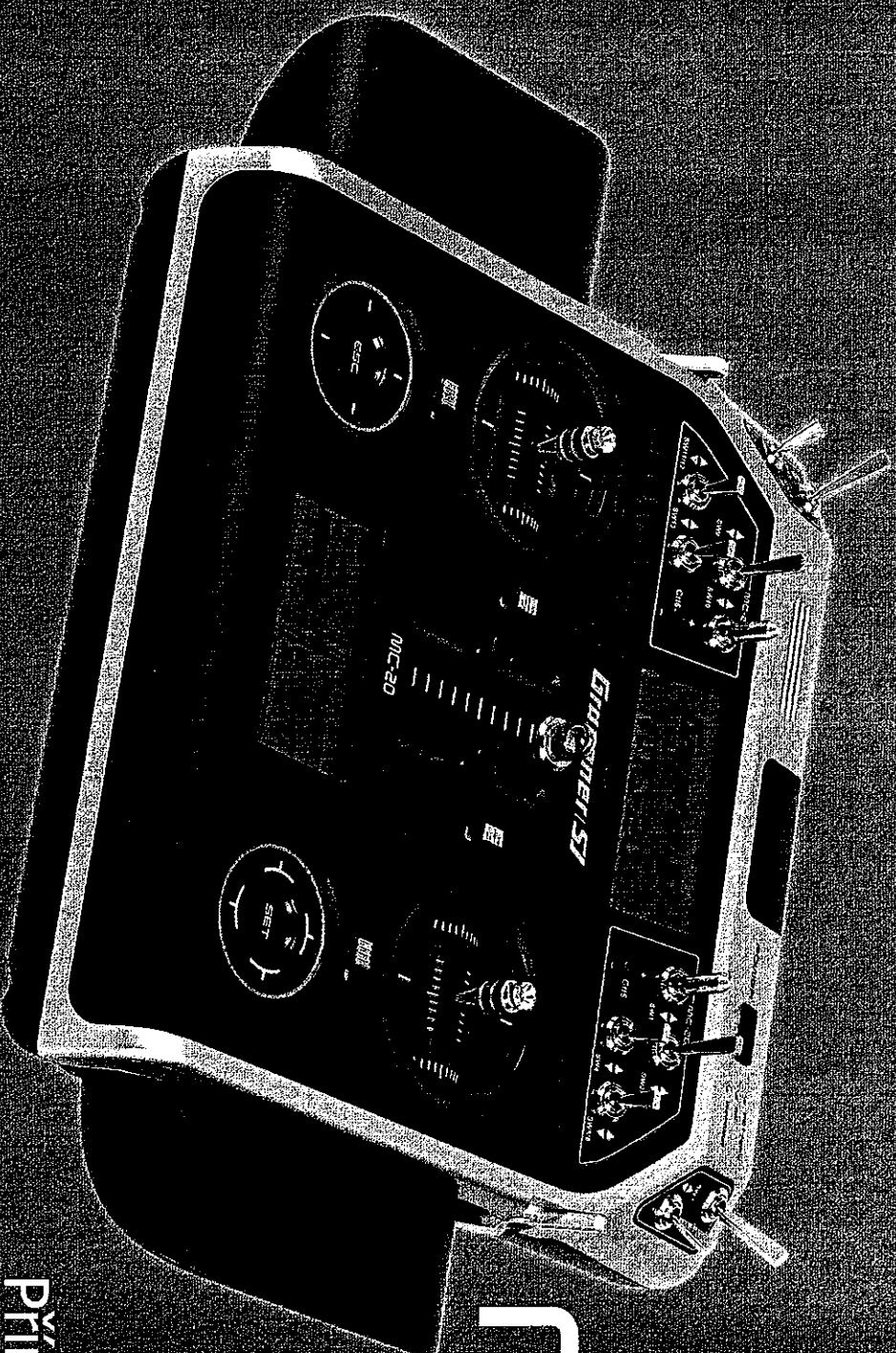


MC-16 / MC-20 HOTT

**GRUPNER/SI MOIT**



# MC-16 MC-20

Návod k obsluze  
Příručka programování

## Všeobecná upozornění

Obsah .....	2
Pokyny k ochraně životního prostředí .....	3
Bezpečnostní upozornění .....	4
Bezpečnostní upozornění pro použití Lithium-Ion (LiIon)- a Lithium-Polymer (LiPo)-akumulátory .....	8
Předmluva .....	12
Popis funkce .....	13
Technická data .....	17
Všeobecné pokyny .....	17

<b>Vysílač</b> .....	18
Otevření vysílače .....	18
Napájení vysílače .....	18
Doporučené nabíječe .....	18
Dobý provozu akumulátorů na displeji .....	19
Lithiová baterie CR 2032 .....	20
Seřízení délky ovládacích knipků .....	21
Přestavení ovládacích knipků .....	22
Upevnění řemenu vysílače .....	22
Vestavení dalších ovladačů, vypínačů atd. ....	22
Směrování antény .....	22
Popis vysílače .....	22
Přední strana .....	23
Připojení na čelní straně .....	23

Nabíjecí konektor .....	24
DSC (Direct Servo Control) .....	24
mini-USB konektor .....	25
Data-konektor .....	25
Šachta na kartu (uložení dat) .....	26
Vysílač vnitřek .....	28
Displej a tlačítka .....	30
Obsluha „Data-terminálů“ .....	31
Rychlé pokyny (Short Cuts) .....	32
Výstražná upozornění na displeji .....	33
Funkční pole na displeji .....	34
Skrýté módy .....	36
Kontrast displeje .....	37
Volba jazyku .....	37

Oznámení .....	36
Změna jazyku na displeji .....	37
Firmware-Update z SD-karty .....	37
Kalibrování knipků .....	38
Instalace Bluetooth .....	39
Zprávy, data z modulu Telemetrie .....	40
Vysílač-uvedení do chodu .....	48
Download Firmware .....	49
Firmware-Update z PC .....	50
Oprava Firmware vysílače .....	53
Přijímač-uvedení do chodu .....	54
Napájení přijímače .....	56
Všeobecné pokyny .....	57
Firmware-Update .....	58
Seřízení zabezpečení přijímače .....	61
Instalační pokyny .....	63
Pojmy a definice .....	64
Spínače, ovladače, přidělení .....	66
Digitální trimování .....	68
Modely letadel .....	70
Zapojení přijímače .....	71
Modely vrtulníků .....	72
Zapojení přijímače .....	73

## Popis programování

Obsazení nového místa v paměti .....	16	20*
» Volba modelu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Kopírování/vymazání« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Vyběr menu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Vyběr modelu« .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

» Základní nastavení modelu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	84	84
» <b>Svazání přijímače</b> .....	85	85
Test dosahu .....	89	89

Model vrtulníku .....	92
-----------------------	----

» <b>Svazání přijímače</b> .....	93	
Test dosahu .....	97	
» Typ modelu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Typ vrtulníku« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Instalace serv« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Nastavení knipků« .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	112	
Model vrtulníku .....	114	
» Nastavení ovladačů« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	116	
Model vrtulníku .....	120	
Funkce Gaslimiter .....	126	
Seřízení volnoběhu .....	126	
Gaslimiter ve spojení v Menu » Nastavení knipků« .....	128	

» Dual Rate / Expo« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	130	
Model vrtulníku .....	134	
» Křivky kanálu 1« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	138	
Model vrtulníku .....	141	
» Hášení spínačů« .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Nastavení spínačů« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Logický spínač« .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Jak programovat fáze letu? .....	150	

» Nastavení« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Model letadla .....	152	
Model vrtulníku .....	156	
» Přidělení fází letu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Trimování« (model letadla) .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Oddělené kanály« .....	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Měření času (obecně)« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
» Hodiny pro fáze letu« .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Co je to mixér? .....	169	

» <b>Mixéry ploch, letadla</b> « .....	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1 Křídélko .....	173	
1 Křídélko a 1 Klapy .....	173	
2 Křídélka .....	175	
2/4 Křídélka a 1/2/4 Klapy .....	176	

(jen max. 2 křídélka a 2 klapky u standardního  
vysílače 8-Kanal MC-15)

» <b>Mixéry pro vrtulníky</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	188
Sladění plynu a Pitch-křivky .....		199
Nastavení autorotace.....		202
Obecně k programování volných mixérů.....		204
» <b>Volný mixér</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	205
Lineární mixér.....		209
Mixér křivek.....		211
Příklady .....		213
» <b>Mix aktivní / fáze</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	216
» <b>Jen Mix Kanal</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	216
» <b>Křížový mixér</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	218
» <b>Mixér hlavy vrtulníku</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	220
» <b>Fail Safe</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	220
» <b>Učitel/žák</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	222
Montážní schema .....		225
Kabelový HoTT-systém.....		226
» <b>Vysílač-výstup</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	230
» <b>Proř trimování</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	232
Model letadla .....		232
Model vrtulníku .....		234
» <b>Paměť trimování</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	236
Model letadla .....		238
Model vrtulníku .....		238
» <b>Telemetrie</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	232
Nastavení/údaje.....		241
Satelitní provoz dvou přijímačů .....		250
Sensor(V) .....		251
Výběr senzoru.....		250
Upozornění o stavu HF .....		253
Volba hlášení .....		254
» <b>Pořadí kanálů</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	256
» <b>Multikanal</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	258
» <b>Informace</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	262
» <b>MP3-Player</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	266
» <b>Všeobecné seřízení</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	268
» <b>Zobrazení serv</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	274
» <b>Servotest</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	275
» <b>Zablokování vstupu</b> «.....	<input checked="" type="checkbox"/>	276

» **Informace upozornění**«.....  278

\*  standardní výbava

placená volitelná výbava

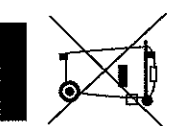
**Příklady programování**

Úvod .....	280
Model letadla .....	282
První kroky .....	282
Zapojení elektropohonu .....	288
K1-knipl, přepínatelný mezi .....	291
E-Motor a Butterfly.....	294
E-Motor a brzdy .....	296
Měření času pro ovladače a spínače.....	298
Použití paralelních serv .....	300
Pro fáze letu:	
Příklad 1.....	304
Příklad 2.....	302
Časové průběhy .....	310
Delta a samokřídlo .....	316
F3A-model .....	320
Model vrtulníku .....	330
<b>Dodatek</b>	
Prohlášení o shodě.....	331
Záruční list.....	331

**Pokyny k ochraně životního prostředí:**

Tento symbol na výrobku, návodu k použití a obalu znamená, že na konci životnosti produktu nelze jej likvidovat jako normální domácí odpad. Musí být odevzdán na cirkulaci jako elektronické zařízení. Materiály mohou být opět zužitkovány. Případným dalším použitím materiálů konáte důležitý příspěvek k ochraně životního prostředí. Baterie a akumulátory musí být také zlikvidovány v tomu určených sběrnách a zařízeních.

Prosíme informujte se případně u obecní zprávy o podmínkách zpracování odpadu.



Tato příručka slouží výhradně pro informační účely, může být bez předchozího oznámení změněna. Firma Graupner nenese žádnou odpovědnost nebo ručení za případné chyby.

# Bezpečnostní upozornění: Prosíme o pozornost!

Abyste se ještě dlouho mohli radovat z modelářského hobby, čtete důkladně tyto instrukce a neopomeňte především bezpečnostní upozornění.

Také se neodkladně zaregistrujte na: <http://www.graupner.de/de/service/produktregistrierung> a ihned obdružte e-mailem aktuální informace o tomto produktu.

Jste-li začátečník v ovládání RC (dálkově řízených) modelů, požádejte o pomoc zkušeného RC pilota.

## Rozsah použití:

Toto RC zařízení smí být použito jen pro výrobcem zamýšlený účel, pro ovládání RC modelů. Jiné použití není přípustné.

Bezpečnostní upozornění:

## BEZPEČÍ NENÍ ŽÁDNÁ NÁHODA

a

## DÁLKOVĚ ŘÍZENÉ MODEL Y NEJSOU JEN HRÁČKA

... neboť i malé RC modely mohou způsobit značné škody na materiálu i na zdraví.

Technické a mechanické poruchy RC zařízení a motoru nebo chyby pilota mohou způsobit mnoho problémů.

Je nutno zamezit případným elektrickým zkratům.

Zkratem mohou být zničeny nejen komponenty RC soupravy, ale dle okolností a použitých napájecích akumulátorů může dojít i k požáru či výbuchu.

Všechny motorem poháněné části modelu; vrtule, rotor, lodní šroub, otevřené převody, mohou způsobit nebezpečná poranění.

Nesmíte se v žádném případě těchto komponentů dotýkat. Rychle se točící vrtule výkonného pohonu může useknout prst! Dávejte také pozor, aby žádný s poblíž ležících předmětů nedostal do kontaktu s točící se vrtulí.

Pro běžící motor dále platí: nikdy se nezdíždíte v rovině točící se vrtule.

Dávejte také pozor při programování RC soupravy, při připojení pohonném akumulátoru k motoru může dojít k jeho nechtěnému zapnutí. Raději akumulátor při programování RC soupravy odpojte.

Vybavení chraňte před vlhkostí, prachem a špínou. Ochraňujte zařízení také před nadměrnými vibracemi, horkem či chladem.

Výrobce doporučuje pro zařízení provozní teploty max. -10 °C až +55 °C.

Často kontrolujte RC zařízení a kabeláž na případné poškození. Poškozené nebo vodou namočené RC zařízení, i když opět uschne, nepoužívejte a nechte je zkontrolovat v odpovídajícím servisu.

Toto jsou doporučení výrobce RC soupravy.

Používejte také jen výrobcem doporučené příslušenství, konektory, kabely, vše nejlépe z produkce firmy Graupner.

Dávejte pozor při připojování kabelů, nepoužívejte násilí, hrozí poškození těchto komponentů. Kabely také nainstalujte blízko ostrých hran. Propojovací konektory musí být správně zasunuty až na doraz a při demontáži je nevytahujte tahem ze kabely.

Dále nedoporučujeme provádět případné úpravy a změny na RC zařízení. Jinak ztrácíte provozní povolení a záruku na zařízení.

## Instalace přijímače:

Přijímač uložte do měkké pěnové hmoty, v modelu letadla nejlépe za tuhou přepážku, v modelu auta jej chraňte před prachem a v modelu lodě proti vniknutí vody.

V modelu letadla přijímač chraňte proti vybrácím a spalínám či olejem ze spalovacího motoru. To platí především pro umístění vypínače.

Pro instalaci přijímače také platí: anténa přijímače musí být vzdálena min. 5 cm od od všech kovových komponentů, to platí i pro pohonné akumulátory, serva, pohonné motory, díly z uhlíkových vláken atd. V žádném případě nesmí být kabel serva omotaný kolem antény přijímače. Také je nutno zajistit, aby při letu se nemohly žádné předměty pohybovat v blízkosti antény.

Přijímač umístěte na dobře přístupném místě.

## Umístění antény přijímače v modelu:

Anténu umístěte co nejdále od elektromotorů všeho druhu (pohon, serva).

Rovina antény není kritická, vhodnější je instalace v rovině svislé. U dvojité antény umístěte druhou anténu v pravém úhlu (90°).

## Instalace serv:

Serva je vhodné umístit na antivibrační podložku.

Uložení serv musí být dostatečně tuhé.

## Instalace ovládacích táhel:

Ovládací táhla musí být umístěna tak, aby fungovala bez vůli a musí se pohybovat volně.

Nesmí mít omezený chod v krajních polohách výchylak.

Ovládací táhlo spalovacího motoru musí bez odporu umožnit lehce nastavit volnoběžný chod motoru.

Dávejte pozor, aby při instalaci táhel o sebe netřely žádné kovové části, mohou tím vznikat impulzy, kte-

mohou rušit přijímač.

#### Poloha antény vysílače:

Poloha antény vysílače má jen malý vliv na kvalitu přenosu signálu. Jen není vhodné mířit s anténou přímo na ovládaný model.

Při provozu s více RC soupravami, je nejvhodnější, když piloti stojí v jedné skupině s rozestupy min. 5 m, nejlépe v přímé linii. Stát stranou od skupiny pilotů ohrožuje nejen vlastní přenos, ale také kvalitu spojení ostatních pilotů.

Když dva nebo více pilotů ovládají modely s RC soupravami v pásmu 2,4 GHz, tak je vhodné dodržet rozestupy alespoň 5 m. Předejdete tak možným problémům s přenosem signálu. Pokud drobné problémy již nastaly, zvětšete vzdálenost mezi piloty.

#### Kontrola před startem:

Než zapnete přijímač, tak zkontrolujte, zda je knipl ovládací pohonný motor v nulové poloze (motor je vypnutý).

### **Vždy nejprve zapněte vysílač a potom teprve přijímač.**

Při vypínání nejprve vypněte přijímač a nakonec vysílač.

Při nedodržení tohoto postupu může samostatně zapojený přijímač být aktivován jinými signály, může dojít k pohybu ovládacích prvků a může být zapnut pohonný motor a nastane tak nebezpečná situace.

#### Zejména u vrtulníků s rotorem pláti:

než vypnete přijímač, přesvědčte se, že je již rotor pohonného motoru zastaven. Doblhající rotor vyrá-

bí často tolik elektrického napětí, že přijímač může pracovat dál a opět zapnout pohonný motor i když vysílač je již vypnutý.

#### Test dosahu RC soupravy:

Před každým použitím zařízení je nutné zkontrolovat jeho funkci. Model uložte na zem a dbejte, aby žádné osoby nestály blízko modelu. Zkontrolujte funkci všech ovládacích prvků, funkci pohonného motoru jen opatrně.

Odstupte od modelu na dohled a znovu vyzkoušejte funkci ovládacích prvků. RC soupravu nikdy neprovovujte bez antény a také zkontrolujte upevnění antény.

#### Provozování soupravy v modelech letadel, vrtulníků, lodí či aut:

Při letání se vyvarujte přeletů nad diváky a dalšími piloty a neohrožujte je nebezpečnými manévry s modelem. Neletejte v blízkosti vedení vysokého napětí. Modely lodí nepoužívejte u splavů a vodních staveb a s modely aut nejezděte na veřejných komunikacích s provozem atd.

#### Kontrola napětí napájení vysílače a přijímače:

Pokud je na displeji vysílače zpráva o nízkém napětí zdroje je nutno před dalším použitím zdroj neprodleně opět nabít nebo vyměnit.

Pravidelně kontrolujte stav a napětí napáje-cího zdroje pro přijímač. Nečekejte tak dlouho, až se nízké napětí projeví pomalejším chodem ovládacího serv. Zdroj včas nabíjejte a v případě poškození jej neprodleně vyměňte.

Sledujte údaje výrobce pro použité akumulátory a dodržujte návod na nabíjení. Nenechávejte je při nabíjení bez dozoru. Nikdy nenabíjejte články, které k tomu nejsou určeny (suché, alkalické atd.), hrozí nebezpečí požáru či výbuchu.

Všechny akumulátory musí být před zahájením provozu nabité. Vyvarujte se zkratů ve vedení k nabíječce a instalaci v modelu. Pokud nějaký problém nastane, tak akumulátor okamžitě odpojte.

Pokud model s RC soupravou delší čas nepoužíváte, tak z modelu vyndějte všechny napájecí zdroje.

Nepoužívejte nikdy poškozené akumulátory a články rozdílného typu v sadě. Také nepoužívejte v sadě články s různým datem výroby.

#### Kapacita a provozní doba zdroje:-

Pro všechny zdroje proudu platí: životnost článků - kapacita - se mírně snižuje s každým dalším nabítním. Při nízkých teplotách stoupá vnitřní odpor akumulátorů a snižuje se tím jejich kapacita. Tím se zmenší jejich schopnost dodávat elektrický proud a čas této dodávky.

Časté nabíjení vysokým proudem může také vést ke snížení kapacity akumulátorů. Pokud zjistíte, že napájecí zdroj má znatelně menší kapacitu, tak jej neprodleně vyměňte. Doporučujeme používat originální akumulátory Graupner.

#### Odrůšení elektromotorů:

U všech komutátorových elektromotorů, s přenosem energie kartáči na komutátor, ne střídavých, vzniká při provozu jiskření. K technicky dokonalemu zařízení patří proto i odrůšení pohonných elektromotorů.

Dopřičte, pokud již není instalován výrobcem, ke každému elektromotoru odrůšovací filtr. Sledujte také příslušné pokyny a upozornění v návodu pro montáž motoru. Další detaily pro odrůšovací filtry najdete v katalogu Graupner, nebo na internetu: [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

# Bezpečnostní upozornění:

## Odrušovací filtr pro prodlužovací servokabel:

Best.-Nr. 1040

Použití odrušovacího filtru u dlouhého kabelu k servu je také žádoucí. Filtr připojte přímo na výstup z přijímače.

## Elektronický regulátor otáček motoru:

Typ elektronického regulátoru vždy volte podle použitého elektromotoru, podle proudového odběru. Při proudovém přetížení regulátor může dojít k jeho poškození. Doporučujeme, aby hodnota maximálního proudu regulátoru byla dvojnásobná proudového odběru motoru.

Zvláště vhodné to je u speciálních motorů, s malým počtem závitů, které mají velký proudový odběr.

## Elektronické zapalování:

Také zařízení pro zapalování u spalovacích motorů může způsobit poruchy v přenosu signálu RC soupravy. Používejte v motoru jen odrušené zapalovací svíčky a stíněný kabel od zapalování. Přijímač umístěte co nejdále od zapalovacího zařízení.

## Statický elektrický náboj:

Funke RC soupravy může být rušena při bouřce, kdy náboj statické elektřiny může vzniknout i když je tato bouřka ještě na kilometry vzdálená. Proto při blízkosti se bouřce přerušete provoz RC soupravy.

## Upozornění:

- Aby byla dodržena bezpečnost provozu dle směrnice pro provoz mobilního vysoko-frekvenčního zařízení, je nutno dodržet vzdálenost osoby provozovatele od antény zapnutého zařízení minimálně 20 cm.
  - Dodržujte tuto vzdálenost i pro další osoby, které se zúčastňují provozu RC soupravy.
  - Pro provoz RC zařízení je nutné mít ve vysílači
- 6 Bezpečnostní upozornění

- správné nastavení a naprogramování. Toto je nutné pro splnění různých směrníc pro provozování tohoto zařízení, např. FCC, ETSI, CE atd.
- Před každým startem proveďte test funkce RC soupravy.
- Během letu neprogramujte a nenastavujte žádné hodnoty na vysílači.

## Pokyny pro údržbu:

Nečistěte nikdy díly RC soupravy čistícími prostředky, benzínem, vodou a pod., používejte nejlépe jen suchou měkkou tkaninu.

## Komponenty a příslušenství:

Firma Graupner GmbH & Co. KG a další výrobci doporučují používat originální komponenty a příslušenství z produkce Graupner, zajistíte tím bezpečnou funkci a maximální spolehlivost při provozování RC soupravy.

Firma Graupner v tomto případě přebírá odpovědnost za výrobek. Totéž platí i opačně, pokud použijete u zařízení komponenty a příslušenství jiných výrobců, pak firma Graupner nemusí tuto odpovědnost převzít.

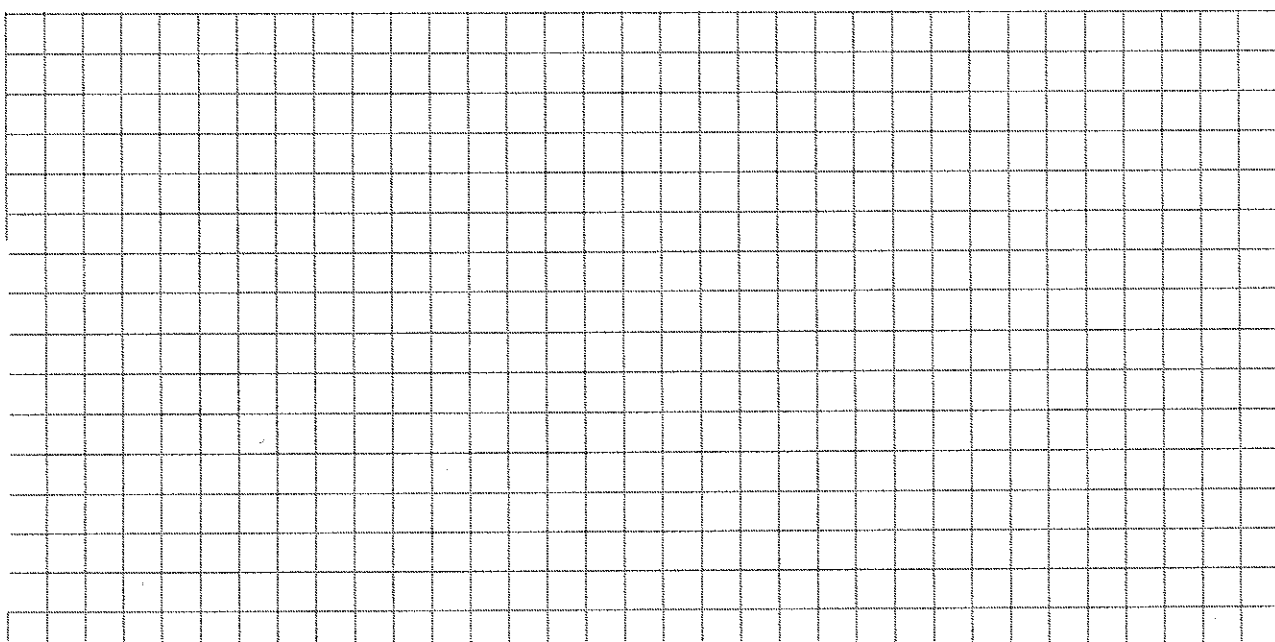
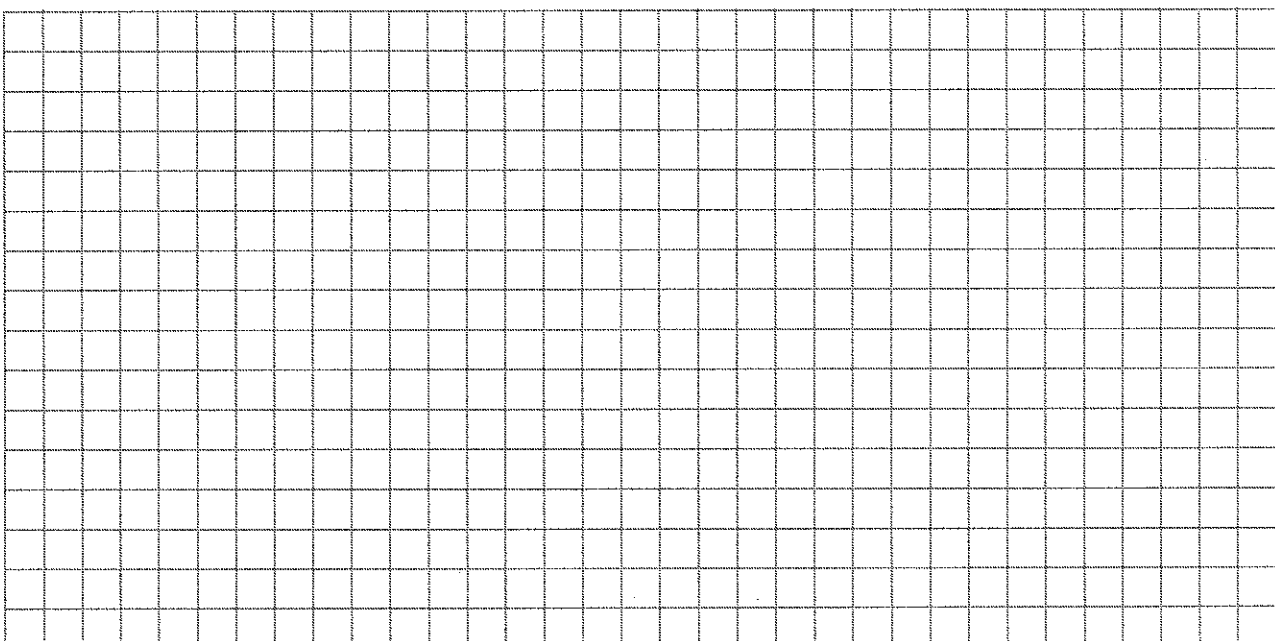
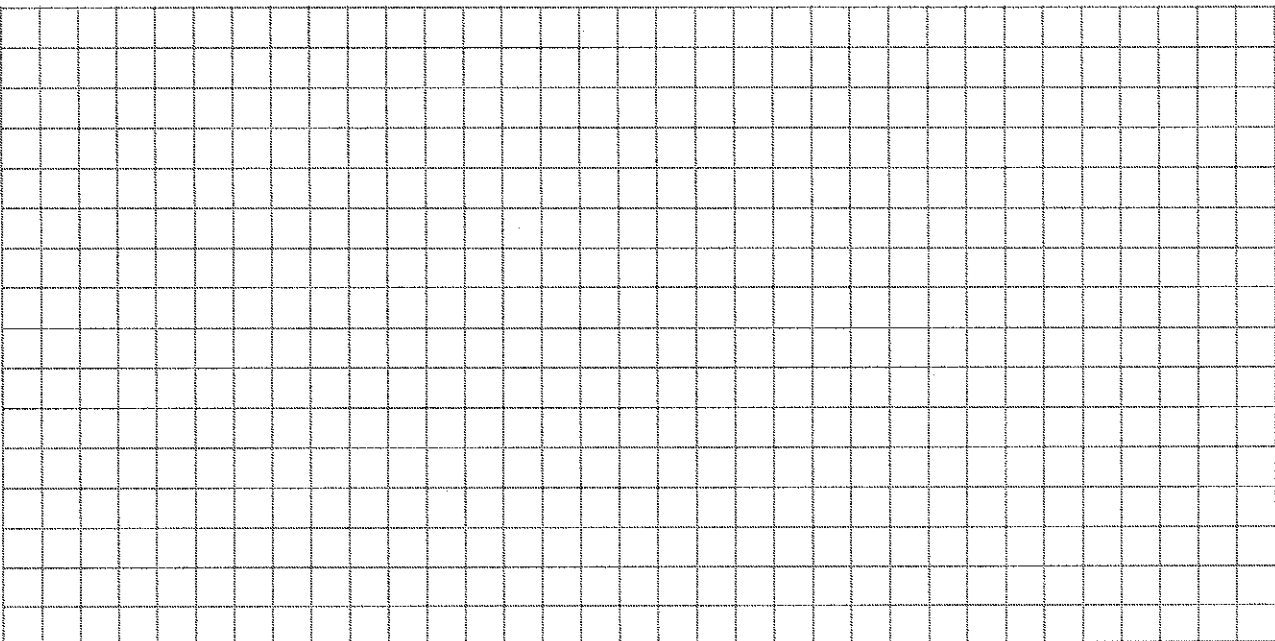
## Vyloučení záruky / náhrady škody:

Při respektování návodu na montáž a provozování RC soupravy a také podmínek při instalaci, provozu a údržbě, pak může firma Graupner splnit podmínky záruky a případné náhrady škod.

Firma Graupner také nepřevzeme ručení za ztrátu zařízení, při použití vadných komponentů, při nedodržení pravidel provozu nebo situací s tímto jakkoliv souvisejících.

- Pokud nastane ze zákona daná situace plnění záruky, tak firma Graupner vymezuje maximální hodnotu plnění jen do výše nákupní ceny daného zařízení a množství bezprostředně použitého zboží

z produkce firmy Graupner:  
Toto také neplatí v případě, že provozovatel zařízení porušil zákonné předpisy nebo situaci způsobil hrubou nedbalostí.



# Bezpečnostní upozornění a předpis údržby pro Lithium-Ion (LiIon)- a Lithium-Polymer (LiPol) akumulátory

Pro všechny technicky kvalitní výrobky platí, že je velmi vhodné věnovat pozornost následujícím bezpečnostním upozorněním, jakož i ošetření a udržování Lithiových akumulátorů pro dlouhý a bezpečný provoz.

Tyto instrukce je nutné bezpečně uložit a předávat i následujícím uživatelům těchto akumulátorů.

## Všeobecné pokyny:

- LiIon/LiPol akumulátory potřebují pozorné ošetřování. Toto platí jak pro nabíjení a následné vybíjení, tak i pro uskladnění a jiné manipulace. K tomu slouží následující zvláštní specifikace:
  - Chyby při manipulaci s těmito akumulátory mohou vést až k výbuchu, požáru nebo i k otravě. Zanedbání těchto instrukcí může také vést k ztrátě výkonu či kapacity akumulátorů.
  - Kapacita ukumulátorů se mírně snižuje každým cyklem, nabítkou a vybitím. Také skladování při příliš nízké nebo vysoké teplotě může mít za následek snížení kapacity. Při použití v modelech, kde jsou vysoké odebrané proudy a indukční proudy motoru, bývá k dispozici cca po 50 cyklech ještě 50 ... 80% kapacity nových akumulátorů.
  - Sady Lithiových akumulátorů smí být zapojeny v řadě jen ve vyjimečných případech, nebo být zapojeny paralelně. Napětí jednotlivých nabítek akumulátorů by se neměly příliš lišit.
- ## Zvláštní pokyny pro nabíjení akumulátorů Graupner LiIon/LiPol
- Firma Graupner GmbH & Co. KG při nesprávném nabíjení a vybíjení Lithiových akumulátorů nemůže uznat záruku při poškození.
  - Při nabíjení nenechávejte nikdy akumulátory bez dozoru!
  - Nabíjení LiIon/LiPol akumulátorů může být prováděno jen na schváleném nabíjecím přístroji. Maximální nabíjená kapacita může být 1,05 násobkem kapacity daných akumulátorů.

sobkem kapacity daných akumulátorů.

Příklad: 700 mAh Akku = 735 mAh max. nabíjené kapacity.

- Používejte pro nabíjení a vybíjení LiIon/LiPol akumulátorů vždy jen příložený kabel s konektorem Graupner, viz str. 17 nebo na [www.graupner.de](http://www.graupner.de).
- Nastavte vždy jen správné koncové napětí při nabíjení na nabíječi. Více najdete v návodu k obsluze příslušného nabíječe a použitých akumulátorů.

## Další pokyny pro manipulaci:

- Nabíjený akumulátor musí být položen na nehořlavém a nevodivém podkladu! Také nesmí být umístěn blízko hořlavých materiálů. Akumulátory mějte při nabíjení vždy pod dohledem. Zásadně smí být použité spolu v sadě LiIon/LiPol akumulátory, které při nabítkách nemají větší odchylku napětí než 0,05 V. Příložená sada LiIon-Akku Best-Nr. 33000.1 (případně změny vyhrazeny) obsahuje speciální bezpečnostní obvod, který vyrovnává rozdíly v napětí mezi jednotlivými články v sadě, jinak nutné použití Balancéru při nabíjení odpadá.
- Graupner LiIon/LiPol akumulátory mohou být nabíjeny s max. 2C (hodnoty 1C zlomku kapacity) nabíjecím proudem. Od napětí max. 4,2 V na článek musí být nabíjecí napětí sníženo na cca 0,1 ... 0,2 A.
- Napětí na jednotlivých článcích nesmí překročit 4,20 V, jinak hrozí trvalé poškození článku nebo i požár. Pro bezpečnost a zvýšení životnosti by mělo být při nabíjení konečné napětí na jednotlivých 4,1 V ... 4,15 V.
- Při nabíjení také věnujte pozornost správné polaritě zapojení nabíječe. Při nabíjení obrácenou polaritou dojde ke kritické chemické reakci na akumulátoru a tento bude již dále nepoužitelný.

Přípustný rozsah teplot pro nabíjení a skladování LiIon/LiPol akumulátorů je 0 ... +50 °C.

- Uložení: LiIon/LiPol články mají být při skladování nabity na 10 ... 20% kapacity. Pokud napětí na článku poklesne na 3 V, tak je nutné články opět dobít na 10 ... 20% jmenovité kapacity. Jinak může dojít při skladování zcela vybitého článku k jeho nenávratnému poškození.

## Zvláštní pokyny pro vybíjení Graupner LiIon/LiPol akumulátorů:

- Stálý nabíjecí proud cca. 1C nečiní pro akumulátory Graupner LiIon/LiPol žádný problém. Při nabíjení větším proudem sledujte katalogové informace. Nepřekračujte také max. vybíjecí proud, který je doporučen pro akumulátory, kabely a konektory.
  - Bezpodmínečně musíte zamezit poklesu napětí na článku pod 2,5 V, pak dochází k trvalému poškození akumulátoru. Vysílač mc-16 HoTT a mc-20 Hott se automaticky vypne při poklesu napětí na 3,3 V. Také je velmi důležité se vyhnout jakýmkoliv propojení akumulátorů na krátko, do zkratů, čímž dochází k vysokému ohřevu článků a tím k jejich poškození. Může dojít až k samovznícení článku.
  - Teplota akumulátorů nesmí v žádném případě při vybíjení překročit +70 °C. Pak je nutné zastavit teplotní chlazení nebo snížit proudové zatížení. Teplotu akumulátorů lze jednoduše změřit např. infračerveným teploměrem Best-Nr. 1963.
- ## Další pokyny pro manipulaci:
- Nikdy nespojujte akumulátory na krátko, velmi vysoký proud články silně ohřeje. To může vést ke ztrátě elektrolytu a až k výbuchu článku. Vyhněte se také zkratováním akumulátorů Graupner LiIon/LiPol pomocí různých vodivých předmětů.
  - Manipulace při zapojení:
  - Konektory pro připojení akumulátorů nejsou tak



robustní jako u jiných zdrojů. Toto platí zejména pro plusový kontakt. Nepoužívejte násilí, kontakty se mohou snadno ulomit. Pro přenos tepla nesmějí být kontakty přímo připájeny.

- Propojení článků:

Přímé spojení článků pájením je nepřipustné.

Teplen vynikajícím při pájení může dojít k poškození komponentů akumulátoru.

- Propojení článků by mělo být provedeno jen průmyslovým bodovým svářením. Při poškození kabelů propojení článků je nutná oprava u profesionálního výrobce nebo servisu akumulátorů.

- Náhrada článku v sadě akumulátorů:

Výměnu článku v sadě smí provádět jen výrobce nebo odborný servis, nikdy jej nesmí měnit sám uživatel.

- Používání poškozených článků:

V žádném případě nelze používat sadu akumulátorů s poškozeným článkem.

- Poškozený článek se projeví také porušeným obalem, silnou deformací, popř. zápachem či vytékáním elektrolytu. V tomto stavu nelze sadu akumulátorů dále používat

- Poškozené nebo nepotřebné články jsou nebezpečný odpad, musí být také adekvátně zlikvidovány.

### **Všeobecná výstražná upozornění:**

- Akumulátory se nesmějí dostat do ohně.
- Právě tak nesmějí být vlozeny do tekutiny, ať je to jen voda nebo nápoje. Kontaktů z jakoukoliv kapalinou je nutné zamazit.
- Jednotlivé články nebo sady akumulátorů nejsou hračkou, nesmějí se dostat do rukou dětem. Tako je ukládejte mimo dosah dětí.
- Při jakémkoliv kontaktu s poškozeným akumulátorem ihned vyhledejte pomoc lékaře.
- Akumulátory také nesmí být vlozeny do činné

mikrovinné trouby nebo být namáhány jakýmkoliv tlakem.

- Nikdy nerozebírejte LiIon/LiPol akumulátory.

Rozložení sady akumulátorů může způsobit interní zkrat. To může mít za následek únik plynu, oheň, výbuch nebo jiné problémy.

- Elektrolyt obsažený v akumulátorech LiIon/LiPol a jeho výpary jsou zdraví škodlivé. V každém

případě se vyhýbejte kontaktu s elektrolytem. Při zasažení pokožky, zraku či jiného orgánu elektrolytem musí dojít k okamžitému vyplachování postřezného místa dostatečným množstvím čisté vody a následně ke konzultaci s lékařem.

- Pokud zařízení není delší čas používáno, je třeba akumulátory ze zařízení vyjmout. A zkontrolovat vypnutí přístroje po každém používání. Akumulátory je nutné vždy včas nabíjet. Akumulátory musí být při nabíjení položeny na nehořlavé podložce! Poškozené LiIon/LiPol akumulátory nesmí být v žádném případě dále používány!

### **Upozornění pro RC soupravu mc-16 HoTT a**

#### **mc-20 Hott:**

Best.-Nr. 32032

- Set RC soupravy je vybaven sadou LiIon akumulátorů (změny vyhrazeny). Na displeji je zobrazována při poklesu na 3,60 V kontrolka varovného indikátoru.

### **Zpracování odpadu nepotřebných baterií a akumulátorů:**

Nepotřebné akumulátory je nutno zlikvidovat v k tomu určených sběrnách a zařízeních. Není možné je likvidovat v domovním odpadu, akumulátory obsahují složky, které je nutno likvidovat speciálním způsobem. Likvidace starých akumulátorů v k tomu určených sběrnách je bezplatná.

Můžete také akumulátory, koupené u firmy Graupner, určené k likvidaci odeslat na adresu:

Graupner GmbH & Co.

KG Service: Gebrauchte Batterien

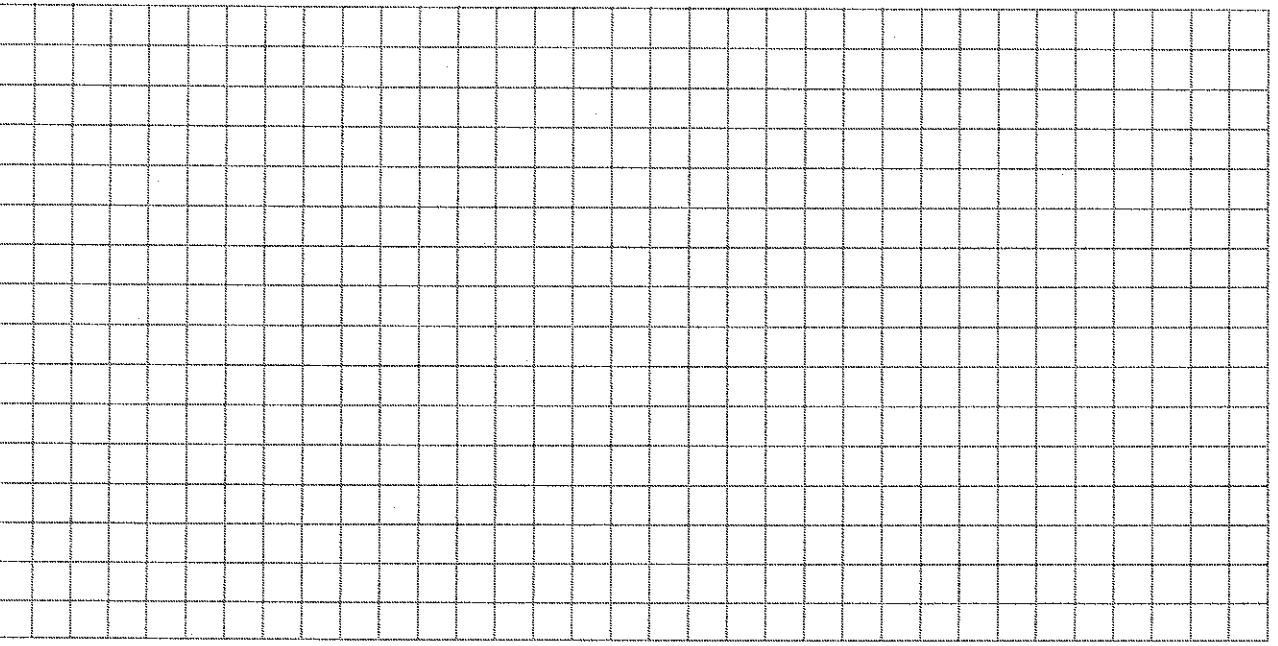
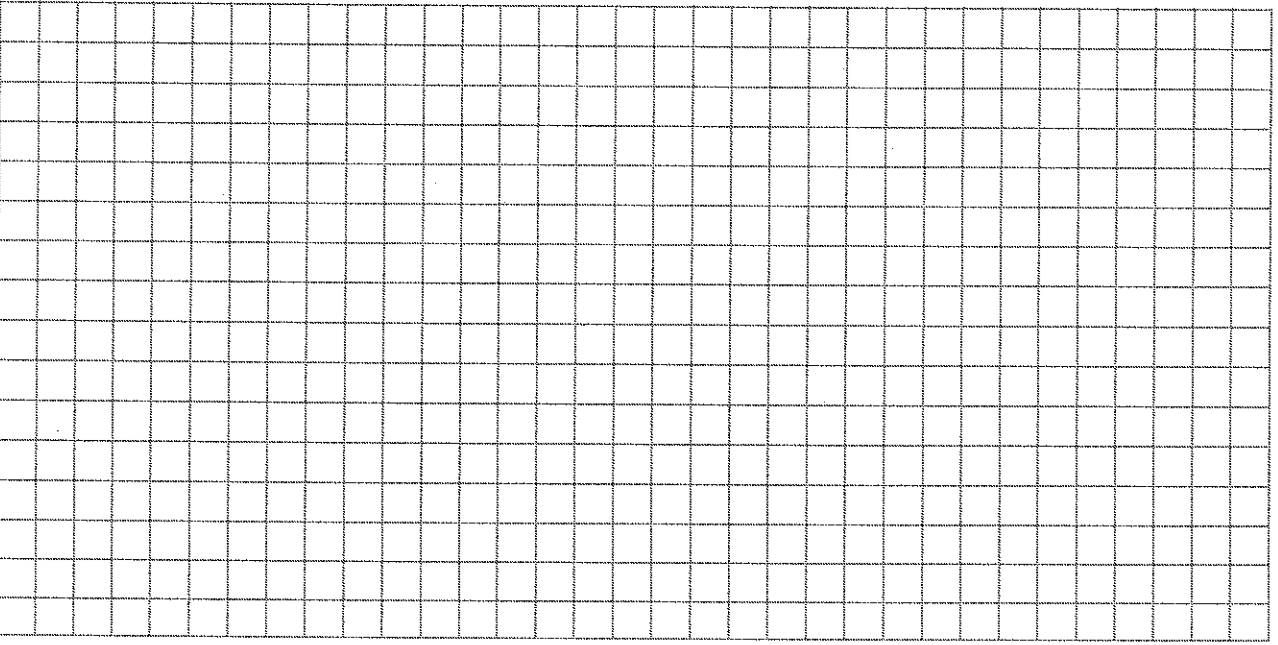
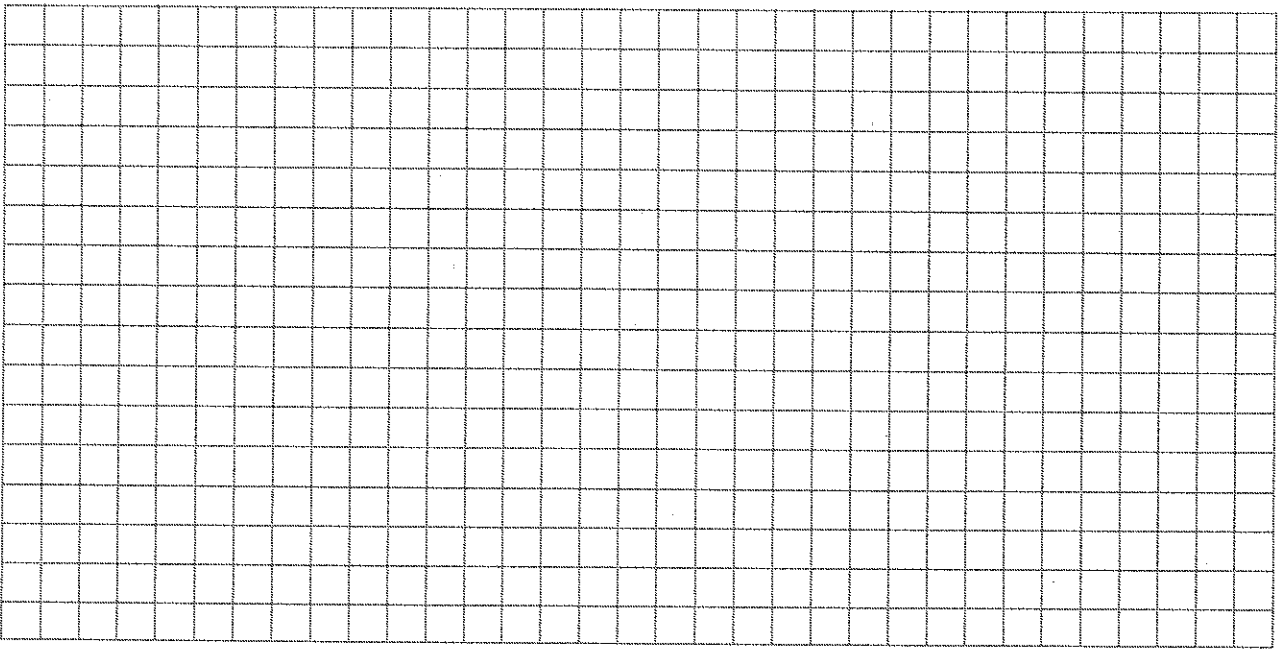
Henriettenstr. 94 - 96

D-73230 Kirchheim unter Teck

Tímto konáte značný příspěvek k ochraně životního prostředí.

#### **Upozornění:**

Poškozené akumulátory je nutné zaslat zabalené tak, aby elektrolyt a další případné škodliviny nemohly z obalu unikat.



A large rectangular grid of graph paper, consisting of approximately 25 columns and 20 rows, intended for taking notes.

A second large rectangular grid of graph paper, identical in size to the first one, consisting of approximately 25 columns and 20 rows.

A third large rectangular grid of graph paper, identical in size to the others, consisting of approximately 25 columns and 20 rows. The word 'Poznámky' is written vertically in the left margin of this grid.

Poznámky

# MC-16 ~~HotT~~ a MC-20 ~~HotT~~

## Nejnovější technologie pro dálkový přenos

Technologický rozvoj v celém modelářství představuje stálou výzvu pro vývojové inženýry. Nyní tedy je sta-  
noven nový mílník v technologii přenosu na 2,4 GHz.  
Ve firmě Graupner byl vyvinut HoTT-System (**Hopping Telemetry Transmission**), který je syntézou z know-how inženýrství a celosvětových testů profesionálních modelářů.

System Graupner|SJ HoTT umožňuje současný provoz až 200 modelů najednou. Vysílač Graupner HoTT umožňuje současně provozovat až 200 RC modelů. Lze tedy v pásmu 2,4 GHz najednou provozovat mnohem více modelů než u dřívějších RC souprav, pracujících v pásmech 35 a 40 MHz. Nyní už je limitujícím faktorem pro společný provoz mnoha RC modelů velikost vzdušného prostoru. Tento přenos je také mnohem bezpečnější, eliminuje např. piloty, kteří nejsou příliš vzdáleni, ale nejsou vidět pro terénní nerovnosti, např. při létání v nepřehledném terénu, na svahu atd. Obousměrná komunikace mezi vysílačem a přijímačem má v přijímači použity integrované zpětný kanál, který umožňuje přístup k datům a programování HoTT přijímače. Například mohou být touto cestou měněny výstupy na přijímači nebo řídicí funkce na více serv rozděleny (Channel Mapping). Dráhový serv a směr jejich otáčení lze také touto cestou upravovat. Dále můžete použít nabízené moduly Telemetrie jako VA-RIO a GPS, které jsou volitelným příslušenstvím.

Základem je již od roku 1997 firmou Graupner / JR vyvinutý „počítačový“ systém, zavedený u RC souprav **mc-24** a dále vylepšený a zdokonalený u RC systémů. Nyní mohou všichni RC piloti tento systém u **mc-16** HoTT a **mc-20** Hott bezproblémově používat k ovládní různých běžných RC modelů letadel, vrtulníků, lodí i automobilů.

Právě při ovládní modelů letadel a vrtulníků bývájí použity komplikované ovládací funkce pro různé kornidla, resp. pro ovládní řízení hlavy vrtulníku. Díky moderní počítačové technologii jsou nejrůznější požadavky na programování uskutečňovány

jednoduše pomocí dotykových kláves (CAP Touch).

Zvolíte pouze v programu **mc-16** HoTT a **mc-20** Hott příslušný typ modelu a další stanovení programů a misíčních funkcí bude provedeno automaticky. Ve vysílači pak odpadá nutnost použití dalších modulů, dříve potřebných pro kompletní realizaci požadovaných ovládacích funkcí. Tak např. vysílač **mc-20** HoTT je již softwarově i hardwarově plně vybaven jako při použití modulu MAUTTC. Nově je také ve vysílači implementován „Kanal-Sequenzler“ s automatickým připojením až pro tři serva.

RC souprava **mc-16** HoTT a **mc-20** Hott nabízí maximum spolehlivosti a vysoký komfort ovládní a programování. Dále nabízí **mc-20** HoTT modelové paměti až pro 80 modelů. V každém paměťovém místě je možné uložit různá nastavení parametrů modelu, např. pro různé letové úlohy. A na vloženou SD-Kartu lze uložit další paměťová místa. Také data a měření z modulů Telemetrie lze do paměti ukládat.

Vysílač **mc-20** HoTT je vybaven dvěma grafickými displeji: dolní hlavní displej umožňuje přehledně a jednoduše ovládní softwaru. Je nápomocný zejména na při zobrazování funkcí mixérů. Na horním displeji lze vyvolat data Telemetrie dodávaná z přijímače. Disleje slouží pro funkční, přehledné a jednoduché ovládní vysílače. Nový uživatel RC soupravy se díky přehlednosti a jednoduše tohoto systému se rychle seznámí s jeho obsluhou a v krátkém čase se naučí využívat výhody a možnosti programování.

V této příručce bude dále každé Menu pobrobně popsáno. Tipy, pokyny a příklady programování, vysvětlení pojmů jako např. Dual Rate či Butterfly atd. doplňují obsáhlé popisy a obrázky.

