompresorom alebo hustilkou
6. Po skončení životnosti nádoby postupovať podľa platných predpisov na likvidáciu kovových a pryžových odpadov.

ET

KASUTUS- JA HOOLDUSJUHISED

1. Üldist

VAREMi membraaniga või vahetatavad paisupaagid ja/või autoklaavid on vastavuses direktiivi 2014/68/EL oluliste ohutusnõuetega. Need kasutusjuhised on koostatud kooskõlas direktiiv 2014/68/EL artikli 3.4 lisaga 1 ja samas toodud eesmärke silmas pidades ning need on toodetega alati kaasas.

2. Toodete kirjeldus ja kasutusotstarve

- Kütte: VAREMi paisupaagi funktsioon on kompenseerida temperatuuri tõusmisel tekkivat vee termilist paisumist ja piirata seega seadme rõhu suurenemist.
- VAREMi membraaniga autoklaav on vajalik komponent, mis tagab joogivee jaotamis- ja pumpamisseadmete pikaaegse ja korralku töö, tehtades survevee reservi, nii et pumba tööaste on väga sekkuda vähem.

-Kõik paisupaagid ja/või autoklaavid on mõeldud kasutamiseks 2. rühma kuuluvate vedelikega, kõik ülejäänud vedelikutüübid on välistatud (nii VAREM ei ole kirjalikult täpsustanud kasutusvõimalusi muude tüüpide kohta). VAREMi paisupaagid ja autoklaavid koosnevad kahnisest metallnumast ja selle sees asuvast elastomeersest VAREMi membraanist on balloonikujulised ja nad flantskinnitus, mis takistab veel paagi metallseinu kokku puutuda (seeria AQUAVAREM toodetel on diafragmamembraan ning paagi metallseinu katab kaitsekiht, kuttessadmete sanal STARVAREM on aga üksnes diafragmamembraan ning kaitsekiht puudub).

3. Tehnilised andmed

Paisupaakide ja/või autoklaavide tehnilised andmed on toodud igale tootele kinnitatud andmesildil (direktiivi 2014/68/EL artikli 3.3 lisa 1). Näidatud on järgmised andmed. Kood, seerianumber, valmistamise aeg, maht, töötemperatuur (TS), eellaeng, max töörõhk (PS).

Andmesilt on kinnitatud kõigile VAREMi paisupaakidele ja autoklaavidele ning selle eemaldamine või selle andmete muutmine on keelatud. Toodete kasutamisel tuleb arvestada VAREMi sildil toodud andmetega ning neid pärvääntusi ei tohi mitte mingil juhul ületada.

4. Paigaldamine

- Paagi kasutusega sobiv dimensioneerimine. Valesu dimensioneeritud paak või autoklaav võib kahjustada inimesi ja esemeid. Toote peavad dimensioneerima kvalifitseeritud tehnikud.

- Kvalifitseeritud tehnikute poolt tehtav õige paigaldus, mis on kooskõlas nigs kehtivate määrustega, otsiku pöördemomendi eespool kirjeldatud väärtuste (joonis1) ja monteerimisjuhistega (joonis 2). Kui paigaldatakse järjest või paralleelselt mitu paaki, tuleb need ühendada kamale kõrgusele. Suuremate kui 12 liitri suuruste paakide korral, mille otsik monteeritakse suunaga ülles, tuleb kasutada sobivat tuge (joonis 3).

Ärge ühendage paaki konsoolga, kui sellel puudub tugi (joonis 4)

- Kütmisel kasutatav paak tuleb paigaldada katla lähedusse ning ühendada tagasijooksutoruga (joonis 5).
- Autoklaav paigutatakse pumba väljalaskele (joonis 6).

-Paigaldage paisupaak sobivasse kohta ja nii, et see lekke korral ei tekiks kahjustusi.

-Seadmel peab olema kaitseklapp, mis oleks kalibreeritud nii, selle rõhk oleks paagi ja/või autoklaavi maksimaalsest rõhust väiksem või sellega võrdne. Kui kaitseklapp puudub ja rõhk kasvab maksimaalsest töörõhust suuremaks, on inimeste, loomade ja esemete lõrse kahjustamise oht.

- Andmesildil näidatud eellaengu rõhk kehtib standardkasutuse korral. Selle võib reguleerida rõhuklitti kärvitamise seadistusest ka 0,2 bar väiksemaks (vähemikus 0,5–3,5 bar). Eellaengut tuleb kontrollida enne toote paigaldamist (klapile paigaldatud kalibreerimud manomeetriga).

- Et vältida värvitud mahuti korrosiooni, ärge paigaldage seda agressiivse mõjuga keskkonda. Mahuti kahjustuste vältimiseks veenduge, et mahuti ei juhiks elektrit ning et seadmest ei lähtuks ultvoolu.

5. Hooldus

Hooldustöid ja osade väljavahetamist tohivad teha üksnes kvalifitseeritud ja volitatud tehnikud, kes järgivad riiklikke määrusi ning peavad tööde tegemise ajal hoolikalt silmas järgmist.

Seadme elektrikne aparatuur ei ole pinge all.

- Paisupaak on pisavalt jahtunud.
- Enne mis tahes töö tegemist on paisupaak ja/või autoklaav vest ja survehust täielikult tühjendatud. Ajnumas olev õhk on ohtlik osade tõttu, mis võivad põhjustada inimestele, loomadele ja esemetele raskeid kahjuksi. Mahutis olev vesi suurendab märkimisväärselt selle kaalu.

Korrapärased kontrollid

-Eellaeng: kord aastas kontrollida, et eellaengu rõhk vastaks andmesildil näidatud väärtuseln toleerantsiga +/- 20%. TÄHTIS. Enne mahutiga mis tahes taimgu tegemist tuleb see veest täielikult tühjaks laadida (mahutid peavad olema tühjad).

-Kui paak või autoklaav on tühi, tuleb eellaengu rõhk viia andmesildil näidatud väärtuseni.

- Kord aastas tuleb visuaalselt kontrollida, et mahuti ei oleks korrodeerunud. Kui mahuti on korrodeerunud, tuleb see tingimata välja vahetada.

6. Ohutusabinõud jääkohtude vältimiseks

Järgmiste abinõude mitterakendamisel on sumavate vigastuste oht, samuti esemete ja omandi kahjustuste ning paagi kasutuskõlbmatuks muutumise oht. Eellaengu rõhk peab vastama nominaalväärtusele vahemikus 0,5–3,5 bar. Paaki või autoklaavi on keelatud puurida või leegiga keevitada. Tööfaasis olevat paisupaaki või autoklaavi ei tohi mitte mingil juhul desinfitseerida. Mitte ületada lubatud maksimaalset töötemperatuuri ja/ või maksimaalset rõhku. Paaki või autoklaavi on keelatud kasutada muuks otstarbeks, kui see on ette nähtud. Kõik VAREMi paisupaagid ja autoklaavid, mis kliendile saadeti, on kärsetanad, kontrollitud ja pakendatud. Tootja ei vastuta mitte mingil moel, kui kahjustuste põhjuseks on toodete vale transport ja/või teisaldamine või kui ei kasutata sobivaid meetodeid, mis tagaksid toodete terviklikkuse ning inimeste ohutuse. VAREM ei vastuta mitte mingil moel, kui inimestele või esemetele tekkinud kahjustuste põhjuseks on vale dimensioneerimine, kasulus või paigaldus või kui toodet või selle süsteemi kasutatakse mitteotstarbepäraselt. **Sarja LR ei tohi kasutada sanitaarotstarbeks.**

PAISUPAAK

TÖÖGE	PÕHJUS	LAHENDUS
Seadme kaitseklapp rakendub tööle	Paagi maht ei **ole** sobiv	**Paak tuleb asendada sobiva** suurusega paagiga
	Paak on tühi	Taastada eellaeng
	Eellaeng ei **ole sobiv**	Veenduge, et eellaeng oleks rõhuliitt kärvitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar)
Paak on tulme	Paigaldus boileri väljalaskeki	Paigaldada paak tagasiliaskotorule

AUTOKLAAV

TÖÖGE	PÕHJUS	LAHENDUS
Seadme kaitseklapp rakendub tööle	Paagi maht ei ole sobiv	Paak tuleb asendada sobiva suurusega paagiga
	Paak on tühi	Taastada eellaeng
	Eellaeng ei ole sobiv	Veenduge, et eellaeng oleks rõhuliitt kärvitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar)
Paak on tulme	**Eellaadtud õhu rõhk on liiga suur**	Paak tuleb asendada sobiva suurusega paagiga
Pump rakendub tööle liiga sageli	Paagi maht **ei ole sobiv**	**Paak** tuleb asendada sobiva suurusega paagiga
	Eellaeng ei ole sobiv	Veenduge, et eellaeng **oleks** rõhuliitt kärvitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar),
Paak tekitab müra	**Paak ei laadi korralikult tühjaks**	Veenduge, **et eellaeng oleks** rõhuliitt kärvitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar), või muutke paagi asukohta
Paak vibreerib	Paak ei ole korralikult kinnitatud või ei tühjene korralikult	Kontrollige kinnitusi ja seda, et eellaeng oleks rõhuliitt kärvitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar)

EL-I VASTAVUSDEKLARATSIOON (DoC)

Varem S.p.a. via del Santo 207, 35010 LIMENA (PD), kinnitab, et selle DoC väljastamise eest vastutab üksnes eespool nimetatud ettevõte ning et see puudutab järgmiseid tooteid:

Toodete kirjeldus: paisupaagid ja/või autoklaavid.

Kaubamärk: Varem

Mudelitüüp: vt selle DoC kaant.

Selle vastavusdeklaratsiooni paisupaagid ja/või autoklaavid on kooskõlas õigusaktide ühtlustamist puudutava asjakohase direktiiviga: 2014/68/EL, surveseadmete direktiiv (PED).

I ja II kategooria moodul D1, III ja IV kategooria moodulid B + D (vt tabel lk-l 3).

Kohaldatud on järgmisi ühtlustatud standardeid: EN 13831:2006.

See vastavusdeklaratsioon kehtib paisupaakidele ja autoklaavide kohta, mis kannavad CE-märgist ja kuuluvad I, II, III ja IV kategooriasse. Vastavusdeklaratsioon ei kehti aparatuuri korral, mis kuulub kategooriasse, mida käsitleb direktiivi 2014/68/EL art 4.3.

