

## HEADING-LOCK GYRO MS - 044 NÁVOD K POUŽITÍ

Vážení zákazníci,  
děkujeme, že jste si zakoupili výrobek naší firmy.

Mini piezogyro MS-044 se systémem heading-lock je určeno k použití v rádiem řízených modelech vrtulníků s elektropohonem a to od miniaturních jako například HORNET, až po obvyklé typy.

Gyro pracuje ve dvou libovolně volitelných a laditelných režimech.

1. **Základní režim** je shodný s funkcí klasického piezo gyra s možností ovládní citlivosti za letu z vyslače.

2. **Heading Lock režim** je určen pro udržování stálého kursu vrtulníku při akrobatickém letu, kdy jsou extrémně vysoké nároky na udržení stability vrtulníku kolem svíslé osy.

Režim gyra lze měnit i během letu, stejně jako citlivost gyra ve vybraném režimu. Pokud RC souprava nemá dostatečný počet kanálů, lze nastavení citlivosti gyra provést pomocí trimu.

Gyro je vybaveno trimem pro nastavení elektronické maximální hranice výchylky serva, což zabráňuje poškození systému řízení či serva při provozu.

U gyra lze měnit zpoždění reakce, což umožňuje jemné doladění funkce v závislosti na rychlosti použitého serva a setrvačné hmotě vrtulníku. Tato funkce není k dispozici, pokud se pro nastavení zisku gyra používá trim a ne kanál RC soupravy.

Gyro je vybaveno proporcionálním snižováním citlivosti v závislosti na velikosti výchylky knyplu ovládní vrtulky – AUTHORITY MIXING. Čím větší je výchylka, tím menší je citlivost gyra. To umožňuje dosáhnout větší úhlové rychlosti při otáčení vrtulníku kolem svíslé osy, protože gyro při maximálních výchylkách neklade „odpor“ povelu pilota.

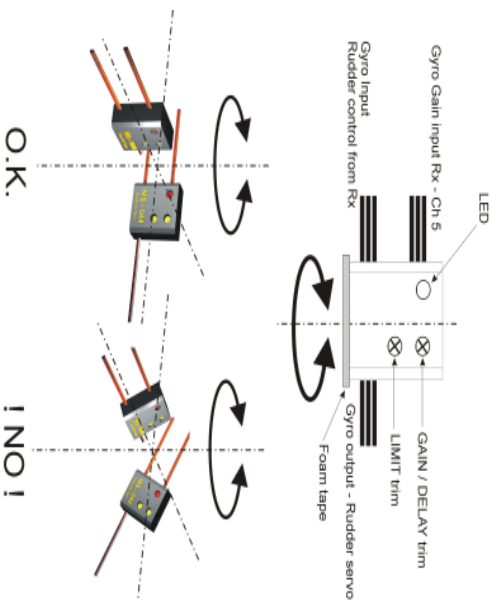
Otočení smyslu výchylek gyra řešeno prostým obrácením gyra dhem vzhůru. Proto je třeba před finální montáží gyra do modelu nejprve vyzkoušet správnost smyslu výchylek.

Pro efektivní využití možností gyra je třeba použít pro ovládní příslušné funkce rychlé servo. Pro mikrovrtnulníky doporučujeme mikro servo MS-10 ( kat.č. MS 007), nebo ekvivalentní, ale s rychlostí alespoň 0,09s/60° nebo rychlejší.

### MONTÁŽ DO MODELU

Pro montáž gyra do modelu použijte přiloženou oboustrannou lepicí pásku, která je schopná absorbovat mírné vibrace. Lepte na čistou hladkou rovnou plochu, aby páska dobře přilhla. Tato plocha by zároveň měla být dostatečně tuhá, aby nedocházelo k jejímu rozkmitávání vlivem vibrací modelu.

Gyro instalujte ve vertikální poloze, rovnoběžně s osou otáčení modelu, viz obrázek. Kvůli přenosu vibrací není vhodné gyro lepit zadní stranou na vertikální plochu



Pic. 1 MS-044 Piezo Gyro setup

modelu (např. bočníci nosné konstrukce).

