

SPOTLIGHT

THE SPINNER MAGAZINE



01/2010



WIDEBAND
COUPLER



FOCUS
BROADCAST-
CCS-SYSTEME

FILTER
TUNING
SOFTWARE

N+1
SCHALTSYSTEME



EDITORIAL

Digitales Fernsehen – Lösungen für die Zukunft / Digital TV – solutions for the future 3

NEWS

European Microwave Week in Rom 4
European Microwave Week in Rome

Neue Band L Filter für DAB/T-DMB und MediaFLO 4
New band L filters for DAB/T-DMB and MediaFLO

RADAR in Bordeaux 5

Neuer Distributor in Italien / New distributor in Italy 6

Neuer Kunde am Südkegel / New customer at the Southern Cone 6

Erneuerung von 10 TV-Stationen in Saudi-Arabien 7
Refurbishing of 10 TV sites in Saudi Arabia

Lettland goes digital / Latvia goes digital 8

CAPER in Buenos Aires 9

COMMUNICATION

Breitband-Koppler für Mobilfunk / Wideband coupler for mobile communication 10

BROADCAST

Terrestrisches Fernsehen – wieso digital? / Terrestrial TV – why go digital? 11

Neue 2-fach Verteiler Generation / New generation of 2-way splitters 14

SPINNER Weichen für zweite Ausbaustufe DVB-T in Ungarn 15
SPINNER combiners for second stage of DVB-T in Hungary

Effiziente Filter-Abgleichsoftware / Efficient filter tuning software 16

Realisierung N+1 Schaltsysteme / Realization of N+1 switch systems 17

Hochleistungskoppler für UHF DVB-T / High power coupler for UHF DVB-T 19

SPINNER Service aus einer Hand / SPINNER service from a single source 20

Compact Combining and Switching-System – im Überblick 21
Compact Combining and Switching-System – at a glance

Publisher

SPINNER GmbH • Erzgiessereistrasse 33
80335 München • Germany
Tel. +49 89 12601-0
Fax +49 89 12601-1292
www.spinner-group.com • info@spinner-group.com
Circulation 5,500, published quarterly
Issue 21

Editorial

Siegfried Behrens (responsible)
Julia Holsten
Katharina König
Katja Limp

Free subscription with specifying
activity and company belonging

DIGITALES FERNSEHEN – LÖSUNGEN FÜR DIE ZUKUNFT

Aktuell steht die gesamte Industrie vor einer neuen gewaltigen Herausforderung, die neben innovativen Produkten auch die perfekte Zusammenarbeit aller Beteiligten voraussetzt. Die Rede ist vom weltweiten Übergang vom analogen zum digitalen Fernsehen, dem „Digital Switch Over“.

Die SPINNER Gruppe stellt sich immer wieder gern den Herausforderungen ihrer Kunden. So auch im Bereich der digitalen Filter- und Senderweichen-systeme für Fernseh- und Rundfunk-technik. Auch dank seiner Innovationskraft konnte sich das Unternehmen hier mit dem Geschäftsbereich Broadcast weltweit als Marktführer etablieren.

Ob nun DVB-T in Europa, ISDBT in Brasilien, DMB-T in China oder MediaFLO in den USA: Immer geht es um die flexible Integration neuer Technologien, die schnelle Einführung neuer Dienste und stets gilt es, die Festlegungen der Regulierungsbehörden

ebenso wie die politischen Rahmenbedingungen exakt einzuhalten. Zusätzlich zum „normalen“ digitalen Fernsehen gesellen sich längst neue, digitale Dienste wie beispielsweise Mobile TV oder High Definition Television (HDTV). Der große Erfolg der SPINNER Gruppe in allen genannten Bereichen basiert auf innovativer Technologie, Zuverlässigkeit und der Hochwertigkeit der Produkte.

Grund genug also, den Schwerpunkt dieser SPOTLIGHT-Ausgabe auf die Herausforderungen und Lösungen des digitalen Fernsehens zu legen. Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie SPINNER sich weltweit positioniert, um schnelle Netzwerk-Rollouts und umfassende Serviceleistungen (vom Komponenten-Tuning bis hin zu theoretischen Grundlagenschulungen) gewährleisten zu können. Natürlich geht es in diesem SPOTLIGHT auch um die ständig weiterentwickelten Produkte, bei denen konsequent auf Wirtschaftlichkeit, Effizienz, kom-



pakte Baugrößen, Redundanz und Crest-Faktoren geachtet wird. Damit bietet SPINNER eine ganzheitliche Lösung für seine fortschrittlichen Systeme. Und für alle weltweit gängigen digitalen TV-Standards die besten Komponenten – aus einer Hand. Schließlich stellen wir Ihnen mit Projekten in Ungarn und Lettland exponierte Beispiele der SPINNER Weichensysteme vor.

Viel Vergnügen bei der Lektüre und allzeit guten Empfang wünscht Ihnen

Ihr Jörg Brink

DIGITAL TELEVISION – SOLUTIONS FOR THE FUTURE

Today the whole industry is facing a new enormous challenge that requires innovative products as well as perfect cooperation of all stakeholders. It is the worldwide switch from analogue to digital television, the “digital switch over”.

The SPINNER group is always happy to meet our customers’ challenges. That also applies to the area of digital filter and transmitter combiner systems for television and broadcast technology. It is not least due to our innovation capability that our company and its Broadcast Division could establish a position as world market leader.

Whether DVB-T in Europe, ISDBT in Brazil, DMB-T in China or MediaFLO in the US, it is always about the fle-

xible integration of new technologies and the quick launch of new services. And it is always necessary to exactly comply with the provisions of regulatory authorities and with political framework conditions. In addition to “normal” digital TV quite a number of new digital services, such as mobile TV or high-definition television (HDTV), have been added recently. The great success of the SPINNER group in all these areas is based on innovative technology, reliability and high performance of the products.

That is a good reason to put the focus of this SPOTLIGHT issue on the challenges and solutions for digital television. Please read on the following pages how SPINNER is positioning itself worldwide in order to ensure quick network rollouts and compre-

hensive services (from component tuning to theoretical basic training). Of course this SPOTLIGHT also deals with the continuous improvement of products, an area where we always focus on cost-efficiency, compact size, redundancy and crest factors. Thus SPINNER offers complete solutions through its advanced systems. And we offer the best components for all common digital TV standards – from a single source. And finally we describe projects in Hungary and Latvia to show highly visible examples of SPINNER combiner systems.

I hope you enjoy your reading and will always have good RF reception.

Yours, Jörg Brink

EUROPEAN MICROWAVE WEEK IN ROM

Wie schon im letzten Jahr lockte die European Microwave Week Ende September wieder zahlreiche Fachbesucher an. Die Messe, mit angeschlossenen Kongress, zeigte auf vier Konferenzen Anwendungen von Mikrowellenübertragung im Bereich Telekommunikation, Radar, Transport und Medizin.

SPINNER war zum dritten Mal mit einem eigenen Stand vertreten. Auf diesem stellten wir bewährte Produkte und Neuheiten wie Drehkupplungen für SatCom-Anwendungen und hochpräzise Kalibrierkomponenten zur Kalibrierung von „Vector Network Analyzers“ (VNA) aus. Tatkräftige Unterstützung erhielten wir vor Ort von unserem Vertreter Schleifring Italia, Fachbereich Radar.

Während der dreitägigen Messe kristallisierte sich durch viele internationale Kontakte erneut heraus, dass diese Messe für unsere Fachbereiche Messtechnik und Radar ein wichtiger



Marktplatz ist. Deswegen werden wir auch im kommenden Jahr auf der EuMW in Paris mit einem Stand unsere erfolgreichen kompakten Kalibrierkits und Drehübertrager präsentieren.

Late September the European Microwave Week attracted many professional visitors, as it already did last year. The fair had an integra-

ted congress, with four conferences showing applications for microwave transmission in the fields of telecommunication, radar, transportation, and health care.

It was the third time that SPINNER had its own booth at the event. We presented our known products as well as innovations such as rotary joints for SatCom applications and high-precision calibration components for vector network analyzers (VNA). We got excellent practical support from the radar division of our representative, Schleifring Italia.

During the three trade fair days a large number of international contacts showed that this fair is an important and successful site for our measuring equipment and radar divisions. So next year we will again have a booth at the EuMW in Paris to present our successful compact calibration kits and rotary joints.

Rolf Klaus

NEUE BAND L FILTER FÜR DAB/T-DMB UND MEDIAFLO

Multimedia-Anwendungen für das Mobiltelefon werden derzeit in Deutschland noch intensiv diskutiert. In vielen anderen Ländern, besonders im asiatischen Raum, befindet sich diese Technologie bereits in der Massenanwendung bzw. in der Rollout-Phase. Die Standards T-DMB und der in den USA entwickelte Standard MediaFLO sind zwei bekannte Vertreter. Beide Standards können u.a. im Band L übertragen werden. Zum Schutz der Nachbarblöcke werden am Ausgang der Sender steilflankige Filter benötigt. Um seinen Kunden stets die passende Lösung anbieten zu können, hat SPINNER seine Produktpalette um zwei Modelle mit di-elektrischen Resonatoren erweitert.

Das Filter BN 616515 ist ein 8-kreisiges Bandpassfilter mit besonders steilen Flanken für FLO-Anwendungen mit einer Bandbreite von 7,25 MHz. Es ist für eine effektive Leistung von bis zu 800 W bei den Mittenfrequenzen 1.466,65 oder 1.475,20 MHz ausgelegt. Aufgrund der keramischen Resonatoren werden hervorragende elektrische Eigenschaften bei besonders kompaktem Design erzielt.

Beim Filter BN 616516 handelt es sich um ein 4-kreisiges Bandpassfilter für die Standards DAB oder T-DMB mit der



4 CAVITY BANDPASS FILTER 616516

Bandbreite von 1,54 MHz im Frequenzbereich 1452 bis 1468 MHz. Auch hier kommen die Vorteile der Bauweise mit keramischen Resonatoren zum Tragen. Die Volumeneinsparung im Vergleich zu einem Filter in Dual-Mode Technik liegt bei ca. 80%. Der Anwendungsbereich erstreckt sich auf die Maskenfilterung bei kleineren Sendeleistungen bis zu 300 W effektiv. Außerdem ist dieses Filter zur Verwendung in Richtkopplerweichen zur Zusammenschaltung mehrerer DAB/T-DMB Blöcke geeignet.

8 CAVITY
BANDPASS FILTER
616515



NEW BAND L FILTERS FOR DAB/T-DMB AND MEDIAFLO

Currently multimedia applications for mobile phones are still much discussed in Germany. In many other countries, particularly in the Asian region, this technology is already a mass application or in the rollout phase. The standards T-DMB and MediaFLO are two well-known representatives of this application. Among others both standards can be transmitted in the band L. For the protection of the adjacent blocks, filters with steep slopes are required at the output of the transmitters. To be able to offer an interesting solution to our customers, SPINNER has extended the range of products by two models with dielectric resonators.

