

SNIPER

elektro heli



v. 1.1.02 CZEN

© 2007 LAheli
www.laheli.com

Obsah

Content

Obsah <i>Content</i>	1
Rám <i>Body</i>	4
Rotorová hlava <i>Rotor Head</i>	9
Vrtulka <i>Tail</i>	15
Kabina <i>Canopy</i>	20
Kompletace <i>Completion</i>	21
Seřízení <i>Setup</i>	27

Vážený zákazníku,
děkujeme že jste si zakoupil model vrtulníku SNIPER od firmy LAheli. Tento vrtulník je výsledkem dlouhodobého vývoje na základě zkušeností s konstrukcí vynikajícího mikrovrtulníku Maxir. Tento vrtulník je díky své promyšlené konstrukci jen změnou seřízení možno použít jak pro nácvik létání tak i pro plnou 3D akrobacii. Vše záleží jen na vašem nastavení a použití rotorových listů.

UPOZORNĚNÍ !

Tento RC-model není hračka a při létání musíte vždy maximálně dodržovat bezpečnost. Vrtulník obsahuje rotační části které při nesprávném sestavení nebo neodborném zacházení mohou způsobit škody na majetku a nebo zranění.

Montáž vrtulníku

Pokud nemáte se stavbou modelů vrtulníků žádné zkušenosti vyhledejte raději odbornou pomoc zkušeného pilota nebo modelářského klubu protože stavba, seřízení ale i létání vyžaduje značné zkušenosti.

V každém montážním kroku, kde je to třeba upozorňujeme na potřebu zajistit šrouby anaerobním lepidlem zelenou ikonou v obrázku sestavení. Neberte, prosím, toto upozornění na lehkou váhu. Model Sniper je postaven v kombinaci kov-uhlíkový kompozit, proto je třeba veškeré šroubované spoje zajistit proti povolení vlivem vibrací!

Potřebné vybavení které není součástí stavebnice

Imbusové klíče (1.5, 2, 2.5)

Křížový šroubovák

Klíč 5.5

Další běžné modelářské vybavení

Anaerobní tmel na zajištění ložisek a šroubů Loctite 242 (dále v textu „Loctite“)

5 min. epoxy

Další běžné modelářské nářadí

Doporučená výbava

- 3x servo (Futaba 3150, 3155, Hitec HS 81MG) na cykliku
- Motor (LAheli AXI PRO 282010, Kontronik KORA 15-10)
- Regulátor „HELI“ s udržováním konstantních otáček, 40-60A (Kontronik JEZZ 40-6-18)
- Gyroskop (Futaba GY-401)
- 1x rychlé servo ocasní vrtulky (Futaba 9254)
- Přijímač dle použité RC soupravy

Dear customer,

Congratulation for buying model helicopter SNIPER form LA-Heli production. This helicopter is based on years of experience making EP helicopters like Maxir, Maxir4, Rambo. Model SNIPER is suitable for basic training as well as for full 3D exhibition. Excellent design enables to change model behavior and stability by changing setup and main blades.

NOTICE !

RC-model helicopter is not toy. Keep maximal care, attention and prudence when you fly or repair it. Helicopter contains fast rotating parts which can cause serious harm and injuries. Do not fly machine with any potential technical problem. Do not fly at places, which are not explicitly suitable for flying models.

Model assembly

If you are not experienced with model helicopters, we advice you to find skilled help. Assembly and mainly setup of RC helicopter is not straightway job, it requires some experience.

There is necessary to secure crews with anaerobic glue (Loctite) in many assembly steps. Every such place is marked with green glue symbol at exploded views. Do not underestimate this operation. Sniper is built from metal and carbon composite combined materials. Most of screwed joints must be secured against vibration influence.

Equipment to build, which is not included

Allen wrench (1.5, 2, 2.5)
Cross-head screwdriver
Wrench 5.5

Anaerobic glue, recommended Loctite 242 (in text simply as „Loctite“)
5 min. epoxy

Other obvious model-hobby tools

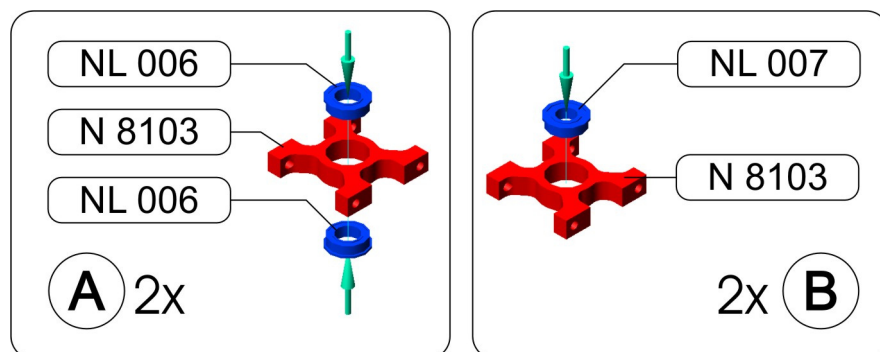
Recommended equipment

- 3x servo (Futaba 3150, 3155, Hitec HS 81MG) for swashplate
- Motor (Laheli AXI PRO 282010, Kontronik KORA 15-10)
- ESC „HELI“ with governor, 40-60A (Kontronik JEZZ 40-6-18)
- Gyro (Futaba GY-401)
- 1x fast servo for tail steering (Futaba 9254)
- Receiver (chose suitable for your RC set)

Rám Body

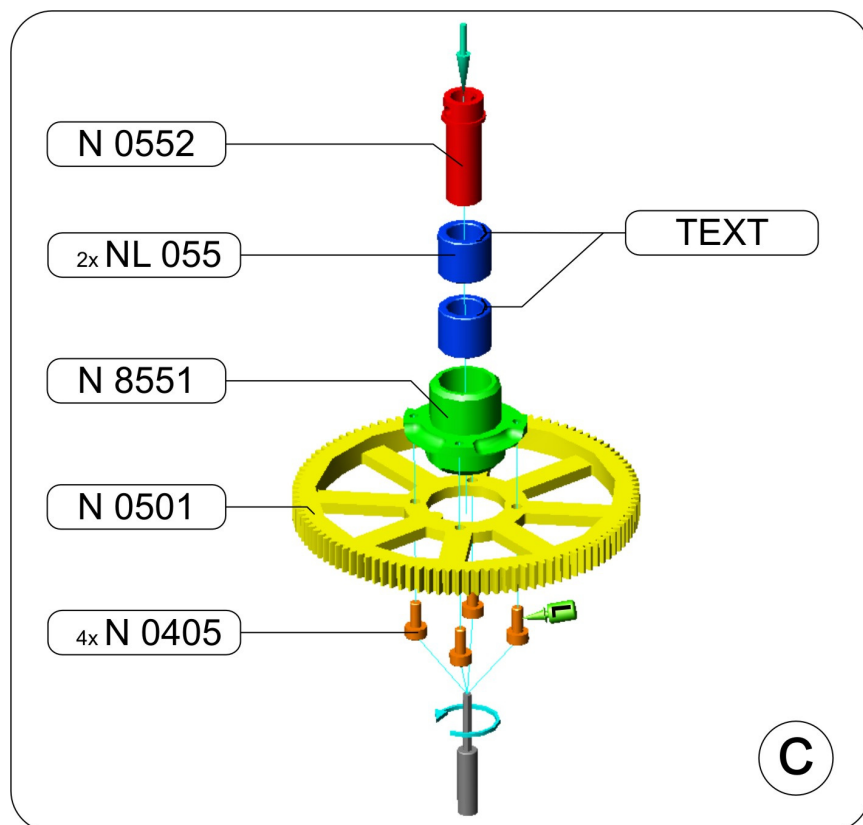
2xA,+2xB,

NO	Popis	part name	ks/pcs
N8103	domek hlavní hřídele a řemeničky modrý	bearing housing blue	4
NL006	ložisko 6x10x3 osazené	bearing 6x10x3 shouldered	4
NL007	ložisko 5x10x3 osazené	bearing 5x10x3 shouldered	2



C,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	4
N0501	hl. ozubené kolo 110 zubů	main gear 110t	1
N0552	trubička volnoběžky	freewheel tube	1
N8551	domek volnoběžky modrý	freewheel housing blue	1
NL055	ložisko volnoběžky	one way bearing	2

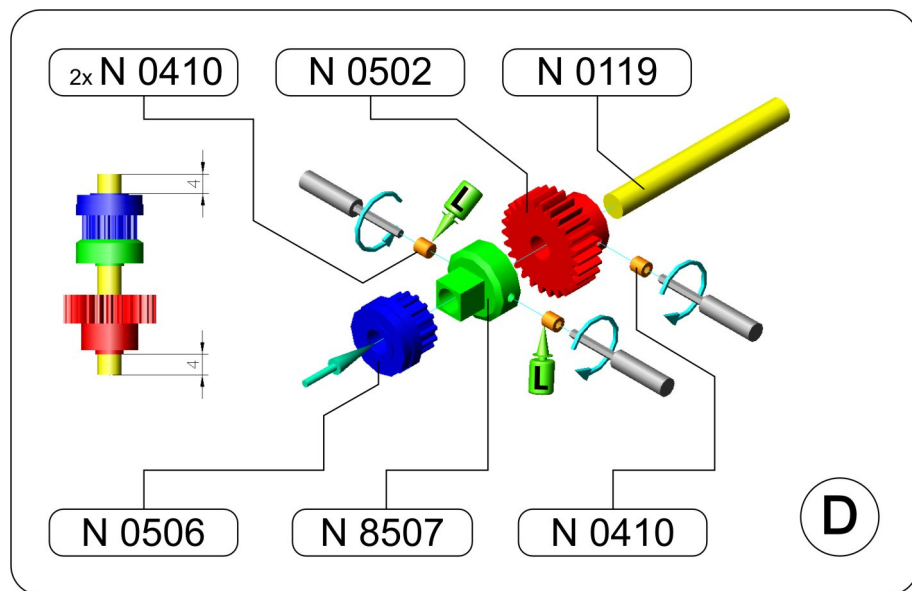


Jednosměrná (volnoběžná) ložiska montujte okrajem s vyraženým textem dle obrázku.

One way bearings are oriented with text labels as depicted.

D,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0119	hřídel náhonu vrtulky	tail drive shaft	1
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	3
N0502	pastorek vrtulky	tail drive pinion	1
N0506	řemanička plast 5mm	pulley plastic 5mm	1
N8507	střed řemeničky modrý 5mm	plastic pulley centre 5mm blue	1

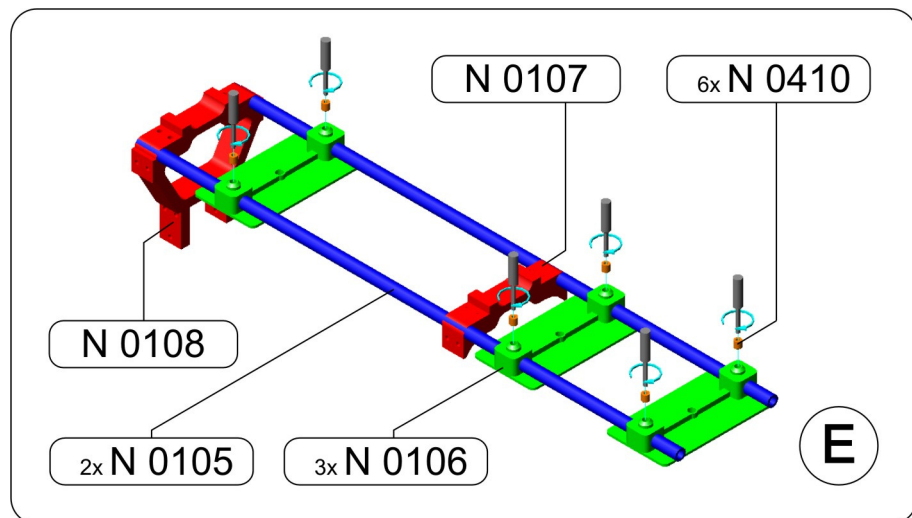


Po nasazení ozubeného kola a řemenice na hřídel nastavte vzdálenost od konce hřídele podle obrázku. V této poloze dotáhněte zajišťovací šrouby.