Gyro je nutno umístit co nejdále od zdrojů rušení jako je motor nebo regulátor, což platí i o vodičích vedoucích od přijímače ke gyru a od gyra k servu.

Krabice gyra ani vodiče nesmí v žádném případě přijít do styku s pohyblivými částmi modelu. Krabičky gyra se nesmí dotýkat ani ostatními součásti modelu, aby nedocházelo k přenosu vibrací na gyro. Z téhož důvodu ponechte veškeré vodiče vycházející z krabičky gyra volně, upevněte je nejlépe ve vzdálenosti 3cm od krabičky.

## OVLÁDÁNÍ FUNKCÍ A SIGNALIZACE

**Horní trim** na krabice gyra označený nápisem GAIN/DELAY slouží k přepínání režimů gyra a k ovládní jeho citlivosti v případě, kdy konektor ovládní citlivosti gyra není zapojen v přijímači.

V případě, kdy je zapojen konektor ovládní citlivosti gyra do přijímače, dochází ke změně funkce tohoto trimu na ovladač zpoždění reakce gyra DELAY.

**Spodní trim** na krabice gyra označený nápisem LIMIT slouží k nastavení elektronického omezení maximální výchylky serva. Čím větší je hodnota nastavení trimu, tím je větší výchylka serva. Výchylka se nastavuje zároveň na obě strany. Tato funkce slouží k ochraně systému řízení i serva proti přetížení při dojezdu za krajní meze výchylek, které jsou mechanicky limitovány systémem řízení.

POZOR, z bezpečnostních důvodů nepracuje gyro s nastavovacími trimy v reálném čase, ale pouze načítá jejich hodnotu při zapnutí. Proto je třeba po nastavení nových pozic na každém z trimů gyro na okamžik vypnout a opět zapnout. Teprve poté dojde ke změně nastavení hodnot.

Světelná kontrolka na krabice gyra slouží pro kontrolu přijímaných řídicích povelů z vyslače.

### Činnost kontrolky:

**Po zapnutí gyra svítí, po načtení ovládacích impulsů a neutrální polohy gyra kontrolka zhasne.** POZOR, pokud kontrolka svítí, probíhá kalibrace gyra a načítání vstupních hodnot (asi 2 s). Po tuto dobu nehybte ani s modelem, ani s ovladači na vyslači, které přísluší gyrované funkci nebo jsou s ní jakkoli spojené. Kontrolka bliká, pokud dochází k přechodu řídicích povelů na gyrem řízeném kanále. Funkce je užitečná pro identifikaci správnosti nastavení vyslače. Pokud je v činnosti jakýkoli, třeba i nechtěný mix, který souvisí s dotčeným kanálem, tak při pohybu směšováním ovladačem kontrolka indikuje příjem signálu. To je užitečné zejména při potížích s chováním gyrem řízené funkce, protože takto lze například identifikovat neúnmyslně aktivovaný revo mix.

## ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ

Po montáži gyra do modelu je třeba gyro nastavit podle požadované funkce gyra.

situations, or fast backward flight.

Because of the overall flight dynamics of very small models, in the Heading-Lock mode it is normal when the tail slightly oscillates in hover in complete still (indoor).

This is caused by a fact the model can not react on a very small gyro corrections. This effect disappears if the system is loaded by any control command, change of the main rotor torque or by movement in any direction.

**ATTENTION** – similar effect as described above can be caused by vibrations transferred to the gyro. Such excessive vibrations are usually caused by incorrectly mounted (too tight) main rotor blades, or non symmetrically mounted tail rotor blades. If the tail oscillation is too high and if it does not disappear when the gyro operates in Standard Mode, check the heli setup!

In a dynamic flight the MS-044 gyro provides excellent stabilization.

The effect discussed can be eliminated by increasing the tail weight, for example by moving the tail servo backwards (to the tail fin, the model balancing remains the same if the accus are moved forward), or by using Standard Mode for hover flight.