The filter BN 616515 is an 8 cavity bandpass filter with extra steep slopes for MediaFLO applications with a bandwidth of 7.25 MHz. It is designed for an average power up to 800 W and center frequencies of 1,466.65 or 1,475.20 MHz. Thanks to the ceramic resonators excellent electrical properties are achieved in a very compact design.

The filter BN 616516 is a tuneable 4 cavity bandpass filter for the standards DAB or T-DMB with a bandwidth of 1.54 MHz in the frequency range 1452 to 1468 MHz. Also here the advantages of the construction with ceramic resonators take effect. The volume saving in comparison to a filter in dual mode technology is approx. 80%. The application range is mask filtering for transmission powers up to 300 W. Moreover, this filter is suitable for the use in CIB-combiners to combine several DAB/T-DMB blocks each having up to 600 W transmission power.

Thorsten Vogel

RADAR IN BORDEAUX

Vom 12. bis zum 16. Oktober 2009 fand die diesjährige internationale Radar-Konferenz in Bordeaux, Frankreich, statt, die von der SEE („Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication“) organisiert wurde. Veranstaltet wird diese Konferenz, die jedes Jahr ein anderes Land als Gastgeber hat, unter anderem auch vom IEEE, dem weltweiten Berufsverband von Ingenieuren aus den Bereichen Elektrotechnik und Informatik. Es trafen sich ungefähr 400 Entwickler und Ingenieure aus aller Welt, um in Seminaren und persönlichen Gesprächen Neuigkeiten aus dem Bereich Radar-Technik (z.B. Techniken zur Visualisierung von Radar-Daten und Bildverarbeitung) auszutauschen.

Im Rahmen dieser Konferenz präsentierte zum ersten Mal auch SPINNER mit seinem Kooperationspartner Schleifring Auszüge aus seinem Drehkupplungsprogramm, diverse Messmittel sowie den neuen Pin-Dioden-Schalter für das X-Band. Die ausgestellten Drehkupplungen für den zivilen und militärischen Radar- und SatCom-Markt fanden reges Interesse.

Bestehende Kundenkontakte wurden gepflegt und es konnten einige neue Interessenten für militärische Drehkupplungen gewonnen werden. Die nächste internationale Radar-Konferenz findet in Washington DC, USA, vom 10. bis zum 14. Mai 2010, statt.



HEINZ BIALAS, ERIC DEKESTER (SPINNER)

The rotary joints for civilian, military and satellite communication applications attracted much interest.

We intensified our existing customer contacts and managed to find a number of new prospects for military rotary joints. The next International Radar Conference will be held in Washington DC, USA, from May 10 through 14, 2010.

Heinz Bialas

From October 12 through 16, 2009, the French organisation SEE (“Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication“) held this year's International Radar Conference in Bordeaux, France. One of the co-organisers of the event, which has a different host country every year, is IEEE, the worldwide Institute of Electrical and Electronics Engineers. About 400 developers and engineers from all over the world got together to attend seminars and hold personal talks for exchanging new ideas in radar technology (e. g. technology for visualising radar data and image processing).

This was the first conference at which SPINNER and its partner Schleifring jointly presented examples from the rotary joints product range, several measurement instruments and the new pin diode switch for the X band.

NEUER DISTRIBUTOR IN ITALIEN



LEFT TO RIGHT: JÖRG BRINK, CARMELO MALLIA (TELSAT S.R.L.), DR. OTHMAR GOTTHARD

Um unseren Kunden in Italien einen besseren Service zu bieten, haben wir einen Partner gesucht, der lokale Beratung, Vertrieb und Lagerhaltung leisten kann. Mit telsat S.r.l., Mailand haben wir den idealen Partner gefunden – seit Jahrzehnten erfolgreich im Rundfunkmarkt, ein Stab von hochqualifizierten Ingenieuren, eine Serviceabteilung und große Lagerhallen. telsat kann aber nicht nur verkaufen, sondern auch die Installation von SPINNER Weichen und Umschaltfeldern anbieten, die durch langjährige Erfahrungen mit schlüsselfertigen Lösungen bestehen. Zudem unterstützt SPINNER telsat durch Schulungen und Servicetechniker.

Der Kundenkreis besteht neben den Netzbetreibern aus vielen Senderherstellern, die in Italien beheimatet sind und Bedarf für alle SPINNER Broadcast-Produkte haben:

- Weichen und Umschaltfelder für FM, Band 3 und UHF
- Bandpassfilter für ATV, DVB und DAB in den Frequenzbereichen Band 3, UHF und Band L

- Koaxiale Leitungen und Stecker von Größe N bis 6 1/8"
- Koaxiale Motorschalter
- Messzubehör

Die steigenden Umsätze in Italien zeigen, dass die Kunden zufrieden sind. Wir werden die Zusammenarbeit weiter ausbauen, denn wir kennen Carmelo Mallia und seine Mitarbeiter seit langem als kompetente und vertrauenswürdige Partner.

NEW DISTRIBUTOR IN ITALY

In order to improve our service for our customers in Italy we looked for a partner who could do local consulting, distribution and warehousing. The ideal partner we found is telsat S.r.l., of Milan – a company with decades of success in the broadcast market, with a team of highly qualified engineers, a service department and large warehouse facilities. However, telsat does not just sell products, but it can also offer the installation of SPINNER combiners and patch panels based on long-standing experience with turnkey solutions. In addition SPINNER supports telsat by training courses and by service technicians.

Besides network operators the customers also include many transmitter manufacturers from Italy who have much demand for all SPINNER broadcast products:

- Combiners and patch panels for FM, band 3 and UHF
- Bandpass filters for ATV, DVB and DAB in the frequency ranges of the band 3, UHF and band L
- Coaxial lines and connectors from size N through 6 1/8"
- Coaxial motor switches
- Measuring accessories

Our increase in sales in Italy shows that the customers are satisfied. We shall further expand our co-operation because we have for a long time known Carmelo Mallia and his team as competent and trusted partners.

Dr. Othmar Gotthard

NEUER KUNDE AM SÜDKEGEL

Mit dem in Argentinien und Uruguay tätigen Netzanbieter Multicanal begrüßt SPINNER den dritten großen Anbieter für terrestrisches Pay-TV im lateinamerikanischen Markt als neuen Kunden.

Die Hauptanforderung von Multicanal bestand darin, eine zukunftssichere und erweiterbare Lösung zur Einspeisung weiterer Kanäle zu erhalten.

Dank unserer großen Flexibilität und der Ausbaufähigkeit des CCS-Modulsystems („Compact Combining and Switching“) erhielt SPINNER den Zuschlag. Multicanal entschied sich für zwei Gestelle, die in der ersten Ausbaustufe mit je einer 2-Wege Weiche ausgestattet sind.



Jedes der beiden Gestelle bietet Platz für sechs Weichenmodule, so dass Multicanal am Ende der Ausbauphase insgesamt zwei 6-Wege Weichen zur Verfügung haben wird.

NEW CUSTOMER AT THE SOUTHERN CONE

With the network provider Multicanal, operating in Argentina and Uruguay, SPINNER welcomes the third big supplier for terrestrial pay TV in the Latin-American market as a new customer.

The main requirement of Multicanal consisted in a future-proof and upgradable solution to receive a feed of further canals.



FABIO BAUDO, (TECHNICAL DIRECTOR MULTICANAL URUGUAY)

Thanks to our big flexibility and the upgrade possibility of the CCS modular system ("Compact Combining and Switching") SPINNER was awarded. In the first stage, Multicanal chose two racks, each one with one 2-way combiner module. Each rack is designed to host 6 combiner modules. So at the end of the upgrade Multicanal will have two 6-way combiners.

Guillermo Alvarez-Cienfuegos

ERNEUERUNG VON 10 TV-STATIONEN IN SAUDI ARABIEN

SPINNER hat einen Auftrag aus Saudi Arabien zur Erneuerung von 10 TV-Stationen im Lande erhalten. Durch eine enge Zusammenarbeit mit unserem Kunden First Gulf Company, einem führenden Unternehmen im Broadcastbereich in Riad, konnte unser neu etabliertes Vertriebsbüro SPINNER Middle East in Dubai dieses Projekt für uns gewinnen.



LEFT TO RIGHT: WALID AL MUKHTAR AND NAIM SAIDI (BOTH FIRST GULF)

Es handelt sich bei dem Projekt um den Aufbau bzw. die Erneuerung von 10 Stationen, jede mit einem DVB-T Sender, vier FM-Programmen (4+1 System) mit allen verbundenen Komponenten sowie Antennen, Weichen und Masten. Die Ausstattung mit dem elektromechanischen Equipment wie Feuerschutzmaßnahmen, A/C und Überspannungsschutz wird ebenfalls von First Gulf als Hauptauftragnehmer durchgeführt.

SPINNER liefert für dieses Projekt Filter- und Stretchline-Weichen sowie Bandpassfilter. Für First Gulf sind kurze Kommunikationswege und lokaler Support entscheidend, entsprechend wurde die Präsenz von SPINNER in der Region vom Kunden sehr begrüßt.

REFURBISHING OF 10 TV SITES IN SAUDI ARABIA

SPINNER received an order from Saudi Arabia to refurbish 10 TV sites country-wide. This project could be won through close cooperation with our customer First Gulf Company, a leading company active in the broadcast sector in Riyadh and our newly established regional sales office SPINNER Middle East in Dubai.

The projects comprise of the construction of 10 new sites consisting each of one DVB-T transmitter, four FM programs (4+1 system) with all necessary requirements and materials, in addition to that antennas, combiners and towers were supplied. Finally the equipment of the sites with required electromechanical systems (fire protection, AC, surge protection) is commissioned by First Gulf as main contractor as well.

SPINNER delivers filter and stretchline combiners as well as bandpass filters for this project. For First Gulf short communication channels as well as local support is a decisive factor, accordingly the presence of SPINNER in the region was very much appreciated by the customer.

Martin Dirnberger

LETTLAND WIRD DIGITAL

SPINNER setzt mit seinem CCS-System („Compact Combining and Switching“) auch in Lettland Maßstäbe.

Im Zuge des weiteren digitalen DVB-T Sendernetzausbaues in Lettland erhielt SPINNER den Auftrag zur Lieferung von insgesamt neun 8-fach UHF Weichen-Systemen einschließlich Halbantennen-Umschaltfelder, drei 2-fach Weichen und Rohrleitungsmaterial.

In einem ersten technischen Konzeptentwurf im Frühjahr 2009 wurden in intensiven Gesprächen mit Latvijas Valsts Radio und Televizijas Centre (LVRTC) technische

Die Summenleistung aller Multiplexer bewegte sich abhängig von den jeweiligen Standorten zwischen 3,5 kW und 35kW, was im „worst case“ einer Spitzenspannung im 3 dB Koppler von ca. 21 kV entspricht. Dies verdeutlicht den Qualitätsanspruch, der an die Hochfrequenzkomponenten gestellt wird. Würde man die Qualität vernachlässigen, besteht die Gefahr, aufgrund von möglichen Spannungsüberschlägen bzw. Abbrand von Komponenten den Ausfall der Sendestation zu riskieren.

