



**ŠKODA**

**ET02553P**

# **NÁVOD NA ÚDRŽBU TROLEJBUSU**

**Dílenská příručka**

**Trolejbus 26Tr, 27Tr**

Číslo dokumentu	ET02553P	Revize	
-----------------	----------	--------	--

Revize	Jméno a příjmení	Datum	Podpis
a			
b			
c			

Seznam změn revize dokumentu	
a	
b	
c	

## OBSAH

<b>1</b>	<b>VŠEOBECNÉ ÚDAJE ÚDRŽBY AUTOBUSU .....</b>	<b>4</b>
1.1	VŠEOBECNÉ POZNÁMKY .....	4
1.2	VŠEOBECNÁ DOPORUČENÍ .....	5
<b>2</b>	<b>PLÁN ÚDRŽBY .....</b>	<b>7</b>
2.1	PROHLÍDKOVÉ KARTY .....	8
2.2	TABULKA S UTAHOVACÍMI MOMENTY .....	8
2.3	ZKUŠEBNÍ JÍZDA .....	9
<b>3</b>	<b>DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K ÚDRŽBĚ.....</b>	<b>10</b>
3.1	ÚDRŽBA KOMPONENT ZAJIŠŤUJÍCÍCH ELEKTRICKOU IZOLACI .....	10
3.1.1	<i>Izolátory</i> .....	10
3.1.2	<i>Vstupní prostory</i> .....	11
3.1.3	<i>Zařízení pro měření izolačního stavu</i> .....	11
3.2	HNACÍ HRÍDEL .....	11
3.2.1	<i>Mazací předpis</i> .....	12
3.3	TRAKČNÍ MOTOROVÁ JEDNOTKA .....	13
3.4	TOPNÁ JEDNOTKA .....	14
3.4.1	<i>Směs do systému teplovodního topení s topnou jednotkou ELTOP</i> .....	14
3.5	SBĚRACÍ SOUSTAVA, STAHOVÁKY, NAVIJÁKY .....	15
3.5.1	<i>Mazání sběrací botky a stahováku</i> .....	15
3.6	BRZDOVÝ ODPORNÍK .....	15
3.7	STŘEŠNÍ JEDNOTKA .....	16
3.7.1	<i>Údržba stykačů SMD 31</i> .....	16
3.7.2	<i>Speciální údržba po ujetí 1 200 000 km (nebo každých 20 let)</i> .....	16
3.8	MĚNIČ KLIMATIZACE (STATICÝ MĚNIČ) .....	17
3.9	SOUSTAVA ŘÍZENÍ A HYDRAULICKÉ SYSTÉMY .....	17
3.9.1	<i>Výměna oleje</i> .....	17
3.10	BRZDOVÁ SOUSTAVA .....	18
3.11	TRAKČNÍ BATERIE .....	19
3.11.1	<i>Trakční baterie ALTAIRNANO</i> .....	19
<b>4</b>	<b>OBJEMY PROVOZNÍCH NÁPLNÍ .....</b>	<b>19</b>

# 1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE ÚDRŽBY AUTOBUSU



## **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*Kupující bere na vědomí, že pro zajištění bezpečného provozu a údržby výzbroje vozidla musí být údržba a servisní zásahy prováděny pouze pracovníky odborně proškolenými a certifikovanými výrobcem výzbroje. Neodborně prováděná údržba či servisní zásahy mohou ohrozit bezpečný provoz výzbroje a způsobit škody na životech i majetku. V případě provádění údržby a servisních zásahů neproškolenými pracovníky, nenese výrobce výzbroje odpovědnost za škody způsobené touto výzbrojí, za veškeré škody v tomto případě odpovídá kupující.*

## **1.1 Všeobecné poznámky**

Tento předpis byl zpracován pro pracovníky dopravních podniků, zabývajícími se údržbou trolejbusu 26Tr a 27Tr.

Dodržení pokynů a pečlivě prováděná údržba z tohoto předpisu je první podmínkou dobrého stavu vozidla. Intervaly kontrol a údržeb, které uvádíme, mají pouze informativní charakter a vztahují se k normálnímu provozování trolejbusu.

Čím jsou provozní podmínky vozidla obtížnější, tím musejí být intervaly kontrol a údržeb kratší. Za jistých okolností je třeba vycházet spíše z počtu provozních hodin, než z ujeté vzdálenosti.

