UŽIVATELSKÁ A INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA

Elektricky stavitelné letecké vrtule

PowerMax

Výrobní číslo vrtule: ..................

TL-ULTRALIGHT s.r.o.
Letiště 515, Pouchov
503 41 Hradec Králové
Česká Republika
Tel.: +420 495 218 910
Fax.: +420 495 213 378
www.tl-ultralight.com
Záměrně nepoužito
Obsah

Obsah .................................................................................................................. 3
Seznam změn .................................................................................................. 5
Všeobecné informace ....................................................................................... 6
1. Úvod ............................................................................................................ 6
2. Certifikační osvědčení ........................................................................... 6
3. Výstrahy, upozornění a poznámky ......................................................... 7
4. Popis a určení vrtule ............................................................................. 7
5. Technické údaje ....................................................................................... 8
6. Ovládání vrtule ....................................................................................... 9
6.1. Režim ručního ovládání ................................................................. 9
6.2. Režim automatického ovládání ....................................................... 9
7. Značení vrtule ......................................................................................... 9
7.1. Značení náboje vrtule ................................................................... 9
7.2. Značení listu vrtule ....................................................................... 10
8. Konstrukce vrtule .................................................................................. 10
8.1. Vrtulové listy .................................................................................. 10
8.2. Náboj vrtule ..................................................................................... 11
8.3. Mechanismus stavění listů ............................................................. 12
8.4. Podestava servomotoru stavění listů ........................................ 12
8.5. Vrtulový kužel .................................................................................. 13
8.6. Elektroinstalace vrtule s ovládáním a regulátorem .................. 14
9. Nenormové postupy ............................................................................. 15
9.1. Vibrace ............................................................................................... 15
9.2. Závada v režimu AUTO ................................................................. 15
9.3. Nefunkční stavění listů vrtule ....................................................... 15
10. Normální postupy .................................................................................. 16
10.1. Předletová prohlídka ................................................................ 16
11. Obsluha a údržba vrtule .................................................................... 16
11.1. Periodické prohlídky .................................................................. 17
11.2. Mimořádné prohlídky .................................................................. 17
11.3. Generální oprava ......................................................................... 18
11.4. Čištění a péče ............................................................................... 18
12. Dovolené opravy .................................................................................. 19
12.1. Kryt vrtulového kužele ................................................................ 19
12.2. Výměna dílů .................................................................................... 19
12.3. Oprava listů vrtule ...................................................................... 19
13. Možné závady a jejich pravděpodobné příčiny ................................ 20
14. Doprava a skladování .......................................................................... 22
14.1. Doprava vrtule .............................................................................. 22
14.2. Podmínky skladování vrtule ...................................................... 22
15. Instalace vrtule .................................................................................... 23
15.1. Odstranění obalů a konzervace vrtule ...................................... 23
15.2. Montáž servomotoru s držákem ................................................. 23
15.3. Montáž zvratné páky servomotoru s držákem ....................... 25
15.4. Instalace osy ovládání vrtule ........................................................................................................ 26
15.5. Očištění dosedacích ploch ...................................................................................................... 28
15.6. Montáž vrtule na přírubu reduktoru ....................................................................................... 28
15.7. Uvolnění matice ....................................................................................................................... 31
15.8. Kontrola maximálních otáček ................................................................................................. 31
15.9. Zjištěné otáčky jsou vyšší než předepsaná tolerance ............................................................ 32
15.10. Zjištěné otáčky jsou nižší než předepsaná tolerance .......................................................... 33
15.11. Utažení matice ..................................................................................................................... 34
15.12. Kryt vrtulového kužele ........................................................................................................ 34
15.13. Kontrola a záznam ................................................................................................................ 35
Seznam změn


<table>
<thead>
<tr>
<th>Revize č.</th>
<th>Datum vydání</th>
<th>Revidované strany</th>
<th>Datum vložení</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>28.5.2012</td>
<td>1, 7, 11, 17, 29 – 31, 34</td>
<td>28.5.2012</td>
<td>Zahálka</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Všeobecné informace

1. Úvod

Tato uživatelská a instalační příručka vytvořená výrobcem má za úkol seznámit provozovatele s elektricky stavitelnou vrtulí PowerMax. Poskytuje základní informace pro používání, údržbu a instalaci vrtule a jejího příslušenství, což mají zajistit provozovateli nejefektivnější využití vrtule. Veškeré činnosti související s provozem, instalací a údržbou vrtule musí být prováděny v souladu s touto příručkou. Činnosti přesahující svým rozsahem rámec tohoto manuálu mohou být prováděny pouze výrobcem nebo autorizovaným servisním střediskem. Příručka je tématicky rozdělena do jednotlivých částí, které jsou dále dělené na jednotlivé body podle významu a důležitosti zpracované tématiky.

UPOZORNĚNÍ:

Tento výrobek je určen pro instalaci na letouny patřící do kategorie sportovních létacích zařízení. Nepodléhá schvalování úřadu pro civilní letectví ČR a je provozováno na vlastní nebezpečí uživatele.

