

FC-18 V3/V3PLUS

CAMPac-System

Provozní příručka



robbe
Futaba

RADIO CONTROL SYSTEMS

Podrobný obsah

Popis soupravy

Přijímač FP-R118F (PPM)	3
Přijímač FP-R-118 DP (PCM)	3
Přijímač FP-R-118 DP (PCM)	3
Servo FP-S 3001	4

Technická data

Vysílač FC-18	4
Přijímač FP R-118F	4
Servo FP-S 3001	4
Servo FP-S 3001	4
Zdroje	4
Vybavení vysílače akumulátory	4
Provozní doba	4
Nabíjení akumulátoru vysílače a přijímače	4
Nabíjení	4

Vysílač FC-18

Vnější ovládací prvky	5
Sejmutí zadního víka skříňky	6
Výměna krystalů	6
Nastavení délky knypů	6
CAMPac	6
Vnitřní ovládací prvky	7
Aretace knypů ovládání plynu	7
Nastavení tuhosti neutralizace	7
Uspořádání funkcí na knypech	

Rozšíření vysílače

Možnosti rozšíření	8
Instalace tahových ovladačů do středního panelu vysílače	8
Instalace prepínačů do pozice Option 1+2	8
Kanálový prepínač	8
Vypínače mixérů	8
Instalace modulu externího trimu	9
Modul "učitel - žák"	9
Pult	9
Úhelníky	9

Přijímač a serva

Zapojení letové části soupravy	9
Provoz RC soupravy	9
Napětí zdroje letové části soupravy	10

Základní obsluha a programování

K čemu je programování?	11
Programování	11
<i>Dosažení požadované funkce</i>	11
Shrnutí obsluhy a programování vysílače	12
Přímá volba	12
Obsluha jednotlivých funkcí	12
Základní displej, časový údaj, stopky	12

Menu 11

Voba paměti, Název modelu, Přepínání modlace PPM PCM	13
---	----

Menu 12

Změna smyslu výchylek serv UMPOL	13
--	----

Menu 13

Volba programu MJX-PROG	13
-------------------------------	----

Menu 14

Velikost výchylky serva SER.WEG	14
---------------------------------------	----

Menu 15, 16, 17

Přepínání výchylek křidélek, výškovky a směrovky D/R-QUE, D/R-HÖH, D/R-SEI	14
---	----

Menu 15, 16, 17

Exponenciální průběh výchylek křidélek, výškovky a směrovky EXP-QUE, EXP-HÖK, EXP-SEI	14
--	----

Menu 21

Přirazení funkcí ovladačům FUNK	15
---------------------------------------	----

Menu 22

Fail Safe F/S	15
Programování Fail Safe	15

Menu 23/24

Programovatelný mixer 1/2 MIXI/2	16
--	----

Menu 25

Trimování volnoběhu LEERLAUFTRIMM	17
---	----

Menu 26

Trimm-Memory TRIM-MEM	17
-----------------------------	----

Menu 27

Program Multi-Schalt MULT	17
---------------------------------	----

Menu 31

Servotest SERVO-TEST	18
----------------------------	----

Menu 33

Kopírování obsahu paměti MOD.KOPIEREN	18
---	----

Menu 34

Účinnost trimů v programech MXTRIM	18
--	----

Menu 35

Vypínač kanálu D KANALSCH	18
<i>Programování</i>	19

Menu 36

Přepínání paměti modelu MSP-UM	19
--------------------------------------	----

Menu 41

Provozní doby, stopky STPUHR	19
------------------------------------	----

Menu 42

Omezení výchylky trimu TRIMM RATE	20
---	----

Menu 43

Omezení výchylek ovladačů GWEG	20
--------------------------------------	----

Menu 37

Provozní režim učitel - žák s přepínáním jednotlivých funkcí TRAINER SYSTEM	20
<i>Směšený provoz (Mixbetrieb)</i>	21
<i>Nutné doplňky</i>	21
<i>Programování</i>	21

Příklady

<i>Použití hlavního vypínače, jednotlivé předávání 4 funkcí</i>	22
<i>Příklad smíšeného provozu s polovičními výchylkami a jednotlivým předáváním 4 funkcí</i>	22

Hotové programy	23
-----------------------	----

Připojení serv	23
----------------------	----

Program „Segler - 5“ MIX-PROG(S-5)

Připojení serv k přijímači	24
----------------------------------	----

Menu 51

Přídavné trimování ZUSATZ-TRIMM	24
---------------------------------------	----

Menu 52

Exponenciální výchylky - spoilery STÖRKL-EXPO	24
---	----

Menu 53

Nastavení výchylky brzdících klapek BREMSKL-WEG	24
--	----

Menu 54	Mixér křídélka > směrovka	QUER>SEIT	.....24
Menu 55	Mixér směrovka > výškovka	SEIT>HöHE	.....25
Menu 56	Diferenciace křídélek	QUER-DIFF	.....25
Menu 57	Mixér pro motýlkové ocasní plochy	V-LEITW.	.....25
Menu 61	Mixér spoilery > výškovka	STöKL>HöH	.....26
Menu 62/63	Trimování výškovky 1/2	HöH-TRIMI/HöH-TRIM2	.....26
Menu 64	Mixér brzdící klapky > výškovka	BREKL>HöH	.....26
Menu 65	Mixér brzdící klapky > vztlkové klapky	BREKL>VWöL	..27
Menu 66	Mixér brzdící klapky > křídélka	BREKL>QUE	.....27
Menu 67	Mixér křídélka > vztlkové klapky	QUE>WöLB	.....27
Menu 71	Mixér výškovka> brzdící klapky	HöH>BREKL	.....27
Menu 72	Mixér butterfly	BUTTERFLY	.....27
Menu 73	Mixér butterfly > výškovka	BFLY>HöH	.....28
Menu 74	Trimování vztlakových klapek	WoLB>TRIM	.....28
Menu 75	Mixér pro delta-křídlo	DELTA	.....28
Program „Segler - 4“ MIX-PROG(S-4)			..29
	Připojení serv k přijímači		.....29
Menu 51	Přídavné trimování	ZUSATZ-TRIMM	.....29
Menu 52	Exponenciální výchylky - spoilery	STöRKL-EXPO	.....29
Menu 53	Nastavení výchylky vztlakových klapek	WöBKL-WEG	..30
Menu 54	Mixér křídélka > směrovka	QUER>SEIT	.....30
Menu 55	Mixér směrovka > výškovka	SEIT>HöHE	.....30
Menu 56	Diferenciace křídélek	QUER-DIFF	.....30
Menu 57	Mixér pro motýlkové ocasní plochy	V-LEITW	.....31
Menu 61	Mixér spoilery > výškovka	STöKL>HöH	.....31
Menu 62/63	Trimování 1/2, volitelné	TRIM-1/2	.....31
Menu 64	Mixér vztlakové klapky > výškovka	WöLB>HöH	.....32
Menu 65	Mixér vztlakové klapky > křídélka	WöLB>QUE	.....32

Menu 66	Dodatečné trimování křídélek a vztlakových klapek	NTRIM	.....32
Menu 67	Mixér křídélka > vztlkové klapky	QUE>WöLB	.....32
Menu 71	Mixér výškovka > vztlkové klapky	HöH>WöLBKL	.....32
Menu 72	Mixér butterfly	BUTTERFLY	.....33
Menu 73	Mixér butterfly > výškovka	BFLY>HöH	.....33
Menu 74	Trimování vztlakových klapek	WöLB>TRIM	.....33
	<i>Provedení v praxi</i>		.....33
Menu 75	Mixér pro delta - křídlo	DELTA	.....34
Program „Segler-2“ MIX-PROG(S-2)			
	Připojení serv k přijímači		.....34
Menu 51	Přídavné trimování	ZUSATZ-TRIMM	.....35
Menu 52	Exponenciální výchylky - spoilery	STöRKL-EXPO	.....35
Menu 53	Nastavení výchylky flaperonů	FLAPERON-WEG	.....35
Menu 54	Mixér křídélka > směrovka	QUER>SEIT	.....35
Menu 55	Mixér směrovka > výškovka	SEIT>HöHE	.....35
Menu 56	Diferenciace křídélek	QUER-DIFF	.....36
Menu 57	Mixér pro motýlkové ocasní plochy	V-LEITW	.....36
Menu 61	Mixér spoilery > výškovka	STöKL>HöH	.....36
Menu 62/63	Trimování výškovky 1/2	HöH-TRIM1/HöH-TRIM2	.....36
Menu 64	Mixér flaperony > výškovka	FLPRN>HöH	.....37
Menu 65	Mixér flaperonů	FLAPERON	.....37
Menu 66	Mixér výškovka > flaperon	HöH>FLPRN	.....37
Menu 75	Mixér pro delta-křídlo	DELTA	.....37
Program "Motorflug-2" MIX-PROG(MF-2)			
	Připojení serv k přijímači		
Menu 51	Přídavné trimování	ZUSATZ-TRIMM	.....38
Menu 52	Exponenciální výchylky - plyn	STöRKL-EXPO	.....38
Menu 53	Nastavení výchylky flaperonů	FLAPERON-WEG	.....39

Menu 54	
Mixér křídélka > směrovka	QUER>SEIT .....39
Menu 55	
Mixér směrovka > výškovka	SEIT>HöHE .....39
Menu 56	
Diferenciace křidélek	QUER-DIFF .....39
Menu 57	
Mixér směrovka > křídélka	SEITE>QUE .....40
Menu 61	
Předvolba plynu	GASVORW. ....40
Menu 62/63	
Kopaný výkrut 1/2	SNAP-1/2 .....40
Menu 64	
Mixér flaperony > výškovka	FLPRN>HöH .....40
Menu 65	
Mixér flaperonů	FLAPERON .....41
Menu 66	
Mixér výškovka > flaperon	HöH>FLPRN .....41
Menu 67	
Ailvator	AILVATOR .....41
Menu 75	
Mixér pro delta-křídlo	DELTA .....41
Program „HELI“ MIX-PROG(H-I-4)	.....42
Systémy řízení rotorové hlavy	
H-1, H-2, H-4, HN 3, HR 3	.....42
Funkce a mixéry programu HELI	.....43
Krátký úvod do techniky modelů vrtulníků	.....43
Kolektiv	.....43
Plyn	.....43
Ocasní vrtulka (směrovka)	.....43
Gyroskop	.....44
Klopení (výškovka)	.....44
Klonění (křídélka)	.....44
Letové režimy vrtulníku	.....44
Nastavení funkcí plyn/kolektiv	.....44
<i>Předvolba plynu</i>	.....44
Konstantní otáčky rotoru	.....44
Doporučené doplňky vysílače pro létání s modely vrtulníků	
Tahové ovladače	.....45
Externí vypínače	.....45
Externí trimy	.....45
Menu 51	
Mixér kolektiv > ocasní vrtulka	PIT>HECK .....45
Menu 52	
Trimování plynu při visení	GAS-MITTE
"Constant Rotor Speed"	.....45
Menu 53	
Trimování kolektivu při visení	PIT-MITTE
"Constant Rotor Speed"	.....45
Menu 55	
Předvolba plynu 2	GASVORW.2
"Constant Rotor Speed"	.....46
Menu 56	
Plyn při autorotaci	AUTOROT .....47
Menu 57	
Předvolba kolektivu 1	PIT-KURV1
"Constant Rotor Speed"	.....47
Menu 61	
Předvolba kolektivu 2	PIT-KURV2
"Constant Rotor Speed"	.....47
Menu 62	
Průběh kolektivu při autorotaci	PKRV-AUT. ....47
Tipy pro praxi	
Spouštění motoru	.....48
Menu 63	
Nastavení minima kolektivu	PIT-MINIMUM
"Constant Rotor Speed"	.....48
Menu 64	
Nastavení maxima kolektivu	PIT-MAXIMUM
"Constant Rotor Speed"	.....48
Menu 65	
Přepnutí pro let na zádech	RÜCKEN-UM
Menu 66	
Minimum kolektivu při letu na zádech	MIN-PIT-Rü
"Constant Rotor Speed"	.....48
Menu 67	
Maximum kolektivu při letu na zádech	MAX-PIT-Rü
"Constant Rotor Speed"	.....48
Menu 71	
Ocasní vrtulka při autorotaci	HECK POSI .....49
Menu 72	
Mixér pro gyroskop	KREISEL .....49
Menu 73	
Dynamický mixér kolektiv > ocasní vrtulka	P>HECK DY
"Constant Rotor Speed"	.....49
Menu 74	
Virtuální pootočení desky cyklyky	TS-DREHUNG ..49
Menu 75	
Mixér cyklyky > plyn	TS-GAS
"Constant Rotor Speed"	.....49
Menu 76	
Velikost výchylek desky cyklyky	TS-WEG .....50
Kontrola napětí baterie	LOW BATTERY .....50
Doporučené postupy programování u vzorových modelů	
Jednoduchý motorový model	.....50
<i>Připojení serv k přijímači</i>	
<i>Postup programování</i>	
Větroň se 2 servy křidélek	.....50
<i>Připojení serv k přijímači</i>	
<i>Postup programování</i>	
Jednoduchý model vrtulníku	.....51
Tabulka funkcí	.....52

FC-18

DIGITÁLNÍ PROPORCIONÁLNÍ RC-SOUPRAVA

Futaba FC-18 je RC souprava pro nejvyšší nároky, při jejímž vývoji byl kladen důraz na maximální spolehlivost. Díky novému vyměnitelnému modulu Soft-ROM je tato souprava i dobrou investicí do budoucna, protože ji lze pouhou výměnou tohoto modulu přizpůsobit nejnovějšímu stavu vývoje. Špičková počítačová RC souprava od uživatele pochopitelně vyžaduje, aby věnoval určitý čas studiu obsluhy. Ovládací panel soupravy je však uspořádán natolik logicky a přehledně, že se toto "studium" omezuje na nácvik několika potřebných úkonů a na pochopení logiky, která je popsána v této příručce.

Ačkoli je každá funkce podrobně popsána s uvedením řady příkladů, není možné popsat všechny podrobnosti každého jednotlivého kroku. Logické uspořádání ovládacích prvků však přesto umožňuje snadné a rychlé dosažení požadovaného cíle, tzn. přesnějšího, dokonalejšího a spolehlivějšího ovládnutí modelu. Věnujte proto této příručce náležitou pozornost

Popis soupravy

Vysílač FC-18

- Jednoduché programování díky logickému programovacímu systému. Dvě různé možnosti programování usnadňují rychlé vyhledání požadované funkce.
- Přepínání způsobu modulace PPM (nizkopásmová) a PCM umožňuje použití libovolného přijímače.
- FC-18 PLUS: změna frekvenčního pásma výměnou VF-modulu přístupného zvenku.
- FC-18 V3: pevně vestavěný VF-modul.
- Přesné nastavení výchylek všech kanálů prostřednictvím funkcí AFR nebo ATV.
- DUAL-RATE a EXPO výchylky tří funkcí na knyplech.
- Změna smyslu výchylek serv u všech funkcí.
- Dodatečné expo-funkce pro plyn.
- 2 volně programovatelné mixéry s virtuální funkcí.
- 4 hotové programy pro modely plošníků.
- Hotový program pro modely vrtulníků s různými systémy ovládnutí desky cyklíky.
- 2 vestavěné paměti pro modely lze neomezeně rozšířit prostřednictvím modulů CAMPac.
- Paměť pro každý model lze pojmenovat.
- Výměnné moduly CAMPac umožňují snadný přenos dat mezi dvěma vysíláči a jejich bezpečné zálohování.
- Obsah paměti modelu lze kopírovat a tím požadovaný program zálohovat, resp. usnadnit jeho úpravu pro jiný model.
- Nastavení trimů lze uložit pro paměti všech modelů. Paměť 1 a Paměť 2 je možno přepínat což umožňuje provoz určitého modelu s různým nastavením pro různé letové režimy.
- Programovatelné stopky ovládané knyplem.
- Digitální indikace napětí a provozního času.
- Délku knyplů lze nastavit, případně je lze vyměnit za dlouhé knyply.
- Vysílač je možno vybavit akumulátory s kapacitou až 1800 mAh a dosáhnout tak provozní doby až 10 hodin.
- Ergonomicky tvarovaná skříňka umožňuje pohodlný provoz v ruce, případně v pultu zavěšeném na krku, který lze koupit jako zvláštní příslušenství.

Přijímač FP-R118F (PPM)

- Extrémní dosah a rozlišovací schopnost díky speciálním, nově vyvinutým oddělovacím filtrům.
- Malé rozměry a veliká odolnost vůči vibracím, díky povrchové montáži součástí SMD.
- Automatická regulace předřazených stupňů.

Přijímač FP-R-118 DP (PCM)

- Extrémní dosah, rozlišovací schopnost a bezpečnost přenosu díky speciálním, nově vyvinutým oddělovacím filtrům.
- Dvojitý superhet se zapojením AGC.
- Nízkonapěťový kódér PCM, 10-bitový PCM systém 1024 s rychlým vybavováním a funkcí FAIL-SAFE.
- Automatická regulace předřazených stupňů.

Servo FP-S 3001

- Vodotěsné provedení, veliký krouticí moment.
- Nový typ potenciometru s nepřímým náhonem (Indirect-drive) a s velkou odolností proti otřesům.
- Speciální servoelektronika FUTABA pro dosažení velké rychlosti vybavování a vysoké přesnosti.
- Skříňka serva je vyztužena skelnými vlákny.
- Převodovka s koly ze speciálního plastu má minimální vůle a umožňuje vysoké zatížení.
- Výstupní hřídel je uložen v kuličkových ložiskách.

Technická data

Vysílač FC-18

- 8 kanálový vysílač se 4 (6) ovladači, podle provedení
- Provozní režim: PCM/PPM
- Frekvenční pásmo : 35 MHz (pásmo B) nebo 40 MHz
- Modulace: PCM nebo PPM (přepínatelná)
- Napájecí napětí: 9,6 V
- Odběr: 130 mA
- Hmotnost: 750 g (bez zdroje)

Přijímač FP R-118F

- 8 kanálový
- Frekvenční pásmo: 35 MHz (pásmo A + B) nebo 40 MHz
- MF kmitočet: 455 kHz
- Napájecí napětí: 4,8 V - 6 V
- Odběr: 22 mA
- Hmotnost: 35 g
- Rozměry: 60 x 36,5 x 20,5 mm

Servo FP-S 3001

- Časování: 1,52 ms, kladné pulsy
- Výchylka: 2 x 60°
- Napájecí napětí: 4,8 V - 6 V
- Klidový odběr: 12 mA
- Krouticí moment: 30 Ncm (3 kg/cm)
- Rychlost vybavení: 0,16 sec
- Hmotnost: 45,1 g
- Rozměry: 40,4 x 19,8 x 36 mm
- Výstupní hřídel je uložen v kuličkových ložiskách.

Přijímač FP R-138 DP

- 8 kanálový
- Frekvenční pásmo: 35 MHz (pásmo A + B) nebo 40 MHz
- MF kmitočet: 455 kHz
- Napájecí napětí: 4,8 V - 6 V
- Odběr: 12 mA
- Hmotnost: 40,3 g
- Rozměry: 65 x 36 x 21 mm

Zdroje

Počítačové vysílače, jakým je také vysílač FC-18, jsou náročná elektronická zařízení vyžadující odpovídající zdroje. Suché baterie jsou zcela nevhodné a nelze doporučit ani jednotlivé NiCd akumulátory, které nejsou navzájem pevně propojené. Přepólováním akumulátorů může dojít k závadám, na které se nevztahuje záruka. Doporučujeme proto použít jak pro přijímač, tak i pro vysílač, již hotové akumulátorové baterie, jejichž bohatý sortiment nabízí firma Robbe.

Vybavení vysílače akumulátory

Před zástavbou akumulátorové baterie je nutno sejmout zadní víko skříňky vysílače (viz obr. 3). Potom vložte akumulátor do prostoru pro baterie (obr. 8) a upevněte jej oboustrannou samolepicí páskou. Konektor akumulátoru opatrně zapojte do zásuvky na desce. Konektor je zajištěn proti přepólování a nelze jej zapojit chybně.

Provozní doba

Akumulátor s kapacitou 600 mA poskytuje průměrnou provozní dobu cca 3 hodiny. S akumulátorem o kapacitě 1400 mAh a více lze vysílač provozovat přes deset hodin. Při napětí 8,5 V je akumulátor takřka prázdný, což je hlášeno pípaním; v takovém případě jej musíte co nejdříve dobít. Napětí akumulátoru je kromě toho trvale zobrazeno na displeji. Provozní doba akumulátoru letové části soupravy je závislá na způsobu použití. Zde je nutno počítat s počtem připojených serv a s jejich typem, tuhostí chodu náhonů a frekvencí použití jednotlivých serv. Při použití akumulátorů s kapacitou 600 mAh a 4 běžných serv (S148, S3001) lze počítat zhruba se 2 hodinami provozu, při plném nabití akumulátoru a lehce fungujících náhonech. Průměrné servo odebírá v záběru 150 - 600 mA, v klidu 5 - 8 mA. Proto je třeba, aby měly všechny náhony lehký chod a v žádném případě neomezovaly výchylku serv.

Nabíjení akumulátoru vysílače a přijímače

Vysílač je nutno nabít nejpozději tehdy, když se ozve pípaní a na displeji se objeví hlášení LOWBATT. Bez ohledu na to by měly být oba akumulátory po každém létání nabíjeny alespoň 14 hodin normálním proudem 1/10 (příklad: u akumulátoru 600 mA je normální nabíjecí proud 1/10 = 60 mA). Tím se vyrovnává běžné samovybití akumulátorů, které činí asi 1% denně. Zhruba po 100 dnech je tedy plně nabitý akumulátor zcela prázdný, aniž byl jakkoli zatížen.

Nabíjecí kabel připojte nejdříve k nabíječce a teprve potom do odpovídajících nabíjecích zásuvek vysílače a přijímače. Nechcete-li při nabíjení odpojovat akumulátor od letové části soupravy, musíte si opatřit kabel přijímače s nabíjecí zásuvkou (Obj. č.: 1402), pokud již není součástí soupravy.

Jakmile se LED diody na nabíječce rozsvítí, jsou akumulátory připojeny a nabíjejí se. Akumulátory vysílače a přijímače lze nabíjet buď jednotlivě nebo společně, podle typu nabíječky. Doporučujeme některý typ z bohaté nabídky Robbe, např. Robbe-Lader 5R, obj. č.: 8308 a nabíjecí kabely Obj. č.: F1415 a F1416 (pokud nejsou součástí soupravy).

Nabíjení

Akumulátory je nutno před každým použitím nabít. Doba nabíjení je minimálně 14 hodin při 60 mA (u akumulátoru 600 mA), nebo 14 hodin při 140 mA (u akumulátoru 1400 mA) případně 17 hodin při 140 mA (u akumulátoru 1700 mA). Nabíjení těmito proudy říkáme "normální" nabíjení nebo nabíjení při 1/10. Po delším skladování (tedy u nového akumulátoru nebo po zimní přestávce) je třeba akumulátory 2 - 3x vybit a znovu nabít, než dosáhnou své plné kapacity a provozní doby.

Pokud je v modelu instalován napájecí kabel s nabíjecí zásuvkou (viz obr. 1), není při nabíjení nutno akumulátor z modelu vyjmát.

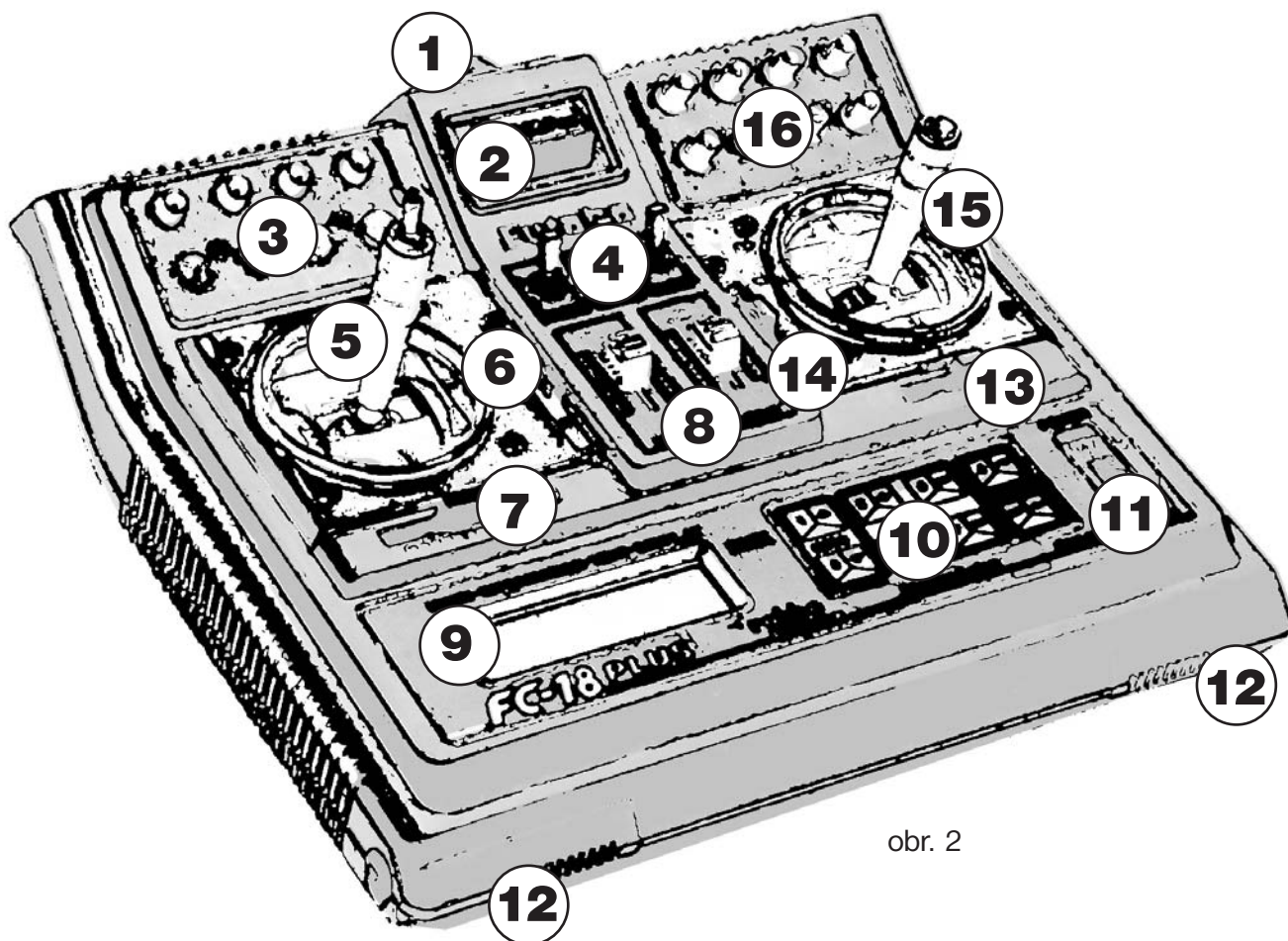
Při rychlonabíjení akumulátoru vysílače nesmí nabíjecí proud překročit 2 A, jinak dojde k porušení pojistky ve vysílači (obr. 8). Vysílač je kromě toho vybaven

ochrannou diodou, která jej chrání proti přepólování. Díky tomuto opatření se však může stát, že některé nabíječky s tzv. delta-peak zapojením buď automaticky nevypnou nebo u nich nelze spustit nabíjení. Jakostní nabíječka delta-peak (např. Robbe MFC-Serie nebo Power-Peak TX/RX, obj. č.: 8144) však pracují bez problémů.

Vysílač FC-18

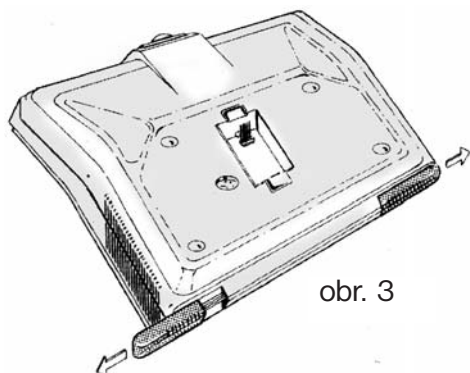
Vnější ovládací prvky (obr. 2)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 Anténa | 10 Klávesnice |
| 2 Zásuvka pro CAMPac | 11 Hlavní vypínač |
| 3 Option 1 | 12 Zámek víka |
| 4 Pozice pro externí vypínače | 13 Trimování funkce 1 |
| 5 Knypl funkcí 3+4 | 14 Trimování funkce 2 |
| 6 Trimování funkce 3 | 15 Knypl funkcí 1+2 |
| 7 Trimování funkce 4 | 16 Option 2 |
| 8 Pozice pro tahové ovladače | |
| 9 Univerzální displej | |



obr. 2

Sejmutí zadního víka skřínky vysílače (obr. 3)



obr. 3

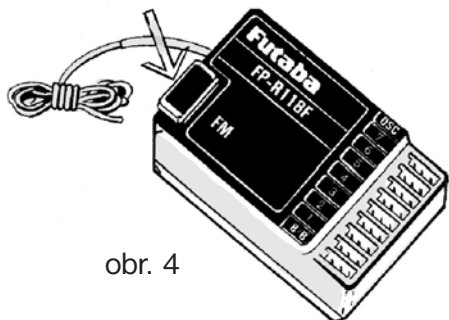
FC-18 V3 Plus: Stiskněte k sobě obě pojistky VF-modulu a vytáhněte jej ven. (Mírné zahřátí modulu je po určité době provozu normální.)