Originaali õtene koopia Limena, 22/05/2017

VAREM

MAXTRA Control s.r.o., *prevádzka Murgašova 27, ŠAĽA*

sídlo spoločnosti: Sereďská 418, 925 52 Šoporňa, Obchodný reg. Trnava, vložka číslo 471/T
Tel. ++421 31 7707150-1, Fax ++421 31 7713296, e-mail maxtraco@maxtracontrol.sk, www.maxtracontrol.sk

Dole uvedený dokument o zhode expanzných a tlakových nádob je aplikovaný výhradne na výrobky so značkou CE patriace do kategórie ≥I.
Nesmie byť braný do úvahy pre tie výrobky, ktoré patria do kategórie zodpovedajúcej článku 3.3 príslušnej Direktívy.

PREHLÁSENIE O ZHODE

VAREM S.p.A.
via del Santo, 207
350 10 LIMENA (PD)

prehlasuje na vlastnú zodpovednosť, že expanzné a/alebo tlakové nádoby vlastnej produkcie, ktoré majú značku CE a ku ktorým je priložené toto prehlásenie sú zhodné s podstatnými bezpečnostnými požiadavkami, stanovenými v Direktíve 97/23/EC Európskeho parlamentu Rady Európskej únie z 29.mája 1997, so súhlasom členských štátov pre náležitosti tlakových zariadení, podľa modulu D1 pre kategóriu I a II a modulu B+D pre kategórie III a IV a pre predpisy platnej normy EN 13831.

Podľa
EN 13831
CE 0948

Tekutiny
skupiny 2

Modul D/D1		PED-0948-QSD/D1-419-14		
Modul B			**Modul B Výkres číslo**	**TYPE**
		Z-IS-DDK-MUC-05-03-408247-008	INOX-LS-CE	INOXVAREM CE
		Z-IS-DDK-MUC-08-08-408247-001	M028A-CE	MAXIVAREM LC CE 60-400L.
		TIS-PED-VI-11-02-003769-4638	M024A-CE	MAXIVAREM LR CE 60-700L.
		Z-IS-DDK-MUC-09-09-408247-001	M025A-CE	MAXIVAREM LS CE 60-500L.
				ULTRAVAREM 60-500L.
				Zincvarem LS CE
		Z-IS-DDK-MUC-05-04-408247-016	PLATE	PLATEVAREM T2,T3,T4
		Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-001	M021A-CE	MAXIVAREM LS CE 750-1000L.
		Z-IS-DDK-MUC-09-10-408247-002	M029A-CE	MAXIVAREM LR CE 150-300L.
		Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-002	M032A-CE	SOLARVAREM CE 60-500L.
		TIS-PED-VI-10-12-003769-4518	M033A-CE	PLUSVAREM 20-495L.
		Z-IS-DDK-MUC-05-01-408247-001	M027B-CE	MAXIVAREM LR CE 750-1000L.
		TIS-PED-VI-11-03-004969-4727	M034A-CE	MAXIVAREM LS CE 2000L.

Notifikujúci orgán **CE 0948** — TÜV Italia s.r.l. Via Carducci, 125 Ed. 23 I-20009 Sesto San Giovanni (MI)

Limena, 20/01/2015

VAREM

Kópia zodpovedá originálu.

MAXTRA Control s.r.o., prevádzka Murgašova 27, ŠAĽA
sídlo spoločnosti: Sereďská 418, 925 52 Šoporňa, Obchodný reg. Trnava, vložka číslo 471/T
Tel.:++421 31 7707150-1, Fax:++421 31 7713296, e-mail:maxtraco@maxtracontrol.sk, www.maxtracontrol.sk

Dole uvedený dokument o zhode expanzných a tlakových ... výhradne na

...dajúcej článku

VAREM® S.p.a.

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE - INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN - GEBRAUCHS - UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI - NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE
INSTRUCȚIUNI DE UTILIZARE ȘI ÎNTREȚINERE - KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSANVISNING - NAUDOJIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
LIETOŠANAS UN APKOPES INSTRUKCIJA - 使用与保养说明
إرشادات الاستخدام و الصيانة - UPUTSTVA ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ - INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
BRUKS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING - UPUTE ZA UPORABU I ODRŽAVANJE

CE

VAREM Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY MADE IN ITALY

MEMBRANA MEMBRANE

CODICE CODE US750461CS000000

TIPO TYPE MAXIVAREM LS	DISEGNO DRAWING M021A-CE
MATRICOLA B 457 24527	TEMPERATURA TEMPERATURE 10 99 °C
DATA DATE 2017	PRESSIONE MASSIMA MAX PRESSURE ps 10 bar
VOLUME 750 l	PRESSIONE PROVA TEST PRESSURE pt 15 bar
CE 0948 Fluid Group 2	PRECARICA STANDARD STANDARD PRECHARGE 2 bar
	INTEVALLO PRERICARICA PRECHARGE RANGE 0,5-3,5 bar

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE - EU DECLARATION OF CONFORMITY - DECLARATION UE DE CONFORMITE
EU - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
IZJAVA O SKLADNOSTI EU - DECLARAȚIE DE CONFORMITATE UE - EU - VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
EU-SAMSVARSERKLÆRING - EB ATITIKTIES DEKLARACIJA - ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA
UE符合性声明 - "UE" إعلان مطابقة الاتحاد الاوروبي - EU IZJAVA O SUKLADNOSTI - EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE - EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - EU DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI

Aggiornato 22/05/2017 Copia conforme all'originale Codice: CE02-Mod.D (Revisione 05/2017)

VAREM Spa

Sede Legale e Stabilimento: 35024 BOVOLENTA (PD) – Via Sabbioni, 2
***Uff.Amministrativi e Stabilimento*: 35010 LIMENA (PD) ITALY – Via del Santo, 207**
Tel. +39 – 049 8840322 r.a. – Fax +39 – 049 8841399
http://www.varem.com – E-mail: varem@varem.com
Capitale sociale € 2.600.000i.v. - Cod. Fisc. e Part. IVA IT 01010270286
Reg. Imprese Padova n. 17010 - R.E.A. di C.C.I.A.A. PD 169560 - PD 013209 COMME.EST

...stnej produkcie,
...s podstatnými
...eho parlamentu
...itosti tlakových
...e III a IV a pre

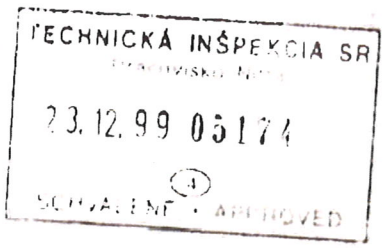
M CE
M LC CE 60-400L.
M LR CE 60-700L.
M LS CE 60-500L.
EM 60-500L.
CE
EM T2,T3,T4
M LS CE 750-1000L.
M LR CE 150-300L.
EM CE 60-500L.
1 20-495L.
M LR CE 750-1000L.
M LS CE 2000L.

VAREM

Kópia zodpovedá originálu.

CONDIZIONI DI PROGETTO
PROJECT DATA

	pressione di prova *testing pressure*	Pi	bar	13
	temperatura di progetto *design temperature*	T	°C	-10 +100
	pressione di progetto *design pressure*	P	bar	10
	capacità *capacity*	V	litri	750
	quote geometriche : *geometrical dimensions*			
external d	diametro esterno	De	mm	780
internal d	diametro interno	Di		775
end thickness	spessore fondi	si		3
shell thickness	spessore fasciame	sh		3
end height	altezza del fondo	H		280
radius of end curvature	raggio di curvatura raccordo	r		225
	raggio di curvatura fondo	R		500
end welding coefficient	modulo saldatura fondo	z		1
shell welding coefficient	modulo saldatura fasciame	z		0,85
flange thickness	spessore flangia	sfl		8
flange hole	foro flangia	Difl		200
flange diameter	diametro flangia	Dfl		350
nozzle diameter	diametro tronchetto	dt		40
nozzle thickness	spessore tronchetto	st		5
blots no	numero bulloni	N		8
thread	filettatura bulloni			M12
	sezione bulloni	a_b		76,2
average gasket diameter	diametro mezzeria guariz.	d_g		260
gasket width	larghezza di assetto guarniz.	N		25
flange cover thickness	spessore controflangia	s_{cf}		12
flange cover diameter	diametro controflangia	D_{cf}		350
pitch circle diameter	interasse bulloni	D_{cb}		320



VAREM

CALCOLO
Calculation

VSR.1.D Fasciami cilindrici sottoposti a pressione interna
cylindrical shells under internal pressure

		f	fi
FE P13 EN 10111		170,83	290,91
so=P*De/(20*f*z+P)	**so**		**2,676632**
soi=Pi*De/(20*fi*z+Pi)	**soi**		**2,046224**

VSR.1.E Fondi curvi
curved heads

		f	fi
FE P13 EN 10111		170,83	290,91
H/De	0,358974		
s/De	0,003846		
	C=	0,71	
	Co=	0,71	
so=P*De/(20f)*C			1,62091
so=P*De/(20*f*z)*Co			1,62091
so=P*R/(20*f*z-0,5*P)			1,465588
	so		**1,62091**
soi=Pi*De/(20fi)*C			1,237393
soi=Pi*De/(20*fi*z)*Co			1,455756
soi=Pi*R/(20*fi*z-0,5*Pi)			1,316064
	soi		**1,455756**

VSR.1.K Aperture *opening*

apertura flangia part. A		
L= rad((Di+s)*s)*0,35		36,90965
area da compensare		
d/2 * so		162,091
area compensante	*compensation area*	
(sfl-so) * (Dfl-Difl)/2		478,4318
(sfl-so) * L		235,45
A= minore dei 2 valori	A	235,45

VSR.1.L Pareti piane *level heads*
figura 1,L,2,9

C	0,42
Y2=rad(e/(e-d))	1,087397
D	320

TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
23.12.99 05174
SCHVÁLENÉ

	so=C*Y2*D*rad(p/10f)		**so**	**11,18164**
VSR.1.M	Tubi	*pipes*		
	FE 35 1 UNI 663		f	fi
			140	213,6364
	so=pDe/(20*f*z+p)		**so**	**0,142349**
	soi=pi*De/(20fi*z+pi)		**soi**	**0,121333**
VSR.1.R	bulloni, tiranti e viti	*bolts, rods and screws*		
	b_0			12,5
	b			8,838835
	L			816,4
	m			0,5
	n			8
	A			53066
	y			0
	F_m=p/10*(A/n+2*L*b*m/N)			7535,253
	F_{mi}=pi/10*(A/n+2*L*b*m/N)			9795,829
	F_{mo}=b*L*y/N			0
	$a_{m1}=F_m/f_B$			44,8527
	$a_{mo}=F_{mo}/f_{Bo}$			0
	$a_{mi}=F_{mi}/f_{Bi}$			20,23932
	a_b	**76,2**	>=	**44,8527**