Aby byla zajištěna bezpečnost a spolehlivost provozu trolejbusu, musí mít plánovaná údržba preventivní charakter, aby byl trolejbus schopen provozu mezi jednotlivými plánovanými termíny údržby bez dodatečných oprav.

Při každé předepsané prohlídce je nutno jednotlivá zařízení trolejbusu pečlivě prohlédnout a zjistit, zda nejsou funkčně závadná jak po mechanické tak po elektrické stránce.

Nutno dodržovat zásadu okamžitého odstranění zjištěné závady. Odpovědnost za rozsah údržbářských prací, případně za opravu nebo výměnu poškozeného dílu nebo skupiny a za provedenou opravu má k tomu oprávněný pracovník.

Připomínáme, že výrobce vozidla nemůže být činěn zodpovědným za nehody způsobené chybami řízení (ovládání vozidla) nebo nedodržováním předpisů obsažených v tomto Návodu na údržbu a v Dílenské příručce firmy SOLARIS, zejména pokud jsou v mazací soustavě vozidla používána maziva, jejichž kvalita neodpovídá požadovaným hodnotám.



## **POZOR!**

*Upozorňujeme, že správné používání a údržba trolejbusu v souladu s pokyny uvedenými v Návodu na údržbu a v Dílenské příručce firmy SOLARIS, je podmínkou získání a udržení plné záruky.*

Níže jsou uvedeny všeobecné poznámky na téma údržby trolejbusů. Podrobná doporučení se nacházejí v dalších kapitolách tohoto Návodu na údržbu, v návodech

k jednotlivým zařízením firmy ŠKODA a v Dílenské příručce firmy SOLARIS, které je součástí průvodní technické dokumentace.



---

**POZOR!**

*Správně a systematicky prováděné prohlídky zaručují stálou připravenost vozidla k použití, jeho trvalost a bezpečnost.*

---

## 1.2 Všeobecná doporučení

- V případě projevu tolerance ve šroubovém spoji je potřeba jej ihned dotáhnout.
- Demontované části před opětovnou montáží očistěte a zkontrolujte, zda nejsou poškozené.

Při kontrole hladiny oleje a / nebo při výměně motorového, převodového oleje atd. je potřeba:

- Očistit místo v okolí šroubů jak před, tak i po jejich utažení.
- Vypouštět olej při ještě teplém agregátu.

Všeobecnou pozornost je potřeba věnovat kontrole šroubových spojů podsestav odpovědných za bezpečnost jízdy: řídicí jednotky, vedení osy, tlumičů, kol, kloubových válců, trakčního motoru. Taková kontrola spočívá ve:

- Vizuelní kontrole spojů a jejich zabezpečení.
- Mechanické kontrole pomocí klíče.

V případě zjištění chybějícího či poškozeného zabezpečení v jakémkoliv spoji je potřeba zkontrolovat klíčem dotažení příslušného šroubu nebo matice a opětovně správně zabezpečit. Šroubové spoje, pro které jsou v tomto Návodu na údržbu a Dílenské příručce firmy SOLARIS uvedené utahovací momenty, je potřeba utahovat dynamometrickým klíčem s momenty, jak jsou uvedeny v dokumentaci.

Kontrola stavu elektrických spojů a jejich upevnění se provádí vizuálně. K tomu je potřeba zkontrolovat: stav akumulátoru a hromadných vedení.

Kontrola stavu vlečného háku zepředu a zezadu vozidla se provádí vizuálně. Dodatečně zkontrolujte osazení šroubů.

Kontrola řídicí jednotky zahrnuje:

- Kontrolu vůle v jednotce a stavu koncovek.
- Kontrolu stavu převodů v hydraulické jednotce a nesprávnost jejich upevnění.

Kontrola přiléhavosti znamená:

- Pro agregáty typu pomocný dieselgenerátor, převodovka trakčního motoru atd. je potřeba provést vizuální kontrolu skříně, eventuálních výtoků oleje a kontrolu ucpávek.
- Pro systémy, kde je činitelem pracovní kapalina, např. hydraulický systém řízení – vizuální zhodnocení eventuálního výtoků pro všechny části systému, přívodů kapaliny (roury, hadice, přístroje, nádrže).

Současně s vizuální kontrolou přiléhavosti výše specifikovaných elementů zahrnuje kontrola:

- Upevnění vedení.
- Kontrolu míst vystavených otírání.
- Kontrolu eventuálních poškození všech částí soupravy.