Uzávěry na obou stranách víka vysuňte asi 2 cm směrem ven (viz. obr. 3). Odklopte víko a současně na ně mírně tlačte dopředu. Dbejte přitom na to, aby nevypadla anténa nebo akumulátor ze svých držáků. Uzavření skřínky probíhá v opačném pořadí, přičemž je třeba dbát na to, aby nedošlo k ohnutí kontaktů VF-modulu. Víko je třeba nejdříve zavěsit vepředu po obou stranách antény a teprve potom vzadu.

FC-18 V3: Uzávěry na obou stranách víka vysuňte asi 2 cm směrem ven (viz. obr. 3). Odklopte víko a současně na ně mírně tlačte dopředu. Dbejte přitom na to, aby nevypadla anténa nebo akumulátor ze svých držáků. Uzavření skřínky probíhá v opačném pořadí. Víko je třeba nejdříve zavěsit vepředu po obou stranách antény a teprve potom vzadu.

Výměna krystalů (obr. 4)

Výměnou krystalů lze soupravu provozovat na různých kanálech v rámci jednoho frekvenčního pásma. Přitom je třeba vyměnit krystaly v zasouvacích pouzdech



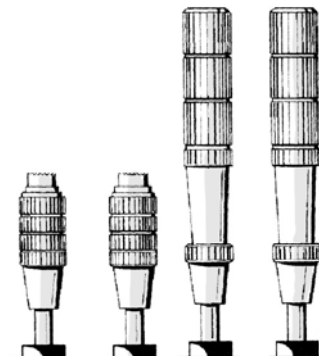
obr. 4

VF-modulu a přijímače a dbát na to, aby se jednalo o pár pro dané frekvenční pásmo. Krystaly pro vysílač jsou označeny TX s číslem kanálu, krystaly pro přijímač RX s číslem kanálu. Krystaly pro dvojité superhety jsou

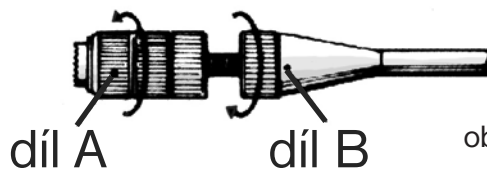
oranžové a mají označení RX-DS. Soupravy pro 35 MHz v pásmu B nelze osadit krystaly pro tutéž frekvenci v pásmu A.

Nastavení délky knyplů (obr. 5 a 6)

Délku knyplů lze nastavit podle přání a zvyklostí pilota. Uvolníme díl A, který šroubováním nastavíme na potřebnou délku, případně ho nahradíme prodlouženým dílem, dodávaným jako zvláštní příslušenství. Poté díl B dotáhneme, čímž je díl A zajištěný proti uvolnění. Kratší knyply jsou vhodné při provozu vysílače "v ruce", zatímco při provozu v pultu použijeme spíše delší knyply.



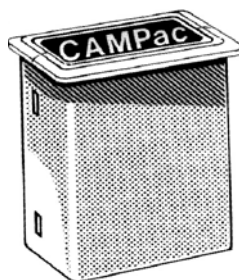
obr. 5



obr. 6

CAMPac (obr. 7)

Paměť vysílače může být rozšířena paměťovým modulem CAMPac, který se dodává v různých provedeních: Kat.č. 1508 s kapacitou 4 KB (pro 2 modeje) Kat.č. 1509 s kapacitou 16 KB (pro 11 modelů) Kat.č. 1566 s kapacitou 64 KB (pro 45 modelů) Nový CAMPac je nutno před prvním použitím inicializovat. Zasuňme jej do vyhrazeného prostoru na šikmé části panelu a zapneme vysílač.



obr. 7

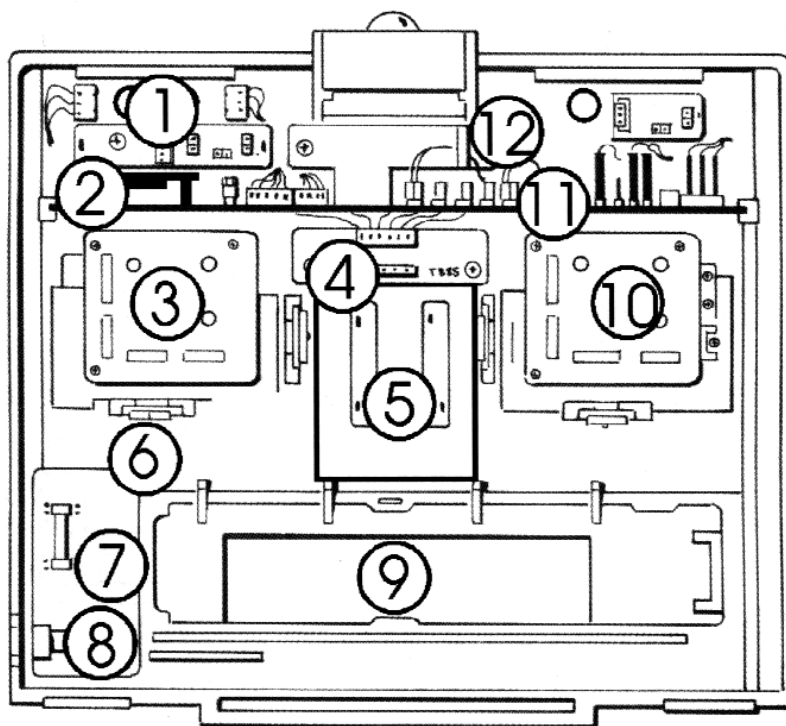
Když se na displeji objeví hlášení o inicializaci (CAMPac Init?), stiskneme klávesu SET. Během inicializace se budou ve spodní části displeje pohybovat zleva doprava šipky. Ukončení inicializace oznámí pípnutí. U modulu CAMPac 4x16 KB je nutno po inicializaci prvních jedenácti pamětí vypnout vysílač, modul vyjmout a na miniaturním přepínači modulu přepnout další pozici. Potom vysílač zapneme a zopakujeme inicializaci. Tento postup opakujeme celkem čtyřikrát.

Pozor: CAMPac je polovodičová paměť vyrobená technologií CMOS, která je velmi citlivá na výboje statické elektřiny. Proto nikdy neotevírejte pouzdro CAMPacu a nedotýkejte se kontaktních per.

Vysílač FC-18

Vnitřní ovládací prvky (obr. 8)

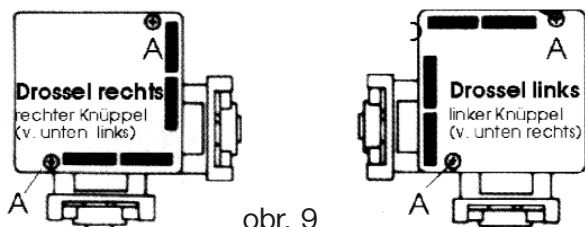
1. Pozice pro rozšíření vysílače
2. Deska elektroniky
3. Pravý knypel
4. Držák paměti ROM
5. Zásuvka VF modulu
6. Zásuvka akumulátorů
7. Pojistka 3A
8. Nabíjecí zásuvka
9. Držák akumulátorů
10. Levý knypel
11. Držák kabelů



obr. 8

Aretace knypelu ovládání plynu (obr. 9)

Vysílač je standardně dodáván s neutralizací na všech čtyřech základních funkcích. Pokud chceme mít aretovaný knypel plynu na levé straně, je nutno upevnit zadní víka knypelu v poloze, znázorněné na obr. 9 vpravo. Při nastavení, které je na obr. 9 vlevo, bude aretovaný "plyn" vpravo.

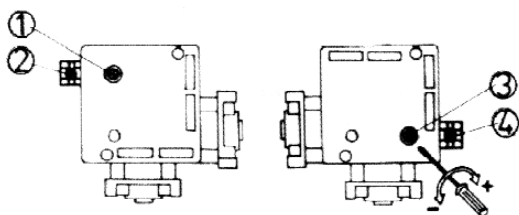


obr. 9

Nastavení tuhosti neutralizace (obr. 10)

podle zvyklostí pilotáže provádí pomocí šroubků na zadní straně mechaniky knypelu. Utahováním šroubků (doprava) se tuhost neutralizačních pružin zvětšuje, povolováním (doleva) se zmenšuje. (Viz obr. 10; šroubky jsou označeny 1 - 4. Pozor: v originálu chybí označení obr. 10)

○ = Steuerknüppel



obr. 10

Uspořádání funkcí na knypelech

Čísla, odpovídající jednotlivým funkcím ovládaným knyply, jsou uvedena přímo na skřínce vysílače. Při změně ovládání plynu je nutno odpovídajícím způsobem přeprogramovat Menu 21. Celkem jsou k dispozici 4 různá uspořádání:

Displej 1:	Displej 2:
Křídélka vpravo	Křídélka vpravo
Výškovka vpravo	Výškovka vlevo
Plyn vlevo	Plyn vpravo
Směrovka vlevo	Směrovka vlevo
Displej 3:	Displej 4:
Křídélka vlevo	Křídélka vlevo
Výškovka vpravo	Výškovka vlevo
Plyn vlevo	Plyn vpravo
Směrovka vpravo	Směrovka vpravo

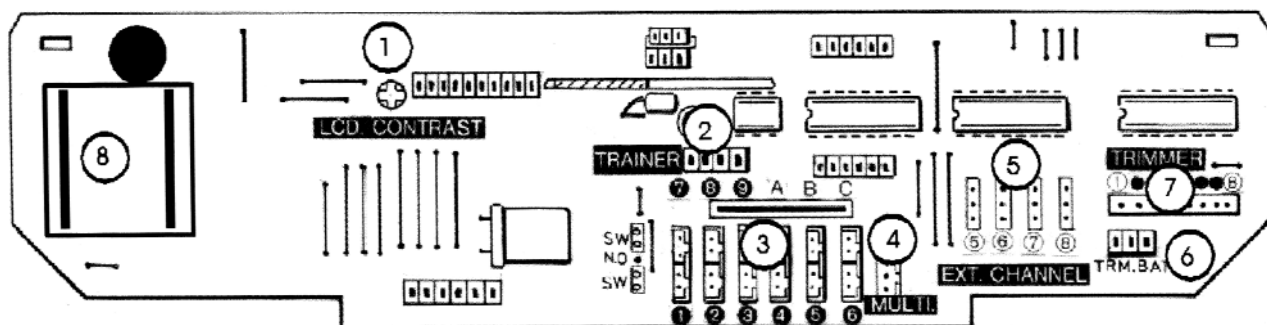
Naprogramování musí odpovídat zvolenému přiřazení funkcí výchylkám obou knypelu. Připojení jednotlivých serv k přijímači se přitom nemění. Křídélka jsou vždy připojena do zásuvky č.1, výškovka do zásuvky č.2 atd. (viz str. 24). Připojení serv k zásuvkám 5 - 8 se může měnit v závislosti na použitém mixéru (viz str. 24). Není-li použit žádný mixér, lze tyto zásuvky obsadit libovolně.

Rozšíření vysílače

Deska elektroniky

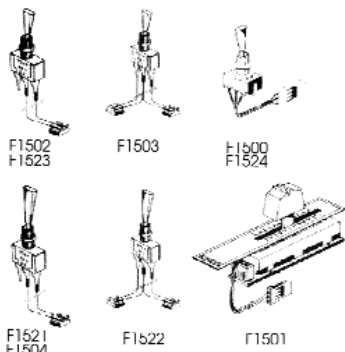
- 1 Nastavení kontrastu displeje
- 2 Zásuvka provozu "učitel - žák"
- 3 Zásuvky externích vypínačů I - 9, A - C
- 4 Zásuvka pro Multi-Switch (Multi-Schalter)

- 5 Zásuvky doplňkových funkcí 5-8
- 6 Napájení pro externí trimry
- 7 Zásuvky pro externí trimry
- 8 Vyměnitelná paměť ROM

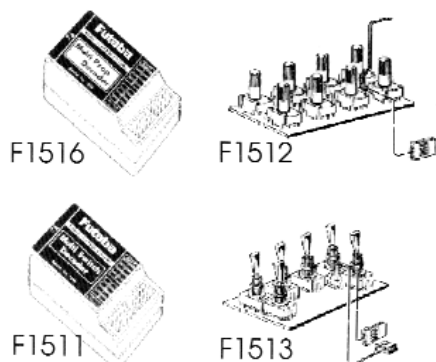


Možnosti rozšíření

Rozšířením je možno vysílač dokonale přizpůsobit osobním požadavkům a potřebám. Vysílač FC-18 je osmikanálový a v základním provedení má čtyři ovládané kanály (prostřednictvím knpyplů). K těmto čtyřem základním kanálům lze doplnit ještě další čtyři, k jejichž ovládání jsou použity buď 2 tahové ovladače a 2 proporcionální spínací kanály, nebo 4 proporcionální spínací kanály.



Pro lodní modeláře jsou k dispozici moduly Multi-Switch nebo Multi-Prop. Při této konfiguraci jsou dva, programem stanovené kanály (5 - 8) elektronicky rozděleny tak, že lze každým kanálem ovládat dalších 8 spínacích nebo proporcionálních funkcí. Tyto kanály potom pracují s určitým zpožděním a jsou proto vhodné zejména pro ovládání nejrůznějších funkcí na lodních modelech.



Další možností je doplnění vysílače modulem provozu v režimu "učitel - žák", který umožňuje bezpečnou výuku pilotáže RC modelů.

Všechny ostatní doplňky jsou vypínače, kterými lze během provozu zapínat, resp. vypínat různé programy nebo funkce, např. mixéry.

Každý doplněk je nejdříve nutno mechanicky, vestavět do skříňky vysílače a potom kabely připojit do odpovídajících zásuvek na desce elektroniky. Všechny zásuvky a konektory jsou zabezpečeny proti záměně a přepólování. Vypínače některých mixérů lze určit programem, jiné jsou dány pevně, bez možnosti přizpůsobení. Veškeré možnosti jsou uvedeny v popisu jednotlivých funkcí nebo v tabulce na konci příručky.

Instalace tahových ovladačů do středního panelu vysílače

Při montáži proporcionálních kanálů je nutno nejdříve špičkou nože odstranit hliníkovou krytku mezi knpyly (č. 8, obr. 2, str. 5). Potom zevnitř vsadíme a přišroubujeme tahový ovladač, nalepíme novou krytku a nasadíme knoflík (odstranit ochrannou fólii). Ovladač připojíme do zásuvky požadované funkce (EXT.CHANNEL 5-8) na desce elektroniky.

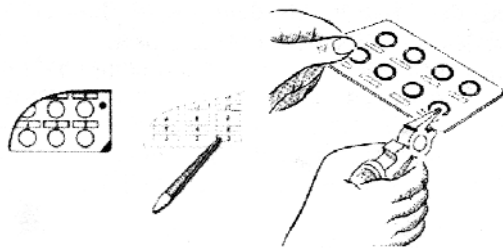
Instalace přepínačů do pozice Option 1+2

K dispozici jsou různé přepínače pro různá použití.

Kanálový přepínač funguje jako proporcionální ovladač a obsahuje tedy jeden kanál ve vysílači. Tyto vypínače se připojují do zásuvek EXT.CHANNEL 5-8 na desce elektroniky a přímo ovládají servo, připojené do odpovídající zásuvky na přijímači. Existují 2-polohové vypínače (výchylka serva vlevo - vpravo) a 3-polohové vypínače (výchylka serva vlevo - střed - vpravo).

Vypínače mixérů slouží k zapínání, resp. vypínání použitých mixérů a připojují se do zásuvek SW 1-9, A-C.

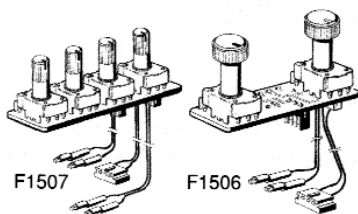
Při instalaci vypínače do pozice Option 1 nebo 2 je nutno nejdříve odstranit krytku na požadované pozici. Odšroubujeme upevňovací matku, zasuneme vypínač zezadu do vzniklého otvoru (dbát přitom na smysl vypínání) a zepředu jej upevníme matkou. Špičatými kleštěmi nebo pinzetou odstraníme z krytky na potřebném místě záslepku a případně zezadu nalepíme popisku. Krytku nasadíme na původní místo. Kablík vypínače připojíme do zásuvek EXT. CHANNEL 5-8 nebo SW 1-9, A-C na desce elektroniky. Potřebujeme-1 i instalovat vypínač do středního panelu vysílače, je nejdříve nutno Špičkou nože odstranit hliníkový štítek a nahradit jej novým, s příslušným otvorem. Odšroubujeme upevňovací matku, zasuneme vypínač zezadu do vzniklého otvoru (dbát přitom na smysl vypínání) a zepředu jej upevníme matkou. Kablík vypínače připojíme do zásuvek EXT.CHANNEL 5-8 nebo SW 1-9, A-C na desce elektroniky.



Instalace modulu externího trimu

Před montáží modulu nejdříve odstraníme krytku odpovídající pozice. Potom vsadíme modul zezadu na požadované místo a upevníme jej šroubky. Z krytky vyštípeme nebo vyloíme potřebné záslepky, nalepíme popisky (chceme-li) a krytku vrátíme na místo.

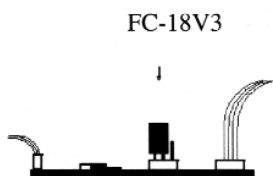
Připojení: Modul připojíme topolovým konektorem do zásuvky "Trim-Bat" na desce elektroniky. Při použití dalších modulů připojíme třípólový konektor do zásuvky na předchozím modulu. Moduly externího mixeru se tedy zapojují za sebou.



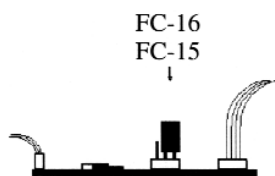
Jednopolové přípojky odpovídají jednotlivým trimrům a připojují se do odpovídajících pozic TRIMMER 1-8 na desce elektroniky.

Modul "učitel - žák"

Tento modul (obj.č.: F1534) se používá pro selektivní provoz učitel-žák. Do zásuvky modulu se zapojuje kabel učitel-žák (obj.č.: F1536). Kromě toho je modul vybaven LED diodou pro dodatečnou indikaci zapnutí vysílače a nabíjecí zásuvkou, která je zvláště vhodná při provozu vysílače v pultu,



obr. 15



obr. 16

kdy není třeba při nabíjení vysílač z pultu vyjmát. Je však nutno používat nabíjecí kabel vysílače obj.č.: F1535. Modul zabírá polovinu jedné rozšiřující pozice (4 otvory). Při použití doporučených vypínačů provozu učitel žák lze obsadit všech osm otvorů rozšiřující pozice Jako vypínače lze použít kterýkoli typ vypínačů mixérů.

Instalace modulu: Nejdříve sejmeme krytku rozšiřující pozice a potom odstraníme vnitřní adaptér přepínačů (uvolněním šroubů zvenku). Dále zevnitř vsadíme modul učitel-žák tak, aby byly otvory ve skřínce viditelné zásuvky modulu a LED dioda. Modul upevníme šroubky. Krytku již zpět nevracíme.

Připojení: Odpojíme kabel akumulátoru (obr. 8) a připojíme jej do bílé dvoupólové zásuvky modulu. Dvoupólový konektor modulu zapojíme do zásuvky akumulátoru na desce. Čtyřžilový kabel s bílým konektorem zapojíme do zásuvky **TRAINER** na desce elektroniky.

Kódování modulu (obr. 15 a 16): Propojkou lze modul přizpůsobit použitému vysílači.

Na obr. 15 je uvedeno zapojení pro vysílače FC-28 a FC-18 V3. Zapojení na obr. 16 je určeno pro vysílače FC-18 V2, FC-16 a FC-15.

Doporučení: S ohledem na bezpečný provoz vysílače dodržujte při jeho rozšiřování tyto zásady:

- Používejte jen tolik vypínačů, kolik je nezbytně nutno.
- Pozice zapnuto všech vypínačů orientujte shodně. V případě potřeby vypínač otočte o 180°.

Pult

Jako zvláštní příslušenství lze k vysílači FC-18 koupit také pult, který lze zavěsit na krk. Ve spojitosti s prodlouženými pákami knyplů tak umožňuje přesnou a příjemnou pilotáž. Pult lze objednat ve dvou provedeních: Obvyčejný pult FC-18 obj.č.: 1514 nebo Profi-pull FC-18 obj.č.: 1518.

Oba pulty jsou vybaveny opěrkami rukou, PROFI pult má navíc ochranu proti dešti, zaklapovací držadlo a prostor pro uložení antény. Pod oporami pro ruce jsou navíc úložné prostory na drobné nářadí.

Úhelníky

Vysílač běžně provozovaný jen v ruce, lze doplnit úhelníky obj.č. F1531 a řemínkem na krk ROBI R515.

Přijímač a serva

Zapojení letové části soupravy

Pro využití všech možností, které programy vysílače nabízejí, je nutno dodržet pořadí připojení serv k přijímači. Připojení serv 5 - 8 je nutno přizpůsobit programům jednotlivých mixérů. Pokud žádný nepoužíváte, je připojení serv libovolné.

Provoz RC soupravy

Zapojte serva, vypínač i akumulátor podle tabulky.

Zásuvka přijímače	Funkce
1	Křidélka
2	Výškovka
3	Plyn nebo spoilery
4	Směrovka
5-8	Dle použitého mixéru

Anténa přijímače musí být naplno rozvinutá, vedená přímo a co nejdále od serv, elektromotorů, elektrických vedení a kovových předmětů. U modelů letadel vedeme anténu k vrcholu směrovky, kam ji upevníme gumičkou. Při průchodu stěnou trupu chráníme anténu před zlomením kouskem gumové hadičky. Anténa přijímače se nesmí zkracovat, protože každé zkrácení vede ke snížení dosahu. Je-li anténa delší než model, ponechte její konec volně viset. U trupů z uhlíkových laminátů ved'te anténu vně trupu a nikoli rovnoběžně s ním, vzhledem ke stínícím účinkům tohoto materiálu.

Během provozu "nemířte" anténou vysílače na model, protože v tomto směru je vyzařování antény nejslabší. Nejvhodnější poloha je bokem k modelu. Při skupinovém létání by piloti měli stát ve volné skupině. Stranou stojící pilot ohrožuje jak svůj model, tak i modely ostatních pilotů.

Provádějte pravidelně kontrolu dosahu soupravy. Při zasunutí antény vysílače by měl být dosah asi 80 metrů bez jakýchkoli závad. U motorových modelů by měl během testu běžet motor, aby se projevil případný vliv vibrací. Objevte-li jakoukoli závadu, nestrartujte, dokud ji neodstraníte.

Přesahuje-li délka přívodů k servům asi 0,5 m (u obřích modelů nebo u serv, vestavených v křídle) může dojít k rušení příjmu. V těchto případech by měly být použity kroucené kabely, nebo ještě lépe odrušovací filtry (obj.č. F1413).

Po zapnutí přijímače zaujmou všechna serva neutrální polohu. Vyzkoušejte každou funkci příslušným ovladačem.

Po připojení všech náhonů k servům přezkoušejte správný smysl všech výchylek. Pokud je smysl výchylky některého kormidla opačný, obraťte výchylku příslušného serva v **Menu 12** (str. 13). Výchýlíte-li knypl směrovky VPRAVO musí se i směrové kormidlo vychýlit VPRAVO, atd.

Dbejte na to, aby všechny náhony měly lehký chod a neomezovaly krajní výchylky serv. To platí zejména pro servo plynu. Mechanické omezení výchylek serv vede ke zvýšenému odběru serva.

Omezte vznik rušivých impulsů, které mohou vznikat vzájemným třením kovových dílů, např. náhonů kormidel. Připojujte ovládání plynu vždy plastovou vidličkou; nikdy nepřipojujte kovové táhlo přímo k páce karburátoru.

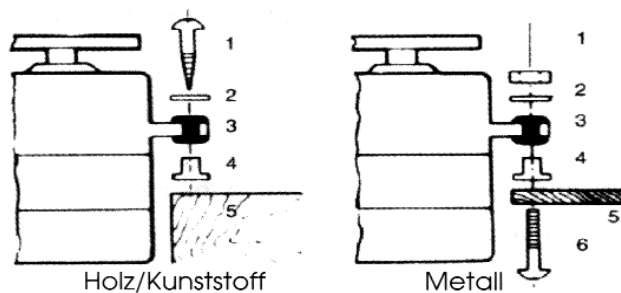
Elektromotory musí být odrušené, protože jiskření, vznikající mezi kartáčky a kolektorem by jinak působilo rušení příjmu. Doporučujeme použít odrušovací filtry obj.č. 8306, 8307 nebo 4008. Každý motor musí být odrušen zvlášť.

Chod páčky vypínače letové části soupravy nesmí být mechanicky omezen a odpovídající výřez v trupu tedy musí mít dostatečnou velikost. U motorových modelů montujte vypínač zásadně na opačnou stranu než kam směřuje výfuk motoru, aby nebyl znečišťován olejem.

Veškeré kabely instalujte do modelu volně a přehledně. Dbejte na to, aby žádný z kabelů nebyl trvale v tahu a neohrožilo nebezpečí jejich "uskřípnutí". Nejvhodnější je upevnit kabely k bokům trupu samolepící páskou.

Serva upevňujeme zásadně pomocí k nim dodávaných silenbloků a šrouby utahujeme jen tolik, aby upevnění serva zůstalo pružné (viz obr. 17).

Přijímač i zdroj uložíme do silné vrstvy molitanu nebo pěnové gumy, které je chrání jak před nadměrnými vibracemi, tak v případě nárazu. Akumulátor je třeba zabezpečit proti nežádoucímu posunutí. U motorových modelů je vhodné



obr. 17

zabalit zdroj i přijímač navíc do plastového sáčku a chránit jej tak před případnému vniknutí oleje.

Napětí zdroje letové části soupravy

Všechny přijímače Robbe-Futaba pracují ještě při napětí 3 V s nesníženým dosahem. To je výhodné v případě výpadku jednoho článku akumulátorové baterie, protože nedojde k vysazení přijímače. Také serva Robbe-Futaba pracují ještě i při tomto nízkém napětí, jsou pouze pomalejší a mají nižší výkon. To je zvláště důležité při zimním provozu za nízkých venkovních teplot nebo při vrtulnikovém létání, kdy je občas nutno překlenout skokové změny napětí. Díky tomu se však může stát, že výpadek článku akumulátoru nezpozorujeme. Proto by měl být akumulátor přijímače čas od času překontrolován. U přijímačů PCM nás na podobnou závadu upozorní funkce Fail-Safe (viz str. 15).

Základní obsluha a programování

K čemu je programování?

Obsluha moderního počítačového vysílače, jakým je také FC-18, má nejméně dva aspekty. Vysílač musí v první řadě sloužit k ovládní určitého modelu. Kromě toho však vysílač FC-18 nabízí také možnost programování, které slouží jedinému účelu: zjednodušit a zpřesnit řízení modelu. Dnešní modely často vyžadují složité a vzájemně provázané funkce, které již nelze ovládat pouze manuálně. Vysílač proto musí být vybaven vlastní "inteligencí", která takové ovládní umožní. Ve vysílači FC-18 je tímto inteligentním prvkem moderní mikroprocesor.

Vysílač musí pochopitelně "vědět", co od něj uživatel vyžaduje a proto je třeba jej naprogramovat, tzn. sdělit mu, co má dělat. K programování vysílače FC-18 slouží dva důležité nástroje: klávesnice a displej.

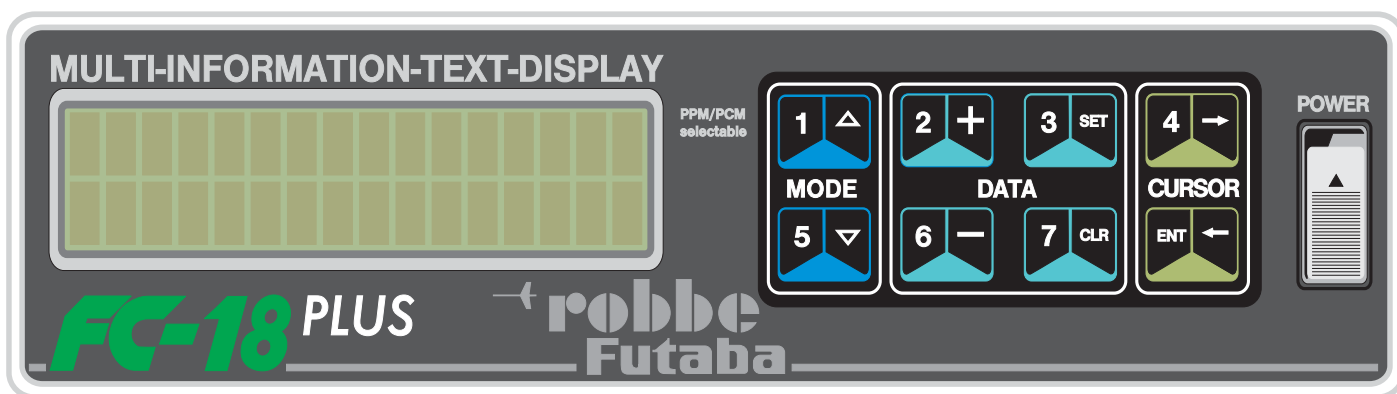
tzn. zadáním jejího čísla a stisknutím **ENT**, nebo můžeme pomocí kláves **▲** a **▼** tak dlouho listovat programem vpřed či vzad, dokud požadovanou funkci nenajdeme. Chceme-li hledanou funkci "nalistovat", stiskneme po zapnutí vysílače **jedenkrát současně** klávesy **▲** a **▼**. Klávesou **▲** nebo **▼** se potom můžeme posouvat od funkce k funkci.