Load gear and pulley to the shaft, set the measures and tighten the worms.

E,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0105	podélník podvozku uhlík	frame longitudinal runner CFK	2
N0106	držák baterie	battery holder	3
N0107	triangl přední	frame triangle front	1
N0108	triangl zadní	frame triangle rear	1
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	6

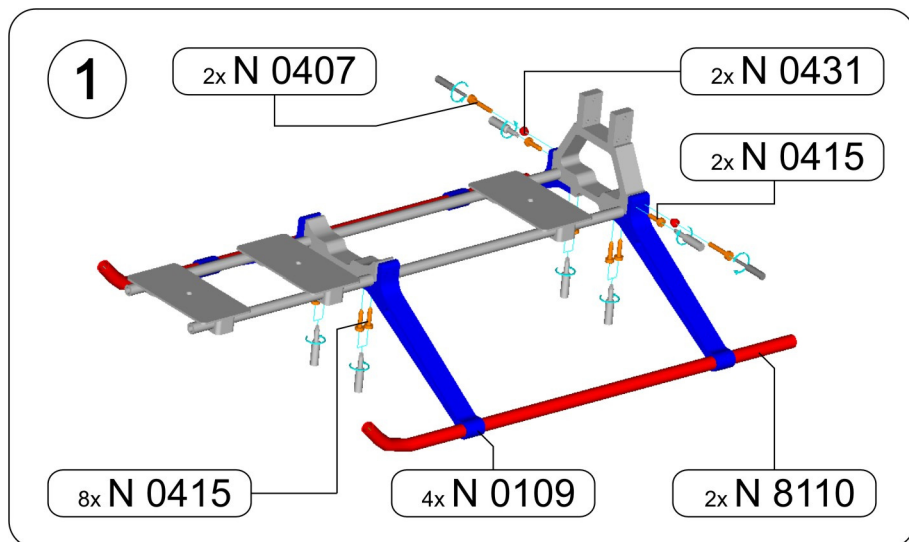


Červíky N0411 nedotahuje napevno. Poloha desek pro baterii a gyroskop bude určena při montáži elektroniky a vyvážení celého modelu (těžiště)

The worms N0411 are not to be tightened till the final stage of model build when center of gravity is set.

1,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0109	podvozková noha	skid leg	4
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	2
N0415	šroub samořezný 9,5mm	screw self-cutting 9,5mm	10
N0431	kulička mosaz 4/0,5/2	ball brass 4/0,5/2	2
N8110	lyžina podvozku modrá	skid blue	2

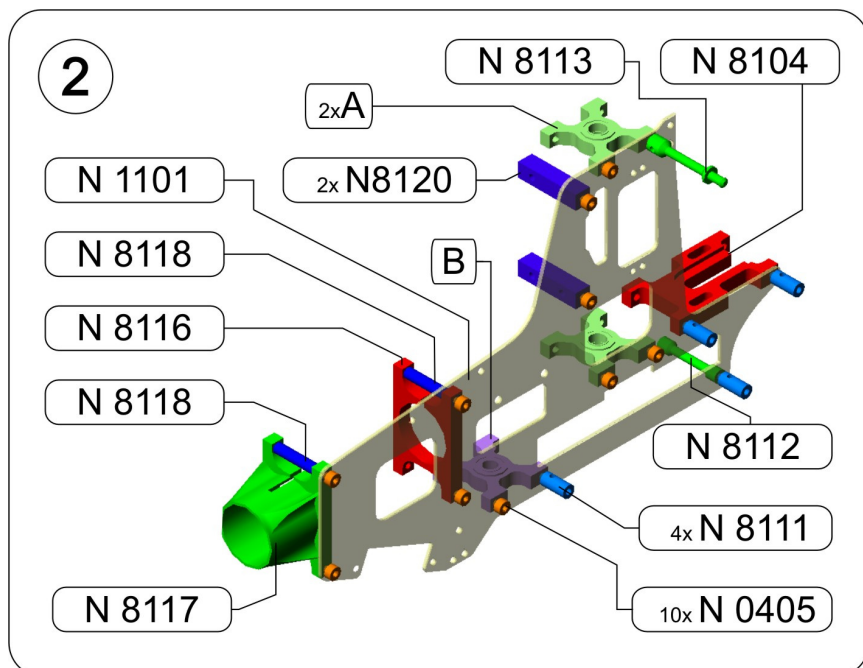


Šrouby N0415 nedotahujte napevno. Dotažení provedte až po nasazení povozku do bočnic.

Screws N0415 should be tightened after frame is connected.

2,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	10
N1101	bočnice vnitřní uhlík	frame side inner CFK	1
N8104	lože motoru dural modré	motor holder blue	1
N8111	sloupek 10xM2,5 modrý	spacer 10xM2.5 blue	4
N8112	sloupek 25xM2,5 modrý	spacer 25xM2.5 blue	1
N8113	držák kabiny horní modrý	canopy holder upper blue	1
N8116	držák ocasní trubky přední modrý	boom holder front blue	1
N8117	držák ocasní trubky zadní modrý	boom holder rear blue	1
N8118	sloupek 24,5xM2,5 modrý	spacer 24.5xM2.5 blue	2
N8120	držák zadních serv cykly modrý	rear swash servo holder blue	2

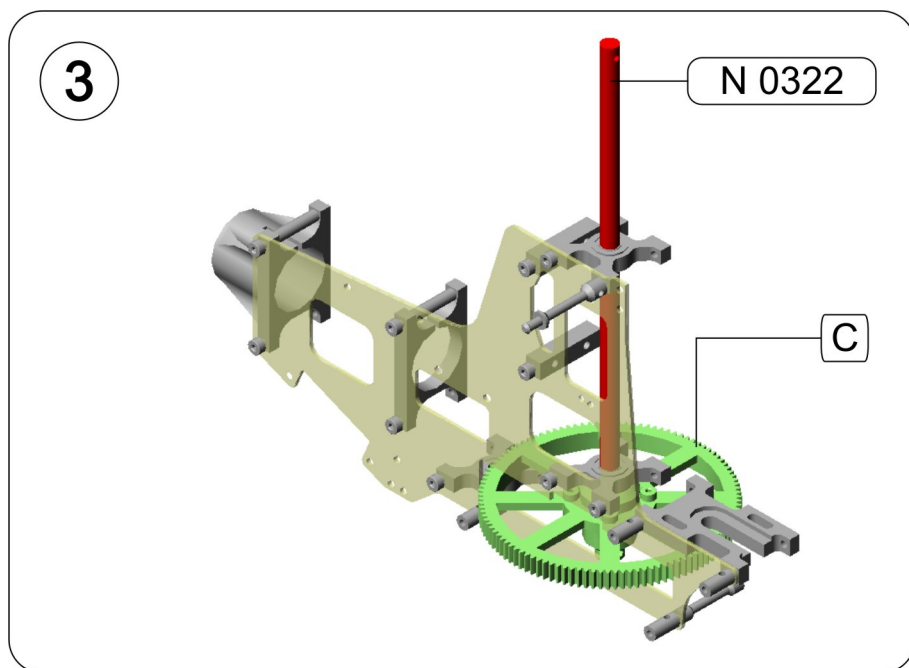


Šroubové spoje prozatím zcela nedotahujeme a nezajišťujeme Loctite. Finální dotažení se zajištěním bude provedeno po sesazení celého rámu. Domek ložiska B osadíme ložiskem nahoru. Domky serv N8120 montujeme otvory pro šrouby serv vodorovně.

Do not tighten and Loctite screws now. Final fit will be done after whole frame is set up.

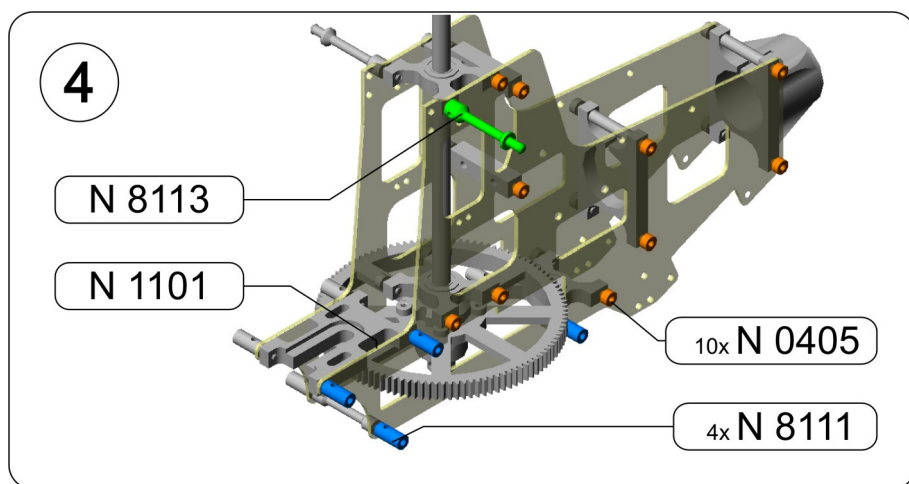
3,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N8322	hlavní hřídel ocel	main shaft	1



4,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	10
N1101	bočnice vnitřní uhlík	frame side inner CFK	1
N8111	sloupek 10xM2,5 modrý	spacer 10xM2.5 blue	4
N8113	držák kabiny horní modrý	canopy holder upper blue	1

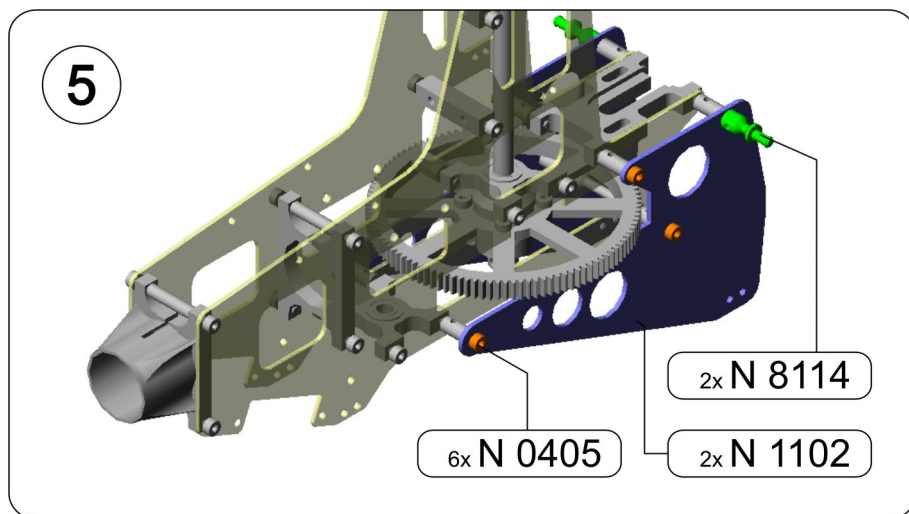


Po nasazení druhé bočnice a usazení domků hlavní hřídele zajistíme šroubové spoje Loctite z obou stran, po sestavení tohoto celku hlavní hřídel N0322 opět vyjmeme pro použití při montáži rotorové hlavy.

Align whole frame, check bearings smooth movement and after that Loctite all screws on both sides.

