



OPERATION AND INSTALLATION MANUAL

PROVOZNÍ A INSTALAČNÍ PŘÍRUČKA

Document number:

E-1648

(61-10-48)

HYDRAULICALLY CONTROLLED VARIABLE PITCH PROPELLERS (CONSTANT SPEED)

Hydraulicky ovládané, za letu stavitelné vrtule
(konstantních otáček)

Propeller Model

V500()

Issue 3: May 19, 2010

Revision: March 23, 2022

3. Vydání: 19.května, 2010

Revize: 23.března, 2022

The technical content of this document is approved under authority of DOA No. EASA.21J.072.

Technický obsah tohoto dokumentu je schválen na základě oprávnění DOA č. EASA.21J.072.

UPOZORNĚNÍ
PRO MAJITELE, UŽIVATELE A
OBSLUHUJÍCÍ PERSONÁL

Tato instalační a provozní příručka obsahuje popis, technické informace a instrukce pro provoz a údržbu vrtulí řady V500.

Veškeré činnosti související s provozem 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.

VAROVÁNÍ

Veškeré činnosti obsažené v tomto manuálu mohou provádět pouze osoby s odpovídající kvalifikací !

Nedodržení provozních instrukcí a postupů v tomto manuálu, překročení stanovených provozních lhůt nebo výkonových limitů může způsobit nesprávnou funkci vrtule.

Výrobce nebo autorizované servisní středisko nenesou žádnou odpovědnost za škody způsobené nedodržením instrukcí nebo postupů uvedených v tomto manuálu !

SERVISNÍ DOKUMENTACE

Uživatel je odpovědný za udržování platného stavu této příručky dle vydávaných změn. Platná revize této příručky, stejně jako Servisní bulletiny, Servisní dopisy a Servisní rady, jsou volně k dispozici na www.aviapropeller.com.

POZNÁMKA

Ilustrace, obrázky a výkresy v tomto manuálu slouží pouze jako příklad zobrazovaného objektu a nemohou být považovány za závazné pro jakýkoliv typ vrtule nebo její část.

ZÁRUKA

Záruční podmínky pro každou vrtuli jsou stanoveny v kupní smlouvě.

ATTENTION
FOR OWNERS, USERS
AND SERVICE STAFF

This installation and operation manual contains descriptions, technical specifications and instructions for operation and maintenance of V500 propeller type series.

All activities associated with propellers operation and maintenance must be practises according to this manual. Activities which be exceeden scope of this manual, shall be practises only by manufacturer or authorized service centre.

CAUTION

All activities contains in this manual shall be practises only by persons with commensurating qualification !

Breach of the operating instructions and procederes in this manual, exceeding of rated operational terms or performance limits can cause incorrect propeller function !

Manufacturer or authorized service centre doesn't bear any responsibility for damages incurred non performance instructions or procederes stated in this manual !

SERVICE DOCUMENTS

Product user is responsible for this manual up-dating according to issued changes. Latest revision of this manual as well as Service Bulletins, Service Letters and Service Advisories associated with propellers in this manual are freely dispoasable at www.aviapropeller.com.

NOTICE

Illustrations, pictures and drawings in this manual are only by example for displayed object and it's not to be regarded as binding on any propeller type or her section.

GUARANTEE

Guarantee conditions for each one propeller are determinated in contract of purchase.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

SEZNAM ZMĚN

Datum zapracování změny do příručky doplňuje uživatel příručky. Číslo bulletinu se uvádí u změn, které se zavádějí v platnost bulletinem.

Číslo změny	Číslo bulletinu	Datum vydání nových listů	Číslo listů, kterých se změna týká	Datum zapracování změny, podpis
R-86/09	-	18.6.2009	všechny	18.6.2009
R-55/11	-	26.4.2011	iii , vi , 2-13 , 2-14 , 2-19	26.4.2011
R-15/12	-	6.2.2012	iii , vi , 1-14	6.2.2012
R-53/12	-	6.4.2012	iii , vi , 0-1, 0-2, 1-1 až 1-14	6.4.2012
R-94/21	-	26.11.2021	i , iii , vi , 5-1 , 5-2 , 5-7	26.11.2021
R-3/22	-	23.3.2022	Titulní list, i, iii, vi, 1-3, 1-3-1, 1-4, 2-5, 2-13, 5-1	23.3.2022

PART 1 – CZECH LANGUAGE

OBSAH	Strana
0. OMEZENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI	0-1
Omezení životnosti	0-1
1. ÚVOD	1-1
Obsah	1-1
Generální oprava	1-1
Související dokumenty	1-1
Objednávání dílů	1-2
Popis a funkce vrtule	1-2
Popis a funkce přístrojů vrtulové jednotky	1-5
Hydraulická instalace	1-9
Popis činnosti vrtulového systému	1-10
2. DEMONTÁŽ / MONTÁŽ	2-1
Všeobecně	2-1
Demontáž	2-5
Montáž	2-9
3. KONTROLA / SEŘÍZENÍ	3-1
Všeobecně	3-1
Kontrola činnosti	3-1
Seřízení	3-3
4. VYHLEDÁVÁNÍ A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD	
Všeobecně	4-1
Vyhledávání a odstraňování závad	4-1
5. ÚDRŽBA A OPRAVY	
Všeobecně	5-1
Prohlídky	5-1
Opravy a údržba	5-3
6. SKLADOVÁNÍ / KONZERVACE	
Všeobecně	6-1
Skladování	6-1
Konzervace	6-1

PART 2 – ENGLISH LANGUAGE

CONTENT	Page
0. AIRWORTHINESS LIMITATIONS	0-1
Life limits	0-1
1. INTRODUCTION	1-1
Purpose	1-1
Overhaul	1-1
Related documents	1-1
Parts ordering	1-2
Description and function of propeller	1-2
Description and function of propeller units	1-5
Hydraulic installation	1-9
Description of the propeller system operation	1-10
2. REMOVAL / INSTALLATION	2-1
General	2-1
Removal	2-5
Installation	2-9
3. CHECKING / ADJUSTMENT	
General	3-1
Checking	3-1
Adjustment	3-3
4. TROUBLESHOOTING	
General	4-1
Troubleshooting	4-1
5. MAINTENANCE / REPAIRS	
General	5-1
Inspections	5-1
Repairs and maintenance	5-3
6. STORAGE / PRESERVATION	
General	6-1
Storage	6-1
Preservation	6-1

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

PŘEHLED PLATNÝCH STRAN

Strana	Datum revize	Strana	Datum revize	Strana	Datum revize
i	23.3.2022	2-5	23.3.2022	4-1	18.6.2009
ii	18.6.2009	2-6	18.6.2009	4-2	18.6.2009
iii	23.3.2022	2-7	18.6.2009	4-3	18.6.2009
iv	6.4.2012	2-8	18.6.2009	4-4	18.6.2009
v	6.4.2012	2-9	18.6.2009	4-5	18.6.2009
vi	23.3.2022	2-10	18.6.2009	4-6	18.6.2009
		2-11	18.6.2009		
0-1	6.4.2012	2-12	18.6.2009	5-1	23.3.2022
0-2	6.4.2012	2-13	23.3.2022	5-2	26.11.2021
		2-14	26.4.2011	5-3	18.6.2009
1-1	6.4.2012	2-15	18.6.2009	5-4	18.6.2009
1-2	6.4.2012	2-16	18.6.2009	5-5	18.6.2009
1-3	23.3.2022	2-17	18.6.2009	5-6	18.6.2009
1-3-1	23.3.2022	2-18	18.6.2009	5-7	26.11.2021
1-4	23.3.2022	2-19	26.4.2011	5-8	18.6.2009
1-5	6.4.2012	2-20	18.6.2009	5-9	18.6.2009
1-6	6.4.2012	2-21	18.6.2009	5-10	18.6.2009
1-7	6.4.2012	2-22	18.6.2009		
1-8	6.4.2012	2-23	18.6.2009	6-1	18.6.2009
1-9	6.4.2012	2-24	18.6.2009	6-2	18.6.2009
1-10	6.4.2012	2-25	18.6.2009		
1-11	6.4.2012	2-26	18.6.2009		
1-12	6.4.2012				
1-13	6.4.2012	3-1	18.6.2009		
1-14	6.4.2012	3-2	18.6.2009		
		3-3	18.6.2009		
2-1	18.6.2009	3-4	18.6.2009		
2-2	18.6.2009	3-5	18.6.2009		
2-3	18.6.2009	3-6	18.6.2009		
2-4	18.6.2009				

AVIA PROPELLER s.r.o.

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648

PART 1

AVIA PROPELLER s.r.o.

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648

0. OMEZENÍ LETOVÉ ZPŮSOBILOSTI

Oddíl Omezení letové způsobilosti je schválen EASA dle Part 21A.31(a)3 a CS-P40(b) a 14 CFR Part 35.4 (A35.4). Jakékoliv změny závazných životnostních limitů, intervalů prohlídek a souvisejících postupů uvedených v tomto oddílu musí být schváleny.

Oddíl Omezení letové způsobilosti je schválen FAA a obsahuje údržbu požadovanou dle §§ 43.16 a 91.403 amerických leteckých předpisů FAR, pokud nebyl FAA schválen alternativní program.

A. Omezení životnosti

- 1) Některé díly vrtule mohou mít stanovený limit celkové životnosti, tzn., že po dosažení stanoveného počtu provozních hodin (TSN, Time Since New) musí být takový díl vyměněný.
- 2) V tomto oddílu jsou uvedeny díly s omezenou životností vrtulí obsažených v této příručce.
- 3) Není-li výslovně uvedeno jinak, jsou dále uvedené limity životnosti dílů shodné pro všechny verze vrtulí a kombinace vrtule-letoun-motor.
- 4) **Díly s omezenou životností vrtulí řady V500A**

Díl	Životnost
List	6000 hodin
Náboj	6000 hodin
Pouzdro listu	6000 hodin
Vnější kroužek	6000 hodin
Unášeč	6000 hodin
Příruba rozvaděče oleje	3000 hodin (rozvaděč P7900.01) 6000 hodin (rozvaděč LUN7902)

Tato strana záměrně nepoužita

1. ÚVOD

A. Obsah

Tento dokument poskytuje informace o provozu, instalaci a údržbě dvoulistých vrtulí Avia typové řady V500A.

Vrtule v této příručce jsou určeny pro provoz na letounech s pístovými motory řady M 337 a M 332.

Informace o instalaci, demontáži, provozu a vyhledávání závad jsou uvedeny v této příručce. Doporučuje se s touto příručkou používat zároveň provozní příručku letounu a motoru.

B. Generální oprava

Intervaly provádění generálních oprav všech vrtulí Avia jsou uvedeny v posledním vydání Servisního bulletinu Avia č.1, který je dostupný na webových stránkách Avia Propeller na www.aviapropeller.cz.

Intervaly generálních oprav se obvykle označují jako Time Between Overhaul (TBO).

Limit TBO je určený provozním limitem vyjádřeným hodinami provozu a kalendářním limitem, uváděným v kalendářních měsících. Generální oprava má být provedena po dosažení některého z těchto limitů, podle toho, co nastane dříve.

Generální oprava je pravidelný proces prováděný ve stanovených intervalech, při kterém je vrtule rozebrána a zkontrolována. Poškozené díly jsou opraveny nebo vyměněny. Všechny těsnicí prvky jsou vyměněny. Protikorozní povrchové ochrany dílů jsou obnoveny. Vrtule je znovu smontována, nastavena a vyvážena.

Generální opravu může provést pouze Avia Propeller nebo schválené servisní středisko, a to v souladu s platnými revizemi příruček pro generální opravu uvedenými v oddílu „Související dokumenty“ v této kapitole.

C. Související dokumenty

- 1) Příručka Avia E-1649 (61-10-49) - Příručka pro generální opravu vrtule
- 2) Příručka Avia EN-1370 (61-10-70) - Příručka pro generální opravu kovových listů
- 3) Servisní bulletin Avia č.1
Obsahuje intervaly generálních oprav všech vrtulí Avia. Bulletin je k dispozici na www.aviapropeller.cz.

- 4) Příručka Avia E-1395 (61-01-95) - Standard Practices Manual
- 5) Další servisní dokumenty Avia (Servisní bulletiny, Servisní dopisy, Servisní doporučení), které mohou souviset s vrtulemi v této příručce, jsou k dispozici na www.aviapropeller.cz.

D. Objednávání dílů

Při výměně dílů z důvodu jejich poškození nebo ztráty je nezbytné používat pouze originální díly. Kontaktujte výrobce vrtule pro informace a/nebo objednání originálního dílu.

POZNÁMKA:

Ne všechny díly vrtule mohou být měněny v provozu. Pouze některé vnější díly jako těsnící kroužek příruby a spojovací materiál (šrouby, matice, apod.) mohou být v provozu vyměněny.

Některé další díly mohou být měněny v provozu pouze pracovníky vyškolenými a pověřenými výrobcem vrtule.

Kontaktujte výrobce vrtule pro více informací.

E. Popis a funkce vrtule

(viz. obrázek 102)

- 1) Vrtule řady V500 je dvoulistá, levotočivá, hydraulicky stavitelná vrtule konstantních otáček s výměnnými duralovými listy. Ovládání nastavení listů se provádí pomocí regulátoru otáček, který při změnách rychlosti nebo výkonu motoru za letu udržuje předvolené otáčky. Dvojčinný servomechanismus staví vrtulové listy na malé i velké stoupání v rozsahu letových úhlů. Součástí servomechanismu je blokovací ventil, který jistí okamžitou polohu listů při ztrátě tlaku oleje v regulačním obvodu.
- 2) Vrtule se skládá z následujících hlavních částí:
 - náboj s uložením listů a hydraulickým stavěcím mechanismem
 - vrtulové listy
 - vrtulový kryt
 - a) Náboj s uložením listů a hydraulickým stavěcím mechanismem. Ocelový vrtulový náboj (7) je nositelem typového a výrobního čísla vrtule. Na jeho zadní stěnu je přišroubována nosná trubka, která je uvnitř rozdělena na dva prostory. Vnější prostorem se přivádí tlakový olej při stavění na velké stoupání, vnitřním prostorem olej při stavění na malé stoupání a k šoupátku, otevírajícímu blokovací ventil. V přední části nosné trubky je umístěn blokovací ventil a opěrka.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Vrtule se připevňuje k přírubě rozvaděče tlakového oleje maticemi (9) na šest závrtných šroubů (8).

Uložení listu (10) se skládá z pouzdra listu (2), vnějšího kroužku, ložiskových kuliček, bronzové vložky, kroužku, těsnící manžety (11) a podpěry manžety (12). Uložení je našroubováno vnějším kroužkem do hrdla náboje. Na spodní části pouzdra je nalisována příruba s unášecím čepem. Na unášecí čep je nasunut kámen, který se posouvá v unášeci. Unášec je veden dvěma vedeními. Předpětí uložení listů je provedeno šroubem.

Sevomechanismus sestává z válce, v němž se posouvá píst, na jehož pístnici je nasunuto přední víko, narážka malého stoupání a připevněn unášec.

Ve stěně předního víka je umístěna tryska, která slouží k přívodu mazacího oleje do vrtulové hlavy. Zpětnými ventily je olej odváděn zpět do olejové soustavy motoru.

- b) Vrtulový list (1) je vyroben z hliníkové slitiny a je zašroubován do pouzdra listu (2) tak, že poziční ryska "a" na kořenu listu se kryje s poziční ryskou "b" na horní kuželové ploše pouzdra listu (viz obr.103). Spodní okraj rysky "a" sahá až k pouzdru listu nebo max. 1 mm nad okraj. V této poloze je list aretován stažením objímky (3) šroubem (4) a maticí (5). Kořen vrtulového listu je utěsněn kroužkem (6).
- c) Na vrtulích řady V500 se používají dvě verze vrtulového krytu. Komponenty obou verzí nejsou vzájemně zaměnitelné.

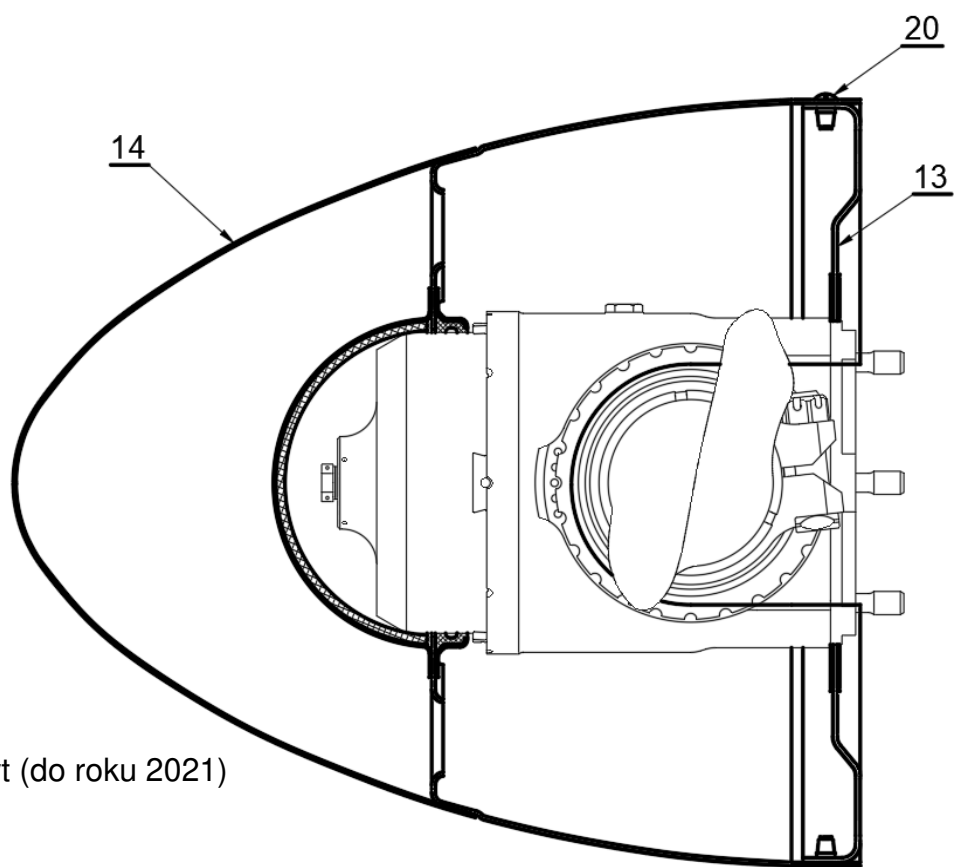
1 Obrázek 101A. Vrtule vyrobené a opravené do konce roku 2021 mají nýtovaný celokovový přední kryt (14) s vnitřní integrovanou výztuhou, který je deseti metrickými šrouby (20) připevněn k zadnímu krytu (13). Kovový zadní kryt je k vrtuli připevněn čtyřmi šrouby. Po obvodu zadního krytu jsou provedeny otvory pro připevnění vyvažovacích podložek (15 - obrázek 102).

2 Obrázek 101B. Od roku 2022 se používá nová verze krytu s laminátovým předním krytem (14), ve kterém je kovová výztuha (22) přišroubovaná z vnější strany čtyřmi palcovými šrouby (23) s fíbovými podložkami. Při montáži a demontáži předního krytu z vrtule se tyto šrouby nedemontují a výztuha se z předního krytu nevyjímá. K zadnímu krytu (13) je přední kryt přišroubován čtrnácti palcovými šrouby (20) s fíbovými podložkami. Kovový zadní kryt je k vrtuli připevněn čtyřmi šrouby. Otvory pro připevnění vyvažovacích podložek (15 - obrázek 102) se vrtají až při vyvažování vrtule v místech, kam je potřeba umístit závaží.

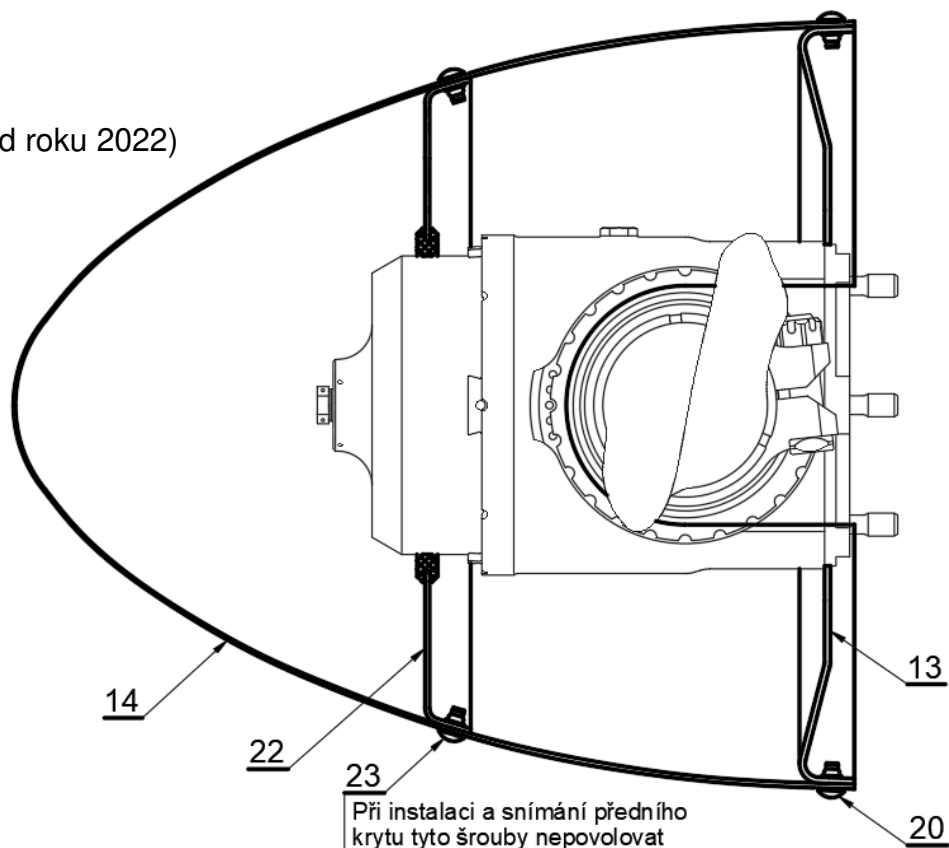
3) Technické údaje

Smysl otáčení	levotočivá
Počet listů	2
Průměr vrtule	2000 mm
Rozsah stavění listů	13° - 28°
Max. absorbovaný výkon	162 kW (220 SHP)
Max. otáčky	2750 ot/min.
Max. otáčky krátkodobé	3025 ot/min.
Polární moment setrvačnosti	1,47 kgm ²
Hmotnost suché vrtule	25 kg

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648



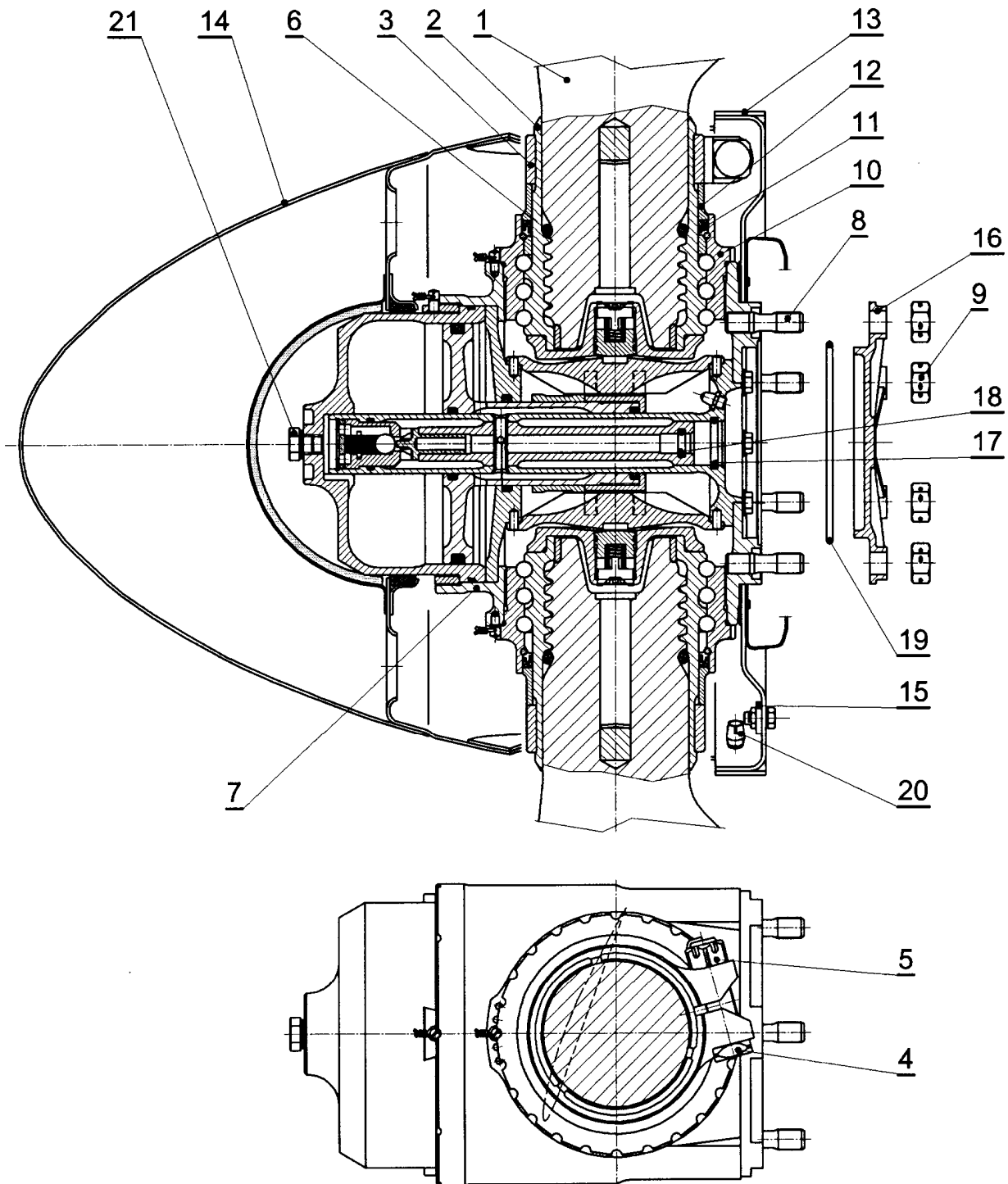
Obr. 101A
Původní kryt (do roku 2021)



Obr. 101B
Nový kryt (od roku 2022)

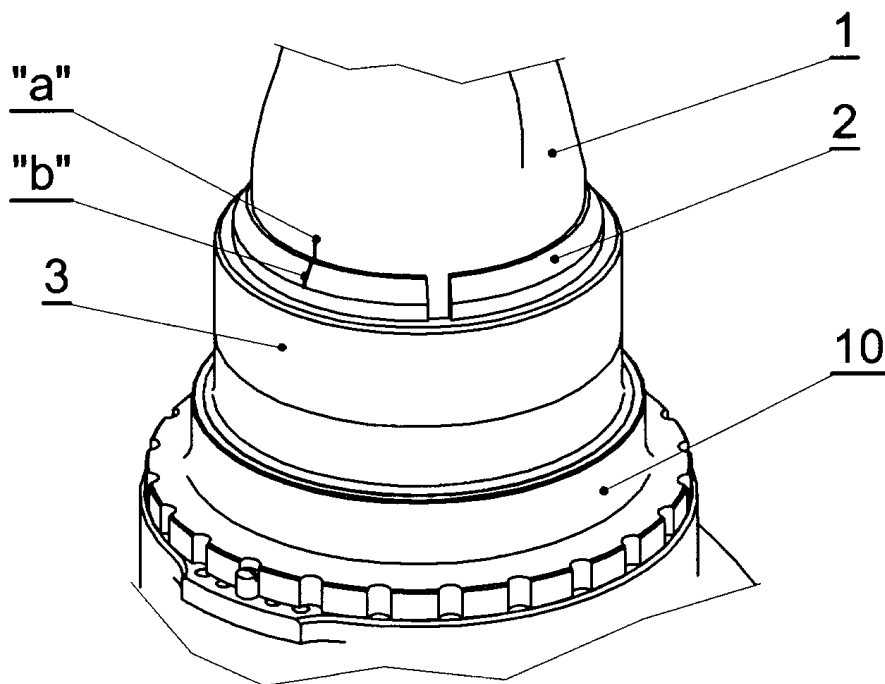
Při instalaci a snímání předního krytu tyto šrouby nepovolovat

V 500A
 PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
 č.v.E-1648



Obr. 102 Podélný řez vrtulí V 500A

(vyobrazeno s původní verzí krytu - více informací o původní a nové verzi vrtulového krytu naleznete výše v této kapitole)



Obr. 103 Nastavení vrtulového listu pomocí rysek

F. Popis a funkce přístrojů vrtulové jednotky

Přístroje vrtulové jednotky jsou:

- rozvaděč tlakového oleje P7900.01 nebo LUN7902
- regulátor otáček LUN7810.01

- 1) Rozvaděč tlakového oleje P7900.01 - původní provedení (viz. obrázek 104)

Rozvaděč tlakového oleje se skládá z následujících hlavních částí:

- Příruba (rotor) rozvaděče
- Těleso (stator) rozvaděče
- Vložka (P7900.01-0300 - zelená)

- a) Rotor se skládá z příruby (25), na které je nalisován nosič kroužků (26). Do drážek v pouzdru jsou vloženy olejotěsnící kroužky (28). Rotor je připevněn na kužel hřídele motoru maticí (30). Proti povolání je matice pojištěna drátovou pojistkou (38). Do otvorů v přírubě jsou zalisována unášecí pouzdra (31), která slouží k přenášení kroutícího momentu z hřídele motoru na vrtuli.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

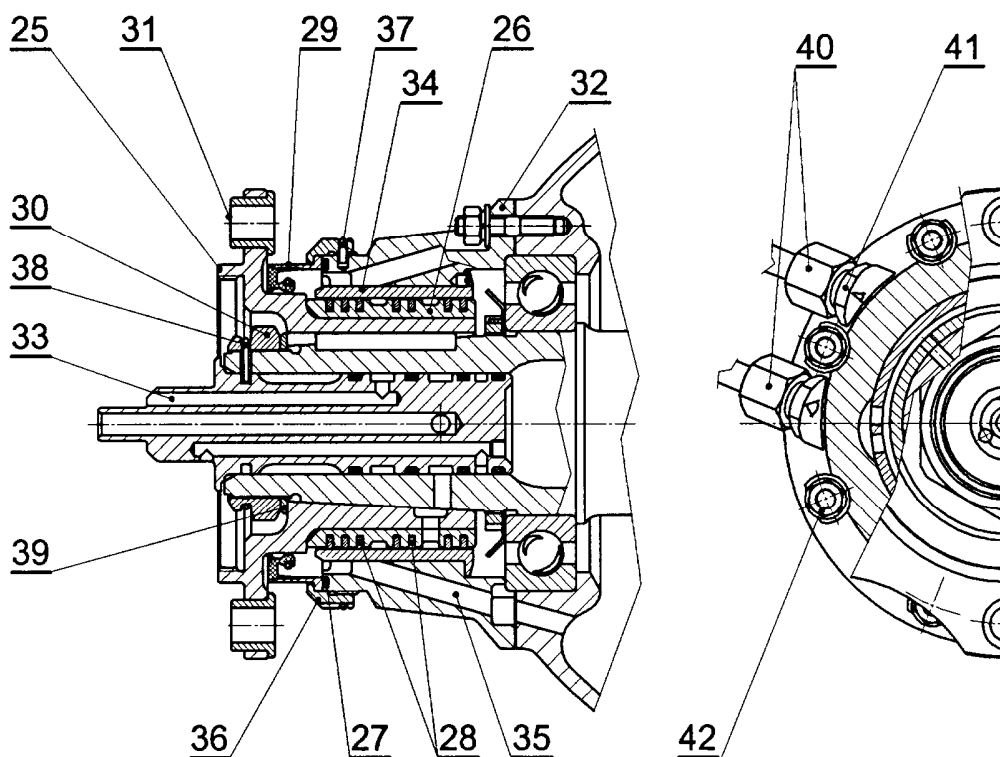
b) Tělo rozvaděče (32) má dva přívody, kterými se přivádí tlakový olej z potrubí, umístěného vně motoru do příslušné rozváděcí drážky rotoru. Z rozváděcích drážek rotoru se vede tlakový olej otvory do jednotlivých kanálů vložky (33), kterými se rozvádí do potrubí ve vrtulové hlavě. Proti vysunutí je vložka zajištěna drátovou pojistkou (38). Olejotěsnící kroužky (28) jsou dotlačovány svým předpětím k obvodu válcové plochy otvoru pouzdra (34), které je zalisováno do tělesa rozvaděče.

Při montáži jsou zámky olejotěsnících kroužků vzájemně pootočený o 180°. Olej který unikne okolo kroužků, odtéká odpadovým kanálem (35) do skříně motoru. Gufero (29) je k tělesu rozvaděče připevněno maticí (36).

Tělo rozvaděče je připevněno osmi šrouby s maticemi (42) na čelní plochu předního víka motoru a nahrazuje současně víčko předního ložiska motoru.

VÝSTRAHA:

VLOŽKU (33) [P7900.01-0300 – ZELENÁ], NELZE V ŽÁDNÉM PŘÍPADĚ ZAMĚNIT VLOŽKOU (53) [218-6040 – MODROČERNÁ NEBO ŠEDÁ], URČENOU PRO ROZVADĚČ LUN 7902. ANI OSTATNÍ SOUČÁSTI JEDNOTLIVÝCH TYPŮ ROZVADĚČŮ NEJSOU VZÁJEMNĚ ZÁMĚNNÉ.



Obr. 104 Podélný řez rozvaděčem tlakového oleje P 7900.01

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

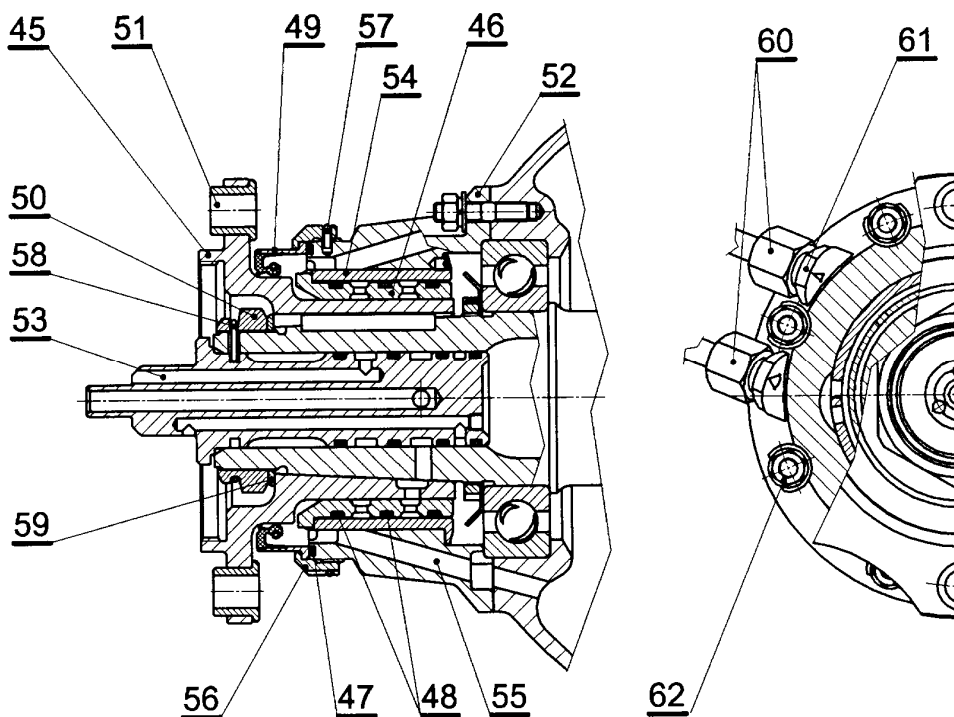
č.v.E-1648

- 2) Rozvaděč tlakového oleje LUN7902 - nové provedení
(viz. obrázek 105)

Rozvaděč tlakového oleje se skládá z následujících hlavních částí:

- Příruba (rotor) rozvaděče
- Těleso (stator) rozvaděče
- Vložka (218-6040 - modročerná nebo šedá)

- a) Příruba (45) je připevněna na kužel hřídele motoru maticí (50). Proti povolení je matice pojištěna drátovou pojistkou (58). Do otvorů v přírubě jsou zalisována unášecí pouzdra (51), která slouží k přenášení kroučícího momentu z hřídele motoru na vrtuli.
- b) Těleso rozvaděče (52) má dva přívody, kterými se přivádí tlakový olej z potrubí, umístěného vně motoru do příslušné rozváděcí drážky plovoucího pouzdra (46). Z rozváděcích drážek plovoucího pouzdra se vede tlakový olej otvory v přírubě do příslušných kanálů vložky (53), kterými se rozvádí do potrubí ve vrtulové hlavě. Proti vysunutí je vložka zajištěna drátovou pojistkou (58). Plovoucí pouzdro je drženo pružností těsnících o-kroužků (48) v otvoru pouzdra (54), které je zalisováno do tělesa rozvaděče. Gufero (49) je k tělesu rozvaděče připevněno maticí (56).
- Těleso rozvaděče je připevněno osmi šrouby s maticemi (62) na čelní plochu předního víka motoru a nahrazuje současně víčko předního ložiska motoru.



Obr. 105 Podélný řez rozvaděčem tlakového oleje LUN 7902

3) Regulátor otáček vrtule LUN 7810.01
(viz. obrázek 106)

Regulátor otáček vrtule se skládá z následujících hlavních částí:

- těleso s čerpadlem a předním víkem
- skříň regulátoru s roztěžníkem
- zadní víko s ovládací pákou

a) Těleso s čerpadlem a předním víkem.

V tělese čerpadla a v předním víku je uloženo olejové čerpadlo regulátoru, které sestává z hnacího hřídele (65) a z hnaného ozubeného kola. Tlakový olej vstupuje do čerpadla stranovou přípojkou (66). Z olejového čerpadla regulátoru vystupuje jednak pod redukční ventil, jednak kanálem ve skříni regulátoru třemi otvory hřídele regulátoru mezi nákrůžky šoupátka.

b) Skříň regulátoru s roztěžníkem.

Hřídel regulátoru je opatřen dvěma výkyvně uloženými závažími, která se opírají o kuličkové ložisko, nasunuté na šoupátku. Hřídel regulátoru je poháněn ozubeným kolem, uloženým na náboji hnacího kola. Proti odstředivé síle obou závaží působí zatěžující síla kuželové pružiny, uchycené mezi opěrkou a pouzdem voliče otáček. Ve skříni regulátoru je šroubení (75) pro odpad vratného oleje z vrtule do sběrače motoru.

c) Zadní víko s ovládací pákou.

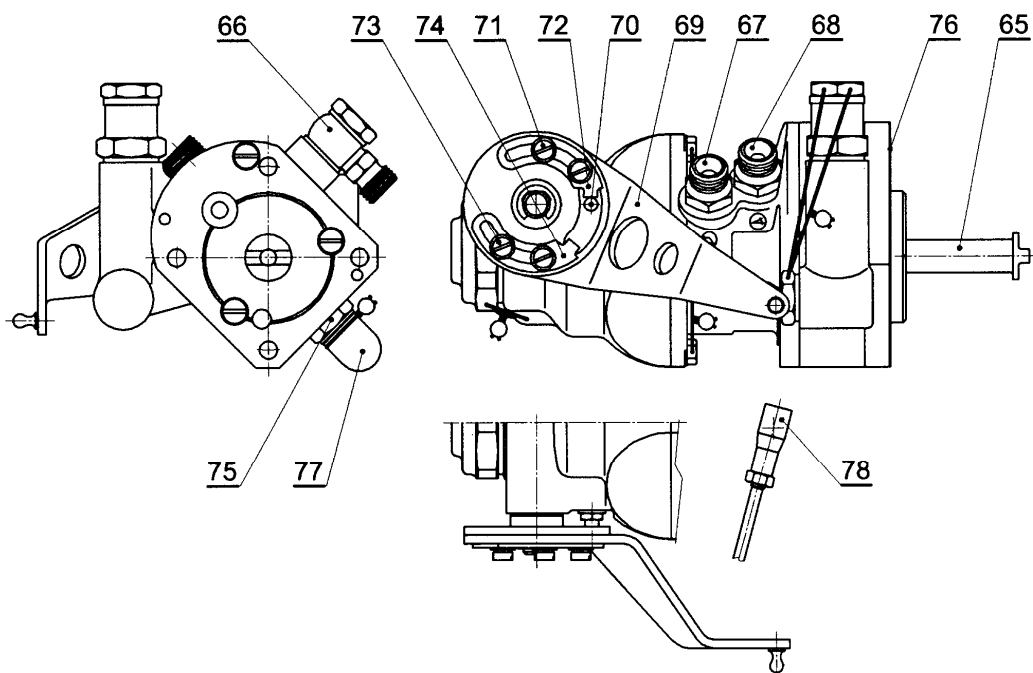
Pouzdro voliče otáček je posouváno otáčením ovládací páky (69), naklínované na hřídelíku voliče. Pouzdro voliče se pohybuje v zadním víku, opatřeném startovní zarážkou (70) a uzavírací maticí. Mezi uzavírací maticí a pouzdem voliče otáček je uložena vyrovnávací pružina, která při náhodném rozpojení v systému ovládní udržuje otáčky hnací jednotky v předem seřízených mezích, t.j. v přibližně cestovních otáčkách. Na ovládací páce jsou stavitelné dorazy minimálních (72) a maximálních (74) regulovaných otáček.

Ovládní regulátoru otáček se provádí pákou ovládní vrtule z pilotního prostoru.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

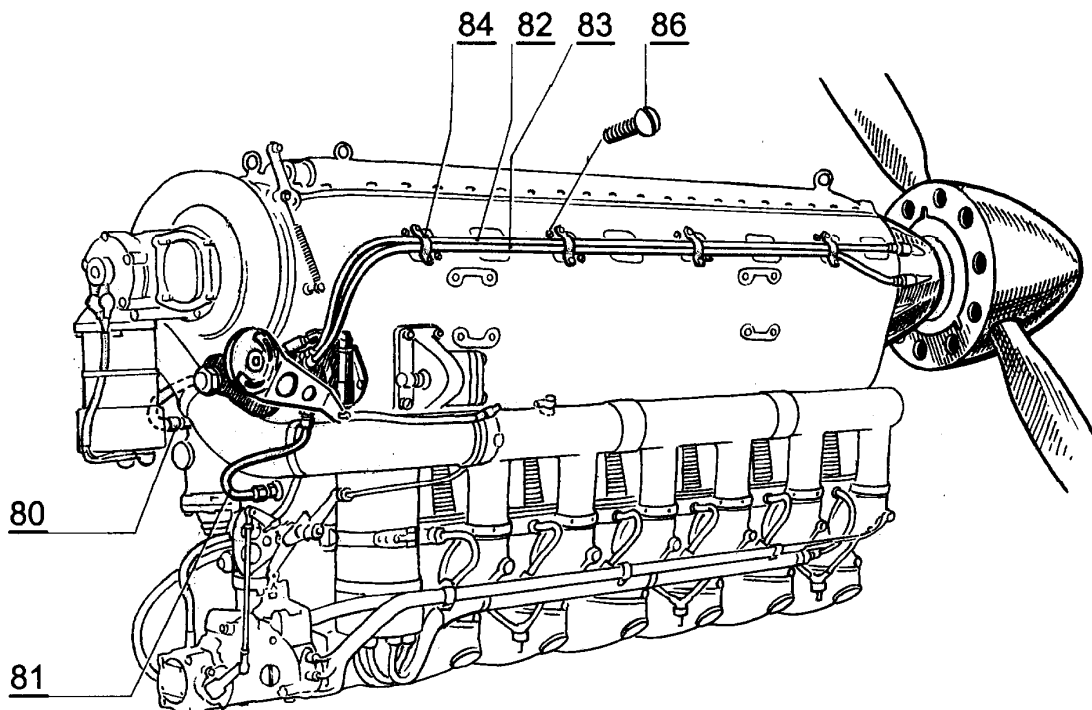


Obr. 106 Regulátor otáček vrtule LUN 7810.01

G. Hydraulická instalace

(viz. obrázek 107)

Tlakový olej je vyveden z motoru pružnou hadicí (80) a vstupuje do čerpadla regulátoru otáček stranovou přípojkou (66). Odpadový olej z regulačního systému je vyveden z regulátoru přes šroubení (75) pružnou hadicí (81) do sběrače oleje. Tlakový olej pro ovládání nastavení vrtulových listů je z regulátoru veden šroubením (67) a (68) kovovými trubkami (83) a (82) přes rozvaděč do vrtule. Tyto trubky jsou připevněny konzolkami (84) k pravému boku skříně motoru.



Obr. 107 Hydraulické propojení vrtulového systému

H. Popis činnosti vrtulového systému

(viz obrázek 108)

Regulátor otáček provádí při jakékoliv odchylce od nastavených otáček zásah do ovládání servomechanismu vrtule, který změnou nastavení vrtulových listů upravuje otáčky motoru na zvolenou hodnotu. Při zvýšení otáček se vrtulové listy přestaví na větší stoupání, při snížení otáček na menší stoupání. Po dosažení nastavených otáček se mechanismus regulátoru vrátí do střední - rovnovážné polohy.

a) Rovnovážný stav (viz. obrázky 108, 109A)

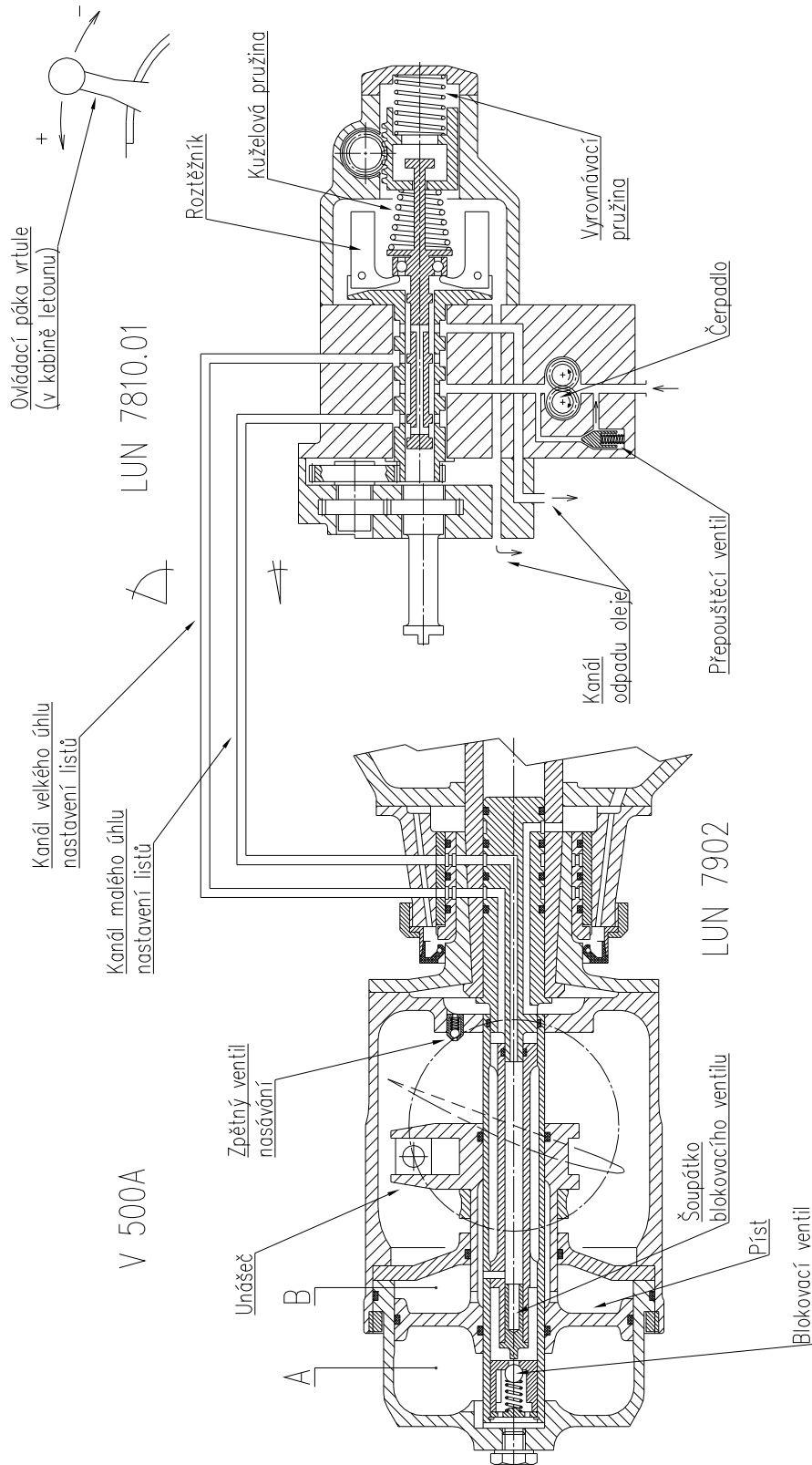
Při rovnovážném stavu jsou otáčky motoru shodné s otáčkami, nastavenými pákou ovládání vrtule a proto je i odstředivá síla závaží regulátoru otáček v rovnováze s předpětím pružiny. Oba výstupní kanály regulátoru otáček jsou uzavřeny nákrůžky šoupátka a tlakový olej, dodávaný čerpadlem regulátoru, je veden přes přepouštěcí ventil zpět do sání čerpadla. Protože do servomechanismu není přiváděn tlakový olej, vrtulové listy se nepřestavují.