Das Vertrauen in die Leistungskraft und Erfahrung von SPINNER, den kompletten Rollout innerhalb kürzester Zeit abzuwickeln, war u.a. ausschlaggebend dafür, SPINNER den Auftrag zu erteilen.



LEFT TO RIGHT: JÖRG BRINK (SPINNER), GUNTARS SPUNDE AND GINTARS KAVACIS (BOTH HANNU PRO)



Möglichkeiten mit Varianten und Optionen für eine auf die gegebenen Forderungen optimale Systemlösung ausgearbeitet und vorgestellt.

Das Konzept, basierend auf dem modularen CCS-System, einzelne Weichenmodule des Systems für Service- und Kanalwechsel mit Bypass-Schaltfeldern in Sekundenschnelle freischalten zu können, hat auf Anhieb überzeugt. Im Mai folgte die Ausschreibung über unseren Vertriebspartner für Lettland, Hannu-Pro.

Mit Auslieferung der letzten Anlage Anfang November dürfte auch gleichzeitig der Aufbau des landesweiten, digitalen Fernsehernetzes abgeschlossen sein. Damit gehört Lettland

zu den ersten Ländern innerhalb der EU, welche die komplette Umstellung von analoger auf digitale terrestrische Fernsehversorgung vollzogen haben.

LATVIA GOES DIGITAL

The SPINNER CCS system (Compact Combining and Switching) has now also set the standard in Latvia.

In the course of the further extension of the digital DVB-T transmitter network in Latvia SPINNER received the order to deliver a total of nine 8-way

UHF combiner systems including semi-antenna patch panels, three 2-way combiners, and rigid line components.

During the first technical concept phase in spring 2009 intensive talks were held with Latvijas Valsts Radio und Televizijas Centre (LVRTC) to develop and present technical possibilities including variants and options for a system solution optimised for the given requirements.

The concept of using the modular CCS system with bypass patch panels for switching the individual combiner modules of the system over within seconds for service work and channel changes has convinced the customer from the outset on. In May our distribution partner for Latvia, Hannu-Pro, participated in the tender. Depending on the individual sites the sum power of all multiplexers is between 3.5 kW and 35 kW, which means a “worst case” peak voltage of 21 kV in the 3 dB coupler. That indicates what quality is required for the radio frequency components. Neglecting low quality would mean running the risk of transmitter station failure due to high voltage sparkover and component erosion.

The trust in the performance and experience of SPINNER and in the ability to do the complete rollout within a very brief time were some of the reasons to award the contract to SPINNER.

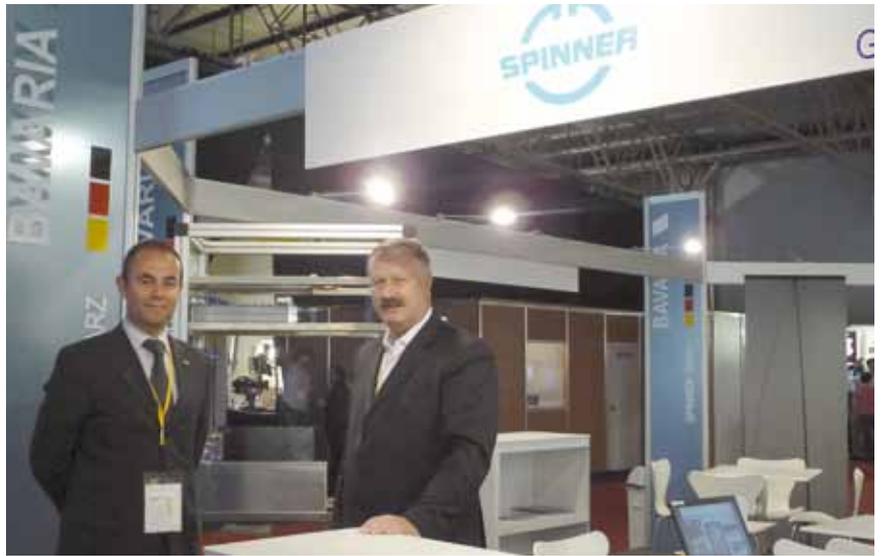
The delivery of the last equipment in early November should complete the construction of the nation-wide digital television transmitter network. Thus Latvia is one of the first countries in the EU that have effected the complete switchover from analogue to digital terrestrial television.

Martin Herrmann

LEFT TO RIGHT: VLADISLAVS VOISKOVICS AND MARIS RUTKIS (BOTH LVRTC)



CAPER IN BUENOS AIRES



LEFT TO RIGHT: GUILLERMO ALVAREZ-CIENFUEGOS (SPINNER) AND GEORG KLAUSER (KATHREIN)

Großartig unterstützt durch Bayern International nahm SPINNER zum zweiten Mal an der Messe CAPER in Buenos Aires teil. Die Messe war in diesem Jahr noch einmal interessanter als die letzte, denn die CAPER wird durch viele Besucher aus Chile und Peru zusätzlich zu den üblichen Gästen aus Argentinien, Uruguay und Paraguay zunehmend international. Die Entscheidung, den Standard ISDBT in vielen dieser Länder einzuführen, bringt die Fernsehgesellschaften dazu, in ihre Netze zu investieren. Messen werden damit immer wichtiger für Sendetechniker auf der Suche nach technischen Informationen.

Südamerika ist für SPINNER ein Schlüsselmarkt. Wir wollen an allen wichtigen Messen in der Region teilnehmen und Kunden so die Möglichkeit geben, direkt mit uns in Kontakt zu treten und sich von der Qualität unserer Produkte zu überzeugen. Wir präsentierten einige Muster aus unserem Produktbereich Weichen für den mittleren und kleinen Leistungsbereich, doch die meiste Aufmerksamkeit der Besucher zog der 1 5/8" Aufsteckschalter für Umschaltfelder auf sich. Die meisten Besucher waren von seinem Design und der mechanischen Konstruktion sehr beeindruckt.

Under the superb organization from Bayern International, SPINNER took part in the CAPER exhibition in Buenos Aires for the second time. The exhibition this year was even more interesting than the last as CAPER is becoming international with many visitors from Chile and Peru, as well as the usual visitors from Argentina, Uruguay and Paraguay. The decision to introduce the ISDBT standard in many of those countries is pushing the television companies to invest in their networks, so exhibitions have become more and more important for transmission engineers to gather technical information.

South America is a key market for SPINNER, and we want to be present in all major exhibitions in the region to give customers the possibility of contacting us directly, and to examine the quality of our products. We presented some samples from our middle and low power combiner product range, but the product which attracted most visitor attention was the 1 5/8" plug-in switch for patch panels. Most visitors were very impressed with its design and mechanical construction.

Guillermo Alvarez-Cienfuegos

BREITBAND-KOPPLER FÜR MOBILFUNK

Mobilfunkanlagen werden heutzutage sowohl aus Umwelt- als auch aus Kostengründen mehr denn je durch eine Vielzahl von Netzbetreibern genutzt. Dabei erschwert die Vielfalt der Systeme wie GSM900, GSM1800, UMTS oder WLAN die Auswahl der geeigneten Bauteile zur Zusammenschaltung enorm.

Bei der Kombination von mehreren Signalen des selben Frequenzbereiches kann eine ausreichende Isolation der Signale durch Filter üblicherweise nicht sichergestellt werden. Die neue Generation des SPINNER 3 dB Richtkopplers bietet hier eine hervorragende Lösung. Mit einer Isolation von bis zu 38 dB schließt unser Hybridkoppler die gegenseitige Beeinflussung verschiedener Systeme zuverlässig aus.

Der enorm breite Einsatzfrequenzbereich von 698 bis 2.700 MHz erlaubt nicht nur die Übertragung aller heute genutzten Standards, sondern schließt auch neue Systeme wie LTE700, LTE2600 oder WiMAX ein. Eine Eingangsleistung von 1.000 Watt prädestiniert diesen Koppler auch für die Verwendung bei Multi-Operator-Systemen. Durch den geringen Frequenzgang der Koppeldämpfung von 3,0 +/- 0,4 dB wird eine gleichmäßige Zusammenschaltung aller Signale sichergestellt. Der hohe Intermodulationsabstand von -160 dBc erfüllt höchste Ansprüche an moderne Mobilfunknetze und schützt die Betreiber vor dem Verlust von Gesprächskapazität. Ein Gleichstrom- und AISG-Durchgang ermöglicht die Versorgung und Steuerung von aktiven Antennen und Antennenvorverstärkern.

Das Gehäuse aus seewasserfestem Aluminium minimiert Korrosionsrisiken auch unter härtesten Umweltbedingungen. Selbst kleinere Beschädigungen wie Kratzer oder Schlagstellen am Gehäuse, die bei einer Mastmontage leicht auftreten können, führen nicht zu einem erhöhten Ausfallrisiko.

Die Dichtheit nach IP65 ermöglicht eine problemlose Außenanwendung. Gewindebohrungen für Montageschellen vereinfachen hierbei die Wand- und Mastmontage. Die geringe Baugröße und das niedrige Gewicht helfen, die Belastung der Masten gering zu halten.

Falls bei einer Zusammenschaltung der vierte Koppleranschluss nicht verwendet werden sollte, liefert SPINNER diesen breitbandigen 3 dB Koppler auch als Hybridweiche mit einem integrierten IM-armen Abschlusswiderstand.

WIDEBAND COUPLER FOR MOBILE COMMUNICATION

For environmental and cost reasons more and more mobile communication facilities are nowadays used by several network operators. The diversity of systems such as GSM900, GSM1800, UMTS or WLAN is an enormous challenge when it comes to selecting the best suited components for combining the signals.

When several signals within the same frequency range are combined it is usually not possible to ensure sufficient signal isolation by filters. The new generation of SPINNER 3 dB directional couplers offers an excellent solution. Our hybrid coupler with a de-coupling value as high as 38 dB can reliably rule out any mutual interference between different systems.



Its extremely broad frequency range from 698 through 2,700 MHz does not only support transmission of all standards currently in use, it also includes new systems such as LTE700, LTE2600 or WiMAX.

The 1,000 watt input power capacity makes our coupler the ideal equipment for use in multi-operator systems. The low frequency response of the 3.0 +/- 0.4 dB coupling attenuation ensures that all signals are coupled evenly. The large intermodulation spacing of -160 dBc meets the most exacting requirements for modern mobile communication networks and protects operators from losing call traffic capacity. The DC and the AISG path allow operators to feed and control active antennas and antenna pre-amplifiers.

The housing is made of salt water resistant aluminium, minimising the risk of corrosion even under the most unfavourable ambient conditions. Small damage such as scratches or dents on the housing, which may easily be caused during mast installation, does not increase the failure risk.

Water tightness acc. to IP65 makes outdoor installation unproblematic. Threaded holes for mounting clamps are provided to facilitate installation on walls or masts. The small size and weight help keeping the load on the mast low.

If an application does not need the fourth coupler connection for combining, SPINNER can also deliver this broadband 3 dB coupler as a hybrid combiner with an integrated low-intermodulation termination.