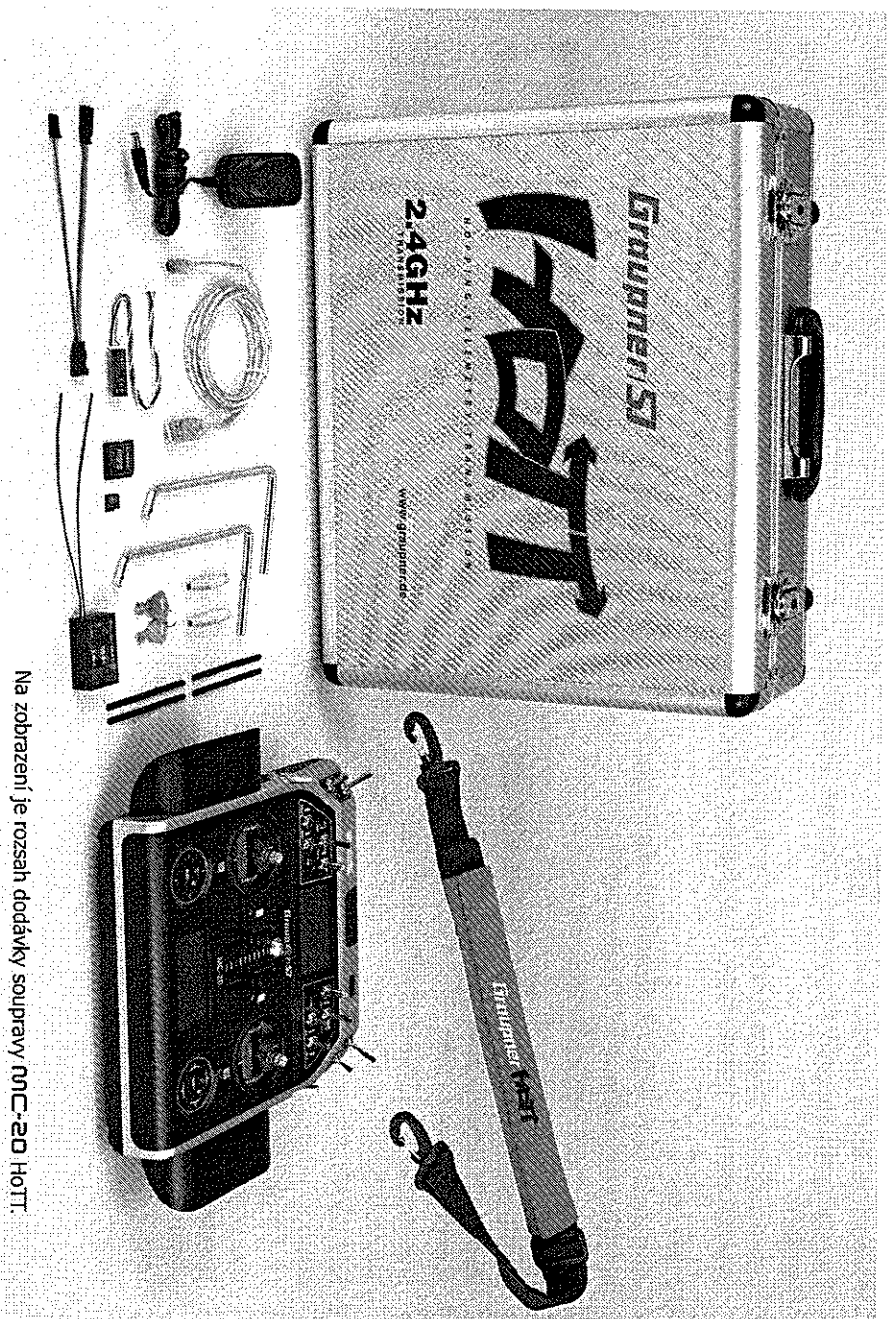
Neopomenejte přeciť bezpečnostní upozornění i technické pokyny. Čtěte pečlivě a funkce a programování vyzkoušejte na RC soupravě ještě před použitím v modelu. Tím snadněji a rychleji pochopíte funkce soupravy **mc-16** HoTT a **mc-20** Hott.

S tímto zařízením zacházejte zodpovědně a neohro-  
žujte jim své okolí.

Graupner-Team Vám přeje mnoho radosti a úspěchů  
s **mc-16** HoTT a **mc-20** Hott-systémem dálkového  
řízení nové generace.

Kirchheim-Teck, srpen 2012

# Počítačový systém série **MC-16 HAT** a **MC-20 HAT** dvě RC soupravy v pásmu 2,4-GHz-Graupner|SJ-HoTT-Technologie (Hopping Telemetry Transmission)



Na zobrazení je rozsah dodávky soupravy MC-20 |HoTT.

## Technika, která nadchne.

Vysoká funkční bezpečná Graupner|SJ HoTT Technologie obousměrné mezi vysílačem a přijímačem s integrovaným dálkovým měřením, s programovatelným akustickým výstupem pro sluchátka a s vysokou rychlostí odezvy.

Technika programování zjednodušená kapacitním dotykovým senzorem.

Kontrastní 8 řádkový displej pro dokonalé zobrazení všech nastavovaných parametrů. S možností volby modrého podsvícení.

**MC-20** se samostatným druhým displejem pro zobrazení dat dálkového měření Telemetrie. Ukládání dat na SD-kartu.

USB-připojení pro vybírání a ukládání dat a pro Firmware-Update.

- Integrovaný Graupner|SJ HoTT 2.4 GHz-přenosový systém
- Maximální rozlišení optimalizované frekvence umožní provoz až 75 kanálů
- Integrovaný přenos dat s opravou funkcí
- Více než 200 systémů současně použitelných
- HoTT verze obousměrné komunikace mezi vysílačem a přijímačem a nejrychlejší přenosový výkon od 10ms pro extrémní reakci.
- 6 různých jazykových verzí (Německy, Anglicky, Francouzsky, Holandsky, Italsky a Španělsky). Pohotovost příslušné jazykové verze, viz Download.
- Dvě nastavovací čtyř-cestné klávesy („CAP Touch“) pro zjednodušené programování a dokonalé nastavení
- Key-Lock-zamykací funkce proti nechtěnému ovládní.
- Mluvicí výstup, popř. pro MP3 soubory, pro sluchátka nebo reproduktor
- Jednoduché a extrémně rychlé svázání s přijímačem v modelu
- Extrémně rychlé svázání také při maximální vzdálenosti
- Dosah: Test a varovací funkce
- Varování o nízkém napětí zdroje
- Extrémně široká oblast napájení přijímače, 3,6 V až 8,4 V (funguje do 2,5 V)
- Fail-Safe, volná volby kanálů (Channel Mapping), mnoho funkcí mixérů, jednoduše programovatelných
- Svázání libovolného přijímače s rozšířením počtu kanálů
- Taumelscheibenbegrenzung: Diese Funktion begrenzt den Kippwinkel der Taumelscheibe und
- Multikanal-Funkce für pro předávný modul NAUTIC z Graupner-Program
- Digitální trimování, specificky účinné za letu

# Počítačový systém mC-16 ~~HotT~~ a mC-20 ~~HotT~~ dvě RC soupravy v pásmu 2,4-GHz-Graupner | SJ-~~HotT~~-Technologie (Hopping Telemetry Transmission)

- K1-přepínání brzda/E-Motor: programování přes fáze letu je nejjednodušší způsob. Pilot se může rozhodnout, zda max. výškyly daných funkcí budou v horní nebo v dolní poloze kniplu.
- 12 volně programovatelných mixérů pro modely letadel a vrtulníků, z toho čtyři křivkové mixéry pro tvorbu křivek funkcí definovaných až 6-ti body.
- Výpočetní jednotka CPU vypočítá polygon bodů pro ideální křivku MPC (Multi-Point-Curve).
- Posun bodů ve všech osách pomocí kláves ovladačů
- Sedm fází letu můhou být pro každý model individuálně přizpůsobeny, spravovány a časově ovládány.

- SUPER-SERVO-Menu s perfektním přehledem všech serv, seřizovacích hodnot a korektur ve čtyřech úrovních: směr otočení, střední poloha, oboustranné oddělení dráhy a velikost výškyly pro 16 serv a celkem s 96 možnostmi nastavení.
- SUPER-DUAL-RATE, EXPO- und EXPO-/DUAL-RATE- Menu s 36 možnými variantami nastavení pro tři hlavní řídicí funkce a pro šest fází letu.
- Hotkey pro kontrolu nastavení serv: stiskem kláves  
▶ a ▶ levého ovladače.
- Prakticky optimalizované jak pro modely letadel tak pro vrtulníky. Pro ovládání a mixování křidélek a klapek jsou dostupné všechny varianty v multifunkčním Menu. Dále mixéry pro diferenciace křidélek, Butterfly, dvojité klapky, automatické Gyro a další a další speciální funkce.
- Mixér pro rotorovou hlavu vrtulníku, kývavý kotouč, ovládaný z 1-, 2-, 3-, nebo 4-bodů.
- Rychlý a bezpečný 32-Bitový operační systém s moderním a bleskově rychlým ukládáním do paměti nebo na SD kartu.
- Zabudované zdířky pro připojení PC-USB-Interface, sluchátek, SMART-BOX, DSC-System, a systému Učitel/žák.
- Změna zobrazení na displeji mezi Hlavním Menu a

Menu Telemetrie pomocí tlačítka **ESC**.

- Programování modulů Telemetrie přímo na displeji vysílače.
- Lehner/Schüler-System (učitel/žák) propojený vysílačů pomocí kabelu nebo bezkabelový přenos.

## mC-16 HoTT:

- 20 pamětí pro modely s ukládáním všech specifických programovatelných parametrů
- Standardně 8 řídicích funkcí, volitelně rozšiřitelných na 12
- Modře podsvícenou MULT-DATA-GRAPHIK-LCD displej se zlepšenou čitelností za nepříznivých světelných podmínek.
- Dvě nastavovací čtyř-cestné klávesy pro zjednodušené programování a dokonale nastavení Key-Lock-zamykací funkce proti nechtěnému ovládání.
- Dva 3-polohové spínače (SW 5/6 + SW 11/12), dva proporcionální ovladače (SD1 + 2) také dva posuvné proporcionální ovladače (SR 1 + 2), všechny jsou zabudované a libovolně použitelné
- Volitelně (placenně) lze doplnit další spínače a ovladače

## mC-20 HoTT:

- 24 pamětí pro modely s ukládáním všech specifických programovatelných parametrů
- Maximálně 12 řídicích funkcí
- Dva modře podsvícené MULT-DATA-GRAPHIK-LCD displeje se zlepšenou čitelností za nepříznivých světelných podmínek.
- Dvě nastavovací čtyř-cestné klávesy („CAP Touch“) pro zjednodušené programování a dokonale nastavení
- 12 spínačů (tři 3-polohové spínače (SW 2/3, 5/6 + 11/12), pět 2-polohových spínačů (SW 4, 7, 9, 13 + 15), dva s neutralizací 2-polohové (SW

- 8 + 14) také dva 2-polohové bezpečnostní (SW 1 + 10) a dvě tlačítka (SW 16 + 17 bzw. 18 + 19), dvě tlačítka INC/DEC-Taster (CTL5 + 6) dva proporcionální ovladače (SD1 + 2) a dva posuvné ovladače (SR1 + 2) standardně zabudované
- Key-Lock-zamykací funkce proti nechtěnému ovládání.
- Mluvicí výstup, popř. pro MP3 soubory, pro sluchátka nebo reproduktor
- Omezovač kruhu: slouží k ovládání až tří lodních pohonů.
- Kanal-Sequenzer pro automatizaci provozu až tří serv nebo jiných ovládání

## Modelové programy:

- Ikony typu modelu: grafické zobrazení (letadlo/Heli)
- Provozní doba vysílače
- Obsazení spínačů pro fáze letu: šest spínačů, z toho dva s prioritní funkcí. Libovolně kombinovatelné. Tím je počet fází letu proti počtu spínačů nezávislý.
- Ocasní plochy normál, V-Leitwerk (dl „V“, tzv. motýlek), Delta/samokřídlo a 2 HR Sv 3+8 (dvě spojená serva pro ovládání výškovky bez použití volného mixéru)
- Počet klappek 4 QR/4 WK: plná podpora celkem až osmi serv na křídle bez použití volného mixéru. (standardně pro 12-kanalový vysílač mC-20 HoTT, pro vysílač mC-16 HoTT volitelná placená volba)
- Rozšiřitelné menu ovladačů: možnost nastavení např. K1- kniplu + trimování přidruženého ovladače. Jeden výstup může také být ovládán dvěma spínači, např. třipolohovými.
- Mixér ploch-křídla: nově koncipované nastavení ovládání křídla (křídélka a klapky) až s 8 servy, přehledný způsob bez použití volného mixéru.

- »Logische Schalter« (logický spínač): tato funkce dovolí u dvou spínačů »und« nebo »oder« logicky svázat. Výsledek je možno použít jako virtuální spínač. Příklad aplikace: určité funkce mohou vznikat jen v závislosti na jiných aktivovaných funkcích, např. brzda kol je aktivována jen při vysunutém podvozku. (Jen pro mc-20 HoTT, pro mc-16 HoTT volitelně)
- Odpojitelná fáze letu přepínaná se zpožděním: jednotlivé kanály fázi letu spínány se zpožděním (např. vypínání motoru u elektroletu nebo Head Lock u Gyra pro vrtulníky). (Jen pro mc-20 HoTT, pro mc-16 HoTT volitelně)
- Rozšířený rozsah nastavení střeni polohy serv až na  $\pm 125\%$ .
- Počet fází letu: letadla: 7, Heli: 6 + AR
- Trimování pro fáze letu modelů letadel je možné kolem všech os modelu
- Jednoduchá záměna výstupů přijímače
- Další funkce software jsou připravovány.

#### Všeobecné vlastnosti HoTT:

- Jednoduché a extrémně rychlé svázání s přijímačem v modelu
- Jednoduché a extrémně rychlé svázání s přijímačem při maximální vzdálenosti
- Svázání libovolného přijímače s rozšířením počtu kanálů (max. 32 kanálů)
- Dosah: Test a varovací funkce
- Varování při nízkém napětí
- S přijímačem GR-16 a GR-24 může být v režimu SAME nastavena doba cyklu 10 ms pro 4 serva (jen pro Digitální serva!)
- Díky krátké době cyklu 10ms bude dosažena extrémně krátká doba odezvy.
- Dálkové měření Telemetrie v reálném čase. Volitelně mohou být data Telemetrie zobrazována

- přídavným modulem SMART-BOX..
- Volitelná doba cyklu 10ms nebo 20ms/30ms, podle přijímače a režimu serv.
- Pomocí funkce Channel-Mapping v přijímači libovolné přidělení řídicích funkcí..
- V přijímači je integrovaný způsob nastavení směru otáčení serv, mapování serv a vzájemné sládní.
- V přijímači je integrovaná bezpečnostní funkce Fail-Safe, nastavitelná v různých režimech pro každé servo zvlášť.

# Počítačový systém MC-16 ~~16T~~ a MC-20 ~~24T~~ dvě RC soupravy v pásmu 2,4-GHz-Graupner|SJ-HoTT-Technologie (Hopping Telemetry Transmission)

## Set Best.-Nr. 33016 obsahuje:

- Microcomputerový vysílač **mc-16** HoTT se zabudovaným akumulátorem LiIon 1s4p/4000 mAh/3,7 V (změna vyhrazena)
- Nabíjecí konektor (4,2 V, 500 mA)
- Krátké a dlouhé kniply (Best.-Nr. **33000.2** resp. **33000.3**)
- Obousměrný přijímač Graupner|SJ GR-16 HoTT (Best.-Nr. **33508**) pro připojení až 8 serv
- USB-Adapter/Interface (Best.-Nr. 7168,6) pro připojení USB-Kabelem s PC a Adapter kabel pro Update přijímače
- Micro-SD-Karta (4 GB) s adaptérem

## Set Best.-Nr. 33020 obsahuje:

- Microcomputerový vysílač **mc-20** HoTT se zabudovaným akumulátorem LiIon 1s6p/6000 mAh/3,7 V (změna vyhrazena)
- Nabíjecí konektor (4,2 V, 500 mA)
- Krátké a dlouhé kniply (Best.-Nr. **33000.2** resp. **33000.3**)
- Obousměrný přijímač Graupner|SJ GR-24 HoTT (Best.-Nr. **33508**) pro připojení až 12 serv
- USB-Adapter/Interface (Best.-Nr. 7168,6) pro připojení USB-Kabelem s PC a Adapter kabel pro Update přijímače
- Micro-SD-Karta (4 GB) s adaptérem
- Třmen a popruh na zavěšení
- Opěrky ruk
- Hliníkový kufr

## Náhradní díly

Best.-Nr. Popis

- 3080** Hliníkový kufr HoTT 400x300x150 mm
- 33000.1** Aku vysílače LiIon 1s6p/6000 3,7V TX
- 33002.1** Micro-SD Karta 4 GB pro HoTT-vysílač
- 33012.2** Popruh na zavěšení vysílače mc-16 a mc-20 HoTT
- 33012.3** Opěrky ruk pro mc-16 a mc-20 HoTT (2 kusy)

## Příslušenství:

Best.-Nr. Popis

- 71.26** Popruh vysílače Graupner|SJ HoTT
- 72.40** Křížový popruh Deluxe
- Lehrer-/Schüler-Kabel pro vysílač mc-16 HoTT a mc-20 HoTT, str. 225

Informace o dalším příslušenství najdete v katalogu Graupner, na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) a u vašeho prodejce.



# Technická data

## Vysílač mc-16 HoTT a mc-20 HoTT

Frekvenční pásmo	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulace	FHSS
Nastavení pro země	EURO oder FRANCE, siehe Seite 273
Řídící funkce	mc-16 HoTT: 8 funkcí, 4 trimovatelné, volitelně až 12 funkcí mc-20 HoTT: 12 funkcí, 4 trimovatelné
Teplotní rozsah	-10 ... +55 °C
Antény	sklopná
Provozní napětí	3,2 ... 4,8 V
Odběr proudu	ca. 400 mA
Dosah	až ca. 4.000 m
Rozměry	ca. 235 x 228 x 66 mm
Hmotnost	ca. 1200 g včetně zdroje a bez dalšího příslušenství

## Přijímač GR-16 HoTT Best.-Nr. 33508

Provozní napětí	3,6 ... 8,4 V*
Odběr proudu	ca. 70 mA
Frekvenční pásmo	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulace	FHSS
Antény	Diversity-Anténa, 2 x ca. 145 mm dlouhá, ca. 115 mm zapouzdřená a ca. 30 mm aktivní
Počet konektorů serv	8
Připojení senzorů	1
Rozsah teplot	ca. -10 ° ... +55 °C
Rozměry	ca. 46 x 21 x 14 mm
Hmotnost	ca. 12 g

## Přijímač GR-24 HoTT Best.-Nr. 33512

Provozní napětí	3,6 ... 8,4 V*
Odběr proudu	ca. 70 mA
Frekvenční pásmo	2,4 ... 2,4835 GHz
Modulace	FHSS
Antény	Diversity-Anténa, 2 x ca. 145 mm dlouhá, ca. 115 mm zapouzdřená a ca. 30 mm aktivní
Počet serv	12
Počet senzorů	1
Rozsah teplot	ca. -10 ° ... +55 °C
Rozměry	ca. 46 x 31 x 14 mm
Hmotnost	ca. 16 g

\* Údaj dovoleného provozního napětí platí výhradně pro přijímači  
přijímač má na výstupu nižší napětí, nelze maximálním  
napájecím napětím přímo napájet seva, gyro, regulátor!

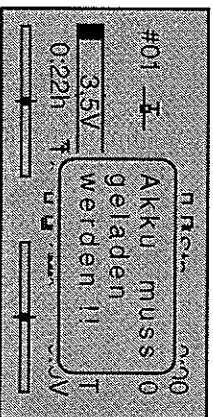
# Všeobecné provozní pokyny

## Vysílač mc-16 HoTT a mc-20 HoTT

### Vysílač-napájecí zdroj:

Vysílače **mc-16 HoTT** a **mc-20 HoTT** jsou napájeny vysokokapacitním dobíjecím akumulátorem LiIon (změna vyhrazena). Akumulátor není dodáván v nabitém stavu.

Napětí napájecího zdroje je zobrazováno na LCD-Displeji. Pokud napětí dosáhne nastavené nízké hodnoty, ozve se výstražný signál. Standardně je tato hodnota nastavena na 3,60 V.



Nejpozději nyní je nutné provoz přerušit a akumulátor opět nabít!

### Upozornění:

Dávejte pozor také na nastavení správného akumulátoru v Menu »Allgemeine Einstellungen«, str. 272! Standardně musí být nastaveno „Lith.“.

### Nabíjení zdroje vysílače nabíjecím konektorem:

#### rem:

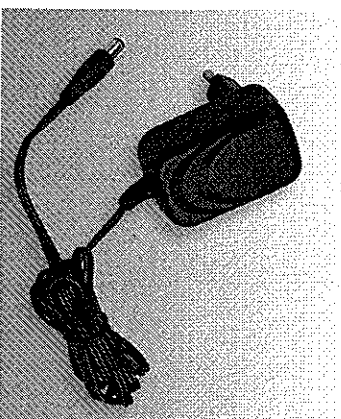
Dobíjecí vestavěný akumulátor vysílače lze jednoduše nabíjet, konektor je na levé čelní straně vysílače, pro dobíjení použijte nabíječ s konektorem (Best.-Nr: 32032.4).

Přiloženým nabíječem (4,2V/500 mA) čini čas nabíjení podle vybitého stavu akumulátoru až cca. 15 hodin.

Při použití jiného nabíječe zkontrolujte jeho parametry. Nabíječ s vyšším koncovým napětím nebo obrácenou polaritou může nadělat obrovské škody.

Sledujte také bezpečnostní upozornění na str. 4 ... 6.

Vysílač musí být během nabíjení vypnutý hlavním vypínačem „OFF“ (AUS). Nikdy vysílač během nabíjení nezapínejte! I při krátkém zapnutí a tím přerušeni procesu nabíjení, může stoupnout napětí a toto přepětí může poškodit akumulátor. Věnujte proto také pozornost správnému zasunutí konektoru, aby nedošlo k přerušeni nabíjení.



### Nabíjení nabíječem s automatikou:

Pro rychlejší nabíjení zdroje vysílače s 1 článkem LiIon akumulátoru můžete také použít další nabíječe Graupner. Viz následující přehled.

Doporučené nabíječe (voltelné příslušenství)

Best.-Nr.	Typ	napájení 220 V	napájení 12 V	vhodný pro tyto akumulátory				integr. Balancer
				NiCd	NiMH	LiPo/LiIo	PB aku	
<b>6411</b>	Ultramat 8	X	X	X	X	X	X	
<b>6463</b>	Ultramat 12 plus		X	X	X	X	X	X
<b>6464</b>	Ultramat 14 plus	X	X	X	X	X	X	X
<b>6466</b>	Ultra Trio plus 14	X	X	X	X	X	X	X
<b>6468</b>	Ultramat 16S	X	X	X	X	X	X	X
<b>6469</b>	Ultra Trio Plus 16	X	X	X	X	X	X	X
<b>6470</b>	Ultramat 18	X	X	X	X	X	X	X
<b>6475</b>	Ultra Duo Plus 45	X	X	X	X	X	X	X
<b>6478</b>	Ultra Duo Plus 60	X	X	X	X	X	X	X
<b>6480</b>	Ultra Duo Plus 80	X	X	X	X	X	X	X

Pro vysílač je dodatekový nabíjecí kabel Ladekabel Best.- Nr. 3022 a pro nabíjení akumulátorů přijímače je kabel Ladekabel Best.-Nr. 3021.

Další nabíječe a podrobnosti najdete v hlavním katalogu Graupner nebo na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

Vysílač je chráněn diodou proti přepólování. Originální nabíječe Graupner přesto rozeznají napětí akumulátoru.

Sledujte také pokyny pro nastavení použitého nabíječe.

Nejdříve zapojte konektor nabíjecího kabelu k nabíjecí a teprve potom do vysílače. Hlídejte zapojení proti případnému zkratu!

Nabíjecí proud pro nabíjení zdroje vysílače nesmí být vyšší než 1,5 A!

**Polarita zapojení nabíjecího konektoru mc HoTT:**

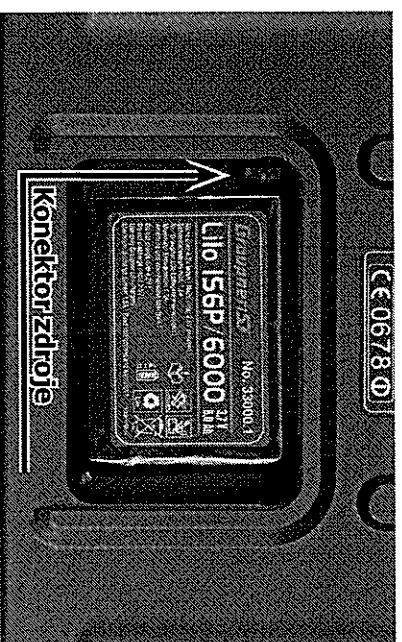
Na trhu jsou nabíjecí kabely od různých výrobců a mohou mít jiné zapojení konektorů.

Použijte proto jen originální nabíjecí kabel Graupner, Best.-Nr. 3022.



**Vyjmutí akumulátoru z vysílače:**

Otevřete víko dole na zadní straně vysílače:

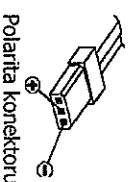


Nyní lze akumulátory vyjmout a konektor, kterým jsou připojeny do vysílače, vytáhnout opatrně, bez použití násilí.

**Vložení akumulátorů do vysílače:**

Postup je opačný, konektor akumulátorů zasuněte do příslušného konektoru ve vysílači (konektor napájení ve vysílači je proveden tak, že neumožňuje obráceně zapojení). Sadu akumulátorů vložte do prostoru vysílače a uzavřete prostor víkem.

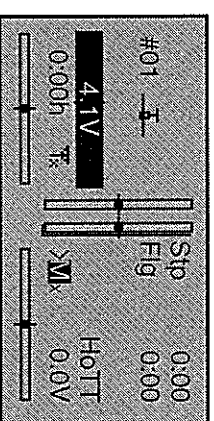
Opět při manipulaci nepoužívejte násilí.



**Provozní doba akumulátoru na displeji:**

Hodiny na displeji ukazují kumulovanou provozní dobu od posledního nabíjení zdroje.

Hodiny se automaticky nastaví do hodnoty „0:00“ při zapnutí vysílače po procesu nabíjení napájecího zdroje.



**Všeobecná upozornění:**

- Akumulátory se nesmějí dostat do ohně.
- Právě tak nesmějí být vloženy do tekutiny, ať je to jen voda nebo nápoje. Kontaktů z jakoukoliv kapalinou je nutné zamezit.
- Jednotlivé články nebo sady akumulátorů nejsou hračkou, nesmějí se dostat do rukou dětem. Tako je ukládejte mimo dosah dětí.
- Při jakémkoliv kontaktu s poškozeným akumulátorem ihned vyhledejte pomoc lékaře.
- Akumulátory také nesmí být vloženy do činné mikrovlnné trouby nebo být namáhány jakýmkoliv tlakem.
- Nikdy nerozebírejte LiIon/LiPol akumulátory. Rozložení sady akumulátorů může způsobit interní zkrat. To může mít za následek únik plynu, ohně, výbuch nebo jiné problémy.
- Elektrolyt obsažený v akumulátorech LiIon/LiPol a jeho výpary jsou zdraví škodlivé. V každém případě se vyhýbejte kontaktu s elektrolytem. Při zasažení pokožky, zraku či jiného orgánu elektrolytem musí dojít k okamžitém vyplachování postiženého místa dostatečným množstvím čisté vody a následně ke konzultaci s lékařem.
- Pokud zařízení není delší čas používáno, je třeba akumulátory ze zařízení vyjmout. A zkontrolovat vypnutí přístroje po každém používání. Akumulátory je nutné vždy včas nabíjet. Akumulátory musí být při nabíjení položeny na nehořlavé podložce! Poškozené LiIon/LiPol akumulátory nesmí být v žádném případě dále používány!

### Otevření krabice vysílače:

Před otevřením vysílače čtěte pečlivě tyto pokyny. Pro nezkusšené uživatele doporučujeme využít některý servis Graupner.

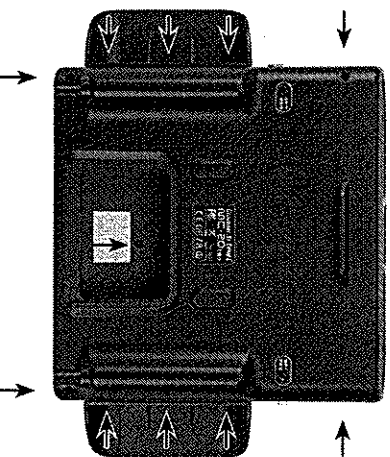
Otevření vysílače by mělo mít následující postup:

- vysílač otvírejte jen pro nutnou změnu neutralizační kniply plynu při změně módu
- pro úpravy nastavení přístřiku neutralizačních pružin

Před otevřením vysílače je nutno její vypnout.

Otevřete šachtu zdroje. Povolte 6 šroubů pod opěremi pro ruce.

Následně povolte 5 šroubů s křížovou hlavou, vše viz zobrazení:



Opatrně odklopte dno vysílače. Při zpětné montáži sledujte, aby nebyl drem a uzávěry sevřeny některý kabel ve vysílači.

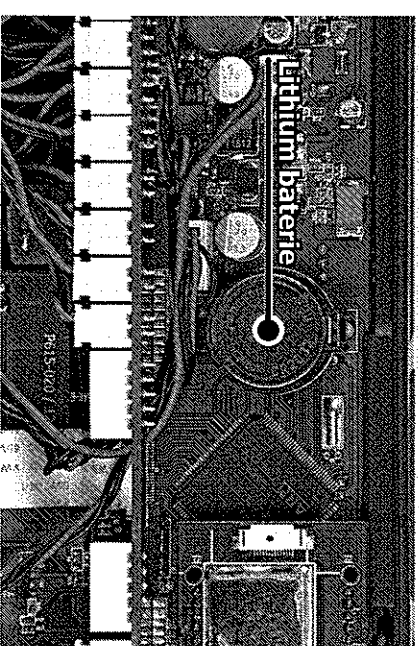
#### Důležité upozornění:

- Neprovádějte žádné jiné změny ve vnitřku vysílače, jinak ztrácíte nárok na záruku na zařízení!
- V žádném případě se nedotýkejte desky plošného spoje a součástek kovovými předměty.
- Při otvírání vysílače vždy odpojte napájecí akumulátor.

20 Provozní pokyny

### Lithiová baterie CR 2032

Na protilehlé straně od napájecího zdroje se u desky plošných spojů nachází vyměnitelná lithiová baterie CR 2032:



Tato baterie slouží jako ochrana před ztrátou dat a času při výpadku zásobování elektrickým proudem, např. při výměně akumulátorů.

### **Přestavení knipplů:**

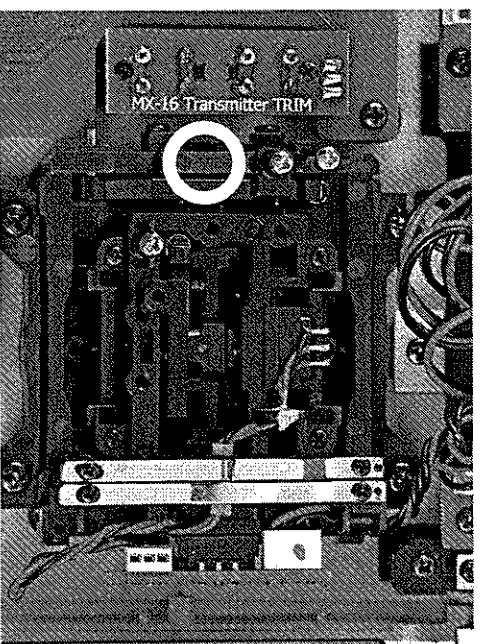
#### **Neutralizace (vymezení střední polohy kniplu):**

Pro ovladač pohonného motoru není neutralizace aktivována, tento ovladač nemá vymezenou střední polohu.

Podle volby můžete přestavit neutralizaci pro knipl na pravé nebo levé straně. Pro výměnu nastavení neutralizace ve vysílaci najdete šroub neutralizace, bílý kroužek dole na obrázku.

#### **Upozornění:**

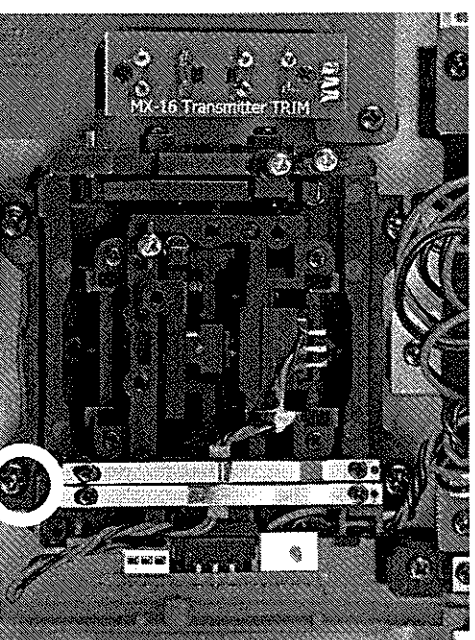
Pravý a levý ovladač jsou provedeny zrcadlově, takže to platí i pro ovladač protilehlý.



Tento šroub buď úplně zašroubujete nebo povolíte, podle těchto poloh šroubu je aktivována nebo deaktivována funkce neutralizace příslušného ovladače.

### **Knipl plyn/brzda a „řechtačka“:**

Podle spodního obrázku nastavte třecí sílu a přítlak krokování („řechtačky“) kniplu ovládajícího motor:



#### **Upozornění:**

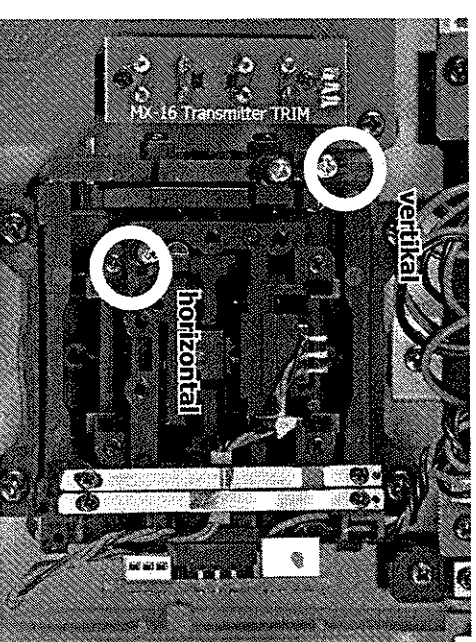
Pravý a levý ovladač jsou provedeny zrcadlově, takže to platí i pro ovladač protilehlý.

### **Nastavení vratných pružin ovladače:**

- Sílu vratných pružin, tuhost chodu ovladače, nastavte dle vašeho požadavku, aby se vám dobře s kniply manipulovalo a kniply se vracely spolehlivě do neutrální polohy.

Otáčením šroubů, označených na spodním obrázku, nastavíte požadovanou třecí sílu :

- Otáčení šroubem doprava=vracení kniplu tvrdší
- Otáčení doleva=měkčí chod



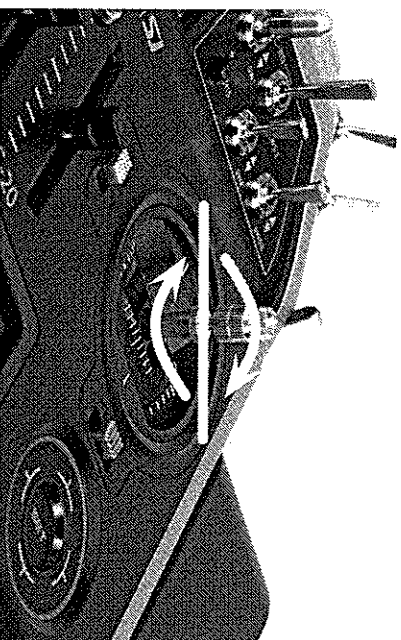
#### **Upozornění:**

Pravý a levý ovladač jsou provedeny zrcadlově, takže to platí i pro ovladač protilehlý.

### **Seřazení délky řídicích knipulů:**

Oba ovládací kniply lze délkově seřadit pro perfektní nastavení dle požadavků a pro správné uchopení při řízení.

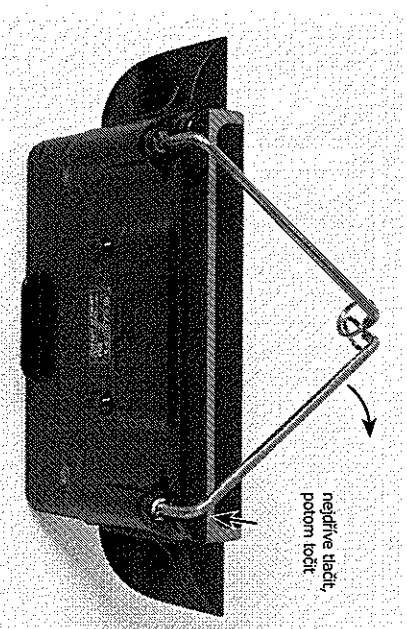
Uchopte spodní polovinu rýhované části kniplu a otáčejte vrchní částí šroubového spojení:



Nyní se mění délka kniplu, po dosažení požadovaného rozměru, opět horní rýhovanou část kniplu dotáhněte se spodní a tím knipl zajistíte.

### **Držáky upevňovacího popruhu:**

Součástí dodávky vysílače MC-20 HoTT jsou otočné držáky popruhu. Vysílač MC-16 HoTT má toto vybavení jako volitelné placené příslušenství, Best.-Nr. **33012.2.**

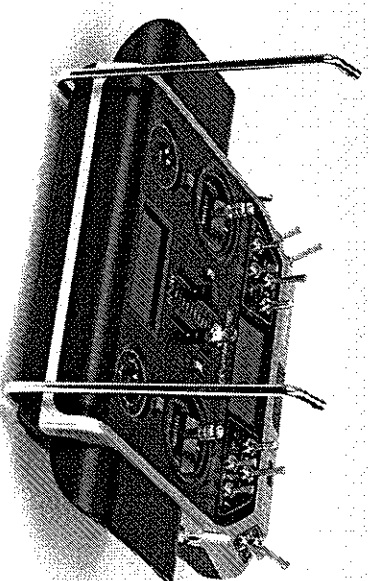


### **Jako příslušenství lze dodat tyto popruhy:**

Best.-Nr. Popis

**71.26** Popruh Graupner/SJ HoTT

**72.40** Křížové popruhy Deluxe



# Vysílač - popis

## přední strana

(Zobrazen je vysílač INC-20 HoTT)

### Zapouzdřená anténa

**Připojovací zdířka**  
chráněná štítkem, str. 24

**Voletelná deska**  
pro dodatečné vybavení vysílače spínači atd.  
INC-16 HoTT: dva 2-polohové spínače  
INC-20 HoTT: 12 spínačů a 2 INC/DEC tlačítka

**Funkční modul**  
otočný spínač: levá strana „SD2“,  
pravá strana „SD1“

**Funkční modul**  
trojité posuvný regulátor: „SR1“, „SR2“

**Digitální trimování**  
Pro přesné seřízení neutrální polohy knipů.  
Každým kliknutím se posouvá (poloze je in-  
dikována na displeji). Při zatlačení se poloze  
trimu vynuluje, vrátí zpět.

### Levý ovladač:



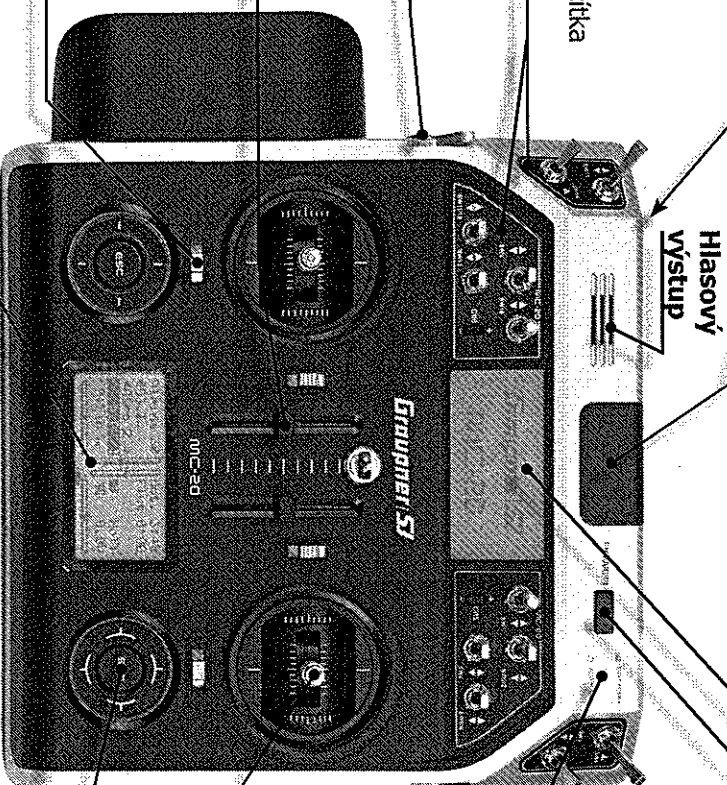
**ESC** = vybrat/potvrdit  
cca. 1 s stisk: výměna na displeji mezi Teleme-  
trie a Hlavní zpráva  
= při každém stisku listuje do čtyř směrů: (◀,  
▶, ▲, ▼)  
současné stisknutí dvou tlačítek (▶▶)  
= výměna Menu Hlavní zprávy a Stav serv



současné stisknutí vertikálních tlačítek  
(▲▼) + „SET“ na pravém tlačítku =  
výměna do Menu „Verstecken Optio-  
nen“, (Skrýté volby), str. 36

**LC-Display** (bližší vysvětlení str. 30)

**Hlasový  
výstup**



EIN-/AUS-Hlavní vypínač (ON/OFF s LED indikátorem)

Upozornění:

Vždy zapínejte nejprve vysílač a pak až přijímač.

### LED-indikátor

**BATTERY:** svítí při dostatečném napětí  
**RF:** svítí při činnosti modulů HF  
**WARNING:** bliká při: „Plný plyn“, „Zádný signál  
vysílače“, „Nizké napětí zdroje“, ....

### Rídící knipl

Dva křížové ovladače s celkem čtyřmi  
nezávislými řídicími funkcemi. Obsazení  
řídicích funkcí 1 ... 4 je možné v Menu  
»Grundeinstellung Modell« resp.  
»Gebereinstellung« nastavit, polohu  
ovladače motoru vlevo nebo vpravo. Také  
lze přesunout mechanickou neutralizaci  
příslušného kniplu, viz str. 21.

### Dotyková ovládací tlačítka, vlevo, vpravo

### Pravý ovladač:

**SEI** = vybrat/potvrdit  
= při každém dotyku aktivujeme jednu z  
kláves (▶, ▶▶, ▲, ▼) listování nebo změna hodnoty  
Kroužení prstern po obvodu  
= listování/změny hodnoty. Alternativně volba  
levým tlačítkem (▶, ▶▶, ▲, ▼)



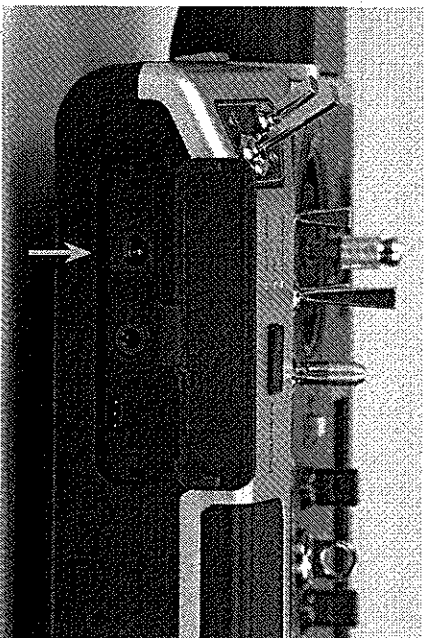
současný stisk ▲▼ nebo ▶▶ =  
**CLEAR**



# Připojení z čelní strany Nabíjecí konektor

(Zobrazen je vysílač mC-20 HoTT.)

Na levé straně vysílače mc-16 a mc-20 HoTT jsou po odklopení krytu přístupné konektory:



První zleva je konektor pro nabíjení napájecího zdroje vysílačem LiIon baterie přiloženým nabíječem s kabelem (Best.-Nr. **32032.4**).

Při použití automatického nabíječe Graupner nastavuje max. nabíjecí proud do: 1,5 A.

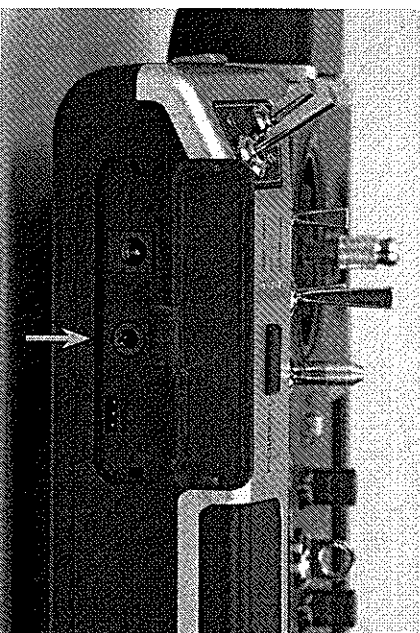
Nepoužívejte jiné nabíječe od jiných výrobců. Při nižší vysoké nastavené konečné napětí nebo chybná polarita konektoru, mohou způsobit velké škody na nabíjecím zdroji.

Bližší informace o nabíjení zdroje vysílače najdete na str. 18. Neopomenejte také bezpečnostní informace pro používání Lithiových akumulátorů na str. 8 ... 9.

## DSC-konektor

Zkratka „DSC“ je z počátečních písmen funkce „Direct Servo Control“. U HoTT systému ale není přímá kontrola serva přes jeho kabel možná.

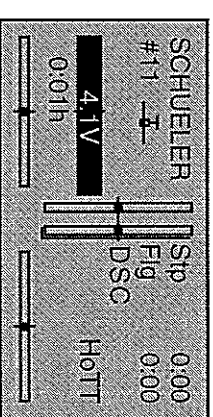
Konektor DSC je na vysílači HoTT přístupný po odklopení krytu:



Dvoupólový konektor DSC slouží u vysílače mc-16 a mc-20 HoTT pro připojení kabelu pro režim Učitel/žák, pro připojení k PC simulátoru a případně externího HF modulu.

### Upozornění pro správné připojení k DSC:

1. Před připojením nastavte potřebné Menu. Nastavení vysílače HoTT pro režim Učitel/žák najdete na str. 222.
2. Pokud je vysílač HoTT v pozici žák, tak při připojení k PC simulátoru nebude aktivní HF modul, tím bude také nižší spotřeba energie. LED dioda „Battery“ by měla konstantně svítit a na displeji pod zobrazením doby provozu bude symbol DSC. Paralelně k tomu nebudou aktivní zprávy z modulu Telemetrie:



Také na horním displeji vysílače mc-20 HoTT se zobrazí zpráva „KANN KEINE DATEN EMPFANGEN“ (žádá data z přijímače).

3. Při provozu vysílače HoTT v režimu Učitel, je nutné před zasunutím konektoru do DSC vysílač zapnout podle postupu při připojování zařízení do DSC podle jeho návodu k obsluze.

### Důležité:

Vždy dbejte, aby byl konektor bezpečně zasunut ve zdířce a byl vždy použit odpovídající typ konektoru.

4. V Menu »**Grundeinstellung Modell**«, (základní seřízení modelu), str. 89 resp. 97 lze v řádku „DSC Ausgang“, resp. v Menu »**Allgem. Einstellungen**«, (všeobecné nastavení), str. 262, lze v řádku „Vorgabe DSCAusgang“ následující modulace nastavit: PPM10, PPM16, PPM18 und PPM24. Základní nastavení je: PPM10.

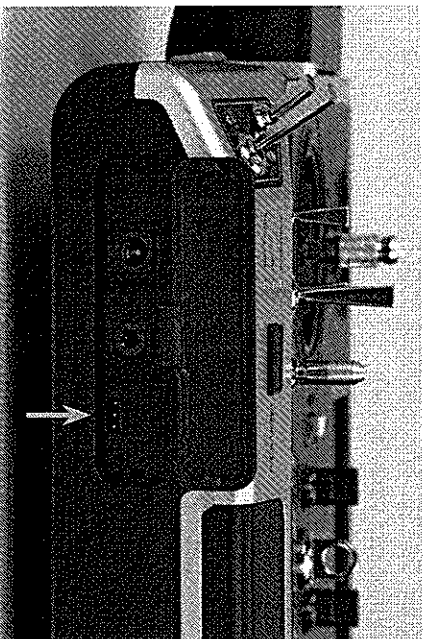
### Upozornění pro simulátor:

Na trhu je velké množství různých PC letových simulátorů, může nastat situace, že zapojení na konektoru DSC nebude pro některý z nich vyhovovat.



## Data-konektor

Napravo se nachází Data konektor:



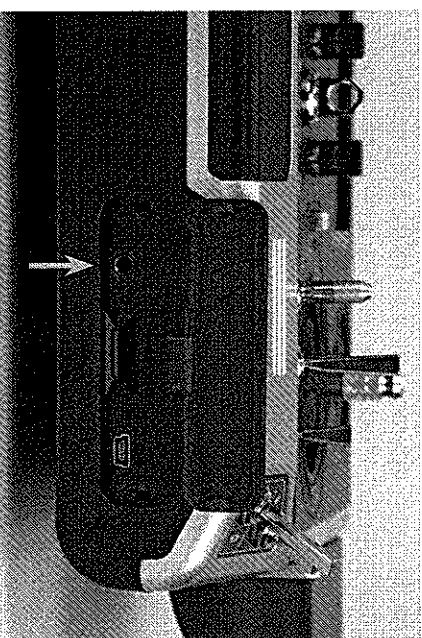
Pro připojení modulu Smart-Box Best.-Nr. **33700** (voltelné příslušenství).

Více údajů o Smart-Boxu najdete v katalogu Graupner nebo na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de).

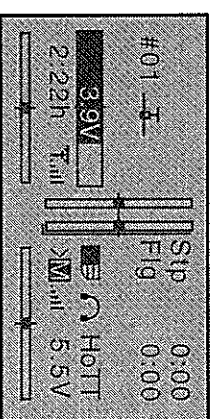
Volitelně lze do tohoto konektoru připojit externí HF modul, více v Menu »**GrundEinstellung Modell**« na str. 86 resp. 94.

## Konektor pro sluchátka

Pod pravou odklopnou klápkou vysílače mc-16 a mc-20 HoTT se nalézá konektor pro sluchátka:



Pro použití sluchátek s konektorem Jack 3,5 mm, obvykle dostupných v obchodní síti (nejsou součástí sady). Po zasunutí konektoru sluchátek se na displeji zobrazí příslušný symbol:



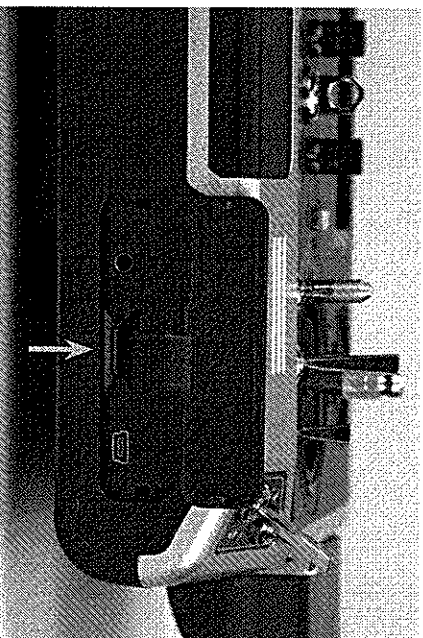
Nyní budou ve sluchátkách akustický signály vysílače a zprávy z modulu Telemetrie. Standardně jsou tyto hlášení v německém jazyce. Blíží údaje o hlášeních na stránce o »**VERSTECKER MODE**« od str. 36 a »**Telemetrie**« od str. 240.

Hlasitost sluchátek lze nastavit v Menu „Lautstärke Sprache“, „Lautstärke Variotöne“ a „Lautstärke Tastentöne“ v Menu »**allgemeine Einstellungen**«, (všeobecné serřízení) str. 268, individuálně pro každou funkci.

# Šachta CD karty

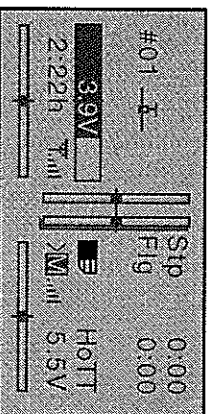
micro-SD a micro-SDHC

Pod odklopným víklem na pravé straně vysílače MC-16 a mc-20 HoTT je šachta pro vložení CD karty, lze použít typy micro-SD a micro-SDHC:



Lze použít jakékoli standardní micro SD karty o kapacitě od 2 GB až po micro SDHC karty o kapacitě 32 GB. Vyrobcе doporučuje použít SD kartu o kapacitě 4 GB, tato kapacita je naprosto dostatečná.

SD kartu vkládejte do šachty stejně jako při jiném použití (kamery, fotoaparáty) vždy orientovanou koněktory směrem nahoru a šachtu uzavřete pojistkou. Po vložení karty do vysílače a po jeho opětovném zapnutí se na displeji vysílače objeví standardní symbol paměťové karty:




## Výmnutí paměťové karty:

Na CD kartu zatláčte a potom ji již lze bezpečně vyjmout.

## Záznam dat/ukládání dat:

Ukládání dat na SD kartu je spojené s hodinami (časem letu), operace ukládání může být prováděna při připojeném modulu Telemetrie k přijímači a proces nahrávání lze kdykoliv zastavit. Nahrávat lze např. data doby letu, v Menu „Uhren“ na str. 162.

