

## Návod k obsluze

### Zásady bezpečného provozu

- Při prvním použití Throttle Jockeye nebo poté, co jste provedli změnu nastavení velikosti výchylek serva plynu, vždy proveďte nejprve kalibraci.
- Po instalaci Jockeye vždy proveďte test dosahu.
- Při startování motoru vždy mějte plyn nastaven pod 25%.
- Fail-safe nouzovou výchylku pro kanál plynu nastavte na neutrální.

### Úvod

Throttle Jockey je digitální regulátor otáček nosného rotoru pro modely vrtulníků. Sleduje a řídí otáčky rotoru, pro ovládání otáček rotoru používá adaptabilní řídicí algoritmus. průběžně se přizpůsobuje odezvě motoru a požadavkům pilota. Rychlý, agresivní pohyb ovladače plynu způsobuje, že Jockey zmenší tlumení v řídicí smyčce, což dává rychlou odezvu na měnící se zatížení. Pomalý pohyb ovladače naopak vede ke zvýšení tlumení v řídicí smyčce, což přináší plynulou odezvu na měnící se zatížení.

Jockey má vestavěný systém filtrů, které filtrují rušivé impulsy nebo výpadky v kanálu plynu a pomocném (AUX).

Jockey je určen pro ovládání otáček motoru v rozmezí 9500 a 20500 ot./min. Skutečné otáčky rotoru je možno vypočítat vydělením počtu otáček motoru převodovým poměrem.

$$\text{Otáčky rotoru} = \text{otáčky motoru} / \text{převodový poměr}$$

Např. poměr 9:1 dává rozsah ovládaných otáček od 1055 do 2253 ot./min.

**Webové stránky Model Avionics (<http://www.modelavionics.com>) podávají nejčerstvější informace, rady pro nastavování pro různé RC soupravy a on-line kalkulačtor velikostí výchylek.**

### Hlavní funkce

- Vyspělý digitální řídicí algoritmus - využívá adaptabilní řídicí smyčku.
- Volitelný režim práce s digitálními Super servy – zajišťuje optimální podmínky pro využití Super a digitálních serv.
- Nastavování požadovaných otáček na vysílaci nebo na vestavěném potenciometru.
- Digitální elektronika s vysokým rozlišením.
- Nízký proudový odběr
- Malé rozměry a nízká hmotnost.
- Vynikající technická podpora a servis.
- Bezpečnostní funkce při poklesu napájecího napětí - při poklesu napětí pod bezpečnou mez regulátor předává ovládání otáček zpět na manuální.

### Požadavky na RC soupravu

Zapojení konektorů regulátoru je kompatibilní s RC soupravami JR, Futaba, Hitec, Graupner, Robbe a novými RC zařízeními Sanwa/Airtronics s modrými konektory. pro nastavování požadovaných otáček není zvláštní volný kanál nezbytný.

### Volba serv

#### Super Serva

Optimální účinnosti Throttle Jockeye je dosahováno ve spojení s velmi rychlými digitálními servy nebo Super servy (0.1 s/60° nebo rychlejší). Termín "Super servo" je zde používán pro označení serv schopných pracovat s daty s vysokou přenosovou rychlostí (250 frame/s nebo více). Příkladem takového typu serva jsou Airtronics 94757, JR 8700G a Futaba S9253. Používání Super serv s Throttle Jockeyem vřele doporučujeme, protože je tak dosahováno nejlepší účinnosti zařízení. Pokud připojíte tento typ serva, je třeba zapnout podporu funkce "super serva" Throttle Jockeye. To se provádí v rámci kalibrační procedury.

**Pozor! Používání funkce podpory provozu Super serv se servy, která nejsou konstruována pro práci se signálem s vysokou přenosovou rychlostí povede k poškození takového serva a může způsobit havárii modelu.**

Kalibrační procedura serva provozuje ve standardním režimu, a to dokonce i tehdy, i když byla předem aktivována funkce podpory Super serv.