POZNÁMKA:

Ilustrace, obrázky a výkresy v tomto manuálu slouží pouze jako příklad zobrazovaného objektu a nemohou být považovány pro výrobek ani jeho části za závazné.

2. Certifikační osvědčení

Tato vrtule byla schválena Leteckou amatérskou asociací ČR v souladu s předpisem UL-2 „Požadavky letové způsobilosti SLZ“. Typové osvědčení č. ULL 05 / 2012 bylo vydáno dne 10.4.2012.
3. Výstrahy, upozornění a poznámky

Pro výstrahy, upozornění a poznámky jsou v příručce stanoveny následující definice:

**VÝSTRAHA:**

Přehlédnutí odpovídajícího postupu vede k bezprostřednímu nebo významnému poklesu bezpečnosti letu.

**UPOZORNĚNÍ:**

Přehlédnutí odpovídajícího postupu vede k menšímu, kratšímu či delšímu poklesu bezpečnosti letu.

**POZNÁMKA:**

Popisuje upozornění na některé zvláštní body, které nejsou v přímé souvislosti s bezpečností letu, ale které jsou důležité nebo neobvyklé.

4. Popis a určení vrtule

Vrtule PowerMax je třílistá tažná za letu stavitelná letecká vrtule. Náboj vrtule je ze slitin Al a tvoří ho vrchní a spodní příruba s víkem. Uvnitř náboje se nacházejí mechanismy stavění listů. Zvětšování úhlu nastavení listů se děje pomocí servomotoru, v opačném směru jsou listy vrtule stavěny odpožením pružiny umístěné vrtule. List je tvořen z kořenové části z Al slitiny a samotného kompozitového listu. List je do náboje uchycen pomocí dvojice axiálních ložisek, které umožňují stavění úhlu nastavení listu. Servomotor a kinematický převod jeho pohybu je umístěn mimo náboj vrtule nad reduktem motoru a stavění listů ovládá dutou osou reduktoru a vrtule.

Vrtule je určena pro následující typy motorů:

- Rotax 912 UL     80 HP
- Rotax 912 S     100 HP
- Rotax 912 iS    100 HP
- Rotax 914        115 HP

**VÝSTRAHA:**

Montáž na jiné typy motorů je nutné nejdříve konzultovat s výrobcem vrtule.
5. Technické údaje

<table>
<thead>
<tr>
<th>Údaje</th>
<th>Value</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Smysl otáčení</td>
<td>Vlevo (při pohledu zepředu)</td>
</tr>
<tr>
<td>Orientace instalace vrtule</td>
<td>tažná</td>
</tr>
<tr>
<td>Počet listů</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>Průměr</td>
<td>1748 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. absorbovaný výkon motoru</td>
<td>115 HP</td>
</tr>
<tr>
<td>Max. otáčky vrtule</td>
<td>2387 ot/min</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozsah nastavení úhlů listů</td>
<td>10º</td>
</tr>
<tr>
<td>Rychlost přestavení z jedné krajní polohy do druhé – se zatížením</td>
<td>4,6 s</td>
</tr>
<tr>
<td>Rozsah provozních teplot</td>
<td>-25 °až +40 °C</td>
</tr>
<tr>
<td>Hmotnost vrtule</td>
<td>9 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Hmotnost servomotoru o ovládání vrtule</td>
<td>1,25 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Hmotnost vrtulového kužele</td>
<td>0,5 kg</td>
</tr>
<tr>
<td>Vnější průměr vrtulového kužele</td>
<td>Ø 235 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Průměr upevňovací příruby</td>
<td>Ø 124 mm</td>
</tr>
<tr>
<td>Unášecí čepy (roztečná kružnice)</td>
<td>Ø 13 mm (101,6 mm)</td>
</tr>
<tr>
<td>Upevňovací šrouby</td>
<td>M 8</td>
</tr>
<tr>
<td>Počet čepů/upevňovacích šroubů</td>
<td>6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Obr. 1 Řez vrtuli PowerMax


Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden.
6. Ovládání vrtule

Vrtule může pracovat v následující dvojici režimů, které je možno volit přepínačem AUTO/MANUAL umístěném zpravidla na palubní desce:

6.1. Režim ručního ovládání

Volí se přepnutím do polohy MANUAL. V tomto režimu je možno plynule nastavovat požadované otáčky vrtule pákou ovládání (páka ovládání vrtule se zpravidla umísťuje vedle páky plynové přípusti). Poloha malého úhlu nastavení listu je signalizována rozsvícenou diodou umístěnou zpravidla na palubní desce.

6.2. Režim automatického ovládání

Volí se přepnutím do polohy AUTO. Otáčky vrtule jsou elektronickým regulátorem PR 2 - TL automaticky udržovány na zvolené hodnotě (režim Constant Speed) při různých změnách režimů letu. Vrtule tedy pracuje v režimu stálých otáček.