---

**POZOR!**

*Při provádění technické obsluhy a oprav pod vozidlem je potřeba vždy dodatečně zabezpečit trolejbus před sesunutím z kanálu.*

---




---

**POZOR!**

*Je potřeba zachovat všeobecnou ostražitost při pracích s horkým olejem. Existuje nebezpečí popálení.*

---

## Mazání

Výrobce stanoví vlastnosti a parametry maziv nezbytných pro dobrou funkci vozidel, která vyrábí. Výrobce rovněž určuje intervaly promazání jednotlivých míst.

### Kontrola výšky hladiny oleje (pro všechny agregáty)

Výška hladiny se musí kontrolovat vždy za stejných podmínek (prázdné nebo zatížené vozidlo) na vodorovné ploše a nejméně 5 minut po zastavení vozidla.




---

**DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*Rady pro výměny oleje:*

*Výměny provádějte na vozidle stojícím na vodorovné ploše a dokud je olej ještě teplý, aby snadněji vytékal z nádrže.*

*Před opětovným našroubováním zátek vyměňte jejich těsnění.*

---

## 2 PLÁN ÚDRŽBY

Účelem níže uvedeného plánu údržby je zajištění bezvadného využívání trolejbusu. Všechny úkony vycházející z právních předpisů, zejména pak zákona o provozu na pozemních komunikacích, musí být prováděny ve smyslu těchto předpisů, bez ohledu na doporučení firmy ŠKODA a SOLARIS.



---

### **POZOR!**

*Podrobnější informace o způsobu provedení jednotlivých činností je třeba hledat v dalších kapitolách tohoto Návodu na údržbu, v návodech k jednotlivým zařízením firmy ŠKODA a v Dílenské příručce firmy SOLARIS, které je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

Údržba vozidel je rozdělena na:

- Denní kontrolu – provádí se před každým výjezdem z vozovny na trať a po jejím ukončení.
- Údržbu před zimou – provádí se před zimou.
- Údržbu po zimě – provádí se po zimě.
- Plánovanou údržbu – provádí se v kilometrových, případně časových intervalech (jsou-li stanoveny) podle toho, který z intervalů nastane dříve.



---

### **POZNÁMKA**

*Časové nebo kilometrové intervaly se mohou nepatrně lišit v závislosti na požadavcích výrobců jednotlivých součástí trolejbusu.*

---



---

### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy na provádění údržby jsou uvedeny v tomto Návodu na údržbu, v návodech pro jednotlivá zařízení firmy ŠKODA a v Dílenské příručce firmy SOLARIS, které jsou součástí průvodní technické dokumentace.*

---

## 2.1 Prohlídkové karty

K realizaci údržby uvedené v Návodu na údržbu slouží prohlídkové karty připojené na konci tohoto Návodu na údržbu.

Připojené prohlídkové karty jsou:

- Seznam činností k provedení při denní kontrole a kontrole před vyjetím
- Seznam činností k provedení při údržbě před zimou
- Seznam činností k provedení při údržbě po zimě
- Seznam činností k provedení při plánované údržbě



---

### **POZNÁMKA**

*Doporučuje se, pokud je to možné, sloučení jednotlivých typů prohlídek (např. údržbu před zimou s plánovanou údržbou).*

---

### **Základní řada kilometrových intervalů pro plánovanou údržbu v tis km.**

5, 30, 60, 90, 120, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330, 360, 390, ...

### **Doplňková řada kilometrových intervalů pro plánovanou údržbu v tis km.**

10, 300, 500, 600



---

### **POZNÁMKA**

*V prohlídkových kartách může být u některých komponentů požadována údržba pro více variant provedení (např. teplovodní nebo elektrické topení, poloautomatické nebo manuální sběrače). V tomto případě kolonky s jinou variantou než máte na voze, ignorujte.*

---

## 2.2 Tabulka s utahovacími momenty

Tabulka s utahovacími momenty je uvedena v servisní příručce firmy SOLARIS. Platí pro šroubové spoje, které nejsou blíže specifikovány v tomto Návodu na údržbu a v servisní příručce firmy SOLARIS.



## 2.3 Zkušební jízda

Zkušební jízda se provádí po všech druzích oprav a časových prohlídkách. Níže jsou uvedeny základní činnosti kontrolující fungování a stav podsestav, které musí být provedeny. Realizovat je potřeba především body popisující provedenou opravu.