Reiner Berchtold

TERRESTRISCHES FERNSEHEN – WIESO DIGITAL?

Es hat sich viel getan, seit dem Beginn des elektronischen öffentlichen Fernsehens in den späten 30er Jahren. Was als originelle Neuerung mit einer begrenzten Zuschauerschaft begann, war bereits 1964 in mehr als 80 Ländern auf Sendung und entwickelte sich mittlerweile zu einem

Massenphänomen. Aus aktueller Sicht kaum zu glauben: Time Magazine hatte seinerzeit das Farbfernsehen als „den größten Industrieflop von 1956“ titulierte, obwohl die Farbdarstellung und sogar Fernbedienungen in genau diesem Jahrzehnt eingeführt wurden. Heute ist die Medienwelt und insbesondere das Fernsehen ein fester Bestandteil unserer Gesellschaft. Es stützt sich auf politische Interessen, Werbeeinsatz und Rundfunkgebühren und Zuschauer rund um den Globus erwarten, informiert und unterhalten zu werden.

Zurzeit befinden wir uns mitten im „Digital Switch Over“, der Prozess in dessen Verlauf die Veteranentechnik des analogen terrestrischen Rundfunks durch digitale Netze ersetzt wird. Es wird erwartet, dass in den meisten Teilen der Welt das Analogfernsehen bis 2012 verschwindet und der Wandel 2020 abgeschlossen ist. Um diesen Wechsel zu ermöglichen, müssen hunderttausende von Sendestationen auf digitale Technik umgerüstet und gleichzeitig alle Empfangsgeräte der Zuschauer auf den neuen Stand ge-

bracht werden. Die meisten Länder übernehmen den Standard DVB-T für das digitale terrestrische Fernsehen, andere Länder setzen auf ATSC (Nordamerika). In China kommt DTMB alias DMB-T oder DMMB zum Einsatz, ISDB-T ist die Japanische Norm und der südamerikanische Raum verwendet die Variante SBTVD, auch ISDB-Tb genannt.

Ein enormes Vorhaben, aber wozu das Ganze? Zum einen muss die terrestrische Plattform modernisiert werden, sonst droht sie hinter den anderen Verbreitungsmethoden für Fernsehen zurückzufallen. Denn seit rund einem halben Jahrhundert werden dieselben Standards verwendet, und

neuere Dienste wie Satelliten- und Kabelfernsehen oder IPTV wetten um die Zuschauer. Zwar sind diese Alternativen zum traditionellen Fernsehen häufig gebührenpflichtig, aber der damit mögliche

Qualitätsgewinn ist für viele Zuschauer verlockend. HDTV ist die Bezeichnung für besser Bildqualität (High Definition TV) und bedeutet, dass die Bildauflösung erhöht wird, und zwar von etwa 720 x 480 oder 720 x 576 (NTSC bzw. PAL/SECAM) auf 1280 x 720 oder 1920 x 1080 aktive Bildelemente. Das soll nicht heißen, dass Digitalfernsehen automatisch HD mit sich bringt, aber es hat immerhin das Potenzial dazu. Die wachsende Verbreitung von Flachbildschirmen wirkt sich verstärkend auf die Nachfrage nach HDTV aus; Auf Flachbildschirmen sind Bildfehler deutlicher sichtbar

als bei klassischen Fernsehgeräten mit Kathodenstrahlröhren, und da sie wegen der flachen Form normalerweise mit größeren Bildschirmen gekauft werden, wird dieser Effekt noch verstärkt.

Der andere treibende Aspekt für den Wechsel zum digitalen terrestrischen Fernsehen ist Frequenzknappheit. Sendefrequenzen sind eine begrenzte Ressource und es besteht eine große und steigende Nachfrage. Mit digitaler Technik kann das verfügbare Spektrum effizienter genutzt werden: ein Frequenzkanal, der für einen analogen Fernsehdienst ausreicht, kann mit heutiger Technik etwa vier bis sechs digitale Fernsehdienste mit Standardauflösung oder ein bis zwei HD-Dienste übertragen. Der Wechsel zum digitalen terrestrischen Fernsehen ermöglicht also den Ländern das Freisetzen von Rundfunkfrequenzen (die sogenannte „digitale Dividende“) um sie etwa für eine größere Auswahl von Fernsehkanälen mit Standardauflösung, HDTV, mobiles Fernsehen oder andere Funkanwendungen wie Mobilfunkdienste zu nutzen.

Viele Länder haben sich entschieden, etwa 100 MHz des früheren Rundfunkfrequenzbereichs im oberen Teil des UHF-Bands für den Mobilfunk freizugeben. In den Vereinigten Staaten wurde bei der Versteigerung der Zehnjahreslizenzen für 100 MHz des Spektrums (UHF-Kanäle 52-69) ein Betrag von \$ 19,6 Mrd. erzielt, wobei die meisten dieser Lizenzen an Telekommunikationsbetreiber gingen. Doch das ist nur der eine Teil der Geschichte, denn der Wechsel von Rundfunkdiensten in andere Bereiche des Frequenzbandes erfordert auch erhebliche Mittel. Insgesamt scheint es, als habe der Streit um die Frequenzen gerade erst begonnen. Im vergangenen Oktober schlug die FCC den Rundfunkgesellschaften



vor, große Teile ihrer Frequenzbereiche zurückzugeben, um im Gegenzug einen Anteil der Milliarden Dollar zu erhalten, die durch die Versteigerung der Bandbreite an die Funkdienstleister erzielt werden können. Bisher haben sie abgelehnt.

Es besteht ein klarer Interessenkonflikt zwischen der Übertragung von mehr Fernsehkanälen in HD-Qualität und der Bereitstellung von mehr Bandbreite für den Mobilfunk. Eine Lösung bietet die konsequente Nutzung technischer Neuerungen: So arbeitet die kommende Plattform DVB-T2 wesentlich effizienter als z.B. DVB-T, bei gleichwertigen Empfangsbedingungen sind so circa 30 – 50% mehr Übertragungskapazität möglich. Der Umstieg vom MPEG-2 Videokodierverfahren zu H.264/AVC MPEG-4 könnte eine weitere Steigerung um 50% bringen. Und auch der Einsatz von SFN (Single Frequency Networks), welcher nur mit digitalen Rundfunktechniken möglich ist, kann weitere Verbesserungen in der Frequenznutzung bringen, allerdings erfordert dieses Verfahren oft eine ausgefeilte (und aufwendige) Neuzuteilung von Frequenzen.

Dann gibt noch das mobile Fernsehen, das die Welten von Fernsehen und Mobilfunk miteinander verbinden könnte. Je nachdem, wen man fragt, könnte das die nächste „Killer-Anwendung“ werden. Oder auch nicht. Die überwiegend kostenlosen asiatischen mobilen Fernsehanwendungen machen über 75% des weltweiten mobilen Fernsehens aus. Versuche in anderen Regionen der Welt, meist mit kostenpflichtigen Diensten, waren weit weniger erfolgreich. Trotzdem scheint klar: Mobiles Fernsehen hat das Zeug dazu, unsere Fernsehgewohnheiten grundlegend zu ändern – nur vielleicht nicht unbedingt in seiner gegenwärtigen Form; Miniaturbildschirme sind für den TV-Spaß eben nicht gerade

förderlich. Die Optimierung bzw. Anpassung der Inhalte an mobile Bildschirme könnte hier zur Linderung beitragen, verursacht aber Zusatzkosten. Besser wäre, wenn mobile Geräte Standardinhalte vernünftig wiedergeben könnten. Denn wer würde mobiles Fernsehen noch ablehnen, wenn es mehr wie Fernsehen im Wohnzimmer wäre – nur eben mobil? Die technologische Herausforderung liegt darin, von den Augenstrapazierenden Minibildschirmen wegzukommen. Andere Technologien stehen bereits in den Startlöchern: Netzhautdisplays, transparente Displayscheiben, Miniprojektoren oder sogar holografische Bildendarstellung. Auf in die spannende Zukunft!

TERRESTRIAL TELEVISION – WHY GO DIGITAL?

We have come a long way since the advent of electronic public television in the late 1930s. What had started out as a quirky novelty with a limited number of viewers was on the air in over 80 countries by 1964 - and hence evolved into a mass phenomenon. In retrospect it's almost hard to believe that Time magazine dubbed color TV “the most resounding industrial flop of 1956”, despite the addition of color and even remote controls to TV during that decade. Today media and TV in particular are an integral part of our society, sponsored by political interests, advertising budgets and subscription fees and relied upon by people around the world for information and entertainment.



System and explanations

- DVB-T is actively in use
- DVB-T is adopted
- DVB-T is in trial
- RRC06 - the according countries participate in the Regional Radiocommunications Conference 2006 of the ITU (International Telecommunication Union). It can be assumed that all countries taking part will ultimately use the DVB-T system when they move from analogue to digital.
- ATSC is actively in use
- ISDB-T is actively in use
- SBTVD-T is actively in use
- SBTVD-T is adopted
- DMB-T/H is actively in use
- Commercial DVB-T services - no formal adaption of a DTT standard and undecided countries

Presently we are in the midst of the digital switch over process, meaning that veteran analogue terrestrial broadcasting technology is being replaced with digital networks. It is expected that analogue TV will disappear in most parts of the world by 2012 and that the transition will be completed by 2020. To facilitate this change hundreds of thousands of transmitting stations are being refitted with digital gear and virtually all viewers need to upgrade their equipment. Most countries are adopting the DVB-T standard for digital terrestrial television, other standards include ATSC (North America), DTMB alias DMB-T or DMMB (China), ISDB-T (Japan) and it's South American derivative SBTVD, also called ISDB-Tb.

The task is enormous, so why bother? For one, the terrestrial platform needs an update or it risks being left behind by the other broadcast distribution methods. The same standards have been used for roughly half a century and newer services like satellite, cable or IPTV are vying for viewers. Even though these alternatives to traditional TV are often fee based, the improved quality they can deliver is tempting to many users. The keyword is HDTV (High Definition TV) which generally means that the image resolution is increased from approximately 720 x 480 or 720 x 576 (NTSC or PAL/SECAM respectively) to 1280 x 720 or 1920 x 1080 active picture elements. That's not to say that digital TV automatically brings HD, but it has the potential to do so. The issue of perceived image quality is further impacted by the growing popularity of flat-panel television sets; picture impairments are more visible on them than on classical cathode ray tube television sets, also they are usually purchased with much larger screens due to their slim design, in effect magnifying impairments.

The other aspect driving the switch to digital terrestrial broadcasting is spec-

trum scarcity. Frequency spectrum is a limited resource that is very high in demand and digital broadcasting allows using it more efficiently: a frequency channel sufficient to provide one analogue television service can accommodate about 4 to 6 standard-definition digital television services or 1 to 2 HD services. Switching to digital terrestrial TV allows countries to free up broadcast frequencies (so-called "digital dividend") for new services, which can include greater choice of standard definition television programs, HDTV, mobile television or other wireless applications such as mobile communication services.