#### Standardní Serva

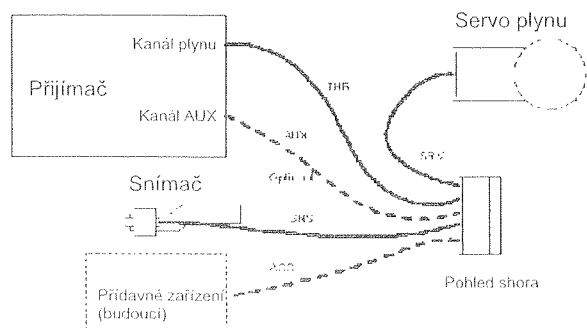
Při vypnuté podpoře Super serv Throttle Jockey bude pracovat s kterýmkoliv ze serv Futaba, JR, Hitec a Sanwa (a mnoha dalších výrobců). Konektor by měl být orientován tak, že ČERNÉ (Futaba) / HNĚDÉ (JR) vodiče jsou dole.

### Zapojování

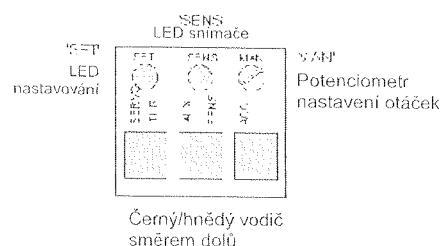
Zleva doprava se nacházejí následující vývody:

SRV	Výstup kanálu plynu - pro servo plynu
THR	Vstup kanálu plynu
AUX	Pomocný vstup (volitelné)
SNS	Vstup pro snímač otáček (magnetický nebo optický)
ACC	Výstup pro příslušenství (pro budoucí příslušenství Model Avionics)

Obr. 1 Schéma zapojení regulátoru



Obr. 2: Indikační a nastavovací prvky - pohled zepředu



### Provozní režimy

Throttle Jockey Pro může pracovat ve dvou režimech: s manuálním nastavením a s dálkovým ovládním. V režimu s dálkovým ovládním je pomocný kanál AUX vysílače používán pro nastavování požadovaných otáček na vysílači. V manuálním režimu slouží pro nastavení požadovaných otáček malý potenciometr "MAN" na Throttle Jockeyi. tento režim se používá v případě, že nemáte volný další kanál na vysílači Throttle Jockey režim provozu detekuje automaticky.

### Kalibrace

Během kalibrace Jockey měří koncové výchylky v kanálech plynu a pomocném AUX. Jakmile je kalibrace ukončena Jockey hodnoty uloží do nonvolatilní paměti.

Kalibraci je třeba provádět pouze při první instalaci Jockeye, změně výchylek serva plynu nebo po instalování Jockeye do nového modelu.

Kalibrace v režimu dálkového ovládní	Kalibrace v režimu ručního nastavení
Naprogramujte kanál plynu tak, aby výchylky (EPA, ATV) byly co možná nejbližší +/-100%. <b>Nastavte křivku předvolby plynu na 0, 25, 50, 75, 100%</b>	Naprogramujte kanál plynu tak, aby výchylky (EPA, ATV) byly co možná nejbližší +/-100%.
Nastavte velikost výchylek v pomocném (AUX) kanálu na +/-100%, dbejte, aby byly vypnuty jakékoliv mixy zahrnující tento kanál. <b>Čtete poznámku dole.</b>	Otočte potenciometr "MAN" naplno proti směru hodinových ručiček.
Nastavte ovladač plynu a trim do dolní polohy. <- <b>D. ležité!</b>	Nastavte ovladač plynu a trim do dolní polohy. <- <b>D. ležité!</b>
Zapněte vysílač a potom přijímač.	Zapněte vysílač a potom přijímač.
Během první tři vteřin dvakrát přepněte přepínač kanálu AUX. <b>Čtete poznámku dole.</b>	Během prvních 6 vteřin otočte potenciometr "MAN" naplno po směru hodinových ručiček.
Indikační LED "SET" bude blikat zeleně, čímž potvrzuje, že se Jockey nachází v režimu kalibrace.	Indikační LED "SET" bude blikat zeleně, čímž potvrzuje, že se Jockey nachází v režimu kalibrace.
S trimem plynu v dolní poloze dejte ovladač plynu do polohy "plný plyn" a stáhněte zpět na volnoběh.	S trimem plynu v dolní poloze dejte ovladač plynu do polohy "plný plyn" a stáhněte zpět na volnoběh.
Nyní je možno zapnout podporu Super serva tak, že ovladač plynu opět vychýlíte do polohy "plný plyn"; pro standardní serva ovladač ponechejte v dolní poloze. Indikační LED "SET" změni barvu na žlutou, čímž potvrdí aktivaci podpory Super serva.	Nyní je možno zapnout podporu Super serva tak, že ovladač plynu opět vychýlíte do polohy "plný plyn"; pro standardní serva ovladač ponechejte v dolní poloze. Indikační LED "SET" změni barvu na žlutou, čímž potvrdí aktivaci podpory Super serva.
Režim kalibrace opusťte dvojitým přepnutím přepínače kanálu AUX.	Režim kalibrace opusťte dvojitým přepnutím přepínače kanálu AUX.
Indikační LED "SET" zhasne, čímž indikuje uložení nastavených parametrů do paměti.	Indikační LED "SET" zhasne, čímž indikuje uložení nastavených parametrů do paměti.