- b) Činnost při zvýšení otáček (viz. obrázky 108, 109B)
Zvýší-li se otáčky motoru nad zvolenou hodnotu, zvýší se i odstředivá síla závaží roztěžníku, který přesune šoupátko proti pružině. Tím je spojen střední prostor šoupátka s kanálem velkého úhlu nastavení, do kterého proudí tlakový olej, dodávaný čerpadlem. Tlakový olej je přiváděn do rozvaděče a vložkou do vnějšího prostoru nosné trubky. Tlakem oleje je odsunuta kulička blokovacího ventilu a olej proudí do prostoru (A) servomechanismu. Působením tlaku se píst začne posouvat a s ním pevně spojený unašeč přestavuje listy na větší stoupání. Výkon spotřebovaný vrtulí se tím zvětší a otáčky klesají. Přestavování vrtulových listů skončí, když se odstředivá síla závaží vyrovná s předpětím pružiny a šoupátko regulátoru uzavře oba vstupní kanály.
Vratný olej vytlačovaný pístem z prostoru (B) je veden středním prostorem nosné trubky přes vložku a rozvaděč do kanálu malého úhlu nastavení a středním vrtáním šoupátka do kanálu odpadního oleje a do sběrače motoru.
- c) Činnost při snížení otáček (viz. obrázky 108, 109C)
Při snížení otáček pod zvolenou hodnotu převýší předpětí pružiny odstředivou sílu závaží a šoupátko se posune ve směru působení síly pružiny. Středním prostorem šoupátka je veden tlakový olej do kanálu malého úhlu nastavení a přes rozvaděč a vložku do středního prostoru nosné trubky, otvorem do prostoru (B) a tlačí na zadní plochu pístu. Zároveň působí tlak na píst blokovacího ventilu, který otevře blokovací ventil a tím umožní odtékání oleje vytlačeného pístem z prostoru (A). Odtékající olej proudí vnějším prostorem nosné trubky přes vložku a rozvaděč do kanálu velkého úhlu nastavení a odtud přes šoupátko do kanálu odpadního oleje a sběrače motoru. Po dosažení nastavených otáček je odstředivá síla závaží v rovnováze s předpětím pružiny a šoupátko uzavře oba výstupní kanály.
- d) Cirkulace oleje a mazání
Aby byl olej v servomechanismu oteplován, je malá část oleje přiváděného do prostoru (B) odváděna mazací tryskou do vnitřního prostoru vrtulového náboje. Tím je docílena výměna prochládlého oleje za teplý z motoru a zároveň je protékání využito k mazání funkčních ploch umístěných ve vrtulovém náboji. Z prostoru náboje je olej odváděn zpětnými ventilkou přes vložku a rozvaděč zpět do motoru.
- e) Jistící zařízení
Provozní spolehlivost vrtule je zvýšena blokovacím ventilem. Účelem tohoto zařízení je zablokování právě nastaveného úhlu vrtulových listů při náhodné ztrátě tlaku nebo poklesu tlaku oleje pod pracovní hodnotu. Tím je zabráněno přestavení vrtulových listů na malé stoupání a následnému překročení povolených otáček motoru. Činnost zařízení je dána tím, že tlak nižší než pracovní nedokáže zvednout píst blokovacího ventilu, který otevírá blokovací ventil. Olej v prostoru (A) zůstává uzavřen, přestavení na malé stoupání je znemožněno.

V 500A

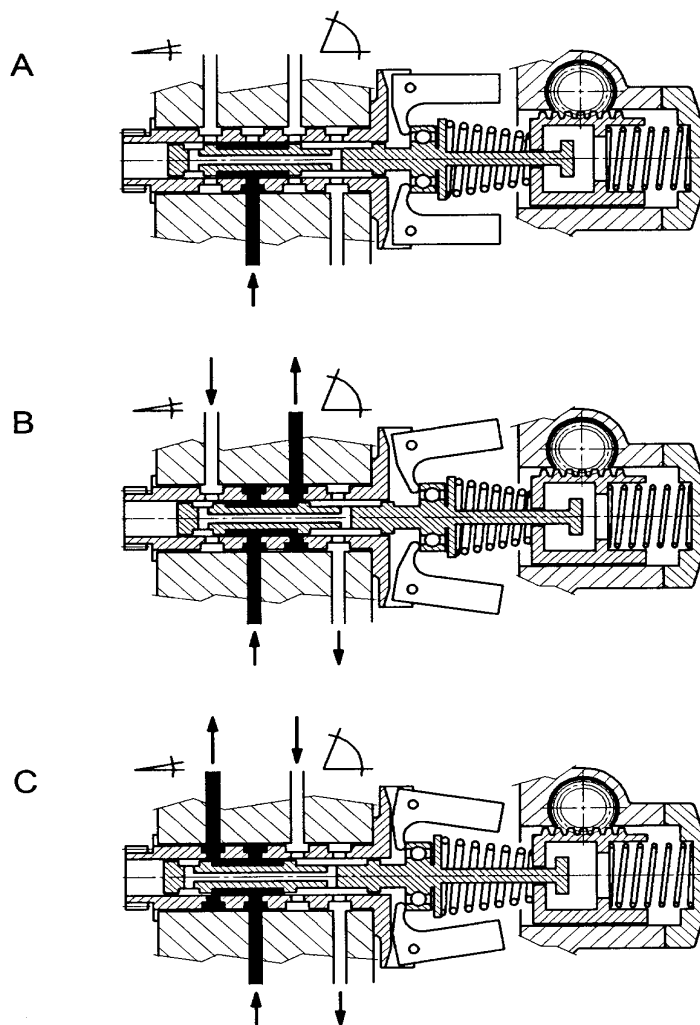
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648



Obr.108 Funkční schéma vrtulového systému V 500A.

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648



Obr. 109 Činnost regulace otáček vrtule V 500A

Tato strana záměrně nepoužita

2. DEMONTÁŽ / MONTÁŽ

1. Všeobecně

VÝSTRAHA: VŠECHNY DEMONTÁŽNÍ, MONTÁŽNÍ A OPRAVÁRENSKÉ POSTUPY UVEDENÉ V TÉTO PŘÍRUČCE MUSÍ BÝT PROVEDENY PRACOVNÍKY S PŘÍSLUŠNOU KVALIFIKACÍ.

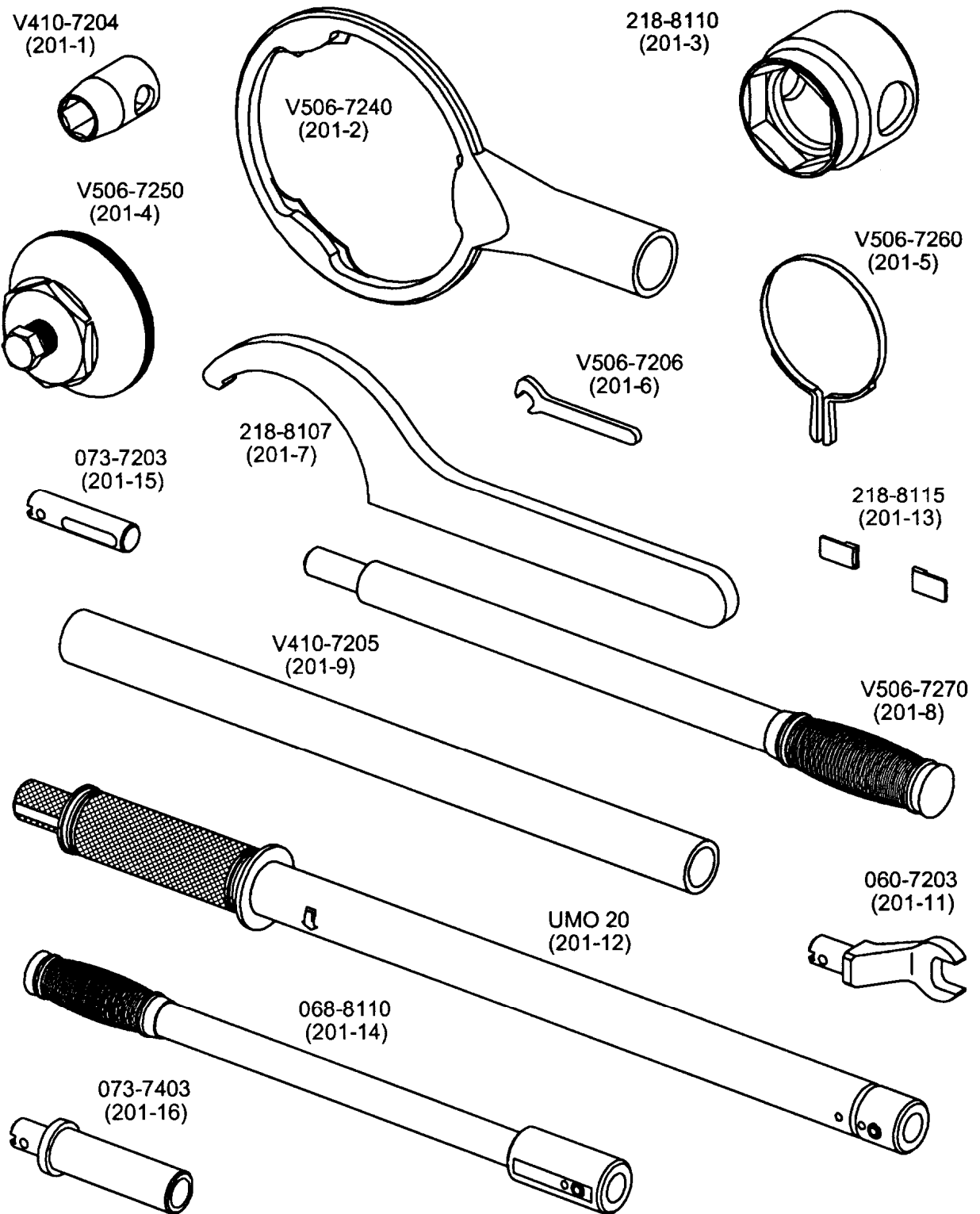
POZNÁMKA: Jednotlivé součásti v popisech, postupech a vyobrazeních mají v celé příručce přiděleno vždy stejné pořadové číslo pozice od č.1 výše. Mezi jednotlivými skupinami pořadových čísel jsou některá čísla neobsazena z důvodů ponechání rezervy pro případy doplňování při změnách.

POZNÁMKA: Označení nářadí v textu se vztahuje k tabulce 201 (tabulka č. – nářadí poř. č.).

Tab. 201 Seznam montážního nářadí

Poř.č.	Výkres č.	Název, použití
1	V410-7204	Klíč - pro utažení matice objímky
2	V506-7240	Klíč - k přidržení příruby rotoru rozvaděče
3	218-8110	Klíč - pro utažení matice příruby rotoru rozvaděče
4	V506-7250	Stahovák - pro stažení příruby rotoru rozvaděče
5	V506-7260	Objímka - pro montáž olejotěsnících kroužků rozvaděče (P 7900.01)
6	V506-7206	Klíč - pro utažení matic regulátoru
7	218-8107 (záměnný s P7900-7207)	Klíč - pro utažení matice gufera
8	V506-7270	Montážní tyč - pro povolování
9	V410-7205	Montážní trubka - nastavná
10	1,2x8x175 DIN 5265	Šroubovák - pro utažení šroubů vrtulového krytu
11	060-7203	Klíč - pro utažení matic vrtule
12	UMO 20	Momentový ovladač 200 Nm
13	218-8115	Příložky pro zasunutí plovoucího pouzdra (LUN 7902)
14	068-8110	Páka
15	073-7203	Nástavec
16	073-7403	Prodlužovací nástavec

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648



Obr. 201 Montážní nářadí

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Tab. 202 Utahovací momenty šroubů a matic – momentový ovladač UMO 20

Součást	Číslo výkresu	Počet kusů	Utah. moment předepsaný [Nm]	Utah. moment kompenzační [Nm]	Klíč číslo
matice šroubu objímky (5)	V 506-2007	2	60 ÷ 65		201-1
matice vrtulové příruby (30) nebo (50)	V 506-2001	1	300 ÷ 350	188 ÷ 200	201-2, 201-3
matice šroubů vrtule (9)	060-0001	6	40 ÷ 50		201-11

POZNÁMKA: V případě použití speciálních klíčů a prodlužovacích nástavců na momentový ovladač UMO 20 pro docílení předepsaného utahovacího momentu, je nutno na UMO 20 nastavit tzv.kompenzační utahovací moment, viz. tab. 202.

Tab. 203 Seznam spotřebního materiálu

Specifikace	Materiál	Výrobce	Použití
MOGUL LV2-3	plastické mazivo	Benzina Praha,	ČR pro mazání styčných ploch
MOGUL G3	grafitové mazivo	plastické Benzina Praha	ČR pro mazání styčných ploch
Aeroshell No. 7A	plastické mazivo	SHELL Chemical Co., USA	pro mazání styčných ploch
Aeroshell Grease 17	plastické mazivo	SHELL Chemical Co., USA	pro mazání styčných ploch
Aeroshell Turbine Oil 3SP	mazací olej	SHELL Chemical Co., USA	pro mazání styčných ploch
MIL-L-7808	mazací olej	místní zdroj	pro mazání styčných ploch

V 500A

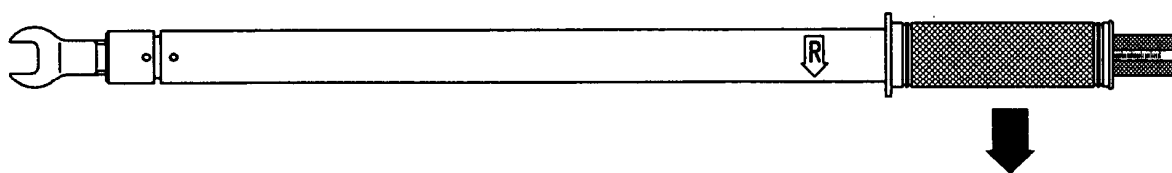
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

A. Návod k použití momentového ovladače UMO 20

Univerzální momentový ovladač UMO 20 slouží k dotahování šroubových spojů, u kterých je předepsán určený kroučící moment.

- (1) Do momentového ovladače nasadte příslušný klíč nebo nástavec podle druhu utahovaného šroubu. Zajistěte zástrčným šestihranem č.4. Klíč nasazujte tak, že při pohledu zepředu na utahovanou součástku musí být na tělese ovladače viditelná šipka **R** (viz. obr. 202).



Obr. 202 Použití momentového ovladače UMO 20

- (2) Na stupnici, umístěné v rukojeti ovladače, nastavte otáčením hodnotu požadovaného kroučícího momentu (viz. tab. 202). Pro nastavení vyšších hodnot použijte zástrčného šestihranu č. 8. Proti nežádoucímu pootočení lze seřizovací šroub (stupnici) zajistit stavěcím šroubem, který je umístěn na dně otvoru seřizovacího šroubu. Zajištění provedte zástrčným šestihranem č. 4 mírným dotažením stavěcího šroubu. Dotažením dojde k rozepření závitu seřizovacího šroubu v závitu trubky a tím k bezpečnému zajištění proti pootočení. Před dalším nastavováním je třeba stavěcí šroub opět povolit.

UPOZORNĚNÍ: NASTAVENÍ HODNOTY UTAHOVACÍHO MOMENTU PROVÁDĚJTE VŽDY Z NIŽŠÍ HODNOTY SMĚREM NA VYŠŠÍ. PŘI NASTAVOVÁNÍ UTAHOVACÍHO MOMENTU Z VYŠŠÍ HODNOTY SMĚREM NA NIŽŠÍ POVOLTE SEŘIZOVACÍ ŠROUB VŽDY POD POŽADOVANOU HODNOTU A POTOM NASTAVTE UTAHOVACÍ MOMENT. PO SKONČENÍ PRÁCE S MOMENTOVÝM OVLADAČEM NASTAVTE VŽDY HODNOTU MOMENTU NA „0“ Nm. MOMENTOVÝ OVLADAČ NENÍ URČEN K POVOLOVÁNÍ ŠROUBOVÝCH SPOJŮ!

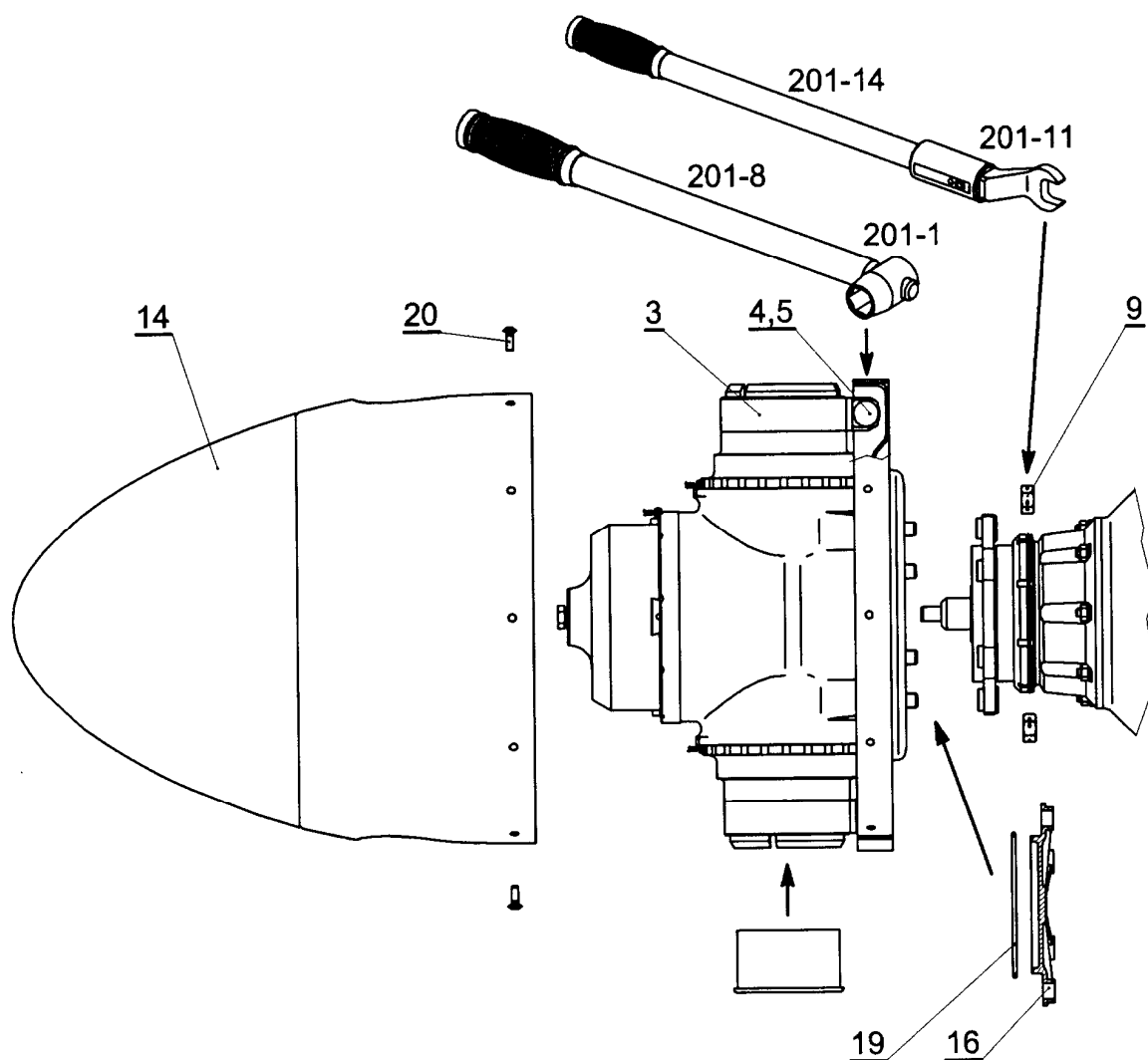
- (3) Připraveným momentovým ovladačem plynule dotahujte šroubový spoj až do okamžiku, kdy se ozve klepnutí (úder dorazového kolíku na vnitřní stěnu trubky), které upozorní na dosažení požadovaného kroučícího momentu.

2. Demontáž

VÝSTRAHA: PRO POVOLOVÁNÍ ŠROUBŮ A MATIC NENÍ DOVOLENO POUŽÍVAT MOMENTOVÝ OVLADAČ UMO 20. JE NUTNÉ K TOMUTO ÚČELU POUŽÍT PŘEDEPSANÉ NÁŘADÍ.

A. Demontáž vrtule (viz. obr. 203):

- (1) Odšroubujte šrouby (20) předního vrtulového krytu (14)
- (2) Sejměte kryt mírným páčením ve výřezech pro listy.
- (3) Odjistěte a klíčem (201-1) s montážní tyčí (201-8) povolte matice (5) šroubů (4) objímek (3) a vyšroubujte vrtulové listy (1).



Obr. 203 Demontáž vrtule

(vyobrazeno s původní verzí krytu - více informací o původní a nové verzi vrtulového krytu naleznete v kapitole 1)

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (4) Do pouzder vložte silonová krycí víka a upevněte je mírným dotažením matic (5).
- (5) Odjistěte a klíčem (201-11) s pákou (201-14) vyšroubujte matice (9) a postupným povytahováním hlavy vrtule ji sejměte s příruba rozvaděče.

POZNÁMKA: Při snímání vrtulové hlavy dejte pozor na vytékající olej.

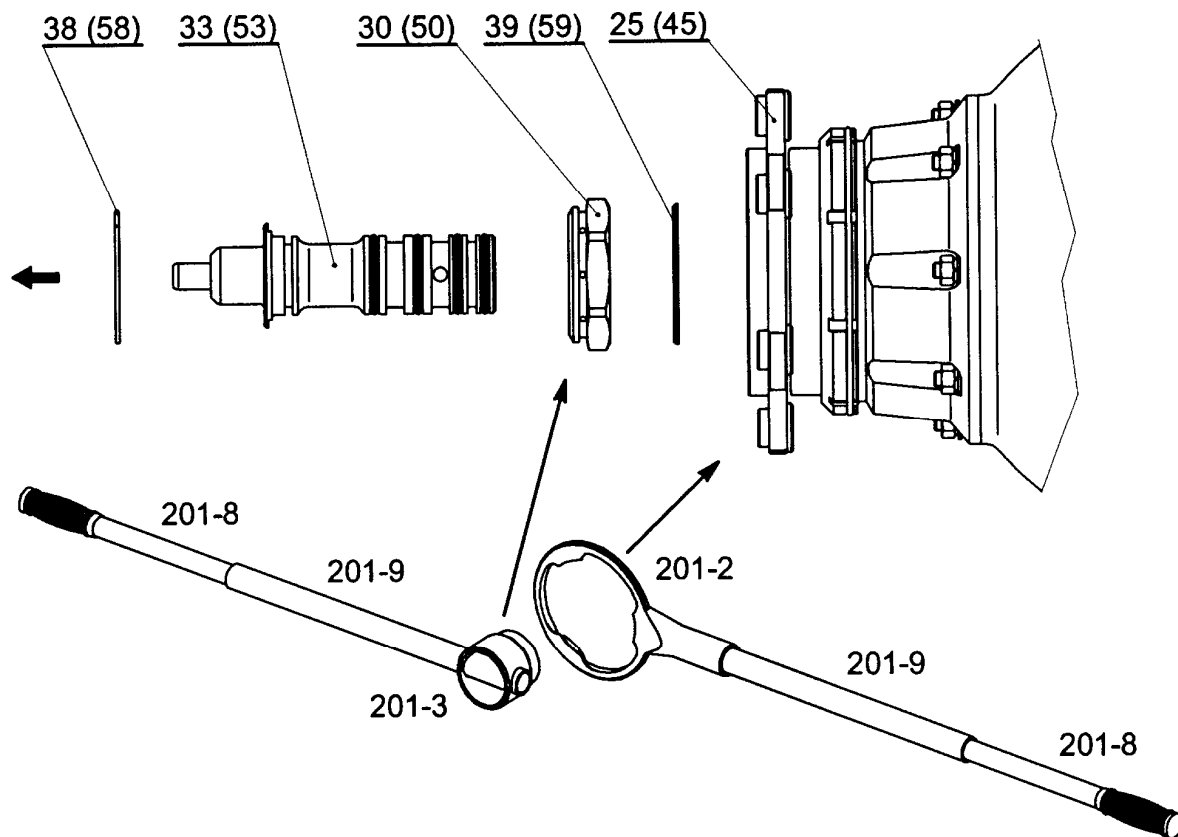
- (6) Do zadní části náboje vložte silonové krycí víko (16) s těsnicím O-kroužkem (19) a přitáhněte maticemi (9).
- (7) Na vrtulovou hlavu nasuňte přední vrtulový kryt (14) a upevněte šrouby (20).
- (8) Vrtulovou hlavu a volné díly uložte do přepravního obalu.
- (9) Pokud bude vrtule dále použita, umístěte ji na čistý odkládací stůl a přikryjte papírem jako ochranou proti usazování prachu.

B. Demontáž rozvaděče tlakového oleje typ P 7900.01 (viz. obr. 204, 205).

- (1) Z matice (30) vyjměte drátovou pojistku (38) a z klikového hřídele vysuňte vložku (33).
- (2) Pomocí klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9) a montážní tyče (201-8) směrem vlevo povolte a vyšroubujte matici (30) a vyjměte podložku (39). Při povolování matice (30) nasadte na přírubu rotoru (25) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubkou (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele.
- (3) Na tělese rozvaděče (32) odjistěte a odšroubujte přesuvné matice (40) spojovacích trubek (viz obr.104).
- (4) Šroubení (41) na tělese rozvaděče (32) zaslepte pryžovými záslepkami.
- (5) Odšroubujte matice (42) připevňující rozvaděč a sejměte podložky.
- (6) Do příruby rotoru (25) zašroubujte stahovák (201-4) za pomoci klíče (201-3).
- (7) Na šroub stahováku nasadte klíč (201-1) s montážní tyčí (201-8), otáčením šroubu stahováku uvolněte rotor.
- (8) Při stahování rotoru přidržte přírubu rotoru (25) klíčem (201-2) s nasazenou druhou montážní tyčí (201-8).
- (9) Po uvolnění rotoru stáhněte rozvaděč z klikového hřídele motoru.
- (10) Rozvaděč a volné díly rozvaděče uložte do přepravního obalu.
- (11) Pokud bude rozvaděč dále použit, umístěte jej na čistý odkládací stůl a přikryjte papírem jako ochranou proti usazování prachu.

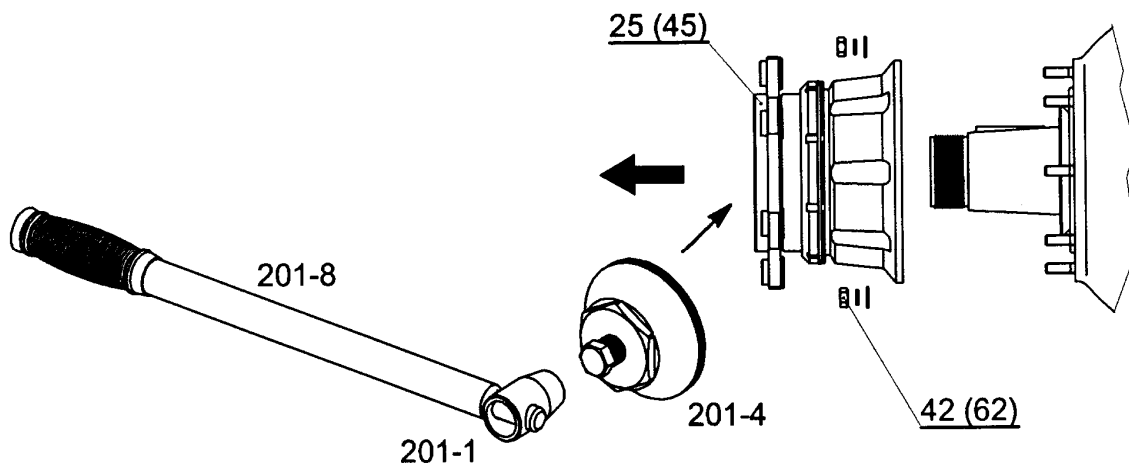
C. Demontáž rozvaděče tlakového oleje typ LUN 7902 (viz. obr. 204, 205)

- (1) Z matice (50) vyjměte drátovou pojistku (58) a z klikového hřídele vysuňte vložku (53).
- (2) Pomocí klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9) a montážní tyče (201-8) směrem vlevo povolte a vyšroubujte matici (50) a vyjměte podložku (59). Při povolování matice (50) nasadte na přírubu rotoru (45) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubkou (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele.



Obr. 204 Demontáž rozvaděče tlakového oleje

- (3) Na tělese rozvaděče (52) odjistěte a odšroubujte přesuvné matice (60) spojovacích trubek (viz obr.105).
- (4) Šroubení (61) na tělese rozvaděče (52) zaslepte pryžovými záslepkami.
- (5) Odšroubujte matice (62) připevňující rozvaděč a sejměte podložky.
- (6) Do příruby (45) zašroubujte stahovák (201-4) za pomoci klíče (201-3).
- (7) Na šroub stahováku nasadte klíč (201-1) s montážní tyčí (201-8), otáčením šroubu stahováku uvolněte přírubu.
- (8) Při stahování přidržte přírubu (45) klíčem (201-2) s nasazenou druhou montážní tyčí (201-8).
- (9) Po uvolnění příruby stáhněte rozvaděč z klikového hřídele motoru.
- (10) Rozvaděč a volné díly rozvaděče uložte do přepravního obalu.
- (11) Pokud bude rozvaděč dále použit, umístěte jej na čistý odkládací stůl a přikryjte papírem jako ochranou proti usazování prachu.



Obr. 205 Demontáž rozvaděče tlakového oleje

D. Demontáž regulátoru otáček (viz. obr. 106):

- (1) Odpojte koncovku ohebného táhla (78) ovládací páky (69) regulátoru.
- (2) Odmontujte dutý šroub a stranovou přípojku (66).
- (3) Odjistěte a odšroubujte přesuvné matice z hrdla výstupu tlakového oleje velkého (67) a malého (68) stoupání a hrdla odpadu oleje (75).
- (4) Klíčem (201-6) odšroubujte matice připevňující regulátor k motoru a lehkým poklepáním na těleso uvolněte regulátor z motoru.
- (5) Sejměte opatrně těsnění (76) a spolu s maticemi a pérovými podložkami jej uložte do sáčku.
- (6) Dosedací plochu regulátoru a hnací hřídel chraňte krytem.
- (7) Dutý šroub a stranovou přípojku (66) s těsníci kroužky připevněte zpět na regulátor.
- (8) Všechna hrdla olejových vstupů a výstupů (66), (67), (68) a (75) uzavřete pryžovými zásepky (77).
- (9) Přírubu na motoru chraňte krycím víčkem Sh 1602 s papírovým těsněním Sc 1526 (příslušenství motoru) a připevněte původními maticemi s podložkami. Hrdla ve sběrači oleje a skříni motoru zaslepte uzavírací zátkou (87) s těsnícím kroužkem (90) (viz. obr. 220).
- (10) Regulátor a jeho volné díly vložte do přepravního obalu.

E. Demontáž hydraulické instalace (viz. obr. 107):

- (1) Při demontáži trubek (82), (83) odštípněte dráty zajištění čtyř přesuvných matic, matice povolte a odšroubujte.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

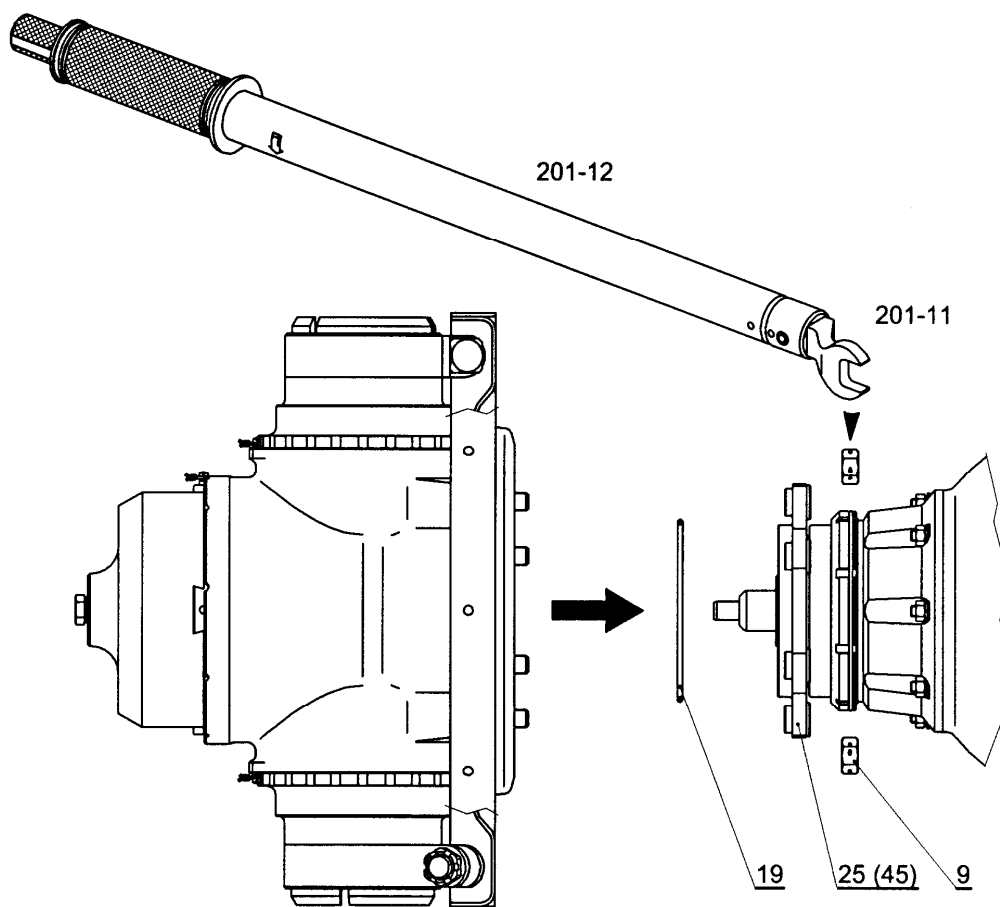
- (2) Konzolky (84) na skříni motoru demontujte povolením a vyšroubováním šroubů (86), pak obě trubky sejměte současně a zaslepte. Pryžovými záslepkami (77) zaslepte 2 hrdla na regulátoru a 2 hrdla na rozvaděči tlakového oleje.
- (3) Montážní otvory motorové skříně zaslepte víčky Sh 1546 s těsněním Sh 1547, která byla sejmuta s motoru před montáží konzolek.
- (4) Při odpojování hadice (81) odjistěte a odšroubujte matice na obou koncích hadice, tuto sejměte a zaslepte. Uzavírací zátkou (87) s těsněním (90) (viz obr.220) zaslepte hrdlo na sběrači oleje a na hrdlo odpadu oleje (75) na regulátoru navlečte pryžovou záslepku (77).
- (5) Při odpojování hadice (80) odjistěte a odšroubujte matice na obou koncích hadice, tuto sejměte a zaslepte. Uzavírací zátkou (87) s těsněním (90) zaslepte hrdlo na olejovém čerpadle (95) a na stranovou přípojku (66) na regulátoru navlečte pryžovou záslepku (77).
- (6) Trubky (82),(83), konzolky (84) a hadice (80),(81) vložte do přepravní krabice.

3. Montáž

A. Montáž vrtule:

- (1) Přesvědčte se, že je správně namontován rozvaděč tlakového oleje (viz 3.B., 3.C.)
- (2) S vrtule sejměte přední vrtulový kryt (14).
- (3) Po uvolnění matic (5) šroubů (4) objímek (3) vyjměte z pouzder listů 2 záslepky.
- (4) Odšroubujte matice (9) a vyjměte krycí víko (16), uložte jej spolu se záslepkami listů do příslušenství vrtule.
- (5) Namontujte vrtulovou hlavu (viz. obr. 206):
 - (a) Středicí průměr a čelní plochu příruby (25 nebo 45) rozvaděče tlakového oleje očistěte a na středicí průměr nasuňte těsnicí O-kroužek (19) [V 415.1-10.06.1].
 - (b) Očistěte dosedací plochu a středicí průměr zadní části vrtulového náboje (7).
 - (c) Kontrolujte těsnicí O-kroužky (17) [LN 6054] a (18) [LN 6057] uvnitř zadní části vrtulového náboje (viz obr.102)
 - (d) Vrtuli nasadte na přírubu rozvaděče libovolným pouzdem listu ke značce "0", vyražené na obvodu příruby rozvaděče.
 - (e) Polohu náboje ustavte tak, aby upevňovací šrouby přečnívaly přírubu rotoru asi o 2 mm. V této poloze našroubujte matice (9), postupným tlakem na hlavu a dotahováním matic dorazte hlavu na přírubu rozvaděče.
 - (f) Matice (9) dotáhněte klíčem (201-11) s momentovým ovladačem (201-12) (předepsaný utahovací moment viz. tabulka 202). Po dotažení zajistěte dvojice matic proti povolení vázacím drátem \varnothing 0,8 mm (viz. obr 207).

UPOZORNĚNÍ: PŘI MONTÁŽI VRTULE NA PŘÍRUBU ROZVADĚČE DOTAHUJTE MATICE TAK, ABY SE KLÍČ NEOPÍRAL O OCELOVÉ TENKOSTĚNNÉ POUZDRO GUFERA - HROZÍ JEHO PROMÁČKNUTÍ A TÍM ZNIČENÍ GUFERA, KTERÉ MÁ ZA NÁSLEDEK PRŮNIK OLEJE.

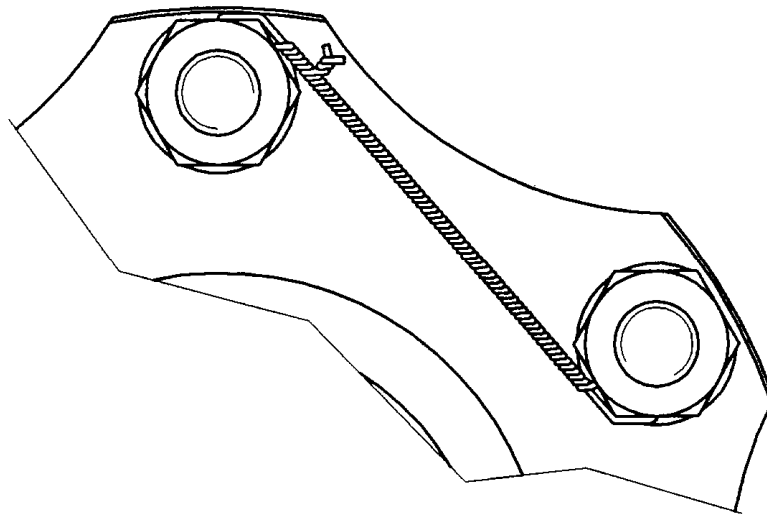


Obr. 206 Montáž vrtulové hlavy

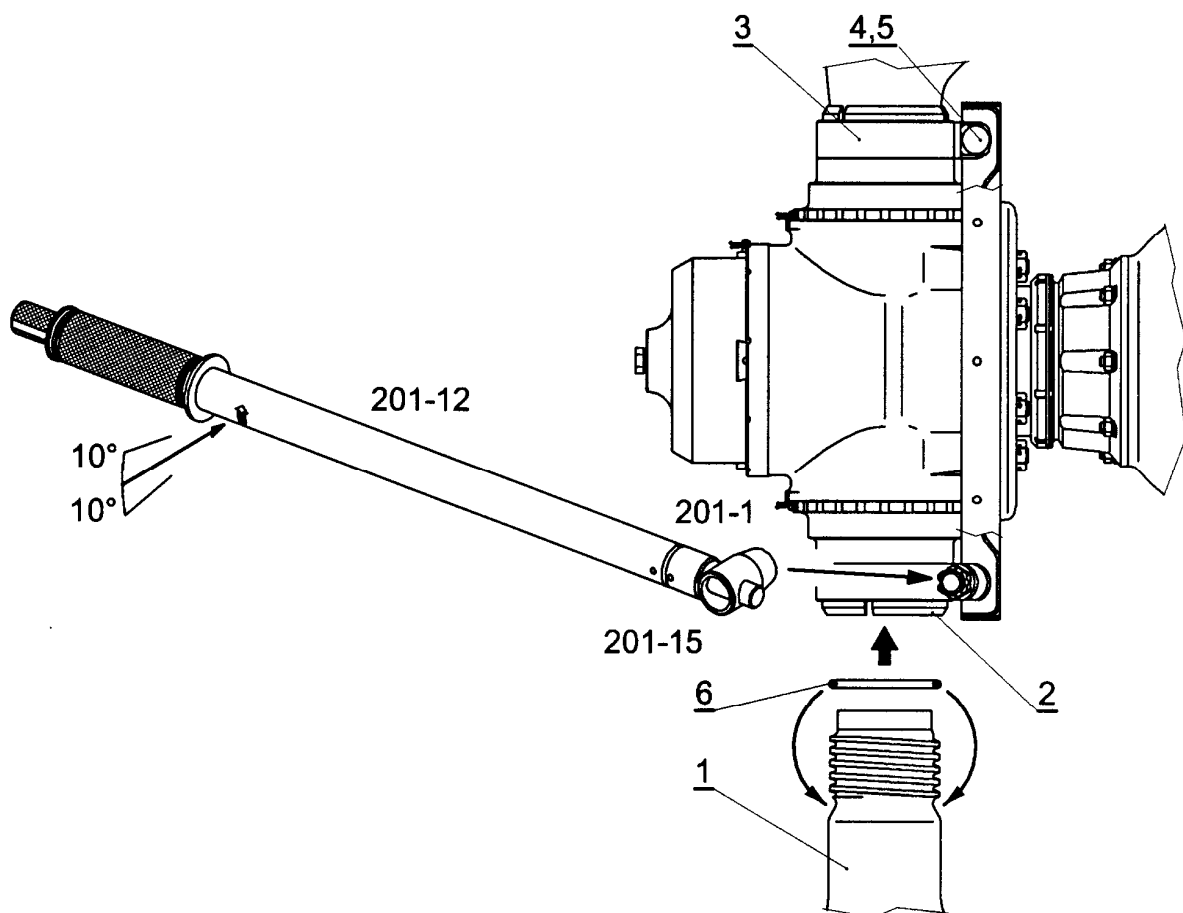
POZNÁMKA: U staršího provedení vrtulí V 500A bylo zajištění matic připevňujících vrtuli k přírubě provedeno pomocí závlaček. Závlačky procházely korunovými maticemi a otvory v závrtných šroubech na zadní straně vrtulové hlavy. Korunové matice [V506-0003] je možno nahradit novým provedením matic [060-0001] se zajištěním vázacím drátem.

(6) Namontujte vrtulové listy (viz. obr. 208):

(a) Servomechanismus nastavte na narážku malého stoupání. Pokud je montována nová vrtule, výrobce staví tuto polohu před balením vrtule.



Obr. 207 Zajištění dvojice matic proti povolení vázacím drátem



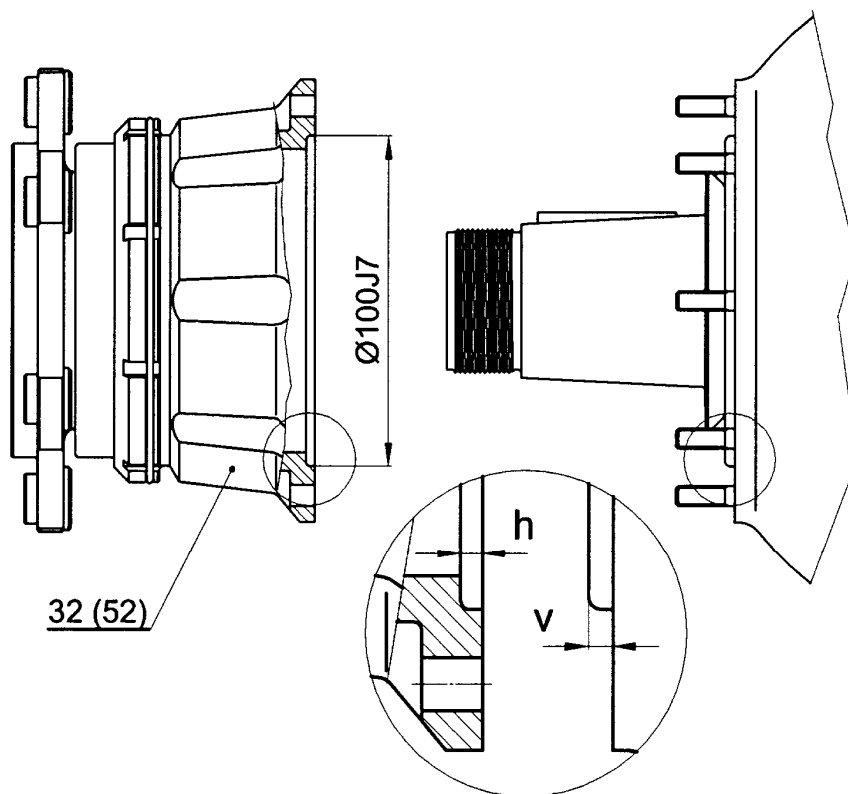
Obr. 208 Montáž vrtulových listů

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (b) Vnitřní část pouzdra listu (2), válcovou část a závit vrtulového listu (1) před montáží vytřete do sucha. Centrážní ocelový kroužek na kořenu listu potřete jemně doporučeným plastickým mazivem (viz tabulka 203).
- (c) Do drážky za závitovou částí listu navlékněte pryžový O-kroužek (6) [66x56 PN 02 9280.2], uložený ve volných dílech vrtule. Pro snazší montáž potřete kroužek jemně doporučeným olejem (viz tabulka 203).
- (d) Po našroubování listu na doraz list opět povolte a nastavte rysku na listu tak, aby se kryla s ryskou na kuželové ploše pouzdra listu (2) (viz. obr. 103)
- (e) V této poloze aretujte vrtulový list objímkou (3), ryska na objímce se musí krýt s ryskou na válcové části osazení pouzdra listu. Matice šroubu objímky (5) dotáhněte klíčem (201-1), s vloženým nástavcem (201-15) a momentovým ovladačem (201-12) (předepsaný utahovací moment viz. tabulka 202). Klíč je na nástavci volně otočný. Pro dosažení správné hodnoty utahovacího momentu je nutno držet sestavu klíče tak, aby značka směru utahování se odchylovala od roviny otáčení klíčem max. o $\pm 10^\circ$ (viz. obr. 208). Matici (5) zajistěte závlačkou [ISO 1234-3,2x25-St-B4L].