Many countries have decided to make about 100 MHz of former broadcast spectrum from the upper part of the UHF band available to mobile communication. In the United States, the auction of ten-year licenses for 100 MHz of spectrum (UHF channels 52-69) generated \$19.6 billion, a majority of these licenses going to telecom operators. However, this is only part of the picture, since migrating broadcast services into other parts of the band also requires significant resources. It seems as if the controversy about frequencies has just begun; last October the FCC suggested that broadcasters could return large parts of their spectrum in exchange for a share in the billions of dollars that would come from the auction of the spectrum to the wireless industry. So far they declined.

Clearly there is a conflict of interest between transmitting more TV channels in HD and making further spectrum available to mobile communication. A solution could be the use of technological advancements: The emerging DVB-T2 platform offers higher efficiency and should increase transmission capacity by 30 – 50% compared to equivalent reception conditions with DVB-T. The transition from MPEG-2 to H.264/AVC MPEG-4 video coding could yield another

50% increase. Also the deployment of single frequency networks – possible only with digital broadcasting technologies - can yield further improvements to spectrum efficiency although this often necessitates elaborate reallocation of frequencies.

And then there is mobile television, deemed to bridge the worlds of television and mobile communications. Depen-



ding on who you ask, it could be the next "killer application" or not. Mostly free Asian mobile TV implementations constitute more than 75% of the global mobile TV. Attempts in other parts of the world, mostly with pay services, have been far less successful. Mobile TV has the potential to change the way we perceive television, although possibly not in its current form - small screens simply don't make for a pleasant viewing experience. Content optimized for mobile screens is an option, but at additional cost. Maybe mobile devices just have to get better at displaying standard content? Because who wouldn't accept mobile TV if it were more like living room TV, just – well – mobile. The trick will be to get away from tiny eye-wracking displays. Other technologies are on the horizon: retinal-displays, transparent display glasses, mini-projectors and even holographic imaging. Prepare for the future!

Richard Coppola

NEUE 2-FACH VERTEILER-GENERATION

Schon seit Jahrzehnten entwickelt, fertigt und vertreibt SPINNER 2-fach Verteiler für Rundfunk-Sendeantennen. Da diese meist aus je zwei sogenannten Halbantennen bestehen, werden sie über Umschaltfelder mit 2-fach Verteilern mit dem HF-Sendesignal versorgt.

Mit der Einführung der Digitaltechnik stiegen auch die Anforderungen an die Spannungsfestigkeit dieser Baugruppen. Vor allem an Standorten mit bis zu 10 Sendern auf einer einzigen Antenne können sehr hohe Spannungsspitzen auftreten, die speziell auf diese Anforderungen ausgelegte, neue Verteiler erfordern.



SPINNER hat sich dieser Herausforderung gestellt und bietet ab sofort eine neue Generation von Verteilern in extremer Kurzbaugeweise an. Auch mit dieser sehr platzsparenden Bauweise erfüllt die neue Generation alle Ansprüche an die Spannungsfestigkeit der jeweiligen Leitungsgröße und

bietet sehr geringes VSWR. Die neue Generation der 2-fach Verteiler teilt sich im Wesentlichen in die Familien VHF für maximal 48 kW und UHF für maximal 60 kW Leistung auf und deckt alle gängigen Anschlussgrößen von 1 5/8" bis 120 mm ab. Die kompakte Bauweise schafft eine deutlich höhere Flexibilität bei der Leitungszufuhr in einem Antennen-Umschaltfeld. Der so gewonnene Freiraum im Schaltschrank steht dann für andere Zwecke zur Verfügung. Die Kurzbaugeweise gestattet auch die besonders platzsparende Wandmontage des Umschaltfeldes. Die VHF-Version mit 48 kW und die UHF-Version mit 25 kW sind kompakt genug, um in 19"-Schränken mit geringer Einbautiefe Unterschlupf zu finden. Auf diese Weise schaffen die neuen 2-fach Verteiler von SPINNER nicht nur Platz, sondern dank ihrer Auslegung auf modernste Anforderungen in der digitalen Sendetechnik auch Zukunftssicherheit.

NEW GENERATION OF 2-WAY SPLITTERS

For decades already SPINNER has developed, manufactured and sold 2-way power splitters for broadcasting transmitter antennas. Since the antennas are mostly made up of two half antennas the RF transmitter signal is fed to them via patch panels and 2-way power splitters.

The introduction of digital technology also meant more exacting requirements regarding the electric strength of these assemblies. It is particularly in sites with as much as ten transmitters for one single antenna that very high voltage peaks can occur, with a need for new splitters that are specially designed for such requirements.

SPINNER has taken on the challenge and can from now on offer an innovative generation of extremely short splitters. In spite of the most compact design the new generation splitters meet or exceed all requirements for electric strength of the corresponding line dimension while featuring a very low VSWR. The new generation of power splitters consists mainly of the VHF family for a maximum of 48 kW, and the UHF family for a up to 60 kW, covering all common connection dimensions from 1 5/8" to 120 mm. The compact design allows for much more flexibility in routing the lines to the antenna patch panel. Thus new free space for other purposes is generated in the switch cabinet. The short design also allows wall-mount installation of the patch panel, which helps save a great deal of space. The 48 kW VHF version and the 25 kW UHF version are

compact enough for installation in a 19" rack with little depth. Thus the new SPINNER 2-way power splitters do not only make space available, but since they have been designed for the latest requirements of digital transmitter technology they are also a secure investment in the future.

Josef Kreuzmeir



SPINNER WEICHEN FÜR ZWEITE AUSBAUSTUFE DVB-T IN UNGARN

Antenna Hungaria, ein Unternehmen der TDF Gruppe, hat sich Mitte Juli 2009 entschieden, auch die zweite Ausbaustufe des ungarischen terrestrischen Digitalfernsehens mit Weichen und Zubehör von SPINNER aufzubauen (s. Spotlight 01/2009). Insgesamt neun Standorte wurden wieder mit jeweils zwei Weichenmodulen für DVB-T ausgestattet.

Die Leistungsklassen dieser Ausbaustufe lagen für sechs Standorte (Kekes, Kiskörös, Nagykanizsa, Pecs, Uzd und Vasvar) bei 3,6 kW DVB und für drei Standorte (Győr, Szeged und Tokaj) bei 1,8 kW DVB. Bei den Stationen Vasvar und Szeged waren auch die analogen Sender (2 x 20/2 kW bzw. 1 x 10/1 kW) unter Verwendung der vorhandenen Weichenanordnung in die neue Weichenkonfiguration einzubinden.

Die Manager von Antenna Hungaria haben sich bei der Station Vasvar wieder den Einsatz eines ausgangsseitigen Bypass-Umschaltfeldes vereinbart. Der nahezu unterbrechungsfreie Betrieb bei Veränderungen bzw. Erweiterung der bestehenden Weichenmodule war dafür ausschlaggebend. Die Verantwortlichen von Antenna Hungaria begrüßten außerdem die von SPINNER vorgeschlagene VSWR-optimierte Weichenanordnung und haben sich deshalb auch für diese, technisch beste, Lösung entschieden.

Neben den nötigen Weichenmodulen, dem Bypass-Umschaltfeld und sämtlicher interner Verbindungsleitungen, Trimmleitungen und Richtkoppler hat Antenna Hungaria ebenfalls die externen Rohrleitungen und Rohrleitungsarmaturen sowie 16 koaxiale 2-Wege Schalter in Auftrag gegeben.

Die Techniker von Antenna Hungaria nehmen die Installation an den einzelnen Standorten wieder selbst vor und wir sind sicher, dass sie dieselbe ausgezeichnete Qualität, wie bei der 1. Ausbaustufe, „abliefern“ werden.

SPINNER COMBINERS FOR SECOND STAGE OF DVB-T IN HUNGARY

Antenna Hungaria, a TDF Group company, decided in mid-July 2009 to use more combiners and accessories from SPINNER for the second extension stage of the Hungarian terrestrial digital television network. A total of nine sites were equipped with two combiner modules each for DVB-T.

For six sites (Kekes, Kiskörös, Nagykanizsa, Pecs, Uzd and Vasvar) the power rating of the extension was 3.6 kW DVB, and for three sites (Győr, Szeged and Tokaj) it was 1.8 kW DVB. For the stations in Vasvar and Szeged it was also necessary to integrate the analogue transmitters (2 x 20/2 kW and 1 x 10/1 kW) into the new combiner configuration, using the existing pattern of combiners.

For the Vasvar station the managers of Antenna Hungaria decided to use a bypass patch panel on the output side again. The decisive argument was that operation is almost interruption-free when changes or extensions of the existing combiner modules are made. The persons in charge at Antenna Hungaria took up SPINNER's proposal for the VSWR-optimised combiner location favourably, thus also deciding to use the optimum solution in technical terms.

Besides the necessary combiner modules, the bypass patch panel and all external connection lines, trimming lines and directional couplers Antenna Hungaria also ordered the external rigid lines and components as well as 16 coaxial 2-way switches.

The Antenna Hungaria technicians will again carry out the installation at the individual sites themselves, and we are sure that they will work with the same excellent quality that they delivered during the first stage.

Helmut Hartner



EFFIZIENTE FILTER-ABGLEICHSOFTWARE

Mit einer neuartigen Software zum Abgleich von HF-Filtern, die in einer Vielzahl von Bauelementen im Mobilfunk-, Radar- und Broadcast-Bereich nötig sind, kann SPINNER in Zukunft schneller, effizienter und mit höherer Qualität die bislang aufwendige Abstimmung der Filter garantieren. Die von Dr. Anton Lindner im Rahmen seiner Dissertation entwickelte und für SPINNER weiter perfektionierte Software „FTS“ (Filter Tuning Studio) bewährt sich bereits erfolgreich im Praxiseinsatz.

EFFICIENT FILTER TUNING SOFTWARE

SPINNER has developed a piece of innovative software for tuning RF filters, which are necessary in a large number of elements in mobile communication, radar and broadcast applications. Thus we can guarantee that the laborious filter tuning procedure can be completed more quickly, more efficiently, and with better quality in the future. Dr. Anton Lindner developed the software FTS (Filter Tuning Studio) in the framework of his PhD thesis and brought it to further perfection for SPINNER, so now we already employ it successfully in practice.



TUNING SOFTWARE



TINA ALBERTI (SPINNER)



WORKSTATION

Das Abstimmen von HF-Filtern ist notwendig, um einerseits Fertigungsschwankungen auszugleichen und andererseits kundenspezifische Anforderungen mit standardisierten Filtern zu ermöglichen. Bislang wurden HF-Filter mit Hilfe eines Vektornetzwerkanalysators (VNA) durch eigens geschultes Personal per Hand abgestimmt. Diese sogenannten „Abgleicher“ benötigen neben einer langen Ausbildung auch ein hohes Maß an Intuition und Konzentration für den überaus komplexen Prozess der Filter-Abgleichung, der überdies sehr zeitaufwändig ist.