Při operaci nahrávání dat bliká v pomalém rytmu symbol  na displeji. Zapisování informací na kartu je dále zobrazeno zapisováním symbolu karty černou barvou. Po uzavření přenosu ukládání dat je zobrazen prázdný symbol „Models“ a „logData“ na paměťové kartě. Data budou uložena se symbolem nastaveného názvu modulu.

Pokud byla uložena data modulu který ještě nemá název, je přiřazen název „NoName“. Standardně vložené datum vložení dat a další parametry mohou být dále v PC nebo v Laptopu upraveny. Na stránkách [www.graupner.de](http://www.graupner.de) v sekci naleznete další programy pro manipulaci s daty uloženými na kartě.

## Import jazykových souborů:

Jak je popsáno v odstavci Sluchátka, mohou po jejich připojení přenášet jak akustické signály, tak i hlášení z modulu Telemetrie na přijímači. Standardně jsou tyto hlášení v německém jazyce. Podle nainstalovaného software lze aktivovat jiné jazykové verze. Více informací v kapitole »VERSTECKER MODUS«(skrýty režim) od str. 36.

## Import a export modelových panět:

Pro výměnu dat mezi dvěmi druhově stejnými vysílači nebo také pro zálohování dat může být libovolná modelová paměť vložena na SD kartu nebo být přes ní kopírována do jiného vysílače. Více naleznete v kapitole »Kopieren/Löschen« (kopírování/mazání) od str. 80.

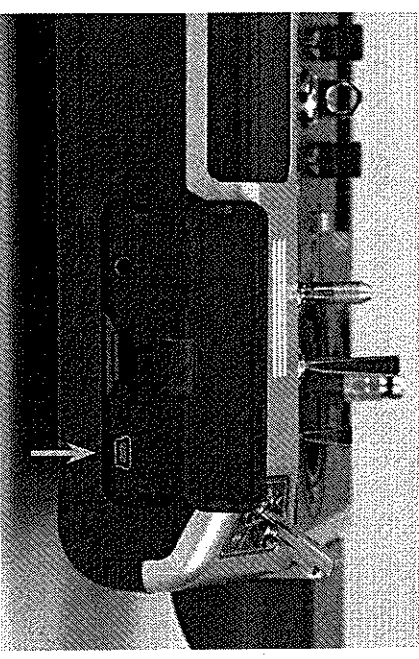
## Upozornění:

Může se stát, že některé specifické znaky, které mohou být použity např. v názvu modulu, nemusí být

správně z karty načteny díky formátování karty FAT popř. FAT32. Tyto nečitelná data budou nahrazena symbolem vlnovky (~).

## mini-USB-konektor

Pro propojení s PC nebo Laptopem s operačním systémem Windows XP, Vista nebo Win 7.



USB kabel pro propojení je v příložené výbavě, Best-Nr: **32032**. Postup nahrávání Software-Update pomocí PC bude popsán na str. 50.

Ovladač pro PC připojení najdete na stránce Download na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) u příslušného produktu. Po instalaci příslušného software (ovladače) do PC můžete tento vstup používat.

# Zadní strana, resp. vnitřek vysílače

(Zobrazen je vysílač nmc-20 HoTT.)

## Lithiová baterie CR2032

(není dobíjecí)

Zajišťuje stálý chod datumu a hodin, více v Menu  
»Info-Anzeige« na str. 278.

HF-Modul

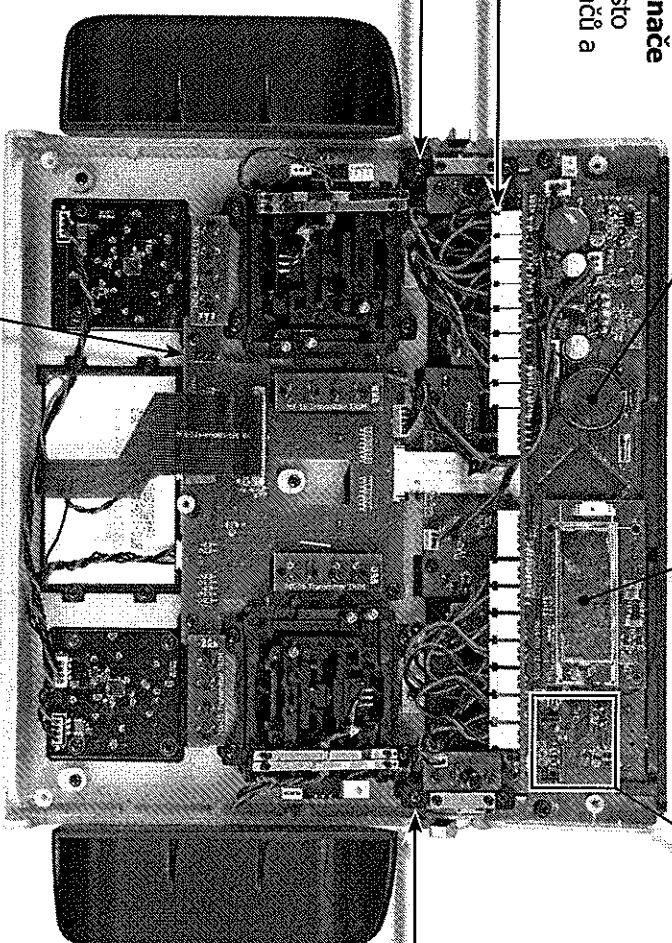
**Konktory pro volitelné ovladače a spínače**  
Připojení volitelných prvků je libovolné, přesto doporučujeme vytvořit popis vložených spínačů a ovladačů.

**SW16/PB18 (při uzavření vysílači)**

**Pro připojení volitelného Bluetooth-Modulu**

Best.-Nr. 33002.5

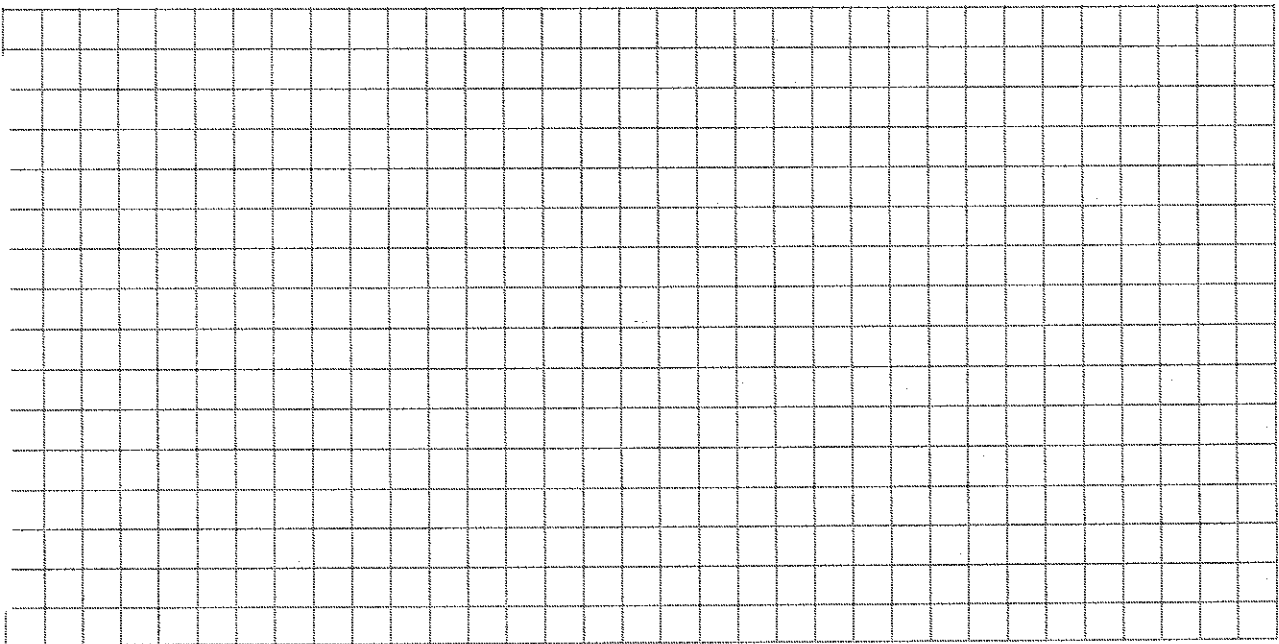
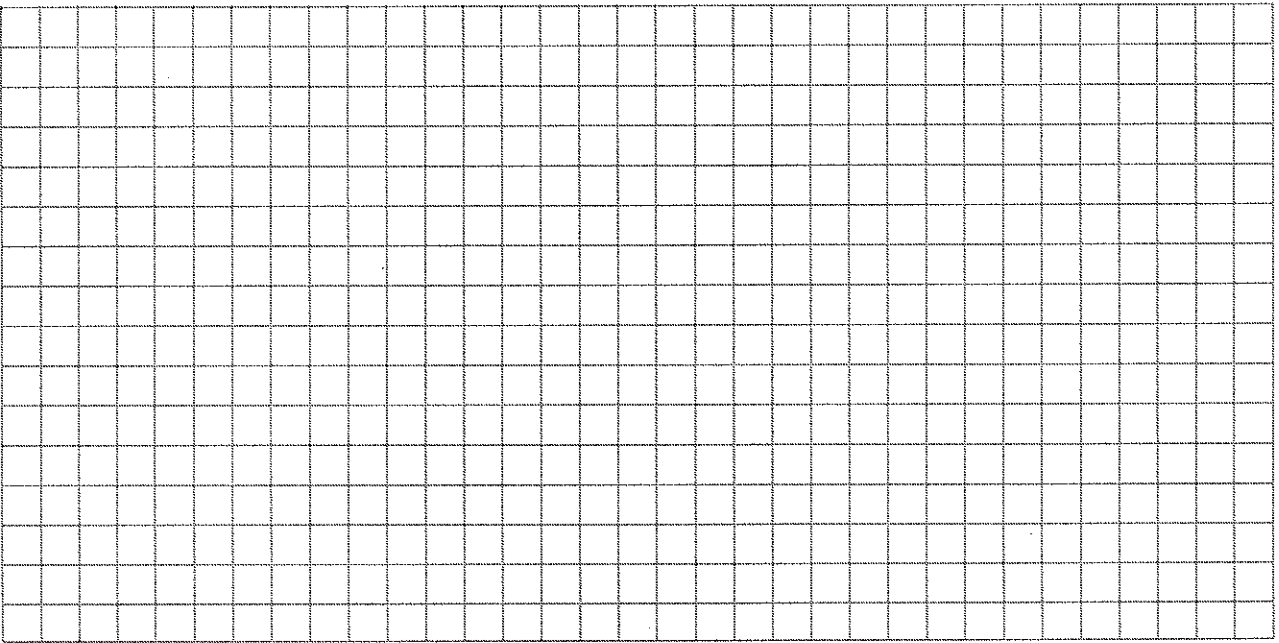
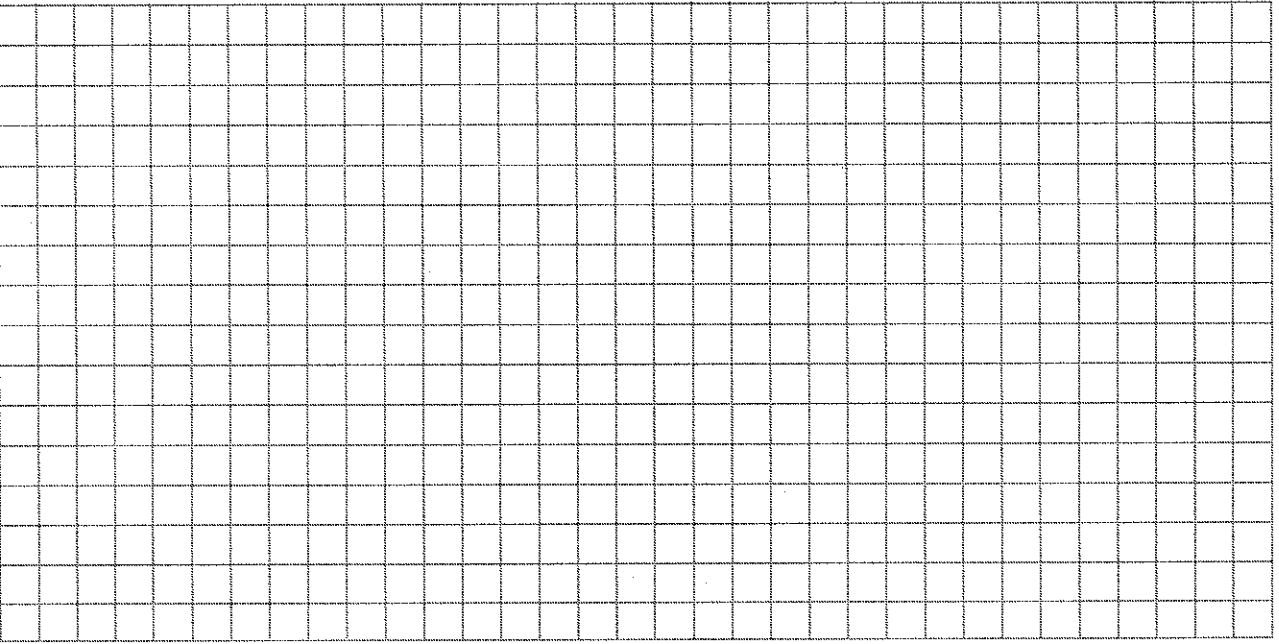
**SW17/PB19 (při uzavření vysílači)**



## Konktor akumulátoru

Nabíjení, jakož i seznam vhodných nabíječů najdete na str. 17

**Upozornění:**  
Při všech úpravách uvnitř vysílače vždy odpojte napájecí zdroj. V žádném případě se nedotýkejte vodivými předměty pájecích bodů na desce plošných spojů. Může dojít ke zkratování a nenávratnému poškození.



# Displej a klávesnice

(Zobrazen ovládací panel vysílače nmc-20 HoTT.)

## Levý ovladač-tlačítka



**ESC** = vybrat/potvrdit  
stisk cca. 1 sec: výměny mezi Menu Telemetrie a Hlavní zprávu



= s každým stiskem jednoho ze čtyř směrů: (↖, ↗, ↘, ↙) listování  
současně horizontální stisknutí (↔) = Výměna Grunddisplay a Zpráva serva



současně stisknutí kláves levého ovladače (↔) + „SET“ pravého ovladače = výměna za „Verstecken Optionen“, více str. 36.

„Flugphasenname“, (jméno fáze letu)  
více v Menu »Phaseneinstellung«, str. 152 resp. 156

Modelová paměť  
nmc-15: 1 ... 20  
nmc-20: 1 ... 24

Typ modelu:  
letadlo, vrtulník

Jméno modelu

kein Schuler-Signal

Gas zu hoch!

Akku muss geladen werden!!!

Fail-Safe einstellen!

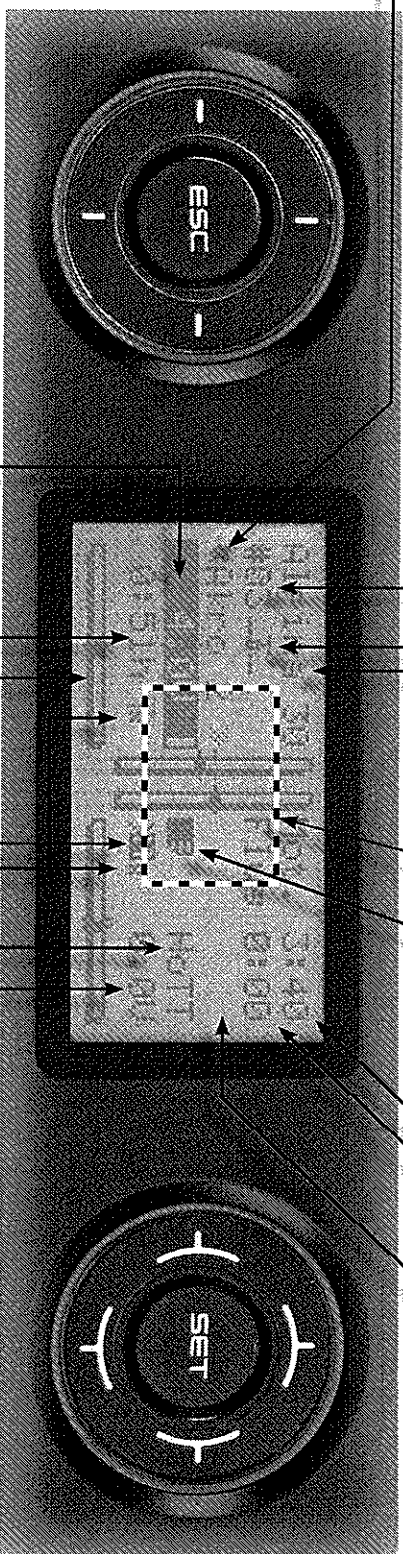
Volby vyzražených signálů a pokynů. Blíží na str. 35.

micro-SD-Karta vložena

Stopy v min:sec (normál/zpět)

Čas letu v min:sec

zobrazení času letové fáze, viz »Flugphasenuhren«, str. 166



Napětí napájecího zdroje. Když napětí klesne pod limit 3,60 V (nastavitelně) zobrazí se kontrolka a ozve se varovný signál. (Přepínatelně na NiMH akumulátory.)

Doba provozu vysílače: Tento časový údaj se pro nabití napájecího zdroje automaticky vynuluje.

Zobrazení polohy všech čtyř digitálních trimů s numerickou a grafickou zprávu

30 Provozní pokyny-displej a klávesnice

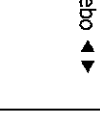
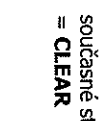
## Pravý ovladač-tlačítka:

**SET** = vybrat/potvrdit

☉ = každý dotyk některé zý kláves-(↖, ↗, ↘, ↙) listování resp. změny hodnoty

Prstem kroužit po obvodu = listování/změny hodnot. alternativní hodnoty (↖, ↗, ↘, ↙)

současně stisknutí ↖ ↗ nebo ↘ ↙ = CLEAR








# Zacházení s „Data-Terminálem“

## Tlačítka ESC a SET

Symboly na Displeji

### Symboly Telemetrie na displeji:

-  Aktivní modelová paměť ještě není s přijímačem „svázaná“. Více v kapitole „Binding“ (svázání) na str. 84 až 93.
-  Nebliká: HF modul odpojen  
bliká symbol antény:  
naposledy svázaný přijímač (model) není dosažitelný, mimo dosah
-  x Žádný signál z modulu Telemetrie
-  „iii“ Intenzita signálu spojení s modelem
-  „iii“ Zpráva o intenzitě signálu vysílače žák na displeji vysílače učitel

### Tlačítka nalevo od displeje:

#### • **Tlačítko ESC**

Krátký stisk tlačítka ESC aktivuje postupně návrat do volby činnosti a také zpět k základní zprávě. Průběžně změněné nastavení zůstává zachováno. Stlačení na ca. 1 sekundu otevírá a uzavírá Menu Telemetrie.

- Klávesy **▶▶ ▶▶ ▶▶**
  1. Stiskem těchto kláves listujete v Menu ve směru šípky, také mezi řádky.
  2. Krátkým současným stiskem kláves **▶▶ ▶▶** měníte hlavní zprávy a také polohy menu **»Servoan-zeig«** (zprávy serva).

### Tlačítka vpravo od displeje:

#### • **Tlačítko SET**

1. Krátký stisk tlačítka SET po zapnutí vysílače aktivuje hlavní zprávy Multifunkčního menu.
2. V nastavovacím menu lze aktivovat a deaktivovat (potvrdit) tlačítkem SET jednotlivá nastavovací pole.
  - Klávesy **▶▶ ▶▶ ▶▶**
    1. „Listování“ v Multifunkčním menu a mezi řádky, obdobně jako levé 4 cestné tlačítka.
    2. Volba a přerušení parametrů v nastaveném poli po aktivaci tlačítkem SET, když klávesami **▶▶ ▶▶** a **▶▶ ▶▶** jsou obsazeny. V tomto případě není důležité, které z obou kláves použijete.
    3. Krátký současný stisk kláves **▶▶ ▶▶** nebo **▶▶ ▶▶** pro změnu hodnoty parametru v aktivním nastavovacím poli znovu na přednastavenou hodnotu (**CLEAR**).

#### Upozornění:

- Konečnou akci každého jednotlivého tlačítka-klávesy inicializuje jeden konečný dotyk.
- Není chybou, když jsou 4 cestné ovladače po vypnutí a následném znovu zapnutí vysílače neaktivní! Vypněte vysílač a vyčkejte několik sekund a znovu jej zapněte.

# Klávesové zkratky (Short-Cuts)

Kombinací kláves můžete určitě Menu resp. volbu přímo vyvolat:

Krátkým současným stiskem kláves **▲ ▼** nebo **▶▶** pravého ovladače vrátíte hodnotu v aktuálním poli zpět.

- **»Servoanzeige«**

Krátkým současným stiskem kláves **▶▶** levého ovladače měníte pozici v Menu Hlavní zprávám jakož i téměř v každém submenu v Menu **»Servo-anzeige«**, str. 274.

- **»Telemetrie«-Menu**

Pro pohyby v Menu **»Telemetrie«** použijte klávesy, více str. 238, a pro návrat podržte tlačítko **ESC** asi po dobu 1 sekundy.

- **grafické hlášení z Telemetrie-Data**

Klávesami měníte volby z Menu Hlavní zprávy bezprostředně k hlášení z Telemetrie, dále listujete mezi jednotlivými položkami.

Krátkým stiskem tlačítek **ESC** nebo **SET**-se vrátíte zpět do Menu Hlavní zprávy.

- **»VERSTECKER MODUS«**

(volby jazuku a kontrastu)

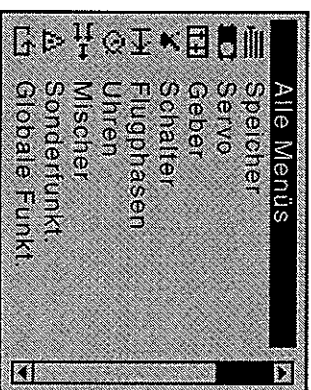
Po stisku kláves **▲ ▼** levého ovladače a tlačítka **SET**-postoupíte k další stránce.

- **Eingabesperre (zablokování vstupu)**

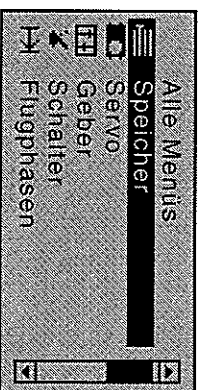
IV Menu Hlavní zprávy aktivujete a deaktivujete asi 2 sekundovým současným stiskem tlačítek **ESC** a **SET**.

- **Quick-Select (rychlá volba)**

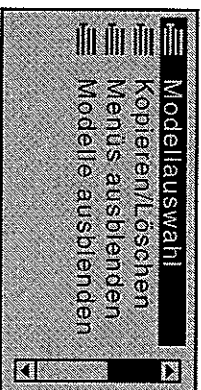
AZ Multifunkčního listu postoupíte po současném stisku kláves **▲ ▼** nebo **▶▶** pravého ovladače k přehledu „Strukturübersicht“. V tomto přehledu je vypsan souhrn rychlých voleb:



Zvolte pomocí Kláves **▲ ▼** požadovanou skupinu...



... a stiskněte tlačítko **SET**. Po jeho uvolnění bude příslušné Menu aktivováno. Např.:



Nyní můžete požadovaný bod Menu zavolat klávesami **▲ ▼** nebo **▶▶** a následným stiskem tlačítka **SET**.



# Neviditelné položky v Menu

V některých Menu je vhodné pro přehlednost nepořádné položky odstranit. Např. v Menu »**Servo-einstellung**«:

▶S1	⇒>	0%	100%	100%
S2	⇒>	0%	100%	100%
S3	⇒>	0%	100%	100%
S4	⇒>	0%	100%	100%
S5	⇒>	0%	100%	100%
↵ Umk Mitte — Weg +				

V tomto Menu ve sloupci „- Begr. +“ (omezení dráhy serva) v pravém sloupci „- Weg +“ je „versteckt“ (skrytá).

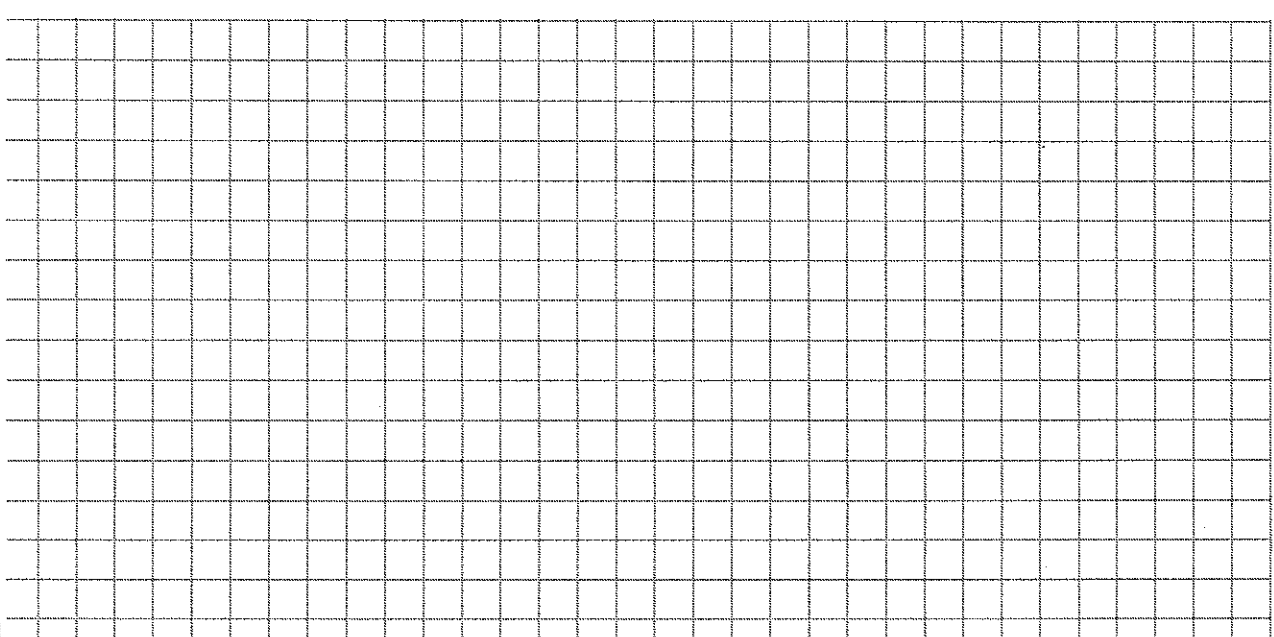
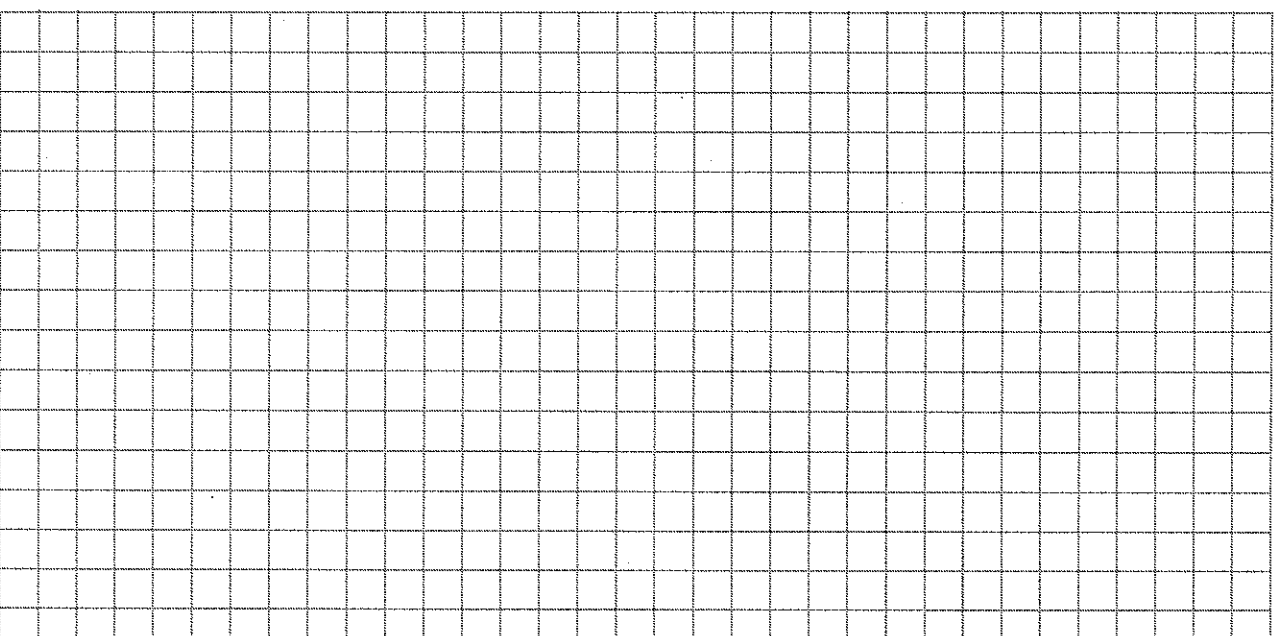
Další podle vlevo dole ukazujícího trojuhelníku, postupně klávesou ▶ vpravo ke sloupci „- Weg +“:

▶S1	⇒>	0%	150%	150%
S2	⇒>	0%	150%	150%
S3	⇒>	0%	150%	150%
S4	⇒>	0%	150%	150%
S5	⇒>	0%	150%	150%
↵ Umk Mitte — Begr. +				

Opět nyní ke skrytému sloupci „- Weg +“ nebo ještě více vlevo odkazujícího trojuhelníku, označíte rámeček klávesou ▶ a opět adekvátně můžete vlevo posunout:

▶S1	⇒>	0%	100%	100%
S2	⇒>	0%	100%	100%
S3	⇒>	0%	100%	100%
S4	⇒>	0%	100%	100%
S5	⇒>	0%	100%	100%
↵ Umk Mitte — Weg +				

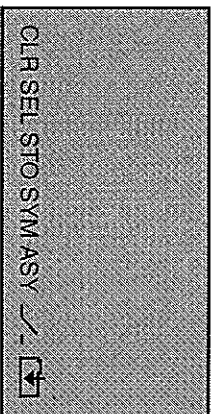
Analogicky provedete v dalších Menu



## Funkční pole na displeji



**CLR, SEL, STO, SET, SYM, ASY, POS,** , 

V závislosti na příslušném Menu se zobrazí dole na displeji řádek činnosti pole:



Funkce aktivujete stiskem tlačítka **SEL**.

### Činnosti pole:

- **CLR** (clear) vymazat
  - **SEL** (select): zvolit, vybrat
  - **SET** (set) stanovit hodnotu resp. přerušit
  - **STO** (store): uložit (např. pozici spínače)
  - **SYM** nastavit symetrické hodnoty
  - **ASY** nastavit asymetrické hodnoty
  - **POS** jen v Menu »Trimmspeicher«
    -  symbol spínače
    -  (obsazení spínačů všeho druhu)
- Během Menu změna k další stránce (následující Menu)

## Indikace polohy

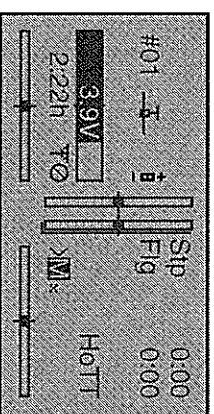
INC/DEC-Tlačítko CTL 5 a 6

Při aktivaci obou tlačítek na vyslači mc-20 HoTT vestavěných INC/DEC CTL 5 + 6 se na displeji zobrazí symbol:



Současně se mění indikace polohy po dobu činnosti aktivního tlačítka CTL 5 + 6.

Levé zobrazení je pozice tlačítka INC/DEC CTL 5 a pravé pro CTL 6 (obě zobrazení odpovídají aktuální poloze příslušného trimmu):

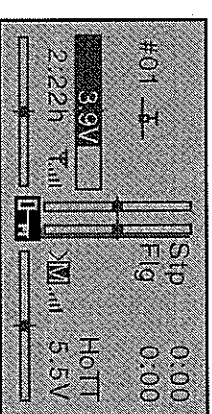


### Upozornění:

Pro vyslač mc-16 HoTT může být tato funkce INC/DEC doplněna v servisu Graupner jako placené volitelné příslušenství.

## Zablokování klávesnice

Tato volba slouží k uzamčení kláves proti nechtěnému nastavování, aktivujete současným stiskem tlačítek **ESC** a **SEL** asi po dobu 2 sekund a v Menu Hlavní zprávy vyslače mc-16 a mc-20 HoTT na displeji je zobrazeno symbolem klíče:



Uzamčení je okamžitě aktivní, provozování vyslače tím není nijak narušeno.

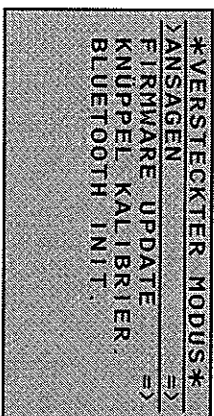
Současným stiskem tlačítek **ESC** a **SEL** po dobu cca 2 sekundy uzamčení opět deaktivujete. Při příštím zapnutí vyslače bude uzamčení také zrušeno.



# VERSTECKER MODUS (skrytý režim)

Volby jazyku a kontrastu displeje

Menu » **VERSTECKER MODUS**« vysíláče **mc-32**  
HoTT umožní přístup do téměř všech menu vysíláče, podívejte Klávesy ▲ ▼ levého ovladače a potom stisknete tlačítko **SEI** pravého 4 cestného ovladače:

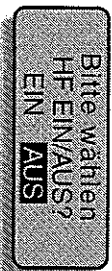


## Oznámení:

V kapitole „Sluchátka“ na str. 25 jsou informace o připojení sluchátek a přenosu akustických signálů vysíláče a hlášení z modulu Telemetrie. Standardně jsou hlášení v německém jazyce. Dalším vývojem a doplňováním jazyků aktivacími software, bude dále sortiment použitelných jazyků rozšiřován. V době vydání této příručka jsou na standardně dodávané SD kartě k dispozici tyto jazykové mutace:

- Německy
- Anglicky
- Francouzsky
- Holandsky
- Italsky
- Španělsky

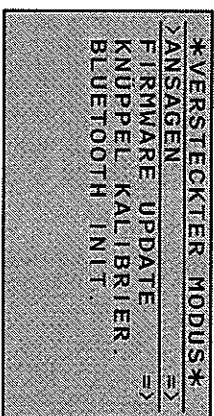
Inovovaný balík jazyků najdete na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) v sekci Download-PC Program pro příslušný produkt. Vložte vaši SD popř. SDHC kartu, tak jak bylo popsáno na str. 26, a zapnete vysíláč s vypnutým HF modulem:



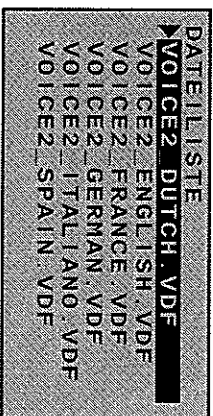
... a přejděte do Menu » **Verstecker Modus**«:

## Změny jazyku:

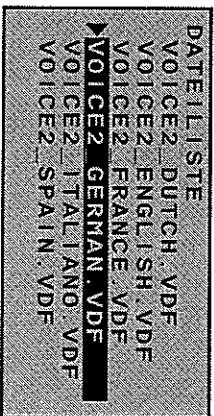
Postupujte pomocí levého nebo pravého ovladače k řádku „**ANSAGEN**“ (oznámení):



Stiskněte centrální tlačítko **SEI** pravého ovladače pro volbu „**ANSAGEN**“:

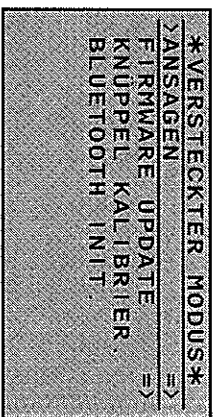
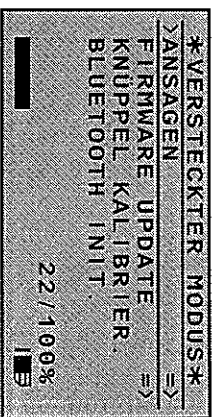


Zvolte pomocí kláves ▲ ▼ levého nebo pravého ovladače požadovaný jazyk, např.:



Potvrďte volbu stisknutím tlačítka **SEI** na pravém ovladači. Vybraný jazyk bude uložen do paměti vysíláče:

Jakmile nabíhající symbol u dolního okraje displeje zmizí, tak je proces dokončen:

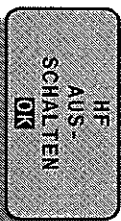


Na závěr vypnete vysíláč.

Všechny další nastavení v paměti vysíláče zůstanou po změně jazyka beze změn.

Upozornění:

- Indikátor ukazuje...



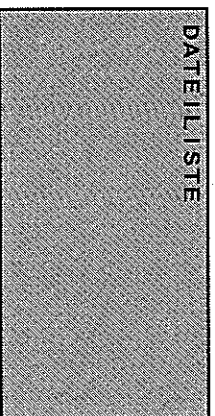
... pak je HF modul stále aktivní. Vypněte funkci v řádku „HF-Modul“ v menu »Grundenstellungen« a postup zopakujte.

- Indikátor ukazuje ...



... pak se v šachtě vysíláče nenalézá žádná SD karta nebo je nečitelná.

- Zobrazuje se prázdné okénko ...



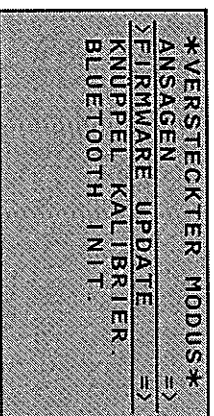
..., pak program vysíláče nenachází na vložené kartě žádná jazyková data. Zkontrolujte popř. na PC obsah dat na kartě v adresáři „VoiceFile“ na SD-Kartě.

#### FIRMWARE UPDATE

Změna jazyku displeje:

#### Důležité upozornění:

Zkontrolujte před každým nahráváním Update do vysíláče stav napájecího zdroje a připadně její dobijte. Proces nahrávání Update nesmí být z žádného důvodu přerušen.



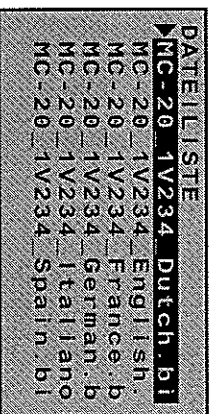
Stejně jako při předchozí změně jazyka v Menu Firmware jsou standardně hlášení na displeji v německém jazyku. Dalším vývojem a doplňováním jazyků aktivacemi software, bude dále sortiment použitelných jazyků rozšiřován.

V době vydání této příručky jsou na standardně dodávané SD kartě k dispozici tyto jazykové mutace:

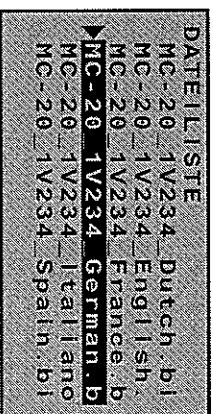
- Německy
- Anglicky
- Francouzsky
- Holandsky

- Italsky
- Španělsky

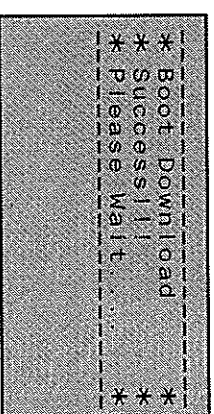
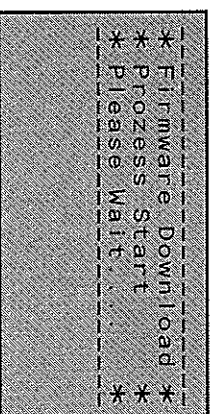
Inovovaný balík jazyků najdete na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) pro vysíláče Holt v sekci Download-PC Program pro příslušný produkt.



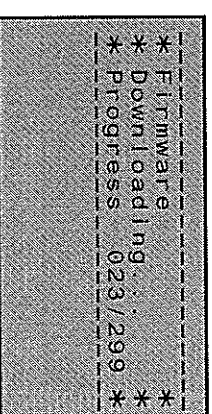
Zvolte pomocí kláves ▲ ▼ levého nebo pravého ovladače požadovanou verzi Firmware, např.:



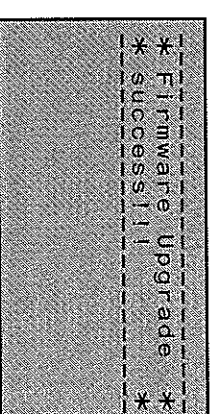
Volbu potvrďte dalším stiskem tlačítka **SEL**. Potvrzením instalace nového Firmware bude dvojitě krátké bliknutí displeje, viz ...



..., a zobrazí se zpráva:



Průběh procesu je indikován „/“, když počítač dolevo hlásí nahranou hodnotu a počítač dolevo hodnotu celkovou:



Po několika sekundách se dále vysíláč restartuje. Nyní je vysíláč připravený k dalšímu provozu.

#### Upozornění:

- Zobrazí-li se indikátor ...



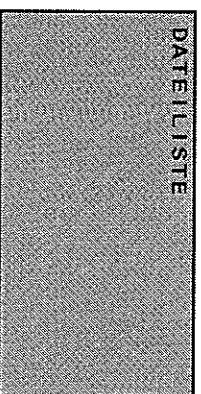
..., znamená že HJF modul je stále vypnutý.

- Zobrazuje se indikátor ...



... znamená že se ve vysílači nenachází žádná SD karta nebo je nečitelná.

- Zobrazuje se prázdné okénko ...



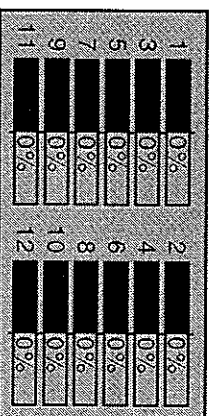
... pak program vysílače nenachází na vložené kartě žádná jazyková data.

Zkontrolujte popř. na PC obsah dat na kartě v adresáři „Firmware“.

### Kalibrace knipků:

Máte-li pocit, že střední poloha některého knipku není přesně v nule nebo dráhy ovladače na některou stranu nejsou vždy stejné, tak můžete knipky kalibrovat. Přejděte do Menu »**Modellauswahl**« aktivujte, jak je popsáno na str. 77, některou z volných pamětí modelu. Jestli to bude paměť pro model letadla nebo vrtulníku není důležité.

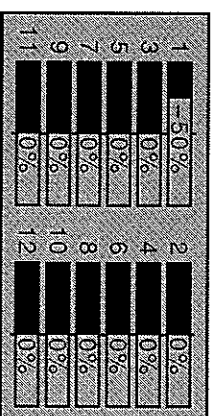
Po změně modelu v Menu Hlavní zprávy přejděte v Menu »**Servoanzeige**«, stiskněte současně klávesy ▶ ▶ např. levého ovladače. Nyní na displeji vysílače je graficky zobrazena poloha knipků, viz zobrazení:



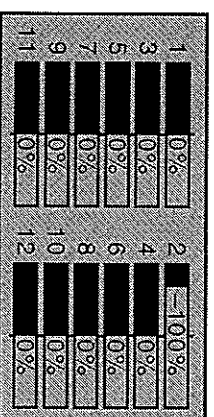
### Upozornění:

Uvedené příklady odpovídají zobrazení na displeji vysílače mc-20 HoTT. Displej vysílače mc-16 HoTT zobrazí adekvátně méně kanálů.

Oznámení aktuální pozice v % nemá u všech autotmaticky nastavenou neutrální polohu, obvykle je to knipl „K1“, ovládající plyn/brzdy resp. plyn/Pitch. Pokud se nachází tento knipl v poloze ca. „na čtvrt plynu“, zobrazí se na displeji takto:



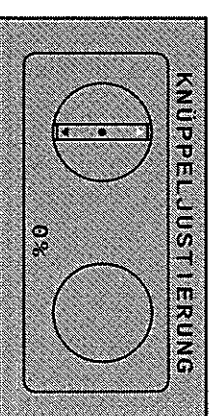
Přesuňte nyní postupně oba knipky postupně do některé krajní polohy. Každá z krajních poloh by měla být na displeji vysílače indikována hodnotou -100 % nebo +100 %: Pokud se nalézá ovladač 2 v pravé pozici a ostatní ovladače jsou uprostřed, tak zobrazení na displeji vypadá následovně:



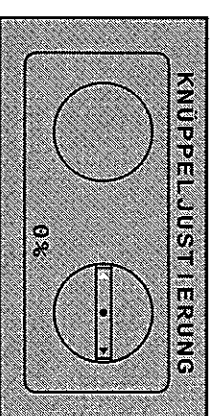
Na displeji jsou postupně načteny úraje o neutrálních pozicích knipků, až čtyřikrát 0 % a o krajních pozicích, všechny kanály na 100 %. Při tomto zobrazení jsou knipky otmálně zkalibrovány.

Můžete proces kalibrování ukončit.

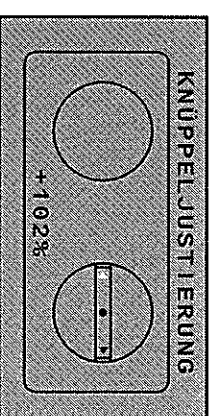
V opačném případě je vhodné polohu knipků kalibrovat. Aktivujte řádek kalibrace knipku, „Knüppelkalibrierung“ v menu »**VERSTECKER MODUS**« označte požadovaný knipl a stiskněte centrální tlačítko **SEI**-na pravém ovladači:



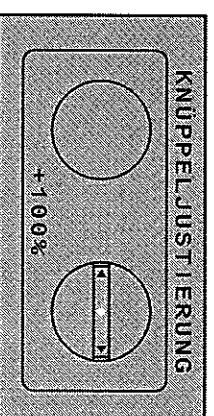
Klávesami ▶ ▶ pravého ovladače můžete nyní označenou pozici knipku nastavit, např. napravo/nalevo v rovině pravého ovladače knipku:



Přeneste nyní nalevo blikající šipku na pravý knipl a opět klikněte na levý začátek...

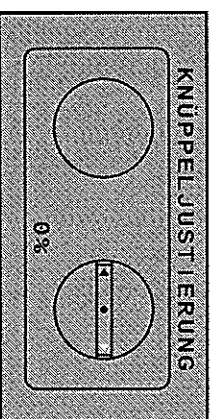


... po dosažení požadované hodnoty opět stiskněte tlačítko **SEI** na pravém ovladači. Potvrzení uložené hodnoty je v tomto případě indikováno blikáním kulaté plošky uprostřed grafického záznamu nastaveného knipku:



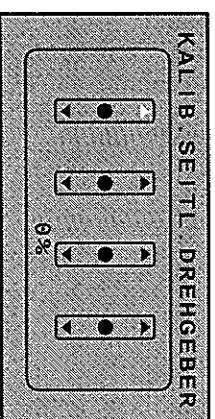
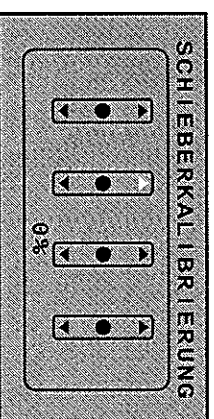
Knipk nechte volně bez pohybu a dalším stiskem

tláčítka **SET** aktivujete kalibraci střední polohy kniplu. Dále pokračujte kalibrací výchylky kniplu doprava, na displeji je indikováno rozsvíceným trojúhelníkem:



Kalibraci následně opakujte pro všechny polohy všech ovládacích kniplů. U dalšího kanálu postupujte analogicky.

Stejně postupujte při kalibraci třech posuvných ovladačů na středovém panelu a u bočních rotačních ovladačů. Do volby kalibrace těchto proporcionálních ovladačů se dostanete pomocí kláves **▶** nebo **►** pravého ovladače:

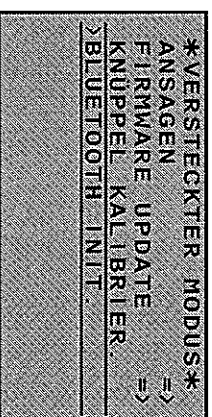


Upozornění:

- Pokud kalibrace není úplná nebo nepřesná, tak postup opakujte.
- Pohybem kniplu může každá indikovaná poloha na displeji být klávesami **▲** **▼** pravého ovladače navolena.

Krátkým stisknutím tlačítka **ESC** pravého ovladače ukončíte proces „Knüppelkalibrierung“ a opusíte toto menu.

### **Inicializace Bluetooth:**

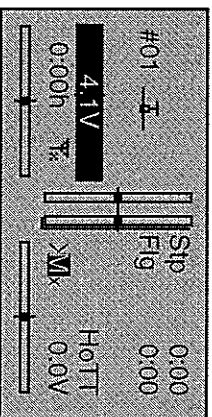


V tomto budu Menu inicializujete přidávný Bluetooth-Modul Best-Nr. 33002.5, postupujte podle instrukcí v návodu na použití.

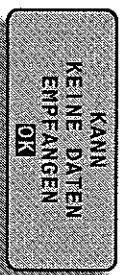
# Telemetrie-zprávy a data

Vysílač **mc-16** HoTT je vybaven jedním displejem, který slouží také k zobrazení dat z modulu Telemetrie. Výměna zobrazení na displeji se provádí stiskem kláves **▲ ▼** nebo **▶ ▶** levého ovladače.

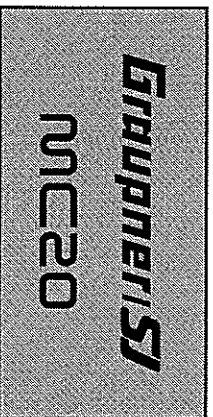
Vysílač **mc-20** disponuje dvěma samostatnými displeji, a sice větším, k zobrazení ovládní vysíláče a menším, horním, sloužícím ke grafickému znázornění dat Telemetrie. Data jsou aktivována automaticky, jakmile vysílač je začne přes zpětný kanál přijímat.



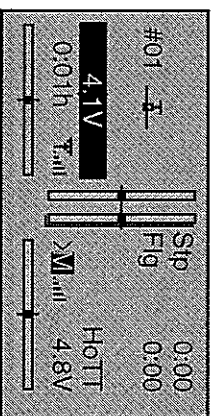
Naproti tomu na hlavním displeji jsou při přijímání zobrazovány dvě „X“ namísto „mll“, je-li zobrazován varovný indikátor ...



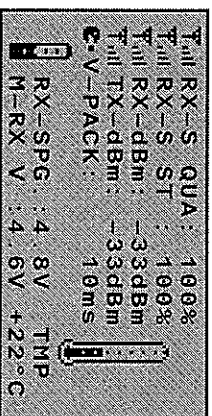
..., vystřídány na displeji **mc-20** HoTT krátce logem Graupner/SJ a jménem vysíláče ...



... jde o stav, když není žádný signál od Telemetrie v dosahu. Zapněte přijímač, nebo její svažte s vysílačem, více str. 85 resp. 93, s aktivní modelovou pamětí:



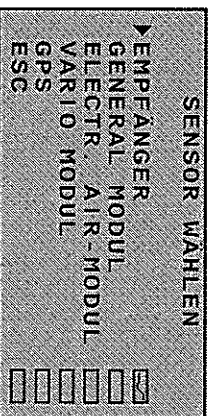
Standardně bude pak horní displej vysíláče **mc-20** HoTT, resp. displej **mc-16** HoTT po přepnutí, použit pro data Telemetrie z přijímače ...



..., bližší popis naleznete v dalších kapitolách.

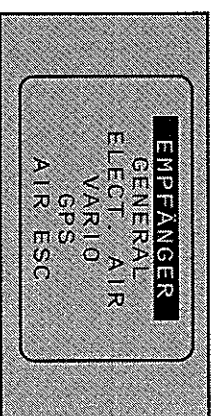
## Volba senzoru:

K přijímači mohou být připojena až čtyři čidla v libovolné kombinaci. Výstupy dat z čidel se nastavují v submenu »SENSOR WÄHLEN« v Menu »Telemetrie«, str. 254 ...

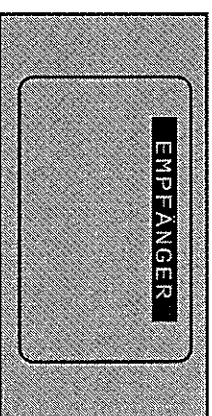


... jsou aktivovány. Data zvolených čidel se budou zobrazovat v následně popsané grafice. Kromě toho jen čidla aktivované v submenu »EINSTELLEN/ANZEIGEN« v Menu »Telemetrie«, str. 241, se budou detekovat s příslušnými instrukcemi.

Mezi zobrazením na displeji »SENSO WÄHLEN« v menu »Telemetrie« aktivaci senzorů provedeme pomocí kláves **▲ ▼** některého ovladače ...



... a překryváním jednotlivých okének na displeji vyberete klávesami **▲ ▼** požadovaný senzor (čidlo). Pokud nejsou žádné senzory aktivovány, pak na displeji „EMPFÄNGER“ není žádný senzor zobrazen:



Volbu senzoru potvrďte stiskem tlačítka **SEI** na pravním ovladači nebo jednoduše vyčkejte automatického načtení senzoru.

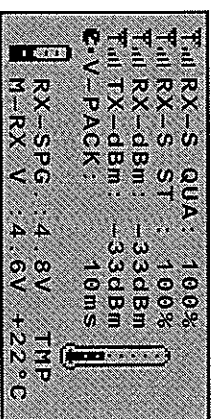
## Upozornění:

Pořadí zobrazení na displeji je určeno stiskem klávesy **▶**.

Další informace o senzorech najdete v kapitole **Do-datek** nebo na Internetu na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) pro daný produkt.