Obr. 209 Montáž rozvaděče tlakového oleje – určení tloušťky těsnění

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

(7) Namontujte přední vrtulový kryt (viz. obr. 203):

- (a) Pryžovou centráž ve vnitřku krytu mírně potřete doporučeným mazivem (viz. tabulka 203), vrtulový kryt (14) nasadte na válec a zadní kryt (13). Montážní značky předního a zadního krytu se musí kryt.
- (b) Našroubujte 10 upevňovacích šroubů (20) u původní verze krytu, nebo 14 šroubů u nové verze krytu. Více informací o verzích krytu naleznete v kapitole 1. Jednotlivé šrouby řádně dotáhněte. Dotahování začněte středními šrouby mezi listy a postupujte na obě strany k listům.

UPOZORNĚNÍ: PŘI MONTÁŽI PŘEDNÍHO KRYTU DOTLAČUJTE KRYT TLAKEM RUKY PŘÍMO NA ŠPIČKU DO OSY OTÁČENÍ VRTULE, NIKOLI ZE STRANY; JINAK MŮŽE DOJÍT K DEFORMACI KRYTU.

B. Montáž kompletního rozvaděče tlakového oleje typ P 7900.01:

UPOZORNĚNÍ: PŘI MONTÁŽI ROZVADĚČE MUSÍ BÝT DODRŽENA ČISTOTA VŠECH SOUČÁSTÍ, PŘEDEVŠÍM DOSEDACÍCH PLOCH PŘÍRUB A SPOJOVACÍCH ČÁSTÍ. DBEJTE, ABY PŘED MONTÁŽÍ NEDOŠLO K POŠKOZENÍ STYKOVÉ PLOCHY A CENTRÁŽNÍHO PRŮMĚRU.

- (1) Před nasazením změřte na tělese rozvaděče (32) hloubku centrážního průměru ($\varnothing 100$ J7) a na motoru výšku ložiska nad dělicí rovinou víka – (viz. obr. 209). Tloušťku papírového těsnění vypočítejte po dosazení do vzorce:

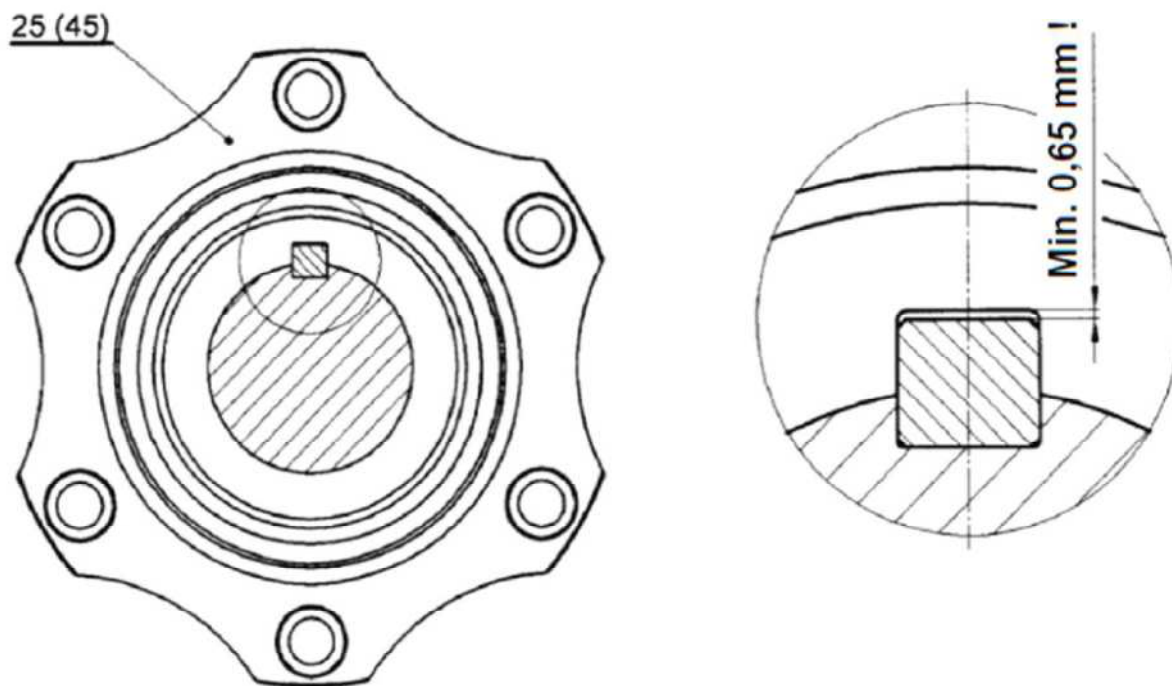
$$s = (v - h) - 0,2 \text{ [mm]}$$

- s - tloušťka těsnění
 v - výška ložiska nad dělicí rovinou víka
 h - hloubka centrážního průměru tělesa rozvaděče
 0,2 - konstanta, zajišťující přesah pro přitažení ložiska rozvaděčem

- (2) Tloušťku těsnění vyberte dle výpočtu ze dvou tloušťek - 0,1 mm nebo 0,2 mm nejbližší nižší.
- (3) Překontrolujte vůli mezi dnem drážky v přírubě a perem na hřídeli motoru při nasazené přírubě.

UPOZORNĚNÍ: PERO MUSÍ VOLNĚ KLOUZAT V CELÉ DÉLCE DRÁŽKY PŘÍRUBY A VŮLE MEZI DNEM DRÁŽKY A PEREM MUSÍ BÝT MINIMÁLNĚ 0,65 mm (obr. 210) ! V PŘÍPADĚ POTŘEBY PERO UPRAVTE. PŘI KONTROLE VŮLE MUSÍ PŘÍRUBA PLNĚ DOSEDAT NA KUŽELOVÉ ZAKONČENÍ HŘÍDELE MOTORU ! NEDODRŽENÍ TĚCHTO INSTRUKCÍ MŮŽE VÉST KE VZNIKU ÚNAVOVÉ TRHLINY NA KLIKOVÉM HŘÍDELI MOTORU VEDOUcí K UTRŽENÍ VRTULE ZA LETU A TRAGICKÉ HAVÁRII LETOUNU !

- (4) Před nasunutím rozvaděče mírně potřete kužel hřídele motoru doporučeným grafitovým mazivem (viz. tabulka 203).



Obr. 210 Vůle pera v drážce příruby

- (5) Nasadte vybrané těsnění [P 7900-6002] na šrouby víka motoru.
 (6) Na zadní části rozvaděče (strana k motoru) zkontrolujte zda nosič kroužků (26) je v rovině s pouzdem (34) (viz. obr. 104).

UPOZORNĚNÍ: DBEJTE, ABY NEDOŠLO V ZADNÍ ČÁSTI ROZVADĚČE K VYSUNUTÍ POSLEDNÍHO TĚSNÍČÍHO KROUŽKU!

- (7) Lehce nasadte rozvaděč na hřídel motoru.

VÝSTRAHA: PŘI NASAZOVÁNÍ ROZVADĚČE NA HŘÍDEL MOTORU NESMÍ DOJÍT K VYSUNUTÍ ROTORU Z TĚLESA ROZVADĚČE, COŽ MÁ ZA NÁSLEDEK VYPADNUTÍ PRVNÍHO TĚSNÍČÍHO KROUŽKU DO VNITŘNÍHO PROSTORU GUFERA A JEHO NÁSLEDNÉ ROZDRCENÍ PŘI UTAHOVÁNÍ ROTORU NA HŘÍDEL MOTORU!

- (8) Na hřídel motoru nasadte podložku (39) a našroubujte matici (30) (viz. obr. 211).
 (9) Rotor dotáhněte maticí (30) na hřídel motoru pomocí utahovací sestavy, složené z klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9), prodlužovacího nástavce (201-16) a momentového ovladače (201-12). (předepsaný utahovací moment viz tabulka 202).

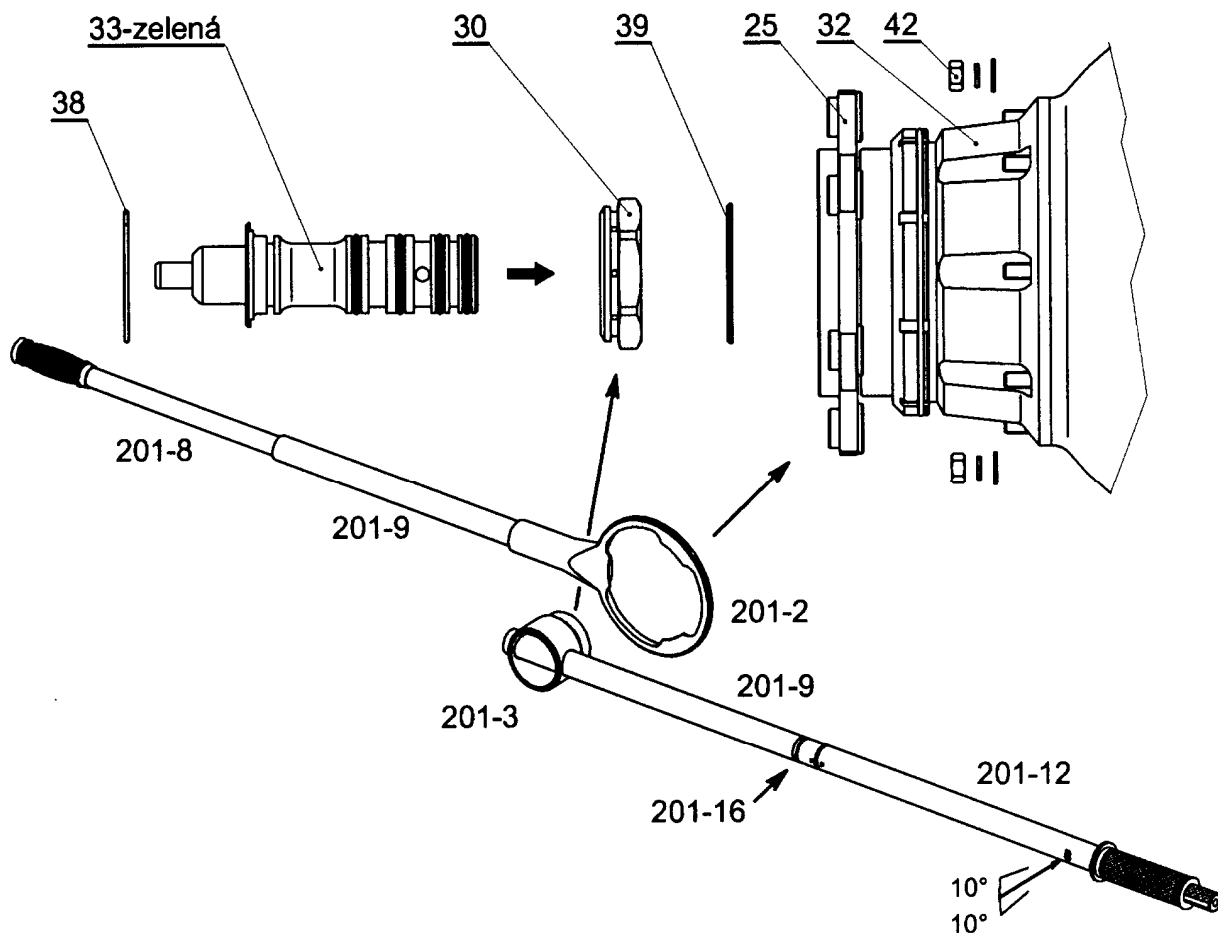
UPOZORNĚNÍ: PRO DOSAŽENÍ PŘEDEPSANÉHO UTAHOVACÍHO MOMENTU ZA POUŽITÍ NÁŘADÍ DLE TABULKY 201 JE NUTNO VE SKUTEČNOSTI NASTAVIT NA MOMENTOVÉM OVLADAČI KOMPENZAČNÍ MOMENT, UVEDENÝ V TABULCE 202.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (10) Při dotahování matice (30) nasadte na přírubu rotoru (25) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubkou (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz. obr. 211)
- (11) Do otvoru v klikovém hřídeli zasuňte vložku (33) [P 7900.01-0030 – **zelená**]. Proti povolení zajistěte matici (30) drátovou pojistkou (38). Nos drátové pojistky musí zapadnout do vybrání ve vložce (33). Tím je pojištěna proti vysunutí z klikového hřídele.
- (12) Po přitažení příruby rotoru (25) přitiskněte těleso rozvaděče (32) k víku motorové skříně. Postupně nasuňte podložky, pružné podložky, našroubujte matice (42) a dotáhněte klíčem 10 mm ze sady náradí motoru.
- (13) Na hrdlo šroubení (41) velkého a malého stoupání našroubujte přesuvné matice (40) trubek (viz. obr. 104).
- (14) Přesuvné matice (40) zajistěte vzájemně proti povolení vázacím drátem $\varnothing 0,8$ mm.



Obr. 211 Montáž rozvaděče P 7900.01

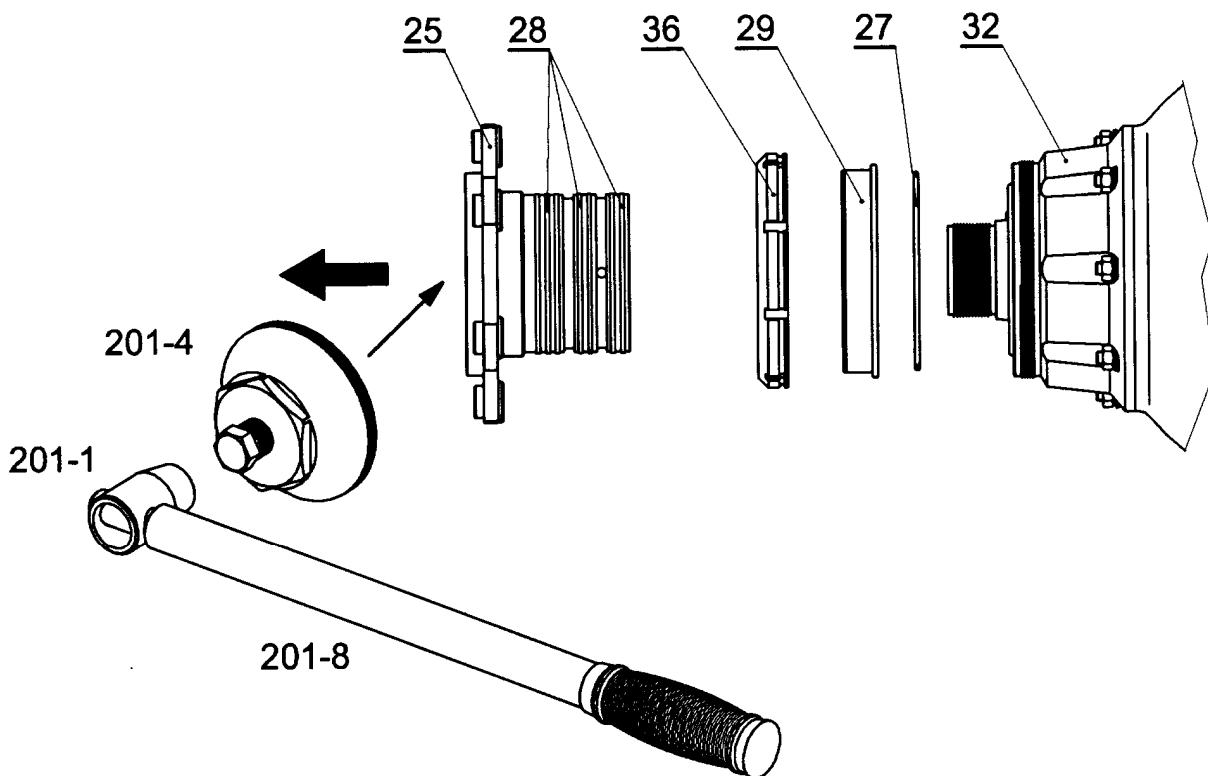
V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

C. Částečná demontáž a montáž rozvaděče tlakového oleje typ P 7900.01 při výměně olejotěsnících kroužků nebo gufera:

- (1) Po demontáži vrtule (viz. 2.A.) vyjměte drátovou pojistku (38) a vložku (33). Pomocí klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9) a montážní tyče (201-8) směrem vlevo povolte a vyšroubujte matici (30) a vyjměte podložku (39). Při povolování matice (30) nasadte na přírubu rotoru (25) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubicí (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz obr.204).
- (2) Sejměte drátovou pojistku (37) z přesuvné matice (36), matici povolte klíčem (201-7), vyšroubujte a přesuňte směrem k přírubě rotoru.
- (3) Do příruby rotoru (25) zašroubujte stahovák (201-4) za pomoci klíče (201-3).
- (4) Na šroub stahováku nasadte klíč (201-1) s montážní tyčí (201-8), otáčením šroubu stahováku uvolněte přírubu (viz obr.212).
- (5) Tahem za přírubu vysuňte rotor z tělesa rozvaděče.



Obr. 212 Demontáž rotoru rozvaděče P 7900.01

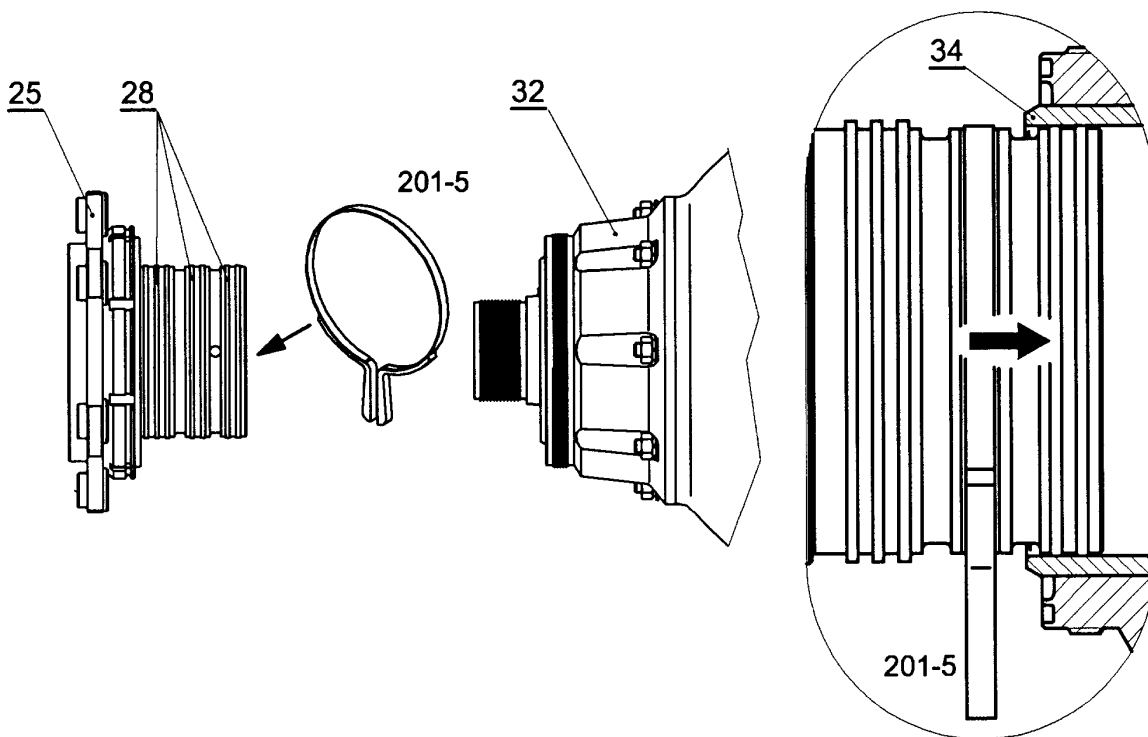
POZNÁMKA: Po této operaci je možno provést výměnu gufera (29), těsnícího O-kroužku (27) [V415.1-10.06.1], případně některého vadného olejotěsnícího kroužku (28) (viz. kap. 5, bod 3.D.).

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (6) Olejotěsnící kroužky (28) nasadíte do drážek nosiče kroužků (26) v pořadí (ve směru od příruby dozadu):
- dva kroužky bez děr [P7900-6103]
 - čtyři kroužky s dírami [P7900-6101]
 - jeden kroužek bez děr [P7900-6103]
- Kroužky potřete doporučeným olejem (viz. tabulka 203) a několikrát je v drážkách protočte, aby se olej dostal i do drážek. Olejem rovněž potřete funkční plochu pouzdra (34). Při montáži jsou zámky olejotěsnících kroužků střídavě pootočený o 180°.
- (7) Před nasazením příruby rotoru (25) kontrolujte, zda s přírubou jsou navlečeny drátová pojistka (37), přesuvná matice (36) a gufero (29) a v drážce na tělese rozvaděče je vložen těsnící O-kroužek (27).
- (8) Pro následující montáž rotoru po opravě použijte objímku pro montáž olejotěsnících kroužků (201-5)
- (9) Objímku (201-5) nasadíte (viz. obr. 213) na prvou dvojici kroužků (28), kroužky s její pomocí stlačíte a oba mírným tlakem na rotor přesuňte z objímky do pouzdra (34). Objímku nasadíte na další dvojici kroužků a stejným způsobem je přesuňte do pouzdra (34). Tuto operaci opakujte i na další dvojici a nakonec u posledního kroužku.



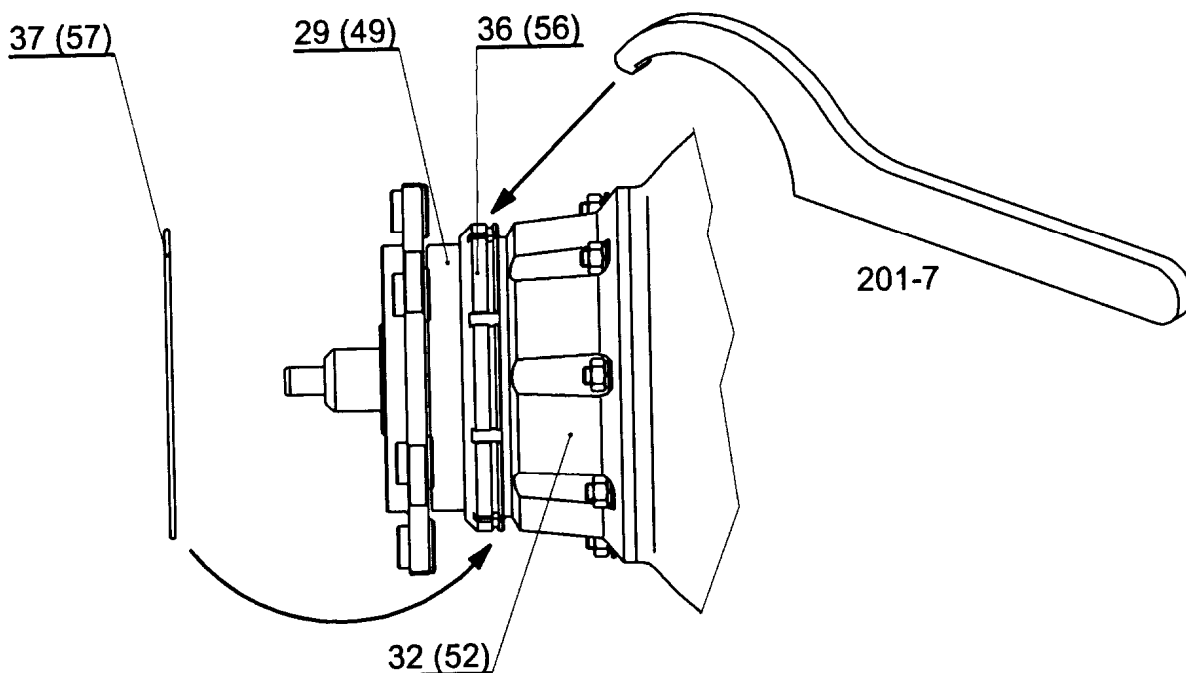
Obr. 213 Nasazení rotoru rozvaděče P 7900.01

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (10) Po nasunutí příruby rotoru (25) do pouzdra (34) přesuňte gufero (29) a nasadte přesuvnou matici (36) na závit tělesa rozvaděče, matici našroubujte a klíčem (201-7) lehce dotáhněte (viz. obr. 214).
- (11) Naproti jedné z rysek, které jsou na tělese rozvaděče (32), nastavte při dotahování přesuvné matice (36) otvor pro drátovou pojistku (37).
- (12) Drátovou pojistku (37) navlečte do drážky přesuvné matice (36) a její nos zasuňte do otvoru matice a tělesa rozvaděče.
- (13) Rotor dotáhněte maticí (30) na hřídel motoru pomocí utahovací sestavy, složené z klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9), prodlužovacího nástavce (201-16) a momentového ovladače (201-12). (Předepsaný utahovací moment viz. tabulka 202).



Obr. 214 Utažení a zajištění matice gufera

UPOZORNĚNÍ: PRO DOSAŽENÍ PŘEDEPSANÉHO UTAHOVACÍHO MOMENTU ZA POUŽITÍ NÁŘADÍ DLE TABULKY 201 JE NUTNO VE SKUTEČNOSTI NASTAVIT NA MOMENTOVÉM OVLADAČI KOMPENZAČNÍ MOMENT, UVEDENÝ V TABULCE 202.

- (14) Při dotahování matice (30) nasadte na přírubu rotoru (25) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubicí (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz. obr.211).
- (15) Do otvoru v klikovém hřídeli zasuňte vložku (33) [P 7900.01-0030 – zelená]. Proti povolení zajistěte matici (30) drátovou pojistkou (38). Nos drátové pojistky musí zapadnout do vybrání ve vložce (33). Tím je pojištěna proti vysunutí z klikového hřídele.

D. Montáž kompletního rozvaděče tlakového oleje typ LUN 7902:

UPOZORNĚNÍ: PŘI MONTÁŽI ROZVADĚČE MUSÍ BÝT DODRŽENA ČISTOTA VŠECH SOUČÁSTÍ, PŘEDEVŠÍM DOSEDACÍCH PLOCH PŘÍRUB A SPOJOVACÍCH ČÁSTÍ. DBEJTE, ABY PŘED MONTÁŽÍ NEDOŠLO K POŠKOZENÍ STYKOVÉ PLOCHY A CENTRÁŽNÍHO PRŮMĚRU.

- (1) Před nasazením změřte na tělese rozvaděče (52) hloubku centrážního průměru ($\varnothing 100 J7$) a na motoru výšku ložiska nad dělicí rovinou víka – (viz. obr. 209.).
Tloušťku papírového těsnění vypočítejte po dosazení do vzorce:

$$s = (v - h) - 0,2 \text{ [mm]}$$

s	- tloušťka těsnění
v	- výška ložiska nad dělicí rovinou víka
h	- hloubka centrážního průměru tělesa rozvaděče
0,2	- konstanta, zajišťující přesah pro přitažení ložiska rozvaděčem

- (2) Tloušťku těsnění vyberte dle výpočtu ze dvou tloušťek - 0,1 mm nebo 0,2 mm nejbližší nižší.
(3) Překontrolujte vůli mezi dnem drážky v přírubě a perem na hřídeli motoru při nasazené přírubě.

UPOZORNĚNÍ: PERO MUSÍ VOLNĚ KLOUZAT V CELÉ DÉLCE DRÁŽKY PŘÍRUBY A VŮLE MEZI DNEM DRÁŽKY A PEREM MUSÍ BÝT MINIMÁLNĚ 0,65 mm (obr. 210) ! V PŘÍPADĚ POTŘEBY PERO UPRAVTE. PŘI KONTROLE VŮLE MUSÍ PŘÍRUBA PLNĚ DOSEDAT NA KUŽELOVÉ ZAKONČENÍ HŘÍDELE MOTORU ! NEDODRŽENÍ TĚCHTO INSTRUKCÍ MŮŽE VÉST KE VZNIKU ÚNAVOVÉ TRHLINY NA KLIKOVÉM HŘÍDELI MOTORU VEDOUcí K UTRŽENÍ VRTULE ZA LETU A TRAGICKÉ HAVÁRII LETOUNU !

- (4) Před nasunutím rozvaděče mírně potřete kužel hřídele motoru doporučeným grafitovým mazivem (viz. tabulka 203).
(5) Nasadte vybrané těsnění [218-6002] na šrouby víka motoru.
(6) Lehce nasadte rozvaděč na hřídel motoru.
(7) Na hřídel motoru nasadte rovněž podložku (59) a našroubujte matici (50).
(8) Přírubu dotáhněte maticí (50) na hřídel motoru pomocí utahovací sestavy, složené z klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9), prodlužovacího nástavce (201-16) a momentového ovladače (201-12). (Předepsaný utahovací moment viz. tabulka 202).

UPOZORNĚNÍ: PRO DOSAŽENÍ PŘEDEPSANÉHO UTAHOVACÍHO MOMENTU ZA POUŽITÍ NÁŘADÍ DLE TABULKY 201 JE NUTNO VE SKUTEČNOSTI NASTAVIT NA MOMENTOVÉM OVLADAČI KOMPENZAČNÍ MOMENT, UVEDENÝ V TABULCE 202.

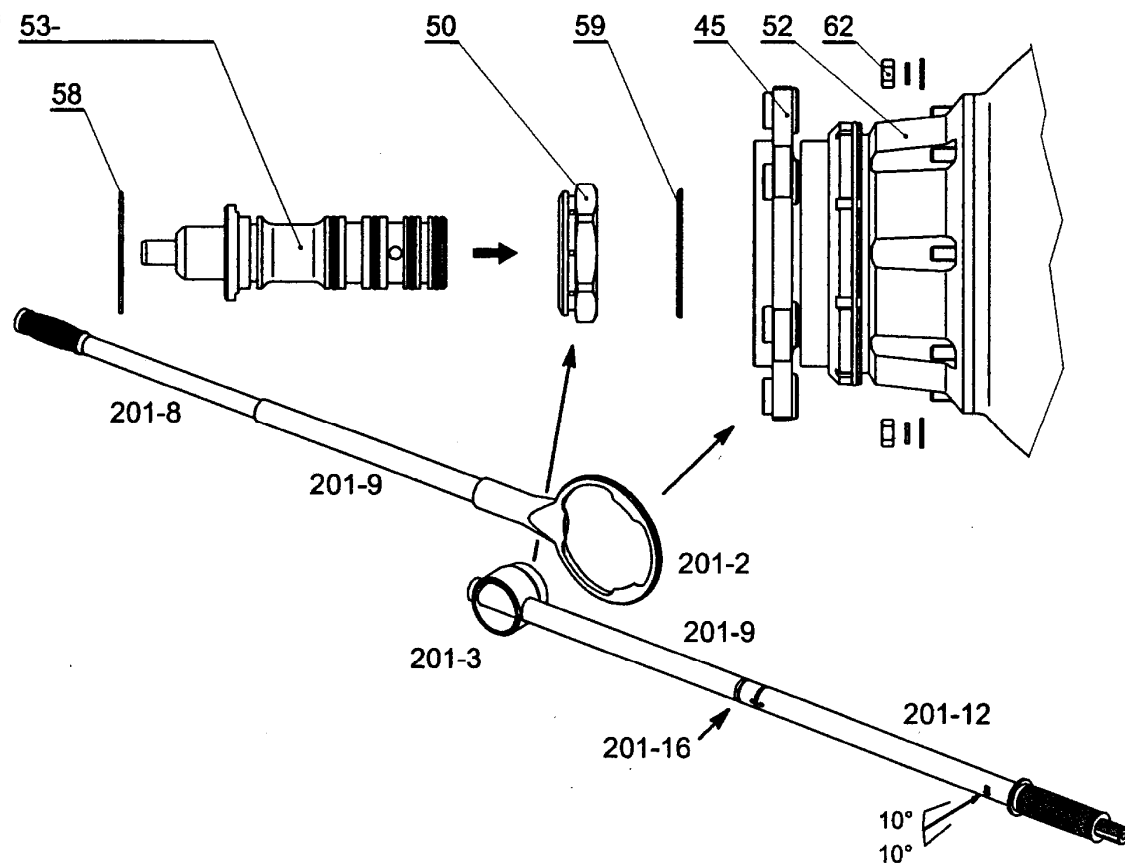
V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

- (9) Při dotahování matice (50) nasadte na přírubu (45) klíč (201-2) s nastavou montážní trubkou (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz. obr. 215).
- (10) Do otvoru v klikovém hřídeli zasuňte vložku (53) [218-6040 – **modročerná nebo šedá**]. Proti povolení zajistěte matici (50) drátovou pojistkou (58). Nos drátové pojistky musí zapadnout do vybrání ve vložce (53). Tím je pojištěna proti vysunutí z klikového hřídele.
- (11) Po přitažení příruby (45) přitiskněte těleso rozvaděče (52) k víku motorové skříně. Postupně nasuňte podložky, pružné podložky, našroubujte matice (62) a dotáhněte klíčem 10 mm ze sady nářadí motoru.
- (12) Na hrdla šroubení (61) velkého a malého stoupání našroubujte přesuvné matice trubek (60).
- (13) Přesuvné matice (60) zajistěte vzájemně proti povolení vázacím drátem $\varnothing 0,8$ mm.

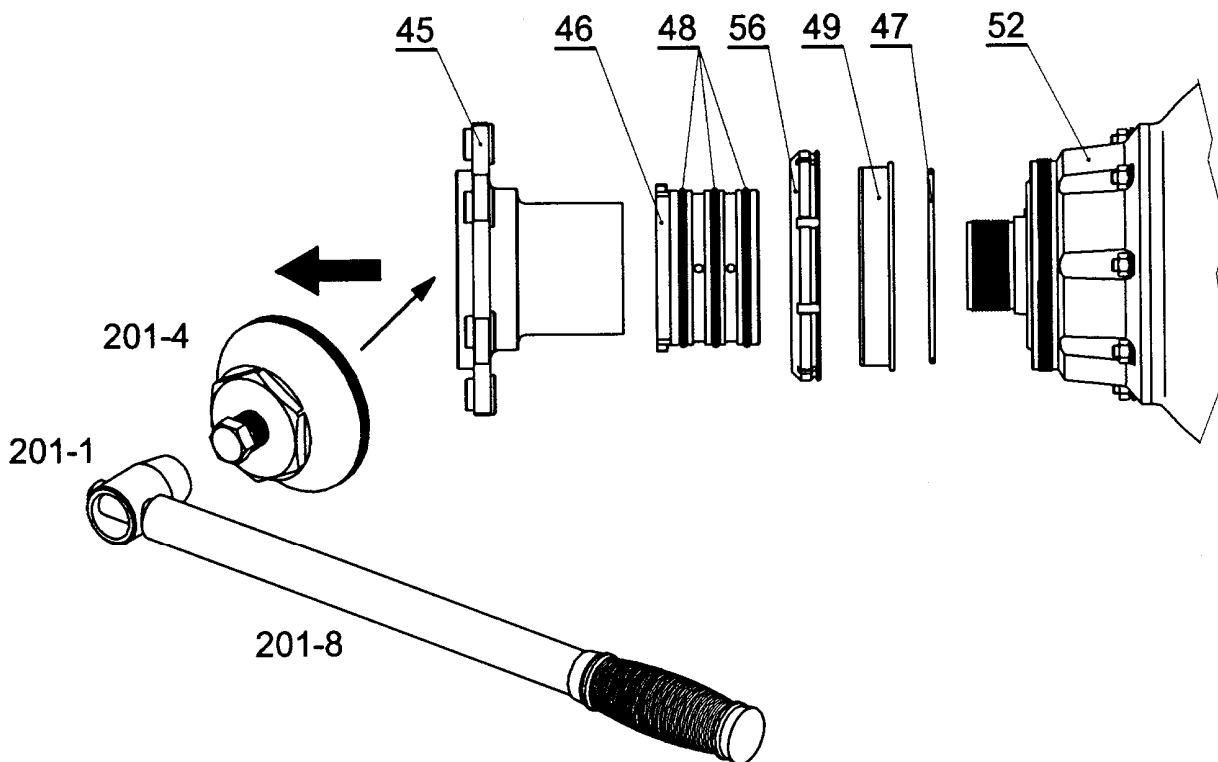
modročerná nebo šedá vložka



Obr. 215 Montáž rozvaděče LUN 7902

E. Částečná demontáž a montáž rozvaděče tlakového oleje typ LUN 7902 při výměně těsnících O-kroužků nebo gufera:

- (1) Po demontáži vrtule (viz. 2.A.) vyjměte drátovou pojistku (58) a vložku (53). Pomocí klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9) a montážní tyče (201-8) směrem vlevo povolte a vyšroubujte matici (50) a vyjměte podložku (59). Při povolování matice (50) nasadte na přírubu (45) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubicí (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz. obr. 204).
- (2) Sejměte drátovou pojistku (57) z přesuvné matice (56), matici povolte klíčem (201-7), vyšroubujte a přesuňte směrem k přírubě.
- (3) Do příruby (45) zašroubujte stahovák (201-4) za pomoci klíče (201-3).
- (4) Na šroub stahováku nasadte klíč (201-1) s montážní tyčí (201-8), otáčením šroubu stahováku uvolněte přírubu (viz obr.216).
- (5) Tahem vysuňte přírubu z tělesa rozvaděče.



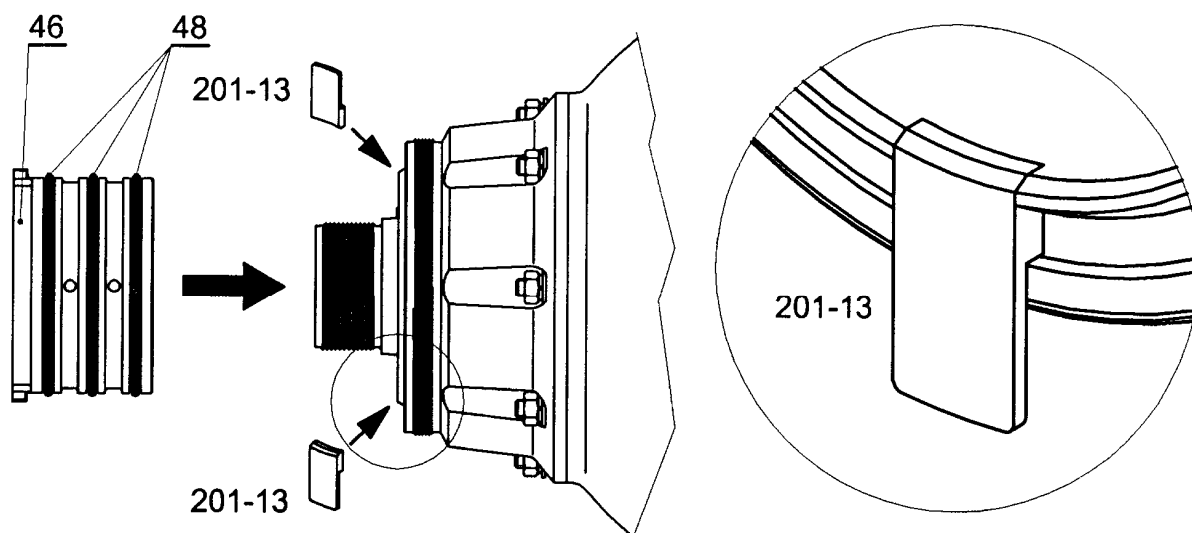
Obr. 216 Demontáž příruby a plovoucího pouzdra rozvaděče LUN 7902

POZNÁMKA: Po této operaci je možno provést výměnu gufera (49) nebo vadného těsnícího O-kroužku (47) [V415.1-10.06.1].

- (6) Pokud je nutno vyměnit některý z těsnících O-kroužků (48), vytáhněte z tělesa rozvaděče plovoucí pouzdro (46).

UPOZORNĚNÍ: PO TÉTO OPERACI JE NUTNO PROVÉST VÝMĚNU VŠECH TĚSNÍCÍCH O-KROUŽKŮ (48) [70x3 CSN 02 9281.2].

- (7) Před nasunutím plovoucího pouzdra (46) s O-kroužky potřete vnitřní plochu pouzdra tělesa rozvaděče a O-kroužky doporučeným olejem (viz. tabulka 203).
- (8) Pro následující montáž plovoucího pouzdra (46) použijte příložky (201-13) pro zasunutí plovoucího pouzdra do rozvaděče.
- (9) Příložky vložte do výřezů v pouzdru tělesa rozvaděče (54) (viz. obr. 217). Příložky umožňují vsunutí plovoucího pouzdra (46) s těsnícími O-kroužky (48) bez nebezpečí poškození O-kroužku na hraně výřezu.



Obr. 217 Nasazení plovoucího pouzdra rozvaděče LUN 7902

- (10) Vsuňte plovoucí pouzdro (46) s těsnícími O-kroužky (48) do tělesa rozvaděče, vyjměte příložky a kluzné pouzdro zatlačte na doraz jeho výstupky do výřezů v tělesu rozvaděče.
- (11) Před nasunutím příruby mírně potřete kužel hřídele motoru doporučeným grafitovým mazivem (viz tabulka 203), vnitřní plochu kluzného pouzdra potřete doporučeným olejem (viz tabulka 203) a kontrolujte, zda s přírubou jsou navlečeny drátová pojistka (57), přesuvná matice (56) a gufero (49)..
- (12) Přírubu (45) nasuňte na hřídel motoru do kluzného pouzdra.
- (13) Po nasunutí příruby do pouzdra přesuňte gufero (49) a nasadte přesuvnou matici (56) na závit tělesa rozvaděče, matici našroubujte a klíčem (201-7) lehce dotáhněte (viz. obr. 214).

- (14) Naproti jedné z rysek, které jsou na tělese rozvaděče (52), nastavte při dotahování přesuvné matice (56) otvor pro drátovou pojistku (57).
- (15) Drátovou pojistku (57) navlečte do drážky přesuvné matice (56) a její nos zasuňte do otvoru matice a tělesa rozvaděče.
- (16) Přírubu dotáhněte maticí (50) na hřídel motoru pomocí utahovací sestavy, složené z klíče (201-3), nastavné montážní trubky (201-9), prodlužovacího nástavce (201-16) a momentového ovladače (201-12). (předepsaný utahovací moment viz. tabulka 202).

UPOZORNĚNÍ: PRO DOSAŽENÍ PŘEDEPSANÉHO UTAHOVACÍHO MOMENTU ZA POUŽITÍ NÁŘADÍ DLE TABULKY 201 JE NUTNO VE SKUTEČNOSTI NASTAVIT NA MOMENTOVÉM OVLADAČI KOMPENZAČNÍ MOMENT, UVEDENÝ V TABULCE 202.

- (17) Při dotahování matice (50) nasadte na přírubu (45) klíč (201-2) s nastavnou montážní trubkou (201-9), a montážní tyčí (201-8) a tak zamezte protáčení klikového hřídele (viz. obr. 215).
- (18) Do otvoru v klikovém hřídeli zasuňte vložku (53) [218-6040 – **modročerná nebo šedá**]. Proti povolení zajistěte matici (50) drátovou pojistkou (58). Nos drátové pojistky musí zapadnout do vybrání ve vložce (53). Tím je pojištěna proti vysunutí z klikového hřídele.

F. Montáž regulátoru otáček LUN 7810.01:

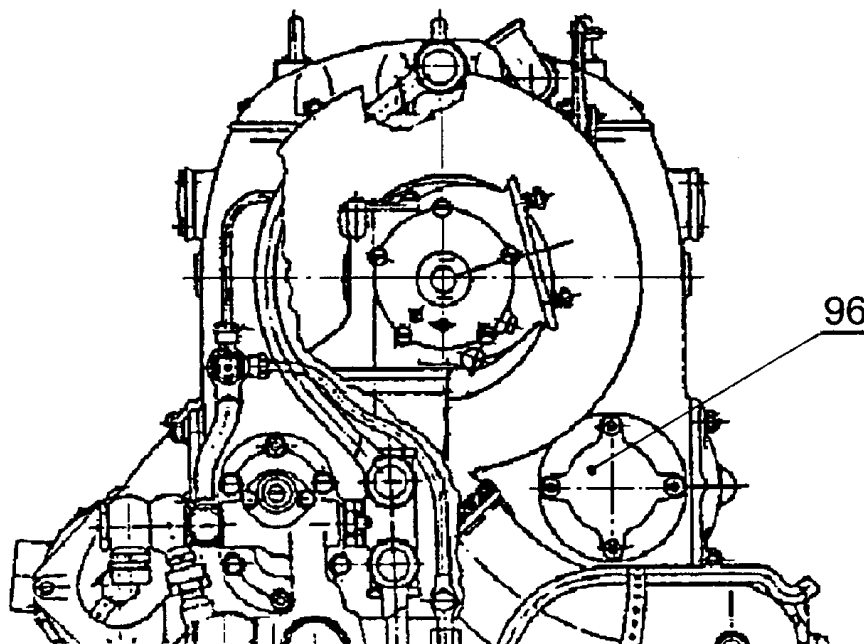
Regulátor otáček vrtule se montuje na motoru v zadním prostoru motorové skříně mezi kompresor a sací potrubí.

- (1) Před montáží na motor prohlédněte povrch regulátoru, nemá-li vnější poškození, a přesvědčte se zda všechny plomby jsou v pořádku.
- (2) Sejměte ochranný kryt hnacího hřídele regulátoru, očistěte a prohlédněte dosedací plochu s centráží a hnací hřídel.
- (3) Před montáží překontrolujte plynulost otáčení hnacího hřídele.

VÝSTRAHA: PROJEVÍ-LI SE PŘI OTÁČENÍ TUHÝ, NESTEJNOMĚRNÝ CHOD, REGULÁTOR NESMÍ BÝT NA MOTOR NAMONTOVÁN.

POZNÁMKA: Při otáčení hřídelem regulátoru přestavte ovládací páku (69) ve smyslu otáčení hodinových ručiček tak, aby došlo k odlehčení stlačené pružiny regulátoru a hnací hřídel kladl menší odpor.

- (4) Na zadní straně motorové skříně vpravo nahoře při pohledu na motor odzadu sejměte ochranné víčko (96) pohonu regulátoru s těsněním a maticemi (viz. obr. 218). K usnadnění montáže regulátoru demontujte koleno sacího potrubí motoru dle PTP motoru.