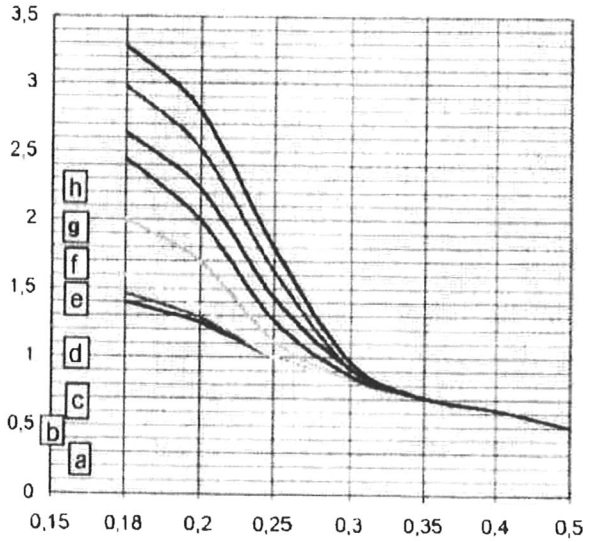
TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
23.12.99 05174
SCHVÁLENÉ · APPROVED

VAREM

COEFFICIENTI C e Co
Coefficent

H/De			0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5
	Co	a		1,4	1,25	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,04	C	b		1,46	1,29	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,02	C	c		1,6	1,36	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,01	C	d		2	1,7	1,12	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,005	C	e		2,45	2	1,27	0,87	0,71	0,62	0,5
s/De=0,004	C	f		2,64	2,23	1,44	0,92	0,71	0,62	0,5
s/De=0,003	C	g		2,98	2,52	1,63	0,918	0,71	0,62	0,5
s/De=0,00025	C	h		3,28	2,8	1,8	0,97	0,71	0,62	0,5

Coefficienti di forma C e Co dei fondi curvi



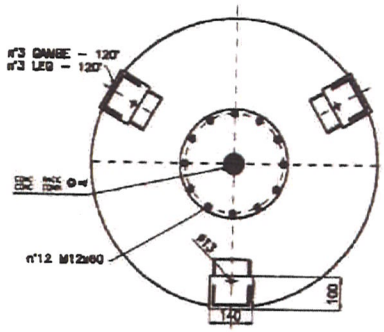
TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
23.12.99 05174
POVOLENÉ - APPROVED

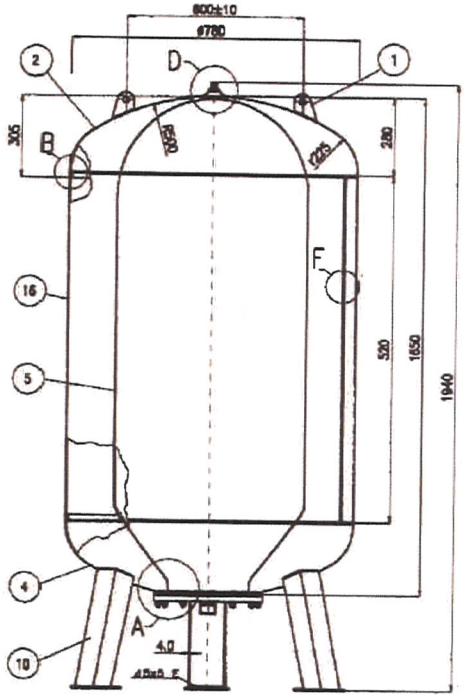
VARAM s.r.l.

LIST 6.5

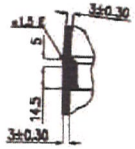
MAXIVAREM LS 750 V

VERTICAL VERSION

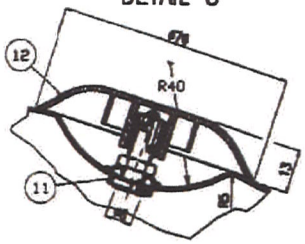




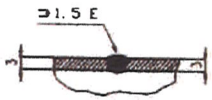
DETAIL B



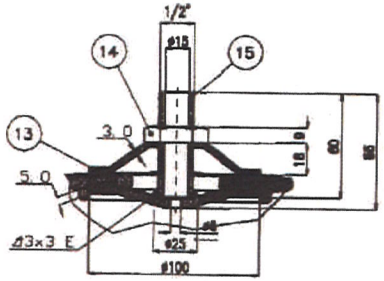
DETAIL C



DETAIL F



DETAIL D



DETAIL A

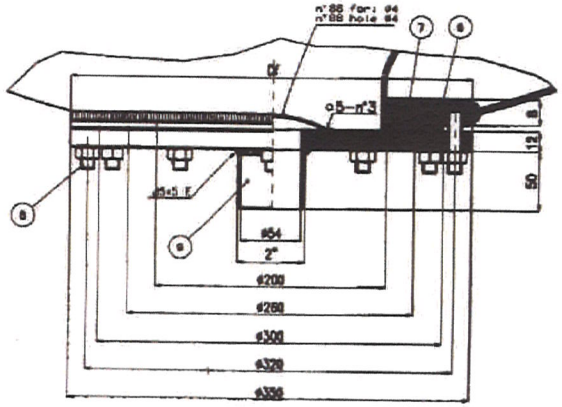


TABELLA 4 — SALDATURE

PART. A	spess. A 1		AUTOMATICA MIG CATEGORIA III	FILO PIENO III	2-B-S	S.S.0.12													
PART. B			AUTOMATICA MIG CATEGORIA III	FILO PIENO III	2-B-S	S3.0.3.8													
Posizione	Tipo	Forma preparazione	Metodo saldatura ISO 4063	Numero di riferimento	Controllo effettuato	Percentuale di controllo %	Difettosità riscontrata	Esame trasversale	Esito valutazione controllo	Note									

ANALISI FLUO																			
C 0.007	Mn 0.014	Si 0.08																	
GAS	20% CO2	80% AR																	

Note

TABELLA 3 — MATERIALI

POSITION	N°PIECES	TYPE OF SEMI-MANUFACT.	DESCRIPTION	MATERIALS (UNIFICATION)	NOTE
16	1		MID-SECTION	CARBON ST. FE P13 UNI 5867	
15	1		BLADDER JOINT DIAPH.	CARBON ST. FE P12 UNI 5867	
14	1		NUT G 1/2"	UNI 5209	
13	1		CONIC WASHER	CARBON ST. FE P11 UNI 5867	
12	1		VALVE CAP	PLASTIC	
11	1		INTAKE VALVE	BRASS OT58	
10	4		LEG	CARBON ST. FE P11 UNI 5867	
9	1		TH.CONNECTION	CARBON ST. FE 360 UNI 7070	
8	8		SCREW	8.8 UNI 5739-65	
7	1		FLANGE COVER	CARBON ST. FE P11 UNI 5867	
6	1		FLANGE	CARBON ST. FE P11 UNI 5867	
5	1		DIAPHRAGM	BUTYL RUBBER	≤ 75
4	1		INFERIOR HEAD	CARBON ST. FE P13 UNI 5867	
3	1		SUPERIOR HEAD	CARBON ST. FE P13 UNI 5867	
2	1		SUPPORT	CARBON ST. FE P12 UNI 5867	
1	12		LIFTING HOOK	CARBON ST. FE P12 UNI 5867	

TABELLA 2 — DATI DI PROGETTO

MAX OVALITY; FLATTENING (%)	1
CORROSION (mm)	0
CONTEINED FLUID	AIR/WATER
OPERATING MAX PRESSURE (bar)	10 (bar)
DRAWING PRESSURE (bar)	10 (bar)
TESTING PRESSURE (bar)	13 (bar)
OPERATING TEMPERATURE (°C)	-10 ÷ 100 °C
DRAWING TEMPERATURE (°C)	

TABELLA 1 — DATI GENERALI

DESIGNER : ING.BENETTOLO GIORGIO
ALBO ING. PD N°1745

VAREM s.r.l. TECHNICAL DEPT.

TYPE OF THE VESSEL : PRESSURE TANKS FOR WATER BOOSTER SYSTEMS
" 577-SK "

NAME OF MANUFACTURER : VAREM SPA
VIA DEL SANTO 287
LIMENA PD

TECHNIKA INSPEKTA SR
PRIEVIDZA - SLOVAKIA
23.12.99 05174
4
SCHVALENE - APPROVED

UT 15 EN 20286

1	2	3	4	5	
6	7	8	9	10	

VAREM
via Sobbiani n° 2 - 35024
Bovolenta - Padova
ITALIA
Tel. 049/8940322
Fax 049/8941388

MAXIVAREM LS — EXPORT
AUTOCLAVE A MEMBRANA
Omologazione SLOVACCA
Capacità 750 litri
S3 750 461

SCALA 1
DIS.F.M.
Data 01/10/99
N° DIS. 577-SK

VAREM® S.p.A

PASPORT NÁDOBY
TLAKOVÁ NÁDOBA S VAKOM

MAXIVAREM LS 750 V

OBSAH PASPOPRTU:

Obsah PASPORTU	2
Všeobecné údaje	3
Technické údaje a parametre	3
Údaje o poistných ventiloch	4
Údaje o základnej armatúre	4
Základné údaje o prístrojoch pre meranie, signalizáciu, ovládanie a automatickú ochranu	5
Prehľad o použitých materiáloch	5
Údaje o prevádzkových skúškach a prehliadkach	6
Návod na použitie, údržbu a likvidáciu	6
Vyhlásenie o zhode	7

OBSAH PRÍLOH PASPORTU:

Výpočet	List č.1,2
Osvedčenie o konštrukčnej dokumentácii	List č. 3
Osvedčenie o typovej skúške	List č. 4
Konštrukčný výkres	List č.5

VŠEOBECNÉ ÚDAJE:

Názov a adresa užívateľa:	
Názov a adresa výrobcu:	VAREM S. p. A., LIMENA, TALIANSKO
Názov a adresa dovozcu:	MAXTRA CONTROL s. r. o., ŠAĽA
Výrobné číslo:	B27836680
Názov nádoby:	MAXIVAREM LS 750 V
Číslo konštrukčného výkresu:	577 - SK

TECHNICKÉ ÚDAJE A PARAMETRE:

Objem nádoby:	0,75 m^3
Najvyšší pracovný pretlak:	1,0 MPa
Výpočtový pretlak:	1,0 MPa
Skúšobný pretlak:	1,3 MPa
Skúšobná látka:	Vzduch
Dĺžka trvania skúšky:	80 s
Najvyššia pracovná teplota:	+ 100 °C
Najnižšia pracovná teplota:	- 10 °C
Pracovná látka:	Voda + vzduch
Kategória nádoby podľa STN 690010 časť 2.1:	4

ÚDAJE O POISTNÝCH VENTILOCH:

(Poistné ventily nie sú súčasťou nádoby. Údaje doplní montážna organizácia.)