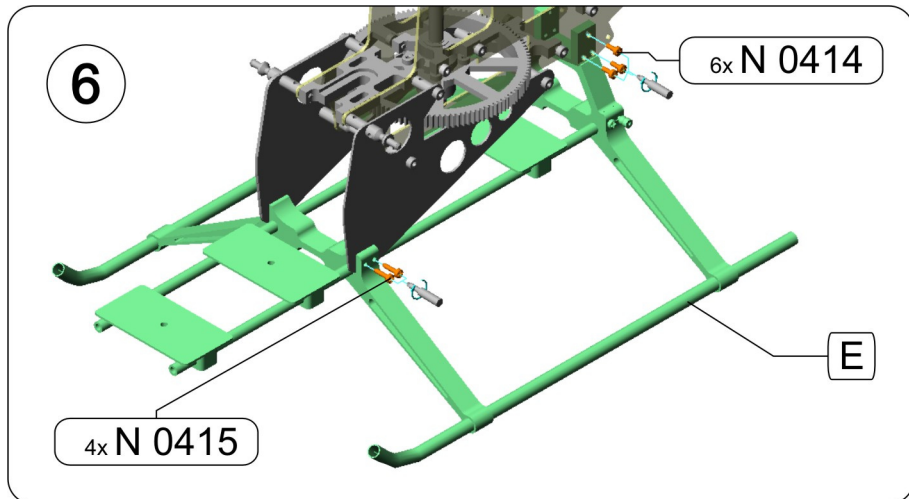
5,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	6
N1102	bočnice vnější uhlík 2	frame side outer CFK	2
N8114	držák kabiny spodní modrý	canopy holder lower blue	2



6,

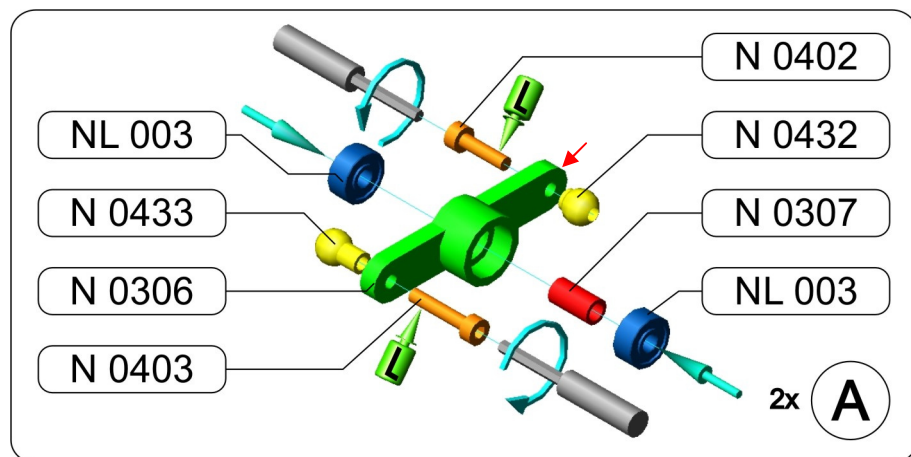
No.	popis	part name	ks/pcs
N0414	šroub samořezný 6,5mm	screw self-cutting 6,5mm	6
N0415	šroub samořezný 9,5mm	screw self-cutting 9,5mm	4



Rotorová hlava Rotor Head

2x A,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0306	páka přepákování	steering lever	2
N0307	střed ložisek přepákování	Mixer bearings spacer	2
N0402	šroub M1,6x6 imbus	screw M1,6x6 allen	2
N0403	šroub M1,6x8 imbus	screw M1,6x8 allen	2
N0432	kulička mosaz 4/0,75/M1,6	ball brass 4/0,75/M1,6	2
N0433	kulička mosaz 4/2,5/M1,6	ball brass 4/2,5/M1,6	2
NL003	ložisko 3x6x2,5	bearing 3x6x2,5	4

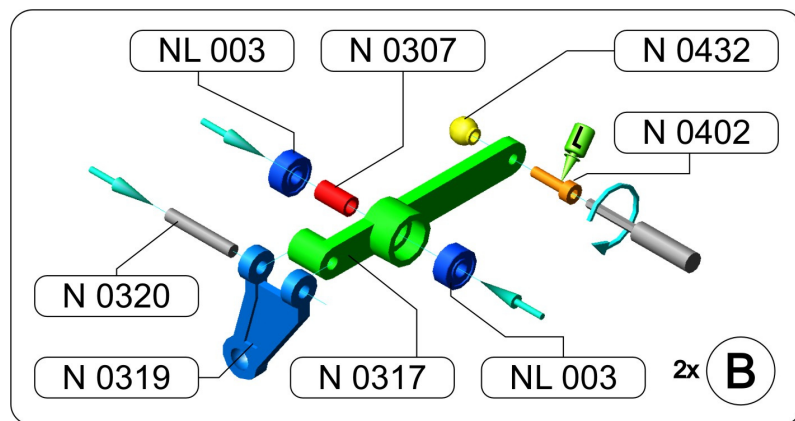


Páčku N 0306 orientujeme delší stranou k červené šipce

Lever N 0306 orient longer off to reds dart

2x B,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0307	střed ložisek přepákování	Mixer bearings spacer	2
N0317	páka kompenzátoru	Compensator lever	2
N0318	podložka páky kompenzátoru	Compensator lever washer	2
N0319	táhlo páky kompenzátoru	Compensator link	2
N0320	čep táhla kompenzátoru	Compensator pin	2
N0402	šroub M1,6x6 imbus	Screw M1,6x6 allen	2
N0407	šroub M2x12 imbus	Screw M2x12 allen	2
N0432	kulička mosaz 4/0,75/M1,6	ball brass 4/0,75/M1,6	2
NL003	ložisko 3x6x2,5	bearing 3x6x2,5	4

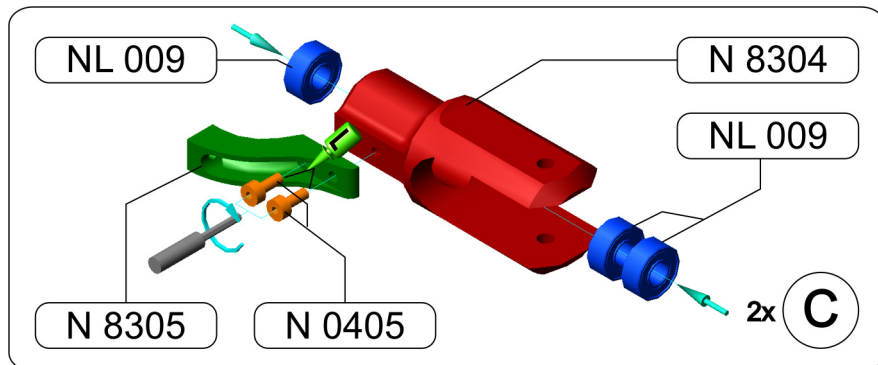


Šroub v kuličce zajistěte Loctite, uhlíkový čep N0320 ve táhle N0319 CA lepidlem (vteřinové lepidlo). Pozor na možné zatečení lepidla do otvoru ve vahadle. Táhle se na vahadle musí volně kývat.

Screw should be Loctited into the ball. Pin N0320 is glued to link N0319 with CA glue. Be careful not to glue the pin in the lever.

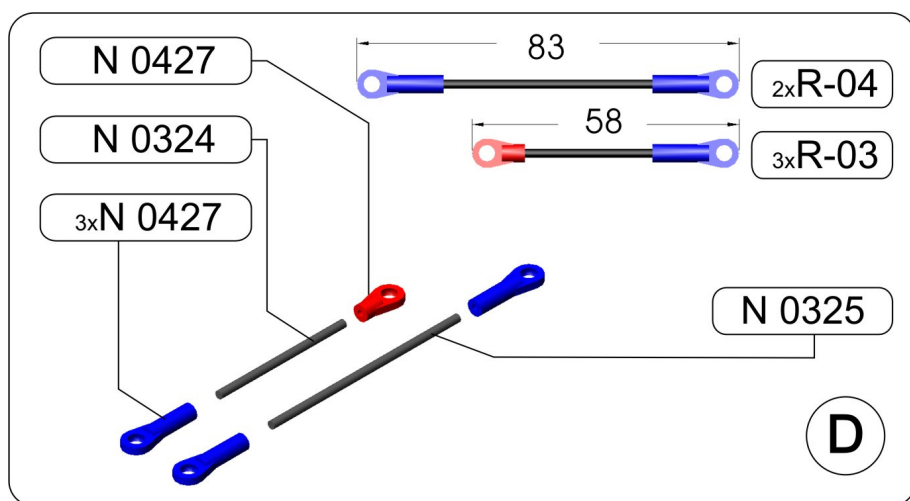
2x C,

NO	popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	4
N8304	unašeč listů modrý	blade holder	2
N8305	páka unašeče listu modrá	blade holder lever blue	2
NL009	Ložisko 4x10x4	bearing 4x10x4	6



D,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0324	táhlo cyklicky	swashplate link	3
N0325	táhlo 77mm	link 77mm	2
N0427	kulový kloub 4mm krátký	ball joint 4mm short	3
N0428	kulový kloub 4mm dlouhý	ball joint 4mm long	7

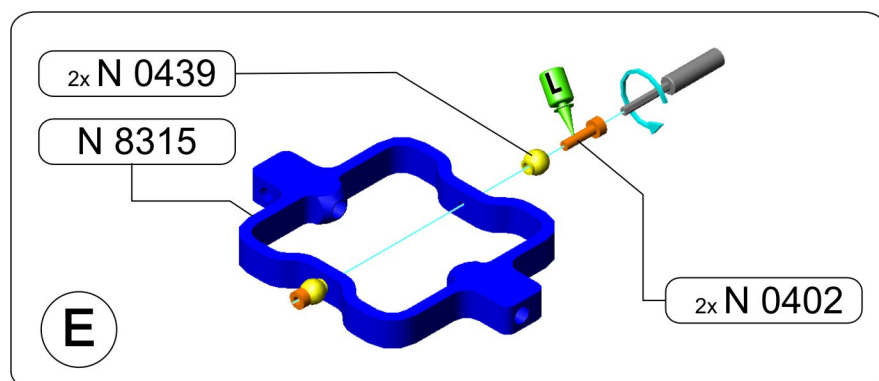


Základní délka táhel je měřena zevně přes očka.

Links length is measured over the whole length.

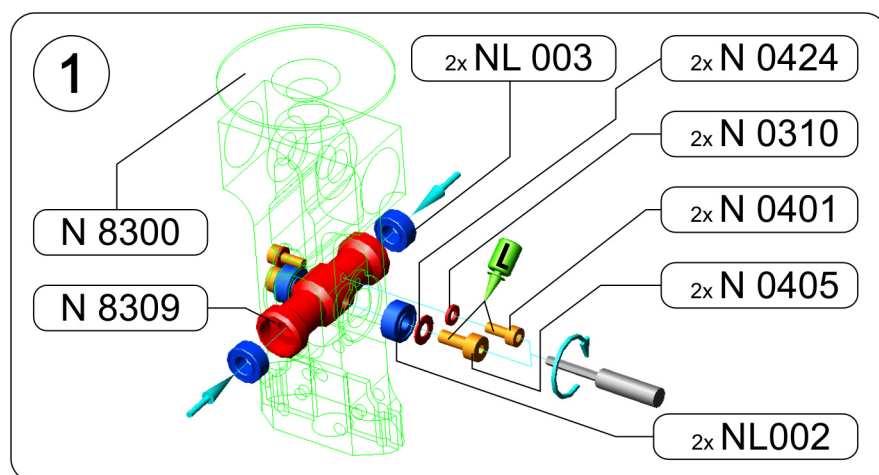
E,

NO	popis	part name	ks/pcs
N0402	šroub M1,6x6 imbus	Screw allen M1,6×6	2
N0439	kulička mosaz 4/0,25/1,6	Brass ball 4/0,25/1,6	2
N8315	rámeček stabilizátoru modrý	stabilizer frame blue	1



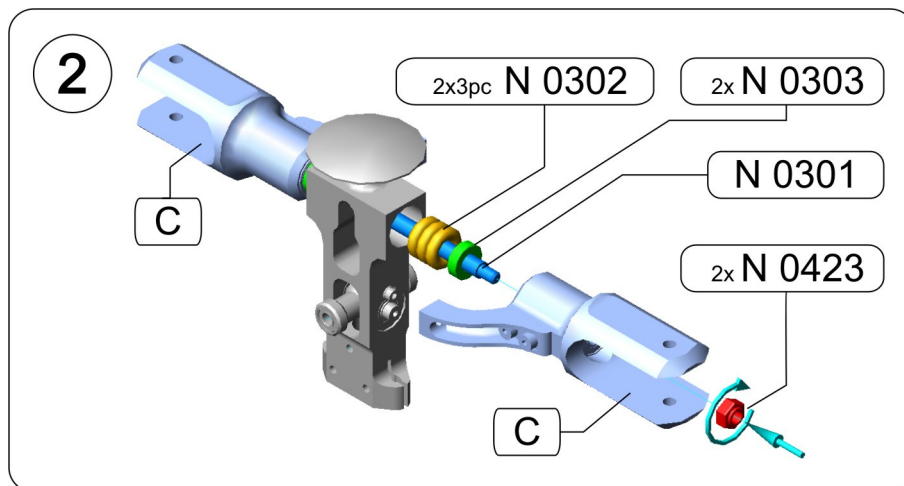
1,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0310	pojistná podložka ložisek domku stabilizátoru	mixer bearings locking washer	2
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	2
N0424	podložka 2,2x4	washer 2.2x4	2
N0401	šroub M1,6x4 imbus	screw M1,6x4 allen	2
N8300	kámen hlavy modrý	Rotor head	1
N8309	ložiskový domek stabilizátoru modrý	Stabilizer bearings housing	1
NL002	ložisko 2x6x2,5	bearing 2x6x2,5	2
NL003	ložisko 3x6x2,5	bearing 3x6x2,5	2