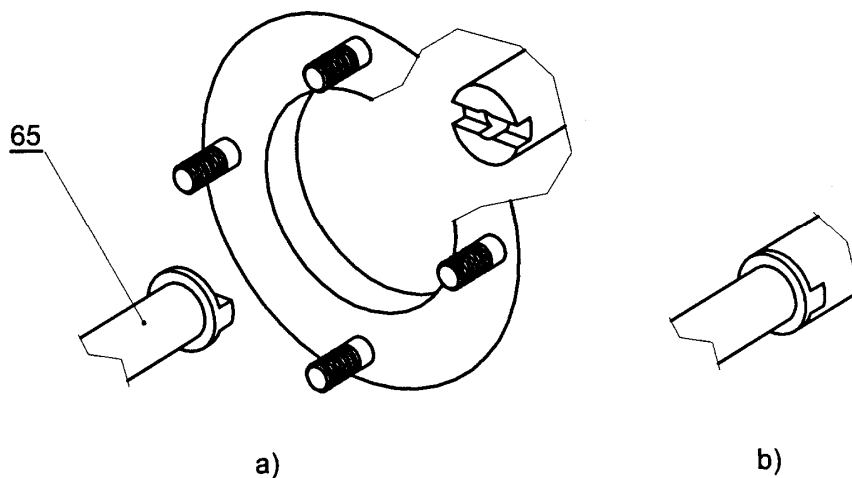
Obr. 218 Víčko pohonu regulátoru (pohled na motor zezadu)

UPOZORNĚNÍ: K URYCHLENÍ MONTÁŽE REGULÁTORU DOPORUČUJE VÝROBCE DEMONTOVAT KOLENO SACÍHO POTRUBÍ MOTORU DLE PTP MOTORU.

- (5) Před nasazením regulátoru bez těsnění demontujte stranovou přípojku (66) (viz. obr. 106).
- (6) Dbejte, aby šroubení včetně otvorů v tělese čerpadla, jakož i dosedací plochy regulátoru a motoru byly čisté.
- (7) Ozubec na konci hnacího hřídele (65) regulátoru natočte do takové polohy, aby při nasazení na motor zapadl do drážky v ozubeném kole náhonu v motoru (viz. obr. 219a,b).
- (8) Nasadte regulátor a dotlačte na dosedací plochu motoru, musí přiléhat k dosedací ploše. Pokud se nepodaří nastavit správně ozubec napoprvé, je nutné postup opakovat.

VÝSTRAHA: REGULÁTOR DOTLAČUJTE NA DOSEDACÍ PLOCHU MOTORU OPATRNĚ. NEJDE-LI REGULÁTOR NASADIT ZLEHKA A BEZ ODPORU, ZNOVU SE PŘESVĚDČTE O SPRÁVNÉ VZÁJEMNÉ POLOZE OZUBCE NA REGULÁTORU A NA MOTORU! NÁSILNÝM DORAŽENÍM MŮŽE DOJÍT K VÁŽNÉMU POŠKOZENÍ REGULÁTORU NEBO MOTORU!

- (9) Regulátor sejměte, na dosedací plochu motoru vložte do správné polohy speciální těsnění (76), opět regulátor nasuňte a dotlačte na dosedací plochu.



Obr. 219 Usazení hřídele náhonu regulátoru

- (10) Regulátor připevněte čtyřmi maticemi s pérovými podložkami z volných dílů regulátoru a dotáhněte pomocí speciálního klíče (201-6).
- (11) K hrdlu stranové přípojky (66) našroubujte hadici (80) výstupu tlakového oleje motoru a dotáhněte.
- (12) Dutým šroubem s těsnicími kroužky upevněte stranovou přípojku (66) zpět na regulátor a dotáhněte. Těsnicí kroužky dutého šroubu stranové přípojky musí být rovné bez poškození dosedacích ploch.
- (13) K hrdlům (67) a (68) našroubujte trubky tlakového oleje velkého a malého stoupání.
- (14) K hrdlu odpadu oleje z regulátoru (75) našroubujte hadici (81) odpadního oleje a dotáhněte.
- (15) Všechny šroubové spoje pojistěte vázacím drátem $\varnothing 0,8$ mm.
- (16) Na ovládací páku (69) zapojte koncovku ohebného táhla voliče otáček a zajistěte. Konec trubky ohebného táhla upevněte do držáku a dotáhněte šroubem.

G. Montáž hydraulické instalace:

- (1) V zadní části motorové skříně na boku olejového čerpadla (95) a na sběrači oleje odšroubujte uzavírací zátky (87) a uložte je do příslušenství motoru (viz. obr. 220).
- (2) Na novém motoru odšroubujte ze sběrače původní zátku (98) a uložte ji do příslušenství motoru. Z volných dílů vrtulového systému vyjměte hrdlo k zašroubování (88) [M12x1,5/M14x1,5 - 6 ČSN 13 7854.41] a těsnicí kroužek (89) [12x16 ČSN 02 9310.3] a namontujte je.
- (3) S regulátoru sejměte ochranné kryty chránící vnitřek regulátoru před znečištěním.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

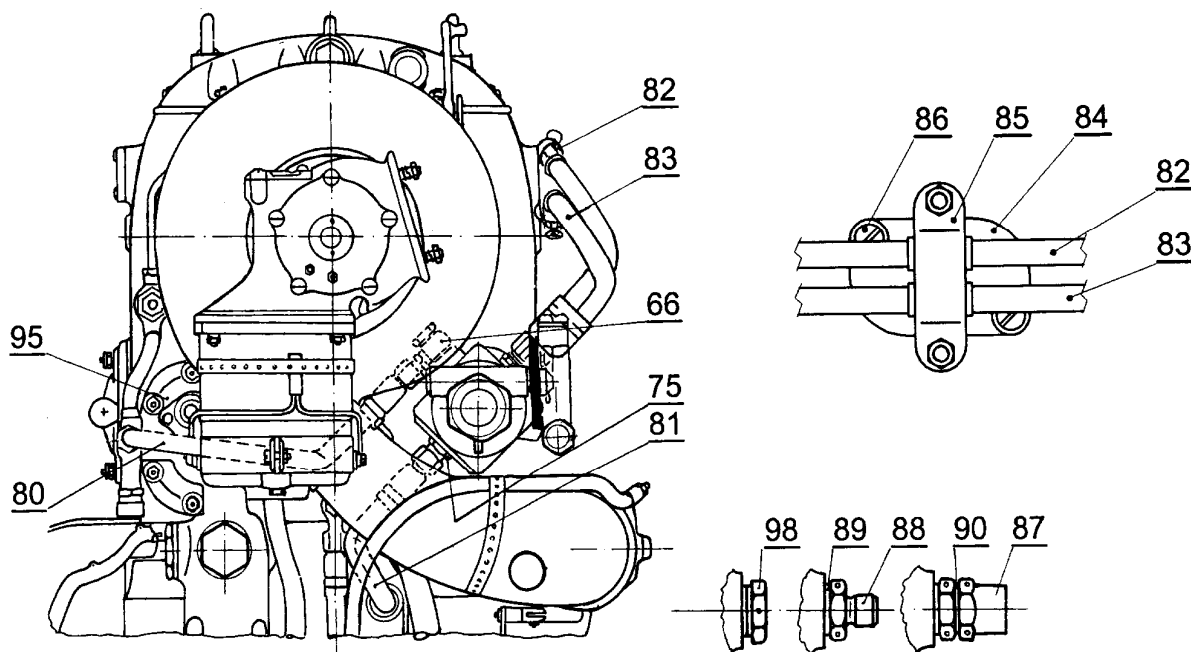
č.v.E-1648

- (4) K propojení agregátů použijte 2 kovové tvarované trubky (82), (83) s přesuvnými maticemi a 2 ohebné hadice (80), (81) z volných dílů vrtule. Před jejich připojením sejměte rovněž ochranné krytky z hrdel přístrojů.
- (5) Demontujte 4 krycí víčka z montážních otvorů č. 1, 3, 5 a 7 na pravé straně motorové skříně. Na jejich místa namontujte 4 konzoly (84) se třmeny (85) pomocí dvou šroubů (86). Krycí víčka uložte do příslušenství motoru.
- (6) Kovové trubky (82) a (83) spojující regulátor otáček vrtule s rozvaděčem tlakového oleje, vložte do konzolek (84) za použití chránících pryžových hadiček. Konce trubek napojte našroubováním přesuvných matic na hrdla na tělesech přístrojů.

UPOZORNĚNÍ: HRDLA PRO TRUBKY NA AGREGÁTECH JSOU OZNAČENÁ VŽDY SHODNOU ODLITOU ZNAČKOU (MALÝ ÚHEL NEBO VELKÝ ÚHEL).

Trubky v konzolkách upevněte třmeny (85) (viz. obr. 107, obr. 220).

- (7) Přesuvné matice po dotažení zajistěte vázacím drátem $\varnothing 0,8$ mm.
- (8) Hadicí (80) propojte výstupní hrdlo tlakového oleje u čerpadla (95) s hrdlem stranové přípojky (66) na regulátoru.
- (9) Hadicí (81) propojte hrdlo odpadu oleje (75) na regulátoru s hrdlem sběrače oleje na motoru
- (10) Přesuvné matice po dotažení zajistěte vázacím drátem $\varnothing 0,8$ mm.
- (11) Po napojení hadice (81) namontujte zpět koleno sacího potrubí od kompresoru dle PTP motoru.



Obr. 220 Montáž hydraulické instalace

3. KONTROLA / SEŘÍZENÍ

1. Všeobecně

VÝSTRAHA: VŠECHNY DEMONTÁŽNÍ, MONTÁŽNÍ A OPRAVÁRENSKÉ POSTUPY UVEDENÉ V TÉTO PŘÍRUČCE MUSÍ BÝT PROVEDENY PRACOVNÍKY S PŘÍSLUŠNOU KVALIFIKACÍ.

POZNÁMKA: Jednotlivé součásti v popisech, postupech a vyobrazeních mají v celé příručce přiděleno vždy stejné pořadové číslo pozice od č.1 výše. Mezi jednotlivými skupinami pořadových čísel jsou některá čísla neobsazena z důvodů ponechání rezervy pro případy doplňování při změnách.

POZNÁMKA: Označení náradí v textu se vztahuje k tabulce 201 (tabulka č. – náradí poř. č.).

2. Kontrola činnosti

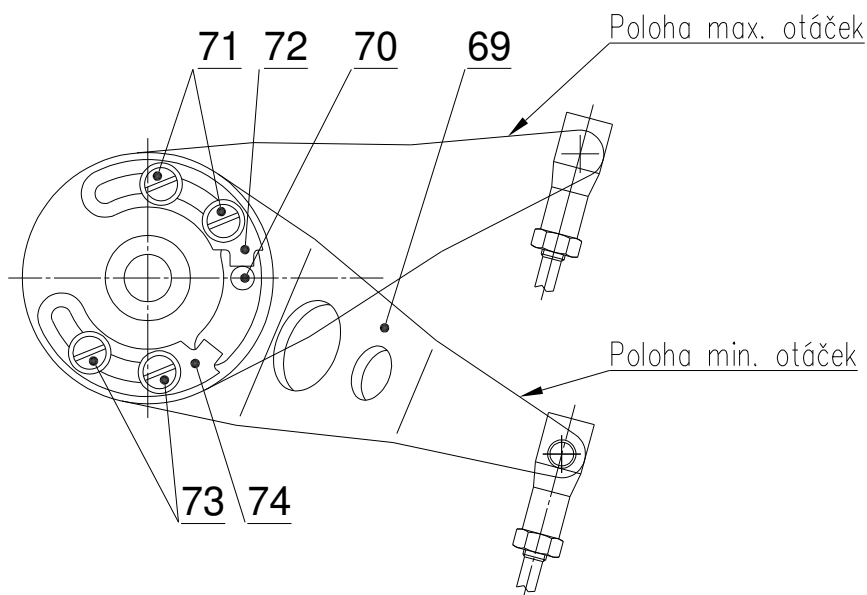
Po namontování všech dílů vrtulové jednotky kontrolujte její činnost:

A. Kontrola chodu mechanismu ovládání otáček vrtule.

- (1) V kabině přesuňte páku ovládání vrtule na doraz v poloze minimálních regulovaných otáček.
- (2) Na páce regulátoru otáček (viz. obr. 301) kontrolujte dosednutí dorazu minimálních regulovaných otáček (72) páky (69) na čep startovní zarážky (70).
- (3) V kabině přesuňte páku ovládání vrtule na doraz v poloze maximálních regulovaných otáček.
- (4) Na páce regulátoru otáček kontrolujte dosednutí dorazu maximálních regulovaných otáček (74) páky (69) na čep startovní zarážky (70).

B. Kontrola funkce vrtule při pozemním běhu

- (1) Spusťte motor dle PTP motoru.
- (2) Po prohřátí motoru proveďte odvzdušnění vrtule. Při plnicím tlaku motoru 88 kPa přestavte páku ovládání vrtule z polohy max. regul. otáček do polohy min. regul.otáček a zpět. Proveďte 5 cyklů přestavení, aby došlo k dokonalému vytlačení vzduchu z vrtule a potrubí teplým olejem.
- (3) Proveďte kontrolu otáček vrtule na režimu maximálního vzletového výkonu motoru:
 - páka přípusti - plný zdvih
 - kompresor - zapnut
 - plnicí tlak- 116÷119 kPa



Obr. 301 Páka regulátoru otáček

- (a) Páka ovládání vrtule v poloze maximálních otáček: **horní poloha**
při tomto nastavení musí být otáčky max. $2700_{-100} \text{ min}^{-1}$.
- (b) Páku ovládání vrtule přesuňte do polohy minimálních otáček: **dolní poloha**
při tomto nastavení musí být otáčky max. 2250 min^{-1} .
- Režim max. vzletového výkonu při pozemní zkoušce je pro motor časově omezený na 10 sekund.
- (4) Proveďte kontrolu otáček vrtule na režimu maximálního trvalého výkonu motoru:
- páka přípusti - plný zdvih
 - kompresor - vypnut
 - plnicí tlak- $98 \pm 2 \text{ kPa}$
- (a) Páka ovládání vrtule v poloze maximálních otáček:
při tomto nastavení musí být otáčky max. $2600_{-100} \text{ min}^{-1}$.
- Páku ovládání vrtule přesuňte z dorazu max. otáček na doraz minimálních otáček a zpět. Otáčky musí sledovat pohyb páky a po jejím přestavení nesmí nastat trvalé kolísání otáček.
- (5) Po zastavení motoru kontrolujte únik oleje na vrtuli, rozvaděči, spojích hydraulické instalace a regulátoru otáček.

UPOZORNĚNÍ: JESTLIŽE BYLY PŘI POZEMNÍ ZKOUŠCE ZJIŠTĚNY ZÁVADY, MUSÍ BÝT ODSTRANĚNY PODLE POKYŇŮ V KAPITOLE 4. NEODPOVÍDAJÍ-LI OTÁČKY VRTULE PŘEDEPSANÝM HODNOTÁM, PROVEĎTE SEŘÍZENÍ PODLE KAPITOLY 3, BOD 3.

C. Kontrola funkce vrtule za letu

- (1) Vzlet proveďte s pákou ovládání vrtule nastavenou na otáčky nižší než maximální. Ostatní pokyny dle "Letové příručky letounu". Po dosažení výšky 500 m MSA převedte letoun do horizontálního letu a pákou ovládání vrtule přesuňte na max. otáčky.
Maximální otáčky musí být $2750^{+30} \text{ min}^{-1}$.
- (2) Při změnách dopředné rychlosti $\pm 40 \text{ km/hod}$ (vypnutý kompresor, páka ovládání vrtule na max. nebo min. otáčkách, beze změny přípusti), musí být nastavené otáčky udržovány s přesností $\pm 20 \text{ min}^{-1}$. Nesmí nastat trvalé kolísání otáček.
- (3) Minimální regulované otáčky kontrolujte při vypnutém kompresoru a páce ovládání vrtule na dorazu min. otáček. Nastavené otáčky vrtule mají při snižování plnicího tlaku zůstat konstantní v rozmezí hodnot 66 až 91 kPa.
Minimální otáčky musí být $2250^{+30} \text{ min}^{-1}$.
- (4) Kontrolujte funkci páky ovládání vrtule (tj. přestavení úhlu vrtulových listů). Pákou ovládání vrtule nastavte otáčky na hodnotu 2400 min^{-1} , plnicí tlak na 83 kPa. Při přestavení voliče na dorazy minimálních a maximálních otáček, musí otáčky sledovat pohyb voliče a být v rozmezí min. až max. otáček. Nesmí nastat samovolné kolísání otáček.
- (5) Po letu a zastavení motoru kontrolujte únik oleje na vrtuli, rozvaděči, spojích hydraulické instalace a regulátoru otáček.

UPOZORNĚNÍ: JESTLIŽE BYLY PŘI LETOVÉ ZKOUŠCE ZJIŠTĚNY ZÁVADY, MUSÍ BÝT ODSTRANĚNY PODLE POKYNŮ V KAPITOLE 4. NEODPOVÍDAJÍ-LI OTÁČKY VRTULE PŘEDEPSANÝM HODNOTÁM, PROVEĎTE SEŘÍZENÍ PODLE KAPITOLY 3, BOD 3.

3. Seřízení**A. Seřízení minimálních otáček (viz obr. 302)**

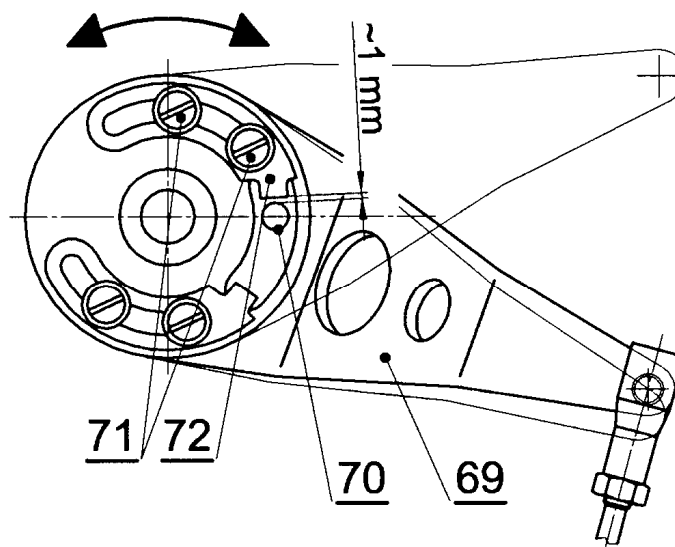
Nemají-li minimální otáčky vrtule, zjištěné při pozemní zkoušce, požadovanou hodnotu $\text{max. } 2250 \text{ min}^{-1}$, proveďte seřízení podle následujícího postupu:

- (1) Na regulátoru otáček vrtule kontrolujte dosednutí dorazu minimálních regulovaných otáček (72) páky (69) na čep startovní zarážky (70).
- (2) Pákou ovládání vrtule přestavte páku (69) tak, aby čep startovní zarážky (70) byl vzdálen od dorazu $\sim 1 \text{ mm}$.
- (3) Šroubovákem povolte dva šrouby (71) stavitelného dorazu (72).

UPOZORNĚNÍ: POSUNUTÍ STAVITELNÉHO DORAZU BLÍŽE K ČEPU ZPŮSOBÍ ZVÝŠENÍ OTÁČEK V POLOZE MIN.OTÁČEK. NAOPAK VZDÁLENÍ DORAZU DÁLE OD ČEPU ZPŮSOBÍ SNIŽENÍ OTÁČEK V POLOZE MIN.OTÁČEK.

- (4) Přestavte doraz o ~0,5 mm ve směru požadovaného zvýšení nebo snížení minimálních otáček.
- (5) Oba šrouby (71) opět dotáhněte a ověřte nové seřízení přestavením táhla voliče od dorazu max. otáček na doraz min. otáček. Při nastavení polohy min.otáček musí být páka regulátoru otáček (69) na dorazu a vlastní páka ovládání vrtule v kabině před dorazem.

**Posuvem dorazu min. otáčky:
snížit zvýšit**



Obr. 302 Seřízení minimálních otáček vrtule

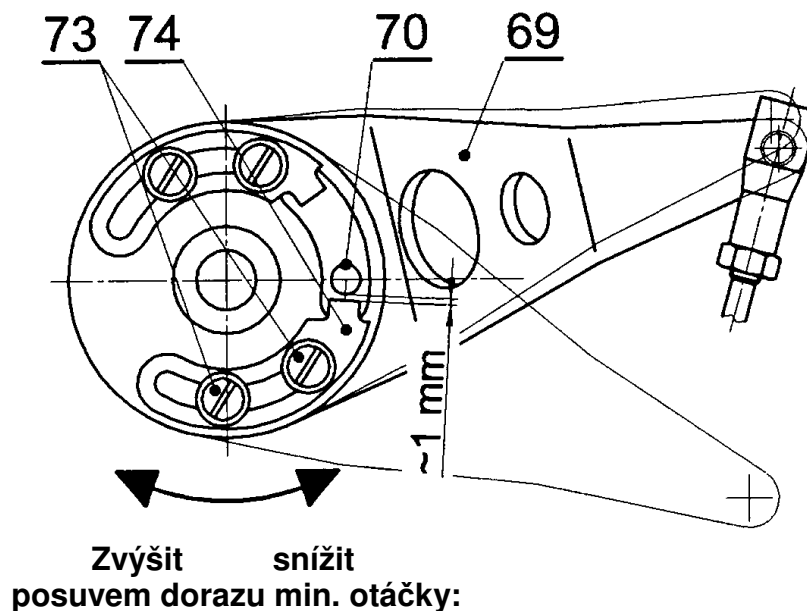
B. Seřízení maximálních otáček (viz. obr. 303)

Nemají-li maximální otáčky vrtule, zjištěné při letové zkoušce, požadovanou hodnotu max. $2750^{+30} \text{ min}^{-1}$, proveďte seřízení podle následujícího postupu:

- (1) Na regulátoru otáček vrtule kontrolujte dosednutí dorazu maximálních regulovaných otáček (74) páky (69) na čep startovní zářezky (70).
- (2) Pákou ovládání vrtule přestavte páku (69) tak, aby čep startovní zářezky (70) byl vzdálen od dorazu ~1mm.
- (3) Šroubovákem povolte dva šrouby (73) stavitelného dorazu (74).

UPOZORNĚNÍ: POSUNUTÍ STAVITELNÉHO DORAZU BLÍŽE K ČEPU ZPŮSOBÍ SNÍŽENÍ OTÁČEK V POLOZE MAX.OTÁČEK. NAOPAK VZDÁLENÍ DORAZU DÁLE OD ČEPU ZPŮSOBÍ ZVÝŠENÍ OTÁČEK V POLOZE MAX.OTÁČEK.

- (4) Přestavte doraz o ~0,5 mm ve směru požadovaného zvýšení nebo snížení maximálních otáček.



Obr. 303 Seřízení maximálních otáček vrtule

- (5) Oba šrouby (73) opět dotáhněte a ověřte nové seřízení přestavením táhla voliče od dorazu max. otáček na doraz min. otáček. Při nastavení polohy max.otáček musí být páka regulátoru otáček (69) na dorazu a vlastní páka ovládání vrtule v kabině před dorazem.

Tato stránka záměrně nepoužita

4. VYHLEDÁVÁNÍ A ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

1. Všeobecně

VÝSTRAHA: VŠECHNY DEMONTÁŽNÍ, MONTÁŽNÍ A OPRAVÁRENSKÉ POSTUPY UVEDENÉ V TÉTO PŘÍRUČCE MUSÍ BÝT PROVEDENY PRACOVNÍKY S PŘÍSLUŠNOU KVALIFIKACÍ.

POZNÁMKA: Jednotlivé součásti v popisech, postupech a vyobrazeních mají v celé příručce přiděleno vždy stejné pořadové číslo pozice od č.1 výše. Mezi jednotlivými skupinami pořadových čísel jsou některá čísla neobsazena z důvodů ponechání rezervy pro případy doplňování při změnách.

2. Vyhledávání a odstraňování závad

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad

<u>Závada</u>	<u>Pravděpodobná příčina</u>	<u>Odstranění závady</u>
Třesení vrtule	a) Vrtulové listy jsou nastaveny mimo rysky	- zkontrolujte nastavení listů dle kap. 2, bod 3.A., odst. (6)(d), bod 3.A., odst. (6)(e).
	b) Vrtule není vyvážena	- demontujte vrtuli dle kap.2, bod 2.A., zajistěte vyvážení, proveďte montáž dle kap.2, bod 3.A.
	c) Nedostatečné upevnění motoru v draku letounu	- zkontrolujte upevnění motoru v motorovém loži, postupujte dle PTP motoru.
	d) Nedostatečná vůle nebo přesah mezi perem na klikovém hřídeli a drážkou v přírubě rozvaděče	- demontujte vrtuli dle kap.2, bod 2.A., - demontujte rotor rozvaděče dle kap. 2, bod 3C (3E), odst (1) - zkontrolujte vůli mezi dnem drážky a perem na hřídeli motoru při nasazené přírubě dle kap. 2, bod 3B, odst. (3), včetně „UPOZORNĚNÍ“ nebo dle kap. 2, bod 3D, odst. (3), včetně „UPOZORNĚNÍ“

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad (pokračování)

Závada	Pravděpodobná příčina	Odstranění závady
Vrtule nedosahuje při motorové zkoušce na režimu maximálního vzletového výkonu motoru předepsaných otáček	a) Špatné seřízení ovládání otáček vrtule	- seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
	b) Páka ovládání vrtule je v poloze max. otáček dříve než ovládací páka regulátoru	- postupujte dle PTP letounu, seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
	c) Špatné nastavení vrtulových listů	- zkontrolujte nastavení listu dle kap. 2, bod 3.A., odst. (6)(d), bod 3.A., odst. (6)(e).
	d) Závada v ovládacím systému vrtule mazi pilotní kabinou a regulátorem otáček	- postupujte dle PTP letounu, po odstranění závady seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
	e) Závada otáčkoměru	- postupujte dle PTP letounu.
	f) Motor nemá předepsaný max. vzletový výkon	- postupujte dle PTP motoru.

UPOZORNĚNÍ: MAXIMÁLNÍ OTÁČKY VRTULE ($2700_{-100} \text{ min}^{-1}$) PŘI MOTOROVÉ ZKOUŠCE NEJSOU UDRŽOVÁNY REGULÁTOREM OTÁČEK. MAX. OTÁČKY PŘI MAX. VZLETOVÉM VÝKONU MOTORU JSOU ZÁVISLÉ NA VÝKONU MOTORU A ATMOSFERICKÝCH PODMÍNKÁCH. PŘI VZLETU, PO DOSAŽENÍ URČITÉ DOPŘEDNÉ RYCHLOSTI, STOUPNOU OTÁČKY NA $2750^{+30} \text{ min}^{-1}$ A NA TÉTO HODNOTĚ JSOU UDRŽOVÁNY REGULÁTOREM OTÁČEK.

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad (pokračování)

Závada	Pravděpodobná příčina	Odstranění závady
Pákou ovládání vrtule nelze nastavit otáčky v rozmezí regulovaných otáček:	a) Závada v ovládacím systému vrtule mazi pilotní kabinou a regulátorem otáček	- postupujte dle PTP letounu, po odstranění závady seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
	b) Závada v regulátoru	- vyměňte regulátor dle kap. 2, bod 2.D., bod 3.F, seřídte dle kap.3, bod 3.B.

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad (pokračování)

Závada	Pravděpodobná příčina	Odstranění závady
Pákou ovládání vrtule nelze nastavit otáčky v rozmezí regulovaných otáček:	c) Závada v rozvaděči tlakového oleje	- vyměňte rozvaděč dle kap. 2, bod 2.B (2.C), bod 3.B (3.D).
	d) Závada v servomechanismu vrtule	- vyměňte vrtuli dle kap. 2, bod 2.A., bod 3.A.
Vrtule za letu v ustáleném režimu nedosahuje nebo překračuje max. otáčky $2750^{+30} \text{ min}^{-1}$:	a) Špatné seřízení ovládání otáček vrtule	- seřídte dle kap.3, bod 3.B.
	b) Závada v regulátoru	- vyměňte regulátor dle kap. 2, bod 2.D., bod 3.F, seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
Otáčky trvale kolísají v některém letovém režimu:	a) Vzduch v hydraulické instalaci	- Překontrolujte hydraulickou instalaci vrtulového systému, zvláště přívod oleje do regulátoru otáček. Hydraulickou instalaci utěsněte a odvzdušněte vrtulový systém dle kap. 3, bod 2.B., odst. (2).
	b) Závada v regulátoru	- vyměňte regulátor dle kap.2, bod 2.D., bod 3.F, seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
Otáčky při vzletu na režimu max. vzletového výkonu motoru kolísají trvale v rozmezí větším než $\pm 25 \text{ min}^{-1}$	a) Špatně seřízená spojka pohonu kompresoru	- postupujte dle PTP motoru.
Otáčky se za ustáleného letu samočinně zvyšují:	a) Páka ovládání vrtule není dostatečně aretována	- páku ovládání vrtule řádně aretujte, postupujte dle letové příručky letounu

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad (pokračování)

Závada	Pravděpodobná příčina	Odstranění závady
Přestavování vrtulových listů je pomalé při přestavení na nižší otáčky:	a) Závada v redukčním ventilu regulátoru	- vyměňte regulátor dle kap. 2, bod 2.D., bod 3.F, seřídte dle kap. 3, bod 3.B.
	b) Závada v rozvaděči tlakového oleje	- vyměňte rozvaděč dle kap.2, bod 2.B (2.C), bod 3.B.(3D).
Přestavování vrtulových listů je pomalé při přestavení na vyšší otáčky:	a) Špatně nastavená objímka listů (3)	- zkontrolujte nastavení objímek dle kap. 2, bod 3.A., odst. (6)(e). - zkontrolujte zda není poškozen přední díl krytu (13)
	b) Závada v rozvaděči tlakového oleje	- vyměňte rozvaděč dle kap. 2, bod 2.B (2.C.), bod 3.B. (3.D).
Koroze v dutině pouzdra a na ocelovém kroužku kořene vrtulového listu (lze zjistit při prohlídce dle kap.5, bod 2.B., odst.(3))	a) Prolínání vody do pouzdra listu:	- odstraňte korozi dle kap. 5, bod 2.B., odst. (3) a kap. 5, bod 3.H. - vyměňte na vrtulovém listu (1) těsnící kroužek (6) [66x56 PN 02 9280.2] z náhradních dílů vrtule V 500A dle kap. 2, bod 3.A., odst. (6)(c)
Zaolejování kapoty motoru a předního skla kabiny	a) Povolená přesuvná matice (36)/(56) gufera (29)/(49) rozvaděče tlakového oleje	- dotáhněte přesuvnou matici (36)/(56) a zajistěte dle kap. 2, bod 3.B., bod 3.C., (kap. 2, bod 3.D., bod 3.E).
	b) Opotřebené nebo při montáži poškozené gufero (29)/(49) rozvaděče tlakového oleje	- vyměňte gufero (29)/(49) dle kap.2, bod 3.C., (kap.2, bod 3.E.).
	c) Poškozený těsnící O-kroužek (27)/(47) pod přírubou gufera	- vyměňte těsnící O-kroužek (27)/(47) [V415.1-10.06.1] dle kap.2, bod 3.C., (kap.2, bod 3.E).
	d) Netěsnící manžeta (11) pouzdra listu	- vyměňte manžetu (11) [000-6142] dle kap.5, bod 3.C
Netěsnost servomechanismu	a) Únik oleje pod šroubem (21) na válci	- dotáhněte šroub nebo vyměňte těsnění [10x14 ČSN 02 9310.3]

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

č.v.E-1648

Tab. 401 Příčiny a odstranění závad (pokračování)

Závada	Pravděpodobná příčina	Odstranění závady
Netěsnost hydraulické instalace	a) Šroubení hadic a trubek oleje (81)(82)(83)(84) nejsou správně dotažená	- dotáhněte šroubení a pojistěte proti povolení vázacím drátem ø0,8 mm.
	b) Vadné těsnící kroužky šroubení	- vyměňte těsnící kroužek, šroubení dotáhněte a pojistěte.

Tato stránka záměrně nepoužita

5. ÚDRŽBA / OPRAVY1. Všeobecně

VÝSTRAHA: VŠECHNY DEMONTÁŽNÍ, MONTÁŽNÍ A OPRAVÁRENSKÉ POSTUPY MUSÍ BÝT PROVEDENY PRACOVNÍKY S PŘÍSLUŠNOU KVALIFIKACÍ.

POZNÁMKA: Jednotlivé součásti v popisech, postupech a vyobrazeních mají v celé příručce přiděleno vždy stejné pořadové číslo pozice od č. 1 výše. Mezi jednotlivými skupinami pořadových čísel jsou některá čísla neobsazena z důvodů ponechání rezervy pro případy doplňování při změnách.

POZNÁMKA: Označení nářadí v textu se vztahuje k příslušné tabulce (tabulka č. – nářadí č.).

2. Prohlídky

A. Předletová prohlídka

- (1) Kontrolujte plynulost chodu voliče otáček.
- (2) Kontrolujte vrtulové listy (poškození, vůle uložení).
- (3) Kontrolujte vrtulový kryt (poškození).
- (4) Kontrolujte čistotu vrtulových listů.

B. Periodické prohlídky

- (1) Ošetření po prvních 10 hod. chodu (± 1 hod.)

- (a) Kontrolujte dotažení matice příruby (30)(50), (viz. obr. 211, obr. 215). Matice musí být dotažena utahovacím momentem dle tabulky 202. Demontáž a montáž vrtulového krytu a vrtule provádějte dle kap. 2, bod 2.A, kap. 2, bod 3.A.

VÝSTRAHA: DOTAŽENÍ MATICE PŘÍRUBY PO PRVNÍCH 10 HODINÁCH PROVOZU PO KAŽDÉM NOVÉM NAMONTOVÁNÍ VRTULE DŮSLEDNĚ DODRŽUJTE! PO TÉTO DOBĚ MŮŽE DOJÍT ZÁBĚHEM K ČÁSTEČNÉ ZTRÁTĚ MONTÁŽNÍHO PŘESAHU VE SPOJENÍ PŘÍRUBY A HŘÍDELE A V DŮSLEDKU TOHO KE VZNIKU NEBEZPEČNÝCH PROVOZNÍCH PODMÍNEK PŘÍRUBY.

- (b) Kontrolujte těsnost vrtulové hlavy (po demontáži předního krytu) v místě spojení válce s nábojem kolem listů a pouzder v zadní části kolem příruby.
- (c) U nové verze vrtulového krytu zkontrolujte utažení čtyř šroubů (23 - obrázek 101B) připevňující výtuhu uvnitř předního krytu. Více informací o verzích krytu naleznete v kapitole 1.
- (d) Kontrolujte těsnost a dotažení spojů na rozvaděči tlakového oleje.
- (e) Kontrolujte těsnost a dotažení matic na tělese regulátoru otáček.
- (f) Kontrolujte těsnost a uchycení hydraulických trubek a hadic.
- (g) Provedení kontroly a ošetření zapište do záznamníku vrtule.

(2) Ošetření po každých 100 hod. chodu (± 10 hod.)

Proveďte všechny úkony uvedené v kap. 5, bod 2.B., odst. (1), a dále:

- (a) Kontrolujte dotažení matic tělesa rozvaděče.
- (b) Kontrolujte dotažení matice gufera rozvaděče. Při dotažení matice musí být otvor pro pojistku v matici vždy proti značce na tělese rozvaděče.
- (c) Kontrolujte vůli listů v unašeči, může být max. 20'. U nových vrtulí 5'.
- (d) Kontrolujte uchycení a polohu hydraulických hadic (80,81), případné porušení povrchových vrstev nebo vznik trhlin, poškození otěrem nebo sálavou teplotou okolí. Kontrolujte netěsnosti metráže nebo koncovek hadic. V případě zjištění nedostatků hadice vyřadte z provozu a vyměňte dle kap. 2, bod 2.E, bod 3.G.
- (e) Očistěte vrtulové listy a přední kryt vrtule.
- (f) Kontrolujte nastavení úhlu listů a objímek dle rysek.
- (g) Provedení kontroly a ošetření zapište do záznamníku vrtule.

(3) Ošetření po 500, 1000 a 1500 hod. chodu (± 30 hod.)

Proveďte všechny úkony uvedené v kap. 5, body 2.B., odst. (1) a 2.B., odst. (2), a dále:

- (a) Demontujte vrtulové listy dle kap. 2., bod 2.A., kontrolujte kořeny listů a dutiny pouzder, nejsou-li napadeny korozí.

VÝSTRAHA: KOROZE NA KOŘENÍ LISTU JE NEPŘÍPUSTNÁ, LIST SE ZJIŠTĚNOU KOROZÍ VYŘADTE Z PROVOZU!

Vnitřní část pouzdra listu vytřete čistým hadrem do sucha. Nepřístupný povrch závitu kontrolujte zrcátkem. Na závitu v pouzdru listu je povolen následující rozsah koroze:

- 1 Malé povrchové stopy koroze u prvních (od objímky listu) dvou závitů do 1/5 obvodu závitu.
- 2 U ostatních závitů a v centráži ve dnu pouzdra listu malé povrchové stopy koroze do 1/4 obvodu.

Začištění povrchu proveďte podle postupu v kap. 5, bod 3.G.

UPOZORNĚNÍ: NEJSOU PŘÍPUSTNÉ POVRCHOVÉ STOPY KOROZE V UVEDENÝCH MÍSTECH VE VĚTŠÍM ROZSAHU, HLUBOKÉ STOPY KOROZE V JAKÉMKOLI MÍSTĚ A ROZSAHU, STOPY KOROZE V CELÉM POZDRU LISTU, POPŘÍPADĚ NEJDE-LI VYŠROUBOVAT LIST Z POUZDRA LISTU. TAKTO ZKORODOVANOU VRTULI VYŘADTE Z PROVOZU!

UPOZORNĚNÍ: POVRCHOVÝMI STOPAMI KOROZE SE ROZUMÍ, ŽE NA MATERIÁLU JSOU JEN STOPY (MAPY) PO KOROZI, NENÍ VYDROLENÝ MATERIÁL V MÍSTĚ NAPADENÍ KOROZÍ. HLUBOKÁ KOROZE ZNAMENÁ, ŽE MATERIÁL V MÍSTĚ NAPADENÍ JE VYDROLENÝ, JSOU TU JIŽ MALÉ DŮLKY DO MATERIÁLU.

(b) Provedení kontroly a ošetření zapište do záznamníku vrtule.

C. Mimořádné prohlídky

(1) Převýšení otáček vrtule

- (a) Dojde-li v provozu ke krátkodobému převýšení otáček vrtule max. o 10 % nad vzletové otáčky (3025 min^{-1}), odstraňte příčinu závady a proveďte mimořádnou prohlídku v rozsahu ošetření po 100 hod. (viz. kap. 5, bod 2.B., odst. (2)). Vrtuli ponechte v provozu.
- (b) Dojde-li v provozu k převýšení otáček o více než 10% nad vzletové otáčky (nad 3025 min^{-1}), vyřadte vrtuli okamžitě z provozu. Vrtuli demontujte a odešlete výrobci s podrobnou zprávou o příčině přetočení otáček a jejich hodnotě.

(2) Prohlídka vrtule po zásahu bleskem

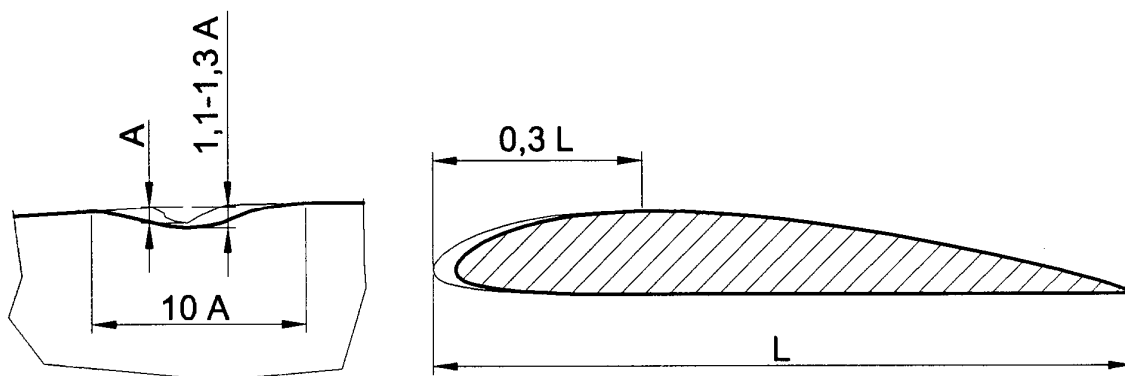
Dojde-li u letounu na zemi nebo za letu k zásahu bleskem, překontrolujte vrtuli a zjistěte rozsah případného poškození. Toto poškození je obvykle zjevné a často omezené na určitou oblast konstrukce.

- (a) Demontujte vrtulový kryt dle kap. 2, bod 2.A.
- (b) Vizualně zkontrolujte povrch vrtule a vrtulového systému. V případě, že některý díl vykazuje výrazné povrchové změny (spálení nátěru, tepelné přebarvení materiálu, trhliny), vyřadte vrtuli okamžitě z provozu. Vrtuli demontujte a odešlete výrobci.

3. Opravy a údržba

A. Oprava poškození vrtulových listů

- (1) Mechanická poškození vrtulových listů opravte začištěním jemným pilníkem a vyhlazením smirkovým plátnem o zrnitosti 240.
- (2) Poškozenou náběžnou nebo odtokovou hranu vrtulového listu začistěte tak, aby šířka zabroušení se rovnala 10ti násobku hloubky poškození, hloubka opravy musí být v rozsahu 1,1 až 1,3 hloubky poškození (viz. obr. 501). Tvarově opravte sací stranu stažením tloušťek tak, aby radius náběžné hrany byl stejný jako u sousední nepoškozené části listu, s pozvolným přechodem do 30% hloubky profilu. Povolný rozsah oprav je uveden v tabulce 501.

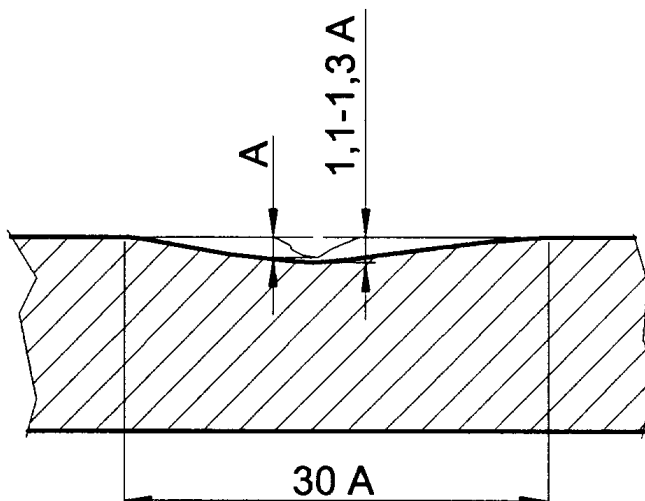


Obr. 501 Oprava náběžné nebo odtokové hrany vrtulového listu

Tab. 501. Povolené maximální hodnoty opraveného poškození náběžné a odtokové hrany

max. hloubka od obrysu hrany	0,2 - 1 mm
počet poškození	5 oprav

- (3) Poškozenou tlačnou a sací stranu vrtulového listu opravte tak, aby mezi opravovaným místem a přilehlým povrchem listu vznikly hladké plynulé přechody a bylo dosaženo mírné miskovité prohlubně. Šířka vybrání (zabroušení) se rovná 30ti násobku hloubky poškození a hloubka opravy musí být v rozsahu 1,1 až 1,3 hloubky poškození (viz. obr. 502).



Obr. 502 Hloubka a šířka opravy povrchu listu

V 500A

PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

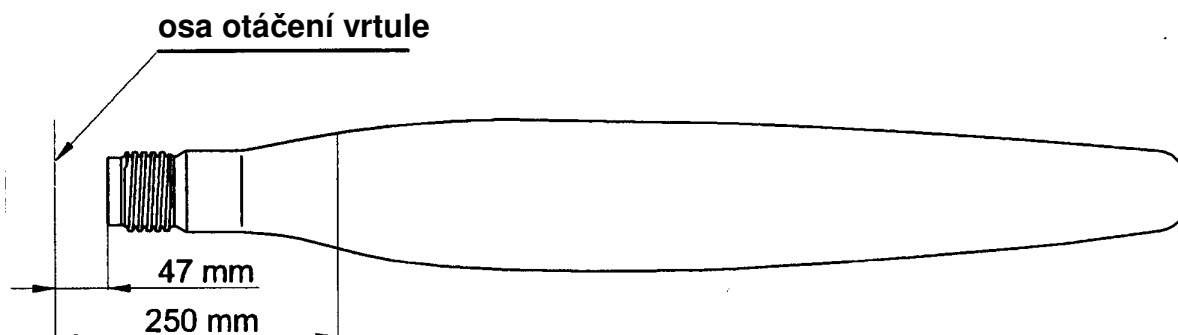
č.v.E-1648

Tab. 502. Povolené maximální hodnoty opraveného poškození tlačné a sací strany

max. hloubka poškození	0,2 - 0,7 mm
max. počet poškození na $R \geq 250$ mm	5 oprav
max. plocha 1 poškození	1 cm^2
max. plocha všech poškození	5 cm^2
min. vzdálenost poškození na téže ploše	100 mm

VÝSTRAHA: OPRAVA JAKÉHOKOLI POŠKOZENÍ NA LISTU DO VZDÁLENOSTI 250 mm OD OSY OTÁČENÍ VRTULE (viz. obr. 503) JE NEPŘÍPUSTNÁ, TAKTO POŠKOZENÝ LIST VYŘAĎTE!

VÝSTRAHA: OPRAVY LISTU NA SAČÍ A TLAKOVÉ STRANĚ NA STEJNÉM RADIUSU JSOU NEPŘÍPUSTNÉ, TAKTO POŠKOZENÝ LIST VYŘAĎTE!



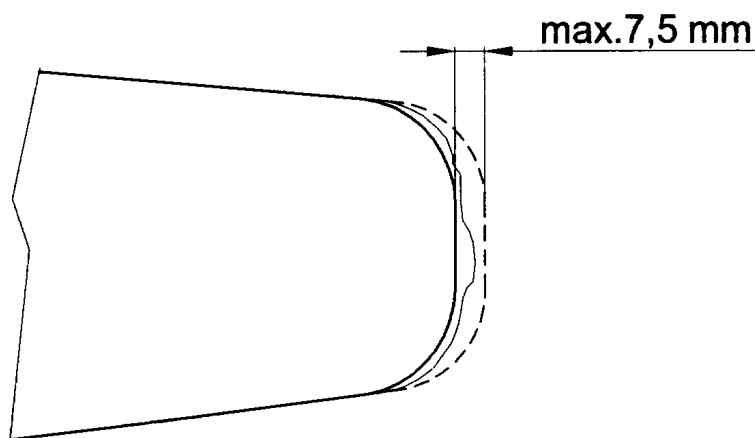
Obr. 503 Oblast povrchu listu, kde nejsou povoleny opravy

(4) Oprava poškození špičky listu (viz. obr. 504).

Opravu poškození špičky vrtulového listu proveďte následujícím postupem:

- (a) Úpravu provádějte jemným pilníkem, začistěte škrabákem a smirkovým plátnem se zrnitostí 240.
- (b) Ostré hrany zaoblete $R = 0,3$ mm a přechody napojte na tvar profilu.
- (c) Dovolené zkrácení sady listů může být max. 15 mm na průměru vrtule.