Typ ventilu, alebo poist. zariadenia	Výrobné èíslo	DN	PN	Otvárací pretlak MPa	D_0 mm	Q_Z kg/h	Typové osvedè.

ÚDAJE O ZÁKLADNEJ ARMATÚRE:

(Armatúra nie je súčasťou nádoby. Údaje doplní montážna organizácia.)

Názov armatúry	Ks	Norma	DN	PN	Prac. pretlak MPa	Prac. teplota °C	Materiál telesa znaèka, norma

ZÁKLADNÉ ÚDAJE O PRÍSTROJOCH PRE MERANIE, SIGNALIZÁCIU, OVLÁDANIE A AUTOMAT. OCHRANU:

PREHĽAD O POUŽITÝCH MATERIÁLOCH:

Èas	Materiál, norma	Hrúbka steny	R_{e20} MPa	R_{m20} MPa
Vrchné dno	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Spodné dno	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Stredná sekcia	FE P13, UNI 5867	3,0 $^{+/-0,30}$		
Príruba	FE P11, UNI 5867	12,0 $^{+/-0,40}$		
Hrdlo	FE 360, UNI 7070			
Vak	BUTIL			

ÚDAJE O PREVÁDZKOVÝCH SKÚŠKACH A PREHLIADKACH:

NÁVOD NA POUŽITIE, ÚDRŽBU A LIKVIDÁCIU:

1. Pred uvedením do prevádzky je potrebné prekontrolovať tlak v prázdnej nádobe.
2. Pre správnu funkčnosť nádoby musí byť hodnota tlaku vzduchu v nádobe o 0,2 baru nižšia, ako je zapínací tlak čerpadla.
3. Tlak v nádobe sa meria len, ak sa v nej nenachádza čerpané médium.
4. Hodnotu tlaku získame meraním bežným tlakomerom na ventilčeku, ktorý je umiestnený na nádobe.
5. V prípade, že sa hodnota tlaku odlišuje od požadovanej, upravíme ju nasledovne:
   a) ak je väčšia → odpustíme tlak cez ventilček
   b) ak je menšia → dotlačíme kompresorom alebo hustilkou
6. Po skončení životnosti nádoby postupovať podľa platných predpisov na likvidáciu kovových a pryžových odpadov.

ET

KASUTUS- JA HOOLDUSJUHISED

1. Üldist

VAREMi membraaniga või vahelatavad paisupaagid jaïvõi autoklaavid on vastavuses direktiiv: 2014/68/EL oluliste ohutusnõuetega. Need kasutusjuhised on koostatud kooskõlas direktiivi 2014/68/EL artikli 3.4 lisaga 1 ja saimas toodud eesmärke silmas pidades ning need on loodetega alati kaasas.

2. Toodete kirjeldus ja kasutusotstarve

- Küte: VAREMi paisupaagi funktsioon on kompenseerida temperatuuri tõusmisel tekkivat vee lemmilist paisumist ja piirata seega seadme rõhu suurenemist.
- VAREMi membraaniga autoklaav on vajalik komponent, mis tagab joogivee jaotamis- ja pumpamisseadmete pikaaegse ja korraliku töö, tekitades survevee reservi, nii et pumba töösse on vaja sekkuda vähem.

-Kõik paisupaagid jaïvõi autoklaavid on mõeldud kasutamiseks 2. rühma kuuluvate vedelikega, kõik ülejäänud vedelikuliïbid on valistatud (kui VAREM ei ole kirjalikult tänpsustanud kasulusvõimalusi muude tüüpide kohta). VAREMi paisupaagid ja autoklaavid koosnevad kinnisest metallanumast ja selle sees asuvast membraanist. VAREMi membraanid on butoonikujulised ja neil ilantskinnitus, mis takistab veel paagi metalliseinlega kokku puutuda (seria AQUAVAREM toodetel on diafragmamembraan ning paagi metalliseinu katab kaitsekiht, kütteseadmete sarjal STARVAREM on aga üksnes diafragmamembraan ning kaitsekiht puudub).

3. Tehnilised andmed

Paisupaakide jaïvõi autoklaavide tehnilised andmed on toodud igale tootele kinnitatud andmesildil (direktiivi 2014/68/EL artikli 3.3 lisa 1). Näidatud on järgmised andmed. Kood, seerianumber, valmistamise aeg, maht, töötemperatuur (TS), eellaeng, max tööröhk (PS).

Andmesilt on kinnitatud kõigile VAREMi paisupaakidele ja autoklaavidele ning selle eemaldamine või selle andmete muutmine on keelatud. Toodete kasutamisel tuleb arvestada VAREMi sildil toodud andmetega ning neid piirväärtusi ei tohi mitte mingil juhul ületada.

4. Paigaldamine

- **Paagi kasutusega sobiv dimensioneerimine.** Valesti dimensioneeritud paak või autoklaav võib kahjustada inimesi ja esemeid. Toote peavad dimensioneerima kvalifitseeritud tehnikud.
- **Kvalifitseeritud tehnikute poolt tehtav õige paigaldus,** mis on kooskõlas riigis kehtivate määrustega, olsiku põordemomendi eespool kirjeldatud väärtuste (joonis1) ja montoerimissoovituslega (joonis 2). Kui paigaldatakse järjest või paralleelselt mitu paaki, tuleb need ühendada samale kõrgusele. Suuremate kui 12 liitri suuruste paakide korral. mille otsik monteerlakse suunuga ülles, tuleb kasulada sobivat leige (joonis 3). Ärge ühendage paaki kosooliga, kui sellel puudub lagi (joonis 4)
- Külmisel kasutatav paak tuleb paigaldada katla lähedusse ning ühendada tagasijooksutorudega (joonis 5).
- Autoklaav paigutatakse pumba väljalaskele (joonis 6).

-Paigaldage paisupaak sobivasse kohta ja nii, et vee lekke korral ei tekiks kahjustusi

-Seadmel peab olema kaitseklapp, mis oleks kalibreeritud nii, selle rõhk oleks paagi ja/või autoklaavi maksimaalsest rõhust väiksem või sellega võrdne. Kui kaitseklapp puudub ja rõhk kasvab maksimaalsest tööröhust suuremaks, on inimeste, loomade ja esemete tõsise kahjustamise oht.

- **Andmesildil näidatud eellaengu rõhk kehtib standardkasutuse korral.** Selle võib reguleerida rõhuklilti käivitamise seadistusest ka 0,2 bar väiksemaks (vahemikus 0,5–3,5 bar). Eellaengut tuleb kontrollida enne toote paigaldamist (klapile paigaldatud kalibreeritud manomeetriga).
- Et vältida värvilist mahuti korrosiooni, ärge paigaldage seda agressiivse mõjuga keskkonda. Mahuti kahjustuste vältimiseks veenduge, et mahuti ei juhiks elektrit ning ei seadmest ei lähtuks uitvoolu.

5. Hooldus

Hooldusiõid ja osade väljavahetamist tohivad teha üksnes kvalifitseeritud ja volitatud tehnikud, kes järgivad riiklikke määrusi ning peavad tööde tegemise ajal hoolikalt silmas järgmist.

-Seadme elektriline aparatuur ei ole pinge all.

- Paisupaak on piisavalt jahtunud.
- Enne mis tahes tööde tegemist on paisupaak jaïvõi autoklaav veest ja survehõust täielikult tühjendatud. Anumas olev õhk on ohtlik osade lõhtu, mis võivad põhjustada inimestele, loomadele ja esemetele raskeid kahjustusi. Mahuti olev vesi surendab määrimisvääriselt selle kaalu.

Korrapärased kontrollid

-Eellaeng: kord aastas kontrollida, et eellaengu rõhk vastaks andmesildil näidatud väärtusele toleerantsiga +/– 20%. TÄHTIS. Enne mahuliga mis tahes toimigu tegemist tuleb see veest täielikult tühjaks laadida (mahutid peavad olema tühjad).

-Kui paak või autoklaav on tühi, tuleb eellaengu rõhk viia andmesildil näidatud väärtuseni.

- Kord aastas tuleb visuaalselt kontrollida, et mahuti ei oleks korrodeerunud. Kui mahuti on korrodeerunud, tuleb see tingimata välja vahetada.

Membraani asendamiseks (kus võimalik) jälgige protseduuri ja www.varem.com veebilehel näidatuid pöördemomendi väärtusi.