1. Zkontrolovat vnější stav trolejbusu (fungování zámků servisních příklopů, eventuálně poškození skel, výtoky pod trolejbusem a v jeho vnitřku).
2. Zkontrolovat tlak v pneumatikách.
3. Zkontrolovat osvětlení vozidla (poziční světla – přední i zadní, potkávací světla, dálková světla, mlhová světla – přední i zadní, směrová světla, výstražná světla, osvětlení stropu, obrysová světla, osvětlení registračních značek a směrových značek), soubor žárovek vnitřního a vnějšího osvětlení.
4. Zkontrolovat fungování jednotky ECAS (výši pérování vozidla, fungování připojení).
5. Zkontrolovat fungování dveří (správné zavírání a otevírání, fungování reversu – otevírání dveří po stlačení středového těsnění při zavírání, fungování parkovací brzdy při otevřených libovolných dveřích, fungování funkce povolení otevření dveří, fungování kontrolky a všech tlačítek otevírání dveří, fungování blokování otevření předních dveří a fungování havarijního ventilu otevírání dveří – ruční otevírání).
6. Zkontrolovat fungování posilovače řízení (otočení volantem – v průběhu této činnosti je potřeba se přesvědčit, že tlak v pneumatikách je správný).
7. Zkontrolovat správnost znehodnocovačů jízdenek a směrových tabulek.
8. Zkontrolovat fungování vnitřního osvětlení, osvětlení kabiny řidiče, osvětlení prostoru motoru, souboru žárovek osvětlení.
9. Zkontrolovat spínače, kontrolky a obrazovky na palubní desce (taktéž v průběhu jízdy), správnost indikací, fungování houkačky atd.
10. Zkontrolovat fungování brzdového systému (provést test systému ABS, správnost brzdění vozidla, správnost fungování staniční a parkovací brzdy – v průběhu stání).
11. Zkontrolovat správnost fungování pedálu jízdy a elektrodynamické brzdy.
12. Zkontrolovat jízdu rovně – nesmí se provádět v městském provozu. V průběhu jízdy trolejbusu rychlostí min. 40 km/h je potřeba pustit volant a zkontrolovat udržení směru jízdy. V průběhu takovéto zkoušky je potřeba zachovat mimořádnou opatrnost a ve chvíli, kdy po puštění volantu začne vozidlo měnit směr jízdy, je potřeba okamžitě chytit volant a převzít kontrolu nad vozidlem.
13. Zkontrolovat fungování systému topení a klimatizace.
14. V průběhu zkušební jízdy je potřeba si všimnout chování vozidla (eventuální netypické zvuky a jiné projevy, jež mohou signalizovat nesprávné fungování některého ze systémů nebo podsestav).

## 3 DOPLŇUJÍCÍ INFORMACE K ÚDRŽBĚ



### **POZOR!**

*Vozidla s alternativním zdrojem energie, na kterém zůstává nebo může zůstat nebezpečné napětí (trakční baterie, superkapacitory, apod.), je nutné před zahájením jakýchkoliv prací na trakčním elektrickém zařízení odpojit (v případě trakční baterie nebo superkapacitorů) nebo vybití (v případě superkapacitorů). Správný postup odpojení naleznete v příslušném návodu ke konkrétnímu zařízení (trakční baterie, superkapacitory). Správný postup vybití superkapacitorů naleznete v Návodu na obsluhu vozidla případně v návodu pro externí vybijecí zařízení superkapacitorů (pokud je součástí dodávky vozidla). Po odpojení nebo vybití alternativního zdroje energie je nutné se měřením přesvědčit, že je na vstupních svorkách - X2:3 a -X2:4 ve střešní jednotce bezpečné dotykové napětí (menší než 50 V).*



### **POZNÁMKA**

*V této kapitole jsou popsány upřesňující informace k údržbě komponentů vyrobených nebo montovaných firmou ŠKODA. Údržba komponentů autobusové části firmy SOLARIS se nachází v Dílenské příručce, která je součástí Průvodní technické dokumentace.*

### **3.1 Údržba komponent zajišťujících elektrickou izolaci**

Bezpečnost cestujících a obsluhy trolejbusu před úrazem elektrickým proudem je zajištěna kombinací několika ochranných opatření. Komponentům zajišťujícím tuto ochranu je nutné věnovat patřičnou pozornost a údržbu, protože jen tak lze zaručit jejich spolehlivou funkci a dlouhou životnost. Níže jsou popsány základní pokyny pro péči o komplexní ochranu před úrazem elektrickým proudem.