Die FTS-Software nutzt die vom VNA gelieferten Messwerte und kann mehrmals pro Sekunde den Abstimmzustand des Filters mit dem Abgleichziel prüfen. Der Abgleicher bekommt ein wesentlich verbessertes Feedback und klare Arbeitshinweise, so dass er eine höhere Qualität mit weniger Schwankungen in kürzerer Zeit gewährleisten kann. Der höhere Qualitätsstandard wird durch das automatisch erstellte Messprotokoll nachvollziehbar und rückverfolgbar.

Für den Kunden bedeutet das einen klaren Vorteil, denn dank FTS ist SPINNER in der Lage, auch in Spitzenzeiten kurzfristiger und in höheren Stückzahlen individuell abgeglichene HF-Filter in noch besserer Qualität zu liefern. Übrigens: Mehr als Tausend Filter wurden bereits mit dem Filter Tuning Studio abgestimmt und täglich werden es mehr.

RF filter tuning is necessary in order to level out the effects of manufacturing tolerance on the one hand and to meet customer-specific requirements by standardised filters on the other hand. So far specially trained staff has tuned RF filters manually using a vector network analyser (VNA). These “tuners” needed a long time of training as well as a high level of intuition and concentration for the most complex filter tuning procedure, which takes a lot of time on top of that.

The FTS software uses the measured values generated by the VNA and can compare the tuning status of the filter with the tuning target several times per second. The tuner gets a far better feedback and can work in a more structured way, so he can ensure better quality and less fluctuation with less working time. The higher quality standard is documented and made traceable by the automatic measurement protocol.

That is a clear advantage for the customer because FTS allows SPINNER to deliver individually tuned RF filters with further improved quality, even in peak demand times and in larger numbers. By the way: more than one thousand filters have already been tuned using the Filter Tuning Studio, and the number is growing every day.

Dr. Anton Lindner

REALISIERUNG VON N+1 SCHALTSYSTEMEN

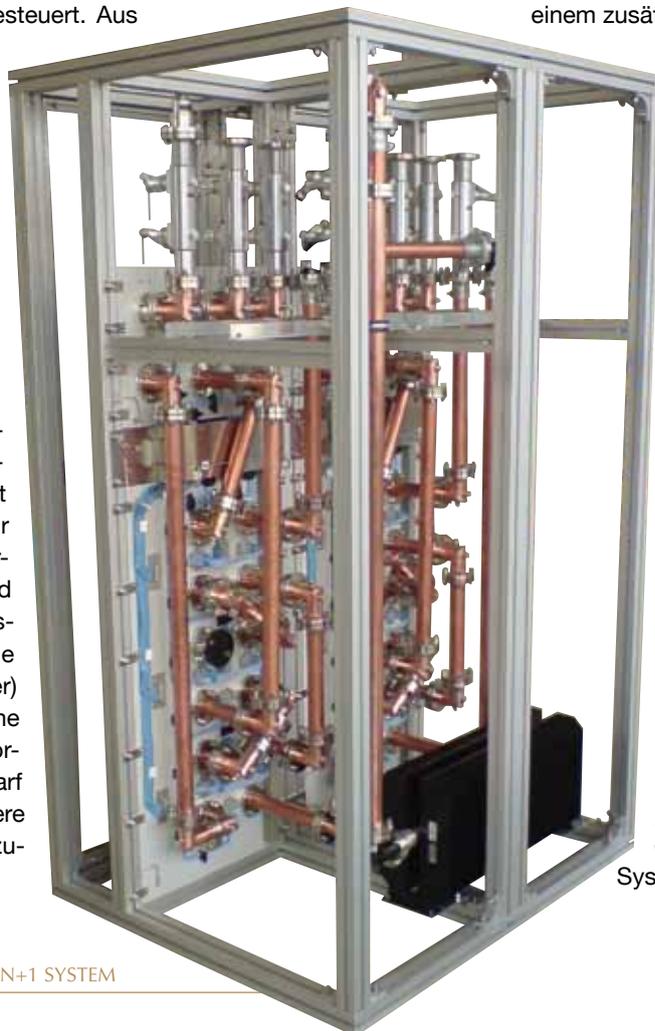
Seit mehr als 30 Jahren führt SPINNER im Bereich Rundfunk koaxiale 2-Wege Schalter für unterschiedliche Leistungsklassen in der Ausführung DTDP im Programm. Angefangen bei der Größe N bis zum größten Schalter dieser Baureihe der Größe 6 1/8" sind diese mit radial angeordneten Anschlüssen versehen. Ergänzt werden die „Kugelschalter“ durch Aufsteckschalter für front- oder rückseitige Montage auf Umschaltfelder. Die Aufsteckschalter können durch U-Bügel ersetzt werden – daraus ergibt sich ein hoher Grad an Flexibilität und Sicherheit. Alle SPINNER Schalter zeichnen sich neben ihrer hohen Zuverlässigkeit durch ihr kompaktes Design aus. Eine manuelle Umschaltmöglichkeit und optische Anzeige der jeweiligen Schaltposition gehört ebenso wie Signal- und Interlockkontakte zur Sicherheitsausrüstung.



N+1 WITH 19" SLIDE-IN UNIT

Kleinleistungssendeanlagen, welche man als sogenannte „Gapfiller“ oder zur Inhouse Versorgung verwendet, werden vorzugsweise zentral überwacht und gesteuert. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die gesamte Anlage fernbedienbar auszurichten. Zu diesem Zweck wurde das Produktportfolio um Schaltsysteme in 19" Einschubbauweise zur Realisierung von N+1 Systemen ergänzt. Das modulare System bietet neben den Vorzügen der einfachen Planbarkeit und Erweiterung auch das erforderliche Maß an Flexibilität.

N+1 Systeme für höhere Leistungen werden als Schranksystem mit Aufsteckschaltern geliefert. Das nebenstehende Beispiel zeigt die Rückansicht eines N+1 Schaltsystems, ausgelegt für zwei aktive Sender sowie einen Reservesender. Wie in der 19" Variante sind auch in dieser Ausführung schon Messrichtkoppler installiert. Zusätzlich wurde hier die Kunstantenne (Leistungsabsorber) in die Anlage integriert. Dies ergab eine sehr kompakte Bauform, welche der Forderung nach einem geringen Platzbedarf entsprach. Eine Erweiterung um weitere Sender ist jederzeit durch hinzufügen zusätzlicher Module möglich.



BACK VIEW N+1 SYSTEM

Das Beispiel auf Seite 18 zeigt das Prinzipschaltbild einer N+1 Verschaltung mit zwei aktiven Sendern und einem Reservesender. Bei Ausfall eines aktiven Senders wird der Reservesender auf das Netz geschaltet und ersetzt vollständig den ausgefallenen Sender. Der ausgefallene Sender hingegen wird auf die Kunstantenne geschaltet und kann nun getestet werden. Die für die Überwachung erforderlichen Messrichtkoppler sind schon in die Module integriert. Ebenso ist ein Messrichtkoppler im Anschluss zur Kunstantenne vorhanden.

Der Grundgedanke ist ein vollständig redundantes System, welches selbst nach Ausfall von einem Sender, einer Weiche oder Antenne die Aufrechterhaltung des kompletten Sendebetriebs zulässt. Um dieser Forderung gerecht zu werden, müssen die Weichen-Systeme in doppelter Ausführung vorhanden sein. Dies hat den weiteren Vorteil, dass ein geplanter Kanalwechsel ohne vorherige Unterbrechung des laufenden Sendebetriebs möglich ist. Ebenso sind Wartungsarbeiten an der Haupt- bzw. Reserveantenne problemlos nach erfolgter Umschaltung durchzuführen.

Eine weitere sehr interessante Anwendung ist die Verschaltung nach dem N+1 Prinzip auf eine obere bzw. untere Halbantenne. Hierzu werden die Module mit einem zusätzlichem Schalter und einem Splitter mit Phasenausgleich versehen.

Das Schaltprinzip folgt dem eines Halbantennen Umschaltfeldes; die Sender sind jeweils auf die obere bzw. untere Halbantenne geschaltet. Wie auch beim oben beschriebenen Beispiel wird bei Ausfall eines aktiven Senders der N+1 Reservesender auf das Netz und der ausgefallene Sender auf die Kunstantenne geschaltet. Dem Redundanzgedanken folgend besteht das Gesamtsystem jeweils aus einem doppelten Weichen-System.

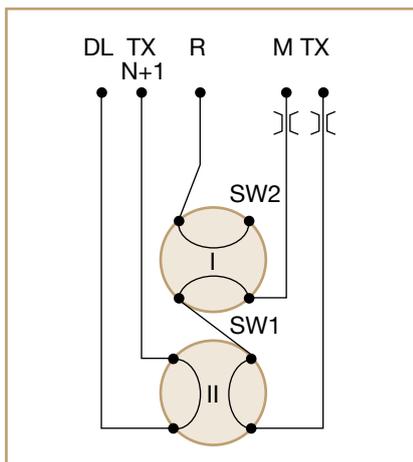
REALIZATION OF N+1 SWITCH SYSTEMS

For more than 30 years the SPINNER broadcast product range has included coaxial 2-way DTDP switches for various power ratings. Starting from size N up to the largest switch of this series, the 6 1/8" version, the switches are equipped with radial connections. The "ball type" switches are complemented by plug-on switches for front or back panel installation on patch panels. The plug-on switches can be replaced by U bars, which allows a larger degree of flexibility and ensures more security. All SPINNER switches stand out for their excellent reliability and most compact design. Their safety features include a manual switching option and an optical display of the current switch position as well as signal and interlock contacts.

Small power transmitters, which are often used as "gap fillers" or for in-house service, usually have a central monitoring and control facility. So it is necessary to design the complete system for remotely controlled operation. For that purpose the product portfolio was extended by switch systems in 19" inserts to build N+1 systems. Besides the benefits of easy planning and extension the modular system also offers the necessary degree of flexibility.

N+1 systems for higher power ratings are supplied as rack systems with plug-on switches. The example on page 17 shows the rear side of an N+1 switch system that is designed for two active transmitters and one spare transmitter. As in the 19" version this version already has the measuring directional couplers installed. In addition the dummy antenna has been integrated in the system here. The result is a most compact design which meets the demand for a system requiring little space. Additional modules can be added at any time for expanding the system by further transmitters.

