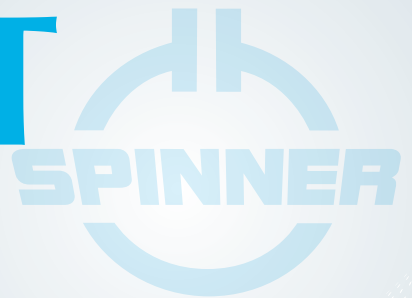


SPOTLIGHT

High Frequency Performance Worldwide



02/2014

NEW MNCS SYSTEM



COMBINER BRASILIA TOWER



DUAL CHANNEL ROTARY JOINT FOR SATCOM



EDITORIAL

- 3 Technik für Digitale Dividende
Digital Dividend Technology

COMMUNICATION

- 4 PIM als LTE Bremse – nicht mit SPINNER
PIM as LTE Brake – not with SPINNER
- 6 SPINNER vereinfacht Frequenz-Zusammenführung
SPINNER simplifies Combining
- 7 MNCS für Vodafone-Deutschland Campus
MNCS for Vodafone Germany Campus
- 10 Neues SPINNER MNCS jetzt noch flexibler
New SPINNER MNCS now even more flexible



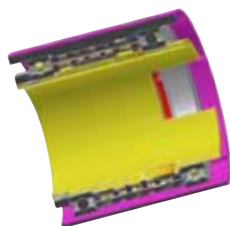
BROADCAST

- 12 Design & Technik in Barcelona
Design & Technology in Barcelona
- 13 Fernsehturm Brasilia
Brasilia Tower



RADAR & SATELLITE

- 15 Mit Präzision zum Erfolg
Success with Precision
- 18 SPINNER's S³ Technik – Slim Sized Slip Ring
SPINNER'S S³ Technology – Slim Sized Slip Ring



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 3,500, published quarterly
Issue 37

Editorial

Katharina König (responsible)
Julia Holsten
Katja Limp

Free subscription with specifying
activity and company belonging

Follow us at: Facebook, Twitter, Google+

TECHNIK FÜR DIGITALE DIVIDENDE

Durch den Umstieg von analoger auf digitale Technik bei Rundfunk und Fernsehen werden Teile des Frequenzspektrums für die terrestrische Verbreitung frei. Dadurch wird die Effizienz dieses Spektrums erheblich gesteigert. Der Gewinn dieser Frequenzen wird als „Digitale Dividende“ bezeichnet.

Ein wichtiger Aspekt der „Digitalen Dividende“ ist, dass die frei werdenden UHF-Frequenzen in einem physikalisch besonders attraktiven Bereich des Frequenzspektrums liegen. Bei UMTS (2,1 GHz) und WiMAX (3,5 GHz) verteuert sich die Flächenversorgung sonst erheblich, da die höheren Frequenzbereiche eine geringere Reichweite haben.

Auch die „Digitale Dividende“ ist nicht umsonst: Neben Milliardeninvestitionen in neue Frequenzblöcke kostet

der Umzug der Broadcastdienste in den unteren UHF-Bereich zum Freiräumen des oberen Spektrums für die Mobilfunkdienste hohe Millionenbeträge.

Mit der somit entstehenden dichten Packung des UHF-Spektrums muss eine gegenseitige Störung der Dienste untereinander ausgeschlossen werden. Das einzelne kHz wird sehr teuer und muss daher effektiv und effizient genutzt werden.

Wer so viel Geld in die Netzwerkinfrastruktur und den flächendeckenden Ausbau steckt, braucht dazu qualitativ hochwertige, verlässliche Technik, die den Anforderungen der immer größeren Datenmengen genügt und Ansprüchen der Nutzer gerecht wird:

- Sperrfilter & Entkopplungssysteme zur Nutzung direkt benachbarter Frequenzen



- Energiesparende Lösungen zur Zusammenschaltung von Diensten für eine effiziente Infrastrukturnutzung (PIM-Problematik)
- Ausreichend Redundanz und keine Tot- und Ausfallzeiten
- Einfache & schnelle Installation, problemlose Erweiterung, kompaktes Design

Für diese technischen Bedürfnisse bietet SPINNER ein breites Produktspektrum und erweist sich durch jahrzehntelange Erfahrung in Broadcast und Mobilfunk als kompetenter Partner für seine Kunden.

Ihr Jörg Brink 

DIGITAL DIVIDEND TECHNOLOGY

Due to the switching from analog to digital technology for broadcast, parts of the frequency spectrum are becoming available for terrestrial distribution, thereby increasing the efficiency of this spectrum significantly. The benefit of these frequencies is referred to as “digital dividend”.

An important aspect of the “digital dividend” is the fact that the UHF frequencies are in an area of the frequency spectrum that is particularly attractive from a physical point of view. For UMTS (2.1 GHz) and WiMAX (3.5 GHz), nationwide coverage will result in a considerable increase in price, as the higher frequency ranges have a lower range of transmission.

However, the “digital dividend” is not for nothing: in addition to investments

of billions in new frequency blocks, the migration of the broadcasting services to the lower UHF range for clearing the upper spectrum for mobile communication services costs millions.

Due to the dense packing of the UHF spectrum resulting from this, any mutual interference between the services will have to be prevented. The individual kHz will become very expensive, making it necessary to use it effectively and efficiently.

Those who invest so much money in the network infrastructure and the nationwide expansion require high-quality, reliable technology that meets the requirements of the ever larger amounts of data and fulfills the demands of the users:

- Stop-band-filter & isolation systems for the use of directly adjacent frequencies
- Energy-saving solutions for the interconnection of services for an efficient use of the infrastructure (PIM problem)
- Sufficient redundancy and no dead time or failure time
- Quick and easy installation, extension without any problems, compact design

To meet these technical needs, SPINNER offers a broad range of products and has proven to be a competent partner for its customers thanks to decades of experience in broadcast and mobile communications.

Yours, Jörg Brink 

PIM ALS LTE BREMSE - NICHT MIT SPINNER PRODUKTEN

Long Term Evolution oder kurz LTE ist in aller Munde – neue Frequenzen und verbesserte Technik ermöglichen dem Nutzer höhere Bandbreiten und noch schnellere Zugriffszeiten in Mobilfunknetze. Der Netzaufbau läuft in vielen Ländern auf Hochtouren.

KLINGT DOCH GANZ TOLL, ABER WARUM SOLL PASSIVE INTERMODULATION DAS NUN WIEDER AUSBREMSEN?

Ganz einfach: PIM (Passive Intermodulation) kann zu Verbindungsabbrüchen, Funk-löchern und geringer Datenübertragungsgeschwindigkeit führen. Also am Ende den technischen Fortschritt von LTE zunichtemachen.

WIE ENTSTEHT PIM & WAS HAT PIM MIT LTE ZU TUN?