Pro ověření správnosti kalibrace se ujistěte, že LED "SET" nesvítí, pokud se ovladač plynu nachází pod 25%, a svítí, jestliže je ovladač plynu nad 25%.

Pro RC soupravy Futaba nastavte koncové body výchylek na 90/90

**Pro tento účel nepoužívejte přepínač letových režimů.**

### Nastavování požadovaných otáček

Pokud byl během kalibrace připojen pomocný AUX kanál, je možno požadovanou hodnotu otáček nastavovat dálkově na vysílači. Pokud byla kalibrace provedena bez AUX kanálu, požadované otáčky rotoru se nastavují ručně potenciometrem "MAN" Throttle Jockeye. Přepnutí mezi provozem s ručním a dálkovým nastavením otáček vyžaduje novou kalibraci přístroje.

### Ruční nastavení požadovaných otáček

Poloha potenciometru "MAN" určuje požadované otáčky. Pokud je potenciometr otočen naplno proti směru hodinových ručiček, jsou nastaveny otáčky motoru 9500 ot./min. Pokud je potenciometr otočen naplno po směru hodinových ručiček, jsou nastaveny otáčky motoru 20500 ot./min. Potenciometr je možno nastavit do libovolné polohy v tomto rozmezí. Nastavené otáčky jsou přímo úměrné poloze potenciometru. Po kalibraci začněte s nízkým počátečním nastavením a pomalu hodnotu zvyšujte, až dosáhnete požadovaných otáček rotoru.

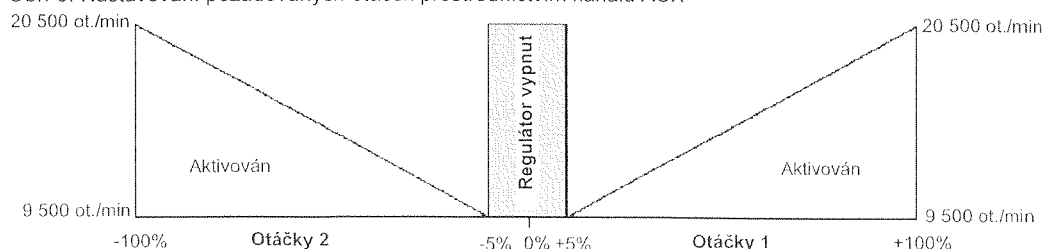
### Dálkové nastavení požadovaných otáček

Pomocný AUX kanál je obvykle ovládnut posuvným nebo točným ovladačem, popř. dvou nebo třípolohovým přepínačem. Funkce nastavení velikosti výchylek (ATV, EPA) určuje aktivní stav regulátoru i nastavenou hodnotu požadovaných otáček. Pokud je velikost výchylek v kterémkoliv smyslu nastavena na hodnotu menší než 5%, je regulace otáček Throttle Jockeyem vypnuta. Nastavení ATV (EPA) mezi 5-100% určuje požadované otáčky rotoru. Vztah mezi hodnotou ATV (EPA) nad 5% závisí na typu RC soupravy. Používání hodnot ATV nad 100% je možné, ale regulátor musí být s použitím těchto hodnot kalibrován. Nastavené hodnoty nad rozsah použitý při kalibraci jsou ignorovány. Vždy používejte symetrické nastavení velikosti výchylek v pomocném AUX kanálu; umožňuje to Jockeyi správně vypočítat středovou polohu.