7. Značení vrtule

7.1. Značení náboje vrtule

Náboj je označen tak, že na čelní ploše víka náboje je vyznačené číslo (uveden vzorový příklad): 14 SA-4 187 -1

- Pořadí listu vrtule
- Pořadové číslo vrtule
- Typ vrtule
- Rok výroby vrtule
7.2. Značení listu vrtule

List je označen tak, že na kořenové části listu je vyznačené číslo (uveden vzorový příklad):

![Image of list identification]

POZNÁMKA:

Kód značení listu vrtule mimo poslední symbol musí být totožný s kódem vyznačeným na náboji vrtule. V opačném případě došlo k neautorizovaným úpravám vrtule a vrtule tak není provozována v souladu s pokyny výrobce.

8. Konstrukce vrtule

Sestavu vrtule tvoří následující hlavní konstrukční celky:

1) Vrtulové listy
2) Náboj vrtule
3) Mechanismus stavění listů
4) Podsesta servomotoru stavění listů
5) Dvoudílný vrtulový kužel
6) Elektroinstalace vrtule s ovládáním a regulátorem

8.1. Vrtulové listy

Listy vrtule tvoří kořenové jádro listu z Al slitin a samotný list z uhlíkového kompozitního materiálu. Tyto dvě části jsou nerozebíratelně spojeny. Kořenová část listu tvoří dosedací plochu pro dvojici axiálních ložisek uchycení listu v náboji a připojovací plochu pro excentrické ovládání stavění listu. Prostor mezi nábojem a listem je chráněn pryzovým těsnicím O – kroužkem proti vniknutí.

Obr. 2 Vrtulový list PowerMax

8.2. Náboj vrtule

Náboj vrtule je ze slitin Al a tvoří ho vrchní a spodní příruba s víkem vyrobené mechanickým obráběním na CNC strojích. Spodní příruba je v části přiléhající k reduktoru motoru opatřena otvory určené k instalaci na motory určené v kapitole 4.

Obr. 3 Náboj vrtule PowerMax
8.3. Mechanismus stavění listů

Mechanismus stavění listů je ukryt uvnitř náboje vrtule a má za úkol převést posuvný pohyb od servomotoru na natáčení vrtulových listů. Tento celek je přístupný po demontáži vrchní části příruby s víkem. Součástí podsestavy je také pružina, která zajišťuje stavění listů směrem do menších úhlů nastavení. Konstrukce mechanismu tvoří pevné dorazy pohybu stavění vrtulových listů.

VÝSTRAHA:

Dodržení požadovaných tolerancí při sestavování mechanismu stavění listů je možné pouze v podmínkách výrobce nebo autorizovaného servisního střediska. Jiným subjektům není jakákoliv manipulace s touto podsestavou povolena.

Obr. 4 Mechanismus stavění listů PowerMax

8.4. Podsestava servomotoru stavění listů

Servomotor a kinematický převod jeho pohybu je umístěn mimo náboj vrtule nad reduktorem motoru a stavění listů ovládá dutou osou reduktoru a vrtule. Kinematický převod je tvořen zvratnou pákou a osou ovládání vrtule. Celá podsestava je pomocí držáků uchycena k bloku reduktoru pohonné jednotky.

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
8.5. Vrtulový kužel

Vrtulový kužel se skládá z podstavy a kuželového krytu. Oba díly jsou vyrobeny ze sklo–uhlikových kompozitních materiálů. Vrtulový kužel se dodává v barevných úpravách dle požadavku zákazníků.
8.6. Elektroinstallace vrtule s ovládáním a regulátorem

Elektrický soustava vrtule pracuje s napětím 12 V a skládá se jednotky regulátoru otáček PR 2 – TL, přepínačů AUTO/MANUAL a INC/DEC, ovládací páky, diody a lineárního servomotoru. Regulátor je dále napojen na snímač otáček.

![Schema elektroinstalace PowerMax](image)

**POZNÁMKA:**

Výrobce vrtule doporučuje dále vybavit letoun ukazatelem plnícího tlaku (boostmetr). Podle hodnot na tomto ukazateli lze volit nastavení do vhodných režimů a nedochází tak k nadměrnému namáhání motoru a neekonomickému provozu celé pohoné soustavy.
9. Nouzové postupy

Tato kapitola poskytuje postupy a zvláštní postupy pro případy nouze, které se mohou vyskytnout. Jestliže je řádně prováděna předletová příprava a údržba, případy nouze jsou u vrtule vyjímečné. Vyskytne-li se stav nouze, mohou být k odstranění vzniklé situace použity základní postupy, popsané v této kapitole.

