

# RC revue

12/2009

RCR – Radio Control Revue

[www.rcrevue.cz](http://www.rcrevue.cz)

prosinec 2009 / ročník X

79 Kč • 3,60 € / 108,50 Sk • 14 zł

## PF 2010



## Malokarpatský pohár oldtimerů

(11)



# Vrtulník KDS 450S<sup>±</sup>

**VYRÁBÍ:** Shenzhen KDS  
Model Technologies Co.

**DODÁVÁ:** www.aerobatics.cz,  
společnost protechnik systems

Naši modeláři měli možnost se poprvé seznámit s vrtulníky KDS na letošní Model Hobby na stánku www.aerobatics.cz. Domluvili jsme se na otestování RTF sady s elektronickým stabilizačním systémem Flymentor 3D a RC soupravou v pásmu 2,4 GHz. Koncem října dorazil balík do redakce. Hned večer jsem z krabice vybalil sestavený vrtulník, vysílač, pohonný akumulátor, síťový adaptér s balancérem, CD Flymentor 3D, 100 g šroubků (náhradních) a návod (skoro centimetr tlustá složka). Přiznám se, že musím vše prozkoumat dřív, než přečtu návod. Jednak bylo třeba zkontrolovat, zda model nedorazil poškozený, a jednak jsem musel vykumat jak přestavět ovladače na vysílači na mód 3. Byl to velice příjemně strávený večer.

Vrtulník má konstrukci „mezi plechy“. Šasi šíře 25 mm je tvořené dvěma bočnicemi frézovanými z duralového plechu, spojenými distančními sloupky, ložiskovými domky a držáky motoru a ocasní trubky. V přední části je plocha pro upevnění pohonného tříčlátku Li-pol 2 200 mAh/15 C.

KDS 450S je „plastovou“ modifikací vrtulníku KDS 450SV. Hlavní ozubené kolo se 150 zuby, poháněné střídavým motorem s oběžným rotorem, je osazeno volnoběžkou. Náhon ocasního rotoru je přímo z hlavního hřídele. Deska cyklyky je řízena třemi 9g servy KDS po 120°, tedy CCPM. Kovové poniklované kuličky kulových kloubů jsou do plastu upevněny samořeznými šrouby M1,6. Oka kulových kloubů mají líčkové strany označeny písmenem A. Rotorová hlava je osazena páčkovým kompenzátozem a rámovým řízením Bellova stabilizátoru (řídícího rotoru). V krabici jsou přiloženy dřevěné rotorové listy potažené bílou smršťovací fólií. Rotorové listy dodané

v sadě byly vyvážené a polepené rozlišovacími pásky.

Eloxovaná ocasní trubka o průměru 12 mm má z domečku VOP vyneseny dvě vzpěry pro zpevnění do šasi. Ocasní rotor je naháněn ozubeným řemenem. Řemen má dvě naváděcí kladky v trupu a jednu v plastovém domku ocasního rotoru. Servo ocasního rotoru je uchyceno svěrnými objímkami na ocasní trubce. Laminátová kapotáž vrtulníku má



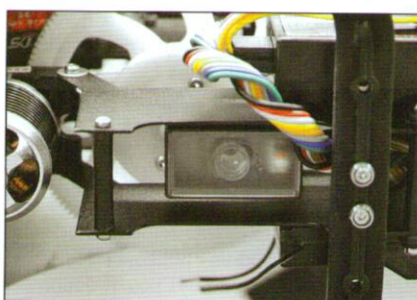
Kolektiv a uložení gyra

vkusný černočervený dekor. Na šasi je držena distančními sloupky a otvory s gumovými průchodkami.

Vrtulník je vybaven střídavým motorem s průměrem rotoru 26 mm; „rychlomězný“ motor (3200 ot./V) je osazen 13zubovým pastorkem. Otáčky řídí 40A regulátor s BEC (5 V/2 A). Univer-



Ovládání zadního rotoru



Umístění kamery Flymentoru



zální regulátor nemá režim konstantních otáček – governor. Nastavuje se krajními polohami ovladače plynu. Při nastavování komunikuje pípním motorem. Lze nastavit brzdou, typ baterie, způsob omezení výkonu při vybití, velikost napětí na článek při vybití, spuštění a časování motoru. Regulátor má samozřejmě

vysílač vybaven i čtyřmi páčkovými vypínači, pro ovládání režimů Flymentora, kolektiv, dvojité výchyly a přepínání 5. kanálu (u vrtulníku nepoužito). Osobně používám mód 3, který vysílač nenabízí. Díky promyšlené konstrukci byla přestavba na něj jednoduchá, stačilo známým postupem přestavět ovladač plynu a konektory od křížových ovladačů zaměnit levý za pravý. Pak už stačilo jen reverzovat povely výškovky a plynu.