PIM entsteht immer dann, wenn mindestens zwei verschiedene Frequenzen von einem passiven Bauteil, z. B. einem Steckverbinder oder einem Antennenkabel, übertragen werden. Durch Nichtlinearitäten des Bauteiles, z. B. durch schlechtes Design der Bauteile, unpräzise Fertigung, schlechtes Material oder unsauber verarbeitete Oberflächen, entsteht ein Störsignal, welches im Frequenzband eines Nutzsymbols liegen kann.

Je mehr Frequenzen über eine gemeinsame Leitung übertragen werden, umso mehr Störsignale können auftreten. Heute wird bereits GSM und UMTS über gemeinsam genutzte Kabel übertragen. Mit LTE steigt die Wahrscheinlichkeit von Störsignalen noch einmal erheblich. Liegt dieses Störsignal im Nutzbereich einer Mobilfunkfrequenz, stört es die Übertragung vom Smartphone zur Basisstation. Im schlimmsten Fall unterbricht PIM diesen Funkweg komplett.

Schon eine einzige minderwertige Verbindung kann dazu führen, dass die Leistung des unerwünschten PIM-Signals größer wird als das eigentliche Nutzsymbols. Ein Nutzer sieht in seinem Smartphone Display „Guter Empfang“, während auf der Empfangsseite der Basisstation das Nutzsymbols und das durch PIM verursachte Störsymbol gleich groß sind, wodurch die Basisstation nicht mehr zwischen Nutz- und Störsymbol unterscheiden kann. Daraus resultieren Verbindungsabbrüche, Funklöcher und geringe Datenübertragungsgeschwindigkeit: Der Kunde ist unzufrieden.

Spätestens jetzt wird es für den Netzbetreiber teuer. Denn Kundenbeschwerden, Fehlersuche und auch Serviceeinsätze auf die Site sind die Folge. Der komplette Signalweg der betroffenen Basisstationen muss nachgemessen werden. Mangelhafter Steckverbinder, schadhafter Jumper, zu

geringes Anzugsdrehmoment einer Steckverbindung sind die wahrscheinlichsten Ursachen für unerwünschtes PIM – die Servicekosten liegen weitaus höher als die Investitionskosten für einen besseren Stecker oder Jumper, ganz zu schweigen von dem Risiko Endkunden durch schlechte Netzqualität zu verlieren

Die Einführung neuer Technologien wie LTE erfordert beste Qualität aller verwendeten Produkte im Signalweg um die Risiken durch PIM zu minimieren.

Die Produkte des SPINNER Portfolios erfüllen schon immer voll und ganz diese Anforderung. Unsere hohen Qualitätsstandards bezüglich Design, Material und Herstellungsprozess sichern bestmögliche Verbindungsqualität, optimierte Installation und fehlerfreien Betrieb auch unter rauesten Umweltbedingungen.

SPINNER Steckverbinder, zum Beispiel aus unserer MultiFit-Familie, gibt es für alle marktüblichen Kabelgrößen- und Hersteller. Sie sind leicht zu installieren, können mit passendem Drehmomentschlüssel fixiert werden und garantieren einen sehr niedrigen PIM-Wert. SpinnerFlex® Jumper sichern 100 % Qualität bei 100 % PIM und VSWR Performance – Outdoor und für viele Jahre. Die breite Palette der SPINNER Combining Produkte ermöglicht die Zusammenschaltung unterschiedlicher Frequenzbänder: egal ob 2, 3 oder 4 Frequenzbänder kombiniert werden sollen: die SPINNER Di-, Tri oder Quadruplexer gewährleisten mit ihrer hohen Qualität und besten PIM-Werten eine störungsfreie Kombination und können die Betriebskosten signifikant reduzieren.

SPINNER Produkte helfen jedem Mobilfunknutzer. Sie minimieren PIM und wir können ungestört telefonieren und mit voller Bandbreite surfen. Und der Netzbetreiber hat zufriedene Kunden und kann Servicekosten minimieren.



DIPLEXER, TRIPLEXER & MULTIPLEXER



LOADS



SPLITTER & TAPPER



PIM AS LTE BRAKE - NOT WITH SPINNER PRODUCTS

Long Term Evolution or LTE for short is the term on everyone's lips – new frequencies and improved technology provide users with greater bandwidths and even faster access times on mobile networks. Many countries are working flat-out to develop their network.

IT ALL SOUNDS GOOD BUT WHY IS PASSIVE INTER-MODULATION NOW THREATENING TO THWART PROGRESS AGAIN?

Quite simply: PIM (Passive Intermodulation) can lead to disconnections, dead spots and lower data transfer rates, ultimately negating the technical progress of LTE.

HOW DOES PIM DEVELOP AND WHAT DOES PIM HAVE TO DO WITH LTE?

PIM always develops when at least two different frequencies are transmitted from a passive component, such as a plug or antenna cable. The nonlinearity of the component, as the result of poor design of the component, inaccurate manufacturing, defective materials or shabbily processed surfaces,

can cause a disturbing signal to exist in the frequency range of a useful signal.

The more frequencies are transmitted through a shared line, the more disturbing signals can occur. GSM and UMTS are already transmitted through the same cable. With LTE, the probability of disturbing signals increases considerably. If this disturbing signal is in the useful range of a mobile communication frequency, it disrupts the transmission from smartphone to base station. In the worst case scenario, PIM disconnects this radio path completely.

Just one single low-grade connection can lead to the output of the interfering PIM signal becoming greater than the actual useful signal. A user will see "Good Reception" displayed on their smartphone, while on the receiver end of the base station, the useful signal and the spurious signal caused by PIM are equally strong. This means the base station can no longer differentiate between the useful signal and the disturbing signal. This causes disconnections, dead spots and lower data transfer rates: the customer is dissatisfied.

The service now becomes expensive for the network provider. Because customer complaints, troubleshooting and on-site service calls now needed. The complete signal path of the base stations in question must be remeasured. The most probable causes of unwanted PIM are faulty connectors, defective jumpers and insufficient connector tightening torques - the service costs are far higher than the investment costs for a better plug or jumper, not to mention the costs caused by the unsatisfied customer.

The introduction of new technology, such as LTE, demands the best quality for all products used in the signal path in order to minimize the risks caused by PIM.

The products in the SPINNER range fulfill these requirements completely. The best possible connection quality, optimized installation and flawless operation are guaranteed through our high quality standards for design, material and manufacturing, even under the toughest environmental conditions.