2,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0301	příčná hřídel ocel	feathering shaft	1
N0302	O-kroužek příčné hřídele	feathering shaft ring	6
N0423	matice M3 samojistná	nut M3 self-locking	2
N0303	vymezovací kroužek unašeče listů	blade holder spacer	2

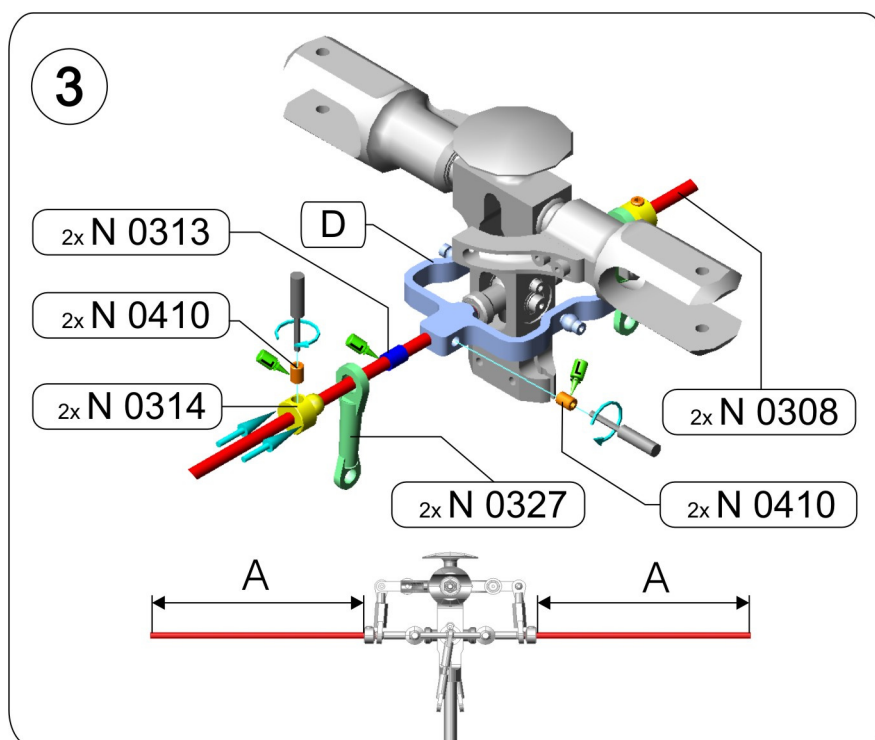


Nasadíte příčnou hřídel s gumovými silentbloky do rotorové hlavy a namontujete držáky listů. Pozor na orientaci pák podle vyobrazení.

When you mount blade grips to the head, take care for lever orientation (see picture).

3,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0308	drát stabilizátoru ocel	paddle wire	1
N0327	kulový čep dvojitý 2 ks	Double ball link	2
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	4
N0313	distanční trubička 4x3x5	spacer 4x3x5	2
N0314	pojistný kroužek stabilizátoru s kuličkou mosaz	stabilizer ring with ball brass	2

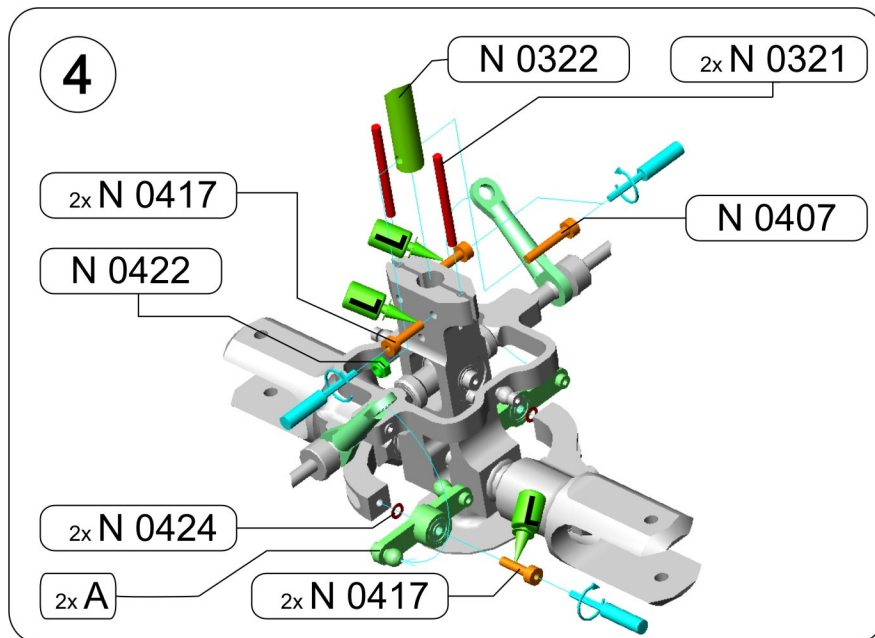


Ve stavbě rotorové hlavy pokračujte montáží struny stabilizačního rotoru. Dbejte na symetrické umístění struny.

Measure symmetrical positioning of the paddle wire.

4,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0321	vodítko kompenzátoru uhlík	Compensator guide	2
N0417	šroub M2x10 imbus	screw M2x10 allen	4
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	1
N0422	matice M2 samojistná	nut M2 self-locking	1
N0424	podložka 2,2x4	washer 2.2x4	2

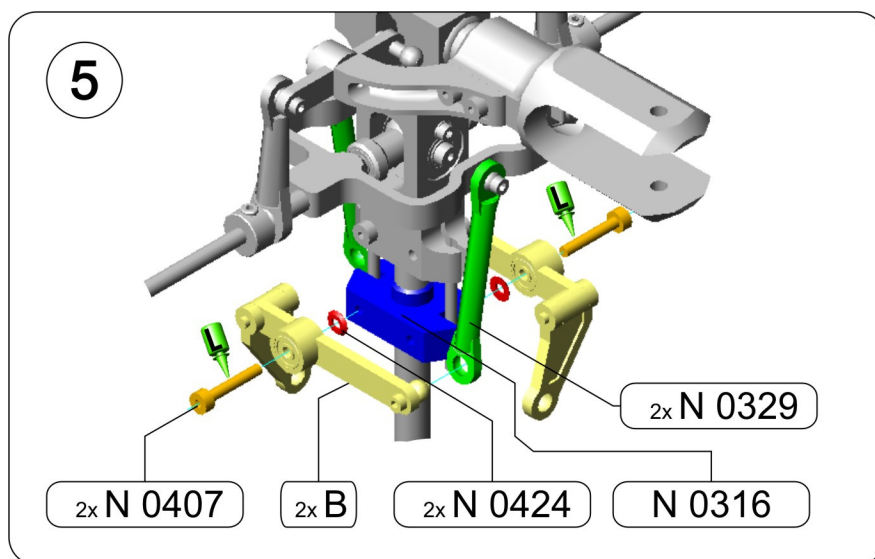


Ilustrace k tomuto kroku montáže vypadá složitě, ale na druhý pohled zjistíte, že aktuální montované součásti jsou uvedeny v barvě.

The picture can look complicated, but you can notice, all parts in process are depicted in color.

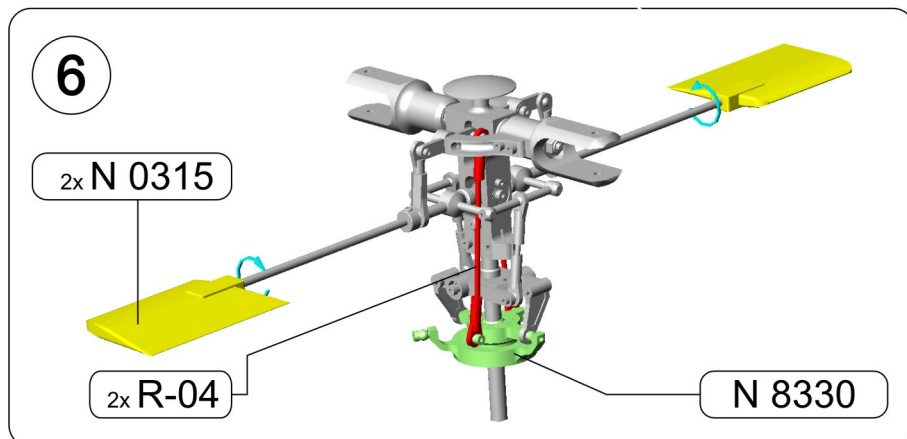
5,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0316	střed kompenzátoru	Compensator core	1
N0329	kulový čep dvojíty 44mm	double ball link 44mm	2
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	2
N0424	podložka 2,2x4	washer 2.2x4	2



6,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0315	ploška stabilizátoru	paddle	2
N8330	cyklika modrá komplet	swashplate blue	1



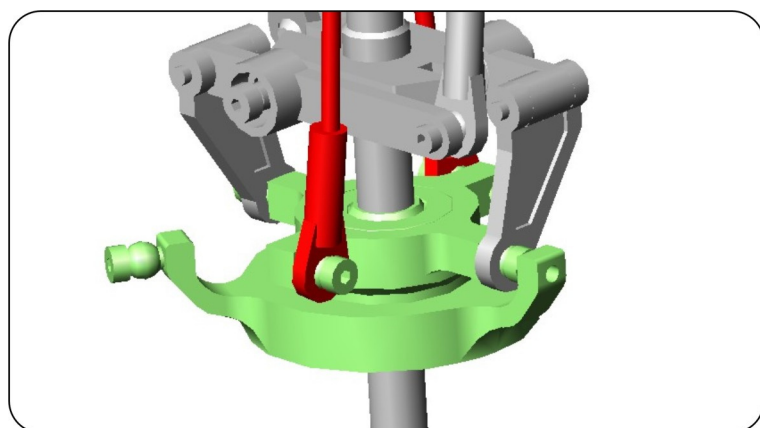
Našroubujte stabilizační ploch (padla) na strunu stabilizátoru. Šroubujte přiměřenou silou až na doraz. Závit na struně při montáži vyřezává do plastu stabilizační ploch vnitřní závit. Konečná poloha stabilizační plochy je rovnoběžná s rovinou mixeru stabilizátoru.

- Nejprve srovnejte obě stabilizační ploch vzájemně do roviny.
- Správnou polohu nastavte po došroubování na doraz souměrným povolením o potřebný úhel otočení.
- Kontrolujte symetrickou vzdálenost plošek stabilizátoru od rotorové hlavy. V případě nesouměrnosti vyšroubujte o 1 závit jedno z padel.
- Zajištění padel na struně proti vyšroubování není při správné montáži nutné.

Screw paddles on the stabilizer wire. Do that with appropriate force till the hole depth. The thread in the plastic paddle is embossed during this operation.

Final paddle position is parallel to the stabilizer plane.

- *Align both paddles to be parallel each with other.*
- *Align it by unscrewing for some angle after screwing it till the depth.*
- *Check symmetrical distance of paddles from rotor head. If necessary, unscrew out for one turn.*
- *You have not to secure paddles on the wire, if mounted correctly.*



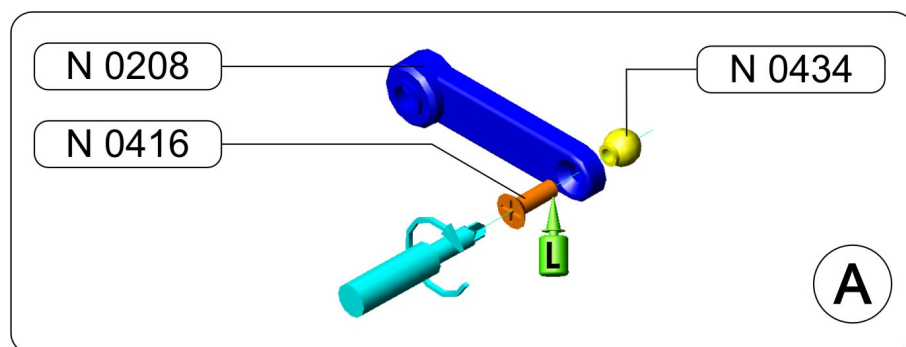
Nasuňte desku cykliky na hlavní hřídel, připojte táhla řízení od držáku listů a táhla od přepákování kompenzátoru.