The gyro gain can be set in quite broad range, when model is still stabilised, and does not wag the tail. The heavier the model, the higher gyro gain can be used.

We recommend to trim the neutral tail position in Normal Mode. This will eliminate possible mechanical deviation of the tail neutral position. Such a deviation will load the gyro with all-time correction of the neutral, leading subsequently to unequal steering effect for left and right deviations.

Also, bear in mind that if substantial trimming took place, the steering deviations will be different for left and right side. This is because of the Authority mixing system, which decreases the gyro sensitivity taking into account the original neutral position, but this position was substantially changed by the trimming. Resolve the situation by reboot of the gyro (power off and on).

## OPERATIONAL CONDITIONS

The operating voltage is 4 – 6,5 V. If the upper allowable voltage is exceeded, the gyro will be irreversibly damaged.

The position sensor inside of the gyro is very sensitive to mechanical shock and vibrations. Avoid hard hits, as this will lead to terminal gyro damage.

The temperature range: -10 - + 50°C, avoid rapid temperature changes.

We wish you many happy flights with our product!

M/S Composit s.r.o.

Tursko 37

Czech Republic

www.mscomposit.com

value – the higher setting, the higher gain.

**Don't forget to reboot the gyro after each trim setting change, otherwise the new setting will not be accepted by the gyro.**

**In cases when a radio channel is used for the Mode and Gain setup:**

If a free radio channel is used to control the gyro mode and gain, the mode and gain can be changed anytime during the gyro operation. Normally Channel No. 5 is used for the gyro control. This channel is connected to a slider (or switch), and the gyro control itself is very similar to a control by the trim.

If the value of the channel is below 50%, the gyro is in Standard Mode, and the gain is indirectly proportional to the channel setting (the lower the setting, the higher the gain).

If the value of the channel is above 50%, the gyro is in Heading-Lock mode, and the higher the channel value, the higher the gyro gain.

When using the slider, we recommend to set the maximum values of the channel so they correspond to the maximum usable gyro gain. The maximum gain is recognized by a very slight wagging of the tail of the heli in flight.

More convenient is to control the gyro mode and gain by a switch. In such a case we strongly recommend to set the channel values so that there is a small reserve to the maximum possible (on the particular model) gain, because there is no way to quickly reduce the gain when the switch is activated.

If the Standard Mode is used, normally a REVO-mix is set up in the transmitter. **For the Heading-Lock Mode, the REVO-mix MUST BE DISABLED!** The active REVO-mix will cause an error in the tail neutral position during the flight.

If you wish to use the gyro in both modes, we recommend to use the Standard Mode for hover, where the REVO-mix is not a crucial function, and Heading-Lock Mode for aerobatics.

If your transmitter allows, you can combine the gyro mode setup, REVO-mix activation with the idle-up or other throttle controls.

### **Delay Setup**

This function is active only if the gyro Mode and Gain is set from a transmitter – the function activates when the gyro gain cable is fitted to the receiver. The right setup of the gyro Delay function will depend on the model type, and pilot's preferences.

Typically, the smaller the model, and the slower the tail servo, the lower the Delay trim value. For Hornet heli, the initial setup is 0.

### **MS-044 OPERATION**

Gyro MS-044 is designed for use also in very small helicopters, where the ratio between the tail rotor weight and the tail servo speed is very inconvenient for precise tail control.