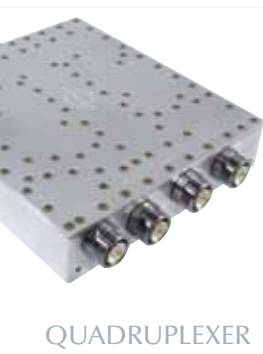
SPINNER connectors, from our MultiFit range for example, are available for all conventional cable sizes and manufacturers. They are easy to install, can be fixed with their matching torque wrench and guarantee a very low PIM value. SpinnerFlex® jumpers guarantee 100% quality with 100% PIM and VSWR performance – even outdoors and for many years. The wide range of SPINNER combining products makes it possible to interconnect different frequency bands. Whether you need to combine 2, 3 or even 4 frequency bands, the SPINNER diplexer, triplexer or quadruplexer guarantees a faultless connection with its high quality and excellent PIM performance and can significantly reduce operating costs.

SPINNER products help all mobile network users. They minimize PIM, making it possible for us to use the phone without any disruptions and surf the internet with our device's complete bandwidth. And the network provider has satisfied customers and can minimize its service costs.

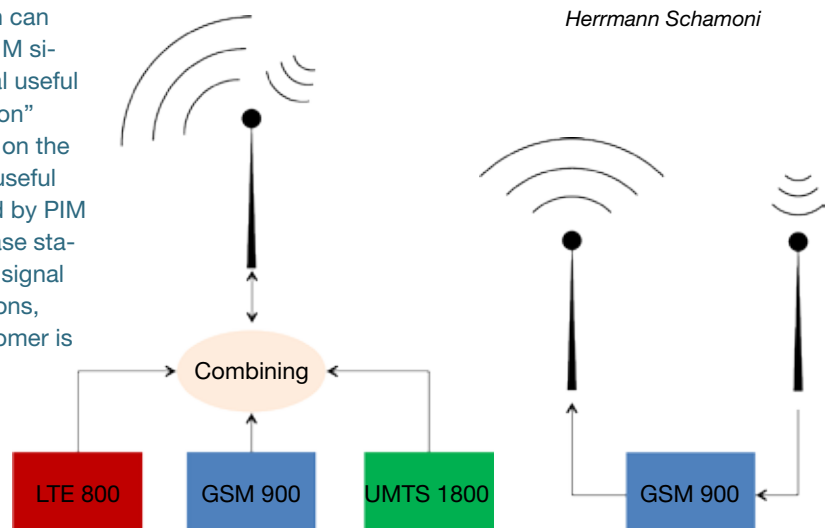
Herrmann Schamoni



CONNECTORS



QUADRUPLER



SPINNER VEREINFACHT ZUSAMMENFÜHREN VON FREQUENZEN

Neues Einsparpotential bei der Nutzung gemeinsamer Mobilfunk-Infrastruktur

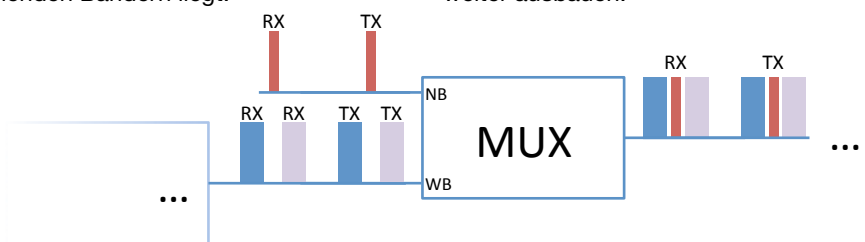
Immer mehr Mobilfunk-Netzbetreiber bauen auf die wirtschaftlichen Vorteile einer gemeinsam genutzten Infrastruktur. Dabei waren die in der Vergangenheit angeschafften passiven HF-Systeme jedoch meist überhaupt nicht oder nur mit Kompromissen erweiterbar. Neue Frequenzen oder Betreiber mussten mit hohem Aufwand und Kosten neu zusammengeschaltet werden. Hier hat sich SPINNER das Ziel gesetzt Erweiterungen für Netzbetreiber möglichst kostengünstig und flexibel zu gestalten.

Durch unsere langjährige Erfahrung im Broadcast ist es uns gelungen die dort seit Jahrzehnten erprobte Technologie der CIB-Combiner nun auch im Mobilfunk effizient einzusetzen. Es handelt sich hierbei um einen Multiplexer der ein schmalbandiges Signal mit einem

breitbandigen Signal zusammenführt. Dadurch können sowohl neue Frequenzen wie auch Betreiber sehr flexibel und kostengünstig zu einem bestehenden System hinzugefügt werden. Bei Bedarf kann das Summensignal auch durch Kaskadierung sukzessiv zusammengefügt werden. Dabei ist es sogar unerheblich, ob die zusammenzuführenden Signale nebeneinander liegen oder das einzufügende Signal zwischen zwei bestehenden Bändern liegt.

Flexibilität pur, und das Ganze natürlich in der bei SPINNER üblichen Qualität mit geringst möglicher Dämpfung und höchst möglicher Isolation.

Nie war das Zusammenschalten von Frequenzen und Netzbetreibern einfacher und flexibler. Dank SPINNER können die Mobilfunk-Netzbetreiber nun Ihre Kosten durch eine gemeinsame und flexible Infrastruktur erheblich senken und auch kostengünstig weiter ausbauen.



MANY FREQUENCIES CAN BE COMBINED BY CASCADING MULTIPLE MULTIPLEXERS.

NB: NARROWBAND INPUT RX: RECEIVING BAND
WB: WIDEBAND INPUT TX: TRANSMITTING BAND

SPINNER SIMPLIFIES COMBINING

New savings potential when using shared mobile network infrastructure

More and more mobile network providers are building on the economic advantages of a shared infrastructure. But until now, it was impossible to expand the previously procured passive RF systems or this could only be achieved with compromises. New frequencies or providers had to be interconnected again at great effort and expense. SPINNER has set itself the target of making expansions as cost-effective and flexible as possible for network operators.

On the strength of our many years of experience in broadcasting in which CIB combiners have been established

for decades, we can now use this technology efficiently for mobile networks as well. A CIB combiner is a multiplexer which combines a narrowband signal with a broadband signal. This allows new frequencies and providers to be added very flexibly and cost-effectively to an existing system. If necessary, the sum signal can also be combined successively through cascading. This makes it irrelevant whether the signals that are being combined are next to one another or if the new signal is introduced between two existing bands.

Pure flexibility, and all in the usual SPINNER quality with the lowest possible insertion losses and highest possible isolation.

It has never been easier and more flexible to combine frequencies and network operators. Thanks to SPINNER, mobile network operators can now considerably reduce their costs with a shared, flexible infrastructure and further expand cost-effectively.

Stefan Kober



MNCS FÜR DEN VODAFONE-DEUTSCHLAND CAMPUS

Viele Mobilfunkanbieter weltweit vertrauen bei der Auswahl von Komponenten für Sendeanlagen auf die Qualität und Flexibilität von SPINNER Produkten.