UPOZORNĚNÍ: VŠECHNY OPRAVY TVARU ŠPIČKY LISTU MUSÍ BÝT PROVEDENY SOUMĚRNĚ NA OBOU LISTECH.



Obr. 504 Rozsah povolené opravy poškozené špičky listu

B. Netěsnost

- (1) U nově namontované vrtule se může v prvních hodinách provozu projevit zdánlivá netěsnost. Je způsobena vytékáním oleje nebo maziva, použitého při montáži, působením odstředivých sil.
Místa, kde se může projevit netěsnost během dalšího provozu:
 - (a) Na motoru - připevnění regulátoru otáček vrtule, připojení olejového vedení.
 - (b) Na rozvaděči tlakového oleje - připojení olejového vedení, gufero vrtulové příruby
 - (c) Na vrtuli - připevnění vrtule k přírubě rozvaděče, uložení vrtulového listu, připevnění válce hydraulického mechanismu.

- (2) Pokud dochází k úniku oleje, místo úniku zjistěte následujícím postupem:
 - (a) Sejměte kryt motoru a vrtulový kryt.
 - (b) Vyčistěte povrch možných míst úniku do sucha.
 - (c) Natřete nebo nastříkejte možná místa úniku chemickým indikačním přípravkem nebo roztokem líh + křídový prášek.
 - (d) Po zaschnutí indikační látky s namontovaným krytem proveďte nejméně 5-ti minutový běh motoru (prohřátí oleje).
 - (e) Po zastavení motoru kontrolujte povrchy pokryté indikační látkou, netěsnost se projeví jako skvrna na pokrytém povrchu
 - (f) V případě indikace rozhodněte o opravě podle kap. 4, bod 2, případně demontujte vrtuli nebo příslušný agregát a odešlete výrobcí nebo autorizovanému opravci.

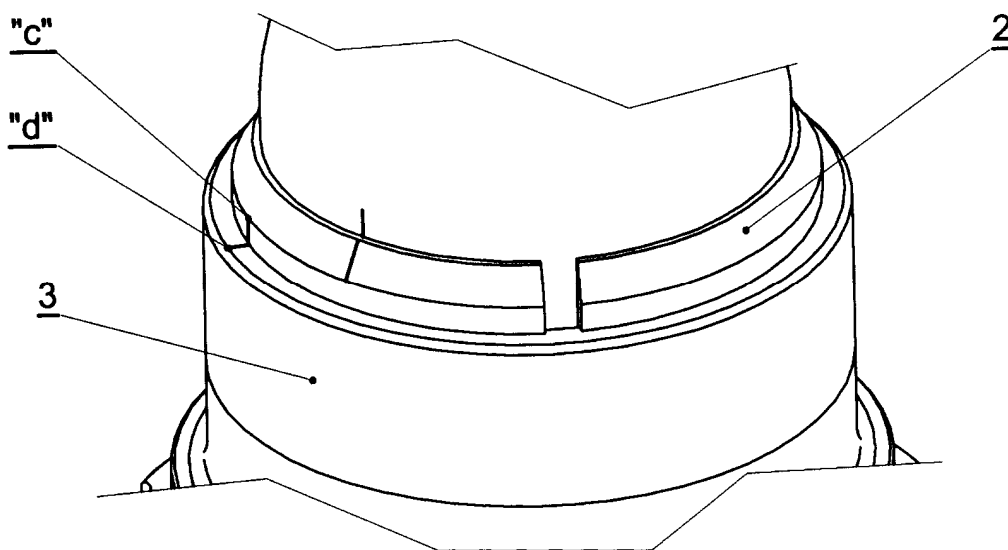
C. Výměna těsnící manžety pouzdra listu.

V případě, že bylo zjištěno prolínání oleje v prostoru těsnící manžety (11), proveďte její výměnu:

- (1) Demontujte vrtulový list dle kap. 2, bod 2.A.
- (2) Vyšroubujte matici (5) šroubu (4) a šroub vyjměte z objímky (3).
- (3) Pomocí speciálních kleští roztáhněte objímku a sejměte ji s pouzdra listu.
- (4) Vyjměte podpěru manžety (12).
- (5) Pomocí ocelové jehly vyjměte vadnou manžetu (11) z uložení.

UPOZORNĚNÍ: DBEJTE, ABY PŘI VYJÍMÁNÍ MANŽETY NEDOŠLO K POŠKRÁBÁNÍ KOVOVÝCH POVRCHŮ. JINAK HROZÍ ÚNIKY OLEJE Z ULOŽENÍ LISTU A NUTNOST OPRAVY V SERVISU. PROPÍCHNĚTE MANŽETU V JEJÍM STŘEDU A OPATRNĚ JI VYJMĚTE.

- (6) K výměně použijte novou manžetu [000-6142].
- (7) Před montáží manžety:
 - (a) Prohlédněte těsnící břity (vnější, vnitřní) manžety, nejsou-li poškozeny nebo popraskány.
 - (b) Natřete břity manžety mírně olejem.
- (8) Manžetu navlékněte opatrně na pouzdro tak, aby svými břity směřovala dovnitř hrdla a nahoře zůstala rovná plocha.
- (9) Na pouzdro nasuňte podpěru manžety (12) až na dotyk těsnící manžety (11), pomocí podpěry zasuňte manžetu asi 1 mm pod okraj pouzdra.
- (10) Pomocí kleští objímku roztáhněte a nasuňte na pouzdro, objímku natočte tak, aby ryska "d" na objímce se kryla s ryskou "c" na pouzdra (viz obr. 505).

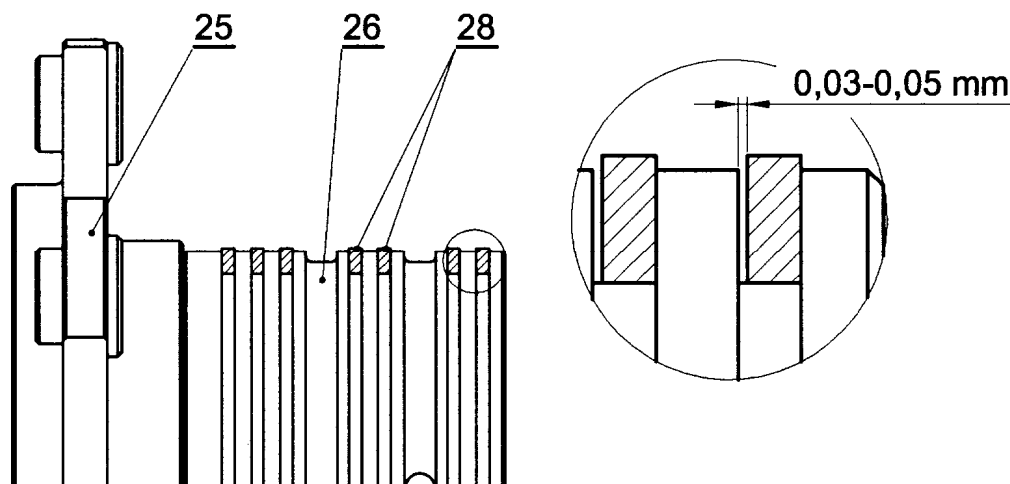


Obr. 505 Nastavení objímky a pouzdra listu

- (11) Vložte do objímky šroub (4) a našroubujte matici (5).
- (12) Montáž listu a jeho nastavení proveďte dle kap. 2, bod 3.A.(6).
- (13) Odstranění závady ověřte při motorové zkoušce dle kap. 3, bod 2.B.
- (14) Namontujte přední vrtulový kryt dle kap. 2, bod 3.A.(7).

D. Výměna olejotěsnících kroužků rozvaděče tlakového oleje P 7900.01.

- (1) V případě, že byla zjištěna netěsnost rozvaděče tlakového oleje P 7900.01 a příčinou bylo opotřebení olejotěsnících kroužků, proveďte jejich výměnu.
- (2) Překontrolujte stranovou vůli každého nového kroužku v příslušné drážce nosiče kroužků (26). Předepsaná vůle 0,03 – 0,05 mm (viz obr. 506) Na předepsanou vůli zabrušte kroužek pomocí přípravku (viz obr. 507) na brusném papíru o zrnitosti 800 – 1000 na rovné podložce.
- (3) Po vložení do tělesa rozvaděče překontrolujte vůli v zámku každého nového kroužku. předepsaná vůle 0,05 – 0,07 mm (viz obr. 508). Vůli upravte zapilováním jemným pilníkem.
- (4) Montáž rozvaděče tlakového oleje P 7900.01 dokončete podle kap. 2, bod 3.C.(6) až (15).



Obr. 506 Stranová vůle těsnícího kroužku v drážce

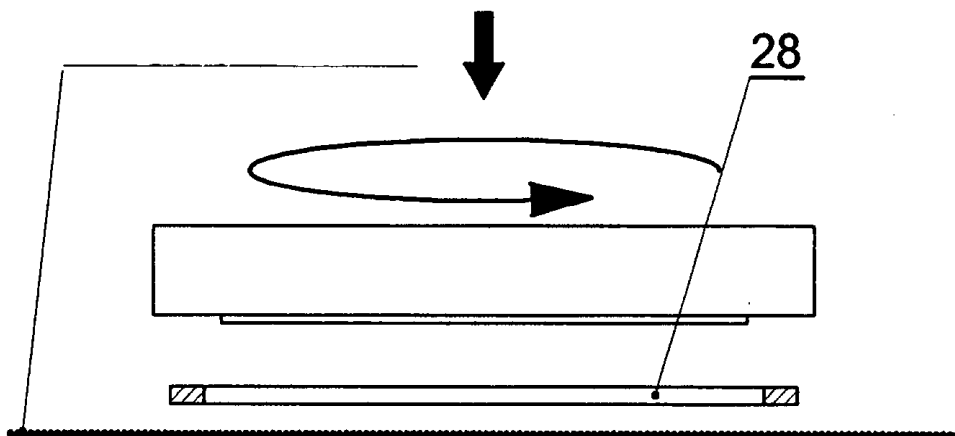
E. Vůle listů v uložení

Vrtule V 500A konstrukčně neumožňuje viklání nebo kývání listu. Předpětí v uložení listu je nastaveno u výrobce.

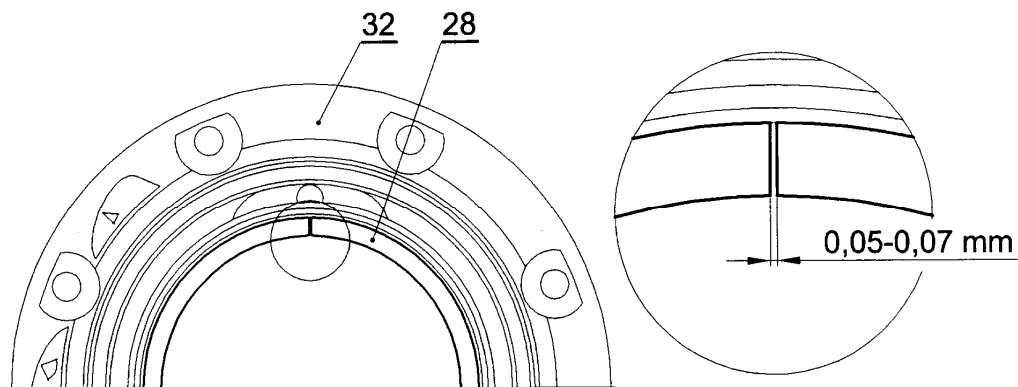
- (1) Uchopte list rukou za jeho špičku a zkuste pohybovat listem mírnou silou ve směru podélné osy letounu (odpředu dozadu). Může dojít k malému průhybu listu v materiálu.

VÝSTRAHA: POKUD ZJISTÍTE ZNATELNOU VŮLI V ULOŽENÍ, VRTULI DEMONTUJTE A ODEŠLETE VÝROBCI NEBO AUTORIZOVANÉMU OPRAVCI.

brusný papír 800 - 1000



Obr. 507 Zabroušení těsnícího kroužku



Obr. 508 Vůle v zámku těsnícího kroužku

F. Oprava vrtulového krytu

- (1) Demontujte přední vrtulový kryt dle kap. 2, bod 2.A.
- (2) Promáčknutí vyrovnejte za studena dřevěným nebo jiným měkkým nástrojem. Opravovat je možno pouze promáčknutí na předním vrtulovém krytu, které má hloubku max. 5 mm a plochu max. 6 cm². Je povoleno opravit pouze dvě poškození tohoto druhu.
- (3) Namontujte přední vrtulový kryt dle kap. 2, bod 3.A.(7).

G. Oprava míst s povoleným rozsahem koroze

- (1) Vzniku a šíření korozi zamezte předepsanými kontrolami, včasným odstraněním povrchových stop koroze a ochranou opravených ploch.
- (2) Povrchové stopy koroze vyčistěte důkladně čistým hadrem, popřípadě je-li větší, malým mosazným kartáčkem. Opravené místo nakonzervujte vhodným prostředkem (např. autovoskem).

UPOZORNĚNÍ: POVRCHOVÝMI STOPAMI KOROZE SE ROZUMÍ, ŽE NA MATERIÁLU JSOU JEN STOPY (MAPY) PO KOROZI, NENÍ VYDROLENÝ MATERIÁL V MÍSTĚ NAPADENÍ KOROZÍ. HLUBOKÁ KOROZE ZNAMENÁ, ŽE MATERIÁL V MÍSTĚ NAPADENÍ JE VYDROLENÝ, JSOU TU JIŽ MALÉ DŮLKY DO MATERIÁLU.

VÝSTRAHA: JSOU- LI POVRCHOVÉ PLOCHY VRTULE NARUŠENY HLUBOKOU KOROZÍ, VRTULI DEMONTUJTE A ODEŠLETE VÝROBCI NEBO AUTORIZOVANÉMU OPRAVCI.

H. Oprava nátěru vrtule

Vrtulové listy jsou na tlačné straně nastříkány matnou černou barvou proti reflexům vůči posádce. Na sací straně jsou listy ponechány v základním provedení s eloxovaným povrchem nebo opatřeny ochranným nátěrem epoxydovou barvou. Vrtulový kryt je opatřen nátěrem.

- (1) Opravované místo důkladně odmastěte acetonem.
- (2) Před opravou místo s poškozeným nátěrem lehce přebruste brusným papírem nebo plátnem o zrnitosti 100 – 240.
- (3) Nátěr proveďte vhodnou barvou nanášením štětcem nebo stříkáním.

I. Čištění a mytí vrtule

- (1) Vrtulové listy a vnější povrch krytu očistěte suchým a čistým hadrem.
- (2) V případě, že k očištění nestačí jen suchý hadr, použijte běžné autošampony v koncentracích 2% až 10%, podle stupně znečištění, s následným oplachem čistou studenou vodou.

UPOZORNĚNÍ: PŘI MYTÍ DBEJTE NA TO, ABY MYCÍ PROSTŘEDEK NEBO VODA NEZATEKLY DO VNITŘNÍHO PROSTORU VRTULOVÉHO KRYTU NEBO PO LISTU DO POUZDER VRTULOVÝCH LISTŮ. PROTO JE NUTNÉ NATOČIT VŽDY VRTULI OMÝVANÝM LISTEM SMĚREM DOLŮ.

6. SKLADOVÁNÍ / KONZERVACE1. Všeobecně

VÝSTRAHA: VŠECHNY DEMONTÁŽNÍ, MONTÁŽNÍ A OPRAVÁRENSKÉ POSTUPY MUSÍ BÝT PROVEDENY PRACOVNÍKY S PŘÍSLUŠNOU KVALIFIKACÍ.

2. Skladování

Nová vrtule nebo vrtule po GO je výrobcem nakonzervována; doba konzervace je uvedena v záznamníku vrtule a balicím listu. Vrtuli v originálních obalech skladujte v čisté suché místnosti, která je v zimě vytápěna a lehce větrána. Nesmí v ní být skladovány chemikálie působící škodlivě na povrch výrobku. Relativní vlhkost vzduchu v místnosti může být 45-70% a teplota vzduchu musí být udržována v rozsahu +10 až +40°C. Prudké kolísání teploty je nepřípustné. Obaly musí být uloženy volně, nejméně 20 cm nad podlahou a od stěn.

3. Konzervace

A. Konzervace vrtule při skladování na letounu na dobu do 30 dnů.

(1) Na vrtulové listy a kryt nasuňte ochranné povlaky.

B. Konzervace vrtule na letounu na dobu do 3 měsíců.

(1) Vrtulové listy i vnější povrch krytu očistěte dle kap. 5, bod 3.I.

(2) Vrtulové listy i kryt vrtule nakonzervujte vhodným autovoskem.

(3) Demontujte kryt vrtule odšroubováním 10 ks šroubů a vysuňte přední část krytu směrem dopředu.

(4) Vrtulovou hlavu lehce potřete konzervačním olejem.

POZNÁMKA: Při použití konzervačního oleje postupujte podle návodu výrobce.

(5) Namontujte přední část vrtulového krytu.

(6) Na vrtulové listy a kryt nasuňte a upevněte ochranné povlaky.

C. Konzervace vrtule při skladování na letounu na dobu delší než 3 měsíce, maximálně však na 1 rok.

(1) Provedte opakovaně konzervaci vrtule dle kap. 6, bod 3.B.

POZNÁMKA: V případě potřeby demontáže vrtule z letounu vrtuli konzervujte dle bodů kap. 6, bod 3.B. resp. kap. 6, bod 3.C. a skladujte za podmínek dle kap. 6, bod 2.

Tato stránka záměrně nepoužita.

PART 2

AVIA PROPELLER s.r.o.

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

0. AIRWORTHINESS LIMITATIONS

This Airworthiness Limitations Section is EASA approved in accordance with Part 21A.31(a)(3) and CS-P40(b) and 14 CFR Part 35.4 (A35.4). Any change to mandatory replacement times, inspection intervals and related procedures contained in this section must also be approved.

The Airworthiness Limitations Section is FAA approved and specifies maintenance required under §§ 43.16 and 91.403 of the Federal Aviation Regulations unless an alternate program has been FAA approved.

A. Life Limits

- 1) The life limit should be established for certain part of the propeller assembly. This limit requires the replacement of such part after a specified number of hours of operation (TSN, Time Since New).
- 2) This section summarizes the life limited parts of propeller models covered by this manual.
- 3) Below mentioned life limits of the parts apply to all of propeller models and propeller-aircraft-engine combinations, unless specifically noted otherwise.
- 4) **Life limited parts of V500A series propellers**

Part	Life limit
Blade	6000 hours
Hub	6000 hours
Blade bushing	6000 hours
Outer ring	6000 hours
Fork	6000 hours
Oil distributor flange	3000 hours (oil distributor P7900.01) 6000 hours (oil distributor LUN7902)

V 500A
PROVOZNĚ TECHNICKÁ PŘÍRUČKA
č.v.E-1648

INTENTIONALLY LEFT BLANK

1. INTRODUCTION

A. Purpose

This publication provides operation, installation and line maintenance information on the Avia 2-blade V500A series propellers.

Propellers in this manual are intended for operation on piston engines M 337 and M 332.

Installation, removal, operation and trouble shooting data is included in this publication. However, the airplane and engine manufacturer's manuals should be used in addition to this information.

B. Overhaul

For the list of TBO limits of all Avia propellers refer to latest issue of Avia Service Bulletin No.1 available at Avia Propeller website at www.aviapropeller.com.

The overhaul interval is usually referred to as Time Between Overhaul (TBO).

The TBO limit is based on operation limit expressed in hours of operation and on calendar limit expressed in calendar months. The overhaul should be accomplished if one of this limit is acquired, whichever occurs first.

The overhaul is periodic process performed at specific intervals in which the propeller is disassembled and inspected. Damaged parts are repaired or replaced. All sealing elements are replaced. Corrosion preventive coatings of the parts are renewed. Propeller is reassembled, adjusted and balanced.

The overhaul shall be accomplished only by Avia Propeller or authorized service station in accordance with latest revision of the Overhaul manual mentioned in section „Related documents“ in this chapter.

C. Related documents

- 1) Avia Manual E-1649 (61-10-49) - Overhaul Manual
- 2) Avia Manual EN-1370 (61-10-70) - Overhaul Manual for Metal Blades
- 3) Avia Service Bulletin No.1
Includes an overhaul intervals of all Avia propellers. Available on Avia website at www.aviapropeller.com.

- 4) Avia Manual E-1395 (61-01-95) - Standard Practices Manual
- 5) Other Avia service documents (Service Bulletins, Service Letters, Service Advisories) which may relate to propellers in this manual are available on Avia website at www.aviapropeller.com.

D. Parts ordering

Only original part is necessary to use if any is needed to replace due to its damage or loss. Contact propeller manufacturer to original part information and/or delivery.

NOTE:

Not all propeller parts can be replaced in the field. Only some outside mounted parts as the flange o-ring and the connecting hardware (screws, nuts, etc.) can be replaced in the field.

Some other parts can be replaced in the field only by persons trained and approved by propeller manufacturer.

Contact propeller manufacturer for more information.

E. Description and function of propeller

(refer to figure 102)

- 1) V500A is a hydraulic, two-blade, constant-speed propeller with variable pitch and exchangeable duralumin blades. Propeller blade pitch setting is controlled by using speed governor, which governs preset constant speed during speed or engine power in flight changing. Propeller blades are set to low pitch and high pitch, between flight angles range, by double acting servomechanism. Part of the servomechanism is the blocking valve which secures momentary propeller blades pitch during loss of oil pressure in the control system.
- 2) The propeller consists of the following main parts:
 - hub with blades bearing element and with the hydraulic setting mechanism
 - propeller blades
 - propeller spinner
 - a) Hub with blades bearing element and with the hydraulic setting mechanism. Onto the propeller hub (7) the propeller type number and serial number are stamped. A carrying pipe which is in its interior space divided into two compartments is screwed to the rear wall of the propeller hub. Pressure oil for setting the propeller to high pitch is supplied through the outer compartment, oil for setting the propeller to low pitch and to the slide opening the blocking valve is supplied through the inner compartment. The blocking valve and the support member are installed in front end of the carrying pipe.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

Propeller is attached to the pressure oil distributor flange by nuts (9) on six stud bolts (8).

Blades bearing element (10) consists of the blade sleeve (2), outer ring, bearing balls, the bronze insert, the ring, sealing cuff (11) and cuff support (12). Bearing is screwed into the hub neck by the outer ring. Flange with carrier pin is pressed on the bottom of the sleeve. The carrier pin carries a crownstone which slides in carrier. The carrier is guided by a pair of guides. The blades bearing pre-stress is performed by the bolt.

The servomechanism consists of the cylinder with piston moving inside. Its piston rod carries the front cap, the low pitch stop and the carrier. The nozzle supplying lubricating oil into the propeller head is installed in the wall of the front cap.

- b) Propeller blade (1) is manufactured from light alloy and is screwed into the blade sleeve (2) such a way, that position line „a“ on the blade root is flush with position line „b“ on the upper conical area of the blade sleeve (see Fig. 103). The bottom edge of the line “a” reaches up to the blade sleeve or max. 1 mm above the blade sleeve edge. The blade is fixed in this position by contraction of the sleeve (3) by the bolt (4) and nut (5). The propeller blade root is sealed by ring (6).
- c) The V500 series propellers use two different versions of the spinner assembly. The components of both versions are not interchangeable.
- 1 Figure 101A. The propellers manufactured and repaired up to end of 2021 year have riveted all-metal spinner dome (14) with internal integral bulkhead, which is fitted to metal rear bulkhead (13) with ten metric screws (20). The rear bulkhead is attached to the hub with four screws. The holes around circumference of rear bulkhead are for attaching the balancing weights (15).
 - 2 Figure 101B. From 2022 year, the redesigned version of spinner assembly is used on the propellers. The composite spinner dome (14) has an internal metal bulkhead (22) attached to the dome from outside with a four inch screws (23) and fiber washers. Do not loosen or remove these screws and do not remove the stiffener from the dome when install or remove the spinner dome. The dome is fitted to the rear bulkhead (13) with a fourteen inch screws (20) and fiber washers. The rear bulkhead is attached to the hub with four screws. It has not the holes for attaching the balancing weights, which are drilled at balancing as applicable.

3) Technical data

Sense of rotation	left-hand
Number of blades	2
Propeller diameter	2000 mm
Pitch setting range	13° - 28°
Max. absorbing power	162 kW (220 SHP)
Max. speed	2750 rpm
Max. intermittent speed	3025 rpm
Polar moment of inertia	1,47 kgm ²
Propeller dry weight	25 kg

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

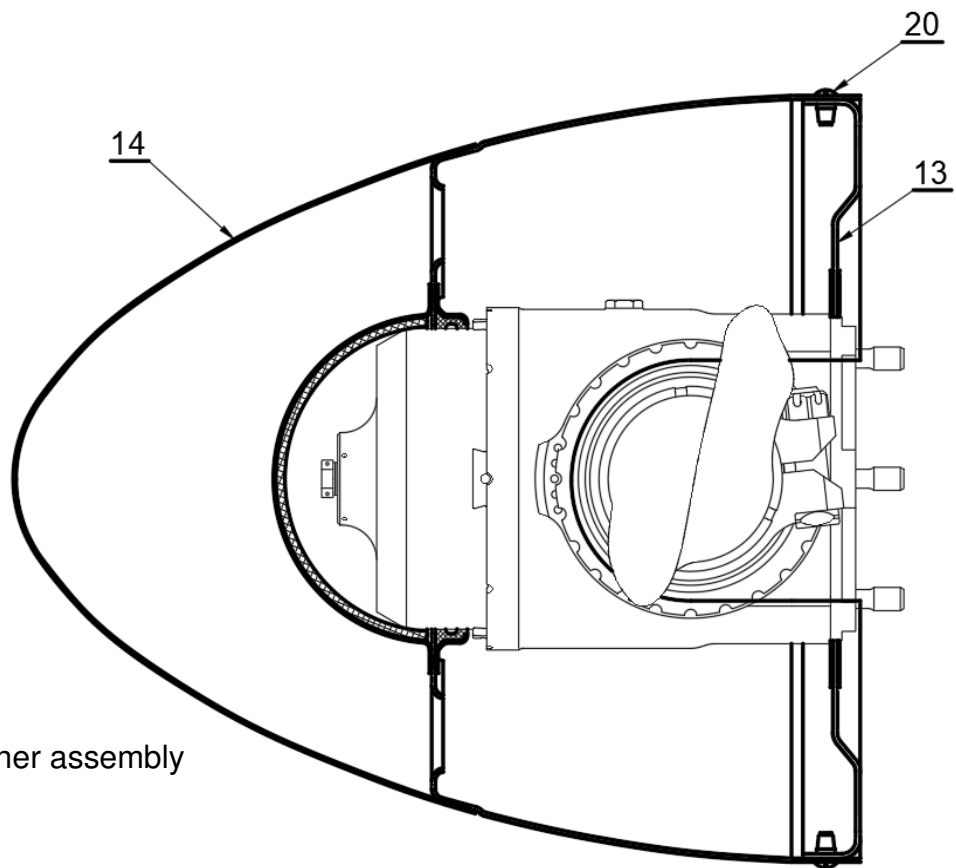


Fig. 101A
Original spinner assembly
(up to 2021)

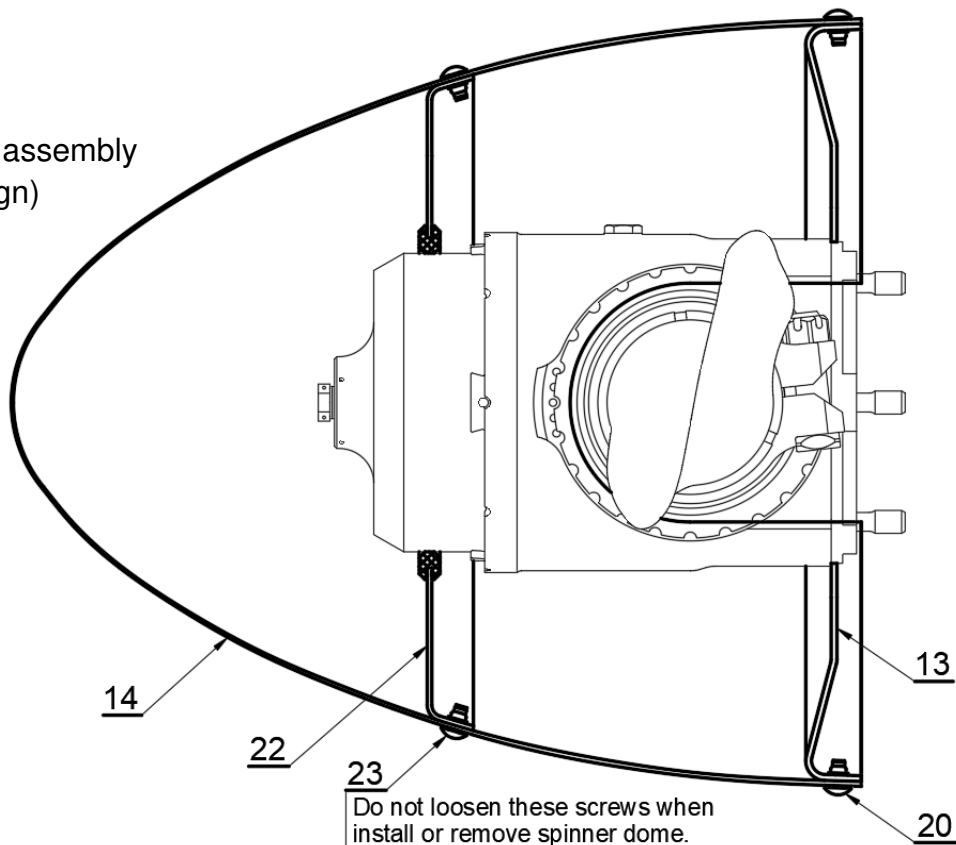


Fig. 101B
New spinner assembly
(2022 redesign)

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

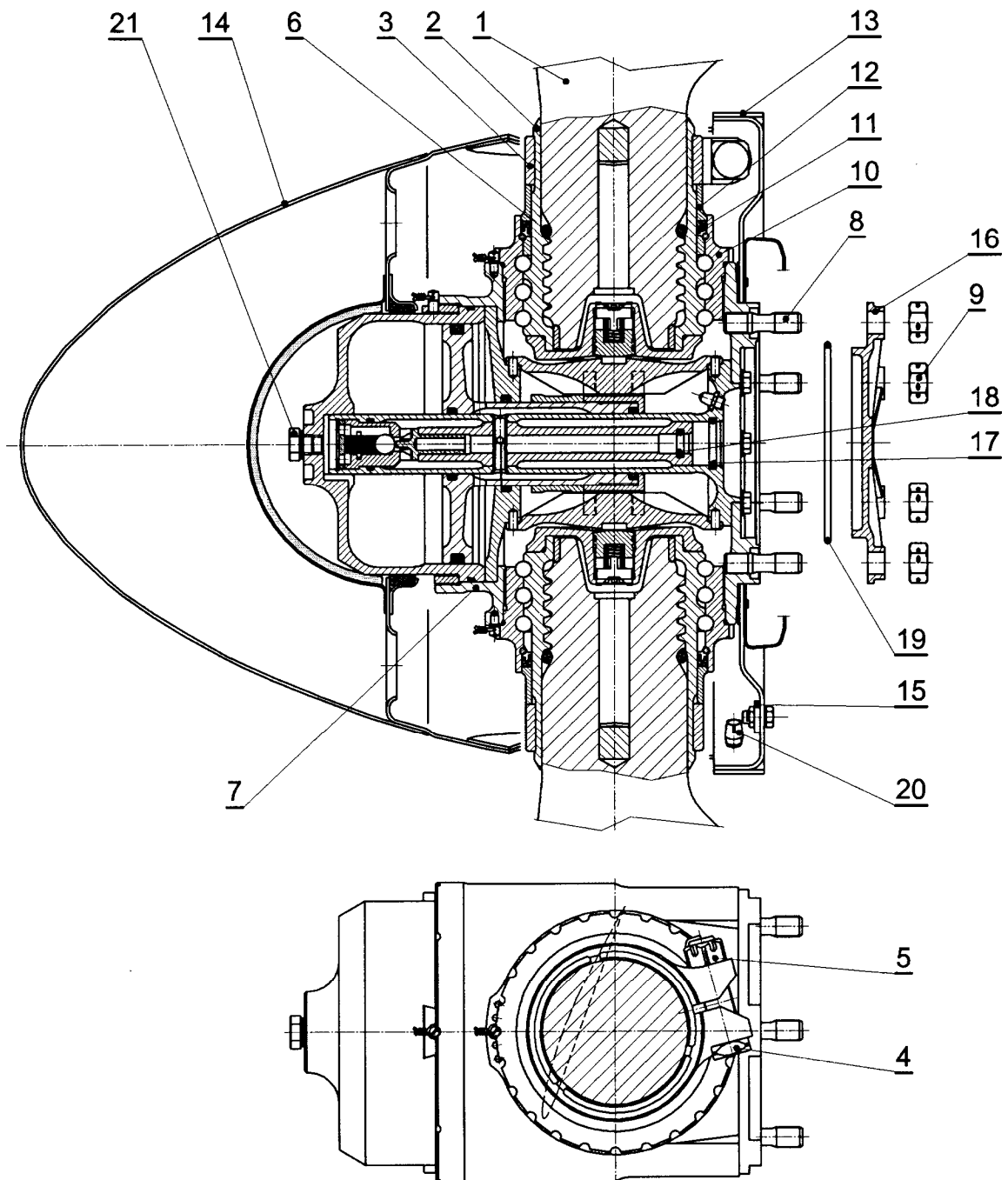


Fig.102 V 500A propeller longitudinal section

(displayed with original spinner assembly - refer above in this chapter for more information on original and redesigned spinner assemblies)

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

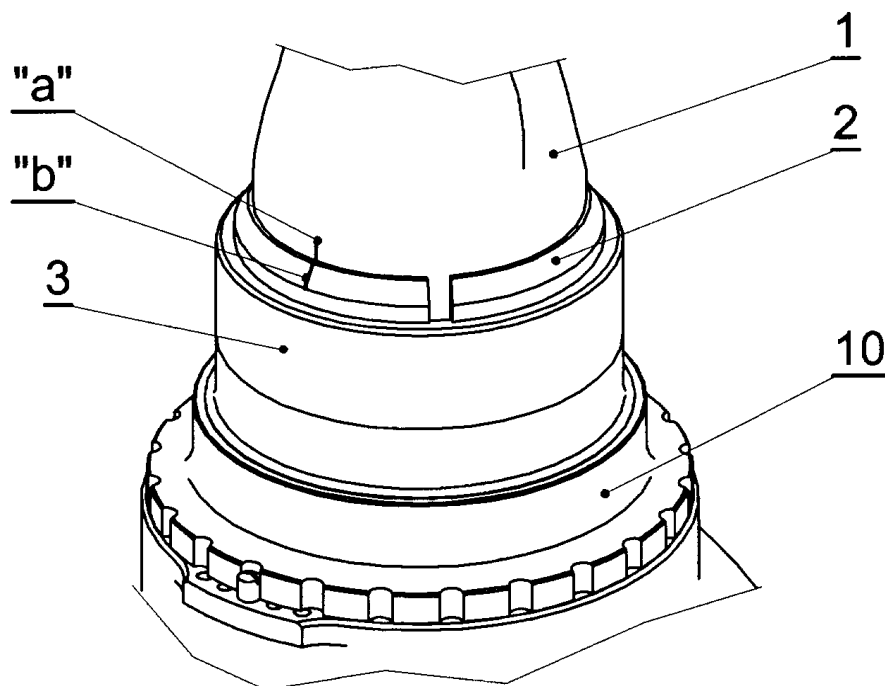


Fig.103 Propeller setting by using of adjustment lines

F. Description and function of propeller units

The propeller units are:

- Oil pressure distributor P7900.01 or LUN7902
- Propeller governor LUN7810.01

- 1) Oil pressure distributor P7900.01 - original version
(see figure 104)

The oil pressure distributor consists of the following main parts:

- Flange (rotor)
- Casing (stator)
- Manifold element (P7900.01-0300 - green)

- a) Rotor consists of the flange (25). The rings carrier (26) is pressed on this flange. Oil sealing rings (28) are inserted into the slots in sleeve. The rotor is attached to the engine shaft cone by the nut (30). The nut is secured against loosening by the wire fuse (38). Carrier sleeves (31) are pressed on the holes in flange. These carrier sleeves transfer torque from the engine shaft into the propeller.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- b) The distributor casing (32) has a pair of inlets supplying pressure oil from the out of engine situated pipeline into the corresponding distribution slot in the rotor. Pressure oil is distributed from rotor distributing slots through holes into particular channels in insert (33) which distribute this oil into the pipeline in the propeller head. The insert is secured against displacement by the wire fuse (38). Oil sealing rings (28) are pressed by its pre-stress to the cylindrical surface perimeter of the hole of the sleeve (34), which is pressed on the distributor casing. Locks on oil sealing rings are mutually offset by 180° during assembly. Oil leaking around the rings is fed into the outlet channel (35) and flows into the engine casing. The GUFERO (29) is tightened to the distributor casing by the nut (36). The distributor casing is tightened by eight bolts and nuts (42) to the face of the engine front cover and doubles as a cover for the front engine bearing.

CAUTION:

BUSHING (33) [P7900.01-0300 – GREEN] IN ANY CASE MUST NOT BE CHANGED BY THE INSERT (53) [218-6040 – BLUE-BLACK OR GRAY], DETERMINED FOR DISTRIBUTOR LUN 7902. IN ADDITION OTHER PARTS OF THE PARTICULAR DISTRIBUTOR TYPES ARE NOT MUTUAL CHANGEABLE IN ANY CASE.

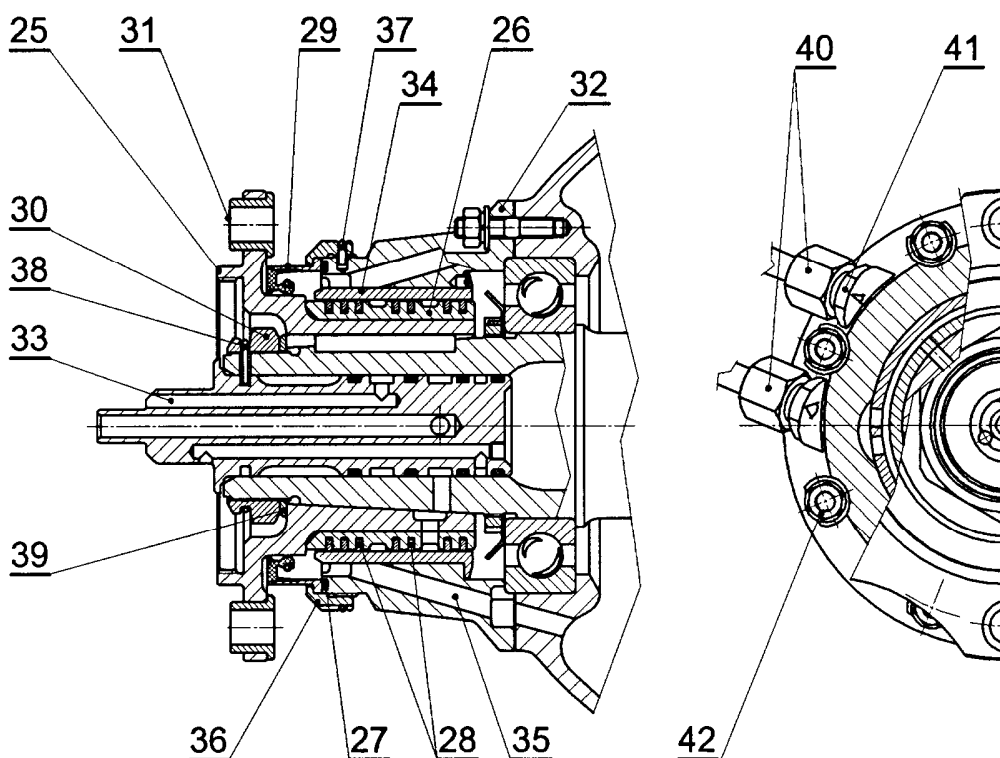


Fig.104 Pressure oil distributor P 7900.01 longitudinal section

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

2) Pressure oil distributor LUN 7902 - new version
(see figure 105)

The oil pressure distributor consists of the following main parts:

- Flange (rotor)
- Casing (stator)
- Manifold element (218-6040 - blue-black or gray)

- a) Flange (45) is attached to the engine shaft cone by the nut (50). The nut is secured against loosening by the wire fuse (58). Carrier sleeves (51) are pressed on the holes in flange. These carrier sleeves transfer torque from the engine shaft into the propeller.
- b) The distributor casing (52) has a pair of inlets supplying pressure oil from the out of engine situated pipeline into the corresponding distribution slot in the floating sleeve (46). Pressure oil is distributed from the floating sleeve distribution slots through holes into particular channels in bushing (53) which distribute this oil into the pipeline in the propeller head. The insert is secured against displacement by the wire fuse (58). The floating sleeve is held by elasticity of the sealing O-rings (48) in the hole of the sleeve (54), which is pressed on the distributor casing. The gufero (49) is tightened to the distributor casing by the nut (56). The distributor casing is tightened by eight bolts and nuts (62) to the face of the engine front cover and doubles as a cover for the front engine bearing.

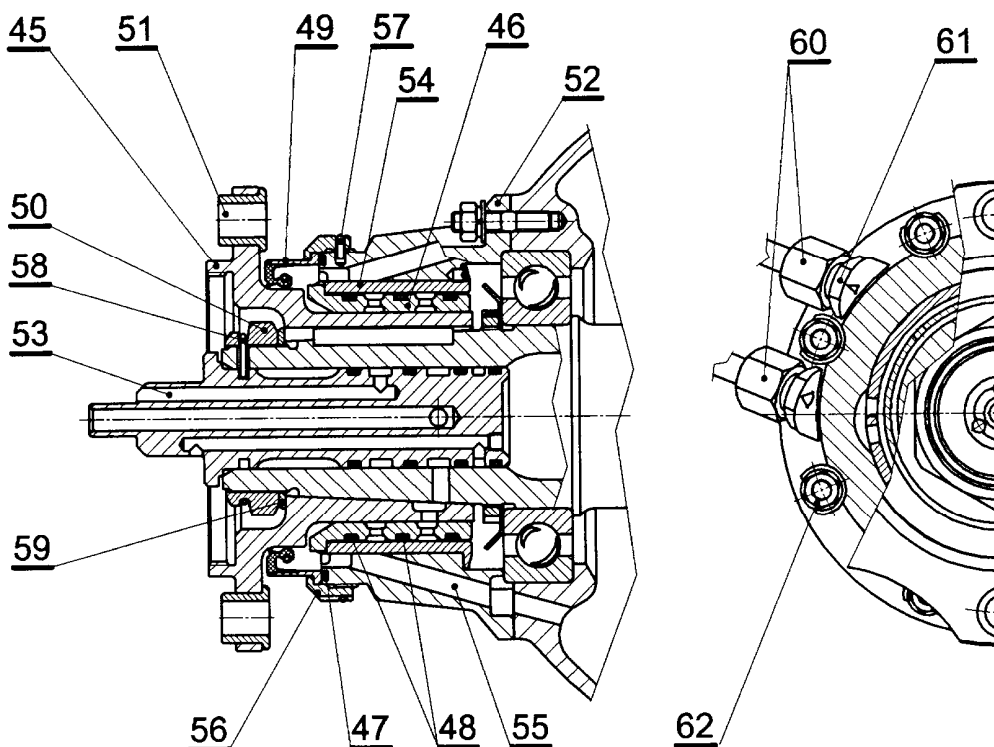


Fig.105 Pressure oil distributor LUN 7902 longitudinal section

3) Propeller speed governor LUN 7810.01
(see figure 106)

The oil pressure distributor consists of the following main parts:

- casing with pump and front cover
- governor casing with the flyball governor
- rear cover with the control lever

- a) Casing with pump and front cover. The speed governor oil pump consisting of the driving shaft (65) and the driven gear wheel is embedded in the casing of the pump and in the front cover. Pressure oil enters into the pump through a radial hole (66) and is delivered from the governor oil pump under the reducing valve and simultaneously through channel in the governor casing through three holes in the governor shaft in the space between collars of the slide.
- b) Governor casing with the flyball governor. The governor shaft carries a pair of flexibly attached weights seating against the ball bearing fitted to the slide. The governor shaft is driven by the gear wheel fitted to the hub of driving wheel. Against centrifugal force of both flyballs contracts the force of the loading spring retained between support element and the speed selector sleeve. Thread (75) for oil returning from the propeller into the engine collector is arranged in the governor casing.
- c) Rear cover with the control lever. Speed selector sleeve is sliding by rotating of the control lever (69) fitted to the shaft of the selector. Selector sleeve is moving in the rear cover equipped by the opening stop (70) and closing nut. Between the closing nut and the speed selector sleeve is situated drag spring which maintain powerplant speed between preset range (i.e. approximately cruising speed) in the case of random disconnection in control system. Adjustable stops of minimum (72) and maximum (74) governed speed are marked in the control lever.

The governor is controlled by the propeller control lever from the cockpit.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

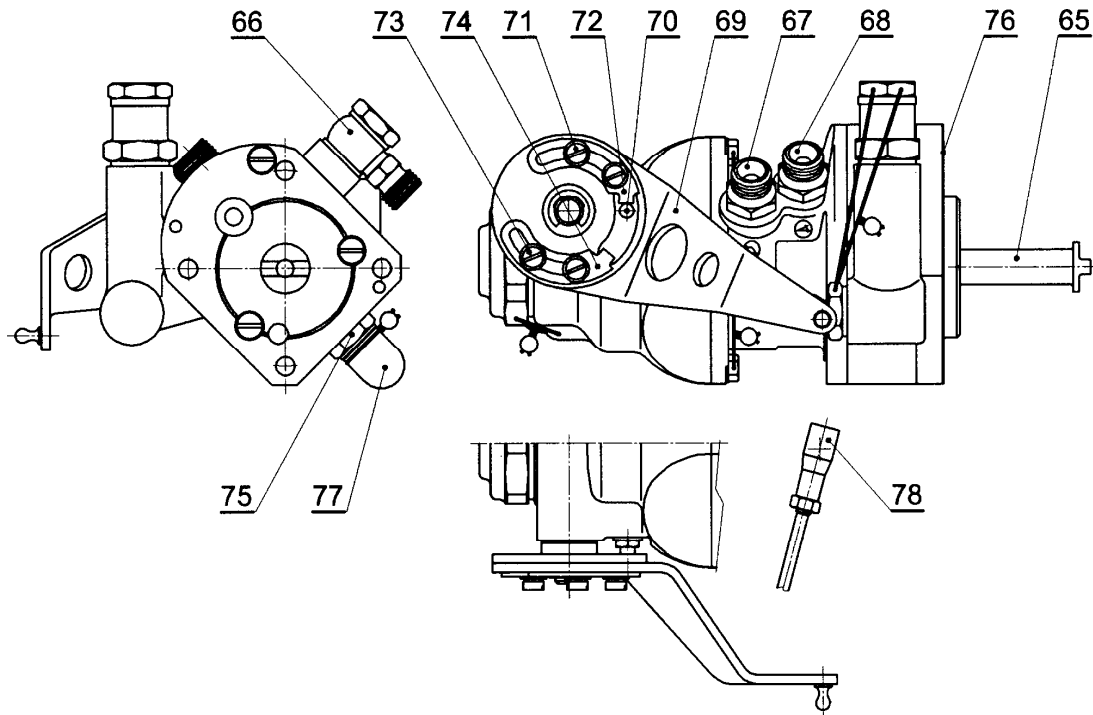


Fig. 106 Propeller speed governor LUN 7810.01

G. Hydraulic installation

(see figure 107)

Pressure oil is delivered from the engine through the elastic hose (80) end enters into the speed governor pump through radial hole (66). The outlet oil from the regulating system is returning over the thread (75) from the governor through the elastic hose (81) into the oil collector. Pressure oil for controlling propeller blades setting flows by the thread (67) and (68) through the metallic tubes (83) and (82) over the distributor to the propeller. These tubes are attached by the brackets (84) to the right side of the engine casing.