The lighter the tail, the faster is the tail position change, and the faster must be the servo and the gyro, if the system is to be stable even in complicated aerobatic

### **NASTAVENÍ LIMITU**

Nejprve je třeba nastavit rozsah elektronického omezení maximálních výchylek serva v závislosti na mechanických možnostech systému ovládání ocasní vrtulky. Nastavení se provádí tak, že trim označený nápisem LIMIT nastavíte na cca 75% jeho výchylky, vypnete a opět zapnete palubní část RC soupravy, čímž se uloží nastavená hodnota trimu. Poté maximální výchylkou na obě strany zkontrolujete, zda mechanický systém ovládání nenaráží na dorazy. Pokud ano, je třeba zmenšit hodnotu nastavení trimu LIMIT, opět vypnout a zapnout přijímač a zkontrolovat výchylky. V případě, že je ještě rezerva výchylek k dorazům, nastavení trimu je třeba zvýšit stejným způsobem. Na nastavení této hodnoty má vliv samozřejmě délka ovládací páky použité na servu. Pro serva MS-10 je vhodná délka zavěšení táhla na páce serva cca 8 až 10mm od osy otáčení páky. Pro ostatní serva je třeba vyzkoušet, jaká délka je optimální z hlediska nastavení elektronického omezení výchylky serva na gyru tak, aby v rozsahu cca 75 až 100% nastavení LIMITU byla dosažitelná maximální výchylka kterou umožňuje mechanické provedení systému řízení.

**Pozor, při nastavování této hodnoty je třeba mít elektronické omezení výchylek ve vysílaci nastaveno na 100%, popřípadě alespoň na takovou úroveň, aby bylo možné bez připojeného gyra na servu dosáhnout požadované mechanicky možné maximální výchylky systému ovládání vrtulky.**

Po nastavení této hodnoty na gyru je vhodné doladit ve vysílaci elektronické omezení výchylky pro tento kanál na takovou hodnotu, kdy se maximální výchylka shodne s velikostí výchylky nastavené na gyru, čímž se odstraní „mrtvý chod“ na knyplu vznikající pokud úroveň maximální elektronicky omezené výchylky na gyru je menší než maximální výchylka nastavená ve vysílaci.

### **NASTAVENÍ CITLIVOSTI**

Nastavení citlivosti a volba režimu gyra se provádí pomocí trimu označeného GAIN/DELAY a při změnách nastavení je třeba postupovat stejně jako při změnách nastavení LIMITu, tedy **po každé změně nastavení gyru vypnout a opět zapnout**. Pokud je trim v polovině dráhy, tedy na stupni výchylky označeném 50, je citlivost gyra nastavena na minimum. Pokud točíte trimem ve směru proti hodinovým ručičkám, tedy od 50 k 0, dochází ke zvyšování citlivosti gyra v základním režimu klasického gyra.

Od 50 ke 100, tedy ve směru hodinových ručiček, dochází ke zvyšování citlivosti gyra v režimu HEADING – LOCK.

Pokud je využita funkce **ovládání gyra z vysíláče**, je možno měnit režimy i citlivost v reálném čase kdykoli během letu. Tato funkce se zpravidla připojuje na 5 kanál přijímače. Na vysíláči lze tuto funkci ovládat pomocí potenciometru, kdy od středové polohy níže je aktivována a ovládána funkce v režimu klasického gyra, a od středové polohy výše je aktivována a ovládána funkce v režimu HEADING-LOCK. Pro tento případ doporučujeme elektronicky omezit maximální výchylku tohoto ovladače na

úroveň takové citlivosti gyra pro oba režimy, která je maximální pro daný případ použití. Tato maximální hranice se stanovuje podle toho, kdy začne ocas vrtulníku za letu kmitat.

Druhou možností je ovládat citlivost gyra pomocí přepínače, což je pohodlnější pro přepínání obou režimů gyra, avšak pro nastavení hranice maximální citlivosti gyra je nutno ponechat jakousi rezervu, neboť není možno okamžitě zasáhnout snížením citlivosti gyra při náhlém rozkmitání ocasní části modelu za letu vlivem příliš velké nastavené citlivosti gyra.

Při upřesnění použití gyra v normálním režimu, je výhodné využití nastavení REVO MIXU ve vysílaci, podle potřeby a zvyklostí pilota. V případě používání gyra v režimu HEADING LOCK, je **nutno REVO MIX deaktivovat**, neboť by vnašiel chybu do neutrální polohy ocasní části během letu. V případě kombinovaného využívání gyra v obou režimech doporučujeme využívat normální režim gyra pouze pro visení bez nutnosti nastavovat REVO MIX a režim HEADING LOCK používat pro dynamický let a akrobacii.

