

Graupner | IFS

INTELLIGENT-FREQUENCY-SELECT

Das Graupner 2,4 GHz IFS-System im Überblick

Ein internationales Entwicklungsteam bestehend aus Soft- sowie Hardwarespezialisten hat mehrere Jahre Entwicklungszeit investiert sowie umfangreiche Tests absolviert. Neben Schock-, Fall- und Vibrationstests standen auch ausgiebige Staub- und Temperaturtests auf dem Programm. Die Ergebnisse bestätigten das Konzept und führten zum ultimativen Graupner IFS-System, das als modulares System mit folgenden Vorteilen aufwarten kann:

- Das Graupner IFS-System nutzt eine Bidirektionale Kommunikation zwischen Sendermodul und dem angeschlossenen Empfänger. Die Daten werden übertragen und in Bruchteilen von Millisekunden bestätigt – in beiden Richtungen!
- Alle verfügbaren Frequenzen im 2,4 GHz-Bereich werden durch ein zum Patent angemeldetes Frequenzsprungverfahren genutzt. Der Empfänger (!) initiiert bei einer Störung einen Kanalwechsel und schaltet beide, Sende- sowie Empfangsmodul, für den Benutzer völlig unbemerkt während des laufenden Betriebes um.
- Das IFS-System besteht aus einem HF-Modul, das gegen das serienmäßige HF-Modul Ihres Senders getauscht wird und einem 6-, 8-, oder 10-Kanal-Empfänger. Es befinden sich 12- und 16-Kanal-Empfänger in der Vorbereitung.
- Für jeden Empfangskanal lassen sich Failsafe-Funktionen für den Katastrophenfall (z.B. Senderbatterieausfall) einzeln programmieren.
- Ebenso sind individuelle Empfangskanalzuweisungen möglich.
- Die Ausgangsleistung ist in mehreren Schritten vom Benutzer einstellbar von 10mW (überall auf der Welt zugelassen) bis zu 100 mW. Bitte beachten Sie Ihre nationalen Vorschriften.
- Die Stromaufnahme ist extrem niedrig, selbst mit der maximalen Sendeleistung nimmt das HF-Modul weniger als 90 mA auf, so dass Sie enorm verlängerte Betriebszeiten mit Ihrem bisherigen Senderakku erhalten werden!
- Mit Datenkodierung und 64 Bit Fehlerkorrektur ist es praktisch unmöglich falsche Daten zu den Servoausgängen zu senden.
- 1.024 Schritt-Systeme sind super. 2.048 Schritt-Systeme sind sogar noch besser. Das Graupner IFS-System verfügt über ein 16 Bit System, mit dem 65.536 Schritte möglich sind. Das IFS-System verfügt über genügend Bandbreitereserven und könnte in zukünftigen Entwicklungen selbst Live Video und Audio Sendungen übertragen!
- Die Hochfrequenzkomponenten des Graupner IFS-Systems wurden von Höchsthochfrequenz-Spezialisten konzipiert. So wurde eine spezielle Antennentechnik entwickelt, mit der eine nahezu kugelförmige Abstrahlung entsteht. Dadurch kann auf unterschiedliche Antennen, die auf Phasenverschiebungen oder Reflektionen reagieren, verzichtet werden.





Vorteile des Graupner IFS-Systems

- In Sekundenschnelle verwandeln Sie Ihr bisheriges 35- oder 40-MHz System in ein Graupner IFS-System, das im Bereich 2,4 GHz arbeitet. Die Einstellungen am Sender bleiben einfach bestehen!
- Intelligentes Frequenzsprungverfahren vom Empfänger initiiert (also direkt vom Ort der Störung und nicht vom Boden aus, wo es nicht interessiert).
- Unterdrückung von möglichen Störsignalen durch kurze scharfe Signalimpulse.
- Durch die Datenkodierung mit 64 Bit Fehlerkorrektur ist es praktisch unmöglich falsche Daten zu den Servoausgängen zu senden.
- Frequenzkonflikte oder Wartezeiten auf den Frequenzsticker gehören nun der Vergangenheit an.
- Vergessen Sie die Kanaleinstellung über den Synthesizer oder das Wechseln von Quarzen.
- Sie haben die komplette Kontrolle über das Modell soweit Sie es sehen können („Graupner-spezifische Reichweite“)!
- Nutzen Sie die Möglichkeit Echtzeit-Daten vom Flugzeug, Helikopter, Auto, Boot zurückzuübertragen (in Vorbereitung).