9.1. Vibrace

1. Páka ovládání motoru (přípusť) Nastavit režim motoru, v kterém jsou vibrace nejmenší
2. Přepínač AUTO/MANUAL vrtule Přestavit do polohy MANUAL
3. Páka ovládání vrtule Nastavit režim vrtule, v kterém jsou vibrace nejmenší
4. Přistání Na nejbližším letišti nebo vhodné ploše (dle příručky letounu)

9.2. Závada v režimu AUTO

1. Přepínač AUTO/MANUAL vrtule Přestavit do polohy MANUAL
2. Test funkčnosti režimu MANUAL Opatrně vyzkoušet funkčnost stavění vrtule v režimu
3. Přistání Na nejbližším letišti (dle příručky letounu)

9.3. Nefunkční stavění listů vrtule

1. Přepínač AUTO/MANUAL vrtule Opatrně vyzkoušet případnou funkčnost vrtule v obou režimech
2. Přistání Na nejbližším letišti nebo vhodné ploše (dle příručky letounu)

VÝSTRAHA:

Při nefunkčním stavění listů vrtule může dojít ke sníženému tahu pohoné jednotky (vrtule zaseknuta na velkém úhlu náběhu) při menších rychlostech než je obvyklé, se kterým musí pilot při přistávacím manévr kalkulovat
10. Normální postupy

10.1. Předletová prohlídka

Prohlídku provádějte systematicky před každým letem.

1. Listy vrtule
   Vizuální kontrola stavu listů se zaměřením na jejich náběžné a odtokové hrany a kořenovou část na přítomnost poškození (vyštípnutí hran apod.) či trhlin.

2. Uložení listů vrtule
   Kontrola uložení listů v náboji. Uložení listů musí být bez znatelných vůní.

3. Vrtulový kužel
   Vizuální kontrola stavu kužele a jeho uchycení k vrtuli na poškození a nežádoucí uvolnění.

4. Kontrola uchycení vrtule
   Kontrola stavu a pevnosti uchycení vrtule na reduktor motoru.

5. Kontrola stavění listů
   Po spuštění motoru kontrola funkce stavění listů vrtule v celém rozsahu stavění (také se zaměřením na dobu trvání přestavení listů do krajních poloh).

VÝSTRAHA:

Je zakázána jakákoli manipulace s letounem za vrtuli (např. tlačení či tažení letounu za vrtulové listy). Vrtule není k takovéto činnosti určena a mohlo by dojít k jejímu poškození nebo narušení, které by významně ovlivnilo bezpečnost následujícího letového provozu.

11. Obsluha a údržba vrtule

Tato kapitola obsahuje výrobcem doporučené a předepsané postupy pro správnou pozemní obsluhu a údržbu vrtule. Definuje požadavky na prohlídky a údržbu tak, aby vrtule dosahovala požadovaných výkonů a spolehlivosti. Provádění výrobcem předepsaných prohlídek je záruční podmínkou na vrtuli.
11.1. Periodické prohlídky

Veškeré činnosti obsažené v této kapitole mohou provádět pouze osoby nebo subjekty s odpovídající kvalifikací.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Název prohlídky</th>
<th>Nálet letounu (hod) - interval</th>
<th>Provádí</th>
<th>Poznámka</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>500 hodinová prohlídka</td>
<td>každých 500 ± 5 hod provozu</td>
<td>Servisní středisko nebo výrobce</td>
<td>Nutná demontáž z letounu</td>
</tr>
</tbody>
</table>

UPOZORNĚNÍ:

Záznamy o provedení periodické prohlídky je nutné potvrdit do záznamníku vrtule.

11.2. Mimořádné prohlídky

Mimořádné prohlídky mohou být výrobcem požadovány v případech netypické instalace nebo užití vrtule.

Dojde-li v provozu ke krátkodobému převýšení otáček vrtule max. o 10 % nad vzletové otáčky, autorizovaný mechanik musí odstranit příčinu závady a proveďe mimořádnou prohlídku.

Dojde-li v provozu k převýšení otáček o více než 10 % nad vzletové otáčky, musí být vrtule okamžitě vyřazena z provozu a odeslána k výrobci na provedení generální opravy. Vrtuli výrobci odesleste s podrobnou zprávou o příčině přestočení otáček a jejich hodnotě.

UPOZORNĚNÍ:

Záznam o provedení mimořádné prohlídky je nutné potvrdit do záznamníku vrtule.
11.3. Generální oprava

První generální opravu je nutné vykonat po 1500 hod provozu, nebo po 10 letech od data výroby vrtule (rok výroby je součástí kódu výrobního čísla vrtule). Generální opravu vrtule provádí výhradně výrobce vrtule. Následný periodický kontrolní systém je totožný se systémem nově vyrobené vrtule, nebo je dle stavu stanovena zbyteková životnost vrtule.

UPOZORNĚNÍ:
Záznam o provedení generální opravy je nutné potvrdit do záznamníku vrtule.

11.4 Čištění a péče

POZNÁMKA:
Základní úkony čištění povrchu vrtulových listů a vrtulového kužele smí dle instrukcí tohoto manuálu provádět uživatel.

