wellhausen & marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in RC-Heli-Action, Ausabe 2/2010 erschienen.

www.rc-heli-action.de
www.modell-aviator.de

MPX goes 2,4 Gigahertz

von Raimund Zimmermann

COCKPIT VIEW

Aufklärung ist angesagt, denn bei dem von Multiplex entwickelten M-Link-System steckt viel mehr dahinter, als man auf den ersten Blick vermutet. Das war auch der Grund dafür, dass Multiplex zu einem Workshop eingeladen hatte. Hier erhielt man Einblicke in Technik und Funktion der M-Link-Technologie.

Haben gut Lachen: Pascal Choquet (rechts), bei MPX Chefentwickler der Produktlinie M-Link, und Produktmanager Christian Hock. Sie führten eindrucksvoll die Leistungsfähigkeit des MPX-eigenen 2,4-Gigahertz-Systems im praktischen Betrieb vor. Im Fokus stand hier vor allem das Telemetrie-System mit Anzeige im Senderdisplay

Auch wenn die ersten Geräte der M-Link-Serie erst Mitte 2009 ausgeliefert wurden, war der in Bretten-Gölshausen beheimatete Fernsteuer-Spezialist schon seit 2006 emsig damit beschäftigt, neue für den Modellsport geeignete Frequenzbänder und Modulationsverfahren zu entwickeln. Und das alles unter Berücksichtigung der Zukunftssicherheit. Man wartete geduldig die 2008 gefällte Entscheidung in Brüssel ab, dass das 2,4-Gigahertz-(GHz)-Band auch künftig für Anwendungen außerhalb des WLAN-Bereichs nutzbar bleibt und legte dann mit Vollgas los. Das war der Start für die Entwicklung eines eigenen Multiplex-Systems mit der Bezeichnung M-Link.

Geduldsprobe

Ende 2008 begann man bei MPX mit umfangreichen internen und externen Tests des Systems, Anfang 2009 wurde es offiziell auf der Internationalen Spielwarenmesse in Nürnberg vorgestellt. Bleibt die Frage, warum es denn überhaupt so lange gedauert hat? Schließlich sind andere Firmen schon längst mit entsprechenden Produkten auf dem Markt. Die Antwort ist genauso einfach wie in sich schlüssig. Es ging MPX von vornherein eben nicht darum irgendetwas Zugekauftes anzubieten, nur um schnell den Markt zu bedienen. Der Ansatz war vielmehr, mit M-Link etwas Eigenes, etwas Modernes zu kreieren, das sich perfekt in die MPX-Produktlinie einfügt, sie ergänzt, erheblich aufwertet und zukunftssicher macht. Um es bereits vorweg zu nehmen: Alle Sendermodule und Empfänger sind updatefähig und damit gerüstet für Neuerungen oder mögliche Änderungen in Sachen Richtlinien. Und: M-Link ist weltweit einsetzbar.

Verbinden

Schaut man sich die Made-In-Germany-Technik genauer an, beginnt man langsam mehr und mehr zu begreifen. Das fängt schon mal ganz vorne an: Der Name „M-Link“ steht dafür, auf Multiplex-eigenem Weg Pilot und Modell bidirektional zu verlinken. Das heißt, der Pilot hat in Kombination mit entsprechenden Empfängern die Möglichkeit, Daten aus dem Modell live im Sender zu empfangen – sozusagen Telemetrie-System inside.