Chceme-li zadat přímo číslo hledané funkce, stiskneme po zapnutí vysílače **dvakrát** současně klávesy **▲** a **▼**. Potom zadáme číslo požadované funkce a volbu potvrdíme klávesou **ENT**.

Jakmile dosáhneme požadované funkce, následuje

2. Nastavení funkce

Také zde postupujeme podle určitého schématu, který se stále opakuje, takže není těžké si jej zapamatovat. Jakmile je nalezena požadovaná funkce, bliká vždy jeden nebo dva symboly na displeji, kterým se říká **kurzor**.



Prostřednictvím klávesnice vysílači zadáváme svoje požadavky a na displeji přitom vidíme, co jsme naprogramovali. Tomuto způsobu programování se také říká "dialogový systém", protože dochází k dialogu mezi uživatelem a vysílačem. Při takovém množství možností, které vysílač FC-18 nabízí je samozřejmě důležité, aby byl tento dialog srozumitelný. Systém programování vysílače FC-18 se však vyznačuje optimální a jasnou strukturou a pro jeho zvládnutí je nejvhodnější, vyzkoušet si každou funkci samostatně. Vzhledem k tomu, že jednotlivé kroky jsou při programování kterékoli funkce prakticky shodné, vyžaduje zácvek minimum času. V dalším popisu je stisknutí každé klávesy zpravidla uvedeno jejím názvem. CLR tedy znamená "stisknout klávesu CLR".

Programování

Pod pojmem programování se skrývají dvě různé činnosti:

1. Dosažení požadované funkce

Tento postup lze dobře porovnat s vyhledáním určité kapitoly (funkce vysílače) v knize. Můžeme buď vyhledat příslušné číslo stránky v obsahu a nalistovat ji přímo, nebo můžeme knihou listovat tak dlouho, dokud příslušnou kapitolu nenajdeme. Stejný postup nabízí i vysílač FC-18. Požadovanou funkci lze zadat přímo,

Kurzor vždy označuje aktivní položku, tzn. tu část určité funkce, kterou budeme měnit nebo nastavovat. Chceme-li kurzor přemístit na jinou položku dané funkce, musíme stisknout klávesy **←** nebo **→** tolikrát, dokud nezačne požadovaná položka blikat.

Bliká-li položka „údaj %“ nebo „údaj :“, bude stisknutím kláves „+“ nebo „-“ označený údaj nastaven, případně jeho stávající nastavení změněno. Bliká-li kurzor označující číslo (**1-0**) nebo písmeno (**A-Z**), dojde stisknutím klávesy **SET** nebo **CLR** ke změně označeného údaje.

Pokud je na pravém či levém konci horního řádku zobrazen trojúhelníček směřující vpravo či vlevo, dojde stisknutím klávesy **←** nebo **→** k přepnutí programu na Standardní funkci 13 nebo na další, s nastavovanou funkcí související displej, či naopak. Naprogramované údaje se tím nezmění.

Některé funkce jsou po zapnutí vysílače, resp. mixéru nebo paměti "vypnuté", tedy neaktivní (na displeji je údaj **aus**). Chceme-li takovou funkci používat, musíme ji "zapnout" čili aktivovat klávesou **SET** nebo **CLR** (na displeji se objeví údaj **EIN**).

Aktivujeme-li funkci, kterou lze během provozu zapínat a vypínat externím vypínačem, který dosud není instalován, nebo který je momentálně vypnutý, zobrazí se na displeji údaj **AUS** (velkými písmeny).

Jak je vidět již z popisu kláves, má každá z nich dvojí

funkci. V daném provozním stavu je však vždy účinná pouze jedna z nich.

Během listování funkcemi a při jejich nastavování, platí pro funkci kláves vždy jejich označení na **pravé polovině** (▲, ▼, +, -, **SET**, **CLR**, ←, →).

Během přímé volby funkcí mají jednotlivé klávesy vždy účinek, označený na jejich **levé polovině**.

Chceme-li se dostat do "roviny programování", tzn. provádět změny a nastavování jednotlivých funkcí, musíme **současně** stisknout klávesy ▲ a ▼.

Veškeré změny a nastavení se týkají vždy pouze aktivní paměti modelu (viz. funkce 11, str. 13).

Nejjednodušším způsobem, jak si osvojit programování jednotlivých funkcí je programování "na sucho". Uděláme-li přitom nějakou chybu, můžeme všechna nastavení smazat a bez problému vždy začít ze stejného výchozího bodu. Pro tento způsob studia je nejvhodnější použít hotový a osazený model, na němž si lze všechny funkce vyzkoušet a ověřit. Je užitečné, připojíme-li přitom ke každé volné zásuvce na přijímači jedno servo, abychom viděli, co se v kterém kroku programu mění.

Příprava určitého modelu ke skutečnému provozu by také měla postupovat "systémově", tzn. nejdříve si ujasnit, které funkce bude nutno naprogramovat a jak se k nim dostaneme. Potom se můžeme k těmto funkcím dostat přímo a tím celé programování zjednodušit. Rady pro účelný postup při programování jsou uvedeny na str. 50. Řazení jednotlivých funkcí v programu a případná návaznost displejů v rámci jedné funkce jsou uvedeny ve struktuře programu na str. 51/52.

Shrnutí obsluhy a programování vysílače

Existují dva způsoby, jak dosáhnout požadované funkce: listování a přímá volba.

Po zapnutí vysílače: Pro listování stiskneme jedenkrát současně klávesy ▲ a ▼. Pro přímou volbu stiskneme dvakrát současně klávesy ▲ a ▼.

Všech osm kláves na klávesnici má dvojí funkci:

Listování a nastavování: Účinek kláves odpovídá jejich označení na pravé polovině.

Přímá volba:

Účinek kláves odpovídá jejich označení na levé polovině. Blikající částí údaje na displeji říkáme **kurzor**. Položku označenou kurzorem lze měnit.

Obsluha jednotlivých funkcí

Po úvodu do základů programování vysílače následuje popis jednotlivých funkcí. Označení kláves, uvedená v textu znamenají, že je nutno tyto klávesy stisknout. Není už popisováno, jak požadovanou funkci hledat a není zdůrazňováno, že je nutno posunout kurzor na položku, kterou chceme změnit (str. 12).

Základní displej, časový údaj, stopky



Základní displej se objeví po zapnutí vysílače (**POWER**). Na pravé straně horního řádku je zobrazeno aktuální napětí akumulátoru a u zcela nového vysílače bliká údaj **MODEL-01**. To je název paměti 01, který lze pochopitelně změnit podle modelu, jehož program bude v této paměti uložen. Při pozdějším zapnutí vysílače se potom zobrazí naprogramovaný název (Menu 11).



Blikání názvu modelu upozorňuje uživatele na to, aby zkontroloval, zda aktivní paměť odpovídá použitému modelu. V levém rohu dolního řádku je navíc zobrazeno číslo aktivní paměti, které nelze změnit. Na pravé straně dolního řádku je uveden druh modulace, použitý pro aktivní paměť (popis viz Menu 11). Šipka zcela vpravo znamená, že stisknutím → vyvoláme další displej.



Na tomto displeji je uvedena celková provozní doba vysílače od posledního vynulování údaje na hodnotu 0:00:00. Vynulování provedeme současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**. Pokud je uskutečnime po každém nabití akumulátoru, získáme přehled o jeho momentálním stavu. Stisknutím → vyvoláme další displej,



zobrazující údaj vestavěných stopek (jejich popis je na str. 19).

Současným stisknutím kláves ▲ a ▼ vyvoláme Menu 11, které je výchozím bodem programování vysílače FC-18. Během provozu vysílače by měl být vždy zobrazen jeden z dříve uvedených displejů, aby nemohlo dojít k náhodné změně nastavení některé funkce.

Po dokončeném programování se na základní displej přepneme tak, že **dvakrát současně stiskneme klávesy 1▲ a 5▼**.

Všechna dále uvedená nastavení jsou účinná pouze v rámci aktivní paměti modelu. (Výjimkou je Menu 37, Učitel-žák.)

Menu 11:

Volba paměti

Název modelu

Přepínání modulace PPM/PCM



11MDL-WAHL Nr=02
MODEL-02 (PPM)▶

Použití paměti umožňuje ovládat jedním vysílačem řadu zcela odlišných modelů a využít tak všechny možnosti a funkce, které vysílač nabízí. Kromě vestavěných pamětí vysílače lze používat paměti v modulech CAMPac.

Volba paměti:

Vysílač je v základním provedení vybaven dvěma vestavěnými pamětmi, které lze prostřednictvím modulů CAMPac (viz str.5) neomezeně rozšiřovat. Volba požadované paměti se provádí klávesou **SET** nebo **CLR**.

Zadání názvu modelu:

Po stisknutí **➡** se objeví údaj MDL01 (nebo MDL02),



MODELL-NAME
◀MDL02 MODEL 02▶

následovaný názvem modelu, což je z výroby **MODEL-01**. Do blikajícího pole názvu lze klávesami **SET** nebo **CLR** zadat písmena a čísla požadovaného názvu modelu. Klávesu stiskneme tolikrát, až se objeví požadované písmeno nebo číslice. Na jednotlivé pozice blikajícího pole se přesouváme klávesami **◀** nebo **➡**.

Přepínání PPM/PCM: Stiskněte **➡** tolikrát, až se na displeji objeví údaj MODULATION.

Přepnutí druhu modulace se provádí klávesou **SET** nebo **CLR**. Přitom je nutno si uvědomit, že při modulaci PPM lze použít jedině přijímač PPM a při modulaci PCM jedině přijímač PCM. Když použijeme přijímač PPM při modulaci PCM, budou sebou všechna serva nekontrolovatelně škubat; použití přijímače PCM při modulaci PPM se neprojeví žádnou reakcí. Při modulaci PCM lze s vysílačem FC-18 používat výhradně přijímače Robbe-Futaba, které jediné používají systém 1024-PCM.

Pozor: Ke změně druhu modulace dojde až po vypnutí a opětovném zapnutí vysílače.

Menu 12:

Změna smyslu výchylek serv

UMPOL



12UMPOL 123 5
◀NORMAL 4 678

Klávesami **▶** nebo **◀** zvolíme požadovanou funkci a klávesou **SET** nebo **CLR** změním smysl výchylky. Osm polí dolního řádku displeje zobrazuje (v závislosti na Menu 21) přiřazení funkcí na knypech (čísla uvedená na skřínce vysílače) a dalších připojených ovladačích (**EXT: CHANNEL 5-8**) jednotlivým výstupům přijímače. Jednotlivá pole odpovídají po řadě výstupům 1-8 (1. pole = zásuvka č. 1 = křídélka, poslední pole = zásuvka č.8). Pořadí číslic v jednotlivých polích se může měnit podle naprogramovaného přiřazení v Menu 21. Číslice uvedené v dolním řádku znamenají normální smysl výchylek daného serva. Chceme-li jeho výchylky obrátit, zvolíme klávesami **➡** nebo **◀** požadované pole a provedeme "přepolování" klávesou **SET** nebo **CLR**. Tím se daná funkce přesune do horního řádku (**UMPOL**).

Menu 13:

Volba programu

MJX-PROG



13MIX-PROG(STD)
STANDARD

Pilotáž složitých modelů vyžaduje automatické propojení různých výchylek kormidel, kterému také říkáme "mixování funkcí". Mixování více funkcí však klade veliké nároky na programování a proto vysílač FC-18 nabízí uživateli hotové, předem připravené mixovací programy. Tyto programy obsahují větší množství jednotlivých mixérů, představujících určité propojení funkcí a naprogramovaných pro nejrůznější speciální účely. Uživatel pak musí pouze rozhodnout, zda ten který mixér ve svém modelu použije a zapnout jej. Tím je celé programování výrazně zjednodušeno, avšak tato jednoduchost vyžaduje, aby byla jednotlivá serva zapojena k přijímači v přesně stanoveném pořadí (viz popis mixovacích programů počínaje str. 23). Vysílač FC-18 nabízí 5 různých, již hotových mixovacích programů (tabulka na str. 54), které splňují prakticky všechny v úvahu přicházející požadavky. Jednotlivé předem naprogramované mixéry jsou očíslovány 51-75 (viz str. 54). Není-li aktivován žádný program, jsou k dispozici STANDARDNÍ funkce. Menu 11-43 (v Menu 13 je uvedeno STD).

V **Menu 13** stanovíme, který program budeme aktivovat. Odtud potom můžeme listovat zvoleným programem a proto je toto menu uzlovým bodem programu vysílače FC-18. Volbu požadovaného programu provedeme klávesou **SET** nebo **CLR**. Po jejím stisknutí vyčkáme, dokud se neozve pípnutí, potvrzující provedenou volbu. Slisknutím ➡ přímo vyvoláme **Menu 51** daného programu nebo mixér, v němž jsme naposledy prováděli změny. Z tohoto místa potom můžeme klávesami ◀ nebo ➡ dále listovat programem (viz seznam na str. 54).

Menu 14:

Velikost výchylky serva

SER.WEG

```
14SER.WEG L 83%
FUNKTION R 110%
```

Tato funkce umožňuje nastavit velikost výchylky zvoleného serva a to nezávisle na obě strany. Jejím nastavením je dána maximální možná výchylka, jako kdyby byla omezena mechanicky. Omezíme-li velikost výchylky funkcí **ATV**, bude odpovídajícím způsobem omezena i výchylka trimu a případně nastavení **Dual-Rate** nebo podíl mixování. Rozsah nastavení je 0% - 110%.

Požadovanou funkci zvolíme klávesou **SET** nebo **CLR**. Pořadí funkcí, zobrazovaných stisknutím ➡, opět odpovídá pořadí výstupů přijímače. Zobrazené číslice odpovídají číslům na skřínce vedle knypů a pozicím zásuvek 5, 6, 7 a 8 (**EXTERN CHANNEL**) na desce elektroniky. Po volbě požadované funkce vychýlíme příslušný knyp nebo ovladač na doraz daným směrem (na displeji se objeví blikající kurzor) a potom klávesami + nebo - nastavíme požadovanou výchylku.

Menu 15, 16, 17:

Přepínání výchylek křidélek, výškovky a směrovky

D/R-QUE, D/R-HÖH, D/R-SEI

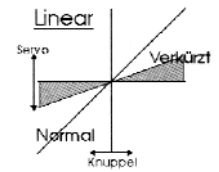
```
15D/R-QUE Sch(↑)
↑L 100% H 100%
```

Přepínání výchylek, kterému se říká také **Dual Rate (D/R)**, umožňuje změnit během letu velikost výchylky některé z hlavních funkcí, ovládaných knyply (kromě plynu), na předem nastavenou hodnotu. Pro přepnutí výchylky je zapotřebí přídavný vypínač na vysílači. Během letu lze přepínat i výchylky všech tří funkcí. Instalovaný přepínač zapojíme do některé volné pozice (**SW 1-9, A-C**) na desce elektroniky. Stisknutím ➡ vyvoláme druhý displej funkce.

```
15D/R-QUE Sch(↓)
↓L 110% H 85%
```

Tam nyní klávesou **SET** nebo **CLR**

zvolíme požadované číslo zásuvky (**SW**) na desce elektroniky. Šipka v závorkách (horní řádek displeje) označuje aktuální polohu přepínače. Nyní se stisknutím ◀ vrátíme na displej **D/R**, kde můžeme nastavit výchylku pro každou polohu přepínače (šipka). Vzhledem k tomu, že lze výchylku nastavit nezávisle v obou směrech, je třeba daný ovladač vychýlit postupně na oba dorazy a klávesami + nebo - nastavit požadovanou výchylku. Postup zopakujeme pro obě polohy přepínače (šipky). Tak můžeme stanovit, která výchylka bude v dané poloze přepínače použita. Výchylky lze nastavit v rozsahu 0% - 110%.



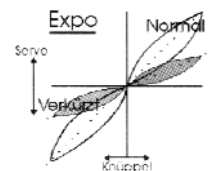
Menu 15, 16, 17:

Exponenciální průběh výchylek křidélek, výškovky a směrovky

EXP-QUE, EXP-HÖK, EXP-SEI

```
EXP-QUE Sch-3(↑)
↓- 44% ↑+ 40%
```

Tato funkce slouží pro exponenciální přizpůsobení průběhu tří hlavních funkcí (kromě plynu) potřebám a zvyklostem pilota. Umožňuje zesílit účinek výchylky v okolí neutrálu ovladače s jeho postupným zeslabováním směrem k oběma dorazům (hodnoty s kladným znaménkem). Druhou možností je naopak oslabení účinku výchylky v okolí neutrálu ovladače s jeho postupným zesilováním směrem k oběma dorazům (hodnoty se záporným znaménkem). Celková velikost výchylky však zůstává nezměněna a funkci lze, podobně jako **D/R**, během provozu vypnout přídavným vypínačem.



```
EXP-QUE Sch-3(↓)
↓+ 0% ↑+ 40%
```

Exponenciální funkce se nastavuje ve druhém displeji funkcí **15, 16 a 17**. Volba a instalace externích vypínačů je stejná jako u funkce **D/R**. Také programování přípojky vypínače je shodné, přičemž šipka v závorkách indikuje smysl zapnutí vypínače. Exponenciální průběh se nastavuje na displeji **EXP** klávesami + nebo - pro danou polohu vypínače. V tomto menu lze naprogramovat zkrácenou výchylku s exponenciálním průběhem a s možností přepnutí.


```

EXP-QUE Sch-3(↓)
↓ ↓+ 0% ↑+ 40%

```

Mají-li být všechny tři funkce aktivovány jedním přepínačem, musí být v každém menu uvedeno stejné číslo vypínače. Chceme-li naopak aktivovat každou funkci zvlášť, musí být v každém menu naprogramováno jiné číslo a vypínač připojen do odpovídající zásuvky. Kromě toho lze naprogramovat vypínač "D" (**Menu 35**, str. 18), umožňující volbu ovladače, který od určité výchylky aktivuje funkce **D/R** nebo **EXPO**. Toho lze např. využít u modelů s delta-křídlem, kdy budou při volnoběhu a malých otáčkách použity velké výchylky křidélek, které budou od určité polohy knyplů plynu redukovány. V takovém případě tedy nemusíme funkci aktivovat vlastním vypínačem.

Menu 21:

Přiřazení funkcí ovladačům FUNK

Toto menu slouží pro přizpůsobení vysílače zvyklostem pilota a umožňuje libovolné přiřazení funkcí knyplům a proporcionálním ovladačům.

```

21FUNK. 12345678
STFUNK. 12345678

```

V horním řádku displeje jsou čísla 1 až 8, která odpovídají jednotlivým výstupům přijímače. V dolním řádku jsou (po resetu) rovněž čísla od 1 do 8, která odpovídají ovladačům na vysílači. První číslice bliká. Chceme-li přiřazení ovladačů výstupům přijímače změnit, posouváme šipkami ➡ nebo ⬅ kurzor pod číslo požadovaného výstupu na přijímači, zadáme nové přiřazení a potvrdíme je klávesou **SET** nebo **CLR**. Má-li být např. knypl č. 1 přiřazen 6. zásuvce na přijímači, musíme pod číslici 6 (v horním řádku) napsat jedničku.

Dlužno dodat, že je též možné ovládat jedním ovladačem několik výstupů přijímače současně. V takovém případě je třeba uvést pod požadované výstupy stejné číslo ovladače. Takové zásahy by však měli provádět jen opravdu zkušení "programátoři". Obecně se doporučuje měnit pouze první čtyři ovladače v závislosti na uspořádání funkcí. Existují celkem čtyři možnosti uspořádání, označované jako **MODE** (**MODE 1 - 4**).

Při všech změnách však zůstává stejné přiřazení funkcí jednotlivým výstupům přijímače (viz str. 9). Nastavení je účinné pouze pro aktivní paměť modelu.

MODE 1

```

21FUNK. 12345678
STFUNK. 13245678

```

MODE 2

```

21FUNK. 12345678
STFUNK. 13245678

```

MODE 3

```

21FUNK. 12345678
STFUNK. 43215678

```

MODE 4

```

21FUNK. 12345678
STFUNK. 42315678

```

Menu 22:

Fail Safe

F/S

```

22F/S 1 3 5
NORMAL 2 4 6 7 8

```

Používáme-li soupravu v režimu PCM (tzn. vysílač nastavený na modulaci PCM ve spojitosti s přijímačem PCM), dokáže přijímač rozeznat rušení přenášeného signálu. To je umožněno tím, že jsou řídicí signály vysílány kódovaně a mikroprocesor v přijímači je dekóduje. Tento způsob přenosu poskytuje vyšší bezpečnost při provozu soupravy a celkově přispívá ke zvýšení jejího dosahu. Z těchto důvodů se použití přenosu PCM doporučuje zvláště u modelů, poháněných velkoobjemovými benzinovými motory a jinými cennými pohonnými jednotkami. Dojde-li během provozu k rušení, zůstanou serva po dobu asi 1 sekundy v poloze, která byla přijata před začátkem rušení. Po uplynutí první sekundy jsou k dispozici dvě volby:

Fail Safe Normal: Serva zůstanou v této poloze, dokud rušení neustane.

```

22F/S
NORMAL 12345678

```

Fail Safe: Serva zaujmou výchylku, která byla předtím pro tento účel naprogramována a zůstanou v ní, dokud rušení neustane.

```

22F/S 12345678
NORMAL

```

Programování Fail Safe

Jsou-li všechny funkce v dolním řádku displeje, je Fail Safe programováno jako **NORMAL**. Dojde-li k rušení signálu, zůstanou serva v poloze, v jaké byla před začátkem rušení. Chceme-li však, aby některá serva zaujala zcela určité polohy, musíme tyto funkce klávesou SET přesunout do horního řádku (pořadí funkcí se může od uvedeného vyobrazení lišit (viz Menu 21). Potom nastavíme ovladače funkcí, uvedených v horním řádku, do požadované polohy a současným stisknutím kláves + a - je uložíme do paměti. Dojde-li k rušení, zaujmou zvolená serva tyto naprogramované polohy. Zkoušku provedeme tak, že vypneme vysílač. Po krátké prodlevě musí serva zaujmout požadované polohy. Výchylky, uložené v paměti vysílače, se každých 30 sekund přenáší do přijímače, což je indikováno blikáním hvězdičky v posledním poli horního řádku displeje. Je tedy jasné, že těsně po zapnutí přijímač tyto informace ještě nemá a před testem je tedy nutno několik okamžiků počkat.

Přijímač PCM je kromě toho vybaven trvalou kontrolou napájecího napětí. Dojde-li k poklesu napětí pod bezpečnou hranici (vybíjením nebo výpadkem jednoho článku), vydá mikroprocesor servu na výstupu 3 (plyn) povel zaujmout neutrální polohu. Servo zůstane v této poloze a nelze je dále ovládat. V lakovém případě je nutno co nejrychleji dobít akumulátor, případně vyměnit vadný článek. Funkce pracuje s určitým zpožděním kvůli překlenutím krátkodobých poklesů napětí a prahové napětí je zvoleno tak, aby přijímač ještě po určitou krátkou dobu pracoval. Funkce Fail Safe je účinná pouze ve spojení s přijímačem PCM.

Menu 23/24:

Programovatelný mixér 1/2

MIXI/2

```
23MIX1 Kan1→Kan2
L+ 0% H+ 0%
```

Tímto mixérem lze mixovat dvě libovolně zvolené ovládací funkce (řízené knpyly tahovými ovladači a vypínači). Mixér je možno zapínat a vypínat přidavným vypínačem a poměr mixování lze nastavit pro každý směr výchylky a pro každou funkci odděleně. Dále je možno zvolit, zda bude trimování řídicí funkce (**Master**) účinné či nikoli (pokud je řídicí funkci knpyl s trimem). Navíc lze tento mixér použít k mixování virtuálních ovládacích funkcí.

Při mixování dvou ovládacích funkcí je vždy jedna z nich řídicí neboli **Master**, která ovlivňuje druhou funkci. Těto podřízené či ovlivněné funkci říkáme **Slave**.

```
23MIX1 Kan4→Kan2
L+ 0% H+ 0%
```

Na začátku bliká v horním řádku funkce **MASTER**. Klávesou **SET** zvolíme požadovanou řídicí funkci, jejíž výchylka bude přimíchána ke druhé funkci. Funkce **MASTER** je uvedena vždy před šipkou. Údaj **Kan 1 -> Kan 2** tedy znamená: řídicí funkce 1 ovlivňuje (je přimíchána) nastavitelným podílem výchylky serva funkce 2. Toto servo bude při ovládní funkce 1 také řízeno v předem nastaveném poměru. Máme-li zvolenu funkci **MASTER**, stiskneme **➡**, čímž začne blikat funkce **SLAVE**, tzn. servo, jehož výchylka bude podřízena funkci **MASTER**. Klávesou **SET** zvolíme požadovanou funkci.

Stiskneme **➡** a ve druhém displeji aktivujeme mixér klávesou **CLR** (indikace **EIN**).

```
23MIX1 AUS
◀TRIM=AUS Sch=+1
```

Má-li být jako **MASTER** použita některá funkce na knyplu a chceme přimixovat i podíl trimu, stiskneme **➡** a klávesou **CLR** zapneme trim (**EIN**).

```
23MIX1 AUS
◀TRIM=EIN Sch=+2
```

Pokud chceme mixér během provozu vypínat, musíme nejdříve do vysílače vestavět externí vypínač a připojit jej do některé volné pozice. Potom stisknutím **➡** posuneme kurzor na položku "**Sch**" a klávesami **SET** nebo **CLR** vybereme požadovaný vypínač.

Lze též zvolit vypínač **D** (viz Menu 35, str. 18). Dodatečně je možno naprogramovat vypínač "******", kdy je mixér zapnutý pořad.

Po trojnásobném stisknutí **◀** lze v prvním displeji stanovit požadovaný podíl mixování.

```
23MIX1 EIN
◀TRIM=EIN Sch=**
```

Vychýlením ovladače funkce **MASTER** převedeme kurzor na požadovanou stranu.

```
23MIX1 Kan4→Kan2
L- 45% H+ 21%
```

Podíl mixování může být buď kladný (+) nebo záporný (-) stačí změnit podíl v procentech ve vztahu k 0%. To tedy znamená, že smysl mixování je možno "přepólovat". Chceme-li mixovat asymetrické výchylky, zadáme rozdílné hodnoty pro "**L**" (Low - nízké) a "**H**" (High - vysoké).

Combi-Switch jako praktický příklad:

Při ovládní křídélek má být automaticky ovládána také směrovka. Zadáme funkci **MASTER** (odpovídající ovladači křídélek) a **SLAVE** (odpovídající výstupu pro směrovku = 4).

```
24MIX2 Kan1→Kan4
L+ 0% H+ 0%
```

Klávesou **CLR** aktivujeme druhý displej,

```
24MIX2 → AKT
◀TRIM=AUS Sch=+2
```

Vychýlením knyplu křídélek zadáme v prvním displeji podíl mixování pro každou stranu výchylky. Pohybuje-li

se směrovka doleva při vychýlení křidélek doprava, přepólujeme změnou znaménka smysl mixování.

```
24MIX2 Kan1→Kan4
L- 65% H- 65%▶
```

Dodatečně lze aktivovat trimování křidélek také pro směrovku.

```
24MIX2      AUS
◀TRIM=EIN Sch=+2
```

Trimování směrovky však zůstane stále účinné, aniž by ovlivňovalo křídélka.

Virtuální mixér (Dummy-Mix)

Další možnosti tohoto menu nabízí použití tzv. virtuální funkce. V takovém případě je místo ovladače funkce **MASTER** použita virtuální, běžným způsobem neovladatelná funkce, jejíž volba následuje po ostatních **MASTER** funkcích za číslem 8.

```
24MIX2 NTP→Kan4
- 67%▶
```

Volbu provedeme klávesou **CLR**, nastavení výchozího (neutrálního) bodu klávesami **+** nebo **-**. Tímto způsobem je možno každou řízenou funkci během provozu přepnout do jiné neutrální polohy. Tak lze např. přepínat neutrál ocasní vrtulky pro normální let a pro autorotaci, případně použít neobsazený kanál přijímače pro zapínání elektromotoru, aniž bychom jej řídili zvláštním ovladačem. Kromě toho je možno každou funkci, respektive její servo přepnout do libovolné výchylky. Všechny tyto možnosti se ovládají jediným přepínačem mixéru.

Menu 25:

Trimování volnoběhu **LEERLAUFTRIMM**

```
25LEERLAUFTRIMM.
aus      NORMAL
```

Aktivaci tohoto menu dosáhneme toho, že trim plynu je účinný jenom v jednom směru pohybu knyplu (směrem k volnoběhu), takže trimování volnoběhu neovlivňuje nastavenou výchylku plného plynu. Aktivaci (**AKT**) nebo vypnutí (**aus**) provedeme klávesou **SET** nebo **CLR**. Je-li trimování volnoběhu vypnuté, je trim účinný v celém rozsahu výchylky knyplu a používá se zejména u modelů větroňů pro trimování brzdících klapek.

```
25LEERLAUFTRIMM.
AKT      REVERSE
```

Klávesou **➡** lze trimování volnoběhu (je-li aktivní) přepnout z režimu **NORMAL** (plný plyn od sebe) do režimu **REVERSE** (plný plyn k sobě). V režimu **NORMAL** je tedy trimování účinné pro polohu knyplu "k sobě", v režimu **REVERSE** pro polohu knyplu "od sebe".