Vrtulové listy a vnější povrch vrtulového krytu očistěte čistým ve vlážné vodě navlhčeným hadrem. Při větším znečištění použijte běžné autošampóny v koncentracích 2 % až 10 %, podle stupně znečištění, s následným oplachem čistou studenou vodou. Po každém ukončení letového dne nasuňte na vrtulové listy ochranné textilní návleky.

VÝSTRAHA:
Při čištění vrtulových listů a vrtulového kužele nevyvíjejte na tyto části přílišný tlak a nepoužívejte tlakovou vodu. Mohlo by dojít k nežádoucím změnám nastavení geometrie vrtule.

Je zakázáno použití jiných čistících prostředků a rozpouštědel.
12. Dovolené opravy

Uživateli vrtule jsou povoleny pouze následující opravy vrtule. Opravy poškození mimo rámec povolených oprav musí být provedeny u výrobce vrtule, autorizovaným mechanikem nebo autorizovaným servisním střediskem.

12.1. Kryt vrtulového kužele

Montáž a demontáž krytu vrtulového kužele. Kryt vrtulového kužele je snadno demontovatelný po odstranění 9 šroubů umístěných po obvodu krytu. Při montáži krytu vrtulového kužele osově vycentrujte. Povolené montážní práce uživatele se netýkají podstavy vrtulového kužele, k jejíž demontáži je nutné provést demontáž celé vrtule a smí ji provádět autorizovaný mechanik.

12.2. Výměna dílů

Uživatel vrtule smí provést výměnu následujících dílů, které mu byly dodány výrobcem vrtule: kryt vrtulového kužele, kabeláž, sestavu ovládací páky a diody.

12.3. Oprava listů vrtule

Uživateli vrtule je povolena oprava pouze malých poškození ochranné lišty na náběžné hraně kompozitové části listu vrtule. Maximální velikost uživatelem opravitelného poškození (vyštípnutí) hmoty v ochranné liště náběžné hrany je 3 mm.

VÝSTRAHA:

Nepoužívejte lokální zdroje tepla (např. fén) pro urýchlení procesu vytvrzení pryskyřice. Mohlo by dojít k poškození povrchu vrtulového listu nebo jeho povrchové úpravy.

3. Přebroušení vyplněného místa do tvaru profilu listu vrtule brusnými papíry.
4. Vytvoření ochranné povrchové vrstvy laku v místě opravy.

VÝSTRAHA:

Vrtulové listy jsou výrobcem staticky i dynamicky vyvážené. Při opravě dbejte na to, abysto nedošlo k ovlivnění tohoto vyvážení.
### 13. Možné závady a jejich pravděpodobné příčiny

V provozu vrtule se mohou vyskytnout následující možné závady, které mohou mít popisované pravděpodobné příčiny a možné řešení jejich odstranění.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Popis závady</th>
<th>Pravděpodobná příčina</th>
<th>Návrh řešení</th>
<th>Kvalifikace nutná k navrhovanému řešení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Vibrace za letu nebo na zemi</td>
<td>Statické rozvážení vrtule</td>
<td>Kontrola stavu vrtulových listů na možný výskyt vyšších nebo odlomených částí či narušení povrchu</td>
<td>Autorizovaný technik, který případně poškození listu řeší dle postupů konzultovaných s výrobcem vrtule nebo autorizovaným servisním střediskem</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Aerodynamické rozvážení vrtule</td>
<td>Kontrola funkčnosti stavění všech listů vrtule na plynulost a vzájemnou synchronizovanost jejich stavění. Kontrolu provést na zemi při vypnutém motoru.</td>
<td>Autorizovaný technik, který případnou závadu stavění listů řeší dle postupů konzultovaných s výrobcem vrtule nebo autorizovaným servisním střediskem</td>
</tr>
<tr>
<td>Závada motoru nebo uvolnění motorového lože</td>
<td>Postup dle doporučení výrobce motoru nebo letounu</td>
<td>Dle požadavků výrobce motoru nebo letounu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Vrtulové listy se nepřestavují do požadovaných poloh</td>
<td>Závada na mechanismu stavění vrtule, elektroinstalaci či servomotoru</td>
<td>Demontovat mechanismus stavění listů, zkontrolovat správnost a funkci el. zapojení vrtule, vyzkoušet funkčnost servomotoru</td>
<td>Autorizované servisní středisko nebo výrobce</td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

**Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden**
<table>
<thead>
<tr>
<th>opis závady</th>
<th>Pravděpodobná příčina</th>
<th>Návrh řešení</th>
<th>Kvalifikace nutná k navrhovanému řešení</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Motor nedosahuje při motorové zkoušce předepsaných otáček (vrtele je „těžká“)</td>
<td>Vrtulové listy jsou nastaveny na příliš velký minimální úhel jejich možného nastavení</td>
<td>Seřídit nastavení chodu vrtulových listů dle instrukcí v kapitole 15</td>
<td>Autorizovaný technik, výrobce vrtule nebo autorizované servisní středisko</td>
</tr>
<tr>
<td>Vadný otáčkoměr</td>
<td>Právě kontrlovat funkčnost otáčkoměru, případně jeho výměna</td>
<td>Dle požadavků výrobce otáčkoměru a výrobce letounu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pokles výkonu motoru</td>
<td>Právě kontrlovat dle instrukcí výrobce motoru</td>
<td>Dle požadavků výrobce motoru</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Motor přetáčí při motorové zkoušce předepsané otáčky (vrtele je „lehká“)</td>
<td>Vrtulové listy jsou nastaveny na příliš malý minimální úhel jejich možného nastavení</td>
<td>Seřídit nastavení chodu vrtulových listů dle instrukcí v kapitole 15</td>
<td>Autorizovaný technik, výrobce vrtule nebo autorizované servisní středisko</td>
</tr>
<tr>
<td>Vadný otáčkoměr</td>
<td>Právě kontrlovat funkčnost otáčkoměru, případně jeho výměna</td>
<td>Dle požadavků výrobce otáčkoměru a výrobce letounu</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Prvních 25 hod. provozu se může z vrtele uvolňovat mazivo, kterým byla vrta konzervována</td>
<td>Vrta očistit dle kap. 11.4.</td>
<td>Uživatel</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Úniky maziv</td>
<td>Poškození pryžových těsnících O – kroužků, které těsní prostor mezi nábojem a vrtulovým listem</td>
<td>Demontovat listy vrtele z náboje a vyměnit vadné těsnice O - kroužky</td>
<td>Autorizovaný technik, výrobce vrtule nebo autorizované servisní středisko</td>
</tr>
</tbody>
</table>

POZNÁMKA:
Pokud se při provozu vrtele vyskytnou jiné závady, je nutné jejich možnou příčinu konzultovat s autorizovaným technikem, servisním střediskem nebo výrobcem, kteří navrhnou další postup.
14. Doprava a skladování

Tato kapitola obsahuje výrobcem předepsané pokyny pro dopravu a skladování vrtule.

14.1. Doprava vrtule

Vrtule je výrobcem dodávána vždy ve zkompletovaném stavu, mimo podsestavy servomotoru stavění listů, kterou je nutné separátně namontovat na kryt reduktoru motoru a elektrické vedení.

POZNÁMKA:

V případě dopravy vrtule k výrobci je možné vrtuli dopravovat v demontovaném stavu. Při dopravě vrtule k výrobci výrobcem neodpovídá za případná poškození vzniklá při přepravě nebo nevhodným způsobem uchycení a uložení vrtule v přepravní bedně.

14.2. Podmínky skladování vrtule

Nově vyrobená vrtule nebo vrtule po generální opravě je výrobcem nakonzervována. Vrtuli v originálních obalech skladujte v čisté suché místnosti, která je v zimě vytápěna a lehce větrána. V prostoru nesmí být současně s vrtulí skladovány chemikálie škodlivě působící na vrtuli a povrch vrtulových listů. Prudké kolísání teplot je nepřípustné. Obaly musí být uloženy volně, nejméně 20 cm nad podlahou a od stěn budovy.

Tabulka požadovaných klimatických podmínek pro skladování vrtule

<table>
<thead>
<tr>
<th>Rozsah teplot</th>
<th>+5 až + 40 ºC</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Rozsah relativní vlhkosti</td>
<td>45 až 75 %</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Vrtli s odstraněným originálním balením výrobce skladujte:


VÝSTRAHA:

Je zakázáno vrtuli skladovat v poloze položenou na konce dvojice listů a třetím listem opřenou např. o stěnu, protože by mohlo dojít k porušení geometrie nastavení listů.
15. Instalace vrtule

Tato kapitola obsahuje výrobcem předepsané pokyny pro instalaci vrtule na přírubu reduktoru motoru a zapojení systému ovládání a kontroly stavění listů vrtule.

UPOZORNĚNÍ:
Vrtuli na letoun může instalovat pouze autorizovaný technik, autorizované servisní středisko nebo výrobce.

POZNÁMKA:
Vrtule je určena pouze k instalaci na motory dle kapitoly 4.

15.1. Odstranění obalů a konzervace vrtule
Odstraňte přepravní obaly a konzervaci vrtule a vyjměte ji z přepravní bedny. Zkontrolujte stav dodané vrtule na případné známky poškození nebo deformace. Zkontrolujte kompletnost dodávky.