Telemetrieinheit (in Vorbereitung)

Das Sendemodul besitzt einen Anschluss für eine abgesetzt zu betreibende Telemetrieanzeige, die aus einem großen 4-zeiligen, mit je 20 Buchstaben und hintergrundbeleuchteten LC-Monitor besteht. Diese Einheit wird einfach auf die vorhandene Antennen-Halterung aufgesetzt. Sensoren an Bord Ihres Model's werden mit dem Graupner IFS-Empfänger verbunden und informieren Sie in Echtzeit über aktuelle Zustände vom Modell. Bis zu 256 verschiedene Sensoren lassen sich verbinden und gleichzeitig über das Telemetriemodul ansprechen. Das Standard-Telemetriemodul zeigt Batteriespannung, Bordtemperatur und Flughöhe an. Zusätzliche Sensoren, wie Geschwindigkeit (airspeed), verschiedene Temperaturanzeigen (Abgastemperatur, Batterietemperatur, ...) und viele andere Funktionen werden zur Verfügung stehen. Über einen Kopfhöreranschluss erhält der Pilot ein Audio-Feedback. Die Telemetrie-Einheit gibt Alarmtöne und/oder eine menschliche Sprachansage aus, wenn das entsprechende Ereignis eintritt (zu langsame Geschwindigkeit, zu geringe Höhe, Batterieunterspannung,...).

Graupner IFS: Technische Daten

Reichweite (6 Kanal Empfänger)

- Bis zu 150m am Boden, bei Sichtverbindung
- Bis zu 500m in der Luft, bei Sichtverbindung

Reichweite (8/10-Kanal Empfänger)

- Bis zu 800m am Boden, bei Sichtverbindung
- Bis zu 2000m in der Luft, bei Sichtverbindung

Frequenz

- 2.4GHz ISM Band, intelligentes Frequenzsprungverfahren
- Annähernd kugelförmige Hochfrequenz-Abstrahlungscharakteristik, die keine Mehrfachantennen benötigt.

Auflösung

- 16 Bits pro Kanal (65536 Schritte)
- +/- 10ns Servo Puls Genauigkeit.

Störbeeinflussung

- Chance 1 zu 18.446.744.073.709.552.000 um auf der selben Frequenz wie ein anderes Modul zu sein.
- Bis zu 120 Modelle gleichzeitig einsetzbar.

Antennenlänge

- Integrierte Antenne beim 6 Kanal-Empfänger.
- 3 cm für den Empfänger, vollständig im Gehäuse gekapselt.
- Ca. 12 cm lange externe Senderantenne

Verschiedenes

- Individuell programmierbare Failsafefunktion für jeden Kanal.
- Programmierbare Servokanalzuordnung.
- Bidirektionales Telemetrie-Dateninterface (Ausnahme: 6-Kanal-Empfänger)
- FCC, IC, CE/ETSI zugelassen!



Das GRAUPNER IFS-System im Überblick

Best.-Nr.	Bezeichnung	Produktname	Abmessungen (mm)	Gewicht (g)	Spannung (V)
23600	6 Kanal Empfänger	XR-12 IFS	35 x 26 x 10	9	3,2 ... 25,0
23601	8 Kanal Empfänger	XR-16 IFS	54 x 29 x 14	19	3,2 ... 25,0
23602	10 Kanal Empfänger	XR-20 IFS	54 x 34 x 14	21	3,2 ... 25,0
23100	TX-Modul Graupner JR	XM-J1 IFS	-	-	-
23101	TX-Modul Futaba	XM-F1 IFS	-	-	-



XM-J1 IFS-Modul Best.-Nr. 23100
in GRAUPNER mc-24



XM-J1 IFS-Modul Best.-Nr. 23100
in GRAUPNER mx-22



Ab August lieferbar !!