## Přijímači:

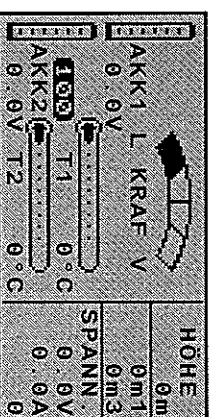
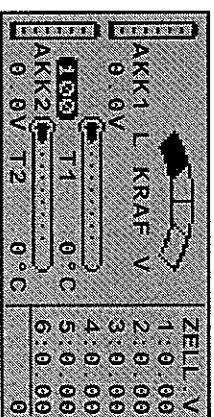
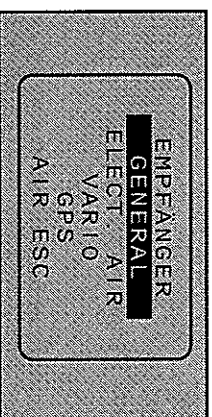


Toto zobrazení na displeji »RX DATAVIEW« v Menu Telemetrie »EINSTELLEN/ANZEIGEN«, str. 241, znázorněná data jsou graficky upravena.

Význam symbolů:

Význam	Vysvětlivky
RX-S QUA	Kvalita signálu v %
RX-S ST	Intenzita signálu v %
RX-dBm	Výkon přijímače v dBm
TX-dBm	Vyslaný výkon v dBm
V PACK	Zobrazení času v ms, v kterém při přenosu v nejdelším „balíku, sadě dat“ došlo v přijímači ke ztátě dat
RX-SPG.	Aktuální napájecí napětí ve Voltech
M-RX V	Minimální provozní napětí přijímače od posledního zapnutí ve Voltech
TMP	Aktuální provozní teplota přijímače

## Generální modul:



Na displeji se zobrazí také data při použití dalších modulů (volitelné příslušenství). Jako General-Engine-Modul, Best.-Nr. **33610** nebo General-Air-Modus, Best.-Nr. **33611**. Blížší údaje k těmto modulům najdete v Dodatku nebo na internetu, na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) u příslušného produktu.

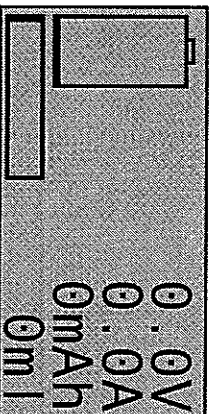
V souvislosti na použitých modulech mohou se zobrazovat na displeji následující data: Aktuální napětí až pro dva akumulátory (AKK1 a AKK2); výsledky měření až dvou senzorů teploty (T1 a T2) a také ukazatel výšky, hladiny v nádrži paliva.

Dále zobrazují aktuální údaje: měření až 6 článků Li-Po akumulátorů, aktuální výška letu, stoupání nebo klesání modelu, aktuální odběr pohonného elektromotoru, napětí pohonného zdroje.

Význam symbolů:

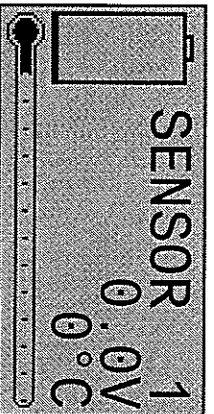
Výraz	Vysvětlení
AKK1 / AKK2	Aku 1 popř. Aku 2
KRAF	Pohonné palivo / stav v nádrži
L / V	Prázdný / plný
T1 / T2	Teplota na senzoru 1 resp. 2
ZELL V	Napětí na článcích aku 1 ... max. 6
HÖHE	Aktuální výška
0m1	m/1 s stoupání/klesání
0m3	m/3 s stoupání/klesání
V	Aktuální napětí pohonného zdroje
A	Aktuální odběr proudu

### Stav akumulátorů a stav paliva:



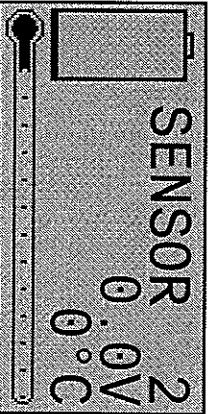
Zobrazení na displeji z modulu General- Engine- (Best.-Nr. **33610**) nebo General-Air- Modul (Best.-Nr. **33611**) - aktuální napětí, odběr, spotřebovaná kapacita a popř. stav paliva v nádrži v ml.

### SENSOR 1



Zobrazení na displeji s připojeným senzorem teploty „T(EMP)1“ k General-Engine- (Best.- Nr. **33610**) nebo General-Air-Moduls (Best.- Nr. **33611**), senzor teploty Temperatur-/ Spannungssensor Best.-Nr. **33612** popř. **33613**, zobrazena aktuální teplota a napětí.

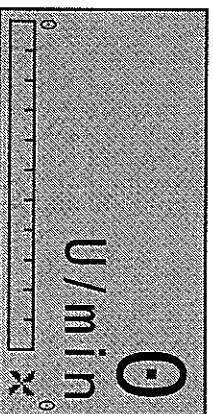
### SENSOR 2



Zobrazení na displeji s připojeným senzorem teploty „T(EMP)2“ k General-Engine- (Best.- Nr. **33610**) nebo

General-Air-Moduls (Best.- Nr. **33611**), senzor teploty Temperatur-/ Spannungssensor Best.-Nr. **33612** popř. **33613**, zobrazena aktuální teplota a napětí.

### Měření otáček vrtule

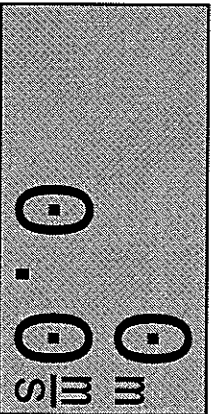


Zobrazení na displeji s připojeným senzorem měření otáček k General-Engine- (Best.-Nr. 33610) nebo General-Air-Moduls (Best.-Nr. 33611), senzor Drehzahlensormitler Best.- Nr. 33612 popř. 33613, zobrazeny aktuální otáčky.

### Upozornění:

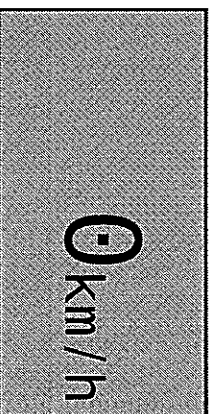
Pro správné zobrazení otáček na displeji musí být v menu Telemetrie senzor nastavený.

### Vario



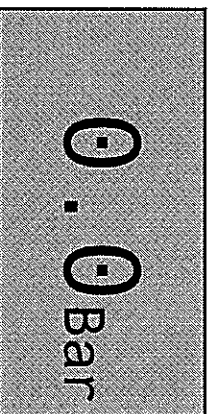
Zobrazení na displeji s připojeným senzorem Vario General-Engine- (Best.-Nr. 33610) nebo General-Air-Modul (Best.-Nr. 33611) integrovaný senzor Vario přenáší data výšky letu relativně vztažené k místu startu a stoupání a klesání modelu v m/s.

### Indikace rychlosti



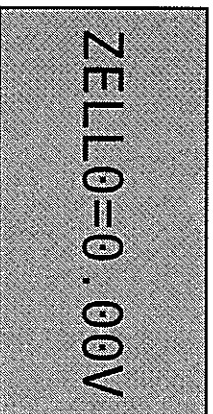
Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazena rychlost letu.

### Zpráva o tlaku vzduchu



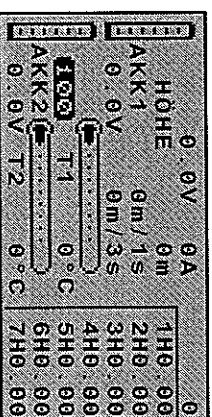
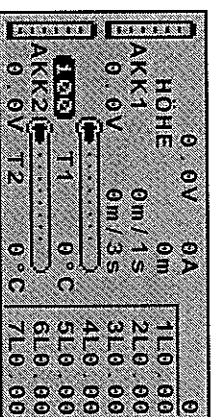
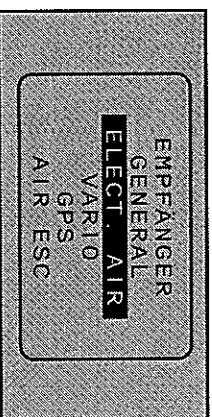
Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazen tlak vzduchu.

### „nejslabší článěk“



Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazeno napětí na nejslabším článku v sadě akumulátorů.

## Elektrický air modul



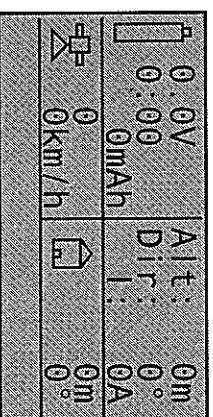
Zobrazení na displeji s připojeným modulem Electric-Air-Modus Best.-Nr. **33620**. Další informace o tomto modulu najdete v kapitole Dodatek a na internetu, na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) u příslušného produktu. V závislosti na instalovaných senzorech se na displeji mohou zobrazit následující data: aktuální napětí až 2 akumulátorů (AKK1 a AKK2); měření až 2 teplotních čidel (T1 a T2); aktuální výška letu vztážená k místu startu, stoupání a klesání modulu a uprostřed displeje aktuální stav napájecího zdroje.

Na pravé straně displeje se střídají aktuální údaje napětí jednotlivých článků pohonného zdroje pro připojený balancer při nabíjení sady až 7-mi článků litiových akumulátorů.

Význam symbolů:

Výraz	Vysvětlení
V	Aktuální napětí
A	Aktuální proud
AKK1 / AKK2	Aku 1 resp. Aku 2
HÖHE	Aktuální výška
m/1s	m/1 s stoupání/klesání
m/3s	m/3 s stoupání/klesání
T1 / T2	Teplota na senzoru 1 resp. 2
L bzw. H	Napětí na článcích aku 1 ... max. 14 L = Balancer-připojení 1 H = Balancer-připojení 2

### Mikrokopter-Displej

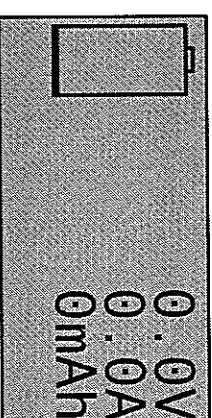


Toto zobrazení displeje je pro kompatibilní Mikrokopter. Zobrazené významy jsou zleva doprava:

Výraz	Vysvětlení
V	Aktuální napětí
„0:00“	Doba zapnutí
mAh	Spotřebovaná kapacita
„0“	Výška podle systému GPS, od místa startu
km/h	Rychlost podle systému GP
Alt	Aktuální výška

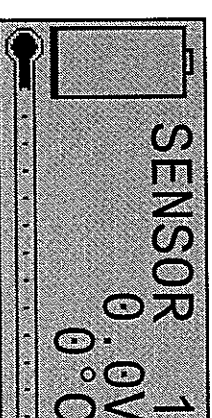
Dir	Směr pohybu
I	Aktuální proud
m	Vzdálenost od místa startu podle GPS
o	Poloha od místa startu ve stupních podle GPSt

### AKKU



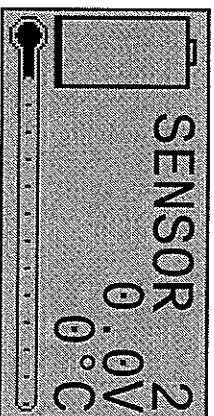
Zobrazuje aktuální napětí a odběr proudu, spotřebovanou kapacitu připojeného aku k Electric-Air-Modus (Best.-Nr. **33620**).

### SENSOR 1



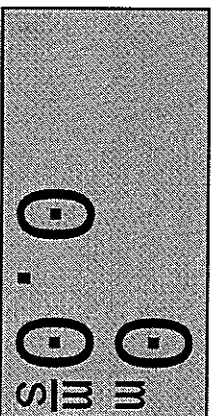
Zobrazení na displeji s připojeným senzorem teploty „(EMP)1“ k Electric-Engine- (Best.- Nr. **33620**), senzor teploty Temperatur-/ Spannungssensor Best.-Nr. **33612** popř. **33613**, zobrazena aktuální teplota a napětí.

## SENSOR 2



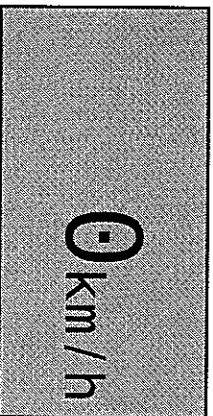
Zobrazení na displeji s připojeným senzorem teploty „TEMP)2“ k Electric-Engine- (Best.- Nr. **33620**), senzor teploty Temperatur-/ Spannungssensor Best.- Nr. **33612** popř. **33613**, zobrazena aktuální teplota a napětí.

## Vario



Zobrazení na displeji s připojeným senzorem Vario k Electric-General-Engine- (Best.-Nr. **33620**) integrovaný senzor Vario přenáší data výšky letu relativně vztažené k místu startu a stoupání a klesání modelu v m/s.

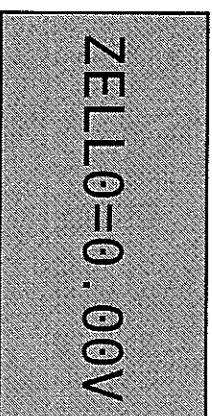
## Rychlost letu



Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazena rychlost letu.

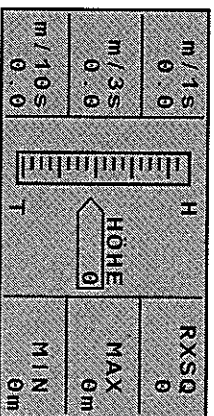
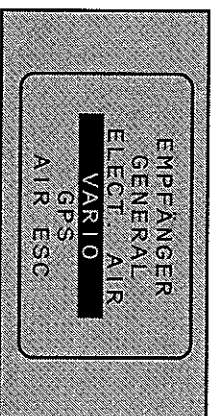
44 Provozní pokyny-Telemetrie-zprávy a data

## „nejslabší článek“



Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazeno napětí na nejslabším článku v sadě akumulátorů.

## VARIO



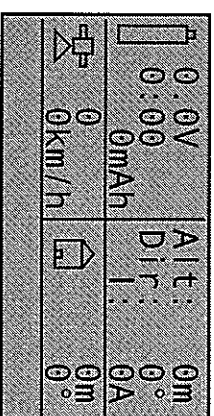
Zobrazení na displeji při připojení modulu Vario-Modul Best.-Nr. **33601**.

Význam symbolů:

Výraz	Vysvětlení
HÖHE	Aktuální výška
RXSQ	Intenzita přichozího signálu do přijímače v %, str. 241.
MAX	Přednastavený limit dosažené výšky, s akustickým výstražným signálem

MIN	Přednastavený limit dosažené minimální výšky, s akustickým výstražným signálem
m/1s	m/1 s stoupání/Klesání
m/3s	m/3 s stoupání/klesání
m/10s	m/10 s stoupání/klesání

## Mikrokopter-Displej

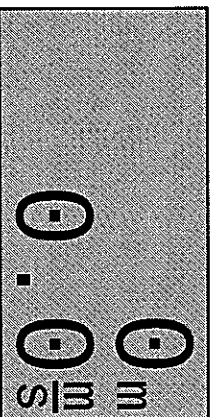


Toto zobrazení displeje je pro kompatibilní Mikrokopter. Zobrazené významy jsou zleva doprava:

Výraz	Vysvětlení
V	Aktuální napětí
„0:00“	Doby zapnutí
mAh	Spotřebovaná kapacita
„0“	Výška podle systému GPS, od místa startu
km/h	Rychlost podle systému GP
Alt	Aktuální výška
Dir	Směr pohybu
I	Aktuální proud
m	Vzdálenost od místa startu podle GPS
°	Poloha od místa startu ve stupních podle GPSt

Ve spodním řádku hořejšího zobrazení displeje senzor Mikrokopter mohou být další údaje.

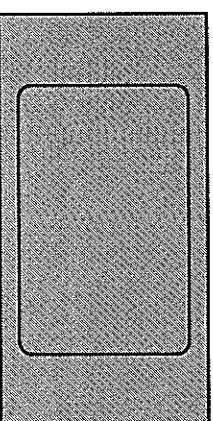
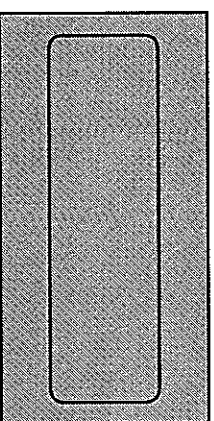
## Vario



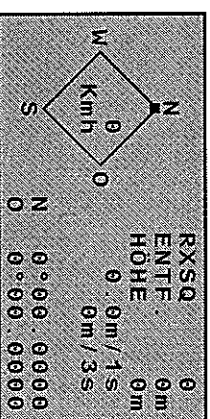
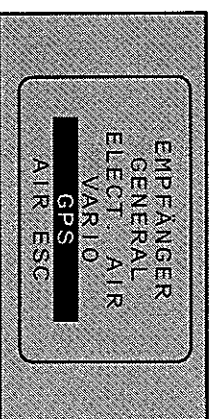
Zobrazení na displeji při připojení modulu Vario-Modul s Best.-Nr. **33601**, integrovaný senzor Vario přenáší data výšky letu relativně vztažené k místu startu a stoupání a klesání modulu v m/s.

## Text-Displays

Pro odpovídající čidla můžete v těchto rámečcích displeje doplnit výstižný text o 2 x 10 resp. 3 x 7 znacích:



## GPS

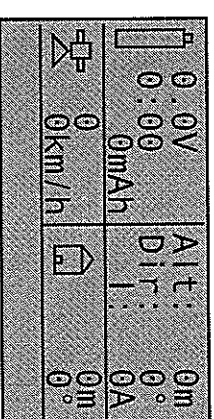


Zobrazení na displeji při použití GPS-Modulu s integrovaným Varioem, Best.-Nr. **33600**. Mimo aktuálních dat polohy modulu a jeho rychlosti se na displeji zobrazí ještě aktuální výška letu a stoupání a klesání v různých hodnotách měření, jakost přenosu signálu a vzdálenost modulu od místa startu.

Význam symbolů:

Výraz	Vysvětlení
W/N/O/S	Západ / sever / východ / jih
Kmh	Rychlost letu
RXSQ	Intenzita signálu zpětného kanálu
ENTF.	Vzdálenost
HÖHE	Aktuální výška od místa startu
m/1s	m/1 s stoupání/klesání
m/3s	m/3 s stoupání/klesání

## Mikrokopter-Display

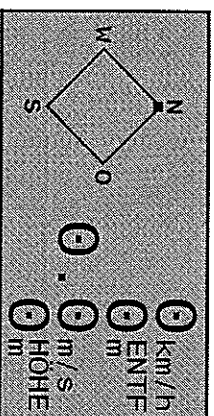


Toto zobrazení displeje je pro kompatibilní Mikrokopter. Zobrazené významy jsou zleva doprava:

Výraz	Vysvětlení
V	Aktuální napětí
„0:00“	Doby zapnutí
mAh	Spotřebovaná kapacita
„0“	Výška podle systému GPS, od místa startu
km/h	Rychlost podle systému GP
Alt	Aktuální výška
Dir	Směr pohybu
I	Aktuální proud
m	Vzdálenost od místa startu podle GPS
°	Poloha od místa startu ve stupních podle GPSt

Ve spodním řádku hořejšího zobrazení displeje senzoru Mikrokopter mohou být další údaje.

## GPS

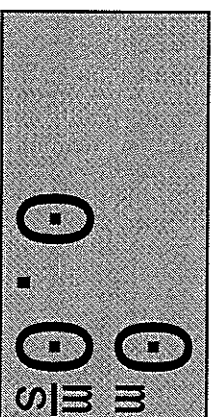


Zobrazení na displeji při použití GPS-Modulu s integrovaným Variem, Best.-Nr. **33600**.

Význam symbolů:

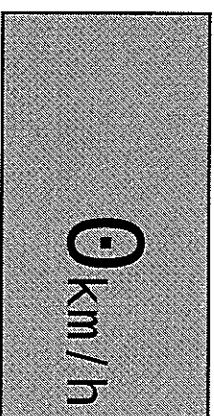
Výraz	Vysvětlení
km/h	Rychlost
DIS	Horizontální vzdálenost v m
m/s	Stoupání/klesání v m/s
ALT	Výška, relativně k místu startu v m

## Vario



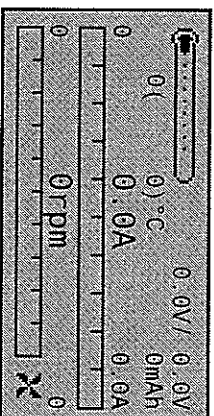
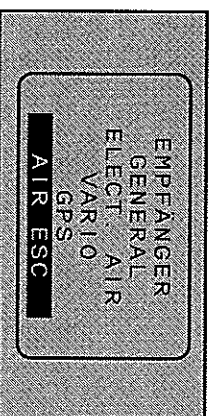
Zobrazení na displeji při použití GPS-Modulu s integrovaným Variem, Best.-Nr. **33600**, vztažené k místu startu.

## Rychlost letu



Při použití odpovídajícího čidla bude zobrazena rychlost letu

## AIR ESC

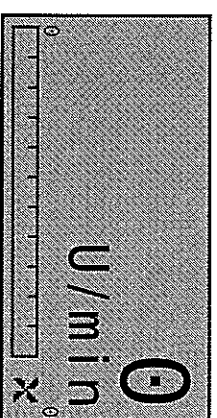


Na tomto displeji budou zobrazena data z Brushless-regulátoru s interním měřením Telemetrie Best.-Nr. **33718** až **33770** a **33850**.

Zobrazené významy jsou zleva doprava::

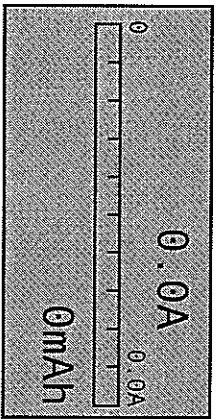
Výraz	Vysvětlení
V	Výraz vlevo: aktuální napětí zdroje Výraz vpravo: nejnižší napětí v aktuálním provozu motoru
°C	Výraz vlevo: aktuální teplota regulátoru Výraz v závorce: maximální teplota regulátoru v aktuálním provozu motoru
mAh	Odebraná kapacita z aku
A	Střední sloupec: aktuální odebraný proud Výraz vpravo: maximální proud v aktuálním provozu motoru
rpm	Střední sloupec: aktuální otáčky motoru Výraz vpravo: maximální otáčky v aktuálním provozu motoru

## Otáčky motoru

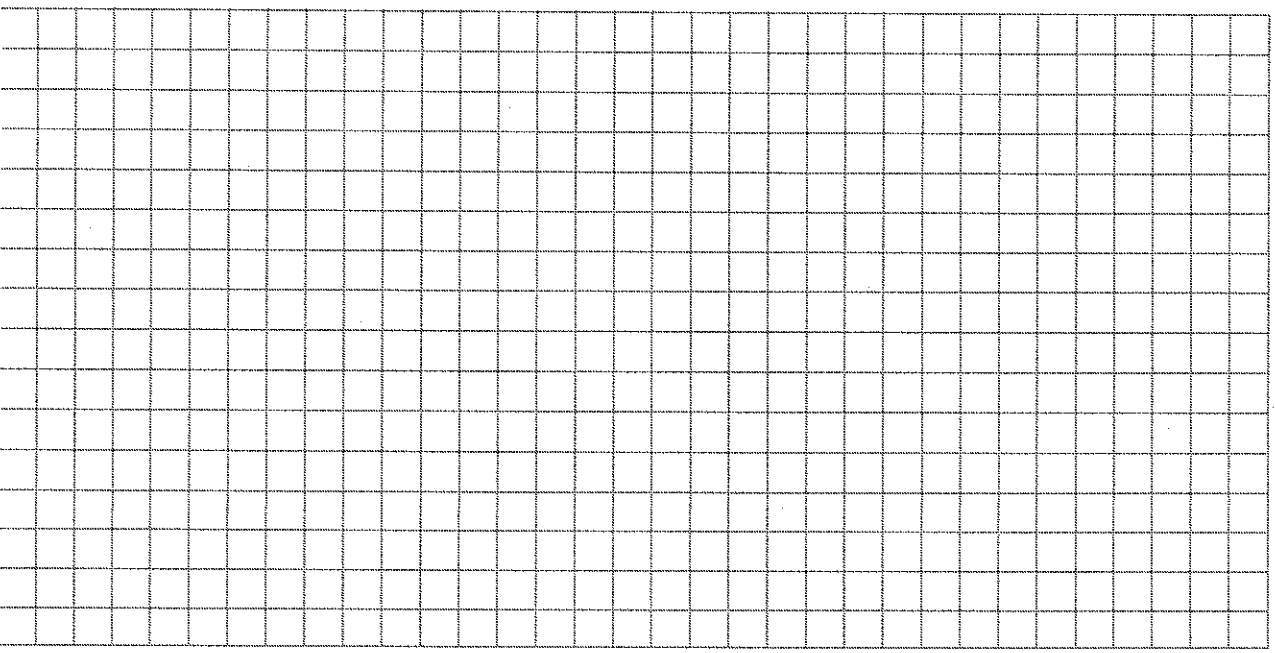
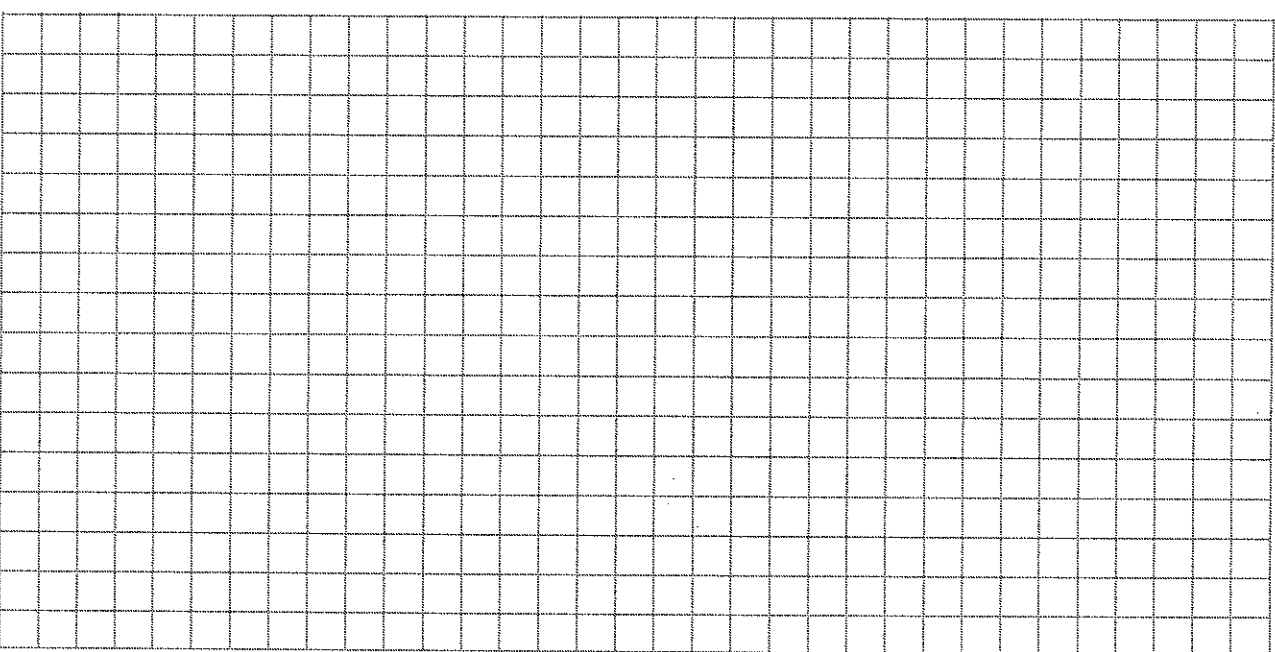


Na tomto displeji jsou zobrazeny aktuální otáčky motoru.

### Proud a spotřebovaná energie



Na tomto displeji je zobrazen aktuální proud a spotřebovaná kapacita z aku Brushless-regulátoru při tomto aktuálním provozu motoru.



# Vysílač-uvvedení do chodu

## Předběžné pokyny pro vysílač MC-16 HoTT a MC-20 HoTT

### Předběžné rady

Teoreticky umožní systém Graupner|SJ-HoTT v pásmu 2,4 GHz současný provoz až 200 RC modelů. V praxi je ale tento počet z různých důvodů menší (yzdušný prostor atd.). To ale znamená, že bez problémů je možno provozovat více modelů než u dříve používaných kmitočtových pásem 35 a 40 MHz. Tento systém zajišťuje také mnohem větší bezpečnost při provozu, znemožňuje např. rušení od blízkého, ale z nějakého důvodu neviditelného dalšího RC pilota.

### Napájecí akumulátor je nabitý?

Pokud zjistíte, že napájecí zdroj vysílače není nabitý, je třeba jej neprodleně dobít, viz str. 18. Také pokud se objeví vyrovné hlášení v řádku „**Warnschwelle Akku**“ v Menu »Allg. Einstell«, více na str. 272, následně pak dojde v krátké době k výstražnému signálu a varovné zprávě v Menu hlavní zpráva.



### Vysílač - uvedení do chodu

Po zapnutí vysílače se zobrazí uprostřed displeje ca. na 2 sekundy toto hlášení:

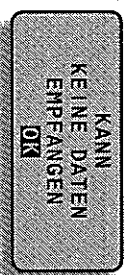


Popř. můžete během tohoto času odpojit vysílání, HF modulu. Pomocí klávesy **▲** nebo **▶** na pravém ovládací posunete černé pole doprava nebo doleva, požadovaná funkce bude zobrazena **EIN** pro normal nebo **AUS**:

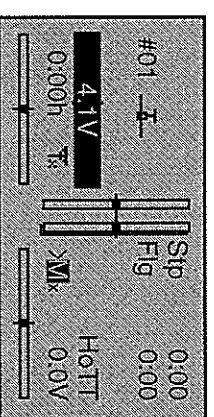


Stiskem tlačítka **SEI** aktivujete požadovaný stav HF-Modulu.

LED dioda hlavního stavu vysílače změni barvu z modré na červenou a na displeji se v Menu hlavní zpráva zobrazí:...



... a paralelně k tomu se zobrazí v Menu Hlavní zpráva:



Kombinace symbolů **T** znamená, že aktuální paměť modelu již je s Graupner|SJ-HoTT příjmačem sloučená, ale žádný přenos signálu není aktivní. (HF-modul je nečinný!)

Naopak, při zapojení vysílače s aktivním HF modulem, svítí hlavní LED dioda intenzivně a symbol antény na displeji bliká. Souběžně s tím se ozve akustický signál, když je spojení s příslušným příjmačem dokončeno. Po dokončení spojení se zobrazí na displeji místo „X“ u paty symbolu antény zpráva o intenzitě signálu **T** „iii“, optický a akustický signál přenos potvrdí.

In der gleichen Zeile rechts erscheint bei bestender Telemetrie-Verbindung eine gleichartige Anzeige der Ve stejném řádku napravo u měření telemetrie je zobrazena zpráva o intenzitě příjmu příjmače a měření Telemetrie (M „iii“) a aktuální napětí zdroje příjmače.

Pokud je zorazena kombinace symbolů antény **T** a

přední displej hlásí „Kann keine Daten empfangen“ (nemohu přijmout žádná data), aktuální modelová paměť není s žádným příjmačem sloučená.

### Varování nízké napětí zdroje

Poklesne-li napětí zdroje vysílače pod nastavenou hodnotu, v Menu »allgem. Einstellungen«, str. 272 standardně je nastaveno 4,7 V, následuje optické a akustické varování:

### Důležité upozornění:

- Vysílač obsažený RC soupravě je z výroby nastaven pro provoz v zemích centrální Evropy (kromě Francie).

Pro provoz ve Francii musí být v systému nastaven Mód „FRANKREICH“, více na str. 273. Standardní nastavení je Mód Universal/EUROPE!

- S vysílačem mc-16 HoTT 2.4 GHz mohou být svázány příjmače pro až 8 serv.

- S vysílačem mc-20 HoTT 2.4 GHz mohou být svázány příjmače pro až 12 serv. Pro co největší flexibilitu, ale pro předcházení možné chybné obsluhy, je doporučeno nepoužívat u příjmače výstupy 5 ... 12 pro standardní řídicími kanály. V základním nastavení jsou všechny mixéry neaktivní. Blíží informace o nastavování mixérů najdete na str. 116 (modely letadel) popř. 120 (modely vrtulníků).

- Základy a postupy při prvním programování modelové paměti najdete na str. 74 a kompletní programování od str. 280.

- Dávejte pozor, aby při zapínání, svazování nebo nastavování, byla anténa vysílače dostatečně vzdálená od příjmače! Pokud se vysílač nachází příliš blízko příjmače, tak se LED dioda na příjmači rozsvítí červeně. Souběžně s tímto stavem se přeruší zpětný signál od příjmače, Telemetrie, a údaje na displeji mají hodnotu bud’ „X“ nebo 0,0 V. RC souprava se přepne do režimu Fail Safe, více na str. 220 a serva zaujmu předem na-



## Firmware-Update vysílače

programovanou polohu. Po opětovném navázání spojení, zvětšením vzdálenosti mezi vysílačem a přijímačem, opět RC souprava pracuje normálně.

Firmware-Update (aktualizace software) lze provádět dvěma způsoby:

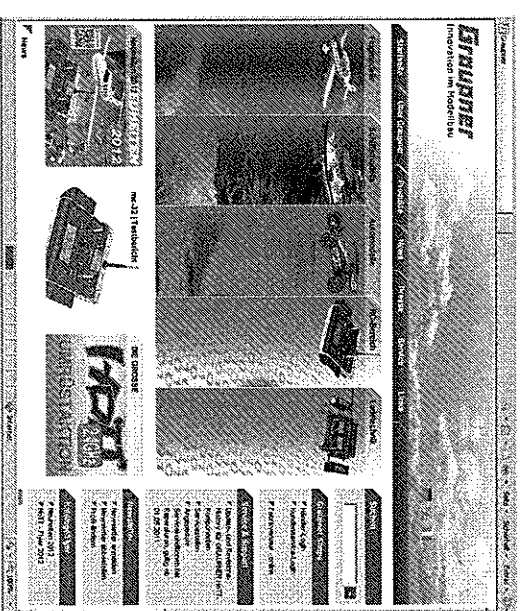
- Jako „FIRMWARE UPDATE / jako změna jazyku v Menu» **Versteckter Modus**«, více na str. 37.
- Jak je následně popsáno pomocí mini-USB konektoru s připojením k PC nebo Laptopu s OS Windows XP, Vista nebo Win 7.

Aktuální software a informace najdete v sekci Download na [www.graupner.de](http://www.graupner.de), u odpovídajícího produktu.

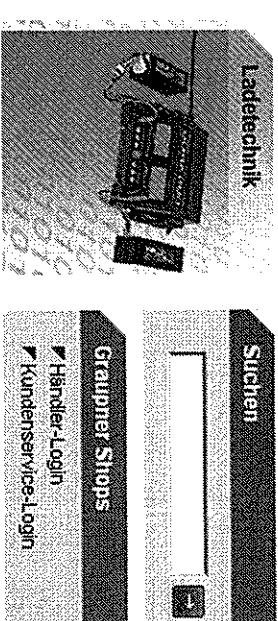
### Upozornění:

Po registraci vašeho vysílače na: <http://www.graupner.de/service/productregistrierung> budete automaticky o novém Update informováni e-mailem.

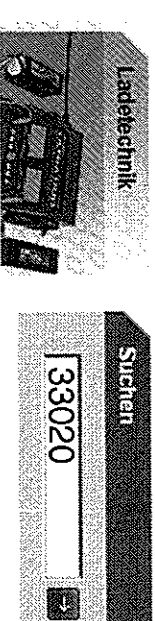
Jak je výše uvedeno, na stránce produktu, na internetové adrese „[www.graupner.de](http://www.graupner.de)“ zadáte volbu a stisknete tlačítko ENTER na PC:



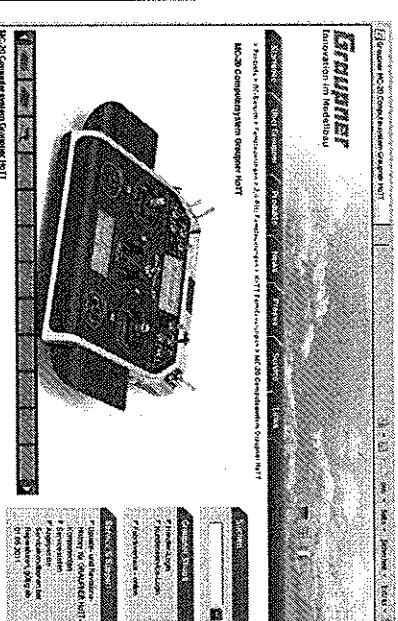
Na úvodní stránce Firmy Graupner najdete vpravo nahoře pole „Suchen“:



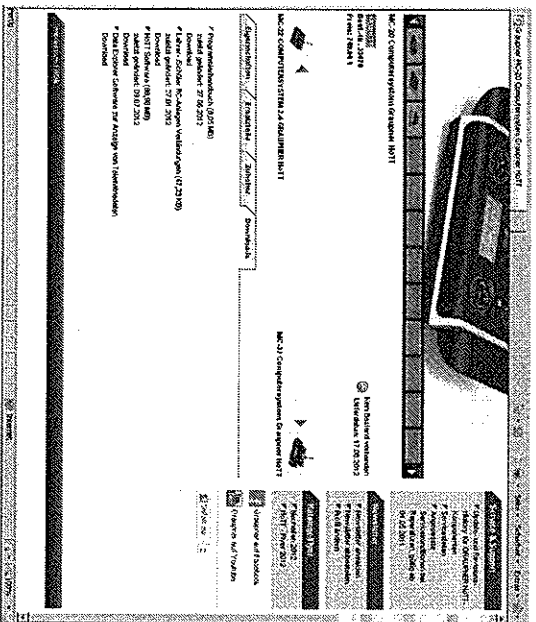
Aktivujte myši toto pole a zadejte vyhledávané slovo, např. z typového štítku vysílače kód produktu:



Dalším stiskem tlačítka ENTER otevřete stránku příslušného produktu:



Nyní pomocí ovladačů na myši můžete listovat v Menu, naleznete např. registrační kartu, charakteristiky, náhradní díly, příslušenství a sekci „Download“:

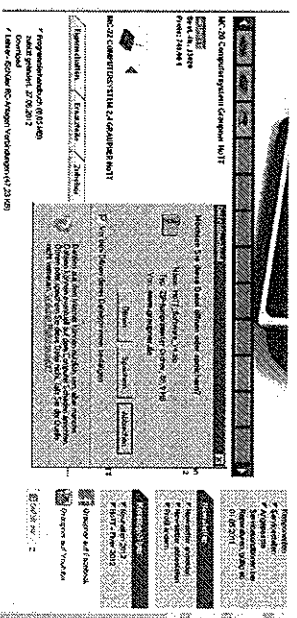


Zvolte pořádkovanou složku s daty, označte a spusťte stahování dvojklikem na „Download“, které se nachází pod zvoleným souborem dat.

Na Download „HoTT-Software\_VX“ naleznete dole data „HoTT\_Software\_VX.zip“. Tento komprimovaný soubor obsahuje všechna data pro Update vysílače, přijímače, senzory atd.

Povšimněte si: V době vydání této příručky je aktuální verze Update „4“, tedy „HoTT-Software\_V4“.

Pokud je nainstalována v software RC soupravy jako poslední verze Uprate „V3“, tak je nutné nainstalovat novou verzi Update „V4“. Jinak mohou některé komponenty RC soupravy reagovat chybně. Toto platí pro všechny další verze Update, verze „V5“ a další. Když se během verze Update „VX“ některé data a soubory budou měnit, pak stačí jen nainstalovat novou verzi Update. Zda již nová verze Update existuje poznáte také podle datumu u dat v sekci Download a také se změni číslo verze Firmware Update.



Stážený soubor uložte v PC v libovolném adresáři a rozbalte jej příslušným programem.

Další informace naleznete v kapitole „Firmware-Wiederherstellung des Senders“ na (Firmware, obnova software vysílače) na str. 53.

## Update, aktualizace software vysílače HoTT

Pro aktualizaci software potřebujete pouze RC soupravu mc-16 a mc-20 a příložený USB-Kabel, který bude zasunut do příslušné zářívka vysílače.

### Důležité upozornění:

- Povšimněte si, že bezporuchová komunikace mezi jednotlivými složkami je zajištěna jen při použití kompatibilního software. Proto soubory programu Update pro HoTT-komponenty musí odpovídat datům, které jsou kompatibilní, označené jako HoTT\_Software\_V4.zip“.
- Zkontrolujte také stav napájecího zdroje vysílače, případně jej dobijte. Proces aktualizace nesmí být z žádného důvodu přerušen..
- Také propojení mezi PC nebo Laptopem a vysílačem nesmí být v průběhu Update přerušeno! Zabezpečte bezporuchový kontakt mezi vysílačem a počítačem.

### 1. Rozbalení sady programů

Rozbalte soubor „HoTT\_Software\_VX.zip“ ve vhodném programu. Data pojmenujte např. „HoTT\_Software\_VX“, kde „X“ bude aktuální číslo verze Update.

### 2. Instalace ovladače

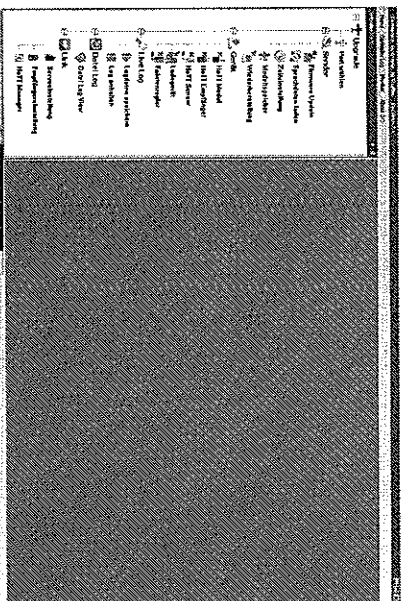
Pro přenos Update je ještě potřebné nainstalovat do PC příslušný ovladač, „USB Treiber“, najdete jej u příloženého USB kabelu. Instalaci ovladače aktivujte dvojklikem na příslušný soubor dat a dále postupujte podle příložených pokynů. Po úspěšné instalaci ovladače je nutné PC restartovat. Ovladač se do PC instaluje jen jednou.

### 3. Propojení vysílače / PC

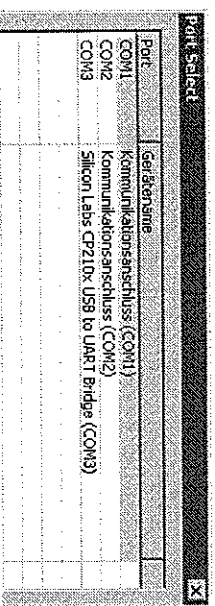
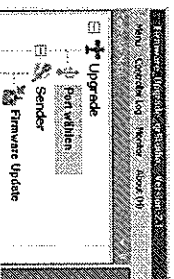
Propojte USB-Kabel s PC nebo Laptopem a také s 5-pólovým mini-USB konektorem na vysílači. Vysílač musí být vypnutý. Dbejte, aby konektory byly správně zasunuty až na doraz ale nepoužívejte násilí.

#### 4. Update software vysílače mc-16 a mc-20 HoTT

Aktivujte program „Firmware\_Update\_grStudio\_Ver-X.X.exe“ jako první např. „HoTT\_Software\_VX“. (v době vydání této příručky byla aktuální verze 1.9):

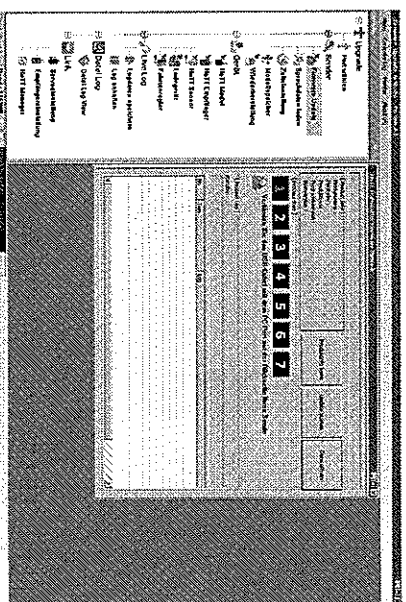


Otevřete „Controller Menu“ a klikněte v seznamu na „Upgrade“ a na „Port Select“. Alternativně zvolte v menu „Port Select“:



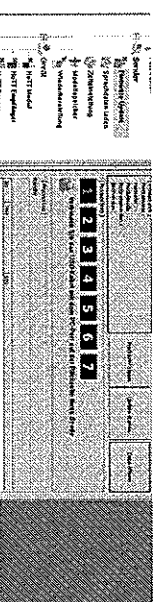
Zvolte v okně „Port select“ korektní COMPort, na který je kabel USB připojen. Pravidelně to bude Port „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“ v sloupci „Device Name“. v

hořejším zobrazení to je Port „COM 3“. Aktivujte v „Controller Menu“ volbu „Firmware Upgrade“ v seznamu „Transmitter“.



Aktivaci signalizuje červeně blikající číslo „1“ v řadě čísel 1 ... 7 v okně průběhu programu „[Process Step] 1“.

Význam probíhajícího kroku je vždy zobrazen pod číselnou řadou:



Např. zde zobrazený Step 1: „USB-Kabel mit PC und Sender verbinden“ znamená „File Browse Button“ stlačte pro výběr Update-Datel“.

Upozornění:

Můžete si kdykoliv vysvětlení kroku vyvolat postupem Quick-Info, ukazatelem ovládací myši, umístěným na číslo kroku:

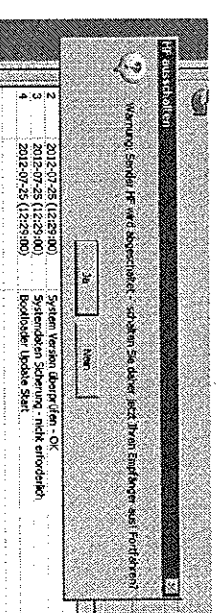
Klikněte na tlačítko „File Browse“ a zvolte „Data-ter öffen“ propojení s Firmware-Update- Daty. Hleďte soubor v rozbaleném adresáři „HoTT\_Software\_VX“ a v seznamu „Official Version \ 33112\_...\_33032\_mx-xx\_mc-16 nebo mc-20 \

SD card \ Firmware“ a naleznete soubor „mc-16 (20)\_1vXX\_German.bin“ (nebo „...:English.bin“). Soubor se zobrazí v příslušném okně. Zároveň začíná krokem „2“, nikoliv červeně blikajícím „1“.

Soubory Firmware Update jsou zakódovány vždy pro odpovídající produkt, pokud nejsou nějakým nedopatřením vybrána správná data, tak se v okně zobrazí hlášení „Product code error“ a proces aktualizace nejde odstartovat.

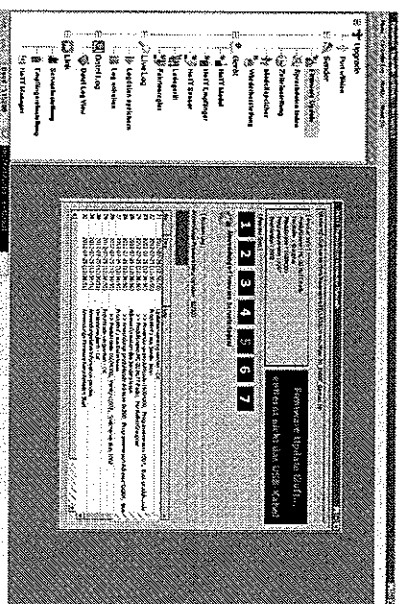
Sledujte dále instrukce od kroku „[Process Step] 2“. Zapněte nyní vysílač a spusťte Update vysílače kliknutím na „Download Start“.

Na vysílači následuje krátce na to varování, že HF-modul (vysílání) je deaktivován: „RF will be switched OFF.“ Zapněte také přijímací část RC soupravy a klikněte na „Ja“:



Nyní startuje samotný proces aktualizace, Update, na zobrazení v PC je indikován. Zobrazení červeně blikajícího čísla je aktuální poloha procesu „Process Step“.

Spojení s PC nesmí být stále během aktualizace přerušeno!



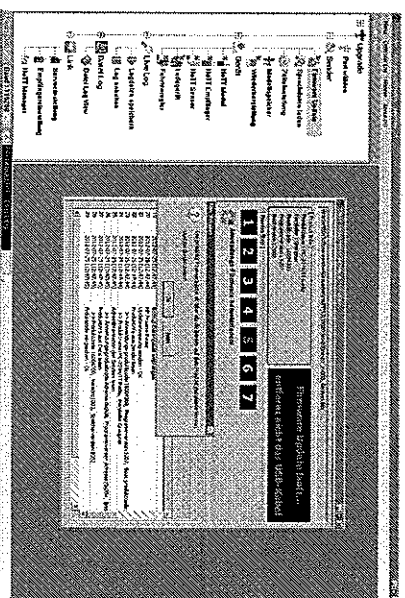
Přenos Update je ukončen, když se v okně zobrazí hlášení „Firmware Download Success“.

Současně se změní zobrazení [Process Steps] na krok „7“ a na „Update Process Finish“ (proces Update je ukončen):



Klikněte na „OK“. Vypněte vysílač a odpojte kabel USB od PC nebo Laptopu. Pokud byl proces instalace Update z nějakého důvodu přerušen nebo se neuskutečnil přenos 100% dat, tak celý proces aktualizace software opakujte.

Povšimněte si také chybového hlášení v okně, které vysvětlí příčinu neuskutečněné aktualizace. Pokud nedopatřením chcete nahrát starší soubor Update, než je již nainstalován, budete upozorněni:



Klikněte myší na „Nein“ (ne) a v přes „File Browser“ najdete aktuální \*.bin-Datei.

# Firmware-oprava software vysílače

Programm: „Wiederherstellung“

## Oprava software vysílače HoTT

Pokud z nějakého důvodu proces Firmware- Update vysílače proběhne chybně, nebo z jiného důvodu je s chybami, tak jej lze pomocí funkce „Emergency“ opravit.

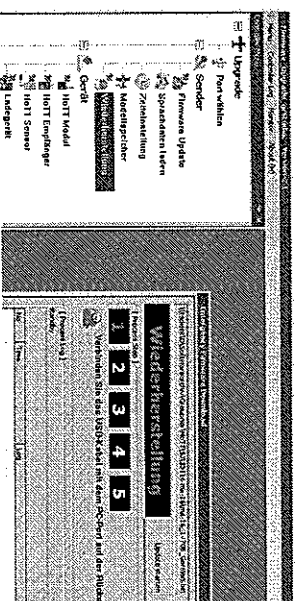
Pokud zůstane displej vysílače aktivní i při vypnutí vysílači, je nutno jej restartovat. Při vypnutí vysílači vyjměte konektor napájecího zdroje a po uplynutí několika sekund jej opět zastrčte, hlavní vypínač musí být stále v poloze vypnutí!

### 1. Příprava

Propojte vysílač s PC her a spusťte program „Firmware Upgrade\_grStudio\_Ver-X.X.exe“ jak je pod body 3 a 4 na str. 51 popsáno. (V době vydání tiskem této příručky je aktuální verze 1.9, aktivujte ji bez předchozí instalace)

### 2. Start programu „Emergency“ (oprava)

Zvolte v „Controller Menu“ v PC položku „Wiederherstellung“ : v sloupci „Transmitter“:



Ujistěte se, že vysílač je vypnutý! Připojte USB-Kabel do PC nebo Laptopu a do USBkonektoru na zadní straně vysílače.

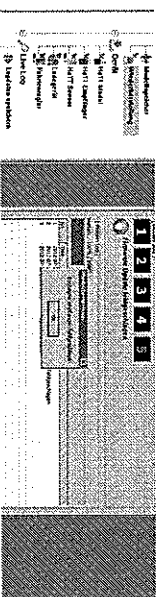
### 3. Obnovení software vysílače

Klikněte na „File Browse“ a najděte v otevřeném okně aktuální soubor Firmware.

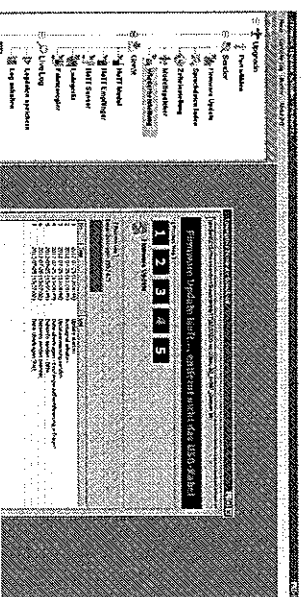
Jak již bylo výše uvedeno, v seznamu „Official Version \ 33112\_...\_33032\_mx-xx\_mc-16 (20) \ SD card \ Firmware“ v rozbalených datech

„HoTT\_Software\_VX“. Pro vysílač mc-16 (20) jsou odpovídající data: „mc-16 (20)\_1 vXXX\_German.bin“ (nebo „...English.bin“).

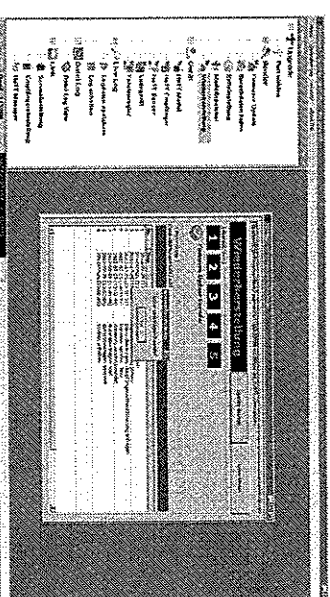
Klikněte na „Download Start“ pro spuštění postupu Update. Počkejte, až se program rozběhne a teprve pak zapněte vysílač. Nebudte překvapeni, že displej vysílače jen svítí bez dat. (pokud na displeji svítí na prvním okraji sloupcový ukazatel, pak stiskněte tlačítko „Download Start“ ještě jednou).



Po zapnutí vysílače může začít vlastní start programu.



Probíhající proces je opět zobrazován v okně PC [Process Step] „No 4, Firmware downloading. Nepřerušujte přenos dat a kontakt USBkabelu. Instalace Update Firmware je úspěšně dokončena, když sloupec průběhu dosáhne na konec a objeví se hlášení „File Transfer Success“.