### **POZOR!**

*Jaký vliv mají na bezpečnost provozu brzdy trolejbusu a jejich údržba, je každému zřejmé na první pohled. Je však nutné si uvědomit, že neméně významným krokem údržby je i obvyklé očištění izolačních prvků nebo udržování čistoty ve vstupních prostorech trolejbusu.*

#### **3.1.1 Izolátory**

Jedním ze základních předpokladů správné funkce izolátorů je jejich čistota. Je proto nutné dodržovat uvedené intervaly jejich vizuální kontroly a podle potřeby je očistit. K očištění izolátorů je vhodné použít stlačený vzduch, případně je možné jejich otření vlhkým hadrem.

V případě, že je zjištěno poškození izolátoru (praskliny, popř. jiné mechanické poškození) je nutné přistoupit k jejich výměně.

### 3.1.2 Vstupní prostory

Nástupní prostory dveří zajišťují doplňkovou izolaci od ostatních neživých částí trolejbusu. Během provozu může docházet z vnějších příčin (déšť, sníh, ...) ke snižování odporu této izolace, což je přirozený stav. Při kontrole hodnoty izolačního odporu je ale potřeba se řídit postupem, který je detailně popsán v normě ČSN EN 50 502 a také je uveden v návodu Zkouška napětím a zkouška izolačního odporu ET00974P nebo ET00976P, poslední distribuovaná revize.

Jednu z izolačních bariér tvoří u vstupních prostor podlahová krytina. Ta se postupem času opotřebovává a udržování čistoty ve vstupních prostorech, zajišťuje zásadním způsobem její dlouhou životnost. Doporučujeme proto pravidelné čištění vstupních prostor, které by v ideálním případě mělo probíhat každý den, s přihlédnutím k provozním podmínkám se může stát každodenní čištění nutností.

Dále je potřeba periodicky kontrolovat technologické spáry a další prvky, jejichž poškození může způsobit zatékání pod podlahovou krytinu. Pokud se toto zjistí, je třeba podlahovou krytinu opravit.

### 3.1.3 Zařízení pro měření izolačního stavu



---

#### **POZNÁMKA**

*Detailní informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Zařízení pro měření izolačního stavu, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---



---

#### **POZOR!**

*Opravy a revize zařízení HIST-1 provádí výhradně dodavatel.*

---

### 3.2 Hnací hřídel



---

#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Hnací hřídel, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---



---

### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*V zimním období, především při častém používání posypové soli, kontrolovat stav znečištění izolační části hnacího hřídele 1x týdně. V případě, že zařízení pro monitorování izolačních stavů HIST-1 hlásí zhoršený izolační stav, hnací hřídel v této části očistit.*

---

#### **3.2.1 Mazací předpis**

Pokud má hnací hřídel maznice v křížovém kloubu, promazává se podle níže uvedené tabulky.



---

### **POZOR!**

*Pro mazání hnacích hřídelí používejte pouze maziva na lithném základě, konzistence NLGI 2 s nevybušnými přísadami EP, odpovídající minimálně klasifikaci CCEB 2 podle ISO 6743, resp. KP 2 K-30 podle DIN 51502.*

---



---

### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*Pro mazání ložisek kloubů nesmějí být používány žádné tuky obsahující MoS<sub>2</sub>. Pokud hranice teploty při použití leží mimo normální rozsah od +80°C do -25°C, je nutno použít odpovídající speciální tuky na shora uvedené bázi zmydlnění.*

---

Kloubové hřídele mohou být vybaveny kuželovou tlakovou mazničkou podle DIN 71412 nebo rovinnou tlakovou mazničkou podle DIN 3404, takže je možné přimazávání běžnými mazacími lisy.

Před promazáváním je nutno tlakové mazničky očistit. Namazání čtyř valivých ložisek kloubu se provádí prostřednictvím centrálně uložené tlakové mazničky. Domazání je dostatečné, když mazivo vystupuje z těsnících míst všech čtyř ložisek. Rilsanovaná délková kompenzace se nepromazává.

Aby se zabránilo poškozením těsnění, jsou nepřípustné tvrdé tlakové rázy a tlaky nad 2 MPa.



### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*Při vysokotlakém čištění podvozku je nutné zabalit křížové klouby hřídele, jinak dojde k poškození!! U křížových kloubů s maznicí se stává přemazání nezbytným vždy po tomto čištění.*

Mazané místo	Způsob mazání	Intervaly mazání
Křížový kloub s maznicí	Mazacím lisem	10 000 km

Příklad maziv splňující výše uvedené normy:

Mazivo	Norma
MOGUL LA 2	NLGI 2, ISO 6743/9 – CCEB2, DIN 51 502 – KP 2 K-30
SHELL GADUS S3 V220C 2	NLGI 2
FUCHS RENOLIT LX EP 2	NLGI 2, DIN 51 502 – KP 2 P-30

### **3.3 Trakční motorová jednotka**



#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Trakční motorová jednotka, chlazení trakčního motoru, který je součástí průvodní technické dokumentace.*



### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*V zimních měsících se doporučuje trakční motorovou jednotku 1x měsíčně okamžitě po odstavení vozidla (v teplém stavu) profukovat po dobu 5 minut vzduchem při maximálních otáčkách ventilátoru, aby se odstranily nečistoty, které pronikly do motoru z ulic, ošetřovaných posypem soli.*

## VÝMĚNA FILTRU SÁNÍ TRAKČNÍHO MOTORU

Kryt přístupu k filtru sání se nachází na levé straně vozidla, nad schránkou trakčního motoru. Výměnu filtru provést po ujetí 60 000 km nebo po jednom roce provozu.



## DOPLNĚNÍ UDRŽOVACÍHO PŘEDPISU PRO TRAKČNÍ MOTOR

Jedná se o doplnění kontroly výkonového konektoru u trakčního motoru u trolejbusu 26Tr. Kontrola se provádí jednou za 12 měsíců.

1. Konektor se vysune, zkontroluje se dotažení (uchycení) kabelu.
2. Nečistoty se odstraní suchým hadrem.
3. Konektor se opět zasune.

### 3.4 Topná jednotka



#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Topná jednotka nebo Topení, který je součástí průvodní technické dokumentace. Nízká hladina směsi v expanzní nádrži je indikována piktogramem na multifunkčním displeji.*



#### **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

*K zabezpečení dostatečného izolačního stavu během nepravidelného provozu (letní měsíce) je třeba každých 14 dní topnou jednotku zapnout a po zahřátí na provozní teplotu nechat v provozu nejméně 10 minut.*

#### 3.4.1 Směs do systému teplovodního topení s topnou jednotkou ELTOP



#### **POZOR!**

*Používejte směs GLYSANTIN G30 / destilovaná voda, poměr 1:1, nebo GLYCOCOOL G12+ / destilovaná voda, poměr 1:1. Chladicí kapaliny nesmí být v žádném případě smíchány s jinými nemrznoucími nebo chladicími médii. Používání přísad je zakázáno. Za vady způsobené při použití neschválené směsi při mísení nepřebíráme žádnou záruku, ani neručíme za případné vady.*



---

## **DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ**

Výměnu chladicí kapaliny provádějte 1x za 2 roky.

---

### **3.5 Sběrací soustava, stahováky, navijáky**



---

#### **POZNÁMKA**

Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu *Manuální sběrací soustava* nebo *Poloautomatická sběrací soustava*, který je součástí průvodní technické dokumentace.

Sběrací soustava je navržena s ohledem na minimalizaci rozsahu údržbových prací. Svislé ložiskové uložení s kuželíkovými ložisky má trvalou mazací náplň bez potřeby domazávání. Ostatní pohyblivá uložení jsou vybavena samomaznými kluznými ložisky na čepech z nerezové oceli, která nevyžadují mazání. Kontrolu a údržbu vyžaduje pouze sběrací botka a stahovák a to v rozsahu těchto předpisů, případně interními předpisy provozovatele trolejbusu.

---

#### **3.5.1 Mazání sběrací botky a stahováku**



---

#### **POZOR!**

K mazání sběrací botky a skříní ložisek používejte mazací lis a polotuhé mazivo SKF LGWM 2 a olej ON 1.

---

### **3.6 Brzdový odporník**



---

#### **POZNÁMKA**

Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu *Brzdový odporník*, který je součástí průvodní technické dokumentace.

---

## 3.7 Střešní jednotka



---

### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Střešní jednotka, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

### 3.7.1 Údržba stykačů SMD 31

Termín údržby stykačů je dle provozních zkušeností, nejdéle však po 1 roce provozu.