V 500A

**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

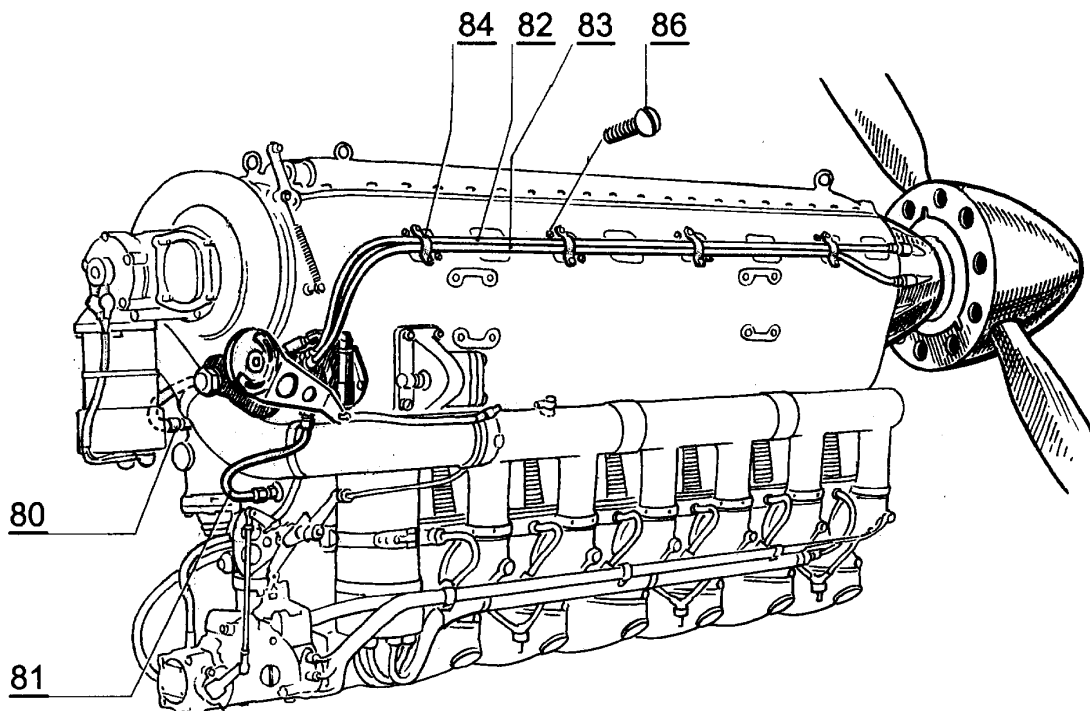


Fig.107 Hydraulic connection of the propeller system

H. Description of the propeller system operation

(see figure 108)

During any departure from the preset speed the speed governor transmits an impulse into the control system of the propeller servomechanism which compensates engine speed to the pre-selected value by change of the propeller pitch setting. If propeller speed increases, the governor will set the propeller blades to higher pitch, if propeller speed decreases it will set blades to lower pitch. After the preset speed is retained the governor mechanism will return to its center – onspeed position.

a) Onspeed (see figures 108, 109A)

During an onspeed the engine speed is equal to the speed setted by the propeller control lever and therefore the centrifugal force of weights in the governor is in equilibrium with the pretension of the spring. Both outlet channels of the speed governor are closed by the collars of the slide and pressure oil supplied by the governor pump is returned through by-pass valve into the pump suction. Because no pressure oil is supplied into the servomechanism the propeller blade pitch remains constant.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

b) Overspeed (see figures 108, 109B)

If engine speed raises above the preset value, the centrifugal force of flyballs will increase and will shift slide against the spring. This will connect the slide centre area with the high pitch channel to which pressure oil supplied by the pump will flow. Pressure oil is fed into the distributor and through the insert to the outer space of the carrying pipe. By the oil pressure the ball of the blocking valve is displaced and oil flows into the servomechanism space (A). Under pressure the piston will start moving and the carrier connected rigidly to the piston will shift the propeller blades to higher pitch. The power consumed by the propeller will increase and the speed will decrease. The pitch setting procedure will be finished when the centrifugal force of flyballs will be equal to the spring pretension and the slide will close both inlet channels.

Returning oil pushed out by piston from space (B) is fed through the carrying pipe centre space through the insert and distributor to the low pitch channel and through the centre bore in slide into the outlet oil channel and into the engine collector.

c) Underspeed (see figures 108, 109C)

When speed drops below the preset value the pretension of spring will be higher than the centrifugal force of flyballs slide will shift in the direction of the spring force. Pressure oil is fed through the slide centre space to the low pitch channel and through the distributor and the insert to the carrying pipe centre space, through the hole to the space (B) and push against the rear face of the piston. At the same time pressure acts to the blocking valve piston, which will open the blocking valve and will permit oil to flow out from the space (A) under the piston pressure. Outflowing oil pass through outer carrying pipe space through the insert and the distributor to the high pitch channel out of here through slide to the outlet oil channel and the engine collector. After the preset speed is retained the centrifugal force of the flyballs is equal to pretension of the spring and the slide will close both outlet channels.

d) Oil circulation and lubrication

To warm the oil in the servomechanism a small portion of oil supplied into the space (B) is delivered through the lubrication nozzle to the propeller hub inner space. This will replace cold oil with warm oil from the engine and the flowing oil is simultaneously used to lubricate bearing surfaces inside the propeller hub. From the hub oil is returned through return channels and the insert back into the engine.

e) Safety equipment

Operating reliability of the propeller is increased by the using of blocking valve. The purpose of this element is blocking of the setted propeller blades during random loss of the oil pressure or the oil pressure drop below the operating pressure value. This will prevent propeller blades from being set to low pitch and followed engine overspeeding.

The equipment function is based on the circumstance that lower oil pressure than operating pressure is unable to lift the blocking valve piston which opens the blocking valve. Oil in the space (A) remains maintained there and the propeller cannot be set to the lower pitch.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

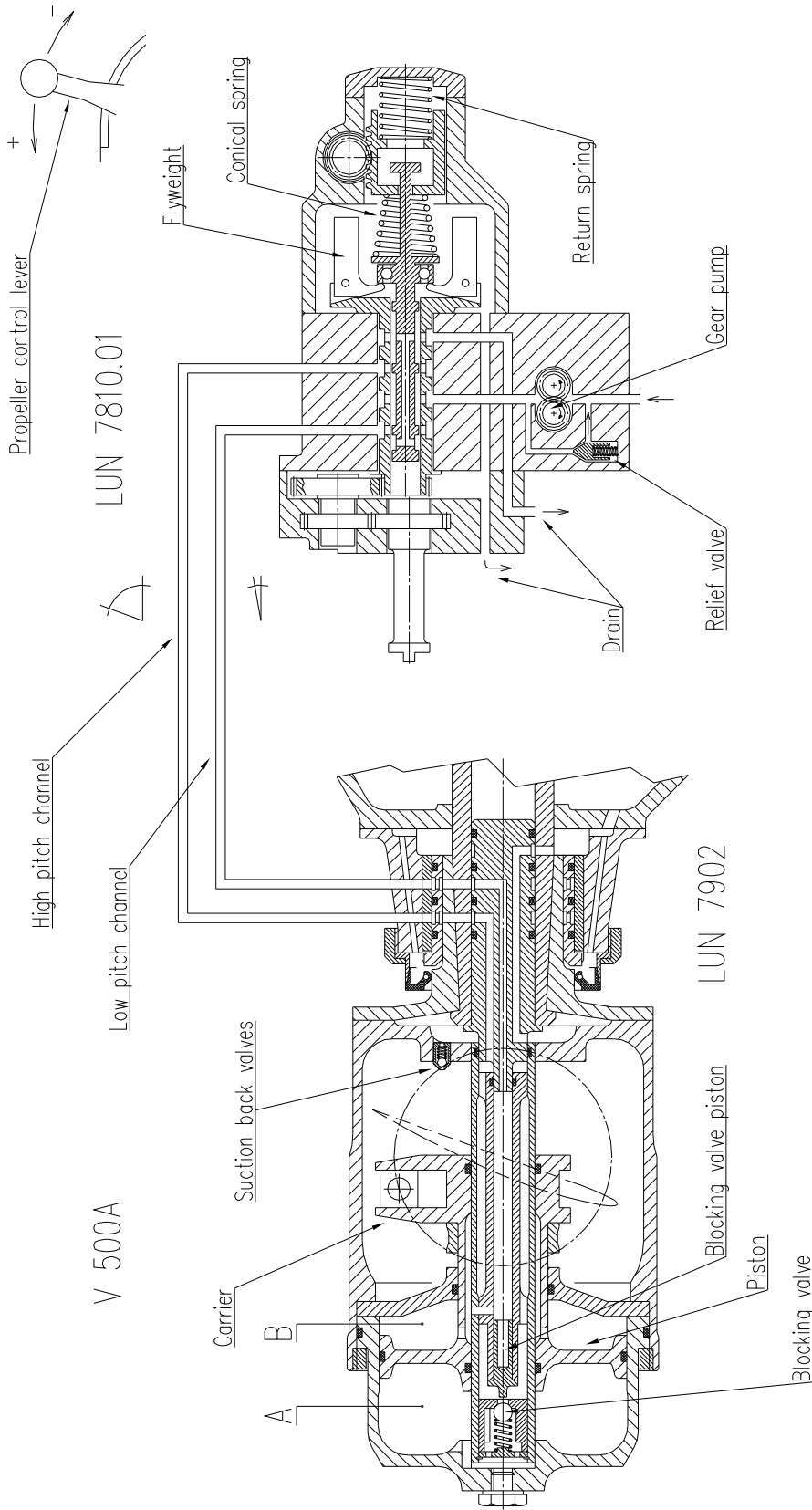


Fig.108 Propeller system V500A functional chart

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

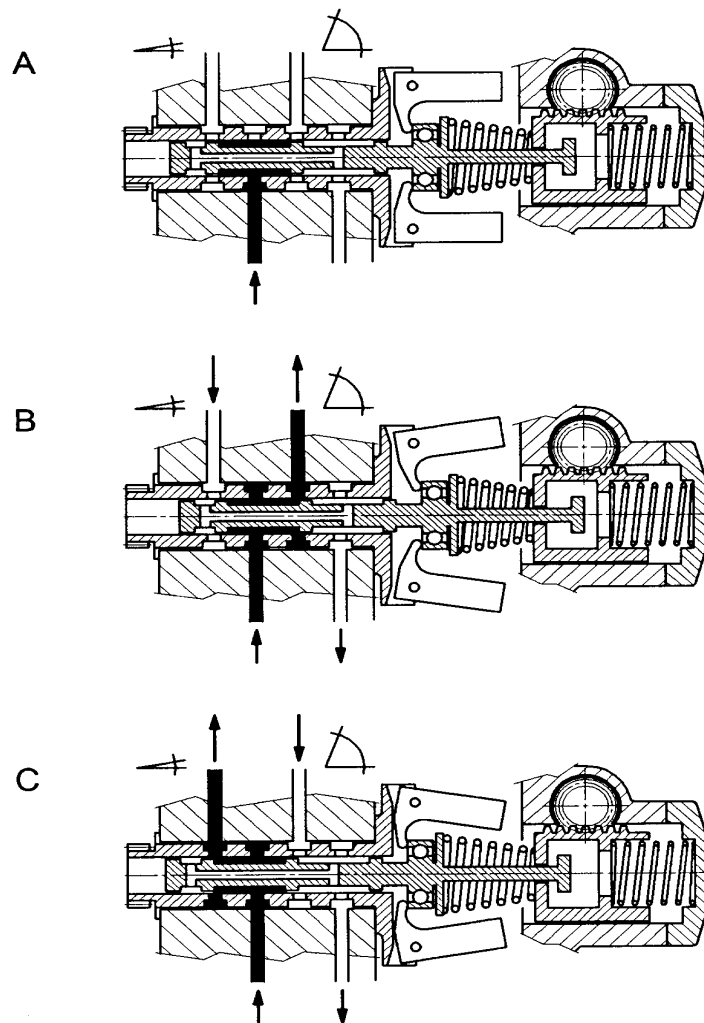


Fig. 109 V500A propeller speed governor

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

INTENTIONALLY LEFT BLANK

2. REMOVAL / INSTALLATION

1. General

NOTICE: Tools identification in text associated with table 201
(table No. – tools ordinal No.)

Tab.201 Mounting Tool List

Ord.No.	Drawing No.	Term, application
1	V410-7204	Wrench – for tightening the nut of the sleeve
2	V506-7240	Wrench – for holding the flange of the distributor rotor
3	218-8110	Wrench - for tightening the nut of the flange of the distributor rotor
4	V506-7250	Remover - for removing of the flange of the distributor rotor
5	V506-7260	Sleeve – for installation the oilsealing rings (P 7900.01)
6	V506-7206	Wrench - for tightening the nuts of the governor
7	218-8107 (interchangeable with P7900-7207)	Wrench - for tightening the nut of the gufero
8	V506-7270	Mounting bar – for loosening
9	V410-7205	Mounting tube - adjustable
10	1,2x8x175 DIN 5265	Screwdriver - for tightening the screws of propeller spinner
11	060-7203	Wrench - for tightening the nuts of the propeller
12	UMO 20	Torque stick 200 Nm
13	218-8115	Clamping plates for floating sleeve (LUN 7902) insertion
14	068-8110	Lever
15	073-7203	Attachment
16	073-7403	Extension attachment

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

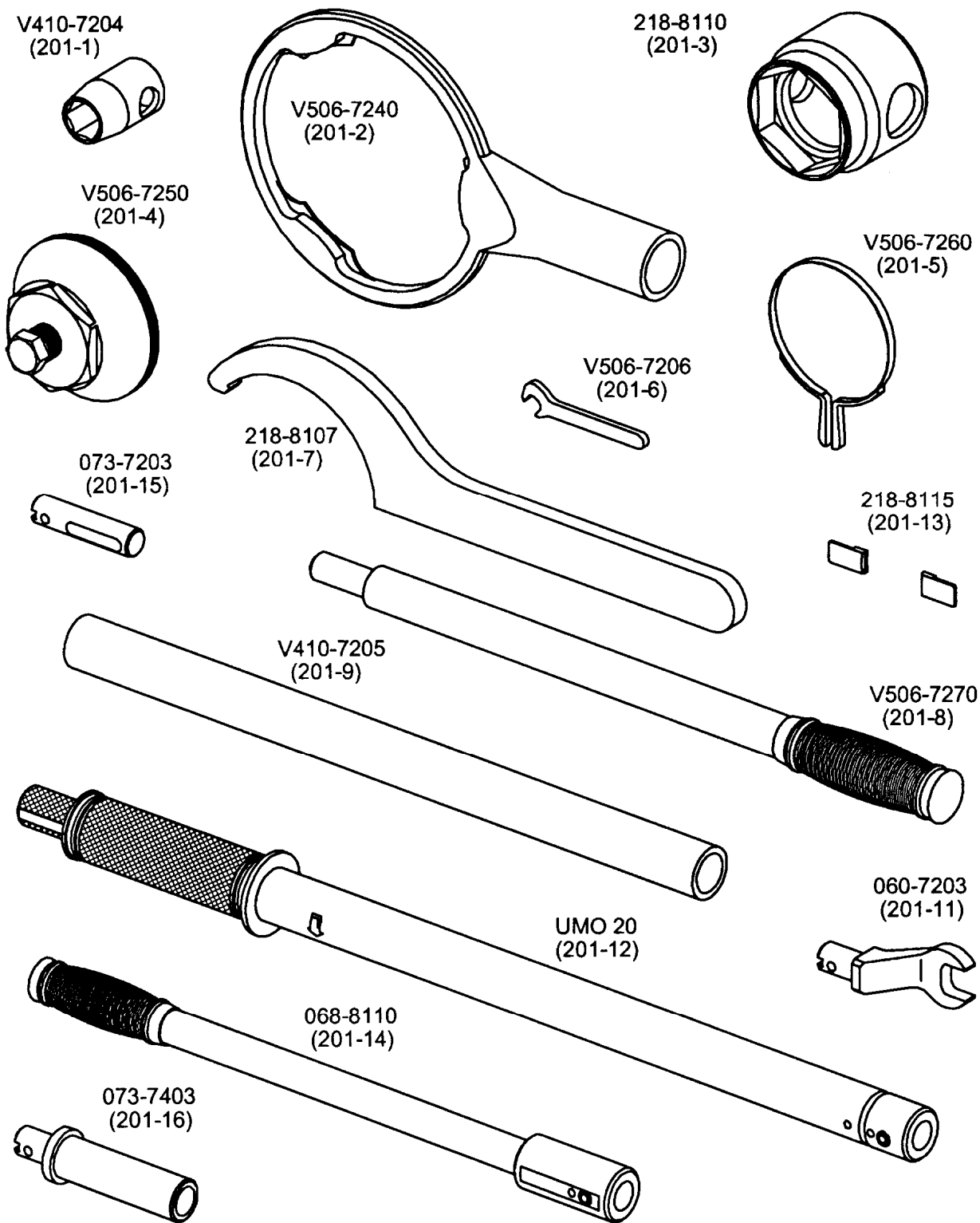


Fig. 201 Mounting tool

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

Tab.202 Tightening torque of the bolts and nuts – torque stick UMO 20

Part	Drawing No.	No. pcs	Tightening torque specified [Nm]	Tightening torque compensation [Nm]	No. of wrench
Nut of sleeve bolt (5)	V 506-2007	2	60 ÷ 65		201-1
Nut of propeller flange (30) or (50)	V 506-2001	1	300 ÷ 350	188 ÷ 200	201-2, 201-3
Nut of propeller bolts (9)	060-0001	6	40 ÷ 50		201-11

NOTICE: In the case of using of the special wrenches and extension attachments for torque stick UMO 20 for attainment of the specified tightening torque, it is necessary to adjust compensation tightening torque on UMO 20, see Tab. 202.

Tab.203 List of consumables

Specification	Material	Manufacturer	Application
MOGUL LV2-3	plastic lubricant	Benzina Prague, CR	for lubrication interfaces
MOGUL G3	graphite plastic lubricant	Benzina Prague CR	for lubrication interfaces according to specification
Aeroshell No. 7A	plastic lubricant	SHELL Chemical Co., USA	for lubrication interfaces
Aeroshell Grease 17	plastic lubricant	SHELL Chemical Co., USA	for lubrication interfaces
Aeroshell Turbine Oil 3SP	lubricant oil	SHELL Chemical Co., USA	for lubrication interfaces
MIL-L-7808	lubricant oil	In-house	for lubrication interfaces

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

A. Directions for use of the torque stick UMO 20

Universal torque stick UMO 20 is determined to drawing-up of bolted connections, where torque is specified.

- (1) Set in torque stick appropriate wrench or attachment by type of tightening bolt. Lock by the peg hexagon No.4. The wrench is setting as follows in sight anteriorly on tightening component shall be visible arrow on the body of the stick **R** (see fig 202).

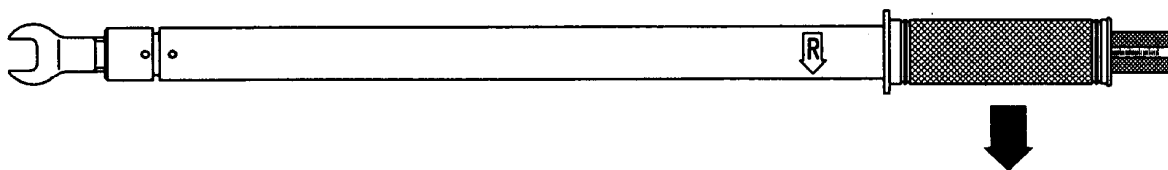


Fig. 202 Torque stick UMO 20 using

- (2) Set the value of required torque (see Tab. 202) on the scale in the stick lever by rotating. Set higher values by using peg hexagon No.8. Against random turning the set screw (scale) can be secured by the levelling screw installed on the bottom of the set screw. Securing make by slight tightening of the set screw by the peg hexagon No. 4. Tightening will dilate set screw thread in the pipe thread and safely secure against turning. Before setting set screw must be loosened.

WARNING: SET TIGHTENING MOMENT VALUE ALWAYS FROM LOWER VALUE UP. IF SET TIGHTENING MOMENT FROM HIGHER VALUE DOWN LOOSEN SET SCREW ALWAYS BELOW THE REQUIRED VALUE AND THEN SET THE TIGHTENING MOMENT VALUE. AFTER FINISHING USING OF THE TORQUE STICK ALWAYS SET TORQUE VALUE „0“ Nm.
TORQUE STICK IS NOT DETERMINED TO SCREW CONNECTION LOOSENING!

- (3) Tighten continuously screw connection by the prepared torque stick to hearing the knock (knock of the stop pin to the inner wall of the pipe) which will notice that required torque is reached.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

2. Removal

CAUTION: FOR BOLTS AND NUTS LOOSENING TORQUE STICK UMO 20 USING IS PROHIBITED. FOR THIS PURPOSE OTHER REQUIRED TOOL MUST BE USED

A. Propeller removal (see fig 203):

- (1) Screw off the bolts (20) of the forward part of the spinner (14)
- (2) Take off the spinner by light prizing in the cuttings made for blades.
- (3) Lock-off and by wrench (201-1) with mounting bar (201-8) loose the nuts (5) of the bolts(4) of the sleeves (3) and screw out propeller blades (1).

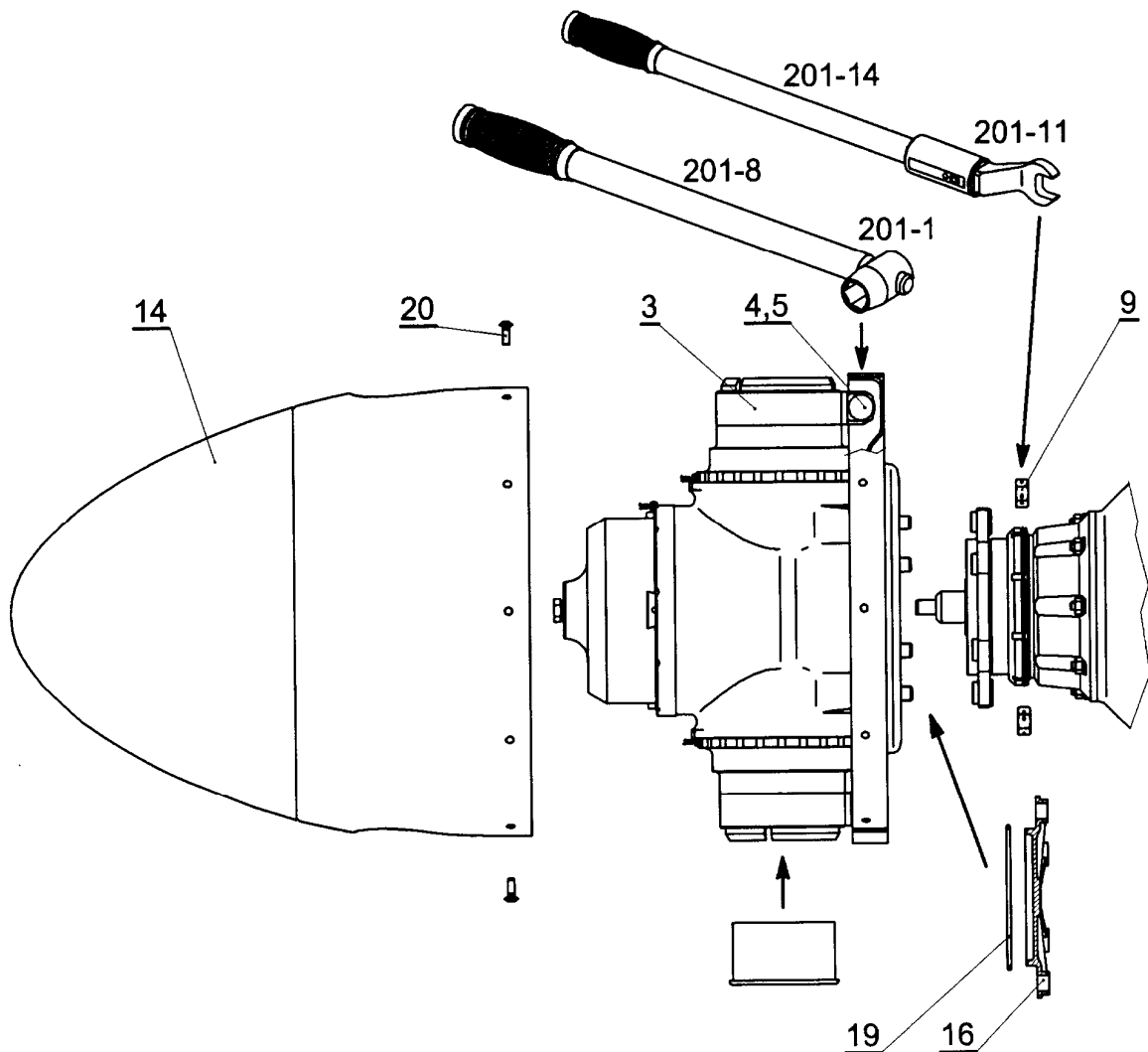


Fig. 203 propeller removing

(displayed with original spinner assembly - refer to chapter 1 for more information on original and redesigned spinner assemblies)

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (4) Insert the nylon covers into the bushings and fasten them by nuts using light screwing (5).
- (5) Lock-off and by wrench (201-11) with lever (201-14) screw off the nuts (9) and with drawing off the head of the propeller, remove it from the flange of the distributor.

NOTICE: Pay attention to the flowing oil during the propeller head removing.

- (6) Insert the nylon cover (16) into the rear part of the hub together with a sealing ring (19) and tighten it by the nuts (9).
- (7) Put the forward part of the propeller spinner (14) and fasten the bolts (20).
- (8) Put the propeller head and free parts into the shipping containers
- (9) When propeller will be used, place it on the clear table and cover by a paper against dust securing.

B. Removal pressure oil distributor type P 7900.01 (see.fig.204,205).

- (1) From the nut (30) remove the wire fuse (38) and from the crankshaft shift off the bushings (33).
- (2) By means of wrench (201-3), adjustable mounting tube (201-9) and mounting bar (201-8) screw off to the left and screw out the nut (30) and take off the washer (39). When screwing off the nut (30) put on the flange of the rotor (25) wrench (201-2) with adjustable mounting tube (201-9), and mounting bar (201-8) and stop to the spinning of the crankshaft
- (3) On the casing of distributor (32) lock-off and screw off cap nuts (40) of connecting pipes (see.fig.104).
- (4) Blind the fitting (41) on the distributor casing (32) by rubber coverings.
- (5) Screw off nuts (42) fastening the distributor and remove washers.
- (6) Screw the remover (201-4) into the flange of the rotor (25) by the means of wrench (201-3).
- (7) Set the wrench (201-1) on the bolt of the remover with mounting bar (201-8), turning the remover bolt loose the rotor.
- (8) When removing the rotor keep the flange (25) by means of the wrench (201-2) with the second mounting bar (201-8).
- (9) After the release of the rotor, get off the distributor from the crankshaft of the.
- (10) Distributor and free parts of distributor put into a the shipping containers.
- (11) If the distributor are to be used further, are to be put on the clean table and covered by paper against the dust.

C. Removal pressure oil distributor type LUN 7902 (see.fig.204,205).

- (1) From the nut (50) remove the wire fuse (58) and from the crankshaft shift off the bushings (53).
- (2) By means of wrench (201-3), adjustable mounting tube (201-9) and mounting bar (201-8) screw off to the left and screw out the nut (50) and take off the washer (59). When screwing off the nut (50) put on the flange of the rotor (45) wrench (201-2) with adjustable mounting tube (201-9), and mounting bar (201-8) and stop to the spinning of the crankshaft.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

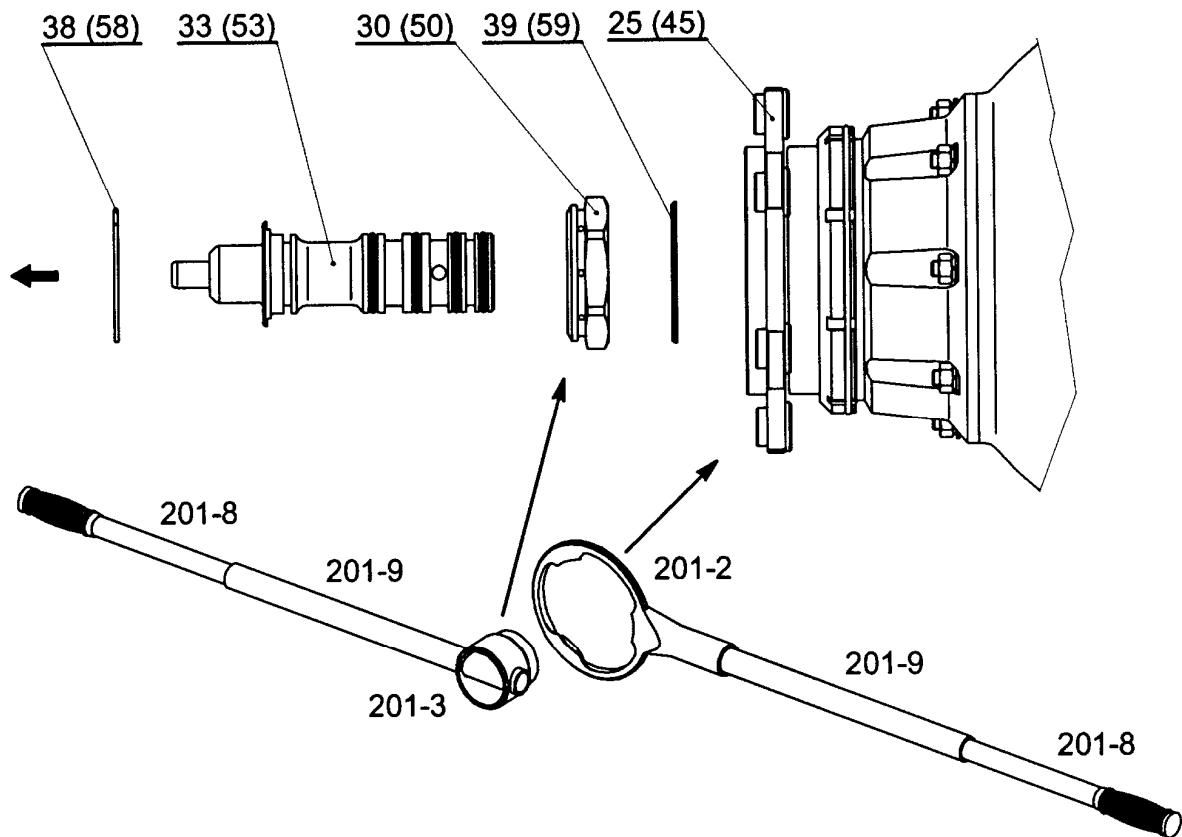


Fig. 204 Pressure oil distributor removing

- (3) On the of distributor casing (52) lock-off and screw off cap nuts (60) of connecting pipes (see.fig.105).
- (4) Blind the fitting (61) on the distributor casing (52) by rubber coverings.
- (5) Screw off nuts (62) fastening the distributor and remove washers.
- (6) Screw the remover (201-4) into the flange of the rotor (45) by the means of wrench (201-3).
- (7) Set the wrench (201-1) on the bolt of the remover with mounting bar (201-8), turning the remover bolt loose the rotor.
- (8) When removing the rotor keep the flange (45) by means of the wrench (201-2) with the second mounting bar (201-8).
- (9) After the release of the rotor, get off the distributor from the crankshaft of the engine.
- (10) Distributor and free parts of distributor put into a the shipping containers.
- (11) If the distributor are to be used further, are to be put on the clean table and covered by paper against the dust.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

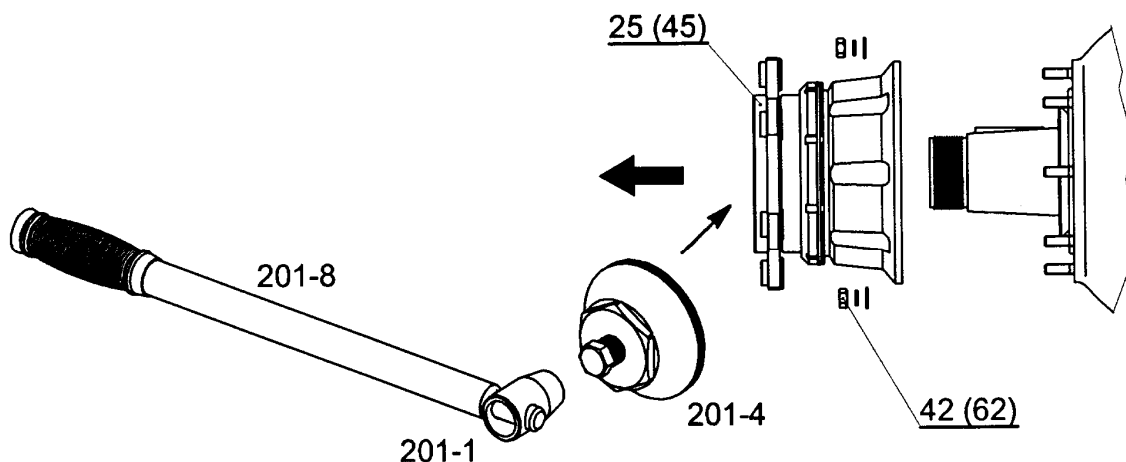


Fig. 205 Pressure oil distributor removing

D. Removal of the speed governor (see fig.106):

- (1) Switch off the end piece of the flexible pull rod (78) from the governor control lever (69).
- (2) Remove the hollow bolt and the side connection (66).
- (3) Lock-off and screw out the cup nuts from the pressure oil output neck of the high (67) and low (68) pitch and from the waste oil neck (75).
- (4) Screw off the nuts fastening the governor to the engine by means of the wrench (201-6) and through the taping on the casing, loosen the governor from the engine.
- (5) Remove sealing (76) carefully and together with nuts and spring washers save it in the bag.
- (6) Contact surface of the governor and end of the driving shaft guard with a cover.
- (7) Hollow bolt and the side connection (66) with sealing rings fasten to the governor.
- (8) All oil inlets and outlets (66), (67), (68) and (75) close with rubber covers (77).
- (9) The engine flange protect with a covering lid Sh 1602 using the paper sealing Sc 1526 (engine accessories) and fix it by means of the original nuts and washers. Fillers in the oil collector and in the engine casing blind with plug (87) with sealing ring(90) (see fig.220).
- (10) The governor and its free parts put into the shipping container.

E. Removal of the hydraulic system (see fig.107):

- (1) When remove the tubes (82),(83) chip wires of the securing of four cap nuts, loosen the nuts and screw off them.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (2) Remove the brackets (84) on the engine casing by loosening and screwing off the bolts (86), after it remove the both tubes at the same time and blind with plug. Blind the 2 throats of the governor and 2 throats on the pressure distributor by the means of rubber covers (77).
- (3) The engine flange protect with a covering lid Sh 1602 using the paper sealing Sc 1626, fix by means of the original nuts and washers.
- (4) When disconnecting the hose (81) lock-off and screw out the nuts on both sides of the hose, take off the later and blind it. Blind the throat on the oil collector by means of the plug (87) with sealing ring (90) (see fig.220) and put the rubber covers (77) on the waste oil throat (75).
- (5) When disconnecting the hose (80) lock-off and screw out the nuts on both sides of the hose, take off the later and blind it. Blind the throat on the oil pump (95) by means of the plug (87) with sealing ring (90) and put the rubber covers (77) on the side connection (66) on the governor.
- (6) The tubes (82),(83), brackets (84) and hoses (80),(81) put into the shipping container.

3. Installation**A. Propeller installation:**

- (1) Ensure that pressure oil distributor is properly installed (see 3.B., 3.C.)
- (2) Take-off the forward part of the spinner (14) from the propeller.
- (3) After loosening the nuts (5) of the bolts (4) of the sleeves (3) remove 2 plugs of the blades to the propeller accessory.
- (4) Screw off the nuts (9) and remove the cover (16), put the later together with plugs of blades to the propeller accessory.
- (5) Install the propeller head (see fig.206):
 - (a) Clean the centering diameter and facing surface of the rotor flange (25 or 45) of the pressure oil distributor and put the rubber sealing "O" ring (19) [V 415.1-10.06.1] on the centering diameter.
 - (b) Clean the contact surface and the centering diameter of the rear part of the propeller hub (7).
 - (c) Check the sealing "O" rings (17) [LN 6054] and (18) [LN 6057] inside of the rear part of the propeller hub (see fig.102)
 - (d) Seat the propeller on the distributor flange having the each bushing of the blade against the mark "O" on the flange rim.
 - (e) Set the position of the hub so, that the fastening bolts stick over the rotor flange by approximately 2 mm. In this position screw on the nut, pushing on head and tightening the bolts set the head on the distributor flange.
 - (f) Tighten the nuts (9) by means of the wrench (201-11) with torque stick (201-12) (specified tightening torque see table 202). After the tightening secure the pair of nuts by wire 0,03 in (ø0,8mm) (see fig. 207).

WARNING: DURING PROPELLER TO THE DISTRIBUTOR FLANGE
INSTALLATION TIGHTEN NUT TO WRENCH WILL NOT

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

TOUCH THE STEEL THIN-WALLED SLEEVE OF THE GUFERO – IT COULD BE DENTED AND DESTROYED AND OIL COULD LEAK.

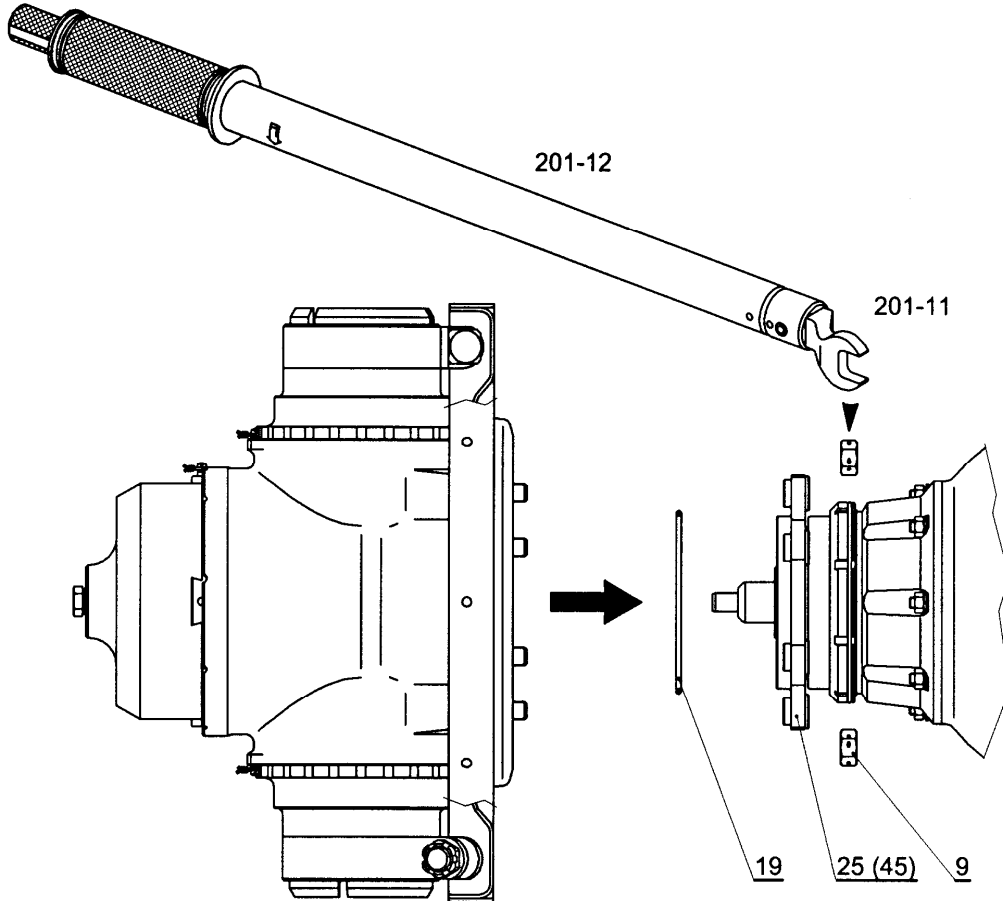


Fig.206 Propeller head installation

NOTICE:

In older version of the V 500 A propeller nuts attaching propeller to the flange were secured by using of safety-pins. Safety-pins came through slotted nuts and through holes in stud bolts in the rear side of the propeller head. Slotted nuts [V506-0003] can be replaced by the new version [060-0001] with securing by using of binding wire.

- (6) Install the propeller blades (see fig.208):
 - (a) Set the servomechanism on the low pitch stop. When installing the new propeller, manufacturer adjusts this position before the propeller packing.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

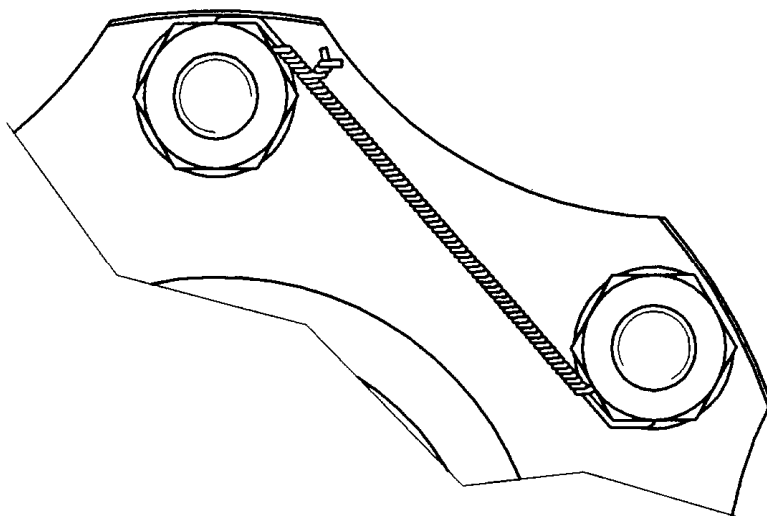


Fig.207 Nut pair against loosening securing by using of binding wire

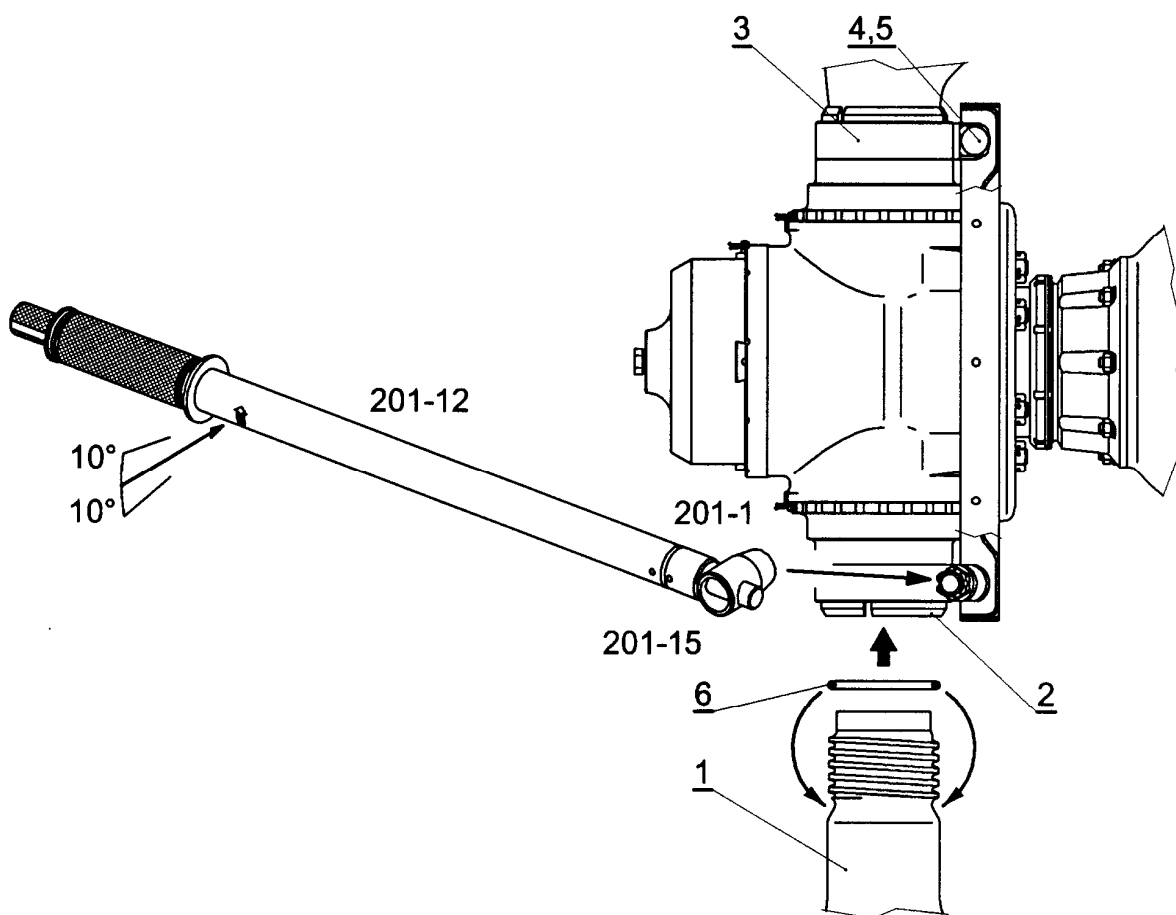


Fig.208 Propeller blades installation

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (b) The inner part of the blade bushings (2), cylindrical part and thread of the propeller blade (1) clean dry. The centering steel ring on the blade root cover by thin layer of recommended plastic lubrication (see tab. 203).
- (c) Insert the rubber ring "O" (6) [66x56 PN 02 9280.2] into the groove behind the thread part of the blade, being in the free parts of the propeller. For easier installation cover the ring by thin layer of recommended oil (see tab. 203).
- (d) After screwing in the blade until the stop, loosen the blade again and set mark on the blade in order to agree with a mark made on the cone surface of the blade bushing. (2) (see fig.103)
- (e) Make arresting of the propeller blade in this position by means of the sleeve (3), mark on the sleeve must agree with a mark on the cylindrical part of the blade bushing. Nuts of the sleeve bolt (5) tighten by the wrench (201-1), with socket inserted (201-15) and torque stick (201-12) (occasional torque see tab 202). Wrench can rotate on the socket. For required torque value reaching the wrench assembly must be held that tightening direction mark will deviate from the rotating level max. $\pm 10^\circ$ (see Fig.208). Secure nut (5) by the safety-pin [ISO 1234-3,2x25-St-B4L].