15.2. Montáž servomotoru s držákem
Na kryt reduktoru motoru pomocí čtveřice šroubů M 6 x 50 instalujte díl držáku servomotoru. Utahovací moment šroubů je 9,7 N.m. Na držák servomotoru instalujte servomotor s využitím dílu pouzdra servomotoru (dlouhé), šroubu M6 x 40, dvojice podložek a korunovou maticí s závlačkou. Servomotor orientujte pístem směrem dozadu.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Č. pozice</th>
<th>Název dílu / podsestavy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Držák servomotoru</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Servomotor</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pouzdro servomotoru - dlouhé</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Šroub M6 x 40 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Šroub M6 x 50 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Korunová matice M6 ČSN 02 1411 se závlačkou</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Podložka M 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
Obr. 8 Montáž servomotoru s držákem

Obr. 9 Montáž servomotoru s držákem
15.3. Montáž zvratné páky servomotoru s držákem

Na kryt reduktoru motoru pomocí dvojice šroubů M 6 x 20 8.8 DIN 912 instalujte díl držáku zvratné páky servomotoru. Utahovací moment šroubů je 9,7 N.m. Na píst servomotoru instalujte zvratnou páku servomotoru pomocí šroubu M6 x 40 8.8 DIN 912, korunové matice M 6 se závlačkou a dvojice podložek. Zvratnou páku servomotoru upevněte na držák zvratné páky servomotoru pomocí šroubu M6 x 27 8.8 DIN 912, korunové matice M 6 se závlačkou a dvojice podložek. Kolem tohoto uchycení se musí zvratná páka volně otáčet.

Obr. 10 Montáž zvratné páky servomotoru s držákem

<table>
<thead>
<tr>
<th>Č. pozice</th>
<th>Název dílu / podsestavy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Držák zvratné páky servomotoru</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Zvratná páka servomotoru</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pouzdro servomotoru - krátké</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Šroub M6 x 20 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Šroub M6 x 27 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Šroub M6 x 40 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Korunová matice M6 ČSN 02 1411 se závlačkou</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Podložka M 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>
15.4. Instalace osy ovládání vrtule

Do duté osy reduktoru nasuňte osu ovládání vrtule s vidličkou ovládání vrtule a šestihrannou maticí M 6. Vidličku ovládání vrtule propojte se zvratnou pákou servomotoru pomocí šroubu M6 x 25 8.8 DIN 912, korunové matice M 6 se závlačkou a dvojice podložek.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Č. pozice</th>
<th>Název dílu / podsestavy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Osa ovládání vrtule</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Vidlička ovládání vrtule</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Šroub M6 x 25 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Matice M6 šestihranná ISO 4032</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Korunová matice M6 ČSN 02 1411 se závlačkou</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Podložka M 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Obr. 12 Instalace osy ovládání vrtule

Obr. 13 Instalace osy ovládání vrtule
15.5. Očištění dosedacích ploch

Očistěte dosedací plochy příruby náboje vrtule se středícím zahloubením. Očistěte dosedací plochy příruby reduktoru motoru se středícími plochami. Zkontrolujte stav dosedacích ploch.

15.6. Montáž vrtule na přírubu reduktoru

Na přírubu reduktoru motoru nasaďte kompozitovou pods tavu vrtulového kužele a do zahloubení v přírubě reduktoru nasaďte šestici unášecích čepů. Nakonec na přírubu reduktoru motoru s podstavou vrtulového kužele nasaďte sestavenou vrtuli. Polohu náboje vrtule ustavte tak, aby byly v zákrytu otvory pro unášecí čepy, na které náboj vrtule nasuňte. Spoj vrtule s motorem upevněte pomocí šestice šroubů M 8 x 40 8.8 ISO 4014 a pojistěte je kovovými pojišťovacími maticemi VM 8 DIN 980 s podložkami. Šrouby dotáhněte dle následujícího instruktážního schématu požadovaným utahovacím momentem.

VÝSTRAHA:

Šrouby a matice po prvních 25 hodinách provozu po každé instalaci vrtule překontrolujte a důsledně dotáhněte. Po této době může dojít záběhem k částečné ztrátě montážního přesahu ve spojení příruby a náboje vrtule a v důsledku toho k ohrožení bezpečnosti provozu.
Obr. 15 Montáž vrtule na přírubu reduktoru

<table>
<thead>
<tr>
<th>Č. pozice</th>
<th>Název dílu / podsestavy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Vrtule PowerMax</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Podstava vrtulového kužele</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Unášecí čep spoje vrtule s reduktorem motoru</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Šroub M8 x 40 8.8 ISO 4014</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Samojistná matice VM 8 DIN 980</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Podložka M 8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
Obr. 16 Sekvenční postup dotahování šroubů

Utahovací moment šroubů spoje vrtule s reduktorem motoru

| Utahovací moment šroubů spoje vrtule s reduktorem motoru | 23,5 N·m |

Obr. 17 Montáž vrtule na přírubu reduktoru
15.7. Uvolnění matice

Uvolněte matici M 12 označenou na následujícím obrázku.

UPOZORNĚNÍ:

Matici M 12 zcela neodstraňujte z osy mechanizmu stavění vrtule, ale pouze ji uvolněte.

Obr. 18 Uvolnění matice M 12

15.8. Kontrola maximálních otáček

Nastavte přepínač AUTO/MANUAL do polohy MANUAL a přepínačem INC/DEC nastavte malý úhel nastavení vrtulových listů tím, že necháte servomotor zastavit až o jeho doraz.