Graupner | IFS

INTELLIGENT-FREQUENCY-SELECT

A summary of the Graupner 2.4 GHz IFS system

An international development team consisting of specialists in software and hardware has invested several years of development time in creating this new system, and has subjected it to a comprehensive test programme. The examinations included resistance to shock, fall and vibration as well as extensive dust and temperature tests. The investigations confirmed the superiority of the concept, and the result is the superb new Graupner IFS system. It takes the form of a modular system offering the following advantages:

- The Graupner IFS system uses bi-directional communication between the transmitter module and the associated receiver. The data is transferred and confirmed in fractions of a milli-second - in both directions!
- The system makes use of all the available frequencies in the 2.4 GHz band using a frequency-hopping process (patent applied for). If interference occurs, the receiver (!) initiates a channel change, and switches both the transmitter and receiver module; the user is completely unaware of this while the system is in use.
- The IFS system consists of a six-, eight- or ten-channel receiver and an RF module which is installed in your transmitter in place of the standard RF module. Twelve-channel and sixteen-channel receivers are currently under development.
- Fail-safe functions can be programmed individually for each reception channel to cope with catastrophic faults (e.g. transmitter battery failure).
- It is also possible to assign individual reception channels.
- The transmitter's output power is user-variable in several stages from 10 mW (approved world-wide) up to 100 mW. Please check your own national regulations and abide by them.
- The current drain is extremely low; even with maximum transmission power the RF module draws less than 90 mA. This means that you will be able to obtain enormously extended operating times using your existing transmitter battery.
- Data encoding and 64-bit error correction make it virtually impossible to send incorrect data to the servo outputs.
- 1024-step systems are great, and 2048-step systems are even better. The Graupner IFS system features a 16-bit system providing 65,536 steps. The IFS system features ample reserves of bandwidth, and future developments could allow the system to carry live video and audio transmissions!
- The Radio Frequency components of the Graupner IFS system have been designed by RF specialists, who developed a unique aerial technology which generates a virtually spherical radiation pattern. This eliminates the need for multiple aerials which respond to phase shifts or reflections.





Advantages of the Graupner IFS system

- In seconds you can convert your existing 35 MHz or 40 MHz system into a Graupner IFS system working on the 2.4 GHz band. This has no effect at all on the settings stored in your transmitter, which are maintained in full.
- Intelligent frequency-hopping process, initiated by the receiver (i.e. where the interference actually occurs, and not on the ground, where it is irrelevant).
- Short, sharp signal pulses suppress possible interference signals.
- Data encoding with 64-bit error correction make it virtually impossible to pass incorrect data to the servo outputs.
- Frequency clashes and waiting for the frequency peg are consigned to the past.
- You can forget about the need to switch channels using Synthesizers and plug-in crystals.
- Provided that you can see your model, you will have complete control over it, ("Graupner-specific range").
- You can exploit the possibility of transmitting real-time data back to the ground from the model aircraft, helicopter, car or boat (in preparation).

Telemetry unit (in preparation)

The transmitter module features a socket for a separate telemetry display, consisting of a large, backlit, four-line LCD screen with twenty characters per line. The unit is simply attached to the existing aerial socket. Airborne sensors in your model are connected to the Graupner IFS receiver, and provide real-time information about the current status of your model. Up to 256 different sensors can be connected and addressed simultaneously via the telemetry module. The standard module displays battery voltage, temperature in the model and altitude. Additional sensors such as airspeed, various temperature indicators (exhaust gas temperature, battery temperature, ...) and many other functions will be available in due course. The pilot or operator receives audio feedback via an integral headphone socket. The telemetry unit is able to emit alarm sounds and / or human speech output if a particular event occurs (insufficient speed, insufficient height, low battery voltage ...).

Graupner IFS: Specification

Range (6-channel receiver)

- Up to 150 m on the ground, with visual contact
- Up to 500 m in the air, with visual contact

Range (8 / 10-channel receiver)

- Up to 800 m on the ground, with visual contact
- Up to 2000 m in the air, with visual contact

Frequency

- 2.4 GHz ISM band, intelligent frequency-hopping process
- Approximately spherical RF radiation pattern; no multi-element aerials required

Resolution

- 16 bits per channel (65,536 steps)
- +/- 10 ns servo signal accuracy.

Interference rejection

- One chance in 18,446,744,073,709,552,000 of being on the same frequency as another module.
- Up to 120 models can be operated simultaneously.