Vysílač reaguje krátkou akustickou melodií a na displeji „mc-... HoTT“ se objeví oznámení o aktuální verzi Firmware.

Klikněte v PC na „OK“. Odpojte USB-kabel od PC nebo Laptopu.

# Přijímač-úvedení do chodu

## Předběžné rady pro přijímač

### Přijímač

Součástí sady RC soupravy mc-16 HoTT obousměrný přijímač 2,4-GHz, typ GR-16 pro připojení 8 serv a sady RC soupravy mc-20 HoTT obousměrný přijímač 2,4-GHz, typ GR-24 pro připojení 12 serv a.

Pokud zapojíte napájecí zdroj k přijímači HoTT bez aktivního vysíláče, tak LED dioda na přijímači se rozsvítí krátce červeně a pak začne blikat. To znamená, že žádné spojení mezi přijímačem a vysíláčem Graupner(SJ-HoTT nebylo navázáno. Při uskutečněném spojení přijímače s vysíláčem svítí LED trvale červeně.

Pro propojení přijímače s požadovanou modelovou pamětí vysíláče musí být přijímač Graupner(SJ-HoTT s vysíláčem Graupner(SJHoTT a s aktivovanou požadovanou modelovou pamětí svázán). Tento proces je nazýván jako „Binding“ (svázání). Svázání stací u dané kombinace vysíláč - přijímač provést jen jednou, více na str. 85 resp. 93. V sadě je dodáván přijímač již svázaný s vysíláčem s modelovou pamětí č.1. Další proces svázání je nutný např. při použití dalšího přijímače a pro další modelové paměti.

### Zpráva o napětí zdroje vysíláče

Aktuální hodnota napětí napájecího zdroje přijímače je při aktivovaném připojení modulu Telemetrie zobrazeno vpravo na displeji vysíláče.

### Teplota - varování

Pokud okolní teplota při provozování přijímače překročí maximální doporučené hodnoty (-10 °C a +55 °C), pak následuje varování, které se zobrazí na vysíláči a akustický signál vysíláče začne pípat přibližně v sekundovém rytmu.

### Připojení serva a jejich polarita

Konektory pro připojení serv na přijímači jsou očíslovány a jsou bezpečně provedeny proti možnosti přepólování. Při manipulaci s konektory nepoužívejte násilí.

Čtyři nejkrajnější vertikální připojení, označené „B + -“ jsou připraveny pro předpokládané připojení napájecího akumulátoru.

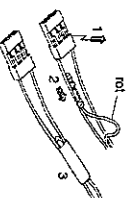
**Používejte pro připojení zdroje vždy jen tyto konektory! Při zapojení do jiného vstupu může dojít i ke zničení přijímače.**

Funkce pro jednotlivé výstupy a tím pro jednotlivá ovládací serva určuje nastavení na vysíláči, nikoliv přijímač. Očíslování výstupů přijímače může být u jiného produktu rozdílné. U RC souprav Graupner může pro danou funkci sloužit např. u modelů letadel kanál č.1 a u vrtulníků kanál č. 6.

### Konečné pokyny:

- Výrazně vyšší citlivost serv u HoTT systému umožňuje bezprostřednější reakce než jiné dosavadní systémy! Novému systému Graupner HoTT můžete plně zůvěřovat!
  - V případě paralelního použití napájecího zdroje přijímače a regulátoru motoru se systémem BEC (napájení), pak musíte rozpojit napájení kabelem od regulátoru. Prostudujte příslušné pokyny v návodu daného regulátoru.
- Návod k úpravě:
- Malým šroubovákem opatrně (3) zvedněte prostřední jazyk červeného kabelu(1), ten vytáhněte (2) a izolační páskou zajistěte proti zkratu (3).

Sledujte také pokyny pro montáž přijímače, antény a serv na str. 52.



### Resetování

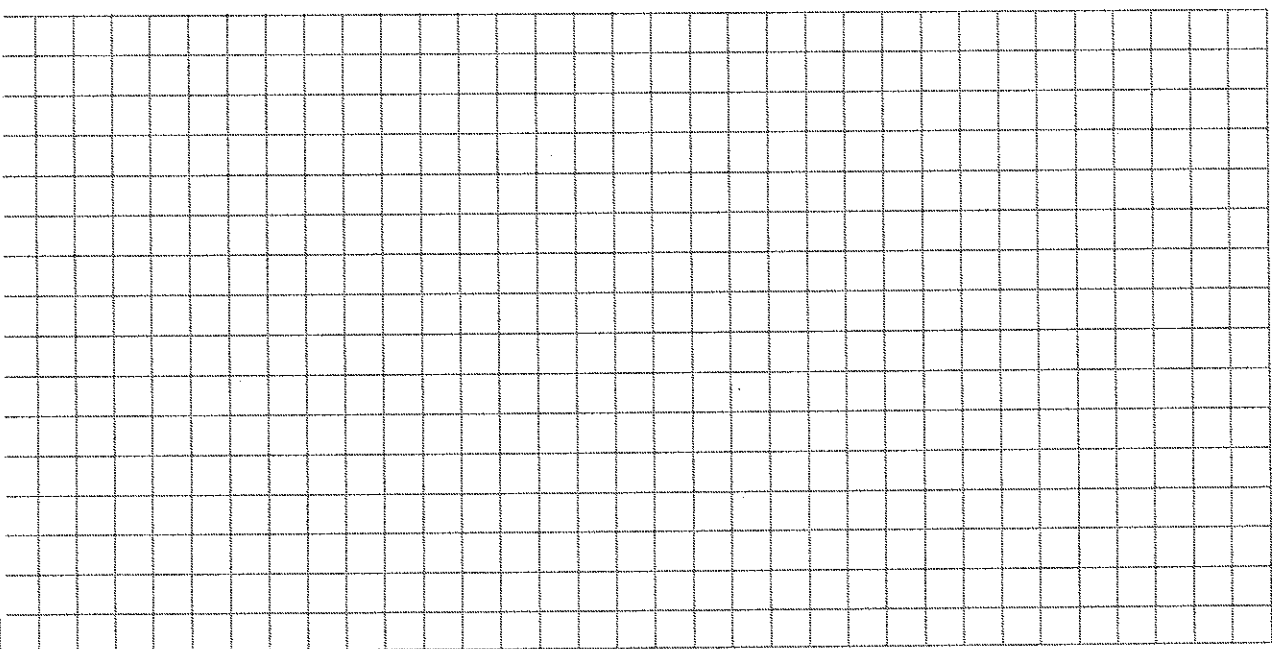
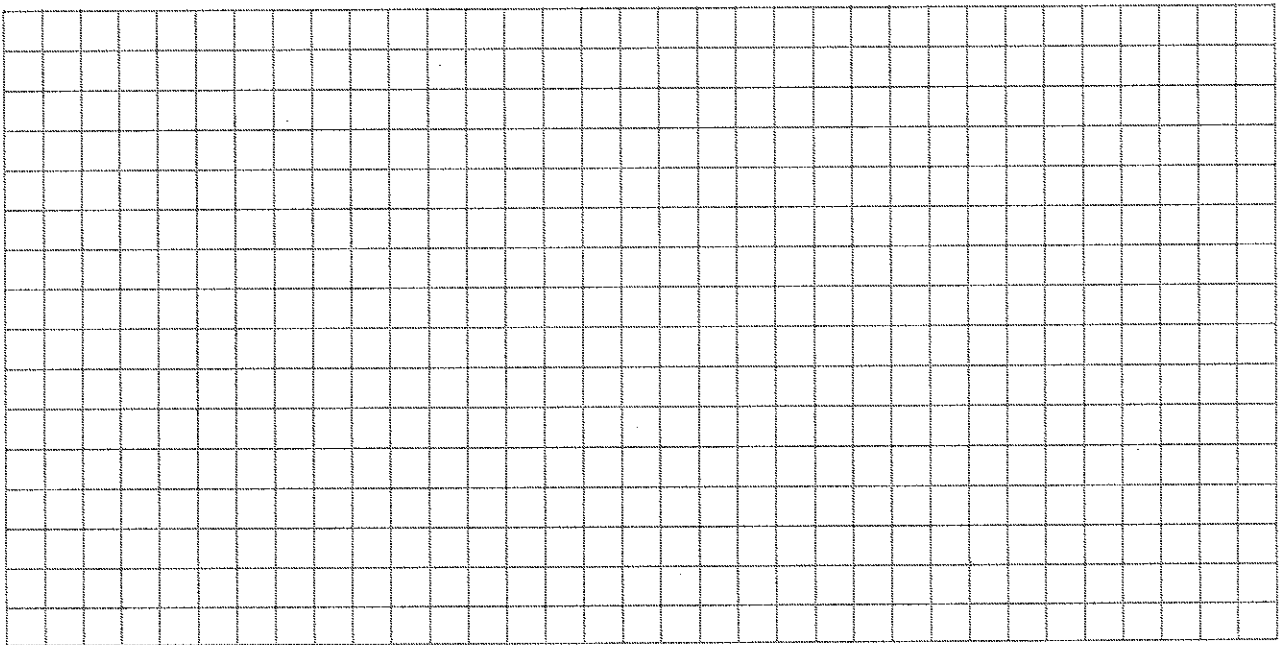
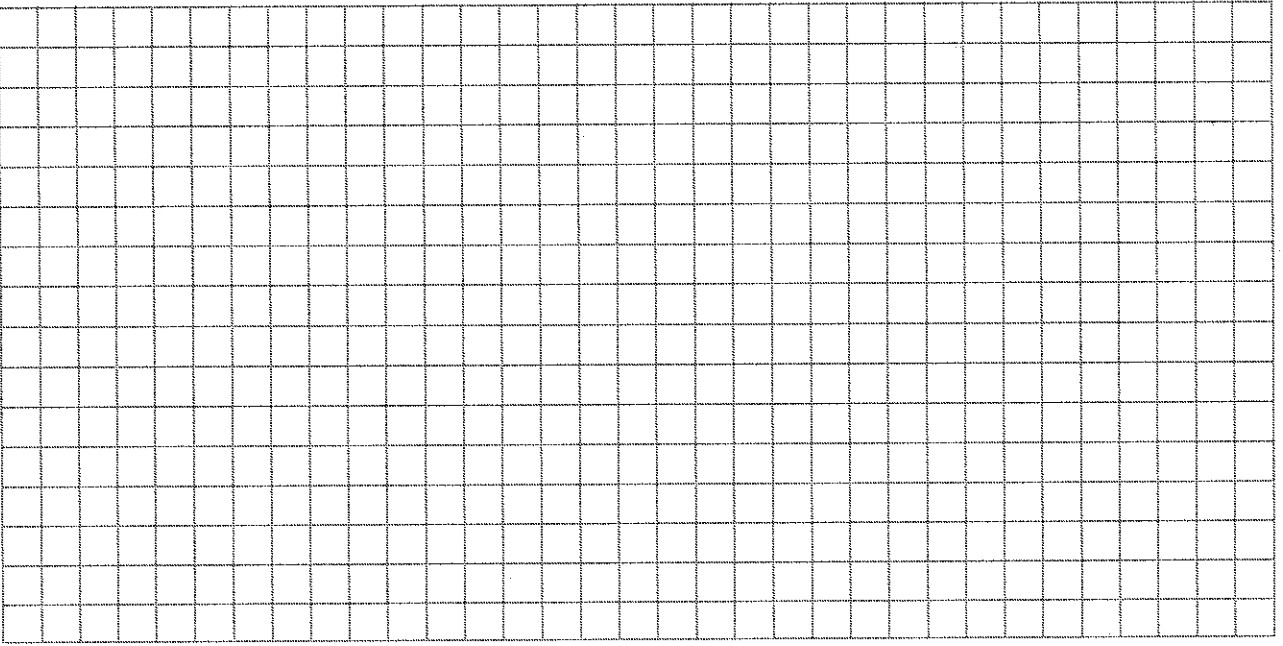
Případný reset přijímače provedete stisknutím a držetím tlačítka **SEI** na horní straně přijímače.

Při resetu dojde k přerušení napájecího napětí, pak tlačítko opět uvolněte. Pokud byl reset přijímače proveden s odpojeným vysíláčem nebo s nesvázaným přijímačem, tak LED dioda na přijímači bliká asi po 2 sekundách svítí slabě červeně, bezprostředně potom mohou s vysíláčem proběhnout svazovací(synchronizační) procesy.

Při resetu na již svázaném přijímači je aktivována příslušná modelová paměť, v zapojeném vysíláči se po krátké době rozsvítí LED dioda zeleně a RC souprava je opět připravena k provozu.

### Povšimněte si:

Resetem přijímače vrátíte nastavení jeho funkcí do původního továrního nastavení!  
Po resetu musíte všechny funkce v menu Telemetrie a seřízení přijímače znovu nastavit. Reset přijímače doporučujeme zejména, když má být přijímač použitý v jiném typu modelu, vyvarujete se tím použití nevhodného nastavení.



# Přijímač - napájecí zdroj

U spolehlivé RC soupravy se předpokládá, že je také spolehlivě zásobována elektrickým proudem. To znamená, že je vybavena nejen bezpečným zdrojem o dostatečné kapacitě, ale také, že i všechny komponenty napájecího zdroje (kabely, konektory atd.) jsou dostatečně robustní a spolehlivé.

Sledujete dále uvedené pokyny:

Stále mějte vna paměti a kontrolujte, zda jsou akumulátory plně nabitě. Kontrolujte stav konektorů a vypínačů. Pokud měříte stav napětí baterie, mějte při zátěži (zapnuto a serva v akci), pakles napětí při tomto stavu může být i o 0,2 V. A stárnutí a oxidace kontaktů může tento úbytek napětí dále zvýšit. A provozní vibrace a ořesy od spalovachho motoru jim také neprospívají.

Také serva musí mít umožněn volný chod, např. malé servo Graupner DS-281, pokud musí překonávat velký mechanický odpor, může mít odběr 0,75 A. Při použití 4 serv, které pracují v nevhodných podmínkách, může být celkový odběr až kolem 3 A...

Volte raději napájecí články s vyšší kapacitou, poskytnou pak dostatečnou rezervu při případných problémech. Při výpočtu kapacity napájecího zdroje vycházejte ze zásady, že pro jedno analogové servo je vhodné počítat s kapacitou cca 350 mAh a pro digitální servo raději s 500 mAh.

Při respektování těchto podmínek pak vychází pro přijímač se 4 analogovým servy napájecí zdroj s akumulátory o kapacitě 1400 mAh. Sám přijímač spotřebuje pro obousměrnou funkci cca 70 mAh.

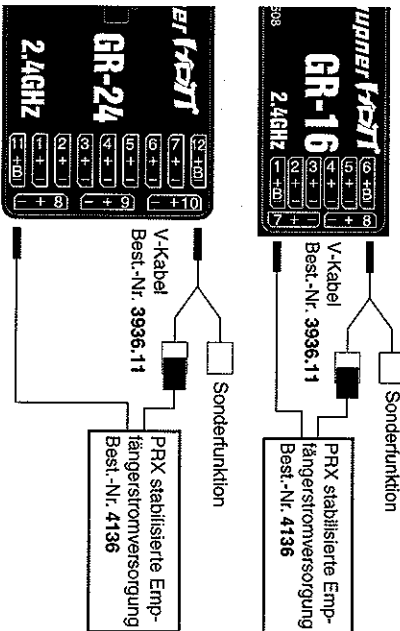
Je vhodné použít více napájecích zdrojů, na přijímači je až šest přípojných míst, označených „- +/B“, kam můžete napájecí zdroj připojit. (Jen tyto vstupy na přijímači slouží k tomuto účelu).

Při připojení více zdrojů je upřednostňován ten, kzetý je nejbližší některému servu. To je také důležitě, pokud jsou použita velká robustní serva s větším odběrem energie. Pak napájecí zdroje umístěte co nejbližše konektorů těchto serv.

56 Přijímač-úvedení do chodu

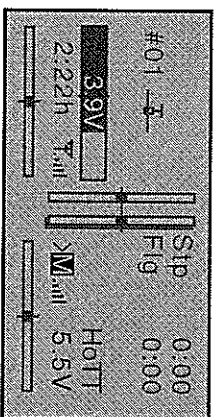
Niže je zobrazeno použití stabilizovaného zdroje (PRX-5A Best.-Nr. 4136) pro připojení dvou akumulátorů. Alternativně může také být použit pro napájení dvou přijímačů. Při připojení dvou zdrojů bude redukováno riziko např. poškození kabelu a serva budou stejnoměrně zásobována elektrickou energií.

Při připojení více akumulátorů by tyto měly mít stejnou jmenovitou kapacitu a být stejně nabitě. Při výrazně rozdílných akumulátorech může dojít k jejich negativnímu ovlivňování a vzájemnému vybíjení.



Z bezpečnostních důvodů používejte výždy akumulátory a ne suché články (nenabíjecí).

Provozní napětí zdroje přijímače bude zobrazováno na displeji vpravo dole:



Při poklesu napětí pod mez nastavenou v Menu Telemetrie, str 248, standardně 3,80 V, následují výstražné zvukové a optické signály.

**Kontrolujte v pravidelných intervalech stav akumulátorů. Nečekejte s jejich nabíjením až na výstražné signály.**

**Upozornění:**

Celkový přehled nabíječů, měřidel atd najdete v Graupner Hauptkatalog FS resp. na Internetu na [www.graupner.de](http://www.graupner.de) zu finden. Vhodné computerové nabíječe jsou také v tabulce na str. 18.



# Napájecí zdroje pro přijímač

## Sada 4 článků NiMH akumulátorů

radiční napájecí zdroj, při vhodné zvolené kapacitě článků a v souladu s výše popsanými podmínkami, zabezpečí spolehlivý provoz RC soupravy!

## Sada 5 článků NiMH akumulátorů

Zdroj s pěti články nabízí větší zdroj energie a tím větší bezpečnost provozu. Nezapomeňte ale, že ne všechna serva, které jsou na trhu, mohou pracovat při tomto zvýšeném napětí, některá serva reagují na zvýšené napětí např. „vrčením“. Sledujte proto specifikace daných serv, zda jsou pro použití při větším napětí vhodná.

## LiFe, 6,6 V, 2 články

Moderní volba, výhodný poměr hmotnosti a kapacity! Ale přinejmenší jiné problémy. Z hlediska bezpečnosti provozu je to možnost exploze, proto jsou Li-Fe akumulátory dodávány v plastovém pouzdře.

Poměrně vysoké jmenovité napětí těchto článků může způsobit problémy s použitím dalších komponentů (regulátory, gyra atd.), které nelze provozovat při tak vysokém napětí. **Všechny tyto komponenty jsou většinou navrženy pro provozní napětí 4,8 až 6 V.** Lze použít stabilizátor napětí, např. PRX Best-Nr. **4136**, více na str. Dodatky, který jeho hodnotu upraví na použitelnou velikost. Jinak hrozí poškození některých součástí přijímače a zařízení.erleiden.

## LiPo, 2 články

Při stejné kapacitě jsou Li-Po články lehčí, než NiMH akumulátory. Z hlediska bezpečnosti jsou také Li-Po články dodávány v plastovém pouzdře. Provozní napětí 2 Li-PO akumulátorů je 7,4 V, s tímto vysokým napětím přinejmenší s přijímačem Graupner|SJ-HoTT další problémy. **Toto vysoké provozní napětí není schválené pro provoz některých serv (hlavně analogových), regulátorů otáček, gyro atd. Všechny tyto komponenty jsou většinou navrženy pro provozní napětí 4,8 až 6 V.** Lze použít stabilizátor napětí, např. PRX Best-Nr. **4136**,

který jeho hodnotu upraví na použitelnou velikost. Jinak hrozí poškození některých součástí přijímače a zařízení.

## Nabíjení napájecího zdroje přijímače

V sadě je nabíjecí kabelBest-Nr. **3021**, vhodný pro nabíjení zdroje přijímače. Pokud jsou akumulátory zabudovány v modelu, pak je vhodné použít kabelů Best-Nr. **3046, 3934, 3934.1** resp. **3934.3**, pro nabíjení přes vestavěný vypínač s nabíjecím kontaktem. Při nabíjení musí být tento vypínač samozřejmě vypnutý.

## Všeobecné pokyny pro nabíjení

- Dodržujte příkazy a postupujte podle návodu výrobce nabíječe.
- Sledujte maximální povolený nabíjecí proud pro danou sadu akumulátorů. Nabíjecí proud nesmí nikdy tuto hodnotu překročit! Omezte tento proud na nabíjecí.
- Pokud budete napájecí zdroj vysíláče nabíjet větším proudem než 1 A, musí být tento zdroj vyjmutý z krabice vysíláče! V opačném případě riskujete přehřátí plošných spojů vysíláče a také nabíjeného akumulátoru.
- Přezkoušejte dokonaleou funkci automaticky nabíječe. To platí zvlášť pro nabíjení NiMH a NiCd akumulátorů. Především pro nabíječe s automatickým ukončením nabíjení.
- Nelze použít nabíječe, které regenerují akumulátory, nabíjecí konektor není pro tyto použít navrženy!
- Vždy nejprve připojte kabel k nabíječe a teprve potom k akumulátorům. Tím zamezte případným zkratám.
- Při silném ohřevu nabíjených akumulátorů zkontrolujte stav nabíť a případně snižte nabíjecí proud.
- **Při nabíjení nenechávejte akumulátory bez dozoru!**

# Firmware-Update pro přijímač

Update Firmware přijímače je prováděno přes modul Telemetrie (dálkové měření) připojením přijímače k PC s OS Windows XP, Vista nebo Win7. K tomu potřebujete kabel Interface USB, Best. Nr. 7168.6 a také dvoupólový Adapter kabel, Best. Nr. 7168.6A (vojitelné příslušenství). Programy a datové soubory, nutné pro propojení příslušného typu přijímače, najdete na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de) v sekci Download. Sledujte také kapitulu „Firmware-Update vysílače“, str. 43.

## Upozornění:

Je nutno zaregistrovat váš přijímač na: <https://www.graupner.de/de/service/> produktregistrierung, registrace je bezplatná, automatická a o novém Update budete informováni e-mailem.

## Update přijímače-Firmware

### Důležité upozornění:

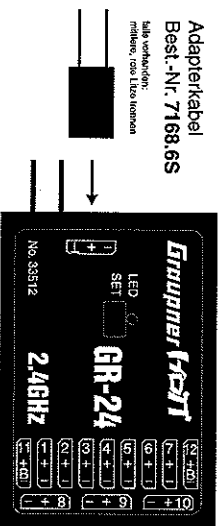
- Zkontrolujte před každým aktualizováním Firmware stav napájecího zdroje přijímače, aby nahrazení update proběhlo bez přerušení. Pro Update všech komponentů HoTT, použijte jen programy a soubory dat, které jsou aktuální, nyní jsou označeny jako HoTT\_Software\_V4.zip“.
- Zkontrolujte také stav napájecího zdroje vysílače, případně jej dobijte. Proces aktualizace nesmí být z žádného důvodu přerušen.
- Také propojení mezi PC nebo laptopem a vysílačem nesmí být v průběhu Update přerušeno! Zabezpečte bezporuchový kontakt mezi vysílačem a počítačem.

## 1. Instalace ovladače

Software pro připojení pomocí USB Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6 je tožný software ovladače pro vysílač **mc-16** a **mc-20**. Ovladač je instalován jen jednou a instalace je úpopsána na str. 50.

## 2. Propojení / PC

Propojte kabel Interface USB, Best. Nr. 7168-6 s Adapterem, Best. Nr. 716865 se zásuvkou „+T“ přijímače. Systém je zabezpečený proti přepólování. V žádném případě nepoužívejte násilí.



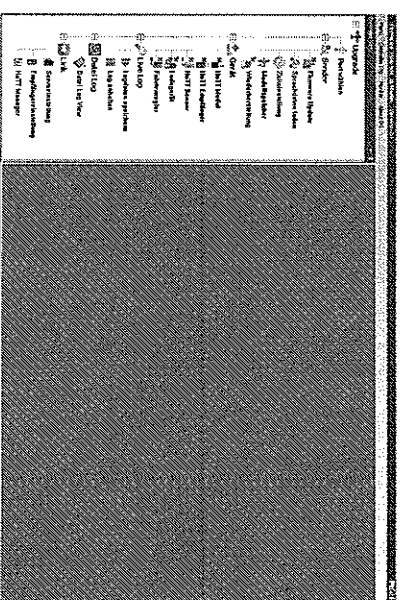
### Upozornění:

Kabel Adapter by měl být 3-žilový, s odděleným prostředním červeným kablíkem.

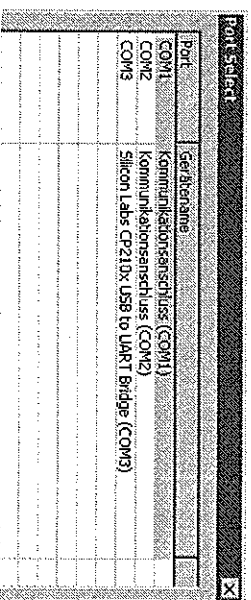
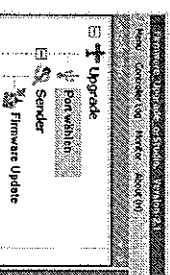
Propojte Adapter kabel s zásuvkou USB nebo USB mini v PC nebo Laptopu. Při správném připojení se krátce rozsvítí červená LED dioda na Adapteru. Připojte napájecí napětí k přijímači.

## 3. Firmware-Update varianta

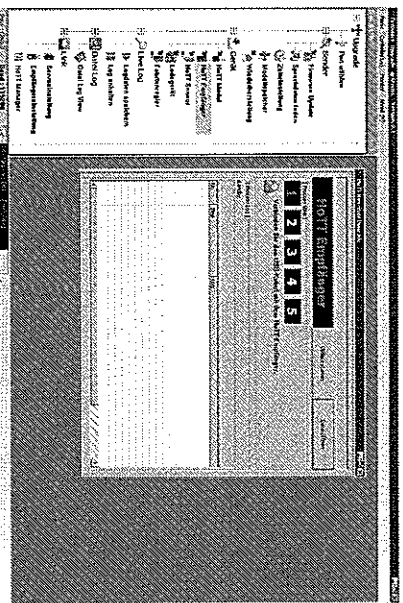
Startujte, stejně jako při Update vysílače, str. 50, aktualizaci souborů dvojklikem ze sekce Firmware Download, soubor: „Firmware\_Update\_grStudio\_VerX.XX.exe“ (v době vydání tohoto návodu k obsluze byl aktuální soubor Update 2.1, zkontrolujte, jestli již není aktuálnější soubor Update Firmware):



Otevřete „Controller Menu“ a klikněte v seznamu na „Upgrade“ a na „Port Select“:



Zvolte v okně „Port select“ korektní COMPort, na který je kabel USB připojen. Pravděpodobně to bude Port „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“ v sloupci „Device Name“, v hořejším zorazení to je Port „COM 3“. Aktivujte v „Controller Menu“ volbu „HoTT Receiver“ v seznamu „Device“. die Option „HoTT Receiver Upgrade“



Aktivaci signalizuje červeně blikající číslo „1“ v řadě čísel 1 ... 5 v okně průběhu programu „[Process Step] 1“.

Význam probíhajícího kroku je vždy zobrazen pod číselnou řadou:



Např. zde zobrazený krok 1: „USB-Kabel mit HoTT-Empfänger verbinden“.

#### Upozornění:

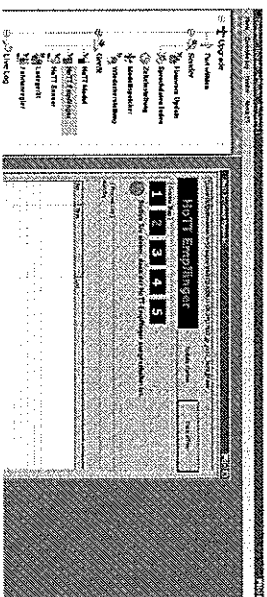
Můžete si kdykoliv vysvětlení kroku vvolat postupem Quick-Info, ukazatelem ovládací myši, umístěným na číslo kroku:

Propojte přijímač s PC nebo Laptopem. Klikněte na tlačítko „File Browse“ a zvolte v „Datei öffnen“ software odpovídající typu přijímače: Firmware-Update-Datei. Hledejte soubor v rozbaleném adresáři „HoTT\_Software\_VX“ a v seznamu soubor který začíná objednacím číslem Update přijímače.

Standardně by to měla být pro přijímač GR-16 sada „33508\_08CH\_RX“, a pro pro přijímač GR-124 sada „33512\_12CH\_RX“ Soubor se zobrazí v

příslušném okně.

Zároveň začíná „2“ červeně blikat:



#### Upozornění:

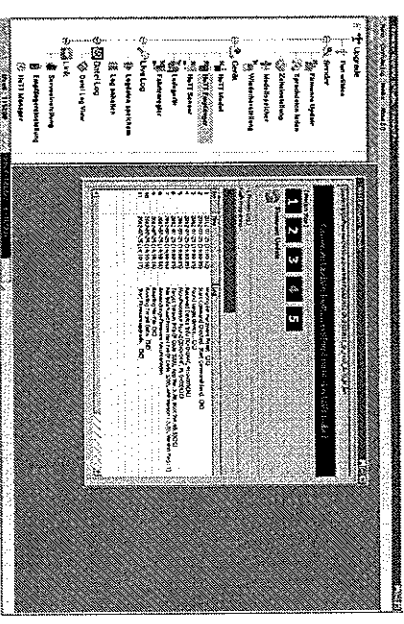
Soubory Firmware Update jsou zakódovány vždy pro odpovídající produkt, pokud nejsou nějakým nedopatřením vybrána správná data, tak se v okně zobrazí hlášení „Product code error“ a proces aktualizace nelze odstartovat.

Sledujte návod „[Process Step] 2“ a při stále vypnutém přijímači klikněte na „HoTT Receiver Upgrade“ na tlačítko „Download Start“. (Zpráva se změní na „[Process Step] 3“.) Počkejte, až zobrazení akce (lišta) začne nabíhat. To může, podle typu PC, trvat několik sekund.

Teprve nyní zapněte přijímač (připojte napájecí zdroj), stiskněte a držte tlačítko SET. Po několika sekundách se v sloupci „No“, „řádek 3“ zobrazí zpráva: „Found target device ...“. Nyní uvolněte tlačítko.

Aktualizace Firmware je automaticky odstartována: „Start Firmware upgrade ...“. Pokud nebude soubor dat rozpoznán, objeví se hlášení: „Target device ID not found“.

V tomto případě zkontrolujte aktuálnost a stav Update a akci zpusťte znovu:

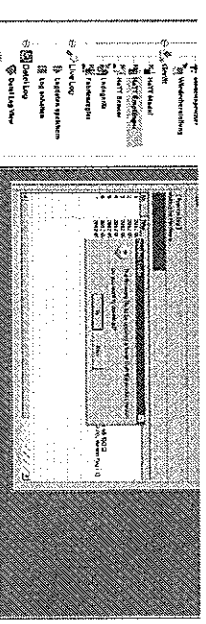


V okně bude dále proces instalace Firmware-Updates dále indikován. Během procesu Update svítí LED dioda na přijímači trvale zeleně.

Připojení k PC nesmí být v průběhu aktualizace přerušeno. v nejspodnějším řádku se zobrazí „12, Complete !!“ a zpráva [Process Steps] se změní na „5“. Souběžně s tím začne blikat na přijímači LED dioda.

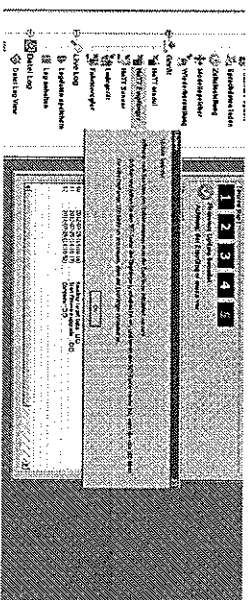
Přeruší-li se proces aktualizace přijímače před dosažením hodnoty 100 %, potom odpojte a znovu připojte napájecí zdroj přijímače a celý postup opakujte.

Pokud je do přijímače nedopatřením instalována starší verze Update Firmware než je již nainstalována, objeví se tato zpráva:



Klikněte myší na „Nein“ (ne) a v přes „File Browse“ najdete aktuální \*.bin-Datei.

Na závěr se musí přijímač inicializovat (restartovat).



Zapněte přijímač a odstraňte kabel.

#### 4. Inicializace (restartování) přijímače

Před dalším použitím přijímače doporučujeme z bezpečnostních důvodů provést inicializaci:

Stiskněte a držte tlačítko SET a zapněte přijímač. LED svítí po dobu asi 4 sekundy zeleně a červeně a pak zhasne. Nyní uvolněte tlačítko SET.

Po dalším zapnutí vysílače bude LED svítit po aktivaci HF signálu zeleně, jako potvrzení svázaného provozu s vysílačem.

Pokud ještě není přijímač s vysílačem svázán, tak postupujte podle návodu na str. 85 resp. 93.

##### Důležité upozornění:

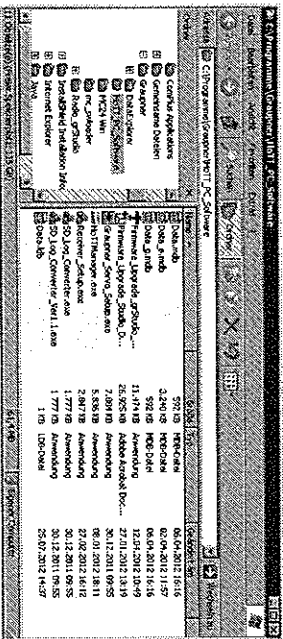
Všechny ostatní naprogramované hodnoty přijímače, kromě svázání, jsou aktualizací Firmwara zrušeny, je třeba provést nové nastavení.

Pro záchranu dat nastavení před Update přijímače použijte program „Receiver Setup“. Tím ušetříte nové programování přijímače v Menu »Telemetrie«.

# Přijímač, seřízení, zabezpečení

Před aktivací programu „Receiver Setup“ („Empfänger Setup“) programu „Firmware\_Upgrade\_grStudio“ uložte všechny nastavená data z přijímače v PC, aby jste je mohli dále použít. Jinak bude nutné nové programování přijímače v Menu »**Telemetrie**«.

Program „Receiver Setup“ najdete v souboru programů „Firmware\_Upgrade\_grStudio“. Alternativně můžete tento program přímo aktivovat. Hledejte „Receiver\_Setup.exe“ data v seznamu „Graupner\_PC-Software“.



## Upozornění:

V případě, že program „Receiver Setup“ z Firmware\_Upgrade-Programm vyvoláte, dávejte pozor, aby podprogram „Receiver\_Setup.exe“ byl v jednom seznamu „Firmware\_Upgrade\_grStudio“, viz horní obrázek!

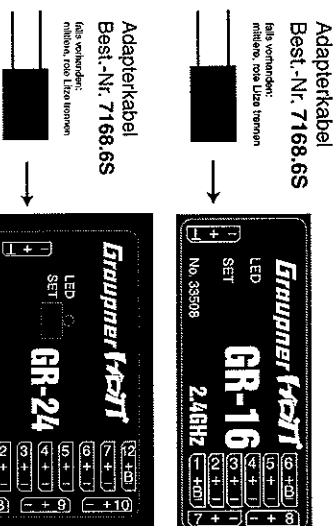
Pro funkci programu potřebujete USB-Schnittstelle Best.-Nr. **7168.6** a Schnittstellenkabel Best.-Nr. **7168.S**.

## Seřízení přijímače, zabezpečení

### 1. Verbinding Empfänger / PC herstellen

Propojení přijímač / PC: Spojte USB-Schnittstelle Best.-Nr. **7168.6** s Adapterkabel Best.-Nr. **7168.6S** a výstupem „-“ + „T“ na vypnutém přijímači.

System konektorů je zabezpečen proti přepólování. V žádném případě nepoužívejte násilí, konektory lze zastrčit lehce.



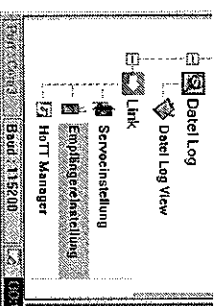
## Upozornění:

Použijete-li starší 3-žilový Adapterkabel Best.-Nr. 7168.6A, pak je nutno prostřední červený kabel přerušit. Nejlépe vytáhnout z jednoho konektoru a zaizolovat.

Propojte USB-Schnittstelle s dodaným kabelem USB-Kabel (PC-USB/mini-USB) a příslušným PC popř. Laptopem. Při správné funkci propojení by LED dioda měla svítit červeně. Přijímač zůstává dále vypnutý.

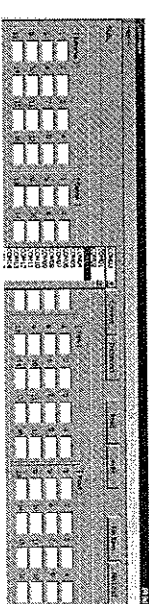
### 2. Setup přijímače: volba portu

Vyberte stejně jako u Update vysíláče, str. 44, program „Firmware\_Upgrade\_grStudio\_Ver-X.X.exe“ a aktivujte dvojklikem. (V době vydání této příručky byla aktuální verze 2.1, použijte pouze novější verzi.)



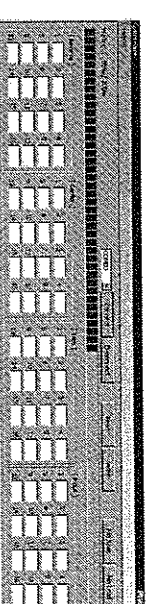
Když se v programu objeví úvodní okno, tak nejdříve vyberte správný COM-Port pro USB-Schnittstelle Best.-Nr. 7168.6.

V případě nejistoty při výběru Portu zkontrolujte jeho číslo v okně „Port Select“ v „Controller-Menu“. Pravděpodobně to bude COM-Port-Nummer zum Eintrag „Silicon Labs CP210x USB to UART Bridge“ a Port „COM 3“.



### 3. Výběr dat přijímače

Klikněte na „Connect“ a čekejte, až se průběh akce, znázorněný v liště, ukončí:



Stiskněte a držte tlačítko SET na přijímači a připojte napájecí zdroj. Po uplynutí ca. 3 sekund se zobrazí pole s aktuálními hodnotami přijímače. Pokud průběh načtení byl rychlejší, než jste stačili zapnout přijímač, tak se nezobrazí data a je nutno postup opakovat.

## Důležité:

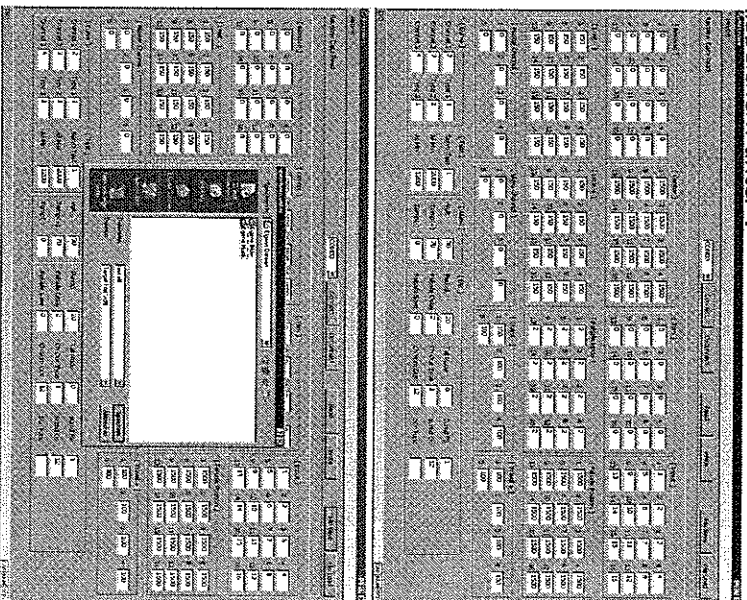
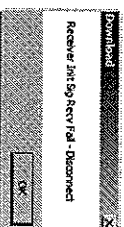
Pokud chcete přijímač přímo inicializovat, viz str. 54 popř. 60, tak stiskněte tlačítko „Disconnect“ a spojení se přeruší.

#### 4. Uložení dat přijímače

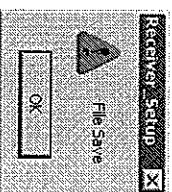
Stiskněte „File Save“ pro zabezpečení dat aktuální konfigurace přijímače PC.

Otevřete dialog ve Windows

„Speichern unter“:



Zvolte v PC nejdříve vhodný adresář kam data uložíte a založte nový soubor s názvem a datem tak, aby jste jej později dobře našli. Koncovka souboru „.rdf“ bude přidána automaticky. Po stisknutí tlačítka „Speichern“ (uložit), bude soubor uložen do paměti PC. Jako potvrzení uložení dat se zobrazí:



Tento dialog uzavřete kliknutím na „OK“.

Nyní je přijímač připaven pro seřízení.

#### Kopírování dat přijímače

Zálohovaná data mohou být přes „File Load“ v Receiver Setup-Programm opět načtena.

Propojte nejdříve přijímač, jak je v bodu 3 „Empfängerdaten auslesen“ (Výběr dat přijímače) a stiskněte „Connect“. Pokud byl přijímač již dříve inicializován, tak seřízení nyní přebírá. Zvolte požadovaný soubor dat s koncovkou „.rdf“ a klikněte na okno „File Load“ a na „OK“.

Po stisku „Write“ budou data přenášena do připojeného přijímače. Když jsou data do přijímače přenesena, tak se zobrazí hlášení „Receiver Data Write Success“. Potvrďte proces přenesení dat stiskem „OK“ a klikněte na „Disconnect“ a přijímač odpojte.

#### Důležité upozornění:

- Další funkce programu „Receiver Setup“ zůstanou zatím nevyužity. Informujte se o aktuálním stavu software v sekci Download pro mc-32.
- Samostatná příručka o kompletním programování a celé sadě „Firmware\_Upgrade\_grStudio\_Ver-X.X“ je připravována výrobcem, informujte se na: [www.graupner.de](http://www.graupner.de).



# Instalační pokyny

## Zabudování přijímače

Není důležité, který přijímací systém Graupner používáte, postup je vždy stejný.

Nezapomenejte, že anténa přijímače musí být vzdálena nejméně 5 cm od všech kovových vodivých součástí. To zahrnuje nejen díly z oceli, hliníku atd., ale i součásti, které obsahují uhlíkové vlákno, kabely a pod.

Nejvhodnější bude přijímač umístit stranou od všech vestavěných komponentů a na době přístupném místě. V žádném případě nesmí být některý kabel serva a pod. omotaný kolem antény!

Také si uvědomte, že kabely se mohou za letu vlivem různých zrychlovacích sil pohybovat. Zjistěte tedy kabely proti svévolnému pohybu, pohybující se kabel může také rušit příjem signálu.

Testy prokázaly, že vertikální (svislá) poloha antény je pro přenos signálu nejvhodnější. Při použití doplňkové (druhé) antény tuto umístěte nejlépe v úhlu 90° k první anténě.

Konektory na přijímači GR-16 a GR-24 HoTT s označením „X B + -“ slouží také pro připojení napájecího napětí zdroje přijímače. Výstupy, konektory, pro serva jsou očíslovány, zapojení všech 16 serv může být libovolné.

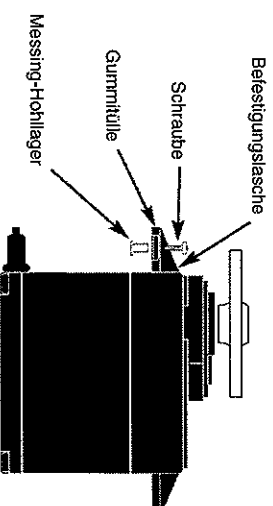
Funkce každého řídicího kanálu je určována ve vysílači, nikoliv přijímačem. Ale rozvržení kanálů může být v přijímači nastaveno v Menu »**Telemetrie**«, více na str. 230.

## V dalším textu najdete pokyny a podmínky pro vestavbu nejrůznějších komponentů do modelu:

1. Přijímač zabezpečte proti mechanickému poškození (vibrace, tvrdá přistání atd.), ověřte jej měkkou pěnovou hmotou o tloušťce nejméně 6 mm.
2. Všechny vypínače musí být umístěny mimo dosah výfukových plynů a vibrací od motoru a být

jednoduše přístupné.

3. Serva montujte nejlépe přiloženými šroubky s pryžovými průchodkami, které mají vložku z mosazi, tak jsou maximálně chráněny před vibracemi. Upevňovací šroubky ale dotahujte „s citem“. Na obrázku níže je ukázka správné montáže serva, mosazné ložisko šroubku musí být zcela zastřčené do pryžové průchodky.



4. Páka a táhlo serva musí mít umožněn volný chod do plné výchylky, žádné komponenty je nesmí omezovat.

Pořadí připojení jednotlivých serv je zadáno ve vysílači u daného typu modelu, další informace najdete na str. 71 a 73.

Neopomenejte také bezpečnostní informace na stranách 4 ... 9.

K zamezení nekontrolovatelných pohybů serv a jiných ovládacích prvků je vždy nutné dodržet způsob zapínání:

## Nejdříve zapněte vysílač a teprve potom přijímač.

a při vypínání RC soupravy

## nejdříve vypněte přijímač a teprve potom vysílač.

Vyvarujte se především nechtěného zapnutí pohonného elektromotoru, může dojít k nebezpečné situaci a ke zranění.

Také při zapínání RC soupravy zkontrolujte, zda kniplot ovládací tento elektromotor je v nulové poloze, motor je vypnutý. Je vhodné pro jistotu odpojit při zapínání soupravy pohonný akumulátor motoru.

# Pojmy a definice

## Rídící funkce, činnost funkcí, řídicí kanál, spínače a vypínače

Nyní si vysvětlíme některé definice, které při nastavování a provozu RC soupravy mc-16 a mc-20 HoTT jsou použity.

### Řídicí funkce

Mezi řídicí funkce patří především funkce jednotlivých ovládacích kanálů. U modelu letadla to je ovládání motoru, zatáčení křídélky nebo i směrovkou a ovládání výškovky.

U modelu vrtulníku Pitch, rotor a zadní vrtulka a klonění a klopení. Signál řídicí funkce může být ovládnán přímo ovladačem, kniplem, nebo výstupem z míxeru několika kanálů. Typickým příkladem řízení funkce míxerem je ovládání tzv. časních motýlkových ploch. Řídicí funkce na modelu přenášejí na pohyb kormidel serva.

### Vysílač

Pojem vysílač je chápán jako zařízení, v kterém se tvoří impulzy k ovládnání modelu, kde se převádí na řízení kormidel či ovládnání motoru. K tomu platí:

- Řídicí funkce a jejich velikost se tvoří na křížových ovládacích vysílače, kanály 1 až 4, jak pro modely letadel, tak i pro modely vrtulníků a díky nastavení v software vysílače lze tyto kanály jakkoliv zaměňovat. Ovladač „plynu“ motoru také lze přehodit napravo nebo nalevo. Tento ovladač motoru je většinou označován jako kanál 1.
- Oba postranní proporcionální ovladače, označené v Menu »**Gebereinstellung**« str. 116 resp. 120, jako SD1 (pravý otočný ovladač) a SD2 (levý otočný ovladač).
- Dva posuvné proporcionální ovladače na středním panelu, v Menu »**Gebereinstellung**« str. 116 resp. 120, označené jako SR1 ...2.
- Otočné ovladače na čelní straně vysílače, v Menu »**Gebereinstellung**« str. 116 resp. 120, označené jako DR1 ... X.
- Existující spínače, pokud mají v Menu »**Gebereinstellung**« přidělený řídicí kanál.

U proporcionálních kanálů přenášejí serva pohyb v celém rozsahu ovládacího kniplu a např. při použití 3-polohového spínače tyto serva přejíždějí rychle jen do tří poloh.

Kterýkoliv ovladač resp. spínač ovládající kanály 5 ... max. X (podle typu vysílače), může být volně naprogramován.

### Důležité upozornění:

Při programování vysílače jsou vstupy 5 ... X u vrtulníku a 5 ... X pro model letadla volně k programování.

### Činnost funkcí

Řídicí funkce a její poloha je pomyslný bod, určený vysílačem a přenesený přes přijímač na polohu serva! Volba v „**Steueranordnung**“ a nastavení v Menu »**Gebereinstellung**« určuje umístění kanálu a pořadí, nastavení v přijímači může mít rozdílné pořadí řídicích kanálů.

### Řídicí kanál

Od jednoho krajního bodu do druhého, dráha výchyly pro určité servo, řídicí informace. Tento signál bude ještě v Menu »**ServoEinstellung**« a »**Senderausgang**« po provedených seřizních úpravách a pak pomocí HF modelu expedován k přijímači.

V přijímači je pak tento signál dekodován, převeden na vstupy daných serv a tyto serva pak ovládají příslušná kormidla a klapy.

### Mixér

V software vysílače jsou k dispozici různé míxery pro ovládnání časních ploch, křídélek a klapek a míxery pro „Delta“ křídlo, samokřídlo atd. Toto zařízení slouží ke sloučení více ovládaných funkcí většinou do jednoho ovládaného místa v modelu - serva. Funkce míxeru jsou dále popsané na str. 169 této příručky.

### Spínač

Do programování jsou zahrnuty 3-polohové spínače a také tlačítkové spínače. U těchto spínačů lze pro-

gramovat libovolně různé funkce; např. start - stop pro stopky, aktivace míxerů, funkce učitel/žák atd. Příklady použití jsou dále uvedeny v této příručce.

### Skrytý spínač

U některých funkcí je praktické, když tyto funkce jsou automaticky ovládané, např. spínač stoppek při měření chodu motoru, automatické vysunutí vztlakových klapek a mnoho jiných funkcí je v programu mc-.. HoTT integrováno.

Řada následujících instruktážních příkladů činí programování RC soupravy mc-16 a mc-20 HoTT hrou. Více informací najdete od str. 280.

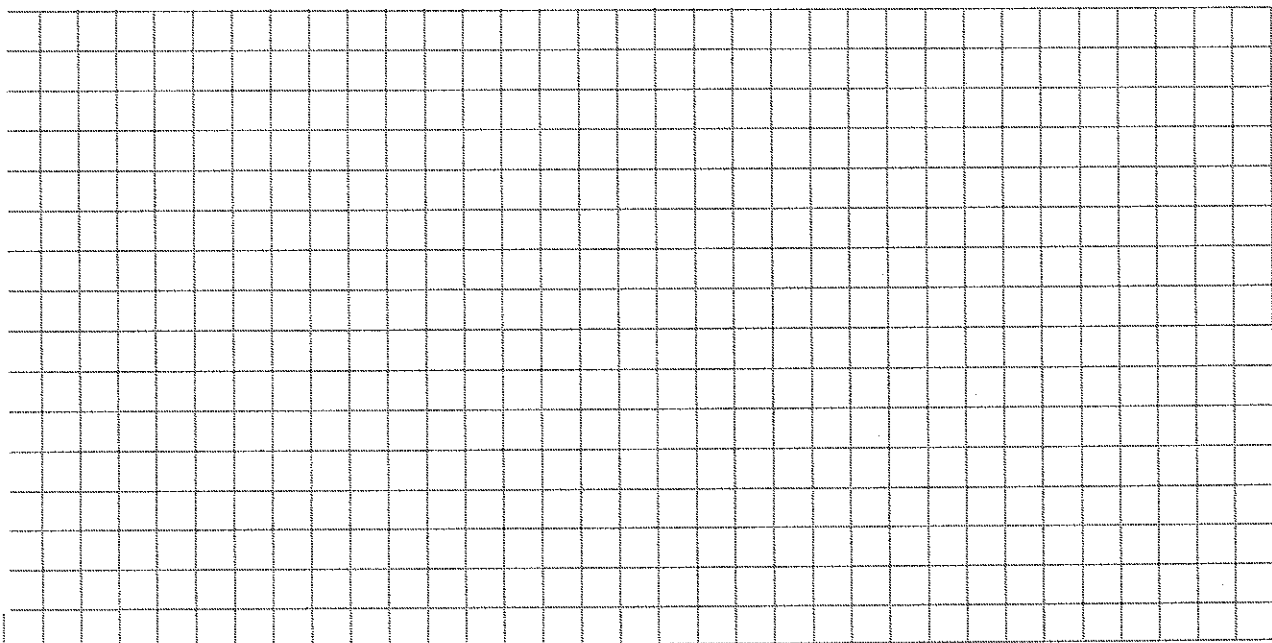
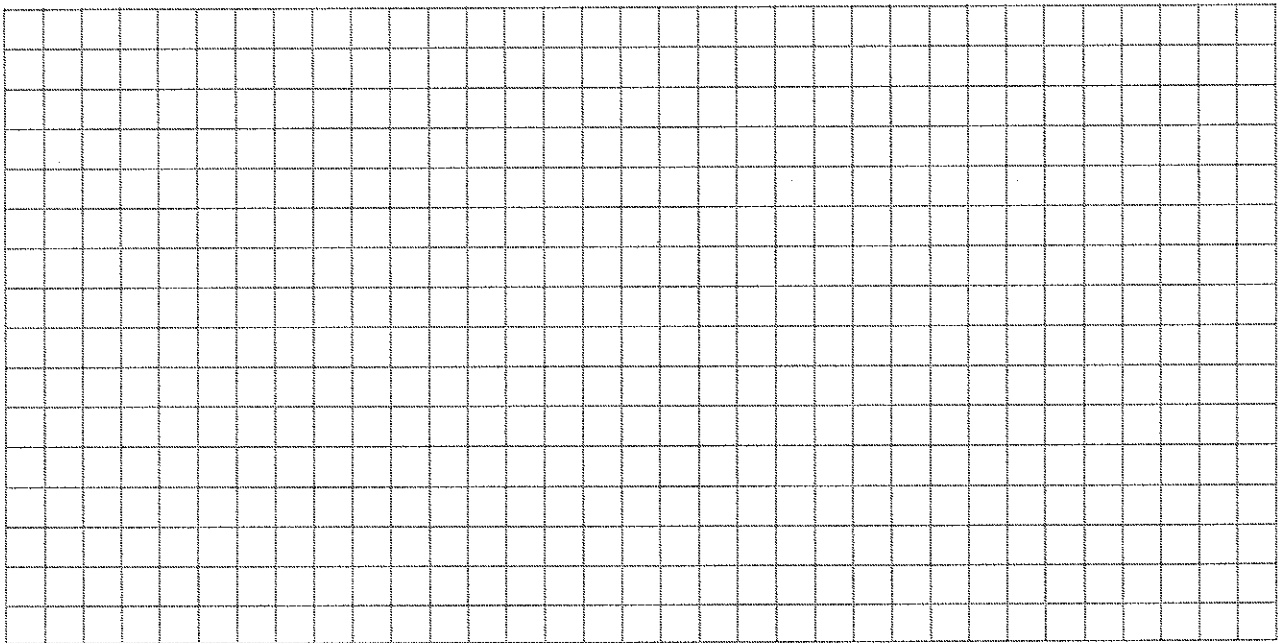
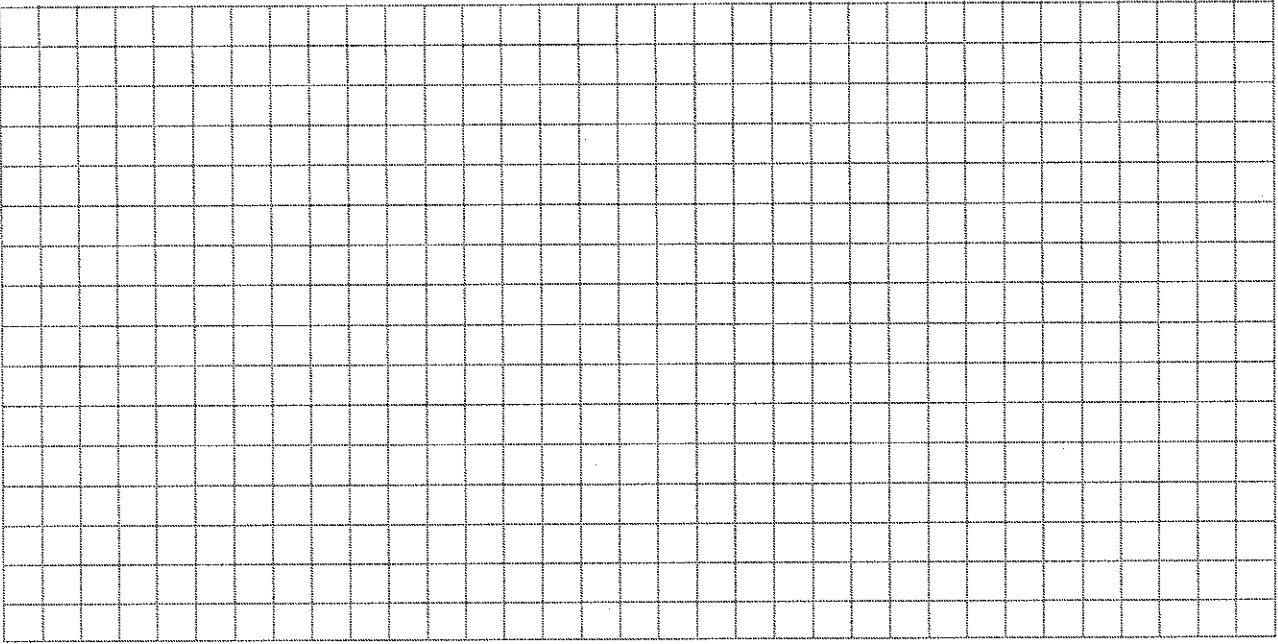
### Logický spínač

V této funkci je možné kombinovat dva libovolné spínače nebo ovladače v jeden „A“ či „Nebo“ spínač. Celkem 8 logických spínačů „L1 ... L8“ můžete naprogramovat, více na str. 148.