Rovněž je možno nastavit kombinaci přepínání režimů gyra a aktivace REVO MIXU pro normální režim přístrojem aktivace těchto funkcí na přepínač předvoleb plynu pro jednotlivé režimy letu. Například při režimu NORMAL ve vysílaci lze mít nastaveno gyro na normální režim s aktivovaným REVO MIXem a při aktivaci Předvolby plynu se zároveň přepne gyro do režimu HEADING LOCK a deaktivuje se REVO MIX.

## NASTAVENÍ DELAY

Tato funkce je aktivní pouze v případě, že je citlivost gyra ovládána dálkově z vysíláče. Tím se změní funkce trimu z funkce GAIN na funkci DELAY.

Nastavení této funkce je třeba provést zkušou, aby vyhovovalo zvyklostem pilota a odpovídalo charakteru chování konkrétního modelu. Obecně lze vycházet z pravidla, že čím menší je model a tím i jeho setrvačná hmota a čím pomalejší je servo, tím menší hodnotu je třeba nastavit na trimu. Pro HORNET je zpravidla vychozí nastavení na 0.

## PROVOZNÍ VLASTNOSTI

Gyro MS-044 je optimalizováno pro použití i v mikrovrtnulnicích, kde je velmi nevhodný poměr mezi setrvačnou hmotou ocasní části vrtulníku a relativně pomalým servem, které ji ovládá.

Požadavky na rychlost serva vrtulky narůstají tím více, čím nižší jsou setrvačné síly působící na model. Kolem svislé osy, a ty jsou dány zejména hmotností modelu a vzdáleností hmotných součástí modelu od osy rotoru. Čím jsou tyto veličiny menší, tím rychleji je model schopen měnit polohu kolem svislé osy a tím rychlejší musejí být reakce gyra a serva, má-li úspěšně stabilizovat polohu modelu a to zejména v extrémních letových situacích jako jsou náhlé prudké změny kroutičního momentu při akrobacii nebo rychlý let modelu pozadu.

**When the LED light blinks** – the gyro is in operational mode, and there was a control input detected on the channel, controlled by the gyro. This possibility of checking the presence (or absence) of the blinking signal is very useful, when finding out reasons of improper gyro function – the blinking LED will immediately tell you, that for example some unwanted mix (as REVO mix), was left activated in the transmitter.

## BASIC SETUP

After the MS-044 installation it is needed to setup the gyro corresponding to the application.

### Servo Limit Setup

Firstly, a setup of the servo travel Limit must be set up corresponding to the mechanical possibilities of the tail control system. Start with setting the LIMIT trim to approximately 75% then reset the gyro (by power off and on). Check if the maximum mechanical travel is not smaller than the electronic one (the rods will bend, or the servo will buzz). If yes, decrease the LIMIT trim, reset the gyro and check again. This is an repetitive process, which is, of course, influenced among others by the servo horn length.

For MS10 servos, the proper distance between the control pushrod link and the horn rotation axis is 8-10 mm. For other servos, adjust the horn in a way the LIMIT trim value is in range of 75% - 100%.

**Attention! When setting up the gyro LIMIT function, the electronic travel limit in the transmitter must be set to 100% (i.e. No limit of the servo travel), or, if this is not possible, the maximum mechanically available value!**

After the gyro setup, it is recommended to adjust the electronic servo travel in the transmitter in such a way, so that the servo travel limit on the transmitter is the same as on the gyro. This eliminates a „dead zone“, which occurs if the gyro limit is set to a lower value, than the maximum travel setting on the transmitter.

### Gyro Mode Selection and Gain Setup

The gyro mode selection and gain setup is performed either by a GAIN/DELAY trim, or by a transmitter channel.