6. Ohutusabinõud jääkohtude vältimiseks

Järgmiste abinõude mitterakendamisel on surmavale vigastuste oht, samuti esemete ja omandi kahjustuste ning paagi kasuluskõlbmatuks muutmise oht. Eellaengu rõhk peab vastama nominaalväärtusele vahemikus 0,5–3,5 bar. Paaki või autoklaavi on keelatud puurida või leegiga keevitada. Töötaasis olevat paisupaaki või autoklaavi ei tohi mitte mingil juhul desinstallida. Mitte ületada lubatud maksimaalset töötemperatuuri ja/ või maksimaalset rõhku. Paaxi või autoklaavi on keelatud kasutada muuks otstarbeks, kui see on ette nähtud. Kõik VAREMi paisupaagid ja autoklaavid, mis kliendile saadetakse, on katselatud, kontrollitud ja pakendatud. Tootja ei vastuta mitte mingil moel, kui kahjustuste põhjuseks on toodete vale transport jaïvõi lesatamine või kui ei kasutata sobivaid meetodeid, mis tagaksid toodete lervikkikkuse ning nimeste ohutuse. VAREM ei vasluta mitte mingil moel, kui inimestele või esemetele tekinud kahjustuste põhjuseks on vale dimensioneerimine, kasutus või paigaldus või kui toodet või selle süsteemi kasulatakse mitteotstarbepäraselt. **Sarja LR ei tohi kasutada sanitaarotstarbeks.**

PAISUPAAK

TÕRGE	PÕHJUS	LAHENDUS
Seadme kaitseklapp rakendub tööle	**Paagi maht ei ole sobiv**	Paak tuleb asendada sobiva suurusе paagiga
	Paak on tühi	Taastada eellaeng
	Eellaeng ei ole sobiv	Veenduge, et eellaeng **oleks rõhuliilti käivitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus** 0,5–3,5 bar)
Paak on tuline	Paigaldus bolleri väljapääsu	Paigaldada paak tagasilaskeloruie

AUTOKLAAV

TÕRGE	PÕHJUS	LAHENDUS
Seadme kaitseklapp rakendub tööle	**Paagi maht ei ole sobiv**	**Paak tuleb asendada** sobiva suurusega paagiga
	Paak on tühi	Taastada eellaeng
	Eellaeng ei ole sobiv	Veenduge, et eellaeng **oleks rõhuliilti** käivitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar)
Paak on tuline	**Eellaadilud õhu rõhk on liiga suur**	**Paak tuleb asendada** sobiva suurusega paagiga
Pump rakendub tööle liiga sageli	**Paagi maht ei ole sobiv**	**Paak tuleb asendada** sobiva suurusega paagiga
	Eellaeng ei ole sobiv	Veenduge, et eellaeng **oleks rõhuliilti käivitamise rõhust 0,2 bar väiksem** (vahemikus **0,5–3,5 bar)**
Paak tekitab müra	Paak ei leidi korralikult tühjaks	**Veenduge, et** eellaeng **oleks rõhuliilti käivitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus 0,5–3,5 bar), või muutke paagi asukohta**
Paak vibreerib	Paak ei ole korralikult kinnitatud või ei kõlgene korralikult	Kontrollige **kinnitusi ja seda, et eellaeng oleks rõhuliilti käivitamise rõhust 0,2 bar väiksem (vahemikus** 0,5–3,5 bar)

EL-I VASTAVUSDEKLARATSIOON (DoC)

Varem S.p.a, via del Sanio 207, 35010 LIMENA (PD), kinnitab, et selle DoC väljastamise eest vastutab üksnes eespool nimetatud ettevõte ning et see puudutab järgmiseid tooteid:

Toodete kirjeldus: paisupaagid jaïvõi autoklaavid.

Kaubamärk: Varem

Mudel/tüüp: vt selle DoC kaant.

Selle vastavusdeklaratsiooni paisupaagid jaïvõi autoklaavid on kooskõlas õrgusaktide ühtlustamist puudutava asjakohase direktiiviga: 2014/68/EL, surveseadmete direktiiv (PED).

I ja II kategoonа moodul D1, III ja IV kategoonia moodulid B + D (vt tabel lk-13).

Kohaldatud on järgmisi ühtlustatud standardeid: EN 13831:2008.

See vastavusdeklaratsiocn kehtib paisupaakide ja autoklaavide kohta, mis kannavad CE-märgist ja kuuluvad I, II, III ja IV kategoonlasse. Vastavusdeklaratsioon ei kehti aparatuuri korral, mis kuulub kategoorlasse. mida käsitleb direktiivi 2014/68/EL art 4.3.

Originaali tõene koopia Limena, 13/11/2017

VAREM

MAXTRA Control s.r.o., prevádzka Murgašova 27, ŠAĽA

sídlo spoločnosti: Sereďská 418, 925 52 Šoporňa, Obchodný reg. Trnava, vložka číslo 471/T
Tel ++421 31 7707150-1, Fax ++421 31 7713296, e-mail:maxtraco@maxtracontrol.sk, www.maxtracontrol.sk

Dole uvedený dokument o zhode expanzných a tlakových nádob je aplikovaný výhradne na výrobky so značkou CE patriace do kategórie ≥1.
Nesmie byť braný do úvahy pre tie výrobky, ktoré patria do kategórie zodpovedajúcej článku 3.3 príslušnej Direktívy.

PREHLÁSENIE O ZHODE

VAREM S.p.A.
via del Santo, 207
350 10 LIMENA (PD)

prehlasuje na vlastnú zodpovednosť, že expanzné a/alebo tlakové nádoby vlastnej produkcie, ktoré majú značku CE a ku ktorým je priložené toto prehlásenie sú zhodné s podstatnými bezpečnostnými požiadavkami, stanovenými v Direktíve 97/23/EC Európskeho parlamentu Rady Európskej únie z 29.mája 1997, so súhlasom členských štátov pre náležitosti tlakových zariadení, podľa modulu D1 pre kategóriu I a II a modulu B+D pre kategórie III a IV a pre predpisy platnej normy EN 13831.

Podľa
EN 13831
CE 0948

Tekutiny
skupiny 2

Modul D/D1	PED-0948-QSD/D1-419-14		
Modul B		**Modul B Výkres číslo**	**TYPE**
	Z-IS-DDK-MUC-05-03-408247-008	INOX-LS-CE	INOXVAREM CE
	Z-IS-DDK-MUC-08-08-408247-001	M028A-CE	MAXIVAREM LC CE 60-400L.
	TIS-PED-VI-11-02-003769-4638	M024A-CE	MAXIVAREM LR CE 60-700L.
	Z-IS-DDK-MUC-09-09-408247-001	M025A-CE	MAXIVAREM LS CE 60-500L.
			ULTRAVAREM 60-500L.
			Zincvarem LS CE
	Z-IS-DDK-MUC-05-04-408247-016	PLATE	PLATEVAREM T2,T3,T4
	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-001	M021A-CE	MAXIVAREM LS CE 750-1000L.
	Z-IS-DDK-MUC-09-10-408247-002	M029A-CE	MAXIVAREM LR CE 150-300L.
	Z-IS-DDK-MUC-10-07-408247-002	M032A-CE	SOLARVAREM CE 60-500L.
	TIS-PED-VI-10-12-003769-4518	M033A-CE	PLUSVAREM 20-495L.
	Z-IS-DDK-MUC-05-01-408247-001	M027B-CE	MAXIVAREM LR CE 750-1000L.
	TIS-PED-VI-11-03-004969-4727	M034A-CE	MAXIVAREM LS CE 2000L.

Notifikujúci orgán **CE 0948** TÜV Italia s.r.l. Via Carducci, 125
Ed. 23 I-20009 Sesto San Giovanni (MI)

Limena, 20/01/2015

VAREM

Kópia zodpovedá originálu.

MAXTRA Control s.r.o., prevádzka Murgašova 27, ŠAĽA
sídlo spoločnosti: Sereďská 418, 925 52 Šoporňa, Obchodný reg. Trnava, vložka číslo 471/T
Tel.:++421 31 7707150-1, Fax:++421 31 7713296, e-mail:maxtraco@maxtracontrol.sk, www.maxtracontrol.sk

výhradne na

dajúcej článku

VAREM® S.p.a.

ISTRUZIONI D'USO E MANUTENZIONE - INSTRUCTIONS FOR USE AND MAINTENANCE
INSTRUCTIONS D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN - GEBRAUCHS - UND WARTUNGSANLEITUNG
INSTRUCCIONES DE USO Y MANTENIMIENTO - ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ
INSTRUKCJA OBSŁUGI I KONSERWACJI - NAVODILA ZA UPORABO IN VZDRŽEVANJE
INSTRUCŢIUNI DE UTILIZARE ŞI ÎNTREŢINERE - KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJEET
BRUKS- OG VEDLIKEHOLDSANVISNING - NAUDOJIMO IR TECHNINĖS PRIEŽIŪROS INSTRUKCIJA
LIETOŠANAS UN APKOPES INSTRUKCIJA - 使用与保养说明
إرشادات الاستخدام والصيانة - UPUTSTVA ZA UPOTREBU I ODRŽAVANJE
NÁVOD K POUŽITÍ A ÚDRŽBĚ - INSTRUÇÕES DE USO E MANUTENÇÃO
BRUKS- OCH UNDERHÅLLSANVISNING - UPUTE ZA UPORABU I ODRŽAVANJE

CE

VAREM Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY MADE IN ITALY

MEMBRANA MEMBRANE

CODICE CODE US750461CS000000

TIPO TYPE	MAXIVAREM LS	DISEGNO DRAWING	M021A-CE
MATRICOLA	B27836680	TEMPERATURA TEMPERATURE	-10 99 °C
DATA DATE	2018	PRESSIONE MASSIMA MAX PRESSURE	PS 10 bar
VOLUME	750 l	PRESSIONE PROVA TEST PRESSURE	PT 15 bar
		PRECARICA STANDARD STANDARD PRECHARGE	2 bar
		INTEVALLO PRERICARICA PRECHARGE RANGE	0,5-3,5 bar

CE 0948 Fluid Group 2

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' UE - EU DECLARATION OF CONFORMITY - DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ
EU - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD UE
ЗАЯВЛЕНИЕ О СООТВЕТСТВИИ СТАНДАРТАМ ЕС - DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE
IZJAVA O SKLADNOSTI EU - DECLARAŢIE DE CONFORMITATE UE - EU - VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS
EU-SAMSVARSERKLÆRING - EB ATITIKTIES DEKLARACIJA - ES ATBILSTĪBAS DEKLARĀCIJA
UE符合性声明 - "UE" إعلان مطابقة الاتحاد الاوروبي - EU IZJAVA O SUKLADNOSTI - EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE UE - EU-FÖRSÄKRAN OM ÖVERENSSTÄMMELSE - EU DEKLARACIJA O USAGLAŠENOSTI

Aggiornato 13/11/2017 Copia conforme all'originale Codice: CE02-Mod.D (Revisione 11/2017)

VAREM S.p.a.