Gerade beim Aufbau großer Mobilfunkversorgungen im Indoor-Bereich bewährt sich das sehr universelle MNCS System von SPINNER, das sich flexibel an alle Bedürfnisse anpassen lässt und dadurch sehr erfolgreich im Markt ist. Kein Auftrag gleicht daher dem anderen, doch dieser Auftrag war gleich in mehrfacher Hinsicht etwas ganz Besonderes für SPINNER: Mit Vodafone Deutschland war es diesmal ein Mobilfunkanbieter selbst, der im März 2013 sein neues Hauptquartier in Düsseldorf-Heerdt bezog und im großzügigen Gebäudekomplex eine flächendeckende und dabei extrem zuverlässige Mobilfunkversorgung für 5.000 Mitarbeiter benötigte. Das neue Hauptquartier ist dabei weit mehr als ein Bürohaus, vielmehr gibt es auf dem weitläufigen Gelände Annehmlichkeiten wie ein Fitnesscenter, einen Friseur, eine Kindertagesstätte, einen begrünten Innenhof und vieles mehr.

Eigentlich ist die Versorgung eines solchen Gebäudekomplexes für ca. 5.000 Menschen für die erfahrenen SPINNER Techniker nichts Ungewöhnliches, doch hier handelt es sich um einen Mobilfunkanbieter dessen Sprach- und Datenkommunikation auch innerhalb des Campus hauptsächlich auf Mobilfunk basiert. Dies erfordert eine extrem hohe Zuverlässigkeit an das System, aber auch entsprechend hohe Kapazitäten um dem Verkehrsaufkommen von bis zu 5.000 Mitarbeitern Herr zu werden.

„Vodafone hat sich bei diesem Single Operator Projekt wegen seiner Qualität und Flexibilität für das SPINNER MNCS System entschieden.“ sagte Herr Kirchhof, Projektleiter für die Campus-Mobilfunkversorgung. „Sollte der reale Bedarf irgendwann von den ursprünglichen Planungen abweichen, ist die Erweiterung der Kapazitäten ebenso schnell und effizient möglich, wie das Hinzufügen weiterer Sektoren.“

Schon jetzt ist das Multiband-System sehr aufwändig konzipiert: 14 MNCS Schränke versorgen 112 Funksektoren in vier Gebäuden. Zur Versorgung der zahlreichen MIMO-Antennen wurden rund 23 Kilometer HF-Kabel verlegt. SPINNER lieferte dabei nicht nur die MNCS Komponenten, sondern auch Jumper, Abschlusswiderstände und Dämpfungsglieder für das verteilte Antennensystem.

„Trotz des sehr engen Zeitrahmens von der Bestellung bis zur Installation der Komponenten konnte das SPINNER MNCS für Vodafone pünktlich und zu unserer vollsten Zufriedenheit in Betrieb genommen werden.“ fügte Herr Kirchhof hinzu.

Bei der Auswahl von Komponenten für den eigenen Bedarf achten Unternehmen naturgemäß besonders stark auf Qualität, Zuverlässigkeit und Flexibilität. Dass Vodafone dabei auf SPINNER Technologie vertraute, erfüllt uns mit einigem Stolz.



DIE HERAUSFORDERUNG

- Anbindung des gesamten Vodafone Campus an das Vodafone Mobilfunknetz.
- Zuverlässige Versorgung von bis zu 5.000 Mitarbeitern mit Sprach- und Datendiensten.

DIE LÖSUNG

- Einsatz des SPINNER MNCS als Antennenverteilsystem.
- Einsatz von SPINNER Komponenten zur Verteilung und Einpegelung der HF-Signale innerhalb des gesamten Campus.

DIE VORTEILE

- Durch seine Flexibilität kann das SPINNER MNCS einfach und kostengünstig erweitert werden und wird damit neuen und veränderten Anforderungen gerecht.
- Kosteneinsparung durch ein passives Antennensystem und die sehr geringe Dämpfung der SPINNER Bauteile im gesamten System.

MNCS FOR THE VODAFONE GERMANY CAMPUS

Numerous providers of mobile telecommunications services all over the world are placing their trust in the quality and flexibility of SPINNER products in the selection of components for transmitter systems.

The highly universal SPINNER MNCS system proves especially useful for setting up indoor mobile telecommunications coverage. Its success is based on its flexibility and adaptability to all kinds of requirements. No order is ever the same, yet this order was something very special for SPINNER from many different points of view: in the case of Vodafone Germany in March 2013, a mobile communications operator was moving into its new headquarters in Düsseldorf-Heerdt and required comprehensive and extremely reliable mobile telecommunications coverage for 5,000 employees in its large building complex. The new headquarters are far more than just a conventional office block – the extensive complex is also home to amenities such as a fitness centre, a hairdresser, a kindergarten, a courtyard with a green and much more.

Providing coverage to a building complex of this kind for approx. 5,000 people is, of course, nothing unusual for the experienced SPINNER technicians, yet in this case it was a mobile telecommunications services provider whose voice and data communication is largely based on a mobile network within the campus. This requires the system to offer an extremely high level of reliability, and to manage the appropriately high capacities which involve handling the traffic volume generated by up to 5,000 employees.

“It was the SPINNER quality and flexibility that convinced Vodafone to use the SPINNER MNCS system in this single operator project” explains Mr. Kirchhof, Project Manager for supplying mobile telecommunications coverage to the campus. “If the actual demand differs from the original plans, both the rapid and efficient extension of the capacities is possible, as well as the addition of further sectors.”

The multiband system is highly sophisticated: 14 MNCS cabinets cover 112 communications sectors in four buildings. To supply the numerous MIMO antennae, it was necessary to lay down approximately 23 kilometres of cable. In this context, SPINNER not only supplied the components, it also supplied jumpers, coaxial loads and attenuators for the distributed antenna system.

“Despite the extremely tight time frame from the order to the installation of the components, the SPINNER MNCS was up and running at Vodafone on time, and has operated to our complete satisfaction,” added Mr. Kirchhof.

When selecting components for their own requirements, companies naturally pay an especially high level of consideration to quality, reliability and flexibility. We are extremely proud that Vodafone decided to place its trust in our SPINNER technology.

Stefan Kober

THE CHALLENGE

- Connection of the entire Vodafone campus to the Vodafone mobile network.
- The reliable provision of voice and data services to up to 5,000 employees.

THE SOLUTION

- Use of the SPINNER MNCS as an antenna distribution system.
- Use of SPINNER components for the distribution and level-adjustment of the RF signals within the entire campus.

THE ADVANTAGES

- On the basis of its flexibility, SPINNER MNCS can be extended both easily and at low cost, and can therefore satisfy both new and changing requirements.
- Cost savings thanks to a passive antenna system and the very low insertion loss of the SPINNER components in the entire system.