**In cases when the trim is used for the Mode and Gain setup:**

If the GAIN/DELAY trim is set to 50% (middle of the entire travel), the gain is minimal.

If the trim knob is turned counter-clockwise (the value is decreased from 50 to 0%), the gyro is set to the **Standard Mode**, and the gyro gain is indirectly proportional to the trim value (the lower the value, the higher the gain) in the Standard Mode.

If the trim knob is turned clockwise (the value is increased from 50 to 100%), the gyro will operate in **Heading-Hold Mode**, and the gain is directly proportional to the trim

## MS-044 INSTALLATION

To install the MS-044, use the attached double-sided self adhesive tape, which absorbs small vibrations. Fix the gyro on a clean surface for good tape adhesion. The mounting surface should be rigid enough to avoid self generated vibrations during the model operation.

Install the gyro in a vertical position, parallel to the axis of model rotation, see picture. It is not recommended to use the servo backside for the installation, due to high vibration transfer to the gyro.

Place the gyro and it's cables as far as possible from the electrical interference sources – motor, speed controller.

The gyro must not contact either any moveable model parts, nor any other parts of the model, so the vibration transfer to the gyro is minimised. For the same reason, do not fix the gyro cables at a distance closer than 30 mm from the gyro.

## GYRO FUNCTION SETUP

**The upper trim**, marked GAIN/DELAY serves for the selection of the gyro mode and the gyro gain in the case when the gyro gain cable is NOT attached to a receiver channel, i.e. When the gyro mode and gain are set locally without using RC equipment.

When the gyro gain cable is attached to the receiver, the trim sets up the gyro Delay function.

**The lower trim**, marked LIMIT, sets the electronic limits to the servo travel, preventing the servo and/or the mechanical system from damage. The bigger the trim setting, the bigger the servo travel. The servo travel is set for both sides at once.

**ATTENTION! For security reasons, the trims are not read by the gyro in real time, but only at the gyro calibration time after gyro power on. Therefore, when changing the trim setting, it is mandatory to „reboot“ the gyro by switching the power off and on.**

The LED control light status:

**When the LED light is on** – the gyro performs initialization procedures, read-out of the trims and the sensors. **In this phase, do not move the model, do not touch the transmitter sticks, otherwise the gyro will not function properly.**

**When the LED light is off** – the initialization procedure has ended, the gyro is ready for operation, and there is no control input signal on the channel, controlled by the gyro.

Z těchto důvodů může v některých případech, zejména u nejmenších modelů- mikrovtulníků, kdy je velmi malá setrvačná hmota docházet v režimu HEADING LOCK k mírnému kmitáníi occasní části modelu při visu v bezvětrí, zejména při létání v místnosti vlivem nedostatečné odezvy modelu na velmi malé řídicí korekce gyra. Tento jev vymizí při jakémkoli zatížení systému ať výchyilkou, změnou krouťícího momentu či pohybem modelu v jakémkoli směru, kdy dojde k navázání potěbné odezvy na řídicí povely gyra.

**POZOR**, k tomuto jevu může docházet vlivem přenosu vibrací z modelu na gyro, pokud model vibruje v nadměrné míře např. vlivem chybně vyvážených nebo setřených listů nosného či vyrovnávacího rotoru.

V dynamickém letu se gyro vyznačuje velmi přesným a stabilním udržováním kursu v jakémkoli režimu letu.

Popsaný jev lze eliminovat zvýšením setrvačné hmoty modelu kolem svislé osy například změnou umístění serva vrtulky na záď modelu a současným dovážením polohy těžiště posunutím pohonných akumulátorů dopředu, nebo využitím normálního režimu gyra pro klidné visení za klidných podmínek.

Co se týče nastavení maximální možné citlivosti gyra, lze využívat poměrně velkého rozsahu nastavení citlivosti, kdy je model již velmi dobře stabilizován, ale přesto nevykazuje během letu známky kmitáníi occasní části během letu vlivem příliš velké nastavené citlivosti gyra. Tato hranice se výrazně posouvá se zvyšováním setrvačné hmoty modelu.