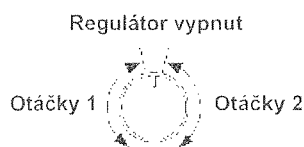
Nejvyšší nastavitelné požadované otáčky motoru jsou 20500 ot./min a nejnižší 9500 ot./min. Pro ověření správné funkce, vychyľte ovladač plynu nad 25% - prahovou hodnotu, při níž se regulace otáček zapíná - (LED svítí) a ovladačem kanálu AUX zmenšete hodnotu pod 5% a ujistěte se, že zelená LED zhasne. Nebo jednotlivé polohy přepínače kanálu AUX mohou být použity pro přepínání mezi různými výchylkami v kanálu AUX pro dosažení různých požadovaných otáček. Hodnoty ATV vyšší než 5% určují požadované otáčky. 6% odpovídá 9500 ot./min a 100% odpovídá 20500 ot./min. Na některých RC soupravách je možno přepínat nastavení pomocného kanálu s pomocí přepínače letových režimů. každému letovému režimu je možno tímto způsobem přiřadit různé velikosti výchylek. PCM fail-safe nouzovou výchylku nastavte na 0% pro pomocný AUX kanál.

**Rada: opravdu snadnou cestou pro nastavování požadovaných otáček rotoru je začít s nízkými hodnotami v výchylky v AUX kanálu a pomalu je zvyšovat, dokud není dosaženo požadovaných otáček rotoru. Požádejte kolegu o průběžné měření otáček rotoru pomocí otáčkoměru. také dbejte, abyste měli - dříve než začnete s nastavováním regulátoru - správně seřízený motor a správně nastavené křivky předvolby plynu!!!!**

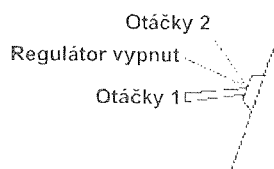
Obr. 3: Nastavování požadovaných otáček prostřednictvím kanálu AUX



Obr. 4: Otočný ovladač kanálu AUX



Obr. 5: Kanálový přepínač AUX



Rozsahy ATV (EPA) se mezi různými značkami RC souprav liší. Tabulka dole ukazuje příklady nastavení ATV pro různé RC soupravy.

Příklad 1: Raptor 30: převodový poměr 9.56-1  
vztah Otáčky rotoru/ATV (za předpokladu +/-100 výchylek plynu)

ot./min	JR	FUT	HITEC	SANWA
1500	76	56	81	78
1550	80	59	85	82
1600	84	63	89	86
1650	88	66	94	90
1700	92	69	97	94
1750	96	72	101	98
1800	99	75	105	101

Příklad 2: ATV/Otáčky motoru

ATV	JR	FUTABA	HITEC	SANWA
10	9480	9600	9420	9420
20	10140	10380	9840	10020
30	10620	11200	10380	10500
40	11280	12240	10920	11100
50	11900	13700	11640	11820
60	12720	15000	12420	12600
70	13500	16500	13200	13500
80	14700	18060	14100	14520
90	16080	18500	15240	15720
100	17340	18500	16620	17160

### Nastavení a ovládání kanálu plynu

Nastavte rozsah výchylek serva plynu co nejbližší 100% ATV je možné. **(DŮLEŽITÉ!!)**

Používejte správné křivky předvolby plynu. (Dokonce i když dávají o něco vyšší otáčky rotoru, než jaké hodláte pomocí regulátoru udržovat) **(DŮLEŽITÉ!!)**

V letových režimech pro dopředný let/akrobacii nastavte minimální hodnoty výchylek serva plynu na více než 25%, aby byl Jockey v činnosti při všech polohách ovladače plynu. (Mějte na paměti, že je možno jej vždy vyřadit s pomocí AUX kanálu).

Dbejte na to, aby motor spolehlivě držel volnoběh, pokud je ovladač plynu pod 25%.

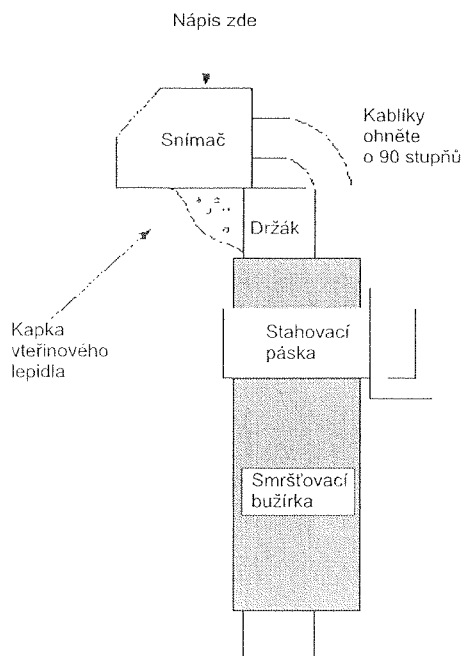
Nastavte polohu serva plynu pod 25% v režimu autorotace, aby byl Jockey během autorotace automaticky vypnutý.