Sede Legale e Stabilimento: 35024 BOVOLENTA (PD) – Via Sabbioni, 2
Uff.Amministrativi e Stabilimento: 35010 LIMENA (PD) ITALY – Via del Santo, 207
Tel. +39 – 049 8840322 r.a. – Fax +39 – 049 8841399
http://www.varem.com – E-mail: varem@varem.com
Capitale sociale € 2.600.000i.v. - Cod. Fisc. e Part. IVA IT 01010270286
Reg. Imprese Padova n. 17010 - R.E.A. di C.C.I.A.A. PD 169560 - PD 013209 COMME.EST

astnej produkcie,
ié s podstatnými
keho parlamentu
žitosti tlakových
ie III a IV a pre

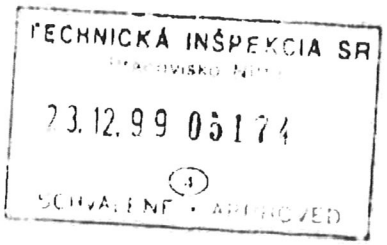
EM CE
EM LC CE 60-400L.
EM LR CE 60-700L.
EM LS CE 60-500L.
REM 60-500L.
LS CE
REM T2,T3,T4
EM LS CE 750-1000L.
EM LR CE 150-300L.
REM CE 60-500L.
EM 20-495L.
EM LR CE 750-1000L.
EM LS CE 2000L.

VAREM

Kópia zodpovedá originálu.

CONDIZIONI DI PROGETTO
PROJECT DATA

	pressione di prova *testing pressure*	Pi	bar	13
	temperatura di progetto *design temperature*	T	°C	-10 +100
	pressione di progetto *design pressure*	P	bar	10
	capacità *capacity*	V	litri	750
	quote geometriche : *geometrical dimensions*			
external d	diametro esterno	De	mm	780
internal d	diametro interno	Di		775
end thickness	spessore fondi	si		3
shell thickness	spessore fasciame	sh		3
end height	altezza del fondo	H		280
	raggio di curvatura raccordo	r		225
radius of end curvature	raggio di curvatura fondo	R		500
end welding coefficient	modulo saldatura fondo	z		1
shell welding coefficient	modulo saldatura fasciame	z		0,85
flange thickness	spessore flangia	sfl		8
flange hole	foro flangia	Difl		200
flange diameter	diametro flangia	Dfl		350
nozzle diameter	diametro tronchetto	dt		40
nozzle thickness	spessore tronchetto	st		5
blots no	numero bulloni	N		8
thread	filettatura bulloni			M12
	sezione bulloni	a_b		76,2
average gasket diameter	diametro mezzeria guariz.	d_g		260
gasket width	larghezza di assetto guarniz.	N		25
flange cover thickness	spessore controflangia	s_{cf}		12
flange cover diameter	diametro controflangia	D_{cf}		350
pitch circle diameter	interasse bulloni	D_{cb}		320



CALCOLO
Calculation

VSR.1.D Fasciami cilindrici sottoposti a pressione interna
cylindrical shells under internal pressure

		f	fi
FE P13 EN 10111		170,83	290,91
so=P*De/(20*f*z+P)	**so**		**2,676632**
soi=Pi*De/(20*fi*z+Pi)	**soi**		**2,046224**

VSR.1.E Fondi curvi
curved heads

		f	fi
FE P13 EN 10111		170,83	290,91
H/De	0,358974		
s/De	0,003846		
	C=	0,71	
	Co=	0,71	
so=P*De/(20f)*C			1,62091
so=P*De/(20*f*z)*Co			1,62091
so=P*R/(20*f*z-0,5*P)			1,465588
	so		**1,62091**
soi=Pi*De/(20fi)*C			1,237393
soi=Pi*De/(20*fi*z)*Co			1,455756
soi=Pi*R/(20*fi*z-0,5*Pi)			1,316064
	soi		**1,455756**

VSR.1.K Aperture *opening*

apertura flangia part. A		
L= rad((Di+s)*s)*0,35		36,90965
area da compensare		
d/2 * so		162,091
area compensante	*compensation area*	
(sfl-so) * (Dfl-Difl)/2		478,4318
(sfl-so) * L		235,45
A= minore dei 2 valori	A	235,45

VSR.1.L Pareti piane *level heads*

figura 1,L,2,9	
C	0,42
Y2=rad(e/(e-d))	1,087397
D	320

TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
23.12.99 05174

	so=C*Y2*D*rad(p/10f)		**so**	**11,18164**
VSR.1.M	Tubi	*pipes*		
	FE 35 1 UNI 663		f	fi
			140	213,6364
	so=pDe/(20*f*z+p)		**so**	**0,142349**
	soi=pi*De/(20fi*z+pi)		**soi**	**0,121333**
VSR.1.R	bulloni, tiranti e viti	*bolts, rods and screws*		
	b_0			12,5
	b			8,838835
	L			816,4
	m			0,5
	n			8
	A			53066
	y			0
	$F_m=p/10*(A/n+2*L*b*m/N)$			7535,253
	$F_{mi}=pi/10*(A/n+2*L*b*m/N)$			9795,829
	$F_{mo}=b*L*y/N$			0
	$a_{m1}=F_m/f_B$			44,8527
	$a_{mo}=F_{mo}/f_{Bo}$			0
	$a_{mi}=F_{mi}/f_{Bi}$			20,23932
	a_b	**76,2 >=**		**44,8527**

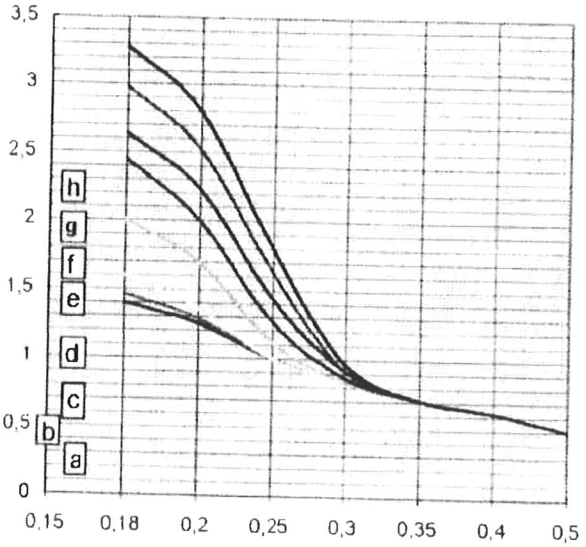
TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
[illegible]
23.12.99 05174
SCHVÁLENÉ • APPROVED

VAREM

COEFFICIENTI C e Co
Coefficent

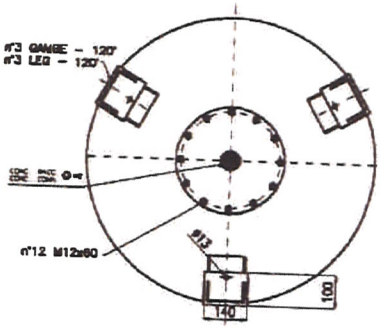
H/De			0,15	0,18	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,5
	Co	a		1,4	1,25	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,04	C	b		1,46	1,29	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,02	C	c		1,6	1,36	1	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,01	C	d		2	1,7	1,12	0,835	0,71	0,62	0,5
s/De=0,005	C	e		2,45	2	1,27	0,87	0,71	0,62	0,5
s/De=0,004	C	f		2,64	2,23	1,44	0,92	0,71	0,62	0,5
s/De=0,003	C	g		2,98	2,52	1,63	0,918	0,71	0,62	0,5
s/De=0,00025	C	h		3,28	2,8	1,8	0,97	0,71	0,62	0,5

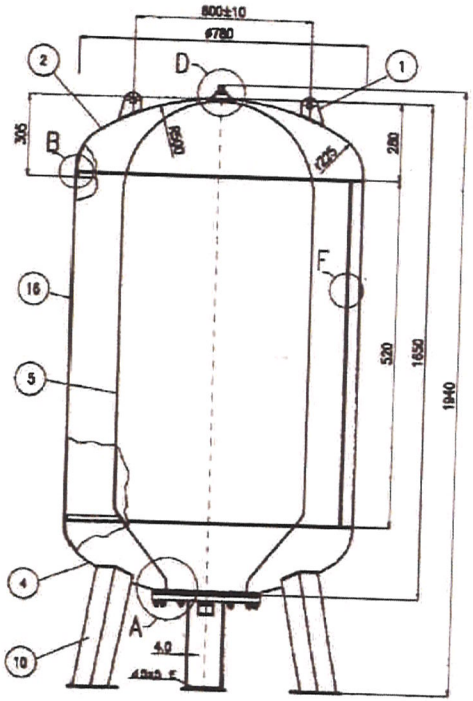
Coefficienti di forma C e Co dei fondi curvi



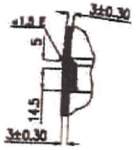
TECHNICKÁ INŠPEKCIA SR
23.12.99 05174
SCHVÁLENÉ - APPROVED

VERTICAL VERSION

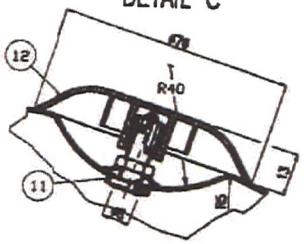




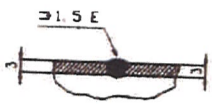
DETAIL B



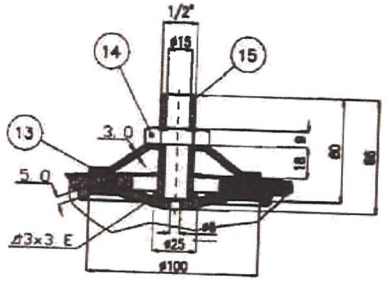
DETAIL C



DETAIL F



DETAIL D



DETAIL A

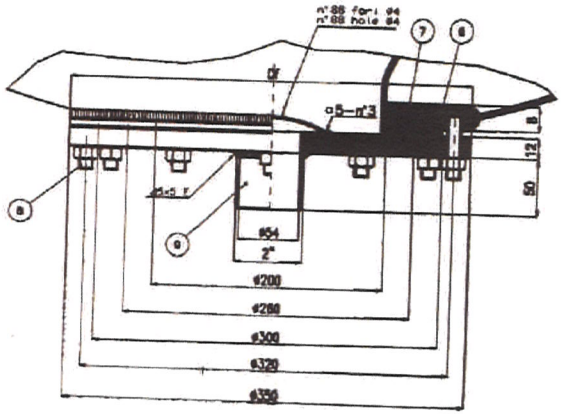


TABELLA 4 — SALDATURE

| | | |

ZENNER
Alles, was zählt.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG / DECLARATION OF CONFORMITY / DECLARATION DE CONFORMITE / DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD / DEKLARACJA ZGODNOŚCI / MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

gemäß der Richtlinie 2014/32/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 über Messgeräte
according to the directive 2014/32/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on measuring instruments
selon la directive 2014/32/EU du Parlement Européen et du Conseil du 26 février 2014 sur les instruments de mesure
según la directiva 2014/32/EU:26.02.2014 de la Unión Europea
zgodnie z dyrektywą 2014/32/EU:26.02.2014 Unii Europejskiej
az Európai Parlament és Tanács 2014. február 26-i, 2014/32/EU mérőműszerekről szóló irányelve szerint