Aerial length

- Six-channel receiver fitted with integral aerial.
- Receiver aerial 3 cm long, completely encapsulated in the case.
- External transmitter aerial approx. 12 cm long.

Miscellaneous

- Individually programmable fail-safe function for each channel.
- Programmable servo channel assignment.
- Bi-directional telemetry data interface (exception: six-channel receiver)
- FCC, IC, CE / ETSI approval.



Summary of the GRAUPNER IFS system

Order No.	Description	Product name	Dimensions (mm)	Weight (g)	Voltage (V)
23600	Six-channel receiver	XR-12 IFS	35 x 26 x 10	9	3.2 ... 25.0
23601	Eight -channel receiver	XR-16 IFS	54 x 29 x 14	19	3.2 ... 25.0
23602	Ten-channel receiver	XR-20 IFS	54 x 34 x 14	21	3.2 ... 25.0
23100	TX module, Graupner/JR	XM-J1 IFS	-	-	-
23101	TX module, Futaba	XM-F1 IFS	-	-	-



XM-J1 IFS module Order No. 23100
in the GRAUPNER mc-24



XM-J1 IFS module Order No. 23100
in the GRAUPNER mx-22



Available August !!

Graupner | IFS

INTELLIGENT-FREQUENCY-SELECT

Aperçu du système Graupner 2,4 GHz IFS

Une équipe internationale de développement composée de spécialistes Soft et Hardware, a investi plusieurs années de recherches et effectué de nombreux tests. En plus d'essais aux chocs et vibrations, des tests à la poussière et à la température ont également été effectués. Les résultats confirment le concept, et aboutissent au système Graupner IFS, qui en tant que système modulaire apporte de nombreux avantages.

- Le système Graupner IFS utilise une communication bidirectionnelle entre le module émission et le récepteur associé. Les paramètres sont transmis, et confirmés par fractions de millisecondes. Dans les deux sens !
- Toutes les fréquences disponibles dans la bande des 2.4 GHz sont utilisées par un procédé de saut de fréquences breveté. Lors d'une interférence, le récepteur (!) entreprend un changement de canal, et commute les modules émission et réception pendant l'utilisation sans que l'utilisateur s'en rende compte.
- Le système IFS est composé d'un module HF émission qui remplace le module HF de série de votre émetteur, et d'un récepteur 6, 8 ou 10 voies. Des récepteurs 12 et 16 voies sont en préparation.
- Pour chaque voie de réception, une fonction de Failsafe peut être programmée séparément en cas de catastrophe (par exemple défaut de batterie d'émetteur).
- Egalement la répartition individuelle des voies de réception est possible
- La puissance d'émission peut être réglée par l'utilisateur en plusieurs paliers de 10mW (autorisée dans le monde entier) jusqu'à 100mW. Veuillez consulter vos autorisations nationales.
- La consommation en courant est très faible, même en cas d'utilisation à la puissance maximale, le module HF consomme moins de 90mA, ce qui vous permet d'augmenter considérablement le temps de vol avec votre batterie d'émission actuelle !
- Avec un codage des paramètres et une correction d'erreur de 64 Bit, il est pratiquement impossible de transmettre des mauvais paramètres à vos servos.
- Un système 1024 Pas est super. Un système 2048 Pas est encore meilleur. Le système Graupner IFS dispose d'un système 16 Bit, avec lequel 65.536 Pas sont possibles. Le système IFS dispose d'une réserve de largeur de bande suffisante, lui permettant même, lors de développements futurs, la transmission de signaux vidéo ou audio !
- Les composants haute fréquence du système Graupner IFS sont conçus par des spécialistes de la haute fréquence. Ainsi une technique spéciale d'antenne a été développée, permettant une émission d'ondes sous forme sphérique. Ce qui permet sur différentes antennes d'éviter des décalages de phase ou les réactions réflexes.