### Pevný spínač FXI a FX

Tyto typy spínačů ovládají trvalé funkce, např. hodiny, (zavřený trvalý spínač) nebo (otevřený trvalý spínač) nebo jsou ovládnány řídicí funkcí, vstupním signálem, např. FXI = + 100% a FX = -100%. Tím se dá např. při programování fázi letu přepínat dvě seřazení pro servo nebo regulátor motoru.





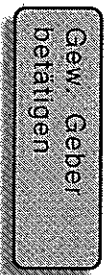
# Ovladače, spínače a přidělování jejich funkcí

## Zásadní postup

Maximální nabízená flexibilita RC soupravy mc-16 a mc-20 Hott umožní jakýkoliv sériově instalovaný obslužný prvek pro určitou funkci přiřadit. Ovladače a spínače jsou ve všech příslušných Menu vysvětleny a při programování při detailní četbě tohoto návodu dále aktivovány a přiřazovány.

### Přidělení ovladačů a spínačů

V Menu »**Gebeinstellung**« můžete ve třech sloupcích aktivovat na vstupech 5 ... 8 (mc-16) a 5 ... 12 (mc-20) pro ovládání serv i pro libovolné řídicí funkce (K1 ... K4) jakýkoliv ovladač nebo spínač přiřadit. Po stisknutí tlačítka **SEI** se na displeji zobrazí:



Nyní uvedete do pohybu požadovaný spínač nebo ovladač.

#### Upozornění:

Při pohybu je vysílačem rozpoznán požadovaný prvek. Pohybujte ovladačem nebo spínačem, dokud není na displeji rozpoznán.

### Přidělení spínačů

Při programování spínačů je na displeji v dolním řádku zobrazen tento symbol spínače:

Nastavení měňte klávesami na 4 cestných ovladačích:

### Jak určíte spínač:

1. Stiskněte krátce tlačítko **SEI** na pravém ovladači. Na displeji se zobrazí:



2. Nyní je požadovaný spínač v pozici „EIN“ (zapnuto) nebo jak je napravo na displeji zobrazeno. Damit ist die Zuordnung abgeschlossen. Logický symbol napravo vedle čísla spínače zobrazí aktuální stav příslušného spínače.

### Změna propustného směru:

Pokud potřebujete změnit směr spínače, ovladače nebo kniplu, nastavte jej do polohy „AUS“ (vypnuto) a znovu aktivujte jeho funkci.

### Vymazání spínače:

Po aktivaci spínače, jak je popsáno v bobě 1, stiskněte současně kombinaci kláves **▲▼** nebo **▶◀** pravého ovladače a stiskněte tlačítko (**CLEAR**).

### Přidělení ze seznamu „erweiterte Schalter“

V tomto Menu se na displeji zobrazí ...



... spínače lze také přiřadit jako tzv. „rozšířené spínače“.

Tlačítkem **SEI** aktivujete v okně displeje následující textové údaje: v okně se zobrazí seznam s osmi spínači „G1 ... G4“, následované dvěmi tzv. pevnými spínači „FX“ a také osmi invertními spínači „L1 ... L8“:



Klávesami levého nebo pravého ovladače zvolte požadovaný spínač a stiskem tlačítka **SEI** aktivujte volbu.

#### Upozornění:

- Pro některé funkce může být výhodné použití volného programovatelného spínače, místo mechanického spínače na vysílaci.
- Pro tento účel je v software vysílače připraveno

osm tzv. skrytých spínačů G1 ... G4, aktivaci a propustný směr nastavíte v Menu »**Geberschalter**«, str. 145.

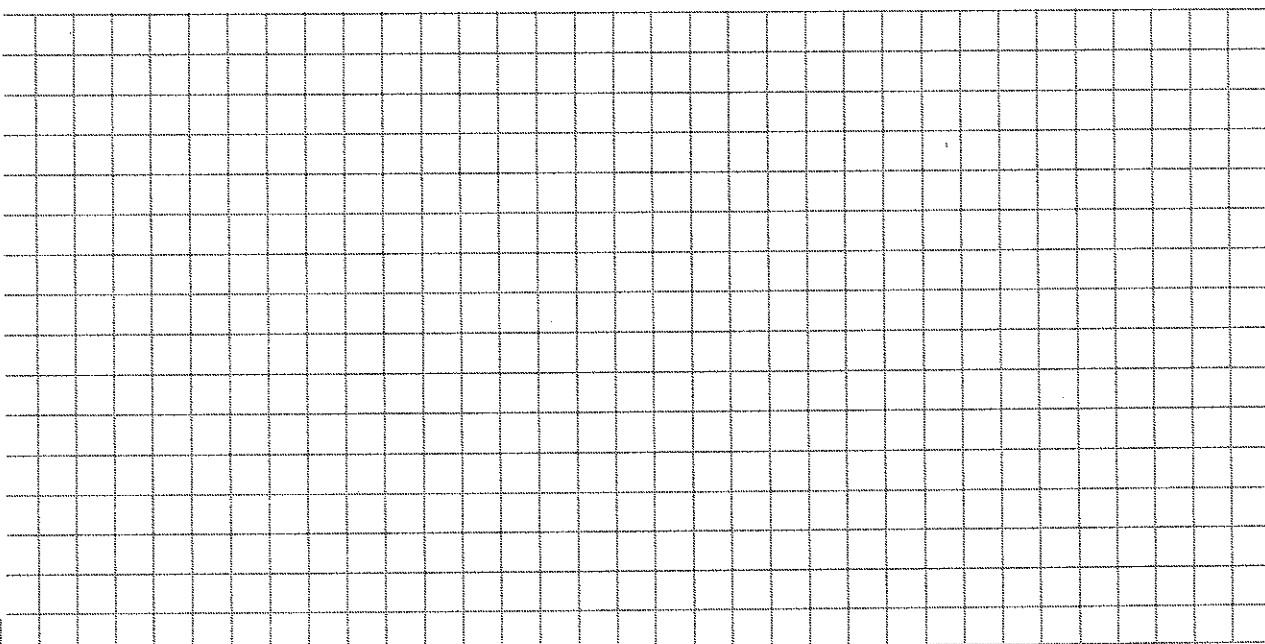
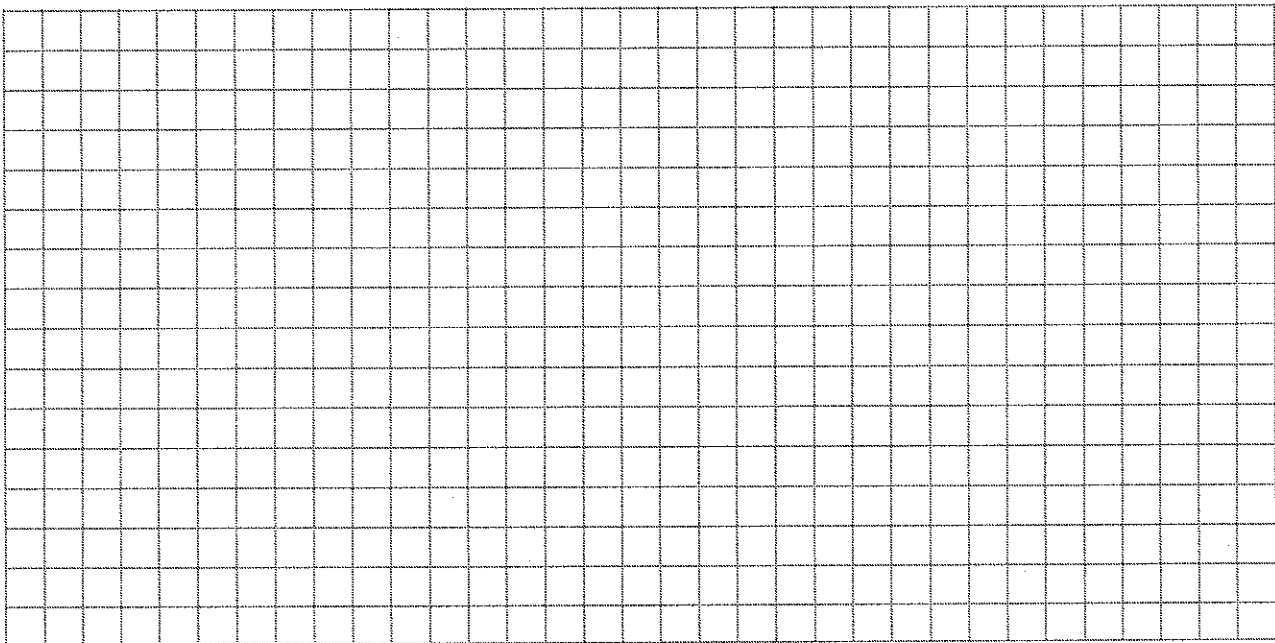
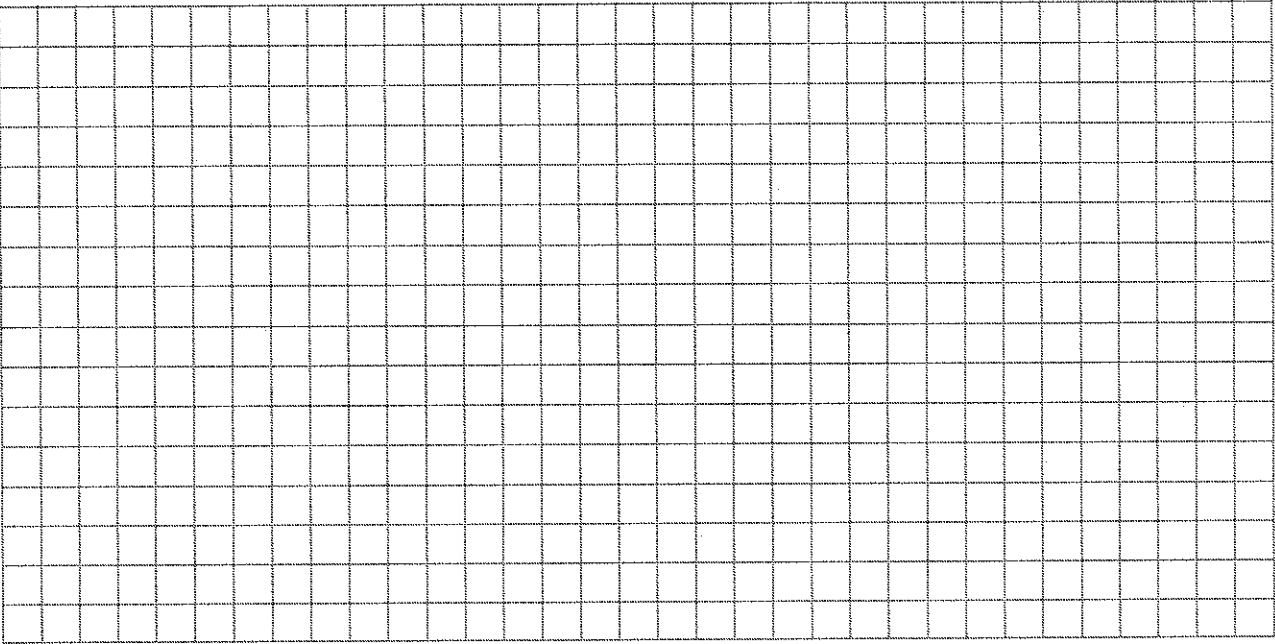
- Pomocí logických spínačů, viz Menu »**Logische Schalter**«, str. 149, můžete dva spínače nebo ovladače spojit do funkci „JUND“ nebo „ODER“ (a či nebo). Celkem je k dispozici osm logických spínačů „L1 ... L8“ (a také dalších osm s obráceným směrem).

Výsledek tohoto logického spínače může být také použit k ovládní další logické funkce. Blíží podrobnosti najdete v příslušném Menu.

- Oba FX-spínače mají pevnou funkci „FX1“ zapnuto nebo „FX2“ vypnuto.
- Všechny uvedené spínače můžete také několikrát poskládat! Je ale třeba dávat pozor, aby funkce jednoho spínače narušila funkci druhého! Je vhodné si zaznamenat funkce jednotlivých spínačů.

#### Příklady aplikace:

- K vypnutí nebo zapnutí funkce žhavicí svíčka, resp. při překročení volnoběžných otáček u spalovacího motoru na kniplu K1. Funkce se nastavuje ve vysílaci v programu mixér.
- Automatické ovládání stopky k měření čisté doby letu pro modely letadel i pro vrtulníky v nastavené pozici Gaslimiter.
- Automatické odpojení mixéru „QR → SR“ pro ovládní brzdících klapek, např. při přistání na svahu je úhel letu tak velký, že směrové kormidlo má minimální účinnost.
- Aktivace nastavení přistávací klapky a poloha výškovky při nalétávání na přistání ovládané pozici na kniplu motoru.
- Měření čisté doby chodu pohonného elektromotoru.



# Digitální trimování

## Popis funkce a popis vypínání trimu u K1

### Digitální trimování s optickou a akustickou

#### zprávou:

Oba křížové ovladače jsou vybaveny digitálním trimováním. Krátký stisk tlačítka trimu posune požadovaným směrem nastavení neutrální (středové) polohy daného kniplu. Při delším podržení tlačítka trimu se přesun polohy kniplu urychlí. Každé přesunutí polohy trimu také indikuje akustický signál, to usnadňuje nastavení neutrální polohy za letu bez nutnosti sledování údajů na displeji: při najetí trimu na střední pozici nastane v akustickém signálu krátká pauza

Nové nastavení trimů pro daný model se automaticky uloží do paměti vysílače. Daná pozice trimu automaticky ukládá do aktivované modelové paměti kromě funkcí na kniplu K1 pro funkce plyn/brzdící klapy. K trimování kanálu K1 se přidává ještě další funkce u obu typů modelů (letadlo a vrtulník), nastavení volnoběhu motoru. Tato volba se nastavuje odděleně pro každou polohu kniplu v Menu »**Knüppeleinsteilung**« str. 112 nebo 114.

Trimování kniplu K1 má ještě další ovládané funkce pro modely letadel i vrtulníků.

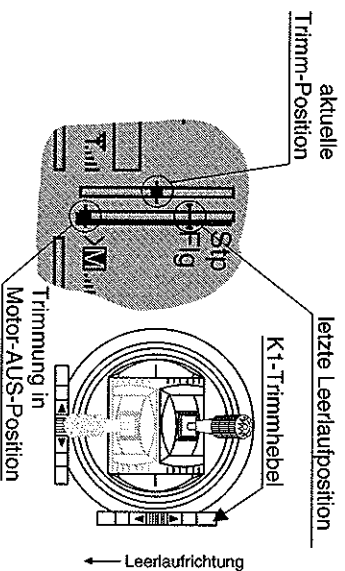
V tomto návodu je také popsáno nastavení kniplu K1 (plyn/brzdy/Pitch) napravo a nalevo na vysílači a také poloha plného plynu nahore nebo dole. Další zobrazení jsou odkazována na polohu kniplu na vysílači vpravo a poloha plný plyn nahore, od pilota.



### 1. Modely letadel

Trimování kniplu K1 pro modely se spalovacím motorem má zvláštní specifikaci: nejdříve nastavíte pomocí trimu spolehlivý volnoběh.

Budete-li pomocí kniplu K1 motor také vypínat, je nutné nastavit další polohu.



Toto vypínání trimování deaktivujete v Menu »**Motordeltyp**« v řádku „Motor an K1“ jako „kein“, str. 102.

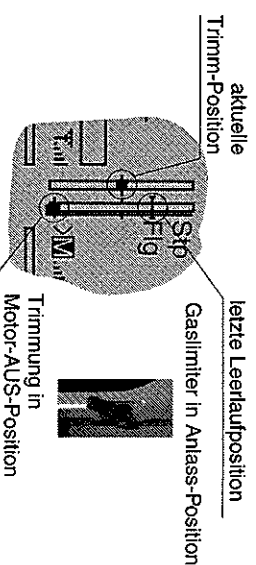
#### Upozornění:

Toto trimování pak působí jen ve směru volnoběh a vypnutí motoru, viz hořejší zobrazení, v Menu »Grundinstellung« in der Zeile „Motor an K1“ ändern.

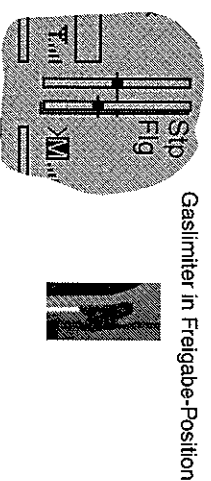


### 2. Modely vrtulníků

Dodatečně jak nalevo pro „Flächenmodelle“ bylo popsáno „Abschalttrimmung“ vlastní trimování K1 pro funkce „Gaslimit-Funktion“, více str. 126, přináší další vlastnost: pokud bude Gaslimit ovládaný standardně pravým proporcionálním ovladačem SD2 – v „hinteren“ v horní polovině jeho dráhy, pak působí trimování K1 u polohy volnoběh na servo plynu a na displeji je to zobrazeno:

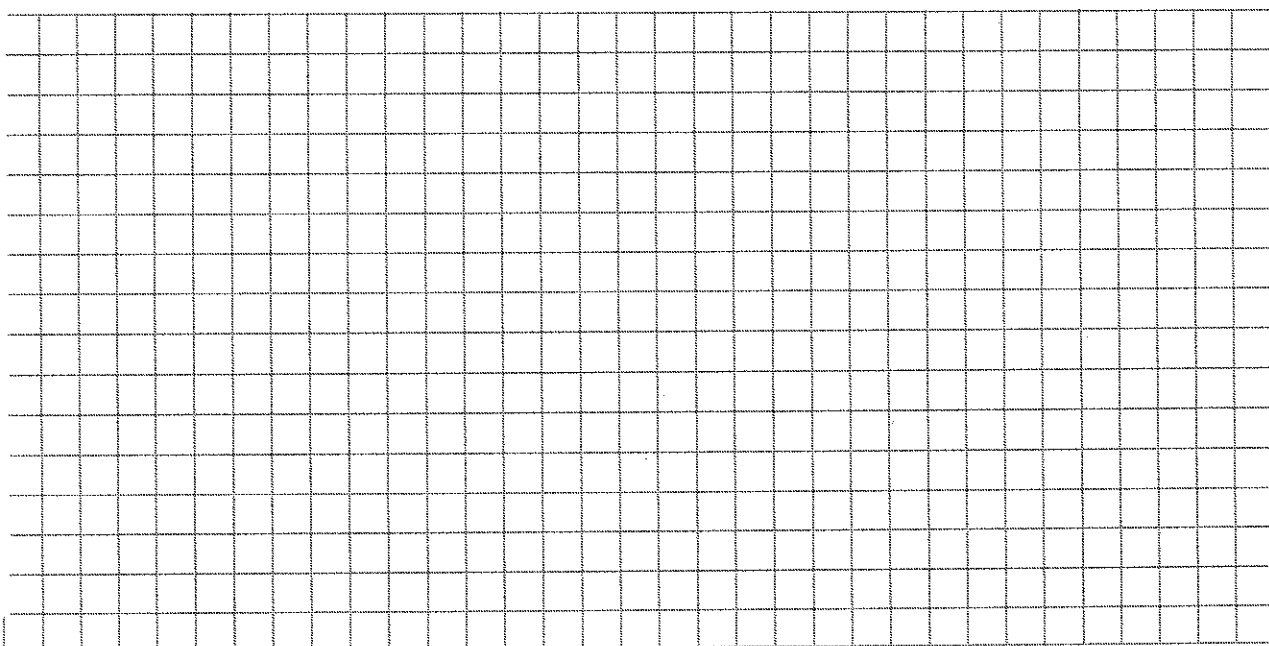
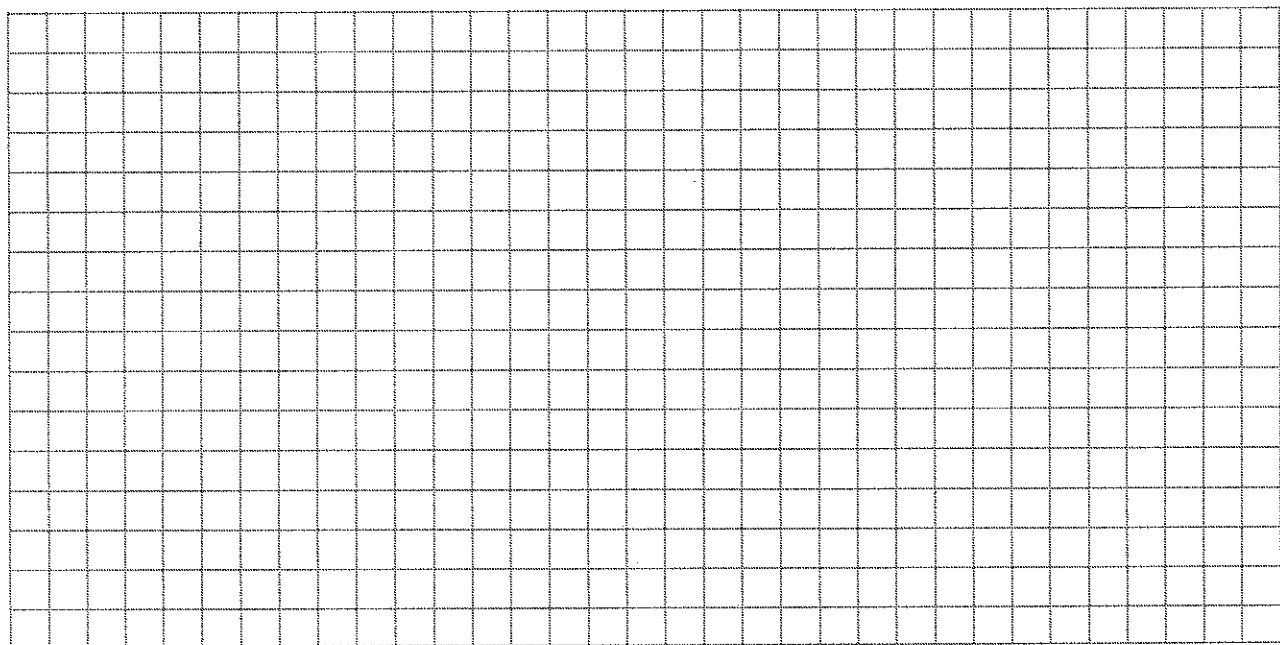
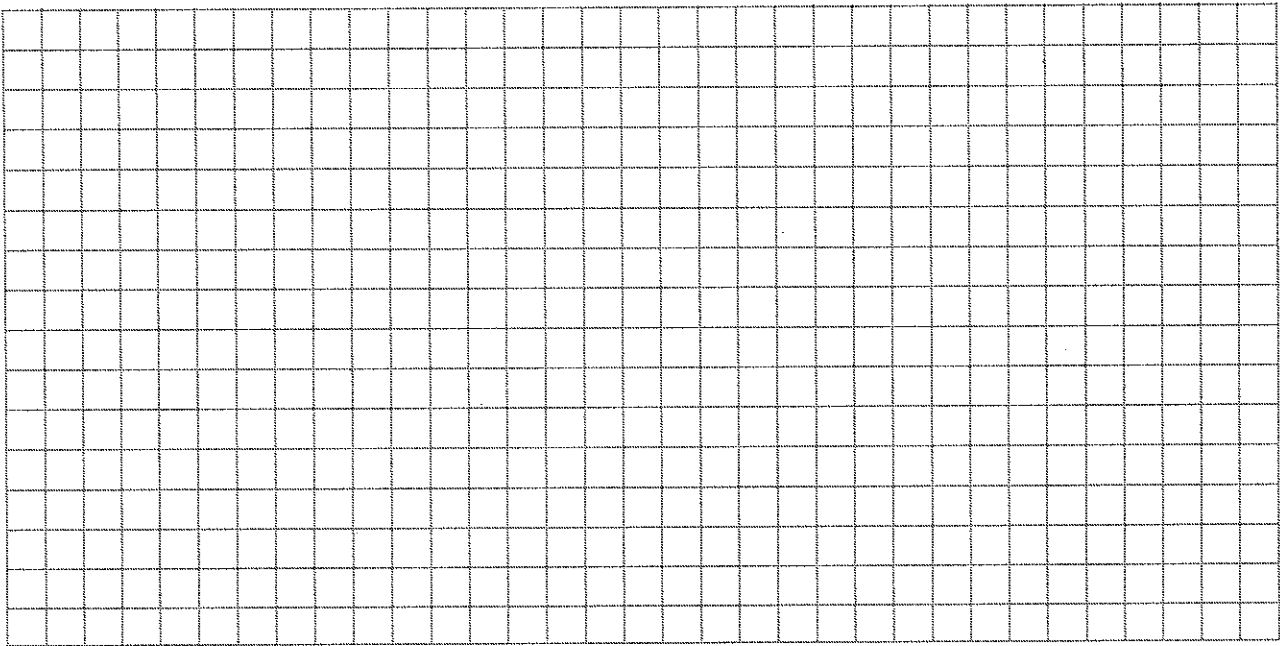


V protikladu ku zobrazení pro modely letadel bude indikace polohy (→) jedoch ausgeblendet und eine ggf. vorgegebene Leerlaufposition gelöscht, wenn sich der Gaslimit-Geber in der „vorderen“ Hälfte seines Weges befindet:



#### Upozornění pro modely vrtulníků:

Die K1-Trimmung wirkt nur auf das Gasservo, nicht auf die Pitch-Servos. Beachten Sie auch, dass sich das Hell-Gasservo am Empfängeranschluss 6 befinden muss, siehe Empfängerbelegung Seite 73!



# Modely letadel

Pro komfortní ovládání RC modelů až se čtyřmi plochami křídledek a vztlakových klapek, pro modely s normálními ocasními plochami nebo s „V“ plochami, tzv. motýlek, pro samokřídla a modely s Delta křídlem, s dvěmi servy na výškovce a čtyřmi ovládacími klapky a pod.

Většinou jsou motorové modely a modely větroňů ovládaný klasickými ocasními plochami, vždy s jedním servem pro ovládanou plochu pro funkci výškovka, směrovka a křídélka, jakož i pro ovládání plynu motoru či regulátoru elektro motoru (resp. brzdicích klapek u větroňů). Mimo to umožní řadič „2 HR Sv 3+8“ připojení dvou serv pro ovládání výškovky, na výstupech 3 a 8.

Pokud použijeme model s ocasními plochami typu „V“ je nutno v Menu »**Modeltyp**« nastavit typ „V-Leitwerk“ a zvolit, která řídicí funkce bude ovládat funkci směrovky a která výškovku, funkce budou smíseny do dvou serv, která ovládají každé jednu klapku. Pro modely s křídlem typu Delta a samokřídlo budou funkce křídélka a výškovka také smíseny a rozděleny do dvou serv ovládajících levou a pravou klapku křídla. Program vysíláče obsahuje potřebné mísicí funkce.

Při použití dvou serv na křídle, především pro modely větroňů při ovládaní křídélka a klapky, lze v Menu »**Flächemischer**« nastavit diferenciované (rozdi-

ně) výchylky nahoru a dolů, což je velmi výhodné pro ovladatelnost modelu. A např. funkce vztlakových klapek může být ovládnána některým ze tří proporcionálních přímočárých ovladačů nebo některým ze sedmi proporcionálních otočných ovladačů.

Alternativně je také pro klapky, křídélka a výškovku funkce nezávislé trimování v Menu »**Phasentrim**« Celkem lze nastavit až 8 fází letu pro až 80 modelových pamětí.

Aktuální pozice digitálního trimování budou (kromě trimu kanálu K1) automaticky ukládány do příslušné modelové paměti. Trim K1 umožní jednoduše nastavení karburátoru pro volnoběh motoru.

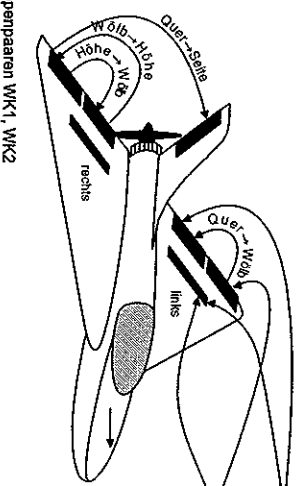
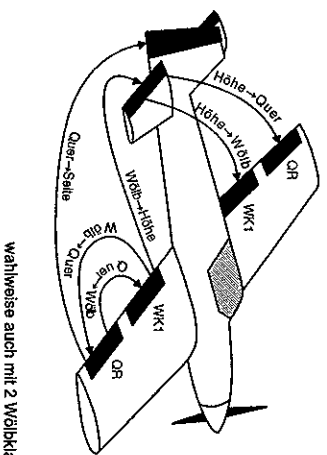
Všechny ovladače a spínače mohou být v Menu »**GeberEinstellung**« téměř libovolně přiřazeny k výstupům 5 až 8, resp. 5 až 12 na přijímáči.

Funkce „Dual Rate“ a „Exponential“ pro křídélka a výškovku lze odděleně programovat a mezi dvěmi variantami přepínat.

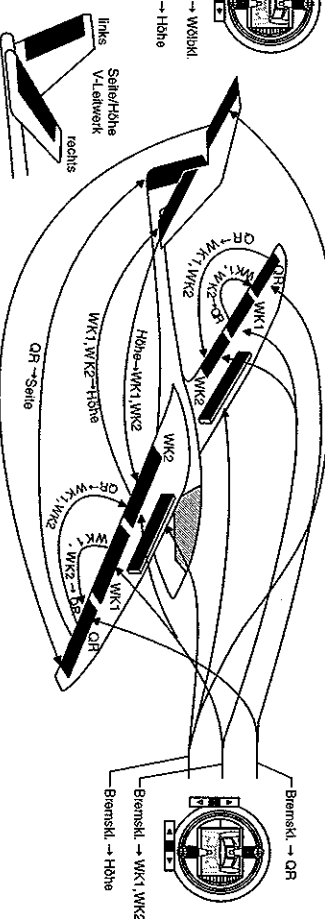
Vedle 8 volných mixerů jsou dále k dispozici, 4 křivkových mixerů (Menu »**Freie Mischer**«) a 4 křivkových mixerů (Menu »**Kreuzmischer**«) dále až 6-ní bodová křivka pro řídicí kanál č.1 (Gas/Bremse), viz Menu »**Kanal 1 Kurve**«).

V závislosti na počtu ovládacích serv na křídle, mohou být v Menu »**Flächemischer**« nastaveny různé mísicí funkce:

- Multi-Klappové-Menu: ovládání klapek jako křídélka, viv trimování křídélka na na křídélko i klapky, diferenciacie klapek, velikost a poměry smísení křídledek a klapek, mixer výškovkar. → klapky
- Seržení brzdicích funkcí: Butterfly, diferenciacie brzdi, křivka výškovky
- Mixer křídélka → směrovka
- Mixer klapky → výškovka



Bremssl.-Funktion 1



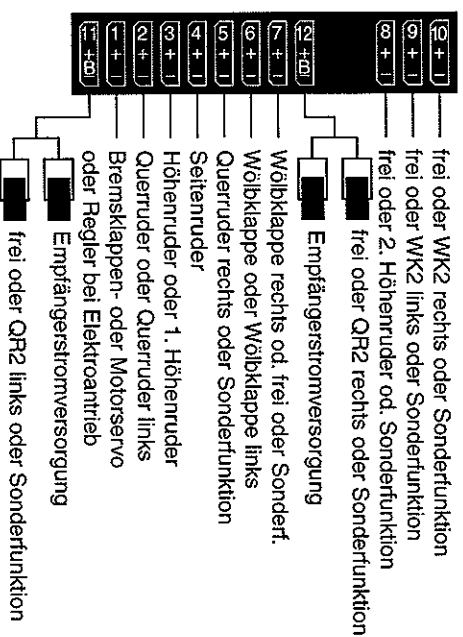
### Instalační pokyny:

**Serva musí být k přijímači připojena podle dále zobrazených uspořádání..**

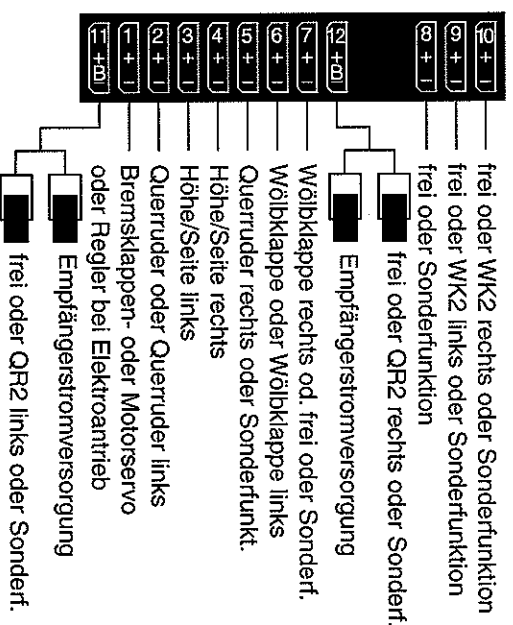
Nepotřebné výstupy na přijímači zůstanou volné..  
Sledujte pokyny na následujících stranách.

**Model letadla s nebo bez motoru, 2 křídélka a až 4 klapy ...**

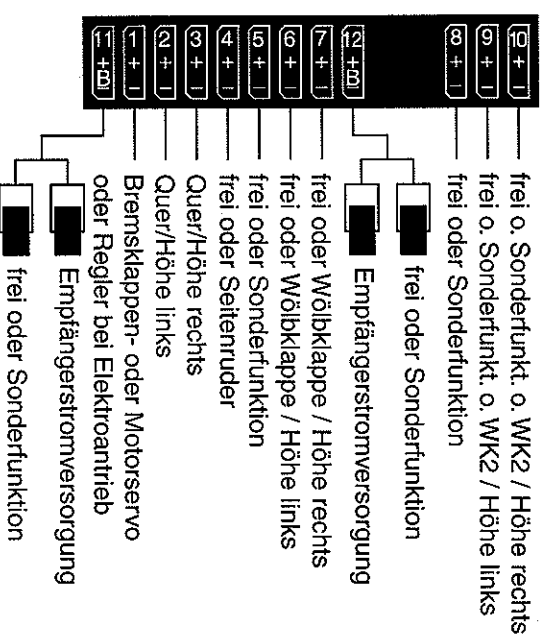
**... ocasní plochy „normal“ nebo „2 serva výškovky**



### ... a ocasní plochy „V-Leitwerk“



**Delta-/samokřídlo, 2 křídélka/výškovka- a 2 klapy/serva výškovky**



Pro různé požadavky zapojení serv může být nutná reverzace chodu některých serv. Následuje pomocná tabulka:

Typ modelu	Servo s opačným smyslem otáčení	Pomoc
V-Leitwerk	Směr a výškovka obráceny	Servo 3 + 4 v Menu »Servo-einstellung« reverzovat
V-plochy	Směrovka správně výškovka obráceny	Servo 3 + 4 v přijímači zaměnit
	Výškovka správně směrovka obráceny	Servo 3 + 4 v Menu »Servo-einstellung« reverzovat a v přijímači zaměnit
Delta, samo-křídlo	Výškovka a křídélka obráceny	Servo 2 + 3 v Menu »Servo-einstellung« reverzovat
	Výškovka správný, křídélka obráceny	Servo 2 + 3 v Menu »Servo-einstellung« reverzovat a v přijímači zaměnit
	Křídélka správně výškovka obráceny	Servo 2 + 3 v přijímači zaměnit

Všechny tyto mixéry a nastavení platí pro modely letadel, označené tímto symbolem ...



... takže je možné programovat jen pro modely letadel..

Další pokrok ve vývoji RC ovládání vrtulníku, komponentů jako Gyro, regulátor, nastavení rotorových listů, umožňují dnes RC vrtulníku i provozování 3D akrobacie. Pro začátečníka stačí pro trénink jen několik základních nastavení **mc-..**. HoTT, časem se ale využijí i další možnosti obsažené v programech.

Program **Heli mc-16 a mc-20** HoTT může sportovat se všemi systémy vrtulníků a ovládním rotorové hlavy 1 ... 4 servy a nezávisle na pohonu vrtulníku, ať jde o spalovací motor nebo pohon elektromotorem.

K dispozici je 6 fází letu a autorotace, viz Menu **»Gebereinstellung«**, **»Phaseneinstellung«** a **»Phasenzuweisung«**.

Tak jako u modelů letadel jsou k dispozici vedle standardních hodin ještě počítač kol se stopkami a další funkce (Menu **»Uhren allg.«** a **»Flugphasenuhren«**).

Digitální trimování může být, kromě funkce Pitch/Gas Trim, ukládáno podle fáze letu nebo globálně. Digitální trimování kanálu K1 pro přesné seřízení volnoběžného motoru.

Přídělení ovladačů pro funkce 5 ... 8, resp. 5 ... 12 odděleně pro různé fáze letu (Menu **»Gebereinstellung«**).

Především při zalétávání jsou nápomocné různé kopírovací funkce (Menu **»Kopieren/Löschen«**).

Funkce „Dual Rate“ a „Exponential“ pro všechny funkce a ovládací prvky a vyrovnávacího rotoru lze odděleně programovat a přepínat.

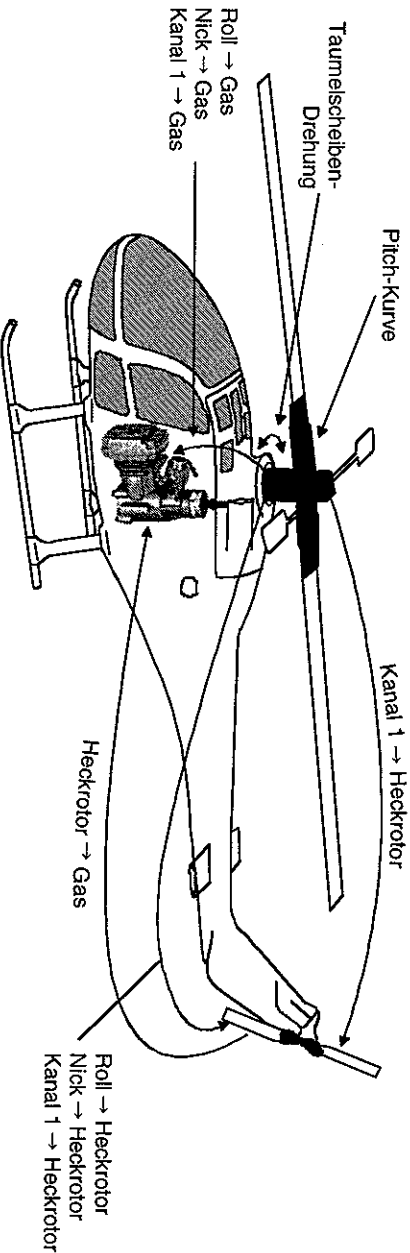
8 volných lineárních mixérů, 4 křivkové mixéry programovatelné v různých fázích letu v Menu **»Mix akt./ Phase«**. A dále 4 křížové mixéry.

Pro Pitch, Gas a mixer Heckrotor, vyrovnávacího rotoru, jsou v Menu **»Helikoptermixer«** programovatelné až 6-bodové křivky pro nelineární charakteristiky ovládání funkcí Roll (klonění), Nick (kllopení). Nezávisle k tomu je programovatelná také křivka řídicího kanálu č. 1 s použitím až 6 bodů. Pro začátečníka bude prvním krokem nastavení modelu vrtulníku pro visení

- Předprogramované mixéry v Menu **»Helikoptermixer«**:
1. Pitchkurve (6-bodová křivka)
  2. K1 → Gas (6-bodová křivka)
  3. Kanal 1 → Heckrotor (6-bodová křivka)
  4. Heckrotor → Gas
  5. Roll → Gas
  6. Roll → Heckrotor

7. Nick → Gas
8. Nick → Heckrotor

9. Kreiselschleudung (setrvačné síly)
10. Taumelscheibendrehung (Kývavý kotouč)
11. Taumelscheibenbegrenzung (Kývavý kotouč, omezení) Funkce „Gaslim“ (vstup Lim v Menu **»Gebereinstellung«**) umožňuje nastavení motoru v každé fázi letu. Standardně je pro tuto funkci použit otočný ovladač vstupu „Lim“. Tato řídicí funkce limituje maximální polohu serva plynu motoru. Lim může být v motor společlivě řízený i v oblasti volnoběžných otáček. Teprve po změně polohy otočného ovladače směrem k plnému plynu začne být nastavená křivka průběhu motoru účinná a spustí se případně i měření času chodu motoru.





Upozornění pro použití starších zařízení Graupner:  
 Oproti dřívějšímu zapojení přijímače, jsou nyní výstupy přijímače změněny, na výstupu 1 je připojeno Pitch-Servo a na výstupu 6 servo plynu. Serva musí být zapojena dle zobrazení uvedené dále. Další podrobnost o nastavení řízení kolektivitu vrtulníku atd. najdete v Menu »**Helikoptertyp**« na str. 106.

### Instalační pokyny:

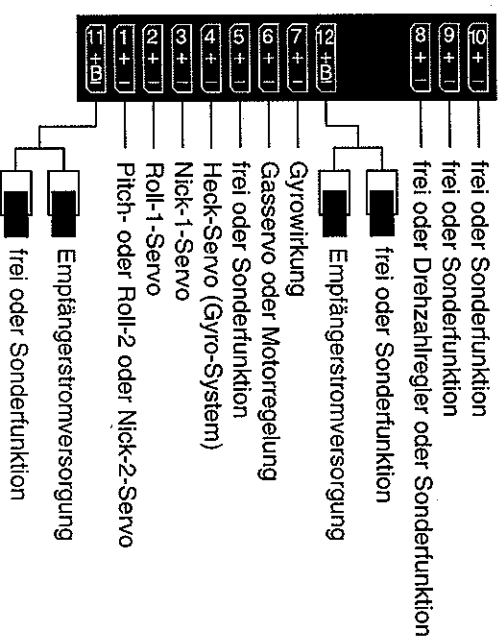
**Serva musí být k přijímači připojena podle dále zobrazených uspořádání.**

Nepotřebné výstupy na přijímači zůstanou volné. Sledujte pokyny na následujících stranách.

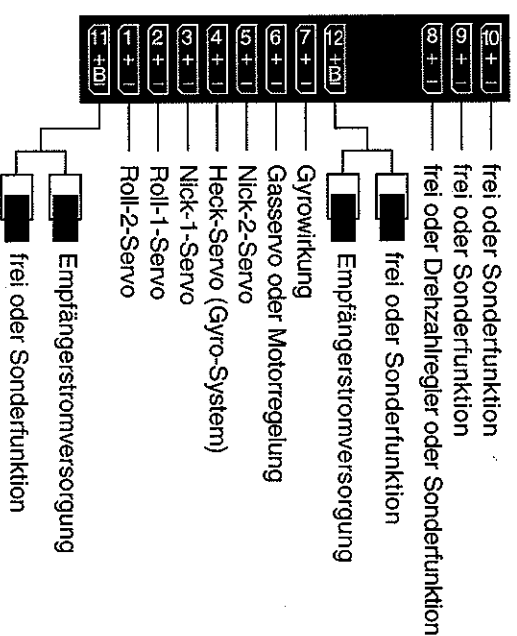
### Upozornění:

Další pokyny a symboly pro funkci Gaslimiter najdete na str. 126, při použití regulátoru otáček jej připojte na výstup č. „6“. Více na str. 193.

## Připojení serv k přijímači 1 až 3 serva na kývavém kotouči



## Připojení serv k přijímači 1 až 3 serva na kývavém kotouči



Všechny tyto zapojení a nastavení platí pro modely vrtulníků, označené symbolem .....



... takže je možno programovat jen modely vrtulníků.

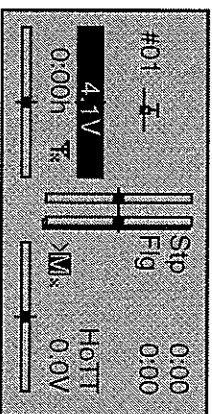


# Detailní popis programu

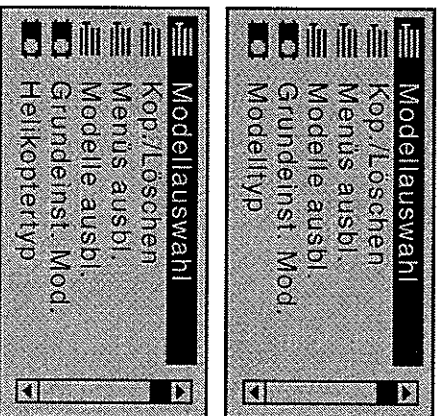
## Obsazení nového paměťového místa

Když jste se dostali v této příručce až do těchto míst, tak určitě už máte nějaké programování vyzkoušené. Přesto každé další nastavování v menu bude podrobně popsáno.

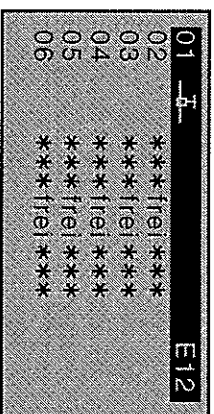
Začneme nejdříve s obsazením paměťového místa příslušným typem modelu, vycházíme pro další programování:



Na displeji v menu hlavní zprávy stisknete tlačítko **SEI** pravého 4 cestného ovladače pro změnu „Multifunktionsliste“ (centrálním tlačítkem **ESC** na levém ovladači se lze zase do hlavního menu vrátit). Standardně je po první aktivaci multifunkční volby po zapnutí vysílače zobrazena funkce »**Modellauswahl**« (modelová paměť)«, na displeji se zobrazí inverzně. Klávesami ▲ ▼ nebo ◀ ▶ ovladačů je možné funkci zvolit »**Modellauswahl**«, přičemž následně zobrazení displeje je pro modely letadel a další pro modely vrtulníků:

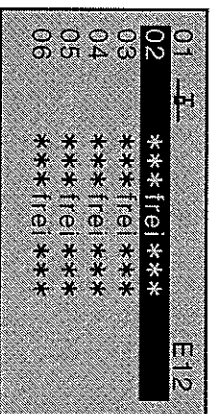


Stiskem tlačítka **SEI** otevřete další Menu:



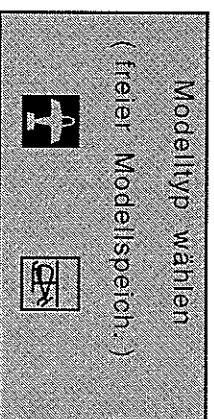
U nově dodaného vysílače je nastavena první paměť modelu pro typ „**Flächenmodell**“ a dodaný přijímač je s touto pamětí „verbunden“ (sloučený). Časový údaj uprostřed řádku informuje o celkovém času provozu příslušné modelové paměti.

Další paměti, zobrazené jako „\*\*\*frei\*\*\*“ jsou ještě volné a nesvázané s přijímačem. Chcete-li je naprogramovat, přejděte do menu »**Modellauswahl**« stisky tlačítka **ESC** zahájíte programování typu modelu ... nebo klávesami ▲ nebo ▼ můžete zvolit jiné paměťové místo ...



... a potvrďte volbu opětovným stiskem tlačítka **SEI** na pravém ovladači.

Nyní zvolte zásadní nastavení typu modelu pro danou paměť, „Model letadla“ nebo „Model vrtulniku“:



Typ zvolte klávesami ▲ nebo ▶ levého nebo pravého ovladače a volbu potvrďte stiskem tlačítka **SEI** na pravém ovladači. Vybraný typ modelu bude inicializovaný a na displeji se zobrazí příslušný symbol. Paměťové místo je připraveno k dalšímu nastavení.

Přejete-li si začít nastavovat paměť pro model vrtulníku, postupujte stejně nastavením klávesami ▲ nebo ▼ a pro danou paměť „\*\*\*frei\*\*\*“ navolte symbol vrtulníku a opět potvrďte stiskem tlačítka **SEI** na pravém ovladači. Dále budete vyzváni k naprogramování zvolené paměti modelu dalšími údaji.

Nastavení typu modelu lze nyní ještě pro danou modelovou paměť změnit, nebo toto paměťové místo smazat, více v Menu »**Kopieren/Löschen**«, str. 78.

**Upozornění:**

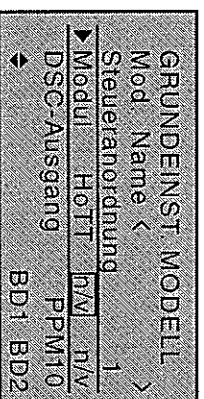
Má-li být zobrazena paměť modelu v menu hlavní zprávy, musí být v této paměti typ modelu definován. Tato volba nezanikne ani vypnutím vysílače. Eventuálně potom lze nežádoucí paměť vymazat.

Aktivní paměť pak bude zobrazena jako „\*\*\*frei\*\*\*“.

Po inicializaci zvolené paměti modelu s požadovaným typem modelu se změni zobrazení také na displeji v Menu hlavní zprávy. Současně se po ně-kolika sekundách zobrazí výstražné upozornění ...



... jako připomínka, že ještě žádná vazba s přijímačem pro tuto paměť neexistuje. Stiskem tlačítka **SEI** pravého ovladače postupujte přímo k příslušné volbě svázání:



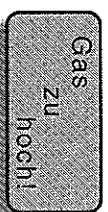
Více informací o svazování s přijímačem najdete na str. 85 resp. 93.

- Po zobrazení upozornění „BIND. n/v“ se po několika sekundách zobrazí rovněž další výstražné upozornění ...



... jako upozornění, že žádá funkce pro Fail-Safe není nastavena. Více informací na str. 220.

- Na displeji by se měla zobrazit varovná indikátor ...



... a nyní přesuňte ovladač plynu motoru, resp. u Heli-typu Limiter, standardně ovládaný pravým postranním ovladačem SD2, do polohy volnoběh.

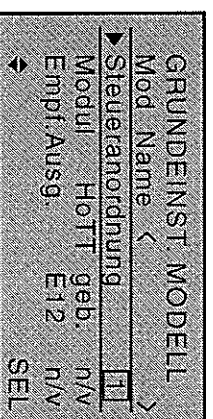
Zobrazení tohoto varování je také závislé na zvoleném nastavení „kniplu pro motor K1“ resp. „Pitch min“ v Menu »Modeltyp« str. 102, resp. »Helikoptertyp« str. 106.