PCM fail-safe nouzovou výchylku nastavte tak, aby motor zhasnul.

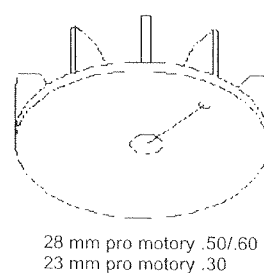
### Montáž snímače a magnetů

Jockey používá magnetický snímač s Hallovou sondou. Magnet je namontován na chladicím ventilátoru motoru a snímač je uchyten k držáku upevněnému k jedné straně motorového lože.

Obr. 4: Snímač a držák - pohled z boku



Obr. 5: Montáž magnetu na ventilátor - pohled zdola



Pro upevnění snímače k držáku použijte dodávanou smršťovací bužírku a stahovací pásky. Po nalezení správné polohy snímače je možno jej zajistit kapkou vteřinového lepidla. Kabely snímače se opatrně ohnou okolo konce držáku tak, že nápisy na pouzdru snímače míří směrem k větráku (pozn.: největší citlivost má strana snímače opatřená nápisy, ale pokud máte na ventilátoru namontován magnet, který jste používali s regulátorem Futaba GV-1, je třeba snímač Jockeye orientovat stranou bez nápisů směrem k ventilátoru.).

Snímač reaguje jen na jeden pól magnetu. Pro zjištění správné orientace magnetu připojte Jockeye k přijímači a zapněte vysílač, potom připojte snímač a pohybujte s ním v blízkosti jednoho čela magnetu. Červená LED se rozsvítí, jakmile sonda zaznamená magnetické pole - pokud ne, magnet otočte. Po namontování magnetu lze tento postup používat při rutinní kontrole modelu pro ověření, zda snímač funguje.

Magnet by měl být namontován na spodní straně ventilátoru ve vzdálenosti 28 mm (.60-.90 vrtulníky) nebo 23 mm (.30-.50 vrtulníky) od středu ventilátoru. Do ventilátoru vyvrtejte otvor o průměru 4 mm a hloubce 1,5 mm a magnet vlepíte epoxidem. NEpoužívejte epoxid s kovovým plnidlem, protože byste snížili sílu magnetu. Použijte kvalitní epoxid s dobou vytvrzení 20 minut nebo delší.

Pokud nejste vybaveni přesným vyvažovákem, je v zájmu dobrého vyvážení ventilátoru (nezapomínejte, že točí přes 10 000 ot./min) vhodné nainstalovat dvojici souměrně umístěných magnetů. Při použití dvoutaktního motoru musíte ale zajistit, aby snímač reagoval jen na jeden magnet - díky tomu, že sonda reaguje jen na magnetické pole orientované v jednom směru, je to snadné. **Rada:** oba magnety přiložte k sobě a černým značkovacím označte vnější plochy. Magnety vlepíte tak, aby označené strany na obou magnetech mířily ven.

Snímač musí být upevněn co nejbližší k magnetu, jen je to možné. Optimální vzdálenost je 2 mm od povrchu magnetu nebo menší.

## Provoz

Po zapnutí Jockey čeká na povel k provedení kalibrace davaný pomocným kanálem AUX nebo odvozeným od polohy potenciometru "MAN". Normálně Jockey přechází do volnoběžného režimu, přičemž sleduje signál ze snímače, kanálu plynu a pomocného kanálu AUX na povel k aktivaci regulace otáček. Jakmile je regulace aktivována, Jockey vyčká, až motor dosáhne nastavených cílových otáček nastavených potenciometrem nebo pomocí kanálu AUX. Po jedné vteřině Jockey pomalu a plynule přebírá ovládání kanálu plynu a nadále již plně ovládá otáčky motoru. Pokud se během letu požadované otáčky změní (změnou nastavení AUX kanálu), Jockey přejde na udržování nové hodnoty požadovaných otáček.

## Pravidla činnosti regulátoru

Jockey bude udržovat stále požadované otáčky jenom tehdy, pokud budou splněny VŠECHNY následující podmínky:

1. Snímač, kanál plynu a pomocný AUX pracují správně A ZÁROVEN
2. Jockey byl správně kalibrován A ZÁROVEN
3. Ovladač plynu je v poloze nad 25% A ZÁROVEN
4. Velikost výchylky v kanálu AUX je větší než 5% (pokud je zapojen) A ZÁROVEN
5. Bylo dosaženo požadovaných otáček.