Avantages du système Graupner IFS

- Une transformation ultra rapide de votre émetteur actuel 35 ou 41 MHz, en un système Graupner IFS travaillant sur la bande des 2.4GHz. Tous les réglages de l'émetteur sont conservés !
- Control intelligent des sauts de fréquence commandé par le récepteur (directement de l'endroit de la perturbation et non du sol, ou cela n'intéresse pas)
- Atténuation des signaux parasites possibles grâce à une impulsion courte et précise.
- Grâce au codage des informations avec un correcteur d'erreur 64 bit, il est pratiquement impossible de retransmettre aux sorties servo du récepteur des informations erronées.
- Interférences et transmissions hachées appartiennent au passé.
- Le réglages de canal par l'intermédiaire du synthétiseur de fréquence, ou le changement de quartz est oublié.
- Vous avez le control complet du modèle a perte de vue. (Portée spécifique Graupner) !
- Vous pouvez utiliser le système de contrôle des paramètres en temps réel de votre avion, hélicoptère, voiture, bateau, par retour d'information (en préparation).

Unité de télémétrie (en préparation)

Le module d'émission est équipé d'un connecteur pour le branchement d'un équipement séparé de télémétrie, composé d'un écran à cristaux liquides de 4 lignes de 20 caractères rétro éclairés. Cette unité est simplement montée sur le support de l'antenne d'origine de l'émetteur. Les sensors montés à bord du modèle sont reliés au récepteur Graupner IFS, et informent en temps réel de l'état actuel du modèle. Jusqu'à 256 sensors différents, peuvent être reliés et adressés simultanément par l'intermédiaire de la télémétrie. Le module standard de télémétrie affiche la tension de la batterie, la température à bord, et l'altitude de vol. Des sensors optionnels comme la vitesse de vol, et différentes températures (température des gaz d'échappement, de la batterie...) et de nombreuses autres fonctions peuvent être visualisées. Par l'intermédiaire d'un casque audio, le pilote peut avoir des informations audio Feedback. La télémétrie donne des signaux d'alarme et / ou une information vocale, quand la performance correspondante est atteinte (vitesse trop faible, trop faible altitude, tension d'alimentation trop faible..)

Graupner IFS : Caractéristiques techniques

Distance de transmission (récepteur 6 voies)

- Jusqu'à 150 m au sol, avec contrôle visuel du modèle
- Jusqu'à 500 m en l'air, avec contrôle visuel du modèle

Distance de transmission (récepteur 8/10 voies)

- Jusqu'à 800 m au sol, avec contrôle visuel du modèle
- Jusqu'à 2000 m en l'air, avec contrôle visuel du modèle

Fréquence

- Bande 2.4 GHz ISM, système de saut de fréquence intelligent
- Caractéristique d'émission de ondes HF de forme sphérique ne nécessitant pas d'antenne télescopique.

Résolution

- 16 Bit par canal (65536 pas)
- +/-10 ns de précision d'impulsion de servo

Possibilité de perturbations

- 1 chance sur 18.446.744.073.709.552.000 d'être sur la même fréquence qu'un autre modèle.
- Possibilité d'utiliser simultanément jusqu'à 120 modèles

Longueur d'antenne

- Antenne intégrée pour le récepteur 6 voies
- 3 cm pour le récepteur, montée sur le boîtier
- Antenne d'émetteur externe d'environ 12 cm

Verschiedenes

- Fonction de Failsafe programmable individuellement pour chaque voie.
- Attribution des voies de réception programmable
- Interface de télémétrie bidirectionnel (A l'exception du récepteur 6 voies)
- Autorisation FCC, IC, CE/ETSI !



Aperçu du système Graupner IFS

Réf	Désignation	Nom de produit	Dimensions (mm)	Poids (V)	Tension (V)
23600	Récepteur 6 voies	XR-12 IFS	35 x 26 x 10	9	3,2 ... 25,0
23601	Récepteur 8 voies	XR-16 IFS	54 x 29 x 14	19	3,2 ... 25,0
23602	Récepteur 10 voies	XR-20 IFS	54 x 34 x 14	21	3,2 ... 25,0
23100	TX-Modul Graupner JR	XM-J1 IFS	-	-	-
23101	TX-Modul Futaba	XM-F1 IFS	-	-	-



Module XM J1 IFS Réf 23100
dans l'émetteur Graupner Mc 24



Module XM J1 IFS Réf 23100
dans l'émetteur Graupner Mx 22



Livrable a partir du mois d'août !!!