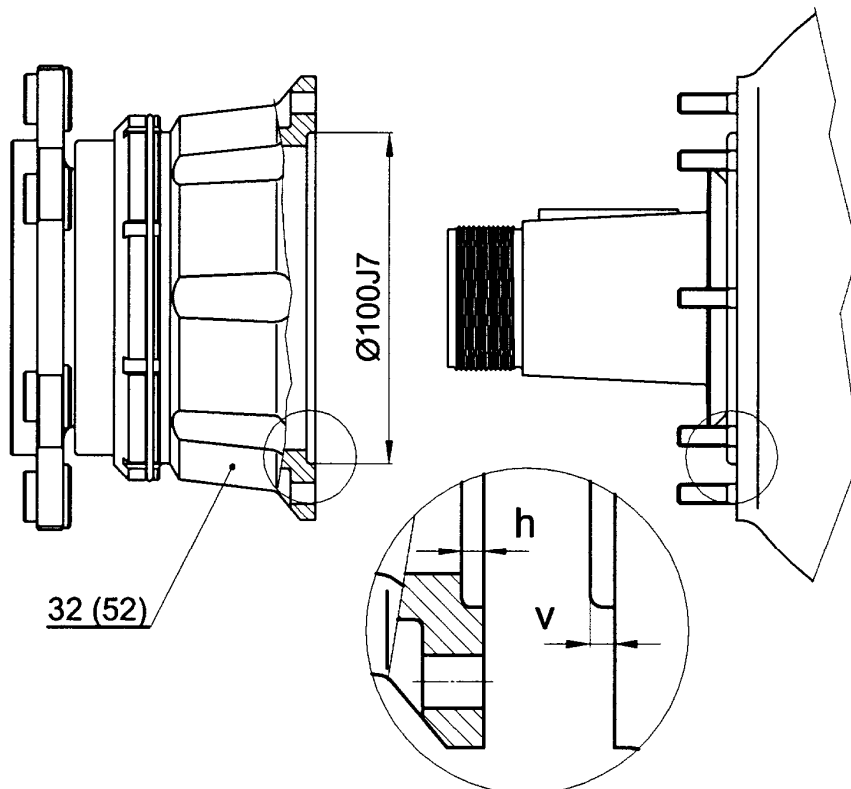


Fig.209 Pressure oil distributor installation– gasket thickness determination

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (7) Install the forward spinner (see fig.203):
- (a) Cover the rubber centering inside the spinner with recommended lubrication (see tab. 203), set the spinner (14) and also its rear part (13). The mounting marks of the forward and rear spinners must agree.
 - (b) Screw in the 10 fastening screws (20) if original spinner, or 14 screws if new redesigned spinner. Refer to Chapter 1 for more information. Tighten carefully the individual bolts. Start the tightening from the middle bolt and proceed to both sides of blades.

WARNING: DURING THE SPINNER INSTALLATION PUSH ON THE SPINNER BY HAND AT THE TIP, TO PROPELLER ROTATION AXIS, NOT FROM THE SIDE; THERE IS A DANGER OF THE SPINNER DEFORMATION

B. Installation of the complete pressure oil distributor type P 7900.01:

WARNING: WHEN INSTALL THE DISTRIBUTOR THERE MUST BE KEPT ALL PARTS CLEAN, BEARING SURFACES OF FLANGES AND CONNECTING PARTS ESPECIALLY. SEE THAT BEFORE INSTALL THERE ARE NOT DAMAGED THE CONTACT SURFACES AND CENTERING DIAMETER OF PARTS.

- (1) Before the installation, measure on casing of the distributor (32) the depth of the centering diameter ($\varnothing 100$ J7) and height of bearing over the dividing cover plane of the engine – (see fig.209). The thickness of the paper sealing calculate from the formula:

$$s = (v - h) - 0,2 \text{ [mm]}$$

s - sealing thickness

v - height of the bearing over the dividing cover plane

h - height of the centering diameter of distributor casing

0,2 - constant, ensured the interference for tightening bearing by the distributor

- (2) The sealing thickness chose from two possibilities - 0,1 mm or 0,2 mm the nearest lower value.
- (3) Check clearance between the slot bottom of the flange and feather on the shaft, when flange is installed.

WARNING: FEATHER MUST FREELY SLIDE IN THE FLANGE SLOT AND CLEARANCE BETWEEN THE SLOT BOTTOM AND THE FEATHER MUST BE AT LEAST OF 0,65 mm (FIGURE 210) ! MODIFY THE FEATHER WHEN NECESSARY. COMPLETE AND TRUE SURFACE CONTACT BETWEEN THE PROPELLER FLANGE AND THE ENGINE SHAFT IS NECESSARY ! UNAPPROVED INSTALLATION MAY INITIATE THE FATIGUE CRACK IN THE CRANKSHAFT LEADING TO IN-FLIGHT PROPELLER SEPARATION AND CATASTROPHIC AIRCRAFT ACCIDENT !

- (4) Before distributor fitting lubricate slightly engine shaft cone by the recommended graphite lubrication (see tab 203).

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

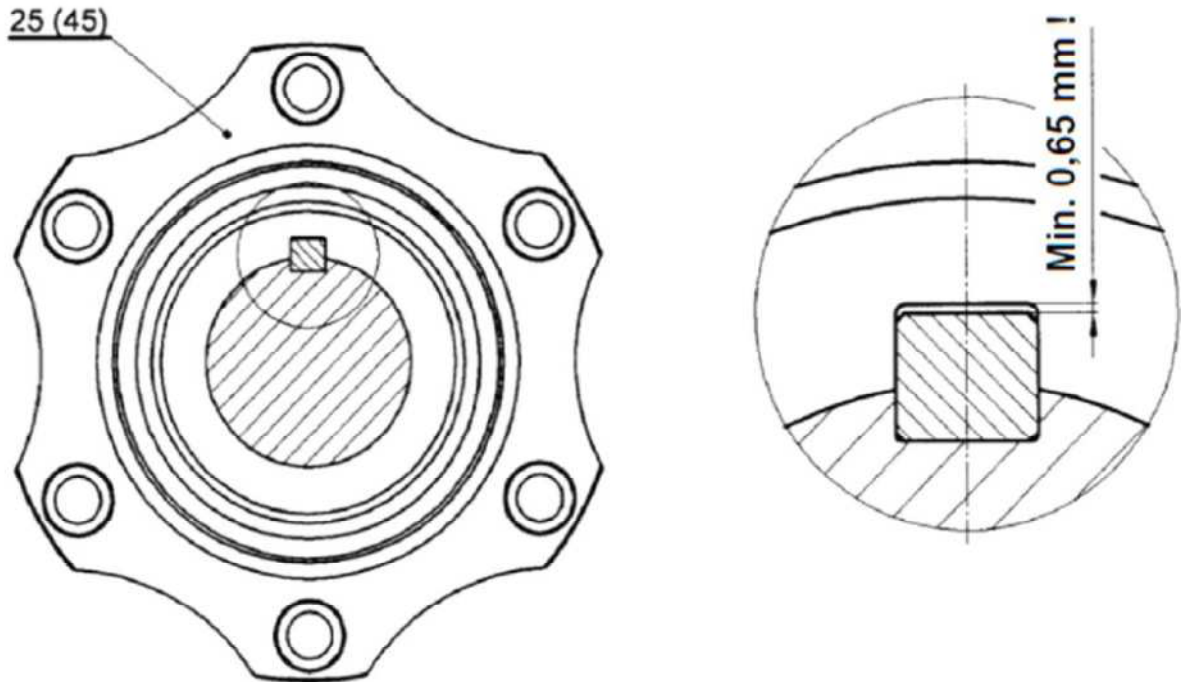


Fig.210 Feather clearance in the slot of the flange

- (5) Set the selected sealing [P 7900-6002] on the bolts of the engine cover.
- (6) Check on the rear part of the distributor (the side to the engine) if the rings carrier (26) is in plane with bushing (34) (see fig.104).

WARNING: ATTEND TO NOT SHIFTING OF THE LAST SEALING RING IN THE REAR SPACE OF THE DISTRIBUTOR

- (7) Put carefully the distributor on the engine shaft.

CAUTION: DURING FITTING THE DISTRIBUTOR TO THE ENGINE SHAFT THE ROTOR MUST NOT BE SHIFTED FROM THE DISTRIBUTOR CASING WHICH COULD LEAD TO SHIFTING OF THE FIRST SEALING RING TO THE GUFERO INNER SPACE AND ITS CRUSHING WHEN THE ROTOR IS TIGHTENED ON THE ENGINE SHAFT!

- (8) Set the washer (39) and screw in the nut (30) on the engine shaft (see fig 11).
- (9) Tighten the rotor by the nut (30) to the shaft by means of tightening assembly consisting of wrench (201-3), mounting tube (201-9), extension piece (201-16) and torque stick (201-12). (specified torque moment see tab. 202).

WARNING: COMPENSATORY MOMENT STATED IN THE TABLE 202 MUST BE ADJUSTED IN THE TORQUE STICK FOR REACHING REQUIRED TIGHTENING TORQUE BY USING TOOL UNDER TABLE 202

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (10) When tightening the nut (30) set on the flange of the rotor (25) wrench (201-2) with mounting tube (201-9), and mounting rod (201-8) in order to prevent the turning of the crankshaft on the engine (see fig.211)
- (11) Put the insertion (33) [P 7900.01-0030 – **green**] into the opening in the crankshaft. Secure the nut (30) against loosening by means of the wire safety piece (38). A nose of the safety piece must be inserted into the groove in the insertion (33). So it is secured against shifting out of the crankshaft.
- (12) After tightening of the flange of the rotor (25) shift the distributor casing (32) to the cover of the engine casing. Step by step set the washers, elastic pads, screw in the nuts (42) and tighten by wrench 10 mm from the engine tool assembly.
- (13) Screw in the cap nuts of the tubes (40) in the fittings (41) of the high and low pitch (see fig.104).
- (14) Secure the sliding nuts (40) by means of the wire of diam. $\varnothing 0,8$ mm, in order to prevent the mutual loosening.

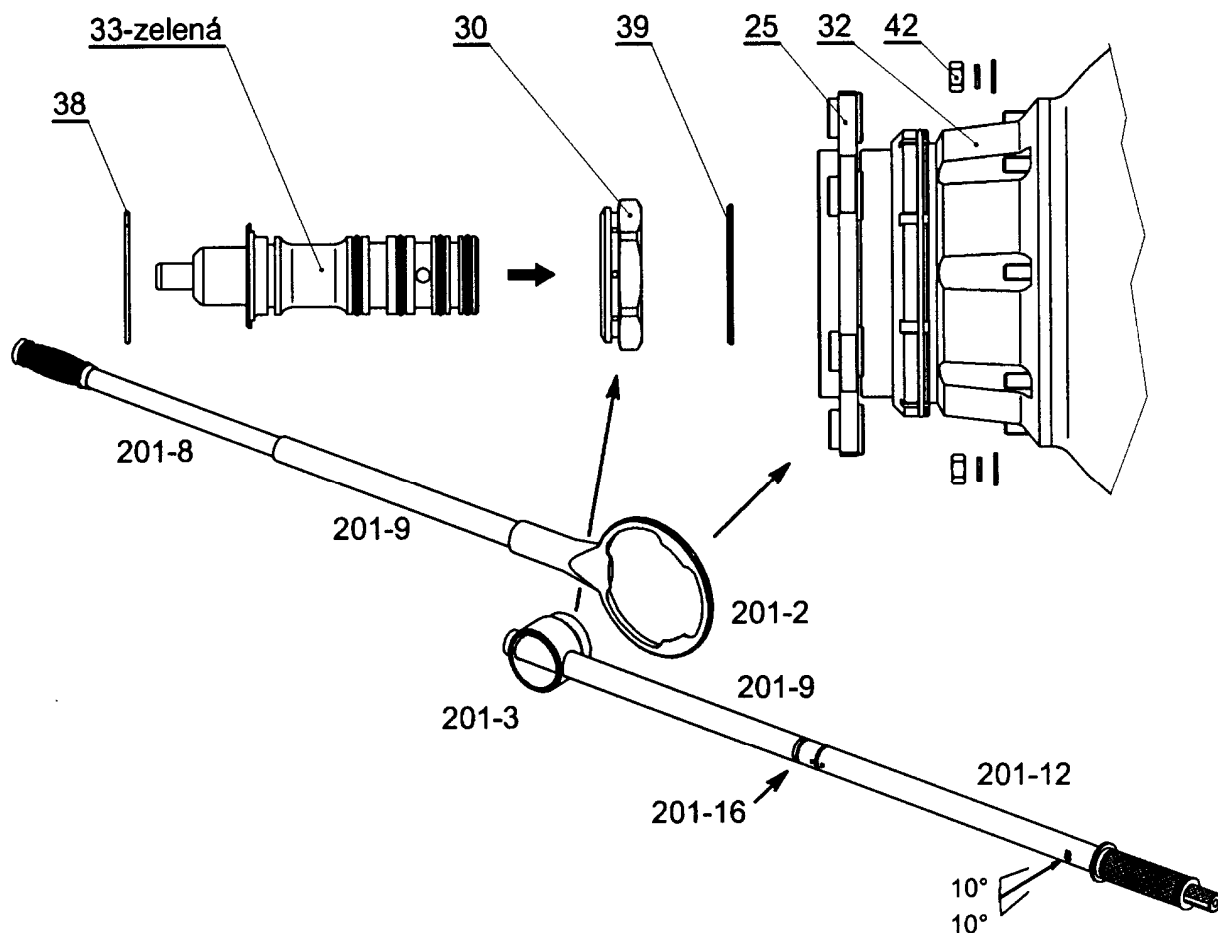


Fig.211 P 7900.01 distributor installation

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648****C. Particular removal and installation of pressure oil distributor P 7900.01 during oilsealing rings or GUFERO exchanging:**

- (1) After propeller removing (see 2.A.) remove wire (38) and bushing (33). By using the wrench (201-3), adjustable mounting tube (201-9) and mounting bar (201-8) screw off to the left and screw out the nut (30) and take off the washer (39). When screwing off the nut (30) put on the flange of the rotor (25) wrench (201-2) with adjustable mounting tube (201-9), and mounting bar (201-8) and stop to the spinning of the crankshaft (204).
- (2) Remove wire (37) from the sliding nut (36), loosen nut by the wrench (201-7), screw off and slide direct to the rotor flange
- (3) Screw the remover (201-4) into the rotor flange (25) by the means of wrench (201-3).
- (4) Set the wrench (201-1) on the bolt of the remover with mounting bar (201-8), turning the remover bolt loose the flange (see Fig.212).
- (5) Pull the flange and remove rotor from the distributor .

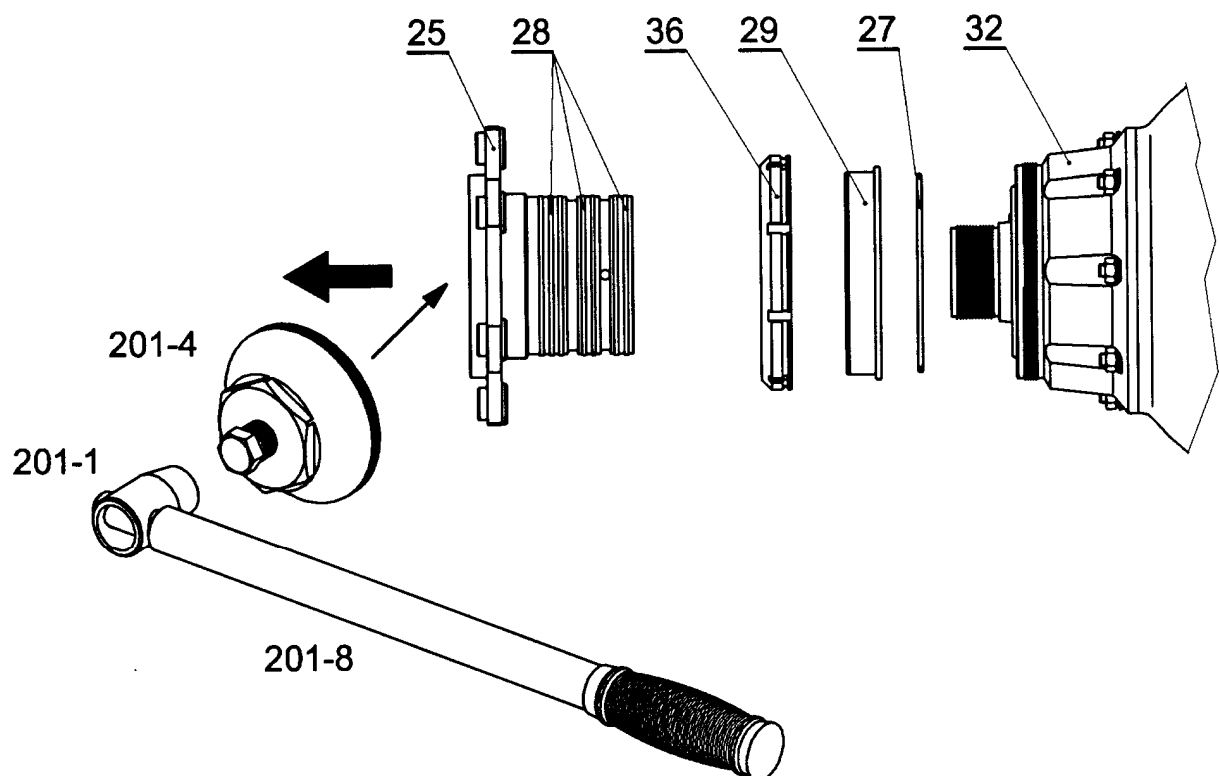


Fig.212 Rotor of P 7900.01 distributor removing

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

NOTICE: After that operation can be exchanged GUFERO (29), sealing O-ring (27) [V415.1-10.06.1], or any damaged oilsealing ring (28) (see chapter.5, item 3.D.).

- (6) Oil sealing rings (28) install to the slots of the ring carrier (26) in the order (direction back from the flange):
 - Two rings without holes [P7900-6103]
 - Four rings with holes [P7900-6101]
 - One ring without holes [P7900-6103]

Lubricate rings by recommended oil (see tab. 203) and rotate them in the slots to allow oil to flow to slots. Lubricate bearing surface of the sleeve (34) by oil. Oilsealing rings locks are offset by 180° during installation.
- (7) Before installation rotor flange (25) check if the wire (37) sliding nut (36) and GUFERO (29) are fitted with the flange and if sealing O-ring (27) is installed in the slot in the distributor.
- (8) Use bushing for oilsealing rings(201-5) installation for following after repair rotor installation
- (9) Install bushing (201-5) on the first ring pair (28) (see Fig. 213), press rings with it and replace both them by slight pressure to the rotor from the bushing to the sleeve (34). Install the bushing to another ring pair and using the same operation replace them to the sleeve (34). Repeat this operation with another pair and the last ring.

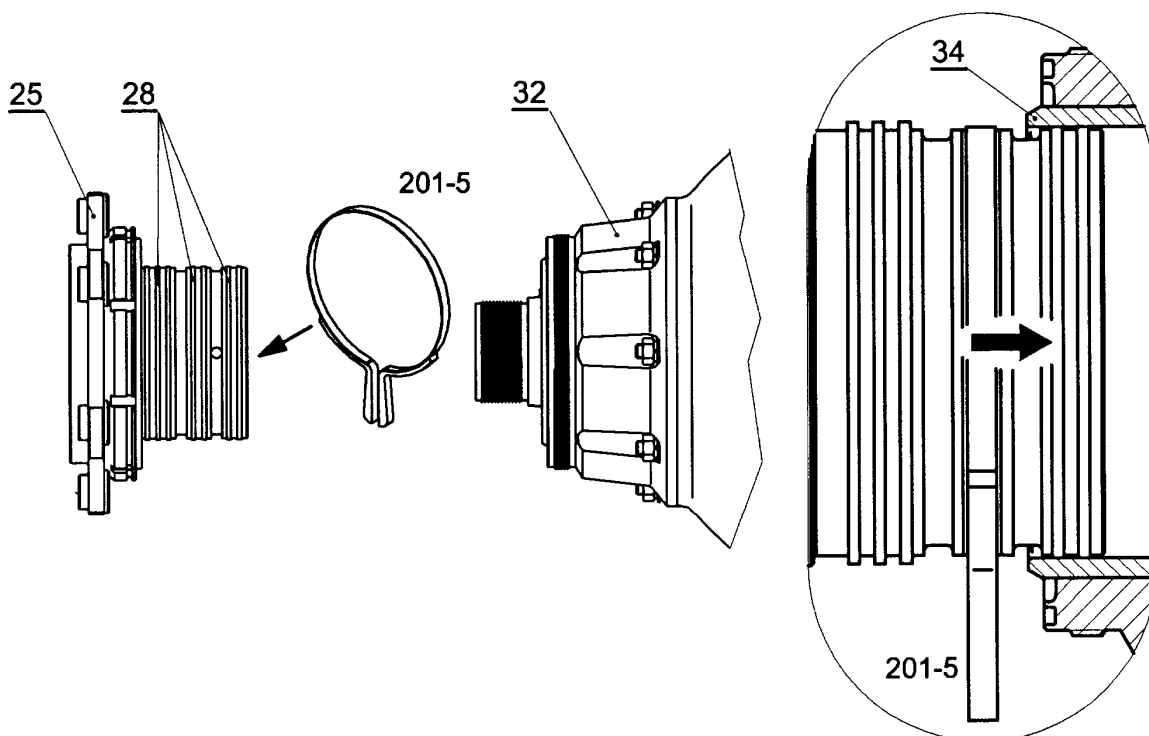


Fig.213 Rotor of P 7900.01distributor installation

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (10) After installing rotor flange (25) to the sleeve (34) replace GUFERO (29) and install sliding nut (36) to the distributor thread, screw the nut and slightly tighten by the wrench (201-7) (see Fig.214).
- (11) Set the hole for the wire (37) against one of marks on the distributor (32) during tightening of the sliding nut (36)
- (12) Install wire (37) to the slot in sliding nut (36) and insert its nose to the hole in nut and distributor.
- (13) Tighten the rotor by the nut (30) to the shaft by means of tightening assembly consisting of wrench (201-3), mounting tube (201-9), extension piece (201-16) and torque stick (201-12). (specified torque moment see tab. 202).

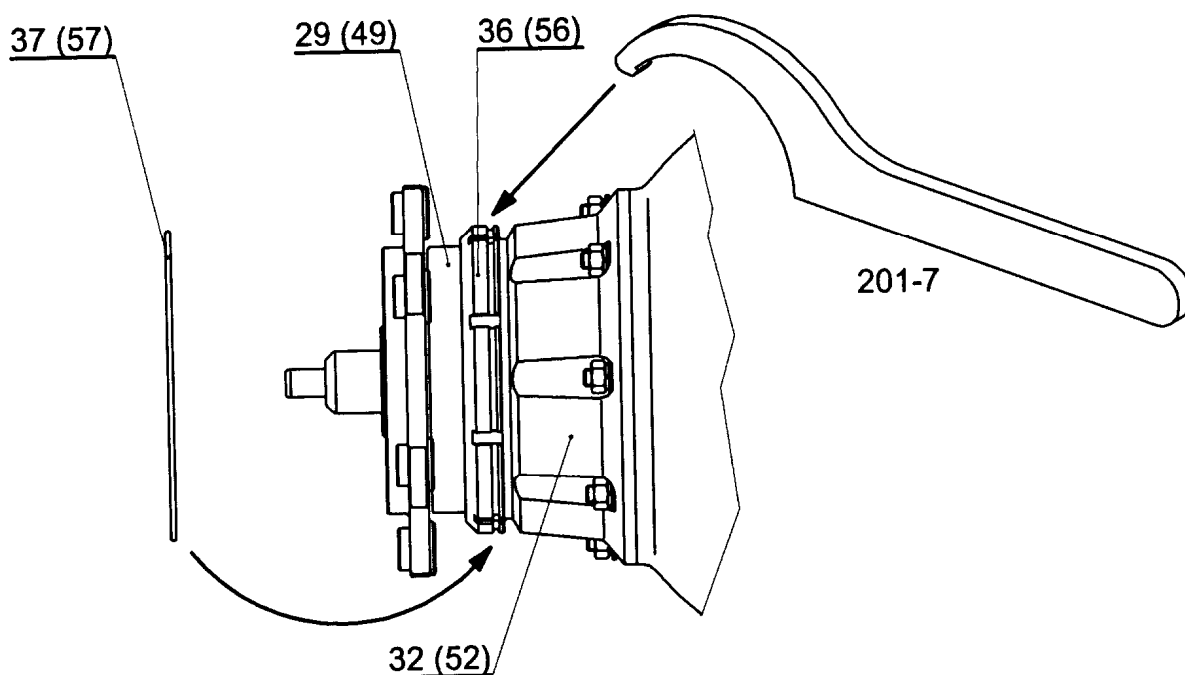


Fig.214 Fastening and securing of gufero nut

WARNING: COMPENSATORY MOMENT STATED IN THE TABLE 202 MUST BE ADJUSTED IN THE TORQUE STICK FOR REACHING REQUIRED TIGHTENING TORQUE BY USING TOOL UNDER TABLE 201

- (14) When tightening the nut (30) set on the flange of the rotor (25) wrench (201-2) with mounting tube (201-9), and mounting rod (201-8) in order to prevent the turning of the crankshaft of the engine (see fig.211)
- (15) Put the insertion (33) [P 7900.01-0030 – green] into the opening in the crankshaft. Secure the nut (30) against loosening by means of the wire safety piece (38). A nose of the safety piece must be inserted into the groove in the insertion (33). So it is secured against shifting out of the crankshaft.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

D. Installation of the complete pressure oil distributor type LUN 7902:

WARNING: WHEN INSTALL THE DISTRIBUTOR THERE MUST BE KEPT ALL PARTS CLEAN, BEARING SURFACES OF FLANGES AND CONNECTING PARTS ESPECIALLY. SEE THAT BEFORE INSTALL THERE ARE NOT DAMAGED THE CONTACT SURFACES AND CENTERING DIAMETER OF PARTS.

- (1) Before the installation, measure on casing of the distributor (52) the depth of the centering diameter ($\varnothing 100$ J7) and height of bearing over the dividing cover plane of the engine – (see fig.209). The thickness of the paper sealing calculate from the formula:

$$s = (v - h) - 0,2 \text{ [mm]}$$

s - sealing thickness

v - height of the bearing over the dividing cover plane

h - height of the centering diameter of distributor casing

0,2 - constant, ensured the interference for tightening bearing by the distributor

- (2) The sealing thickness chose from two possibilities - 0,1 mm or 0,2 mm the nearest lower value.
- (3) Check clearance between the slot bottom of the flange and feather on the shaft, when flange is installed.

WARNING: FEATHER MUST FREELY SLIDE IN THE FLANGE SLOT AND CLEARANCE BETWEEN THE SLOT BOTTOM AND THE FEATHER MUST BE AT LEAST OF 0,65 mm (FIGURE 210) ! MODIFY THE FEATHER WHEN NECESSARY. COMPLETE AND TRUE SURFACE CONTACT BETWEEN THE PROPELLER FLANGE AND THE ENGINE SHAFT IS NECESSARY ! UNAPPROVED INSTALLATION MAY INITIATE THE FATIGUE CRACK IN THE CRANKSHAFT LEADING TO IN-FLIGHT PROPELLER SEPARATION AND CATASTROPHIC AIRCRAFT ACCIDENT !

- (4) Before distributor fitting lubricate slightly engine shaft cone by the recommended graphite lubrication (see tab 203).
- (5) Set the selected sealing [218-6002] on the bolts of the engine cover.
- (6) Put carefully the distributor on the engine shaft.
- (7) Set the washer (59) and screw in the nut (50) on the engine shaft (see fig. 211).
- (8) Tighten the flange by the nut (50) to the shaft by means of tightening assembly consisting of wrench (201-3), mounting tube (201-9), extension piece (201-16) and torque stick (201-12). (specified torque moment see tab. 202).

WARNING: COMPENSATORY MOMENT STATED IN THE TABLE 202 MUST BE ADJUSTED IN THE TORQUE STICK FOR REACHING REQUIRED TIGHTENING TORQUE BY USING TOOL UNDER TABLE 202.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (9) When tightening the nut (50) set on the flange of the rotor (45) wrench (201-2) with adjustable mounting tube(201-9), and mounting bar (201-8) in order to prevent the turning of the crankshaft on the engine (see fig.215)
- (10) Put the insertion (53) [218-6040– **blue-black or gray**] into the opening in the crankshaft. Secure the nut (30) against loosening by means of the wire safety piece (58). A nose of the safety piece must be inserted into the groove in the insertion (53). So it is secured against shifting out of the crankshaft.
- (11) After tightening of the flange of the rotor (45) shift the distributor casing (52) to the cover of the engine casing. Step by step set the washers, elastic pads, screw in the nuts (62) and tighten by wrench 10 mm from the engine tool assembly
- (12) Screw in the cap nuts of the tubes (60) in the fittings (61) of the high and low pitch .
- (13) Secure the sliding nuts (60) by means of the wire of diam. $\varnothing 0,8$ mm, in order to prevent the mutual loosening.

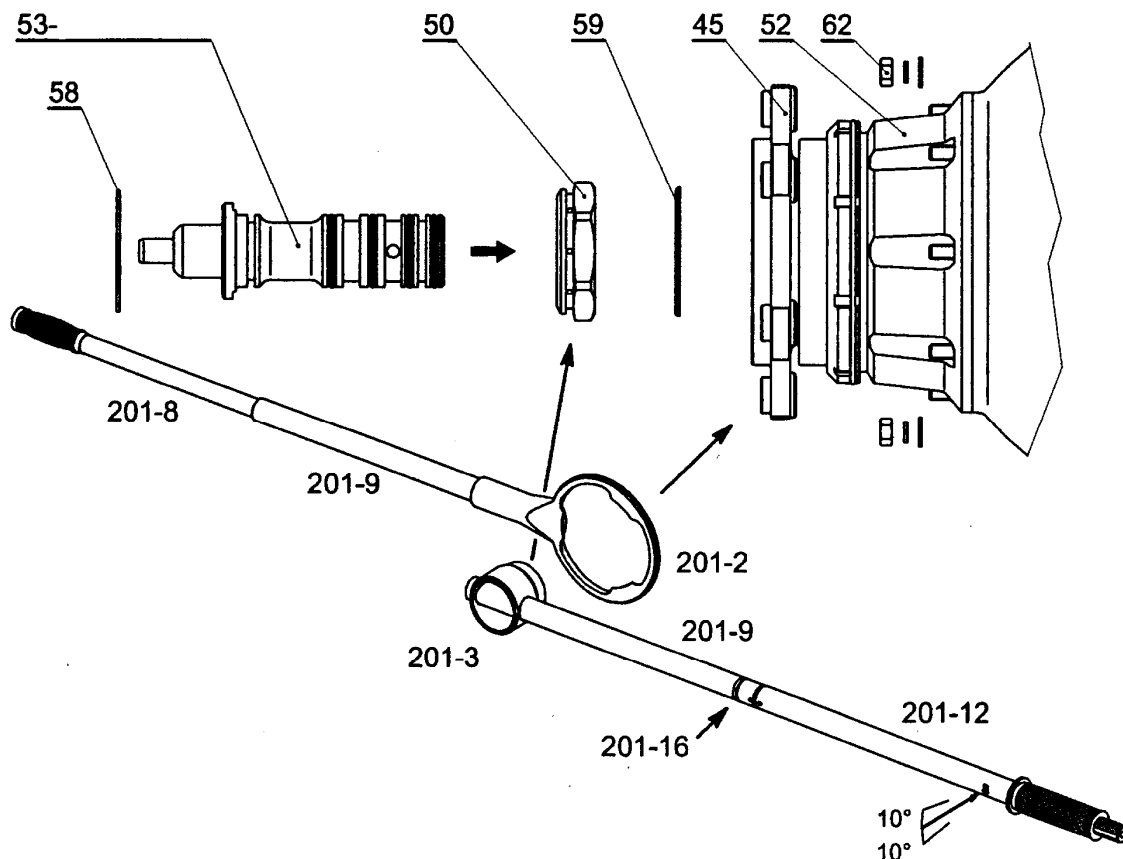


Fig.215 Distributor LUN 7902 installation

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

E. Particular removal and installation of pressure oil distributor P 7902 during oilsealing O-rings or GUFERO exchanging:

- (1) After propeller removing (see 2.A.) remove wire (58) and bushing (53). By using the wrench (201-3), adjustable mounting tube (201-9) and mounting bar (201-8) screw off to the left and screw out the nut (50) and take off the washer (59). When screwing off the nut (50) put on the flange (45) wrench (201-2) with adjustable mounting tube (201-9), and mounting bar (201-8) and stop to the spinning of the crankshaft (204).
- (2) Remove wire (57) from the sliding nut (56), loosen nut by the wrench (201-7), screw off and slide direct to the flange
- (3) Screw the remover (201-4) into the flange (45) by the means of wrench (201-3).
- (4) Set the wrench (201-1) on the bolt of the remover with mounting bar (201-8), turning the remover bolt loose the flange (see fig.216).
- (5) Pull the flange and remove it from the distributor.

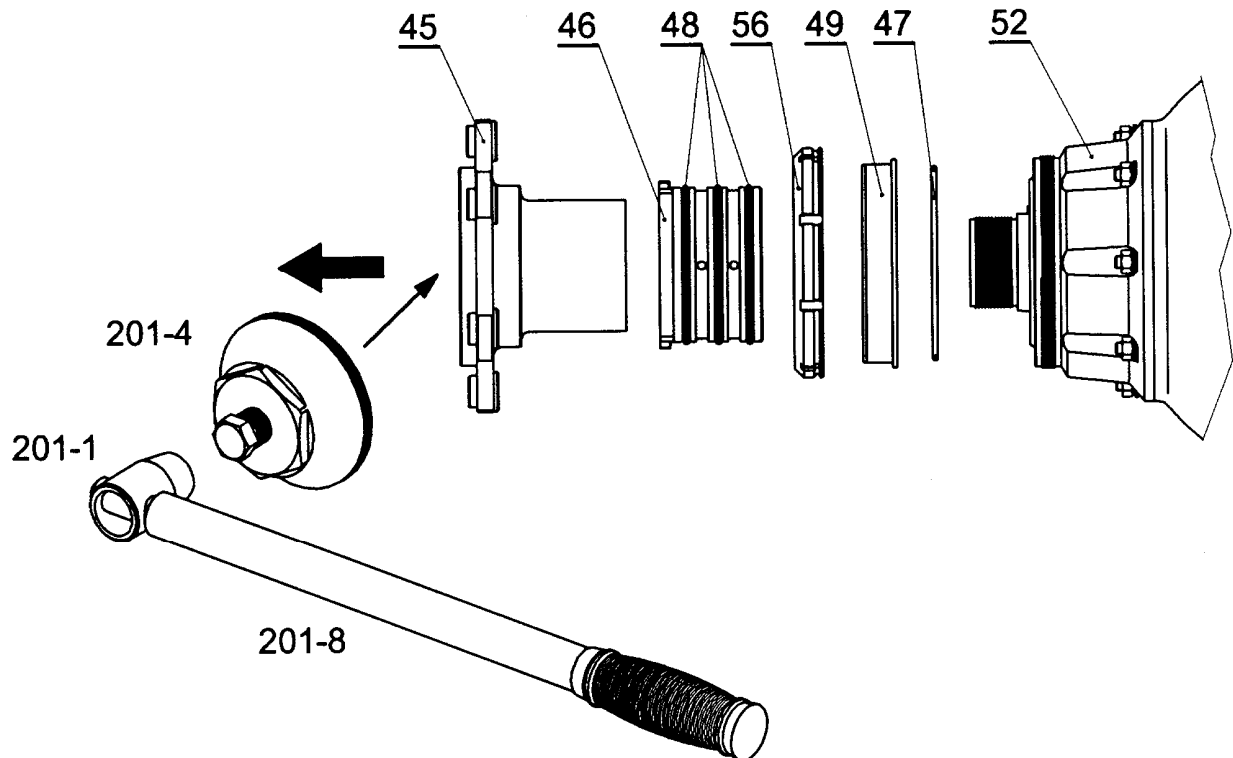


Fig.216 Flange and floating sleeve of LUN 7902 distributor removing

NOTICE: After that operation can be exchanged GUFERO (49) or damaged sealing O-ring (47) [V415.1-10.06.1]

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (6) If any of the sealing O-rings (48) must be exchanged, pull off the floating sleeve (46) from the distributor.

WARNING: AFTER THIS OPERATION ALL SEALING O-RINGS (48) MUST BE EXCHANGED [70x3 CSN 02 9281.2].

- (7) Lubricate inner surface of the distributor sleeve and O-rings by the recommended oil (see tab. 203) before floating sleeve (46) with O-rings installation.
- (8) Use clamping plates (201-13) for inserting of the floating sleeve (46) to the distributor for following installation.
- (9) Insert clamping plates to the slots in the distributor (54)(see Fig. 217). Clamping plates allow inserting of the floating sleeve (46) with sealing O-rings without damage danger.

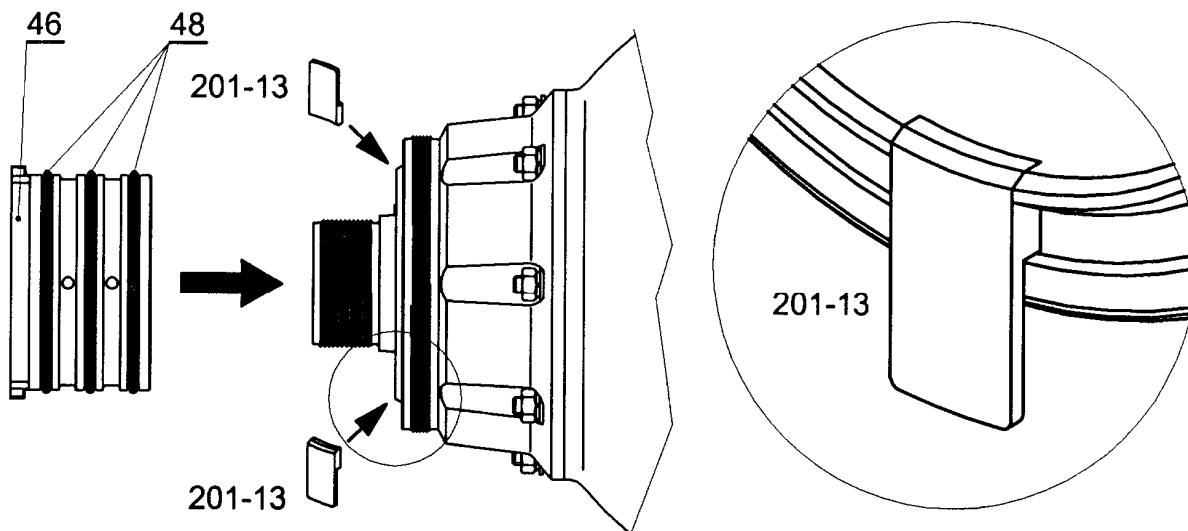


Fig.217 Floating sleeve of LUN 7902 distributor installation

- (10) Insert floating sleeve (46) with sealing O-rings (48) to the distributor, remove clamping plates and push the floating sleeve to the end inserting its feathers in slots of the distributor.
- (11) Before flange installation lubricate slightly engine shaft cone by recommended graphite lubrications (see tab. 203), inner surface of the sliding sleeve lubricate by recommended oil (see tab 203) and check if the wire (57) sliding nut (56) and GUFERO (49) are fitted with the flange.
- (12) Install flange (45) to the sliding sleeve on the engine shaft.
- (13) After installing flange to the sleeve replace GUFERO (49) and install sliding nut (56) to the distributor thread, screw the nut and slightly tighten by the wrench (201-7) (see fig.214).

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (14) Set the hole for the wire (57) against one of marks on the distributor (52) during tightening of the sliding nut (56).
- (15) Install wire (57) to the slot in sliding nut (56) and insert its nose to the hole in nut and distributor.
- (16) Tighten the flange by the nut (50) to the engine shaft by means of tightening assembly consisting of wrench (201-3), mounting tube (201-9), extension piece (201-16) and torque stick (201-12). (specified torque moment see tab. 202).

WARNING: COMPENSATORY MOMENT STATED IN THE TABLE 202 MUST BE ADJUSTED IN THE TORQUE STICK FOR REACHING REQUIRED TIGHTENING TORQUE BY USING TOOL UNDER TABLE 201

- (17) When tightening the nut (50) set on the flange (45) wrench (201-2) with mounting tube (201-9), and mounting rod (201-8) in order to prevent the turning of the crankshaft (see fig.215)
- (18) Put the insertion (53) [218-6040 – blue-black or gray] into the opening in the crankshaft. Secure the nut (50) against loosening by means of the safety wire (58). A nose of the safety piece must be inserted into the groove in the insertion (53). So it is secured against shifting out of the crankshaft.

F. Speed governor installation LUN 7810.01:

The speed governor of the propeller is to be installed on the engine in the rear space of the engine casing, between the compressor and the suction air tubes.

- (1) Before the starting the installation on the engine, inspect the surface of the governor, if there is not any external damage and be sure that all seals are in order.
- (2) Take off the safety cover of the driving shaft of the governor, clean and inspect the contact surface with centering diameter and the driving shaft.
- (3) Before to install, check the smoothness of rotation of the driving shaft.

CAUTION: WHEN HAVING THE STIFF, UNUNIFORM ROTATION, THE GOVERNOR MUST NOT BE INSTALLED ON THE ENGINE.

NOTICE: When turning the governor shaft adjust control lever (69) in clockwise direction, in order to discharge compressed governor spring and driving shaft offer smaller resistance.

- (4) Take off the safety lid (96) of the governor driving together with the sealing and the nuts, from the rear side of the engine casing of backside view right hand side up (see fig. 218).

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

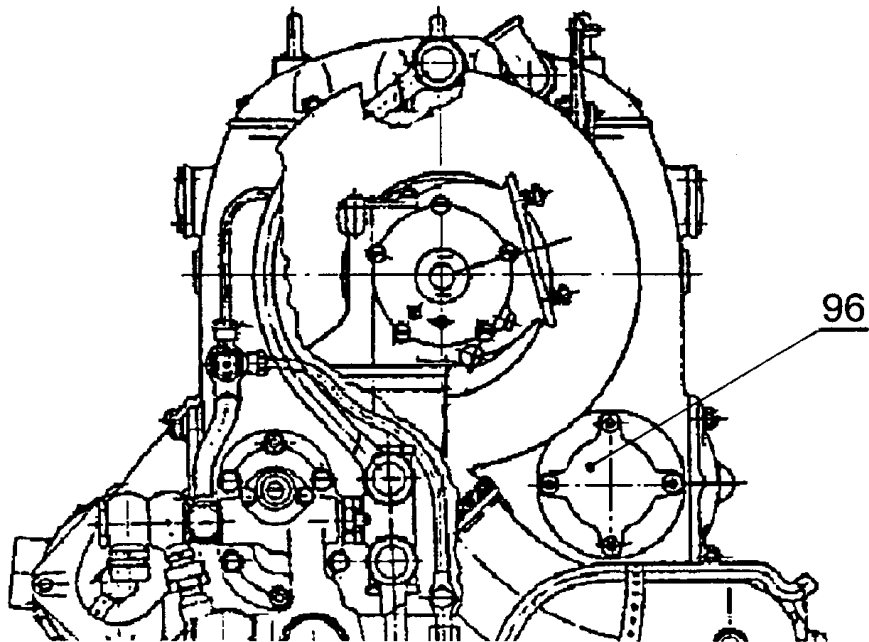


Fig.218 Cover of governor drive (engine back view)

WARNING: FOR FACILITATION OF THE PROCESS OF THE GOVERNOR INSTALLATION REMOVE THE ELBOW OF THE ENGINE SUNCTION PIPE, ALONG WITH THE MM OF THE ENGINE.

- (5) Before setting the governor without the sealing, remove the side connection (66) (see fig. 106)
- (6) Be sure, that fittings including the openings in the pump casing and also the contact surfaces of the governor and the engine are clean.
- (7) The claw on the end of the driving shaft (65) of the governor turn into such position, that when installed to the engine fits groove in the gear of the engine drive (see fig. 219 a,b).
- (8) Set the governor and push it on the contact surface of the engine, i order to get a contact along the whole surface. When the first attempt to set the proper position of the claw is not successful, is necessary repeat the process.

CAUTION: PUSH GOVERNOR CAREFULLY ON THE CONTACT SURFACE. IF CONTARDICTION IS FELT, ENSURE THAT CALK OF THE ENGINE AND GOVERNOR ARE AT RIGHT POSITION! FORCE USING CAN REALLY DAMAGE THE GOVERNOR OR THE ENGINE!

- (9) Take off the governor, put the proper special sealing (76) in the right position on the contact surface of the engine and situate the governor back on the contact surface.

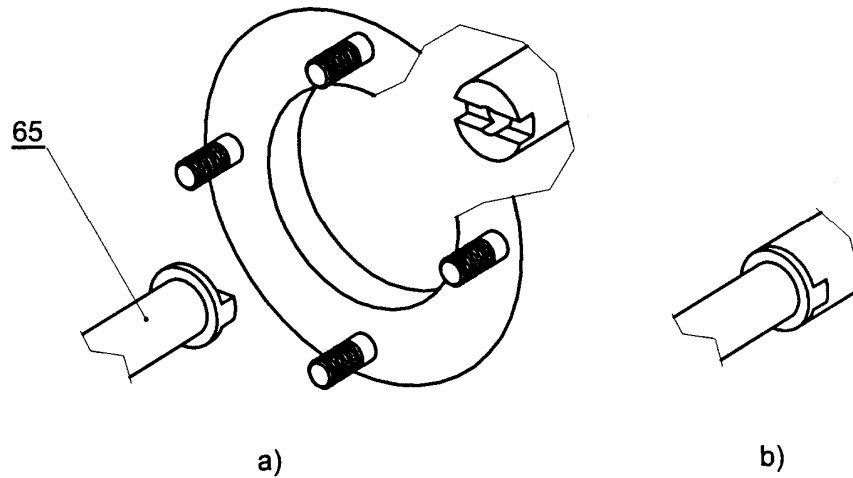
V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

Fig.219 Governor power shaft installation

- (10) Fasten the governor by means of four nuts with spring washers taken of free parts and tighten them by means of special wrench (201-6).
- (11) Screw in the hose (80) in the fitting connection (66) of the exit of the pressure oil from the engine and tighten it.
- (12) By the hollow bolt with the sealing rings fix again the side connection (66) to the governor and tighten it. The sealing rings of the hollow bolt of the side connection must be straight ones, without damage of the contact surfaces.
- (13) Screw in the tubes of the pressure oil of low and high pitch angles to the fittings (67) and (68).
- (14) Screw in the waste oil hose (81) to the fitting throat (75) of waste oil and tighten it.
- (15) Secure the all bolt connections by means of the binding wire \varnothing 0,8 mm.
- (16) Connect to the control lever (69) the ending of the flexible road of the speed selector and secure it. The end of the flexible road fasten to the holder and fix by bolt.