Das Senderdisplay der Royal pro 16 informiert live über die aktuelle Drehzahl und Temperatur des gerade gestarteten Benzinmotors

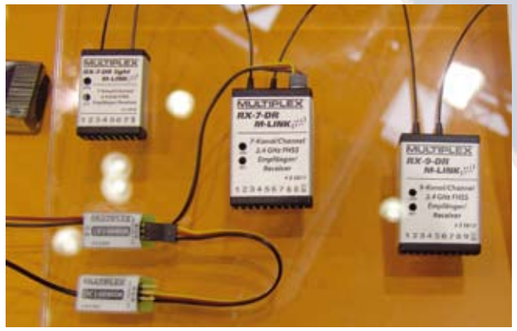
Der Temperaturanstieg ist ablesbar

Cockpit-View: Zum Fliegen wurde im Display eine Seite weiter geblättert. Hier gibt es anhand entsprechender im Modell eingebauter Sensoren Informationen über aktuelle Fluggeschwindigkeit, Höhe über Startpunkt und Entfernung zum Startpunkt

Passt hervorragend wie aus einem Guss ins bisherige Design der MPX-Produktlinie – die üblich kurze Antenne des 2,4-Gigahertz-Systems in der vom 35-Megahertz-Band unverändert belassenen Kugelaufnahme

M-Link bedient sich der Technik des Frequenzsprung-Spreizverfahrens, das heißt Sender und Empfänger springen während des Betriebs gemäß automatischem Management permanent im Bereich der gesamten Bandbreite (2,4000 bis 2,4835 GHz) von Frequenz zu Frequenz. Und das mit der höchst zugelassenen Abstrahlleistung von 100 Milliwatt. Das System bietet eine Servoimpulsrate von 14 Millisekunden (Fast Response) und eine Auflösung von 12 Bit (3.872 Schritte). In der Praxis bedeutet das deutlich schnellere Ruderreaktionen als mit 35-Megahertz, vorausgesetzt, man verwendet auch entsprechend schnelle Servos, die das auch umsetzen können. Wer ältere Servos hat, kann auf eine Taktzeit von 21 Millisekunden herunterschalten, sodass hier größtmögliche Kompatibilität gewährleistet wird.

Alle Empfänger sind als Dual-Receiver ausgelegt, das heißt sie arbeiten mit zwei vollständigen, integrierten Empfangskreisen, wobei bis zu 16 Kanäle abgefertigt werden. Zusätzlich können Empfänger – sofern sie nicht aus der „light“-Serie stammen – miteinander gekoppelt werden. Das gewährleistet hohe Störsicherheit, die MPX durch seine Teampiloten auf dem Testfluggelände mit bis zu 2 Kilometer weiten Flügen eindrucksvoll unter Beweis stellte. So konnten Fragen zum Thema Reichweite und Störsicherheit schnell im Keim erstickt werden.

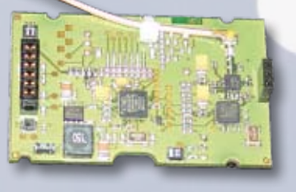


In der Mitte und rechts im Bild die Sieben- und Neunkanal-Versionen der M-Link-Empfänger mit Telemetriesystem. Beim RX-7 sind im Bus-System der Spannungs- und Temperatur-Sensor angeschlossen. Ganz links der kleine RX-7 aus der preiswerteren M-Link-light-Serie, die nicht für Telemetrie-Übertragung ausgelegt ist

Instrumentenanzeige inside

Das Telemetriesystem ist das besondere Highlight des M-Links-Systems, hier vor allem die Einblendung der Rückkanaldaten im Senderdisplay. Am besten wurde dies anhand eines praktischen Beispiels erklärt: Nach dem Einschalten der Royal pro, des

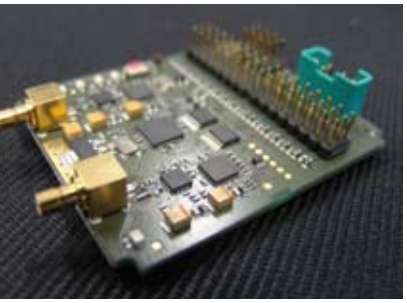
M-Link ist nicht nur in Deutschland entwickelt worden, es wird auch bei Multiplex gefertigt. Hier werden gerade Sendermodule des Typs HFMx für alle MPX-Sender mit Multifunktionsbuchse geprüft und vermessen