Wir, die Firma	We, the company	Nous, société	Nosotros, la compañia	My, spółka	Mi, a vállalat

ZENNER International GmbH & Co. KG, Römerstadt 6, D-66121 Saarbrücken

erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte	declare on our own responsibility, that the products	déclarons par la présente sous notre responsabilité que les produits	declaramos bajo nuestra sola responsabilidad, que los productos	deklarujemy na naszą pełną odpowiedzialność, że produkty	saját felelősségünkre kijelentjük, hogy a
MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$	**MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$**	**MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$**	**MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$**	**MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$**	**MNK, MNK-N, MNK-RP, MNK-RP-N $Q_3 = 4$**
mit der Prüfbescheinigungs-Nr. DE-06-MI001-PTB006	with the examination certificate no. DE-06-MI001-PTB006	avec le numéro d'examen DE-06-MI001-PTB006	con el certificado de examen no. DE-06-MI001-PTB006	z numerem certyfikatu DE-06-MI001-PTB006	termék DE-06-MI001-PTB006 sz. vizsgálati tanúsítvánnyal
den Anforderungen der Richtlinie 2014/32/EU entsprechen, die dort für diese Messgeräteart beschrieben sind.	meet the standards of the directive 2014/32/EU which applies for this kind of measurement devices.	respectent les standards de la directive 2014/32/EU relative à ce type d'appareils de mesure.	cumplen con los requisitos de la directiva 2014/32/EU, aplicable a esta clase de instrumentos de medida.	są zgodne z postanowieniami Dyrektywy Unii Europejskiej nr 2014/32/EU, w której opisano tego rodzaju urządzenia pomiarowe.	megfelel a 2014/32/EU irányelv szabványainak, amelyek erre a mérőműszer fajtára vonatkoznak.
Konformitätsbewertungsstelle (Notifizierte Stelle) Modul B + D Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB – Kennnummer 0102	Conformity assessment body (Notified Body) module B + D The PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, the German national test authority) – Identification number 0102	Organisme d'homologation (Organisme notifié) Module B + D Institut fédéral de physique PTB – Numéro d'identification 0102	Organismo para la evaluación de la conformidad (organismo designado) módulos B + D La PTB (Physikalisch Technische Bundesanstalt, Oficina federal de metrologia alemana) – Número de identificación 0102	Organ oceny zgodności (Jednostka Notyfikowana) Moduł B + D Physikalisch-Technische Bundesanstalt PTB, Federalny [...] Urząd Fizyczno-Techniczny – Numer identyfikacyjny 0102	Megfelelőség-értékelő testület (Bejelentett Szervezet) B + D modul PTB (Fizikai-Műszaki Szövetségi Intézet, a német nemzeti tesztelő hatóság) – Azonosítószám 0102
QS-Zertifikatnummer: DE-M-AQ-PTB010	QS-certificate number: DE-M-AQ-PTB010	QS-numéro de certificat: DE-M-AQ-PTB010	QS-número del certificado: DE-M-AQ-PTB010	QS-numer certyfikatu: DE-M-AQ-PTB010	QS-Tanúsítvány száma: DE-M-AQ-PTB010
Angewendete Normen: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011	Applied standards: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011	Standards appliqués: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011	Normas aplicadas: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011	Zastosowane normy: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011	Alkalmazott szabványok: OIML–R49:2006 DIN EN 14154:2005 + A2:2011

Saarbrücken, 16.12.2016

Alexander Lehmann, Geschäftsführer

ZENNER International GmbH & Co. KG
Römerstadt 6 Telefon +49 681 99 676-30 E-Mail info@zenner.com
D-66121 Saarbrücken Telefax +49 681 99 676-3100 Internet www.zenner.com

KE MNK/MNK-N/MNK-RP/MNK-RP-N 4_SAP159602_161216

EC Declaration of Conformity

Manufacturer:

KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germany)

The manufacturer herewith declares that the product:

UPA
+
DN100, DN150, UMA-S 150E, UMA 150E, UMA 200D, UMA 250D

KSB order number: 50069 1031 /1000

- is in conformity with the provisions of the following Directives as amended from time to time:
  - Pump set: Machinery Directive 2006/42/EC

The manufacturer also declares that

- the following harmonised international standards have been applied:
  - ISO 12100
  - EN 809
  - EN 60034-1, EN 60034-5/A1

Person authorised to compile the technical file:

Christian Saar
Product Development Series Pumps
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal (Germany)

The EU Declaration of Conformity was issued in/on:

Frankenthal, 1 February 2018

Thomas Heng
Head of Product Development Series Pumps
KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9
67227 Frankenthal

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Slovakia

OSVEDČENIE

evidenčné číslo 7165012876-01/50/18/PT/OSV/N

vydané oprávnenou právnickou osobou č. OPO-000001-07

o úradnej skúške vyhradeného technického zariadenia vydané v zmysle § 14 ods. 1 písm. b) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 12 ods. 1 a ods. 4 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov

žiadateľovi:

INPEK HOLDING, a.s.
Štefánikova trieda 81, 949 01 Nitra

Na základe posúdenia technickej dokumentácie, dokladov, po prehliadke a vyhodnotení skúšok zariadenia vykonaných dňa 26.11.2018 osvedčujeme, že nižšie uvedené zariadenie:

Názov:	**TNS – Tlaková nádoba s vakom**
Typ:	**MAXIVAREM LS US750461CS000000**
Zaradenie zariadenia:	**Tlakové zariadenie skupiny A písm. b1/** Podľa Prílohy č. 1 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov
Základné technické parametre:	
Najvyšší pracovný pretlak [MPa]:	**1,00**
Skúšobný pretlak [MPa]:	**1,50**
Najvyššia pracovná teplota [°C]:	**99**
Objem [m^3]:	**0,750**
Pracovná látka:	**Vzduch/voda**
Výrobné číslo:	**B27836680** Rok výroby: **2018**
Výrobca:	**VAREM, Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY**
Prevádzkovateľ:	**INPEK HOLDING, a.s., Štefánikova trieda 81, Nitra**
Umiestnenie:	**Nitra, obj.314-zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV**

je spôsobilé na bezpečnú prevádzku vrátane jeho bezpečnej obsluhy a zodpovedá konštrukčnej dokumentácii.

Podmienky platnosti:

Budú dodržiavané ustanovenia § 8 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Nasledujúcu úradnú skúšku je potrebné vykonať najneskôr do: 25.11.2028

V Bratislave dňa 26.novembra 2018

TÜV SÜD Slovakia s.r.o. TÜV SÜD TÜV SÜD Gruppe

Ing. Dagmar Dudíková
Za TÜV SÜD Slovakia s.r.o.,
vedúci pobočky Bratislava

SNAS
Reg. No. 153/I-008

TÜV SÜD
Slovakia

TÜV SÜD Slovakia, s.r.o.
Pobočka Bratislava
Jašíkova 6
821 03 Bratislava

tel.: 00421-2-482 912 03
fax.: 00421-2-482 912 66

INŠPEKČNÁ SPRÁVA

Evidenčné číslo 7165012876-01/50/18/PT/IS/N

Účel inšpekcie: **overenie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení vykonaním úradnej skúšky v zmysle objednávky**

Zákazník: **INPEK HOLDING, a.s.**
Štefánikova trieda 81, 949 01 Nitra
Objednávka č./zo dňa: **IH 151/CI/2018/16.11.2018**
Zákazka TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č.: **7165012876/50/2018**

Posudzované zariadenie

Názov:		**TNS – Expanzná nádoba s vakom**
Typ:		**MAXIVAREM LS US750461CS000000**
Základné technické parametre:		
Najvyšší pracovný pretlak	[MPa]:	**1,00**
Skúšobný pretlak	[MPa]:	**1,50**
Najvyššia pracovná teplota	[°C]:	**99**
Objem	[m^3]:	**0,750**
Pracovná látka:		**Vzduch/voda**
Výrobné číslo:		**B27836680** Rok výroby: **2018**
Výrobca:		**VAREM, Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY**
Prevádzkovateľ:		**INPEK HOLDING, a.s., Štefánikova trieda 81, Nitra**
Umiestnenie:		**Nitra, obj.314-zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV**

Ako špecifikácie pre vykonanie inšpekcie boli použité nasledujúce normy a predpisy:

Inšpekčný postup inšpekčného orgánu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. Q-009, návod č. N-Q-009/4 a špecifikácia inšpekcie podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, STN 69 0012:2014 a STN EN 764-7:2004

a táto predložená dokumentácia:

- Vyhlásenie výrobcu tlakovej nádoby o zhode (Modul B+D, NB 0948)
- Oprávnenie montážnej organizácie Vodohospodárske stavby a.s., Bratislava
- PD skutočného vyhotovenia
- Návod pre montáž, prevádzku a údržbu TNS
- Osvedčenie o spôsobilosti pracovníka na obsluhu TNS (p. D. Tomašák)

Vykonané úkony

- Úradná skúška v zmysle § 12 ods. 1 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov
- Kontrola predloženej dokumentácie
- Vonkajšia prehliadka v zmysle čl.5.1.1 STN 69 0012:2014 a čl. 8,9,10 STN EN 764-7:2004
- Označenie zariadenia

Pri inšpekcii vykonanej dňa 26.11.2018 neboli zistené nedostatky

Na základe posúdenia dokumentácie, dokladov, po prehliadke a vyhodnotení skúšok zariadenia vydávame nasledujúci

inšpekčný záver:

Skúška zariadenia bola vykonaná v požadovanom rozsahu, boli splnené podmienky skúšky a skúšobný postup a výsledky skúšky vyhovujú požiadavkám vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, STN 69 0012:2014 s STN EN 764-7:2004.