Load swashplate to main shaft, connect steering links to blade grips and links to compensator.

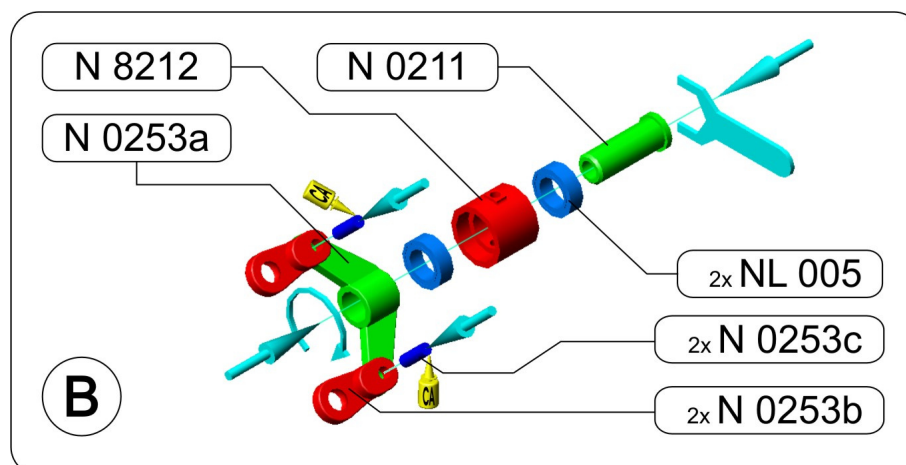
Vrtulka Tail

A,+B,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0208	páčka vrtulky	tail lever	1
N0211	střed smykátka mosaz	slider core	1
N8212	pouzdro smykátka modré	slider ring blue	1
N0253	smykátko	Slider	1
N0416	šroub M2x5 zapuštěný	screw M2x5 sunk	1
N0434	kulička mosaz 4/0,5/M2	ball brass 4/0,5/M2	1
NL005	ložisko 5x8x2,5	bearing 5x8x2,5	2



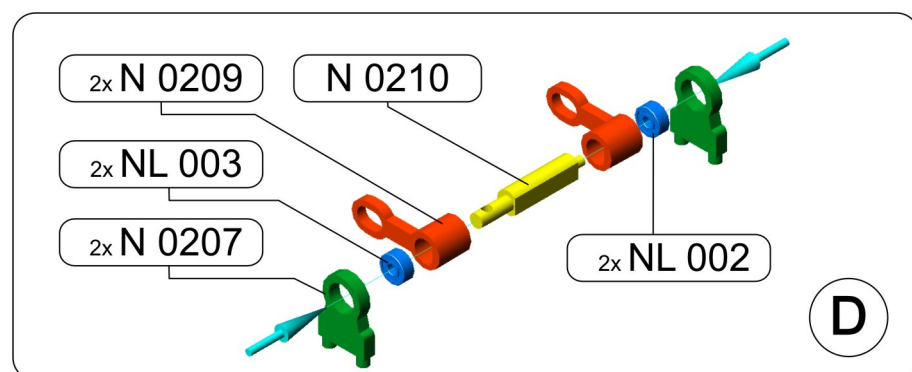
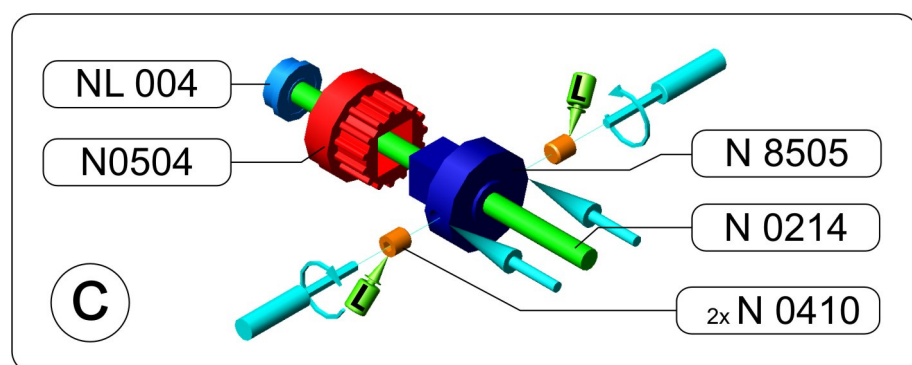
Při dotahování plastu N0253a na mosazný střed smykátka pracujete s citem. Smykátko nesmí mít podélnou vůli v ložiskách, ale dotažení nesmí být příliš silné – došlo by k nežádoucímu axiálnímu zatížení ložisek. Dotahujete na těsný kontakt právě do polohy, než ložiska začnou projevovat první náznaky zadrhávání.



Tighten plastic N0253a to the brass slider with care. Slider must not have longitudinal play. The screwing-in must not be too hard to avoid bearings damage. Screw it to the firm contact just to the position, when you can feel first sign of drag in bearings.

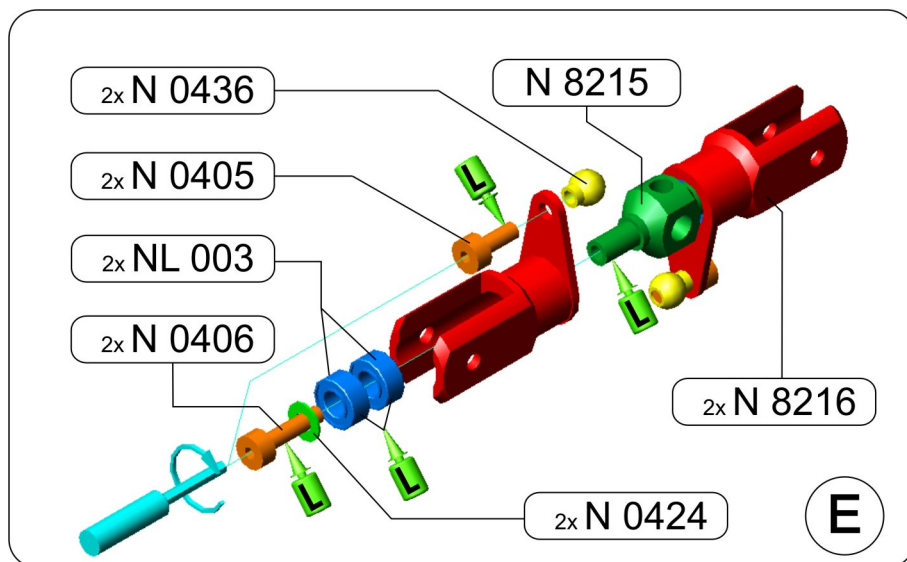
C,+D,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0207	držák páčky vrtulky	Tail steering holder	2
N0209	páčka smykátka	slider lever	2
N0210	hřídel páčky smykátka ocel	tail steering shaft	1
N0214	hřídel vrtulky ocel	tail shaft	1
N0504	řemenička plast 3mm	pulley plastic 3mm	1
N8505	střed řemeničky modrýn 3mm	plastic pulley centre 3mm blue	1
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	2
NL002	ložisko 2x6x2,5	Bearing 2x6x2,5	1
NL003	ložisko 3x6x2,5	Bearing 3x6x2,5	1
NL004	ložisko 3x7x3 osazené	Bearing 3x7x3 shouldered	1



E,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	2
N0406	šroub M2x8 imbus	screw M2x8 allen	2
N0424	podložka 2,2x4	Washer 2.2x4	2
N0436	kulička mosaz 4/1/M2	ball brass 4/1/M2	2
N8215	střed vrtulky modrý	tail rotor head	1
N8216	unašeč vrtulky modrý	tail blade grip	2
NL003	ložisko 3x6x2,5	Bearing 3x6x2,5	4

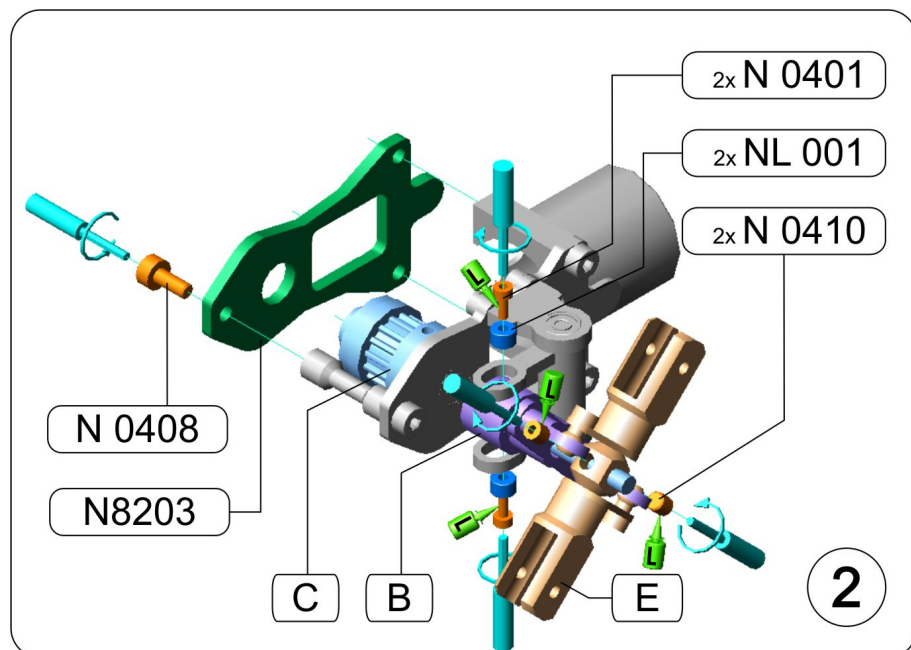
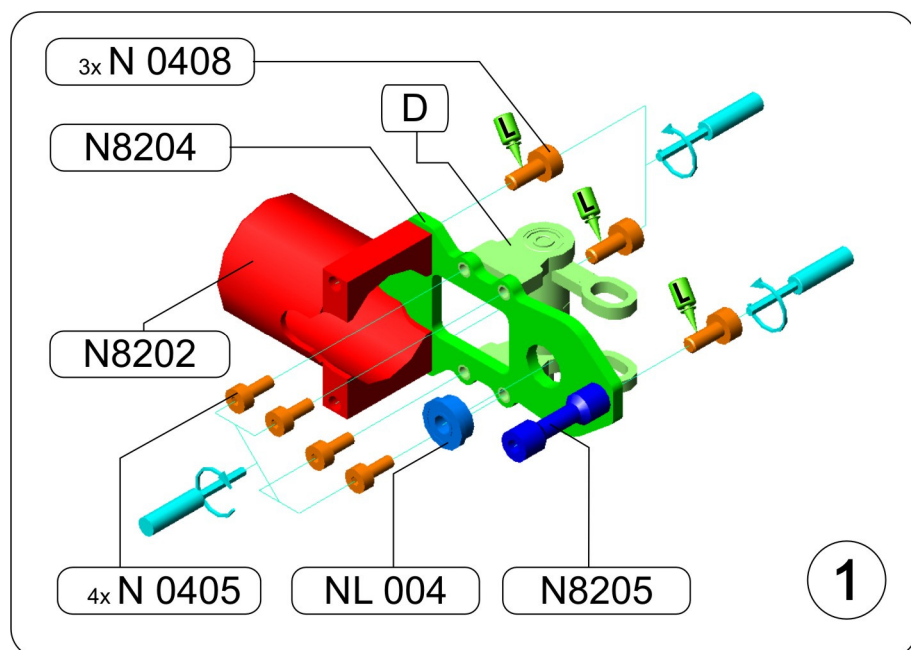


Při montáži je třeba nasunout ložiska nasazená do držáku listu na díl N8215. Poté dotáhněte šrouby N0406 s podložkami. Následně vytáhněte držáky listů vzájemným tahem od sebe, aby došlo k vymezení polohy ložisek uvnitř držáků.