Menu 26:

Trimm-Memory

TRIM-MEM

```
26TRIMM-SPEICHER
ausführen▶
```

Tato funkce umožňuje uložit do paměti nastavení všech trimů (kromě plynu, je-li programováno **ATL**) a všech přidavných trimů, připojených do pozice **TRIMMER**. Nastavíme trimovací páčku do požadované polohy, stiskneme současně klávesy **SET** a **CLR** a vyčkáme, až zazní zvukový signál. Předem nastavená výchylka nyní odpovídá neutrální poloze trimovací páčky. Stejným způsobem naprogramujeme trim ostatních knyplu a přidavných trimů.

```
26TRIMM-SPEICHER
◀      löschen
```

Ve druhém displeji je možno uložené hodnoty zase smazat, takže neutrální výchylky funkcí budou opět totožné s neutrální polohou trimovacích páček. Uložené hodnoty vymažeme současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**.

Menu 27:

Program Multi-Schalt

MULT

```
27MULTI 1=aus
2=Kan5
```

V tomto menu určíme funkce, na které budou do pozice **EXT.CHANNEL** připojeny moduly **Multi-Switch** a **Multi-Prop**. Klávesou **SET** určíme funkci pro **Multiprop 1**, klávesou **CLR** pro **Multiprop 2** (klávesu je případně nutno stisknout několikrát). Zvolit lze pozice 5-8. Další podrobnosti viz popis rozšíření vysílače na str. 8 a návod k modulům Multi-Switch a Multi-Prop.

Menu 31:

Servotest

SERVO-TEST



Tato funkce umožňuje pomalý automatický pohyb všech připojených serv od jedné krajní výchylky do druhé a zpět, dokud ji opět nevypneme. Tak lze odhalit případné závady serv. Když se např. některé z nich při určité výchylce chvěje, bude patrně vadný potenciometr serva. Funkci aktivujeme klávesou **CLR** a vypínáme klávesou **SET**.

Menu 32:

Mazání paměti

SPEICHER LÖSCH



Tato funkce umožňuje rychlou změnu všech provedených nastavení na výchozí (standardní) hodnoty. Týká se nastavených výchylek serv, smyslu výchylek, funkce Fail Safe, podílů mixování a hodnot trimů. Název, modulace (PPM/PCM) a mixovací program paměti modelu zůstanou zachovány, všechna ostatní data budou smazána. Vymazání všech hodnot (říkáme také **RESET**) dosáhneme současným stisknutím kláves **←** a **→**. Mazání je indikováno šipkami, běžícími zleva doprava v dolním řádku displeje a jeho ukončení je oznámeno akusticky.



Mazání se týká pouze aktivní paměti modelu.

Menu 33:

Kopírování obsahu paměti

MOD.KOPIEREN



Tato funkce umožňuje snadné převzetí již vyzkoušeného programu do paměti jiného modelu, takže u podobných modelů není třeba programovat všechno od začátku. Stačí jen změnit některé parametry zkopírovaného programu. Další možností je pořízení tzv. záložní kopie určitého programu, ve kterém např. chceme vyzkoušet určité změny. Původní program zkopírujeme do některé volné paměti, odkud jej můžeme kdykoli vyvolat zpět. Zálohovat je možno celý obsah modulu **CAMPac**.

Kopíruje se vždy obsah aktivní paměti modelu do jiné paměti, tzn. paměť, kterou chceme kopírovat, musíme nejdříve aktivovat v **Menu 11**. Klávesou **SET** potom zvolíme paměť, kam budeme kopírovat a současným stisknutím kláves **←** a **→** kopírování spustíme. Kopírování je indikováno šipkami, běžícími zleva doprava v dolním řádku displeje a jeho ukončení je oznámeno akusticky.



Pozor: Jestliže paměť, do které kopírujeme obsahovala nějaká data, budou přemazána kopírovaným programem.

Menu 34:

Účinnost trimů v programech

MXTRIM



V tomto menu stanovíme, zda budou v rámci určitého programu (**Menu 51 - 75**) aktivní externí trimy. Před tím je třeba aktivovat požadovaný program (Menu 13, str. 13).



Nyní lze provést požadované nastavení. Čísla **1-8** v dolním řádku displeje označují pozice externích trimů (**TRIMMER**) na desce elektroniky. Čísla v dolním řádku označují aktivní trimy, čísla v horním řádku označují vypnuté trimy. Trimy se zapínají a vypínají klávesami **SET** nebo **CLR**, požadovaný trim zvolíme klávesou **←** nebo **→**.

Menu 35:

Vypínač kanálu D

KANALSCH



V tomto menu lze určit ovládací funkci, která bude použita jako vypínač jiné funkce nebo mixéru. Poloha i smysl vypínání jsou nastavitelné. Jako vypínač kanálu lze použít kterýkoli ovladač 1-8, přičemž je možno zvolit jeho libovolnou polohu mezi **0%** a **100%**. Funkce se používá nejčastěji pro vypínání mixerů a funkce **Dual Rate**.

Vypínač kanálu lze použít pro následující funkce:

15/16/17	Dual Rate
23/24	Volně programovaný mixér
36	Přepnutí paměti modelu
37	Provoz učitel-žák
41	Stopky

Programování:

Klávesami **SET** nebo **CLR** zvolíme řídicí funkci (ovladač, kanál +1 až -8). Při každém stisknutí některé z kláves se změní nejdříve znaménko před číslem ovladače a teprve potom je zvolen další ovladač.

```
35KANALSCH. EIN
Sch-D=Kan+1 POS
```

Znaménko před číslem označuje směr vypínání, tzn. že lze zvolit směr výchylky ovladače, při které bude funkce zapnuta (**EIN**) resp. vypnuta (**AUS**). Pozici sepnutí stanovíme tím, že vychýlíme příslušný ovladač do požadované pozice a současně stiskneme klávesy **←** a **→**. V horním řádku je pro kontrolu uvedeno, zda je funkce zapnutá nebo vypnutá (vychýlíme příslušný ovladač oběma směry).

Nechceme-li tuto funkci používat, naprogramujeme pro jistotu funkci, kterou buď nepoužíváme nebo jejíž ovladač není instalován. Ve výchozím nastavení je naprogramován ovladač 8.

Menu 36:

Přepínání paměti modelu

MSP-UM

```
36MSP-UM Sch=aus
MODEL01 MODEL02
```

Toto menu umožňuje přepínat během letu nastavení, uložená v paměti 1 a 2. To v praxi znamená, že je možno do obou pamětí uložit různá nastavení pro jeden model a během letu je porovnat, případně použít různé nastavení pro různé letové režimy. Předpokladem je, že máme v obou pamětech (1 a 2) aktivovány stejné programy.

K přepínání pamětí lze použít vypínač na libovolné pozici, případně vypínač kanálu **D**.

```
36MSP-UM Sch=1
MODEL01 MODEL02
```

Vypínač, připojený do požadované zásuvky, nastavíme klávesami **SET** nebo **CLR**. Má-li být pro přepínání použit přepínač **D**, je třeba nejdříve naprogramovat příslušný ovladač, směr a velikost výchylky (Menu 35).

Pozor: Nejdříve je nutno provést všechna požadovaná nastavení v paměti 1. Když je vše v pořádku a vyzkoušeno,

zkopírujeme obsah paměti 1 do paměti 2 (Menu 33, Kopírování obsahu paměti). Po aktivaci paměti 2 (Menu 11) provedeme všechny požadované změny vzhledem ke stavu v paměti 1. **Vzhledem k tomu, že byla zkopírována všechna nastavení včetně např. smyslu výchylek, je nutno provést velice pečlivou kontrolu všech změn.** Pro přepínání pamětí je nutno znovu aktivovat paměť 1. Jen odtud lze přepnout na paměť 2 a zase zpět.

Menu 41:

Provozní doby, stopky

STPUHR

```
FC-18v3 10.8v
ZEIT 1:03:08
```

Tato funkce zobrazuje celkovou provozní dobu vysílače, což např. umožňuje sledovat provozní dobu akumulátoru od posledního nabití (a vynulování hodin). Tento čas zobrazíme stisknutím klávesy **→** bezprostředně po zapnutí vysílače. Po každém zapnutí vysílače je k údaj, zaznamenaném po posledním vypnutí, průběžně načítán další provozní čas. Vynulování hodin se provádí současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**.

```
41STPUHR Sch=aus
TYP=abw. 0:00
```

Dalším stisknutím klávesy **→** vyvoláme displej stopek, kde je zobrazován jejich údaj, který lze vynulovat současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**.

Stopky lze v tomto menu (41) naprogramovat buď jako "načítací" nebo jako "odečítací".

```
41STPUHR Sch=aus
TYP=abw. 0:00
```

K jejich aktivaci je možno použít vypínač, připojený do kterékoli pozice externích vypínačů 1-9, A-C, případně vypínač kanálu **D**. Na stopkách lze nastavit čas od **0:00** do **59 minut 59 sekund**. V posledních 10 sekundách před uplynutím nastaveného času je každá sekunda indikována krátkým pípnutím, poslední sekunda pak dlouhým pípnutím. Stopky vynulujeme současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**.

Po zapnutí vypínače zobrazíme displej stopek dvojnásobným stisknutím klávesy **→**. Na začátku bliká údaj "**Sch**". Klávesami **SET** nebo **CLR** zvolíme požadovaný vypínač.

```
41STPUHR Sch=+2
TYP=aufw. 1:01
```

Při každém stisknutí některé z kláves se změní nejdříve znaménko před číslem vypínače a teprve potom je zvolen další ovladač. Znaménko označuje volitelný smysl zapínání stopek, tzn. polohu, ve které budou stopky zapnuty (**EIN**) resp. vypnuty (**AUS**). Po stisknutí klávesy začne blikat údaj **TYP**. Klávesami **CLR** nebo **SET** můžeme nyní zvolit, zda budou stopky čas načítat nebo odečítat.

```
41STPUHR Sch=+2
TYP=aufw. 17:01
```

Dále zadáme klávesami **+** a **-** požadovaný časový údaj, tzn. čas, jehož dosažení budou stopky po spuštění sledovat, případně od kterého budou odečítat. Po dokončeném nastavení se můžeme současným stisknutím kláves **▲** a **▼** vrátit přes základní displej na displej stopek.

Údaj stopek je uložen v paměti modelu, takže pro každý model lze naprogramovat jiné hodnoty.

Menu 42:

Omezení výchylky trimu **TRIMM RATE**

```
42TRIMM RATE
TRIMM-1 U 68%
```

V tomto menu lze pro čtyři hlavní funkce (ovládané knyply) stanovit velikost výchylek nastavovaných trimovacemi páčkami. 100% výchylky trimu představuje 30% celkové výchylky (tj. výchylky knyplu + trimu) dané funkce. Omezení výchylky trimu je důležité tehdy, když je malou výchylkou knyplu dosahováno velké výchylky kormidla, což by při normálním nastavení představovalo příliš citlivé reakce modelu na trim. Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, výchylku změníme klávesami **+** nebo **-**.

Menu 43:

Omezení výchylek ovladačů **GWEG**

```
43GWEG L 110%
3Kan H 65%
```

V tomto menu lze nastavit (elektronickou) velikost výchylky každého ovladače, nazávisle na obě strany, v rozsahu 0% až 110%. Trimovací výchylky přitom ovlivněny nejsou. Účinek funkce odpovídá mechanickému omezení výchylky ovladače, ve skutečnosti však jeho výchylka zůstává stejná a mění se výchylka odpovídajícího serva. Při omezení výchylky serva touto funkcí jsou příslušně omezeny také podíly mixování.

```
43GWEG L 69%
1Kan H 110%
```

Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, výchylku změníme klávesami **+** nebo **-**.

Menu 37:

Provozní režim učitel - žák s přepínáním jednotlivých funkcí

TRAINER SYSTEM

```
37TRAINER-SYSTEM
HAUPTSCH.=1
```

Tato funkce umožňuje výuku pilotních žáků zkušeným pilotem, který může v kritických situacích převzít ze svého vysílače řízení modelu žáka. Pro tento účel jsou vysílače učitele a žáka propojeny kabelem. Vysílač, kterým bude model ovládán, volí učitel na svém vysílači přepínačem. Říkáme mu "**hlavní přepínač režimu učitel-žák**".

```
37 Kan 12345678
Sch=32161131
```

Kromě toho lze v tomto menu předávat žákovi jednotlivé funkce postupně. V programu učitelského vysílače je možno stanovit, zda bude žák ovládat 1,2,3 nebo všechny funkce modelu. Ovládá-li žák např. jen jednu funkci, jsou ostatní nadále ovládány z učitelského vysílače. Hlavním vypínačem jsou vždy přepnuty **VŠECHNY** funkce, přidělené žákovi. Funkce, které byly programem přiděleny žákovi, je navíc možno zapínat a vypínat externími vypínači. Má-li tedy žák postupně přebírat řízení dalších funkcí, není nutno s modelem pokaždé přistát a měnit program vysílače, ale učitel ji může žákovi předat během letu.

Přiřazení funkcí ovladačům se může na obou vysílačích lišit a jejich přizpůsobení obstará program. Žák tedy nemusí přebírat zvyklosti svého učitele.

Smišený provoz (Mixbetrieb)

```
37 Kan 12345678
DEFIN=UUUUUSSS
```

Jedná se o zvláštní druh provozu, při kterém má řízení z učitelského vysílače trvalou prioritu nad vysílačem žáka. To poskytuje učiteli optimální možnost zásahu, aniž by musel vysílače přepínat. Lze zvolit, zda bude mít žák k dispozici jen poloviční výchylky kormidel nebo plné výchylky. Je také možné přepnout jednu

funkci a ostatní ponechat smíšené. Tím stanovíme, kterou funkci bude žák řídit bez ovlivňování učitelem a u kterých bude mít prioritu učitel. Pro funkci plynu se smíšený provoz nedoporučuje; zde je výhodnější přímé přepínání.



Učitelky vysílač musí být přizpůsoben modelu žáka. Pokud je v provozu žákova modelu potřebný některý mixér, musí být naprogramován v obou vysílačích.

Oba vysílače musí být, nezávisle na sobě, schopny ovládat model žáka v plném rozsahu. Pro "začátečnické" modely však zpravidla nebývají žádné mixéry zapotřebí, takže pro přizpůsobení obou vysílačů modelu stačí, když nastavíme smysl a velikost výchylek kormidel. Když je v modelu žáka použit vysílač PCM, musí být na učitelském vysílači nastavena modulace PCM a na vysílači žáka modulace PPM. Během provozu je zapnutý pouze učitelský vysílač; vysílač žáka musí zůstat vypnutý.

Všechna nastavení v menu 37 (provoz učitel-žák) jsou účinná pro všechny paměti modelů. VF-modul, krystal i anténa jsou použity jen v učitelském vysílači, tzn. že učitel musí ve svém vysílači použít krystal z vysílače žáka.

Provoz učitel-žák s předáváním jednotlivých funkcí je možný pouze u následujících typů vysílačů:

Vysílač učitele	Vysílač žáka
FC-28 V3 FC-18V3	FC-28 VI
	FC-28 V2
	FC-28 V3
	FC-18V2/V3
	FC-18iuniorV2
	FC-18V3plus
	FC-16
	FC-15
	F-16

Nutné doplňky

V obou vysílačích je nutno použít modul obj.č.: F1534 (Lehrer-Schuler-Modul II), k propojení vysílačů slouží kabel obj.č.: F1536 (Trainer-Kabel II).

Oba vysílače se propojí kabelem a učitelský vysílač je navíc nutno vybavit alespoň jedním externím vypínačem ve funkci "hlavního vypínače režimu učitel-žák": Pokud je chceme mít možnost zapínat jednotlivě předávané funkce, musíme pro každou z nich použít další externí vypínač. V krajním případě může být použito až 8 externích vypínačů pro všechny hlavní funkce a jeden hlavní vypínač. V praxi se však zpravidla používá předávání jen 4 funkcí, takže vystačíme se 4 přepínači

(nebo méně) a jedním hlavním vypínačem. Na místě hlavního vypínače se osvědčuje mžikový přepínač obj.č.: F1504, který učitel "drží" v zapnuté poloze a v případě nebezpečí jej pouze pustí a tím přebírá plnou kontrolu nad modelem. Při mixovaném provozu stačí běžný přepínač, např. obj.č.: F1502.

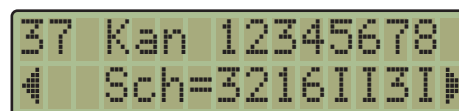
Programování



Po volbě Menu 37 se objeví základní displej, ve kterém zvolíme pozici (**SW**), kam bude připojen hlavní vypínač provozu učitel-žák. Lze použít libovolnou pozici **1-8, A-C** nebo vypínač kanálu **D**. Použijeme-li vypínač **D**, je třeba nejdříve naprogramovat příslušný ovladač, směr a velikost výchylky a bod sepnutí (**Menu 35**). Volbu pozice vypínače provedeme klávesou **SET** nebo **CLR**.



Klávesou **➡** vyvoláme následující displej, ve kterém přiřadíme vypínače jednotlivým předávaným funkcím. Horní řádek displeje (**Kan**) odpovídá výstupům přijímače 1-8, resp. funkcím (1 = křídélka, 2 = výškovka atd.). To umožňuje používat ve vysílači učitele i žáka různé přiřazení funkcí. V dolním řádku (**Sch**) nyní těmito funkcím přiřadíme odpovídající vypínače. Blikající číslici (kurzor) změníme klávesami **SET** nebo **CLR**, klávesami **➡** nebo **➡** se přesuneme na další číslici (funkci).



Po vícenásobném stisknutí kláves **➡** nebo **➡** se objeví displej pro volbu definice. Zde volíme, zda použijeme běžné přepínání učitel - žák (**S = Schuler**) nebo smíšený provoz s polovičními výchylkami žáka (**H = halb**) nebo s plnými výchylkami žáka (**V = voll**). Blikající pozici přesouváme klávesami **➡** nebo **➡** od 1 do 8, požadovanou definici aktivujeme klávesami **SET** nebo **CLR**.

- S = běžný provoz učitel-žák
- V = smíšený provoz s plnými výchylkami žáka
- H = smíšený provoz s polovičními výchylkami žáka

Pokud vysílač nemá být používán v režimu učitel - žák, je z bezpečnostních důvodů vhodné hlavní vypínač programově deaktivovat povelom **INH**.

Příklady:

Použití hlavního vypínače, jednotlivé předávání 4 funkcí

Krok 1

Není-li vysílač žáka dosud naprogramován, naprogramujeme ho pro použitý model. Kabel učitel-žák je dosud odpojen, všechny trimovací páčky nastavíme na neutrál.

Krok 2:

V učitelském vysílači zvolíme volnou paměť (není nutné, pouze doporučeno).

Krok 3:

Pro jistotu paměť vymažeme (Menu 32).

Krok 4:

Vložíme do učitelského vysílače krystal nebo VF-modul žáka a do volné paměti naprogramujeme všechna nastavení použitého modulu. Pokud je v modelu žáka použit přijímač PCM, nastavíme na učitelském vysílači modulaci PCM, na vysílači žáka modulaci PPM. Trimování knypů obou vysílačů musí souhlasit (shodné výchylky kormidel modelu při trimech v neutralu).

Krok 5:

V učitelském vysílači (FC-18) vyvoláme Menu 37 a klávesami **SET** nebo **CLR** naprogramujeme připojení hlavního vypínače (např. pozici C, není-li dosud použita). Vysílač musí být pochopitelně vybaven vypínačem, připojeným do pozice C.

```
37TRAINER-SYSTEM
◀HAUPTSCH.=C ▶
```

Krok 6:

Klávesou **←** vyvoláme displej s definicemi. Pod číslice 1-4 (ovládací funkce 1-4) zadáme klávesami **SET** nebo **CLR** písmeno "S" (běžný provoz učitel - žák). Kurzor přesouváme klávesami **→** nebo **←**.

Tímto způsobem zadáme pod čísla požadovaných funkcí písmeno "S". (Křídélka jsou vždy **Kan 1**, výškovka **Kan 2** atd., viz přípojky serv k přijímači.)

```
37 Kan 12345678
◀DEFIN=SSSSSSSS▶
```

Krok 7:

Klávesou **→** vyvoláme displej pro přiřazení, kde každé funkci (1-4) přiřadíme klávesami **SET** nebo **CLR**, **→** nebo **←** odpovídající vypínač, resp. pozici. Pochopitelně, že každá naprogramovaná pozice musí být obsazena vypínačem, kterými později budeme během letu žákovi předávat řízení jednotlivých funkcí. Nepoužité funkce pro jistotu deaktivujeme naprogramováním "I". Pokud je v modelu např. použito

ovládání křidélek dvěma servy, musí být pod čísly přípojek obou serv uvedeno stejné číslo vypínače.

Krok 8:

Oba vysílače propojíme kabelem učitel - žák a zapneme vysílač učitele. Tím se automaticky zapne také vysílač žáka, jehož vypínač musí zůstat vypnutý. Anténa učitelského vysílače je naplněna vysunutá.

Krok 9:

Nyní provedeme celkovou kontrolu.

Je hlavním vypínačem učitel - žák požadovaným způsobem přepínáno řízení z obou vysílačů?

Jsou jednotlivými přepínači správně přepínány jednotlivé funkce, jejich řízení přebírá žák?(Hlavní vypínač je přítom v poloze "žák".)

Je při ovládání z obou vysílačů smysl výchylek všech kormidel shodný? Mají kormidla při ovládání z obou vysílačů shodnou velikost výchylek?

Pokud se při přepnutí vysílačů kormidla pohnou, je nutno upravit trimování obou vysílačů. Nakonec provedeme s žákem "suchý" nácvik na zemi.

Krok 10:

Po úspěšné dokončené kontrole může učitel s modelem odstartovat a zapnout vypínačem tu funkci, jejíž řízení předá žákovi přepnutím hlavního vypínače do polohy "žák". Tak lze postupně žákovi předávat řízení jednotlivých funkcí. V případě nebezpečí převezme učitel přepnutím hlavního vypínače celé řízení modelu.

Příklad smíšeného provozu s polovičními výchylkami a jednotlivým předáváním 4 funkcí.

Kroky 1 až 4 jsou shodné s předchozím příkladem.

Krok 5:

V učitelském vysílači (FC-18) vyvoláme Menu 37

```
37TRAINER-SYSTEM
◀HAUPTSCH.=1 ▶
```

a klávesami **SET** nebo **CLR** naprogramujeme připojení hlavního vypínače (např. pozici C, není-li dosud použita). Vysílač musí být pochopitelně vybaven vypínačem, připojeným do pozice C

Krok 6:

Klávesou **←** vyvoláme displej s definicemi. Pod číslice 1, 2 a 4 zadáme klávesami **SET** nebo **CLR** písmeno "H" (smíšený provoz, poloviční výchylky žáka). Kurzor přesouváme klávesami **→** nebo **←**.

```
37 Kan 12345678
◀DEFIN=UUSUUSSS▶
```

Jedná-li se o motorový model, měl by funkci 3 (plyn) řídit buď pouze učitel nebo žák. Při smíšeném provozu by docházelo ke stálým změnám plynu, a proto je pro

tuto funkci vhodný provoz s úplným předáváním. Jestliže ji naprogramováním "I" pro žáka zcela vyřadíme, bude plyn trvale ovládan z učitelského vysílače. Má-li mít žák k dispozici jen poloviční výchylku plynového serva, lze ji u počítačových vysílačů (FC-16, FC-18 a FC-28) omezit ve vysílači žáka pomocí funkce ATV.

```
14SER.WEG L 50%
FUNKTION3 R 50%
```

Krok 7:

Klávesou ➡ vyvoláme displej pro přiřazení, kde každé funkci (1-4) přiřadíme klávesami **SET** nebo **CLR**, ➡ nebo ⬅ odpovídající vypínač, resp. pozici.

```
37 Kan 12345678
4 Sch=1233IIII▶
```

Pochopitelně, že každá naprogramovaná pozice musí být osazena vypínačem, kterými později budeme během letu žákovi předávat řízení jednotlivých funkcí. Žák bude mít k dispozici poloviční výchylky, přičemž plyn bude ovládat samostatně, bez vlivu učitele. Nepoužité funkce pro jistotu deaktivujeme naprogramováním "I". Pokud je v modelu např. použito ovládání křidélek dvěma servy, musí být pod čísla přípojek obou serv uvedeno stejné číslo vypínače.

Kroky 8, 9 a 10 se shodují s předešlým příkladem. Navíc je třeba ověřit prioritu řízení učitelem. Kromě toho by během smíšeného provozu neměl žák nastavovat trimy modelu. Ty nastavuje na svém vysílači učitel a může je také během letu měnit.

Hotové programy

Pilotáž složitých modelů vyžaduje automatické propojení různých výchylek kormidel, kterému také říkáme "mixování funkcí". Mixování více funkcí však klade veliké

nároky na programování a proto vysílač FC-18 nabízí uživateli hotové, předem připravené mixovací programy. Tyto programy obsahují větší množství jednotlivých mixérů, představujících určité propojení funkcí a naprogramovaných pro nejrůznější speciální účely. Uživatel pak musí pouze rozhodnout, zda ten který mixér ve svém modelu použije a zapnout jej.

Některé funkce nebo mixéry v programech lze zapínat nebo vypínat přídatným vypínačem. Nastavení některých funkcí je možno během letu měnit pomocí externích trimů. Tak lze vyzkoušet optimální nastavení dané funkce bez nutnosti zásahu z klávesnice. Jakmile je nastavení vyzkoušené, lze je dodatečně naprogramovat z klávesnice a externí trim pro jistotu vyřadit (**Menu 34**). Funkce, u nichž je předpokládán externí vypínač, by tímto vypínačem měly být vybaveny, ačkoli je lze aktivovat i bez něj. Použití externích trimů je naproti tomu myšleno jako usnadnění obsluhy a jejich použití není nutné.

Při použití mixéru v rámci některého z programů se zásadně doporučuje nejdříve správně nastavit smysl výchylek všech serv (**Menu 12**) a teprve potom naprogramovat požadovaný mixér.

V popisech jednotlivých mixérů již není zdůrazňováno, že je třeba před vlastním programováním nejdříve instalovat externí vypínače a trimy. Ve všech programech je také možno v **Menu 21** volně stanovit, kterým ovladačem bude daná funkce nebo mixér řízen.

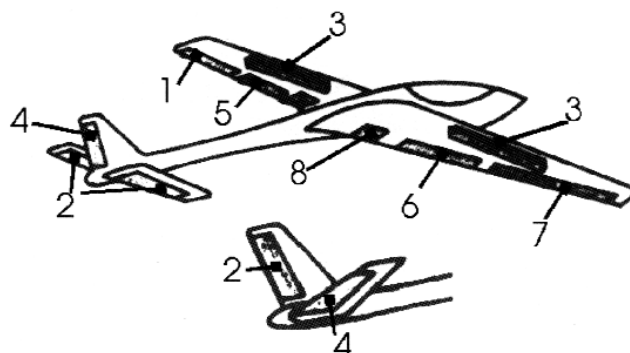
Připojení serv

Aby bylo programování jednodušší, jsou připojení externích vypínačů jednotlivých mixérů pevně daná. Je tedy třeba dbát na to, aby externí vypínače použité ve STANDARDNÍCH funkcích (např. Dual Rate) byly zapojeny do volných pozic (1-4), které nejsou používány mixéry.

Program „Segler - 5" MIX-PROG(S-5)

Program volíme v **Menu 13**, odkud lze klávesou ➡ přímo listovat jednotlivými mixéry programu. Aktivaci programu Segler - 5 se automaticky aktivuje také funkce 56, **Diferenciace křidélek**. Všechny ostatní funkce je třeba před použitím aktivovat.

Program je určen pro modely větroňů s řídicími plochami v křídle ovládanými 5 servy, což umožňuje ovládání těch nejsložitějších modelů F3B nebo samokřidel.



Menu	Mixér resp. funkce	Přípojka vypínače	Přípojka trimu
51	Přídavné trimování		
52	Expo. výchylky - spoilery		
53	Výchylka - brzdící klapky		
54	Mixér, křídélka - směrovka	5	1
55	Mixér: směrovka - výškovka	A(10)	
56	Diferenciace křidélek		
57	Mixér - motýlkové ocasní plochy		
61	Mixér - spoliery - výškovka	6	2
62	Trimování výškovky 1	B(11)	3
63	Trimování výškovky 2	C(12)	4
64	Mixér - brzdící klapky - výškovka	7	5
65	Mixér - brzdící klapky - vztlak. klap.		
66	Mixér - brzdící klapky - křídélka		
67	Mixér - křídélka - vztlakové klapky		
71	Mixér - výškovka - brzdící klapky	8	6
72	Mixér - butterfly	9	
73	Mixér - butterfly - výškovka	9	
74	Trimování vztlakových klapek		7
75	Mixér pro delta-křídlo		

Pro plné využití všech výhod programu SEGLER-5 je nutno dodržet předepsané pořadí připojení serv k přijímači.

Připojení serv k přijímači

Výstup přijímače	Funkce	Zkratka
1	Křídélka	QUE, QUER
2	Výškovka	HÖH, HÖHE
3	Spoilery	STÖKL, STÖRKL
4	Směrovka	SEI, SEIT
5	Vztlak. klapky 1	WÖLB 1
6	Vztlak. klapky 2	WÖLB 2
7	Křídélka 2	QUE 2
8	Brzdící klapky	BREKL, BREMSKL

Vnitřní klapky na křídle jsou v tomto programu označeny jako **brzdící klapky**.

V **Menu 21** lze libovolně zadat přiřazení ovladačů jednotlivým mixérům a funkcím.

Menu 51: ZUSATZ-TRIMM Přídavné trimování

```

51ZUSATZ-TRIMM
Kanal1 U+ 17%

```

Menu umožňuje dodatečné vytrimování neutrálu serv u všech osmi funkcí. Těto možnosti využijeme např. tehdy, když u některého serva nesouhlasí poloha neutrálu. Doporučujeme, před každým programováním vysílače nastavit nejdříve všechny trimy a kormidla do neutrálu, a teprve potom funkci **ZUSATZ-TRIMM**

nastavit skutečné neutrální polohy všech připojených serv. Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, nastavení provádíme klávesami **+** nebo **-**. Rozsah přídavného trimování je stejný jako rozsah mechanického trimování u knyplů. Při nastavení na maximum jsou výchylky serva poněkud nesymetrické.