Zariadenie **spĺňa** požiadavky bezpečnosti technických zariadení overené skúškou.
Na základe tejto inšpekčnej správy sa vydáva Osvedčenie.

Vyššie uvedený inšpekčný záver platí za týchto podmienok:

Budú dodržiavané predpisy a normy tu uvedené.

Výsledky inšpekcie podané v tejto inšpekčnej správe sa vzťahujú len k posudzovanému zariadeniu. Inšpekčnú správu nie je možné bez súhlasu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. a zákazníka rozmnožovať inak než vcelku.

V Bratislave, dňa 26.11.2018

inšpektor TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Dušan Gálik

vedúci pobočky TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Dagmar Dudíková

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ CERTIFIKÁCIA TÜV 2.2

ZERTIFIKAT ◆ CERTIFICATE ◆ 認証証書 ◆ СЕРТИФИКАТ ◆ CERTIFICADO ◆ CERTIFICAT

Slovakia

OSVEDČENIE

evidenčné číslo 7165012876-02/50/18/PT/OSV/N

vydané oprávnenou právnickou osobou č. OPO-000001-07

o úradnej skúške vyhradeného technického zariadenia vydané v zmysle § 14 ods. 1 písm. b) zákona č. 124/2006 Z. z. v znení neskorších predpisov a § 12 ods. 1 a ods. 4 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov

žiadateľovi:

INPEK HOLDING, a.s.
Štefánikova trieda 81, 949 01 Nitra

Na základe posúdenia technickej dokumentácie, dokladov, po prehliadke a vyhodnotení skúšok zariadenia vykonaných dňa 26.11.2018 osvedčujeme, že nižšie uvedené zariadenie:

Názov:	**TNS – Tlaková nádoba s vakom**
Typ:	**MAXIVAREM LS US750461CS000000**
Zaradenie zariadenia:	**Tlakové zariadenie skupiny A písm. b1/** Podľa Prílohy č. 1 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov
Základné technické parametre:	
Najvyšší pracovný pretlak [MPa]:	**1,00**
Skúšobný pretlak [MPa]:	**1,50**
Najvyššia pracovná teplota [°C]:	**99**
Objem [m^3]:	**0,750**
Pracovná látka:	**Vzduch/voda**
Výrobné číslo:	**B45724527** Rok výroby: **2017**
Výrobca:	**VAREM, Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY**
Prevádzkovateľ:	**INPEK HOLDING, a.s., Štefánikova trieda 81, Nitra**
Umiestnenie:	**Nitra, obj.314-zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV**

je spôsobilé na bezpečnú prevádzku vrátane jeho bezpečnej obsluhy a zodpovedá konštrukčnej dokumentácii.

Podmienky platnosti:

Budú dodržiavané ustanovenia § 8 vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Nasledujúcu úradnú skúšku je potrebné vykonať najneskôr do: 25.11.2027

V Bratislave dňa 26.novembra 2018

TÜV SÜD Slovakia s.r.o. TÜV SÜD Gruppe

Ing. Dagmar Dudíková
Za TÜV SÜD Slovakia s.r.o.,
vedúci pobočky Bratislava

SNAS
Reg. No. 153/I-008

TÜV SÜD
Slovakia

TÜV SÜD Slovakia, s.r.o.
Pobočka Bratislava
Jašíkova 6
821 03 Bratislava

tel.: 00421-2-482 912 03
fax.: 00421-2-482 912 66

INŠPEKČNÁ SPRÁVA

Evidenčné číslo 7165012876-02/50/18/PT/IS/N

Účel inšpekcie: **overenie plnenia požiadaviek bezpečnosti technických zariadení vykonaním úradnej skúšky v zmysle objednávky**

Zákazník: **INPEK HOLDING, a.s.**
Štefánikova trieda 81, 949 01 Nitra
Objednávka č./zo dňa: **IH 151/CI/2018/16.11.2018**
Zákazka TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č.: **7165012876/50/2018**

Posudzované zariadenie

Názov:		**TNS – Expanzná nádoba s membránou**
Typ:		**MAXIVAREM LS US750461CS000000**
Základné technické parametre:		
Najvyšší pracovný pretlak	[MPa]:	**1,00**
Skúšobný pretlak	[MPa]:	**1,50**
Najvyššia pracovná teplota	[°C]:	**99**
Objem	[m^3]:	**0,750**
Pracovná látka:		**Vzduch/voda**
Výrobné číslo:		**B45724527** Rok výroby: **2017**
Výrobca:		**VAREM, Via Sabbioni, 2 Bovolenta (PD) ITALY**
Prevádzkovateľ:		**INPEK HOLDING, a.s., Štefánikova trieda 81, Nitra**
Umiestnenie:		**Nitra, obj.314-zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV**

Ako špecifikácie pre vykonanie inšpekcie boli použité nasledujúce normy a predpisy:

Inšpekčný postup inšpekčného orgánu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. č. Q-009, návod č. N-Q-009/4 a špecifikácia inšpekcie podľa vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, STN 69 0012:2014 a STN EN 764-7:2004

a táto predložená dokumentácia:

- Vyhlásenie výrobcu tlakovej nádoby o zhode (Modul B+D, NB 0948)
- Oprávnenie montážnej organizácie Vodohospodárske stavby a.s., Bratislava
- PD skutočného vyhotovenia
- Návod pre montáž, prevádzku a údržbu TNS
- Osvedčenie o spôsobilosti pracovníka na obsluhu TNS (p. D. Tomašák)

Vykonané úkony

- Úradná skúška v zmysle § 12 ods. 1 vyhl. MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov
- Kontrola predloženej dokumentácie
- Vonkajšia prehliadka v zmysle čl.5.1.1 STN 69 0012:2014 a čl. 8,9,10 STN EN 764-7:2004
- Označenie zariadenia

Pri inšpekcii vykonanej dňa 26.11.2018 neboli zistené nedostatky

Na základe posúdenia dokumentácie, dokladov, po prehliadke a vyhodnotení skúšok zariadenia vydávame nasledujúci

inšpekčný záver:

Skúška zariadenia bola vykonaná v požadovanom rozsahu, boli splnené podmienky skúšky a skúšobný postup a výsledky skúšky vyhovujú požiadavkám vyhlášky MPSVR SR č. 508/2009 Z. z. v znení neskorších predpisov, STN 69 0012:2014 s STN EN 764-7:2004.

Zariadenie **spĺňa** požiadavky bezpečnosti technických zariadení overené skúškou.
Na základe tejto inšpekčnej správy sa vydáva Osvedčenie.

Vyššie uvedený inšpekčný záver platí za týchto podmienok:

Budú dodržiavané predpisy a normy tu uvedené.

Výsledky inšpekcie podané v tejto inšpekčnej správe sa vzťahujú len k posudzovanému zariadeniu. Inšpekčnú správu nie je možné bez súhlasu TÜV SÜD Slovakia s.r.o. a zákazníka rozmnožovať inak než vcelku.

V Bratislave, dňa 26.11.2018

inšpektor TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Dušan Gálik

vedúci pobočky TÜV SÜD Slovakia s.r.o.: Ing. Dagmar Dudíková

SLOVENSKÁ TECHNICKÁ CERTIFIKÁCIA TÜV 2.2

VODOHOSPODÁRSKE STAVBY a. s.

Protokol o vykonaní individuálnej funkčnej skúšky.

Dielo: Príprava cestnej infraštruktúry - SO314 Zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV

Objednávateľ:	**Stavebný dozor:**	**Zhotoviteľ:**
Inpek Holding a.s. Štefánikova trieda 81 949 01 Nitra	Slovenská správa ciest, Miletičova 19, 826 19 Bratislava	VODOHOSPODÁRSKE STAVBY a.s. Röntgenova 26, Bratislava

Objekt:	**Zariadenie:**
SO314 Zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV	ATS požiarnej vody KSB Hyamat K 2/6002 2x11 kW Ponorné čerpadlo KSB Vodomer Zenner Tlakové nádoby Maxivarem 2x

Zariadenie:	**Výrobné číslo:**
ATS požiarnej vody KSB Hyamat K 2/6002 2x11kw	**996 165 165 000 100**
Ponorné čerpadlo KSB	**500 691 031 / 1000**
Vodomer Zenner	
Tlaková nádoba Maxivarem LS 750 V	**B45724527**
Tlaková nádoba Maxivarem LS 750 V	**B27836680**

Popis skúšky:

Vizuálna kontrola zariadenia, spustenie ATS v ručnom a automatickom režime – kontrola smeru otáčania motorov.

Vyhodnotenie skúšky:

Individuálne vyskúšanie prebehlo úspešne a potvrdilo funkčnosť skúšaného zariadenia.

Zistené závady: bez závad

Dátum:

Objednávateľ:	**Stavebný dozor:**	**Zhotoviteľ:**
INPEK HOLDING , a.s. Štefánikova trieda 81 Nitra 949 01	SSC JAROMÍR ČAPÁK	VODOHOSPODÁRSKE STAVBY a. s. Röntgenova 26, 851 01 Bratislava
Podpis:	Podpis:	Stavba ..... Podpis: 803.4

VODOHOSPODÁRSKE STAVBY a. s.

ISO 14001 TÜV SÜD ISO 9001 OHSAS 18001

ZÁZNAM O PREVEDENÍ ZAŠKOLENIA OBSLUHY

Dňa ..... bolo prevedené zaškolenie obsluhy na stavbe:

Príprava cestnej infraštruktúry - SO314 Zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV

Objekt: ***SO314 Zdroj požiarnej vody pre objekty parkoviska NV***

Zaškolenie bolo prevedené za prítomnosti:

Prevádzkovateľ: Ing. Vladimír Huber, MH Invest, s.r.o

Zhotoviteľ: Ing. Tibor Horváth, VS a.s. Bratislava

Technický dozor investora: Jaromír Capák, Slovenská správa ciest

Prítomní boli oboznámení s činnosťou a funkciou zariadení, technologickej a elektro časti. Prítomní zaškolení svojim podpisom potvrdzujú, že boli riadne zaškolení a oboznámení s činnosťou zariadení.

Prítomní:

Za prevádzkovateľa: Miroslav Tahja

Fy. Engie VLADIMÍR GÁLIK

Vladimír Peško

JOZEF SÝKORA

MICHAL PALEČKA

Dátum: 27.11.18