Das M-Link-Sendermodul der Royal pro besitzt eine digitale Schnittstelle, mit der sich unter anderem die menügeführte Steuerung des HF-Moduls realisieren lässt. Ältere Royal-Sender benötigen dazu lediglich ein Software-Update, das vom User aus dem Internet kostenlos geladen werden kann

Der große 16-Kanal-Empfänger verfügt unter anderem auch über eine Hochstrom-Steckbuchse zur ordentlichen Stromversorgung. LED informieren optisch über die wichtigsten Meldungen

Bernd Beschorner, F3A-Spitzenpilot, gehört zum MPX-Team und demonstrierte zusammen mit weiteren Piloten anlässlich des Presse-Workshops die Zuverlässigkeit des M-Link-Systems



Technik inside – die Platine des 16-Kanal-Empfängers. Deutlich sind die beiden Goldkontaktstecker zu erkennen, an denen die Antennenlitzen aufgesteckt werden. Alle Empfänger haben Dual-Receiver-Technologie (Diversity)

Testmodells sowie dem Starten des Benziners konnte im Display die aktuelle Motordrehzahl abgelesen werden, ebenso die Momentan-Temperatur am Zylinder des Motors. Der entsprechende Wert des Displays ändert sich einhergehend mit schnellen Gaswechseln. Da gibt es keine Verzögerung in der Übertragung der Datenpakete. Quasi in Echtzeit werden die Änderungen sofort angezeigt. Auch die Temperaturanzeige steigt im Wert – das Modell wird nun endlich mit Vollgas gestartet.

Es geht weiter: Die Seite zwei des Senderdisplays informiert über die derzeitige Spannung des Empfängerakkus, darunter wird der Wert der momentanen Flug-Geschwindigkeit angezeigt. Auch die Höhe und vieles mehr sind exakt ablesbar. Mit diesen Features wird das Display im wahrsten Sinne des Wortes zur Cockpitanzeige des Modells. Das Highlight für den Elektro-Heli-Bereich dürfte wohl unter anderem ein entsprechendes Sensormodul zur Messung und Anzeige der Stromaufnahme sein. Das Ganze arbeitet als „Tankuhr“ und zeigt im Display die verbleibende Restkapazität des Akkus an, die es aus dem tatsächlichen Verbrauch berechnet. Übrigens: Alle Sensormodule lassen sich über das MPX-Programmiergerät

M-Link ist kompatibel: Für ältere Sender konstruierte MPX das Sendermodul HFMx, das einfach über die Multifunktionsbuchse angeschlossen wird. Entsprechende Einstellungen werden direkt am Modul vorgenommen

Multimate beliebig adressieren und im Bus-System an die entsprechenden Empfänger anschließen. Auch die Anzeige-Reihenfolge im Display ist frei wählbar.

Aus einem Guss

Das System funktioniert tadellos, wovon wir uns überzeugen konnten. Mit M-Link hat MPX ein eigenes 2,4-GHz-System entwickelt, das sich perfekt ins MPX-Fernsteuerangebot einreiht und wie aus einem Guss wirkt. Highlight sind nicht nur die 16 Kanäle und die Update-Fähigkeit, sondern vor allem auch das integrierte Telemetriesystem mit „Cockpit-View“-Anzeige im Senderdisplay. Über den sekundenschnellen Einbau in vorhandene (ältere) MPX-Sender, über M-Link-Set-Lösungen und über die detaillierte Menüführung und Bedienung werden wir in RC-Heli-Action zu einem späteren Zeitpunkt berichten. ■

Jeder Empfänger ist mit zwei separaten Empfangsteilen ausgestattet, dementsprechend sollte die beiden Antennen keinesfalls parallel angeordnet werden. Hier ein Beispiel, wie einfach sich das Ganze bei einem Kohlefaser-Rumpf realisieren lässt