VODAFONE GERMANY CAMPUS, DÜSSELDORF



NEUES SPINNER MNCS JETZT NOCH FLEXIBLER

Das SPINNER „Mobile Network Combining System“ (kurz: MNCS) ist eine echte Erfolgsgeschichte: Das System ist seit 15 Jahren auf dem Markt und hat in mehreren hundert Projekten unzähligen Kunden geholfen Mobilfunk im Indoor und Outdoor Bereich wie Stadien, Flughäfen, Einkaufszentren, Metro, Hotels, u.a. effizient zu kombinieren und zu verteilen. Dabei werden die verschiedensten Frequenzen von mehreren Mobilfunkbetreibern zusammengefasst und an die Antennen weitergeleitet. Die Stärke des SPINNER MNCS Systems ist seine modulare Bauweise mit der das System schnell und kostengünstig an neue Anforderungen angepasst werden kann. Je nach dem ob neue Mobilfunkfrequenzen dazu kommen, bestehende Frequenzen geändert werden müssen oder neue Betreiber auf das System aufgeschaltet werden sollen, mit SPINNER MNCS ist das kein Problem.

Die Anforderungen an das SPINNER MNCS-System haben sich in den letzten Jahren jedoch verändert: Smartphones mit überwiegend Datenverbindungen, LTE und MIMO-Antennensysteme sind Herausforderungen die auch in Zukunft kostengünstig bewältigt werden. Herausgekommen ist ein neues SPINNER MNCS System: kleiner, noch modularer und damit noch flexibler um auf Kundenanforderungen kostengünstig eingehen zu können.

Bei der Erfüllung dieses hohen Anspruchs ist das neue, flexible Gehäuse für die Aufnahme passiver Antennensignal-Combiner ein wichtiger Schritt. Das neue Gehäuse ergänzt das bewährte 19"-Schranksystem und macht es noch flexibler. Planer müssen jetzt nicht mehr zu fest definierten Schrankgrößen greifen, und können Combiner bei Bedarf jederzeit und sehr schnell aktuellen Anforderungen anpassen.



Dank des neuen Gehäuses können Combiner „wachsen“, Umstellungen bei Frequenzwechseln sind nur noch eine Frage von Minuten und auch die nachträgliche Umrüstung auf MIMO wird stark vereinfacht.

Mit dem neuen Combiner-Gehäuse stellt das SPINNER MNCS einmal mehr seine Leistungsfähigkeit, hohe Flexibilität, Anpassungsfähigkeit und Zukunftssicherheit unter Beweis. Selbstverständlich wird auch das neue Gehäuse und seine Komponenten in der sonst üblichen und von Kunden so geschätzten SPINNER Qualität geliefert.

NEW SPINNER MNCS NOW EVEN MORE FLEXIBLE

The SPINNER “Mobile Network Combining System” (MNCS for short) is a real success story: the system has been on the market for 15 years and has helped countless customers in several hundred projects to efficiently combine and distribute mobile networks in indoor and outdoor areas, such as stadiums, airports, shopping malls, undergrounds, hotels and more. This is done by combining all kinds of frequencies from several mobile network operators and transmitting these to the antennas. The SPINNER MNCS system’s strength is in its modular structure which allows the system to be adjusted quickly and cost-effectively to new requirements. Whether new mobile network frequencies are to be added, existing frequencies have to be changed or new carriers are being included to the system - you’ll have no problems with SPINNER MNCS.

But the demands on the SPINNER MNCS system have changed in recent years: Smartphones with dominant data connections, LTE and MIMO antenna systems are challenges which will also need to be conquered cost-effectively in the future. The result of this is a new SPINNER MNCS system: smaller and more modular, so that customer requirements can be cost-effectively satisfied with even greater flexibility.

When fulfilling this high demand, an important step is the new, flexible casing to incorporate the passive antenna signal combiner. The new casing complements the established 19" cabinet system and makes it even more flexible. There is now no need for planners to pick defined cabinet sizes, meaning they can adjust combiners whenever needed to quickly satisfy current demands. Thanks to the new casing, combiners can “grow”. Adjustments to frequency changes take a matter of minutes and even retrospective conversion to MIMO is greatly simplified.

With the new combiner casing, the SPINNER MNCS once again proves its efficiency, high flexibility, adaptability and future-proofness. It goes without saying that the new casing and its components are still supplied in the usual SPINNER quality that is so valued by customers.

Wolfgang Richter



DESIGN & TECHNOLOGY IN BARCELONA



Torre de Collserola – the uniquely designed tower by celebrity architect Sir Norman Foster in Barcelona transmits terrestrial radio and TV programs to over five million inhabitants in Greater Barcelona. With the network coverage needed for this, the site enjoys a particular strategic significance for the national Spanish mobile network provider Abertis Telecom S.A. and every redundancy in the system is of major importance.

As part of the renovation of the FM antenna system, SPINNER was asked to supply an extensive redundant system in 6 1/8" technology – consisting of four independent 8-port switching panels. An existing switching panel was modified in the tower by SPINNER technicians and integrated into the new overall configuration.

If an antenna system were to fail, the SPINNER solution makes it possible to quickly and manually switch to various replacement antenna systems so that secure transmission continues to be guaranteed.

Each system was dimensioned for a maximum combined output of up to 160 kW. In relation to this high output, the structure is extremely compact and space-saving.

Torre de Collserola – der Sendeturm in einmaligem Design des Stararchitekten Sir Norman Foster in Barcelona überträgt terrestrische Radio- und TV-Programme an über fünf Millionen Einwohner im Großraum Barcelona. Mit der damit geforderten Netzabdeckung genießt dieser Standort für den nationalen spanischen Rundfunknetzbetreiber Abertis Telecom S.A. besondere strategische Bedeutung und jede Redundanz im System ist von großer Wichtigkeit.

Im Rahmen der Renovierung der FM-Antennensysteme wurde SPINNER beauftragt, ein umfangreiches Redundanzsystem in 6 1/8"-Technik zu liefern – bestehend aus vier unabhängigen 8-Port Umschaltfeldern. Ein bereits existierendes Umschaltfeld vor Ort wurde von SPINNER-Technikern im Sendeturm modifiziert, und in die nunmehr neue Gesamtkonfiguration integriert.

Sollte ein Antennensystem ausfallen, ermöglicht die SPINNER-Lösung eine schnelle, manuelle Umschaltung auf diverse Ersatzantennensysteme, um immer einen sicheren Sendebetrieb zu gewährleisten.

Jedes System wurde für eine maximal kombinierte Leistung von bis zu 160 kW dimensioniert. In Relation zu dieser hohen Leistung handelt es sich um eine extrem kompakte und platzsparende Bauweise.