Pokud jsou zjištěné otáčky v toleranci 5575 ± 200 ot/min pokračujte bodem 15.11.
Pokud zjištěné otáčky jsou vyšší než tolerance 5575 ± 200 ot/min pokračujte bodem 15.9.
Pokud zjištěné otáčky jsou nižší než tolerance 5575 ± 200 ot/min pokračujte bodem 15.10.
15.9. Zjištěné otáčky jsou vyšší než předepsaná tolerance

V tomto případě je nutné demontovat šrouby M6 x 25 a M6 x 27 s korunovými maticemi a podložkami na zvratné páce servomotoru. Potom je možné odklonit celý servomotor kolem jeho uchycené v držáku servomotoru a zajistit si tak přístup k vidličce ovládání vrtule. Vidličku povysuňte o požadovaný rozměr a dotáhněte ji šestihrannou kontra maticí M6.

Obr. 19 Nastavení vidličky ovládání vrtule

<table>
<thead>
<tr>
<th>Č. pozice</th>
<th>Název dílu / podsestavy</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Osa ovládání vrtule</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Vidlička ovládání vrtule</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Šroub M6 x 27 8.8 DIN 912</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Matice M6 šestihranná ISO 4032</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Korunová matice M6 ČSN 02 1411 se závlačkou</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Podložka M 6</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
Po nastavení vidličky ovládání servomotoru sestavu ovládání opět zkompletujte a korunové matice zajistěte závlačkami.

Obr. 20 Zkompletovaná sestava ovládání vrtule

Po provedení všech úkonů v kroku 15.9. opakujte krok 15.8. instalace vrtule na letoun.

15.10. Zjištěné otáčky jsou nižší než předepsaná tolerance

V tomto případě je nutné demontovat šroub M6 x 40 a pouzdro servomotoru - dlouhé uchycení servomotoru k držáku servomotoru, který je pojištěn korunovou maticí M6 se závlačkou. Celý servomotor je potom možné odklonit kolem uchycení jeho pístu ke zvratné páce servomotoru. Pootáčejte volnou vidličkou servomotoru a tím nastavte její správnou pozici. Potom opět zkompletujte spoj servomotoru s držákem servomotoru a korunovou maticí zajistěte závlačkou.

Po provedení všech úkonů v kroku 15.10. opakujte krok 15.8. instalace vrtule na letoun.
15.11. Utažení matic

Jestliže otáčky motoru s nainstalovanou vrtulí splňují požadavky uvedené v bodě 15.8. instalace vrtule na letoun, dotáhněte matici M 12 označenou na následujícím obrázku.

UPOZORNĚNÍ:

Matici M 12 nedotahujte silou, podložka mezi víkem náboje vrtule a touto maticí se musí volně otáčet.

![Obr. 21 Utažení matice M 12](image)

15.12. Kryt vrtulového kužele

Na podstavu vrtulového kužele instalujte kryt vrtulového kužele pomocí 9 šroubů umístěných po obvodu krytu. Při montáži kryt vrtulového kužele osově vycentrujte.
15.13. Kontrola a záznam

Znovu vyzkoušejte správnost funkce vrtule. Poznámku o instalaci vrtule s datem a imatrikulaci letounu zaznamenejte do záznamníku vrtule. Instalaci musí autorizovaný technik v záznamníku vrtule potvrdit podpisem.
POZNÁMKA:

Záznamník vrtule slouží k zaznamenání a potvrzení všech provedených periodických, mimořádných a údržbových prací, generálních oprav, instalací na letouny, včetně drobných oprav provedených uživatelem. Provedení a kompletnost všech těchto činností musí být do záznamníku stvrzeno podpisem zodpovědné osoby s kvalifikací odpovídající provedené činnosti.

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datum</th>
<th>Letoun (typ/imatrikulace)</th>
<th>Nálet vrtule od výroby</th>
<th>Záznam</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
<table>
<thead>
<tr>
<th>Datum</th>
<th>Letoun (typ/imatrikulace)</th>
<th>Nálet vrtule od výroby</th>
<th>Záznam</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Datum: P1/12/002CJ
Číslo změny: 1
Datum prvního vydání: 12.1.2012
Datum změny: 28.5.2012

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
<table>
<thead>
<tr>
<th>Datum</th>
<th>Letoun (typ/imatrikulace)</th>
<th>Nálet vrtule od výroby</th>
<th>Záznam</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
### Záznamník vrtule

<table>
<thead>
<tr>
<th>Datum</th>
<th>Letoun (typ/imatrikulace)</th>
<th>Nálet vrtule od výroby</th>
<th>Záznam</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

---

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden
<table>
<thead>
<tr>
<th>Datum</th>
<th>Letoun (typ/imatrikulace)</th>
<th>Nálet vrtule od výroby</th>
<th>Záznam</th>
<th>Podpis</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

Datum: P1/12/002CJ
Číslo změny: 1
Datum prvního vydání: 12.1.2012
Datum změny: 28.5.2012

Copyright © 2012 TL - ULTRALIGHT / Reproduction of this document or any part is forbidden