G. Hydraulic system installation:

- (1) Remove caps (87) in the rear space of the engine casing and on side of the oil pump (95) and take them to the engine equipment (see Fig.220).
- (2) Remove an original cap from the collector of the new engine (98) and take it to the engine equipment. From free parts of the propeller system take the throttle for screwing (88) [M12x1,5/M14x1,5 - 6 ČSN 13 7854.41] and sealing ring (89) [12x16 ČSN 02 9310.3] and install them.
- (3) Remove protective covering protecting inner space of the governor out of the governor

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (4) Use 2 pipes (82), (83) with sliding nuts to connecting of units and 2 elastic hoses (80), (81) from free propeller parts. Remove protecting caps from instrument throats before connecting.
- (5) Remove 4 caps from mounting holes No.1,3,5 and 7 on the right side of the engine casing. Replace them with 4 brackets (84) with clips (85) using two bolts (86). Cover caps take to the engine equipment.
- (6) Metallic pipes (82) and (83) connecting propeller speed governor and pressure oil distributor insert to the brackets (84) using protecting elastic hoses. Pipes ends connect by screwing of sliding nuts to throats on instruments.

WARNING: THROATS FOR PIPES ON AGGREGATES ARE IDENTIFIED ALLWAYS BY THE SAME LEAD MARK (LOW ANGLE OR HIGH ANGLE)

Fasten pipes in brackets by clips (85) (see Fig.107, Fig.220).

- (7) Secure sliding nuts by binding wire $\varnothing 0,8$ mm after tightening.
- (8) Connect outlet throat of the pressure oil pump (95) with throat of the side connection (66) on the governor by the hose(80).
- (9) Connect throat of the oil outlet (75) on the governor with throat of the oil collector on the engine by the hose (81).
- (10) Secure sliding nuts by binding wire $\varnothing 0,8$ mm after tightening.
- (11) Install back bend of the compressor sucking pipeline using engine OTM after the hose (81)connecting.

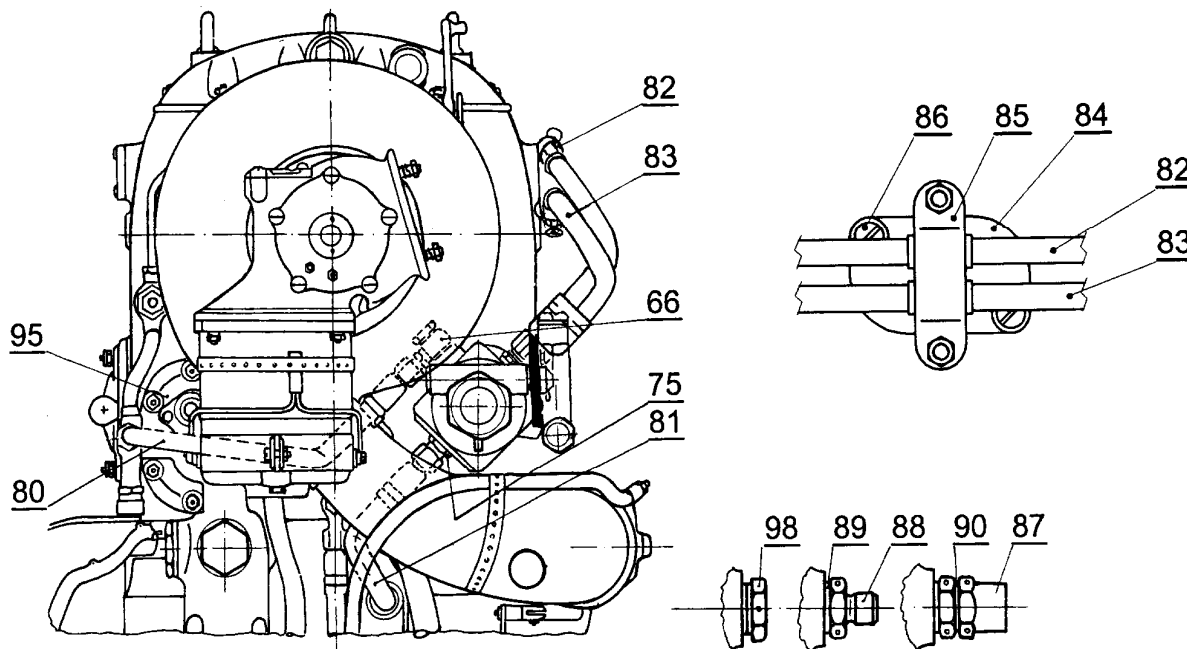


Fig.220 Hydraulic system installation

3. CHECKING / ADJUSTMENT

1. GENERAL

2. Operation test

Check the function after completing installation of all parts of the propeller system:

A. Propeller speed control mechanism check.

- (1) Set the propeller control lever in the cockpit to the position of minimum governed speed just ahead of the stop.
- (2) Check touching of the minimum governed speed stop (72) of the lever (69) the opening stop (70) on the speed governor lever (see Fig. 301).
- (3) Set the propeller control lever in the cockpit to the position of maximum governed speed just ahead of the stop.
- (4) Check touching of the maximum governed speed stop (74) of the lever (69) the opening stop (70) on the speed governor lever.

B. Propeller function in the ground test

- (1) Start the engine under engine OTM.
- (2) Deaerate propeller after engine warm-up. Reset propeller control lever from min. governed speed position to max. governed speed position and back when engine boost pressure reaches 88 kPa. Repeat it in 5 cycles to totally deaerate the propeller and pipelines by warm oil.
- (3) Check propeller speed in the maximum take-off power:
 - throttle set - full gas
 - compressor - on
 - boost pressure - 116÷119 kPa

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

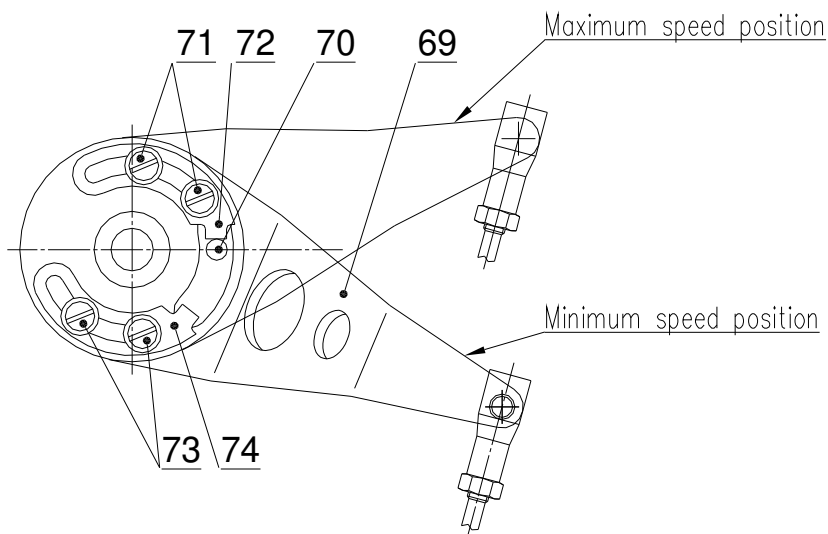


Fig.301 Speed governor lever

- (a) Propeller control lever in maximum speed position: **TOP**
in this setting speed must be max. $2700_{-100} \text{ min}^{-1}$.
- (b) Propeller control lever in minimum speed position: **DOWN**
in this setting speed must be max. 2250 min^{-1} .

The maximum take-off power during ground test is limited for engine to 10 seconds.

- (4) Check propeller speed in the maximum continuous power:
 - throttle set - full gas
 - compressor - off
 - boost pressure - $98 \pm 2 \text{ kPa}$
- (a) Propeller control lever in maximum speed position:
in this setting speed must be max. $2600_{-100} \text{ min}^{-1}$.
Reset propeller control lever from the maximum speed stop to the minimum speed stop and back. Propeller speed must follow moving of the lever and continuously speed oscillation after resetting is prohibited.
- (5) Check oil leak on the propeller, distributor, hydraulic system connections and speed governor after engine stop.

WARNING: IF MALFUNCTIONS WERE DETECTED DURING GROUND TEST, THEY MUST BE REMOVED UNDER CHAPTER 4. IF PROPELLER SPEED IS DIFFERENT THAN SETTING VALUES, ADJUST IT UNDER CHAPTER 3, ITEM 3.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

C. In flight test

- (1) Make take-off with the propeller control lever set to speed lower than maximum. Other instructions under "Aircraft Flight Manual". If altitude 500 m ISA is reached, fly horizontally and set the propeller control lever to maximum speed position.

Maximum speed must be 2750+30 min⁻¹.

- (2) By changing forward speed ± 40 km/h (compressor off, propeller control lever in position max. or min. speed, throttle not changed) preset speed must be maintained ± 20 min⁻¹. Continuously speed oscillation is prohibited.
- (3) Minimum governed speed check when compressor is off and propeller control lever is in position of the minimum speed. Preset propeller speed shall be constant during boost pressure decreasing in range 66 - 91 kPa.

Minimum speed must be 2250+30 min⁻¹.

- (4) Check propeller control lever function (i.e. propeller blades pitch resetting). Set speed 2400 min⁻¹ by the propeller control lever, boost pressure 83 kPa. Speed must follow moving of the selector from minimum to maximum positions stops and be in range from minimum to maximum speed. Random speed oscillation is prohibited.
- (5) Check oil leak on the propeller, distributor, hydraulic system connections and speed governor after the flight and engine stop.

WARNING: IF MALFUNCTIONS WERE DETECTED DURING IN FLIGHT TEST, THEY MUST BE REMOVED UNDER CHAPTER 4. IF PROPELLER SPEED IS DIFFERENT THAN SETTING VALUES, ADJUST IT UNDER CHAPTER 3, ITEM 3.

3. Adjusting**A. Minimum speed adjusting (see Fig.302)**

If minimum propeller speed determined in ground test is different than required value of max. 2250 min⁻¹, adjust as follows:

- (1) Check touching of the minimum governed speed stop (72) of the lever (69) the opening stop (70) on the speed governor lever.
- (2) Set lever (69) by the propeller control lever that pin of the opening stop (70) is in distance ~ 1 mm from the stop.
- (3) Loose two bolts (71) of the setting stop (72) by the screwdriver.

WARNING: SLIDING OF THE SETTING STOP NEAR TO THE PIN CAUSES INCREASING OF THE SPEED IN MINIMUM SPEED POSITION, RESPECTIVELY SETTING FAR AWAY FROM THE PIN CAUSES DECREASING OF THE SPEED IN MINIMUM SPEED POSITION.

- (4) Set stop of $\sim 0,5$ mm in direction of required increasing or decreasing of the minimum speed.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

- (5) Tighten both bolts (71) and check new setting by resetting of the selector puller from max. speed stop to the min. speed stop. When minimum speed position is set must be speed governor lever (69) in stop and propeller control lever in cockpit just before the stop.

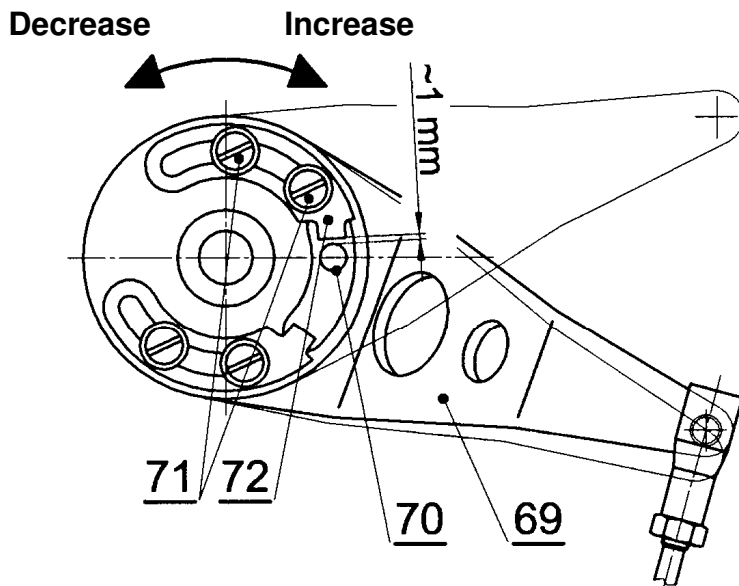
Slide stop of minimum speed

Fig.302 Propeller minimum speed adjusting

B. Maximum speed adjusting (see Fig.303)

If maximum propeller speed determined in ground test is different than required value of max. $2750^{+30} \text{ min}^{-1}$, adjust as follows:

- (1) Check touching of the maximum governed speed stop (74) of the lever (69) the opening stop (70) on the speed governor lever.
- (2) Set lever (69) by the propeller control lever that pin of the opening stop (70) is in distance $\sim 1 \text{ mm}$ from the stop..
- (3) Loose two bolts (73) of the setting stop (74) by the screwdriver

WARNING SLIDING OF THE SETTING STOP NEAR TO THE PIN CAUSES DECREASING OF THE SPEED IN MAXIMUM SPEED POSITION, RESPECTIVELY SETTING FAR AWAY FROM THE PIN CAUSES INCREASING OF THE SPEED IN MAXIMUM SPEED POSITION.

- (4) Set stop of $\sim 0,5 \text{ mm}$ in direction of required increasing or decreasing of the minimum speed.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

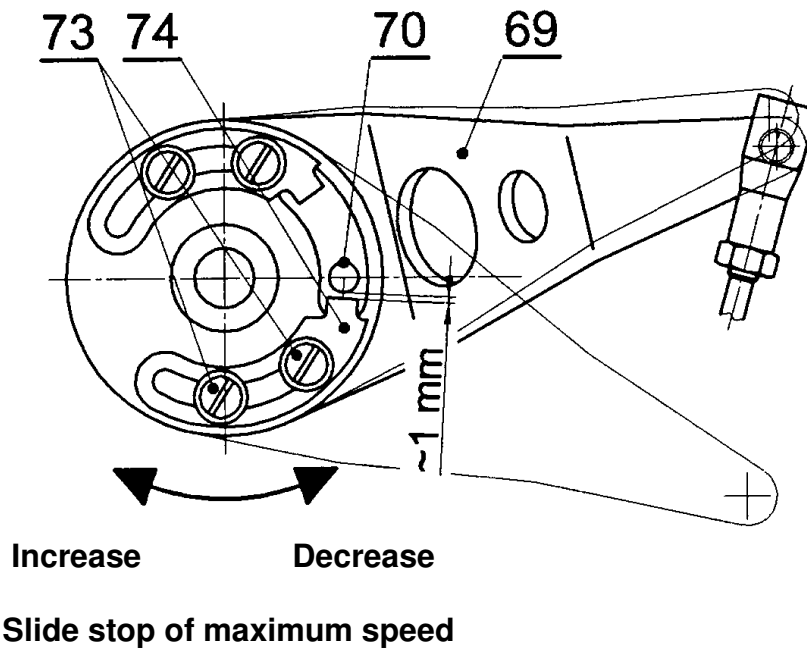


Fig.303 Propeller maximum speed adjusting

- (5) Tighten both bolts (73) and check new setting by resetting of the selector puller from max. speed stop to the min. speed stop. When minimum speed position is set must be speed governor lever (69) in stop and propeller control lever in cockpit just before the stop.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

INTENTIONALLY LEFT BLANK

4. TROUBLESHOOTING

1. GENERAL

2. Troubleshooting

Tab.401 Causes and removal of malfunctions

Malfunction	Probably cause	Malfunction removal
Propeller shaking	a) Propeller blades are set out of lines	- check propeller blades setting under chapt.2, item 3.A.,par.(6)(d), item 3.A., part.(6)(e).
	b) Propeller is not balanced	- remove the propeller under chapt.2, item 2.A., ensure rebalancing, install under chapt.2, item 3.A.
	c) Inadequate engine fitting in the aircraft	- check fitting of the engine in the engine bed, instructions in engine OTM.
	d) Inadequate clearance or overlap between the crankshaft feather and slot in the flange of distributor	- remove the propeller under chapt.2, item 2.A. - remove the distributor rotor under chapt.2, item 3C (3E), par (1) - check clearance between bottom of the slot and the feather on the engine shaft by flange installed under chap.2, item 3B, par.(3), includes „WARNING“ or under chap.2, item 3D, par.(3), includes „WARNING“

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

Malfunction	Probably cause	Malfunction removal
During engine test propeller does not reach required speed in maximum take-off power	a) Incorrect setting of the propeller speed control	- adjust under chapt.3, item 3.B.
	b) Propeller control lever is in maximum speed pos. before the governor control lever	- Instructions in aircraft OTM, adjust under chapt.3, item 3.B.
	c) Incorrect setting of the propeller blades	- check propeller blades setting under chapt.2, item 3.A.,par.(6)(d), item 3.A., par.(6)(e).
	d) malfunction on propeller control system between the cockpit and speed governor	- Instructions in aircraft OTM, after malfunction removing adjust under chapt.3, item 3.B.
	e) Malfunction on speed gauge	Instructions in aircraft OTM
	f) Engine has different max take-off power than required	Instructions in aircraft OTM

WARNING: MAXIMUM PROPELLER SPEED ($2700_{-100} \text{ min}^{-1}$) DURING ENGINE TEST IS NOT MAINTAINED BY THE SPEED GOVERNOR. MAX. SPEED BY MAX. TAKE-OFF ENGINE POWER IS CONSIDERED ON ENGINE POWER AND ATMOSPHERIC CONDITIONS. DURING TAKE-OFF, AFTER REACHING ANY DETERMINED FORWARD SPEED, SPEED INCREASES TO $2750_{+30} \text{ min}^{-1}$ AND IS MAINTAINED ON THIS VALUE BY THE SPEED GOVERNOR

Tab.401

Malfunction	Probably cause	Malfunction removal
It is impossible set speed in the range of governed speed by the propeller control lever	a) malfunction on propeller control system between the cockpit and speed governor	- Instructions in aircraft OTM, after malfunction removing adjust under chapt.3, item 3.B.
	b) Malfunction on governor	- exchange governor under chapt.2, item 2.D., item 3.F, adjust under chapt. 3, item 3.B.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

Tab.401

It is impossible set speed in the range of governed speed by the propeller control lever	c) Malfunction on pressure oil distributor	- exchange distributor under chapt.2, item 2.B (2.C), item 3.B (3.D).
	d) Malfunction on propeller servomechanism	- exchange propeller under chapt.2, item 2.A., item 3.A.
The propeller speed during steady flight is different than max. speed 2750 ⁺³⁰ min ⁻¹ :	a) Incorrect adjusting of the propeller speed control	- adjust under chapt.3, item 3.B.
	b) Malfunction on governor	- exchange governor under chapt.2, item 2.D., item 3.F, adjust under chapt. 3, item 3.B.
Speed continuously oscillates in any flight mode:	a) Air in hydraulic system	- Check hydraulic system of the propeller system, especially oil inlet to speed governor. Seal hydraulic system and deaerate propeller system under chapt.3, item 2.B., par.(2).
	b) Malfunction on governor	- exchange governor under chapt.2, item 2.D., item 3.F, adjust under chapt. 3, item 3.B.
During take-off (maximum take-off power) speed continuously oscillates in range more than ± 25 min ⁻¹	a) Incorrectly adjusted clutch of compressor drive	- instructions in engine OTM.
Speed increases spontaneously during steady flight mode:	a) Propeller control lever is not locked	- lock propeller control lever properly, instructions in aircraft flight manual

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

Tab.401

Propeller blades setting is slow during setting to lower speed:	a) malfunction on reduction valve of the governor	- exchange governor under chapt.2, item 2.D., item 3.F, adjust under chapt. 3, item 3.B.
	b) Malfunction on pressure oil distributor	- exchange distributor under chapt .2, item 2.B (2.C), item 3.B.(3D).
Propeller blades setting is slow during setting to higher speed:	a) Incorrectly adjusted propeller bushing (3)	- check bushing adjusting under chapt.2, item 3.A., par.(6)(e). - check if front part of the cover is damaged (13)
	b) Malfunction on pressure oil distributor	- exchange distributor under chapt .2, item 2.B (2.C), item 3.B.(3D).
Corrosion in sleeve and on the steel ring of the propeller blade root (could be determined during check under chapt.5, item 2.B., part.(3))	a) water leaking to he propeller blade sleeve:	- replace corrosion under chapt.5, item 2.B., par.(3) and chapt.5, item 3.H. - exchange sealing ring (6) [66x56 PN 02 9280.2] on the propeller blade (1) from propeller V 500A spare parts under chapt.2, item 3.A.,par.(6)(c)
Oil on engine hood and on windshield	a) Loosen sliding nut (36)/(56) of the GUFERO (29)/(49) of the pressure oil distributor	- fasten sliding nut (36)/(56) and secure under chapt.2, item 3.B., item 3.C., (chapt.2, item 3.D., item 3.E).
	b) Wrong or during installation damaged GUFERO(29)/(49) of the pressure oil distributor	- exchange GUFERO (29)/(49) under chapt.2, item 3.C., (chapt.2, item 3.E.).
	c) damaged sealing O-ring (27)/(47) under GUFERO flange	- exchange sealing O-ring (27)/(47) [V415.1-10.06.1] under chapt.2, item 3.C., (chapt.2, item 3.E).
	d) unsealing sleeve (11) of the propeller blade	- exchange sleeve (11) [000-6142] under chapt.5, item 3.C
Leakage in servomechanism	a) oil leaking under bolt (21) on the piston	- fasten bolt or exchange sealing [10x14 ČSN 02 9310.3]

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

Leakage in hydraulic system	a) Oil hoses and pipes screw connections (81)(82)(83)(84) are not fasten properly	- fasten screw connections and secure against loosening by binding wire $\varnothing 0,8$ mm.
	b) damaged sealing rings of the screw connections	- exchange sealing ring, screw connection fasten and secure.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

INTENTIONALLY LEFT BLANK

5. MAINTENANCE / REPAIRS

1. GENERAL

2. Inspections

A. Pre-flight inspection

- (1) Check the speed selector for smooth moving.
- (2) Check Propeller blades (damage, clearance, bearing).
- (3) Check propeller spinner (damage).
- (4) Check cleanness of the propeller blades.

B. Periodical inspections

- (1) Maintenance after initial 10 operation hours (± 1 hour)
 - (a) Check fastening of the nut under flange (30)(50), (see Fig. 211, Fig. 215). The nut must be tightened with torque under tab. 202. Removal and installation of the propeller spider and the propeller must be under chapt. 2, item 2.A, chapt. 2, item 3.A

CAUTION: ITS NECESSARY ENSURE TIGHTENING FLANGE NUT AFTER INITIAL 10 OPERATION HOURS AFTER EACH NEW INSTALLATION OF THE PROPELLER! AFTER THIS TIME MOUNTING OVERLAP IN FLANGE AND SHAFT CONNECTION CAN PARTLY BE LOST AND UNSAFE OPERAION CONDITIONS OF THE FLANGE CAN INITIATE.

- (b) Check propeller head for sealing (after front cover removing) in the piston with hub around blades and sleeves in back part of the flange connection.
- (c) If new version of the spinner assembly, check tightening of four outside screws attaching the bulkhead inside the spinner dome. Refer to chapter 1 for more information on original and redesigned spinner assemblies.
- (d) Check pressure oil distributor for sealing and tightening of connections.
- (e) Check pressure speed governor for sealing and tightening of nuts.
- (f) Check hydraulic pipes and hoses for sealing and connection.
- (g) Record to the propeller record book check and maintenance implemented.

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

I (2) Maintenance after each 100 operation hours (± 10 hours)

Make all actions required in chap.5, item 2.B., par.(1), and in addition:

- (a) Check distributor nuts for tightening.
- (b) Check distributor and gufero nut for tightening. The hole for secure element in the nut must always be against mark on the distributor during tightening.
- (c) Check blades clearance in the carrier, it can be max. 20'. New propellers 5'.
- (d) Check connection and positioning of hydraulic hoses (80,81), and damage of the surface or cracking, rubbing damage or damage from the radiant heat. Check ends of hoses for sealing. In the case of damage, remove hoses out of operation and exchange under chapt.2, item 2.E, item 3.G.
- (e) Clean propeller blades and front cover.
- (f) Check blades and sleeves pitch setting by marks.
- (g) Record to the propeller record book check and maintenance implemented.

I (3) Maintenance after 500, 1000 and 1500 operation hours (± 30 hours)

Make all actions required in chap.5, item 2.B.,par.(1) and 2.B.,par.(2), and in addition:

- (a) Remove propeller blades under chapt.2.,item 2.A., check blades roots and sleeves inner spaces for corrosion.

CAUTION: CORROSION IN THE BLADE ROOT IS PROHIBITED, BLADE REMOVE OUT OF THE OPERATION AFTER CORROSION DETECTED!

Clean and dry inner surface of the propeller sleeve by clout. Check by the mirror inaccessible screw surface. Following corrosion on the screw in the blade sleeve is permitted:

- 1 Small corrosion on surface of the first and second (from propeller sleeve) screws to 1/5 of the screw perimeter.
- 2 Small corrosion on surface of other screws and in the centre in the bottom of the blade sleeve to 1/4 of the screw perimeter.

Surface cleaning chapt.5, item 3.G.

WARNING: LARGER CORROSION IN STATED AREAS, DEEP CORROSION IN ANY AREA, CORROSION IN WHOLE BLADE SLEEVE, OR IMPOSSIBLE UNSCREWING OF THE BLADE FROM THE SLEEVE IS PROHIBITED. REMOVE OUT OF THE OPERATION SUCH PROPELLER!

V 500A**OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648**

WARNING: CORROSION ON SURFACE MEANS THAT ONLY CORROSION CHARTS ARE ON THE MATERIAL, IN CORROSION AREA THE MATERIAL IS NOT SHEDDED. DEEP CORROSION MEANS THAT MATERIAL IS SHEDDED, THERE ARE SMALL CRATERS.

(b) Record to the propeller record book check and maintenance implemented.

C. Additional inspections

(1) Propeller speed exceeding

(b) If propeller speed exceeds in operation max. 10 % over take-off speed (3025 min^{-1}), remove malfunction causion and make additional inspection as a 100 hours inspection .(see chapt.5, item 2.B.,par.(2)).

The propeller can be operated.

(b) If propeller speed exceeds in operation more than 10 % over take-off speed (3025 min^{-1}), remove propeller out of the operation immediately. Remove propeller and send to manufacturer with detailed report of the cause of speed exceeding and the value.

(2) Inspection after the flash incidence

If flash incidence occurs on the ground or during the flight, check the propeller and determine damage. This will be normally manifest and limited on particular structure area

(c) Remove propeller cover under chapt..2, item 2.A.

(d) Check propeller surface and propeller system surface visually. Remove propeller out of the operation in the case of mandatory surface changes (overburning, heat colour change of the material, rubbing). Remove the propeller and send to manufacturer.

3. Repairs and maintenance

A. Propeller blades repair

(1) Mechanical damage of the propeller blades repair by soft file and sand paper 240 grain.

(2) Leading or trailing edge of the blade clean that grinding width equals to 10 x damage depth, repair depth must be between 1,1 - 1,3 damage depth (see Fig.501). Repair sucking side by depth decreasing such that leading edge radius equals to adjacent undamaged part of the blade with smooth conversion to 30% profile depth. Repair rate permitted is in tab 501.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

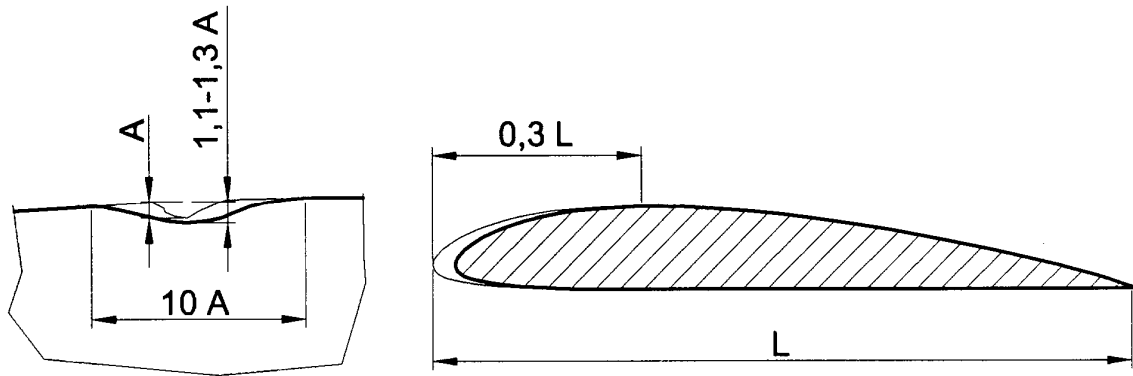


Fig.501 Leading edge or trailing edge of propeller blade repair

Tab 501. Permitted maximum repaired damage of the trailing and leading edges

max. depth from the edge	0,2 - 1 mm
number of damage	5 repairs

- (3) Damage of the sucking and the thrust propeller blade side repair that between repaired area and adjacent propeller surface will be smooth and continuous conversion and slight disciform pan. Cavity (grinding) width equals to 30x damage depth and repair depth must be between 1,1 – 1,3 damage depth (see Fig.502).

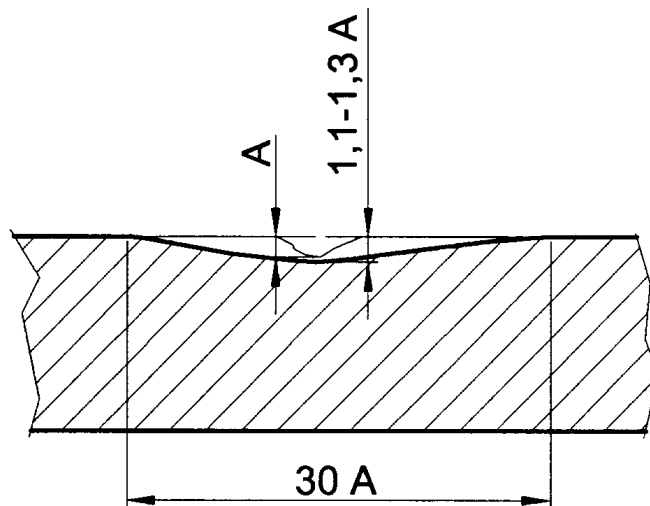


Fig.502 Depth and width of repair of the propeller blade surface

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

Tab 502. Permitted maximum repaired damage of the sucking and the thrust side

max. damage depth	0,2 - 0,7 mm
max. number of damage on $R \geq 250$ mm	5 repairs
max. damage extent of 1 damage	1 cm ²
max. extent of all damages	5 cm ²
min. damage distance in the same surface	100 mm

CAUTION: REPAIR OF ANY DAMAGE ON THE BLADE ON DISTANCE OF 250 mm FROM PROPELLER ROTATION AXIS (see Fig.503) IS PROHIBITED, REMOVE THIS BLADE OUT OF THE OPERATION!

CAUTION: BLADE REPAIRS ON THE SUCKING AND THRUST SIDE ON THE SAME RADIUS ARE PROHIBITED, REMOVE THIS BLADE OUT OF THE OPERATION!

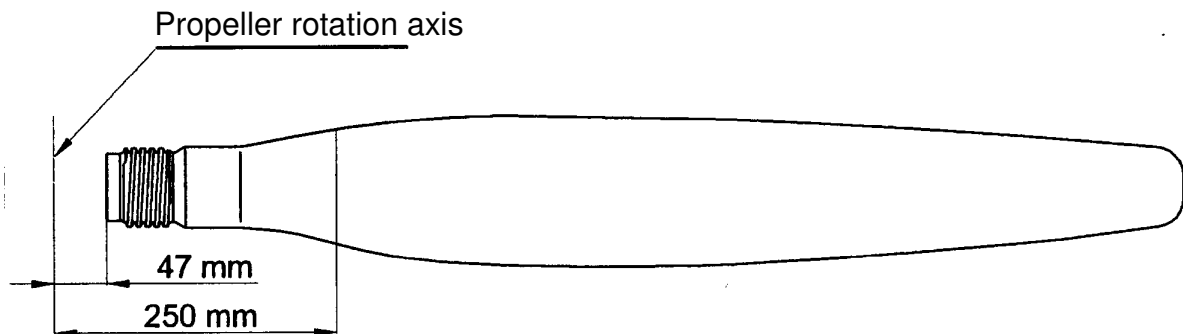


Fig.503 Propeller blade surface area, where repairs are not permitted

(4) Repair of damage of the blade tip (see Fig.504).

Repair of damage of the blade tip as follows:

- (a) Repair by soft file, scraper and sand paper 240 grain
- (b) Round keen edges $R = 0,3$ mm and conversions connect to profile.
- (c) Permitted abbreviation of the blades set can be in max. 15 mm on propeller diameter.

WARNING: ALL FORMATIVE REPAIRS OF THE BLADE TIP MUST BE MADE ON BOTH BLADES SYMETRICALLY

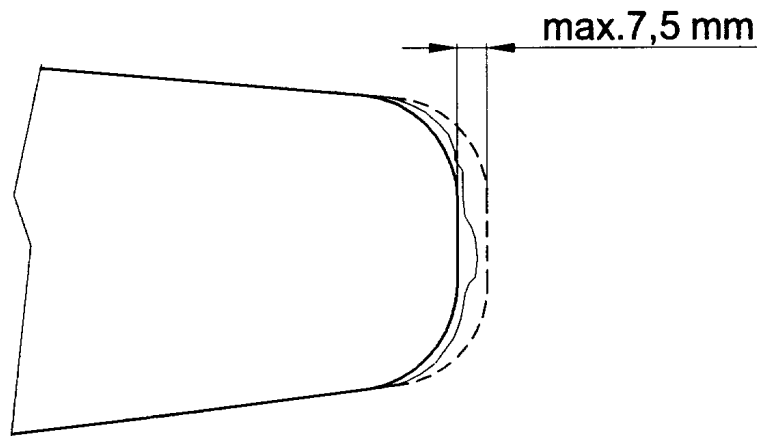


Fig.504 The scope of the permitted repair of the damaged top of the blade

B. Unsealing

- (1) Some apparent unsealing can be determined in new installed propeller during initial operation hours. It is caused by oil or lubrication during installation used, because centrifugal forces, flow.

Areas where during operations unsealing can be determined:

- (a) Engine – propeller speed governor fitting, oil pipeline connection.
 - (b) Pressure oil distributor – oil pipeline connection, propeller flange GUFERO
 - (c) Propeller – fitting of propeller to the distributor flange, propeller blade bearing, hydraulic system piston fitting.
- (2) If oil leaks, determine leaking area as follows:
- (a) Remove engine cover and propeller cover.
 - (b) Clean and dry possible leaking areas surface.
 - (c) Ink or spray possible leaking areas by chemical indicator or by solution of spirit + chalk powder.
 - (d) After indicator drying start engine for at least 5 minutes operation with cover installed (oil warm-up).
 - (e) After engine stop check areas covered by indicator, unsealing could be determined as a dash
 - (f) In the case of indication repair under chapt.4, item 2, or remove propeller or aggregate and send to manufacturer or accredited repair organisation.

C. Sealing bearing of the propeller sleeve exchange

In the case of oil leaking in sealing bearing determination (11), exchange it as follows:

- (1) Remove propeller blade under chapt.2, item 2.A.
- (2) Unscrew nut (5) of the bolt(4) and remove bolt from the sleeve (3).
- (3) Extend the sleeve by using special forceps and remove it from the blade sleeve.
- (4) Remove sleeve support (12).
- (5) Using steel needle remove damaged sleeve (11) out of the bearing.

CAUTION: TAKE CARE NOT TO SCRATCH THE METAL SURFACES WHEN REMOVING THE SEAL FROM THE BEARING. OTHERWISE OIL LEAKAGE MAY OCCURS AND REPAIR NEEDED. STICK THE NEEDLE INTO CENTER OF THE SEAL AND CAREFULLY REMOVE FROM THE BEARING.

- (6) Install the new seal [000-6142].
- (7) Before the installation:
 - (a) Check sealing sleeve edges (outer, inner) if not damaged.
 - (b) Slightly lubricate the edge of sealing lips with the oil.
- (8) Install sleeve on the sleeve carefully to have its edges into throat and plane surface.
- (9) Install the sleeve support (12) on the sleeve to touch sealing sleeve (11), insert sleeve ~1 mm under sleeve edge by support using.
- (10) Extend the sleeve by using forceps and install on the sleeve, turn to mark "d" on the sleeve covers mark "c" on the sleeve (see Fig.505).

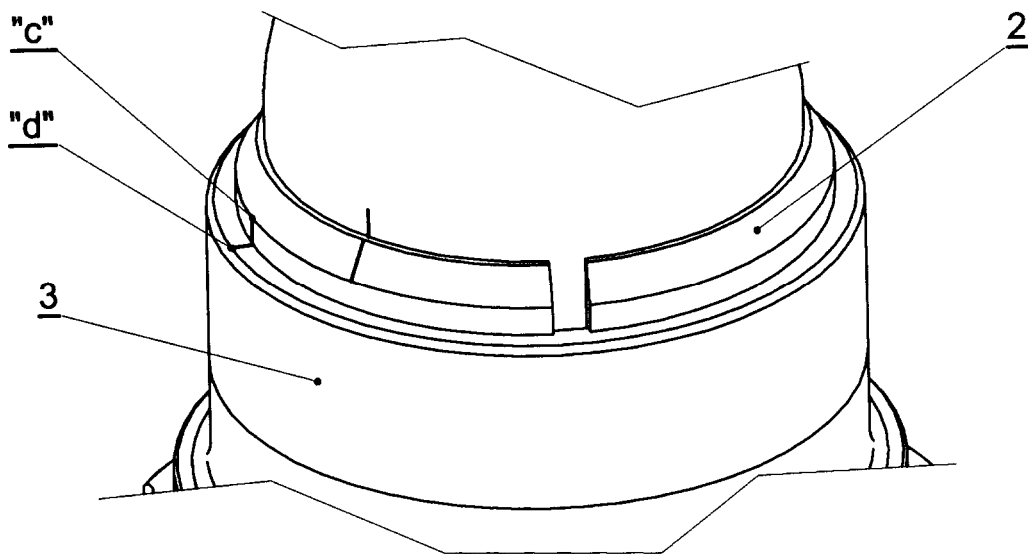


Fig.505 Blade sleeve and bush adjustment

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

- (11) Insert bolt (4) to the sleeve and screw nut (5).
- (12) Install blade and adjust under chap.2,item 3.A.(6).
- (13) Damage removal check during engine test under.3,item 2.B.
- (14) Install front propeller cover under chapt. 2, item 3.A.(7).

D. Oil sealing rings of the pressure oil distributor P 7900.01 exchange.

- (1) In the case pressure oil distributor unsealing determination (P 7900.01) and it is caused by damage of oilsealing rings, exchange them.
- (2) Check side clearance of each new ring in proper slot of the rings carrier (26). Required clearance 0,03 – 0,05 mm (see Fig.506) Grind the ring on required clearance by using of the element (see Fig.507) on sand paper 800 – 1000 grind on the plane surface support.
- (3) Check clearance in the lock of all new rings after insert to the distributor. Required clearance 0,05 – 0,07 mm (see Fig.508). Set clearance by using of soft file.
- (4) End installation of the distributor P 7900.01 under chapt.2, item 3.C.(6) - (15).

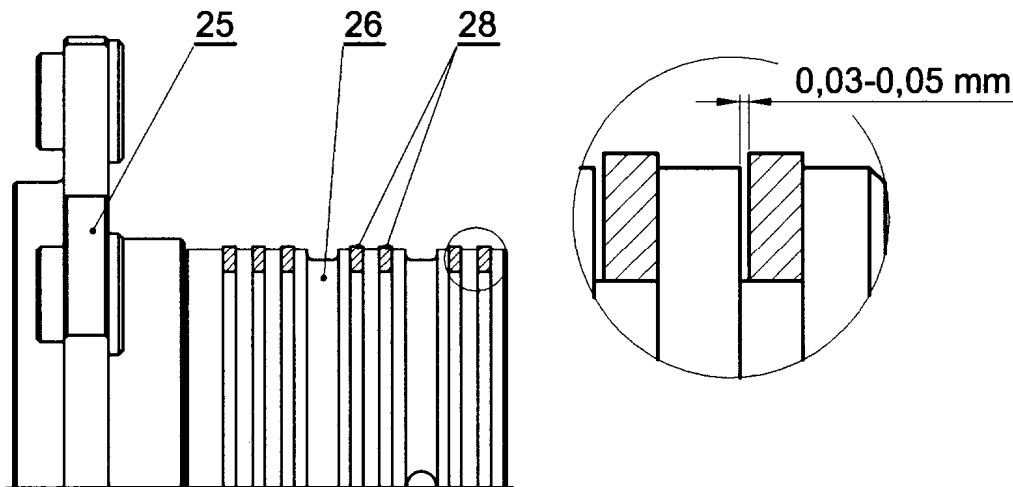


Fig.506 Sealing ring lateral clearance in the slot

E. Blades clearance in bearing

Design of the propeller V 500A not allows blade rocking or hunting

- (1) Take the blade by hand in its tip and try slightly force it in direction of aircraft longitudinal axis (forward). Small camber of the blade in material can be determined.

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

CAUTION: IF MAJOR CLEARANCE IN BEARING IS DETERMINED, REMOVE PROPELLER AND SEND IT TO THE MANUFACTURER OR ACCREDITED REPAIR ORGANISATION.

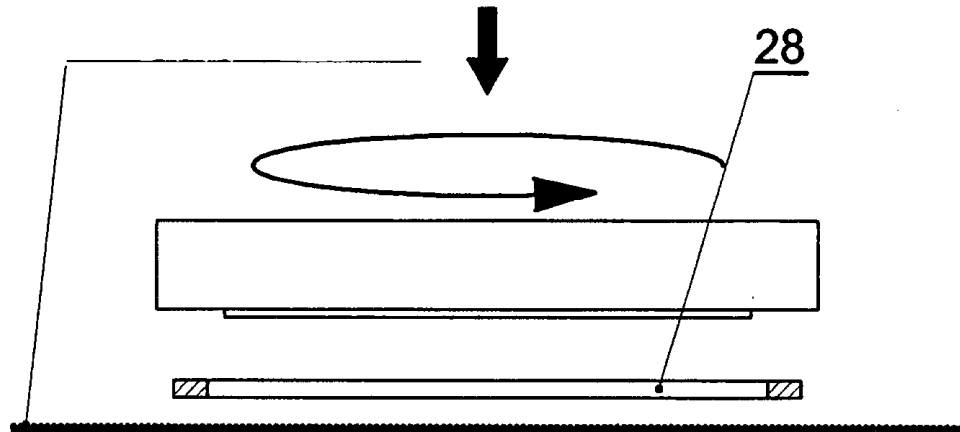


Fig.507 Grinding of the sealing ring

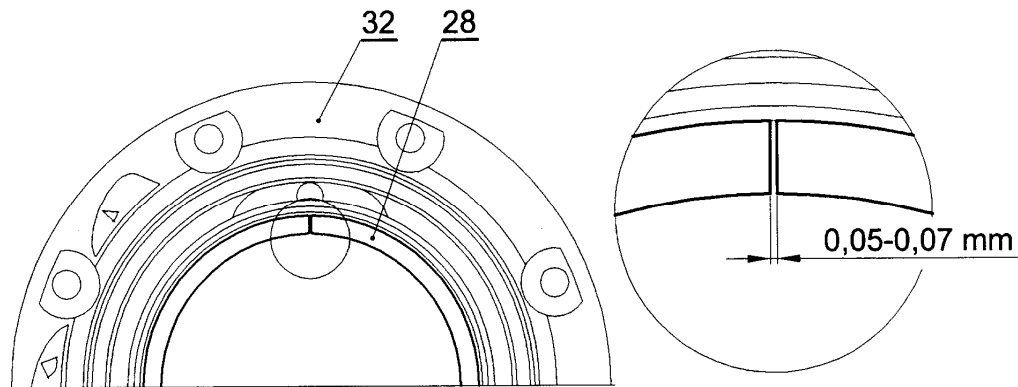


Fig.508 Sealing ring clearance in the lock

F. Propeller blade repair

- (1) Remove propeller front cover under chapt.2, item 2.A.
- (2) Cold equalise the pan by wooden or any other soft instrument. Only a pan on front propeller cover can be repaired, which depth is max. 5 mm and extent max. 6 cm². Only two such damages can be repaired.
- (3) Install propeller front cover under chapt.2, item 3.A.(7).

V 500A

OPERATOR'S, INSTALLATION AND MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

G. Areas with permitted extent of corrosion

- (1) Avoid genesis and development of corrosion by required inspections, early removing of corrosion on surface and by preservation of repaired surfaces.
- (2) Corrosion on surface clean by clout properly, or if larger, by small brass brush. Impregnate repaired area by appropriate element (car wax).

WARNING: CORROSION ON SURFACE MEANS THAT ONLY CORROSION CHARTS ARE ON THE MATERIAL, IN CORROSION AREA THE MATERIAL IS NOT SHEDDED. DEEP CORROSION MEANS THAT MATERIAL IS SHEDDED, THERE ARE SMALL CRATERS.

CAUTION: IF DEEP CORROSION DETECTED ON PROPELLER SURFACE, REMOVE PROPELLER AND SEND TO THE MANUFACTURERE OR THE ACCREDITED REPAIR ORGANISATION.

H. Propeller paint repair

Propeller blades are painted on thrust side by matting black colour against reflection. On the sucking side are blades let in original with eloxal coating surface or with epoxy coating. Propeller cover is painted.

- (1) Degrease by acetone the repaired area.
- (2) Before repair grind damaged area by sand paper or clout 100 - 240 grain.
- (3) Paint by appropriate colour by impasting or spraying.

I. Propeller cleaning and washing

- (1) Propeller blades and outer cover surface clean and dry by clout.
- (2) In the case of impossible using only cleaning clout use car shampoo with concentration 2% - 10%, followed by cold water.

WARNING: ENSURE NOT ENTERING INNER SPACES OF PROPELLER COVER OR PROPELLER BLADES SLEEVES DURING WASHING. IT IS NECESSARY TURN PROPELLER WITH PROPELLER BLADE WASHED DOWN.

6. STORAGE / PRESERVATION

1. GENERAL

2. Storage

The new or the propeller after overhaul is preserved by the manufacturer. The period of preservation is issued in Propeller Lst in Storage List. The propeller is to be storage in transport cases and placed into closed room. The room must be clean, dry, during winter time must be slightly heated and ventilated. In this room must not be stored chemicals, affecting the surface of the product. The relative humidity of air in that room may be of 45-70% and air temperature must be kept at range of +10 to +40°C. The sharp temperature changes are not permitted. The cases must be placed free, minimum 20 cm above the floor and from the walls. The floor can be made of wood, concrete, xylolit or tiles.

3. Preservation

- A. Propeller preservation when storage is carried out on the airplane for period of 30 days
- (1) Place the protective covers on the propeller blades and spinner and fix them.
- B. Propeller preservation when storage is carried out on the airplane for period up to 3 month.
- (1) Clean the propeller blades and external surface of spinner according to Chapter.5, item 3.I.
 - (2) Protect the propeller blades and spinner with appropriate autowax.
 - (3) Remove the propeller spinner by screwing out the 10 bolts and shift the forward part of spinner ahead.
 - (4) Protect the propeller hub with preservation oil slightly.

NOTICE: By using of the preservation oil abide by manufacturer.

- (5) Install the forward part of the propeller spinner.
- (6) Put and fix protective covers on the propeller blades and spinner.

- C. Propeller preservation when storage of the on the airplane is longer than 3 months and no longer than 1 year.
- (1) Perform the preservation according to the Chapter.6, item 3.B.

NOTICE: In the case of removing the propeller of the airplane perform the conservation according to the items of the Chapter 6, item 3.B. resp. Chapter 6, item 3.C. and store according to the Chapter 6, item 2.

V 500A
OPERATOR'S, INSTALLATION AND
MAINTENANCE MANUAL P/N E-1648

INTENTIONALLY LEFT BLANK.