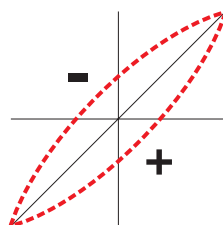
Menu 52: STÖRKL.-EXPO Exponenciální výchylky - spoilery

```

52STÖRKL.-EXPO
U+ 68%

```

Menu umožňuje nastavení exponenciálního průběhu výchylky spoilerů. Výsledkem je malá výchylka spoilerů na začátku dráhy ovladače, která se ke konci postupně zvětšuje (znaménko **+**) nebo naopak (znaménko **-**)



podle toho, jaké znaménko předradíme průběhu křivky. Tak lze dosáhnout velice citlivého ovládání při zasouvání spoilerů do pouzder v křídle, zatímco při vysunutí bude účinek ovladače velmi silný (případně naopak). Funkci nastavujeme klávesami **+** nebo **-**.

Menu 53: BREMSKL.-WEG Nastavení výchylky brzdících klapek

```

53BREMSKL.-WEG
U 110% 0 85%

```

Menu umožňuje nastavení výchylek (nezávisle na obě strany) přídavných brzdících klapek, umístěných na křídle blíže k trupu (**přijímač - výstup 8**). Vychýlíme tahový ovladač nebo přepínač (podle vybavení vysílače) požadovaným směrem a nastavíme výchylku klávesami **+** nebo **-**.

Menu 54: QUER>SEIT Mixér křídélka > směrovka

```

54QUER>SEIT aus
U- 55%

```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení křidélek k automatickému, předem nastavenému vychýlení směrovky. Tato funkce výrazně zjednoduší koordinaci současného ovládání křidélek a směrovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přídavným

trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.



Mixér aktivujeme klávesou **CLR** (indikace **EIN**), vychýlíme knypl křídélek na jednu stranu a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovaný poměr mixování. Jestliže se při vychýlení křídélek doleva vychýlí směrovka doprava, je nutno smysl mixování obrátit. K tomu je třeba změnit znaménko nastaveného poměru mixování (klávesou **+** nebo **-** měníme poměr tak dlouho, dokud nedosáhneme stejné hodnoty s opačným znaménkem).

Externí vypínač se připojuje do pozice 5, externí trim do pozice externího trimu 1.

Menu 55:

SEIT>HÖHE

Mixér směrovka > výškovka



Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení směrovky k automatickému vychýlení výškovky, které lze nastavit nezávisle na obě strany. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Některé cvičné modely, řízené směrovkou, mají při libovolném vychýlení směrovky tendenci klesat. Tuto vlastnost lze uvedeným mixérem během několika opatrně provedených kroků vykompenzovat. Při vychýlení směrovky bude klesání modelu "podchyceno" výškovkou. U akrobatických modelů je možno mixér použít při nožovém letu (výškovkou vyrovnáváme působení směrovky). Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Vychýlíme knypl směrovky na jednu stranu a klávesami **+** nebo **-** nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Postup zopakujeme i pro druhou výchylku směrovky. Má-li při vychýlení směrovky na kteroukoli stranu dojít k "natažení" výškovky, musíme pro jednu stranu zadat kladnou hodnotu a pro druhou stranu hodnotu zápornou.

Externí vypínač se připojuje do pozice 10(A).

Menu 56:

Diferenciace křídélek

QUER-DIFF



Menu umožňuje nastavit výchylky křídélek tak, že jsou pro každý směr jiné (nahoru/dolů). Dodatečným

externím trimem je možno nastavenou diferenciaci během letu měnit. Pro každé křídélko je nutno použít jedno servo, která jsou připojena k výstupům přijímače **I a 7**. **Funkce je aktivována automaticky, volbou programu Segler-5.**



Před nastavením diferenciaci by měl být u obou křídélek nastaven správný smysl vychylek (**Menu 11**). Potom knypl naplno vychýlíme na jednu stranu a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou diferenciaci. Nastavení je účinné pro oba směry vychýlení knyplu a diferenciaci lze obrátit (**+/-**). Potřebná diferenciaci se model od modelu liší, avšak v zásadě platí, že výchylka křídélka nahoru je vždy větší než dolů (v poměru asi 2:1). Nebudeme-li diferenciaci používat, lze funkci klávesou **SET** vypnout a servo připojené k výstupu 7 dále řídit ovladačem 7. kanálu.

Externí trim se připojuje do pozice trimů 8.

Menu 57:

V-LEITW.

Mixér pro motýlkové ocasní plochy



Mixér slouží pro ovládání modelů se sdruženými ocasními plochami (motýlkové ocasní plochy). Výchylky lze nastavit odděleně pro funkci výškovky i směrovky.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Pak vychýlíme naplno knypl výškovky a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku výškovky.



Stiskneme klávesu **➡**, vychýlíme naplno knypl směrovky a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku směrovky.



Přitom je nutno dbát na to, aby nastavené výchylky skutečně odpovídaly požadované funkci, tzn. při "natažení" výškovky se musí obě kormidla vychýlit souhlasně nahoru. Pokud výchylky kormidel neodpovídají výchylkám knyplu, je nutno nastavení jedné či obou funkcí zadat s opačným znaménkem (**+75%** např. změníme na **-75%**).

Menu 61:

Mixér spoilerů > výškovka **STöKL>HöH**

61STöKL→HöH NTP
U+ 39%

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopivý moment, vznikající při vysunutí spoilerů (knyplem plynu). Při správném nastavení se model přestane po vysunutí spoilerů prosedal. Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (NTP, Offset). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

61STöKL→HöH aus
U+ 39%

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Pro nastavení neutrálu mixéru (NTP, Offset) vychýlíme knypl do polohy, kdy mají být spoilerly zasunuté (**EIN**). To je neutrál mixéru, při němž je v neutrálu také výškovka. Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**.

61STöKL→HöH EIN
U+ 39%

Nyní vychýlíme knypl do polohy, při které mají být spoilerly naplno vysunuté a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

Externí vypínač se připojuje do pozice 6
externí trim do pozice externího trimu 2.

Menu 62/63: **HöH-TRIMI/HöH-TRIM2**
Trimování výškovky 1/2

62HöH-TRIM1 aus
U+ 58%

63HöH-TRIM2 EIN
U+ 47%

Menu umožňuje přepnout během letu nastavení neutrálu výškovky na předem zvolenou hodnotu. Trimování samo zůstává nezměněno, posouvá se pouze jeho neutrál. Tuto funkci můžeme využít např. v případě, kdy jedním přepínačem vysuneme do určité polohy vztlakové klapky a potřebujeme jejich účinek kompenzovat výškovkou. Funkci můžeme také použít

pro změnu trimování při různých letových režimech (např. pro start navijákem, pro nejlepší klouzavost nebo rychlost).

Použijeme po jednom externím vypínači, případně po jednom externím trimu, kterými lze nastavenou hodnotu během letu doladit.

Funkce aktivujeme klávesou **CLR** a požadovanou polohu neutrálu nastavíme klávesami + nebo -.

Externí vypínač se připojuje do pozice 11(B) nebo 12(C),
externí trim do pozice externího trimu 3 nebo 4.

Menu 64: **BREKL>HöH**
Mixér brzdící klapky > výškovka

64BREKL→HöH NTP
U+ 59%

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopivý moment, vznikající při vysunutí brzdících klapek. Ten působí, že se model začne chovat jako "lehký na hlavu" nebo naopak jako "těžký na hlavu". Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (NTP, Offset). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování. Brzdící klapky se řídí buď tahovým ovladačem nebo přepínačem, připojeným na kanál 8.

64BREKL→HöH aus
U+ 59%

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Pro nastavení neutrálu mixéru (NTP, Offset) vychýlíme ovladač nebo přepínač do polohy, kdy mají být brzdící klapky zasunuté. To je neutrál mixéru, při němž je v neutrálu také výškovka. Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**.

64BREKL→HöH EIN
U+ 59%

Nyní vychýlíme ovladač do polohy, při které mají být brzdící klapky naplno vysunuté a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

Externí vypínač se připojuje do pozice 7,
externí trim do pozice externího trimu 5.

Menu 65: BREKL>VVöL

Mixér brzdící klapky > vztlakové klapky

```
◀65BREKL→WöL NTP
      U+ 50%
```

Mixér umožňuje použít vztlakové klapky současně s brzdícími klapkami (připojenými na výstup 8). Nastavit lze jednak poměr mixování, jednak neutrální mixéru (NTP, Offset).

```
65BREKL→WöL AKT
◀      U+ 50%
```

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Pro nastavení neutrální mixéru (NTP, Offset) vychýlíme ovladač brzdících klapek do polohy, kdy mají být v neutrální poloze. Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**. Tím budou pro tuto polohu ovladače brzdících klapek nastaveny vztlakové klapky do neutrálu.

Podíl mixování nastavíme při plně vysunutých brzdících klapkách klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit (+/-).

Menu 66: BREKL>QUE

Mixér brzdící klapky > křídélka

```
◀66BREKL→QUE NTP
      U+ 55%
```

Mixér umožňuje použít křídélka ve funkci brzdících klapek, současně s brzdícími klapkami (připojenými na výstup 8).

Nastavit lze jednak poměr mixování, jednak neutrální mixéru (NTP, Offset). Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Pro nastavení neutrální mixéru (NTP, Offset) vychýlíme ovladač brzdících klapek do polohy, kdy mají být v neutrální poloze.

```
66BREKL→QUE AKT
◀      U+ 55%
```

Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**. Tím budou pro tuto polohu ovladače brzdících klapek nastavena křídélka do neutrálu. Podíl mixování nastavíme při plně vysunutých brzdících klapkách klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Menu 67: QUE>WöLB

Mixér křídélka > vztlakové klapky

```
◀67QUE→WöLB.AKT
      U+ 67%
```

Mixér umožňuje použít vztlakové klapky, připojené k výstupům 5+6, ve funkci křídélek současně s křídélky. Nastavit lze poměr a smysl mixování. Výchytky vztlakových klapek budou diferencované tak, jak jsme v **Menu 56** nastavili pro křídélka. Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování nastavíme při plně vychylce křídélek klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Menu 71: HöH>BREKL

Mixer výškovka > brzdící klapky

```
◀71HöH→BREKL AUS
      U+ 59%
```

Mixér umožňuje vychylovat všechny klapky, které jsme na křídle naprogramovali jako brzdící, souhlasně či nesouhlasně vzhledem k vychylce výškovky. Tak je možné přiřadit každé vychylce výškovky určitou vychylku klapek (např. při letu v zatáčce). U modelů samokřidel (bez dodatečné výškovky), lze tuto funkci použít k ovládání všech klapek ve funkci výškovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování. Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování nastavíme při plně vychylce výškovky klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Externí vypínač se připojuje do pozice 8, externí trim do pozice externího trimu 6.

Menu 72: BUTTERFLY

Mixér butterfly

BUTTERFLY

```
◀72BUTTERFLY NTP
      QUE + 57%
```

Mixér umožňuje intenzivnější brzdění modelu souhlasným vychýlením křídélek vzhůru a všech brzdících klapek, připojených k výstupu 8, dolů. Normální funkce křídélek i brzdících klapek zůstávají zachovány. Je možno nastavit neutrální mixéru (NTP, Offset). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.



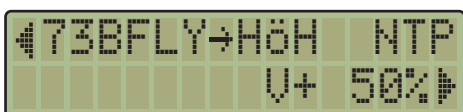
Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➡ a **CLR**. Potom se klávesou ◀ vrátíme do prvního displeje a tahový ovladač nebo přepínač funkce 6 (**butterfly**) nastavíme do polohy, kde má účinnost funkce skončit.

Nyní naprogramujeme neutrál mixéru (**NTP, Offset**) současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**. Ovladač funkce butterfly přemístíme na plnou výchylku a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou výchylku křidélek pro funkci butterfly (**QUE, obě křídélka nahoru**). Klávesou ➡ se přepneme do druhého displeje a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou výchylku brzdících klapek pro funkci butterfly (**BKL, klapky dolů**). Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-). Chceme-li ovládat funkci butterfly knypem spoilerů, musíme v **Menu 21** prohodit přiřazení funkcí 3 a 6.

Externí vypínač se připojuje do pozice 9.

Menu 73:

Mixér butterfly > výškovka **BFLY>H6H**



Mixér umožňuje kompenzovat výškovkou případné změny vyvážení modelu, způsobené funkcí butterfly. Nastavit lze poměr kompenzace a neutrál mixéru (**NTP, Offset**).

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➡ a **CLR**. Potom se klávesou ◀ vrátíme do prvního displeje, kde nastavíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Uvedeme ovladač funkce butterfly (tahový ovladač, přepínač nebo knyp) do polohy, kdy mají být všechny klapky funkce butterfly v neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme nastavení neutrálu mixéru. Nyní nastavíme požadovanou výchylku výškovky uvedeme ovladač funkce butterfly na plnou výchylku a klávesami + nebo - nastavíme výchylku výškovky. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Funkce se zapíná vypínačem butterfly.

Menu 74:

WoLB>TRIM

Trimování vztlakových klapek

V tomto menu lze posunout elektrický neutrál ovladače vztlakových klapek, aniž se přitom změní poloha jeho

mechanického neutrálu. Funkce se vztahuje na serva, připojená k výstupům 5+6. Nastavené hodnoty lze během letu upravit externím trimem.



Funkci aktivujeme klávesou **CLR** a nastavíme klávesami + nebo -. Externí trim připojíme do pozice externího trimu 6. Za normálního stavu představuje plná výchylka proporcionálního ovladače (od dorazu k dorazu) výchylku serva v rozsahu +/- 60°. Neutrál serva i příslušného ovladače leží právě uprostřed. To však může být nevhodné např. tehdy, když ovládáme vztlakové klapky tahovým ovladačem a chceme, aby neutrál klapek odpovídal neutrálu ovladače; výchylka klapek nahoru totiž bývá velmi malá (např. 10%), zatímco dolů je mnohem větší (např. 90%). Menu 74 umožňuje změnit elektrický neutrál ovladače klapek tak, že mechanický neutrál je sice uprostřed, avšak elektrický neutrál lze v rámci požadovaného směru výchylky posunout o 0% až 100%. To tedy znamená, že když řídíme vztlakové klapky tahovým ovladačem, bude jeho účinnost od středu na jednu stranu 10% a od středu na druhou stranu 90%. Přitom není nutno nijak omezovat výchylku serva, která je stále k dispozici v plném rozsahu. Je však nutno provést mechanickou změnu neutrálu klapek (přesazením páky serva). Když je **Menu 74** aktivní, je **Menu 53** (Výchylka brzdících klapek) vyřazeno.

Provedení v praxi: Nastavíme správný smysl výchylek serv vztlakových klapek (**Menu 12**) a tahový ovladač klapek (nebo 3-polohový přepínač) připojíme do pozice **EXT.CHANNEL 5**. Ovladač přesuneme do neutrálu a nastavíme páky na servech a táhla tak, aby byly klapky v neutrálu. Klávesou **CLR** aktivujeme funkci **74** a klávesami + nebo - nastavíme vzájemný poměr výchylky klapek nahoru a dolů. Mají-li mít klapky později malou výchylku nahoru, musí být i teď vychýleny nahoru. Pokud tomu tak není, je nutno nastavit hodnoty s opačným znaménkem. Jestliže nyní mají klapky požadovanou výchylku nahoru, odšroubujeme páku serva a přesadíme ji tak, aby klapky byly v neutrálu.

Menu 75:

Mixér pro delta-křídlo

DELTA



Mixér umožňuje pilotáž modelů s delta-křídlem. Každé ze sdružených kormidel křídélka/výškovka je ovládáno samostatným servem, jejichž výchylky mixér upravuje na základě právě ovládané funkce. Výchylku křidélek

přítom lze diferencovat (**Menu 56**, Diferenciace křídélek).
Obě serva se připojují k výstupům 1 a 2.



Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, vychýlíme knypl křídélek na doraz, a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku. Potom zobrazíme stisknutím klávesy **➡** druhý displej funkce, vychýlíme knypl výškovky na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku.

Program „Segler-4' MIX-PROG(S-4)

Program volíme v **Menu 13**, odkud lze klávesou **➡** přímo listovat jednotlivými mixéry programu. Aktivací programu **Segler-4** se automaticky aktivuje také **funkce 56, Diferenciace křídélek**. Všechny ostatní funkce je třeba před použitím aktivovat. Program je určen pro modely větroňů s řídicími plochami v křídle ovládanými 4 servy, což umožňuje ovládání těch nejsložitějších modelů F3B.

Menu	Mixér resp. funkce	Přípojka vypínače	Přípojka trimu
51	Přídavné trimování		
52	Expo. výchylky - spoilery		
53	Výchylka - brzdicí klapky		
54	Mixér: křídélka - směrovka	5	1
55	Mixér: směrovka - výškovka	A(10)	
56	Diferenciace křídélek		
57	Mixér: motýlkové ocasní plochy		
61	Mixér: spoilery - výškovka	6	2
62	Trimování 1 - volitelné	B(11)	3
63	Trimování 2 - volitelné	C(12)	4
64	Mixér: vztlakové klapky - výškovka		
65	Mixér: vztlakové klapky - křídélka		
66	Trim neutrálu křídélek, vztl. klapek		5,6,7
67	Mixér: křídélka - vztlakové klapky		
71	Mixér: výškovka - vztlakové klapky	8	
72	Mixér: butterfly	9	
73	Mixér: butterfly - výškovka	9	
74	Trimování vztlakových klapek		
75	Mixér pro delta-křídlo		

Pro plné využití všech výhod programu **SEGLER-4** je nutno dodržet předepsané pořadí připojení serv k přijímači.

Připojení serv k přijímači

Výstup přijímače	Funkce	Zkratka
1	Křídélka	QUE
2	Výškovka	HöH
3	Spoilery	STKL
4	Směrovka	SEIT
5	Vztlak. klapky 1	WöLB
6	Vztlak. klapky 2	WöLB
7	Křídélka 2	QUE
8	Volná pozice	

V **Menu 21 (Přiřazení ovladačů)** lze libovolně zadat přiřazení ovladačů jednotlivým mixérům a funkcím.

Menu 51:

Přídavné trimování

ZUSATZ-TRIMM



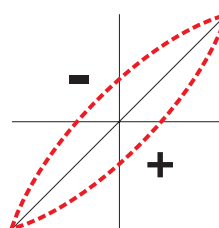
Menu umožňuje dodatečné vytrimování neutrálu serv u všech osmi funkcí. Těto možnosti využijeme např. tehdy, když u některého serva nesouhlasí poloha neutrálu. Doporučujeme, před každým programováním vysílače nastavit nejdříve všechny trimy a kormidla do neutrálu, a teprve potom funkcí **ZUSATZ-TRIMM** nastavit skutečně neutrální polohy všech připojených serv.

Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, nastavení provádíme klávesami **+** nebo **-**. Rozsah přídavného trimování je stejný jako rozsah mechanického trimování u knyplů. Při nastavení na maximum jsou výchylky serva poněkud nesymetrické.

Menu 52:

Exponenciální výchylky - spoilery

STÖRKL.-EXPO



Menu umožňuje nastavení exponenciálního průběhu výchylky spoilerů. Výsledkem je malá výchylka spoilerů na začátku dráhy ovladače, která se ke konci postupně zvětšuje (**znaménko +**) nebo naopak (**znaménko -**) podle toho, jaké znaménko předradíme průběhu křivky. Tak lze dosáhnout velice citlivého ovládání při zasouvání

spoilerů do pouzder v křídle, zatímco při vysunutí bude účinek ovladače velmi silný (případně naopak). Funkci nastavujeme klávesami + nebo -.

Menu 53:

Nastavení výchylky vztlakových klapek WöBKL.-WEG

Menu umožňuje nastavení výchylek serv vztlakových klapek, připojených k výstupům 5 a 6 nezávisle na obě strany.

```

#53WöLBKL.-WEG
U 87% 0 110%
    
```

Vychýlením tahového ovladače nebo přepínače (podle vybavení vysílače) posuneme kurzor na požadovanou stranu výchylky, jejíž velikost nastavíme klávesami + nebo -.

Menu 54:

Mixér křídélka > směrovka QUER>SEIT

```

#54QUER>SEIT aus
U+ 55%
    
```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení křídélek k automatickému, předem nastavenému vychýlení směrovky. Tato funkce výrazně zjednoduší koordinaci současného ovládání křídélek a směrovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přídatným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

```

#54QUER>SEIT EIN
U- 42%
    
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR** (indikace **EIN**), vychýlíme knyp křídélek na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme požadovaný poměr mixování. Jestliže se při vychýlení křídélek doleva vychýlí směrovka doprava, je nutno smysl mixování obrátit. K tomu je třeba změnit znaménko nastaveného poměru mixování (klávesou + nebo - měníme poměr tak dlouho, dokud nedosáhneme stejné hodnoty s opačným znaménkem).

Externí vypínač se připojuje do pozice 5.
Externí trim do pozice externího trimu 1.

Menu 55:

Mixér směrovka > výškovka SEIT>H6HE

```

#55SEIT>H6HE aus
L- 50% R+ 50%
    
```

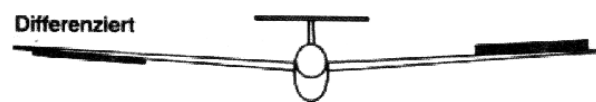
Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení směrovky k automatickému vychýlení výškovky, které je možno nastavit nezávisle na obě strany. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Některé cvičné modely, řízené směrovkou, mají při libovolném vychýlení směrovky tendenci klesat. Tuto vlastnost lze uvedeným mixérem během několika opatrně provedených kroků vykompenzovat. Při vychýlení směrovky bude klesání modelu "podchyceno" výškovkou. U akrobatických modelů je možno mixér použít při nožovém letu (výškovkou vyrovnáváme působení směrovky).

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Vychýlíme knyp směrovky na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Postup zopakujeme i pro druhou výchylku směrovky. Má-li při vychýlení směrovky na kteroukoli stranu dojít k "natažení" výškovky, musíme pro jednu stranu zadat kladnou hodnotu a pro druhou stranu hodnotu zápornou.

Externí vypínač se připojuje do pozice 10(A).

Menu 56:

Diferenciace křídélek QUER-DIFF



```

#56QUER-DIFF aus
U- 48%
    
```

Menu umožňuje nastavit výchylky křídélek tak, že jsou pro každý směr jiné (nahoru/dolů). Pro každé křídélko je nutno použít jedno servo, která jsou připojena k výstupům přijímače 1 a 7. Funkce je aktivována automaticky, volbou programu **Segler-4**.

```

#56QUER-DIFF AKT
U+ 62%
    
```

Před nastavením diference by měl být u obou křídélek nastaven správný smysl výchylek (Menu 11). Potom knyp naplno vychýlíme na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou diferenciaci. Nastavení je účinné pro oba směry vychýlení knypu

a diferenciaci lze obrátit (+/-). Potřebná diferenciace se model od modelu liší, avšak v zásadě platí, že výchylka křídélka nahoru je vždy větší než dolů (v poměru asi 2:1). Nebudeme-li diferenciaci používat, lze funkci klávesou **SET** vypnout a servo připojené k výstupu 7 dále řídit ovladačem 7. kanálu.

Menu 57:

Mixér pro motýlkové ocasní plochy

V-LEITW

```

#57V-LEITW. aus
      HöH+ 50%
  
```

Mixér slouží pro ovládání modelů se sdruženými ocasními plochami (motýlkové ocasní plochy). Výchylky lze nastavit odděleně pro funkci výškovky i směrovky.

```

#57V-LEITW. AKT
      HöH+ 50%
  
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Pak vychýlíme naplno knypl výškovky a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku výškovky. Stiskneme klávesu **➡**, vychýlíme naplno knypl směrovky a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku směrovky.

Přitom je nutno dbát na to, aby nastavené výchylky skutečně odpovídaly požadované funkci (tzn. při "natažení" výškovky se musí obě kormidla vychýlit souhlasně nahoru. Pokud výchylky kormidel neodpovídají výchylkám knyplu, je nutno nastavení jedné či obou funkcí zadat s opačným znaménkem (+75% např. změním na -75%).

Menu 61:

Mixér spoilerů > výškovka

ST6KL>HöH

```

#61STöKL>HöH NTP
      U+ 39%
  
```

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopný moment, vznikající při vysunutí spoilerů (knyplem plynu). Při správném nastavení se model přestane po vysunutí spoilerů prosedat. Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (**NTP**, **Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přídatným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

```

61STöKL>HöH aus
      U+ 39%
  
```

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **➡** a **CLR**. Pro nastavení neutrálu mixéru (**NTP**, **Offset**) vychýlíme knypl do polohy, kdy mají být spoilery zasunuté (**EIN**). To je neutrál mixéru, při němž je v neutrálu také výškovka. Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**. Nyní vychýlíme knypl do polohy, při které mají být spoilery naplno vysunuté a klávesami **+** nebo **-** nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

Externí vypínač se připojuje do pozice 6.

Externí trim do pozice externího trimu 2.

Menu 62/63:

Trimování 1/2, volitelné

TRIM-1/2

```

#62TRIMM-1 AUS
      QUE+ 75%
  
```

```

63TRIMM-2 EIN
      HöH+ 25%
  
```

Menu umožňuje přepnout během letu nastavení neutrálu křidélek, výškovky a vztakových klapek na předem zvolenou hodnotu. Neutrál lze nastavit pro každou funkci zvlášť. Trimování samo zůstává nezměněno, posouvá se pouze jeho neutrál. Funkci použijeme u modelů kategorie F3B pro změnu trimování při různých letových režimech (např. pro start navijákem, pro nejlepší klouzavost nebo rychlost).

Pro zapínání/vypínání funkce při letu použijeme po jednom externím vypínači, případně po jednom externím trimu, kterými lze nastavené hodnoty během letu doladit.

Nejdříve připojíme externí vypínač do pozice **11(B)** nebo **12(C)**. Funkci aktivujeme klávesou **CLR** a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou polohu neutrálu křidélek. Potom se klávesou **➡** posuneme do druhého displeje funkce, kde nastavíme neutrál výškovky. Neutrál vztakových klapek nastavíme stejným způsobem ve třetím displeji, do něhož se dostaneme dalším stisknutím klávesy **➡**.

Externí vypínač se připojuje do pozice **11(B)** nebo **12(C)**, externí trim do pozice externího trimu **3** nebo **4**. Pro kombinace funkcí 62 + 63 se doporučuje použít 3-polohový přepínač, kterým můžeme přímo přepínat jednotlivé funkce, aniž bychom předtím museli jinou funkci vypínat.

Menu 64:

Mixér vztakové klapky > výškovka

WöLB>HöH

```
◀64WöLB.→HöH NTP
      U+ 50%▶
```

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopivý moment, vznikající při vysunutí vztakových klapek. Ten působí, že se model začne chovat jako "lehký na hlavu" nebo naopak jako "těžký na hlavu". Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Vztakové klapky se řídí buď tahovým ovladačem nebo přepínačem, podle vybavení vysílače.

```
64WöLB.→HöH AUS
◀      U+ 50%
```

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Potom se klávesou ◀ vrátíme do prvního displeje, nastavíme vztakové klapky do neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Nyní vychýlíme ovladač do polohy pro plnou výchylku vztakových klapek a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

Externí vypínač se připojuje do pozice 7.

Menu 65:

Mixér vztakové klapky > křídélka

W6LB>QUE

```
◀65WöLB.→QUE NTP
      U+ 50%▶
```

Mixér umožňuje použít křídélka jako vztakové klapky současně se vztakovými klapkami. Nastavit lze jednak poměr mixování, jednak neutrál mixéru (**NTP, Offset**).

```
64FLPRN→HöH EIN
◀      U+ 59%
```

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➔ a **CLR**. Potom se klávesou ◀ vrátíme do prvního displeje, nastavíme vztakové klapky do neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Podíl mixování nastavíme při plně vysunutých vztakových klapkách

klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Menu 66:

Dodatečné trimování křidélek a vztakových klapek

NTRIM

```
◀66NTRIM(QUE)AKT
      N+ 81%  R+ 77%▶
```

Menu umožňuje oddělené trimování neutrálu každé ovládací plochy na křídle. Pro jejich nastavení použijeme 4 externí trimy; klávesami + nebo - to v tomto případě není možné.

```
66NTRIM(WöL)AKT
◀N+ 98%  R- 51%
```

Externí trimy připojíme do pozic externího trimu 5,6,1 a 8.

Menu 67:

Mixér křídélka > vztakové klapky

QUE>WöLB

```
67QUE→WöLB. AKT
◀      U+ 67%
```

Mixér umožňuje použít vztakové klapky, připojené k výstupům 5+6, ve funkci křidélek současně s křídélky. Nastavit lze poměr a smysl mixování. Výchylky vztakových klapek budou diferencované tak, jak jsme v **Menu 56** nastavili pro křídélka.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování nastavíme při plné výchylce křidélek klávesami + nebo -. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Menu 71:

Mixér výškovka > vztakové klapky

H6H>WöLBKL

```
◀71HöH→WöLB. EIN
      U+ 71%
```

Mixér umožňuje vychylovat všechny klapky, které jsme na křídle naprogramovali jako vztakové, souhlasně či nesouhlasně vzhledem k výchylce výškovky. Tak je možné přiřadit každé výchylce výškovky určitou výchylku klapek (např. při letu v zatáčce). U modelů samokřidel (bez dodatečné výškovky), lze tuto funkci použít k ovládní všech klapek ve funkci výškovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování

nastavíme při plné výchylce výškovky klávesami **+** nebo **-**. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (**+/-**).