Load bearings inside the grip to the N8215. Screw N0406 with washers in. After that pull blade grips each from other to set the bearings in grip to final position.

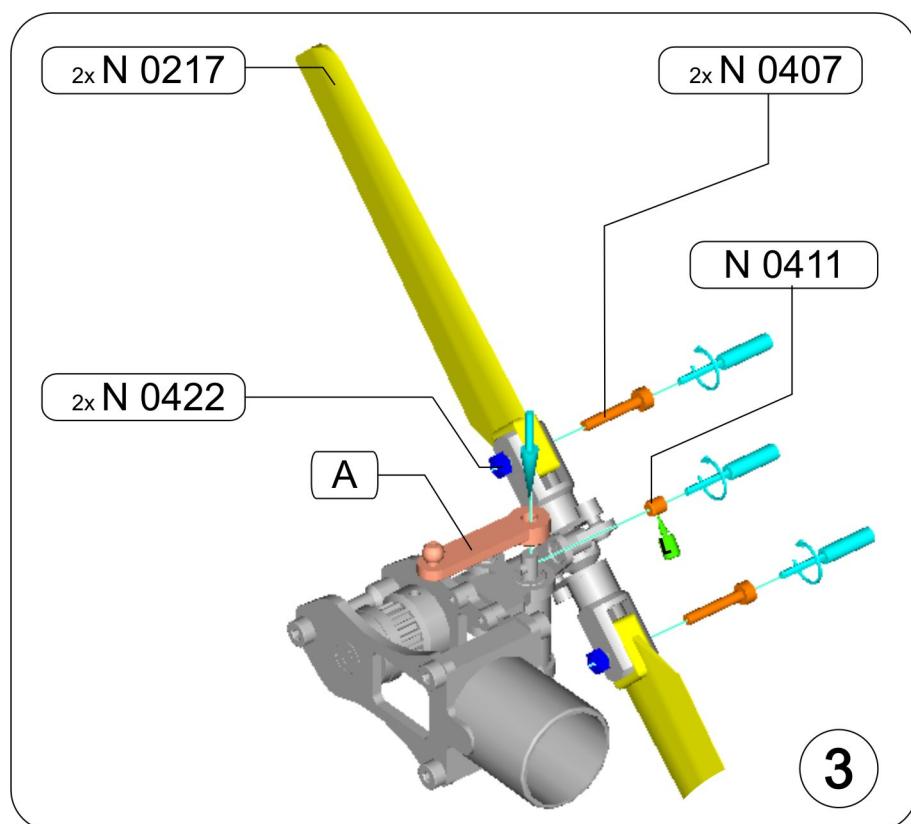
1,+2,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0401	šroub M1,6x4 imbus	screw M1,6x4 allen	2
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	4
N0408	šroub M2,5x6 imbus	screw M2,5x6 allen	4
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	2
N8202	doměk vrtulky střed modrý	tail box centre blue	1
N8203	bočnice domku vrtulky levá modrá	tail box side left blue	1
N8204	bočnice domku vrtulky pravá modrá	tail box side right blue	1
N8205	sloupek 17xM2,5 modrý	spacer 17xM2.5 blue	1
NL001	ložisko 1.5x4x2	bearing 1.5x4x2	2
NL004	ložisko 3x7x3 osazené	bearing 3x7x3 shouldered	1

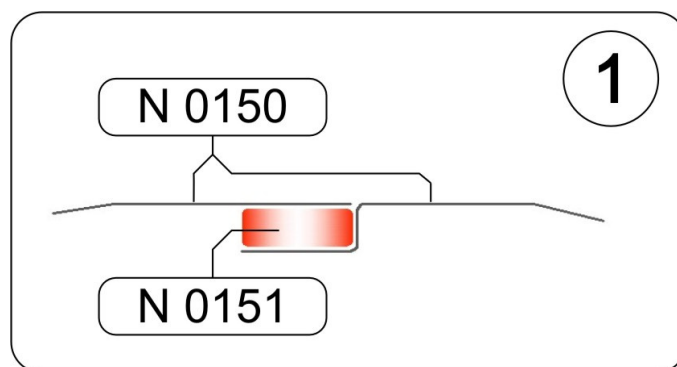


3,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0217	listy vrtulky 80mm plast	tail blade 80mm plastic	2
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	2
N0411	červík M3x3 osazený	grub screw M3x3 shouldered	1
N0422	Matice M2 samojistná	nut M2 self-locking	2



Kabina Canopy



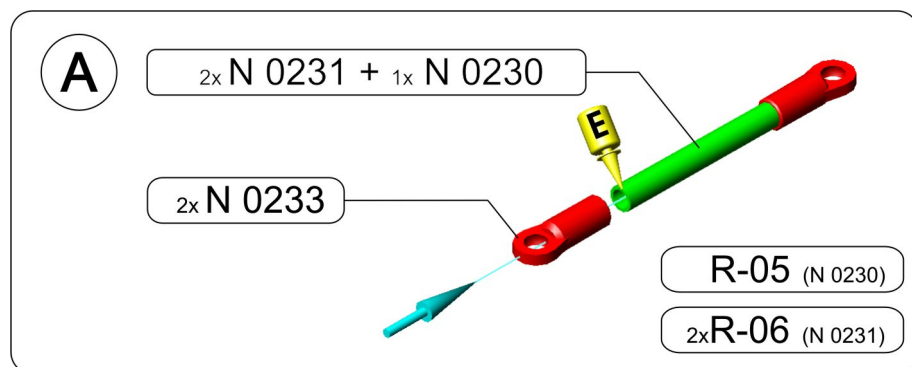
1. Kabinu nahrubo s cca 5mm přesahy ostříhneme ostrými nůžkami. Výlisek kabiny je z vnější strany chráněn ochranou folií. Tuto fólii strhneme po nabarvení a zastřížení konečného tvaru, těsně před slepením.
2. Barvení provádíme nástřikem barvy na Lexan z vnitřní strany. Doporučujeme před nástřikem maskovat průhlednou plochu oken lepicí páskou.
3. Po nástřiku kabiny a strhneme jak krycí pásku oken, tak vnější krycí folii.
4. Kabinu zastříhneme do přesného tvaru.
5. Kabinu slepíme pomocí přiložené průhledné oboustranné pásky 3M.
6. Pomocí přenosné folie nalepíme ozdobné samolepky.
7. Do kabiny zhotovíme ostrým předmětem díry na gumové průchodky pro držáky kabiny.
8. Nasadíme na kabinu gumové průchodky N0152.

1. Use small sharp scissors to cut the body.
2. Try dry assembly.
3. Paint the cabin, as you like.
4. Use paint in spray for Lexan, otherwise the cabin can be damaged or the paint will not adhere. Hint: Paint from inner side. Remove covering plastic after paint, before assembly.
5. Fix cabin halves with adhesive tape. This 3M tape allows correction, if the fit is not perfect by re-assembling.
6. The glue of the tape will harden in 24 hours.

Kompletace Completion

A,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0230	Táhlo vrtulky uhlík	Tail steering link	1
N0231	Vzpěra ocasní trubky	Boom support	2
N0233	Koncovka táhla vrtulky a vzpěr plast	Boom support ending plastic	6

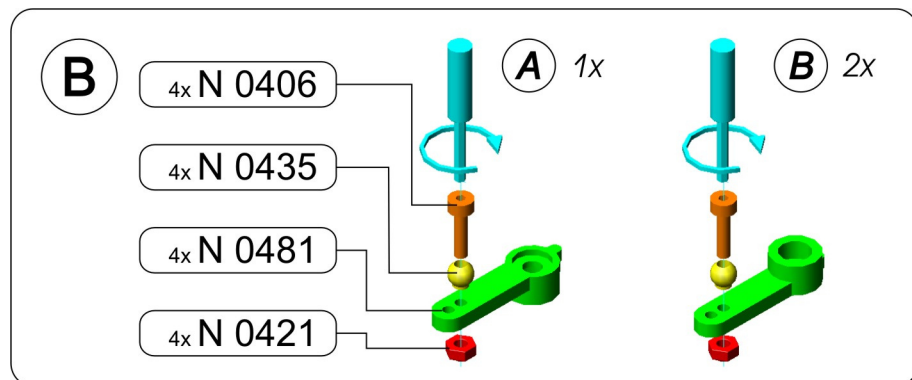


Koncovky táhel lepte
5-minutovým Epoxy.

*Link ends are glued by 5-minute
Epoxy.*

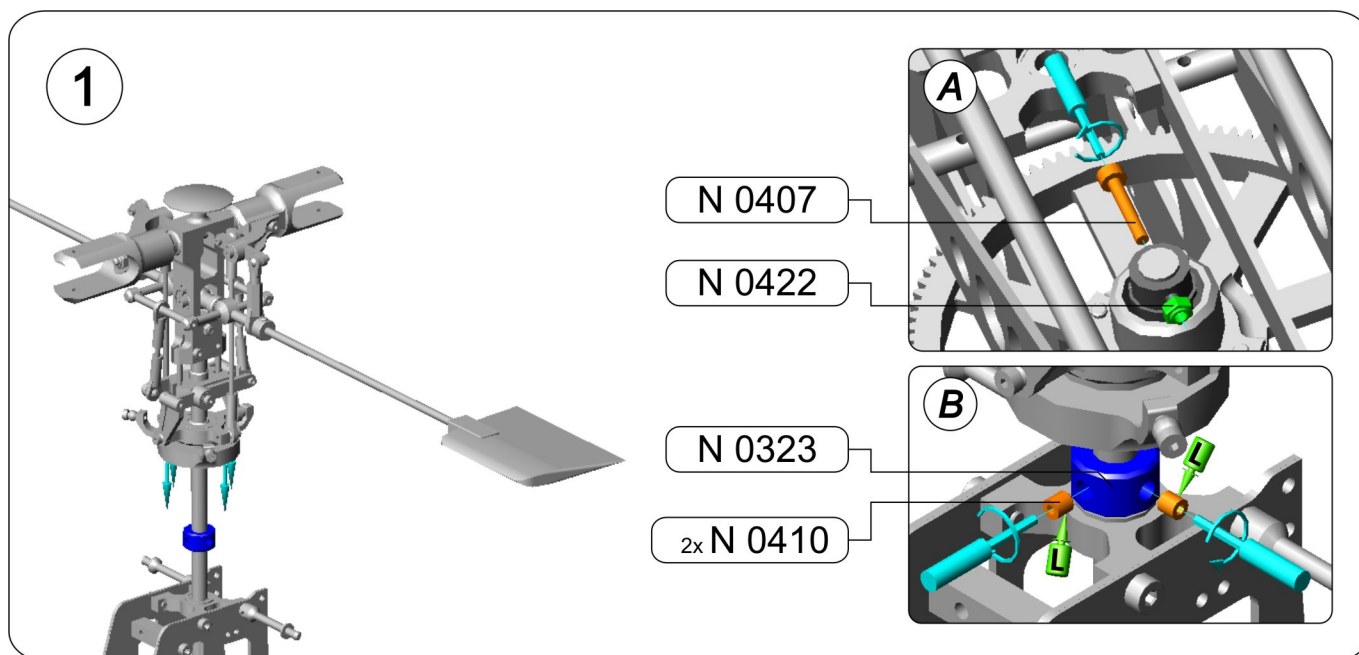
B,

No.	Popis	part name	ks/pcs
N0406	šroub M2x8 imbus	screw M2x8 allen	3
N0421	matice M2	nut M2	3
N0435	kulička mosaz 4/0,5/2	ball brass 4/0,5/2	3
N0481	páčka serva HS 81	Servo horn	3