Iker Llona

FERNSEHTURM BRASILIA



LEFT TO RIGHT: TOMASO D'ANGELO WANTUIL PAPI, EMERSON JOSÉ WEIRICH, KLAUS KREUDER, WALTER BOMBINI, YURI DURCO, JÖRG BRINK, KATHARINA KÖNIG, LUCIANO DE MELO SILVA, GERALDO CARDOSO DE MELO, FRANCISCO DE ASSIS CAMPOS PERES, FERNANDO MATOS DA SILVA, JOACHIM OFFERMANN, FREDERICO ALVES PEREIRA & GUILLERMO ALVAREZ-CIENFUEGOS

Wir freuen uns, dass SPINNER das Weichensystem für den Fernsehturm Brasília (portugiesisch: „Torre de TV Digital de Brasília“) liefert. Er ist der erste Fernsehturm mit Antennennutzung in Brasilien, bei der öffentliche und private Fernsehsender zusammen mittels einer gemeinsamen Antenne senden und ihre Programme übertragen.

Das Projekt, in Partnerschaft mit Kathrein Mobilcom Brasil lief in 2007 an. Auf der NAB-Messe 2013 erhielt SPINNER offiziell den Auftrag als Lieferant für das Weichensystem. Die ausgearbeitete detaillierte technische Lösung war für die Entscheidungsfindung ausschlaggebend. Dies sowie die wohlbekannte Qualität unserer Produkte und unseres technischen Supports sorgten dafür, dass sich der Kunde sicher war, mit SPINNER genau die richtige Wahl für dieses Projekt getroffen zu haben.

Das System besteht aus zwei identischen Weichen: einer Haupt- und einer Reserveweiche. Jedes Weichensystem überträgt sechs Kanäle mit

je 3 kW und ist so konzipiert worden, dass sie zukünftig auf sieben Kanäle erweitert werden kann. Um die Installation so einfach wie nur möglich zu gestalten („Plug-and-Play“) wurde ein Bodenrahmen zur Verfügung gestellt und es wurde noch Raum für eine zukünftige Upgrade-Möglichkeit freigelassen.

Ein 7-Port Umschaltfeld wurde ebenfalls bereitgestellt. Damit kann zwischen Haupt- und Reserveweichenbetrieb geschaltet werden. Es ermöglicht zudem die Kanäle jedes einzelnen Weichensystems, entweder über die Haupt- oder über die Reserveantenne zu senden, während das nicht in Betrieb befindliche System auf Dummy-Last geschaltet wird. Das Umschaltfeld verfügt über ein Interlock-Sicherheitssystem, wobei jeder Sender separat abgesichert ist.

Im November des letzten Jahres besuchten die Rundfunkanstalten zur Durchführung der Werksabnahme unsere Einrichtungen in Deutschland. Sie prüften sämtliche Systeme und erfuhren alles Wichtige über deren

Installation und Bedienung. Darüber hinaus hatten sie auch die Gelegenheit, Schritt für Schritt mitzuerleben, wie die Komponenten hergestellt werden. Sie waren sowohl von den Ergebnissen als auch von der Qualität der Lösung fasziniert und beeindruckt.

Die gemeinsame Fernsehturm- und Antennennutzung ist aufgrund ihrer Vorteile im Vergleich zum Einzelkanalbetrieb weltweit verbreitet: Kosteneinsparungen hinsichtlich Antennen und Speisekabel, bessere HF-Leistung sowie höhere Umweltfreundlichkeit. Diese Lösungen stellen jedoch in Brasilien nach wie vor ein Tabuthema dar. Wir hoffen, dass der Fernsehturm Brasília als Beispiel dienen wird und auf die Möglichkeit der gemeinsamen Antennennutzung in Brasilien in naher Zukunft häufiger zurückgegriffen wird.

Der Fernsehturm Brasília bestätigt SPINNER als weltweit führendes Unternehmen im Bereich Weichensysteme, das den wichtigsten Fernsehtürmen auf der ganzen Welt hochqualitative Lösungen bereitstellt.

BRASILIA TOWER

We are proud to announce SPINNER as the combining system supplier for the Brasilia Tower. It is the first television tower with antenna sharing in Brazil, where public and private channels are combined and broadcasted by one common antenna.

The project started in 2007 and was deployed in partnership with Kathrein Mobilcom Brasil. At NAB 2013, SPINNER was officially awarded as supplier for the combining system. The detailed technical solution provided was decisive for the decision-making. This, as well as the well-known quality of our products and technical support, made the customer sure that SPINNER was the right choice for this project.

The system is composed by two identical combiners: main and reserve. Each combiner operates with 6 channels of 3 kW, but designed to be extended to 7 channels in the future. In order to make the installation as

easy as possible (plug-and-play), a bottom frame was provided and a free space was left for the future upgrade.

A 7-port patch panel was also provided. It switches the operation between the main and the reserve combiner. It allows also the current operating combiner to broadcast either with the main or with the reserve antenna, while the non-operating combiner is forwarded to the dummy load. The patch panel includes an interlock system and every transmitter has single access to the interlock contacts.

In November last year, the broadcasters came to our facilities in Germany for the Factory Acceptance Test. They tested all the equipment and learned about their installation and operation. They had also the opportunity to see step by step how the components are produced. They were overwhelmed with the results and quality of the solution.



BRASILIA TOWER

Tower and antenna sharing are widely used around the world, due to their advantages in comparison with single channel operation: costs savings in antennas and feeder cables, better RF performance, as well as more environment-friendly. However these solutions are still taboo in Brazil. We hope the Brasilia tower will serve as an example and antenna sharing will be more used in Brazil in the near future.

The “Brasilia Tower” endorses SPINNER as global leader in combining systems, providing quality solutions to the main television towers all around the world.

Yuri Durco

MAIN & RESERVE
COMBINER

MIT PRÄZISION ZUM ERFOLG

Fertigung von 2-Kanal Drehkupplungen für SatCom-Anwendungen auf modernen SPINNER CNC-Maschinen im anspruchsvollen Zusammenspiel hochpräziser Fräs- und Drehteile und exakter Simulationsmethoden zur Entwicklung und Verifizierung hoher Design-Ansprüche

Telephonie, Rundfunk und Internet über Satelliten – die stetig zunehmenden Anwendungen im SatCom-Bereich kombiniert mit immer höheren Ansprüchen an Übertragungsleistung und Einsatzbedingungen haben in den vergangenen Jahren zu einem deutlichen Anwachsen von aktuell verfügbaren 2-Kanal Drehkupplungen geführt. Solche Drehkupplungen sind insbesondere für SatCom-Anwendungen wichtig, denn sie ermöglichen die gleichzeitige Übertragung von Sende- und Empfangssignalen über eine Komponente zwischen der Basiseinheit im bewegendem System (z.B. im Flugzeug, Schiff, Fahrzeug) und der auf den Satelliten ausgerichteten Antenne.