Externí vypínač se připojuje do pozice 8.

Menu 72:

Mixér butterfly

BUTTERFLY

Mixér umožňuje intenzivní brzdění modelu souhlasným vychýlením křidélek vzhůru a všech brzdících klapek, připojených k výstupu 8, dolů. Normální funkce křidélek i brzdících klapek zůstávají zachovány, je možno nastavit neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přídatným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **➡** a **CLR**. Potom se klávesou **⬅** vrátíme do prvního displeje a tahový ovladač nebo přepínač funkce **6** (butterfly) nastavíme do polohy, kde má účinnost funkce skončit. Nyní naprogramujeme neutrál mixéru (**NTP, Offset**) současným stisknutím kláves **SET** a **CLR**. Ovladač funkce butterfly přemístíme na plnou výchylku a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku křidélek pro funkci butterfly (**QUE**, obě křídélka nahoru). Klávesou **➡** se přepneme do druhého displeje a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku brzdících klapek pro funkci butterfly (**BKL**, klapky dolů). Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (**+/-**). Chceme-li ovládat funkci butterfly knypem spoilerů, musíme v **Menu 21** prohodit přiřazení funkcí **3** a **6**.

Externí vypínač se připojuje do pozice 9.

Menu 73:

Mixér butterfly > výškovka

BFLY>HöH

Mixér umožňuje kompenzovat výškovkou případné změny vyvážení modelu, způsobené funkcí butterfly. Nastavit lze poměr kompenzace a neutrál mixéru (**NTP, Offset**).

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **➡** a **CLR**. Potom se klávesou **⬅** vrátíme do prvního

displeje, kde nastavíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Nastavíme ovladač funkce butterfly (tahový ovladač, přepínač nebo knyp) do polohy, kdy mají být všechny klapky funkce butterfly v neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme nastavení neutrálu mixéru. Nyní nastavíme požadovanou výchylku výškovky. Uvedeme ovladač funkce butterfly na plnou výchylku a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku výškovky. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (**+/-**).

Funkce se zapíná vypínačem butterfly.

Menu 74:

Trimování vztlakových klapek

WöLB>TRIM

V tomto menu lze posunout elektrický neutrál ovladače vztlakových klapek, aniž se přitom změní poloha jeho mechanického neutrálu. Funkce se vztahuje na serva, připojená k výstupům **5+6**.

Funkci aktivujeme klávesou **CLR** a nastavíme klávesami **+** nebo **-**. Externí trim připojíme do pozice externího trimu **6**.

Za normálního stavu představuje plná výchylka proporcionálního ovladače (od dorazu k dorazu) výchylku serva v rozsahu $\pm 60^\circ$. Neutrál serva i příslušného ovladače leží právě uprostřed. To však může být nevhodné např. tehdy, když ovládáme vztlakové klapky tahovým ovladačem a chceme, aby neutrál klapek odpovídal neutrálu ovladače; výchylka klapek nahoru totiž bývá velmi malá (např. 10%), zatímco dolů je mnohem větší (např. 90%). Menu **74** umožňuje změnit elektrický neutrál ovladače klapek tak, že mechanický neutrál je sice uprostřed, avšak elektrický neutrál lze v rámci požadovaného směru výchylky posunout o 0% až 100%. To tedy znamená, že když řídíme vztlakové klapky tahovým ovladačem, bude jeho účinnost od středu na jednu stranu 10% a od středu na druhou stranu 90%. Přitom není nutno nijak omezovat výchylku serva, která je stále k dispozici v plném rozsahu. Je však nutno provést mechanickou změnu neutrálu klapek (přesazením páky serva). Když je **Menu 74** aktivní, je **menu 53** (Výchylka brzdících klapek) vyřazeno.

Provedení v praxi:

Nastavíme správný smysl výchylek serv vztlakových klapek (**Menu 12**) a tahový ovladač klapek (nebo 3 - polohový přepínač) připojíme do pozice **EXT.CHANNEL 5**. Ovladač přesuneme do neutrálu a nastavíme páky na servech táhla tak, aby byly klapky

v neutrálu. Klávesou **CLR** aktivujeme funkci 74 a klávesami **+** nebo **-** nastavíme vzájemný poměr výchylky klapky nahoru a dolů. Mají-li mít klapky později malou výchylku nahoru, musí být i teď vychýleny nahoru. Pokud tomu tak není, je nutno nastavit hodnoty s opačným znaménkem. Jestliže nyní mají klapky požadovanou výchylku nahoru, odšroubujeme páku serva a.přesadíme ji tak, aby klapky, byly v neutrálu.

Menu 75:

Mixér pro delta - křídlo

DELTA



Mixér umožňuje pilotáž modelů s deltakřídlem. Každé ze sdružených kormidel křídélka/výškovka je ovládáno samostatným servem, jejichž výchylky mixér upravuje na základě právě ovládané funkce. Výchylku křidélek přitom lze diferencovat (Menu 56, Diferenciace křidélek). Obě serva se připojují k výstupům 1 a 2.



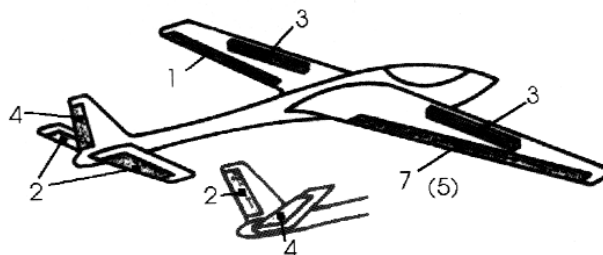
Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, vychýlíme knypl křidélek na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku. Potom zobrazíme stisknutím klávesy **➡** druhý displej funkce, vychýlíme knypl výškovky na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku.

Program "Segler-2"

MIX-PROG(S-2)

Program volíme v Menu 13, odkud lze klávesou **➡** přímo listovat jednotlivými mixéry programu. Aktivaci programu **Segler-2** se automaticky aktivuje také funkce 56, Diferenciace křidélek. Všechny ostatní funkce je třeba před použitím aktivovat.

Program je určen pro modely větroňů s křídélky ovládanými oddělenými servy. Serva se připojí k výstupům 1 + 7, pokud budeme používat jen diferencované výchylky (bez flaperonů). Chceme-li používat flaperony i diferencované výchylky křidélek, připojíme serva na výstupy 1 + 5.



Pro plné využití všech výhod programu **SEGLER-2** je nutno dodržet predepsané pořadí připojení serv k přijímači.

Připojení serv k přijímači

Výstup přijímače	Funkce	Zkratka
1	Křídélka	QUE, QUER
2	Výškovka	HöH, HöHE
3	Spoilery	STöKL, STöRKL
4	Směrovka	SEI, SEIT
5	Křídélka2 (flaperony)	QUE2
6	volná pozice	-
7	Křídélka2	QUE2
8	volná pozice	-

Menu	Mixér resp. funkce	Připojka vypínače	Připojka trimu
51	Přídavné trimování		
52	Expo. výchylky - spoilery		
53	Výchylka - flaperony		
54	Mixér křídélka - směrovka	5	1
55	Mixér směrovka - výškovka	A(10)	
56	Diferenciace křidélek		
57	Mixér - motýlkové ocasní plochy		
61	Mixér: spoliery -výškovka	6	2
62	Trimování výškovky 1	B(11)	3
63	Trimování výškovky 2	C(12).	4
64	Mixér flaperony - výškovka		
65	Flaperony		
66	Mixér výškovka - flaperon		5, 6,7
75	Mixér pro delta - křídlo		

V Menu 21 (Přiřazení ovladačů) lze libovolně zadat přiřazení ovladačů jednotlivým mixérům a funkcím.

Menu 51:

Přídavné trimování

ZUSATZ-TRIMM

```
51ZUSATZ-TRIMM
Kanal2 U+ 17%
```

Menu umožňuje dodatečné vytrimování neutrálu serv u všech osmi funkcí. Této možnosti využijeme např. tehdy, když u některého serva nesouhlasí poloha neutrálu. Doporučujeme, před každým programováním vysílače nastavit nejdříve všechny trimy a kormidla do neutrálu, a teprve potom funkci **ZUSATZ-TRIMM** nastavit skutečné neutrální polohy všech připojených serv. Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, nastavení provádíme klávesami **+** nebo **-**. Rozsah přídavného trimování je stejný jako rozsah mechanického trimování u knyplů. Při nastavení na maximum jsou výchylky serva poněkud nesymetrické.

Menu 52:

Exponenciální výchylky - spoilery

STÖRKL.-EXPO

```
52STÖRKL.-EXPO
U+ 68%
```

Menu umožňuje nastavení exponenciálního průběhu výchylky spoilerů. Výsledkem je malá výchylka spoilerů na začátku dráhy ovladače, která se ke konci postupně zvětšuje (**znaménko +**) nebo naopak (**znaménko -**) podle toho, jaké znaménko předřadíme průběhu křivky. Tak lze dosáhnout velice citlivého ovládání při zasouvání spoilerů do pouzder v křídle, zatímco při vysunutí bude účinek ovladače velmi silný (případně naopak).

Funkci nastavujeme klávesami **+** nebo **-**.

Menu 53:

Nastavení výchylky flaperonů

FLAPERON-WEG

```
53FLAPERON-WEG
U 87% 0 110%
```

Menu umožňuje nastavit výchylky křidélek ve funkci vztlakových klapek nezávisle na obě strany (pokud je v **Menu 65** aktivován mixér flaperonů). Vychýlením tahového ovladače nebo přepínače (podle vybavení

vysílače) flaperonů posuneme kurzor na požadovanou stranu výchylky, jejíž velikost nastavíme klávesami **+** nebo **-**.

Menu 54:

Mixér křídélka > směrovka

QUER>SEIT

```
54QUER>SEIT aus
U+ 55%
```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení křidélek k automatickému, předem nastavenému vychýlení směrovky. Tato funkce výrazně zjednoduší koordinaci současného ovládání křidélek a směrovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přídavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR** (indikace **EIN**), vychýlíme knypl křidélek na jednu stranu a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovaný poměr mixování. Jestliže se při vychýlení křidélek doleva vychýlí směrovka doprava, je nutno smysl mixování obrátit. K tomu je třeba změnit znaménko nastaveného poměru mixování (klávesou **+** nebo **-** měníme poměr tak dlouho, dokud nedosáhneme stejné hodnoty s opačným znaménkem).

Externí vypínač se připojuje do pozice 5.

Externí trim do pozice externího trimu 1.

Menu 55:

Mixér směrovka > výškovka

SEIT>HÖHE

```
55SEIT>HÖHE aus
L- 50% R+ 50%
```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení směrovky k automatickému vychýlení výškovky, které je možno nastavit nezávisle na obě strany. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Některé cvičné modely, řízené směrovkou, mají při libovolném vychýlení směrovky tendenci klesat. Tuto vlastnost lze uvedeným mixérem během několika opatrně provedených kroků vykompenzovat. Při vychýlení směrovky bude klesání modelu "podchyceno" výškovkou. U akrobatických modelů je možno mixér použít při nožovém letu (výškovkou vyrovnáváme působení směrovky).

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Vychýlíme knypl směrovky na jednu stranu a klávesami **+** nebo **-** nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Postup zopakujeme i pro druhou výchylku směrovky. Má-li při vychýlení směrovky na kteroukoli stranu dojit

k "natažení" výškovky, musíme pro jednu stranu zadat kladnou hodnotu a pro druhou stranu hodnotu zápornou.

Externí vypínač se připojuje do pozice 10(A).

Menu 56:

Diferenciace křidélek

QUER-DIFF

```
56QUER-DIFF AKT
      U+ 62%
```

Menu umožňuje nastavit výchylky křidélek tak, že jsou pro každý směr jiné (nahoru/dolů). Pro každé křídélko je nutno použít jedno servo, která jsou připojena k výstupům přijímače 1 a 7. Dodatečným externím trimem je možno nastavenou diferenciaci během letu měnit. Funkce je aktivována automaticky, volbou programu **Segler-2**.

```
56QUER-DIFF aus
      U- 48%
```

Před nastavením diferenciaci by měl být u obou křidélek nastaven správný smysl výchylek (**Menu 11**). Potom knypl naplno vychýlíme na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou diferenciaci. Nastavení je účinné pro oba směry vychýlení knyplu a diferenciaci lze obrátit (+/-). Potřebná diferenciaci se model od modelu liší, avšak v zásadě platí, že výchylka křídélka nahoru je vždy větší než dolů (v poměru asi 2:1). Nebudeme-li diferenciaci používat, lze funkci klávesou **SET** vypnout a servo připojené k výstupu 7 dále řídit ovladačem 7. kanálu.

Externí trim připojíme do pozice externího trimu 8.

Menu 57:

Mixér pro motýlkové ocasní plochy

V-LEITW

```
57V-LEITW. aus
      HöH+ 50%
```

Mixér slouží pro ovládání modelů se sruženými ocasními plochami (motýlkové ocasní plochy). Výchylky lze nastavit odděleně pro funkci výškovky i směrovky.

```
57V-LEITW. AKT
      HöH+ 50%
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Pak vychýlíme naplno knypl výškovky a klávesami + nebo - nastavíme výchylku výškovky. Stiskneme klávesu ➡, vychýlíme naplno

knypl směrovky a klávesami + nebo - nastavíme výchylku směrovky. Přitom je nutno dbát na to, aby nastavené výchylky skutečně odpovídaly požadované funkci (tzn. při "natažení" výškovky se musí obě kormidla vychýlit souhlasně nahoru. Pokud výchylky kormidel neodpovídají výchylkám knyplu, je nutno nastavení jedné či obou funkcí zadat s opačným znaménkem (+75% např. změním na -75%).

Menu 61:

Mixér spoilery > výškovka

STöKL>HöH

```
61STöKL>HöH NTP
      U+ 39%
```

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopný moment, vznikající při vysunutí spoilerů (knyplem plynu). Při správném nastavení se model přestane po vysunutí spoilerů prosedat. Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

```
61STöKL>HöH aus
      U+ 39%
```

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami ➡ a **CLR**. Pro nastavení neutrálu mixéru (**NTP, Offset**) vychýlíme knypl do polohy, kdy mají být spoilery zasunuté (**EIN**). To je neutrál mixéru, při němž je v neutrálu také výškovka. Nastavení uložíme současným stisknutím kláves **CLR** a **SET**. Nyní vychýlíme knypl do polohy, při které mají být spoilery naplno vysunuté a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka (+/-).

Externí vypínač se připojuje do pozice 6
Externí trim do pozice externího trimu 2

Menu 62/63:

Trimování výškovky 1/2

HöH-TRIM1/HöH-TRIM2

```
62TRIMM-1 AUS
      QUE+ 75%
```

```
63TRIMM-2 FIN
      HöH+ 25%
```

Menu umožňuje přepnout během letu nastavení

neutrálu výškovky na předem zvolenou hodnotu. Trimování samo zůstává nezměněno, posouvá se pouze jeho neutrál. Tuto funkci můžeme využít např. v případě, kdy jedním přepínačem vysuneme do určité polohy vztlakové klapky a potřebujeme jejich účinek kompenzovat výškovkou. Funkci můžeme také použít pro změnu trimování při různých letových režimech (např. pro start navijákem, pro nejlepší klouzavost nebo rychlost).

Použijeme po jednom externím vypínači, případně po jednom externím trimu, kterými lze nastavenou výchylku během letu doladit.

Funkce aktivujeme klávesou **CLR** a požadovanou polohu neutrálu nastavíme klávesami **+** nebo **-**.

Externí vypínač se připojuje do pozice **II(B)** nebo **12(C)**

Externí trim do pozice externího trimu **3** nebo **4**.

Menu 64:

Mixér flaperony > výškovka

FLPRN>HöH

```

#64FLPRN→HöH NTP
      U+ 59%
  
```

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopivý moment, vznikající při vysunutí flaperonů. Ten působí, že se model začne chovat jako "lehký na hlavu" nebo naopak jako "těžký na hlavu". Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno během letu doladit provedené nastavení.

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **→** a **CLR**. Potom se klávesou **←** vrátíme do prvního displeje, nastavíme křídélka (jako vztlakové klapky) do neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**).

```

64FLPRN→HöH EIN
#      U+ 59%
  
```

Nyní vychýlíme příslušný ovladač do polohy pro plnou výchylku flaperonů a klávesami **+** nebo **-** nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

Externí vypínač se připojuje do pozice **7**

Externí trim do pozice externího trimu **5**

Menu 65:

Mixér flaperonů

FLAPERON

```

#65FLAPERON aus
      QUE+ 50%
  
```

Mixér umožňuje kombinovat funkci křidélek a vztlakových klapek. Křídélka, kterým při této kombinované funkci říkáme flaperony, se mohou vychylovat jak nesouhlasně (křídélka), tak i souhlasně (vztlakové klapky). Knyplem plynu lze flaperony vychýlit také nahoru jako přistávací klapky. Flaperony se ovládají buď tahovým ovladačem nebo přepínačem, připojeným do pozice **EXT. CHANNEL 5**. Při použití této funkce musí být druhé servo křidélek (resp. flaperonů) připojeno do výstupu **5**.

```

65FLAPERON AKT
#      FLAP+ 50%
  
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Nastavíme výchylku křidélek (při plné výchylce knyplu křidélek) klávesami **+** nebo **-**. Potom klávesou **→** přejdeme do druhého displeje, kde klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku vztlakových klapek (při plné výchylce ovladače flaperonů). Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (**+/-**).

Menu 66:

Mixér výškovka > flaperon

HöH>FLPRN

```

#66HöH→FLPRN EIN
      U + 59%
  
```

Mixér umožňuje vychylovat flaperony souhlasně či nesouhlasně vzhledem k výchylce výškovky. To umožňuje při akrobacii létání "hranatých" obrátů a mírnou výchylku flaperonů lze také použít pro zvýšení vztlaku při letu v zatáčce. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno během letu doladit provedené nastavení.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování nastavíme při plné výchylce výškovky klávesami **+** nebo **-**. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (**+/-**).

Externí vypínač se připojuje do pozice **8**

Externí trim do pozice externího trimu **6**

Menu 75:

Mixér pro delta-křídlo

DELTA

```

#75DELTA      AKT
      QUE+ 50%
  
```

Mixér umožňuje pilotáž modelů s delta-křídlem. Každé ze sdružených kormidel křídélka/výškovka je ovládáno samostatným servem, jejichž výchylky mixér upravuje na základě právě ovládané funkce. Výchylku křidélek přitom lze diferencovat (**Menu 56, Diferenciace křidélek**). Obě serva se připojují k výstupům **1** a **2**.

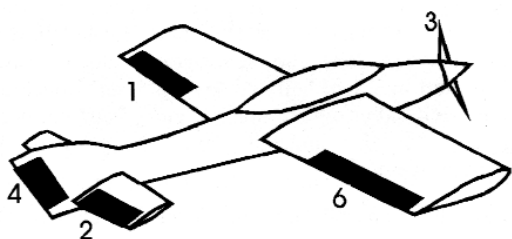
Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, vychýlíme knypl křidélek na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku. Potom zobrazíme stisknutím klávesy **➡** druhý displej funkce, vychýlíme knypl výškovky na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku.

Program "Motorflug-2"

MIX-PROG(MF-2)

Program volíme v **Menu 13**, odkud lze klávesou **➡** přímo listovat jednotlivými mixéry programu. **Aktivaci programu Motorflug-2 se automaticky aktivuje také funkce 56 - Diferenciace křidélek.** Všechny ostatní funkce je třeba před použitím aktivovat.

Program je určen pro modely akrobatické motorové s křídélky ovládanými oddělenými servy. Serva se připojí k výstupům **1+7**, pokud budeme používat jen diferencované výchylky (bez flaperonů). Chceme-li používat flaperony i diferencované výchylky křidélek, připojíme serva na výstupy **1 + 6**.



Menu	Mixér resp. funkce	Připojka vypínače	Připojka trimu
51	Přídavné trimování		
52	Expo. výchylky - plyn		
53	Výchylka - flaperony		
54	Mixér: křídélka - směrovka	5	1
55	Mixér: směrovka - výškovka	A(10)	
56	Diferenciace křidélek		
57	Mixér: směrovka - křídélka	6	
61	Předvolba volnoběhu (volitelně)	9	2
62	Kopaný výkřut 1	B(11)	3,4,5
63	Kopaný výkřut 2	C(12)	6,7,8
64	Mixér: flaperony - výškovka	7	
65	Flaperony		
66	Mixér: výškovka - flaperon	8	
67	AILVATOR		
75	Mixér pro delta-křídlo		

V **Menu 21 (Přiřazení ovladačů)** lze libovolně zadat přiřazení ovladačů jednotlivým mixérům a funkcím.

Pro plné využití všech výhod programu **MOTORFLUG-2** je nutno dodržet předepsané pořadí připojení serv k přijímači.

Připojení serv k přijímači

Výstup přijímače	Funkce	Zkratka
1	Křídélka 1	QUE, QUER
2	Výškovka	HöH, HöHE
3	Plyn	STöKL, STöRKL
4	Směrovka	SEL.SEIT
5	volná pozice - AILVATOR	-
6	volná pozice - Křídélka 2 (flaperony)	-
7	Křídélka 2	QIJE2
8	volná pozice	

Menu 51:

Přídavné trimování

ZUSATZ-TRIMM



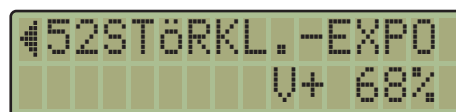
Menu umožňuje dodatečné vytrimování neutrálu serv u všech osmi funkcí. Této možnosti využijeme např. tehdy, když u některého serva nesouhlasí poloha neutrálu. Doporučujeme, před každým programováním vysílače nastavit nejdříve všechny trimy a kormidla do neutrálu, a teprve potom funkcí **ZUSATZ-TRIMM** nastavit skutečné neutrální polohy všech připojených serv.

Požadovanou funkci volíme klávesami **SET** nebo **CLR**, nastavení provádíme klávesami **+** nebo **-**. Rozsah přídavného trimování je stejný jako rozsah mechanického trimování u knyplů. Při nastavení na maximum jsou výchylky serva poněkud nesymetrické.

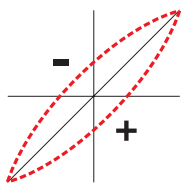
Menu 52:

Exponenciální výchylky - plyn

STöRKL.-EXPO



Menu umožňuje nastavení exponenciálního průběhu výchylky serva plynu. Výsledkem je malá výchylka serva na začátku dráhy ovladače, která se ke konci postupně zvětšuje (**znaménko +**) nebo naopak (**znaménko -**) podle toho, jaké znaménko předradíme průběhu křivky.



Tak lze např. dosáhnout lineárního průběhu ovládání plynu u karburátorů, které ve skutečnosti nemají lineární účinnost. Případně je možno velmi citlivě ovládat plyn v oblasti volnoběhu, zatímco ve vyšších otáčkách bude jeho ovládání razantnější.

Funkci nastavujeme klávesami + nebo -.

Menu 53:

Nastavení výchylky flaperonů

FLAPERON-WEG

```

#53FLAPERON-WEG
U 87% 0 110%
  
```

Menu umožňuje nastavit výchylky křidélek ve funkci vztlakových klapek nezávisle na obě strany (pokud je v Menu 65 aktivován mixér flaperonů). Vychýlením tahového ovladače nebo přepínače (podle vybavení vysílače) flaperonů posuneme kurzor na požadovanou stranu výchylky, jejíž velikost nastavíme klávesami + nebo -.

Menu 54:

Mixér křídélka > směrovka

QUER>SEIT

```

#54QUER>SEIT aus
U+ 55%
  
```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení křidélek k automatickému, předem nastavenému vychýlení směrovky. Tato funkce výrazně zjednoduší koordinaci současného ovládání křidélek a směrovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno měnit nastavený poměr mixování.

```

#54QUER>SEIT EIN
U- 42%
  
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR** (indikace **EIN**), vychýlíme knypl křidélek na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme požadovaný poměr mixování. Jestliže se při vychýlení křidélek doleva vychýlí směrovka doprava, je nutno smysl mixování obrátit. K tomu je třeba změnit znaménko nastaveného poměru mixování (klávesou + nebo - měníme poměr tak dlouho, dokud nedosáhneme stejné hodnoty s opačným znaménkem).

Externí vypínač se připojuje do pozice 5
Externí trim do pozice externího trimu 1

Menu 55:

Mixér směrovka > výškovka

SEIT>HÖHE

```

#55SEIT>HÖHE aus
L- 50% R+ 50%
  
```

Pokud je mixér aktivní, dojde při vychýlení směrovky k automatickému vychýlení výškovky, které je možno nastavit nezávisle na obě strany. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem. Některé cvičné modely, řízené směrovkou, mají při libovolném vychýlení směrovky tendenci klesat. Tuto vlastnost lze uvedeným mixérem během několika opatrně provedených kroků vykompenzovat. Při vychýlení směrovky bude klesání modelu "podchyceno" výškovkou. U akrobatických modelů je možno mixér použít při nožovém letu (výškovkou vyrovnáváme působení směrovky).

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Vychýlíme knypl směrovky na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Postup zopakujeme i pro druhou výchylku směrovky. Má-li při vychýlení směrovky na kteroukoli stranu dojít k "natažení" výškovky, musíme pro jednu stranu zadat kladnou hodnotu a pro druhou stranu hodnotu zápornou.

Externí vypínač se připojuje do pozice I (A).

Menu 56:

Diferenciace křidélek

QUER-DIFF

```

#56QUER-DIFF AKT
U+ 62%
  
```

Menu umožňuje nastavit výchylky křidélek tak, že jsou pro každý směr jiné (nahoru/dolů). Pro každé křídélko je nutno použít jedno servo, která jsou připojena k výstupům přijímače 1 a 7. Dodatečným externím trimem je možno nastavenou diferenciaci během letu měnit. Funkce je aktivována automaticky, volbou programu **Segler-2**.

```

#56QUER-DIFF aus
U- 48%
  
```

Před nastavením diferenciaci by měl být u obou křidélek nastaven správný smysl výchylek (**Menu 11**). Potom knypl naplno vychýlíme na jednu stranu a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou diferenciaci. Nastavení je účinné pro oba směry vychýlení knyplu a diferenciaci lze obrátit (+/-).

Potřebná diferenciaci se model od modelu liší, avšak v zásadě platí, že výchylka křídélka nahoru je vždy větší než dolů (v poměru asi 2:1). Nebudeme-li diferenciaci

používat, lze funkci klávesou **SET** vypnout a servo připojené k výstupu 7 dále řídit ovladačem 7. kanálu.

Externí trim připojíme do pozice externího trimu 8.

Menu 57:

Mixér směrovka > křídélka SEITE>QUE

```
◀57SEITE→QUE EIN
L+ 50% R+ 73%
```

Mixér umožňuje křídélky kompenzovat klon modelu, způsobené (zejména u vlečných modelů) výchyly směrovky. Funkce je užitečná také při nožovém letu. Výchyly křídélek lze nastavit odděleně pro obě výchyly směrovky. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Potom klávesami **+** nebo **-** nastavíme (při plné výchylce směrovky) i požadované výchylky křídélek. Smysl mixování můžeme pro každou výchylku obrátit změnou znaménka (+/-).

Externí vypínač se připojuje do pozice 6.

Menu 61:

Předvolba plynu GASVORW.

```
◀61GASVORW. EIN
U- 22%
```

Menu umožňuje předvolit nastavení volnoběhu, který budeme zapínat externím vypínačem.

Dodatečným externím trimem lze předvolený volnoběh během letu doladit. Funkce je vhodná pro nastavení bezpečného volnoběhu při akrobacii, zatímco pro přistání bude k dispozici běžné trimování.

To je zvláště vhodné při použití čtyřtaktních motorů.

Menu aktivujeme klávesou **CLR**, nastavíme knyply plynu na volnoběh a klávesami **+** nebo **-** nastavíme předvolbu.

Externí vypínač se připojuje do pozice 9

Externí trim do pozice externího trimu 2

Menu 62/63:

Kopaný výkrut 1/2 SNAP-1/2

```
◀62SNAP-1 AUS
QUE+ 75%
```

```
63SNAP-2 EIN
HÖH+ 75%
```

Menu umožňuje vzájemně nezávislé nastavení výchylek křídélek, výškovky a směrovky, které pak během letu vyvoláme externím vypínačem. To využijeme především pro létání stále stejných "kopaných výkrutů". Každé funkci lze navíc přiřadit jeden externí trim, kterým je možno během letu nastavené výchylky doladit.

Pozor: Dokud je vypínač pro "kopaný výkrut" zapnutý, jsou příslušné knyply neúčinné.

Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, zapneme vypínač pro "kopaný výkrut" (**EIN**) a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku křídélek. Potom se klávesou **→** přesuneme do druhého displeje funkce, kde stejným postupem nastavíme výchylky výškovky a nakonec ve třetím displeji nastavíme výchylky směrovky. Smysl výchylek lze obrátit změnou znaménka nastavené hodnoty.

Externí vypínač se připojuje do pozice 11 nebo 12, Externí trim do pozice externího trimu 3, 4 a 5 nebo 6, 7 a 8

Menu 64:

Mixér flaperony > výškovka FLPRN>HÖH

```
◀64FLPRN→HÖH NTP
U+ 59%
```

Mixér umožňuje výškovkou kompenzovat klopný moment, vznikající při vysunutí flaperonů. Ten působí, že se model začne chovat jako "lehký na hlavu" nebo naopak jako "těžký na hlavu". Nastavit lze jednak velikost výchylky výškovky, jednak neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno během letu doladit provedené nastavení.

Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **→** a **CLR**. Potom se klávesou **←** vrátíme do prvního displeje, nastavíme křídélka (jako vztlakové klapky) do neutrálu a současným stisknutím kláves **CLR** a **SET** uložíme neutrál mixéru (**NTP, Offset**). Nyní vychýlíme příslušný ovladač do polohy pro plnou výchylku flaperonů a klávesami **+** nebo **-** nastavíme potřebnou výchylku výškovky. Smysl výchylky případně obrátíme změnou znaménka.