- Pokud již je modelová paměť obsazena, potom se zobrazuje v submenu »Kopieren/Löschen« na příslušném paměťovém místě piktogram typu modelu s následujícími prázdnými řádky, více v Menu »Grundeinstellung Modell«, str. 84 resp. 92. Na-pravo bude ještě zobrazen čas provozu popř. vložené „Info“ týkající se aktivovaného modelu. Při příliš nízkém napětí zdroje vysílače není z bezpečnostních důvodů změna modelu umožněna.

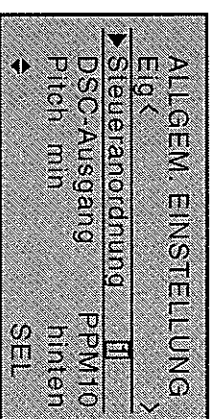
Na displeji se zobrazí tato zpráva:



Zásadní jsou 4 řídicí funkce, křídélka, výškovka, směrovka a motor, popř. brzdy, plyn motoru a také klopení, klonění, vyrovnávací rotor a plyn/pitch u modelů vrtulníků, které jsou ovládány dvěma kniply na křížových ovladačích. Které z těchto možností budou využity závisí zvyklostech pilota. Tyto funkce zvolte v nastavení v řádku „Steueranordnung“ v Menu »Grundeinstellung Modell«, str. 84 resp. 92 pro aktuální modelovou paměť:



A s výhodou i pro budoucí modely v Menu »**allego- meine Einstellungen**«, str. 262:



Ještě jednou připomínáme, že v zájmu co největší flexibility, je vhodné u obou typů modelů standardně ve vysílači zatím do výstupů 5 až 8 resp. 12 žádné kanály nepřidělovat.

**To znamená, že u nově dodané RC soupravy jsou obvykle hlavní řídicí kanály ovládané kniply vysílače přiděleny na výstupy přijímače 1 ... 4, a na výstupech 5 ... max. 8 resp. 12 mají serva také určenou střední polohu.** U nově inicializovaného modelu typu vrtulník je standardně pozice

ovládající Gaslimiter na pravém postranním ovladači a na výstupu č. 6. U obou typů modelů lze toto nastavení upravovat v Menu »**Gebereinstellung**«.

Při nové inicializaci modelové paměti, pak musí být na sloučeném přijímači poloha serv příslušně upravena. Více v kapitole „Binding“ na str. 85 popř. 93.

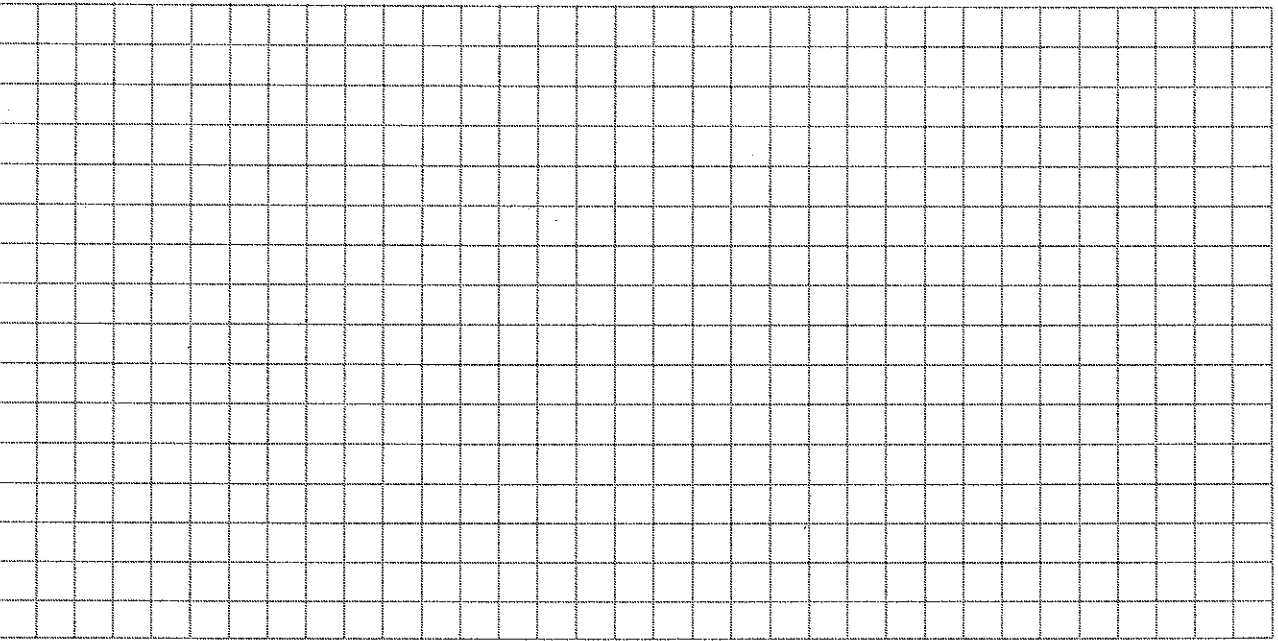
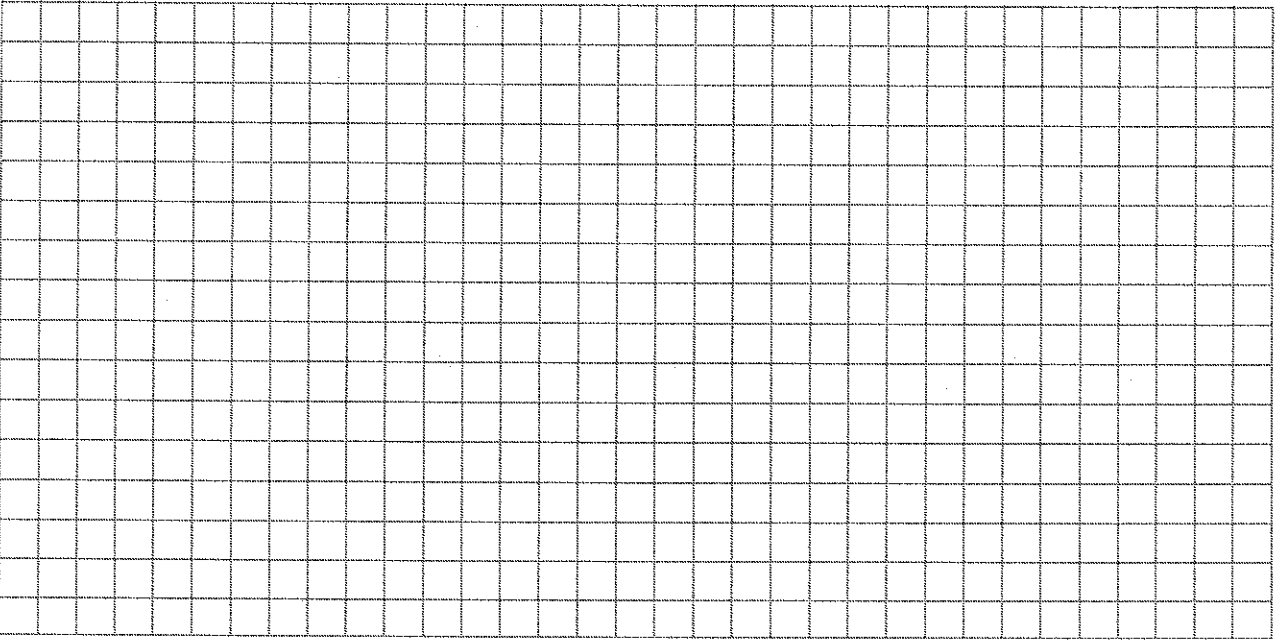
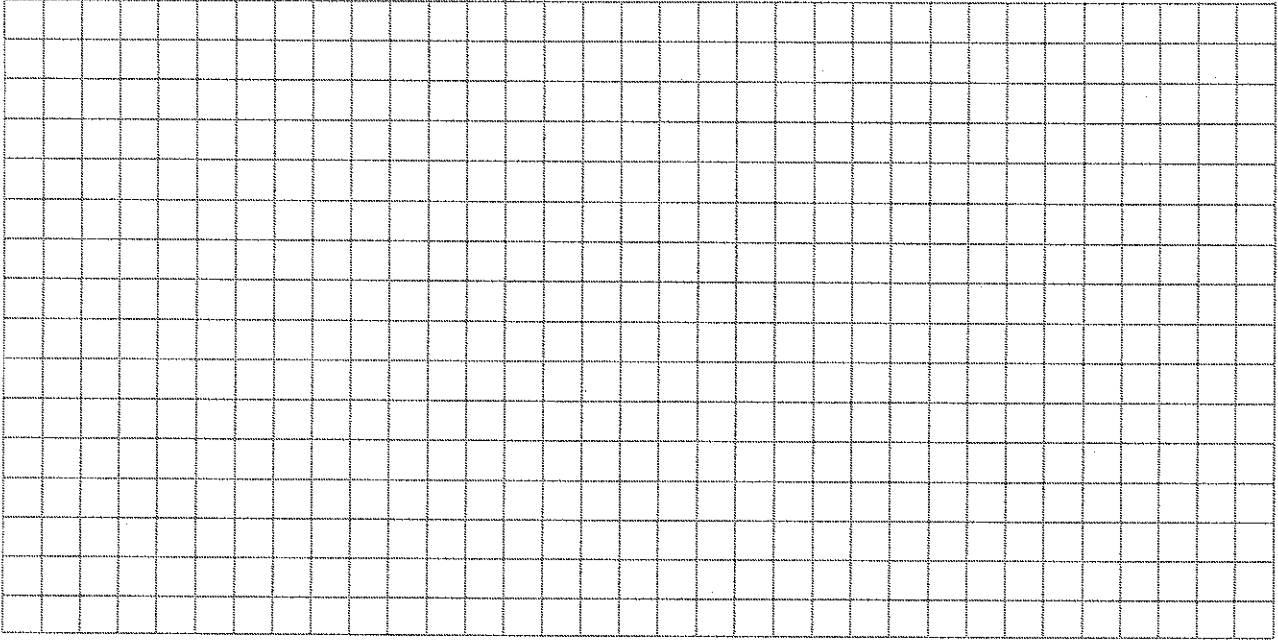
Popis základních kroků programování pro modely letadel najdete v kapitole Programmierbeispiele na str. 280 a pro modely vrtulníků na str. 312.

Následující popisy menu jsou v pořadí, ve kterém jsou uvedeny v jednotlivých Menu v Multifunkčním listu. Pokud se budou vysílače mc-16 HoTT a mc-20 HoTT od sebe odlišovat co do vybavení nebo software, bude dále použito toto označení:

mc  
16 20

To znamená:

15      týká se mc-16 HoTT  
20      týká se mc-20 HoTT  
      standardní vybava  
      volitelná vybava, placená



# Volba modelu

Aktivace modelu 1 ... 20 (nnc-16) resp. 1 ... 24 (nnc-20)

**nnc** Tyto volby jsou standardní pro oba typy  
**16 20** vysílačů.



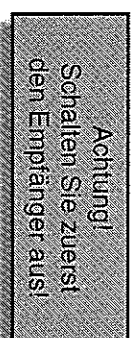
Na stránkách 30 a 31 bylo popsáno rozmištění a funkce ovládacích kláves a tlačítek a na předěšlé dvoustraně manipulace s modelovou pamětí. Dále budeme pomalu a od začátku postupovat popisem jednotlivých bodů programování vysílače. Nejdříve aktivujeme menu ...

## Volba modelu:

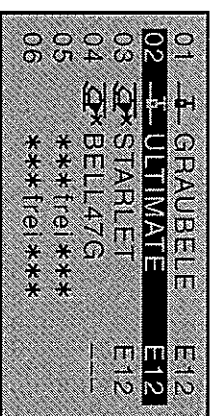


Je možné uložit až 20, resp. 24 kompletních seřízení modelů, včetně hodnot digitálních trimů. Změny hodnoty digitálních trimů se k aktivním modelům ukládají automaticky. Piktogram zvoleného modelu je rovněž v submenu »Modellspeicher«. »**Grundeinstellung Modell**«, str. 84 resp. 92, zapsané modely se v obsazeným modelových pamětech se zobrazují za číslem modelu.

Navolte klávesami Menu »**Modellauswahl**« a krátce stiskněte tlačítko **SEI**:



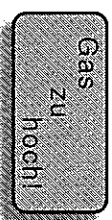
Tato zpráva oznamuje, že existuje spojení s Telemetrií a daným přijímačem:



Klávesami **▲ ▼** vyberte požadovanou modelovou paměť a stiskem tlačítka **SEI** ji aktivujte. Stiskem tlačítka **ESC** se dostanete případně zpět do předěšlého Menu i bez změny modelu.

### Upozornění:

- Když se po změně modelu rozsvítí na displeji kontrolka „Gas zu hoch!“ (plyn je příliš vysoký), tak se nalézá knipl plynu motoru (K1) nebo ovladač funkce Gaslimiter v příliš vysoké poloze.



- Když je u změny modelu tato přípomínka ...



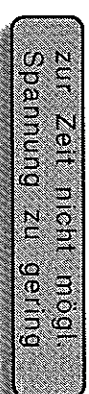
... že bude příslušné svázání s přijímačem přezkoušeno.

- Když je u změny modelu tato přípomínka ...



... že bude přezkoušeno nastavení funkce Fail-Safe.

- Při příliš nízkém napájecím napětí vysílače není z bezpečnostních důvodů změna modelové paměti možná. Na displeji se zobrazí odpovídající zpráva:



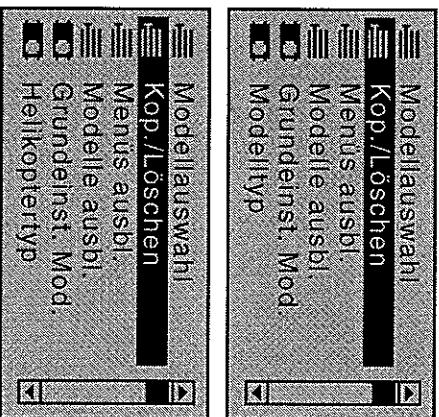


# Kopírování/mazání

Vymazání modelu, kopírování Model → Model, kopírování na a z SD-Karty, kopírování fázi letu, změny uložit/odmítnout

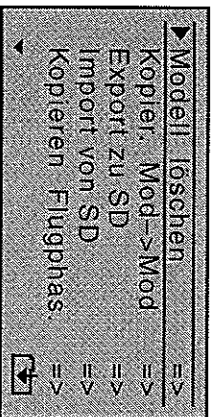
**MNC** Tyto volby jsou standardní pro oba typy  
**16 20** vysílači.

Zvolte pomocí kláves ▲ ▼ Menu »**Kopieren/Löschen**« ...



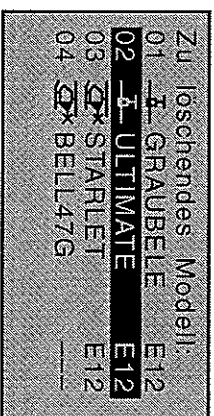
... a krátce stiskněte tlačítko **SET**.

**Vymazání modelu:**

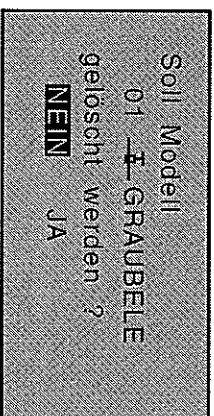


Zvolte pomocí kláves ▲ ▼ řádek v submenu »Modell löschen« a krátce stiskněte tlačítko **SET**.

Vyberte model, který chcete vymazat klávesami ▲ ▼ a ...



... po dalším stisku tlačítka **SET** se zobrazí bezpečnostní dotaz ...



... Označením **NEIN** se přeruší proces vymazání modelu a vrátíte se k předešlému zobrazení. Pokud zvolíte ► a „**JA**“ a potvrdíte volbu stiskem tlačítka **SET**, tak dojde k vymazání označeného modelu.

**Pozor:**

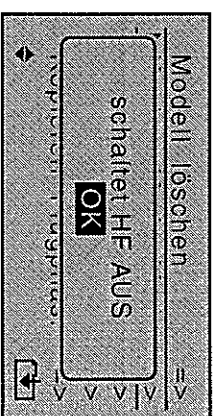
Toto smazání paměti modelu je neodvolatelné. Všechna data v dané paměti modelu jsou nenávratně smazána.

**Upozornění:**

Po smazání modelové paměti je opět nutno u této položky nastavit základní typ modelu „letadlo“ nebo „vtulník“. Po smazání se opět dané paměťové místo zobrazuje jako „\*\*\*frei\*\*\*“.

**Kopírování Model → Model**

Zvolte klávesami ▲ ▼ v submenu »Kopieren Model → Model« a stiskněte tlačítko **SET**.



Zobrazí se zpráva pro vypnutí HF-Modulu vysílače. Stiskem tlačítka **ESC** nebo označením EIN můžete přerušit tento postup. Přesunutím na AUS a stiskem tlačítka **SET** potvrdíte deaktivaci HF-modulu a otevřete další menu. Z bezpečnostních důvodů vypněte také příjímáč.

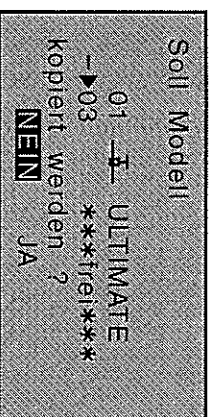
Pomocí kláves ▲ ▼ vyberte model, který bude kopírován ...



... dalším stiskem tlačítka **SET** zvolte okno „Kopieren nach Modell:“ klávesami ▲ ▼ zvolte požadovanou paměť, kam chcete model nakopírovat a opět stiskněte **SET** pro potvrzení nebo **ESC** pro zrušení akce. Také již nastavená paměť modelu může být kopírováním přepsána.



Při potvrzení tlačítkem **SEI** se zobrazí bezpečnostní dotaz:

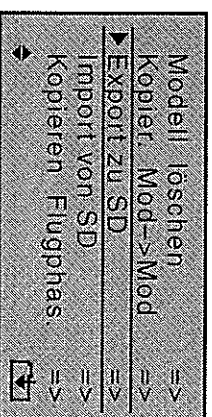


Označením **NEIN** se přeruší proces vymazání modelu a vrátíte se k předešlému zobrazení. Pokud zvolíte ► a „**JA**“ a potvrdíte volbu stiskem tlačítka **SEI**, tak dojde ke kopírování označeného modelu.

**Upozornění:**  
Kopírováním dat jsou přenášena i data a nastavení pro svázání s přijímačem.

### Export na SD-Kartu:

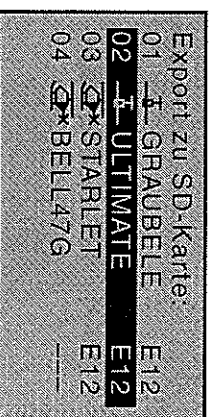
Pomocí kláves ▲ ▼ označte submenu »Exportieren nach SD-Karte« a stisknete tlačítko **SEI**.



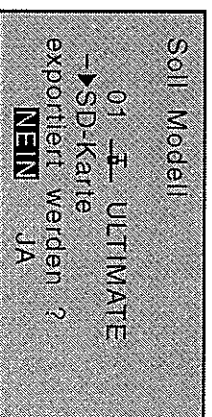
Zobrazí se zpráva pro vypnutí HF-Modulu vysílače.

Stiskem tlačítka **ESC** nebo označením EIN můžete přerušit tento postup. Přesunutím na AUS a stiskem tlačítka **SEI** potvrdíte deaktivaci HF-modulu a otevřete další menu. Z bezpečnostních důvodů vypnete také případný přijímač.

Pomocí kláves ▲ ▼ vyberte model, který bude kopírován ...



Po potvrzení volby stiskem **SEI** se zobrazí bezpečnostní dotaz:



Označením **NEIN** se přeruší proces vymazání modelu a vrátíte se k předešlému zobrazení. Pokud zvolíte ► a „**JA**“ a potvrdíte volbu stiskem tlačítka **SEI**, dojde ke kopírování modelu na SD-Kartu.

### Upozornění:

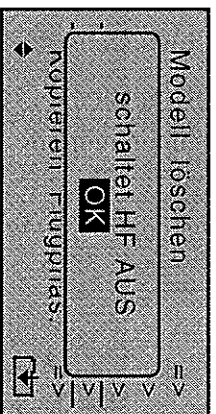
- Zobrazí-li se místo volby modelu zpráva ...



- ... tak to znamená, že není k dispozici žádná SD karta, více na str. 26.
- Kopírováním dat jsou přenášena i data a nastavení pro svázání s přijímačem.
- Exportovaná data pro model letadla budou v adresáři \\Modelslmc-16 (20) uložena jako „aModelname.mdl“ a data pro model vrtulníku jako „hModelname.mdl“. Pokud budou exportována data bezpečnějšího modelu, tak se v adresáři zobrazí jako „hNoName.mdl“.
- Pokud jsou v názvu modelu použity zvláštní znaky, tak se na základě specifického omezení karty formátované FAT popř. FAT32, po kopírování zobrazí jako (~).
- Při kopírování na SD kartu modelu se stejným názvem, tak bude tento model přepsán bez předběžné výstrahy.

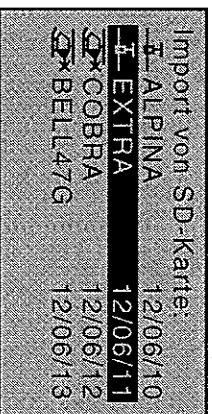
## Import z SD-Karty:

Zvolte klávesami **▲ ▼** v submenu »Importieren von SD-Karte« a stiskněte tlačítko **SEI**.



Zobrazí se zpráva pro vypnutí HF-Modulu vysilače. Stiskem tlačítka **ESC** nebo označením EIN můžete přerušit tento postup. Přesunutím na AUS a stiskem tlačítka **SEI** potvrďte deaktivaci HF-modulu a otevřete další menu. Z bezpečnostních důvodů vypněte také příjímáči.

Pomocí kláves **▲ ▼** vyberte na SD-kartě model, který bude kopírován ...

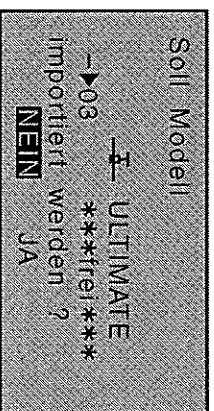
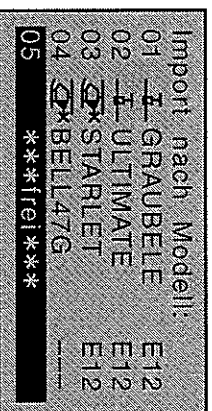


### Upozornění:

Napravo od názvu modelu bude zobrazen datum exportu ve formátu „rok/měsíc/den“.

Dalším stiskem tlačítka **SEI** zvolte okno „Import nach Modell:“ klávesami **▲ ▼** zvolte požadovanou paměť, kam chcete model nakopírovat a opět stiskněte **SEI** pro potvrzení nebo **ESC** pro zrušení akce. Také již nastavená paměť modelu může být kopírováním přepsána:

... po dalším stisku tlačítka **SEI** se zobrazí bezpečnostní dotaz ...



... Označením **NEIN** se přeruší proces vymazání modelu a vrátíte se k předchozímu zobrazení. Pokud zvolíte **▶** a „JA“ a potvrďte volbu stiskem tlačítka **SEI**, tak dojde k importování označeného modelu.

### Upozornění:

- Zobrazí-li se místo volby modelu zpráva ...

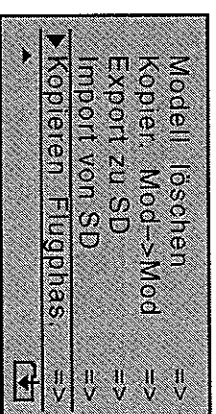


... tak to znamená, že není k dispozici žádná SD karta, více na str. 23.

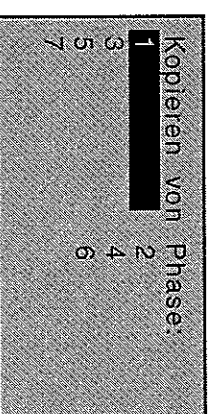
Kopírováním dat jsou přenašena i data a nastavení pro svázání s příjímáčem.

## Kopírování fázi letu:

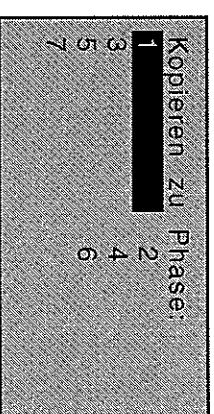
Zvolte klávesami **▲ ▼** v submenu »Kopieren Flugphase → Modell« a stiskněte tlačítko **SEI**.



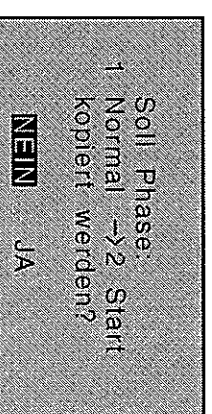
Do „Kopieren von Phase“ ...



... kopírovat fáze letu 1 ... 7 pro modely letadel resp. 1 ... 6 pro modely vrtulníků, klávesami vyberte a a krátkým stiskem tlačítka **SEI** potvrďte. Potom se zobrazí další okno ...

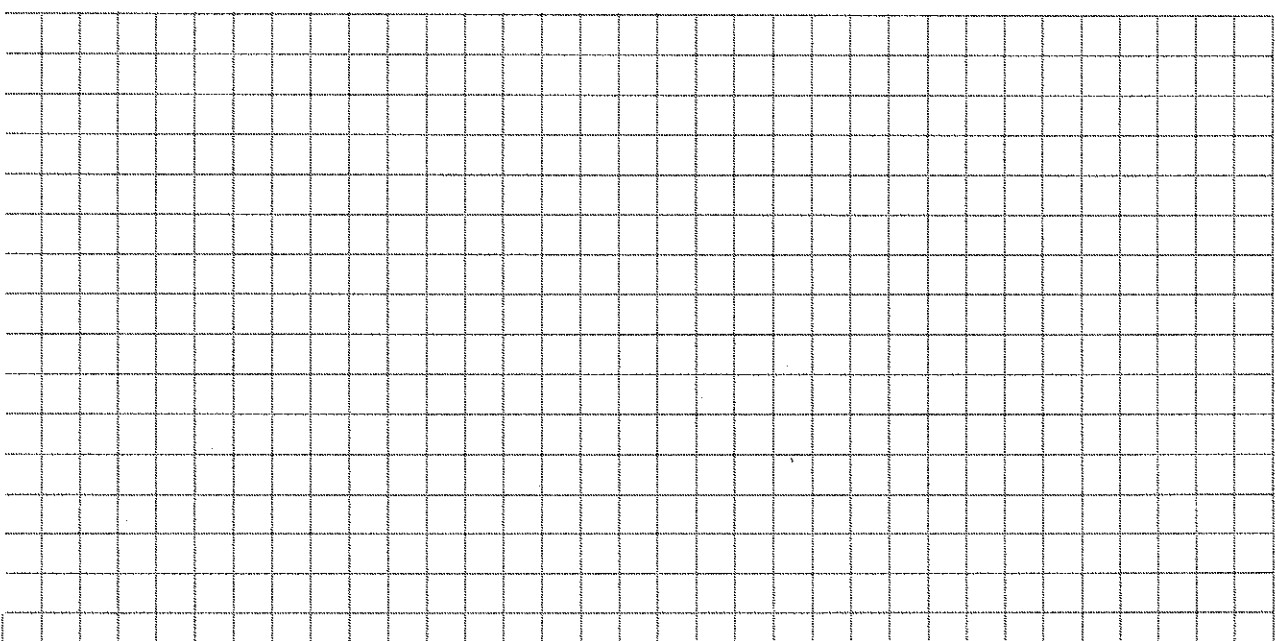
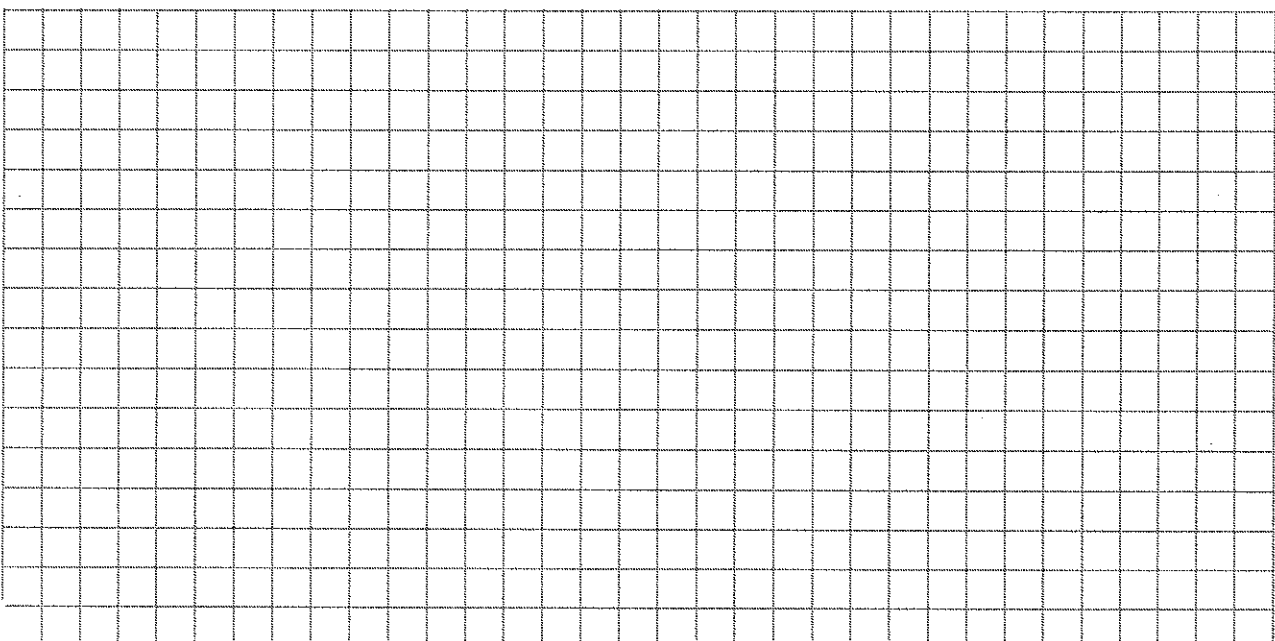


... navolte cíl kopírování a opět potvrďte. Následuje další bezpečnostní dotaz:





Označením **NEIN** se přeruší proces vymazání modelu a vrátíte se k předchozímu zobrazení. Pokud zvolíte ▶ a „JA“ a potvrdíte volbu stiskem tlačítka **SET**, tak dojde ke kopírování označeného modelu.





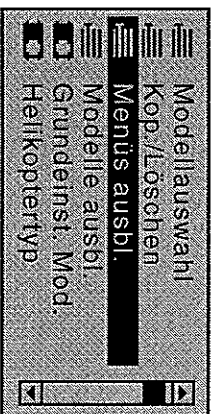
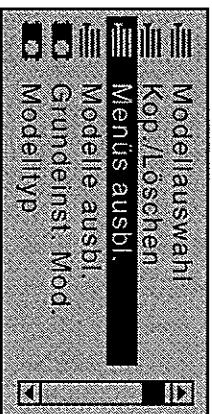
# Výběr Menu

## Výběr Menu z Multifunkční nabídky

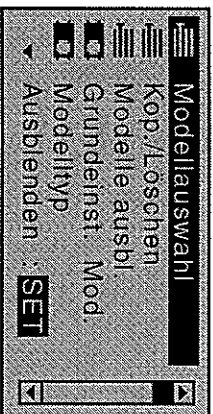
**nmc** Tyto volby jsou standardní pro oba typy

**16 20** vysílači.

Postupujte klávesami **▲ ▼** k Menu **»Menüs ausblenden«** ...



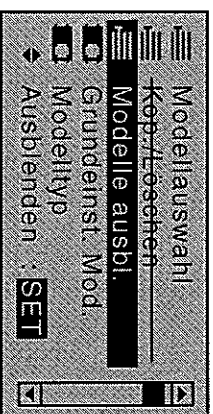
... a krátce stiskněte tlačítko **SET**:



V tomto Menu lze u aktivního modelu odstranit nepotřebné nabídky z Multifunkční nabídky.

Zvolte klávesami požadovaný řádek a tlačítkem **SET** jej aktivujte:

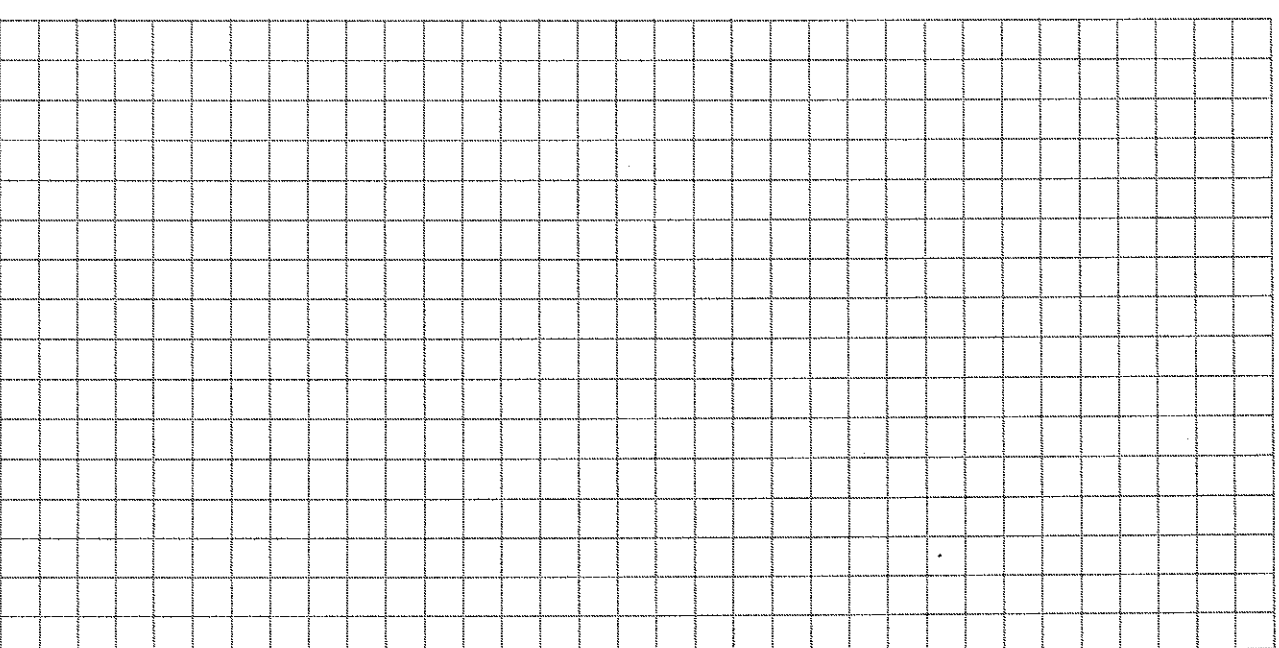
82 Programování-výběr Menu



Zrušením nepotřebných nabídek se stane Menu přehlednější. Při dalším zobrazení se již zrušené nabídky nezobrazí.

**TIP:**

Pokud si nebudete s výběrem v Multifunkční nabídce jisti, můžete také použít pro zabezpečení Menu **»Eingabesperre«**.





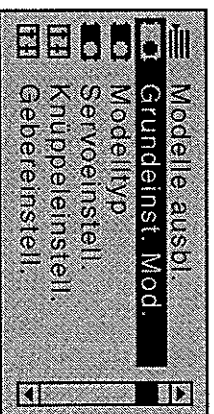
# — Základní seřízení modelu

Specifické seřízení modelů letadel

**mc 20** Tyto volby jsou standardní pro oba typy vysílačů.

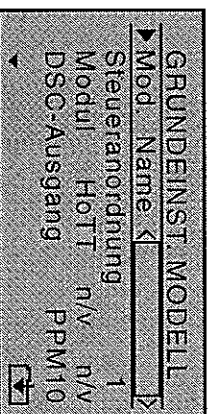
Dříve než začneme s programováním specifických parametrů projdeme několik základních nastavení, které je třeba provést.

Zvolte klávesami menu »**Grundeinstellung Modell**« ...

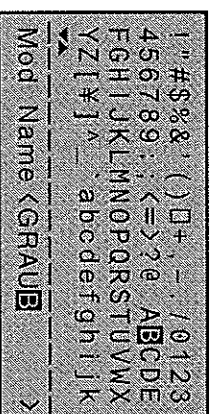


... a stiskněte tlačítko **SEL**.

**Jméno modelu:**



Stiskem tlačítka **SEL** postoupíte k dalšímu zobrazení, v kterém navolíte jméno pro daný model. Pro jméno může být použito maximálně 9 znaků:



Zvolte klávesami požadovaný znak. Stiskem klávesy ► pravého ovladače nebo tlačítkem **SEL** znak aktivujete a současně postoupíte k volbě dalšího znaku.

84 Programování-základní seřízení modelu letadla

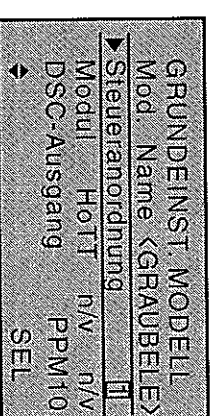
Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ► ◄ pravého ovladače (**CLEAR**) vložte do textu prázdný znak. Libovolnou polohu znaku uvnitř textového pole dosáhnete klávesami ► ◄ pravého ovladače. Stiskem tlačítka **ESC** na levém ovladači se vrátíte k předchozímu menu.

Vložený název modelu se zobrazí v Menu »**Modellauswahl**« a v submenu v bodech »**Kopieren/Löschen**«.

## Uspořádání vysílače:

»MODE 1« (Plyn napravo)		»MODE 2« (Plyn nalevo)	
Výšk. dolů	Motor max	Motor max	Výšk. dolů
Směr. vlevo	Kříd. vpravo	Směr. vpravo	Kříd. vlevo
Výšk. nahoru	Motor min	Motor min	Výšk. nahoru
»MODE 3« (Plyn napravo)		»MODE 4« (Plyn nalevo)	
Výšk. dolů	Motor max	Motor max	Výšk. dolů
Kříd. vlevo	Směr. vpravo	Kříd. vlevo	Směr. vlevo
Výšk. nahoru	Motor min	Motor min	Výšk. nahoru

Toto jsou základní možné 4 způsoby rozmístění ovládacích prvků křížových ovladačů na vysílači, ovládání výškovky, směrovky, křídleček a ovládání motoru. Brzdící klapky mohou být k oběma polohám knipulu K1 přiděleny. Která z těchto možností bude použita závisí na individuálních zvyklostech jednotlivého modeláře. Klávesami ▲ ▼ zvolte řádek „**Steueranordnung**“ (seřízení knipulů). Označte toto pole:



Stiskněte tlačítko **SEL**. Aktuální nastavení módu bude zobrazeno inverzně. Zvolte klávesami mezi možnostmi 1 až 4.

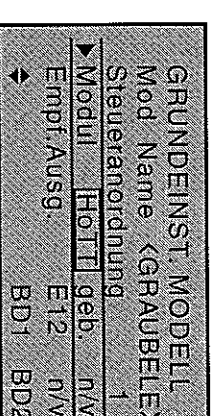
Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ► ◄ pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k přednastavené hodnotě „1“.

Dalším stiskem tlačítka **SEL** ukončíte a uložte nastavení.

## Moduli

Vysílače mc-16 a mc-20 jsou standardně vybaveny HoTT-HF Modulem. Dodatečně je možné RC soupravu vybavit ještě dalším, externím HF modulem, který je nutné aktivovat v software vysílače.

Klávesami postupujte k hodnotám pole „Modulauswahl“ přes „SEL“:



**HoTT** Přijímač Graupner|SJ-HoTT může komunikovat výhradně jen s určitými modely vysílače Graupner|SJ-HoTT. Propojení komunikace se nazývá svázání „Binding“ a je nutno jej provést jednou u každého nového přijímače a pro každou modelovou paměť vysílače (a může být kdykoli opakován).

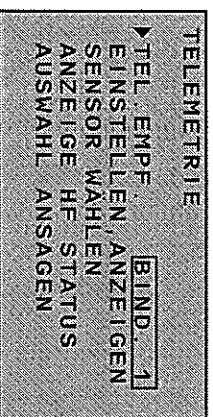
#### Důležité upozornění:

- Při procesu svázání „Binding“ RC soupravy dbejte, aby antény přijímače a vysílače byly od sebe dostatečně vzdálené. Vzdálenost 1 metr by měla být dostatečná. V opačném případě riskujete nevalitní spojení zpětného kanálu a možné výpadky v přenosu signálu.

#### „Binding“, svázání několika přijímačů v modulu.

V případě použití více přijímačů v modulu, lze je s vysílačem svázat, svazuje se nejprve hlavní přijímač a pak přídatvný. V Menu vysílače mc-16 a mc-20 HoTT je možné svázat až čtyři přijímače a celkem max. 16 řídicích kanálů mezi tyto přijímače libovolně rozvrhnout.

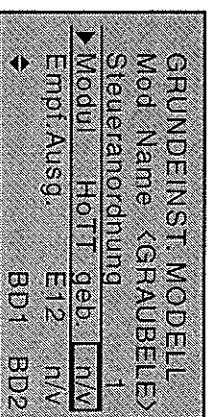
**Při pozdějším provozu bude spojení s modulem Telemetrie s vysílačem přes přijímač, který je aktivovaný v řádku „Telemetrie-Empf“ v Menu »Telemetrie«, např.:**



Druhý a všechny další přijímače běží paralelně k naposledy svázanému přijímači, avšak nezávisle na tomto Slave-Modu s odpojeným zpětným kanálem!

#### „Binden“, svázání vysílače a přijímače

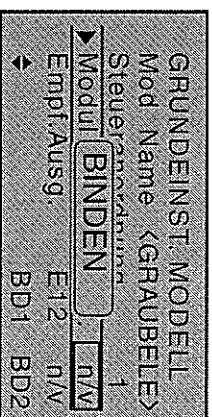
Zvolte klávesami ▲ ▼ řádek „Modul“. Standardně se nalézá v sloupcích pro příští volnou vazbu. V příkladu níže u dolního okraje displeje je označena vazba kanálu 1 jako „BD2“, označení pro „BD1“ je standardně s dodávaným přijímačem již doložená:



Připojte napájení přijímače: na přijímači začne LED blikat červeně.

Stiskněte a držte tlačítko **SEI** na přijímači, dioda LED bliká asi 3 sekundy a po dalších asi 3 sekundách začne LED blikat zeleně. Nyní můžete tlačítko **SEI** uvolnit. Pokud LED bliká červeně a zeleně, probíhá Binde-Mod.

Zapněte nyní aktuální modelovou paměť na vysílači a krátce stiskněte tlačítko **SEI**. Současně bude na displeji zobrazen proces „Binden“:



Asi po 10 sekundách se červeně blikající LED, na přijímači se rozsvítí trvale zeleně, tím je proces svázání přijímače s aktuální modelovou pamětí úspěšně dokončen. Tato kombinace je nyní již schopná provozu. Paralelně k tomu se na displeji zobrazí místo „n/v“ („ne svázaný“) jen „geb.“ („svázaný“):

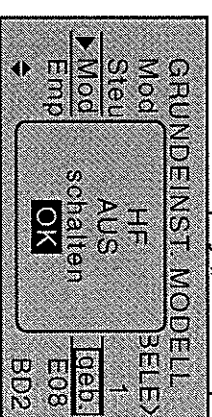


Pokud zeleně blikání LED na přijímači trvá déle než 10 sekund, pak svázání s vysílačem selhalo. Současně

na displeji u položky přetrvává symbol „n/v“. Změňte vzájemnou polohu antén vysílače a přijímače a celý postup opakujte.

#### Svázání jiného přijímače:

Kombinace již svázána, zobrazeno „geb.“ (gebunden). Toto svázání má být nahrazeno. Po uvolnění svázání se zobrazí na displeji „BINDEN“ připomínka:



Postupujte dole a aktivujte „HF-Modul“ jak již bylo v kapitole HF-Modul popsáno. Nakonec se vrátíte v řádku „Modul“ zpět ke svázání a celý postup opakujte.

Alternativně můžete také vypnout vysílač a po jeho dalším zapnutí se objeví na displeji připomínka ...



... a zvolte „AUS“ ...



... a stiskněte tlačítko **SEI**. V Menu Hlavní zprávy přejděte opět k řádku „Modul“ v Menu »Grundeinstellung Modell« a opakujte postup.

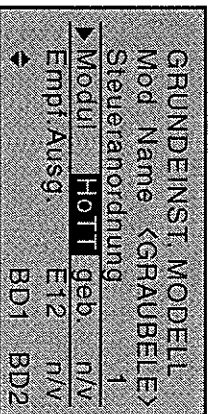
#### Vymazání svázání:

Postupujte podle předchozího popisu, spusťte proces svázání, ale bez aktivovaného přijímače.

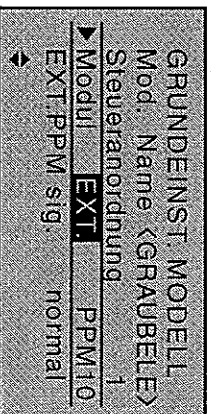
## EXT. (PPM-Signal na DSC-konektoru)

Mezi sériovým HF modulem a případným externím, zapojeným přes vstup DSC, přjděte k řádku „Modul“ s volbou „HOT“ resp. „EXT.“, nebo následně popsanou „SP“.

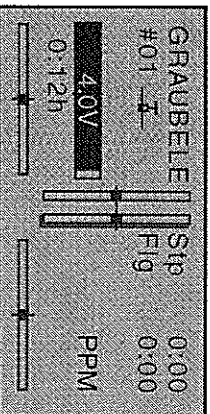
Postupujte klávesou **▶** pravého ovladače k řádku „Modul“ a stiskněte tlačítko **SEI**:



V aktivním poli zvolte „HOT“ „EXT.“ nebo „SP“ mod. Paralelně k řádku „EXT.“ vznikají specifické hodnoty v řádku „DSC-Ausgang“, str. 97, předvolená modulace bude nahrazena:



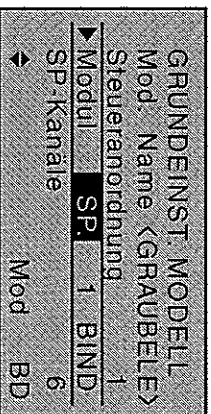
Rovněž se zobrazí následně popsané varianty v „Empfängerausgang“ a „Reichweitentest“ jakož i v Menu Hlavní zprávy HotT se zobrazí místo „HOT“ bude „PPM“:



Stiskem tlačítka **SEI** volbu uzavřete.

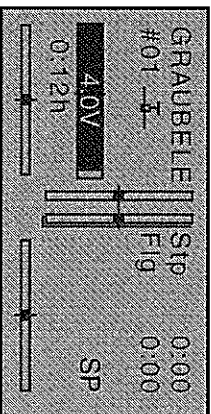
## SP. (digitální signál na Data-konektoru)

Pokud potřebujete pro externí HF-Modul od jiného výrobce místo analogického PPM-Signalu jiný, speciální digitální signál pro Data konektor, tak postupze k řádku „Modul“ „SP“:

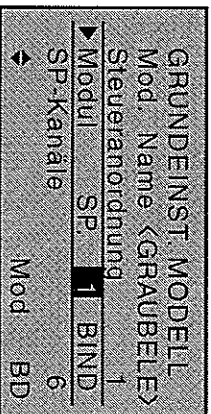


Také tuto volbu nakonec potvrďte stiskem tlačítka **SEI**.

Paralelně k této volbě vznikají rovněž v následně popsané „Empfängerausgang“ a „Reichweitentest“ neviditelné volby. Právě tak jsou všechny specifické údaje z Menu hlavní zprávy z „HOT“ na „SP“ přepnuty:



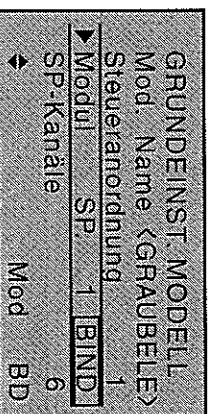
## Sloupec „Mode“:



V těchto sloupcích zvolte vysílací režim externích HF-Modulů:

- Modus „1“: 2-Kanal Hopping (aktivní)
- Modus „2“: x-Kanal Hopping (aktivní)

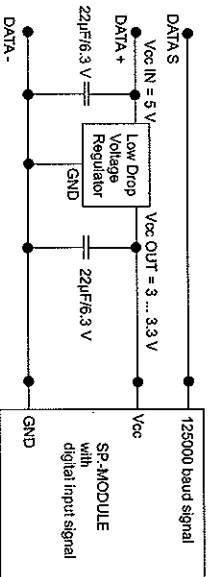
## Sloupec „BIND“:



Volbu „BIND“ (svázán) můžete v pravém sloupci – u již dříve zapnutého vysíláče – vypnout a jinému systému přizpůsobit.

### Důležité upozornění:

- Výstupní napětí na DATA-konektoru je ca. 5V, externí digitální moduly mají většinou provozní napětí 3 až max. 3,3V, je tedy nutné toto napětí pomocí regulátoru napětí redukovat:



- Dráhy ser jsou omezeny na max. 128%.

## SP-Kanály:

### Upozornění:

V tomto Menu jsou volby „HOT“ resp. „EXT.“ v řádku „Modul“ neviditelné.

Nastavte pomocí kláves **▲ ▼** v řádku „SP-Kanäle“ a aktivujte stiskem tlačítka **SEI** hodnoty okna:



Nyní můžete pravou klávesou vybrat hodnoty kanálů „6“ a „8“. Dalším stiskem tlačítka **SET** zadávání uzamknete.

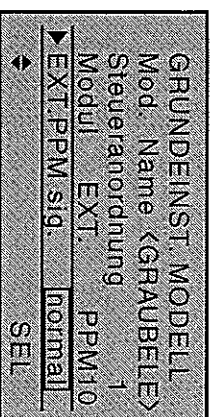
Tato volba ovlivňuje jen počet vysílaných externího HF-modulu připojeného do DATA konektoru. U volby „6“ je počet kanálů 1 ... 6 a při „8“ kanálů 1 ... 8.

Současným stiskem kláves **▲▼** nebo **▶▶** pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte zpět k základnímu nastavení „6“.

### ext. PPM Signal

**Upozornění:**

Tento řádek Menu je u volby „HoTT“ v řádku „Modul“.



Připojení dalších HF-Modulů na vstup DSC potřebují vstupní signál invertovaný. Sledujte k tomu bezpodmínečně návod příslušného HF modulu.

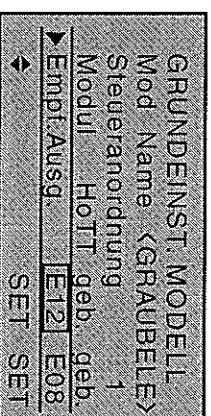
Přes volbu opačný místo normální můžete pro připojení modulu PPM-Signál adekvátně přizpůsobit. Současným stiskem kláves **▲▼** nebo **▶▶** pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k nastavení „normal“.

### Přijímač-výstupy:

**Upozornění:**

Tento řádek Menu je u volby „EXT“ resp. „SP“ v řádku „Modul“.

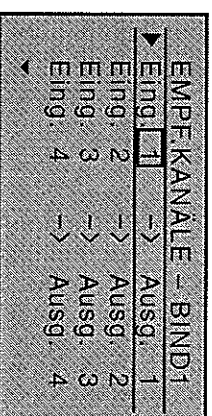
Jakrnile je v řádku „Modul“ nejméně jeden přijímač svázaný „gebunden“, pak bude pod tímto řádkem „Empf. Ausgang“ (označený výstup přijímače):



Jak již bylo v kapitole o svázání přijímače „Binden von Empfängern“ popsáno, umožňuje Menu vysílače mc-16 a mc-20 HoTT libovolně přiřadit do výstupů přijímače (přijímačů) všech 8 až 12 kanálů. Toto přerozdělení bude v dalším textu popsáno jako „Mapping“ nebo „Channel Mapping“ (rozvrhování kanálů). Postupujte klávesami k mapě přijímače a stisknete tlačítko **SET**.

### Rozvržení kanálů na přijímači:

Analogicky k na str. 244 popsaném rozvržení „Channel Mapping“ označeném jako rozvržení kanálů funkce »**Telemetrie**« můžete jednoduše v tomto bodě Menu kanály vysílače na libovolné výstupy svázaného přijímače přiřazovat:



Klávesami označe a zarámujte příslušné pole. Tippen Stisknete tlačítko **SET** Aktuální nastavení bude zobrazeno inverzně. Klávesami zvolte požadovaný vstupní signál.

**Upozornění:**

Maximální množství dostupných řádků odpovídá maximálnímu možnému počtu připojených serv k přijímači.

**ALE POZOR:** Budete-li např. zadáno v řádku

„Querruder/Wölbklappen“(křídélka/klapky) v Menu »**Modelltyp**« „2QR“ potom bude ve vysílači u řídicí funkce 2 (Querruder) rozdělené na kanály 2 + 5 levé a pravé křídélko. Tomu bude provedeno odpovídající přiřazení kanálů na přijímači 2 + 5, viz následující příklady.

**Příklad:**

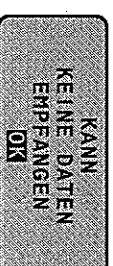
- Chcete u velkého modelu ovládat každou klapku křídélka dvěma nebo i více servy:  
Návod na příslušné výstupy (Servoanschlüssen) pro jeden a tentýž vstup (Steuerkanal). V tomto případě v závislosti na levou nebo pravou klapku křídla jako vstup jsou vždy standardně pro křídélka kanály 2 + 5.

- Chcete u velkého modelu ovládat směrové kormidlo dvěma nebo i více servy:  
Návod na příslušné výstupy (Servoanschlüssen) pro jeden a tentýž vstup (Steuerkanal). V tomto případě pro ovládání směrového kormidla jako vstup je vždy standardně kanál 4.