Die Tendenz hin zu höheren Frequenzbändern und die zunehmende Leistung erfordern neue Lösungen wie kompakte Hohlleiter-Koaxialleiter-Kombinationen, die in vergangenen Zeiten noch nicht umgesetzt werden konnten. Bei allen Anwendungen verschärfen sich zusätzlich die Umweltbedingungen, wie die Anforderungen an Temperaturbereich, Feuchte, Einsatzhöhe, Vibration oder Shock sowie die Korrosionsbeständigkeit. Die Lösung findet man einerseits im anspruchsvollen Zusammenspiel hochpräziser Fräs- und Drehteile, die auf modernen SPINNER CNC-Maschinen oder in guter Zusammenarbeit mit speziell ausgesuchten Präzisions-Zulieferern gefertigt werden, und andererseits in exakten Simulationsmethoden, mit welchen das Design solcher Kupplungen entsprechend der hohen Ansprüche entwickelt und verifiziert werden kann.

SPINNER greift – wo immer möglich – auf präzise hochintegrierte Baugruppen zurück, die viele Funktionen vereinen und dabei aus wenigen Teilen bestehen und somit die Anzahl der Verbindungsstellen minimieren. Durch diese Technik lassen sich sehr gute Durchgangsdämpfungswerte erzielen, da an den auf ein Minimum reduzierten Verbindungsstellen auch in der Summe geringere Übergangswiderstände



entstehen. Der Hauptvorteil aber ist, dass aufgrund der geringeren Anzahl von Passungen die Genauigkeit steigt und somit die real gefertigten Baugruppen in guter Übereinstimmung mit den simulierten Geometrien erzeugt werden können. Das wiederum ermöglicht die genaue Spezifikation von HF-Werten mit nur geringem individuellen Abstimmungsbedarf am Endprodukt. Anders als vor Jahren werden Abstimm-elemente nicht mehr als notwendiges Übel betrachtet und

im Produktentwicklungsprozess empirisch ermittelt, sondern bereits zu Beginn des Designs in reduzierter Anzahl ganz bewusst eingeplant, um gezielt bestimmte Produkteigenschaften zu generieren oder verbleibende Unwägbarkeiten im μm Bereich wirtschaftlich zu kompensieren.

Für die Montage von Feinwerktechnik und Mikrosystemen, deren typischer Vertreter die 2-Kanal SatCom-Familie ist, sind neue Fertigungsbereiche geschaffen worden, die sich speziell mit der Verbindungstechnik und Positionierung von kleinen Bauteilen beschäftigen und hierfür die richtigen Rahmenbedingungen wie z.B. Reinraummontage bieten. Der hohe Ausbildungsstandard bei SPINNER, das exakte Beschreiben aller Vorgänge, die konsequente Schulung der Mitarbeiter und nicht zuletzt die Motivation nur das Beste erreichen zu wollen, ermöglicht eine qualitativ hochwertige Fertigung von kleineren und mittleren Seriengrößen bis hin zu größeren Fertigungsaufträgen vieler verschiedener Produkte.

Das fundierte Wissen um die Funktionen und Wechselwirkungen der abstrakten Bauteile, welches sich im Bereich der Hochfrequenztechnik für den Laien oft nur schwer erschließen lässt, setzt SPINNER an die Spitze der HF-Industrie und stellt einen hohen Anspruch an die Mitarbeiter. Ein aktuelles Produkt aus dem SPINNER SatCom 2-Kanal Portfolio stellt die nachfolgend beschriebene Drehkupplung dar, die für die Anwendung im Airborne SatCom Bereich optimiert ist und hohe Sendeleistungen auch in großen Flughöhen ermöglicht. Mittels kontaktloser Übertragungstechnik im Koax- und Hohlleiterbereich können somit Signale sicher und extrem langlebig in allen Einsatzbereichen übermittelt werden. Das Produkt entspricht in allen Bereichen den Anforderungen gängiger Luftfahrtnormen.

Channel designation	Channel 1	Channel 2
Interface type	UBR320 (UG-599)	2.92 mm female
Interface orientation	Style I	Style L
Frequency range	29.0 to 31.0 GHz	19.2 to 21.2 GHz
Average power capability ^{SR1)}	50 W	5 W
VSWR, max.	1.25	1.5
VSWR WOW, max.	0.1	0.1
Insertion loss, max.	0.4 dB	0.7 dB
Insertion loss WOW, max.	0.2 dB	0.2 dB
Phase WOW, max.	2.0 deg.	2.0 deg.
Isolation, min.	65 dB	

^{SR1)} Conditions: - Operating altitude if not pressurized, max. 55000 ft
- The waveguide flange of the rotary joint must not exceed the defined maximum ambient temperature.

SUCCESS WITH PRECISION

Production of dual channel rotary joints for SatCom applications on modern SPINNER CNC machinery in demanding interplay of ultra-precise milled and rotary parts and exact simulation methods for development and verification of high design demands

Telephony, radio and internet using satellites – the ever increasing uses in the SatCom industry combined with the increasing demands on transmission capacity and operating conditions have led to a considerable growth in available dual channel rotary joints in the past few years. Such rotary joints are particularly important for SatCom applications, as they allow the simultaneous transmission of broadcasting and received signals through a single component between the base unit in the moving system (e.g. the aircraft, ship, vehicle) and the antenna adjusted in the direction of the satellite.



DUAL CHANNEL SATCOM ROTARY JOINT

The trend for higher frequency bands and increasing capacity require new solutions such as compact waveguide-coaxial transmission line combinations, which could not be implemented previously. With all applications, the environmental conditions are also intensifying – for example the requirements on temperature range, moisture content, installation height, vibration and shock as well as corrosion resistance. On one hand, the solution can be found in a demanding interplay of ultra-precise milled and rotary parts, which are produced on modern SPINNER CNC machinery or in cooperation with specially selected precision suppliers. And on the other hand, in exact simulation methods, with which the design of such joints can be developed and verified according to the high demands.

Wherever possible, SPINNER relies on precision, highly-integrated components, which combine many functions and are made up of minimal parts, thus minimizing the number of connections. This technology allows very good insertion loss values to be achieved, as a lower number of transition resistances also arise at the connections which have been reduced to a minimum. But the main advantage is that the precision increases due to the lower number of fits, meaning