The example on the right shows the block diagram for a N+1 switch system with two active transmitters and one spare transmitter. If an active transmitter fails the spare transmitter is switched into the network, completely replacing the failed transmitter. The failed transmitter is then switched to the dummy antenna for testing. The measuring



ZOOM M+R SWITCH

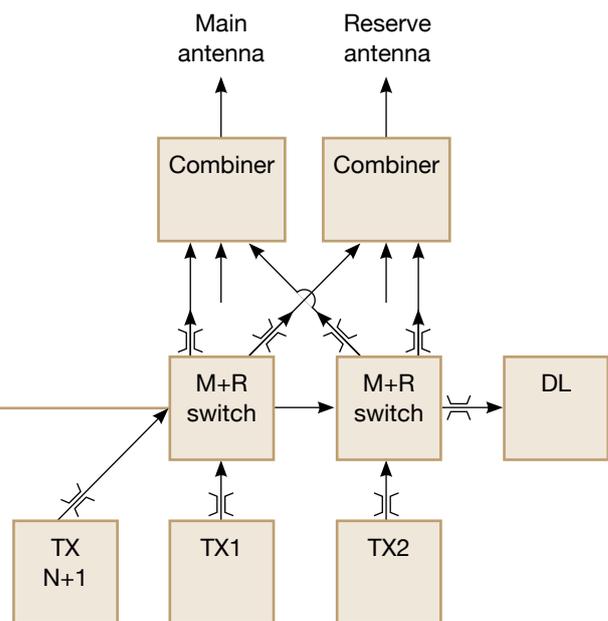
directional couplers required for monitoring are already integrated into the modules. There is another measuring directional coupler in the connection to the dummy antenna.

The basic idea is a system with full redundancy, which allows the operator to maintain the complete transmission operation even after the failure of a transmitter, a combiner or an antenna. In order to meet this requirement the combiner systems need to be provided in duplicate. Another advantage is that a planned channel change is possible without interrupting the ongoing transmission in advance. It is equally easy to do service work on the main or spare antenna after switching over.

Another most interesting application is the use of the N+1 principle for switching signals to an upper, and lower, half antenna. For that purpose the modules are equipped with an additional switch and a splitter with phase compensation. The block diagram is similar to one for a half antenna patch panel; the transmitters are switched to the upper or lower half antenna. As in the example described above any failure of an active transmitter causes the N+1 spare transmitter to be switched into the network, and the failed transmitter is switched to the dummy antenna. In line with the redundancy philosophy the overall system is made up of a double combiner system.

Lars Carstensen

BLOCK DIAGRAM FOR A N+1 SWITCH SYSTEM



HOCHLEISTUNGSKOPPLER FÜR UHF DVB-T



Neben dem Trend zu sehr kleinen Leistungen gibt es im DVB-T Sektor seit einiger Zeit parallel einen deutlichen Trend zu sehr hohen Leistungen. Der UHF DVB-T Hochleistungskoppler 52-120 von SPINNER gehört zu letzterer Kategorie und fordert, wie alle DTV-Komponenten, aufgrund des Crest-Faktor höchste Spannungsfestigkeit.

Was einst als kundenspezifische Sonderlösung begann, hat sich mittlerweile als Standardprodukt im SPINNER Sortiment bewährt. Die ursprüngliche Anforderung lautete, Hochleistungsweichen und dazu einen 3 dB Hochleistungskoppler für den UHF-Bereich zu entwickeln. Dabei galt es, widersprüchliche Anforderungen umzusetzen: Einerseits erforderten die hohen Leistungs- und Spannungswerte aufgrund der Wärmeentwicklung eine entsprechend große Bauweise, andererseits sollte der Hochleistungskoppler dennoch in das SPINNER CCS-System („Compact Combining and Switching“) integriert werden und durfte daher bestimmte Maximalabmessungen nicht überschreiten. Die SPINNER-Entwickler meisterten diese Herausforderung mit Hilfe modernster Computersimulation und langjähriger Erfahrung. Der

3 dB Koppler ist sowohl als Breitband-Koppler in CIB-Weichen als auch als Leistungsverteiler in Antennenumschalt-schranken verwendbar. Der 52-120 ist für eine maximale Summenleistung von 100 kW ausgelegt, eine Spezialversion mit erhöhtem Wärmetransfer ist aber sogar bis 120 kW belastbar. Die zulässige HF-Spitzenspannung beträgt 28 kV.

Dank der Herausforderungen, vor die SPINNER immer wieder durch seine Kunden gestellt wird, konnte auch im DTV Sektor einmal mehr ein neuer Standard gesetzt werden.

HIGH POWER COUPLER FOR UHF DVB-T

Besides the trend towards very small power ratings in the DVB-T sector there has also been a parallel trend towards very high power ratings for some time now.

SPINNER's UHF DVB-T high-power coupler 52-120 is a product for the latter category, and like all our DTV components it features high voltage strength due to its crest factor.

What once began as a customer-specific special solution has by now

established a firm position as a standard product in the SPINNER product range. The original requirement was to develop high-power combiners and a suitable high-power 3 dB coupler for the UHF range. The solution had to meet conflicting requirements at the same time: On the one hand the high power and voltage rating and the resulting heat development required a large structure, on the other hand the high-power coupler was to be integrated into the SPINNER CCS system (Compact Combining and Switching). So its size had to stay within certain maximum limits. The SPINNER developers working on this challenge used the most modern computer simulation and their long-standing experience. The 3 dB coupler can be used as a broadband coupler in CIB combiners or as a power splitter in antenna patch panels. Our product 52-120 is designed for a maximum sum power of 100 kW, and our special version with improved heat transfer can even sustain 120 kW. The allowable RF peak voltage is 28 kV.



Thanks to the challenges which our customers keep presenting to us SPINNER could once again set a new standard in DTV technology.

Josef Kreuzmeir

SPINNER SERVICE – FLEXIBEL, WELTWEIT UND AUS EINER HAND

SPINNER bietet für seine Rundfunk-Systeme verschiedene Serviceleistungen an. Diese Leistungen können individuell vereinbart werden. Damit kann ein Kunde ein „Rundum-Sorglos-Paket“ erwerben – von der Montage seines Systems über die Inbetriebnahme bis zum Umstimmen und dazu ein maßgeschneidertes Schulungspaket. Vor Ort oder in unserem Werk führen qualifizierte Servicetechniker, die einen flexiblen und kurzfristigen Einsatz ermöglichen, die Optimierung mit modernsten Messgeräten durch.

Einmessen / Inbetriebnahme

SPINNER Rundfunk-Systeme sind bereits ab Werk gemäß Spezifikation betriebsbereit eingestellt. Zur Optimierung der Performance unserer Produkte hinsichtlich Maske und Anpassung nach der erfolgten Installation bieten wir eine Inbetriebnahme mit HF-Einmessung als „Vor-Ort-Service“ an. Dieser Service beinhaltet die mechanische und elektrische Inbetriebnahme des SPINNER Rundfunk-Systems am Aufstellort und die Optimierung der HF-Einstellung.

Umstimmen

SPINNER Rundfunk-Systeme sind innerhalb des spezifizierten Frequenzbereiches durchstimmbare. Ist aufgrund eines Kanalwechsels eine Umstimmung des Systems erforderlich, bieten wir die Umstimmung des Systems auf die neuen Kanäle. Des Weiteren wird eine Sicht- und mechanische Funktionsprüfung unter Berücksichtigung der neuesten Spezifikationen durchgeführt.

Montage / Supervisor

Bei diesem Service sind zwei Möglichkeiten gegeben, die einen reibungslosen Betrieb garantieren:

1. Montage des Gesamtsystems durch unsere Servicetechniker: „Alles aus einer Hand“ – die Kunden sparen Zeit und Kosten durch die fachgerechte und komplette Montage vor Ort, sodass die Organisation und Koordination von Installationsfirmen entfällt.
2. Montage des Gesamtsystems durch Techniker des Kunden unter fachkundiger Anleitung eines SPINNER Supervisors.

Schulungen

In unserem Schulungszentrum oder vor Ort bieten wir den Kunden individuelle an ihre Bedürfnisse angepasste produktspezifische Schulungen an.

SPINNER SERVICE – FLEXIBLE, WORLDWIDE, FROM A SINGLE SOURCE

SPINNER offers various services for broadcast systems. These services can be contracted individually. Thus a customer can buy a “completely care-free” package from system installation via commissioning through re-tuning, plus a tailor-made training package. Our qualified service technicians, who are flexible and available at short notice, do optimisation work on site or in our factory using our most modern measuring equipment.



CHRISTIAN MECHER (SPINNER)

Calibration / commissioning

SPINNER broadcast systems are factory-set according to the specifications and are delivered ready to use. In order to optimise the performance of our products for the mask and to adjust them after the installation has been completed we offer commissioning and RF calibration as “on site service”. This service includes mechanical and electrical commissioning of the SPINNER broadcast system on the installation site as well as optimising the RF settings.

Re-tuning

SPINNER broadcast systems are infinitely tuneable within the specified frequency range. If the system needs to be re-tuned following a channel change we offer a re-tuning service for the new channels. Furthermore we do a visual inspection and mechanical function check based on the latest specifications.

Installation / supervisor

With this service there are two possibilities of ensuring trouble-free operation:

1. Installation of the complete system by our service technicians: “All from one source” our complete high quality installation on site helps our customers saving time and costs, and they don't need to organise and co-ordinate installation companies.
2. Installation of the complete system by the customer's technicians with qualified instruction by a SPINNER supervisor.

Training

We offer our customers individual product-specific training courses tailored to their specific needs, either in our training centre or on site.

Dieter Schäfer

COMPACT COMBINING AND SWITCHING SYSTEM – IM ÜBERBLICK

SPINNER hat das Produktprogramm Mehrsenderweichen und Umschaltfelder in den letzten Jahren konsequent verbessert und modernisiert, um den Kunden für alle Anforderungen (jede Leistungsklasse, mit oder ohne integrierte Maskenfilter und mit Reserveschaltungen) platzsparende und standardisierte Lösungen anzubieten.

Platzsparend heißt, dass z.B. eine Weiche für 10 Kleinleistungs-Sender in ein 19" Gestell passt oder dass die Hochleistungsweichen mit einem halben Quadratmeter pro Sender auskommen.

Standardisiert heißt, dass Weichen für verschiedenste Anwendungen (großer Kanalabstand oder Nachbarkanäle, mit oder ohne Maskenfilterung) in einheitlichen Gestellen mit einheitlichen Anschlussmaßen geliefert und bei späteren Kanalwechseln oder Erweiterungen schnell ausgetauscht werden können.

Da alle SPINNER Weichensysteme im Werk komplett montiert, abgestimmt und geprüft werden, können sie später auf der Station einfach und in kürzester Zeit aufgestellt und betriebsfertig gemacht werden.

UHF Kleinleistungsweichen in 19"-Technik

SPINNER bietet eine ganze Palette verschiedenster Weichen in 19"-Einschüben an, die je nach Bedarf in das Sendergestell oder ein eigenes Weichengestell (siehe Bild rechts) eingebaut oder auch an der Wand (siehe Bild oben) befestigt werden können:

- CIB-Weichen mit 4-, 6-, 7- und 8-kreisigen Filtern
- Manifold-Weichen für 2 bis 9 Sender mit 4-, 6-, 7- und 8-kreisigen Filtern
- Anschlüsse N, 7-16 oder 1 5/8" EIA
- für bis zu 5 kW Summenleistung

Sehr kleine Leistungen werden oft mit einfachen, preiswerten Manifold-Weichen ohne Maskenfilterung zusammengeschaltet. Zur Maskenfilterung oder für Nachbarkanäle werden Weichen mit 6-, 7- oder 8-kreisigen Filtern benutzt.