Při zapínání palubní části RC soupravy (kontrolka gyra svítí) nesmí dojít k pohybu modelu nebo příslušného ovladače na vysíláči. To povede k chybnému načteníi vstupních hodnot a znemožníi správnou funkci gyra během letu.

Při nastavováníi neutrální polohy vrtulky na modelu, je výhodné neutrální polohu vrtulky ve visu poprvé vytrimovat v normálním režimu gyra. Tím se odstraníi možná úchyilka mechanického neutrálního nastaveníi vrtulky, zbytečně zatěžujícíi systém gyra stálou korekcíi chybné neutrální polohy, a následně vedoucí k nestejné reakci gyra pro oba smysly výchyilek vrtulky.

Pokud při základním nastaveníi neutrální pozice vrtulky dojde k příliš velké korekci například nastavením plně výchyilky trimu na jednu stranu, může dojít k nestejnému poměru velikosti maximální výchyilky mezi oběma krajními polohami knyplu. To je způsobeno systémem AUTHORITY MIXING, kdy křivka ubíráníi citlivosti gyra při výchyilkách knyplu vychází z gyrem načtené nulové polohy, která ale byla výrazně změněna. Tuto situaci lze jednoduše vyřešiti krátkodobým vypnutím a opětovným zapnutím palubní části RC soupravy, čímž dojde k překalibrováníi gyra na nově nastavenou neutrální polohu.

## PROVOZNÍ PODMÍNKY

Provozní napětí pro gyro je v rozmezí 4 až 6, 5V. Při překročení této hodnoty může dojít k nevratnému poškození gyra.

Snímač polohy uvnitř gyra je velmi citlivý na vibrace. Proto nevystavujte gyro tvrdým

vibracím, např. při tuhém uložení v modelu. Razantní ořesy či údery mohou vést ke zničení tohoto zařizení.

Vyvarujte se prudkým a výrazným změnám teploty okolí při provozu gyra. Rozsah teplot pro používání gyra je od  $-10$  do  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Děkujeme Vám, že jste si zakoupili výrobek naší firmy a přejeleme mnoho krásných zážitků spojených s používáním našeho výrobku.

## HEADING-LOCK GYRO MS – 044 INSTRUCTIONS MANUAL

Dear Customer,

Thank you for purchasing this genuine MS Composit product.

The fully digital, high rate mini-piezogyro MS-044 is designed for use in electric RC helicopter models of all sizes – starting from the micro-helis, such as Hornet, up to the large ones.

The MS-044 Piezo Gyro has two operation modes:

- 1. Standard Mode** is normal gyro function, with the gyro gain controlled remotely through an RC equipment channel or by a trim.
- 2. Heading Lock Mode** is designed for keeping the helicopter stable during aerobatic flight, when the demand for keeping the heli straight is extremely high.

Both modes are switchable during the gyro operation, whilst in flight, as well as the gain of the gyro in the selected mode.

If the RC equipment does not have a free channel for the gyro gain and mode setup, this task can still be done using a trim.

The MS-044 gyro provides a function of an electronic servo travel **LIMIT**, which eliminates the risk of mechanical servo overload.

The MS-044 gyro provides a **Controllable Delay** function, which enables fine-tuning of the system depending on the heli weight and servo speed. This function is not available, when the gyro gain is set manually by a trim.

The gyro provides the function of **Authority Mixing** - a proportional decrease of gyro sensitivity to the stick control input. The higher the control input, the smaller the gain – this prevents the gyro to „override“ the pilot control inputs.

Gyro sense reversal is achieved simply by turning the gyro upside-down, so check the proper sense before the gyro is installed!

To get the most out of the MS-044, use fast servo for the controlled function! For micro heli Hornet, we recommend use of MS-007 Microservo MS10, or equivalent with a speed at least 0,09sec/60°.

MS Composit s.r.o.  
Tursko 37  
Czech Republic  
[www.mscomposit.com](http://www.mscomposit.com)