Osmikanálový přijímač má LED kontrolku funkce. Pokud se přijímač po zapnutí páruje, LED bliká, po spárování trvale svítí. Standardní dvoupřvková anténa z laněných vodičů je jen několik centimetrů od převodového kola, a je proto dobré vodiče antény kontrolovat, aby je nepozřely převody. Při vybalování jsem dokonce našel horní vodič pod ozubeným řemenem. Pro první spárování soupravy se na vysílači používá tlačítko BIND a na přijímači konektor s protikusem.

Stabilizační systém Flymentor 3D se skládá se z procesorové jednotky, externí kamery a externího gyra. Vše je propojeno kabely s konektory. Flymentor 3D pracuje ve dvou, respektive třech režimech, stav je indikován svitem (blikáním) dvoubarevné signální LED: 1) stabilizační mód – systém stabilizuje let včetně invertní polohy modelu; 2) poziční mód – systém využívá kamery k stabilizaci nejen polohy, ale i pozice modelu; 3) vypnutý, pouze převádí signály a funguje jako mixér CCPM. Citlivost funkce je možné řídit přes 5. kanál. Citlivost gyroskopu pracujícího v HL módu lze řídit 7. (nepoužitým) kanálem; je přednastavena na 80 %. Parametry celého systému lze nastavit z PC, potřebný USB kabel a software na CD je součástí sady.

Před prvním startem zkontrolujeme podle návodu úplnost a seřízení vrtulníku. Vyčerpávající manuál pamatuje téměř na všechno, od bezpečnostních pokynů přes explozivní výkresy jednotlivých sestav, nastavení křivek až po první kroky začátečníka

i ochranu proti zapnutí s nastaveným plynem a nechtěnému roztočení rotoru.

Šestikanálový vysílač K-6X 2,4 GHz je vybaven LED displejem. K napájení slouží osm článků velikosti AA, které nejsou obsahem sady. Vysílač je vybaven bohatým programovým vybavením, pro tento typ vrtulníku naprosto dostačujícím. V úvodním menu lze nastavit typ letadla: 3x vrtulník (podle rozložení desky cyklyky), 3x letadlo (standardní, motýl a delta), mód řízení 1 a 2 a paměť na pět modelů. U každého modelu lze nastavit devět parametrů: reverzy serv, koncový bod serva, subtrim, dvojí výchyly (3x), režim letu, nastavení citlivosti 5. kanálu (Flymentor), dvě pětibodové křivky plynu, tři pětibodové křivky kolektiv a výchyly desky cyklyky. Při zapnutí je na LED displeji indikován typ vrtulníku a napětí baterie. Pro práci s menu jsou k dispozici čtyři tlačítka. Kromě dvou křížových ovladačů je

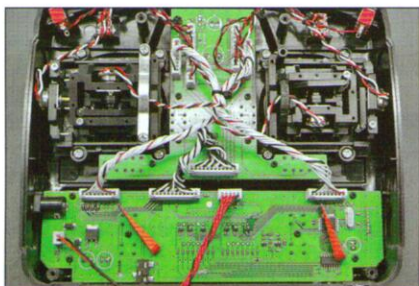
(Pokračování na straně 60)

(Pokračování ze strany 59)

s vrtulníkem. Po nabití a usazení pohonné baterie jsem zkusmo ověřil polohu těžiště, vyšla přesně na rotorový hřidel. V návodu není poloha těžiště uvedena, to je snad jeho jediná slabina. Baterie se ke kozlíku upevňují dvěma pásky a nejsou zajištěny proti posunutí, zajistil jsem je proto obdélníčkem suchého zipu. Před prvním startem jsem v dílně zkontroloval všechny funkce v letových režimech a měrkou změřil i úhel nastavení rotorových listů. Hmotnost testovaného KDS 450S připraveného k letu byla 783 g.