Poté, co byla regulace otáček aktivována, Jockey vrátí ovládání serva plynu zpátky na ruční ovládání příslušným ovladačem, jestliže je splněna KTERÁKOLIV z následujících podmínek:

1. Ovladač plynu je pod 25 % (Priorita ovladače plynu) NEBO
2. Snímač nepracuje NEBO
3. Signál v kanálu AUX odpovídá menší výchylce, než 5% (vypnutí regulace)

Pokud napětí baterie poklesne pod 3,56 V, Jockey přejde do nouzového režimu (fail-out), v němž je ovládání plynu předáno zpět na manuální. Jediným způsobem, jak opustit nouzový režim je vypnout a zapnout napájení.

## Nastavení pro čtyřtaktní motory

Čtyřtaky mají zhruba poloviční otáčky, než dvoudobé motory. Abychom dosáhli správné regulace, je třeba instalovat dva souměrně umístěné magnety tak, aby oba způsobovaly reakci snímače. Předem proto vyzkoušejte výše popsaným způsobem reakci snímače na magnet a oba magnety vlepíte ve správné poloze. Tímto způsobem se zdvojnásobí frekvence signálu snímače a Jockey bude regulovat otáčky čtyřtaktu v rozmezí 4 750 až 10 250 ot./min.

## Prohlášení

Výrobce a dovozce si vyhrazují právo změnit základní technické parametry, stejně jako tento návod, bez předchozího upozornění.

---

**Záruční lhůta pro tento výrobek je 24 měsíců ode dne prodeje.**

## Omezení záruky

Tato záruka nepokrývá poškození způsobené nesprávným nebo hrubým zacházením, nedbalostí, havárií, vodou nebo nadměrnou vlhkostí, poškozením účinkem chemikálií, nesprávnou nebo nedbalou údržbou, zanedbáváním údržby, v důsledku nehod a živelních pohrom, neschválenými změnami nebo úpravami. Dovozece nehradí náklady na dopravení vadných dílů od uživatele.

## Úloha modelářské prodejny

Prodejna, ve které jste výrobek zakoupili, je prvním místem, kde je třeba uplatňovat nárok na záruční opravu nebo reklamaci. Prodejce může pomoci s identifikací možné vady a při komunikaci s dovozcem. Pouze v případě, že není z nějakého důvodu možné využít služeb prodejny, ve které byl model zakoupen, obraťte se přímo na dovozce.

## Omezení odpovědnosti

Dovozece neposkytuje - ani nelze předpokládat poskytování - další záruky. Dovozece není zodpovědný za jakékoliv zvláštní, náhodné nebo následné škody, které vyvstanou z montáže nebo používání jeho výrobků, příslušenství nebo chemikálií potřebných k používání jeho výrobků. Tím momentem, kdy začne výrobek používat nebo provozovat, uživatel přejímá veškerou z toho vyplývající odpovědnost. V žádném případě nemůže odpovědnost dovozce a výrobce přesáhnout skutečnou prodejní cenu zaplacenou za výrobek. Pokud uživatel není připraven tuto odpovědnost přijmout, měl by výrobek vrátit v nepoužitém a kompletním stavu na místě, kde jej zakoupil.

## Jak zasílat výrobky pro záruční nebo mimozáruční servis

Nejprve e-mailujte nebo volejte našemu servisu. Často se stává, že se výrobek může jevit jako vadný nebo nefunkční jenom proto, že nebyl správně používán nebo vyžaduje pouze jednoduché nastavení. Jeden e-mail nebo telefonát našim zkušeným servismanům může vše vyřešit snadno a rychle!

## Pokud posíláte výrobek do servisu, nezapomeňte přiložit:

- kopii dokladu o zakoupení s vyznačeným datem
- zpáteční adresu
- telefonní číslo, na kterém budete k zastížení během pracovního dne
- e-mailovou adresu
- co nejpodrobnější popis závady

Dovozece - adresa a spojení pro servis:



rcm Pelikán  
Doubravice 110  
Pardubice  
533 53  
servis@rcm-pelikan.cz  
tel: 466 260 133

www.rcm-pelikan.cz