CCS-System („Compact Combining and Switching“) für UHF Weichen mit hoher Leistung

SPINNER hat das CCS genannte Baukastensystem für Weichen und Umschaltfelder entwickelt, um die Zusammenschaltung, Maskenfilterungen und viele Umschaltfunktionen auf kleinstem Raum zu realisieren.

Das CCS-System bietet viele Vorteile:

- Die Weichenplanung ist sehr einfach, weil pro Sendekanal nur 0,5 m² Fläche notwendig sind.
- Die DTV-Maskenfilterung (unkritische oder kritische Maske) kann ohne zusätzlichen Platzbedarf im CCS-Weichenmodul integriert werden.
- CCS-Weichenmodule sind für bis zu 60 kW Ausgangsleistung verfügbar. Für höhere Leistungen können phasengleiche, parallele Weichenzüge aufgebaut werden.
- CCS-Systeme können mit Messrichtkopplern, Abstimmleitungen und anderem Zubehör ausgerüstet werden.
- Die Montage ist sehr einfach, weil die CCS-Weichenmodule einzeln angeliefert, vor Ort auf dem Grundrahmen befestigt und mit den vorgefertigten Rohrleitungen verbunden werden (siehe Seite 22). So können auch komplizierte Weichensysteme an einem Tag montiert werden.
- Die Verlegung der Anschlussleitungen zu den Sendern und der Antenne ist einfach, schnell und kostengünstig, weil alle Anschlüsse frei nach oben abgehen. So genügt zum Anschluss ein senkrechtcs Stück Leitung.
- Die optional verfügbaren CCS-Weichenumschaltfelder ermöglichen Reserveschaltungen, Überbrückung einzelner Weichenmodule, Schaltung auf eine gemeinsame Kunstantenne und die schnelle und präzise Messung der Weichenparameter ohne Demontage von Rohrleitungen (siehe Artikel Seite 8).
- Die Abschaltzeiten für Frequenzwechsel und andere Umbauten können mit CCS-Umschaltfeldern auf Minuten reduziert werden.
- Die Standardisierung erlaubt sogar den Austausch von Weichenmodulen, wenn später Nachbarkanalbetrieb oder Leistungserhöhungen notwendig werden.



UHF 4-WAY COMBINER IN WALL MOUNT

DOUBLE UHF 6-WAY COMBINER

In den letzten Jahren wurden mehr als 100 Sendestationen in Europa und Asien mit SPINNER CCS-Weichen ausgerüstet. Die Weichen wurden vor Ort von lokalen Montagefirmen problemlos montiert und in Betrieb genommen.

Die CCS-Weichenumschaltfelder haben sich schon bei mehreren Kanalwechseln und Umstimmaktionen bewährt. Viele Kunden sind so zufrieden, dass Sie für ihr gesamtes Sendernetz ausschließlich CCS-Weichen bestellen.

Das SPINNER CCS-System bietet den Netzbetreibern enorme Vorteile bei Planung, Montage, Betrieb und zukünftigen Erweiterungen, die bei Vergleichen mit Konkurrenzprodukten unbedingt berücksichtigt werden müssen.

COMPACT COMBINING AND SWITCHING SYSTEM – AT A GLANCE

SPINNER has consistently improved and streamlined its product range of multi channel combiners and patch panels in the last years to be able to offer the customers space saving and standardized solutions for any requirement (any power rating, with and without integrated mask filters and with emergency switching facilities).

Space saving implies that a combiner for 10 low power transmitter fits into one 19" rack or that the foot print of the high power combiners is not bigger than half a square meter.

Standardization means that combiners for different applications (big spacing or adjacent channels, with or without mask filtering) are housed in uniform racks with standardized interface dimensions which can be exchanged quickly in the future to make frequency changes or expansions.

All SPINNER combiner systems can be easily installed on site and made operational in short time, because they are completely assembled, tuned and tested in the factory.

UHF low power combiners in 19" design

SPINNER offers a wide range of diverse combiners in 19" slide-in units which may be installed inside the transmitter rack or a separate combiner rack or even fastened to the wall (see pictures on page 21):

- CIB combiners with 4, 6, 7 or 8 cavity filters
- Manifold combiners for 2 up to 9 transmitters with 4, 6 or 7 cavity filters
- N, 7-16 or 1 5/8" EIA interface
- For up to 5 kW combined power

Very low powers are often combined using simple and economic Manifold combiners without mask filtering. Combiners with 6, 7 or 8 cavity filters are required for mask filtering or adjacent channels.

CCS system (Compact Combining & Switching) for UHF high power combiners

SPINNER has developed a modular system for combiners and patch panels called CCS to implement the combination, mask filtering and many switching functions within a minimum foot print.

The CCS system (Compact Combining and Switching system) offers many advantages:

- The combiner planning is very simple because only 0.5 m² are sufficient per channel.
- The DTV mask filtering (uncritical or critical) can be integrated into the CCS combiner module without increasing the foot print.
- CCS combiner modules are available for up to 60 kW combiner power. For higher powers parallel, phase equalized combiner chains can be supplied.



COMBINER INSTALLATION (JAKOB KRÖNER, SPINNER)

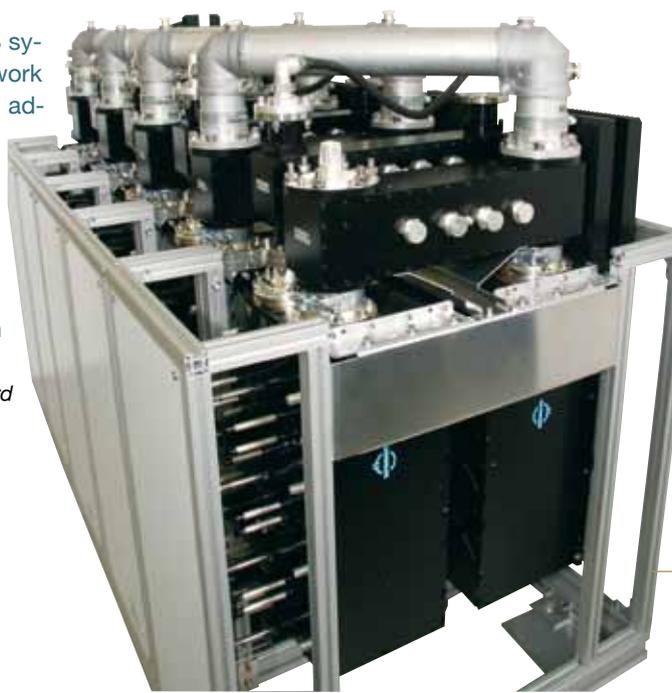
- CCS systems can be equipped with monitoring couplers, trimming lines and other accessories.
- The installation is very simple because the CCS modules are delivered as individual units, fixed to the bottom frame on site and connected with the prefabricated rigid-lines (see page 22). Thus, even complicated combiner systems can be installed within one day.
- The installation of the interconnection lines to the transmitters and the antenna is simple, quick and cheap because all RF ports are free upwards. So one vertical piece of rigid line per port is sufficient.
- The optional CCS patch panels allow reserve operation facilities, bypassing of individual combiner modules, switching to a common dummy load and precise measurement of the combiner performance without dismantling rigid lines.
- The off-air periods for frequency changes and other modifications can be reduced to minutes if CCS patch panels are used.
- The standardization even allows the replacement of combiner modules for later changes to adjacent channel operation or increases of transmitter power.

More than 100 transmitter stations in Europe and Asia have been equipped with SPINNER CCS combiners in the last years. The combiners were installed and made operable by local installation companies without problems.

The CCS combiner patch panels have proven to be very useful to manage frequency changes or filter tuning in short time. Many customers have decided to order nothing but CCS combiners for their whole network because they are so completely satisfied.

The SPINNER CCS systems offer the network operator enormous advantages in planning, installation, operation and future expansion which should be taken into account in comparison with the competition.

Dr. Othmar Gotthard



EXHIBITIONS JANUARY TO JUNE

Singapore Airshow, Singapore
02.02.-07.02.2010

Mobile World Congress
Barcelona/Spain
15.02.-18.02.2010

NATE, Orlando/Florida
15.02.-18.02.2010

CCBN, Beijing/China
23.03.-25.03.2010

CTIA, Las Vegas/Nevada
23.03.-25.03.2010

NAB, Las Vegas/Nevada
12.04.-15.04.2010

S.E.E., Stockholm/Sweden
13.04.-15.04.2010

SVJAZ EXPO COMM,
Moscow/Russia
11.05.-14.05.2010

IPAC, Kyoto/Japan
23.05.-28.05.2010

MTT, Anaheim/California
23.05.-28.05.2010

CommunicAsia, Singapore
15.06.-18.06.2010

Eurosatory, Paris/France
14.06.-18.06.2010



SPINNER SALES OFFICES

SPINNER GmbH

Headquarters

Erzgiesserei Strasse 33
80335 München
GERMANY
tel.: +49 89 126010 / fax: +49 89 126011292
info@spinner-group.com

SPINNER AUSTRIA GmbH

Triester Str. 190
1230 Wien
AUSTRIA
tel.: +43 1 6627751 / fax: +43 1 662775115
info-austria@spinner-group.com

SPINNER Telecommunication Devices Co., Ltd.

351 Lian Yang Road
Songjiang Industrial Zone
Shanghai 201613
P.R. CHINA
tel.: +86 21 57745377 / fax: +86 21 57745379
info-china@spinner-group.com

SPINNER FRANCE S.A.R.L.

1, Place du Village
Parc des Barbannières
92632 Gennevilliers Cedex
FRANCE
tel.: +33 1 41479600 / fax: +33 1 41479606
info-france@spinner-group.com

SPINNER ELEKTROTECHNIK OOO

Kozhevnikeskaja str.1, bld. 1
Office 420
115114, Moscow
RUSSIA
tel.: +7 495 6385321 / fax: +7 495 2353358
info-russia@spinner-group.com

SPINNER ELECTROTÉCNICA S.L.

c/Perú, 4 – Local nº 15,
28230 Las Rozas (Madrid)
SPAIN
tel.: +34 91 6305842 / fax: +34 91 6305838
info-iberia@spinner-group.com

SPINNER NORDIC AB

Kräketorpsgatan 20
43153 Mölndal
SWEDEN
tel.: +46 31 7061670 / fax: +46 31 7061679
info-nordic@spinner-group.com

SPINNER UNITED KINGDOM Ltd.

Suite 8 Phoenix House
Golborne Enterprise Park, High Street
Golborne, Warrington
WA3 3DP
UNITED KINGDOM
tel.: +44 1942 275222 / fax: +44 1942 275221
info-uk@spinner-group.com

SPINNER ATLANTA, Inc.

4355 International Blvd.
Suite 200
Norcross, GA 30093
USA
tel.: +1 770 2636326 / fax: +1 770 2636329
info-atlanta@spinner-group.com

SPINNER MIDDLE EAST FZE

Jafza View 18, office 1203
PO 262 854
Jebel Ali Free Zone
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
tel.: +971 4 885 7574 / fax: +971 4 885 7596
info-me@spinner-group.com