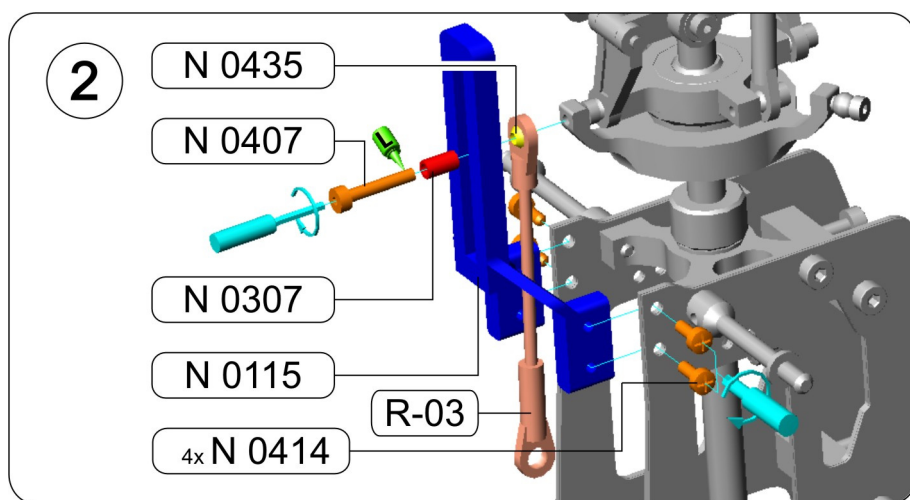
1,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	1
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	2
N0422	matice M2 samojistná	nut M2 self-locking	1
N8323	pojistný kroužek hlavní hřídele modrý	Main shaft ring	1



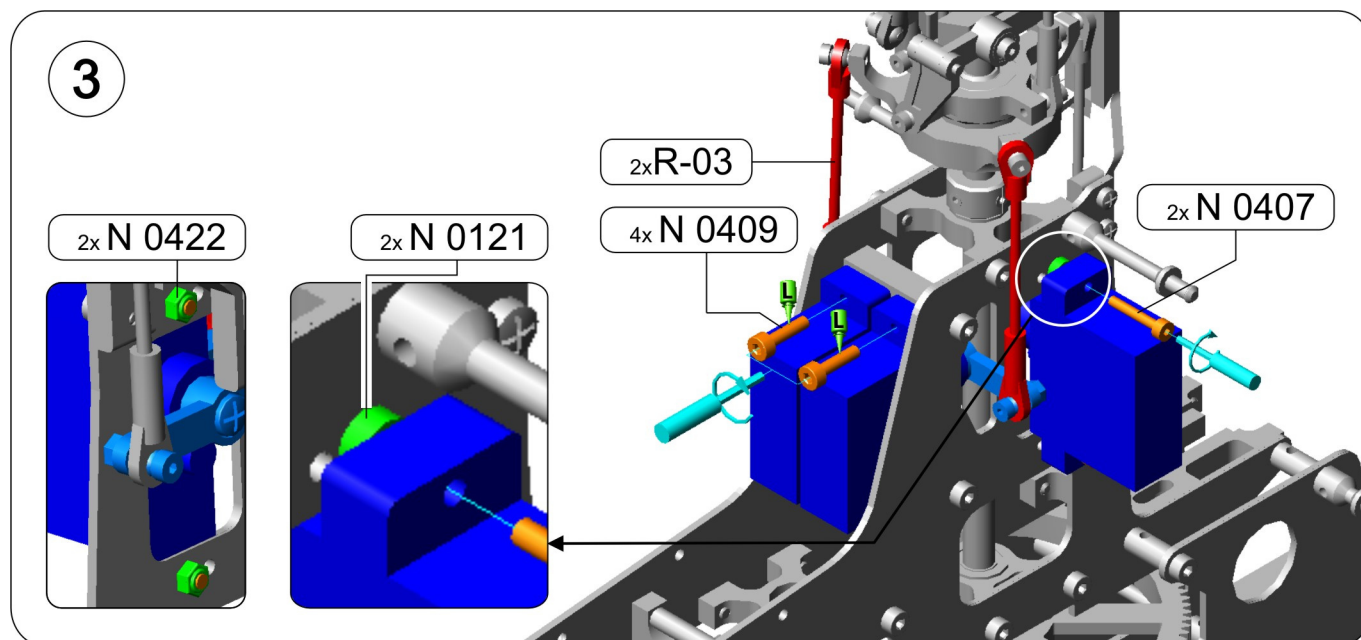
2,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0115	vodítko cyklicky	swashplate lead	1
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	1
N0414	šroub samořezný 6,5mm	screw self-cutting 6,5mm	4
N0307	střed ložisek přepákování	mixer bearings spacer	1
N0435	kulička mosaz 4/0,5/2	ball brass 4/0,5/2	1



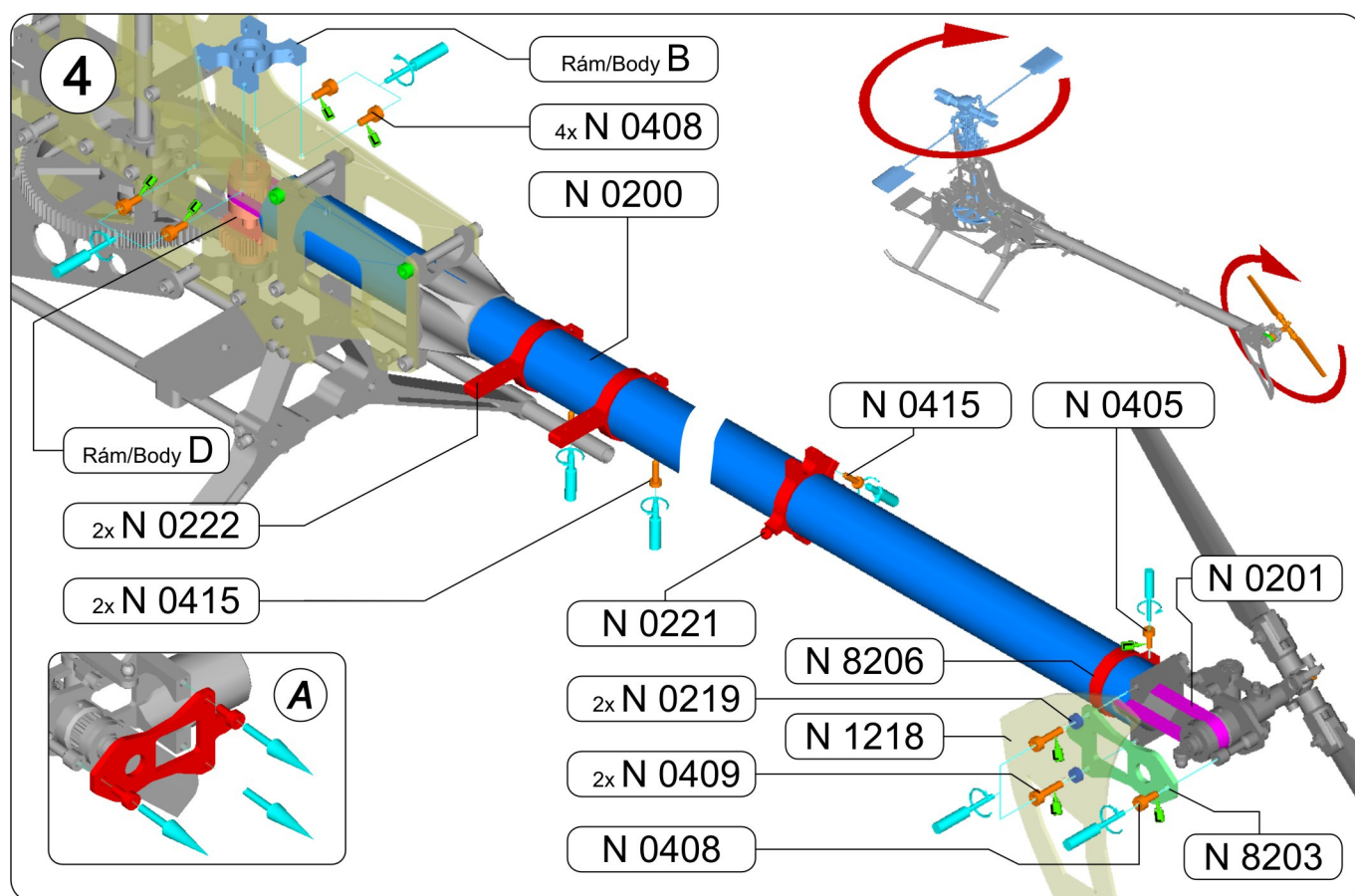
3,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0121	podložka předního serva cyklicky	front swash servo spacer	2
N0407	šroub M2x12 imbus	screw M2x12 allen	2
N0409	šroub M2,5x10 imbus	screw M2,5x10 allen	4
N0422	matice M2 samojistná	nut M2 self-locking	2



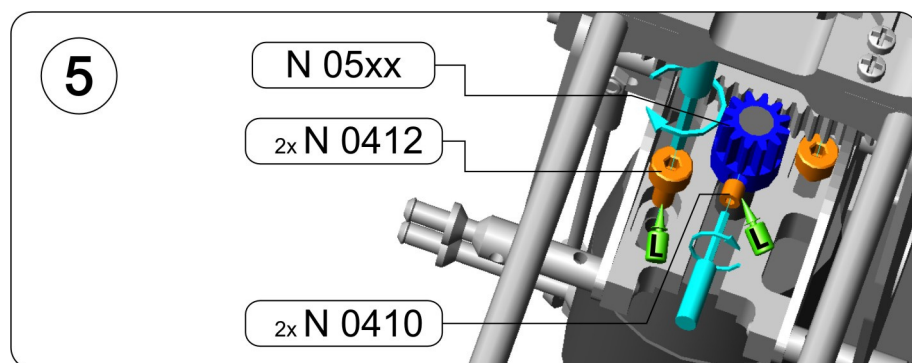
4,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0200	ocasní trubka	tail boom	1
N0201	řemen náhonu vrtulky	tail drive belt	1
N0219	podložka 6x2,5x1,5	washer 6x2.5x1.5	2
N0221	držák výškovky	tail fin holder	1
N0222	držák serva vrtulky	Tail servo holder	2
N0405	šroub M2x5 imbus	screw M2x5 allen	1
N0408	šroub M2,5x6 imbus	screw M2,5x6 allen	4
N0409	šroub M2,5x10 imbus	screw M2,5x10 allen	2
N0415	šroub samořezný 9,5mm	screw self-cutting 9,5mm	3
N1218	směrovka uhlík	tail fin CFK	1
N8206	pojistný kroužek domku vrtulky modrý	Tail box ring	1

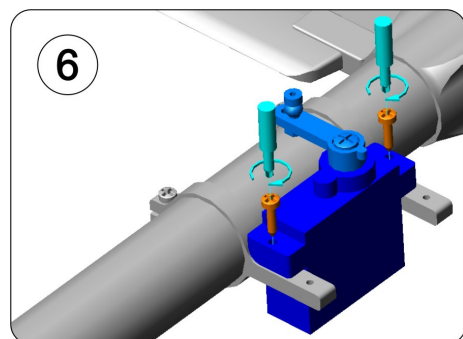


5,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0410	červík M3x3	grub screw M3x3	2
N0412	šroub M3x6 imbus	screw M3x6 allen	2
N05xx	pastorek xx zubů	pinion xx t	1