```
64FLPRN→HÖH EIN
U+ 59%
```

Externí vypínač se připojuje do pozice 7
Externí trim do pozice externího trimu 5

Menu 65:

Mixér flaperonů

FLAPERON



```
65FLAPERON akt
QUE+ 50%
```

Mixér umožňuje kombinovat funkci křidélek a vztlakových klapek. Křídélka, kterým při této kombinované funkci říkáme flaperony, se mohou vychylovat jak nesouhlasně (křídélka), tak i souhlasně (vztlakové klapky). Knyplem plynu lze flaperony vychýlit také nahoru jako přistávací klapky. Flaperony se ovládají buď tahovým ovladačem nebo přepínačem, připojeným do pozice **EXT. CHANNEL 5**. Při použití této funkce musí být druhé servo křidélek (resp. flaperonů) připojeno do výstupu 6.



```
65FLAPERON AKT
FLAP+ 50%
```

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Nastavíme výchylku křidélek (při plné výchylce knyplu křidélek) klávesami **+** nebo **-**. Potom klávesou **➡** přejdeme do druhého displeje, kde klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku vztlakových klapek (při plné výchylce ovladače flaperonů). Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Menu 66:

Mixér výškovka > flaperon

HÖH>FLPRN



```
66HÖH>FLPRN EIN
U + 59%
```

Mixér umožňuje vychylovat flaperony souhlasně či nesouhlasně vzhledem k výchylce výškovky. To umožňuje při akrobacii létání "hranatých" obrátů a mírnou výchylku flaperonů lze také použít pro zvýšení vztlaku při letu v zatáčce. Mixér lze během letu zapnout či vypnout externím vypínačem a přidavným trimem je možno během letu doladit provedené nastavení.

Mixér aktivujeme klávesou **CLR**. Poměr mixování nastavíme při plné výchylce výškovky klávesami **+** nebo **-**. Smysl mixování lze obrátit změnou znaménka (+/-).

Externí vypínač se připojuje do pozice 8
Externí trim do pozice externího trimu 6

Menu 67:

AILVATOR

AILVATOR



```
67AILVATOR AKT
QUE+ 50%
```

Pokud je každá polovina výškovky modelu ovládána samostatným servem, lze ji pomocí tohoto menu použít i pro řízení modelu kolem podélné osy (jako křídélka), což je zvláště výhodné u modelů typu kachna. Název funkce je odvozen z anglických slov **AILeron** (křídélka) a **EleVATOR** (výškovka). Tak lze knyplem výškovky ovládat obě kormidla jako výškovku (souhlasně) a knyplem křidélek jako křídélka (nesouhlasně). Každá polovina výškovky je přitom ovládána jedním servem, která jsou připojena k výstupům 2 a 5.



```
67AILVATOR AKT
HÖH+ 50%
```

Funkci aktivujeme (indikace **EIN**) klávesou **CLR**. Vychýlíme knypl křidélek na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku výškovky pro funkci křidélek (**QUE**). Pokud vychýlení knyplu vlevo způsobí výchylku "křidélek" vpravo, změním znaménko nastavené hodnoty (stiskneme klávesu **+** nebo **-** tolikrát, dokud se neobjeví požadovaná hodnota s opačným znaménkem).

Klávesou **➡** vyvoláme druhý displej funkce. Vychýlíme knypl výškovky na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme výchylku výškovky pro funkci výškovky (**HOE**). Pokud "přitažení" knyplu způsobí "potlačení" výškovky, změním znaménko nastavené hodnoty (stiskneme klávesu **+** nebo **-** tolikrát, dokud se neobjeví požadovaná hodnota s opačným znaménkem).

Menu 75:

Mixér pro delta-křídlo

DELTA



```
75DELTA AKT
QUE+ 50%
```

Mixér umožňuje pilotáž modelů s delta-křídlem. Každé ze sdružených kormidel křídélka/výškovka je ovládáno samostatným servem, jejichž výchylky mixér upravuje na základe právě ovládané funkce.

Výchylku křidélek přitom lze diferencovat (**Menu 56, Diferenciace křidélek**). Obě serva se připojují k výstupům 1 a 2.



```
75DELTA AKT
HOE + 50%
```

Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, vychýlíme knypk křídélek na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku. Potom zobrazíme stisknutím klávesy **➡** druhý displej funkce, vychýlíme knypk výškovky na doraz a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku.

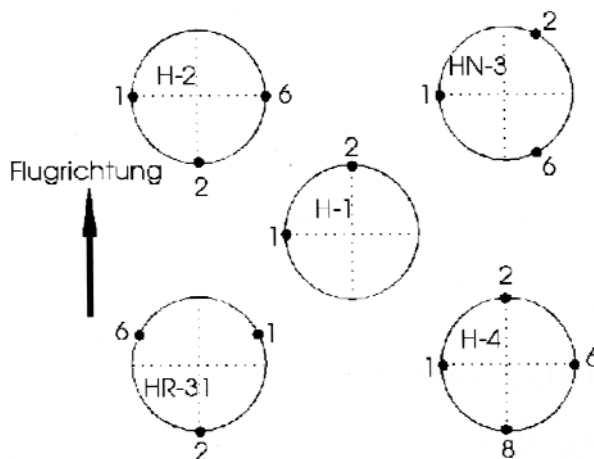
Program "HELI" MIX-PROG(H-I-4)



Vrtulníkový program vysílače FC-18 je navržen tak, aby vyhověl jak jednoduchým vrtulníkům se 4 servy tak i těm nejsložitějším s různými druhy řízení rotorové hlavy. Jednotlivá menu se liší právě v tomto bodě.

Systemy řízení rotorové hlavy H-1, H-2, H-4, HN 3, HR 3

Body ovládání desky cyklíky.



Vrtulníkový program obsahuje celkem 5 typů řízení rotorové hlavy.

- H-1:** normální hlava, 2 serva po 90° (všechny systémy Robe-Schluter)
- H-2:** 2 serva klonění (mixování: klonění - kolektiv)
- H-4:** 2 serva klonění, 2 serva klopení (mixování: kolektiv - klonění - klonění, kolektiv - klopení - klopení)
- HR3:** 3 serva po 120°, 2x klonění, 1x klopení (mixování: klopení - kolektiv - klonění)
- HN3:** 3 serva po 120°, 2x klopení, 1x klonění (mixování: klonění - kolektiv - klopení)

Program volíme v Menu 13, odkud lze klávesami **➡** a **▲** nebo **▼** přímo listovat jednotlivými mixery programu HELI. Aktivací kteréhokoli programu HELI se automaticky aktivuje také funkce "Vyrovnávání ocasní vrtulkou" (PIT>HECK) a ovládání kolektivu (PITCH) a plynu (GAS) knypkem plynu, přičemž

trimování knyplu je účinné pouze pro plyn. Všechny ostatní funkce je třeba před použitím aktivovat. Pro dosažení optima možností vrtulníkových programů by mělo být aktivováno **Menu 25**, "Trimování volnoběhu". Optimální nastavení všech mixérů a funkcí lze provést teprve za letu, takže naprogramované hodnoty představují pouze hrubé nastavení. U vrtulníkových programů je z tohoto důvodu zvláště vhodné použít externí trimy.

Funkce a mixéry programu HELI

Menu	Mixér resp. funkce	Přípojka vypínače	Přípojka trimu
51	Mixér, kolektiv - ocasní vrtulka		1+2
52	Střed plynu, plyn při visení		3
53	Střed kolektivu, kolektiv při visení		4
54	Předvolba plynu 1	5	6
55	Předvolba plynu 2	6	
56	Plyn při autorotaci	7	5
57	Průběh kolektivu 1	5	
61	Průběh kolektivu 2	6	
62	Průběh kolektivu při autorotaci	7	
63	Nastavení minima kolektivu		7
64	Nastavení maxima kolektivu		8
65	Přepnutí pro let na zádech	8	
66	Minimum kolektivu při letu na zádech		
67	Maximum kolektivu při letu na zádech		
71	Ocasní vrtulka při autorotaci	7	
72	Mixér pro gyroskop		
73	Dynamický mixér kolektiv - ocasní vrtulka		
74	Virtuální pootočení desky cyklyky		
75	Mixér: deska cyklyky - plyn		
76	Velikost výchylek desky cyklyky		

Výstup přijímače	Funkce	Zkratka
1	Klonění	ROLL
2	Klopení	NICK
3	Plyn	GAS
4	Ocasní vrtulka	HECK
5	Citlivost gyroskopu	KREISEL
6	Kolektiv	PITCH
7	volná pozice	-
8	Klopení 2 (H-4)	NICK

Pro plné využití všech výhod programu HELI je nutno dodržet předepsané pořadí připojení serv k přijímači. V popisu funkce jednotlivých mixérů programu HELI se někde hovoří o knyplu kolektivu (PITCH), jindy o knyplu plynu (GAS), podle toho, o které z funkcí je právě řeč.

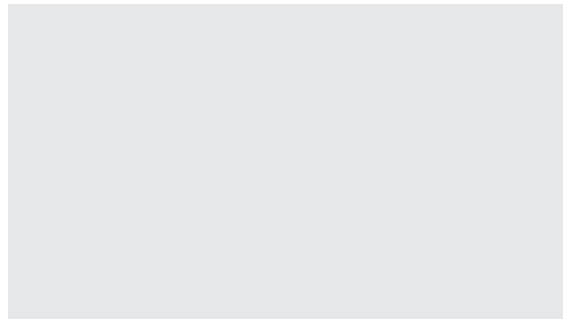
Poznámka: Výraz, "ocasní vrtulka" není z odborného hlediska zcela správný, protože se ve skutečnosti jedná o "ocasní rotor". Vzhledem k zažitosti a obecnému používání výrazu "ocasní vrtulka", je tento termín používán také v tomto textu.

Krátký úvod do techniky modelů vrtulníků

Vzhledem k tomu, že se každý začátečník v oblasti vrtulníků setkává s celou řadou nových pojmů a neznámých funkcí, uvádíme stručný výklad nezákladnějších pojmů, které se vztahují především k ovládání vrtulníku. Podrobný výklad techniky i pilotáže vrtulníků lze nalézt v odborných publikacích. Začátečníkům také doporučujeme, aby se obrátili na zkušeného pilota modelů vrtulníků a požádali jej o radu a pomoc. V následujícím výkladu jsou popsány jednotlivé funkce řízení vrtulníku. Každá z nich je ovládána samostatným servem (s výjimkou gyroskopu). U vrtulníků s elektrickým pohonem je servo plynu nahrazeno elektronickým regulátorem otáček.

Kolektiv

Kolektivem rozumíme shodnou změnu nastavení (úhlu náběhu) rotorových listů, která způsobuje stoupání nebo klesání vrtulníku. Kolektiv se ovládá stejným knyplem jako plyn, a proto nejčastěji hovoříme o "**knyplu kolektivu**". Jedná se vždy o knypl bez neutralizace, kterým pohybuje "od sebe" a "k sobě".



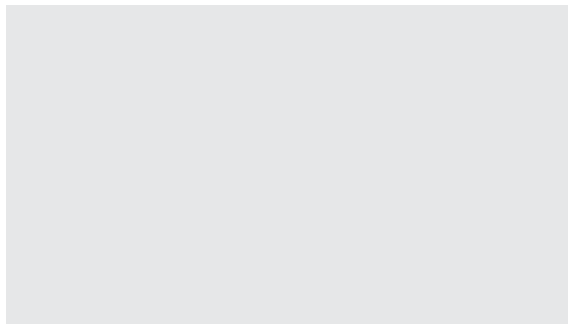
Plyn

Ovládání karburátoru spalovacího motoru nebo regulátoru otáček elektromotoru, kterým určujeme otáčky motoru, sdružené s nastavením rotorových listů. Pilot se musí předem rozhodnout, zda bude poloha plného plynu "od sebe" nebo "k sobě". To často záleží na tom, jakému uspořádání dával přednost "učitel" pilota. Jedná se vždy o knypl bez neutralizace, který by měl mít jemnou, ale přesnou aretaci.

Ocasní vrtulka

(směrovka)

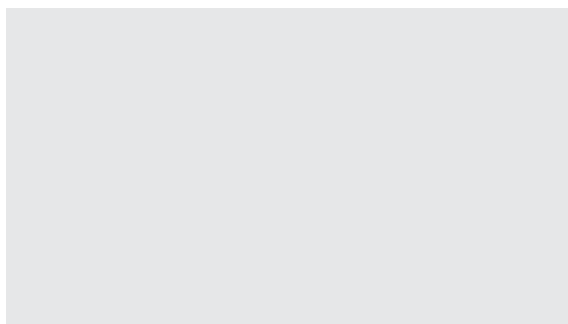
Ovládání vrtulníku kolem svislé osy. Předek vrtulníku se pohybuje doleva nebo doprava. Ocasní vrtulku ovládáme neutralizovaným knyplem, vychylovaným z neutrálu doprava a doleva.



Gyroskop

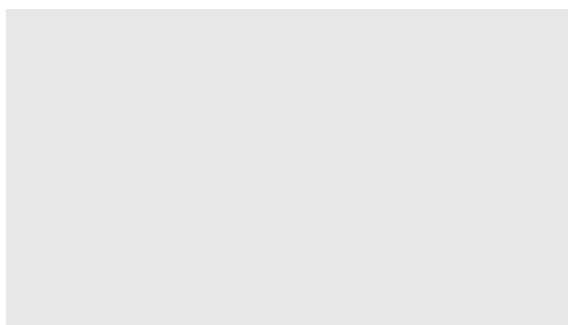
Gyroskop vkládáme mezi přijímač a servo ovládání ocasní vrtulky. Kabel serva připojíme do zásuvky gyroskopu a kabel gyroskopu do výstupu č. 4. Gyroskop stabilizuje pohyby vrtulníku kolem svislé osy a výrazně tím usnadňuje jeho pilotáž.

Klopení (výškovka)



Naklání vrtulníku, resp. naklání roviny rotoru dopředu a dozadu určuje let vrtulníku tímto směrem. Tuto funkci řídí servo klopení ovládající desku cykly, odkud se řídicí pohyby přenášejí na rotorovou hlavu. Funkci ovládáme neutralizovaným knypem, vychylovaným z neutrálu dopředu a dozadu.

Klonění (křidélka)



Naklání vrtulníku, resp. naklání roviny rotoru doleva a doprava určuje let vrtulníku tímto směrem. Tuto funkci řídí servo klonění ovládající desku cykly, odkud se řídicí pohyby přenášejí na rotorovou hlavu. Funkci ovládáme neutralizovaným knypem, vychylovaným z neutrálu doleva a doprava.

Letové režimy vrtulníku

Model vrtulníku se může nalézat v nejrůznějších letových režimech. Letovým režimem rozumíme visení, dopředný let, akrobatický let, autorotaci a také let na zádech. Každý letový režim vyžaduje jiné nastavení, zejména funkci kolektivu a plynu, a proto se tyto funkce nastavují pro každý letový režim zvlášť

Nastavení funkcí plyn/kolektiv

Předvolba plynu

Plyn a kolektiv jsou při pilotáži vrtulníku ovládány jedním knypem a řízení obou funkcí automaticky přebírá mixér. V každém případě však ovládáme jedním knypem dvě serva. Vzhledem k lišícímu se výkonu různých motorů a k odlišnostem rotorů i dalších prvků celého systému, jsou průběhy obou zmíněných funkcí nesteré. Proto je třeba průběh obou funkcí nastavit nezávisle na sobě, což umožňují předvolby plynu a kolektivu. Protože se navíc vrtulník pohybuje v různých letových režimech (visení, akrobacie atd.), které se liší požadavky na průběh obou funkcí, je možno nastavit 2 až 3 různé průběhy. Kromě toho lze nastavit maximální a minimální výchylky obou funkcí, rovněž pro různé letové režimy. To umožňuje optimalizaci průběhu obou funkcí pro jednotlivé polohy knypu a dosažení konstantních otáček rotoru. Předvolbou plynu rozumíme předvolbu otáček rotoru, které budou v daném letovém režimu udržovány na konstantní hodnotě bez ohledu na zatížení. Toho se dosáhne zvětšením výchylky serva plynu, aniž se přitom změní nastavení kolektivu. Požadované zvýšení otáček je ovládáno zvláštním vypínačem s určitým nastavitelným zpožděním, které šetří mechaniku vrtulníku.

Konstantní otáčky rotoru

Mnohé z funkcí vrtulníkových programů slouží pro udržení konstantních otáček rotoru. To výrazně usnadňuje pilotáž vrtulníku, protože konstantní otáčky rotoru jsou zárukou toho, že se nebude ustavičně měnit celá řada na sobě závislých veličin, které si jinak vyžadují neustálé zásahy do řízení modelu. Začátečník s jednoduchým modelem vrtulníku možnost udržení konstantních otáček nevyužije, ale pro zkušeného pilota je to při optimalizaci programu rozhodující faktor.

Funkce, které slouží pro udržení konstantních otáček rotoru, jsou v popisu navíc označeny "**constant rotor speed**".

Obecně platí, že na začátku není potřeba využívat všech možností, které jednotlivé vrtulníkové mixéry nabízejí. Jsou však k dispozici v okamžiku, kdy je pilot díky pokroku v pilotáži dokáže využít. Pro většinu začátečníků stačí, když budou létat s aktivní funkcí "**vyrovnávání ocasní vrtulkou**" (51). Všechny ostatní funkce, včetně těch, které slouží pro udržení konstantních

otáček rotoru, lze pro začátek vypnout. Další funkce budou, vysvětleny v rámci popisu jednotlivých mixérů. Při nastavení mixérů pro konkrétní model vrtulníku se doporučuje zapnout letovou část soupravy, připojit všechna serva a ověřit každou jednotlivou funkci.

Doporučené doplňky vysílače pro létání s modely vrtulníků

Tahové ovladače

Pro dodatečné trimování kolektivu během letu je vhodná instalace tahového ovladače pro 6. kanál. Ovládání citlivosti gyroskopu během letu vyžaduje instalaci dalšího tahového ovladače (nebo třípolohového kanálového přepínače) pro 5. kanál.

Externí vypínače

Pro běžné létání s vrtulníkem stačí doplnit vysílač FC-18 třípolohovým přepínačem mixéru pro funkci předvolby plynu 1 a 2. Pokročilí piloti použijí ještě další přepínač pro autorotaci.

Externí trimy

Pro běžné létání s vrtulníkem zpravidla stačí, jsou-li trvale k dispozici dva externí trimy pro funkce "Střed plynu" a "Střed kolektivu". Pro nastavování všech funkcí vrtulníku je možno použít až 8 externích trimů (dva moduly Extern-Trim, obj.č.: F1507). V praxi se však osvědčuje nastavovat vždy pouze jednu funkci, takže pohodlně vystačíme s jedním dvojitým modulem, obj.č.: F1506, který pokaždé připojíme k právě nastavované funkci. Jakmile je vrtulník definitivně vytrimován, stačí pro běžný provoz tyto dva trimy. Po provedeném nastavení lze všechny externí trimy vyřadit z činnosti funkcí 34 (MIX-TRIMMER), případně je zcela odpojit a zjištěné hodnoty zadat z klávesnice.

Menu 51:

Mixér kolektiv > ocasní vrtulka PIT>HECK

```

51PIT→HECK LNKS
0 39% U 39%
    
```

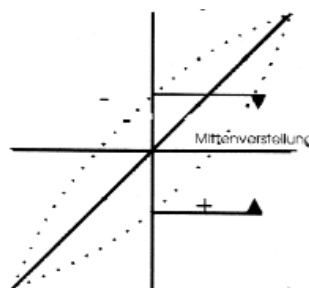
Při určitých otáčkách rotoru s určitým nastavením rotorových listů, tomu odpovídajícím otáčkám motoru a ocasní vrtulky s příslušným nastavením jejích listů, je vrtulník v rovnovážné poloze, kdy nestoupá ani neklesá a neotáčí se kolem svislé osy. Chceme-li nyní např. aby vrtulník začal stoupat, musíme zvětšit nastavení rotorových listů. To vyžaduje vyšší výkon motoru, čímž se změní jeho kroutící moment, který působí na trup modelu. Jedna z působících sil byla lineárně změněna

což znamená, že byla porušena rovnováha sil a vrtulník se začne otáčet kolem svislé osy.

```

51PIT→HECK AKT
40 39% U 39%
    
```

Mixér kolektiv > ocasní vrtulka umožňuje změnou nastavení ocasní vrtulky automaticky kompenzovat takovéto lineární změny kroutícího momentu hlavního rotoru, způsobené změnou nastavení kolektivu nebo plynu. Vždy, když dojde k zásahu pilota do řízení



kolektivu, bude tato změna vyrovnána servem ocasní vrtulky. Mixér lze přímo přizpůsobit smyslu otáčení hlavního rotoru, takže i kompenzační výchylky ocasní vrtulky mají správný smysl. Kompenzaci je možno nastavit nezávisle

pro maximum kolektivu a pro minimum kolektivu. Dvěma externími trimy lze nastavené hodnoty měnit během letu.

```

51PIT→HECK RECH
0 39% U 39%
    
```

Nejdříve nastavíme klávesami **SET** nebo **CLR** smysl otáčení rotoru (**LNKS** = vlevo, **RECH** = vpravo při pohledu na rotor shora). Mixér aktivujeme ve druhém displeji funkce klávesami **→** a **CLR**.

Vychýlíme knypl kolektivu na minimum a klávesami **+** nebo **-** nastavíme kompenzaci pro spodní rozsah otáček (**U**, **unten** = dole). Potom vychýlíme knypl kolektivu na maximum a klávesami **+** nebo **-** nastavíme kompenzaci pro horní rozsah otáček (**O**, **oben** = nahoře).

Externí trimy připojíme do pozic externích trimů 1 a 2.

Menu 52:

Trimování plynu při visení GAS-MITTE "Constant Rotor Speed"

```

52GAS-MITTE AKT
U+ 25%
    
```

Tato funkce umožňuje nastavení otáček motoru při poloze knyplu pro visení, aniž by se změnilo nastavení plného plynu nebo volnoběhu (viz křivka průběhu). Nastavené hodnoty předvoleb plynu (Menu 54/55) jsou touto funkcí přetrimovány. Nastavenou hodnotu lze měnit během letu externím trimem.

Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, uvedeme knypl kolektivu (plynu) do střední polohy a klávesami

+ nebo - nastavíme požadovanou polohu plynu.

Externí trim připojíme do pozice externích trimu 3.

Menu 53:

Trimování kolektivu při visení PIT-MITTE
"Constant Rotor Speed"

```
53PIT MITTE-AKT
U- 25%
```

Funkce umožňuje přesunout nastavení kolektivu při visení do středu, aniž by se změnilo nastavení maxima a minima kolektivu (viz křivka průběhu). Nastavené hodnoty předvoleb kolektivu (Menu 57/62) v oblasti kolem středu výchylky kolektivu jsou touto funkcí přetrimovány. Nastavenou hodnotu lze měnit během letu externím trimem.

Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, uvedeme knypl kolektivu do střední polohy a klávesami + nebo - nastavíme požadovaný střed.

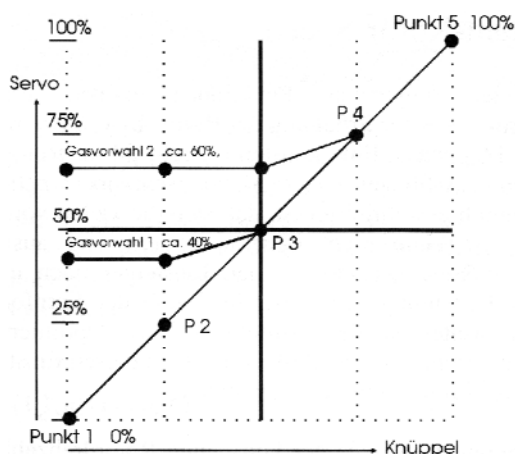
Externí trim připojíme do pozice externího trimu 4.

Menu 54:

Předvolba plynu 1 GASVORW.1
"Constant Rotor Speed"

```
54GASVORW.1 EIN
1234# U 100%
```

Tato funkce umožňuje nastavit křivku průběhu ovládání plynu od minima po maximum v pěti bodech (viz diagram).



Pro každý z těchto pěti bodů lze odděleně nastavit výchylku v rozsahu 0 - 100%. Funkci aktivujeme externím vypínačem a používáme ji pro udržení konstantních otáček rotoru pro každý letový režim i pro každé zatížení. Použijeme-li např. při akrobacii maximální otáčky rotoru při minimálním nastavení

kolektivu, nastavíme body 1 a 2 na 40% (nebo méně). Díky tomu servo plynu dosáhne nejvýše 40% své výchylky a otáčky rotoru zůstanou konstantní, i když bude kolektiv nastaven na minimum. Po spuštění motoru zapneme externím přepínačem předvolbu plynu a servo přejde na nastavenou výchylku.

```
54GASVORW.1
VERZög. U 15%
```

Aby při zapnutí vypínače nedošlo ke skokové změně otáček a tím i k nadměrnému namáhání mechaniky vrtulníku, je možno dosažení předvolené pozice zpoždit o 0 až 4 sekundy (0% až 100%). Po zapnutí vypínače najede servo zvolna do nastavené polohy, motor pomalu nabere otáčky a zatížení převodovky se plynule zvětší. Menu aktivujeme klávesou **CLR**. Klávesami ← nebo → zvolíme body 1 až 5 na křivce průběhu, knypl postupně nastavíme do jedné z pěti poloh a klávesami + nebo - nastavíme požadované hodnoty (**bod 1 = minimum kolektivu, bod 2 = 25% výchylky knyplu, bod 3 = 50% výchylky knyplu, bod 4 = 75% výchylky knyplu a bod 5 = maximální kolektiv**). Klávesou → přejdeme do druhého displeje funkce, kde klávesami + nebo - nastavíme požadované zpoždění náběhu serva do nastavené pozice. Karburátor motoru by potom měl být otevírán tak, aby se rotor během celého letu otáčel konstantními otáčkami.

Externí vypínač připojíme do pozice 5.

Menu 55:

Předvolba plynu 2 GASVORW.2
"Constant Rotor Speed"

```
55GASVORW.2 AUS
123#45 U 50%
```

Všechny možnosti a nastavení této funkce odpovídají Menu 54. Externí vypínač je zapojen do pozice 6. Při zapnutí Předvolby plynu 2 je automaticky vypnuta Předvolba plynu 1.