---

### **POZOR!**

*Při údržbě a opravách je nutno dodržovat bezpečnostní požadavky popsány v návodu Střešní jednotka.*

---

- Sejměte komoru.
- Zkontrolujte opálení hlavních kontaktů, opálené kontakty očistit jemným pilníkem.
- V případě, že po očištění kontaktů je větší otevření než max. 11 mm v důsledku opálení, je nutné kontakty vyměnit, aby nedošlo ke ztrátě přitlačné síly v kontaktech.
- Utahovací moment šroubů kontaktů je 15 Nm.
- Opálená místa na zhasací komoře očistit smirkovým plátnem, jedná se hlavně o místa v prostoru kontaktů.
- Stykač vyčistit průběžně od prachu a nečistot vyfoukáním tlakovým vzduchem nebo odsátím.
- Čepy a třecí místa přimazat kapkou oleje.
- Zkontrolovat dotažení všech přívodů.
- Pomocné kontakty jsou neopravitelné, v případě potřeby vyměnit.

### 3.7.2 Speciální údržba po ujetí 1 200 000 km (nebo každých 20 let)

Pokud bude trolejbus provozován i po překročení jeho životnosti, je nutné po ujetí 1 200 000 km nebo po dvaceti letech (co nastane dříve) provést speciální údržbu.

Je nutné provést výměnu kondenzátorů ve výkonových jednotkách, v blocích pomocných pohonů a v měniči pro trakční baterii, pokud je použit.



### 3.8 Měníč klimatizace (statický měnič)



---

#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Statický měnič, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

### 3.9 Soustava řízení a hydraulické systémy



---

#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v servisní příručce SOLARIS, která je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

#### 3.9.1 Výměna oleje



---

#### **POZNÁMKA**

*Výměnu oleje provádět po ujetí vždy po ujetí 180 000 km nebo po 3 letech provozu.*

---



---

#### **POZOR!**

*Jako provozní náplň posilovače řízení používejte hydraulický olej **TOTAL FLUID G3** nebo olej splňující normu **ATF DEXRON III**.*

---

Při výměně oleje vyměňte také filtr v nádrži oleje a vyčistěte rozvody. Před sejmutím krytu nádrže oleje důkladně očistěte nádrž a jeho bezprostřední okolí tak, aby se do hydraulického oleje nemohly dostat nečistoty. Případně nádrž před naplněním novým olejem zbavte všech nečistot usazených uvnitř nádrže.

### 3.10 Brzdová soustava

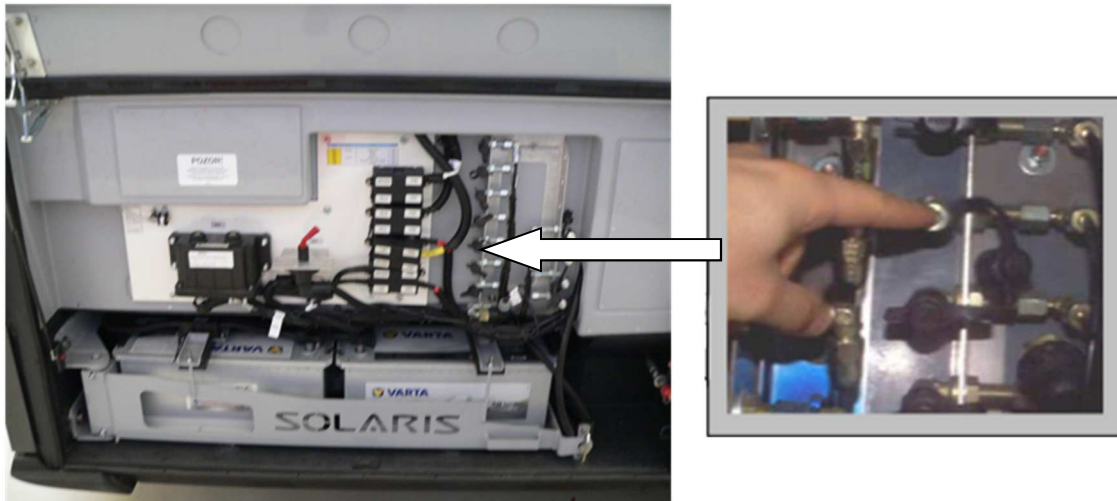


---

#### **POZNÁMKA**

*Veškeré ostatní informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v servisní příručce firmy Solaris, která je součástí průvodní technické dokumentace.*

---



**Obr. 1 Kontrola přítomnosti vody v pneumatickém systému**

Pro odstranění vody z pneumatického systému je nutné mačkat ventilek dle (Obr. 1) tak dlouho, dokud nebude ze systému odstraněna voda.