Na zálet nebylo zrovna korektní počasí: pod mrakem, teplota okolo 3 °C a nárazový vítr okolo 5 m/s. Vyrázil jsem za kolegou Pavlem Zázvorkou a na jeho privátním letišti

**Vnitřek vysílače, šipky ukazují konektory ovladačů**



proběhl první start. Potvrdil se reklamní slogan, že každý vrtulník je před expedicí seřízen a zalétán.

Startoval jsem na poziční mód. Po klidném, plynulém a rovnoměrném roztočení rotoru na 2 500 ot./min stačilo o pomyslný zoubek přidat na oklice a vrtulník se plynule zvedl a nastoupal do výšky očí, v ní jsem stoupání zastavil a kontroloval jen výšku letu. Vrtulník se pomalu otáčel okolo svislé osy a sunul se směrem ode mě. Přistál jsem a zjistil, že ocasní rotor je na plně výchylce. Pravděpodobně jsem s vrtulníkem hnul při připojování baterie. Znova jsem tedy zapnul, servo ocasního rotoru ale opět šlo „na futro“. I když se u HL gyra nemá používat trim, bylo to na letišti jediné řešení. Následný start byl bez problémů. Průlety, osmičky a piruety přesně tam, kde jsem chtěl, žádné ujíždění nebo bočení. K obrátům se zapnutým stabilizátorem jsou třeba poměrně velké výchylky ovladačů. Na to ale návod Flymentorů upozorňuje. Je třeba se nebát ovladač posunout.

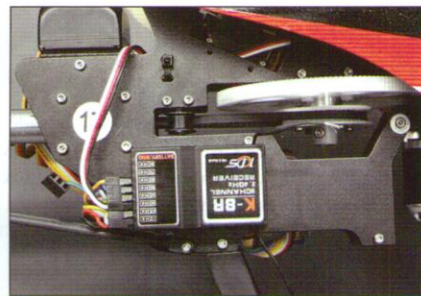
To, že vrtulník KDS 450S funguje rovnou z krabice, je příjemné, ale jak dokonale funguje gyro, bylo překvapením i pro Pavla. Z visu – plný ko-

lektiv – a udržení směru až do „nevidím“. Jediný problém bylo nabíjení pohonné akumulátoru. S dodávaným nabíječem trvá přes 2 hodiny. Atypický nabíjecí konektor 3,5 mm nemám, a tak jsme létání ukončili.

Doma jsem změřil výstup z přijímače, byl 1 500  $\mu$ s, ale s trimem na 10 dílcích; pokud jsem dal trim na nulu, byl výstup 1 560  $\mu$ s. Tím se vysvětlilo „driftování“ serva ocasního rotoru. Použil jsem proto subtrim k nápravě.

Následující víkend nebylo počasí o moc lepší, a tak zase co odpoledne, to jeden start; doba letu se pohybovala okolo 7 minut. Změřil jsem proud z baterie, ani při plném plynu a kolektivu (v ruce) nepřesáhl 20 A. I přes nepřízeň počasí jsem si prima zalétal – nezákladně chování a přesnost řízení jsou vhodné jak pro první krůčky se standardně koncipovaným vrtulníkem, tak pro nácvik akrobacie.

KDS 450S plně splnil očekávání. Přestože se tato základní sada dodává s dřevěnými listy, po jejich záměně za laminátové je vrtulník schopen nácviku akrobacie, ale i dalšího „růstu“ kovovými tuningy. Svoji koncepci je KDS 450S přímo určen k dalšímu vývojovému kroku pilota koaxiálního vrtulníku. Jednak Fly-



**Umístění přijímače**

mentor ochrání model před některými pilotními chybami a jednak programové vybavení vysílače umožňuje naladit řízení pro akrobatický vrtulník.

Prodejní cena testované sady je 10 990 Kč.

*Jiří Zikmund*

**Technická data podle výrobce:**

Délka	650 mm
Výška	228 mm
Délka listů rotoru	325 mm
Průměr hlavního rotoru	700 mm
Průměr zadního rotoru	150 mm
Pastorek	13 zubů
Hlavní ozubené kolo	150 zubů
Hmotnost bez listů rotoru	370 g
Letová hmotnost	600–680 g

*Dovozce, firma [www.aerobatics.cz](http://www.aerobatics.cz), k tomuto textu neměl připomínek.*