```
55GASVORW.2
VERZög. U 0%
```

Pro Předvolbu plynu 2 se ve druhém displeji funkce rovněž nastavuje zpoždění, které je účinné od Předvolby 1 k Předvolbě 2 a zpět.

Externí vypínač připojíme do pozice 6.

V praxi se používá takové nastavení předvoleb, že Předvolbou 1 jsou nastaveny nízké otáčky rotoru pro visení a Předvolbou 2 jsou nastaveny vysoké otáčky, používané např. pro akrobacii.

Menu 56:

Plyn při autorotaci

AUTOROT



Tato funkce umožňuje nastavit výchylku plynového serva, která bude použita při přepnutí na autorotaci. Funkce se aktivuje externím vypínačem. Nastavenou hodnotu lze během letu doladit externím trimem; to umožňuje nastavit volnoběh motoru pro nácvik autorotace, nebo jej zcela vypnout. Po přepnutí na **Předvolbu plynu 1** nebo **2** se servo přestaví do předvolené pozice se zpožděním, nastaveným v dané funkci.

Funkci aktivujeme klávesou **CLR** a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadovanou výchylku.

Externí vypínač připojíme do pozice 7, externí trim o pozice externího trimu 5.

Po zapnutí funkce "Autorotace" budou funkce "Předvolba plynu 1/2", "Předvolba kolektivitu 1/2" a "Vyrovnávání ocasní vrtulkou" vypnuty, resp. jejich nastavení bude neúčinné.

Menu 57:

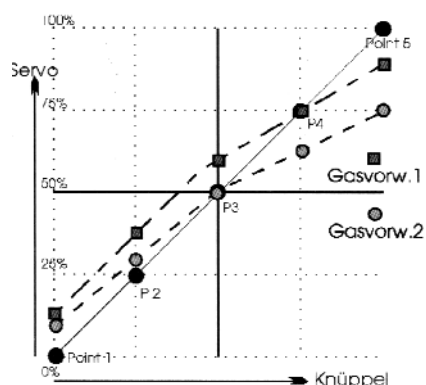
Předvolba kolektivitu I

PIT-KURV1

"Constant Rotor Speed"



Tato funkce umožňuje nastavit křivku průběhu ovládání kolektivitu od minima po maximum v pěti bodech (viz diagram).



Pro každý z těchto pěti bodů lze odděleně nastavit výchylku v rozsahu 0-100%. Funkci aktivujeme stejným externím vypínačem jako "Předvolbu plynu I" a průběh křivky lze nastavit, i když není předvolba plynu zapnutá. Proto je tato funkce stále účinná s lineárně předprogramovaným průběhem. Stejně jako předvolba plynu slouží

i tato funkce k tomu, aby byly, udrženy konstantní otáčky rotoru při libovolném nastavení plynu a kolektivitu v celém rozsahu výchylky knyplu. Klávesami **←** nebo **→** zvolíme body 1 až 5 na křivce průběhu, knypl postupně nastavíme do jedné z pěti poloh a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadované hodnoty (bod 1 = minimum kolektivitu, bod 2 = 25% výchylky knyplu, bod 3 = 50% výchylky knyplu, bod 4 = 75% výchylky knyplu a bod 5 = 25% maximální kolektiv). Je-li naprogramována předvolba plynu, musíme průběh křivky kolektivitu nastavit pro každý bod předvolby plynu zvlášť (při zapnutí předvolbě plynu).

Menu 61:

Předvolba kolektivitu 2

PIT-KURV2

"Constant Rotor Speed"



Všechny možnosti a nastavení této funkce odpovídají **Menu 57**. Funkce se zapíná vypínačem **Předvolby plynu 2**. Při zapnutí je automaticky vypnuta **Předvolba kolektivitu 1**.

Menu 62:

Průběh kolektivitu při autorotaci

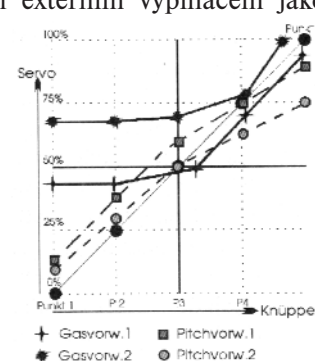
PKRV-AUT.



Tato funkce umožňuje nastavit křivku průběhu ovládání kolektivitu při autorotaci od minima po maximum, nezávisle v pěti bodech (viz diagram).

Funkci aktivujeme stejným externím vypínačem jako "Plyn při autorotaci" (**Menu 56**, vypínač připojený do pozice 7).

Klávesami **←** nebo **→** zvolíme body 1 až 5 na křivce průběhu, knypl postupně nastavíme do jedné z pěti poloh a klávesami **+** nebo **-** nastavíme požadované hodnoty (bod 1 = minimum kolektivitu, bod 2 = 25% výchylky knyplu, bod 3 = 50% výchylky knyplu, bod 4 = 75% výchylky knyplu a bod 5 = 25% maximální kolektiv).



Tipy pro praxi:

Spouštění motoru

Vypínač **Předvolby plynu 1+2** do polohy vypnuto, trimem plynu nastavit požadované otáčky a spustit motor. Když je model na ploše, zapneme vypínač **Předvolby plynu I** a motor nabere otáčky určené bodem I na křivce průběhu. Otáčky by měly být v bodu I nastaveny tak, aby v tomto bodu bylo dosaženo požadovaných konstantních (systémových) otáček. Nastavení kolektivu by mělo v bodu I podle křivky průběhu kolektivu odpovídat minimu pro normální let (úhel náběhu rotorových listů cca 3 - 4°, podle modelu). V bodu 2 by měl být nastaven úhel náběhu cca 0°. V bodu 3, kdy je knypl kolektivu uprostřed, by měl model viset a proto bude úhel náběhu kladný, cca 3 - 4°, v závislosti na použitém modelu. Nastavení plynu i kolektivu v ostatních bodech lze odečíst z diagramu. V zásadě by měl model viset, když je knypl kolektivu ve střední poloze.

Menu 63:

Nastavení minima kolektivu PIT-MINIMUM

"Constant Rotor Speed"



463PIT-MINIMUM
U 100%

Tato funkce umožňuje dodatečné nastavení minima kolektivu. Nastavení lze během letu doladit externím trimem. Nastavení platí pro všechny letové režimy včetně autorotace, s výjimkou letu na zádech. Nastavení se provádí klávesami + nebo -.

Externí trim připojíme do pozice externího trimu

Menu 64:

Nastavení maxima kolektivu PIT-MAXIMUM

"Constant Rotor Speed"



464PIT-MAXIMUM
U 86%

Tato funkce umožňuje dodatečné nastavení maxima kolektivu. Nastavení lze během letu doladit externím trimem. Nastavení platí pro všechny letové režimy včetně autorotace, s výjimkou letu na zádech. Nastavení se provádí klávesami + nebo -.

Externí trim připojíme do pozice externího trimu 8.

Menu 65:

Přepnutí pro let na zádech RÜCKEN-UM



465RÜCKEN-UM AUS
U 15%

Tato funkce umožňuje změnu smyslu výchylek ovládacích funkcí klonění (**NICK**), ocasní vrtulka (**HECK**) a kolektiv (**PITCH**), takže pilot řídí vrtulník během letu na zádech jako při běžném letu. Současně se změnou smyslu výchylek uvedených funkcí jsou vyvolána také jiná nastavení minima a maxima kolektivu (**Menu 66 a 67**). Nastavení kolektivu je změněno tak, aby vrtulník visel na zádech při stejné výchylce knyplu jako při normálním letu. Kolektiv je možno trimovat v celém rozsahu (+/- 100%). Funkci aktivujeme klávesou **CLR**, trimování kolektivu se nastavuje klávesami + nebo -.

Externí vypínač připojíme do pozice 8.

Menu 66:

Minimum kolektivu při letu na zádech

MIN-PIT-Rü

"Constant Rotor Speed"



466MIN-PIT-RÜ
U 87%

Tato funkce umožňuje nastavení minima kolektivu při letu na zádech. Funkce je účinná pouze při zapnutém letu na zádech (**Menu 65**).

Zapneme let na zádech, vychýlíme knypl kolektivu na minimum a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou hodnotu.

Menu 67:

Maximum kolektivu při letu na zádech

MAX-PIT-Rü

"Constant Rotor Speed"



467MAX-PIT-RÜ
U 85%

Tato funkce umožňuje nastavení maxima kolektivu při letu na zádech. Funkce je účinná pouze při zapnutém letu na zádech (**Menu 65**). Zapneme let na zádech, vychýlíme knypl kolektivu na maximum a klávesami + nebo - nastavíme požadovanou hodnotu.

Menu 71:

Ocasní vrtulka při autorotaci

HECK POSI



71HECK POSI AUS
U+ 13%

Tato funkce vypíná, po zapnutí autorotace externím vypínačem (Menu 56), vyrovnávání ocasní vrtulkou. Neutrální výchylku pro autorotaci je možno zvolit, ocasní vrtulka je nadále říditelná. Nastavení neutrálu ocasní vrtulky provedeme klávesami + nebo - při zapnuté autorotaci.

Externí vypínač připojíme do pozice 7.

Menu 72:

Mixér pro gyroskop

KREISEL



72KREISEL AKT
U 63%

Funkce umožňuje automatické potlačení účinnosti gyroskopu při řízení vrtulníku ocasní vrtulkou, takže požadované natáčení modelu podle svislé osy nebude gyroskopem vyrovnáváno. Bod výchylky knyplu ocasní vrtulky, od něhož přestane být gyroskop účinný, je možno nastavit (50% = poloviční výchylka). Od tohoto bodu je prostřednictvím řídicí přípojky citlivosti (AUX) účinek gyroskopu potlačen. Není-li funkce aktivována, lze citlivost gyroskopu ovládat tahovým ovladačem nebo vypínačem 5. kanálu. Konektor AUX gyroskopu připojíme do zásuvky č. 5 přijímače.

Mixér aktivujeme klávesou CLR, bod jeho nasazení při požadované výchylce knyplu nastavíme klávesami + nebo -. Účinnost nastavení můžeme zkontrolovat připojením serva do výstupu č. 5.

Pozor: Funkce je účinná pouze pro "Profigyro".

Menu 73:

Dynamický mixér kolektiv > ocasní vrtulka

P>HECK DY

"Constant Rotor Speed"



73P>HECK DY AKT
ZEIT 50%



73P>HECK DY AKT
HUB+ 50%

Tento mixér je určen pro vrtulníky řízené plynem (otáčkami rotoru). Při změně otáček dochází ke krátkodobým nelineárním výkyvům kroutícího momentu, které lze kompenzovat krátkodobými automatickými výchylkami listů ocasní vrtulky. Dobu účinnosti i velikost výchylky lze nastavit odděleně.

Mixér aktivujeme klávesou CLR. Klávesami + nebo - nastavíme dobu účinnosti (SENS). Potom klávesou ➔ vyvoláme druhý displej funkce, kde stejným způsobem nastavíme velikost výchylky (HUB).

Menu 74:

Virtuální pootočení desky cykliky

TS-DREHUNG



74TS-DREHNG AKT
U+ 50%

Tento speciální mixér umožňuje vzájemné ovlivnění funkce klonění a klopení tak, že neúčinkují kolmo k ose desky cykliky, ale mohou být plynule "pootočeny" o +/- 90°. To umožňuje přímé vedení náhonů k rotorové hlavě. Funkce má smysl pouze v programech HR3, HN3, H-4 nebo H-2. Pootočení nastavíme klávesami + nebo -.

Menu 75:

Mixér cyklíka > plyn

TS-GAS

"Constant Rotor Speed"



75TS>GAS AKT
U 9%

Každá změna cyklického řízení (klonění nebo klopení) vyžaduje zvýšení výkonu motoru, pokud mají být zachovány konstantní otáčky rotoru. Menu 75 umožňuje přizpůsobit řízení plynu změnám v cyklickém řízení. Tuto funkci využijeme zejména při akrobacii, kdy např. pilotáž výkrutu vyžaduje velké výchylky cyklíky. Další použití najdeme u vícelistých rotorů nebo u rotorů s hlavou bez stabilizátoru (tzv. rigid-hlava).

Mixér aktivujeme klávesou CLR. Vychýlíme knypl klonění nebo klopení a klávesami + nebo - nastavíme požadované procento výchylky.

Menu 76:

Velikost výchylek desky cyklyky TS-WEG

76TS-WEG
PIT U+ 50%

76TS-WEG
ROLL U+ 50%

76TS-WEG
NICK U+ 50%

V tomto menu lze nastavit celkovou velikost výchylek kolektivu (**PITCH**), klonění (**ROLL**) a klopení (**NICK**). Výchylku každé funkce nastavujeme v samostatném displeji.

Klávesami \rightarrow nebo \leftarrow zvolíme požadovaný displej, kde klávesami + nebo - nastavíme požadovanou hodnotu v procentech.

Kontrola napětí baterie

LOW BATTERY

<<Low Batterz!>>
STOP ACTION!

Poklesne-li během provozu vysílače napětí baterie pod spodní povolenou mez, ozve se hlasité pípání a na displeji se objeví hlášení **LOW BATTERY**. V takovém případě je nutno co nejdříve přistát a nabít baterie.

Doporučené postupy programování u vzorových modelů

Programování vysílače FC-18 pro daný model si usnadníme tím, když dodržíme určitý postup. Dále uvedené příklady vám pomohou při osvojení vhodného postupu programování.

Jednoduchý motorový model

Motorový model ovládaný čtyřmi servy

- směrovka
- výškovka
- křídélka
- plyn

Připojení serv k přijímači:

Výstup přijímače	Řízená funkce
1	Křídélka
2	Výškovka
3	Plyn
4	Směrovka

Postup programování

Krok	Činnost	Menu
1	Volba paměti modelu	11
2	Vymazání obsahu paměti	32
3	Zadání názvu modelu a modulace (PCM/PPM)	11
4	Přiřazení funkcí knyplům	21
5	Aktivace trimování volnoběhu25	
6	Nastavení smyslu výchylek serv (je-li třeba)	12
7	Nastavení velikosti výchylek serv (je-li třeba)	14

Větroň se 2 servy křidélek

Model větroně řízený křídélky

- diferencované výchylky
- výškovkou
- směrovkou
- spoilery.
- mixování křídélka > směrovka.

Připojení serv k přijímači:

Výstup přijímače	Řízená funkce
1	Křídélka 1
2	Výškovka
3	Spoilery
4	Směrovka
7	Křídélka 2

Postup programování

Krok	Činnost	Menu
1	Volba paměti modelu	11
2	Vymazání obsahu paměti	32
3	Zadání názvu modelu a modulace (PCM/PPM)	11
4	Přiřazení funkcí knyplům	21
5	Nastavení smyslu výchylek serv (je-li třeba)	12
6	Nastavení velikosti výchylek serv (je-li třeba)	14
7	Volba programu S-2	13
8	Nastavení diferenciacie křidélek	56
9	Instalace prepínačů	
10	Mixér křídélka > směrovka	54

Jednoduchý model vrtulníku

Model vrtulníku s dvoulistým rotorem. Jednoduché řízení rotoru (systém Schluter)

- jednoduchý gyroskop vyrovnávání ocasní vrtulkou
- střed plynu
- střed, minimum a maximum kolektivu.
- jednoduchá předvolba plynu se zpožděním

Připojení serv k přijímači:

Výstup přijímače	Řízená funkce
1	Klonění
2	Klopení
3	Plyn
4	Ocasní vrtulka
6	Kolektiv

Postup programování

Krok	Činnost	Menu
1	Volba paměti modelu	11
2	Vymazání obsahu paměti	32
3	Zadání názvu modelu a modulace (PCM/PPM)	11
4	Přiřazení funkcí knyplům	21
5	Aktivace trimování volnoběhu	25
6	Nastavení smyslu výchylek serv (je-li třeba)	12
7	Nastavení velikosti výchylek serv (je-li třeba)	14
8	Volba program u H-I	13
9	Vyrovňávání ocasní vrtulkou (mixér ocasní vrtulka > plyn)	51
10	Maximum kolektivu	64
11	Minimum kolektivu	63
12	Instalace a při pojení externích trimů	
13	Střed kolektivu	53
14	Předvolba plynu 1	54
15	Střed plynu (za letu)	ext. trim

Tabulky funkcí

Standardní funkce

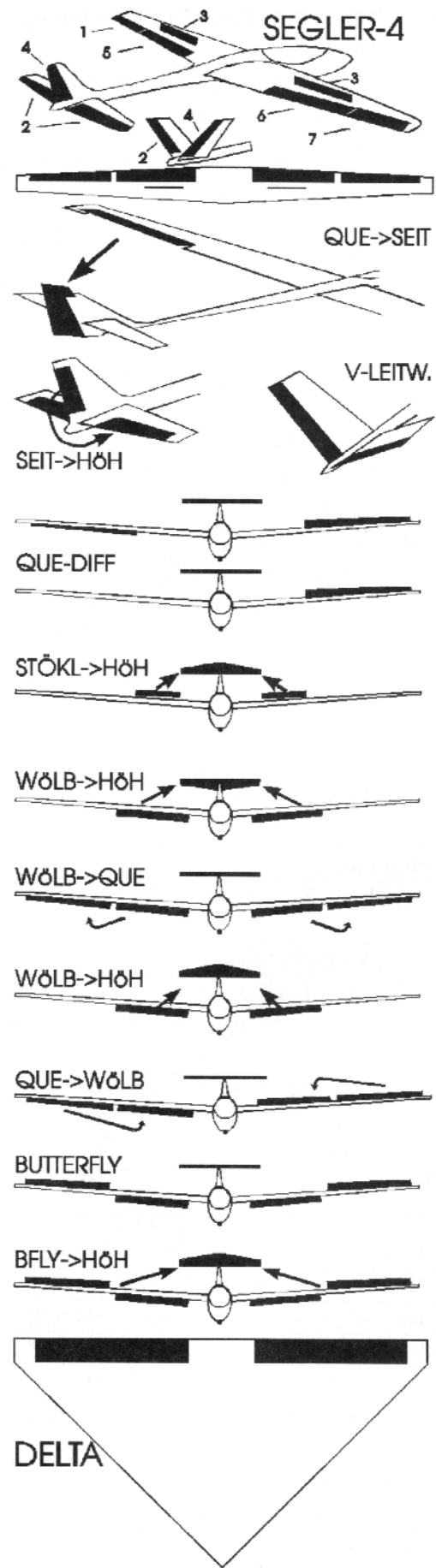
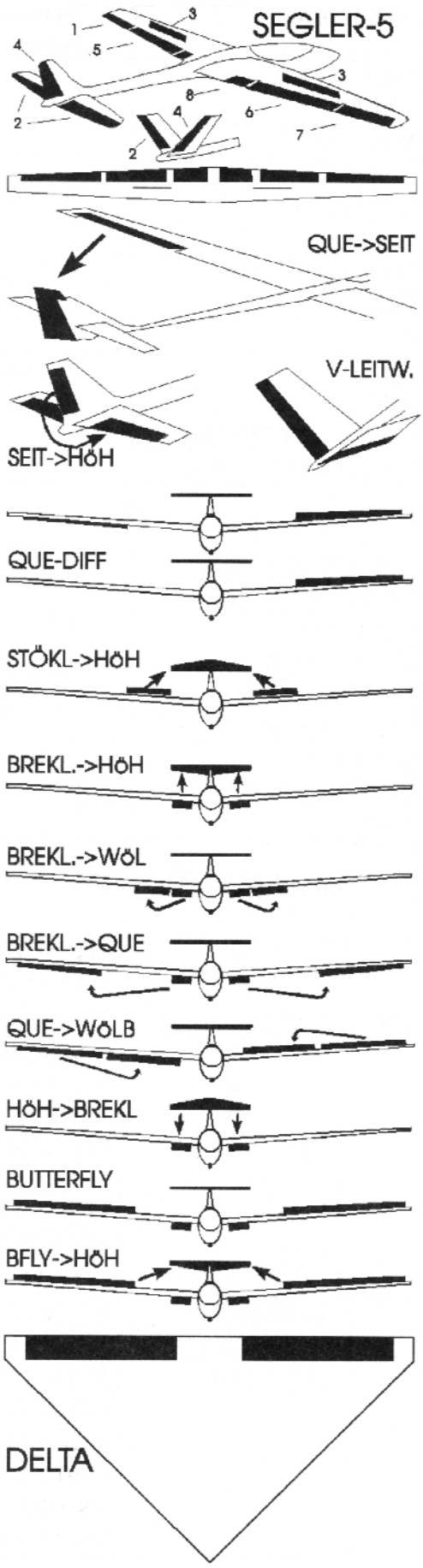
C. menu	Tyto funkce jsou trvale k dispozici	Zkratka	Přípojka
11	Volba modelu, název modelu, PCM/PPM	MDLWAHL	
12	Změna smyslu výchylek serv	UMPOL.	
13	Volba programu (mixéru)	MIX-PROG	
14	Velikost výchylky serva	SER.WEG	
15	Exponenciální průběh výchylky křidélek	D/R-EXP-QUE	1-4
16	Exponenciální průběh výchylky výškovky	D/R-EXPO-HöH	1-4
17	Exponenciální průběh výchylky směrovky	D/R-EXPO-SEIT	1-4
21	Přiřazení funkcí ovladačům	FUNK.	
22	Fail Safe	F/S	
23	Programovatelný mixér 1	PMIX1	1-9.AD,*
24	Programovatelný mixér 2	PM1X2	1-9.AD,*
25	Trimování volnoběhu	LEERLAUFTRIM	
26	Trimm-Memory	TRIMM-SPEICHER	
27	Program Multi-Schalt	MULTI	
31	Servotest	SERVO-TEST	
32	Mazání paměti	SPEICHER-LÖSCH	
33	Kopírování obsahu paměti	MOD.KOPIEREN	
34	Účinnost trimu v programech	MXTRIM	
35	Vypínač kanálu "D"	KANALSCH.	
36	Přepínání paměti modelu	MSP-UM	
37	Systém učitel-žák	TRAINER-SYSTEM	
41	Stopky	STPUHR	
42	Omezení výchylky trimu	TRIMM-RATE	
43	Omezení výchylek ovladačů	GWEG	

Mixéry

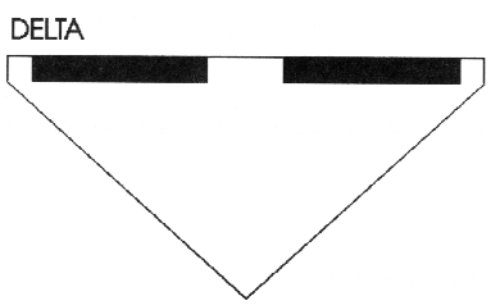
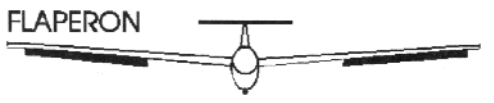
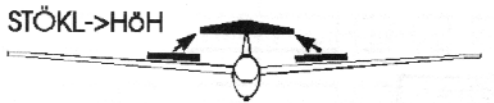
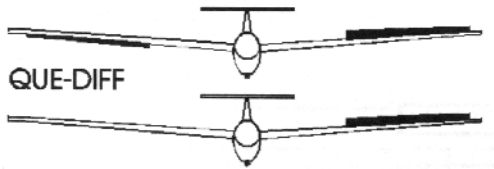
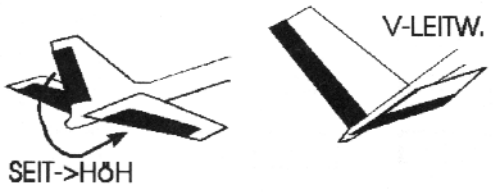
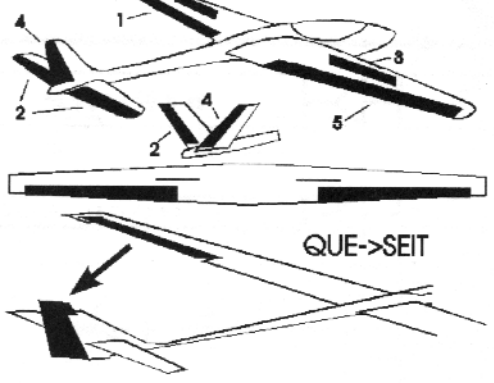
C. menu	SEGLER-5	SEGLER-4	SEGLER-2	M.-FLUG-2	HELI
51	ZUSTAZTRIMM	<	<	<	PHVHECK
52	STöRKL.-EXPO	<	<	<	GAS-MUTE
53	BREMSKL.-WEG	WöLBKL-WEG	FLAPERON-WEG	FLAPERON-WEG	PIT-MTITE
-54	QUE>SEIT	<	<	<	GASVORW. 1
55	SEIT>HöH	<	<	<	GASVORW. 2
56	QUER-DIFF	<	<	<	AUTOROT.
57	V-LHTW	<	<	SETTR>QUE	PU-KURV1
61	ST5KL>HöH	<	<	GASVORW.	PIT-KURV2
62	HöH-TRIM1	TRIMM-1	HöH-TRIM1	SNAP-1	PKRV-ALT
63	H5H-TRIM2	TRIMM-2	H5H-TRIM2	SNAP-2	PIT- MI m \a: M
64	BREKL>HöH	WöIJB.>HöH	FLPRN>H5H	<	PIT-MAXIMUM
65	BREKL>WöL	WöLB.>QUE	FLA PERON	<	RÜCKEN-UM
66	BREKLXJUE	NTRIM(QUE)	HöH>FLPRN	<	MIN-PH-Rü
67	QUE>WöLB.	<	-	AILVATOR	MAX-PIT-Rü
71	HöH>BREKL	HöH>WöIJB	-	-	HEC K rosí
72	BUTTERFLY	<	-	-	KREISEI.
73	BFLY>HöH	<	-	-	P-HECK. DY
74	W5I.B-TII.VÍ	<	-	-	TS-DRF.HUNG
75	DELTA	<	<	<	TS>GAS
76	-	-	-	-	TS-WEG

Pojem nebo zkratka	Význam	Str.
(+/-)	Změna znaménka (smysl mixování) klávesou „+“ nebo „-“	
2. displej funkce	je dosažitelný klávesou ➡ a slouží pro nastavení dalších parametrů dané funkce.	14
2NICK	2x servo klopení; funkce klopení je ovládána dvěma servy.	40
2ROLL	2x servo klonění; funkce klonění je ovládána dvěma servy.	40
AKT	Aktivní, v činnosti	
AUTOROT	Nastavení plynu při autorotaci	51
AUS	Vypnuto	
BREKL.BKL	Zkratka pro spoilery	26
BREKU>HOH	Mixér spoilery > výškovka	29
BREKJL>QUE	Mixér spoilery > křídélka	29
BREK1>W5L	Mixér spoilery > vztlak.klapky	29
BTFLY>HSH	Mixér butterfly > výškovka	31/36
BUTTERFLY	Mixér butterfly -oobě křídélka vzhůru, vztlakové klapky - dolů	30/36
CLR	Zkratka pro CLEAR (smazat)	
D/R Duál Rate	Přepínání velikosti vychylek	17/19
DIREKT	Přímá volba menu zadáním jeho čísla	
Displej	Zobrazovač vysílače; slouží programování a informacím	12
Pole displeje	Jednotlivé políčko displeje pro zobrazení čísla nebo znaku	
EIN	Zapnuto	
ENT	Zkratka pro ENTER	
Externí vypínač	Vypínač na panelu vysílače pro ovládání mixérů	9
Externí trim	Otočný knoflík na panelu vysílače pro plynulou změnu naprogramovaných hodnot	9
F S	Fail-Safe; programovatelné výchylky serv pro případ rušení signálu	17
FLPRN>HöH	Mixér flaperony > výškovka	40
FLPRN-WEG	Nastavení výchylky flaperony	39
Frekvenční pásmo	Kmitočtový interval, který je dále rozdělen na jednotlivé kanály např. 35 M Hz. 40 Mhz	7
FUNK	Změna přiřazení funkcí knyplům a jejich výchylkám	17
Funkce	Ovládaná funkce, jako menu odpovídá určitému mixéru nebo nastavení	
GAS	Plyn (motorové modely)	
GAS-MITTE	Nastavení plynu pro režim visení (vrtulníky)	50
GASVORW	Předvolba nastavení plynu při volnoběhu	50
HFCK K)SI	Nastavení ocasní vrtulky při autorotaci	53
1 1U.J	Vrtulníkový program	46
HöH. HöHe	Výškovka	
HöH>BREKL	Mixér výškovka > spoilery	30
HöH-TRIM	Trimování výškovky	29/40
HöH>WöLB	Mixér výškovka > vztl. klapky	35
KAŇ. kanál	Funkce, funkční kanál (číslo) nebo kanál (krystal) v rámci frekvenčního pásma	9/7
Kanál krystalu	Určuje frekvenční pásmo a frekvenci přijímače. Krystaly přijímače i vysílače musí být vždy označeny stejným číslem v rámci shodného frekvenčního pásma	7
Kopírovat	Kopírování obsahu paměti modelu z/do jiné paměti	20
KREISEL	Mixér pro gyroskop	53
Kurzor	Blikající pole na displeji. V tomto poli je možno provádět změny	
MAX-PFT-RU	Maximální nastavení kolektivu pro let na zádech	53
MDC2	Paměť modelu č.2	15
MDUWAHL	Volba paměti modelu	15
Menu	Displej funkce nebo mixéru, jejichž nastavení lze měnit	14
MF-2	Program pro motorové modely	42

Mixovací programy	Sestava mixérů a funkcí, přizpůsobených nejběžnějšímu použití	25
MIX-PROG	Mixovací program	25
M1X1/2	Volně programované mixéry	18
Mixér	Mixuje dvě ovládací funkce	18
MIX-TRIMMER	Externí trim	9
NAME	Zadání jména	15
NORML	Normální smysl výchylky	15
NTP. offset	Volitelný neutrál mixéru	
NTRM	Trim neutrálu, dodatečný trim	35
O	Vysoká hodnota, knypl vpřed	
Ovládací kanál	Výstup přijímače přiřazený určitému ovladači	
Ovladač	Knypl, tahový ovladač nebo přepínač	
P-CHECK DY	Dynamické vyrovnávání ocasní vrtulkou	54
PCM	Pulsně kódovaná modulace	13/10
PIT-CHECK	Mixér kolektiv > ocasní vrtulka	42
PIT-MAXIMUM	Nastavení pro maximum kolektivu	45
PIT-MINIMUM	Nastavení pro minimum kolektivu	45
PIT-MITTE	Trimování kolektivu při visení	43
PPM	Pulsně poziční modulace (FM)	15/12
Proporcionální	Plynulé změny výchylky ovladače se přesně přenáší na výchylky serv.	
Přídavné trimování	Možnost posunutí neutrálu serva	21
Přepínání výchylek	D/R Dual Rate - možnost volby různých výchylek kormidel během letu	16
QUE>SHT	Mixér křídélka > směrovka	27
QUE>WöLB	Mixér křídélka > vztlkové klapky	30/35
QUE-DIF	Diferenciace výchylek křidélek	28
ROCKEN-UM	Přepínání pro let na zádech	53
S-5, 4, 2	Programy pro modely větroňů	26/45
SEI>HöH	Mixér směrovka > výškovka	28
SER.-WEG	Nastavitelné omezení výchylky serva	16
SET	Zadání, nastavení	
SNAP	Kopané obraty	45
STOKL>HöH	Mixér spoilerů > výškovka	28
STORKL-EXPO	Exponenciální průběh funkce spoilerů, ovládané knyplem plynu	27
Trimování volnoběhu	Trimování, účinné pouze při volnoběhu (plyn)	19
TRIM-1	Trimování vztlakových klapek	34
TS-DREHUNG	Virtuální pootočení desky cyklicky	54
Ovladač	Knypl, tahový ovladač nebo přepínač	
O	Nízká hodnota, knypl k sobě	29
UMPOL	Obrácení smyslu výchylky serva	15
Výchylka	Výchylka kormidla nebo serva	
Vypínač mixéru	Vypínač, kterým se zapíná (EIN) nebo vypíná (AUS) mixér	
V-LEITW	Motýlkové ocasní plochy	28
WöLB>HöH	Mixér vztlakové klapky > výškovka	35
WöLB>QUE	Mixér vztlakové klapky > křídélka	35
WOLBKL.-WEG	Nastavení výchylky vztlakových klapek	33



SEGLER-2



MOTORFLUG-2