Za účelem vyhnutí se nadměrnému poklesu tlaku v systému je nutné provádět tuto operaci při pracujícím kompresoru.

## 3.11 Trakční baterie

### 3.11.1 Trakční baterie ALTAIRNANO



---

#### **POZNÁMKA**

*Doplňující informace a přesné postupy pro provádění údržby jsou uvedeny v návodu Trakční baterie, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---



---

#### **POZOR!**

*Při údržbě trakční baterie je třeba dbát bezpečnostních opatření popsaných v manuálu Trakční baterie, který je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

I když jsou bateriové moduly bezúdržbové, je třeba jednou za 12 měsíců nebo po ujetí 60 tis km, podle toho co nastane dříve, provést kontrolu bateriových kontejnerů. Při údržbě je třeba vyjmout bateriové kontejnery z vozidla. Před vyjmutím kontejnerů z vozidla je třeba odpojit připojovací konektory X11(X21), X12 (X22) a odpojit chladicí okruh od kontejnerů. Po provedení údržby a opětovném namontování a připojení kontejnerů zpět do vozidla je třeba provést kontrolu izolačního stavu bateriových kontejnerů (pracovní izolace – izolace trakčních obvodů vůči skříni kontejneru, doplňková izolace – izolační uložení kontejneru vůči kostře vozidla).

## 4 OBJEMY PROVOZNÍCH NÁPLNÍ



---

#### **POZNÁMKA**

*Objemy a typy provozních náplní ke komponentům SOLARIS jsou uvedeny v Dílenské příručce části SOLARIS, která je součástí průvodní technické dokumentace.*

---

<b>PROVOZNÍ KAPALINA</b>	
Místo ( <i>typ kapaliny, poměr ředění</i> )	<b>Litry</b>
<b>OLEJ</b>	
Hydraulický obvod posilovače řízení (26Tr, 12 m) Hydraulický obvod posilovače řízení (27Tr, 18 m)  ( <i>TOTAL FLUID G3, norma GM DEXRON III G, III H</i> )	cca 10 cca 14,5
<b>PLASTICKÉ MAZIVO</b>	
Hnací hřídel (pokud má maznice)  ( <i>MOGUL LA 2, norma ISO 6743 – CCEB 2, DIN 51 502 – KP2K-30</i> ) ( <i>SHELL GADUS S3 V220C 2, norma NLGI 2</i> ) ( <i>FUCHS RENOLIT LX EP 2, NLGI 2, DIN 51 502 – KP 2 P-30</i> ) ( <i>FUCHS RENOLIT LX PEP 2, NLGI 2, DIN 51 502 – KP 2 N-30</i> )	dle potřeby
Sběrací botky a navijáky  ( <i>SKF LGWM 2 a olej ON 1</i> )	dle potřeby
<b>SMĚS DO OSTŘIKOVAČE ČELNÍHO SKLA</b>	
Nádržka ostřikovače čelního skla  ( <i>VELVANA GLACIDENT letní, poměr 1:100</i> ) ( <i>VELVANA GLACIDENT -40°C, poměr dle potřeby</i> )	8
<b>SMĚS DO TOPNÉHO SYSTÉMU</b>	
Topný systém (26Tr, 12 m) Topný systém (27Tr, 18 m)  ( <i>GLYSANTIN G30 / destilovaná voda, poměr 1:1</i> ) ( <i>GLYCOCOOL G12+ / destilovaná voda, poměr 1:1</i> )	cca 45 cca 60

<b>NÁPLŇ KLIMATIZACE</b>	
Klimatizace s kompresorem  <i>R 134a</i>	

**Veškerá práva k tomuto dokumentu přísluší ŠKODA ELECTRIC a.s.!**  
**Bez souhlasu této společnosti nesmí být dokument kopírován, rozmnožován a není povoleno postoupit jej třetím osobám!**



ŠKODA ELECTRIC a.s.  
Tylova 1/57  
301 28 Plzeň  
Czech Republic