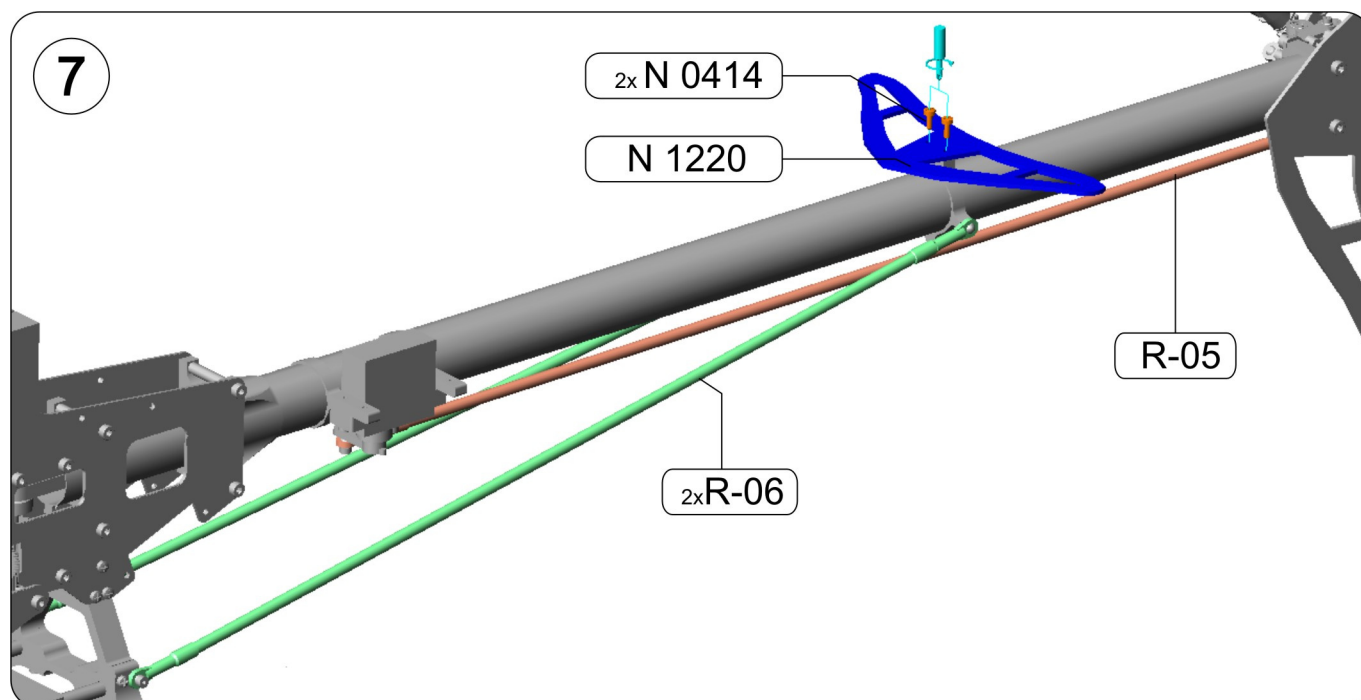


6,



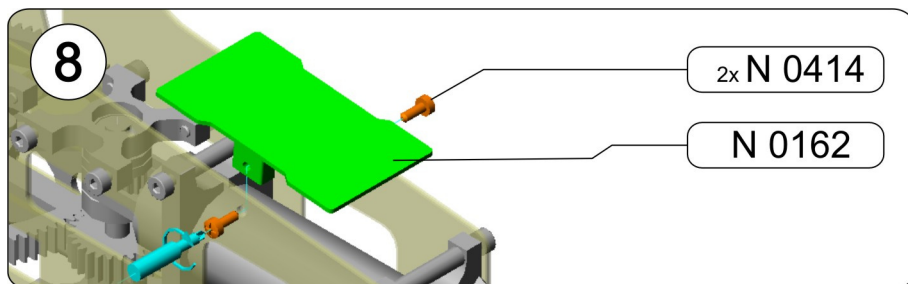
7,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0414	šroub samořezný 6,5mm	screw self-cutting 6,5mm	2
N1220	výškovka uhlík	tail horizontal fin CFK	1



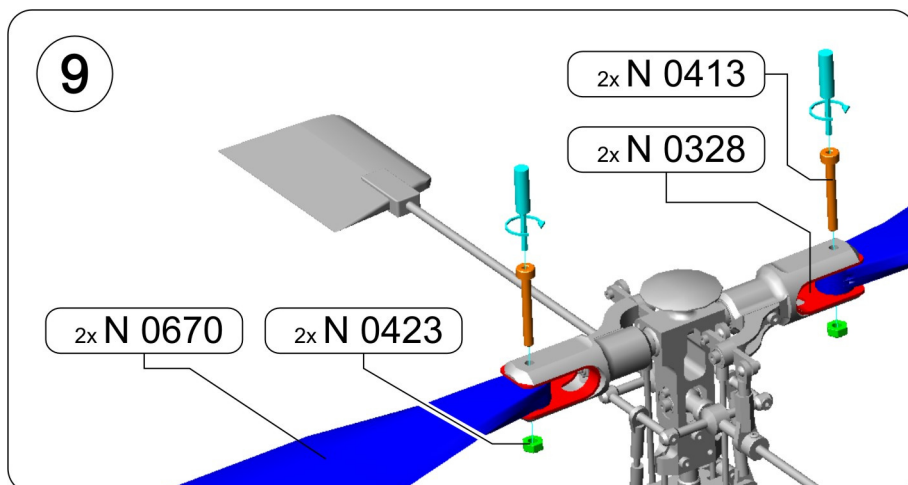
8,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0162	deska elektroniky velká	Electronics plate large	1
N0414	šroub samořezný 6,5mm	screw self-cutting 6,5mm	2



9,

No.	popis	part name	ks/pcs
N0328	vymezovací podložka listů 8mm	Blade spacer	2
N0413	šroub M3x25 imbus	screw M3x25 allen	2
N0423	matice M3 samojistná	nut M3 self-locking	2
N0670	listy souměrné 47cm laminát	blades symmetrical 47cm GFK	2



Seřízení Setup

Nastavení a zalétnutí vrtulníku není jednoduchá operace. Důrazně doporučujeme začátečníkům, kteří nemají praxi v nastavování takto složitých mechanismů, aby sebe a svůj vrtulník svěřili do péče zkušeného vrtulníkového modeláře!

Základní mechanické nastavení

- 1) Srovnáme pádla
 - stejná vzdálenost pádel od osy
 - nulový náběh tj. vodorovná poloha
- 2) Délka táhel od serv je taková, aby páky serv byly při nulovém náběhu listů ve vodorovné poloze.
- 3) Všechny kulové klouby musí chodit lehce, avšak bez vůlí.
- 4) Struna pádel se musí volně pohybovat bez citelného zadrhávání.
- 5) Zkontrolujeme vyvážení listů, v případě rozvážení je dovážíme kouskem kvalitní samolepící pásky.
- 6) Konec jednoho listu označíme barevnou páskou z důvodu seřízení stopy listů.
- 7) Délka táhla vrtulky je taková, aby jak páka na servu vrtulky, tak páka vrtulky byla v kolmé poloze. Střih listů vrtulky by měl být cca 20° (přesné doladění provedeme v průběhu zalétávání)
- 8) Celá mechanika ovládání vrtulky musí chodit naprosto lehce ale bez vůlí.

Základní nastavení elektroniky

- 1) Serva a gyroskop připojíme do vstupů přijímače dle požadavků vysílače (pořadí kanálů najdete v návodu k vysílači).
- 2) Všechna serva nastavíme tak, aby v klidových polohách měla páky kolmo.
- 3) Ve vysílači aktivujeme heli program s 120°ccpm systémem řízení.
- 4) Při naklánění desky cyklíky chodí protilehlá serva v protipohybu tak, aby výška středu desky vůči hřídeli zůstala nezměněna.
- 5) Při změnách kolektivního řízení náběhu listů chodí serva souhlasně a desku cyklíky proti hřídeli posouvají nahoru/dolů bez naklápění.
- 6) Nastavení regulátoru provedeme dle návodu k použitému regulátoru.

Základní seřízení

- 1) Nastavení kolektivního řízení
 - základní nastavení úhlů: $\pm 12^\circ$
 - doporučené nastavení pro začátečníky: $- 2^\circ + 10^\circ$
(nastavení se liší v závislosti na požadavcích pilota a otáčkách rotoru)
- 2) Doporučené nastavení otáček hl. rotoru
 - pro začátečníky: 1400 - 1800 rpm
 - pro akrobatické létání: 1800 – 2000 rpm
 - **maximální otáčky: 2100rpm (pozor, při vysokých otáčkách je nutné dokonalé vyvážení a bezvadný mechanický stav celého systému)**
- 3) Před roztočením mechaniky se ještě jednou ujistíme o správném sestavení a souměrnosti.
- 4) Nejprve roztočíme mechaniku bez listů hlavního i vyrovnávacího rotoru (vrtulky). **(pozor na překročení max. provozních otáček)**
- 5) Takto roztočená mechanika musí být bez vibrací.
V případě vibrací znovu zkontrolujeme souměrnost mechaniky a vyvážení pádel a případné nesouměrnosti opravíme.
- 6) Namontujeme listy vyrovnávacího rotoru (vrtulky) a znovu mechaniku roztočíme (v případě vibrací dovážíme vrtulku kouskem kvalitní samolepící pásky)
- 7) Namontujeme listy hlavního rotoru.
Po roztočení do provozních otáček zkontrolujeme stopu listů hlavního rotoru.
- 8) V případě nutnosti nastavíme změnou délky táhel od cyklyky k závěsu listu stopu listů.
(Listy musí být v jedné stopě)
Případné vibrace odstraníme jemným dovážením listů kouskem kvalitní samolepící pásky.
- 9) Zkontrolujeme správné reakce na řízení.

Nastavení vrtulky

- 1) Přesný postup nastavení je uveden v návodu k použitému gyroskopu.
- 2) Doporučujeme použití gyroskopu se systémem heading hold (GY 401).
- 3) Základní nastavení provádíme v normálním režimu gyroskopu.
- 4) Mechanické nastavení vrtulky musí být takové, aby se vrtulník ve visu neotáčel.
- 5) Nastavení provádíme buď posunutím serva na ocasní trubce nebo posunutím hlavy vrtulky na hřídeli. (páka serva vrtulky a páka vrtulky by měly být kolmo)

Setup of the helicopter is not simple task. We recommend beginners to ask for help of experienced colleague or expert service!

Basic mechanical setup

- 1) Align paddles
 - Symmetrical position to the rotor head
 - Null angle of attack
- 2) Servo links must be set to length as: when the blades have null angle of attack, the servo horns must be horizontal.
- 3) All links must move smooth and without play.
- 4) Paddle wire must move freely with no drag.
- 5) Check blades balance. If necessary, balance them by adhesive tape.
- 6) Mark one blade with permanent marker or color adhesive tape to distinguish it when aligning blade trace.
- 7) Tail steering link length and servo position should be set as horn and lever are plumb to link when tail blades have attack angle 20 deg. Final setup should be done with first flights.

Basic electronics setup

- 1) Connect servos and gyro to receiver in order by your RC set instruction.
- 2) All servo horns should be plumb in neutral position.
- 3) Set CCPM 120 swashplate in your heli program.
- 4) When tilting the swash (roll) the swash must not move on the shaft (pitch).
- 5) When you apply pitch control, swashplate moves parallel without tilting.
- 6) Set the motor controller according to controller instruction.

Basic setup

- 1) *Collective setup*
 - *Basic pitch range is $\pm 12^\circ$*
 - *Beginners can start with range - 2° + 10°*
(actual setup can vary with blades type and rotor RPM)
- 2) *Recommended rotor speed*
 - *beginners: 1400 - 1800 rpm*
 - *aerobatics: 1800 – 2000 rpm*
 - ***maximal RPM should not exceed 2100 (attention: when you try higher RPM, the machine should be vibration free in excellent mechanical condition)***
- 3) *Before first spin-up double check all setup.*
- 4) *At first check run without main and tail blades. **(do not exceed max RPM)***
- 5) *The engine should be totally smooth running without any vibration.*
If you feel vibration, check everything again, concentrate to paddle symmetry.
- 6) *Mount tail blades and repeat the vibration check.*
- 7) *Mount main blades.*
Spin it to moderate speed and check blades trace.
- 8) *If necessary change length of links to the blade grips by screwing them in/out.*
When trace is set, spin it to planned RPM and check vibration.
- 9) *Check steering response.*

Tail setup

- 1) *Follow the gyro instruction.*
- 2) *Recommended types are with AVCS (heading hold) function like Futaba GY401.*
- 3) *Do not skip tail setup in normal gyro mode.*
- 4) *Mechanical setup should ensure stable hover in normal gyro mode.*
- 5) *You can fine tune the tail by moving servo on the boom. Do not forget the rule of plumb links in basic hover.*

Přejeme mnoho příjemných okamžiků strávených s vrtulníkem Sniper.
V případě nejasností či dotazů kontaktujte zkušenějšího kolegu či přímo nás.

LAheli

Antonín Laštůvka
Jeníkov 145
Hlinsko v Čechách
539 01

www.laheli.com
infocz@laheli.com

*We hope, you will have many pleasure and fun with our product.
If you have questions, try to ask more experienced helicopter pilot, or contact us for help.*

LAheli

Antonín Laštůvka
Jeníkov 145
Hlinsko v Čechách
539 01
Czech Republic

www.laheli.com
infoen@laheli.com