**Důležité upozornění:**

S volbou »Senderausgang« vysílače mc-16 a mc-20 HoTT můžete všech 16 řídicích funkcí libovolně nebo také na na více výstupů pro stejnou funkci přiřadit. Pro přehlednost doporučujeme jen jeden způsob přiřazování kanálů.

- Zobrazí se varovné hlášení...



..., že není žádný svázaný přijímač v dosahu. Zapněte přijímač.

### Rozvržení kanálů pro další přijímač:

Jak již bylo dříve uvedeno, lze v Menu „Empfängerangang“ všech 8 (12) řídicích kanálů mc-16 (mc-20) HoTT až na 2 přijímače libovolně přiřadit, přičemž číslování a maximální počty výstupů přijímačů tomu musí odpovídat:

EMPEKANÄLE – BIND2			
▶ Eing. 8	→	Ausg. 1	
Eing. 8	→	Ausg. 2	
Eing. 8	→	Ausg. 3	
Eing. 8	→	Ausg. 4	

EMPEKANÄLE – BIND2			
▶ Eing. 12	→	Ausg. 1	
Eing. 12	→	Ausg. 2	
Eing. 12	→	Ausg. 3	
Eing. 12	→	Ausg. 4	

### Upozornění:

Horní zobrazení je pro 8-kanálový vysilač mc-16 HoTT, a dolní pro 12-kanálový mc-20 HoTT.

EMPEKANÄLE – BIND2			
Eing. 4	→	Ausg. 1	
Eing. 4	→	Ausg. 2	
Eing. 4	→	Ausg. 3	
▶ Eing. 4	→	Ausg. 4	

### Upozornění:

Maximální počet dostupných řádků odpovídá počtu výstupů přijímače a použitých serv.

### HF-Modul

V tomto řádku Menu můžete HF modul manuálně zapínat a vypínat. Např. během programování vysílače můžete šetřit napájecí energii. **Při dalším zapnutí vysílače bude opět provedena změna na AUS (zapnutí), bude připadně nutno HF modul opětně vypnout!**

Nastavete klávesami ▲▼ řádek „HF-Modul“ a aktivujete tlačítkem **SEL** příslušné okno:

GRUNDEINST. MODELL			
Steueranordnung	Modul	HoTT geb. E12	geb. E08
Empf. Ausg.		E12	E08
▶ HF-Modul			<b>EIN</b>
			SEL

Nvlní klávesami vyberte **AUS** nebo **EIN**. Stiskem tlačítka **SEL** volbu potvrďte.

### Test dosahu:

#### Upozornění:

Tato volba je při volbě „EXT. PPM“ v řádku „Modul“ nedostupná.

Funkce integrovaný Test dosahu (Reichweitetest) redukuje vysílaný výkon tak, že je možné provádět test dosahu již ve vzdálenosti do 100 metrů. Pravidelně provádějte tento test dosahu RC soupravy. Provoz Graupner-HoTT-Systemu odpovídá následujícím pokynům. Případně pro Test dosahu použijte pomocníka..

1. Opakujte testy a kontroly při každém použití přijímače v jiném modelu.
2. Při zapnutí soupravy vyčkejte, až se rozsvítí LED přijímače zeleně. Až pak dojde k funkci přijímače a k pohybu serv.
3. Při testech položte model na hladkou podložku, i krátce posekanou travu a podložte tak, aby anté-

na přijímače byla asi 15 cm nad zemí.

4. Vysílač při testech držte v normální poloze, kterou používáte při řízení modelu. Anténou vysílače nemiňte přímo na model, použijte její otočný kloub a změňte polohu antény.

5. Pomocí kláves ▲▼ zvolte řádek „TestReichw“ a spusťte stiskem tlačítka **SEL**:

GRUNDEINST. MODELL			
Modul	HoTT geb. E12	geb. E08	EIN
Empf. Ausg.		E12	E08
▶ Test Reichw			<b>99sec</b>
			SEL

Během testu bude výrazně redukován výkon vysílače a modře svítící LED začne blikat. Současně se objeví zpráva na displeji a každou pátou sekundu se ozve 2-tónový akustický signál.

GRAUBELE	Stp	0:00
#01	Fig	0:00
TEST 76s		
39V		
2:22h T <sub>min</sub>		
	HoTT	5.5V

Během testu bude výrazně redukován výkon vysílače a modře svítící LED začne blikat. Současně se objeví zpráva na displeji a každou pátou sekundu se ozve 2-tónový akustický signál. Po uplynutí 99 sekund testovacího času se vysílač přepne opět do plného výkonu a akustické signály umlknou a LED svítí trvale zeleně.

6. Během tohoto testu měňte přecházením svoji polohu a pohybujte ovládacími kniply vysílače. Pohybujte se ve vzdálenosti kolem 50 metrů od modelu.
7. Pokud se během testu zapne motor, pak je vhodné překontrolovat dostatečnou odolnost RC soupravy proti rušivému šumu.



8. Dále zvětšujete vzdálenost od přijímače, dokud je kontrola funkce možná.

9. V tomto bodě vyčkejte do konce testování. Po ukončení bude vysílač opět fungovat normálně. Pokud zjistíte výpadky signálu a jiné problémy funkce RC soupravy, tak vyhledejte příslušný servis firmy Graupner.

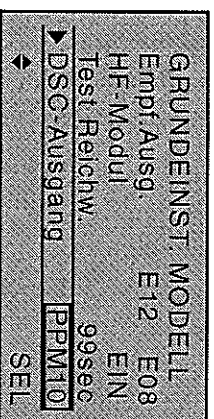
10. Doporučujeme provádět tento test před každým provozováním RC soupravy. Pokud je při testu spolehlivý dosah kolem 50 metrů, tak je zaručena plná bezpečná funkčnost RC soupravy pro bezpečné použití.

Upozornění:

Při normálním provozování soupravy, při řízení modelu, v žádném případě test neprovádějte!

### DSC-výstup

Pomocí kláves **▲ ▼** postupte k řádku „DSC-Ausgang“ a aktivujte okno stiskem tlačítka **SEL**:



Nyní můžete vybrat mezi modulacemi „PPM10“, „PPM16“, „PPM18“ a „PPM24“. Stiskem tlačítka **SEL** potvrdíte zadání.

Tato volba ovlivňuje především maximální počet kanálů na konektoru DSC a také případné připojení PC simulátoru nebo LS-Systemu. Při vplbě „PPM10“ jsou to kanály 1 ... 5; při „PPM16“ kanály 1 ... 8, při „PPM18“ kanály 1 ... 9 a při „PPM24“ řídicí kanály 1 ... 12. Steuerkanäle 1 ... 12.

### Motor-Stop:

Upozornění:

Toto menu není u volby „kein“ nebo „kein/inv“ v řádku „Motor an K1“ viditelné.

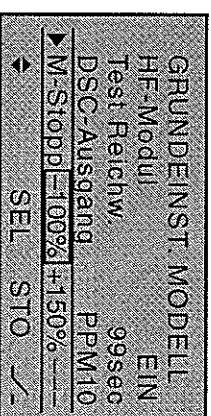
V závislosti na volbě v řádku „Motor an K1“ v Menu »**Modeltyp**« „Leerlauf vorne/hinten“ můžete prostřednictvím volby „Motor Stopp“ zastavit regulátor elektromotoru nebo servo karburátoru (nebo přesunout do polohy volnoběh). Tato volba nahrazuje u jiných RC souprav Graupner **mc-** a **mx** funkci „Abschalttrimmung“, může být použita současně také jako nucené zastavení motoru.

Poloha motoru vypnuto (popř. volnoběh) bude v levém sloupci tlačítkem „SEL“ v poli pokusně stanovená.

Regulátor resp. servo plynu přijímá tuto přednastavenou pozici ovšem jen když je poloha serva resp. vypínače pod limitem a motor bude zapnutý. K tomu vložte ve středním sloupci do pole „STO“ požadovanou polohu serva (spínače) a zvolte v pravém sloupci spínač motoru EIN-/AUS.

- Je-li v prostředním sloupci zadána hodnota v % větší než je aktuální poloha serva nebo regulátoru a spínač funkce v poloze zapnuto, následuje při aktualizaci funkce přesun do serva do nastavené polohy.
  - Je-li v prostředním sloupci zadána hodnota v % menší než je aktuální poloha serva nebo regulátoru a spínač funkce je v poloze zapnuto, tak redukuje regulátor nebo servo karburátoru otáčky motoru na hodnotu nastavenou v levém sloupci. (max. +150%).
- Je-li spínač funkce v poloze vypnuto, běh motoru je beze změn.

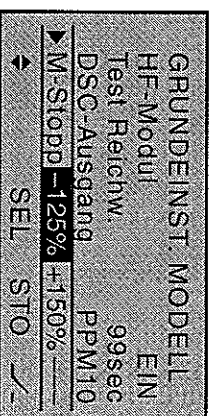
V levém sloupci zadejte hodnotu -100 % pro zastavení motoru „Motor AUS“ a polohu serva pro ve středním sloupci zadejte +150 %:



### Programování:

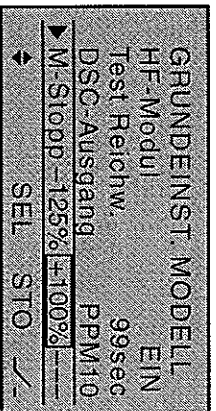
Přednastavenou hodnotu pro „Motor AUS“- pozice serva plynu můžete změnit, stisknete tlačítko **SEL** a okno se zobrazí inverzně.

Nastavte nyní pomocí kláves hodnotu, při níž se motor spolehlivě zastaví. Zkontrolujte u spalovacího motoru, že servo plynu má mechanicky umožněnou polohu -125 %:

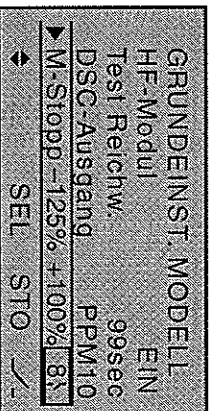


Vysoká přednastavená hodnota ve středním sloupci zajišťuje, že motor bude regulován v maximálním možném rozsahu, resp. regulátor smožným nastavením spínače v pravém sloupci.

Přejete-li si nastavit menší rozsah pro regulaci motoru než +150 %, nastavte krippl ovládání motoru do požadované pozice a stisknete tlačítko **SEL**:



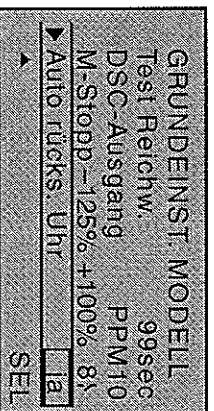
Ve sloupci vpravo určíte spínač, kterým budete tuto funkci ovládat.



**Upozornění:**

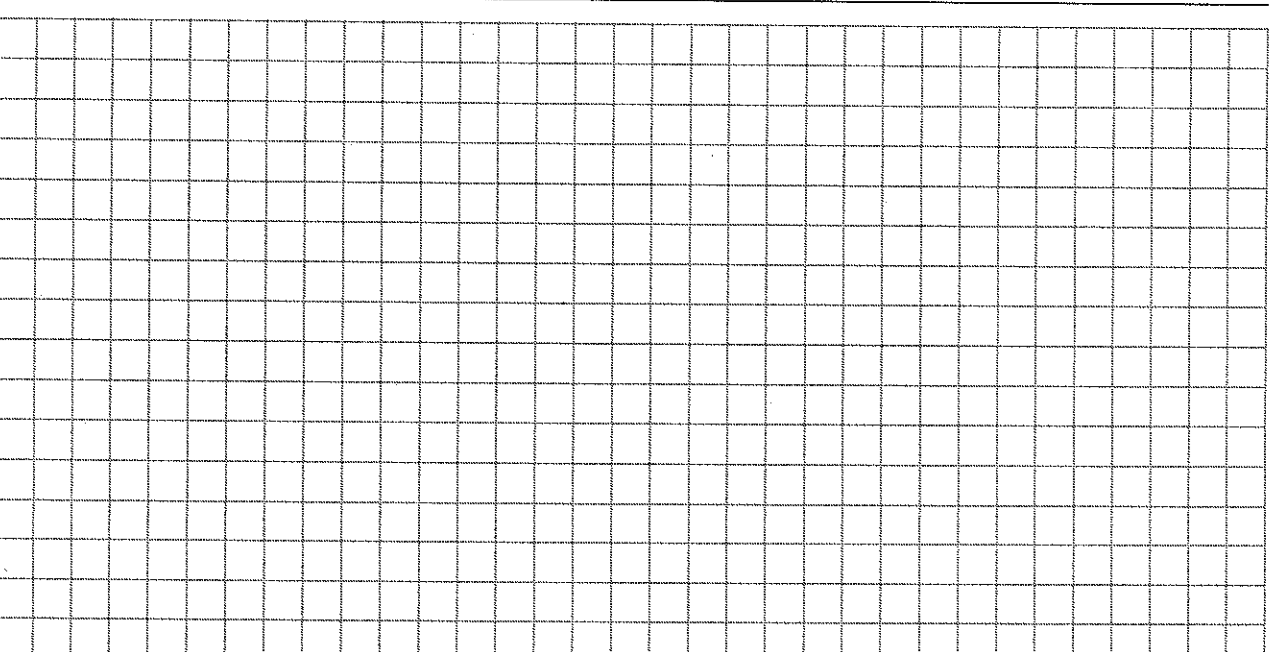
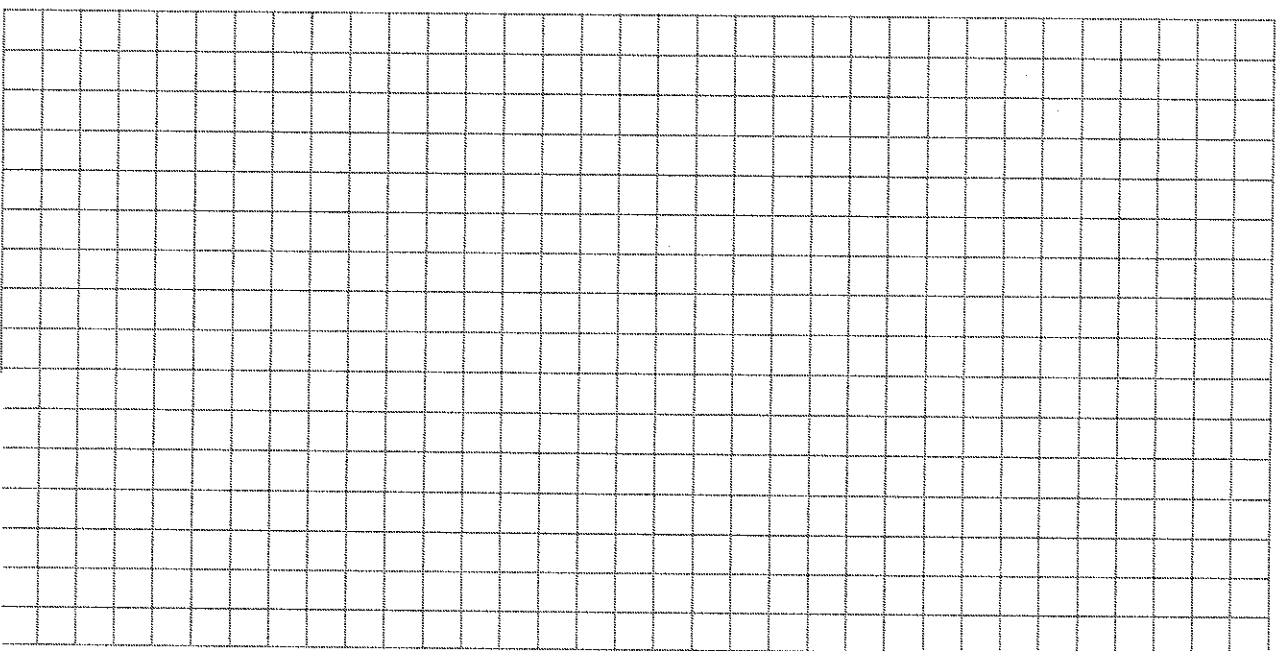
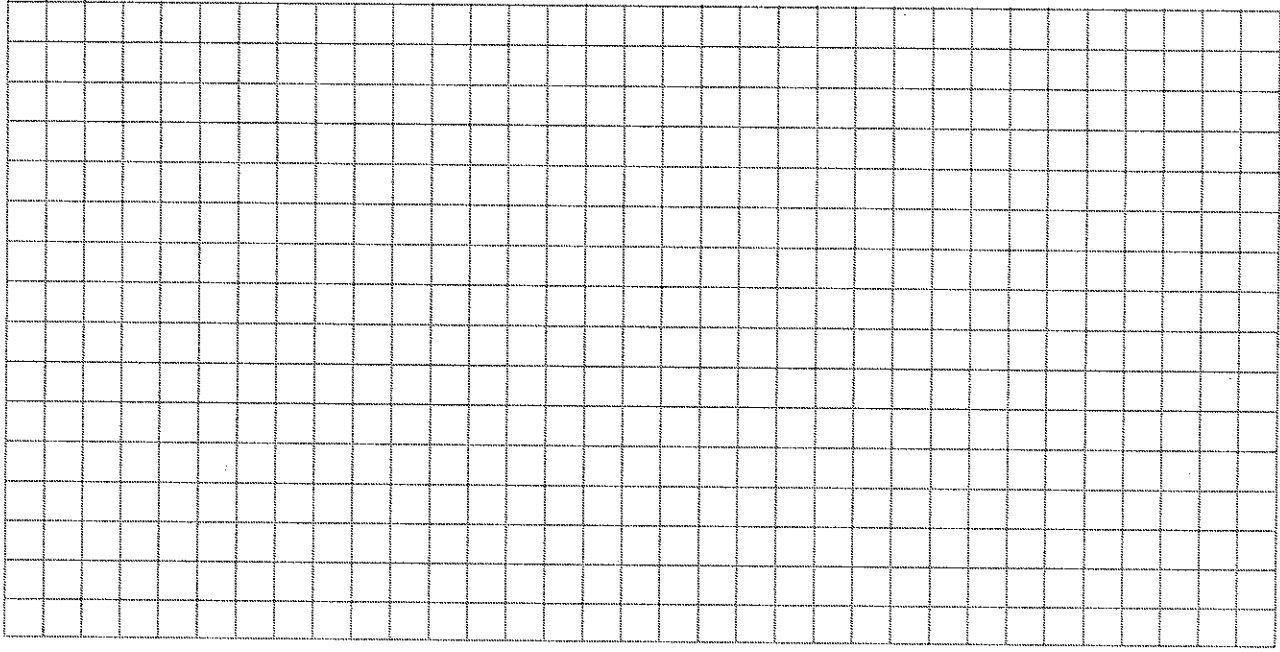
- Dbejte bezpodminečně na to, že servo motoru má mechanicky bez problému umožněno najetí do nastavené krajní polohy.
- Hodnotu výchylky serva větší než 100% pro tuto funkci také docílte v nastavení v menu »Servoeinstellung« pro kanál č.1.

**Automatické nulování hodin a stopek:**



S volbou „ja/nein“ nastavíte, zda se data hodin a stopek (mlíno času modelu a provozní doby vysíláče vynulují. „Rahmenzeit“ (rámcová doba), více na str. 163, se zapnutím vysíláče vynuluje vždy.

Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ▶ ◀ pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k základní volbě „ja“.



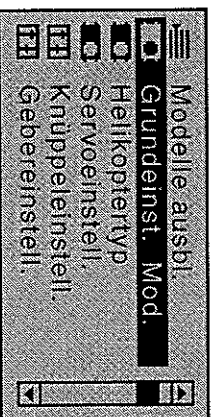
# Základní seřízení modelu

## Specifické seřízení modelů vrtulníků

- mc-20 Tyto volby jsou standardní pro oba typy vysílačů.
- 16  20

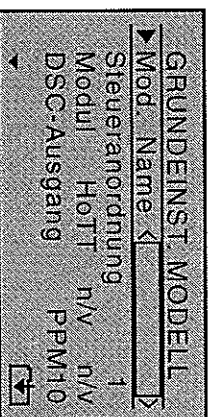
Dříve než začneme s programováním specifických parametrů projdeme několik základních nastavení, které je třeba provést.

Zvolte klávesami menu »**Grundeinstellung Modell**« ...

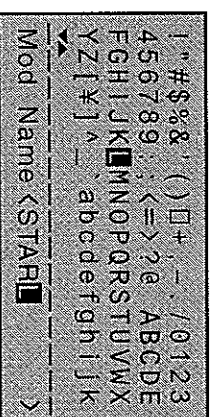


... a stiskněte tlačítko **SEL**.

**Jméno modelu:**



Stiskem tlačítka **SEL** postupíte k dalšímu zobrazení, v kterém navolíte jméno pro daný model. Pro jméno může být použito maximálně 9 znaků:



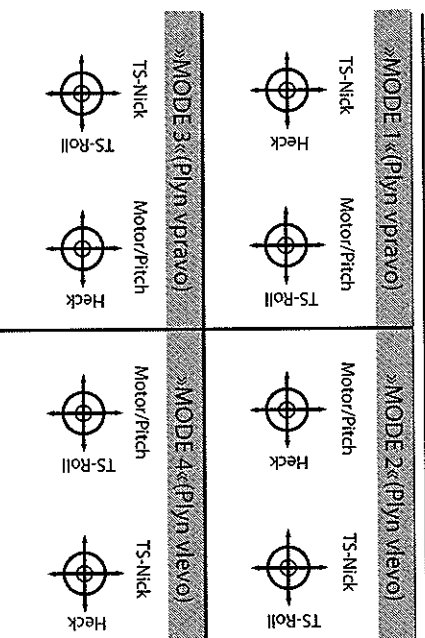
Zvolte klávesami požadovaný znak. Stiskem klávesy ► pravého ovladače nebo tlačítkem **SEL** znak aktivujete a současně postoupíte k volbě dalšího znaku.

92 Programování-základní seřízení modelu vrtulníku

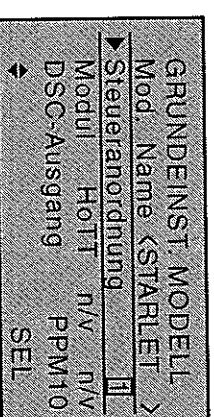
Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ► ◀ pravého ovladače (**CLEAR**) vložte do textu prázdný znak. Libovolnou polohu znaku uvnitř textového pole dosáhnete klávesami ► ◀ pravého ovladače. Stiskem tlačítka **ESC** na levém ovladači se vrátíte k předchozímu menu.

Vložený název modelu se zobrazí v Menu »**Modellauswahl**« a v submenu v bodech »**Kopieren/Löschen**«.

## Uspořádání vysílače:



Toto jsou základní možné 4 způsoby rozmístění ovládacích prvků křížových ovladačů na vysílači, ovládání výškovky, směrovky, křídélek a ovládní motoru. Břzdící klapy mohou být k oběma polohám kniplu K1 přiděleny. Která z těchto možností bude použita závisí na individuálních zvyklostech jednotlivého modeláře. Klávesami ▲ ▼ zvolte řádek „**Steueranordnung**“ (seřízení knipli). Označte toto pole:



Stiskněte tlačítko **SEL**. Aktuální nastavení módu bude zobrazeno inverzně. Zvolte klávesami mezi možnostmi 1 až 4.

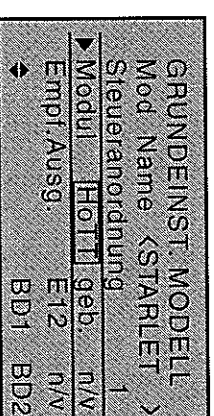
Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ► ◀ pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k přednastavené hodnotě „1“.

Dalším stiskem tlačítka **SEL** ukončíte a uložíte nastavení.

## Modul

Vysílače mc-16 a mc-20 jsou standardně vybaveny HO-TT-HF modulem. Dodatečně je možné RC soupravu vybavit ještě dalším, externím HF modulem, který je nutné aktivovat v softwaru vysílače.

Klávesami postupujte k hodnotám pole „Modulauswahl“ přes „SEL“:



## HOTT

Přijímač Graupner/SJ-HOTT může komunikovat výhradně jen s určitými modely vysílače Graupner/SJ-HOTT. Propojení komunikace se nazývá svázání „Binding“ a je nutno jej provést jednou u každého nového přijímače a pro každou modelovou paměť vysílače (a může být kdykoliv opakován).

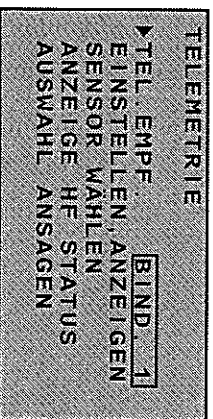
### Důležité upozornění:

- Při procesu svázání „Binding“ RC soupravy dbejte, aby antény přijímače a vysílače byly od sebe dostatečně vzdálené. Vzdálenost 1 metr by měla být dostatečná. V opačném případě riskujete nevalitní spojení zpětného kanálu a možné výpadky v přenosu signálu.

### „Binding“, svázání několika přijímačů v modulu.

V případě použití více přijímačů v modulu, lze je s vysílačem svázat, svazuje se nejprve hlavní přijímač a pak přidavný. V Menu vysílače mc-16 a mc-20 HoTT je možné svázat až čtyři přijímače a celkem max. 8 (12) řídicích kanálů mezi tyto přijímače libovolně rozvrhnout.

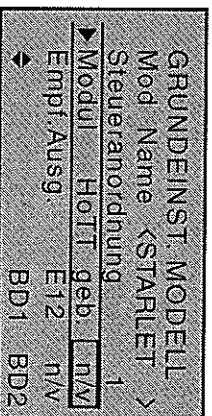
**Při pozdějším provozu bude spojení s modulem Telemetrie s vysílačem přes přijímač, který je aktivovaný v řádku „Telemetrie-Empf“ v Menu »Telemetrie«, např.:**



Druhý a všechny další přijímače běží paralelně k naposledy svázanému přijímači, avšak nezávisle na tomto Slave-Modu s odpojeným zpětným kanálem!

### „Binden“, svázání vysílače a přijímače

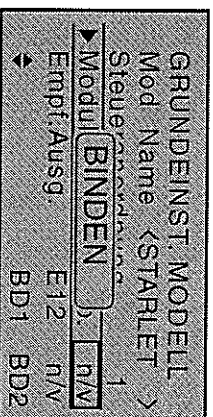
Zvolte klávesami ▲ ▼ řádek „Modul“. Standardně se nalézá v sloupcích pro příští volnou vazbu. V příkladu níže u dolního okraje displeje je označená vazba kanálu 1 jako „BD2“, označení pro „BD1“ je standardně s dodávaným přijímačem již doložená:



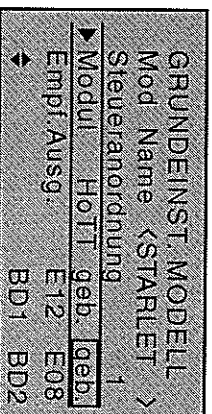
Připojte napájení přijímače: na přijímači začne LED blikat červeně.

Stiskněte a držte tlačítko **SEI** na přijímači, dioda LED bliká asi 3 sekundy a po dalších asi 3 sekundách začne LED blikat zeleně. Nyní můžete tlačítko **SEI** uvolnit. Pokud LED bliká červeně a zeleně, probíhá Binde-Mod.

Zapněte nyní aktuální modelovou paměť na vysílači a krátce stiskněte tlačítko **SEI**. Současně bude na displeji zobrazen proces „Binden“:



Asi po 10 sekundách se červeně blikající LED na přijímači se rozsvítí trvale zeleně, tím je proces svázání přijímače s aktuální modelovou pamětí úspěšně dokončen. Tato kombinace je nyní již schopná provozu. Paralelně k tomu se na displeji zobrazí místo „n/v“ („ne svázaný“) jen „geb.“ („svázaný“):

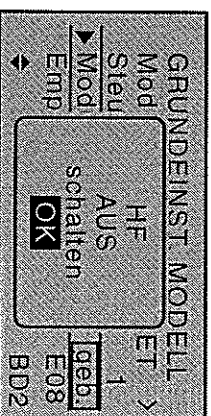


Pokud zelené blikání LED na přijímači trvá déle než 10 sekund, pak svázání s vysílačem selhalo. Současně

na displeji u položky přetrvává symbol „n/v“ Změňte vzájemnou polohu antén vysílače a přijímače a celý postup opakujte.

### Svázání jiného přijímače:

Kombinace již svázána, zobrazeno „geb.“ (gebunden). Toto svázání má být nahrazeno. Po uvolnění svázání se zobrazí na displeji „BINDEN“ připomínka:

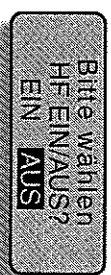


Postupujte dolů a aktivujte „HF-Modul“ jak již bylo v kapitole HF-Modul popsáno. Nakonec se vrátíte v řádku „Modul“ zpět ke svázání a celý postup opakujte.

Alternativně můžete také vypnout vysílač a po jeho dalším zapnutí se objeví na displeji připomínka ...



... a zvolte „AUS“ ...



... a stiskněte tlačítko **SEI**. V Menu Hlavní zprávy přejděte opět k řádku „Modul“ v Menu »Grundeinstellung Modell« a opakujte postup.

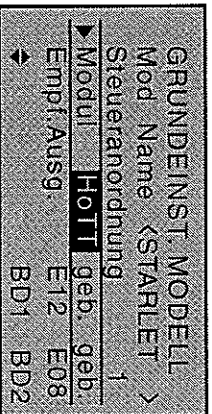
### Vymazání svázání:

Postupujte podle předchozího popisu, spusťte proces svázání, ale bez aktivovaného přijímače.

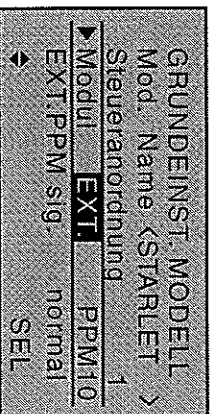
## EXT. (PPM-Signal na DSC-konektoru)

Mezi sériovým HF modulem a případným externím, zapojeným přes vstup DSC, přidejte k řádku „Modul“ s volbou „HOTT“ resp. „EXT.“, nebo následně popisovanou „SP“.

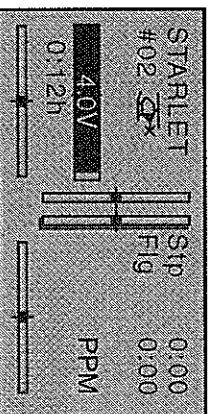
Postupujte klávesou **▶** pravého ovladače k řádku „Modul“ a stiskněte tlačítko **SEI**:



V aktivním poli zvolte „HOTT“ „EXT.“ nebo „SP“ mod. Paralelně k řádku „EXT.“ vznikají specifické hodnoty v řádku „DSC-Ausgang“, str. 97, předvolená modulace bude nahrazena:



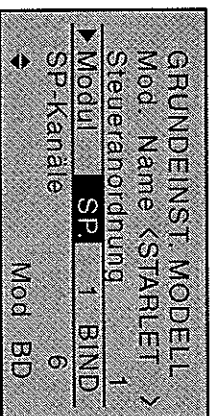
Rovněž se zobrazí následně popsané varianty v „Empfängerausgang“ a „Reichweitentest“ jakož i v Menu Hlavní zprávy Hott se zobrazí místo „HOTT“ bude „PPM“:



Stiskem tlačítka **SEI** volbu uzavřete.

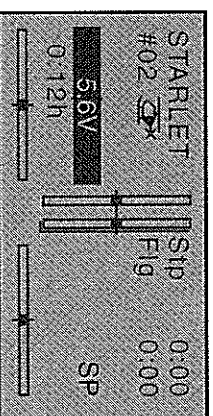
## SP. (digitální signál na Data-konektoru)

Pokud potřebujete pro externí HF-Modul od jiného výrobce místo analogického PPM-Signálu jiný, speciální digitální signál pro Data konektor, tak postupujte k řádku „Modul“ „SP“:

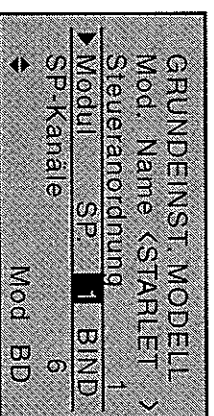


Také tuto volbu nakonec potvrďte stiskem tlačítka **SEI**.

Paralelně k této volbě vznikají rovněž v následně popsané „Empfängerausgang“ a „Reichweitentest“ neviditelné volby. Právě tak jsou všechny specifické údaje z Menu hlavní zprávy z „HOTT“ na „SP“ přepnuty:



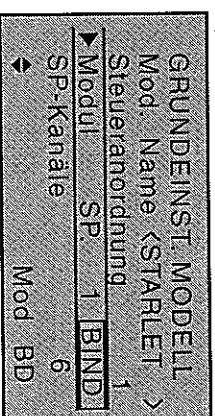
## Sloupec „Mode“:



V těchto sloupcích zvolte vysílací režim externích HF-Modulů:

- Modus „1“: 2-Kanal Hopping (aktivní)
- Modus „2“: x-Kanal Hopping (aktivní)

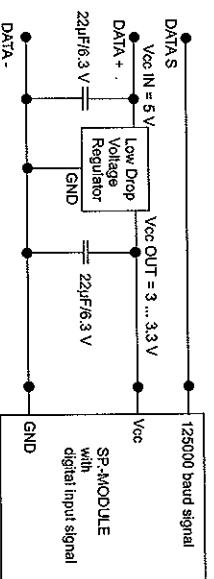
## Sloupec „BIND“:



Volbu „BIND“ (svázání) můžete v pravém sloupci – u již dříve zapnutého vysílače – vypnout a jinému systému přizpůsobit.

### Důležité upozornění:

- Výstupní napětí na DATA-konektoru je ca. 5 V, externí digitální moduly mají většinou provozní napětí 3 až max. 3,3 V, je tedy nutné toto napětí pomocí regulátoru napětí redukovat:



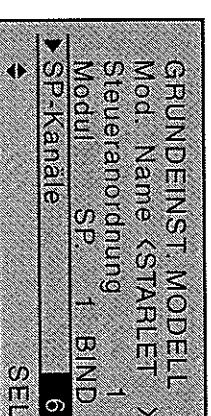
- Dráhy ser v jsou omezeny na max. 128%.

### SP-Kanály:

#### Upozornění:

V tomto Menu jsou volby „HOTT“ resp. „EXT.“ v řádku „Modul“ neviditelné.

Nastavte pomocí kláves **▶▶** v řádku „SP-Kanále“ a aktivujte stiskem tlačítka **SEI** hodnoty okna:



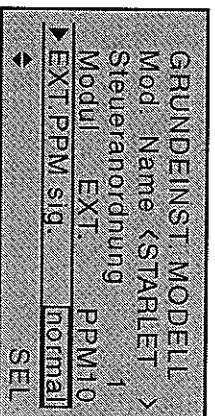
Nyní můžete pravou klávesou vybrat hodnoty kanálů „6“ a „8“. Dalším stiskem tlačítka **SEL** zadávání uzamknete.

Tato volba ovlivňuje jen počet vysílaných externího HF-modulu připojeného do DATA konektoru. U volby „6“ je počet kanálů 1 ... 6 a při „8“ kanálů 1 ... 8. Současným stiskem kláves **▲▼** nebo **▶▶** pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte zpět k základnímu nastavení „6“.

### ext. PPM Signal

Upozornění:

Tento řádek Menu je u volby „HoTT“ v řádce „Modul“.



Připojení dalších HF-Modulů na vstup DSC potřebují vstupní signál invertovaný. Sledujte k tomu bezpodmínečně návod příslušného HF modulu.

Přes volbu opačný místo normální můžete pro připojení modulu PPM-Signál adekvátně přizpůsobit.

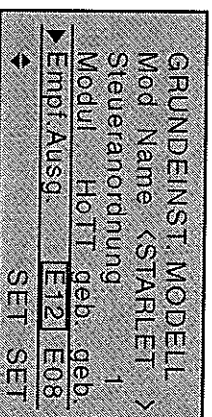
Současným stiskem kláves **▲▼** nebo **▶▶** pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k nastavení „normal“.

### Přijímač-výstupy:

Upozornění:

Tento řádek Menu je u volby „EXT“ resp. „SP“ v řádce „Modul“.

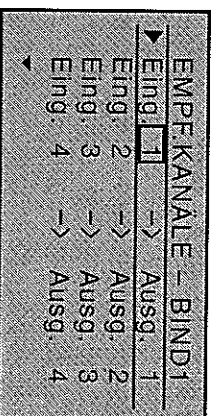
Jakmile je v řádce „Modul“ nejméně jeden přijímač svázaný „gebunden“, pak bude pod tímto řádkem „Empf. Ausgang“ (označený výstup přijímače):



Jak již bylo v kapitole o svázání přijímače „Binden von Empfängern“ popsáno, umožňuje Menu vysílače mc-16 a mc-20 HoTT libovolně přiřadit do výstupů přijímače (přijímačů) všech 8 až 12 kanálů. Toto přerozdělení bude v dalším textu popsáno jako „Mapping“ nebo „Channel Mapping“ (rozvrhování kanálů). Postupujte klávesami k mapě přijímače a stiskněte tlačítko **SEL**.

### Rozvržení kanálů na přijímači:

Analogicky k na str. 244 popsaném rozvržení „Channel Mapping“ označeném jako rozvržení kanálů funkce » **Telemetrie**« můžete jednoduše v tomto bodě Menu kanály vysílače na libovolné výstupy svázaného přijímače přiřazovat:



Klávesami označte a zarámujte příslušné pole. Tip-pen Stiskněte tlačítko **SEL**. Aktuální nastavení bude zobrazeno inverzně. Klávesami zvolte požadovaný vstupní signál, více na str. 230.

Upozornění:

Maximální množství dostupných řádků odpovídá maximálnímu možnému počtu připojených serv k přijímači.

**ALE POZOR:** Budete-li např. chtít použít dvě serva

pro řídicí funkci 2 (Rollen), pak u volby „3Sv(2Roll)“ v Menu » **Helityp**« na kanály 1 + 2 pro levé a pravé serva pro funkci Roll, potom je nutno serva přiřadit na výstupy 1 + 2.

Důležité upozornění:

S volbou » **Senderausgang**« vysílače HoTT můžete všech 8 (12) řídicích funkcí libovolně nebo také na více výstupů pro stejnou funkci přiřadit. Pro přehlednost doporučujeme jen jeden způsob přiřazování kanálů.

### Rozvržení kanálů pro další přijímač:

Jak již bylo dříve uvedeno, lze v Menu „Empfängerangang“ všech 8 (12) řídicích kanálů mc-16 a mc-20 HoTT až na 2 přijímače libovolně přiřadit, přičemž číslování a maximální počty výstupů přijímačů tomu musí odpovídat:

- Zobrazí se varovné hlášení...



... , že není žádný svázaný přijímač v dosahu. Zapněte přijímač.

### Rozvržení kanálů pro další přijímač:

Jak již bylo dříve uvedeno, lze v Menu „Empfängerausgang“ všech 8 (12) řídicích kanálů mc-16 (mc-20) HoTT až na 2 přijímače libovolně přiřadit, přičemž číslování a maximální počty výstupů přijímačů tomu musí odpovídat:

EMPFERKANÄLE – BIND2	
▶ Eing. 8	→ Ausg. 1
Eing. 8	→ Ausg. 2
Eing. 8	→ Ausg. 3
Eing. 8	→ Ausg. 4

EMPFERKANÄLE – BIND2	
▶ Eing. 12	→ Ausg. 1
Eing. 12	→ Ausg. 2
Eing. 12	→ Ausg. 3
Eing. 12	→ Ausg. 4

### Upozornění:

Horní zobrazení je pro 8-kanálový vysílač mc-16 HoTT, a dolní pro 12-kanálový mc-20 HoTT.

EMPFERKANÄLE – BIND2	
Eing. 1	→ Ausg. 1
▶ Eing. 2	→ Ausg. 2
Eing. 12	→ Ausg. 3
Eing. 12	→ Ausg. 4

### Upozornění:

Maximální počet dostupných řádků odpovídá počtu výstupů přijímače a použitých serv.

### HF-Modul

V tomto řádku Menu můžete HF modul manuálně zaplnat a vypínat. Např. během programování vysílače můžete šetřit napájecí energii. **Při dalším zapnutí vysílače bude opět provedena změna na AUS (zapnuto), bude případně nutno HF modul opětně vypnout!**

Nastavete klávesami ▲ ▼ řádek „HF-Modul“ a aktivujete tlačítkem **SEL** příslušné okno:

GRUNDEINST. MODELL	
Steueranordnung	1
Modul HoTT geb.	geb.
Empf.Ausg.	E12 E08
▶ HF-Modul	<b>EIN</b>
◀	SEL

Nyní klávesami vyberte **AUS** nebo **EIN**. Stiskem tlačítka **SEL** volbu potvrďte.

### Test dosahu:

#### Upozornění:

Tato volba je při volbě „EXT. PPM“ v řádku „Modul“ nedostupná.

Funkce integrovaný Test dosahu (Reichweitetest) redukuje vysílaný výkon tak, že je možné provádět test dosahu již ve vzdálenosti do 100 metrů.

Pravidelně provádějte tento test dosahu RC soupravy. Provoz Graupner-HoTT-Systemu odpovídá následujícím pokynům. Případně pro Test dosahu použijte pomocníka..

1. Opakujte testy a kontroly při každém použití přijímače v jiném modelu.
2. Při zapnutí soupravy vyčkejte, až se rozsvítí LED přijímače zeleně. Až pak dojde k funkci přijímače a k pohybu serv.
3. Při testech položte model na hladkou podložku, i krátce posekanou trávu a podložte tak, aby anténa přijímače byla asi 15 cm nad zemí.

4. Vysílač při testech držte v normální poloze, kterou používáte při řízení modelu. Anténou vysílače nemíte přímo na model, použijte její otočný kloub a změňte polohu antény.

5. Pomocí kláves ▲ ▼ zvolte řádek „TestReichw“ a spustíte stiskem tlačítka **SEL**:

GRUNDEINST. MODELL	
Modul HoTT geb.	geb.
Empf.Ausg.	E12 E08
HF-Modul	EIN
▶ Test Reichw	<b>99sec</b>
◀	SEL

Během testu bude výrazně redukován výkon vysílače a modře svítící LED začne blikat. Současně se objeví zpráva na displeji a každou pátou sekundu se ozve 2-tónový akustický signál.

STARLET	Stp	0:00
#02 SP	Fig	0:00
TEST 76s		
<b>3.9V</b>	T <sub>ant</sub>	
2:22h	T <sub>all</sub>	
	M <sub>ant</sub>	5.5V
	HoTT	

Během testu bude výrazně redukován výkon vysílače a modře svítící LED začne blikat. Současně se objeví zpráva na displeji a každou pátou sekundu se ozve 2-tónový akustický signál. Po uplynutí 99 sekund testovacího času se vysílač přepne opět do plného výkonu a akustické signály umlknou a LED svítí trvale zeleně.

6. Během tohoto testu měňte přecházením svoji polohu a pohybuje ovládacími kniply vysílače. Pohybujte se ve vzdálenosti kolem 50 metrů od modelu.
7. Pokud se během testu zapne motor, pak je vhodné překontrolovat dostatečnou odolnost RC soupravy proti rušivému šumu.



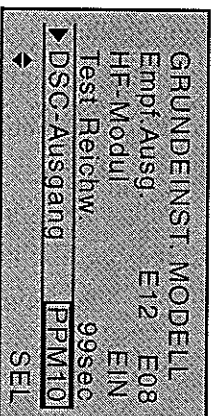
8. Dále zveřejňujete vzdálenost od přijímače, dokud je kontrola funkční možná.
9. V tomto bodě vyčkejte do konce testování. Po ukončení bude vysilač opět fungovat normálně. Pokud zjistíte výpadky signálu a jiné problémy funkce RC soupravy, tak vyhledejte příslušný servis firmy Graupner.
10. Doporučujeme provádět tento test před každým provozováním RC soupravy. Pokud je při testu spolehlivý dosah kolem 50 metrů, tak je zaručena plná bezpečná funkčnost RC soupravy pro bezpečné použití.

#### Upozornění:

Při normálním provozování soupravy, při řízení modelu, v žádném případě test neprovádějte!

#### DSC-výstup

Pomocí kláves **▲ ▼** postupte k řádce „DSC-Ausgang“ a aktivujte okno stiskem tlačítka **SETI**:



Nyní můžete vybírat mezi modulacemi „PPM10“, „PPM16“, „PPM18“ a „PPM24“. Stiskem tlačítka **SETI** potvrďte zadání.

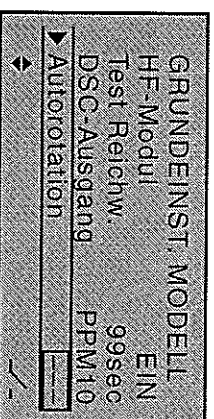
Tato volba ovlivňuje především maximální počet kanálů na konektoru DSC a také případné připojení PC simulátoru nebo LS-Systemu. Při vplbě „PPM10“ jsou to kanály 1 ... 5; při „PPM16“ kanály 1 ... 8; při „PPM18“ kanály 1 ... 9 a při „PPM24“ řídicí kanály 1 ... 12.

#### Autorotace:

Pomocí Autorotace, stejně jako velký vrtulník, je možné s vrtulníkem bezpečně přistát při výpadku chodu motoru. Při vyzazení pohonného motoru také přestane fungovat zadní vyrovnávací rotor, přistání pomocí Autorotace je pak jediná možnost bezproblémového přistání.

Při letu s funkcí Autorotace už hlavní rotor nebude poháněn motorem, ale roztočený rotor po změně úhlu náběhu listů bude poháněn prouděním vzduchu. Správné nastavení Autorotace, aby otáčky rotoru udržely nahromaděnou energii a bezpečně, jako na padáku, model vrtulníku přistál, vyžaduje jistotu zkušenost a pečlivost. Pokročilý pilot RC vrtulníku by měl také přistání autorotací pravidelně nacvičovat. Též na soutěžích s modely vrtulníků je přistání autorotací jedním z povinných úkolů. V programu vysilač je několik pomocných nastavení pro tuto potřebnou funkci.

Spínač pro fázi letu autorotace bude přepojovat jen funkce Gas a Pith, ostatní funkce a mixéry budou odpojeny. Seřízení fáze letu autorotace provedete v Menu »**Helikoptermix**« (více na str. 188) viz také následující „Funktionsweise Autorot K1 Pos.“. Jméno fáze autorotace „Autorotation“ je napevno zadáno pro fázi letu 1 a ve všech Menu bude takto zobrazována. Tento název neide změnit. Napravo na displeji lze přiřadit spínač, jak je popsáno na str. 66. **Tento spínač pak má absolutní přednost před všemi dalšími spínanými funkcemi:**

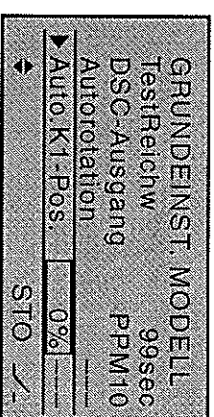


Více k programování fázi letu najdete od str. 188, v kapitole »**Helikoptermischer**«.

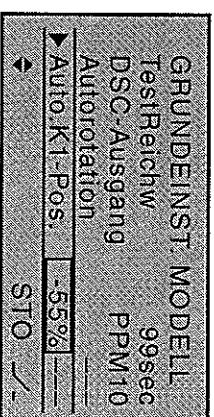
#### Autorotace - poloha kniplu K1:

Funkci fáze letu autorotace lze také spínat nastavením polohy na kniplu K1. Pomocí kláves **▲ ▼** postupte k řádce „Autorot.K1-Pos.“.

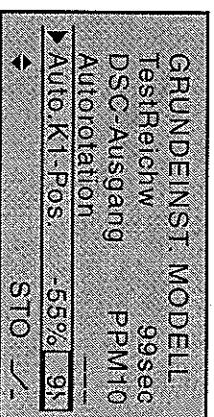
Zarámujte pole nad údajem **STO**:



Pohybujte kniplem K1 do požadované pozice a pak stiskněte tlačítko **SETI**. Na displeji se zobrazí momentální poloha kniplu:



Změňte potom klávesamu symbol spínače, jak je popsáno na str. 66 v části „Schalter-, Geber- a Geberschalterzuordnung“:



Jakmile je aktivována fáze letu autorotace, spínačem nebo spínaným bodem na K1, zůstává potom funkce nezávislá na poloze K1 tak dlouho, dokud tato fáze letu není ukončena aktivací spínače, v tomto příkladu spínače č. 4 do polohy vypnutu, „AUS“.

Funkce „Autom. K1 Pos.“ má opět přednost před jinými fázemi letu.  
Příslušné parametry seřízené pro ...

- Pitch servo
- Gas servo
- Heckrotor servo
- otáčení kývavého kotouče
- Nastavení kříže
- ... vznikají v Menu » **Helikoptermix**«, str. 188.

### Motor-Stopp

V rámci seřízení fáze letu autorotace vrtulníku je v programu vysílače mc-16 a mc-20 HoTT možnost nastavit pro případ nouze funkci zastavení motoru, „Motor AUS“, více na str. 325. Budete-li ale v řádku „Gasposition AR“ v Menu » **Helikoptermixer**« nastavovat místo polohy motoru vypnuto volnoběh, tak při tréninku autorotace nebudete muset po každém přistání startovat motor.

Tato volba nahrazuje u jiných RC souprav Graupner mc- a mx funkci „Abschalttrimmung“, může být použita současně také jako nucené zastavení motoru. Poloha motoru vypnuto (popř. volnoběh) bude v levém sloupci tlačítkem „SEL“ v poli pokusně stanovená.

V závislosti na nastaveních „Pitch min“ v Menu » **Helikoptertyp**« při volbě „vorne/hinten“ můžete použít spínač pro volbu „Motor Stopp“ nebo pro regulátor Motor-AUS.

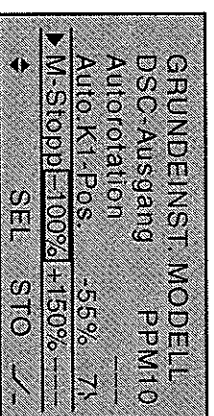
Regulátor resp. servo plynu přejímá tuto přednastavenou pozici ovšem jen když je poloha serva resp. vypínače pod limitem a motor bude zapnutý. K tomu vložte ve středním sloupci do pole „STO“ požadovanou polohu serva (spínače) a zvolte v pravoém sloupci spínač motoru EIN-/AUS.

- Je-li v prostředním sloupci zadána hodnota v %

větší než je aktuální poloha serva nebo regulátoru a spínač funkce v poloze zapnuto, následuje při aktualizaci funkce přesun do serva do nastavené polohy.

- Je-li v prostředním sloupci zadána hodnota v % menší než je aktuální poloha serva nebo regulátoru a spínač funkce je v poloze zapnuto, tak redukuje regulátor nebo servo karburátoru otáčky motoru na hodnotu nastavenou v levém sloupci. (max. +150%).  
Je-li spínač funkce v poloze vypnuto, běh motoru je beze změn.

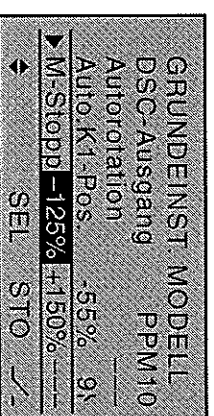
V levém sloupci zadejte hodnotu -100 % pro zastavení motoru „Motor AUS“ a polohu serva pro ve středním sloupci zadejte +150 %:



### Programování:

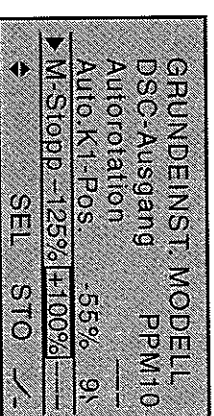
Přednastavenou hodnotu pro „Motor AUS“- pozice serva plynu můžete změnit, stisknete tlačítko **SEL** a okno se zobrazí inverzně.

Nastavte nyní pomocí kláves hodnotu, při níž se motor spolehlivě zastaví. Zkontrolujte u spalovacího motoru, že servo plynu má mechanicky umožněnou polohu -125 %:

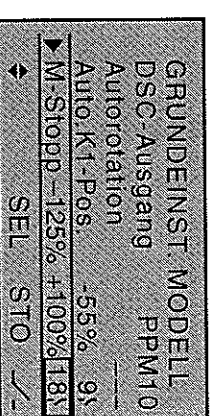


Vysoká přednastavená hodnota ve středním sloupci zajišťuje, že motor bude regulován v maximálním možném rozsahu serv, resp. regulátor s možným nastavením spínače v pravém sloupci.

Pokud si přejete raději nastavit menší rozsah pro ovládání plynu motoru či regulátoru elektromotoru, popř. funkce Gaslimiter tak nastavte na kniplu plynu K1 požadovanou polohu a stisknete tlačítko **SEL**:



V pravém sloupci se zobrazí nastavovaná hodnota:



### Upozornění:

- Dbejte bezpodmínečně na to, že servo motoru má mechanicky bez problému umožněno najetí do nastavované krajní polohy.
- Hodnotu výchylky serva větší než 100% pro tuto funkci také docílte v nastavení v menu »Servoeinstellung« pro kanál č.1

### Automatické nulování hodin a stoppek:

GRUNDEINST. MODELL	
Autorotation	---
Auto.K1-Pos.	-55% 9h
M-Stopp	-125% +100% 18h
▶ Auto rucks. Uhr	▶ a
▲	SEL

S volbou „ja/nein“ nastavíte, zda se data hodin a stoppek (mimo času modelu a provozní doby vysílače vynulují „Rahmenzeit“ (rámcová doba), více na str. 163, se zapnutím vysílače vynuluje vždy.

Současným stiskem kláves ▲ ▼ nebo ▶ ◀ ▶ pravého ovladače (**CLEAR**) se vrátíte k základní volbě „ja“.