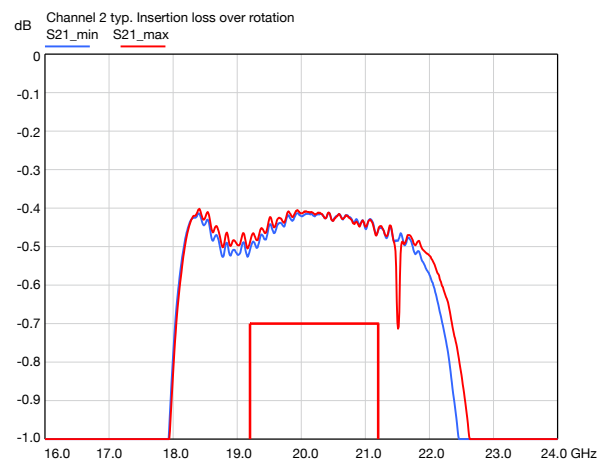
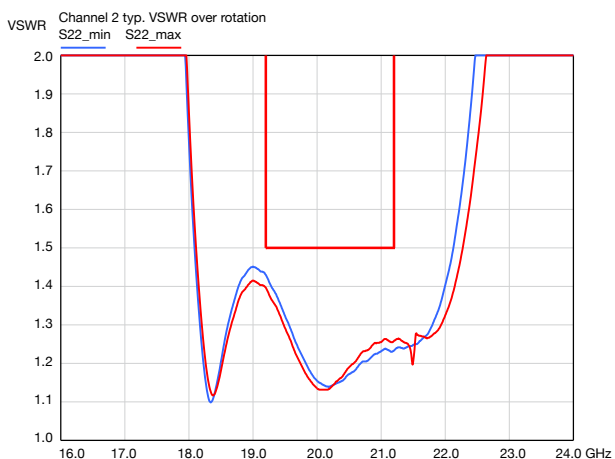
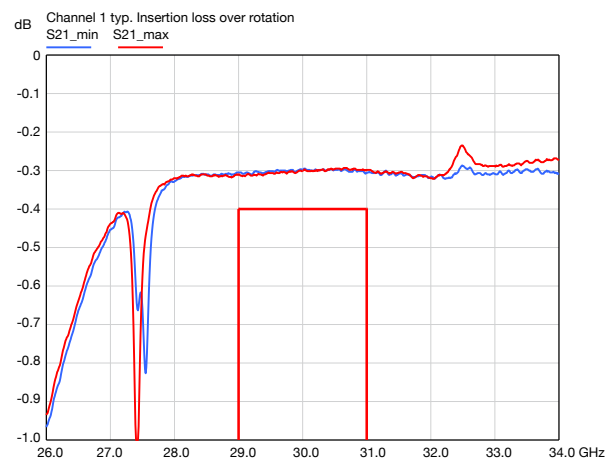
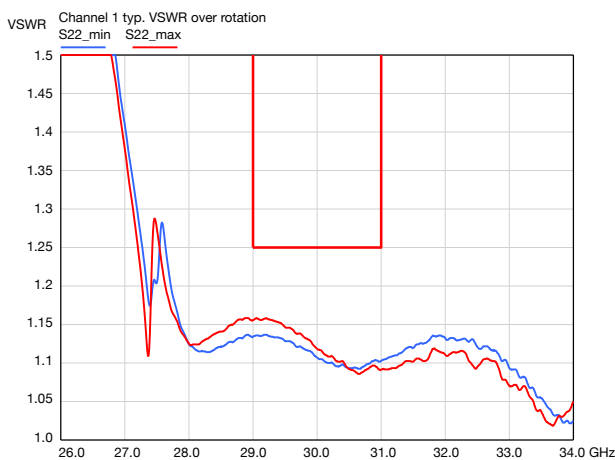
the produced components can be created in good compatibility with the simulated geometries. This in turn allows the exact specification of RF values with just a slight individual need for adjustment of the end product. In comparison to years ago, adjusting elements are no longer considered a necessary evil and established empirically in the product development process. Instead, at the beginning of the design, they are consciously planned in reduced numbers in order to generate specifically determined product features or to compensate economically for remaining incalculabilities in the μm sector.

To create precision engineering and microsystems, whose typical representative is a dual channel SatCom family, new production areas have been created, which deal specifically with connecting technology and the positioning of small components, offering the right conditions, such as cleanroom assembly. The high level of training at SPINNER, the exact description of

all procedures, the consistent training of employees and the motivation of only wanted to achieve the best enable high-quality production of smaller and medium-sized series through to larger production orders of many different products. The substantiated knowledge about functions and interactions of abstract components, which are often difficult to access for lay people in the field of radio technology, puts SPINNER at the peak of the RF industry and makes a high demand on its employees. A current product from the SPINNER SatCom dual channel portfolio is the rotary joint described below, which is optimized for use in the airborne SatCom sector and allows high transmission capacities even at great altitudes. Using non-contacting transmission technology in the coaxial and waveguide sector, signals can be transmitted securely and extremely durably in all fields of use. The product confirms to the demands of conventional aerospace standards in all fields.

Martin Riedmaier & Janno Zovo

TYPICAL GRADIENTS OF THE ROTARY JOINTS



Sorry! The print version figures made a slip! Here we go again!

SPINNERS S³ TECHNIK – SLIM SIZED SLIP RING

SPINNER erweitert seine Lösungen im Bereich der Drehkupplungen für die Satellitenkommunikation um einen weiteren Baustein: Ein kompakter Schleifring mit sehr dünner Wandstärke ergänzt die Familie der Standard Kupplungen für alle Anwendungsbereiche.

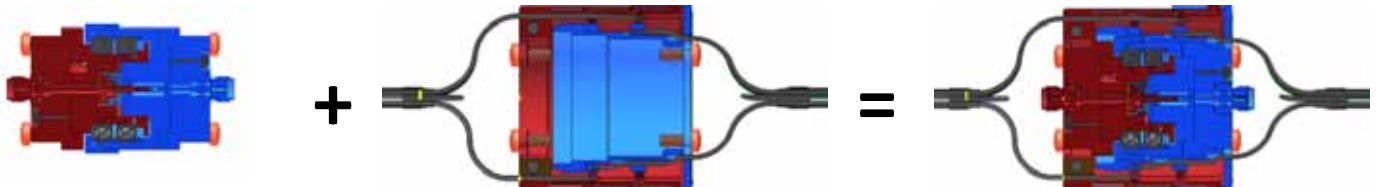
Die neue Technologie S³ („Slim Sized Slip Ring“) von SPINNER ist optimiert für die Kombination einer 2-Kanal Hochfrequenzkupplung mit einem 2-Kanal Schleifring bei einer unveränderten Gesamtlänge der HF-Kupplung (ca. 55 mm) und einem minimalen Außendurchmesser von kleiner 50 mm. Die Auslegung der Schleifringkanäle ermöglicht hierbei die Übertragung von bis zu 10 A (je Kanal). Ebenso ist der Schleifring für die Übertragung von Signalen und Daten geeignet.

Derzeit ist der Schleifring mit den Abmaßen nach Tabelle 1 konzipiert, er steht bei SPINNER als reiner Schleifring oder aber in Kombination mit anderen Übertragungskanälen zu Verfügung. Je nach Kundenwunsch kann der Schleifring mit verschiedenen Standard HF-Kupplungen wie z.B. BN 153167, 153168 in U- oder L-Form kombiniert werden (siehe Bild unten). Auch eine Integration von allen 1-Kanal HF- (Bsp. BN 835045, 835047,...) oder den optischen Kupplungen (1-Kanal und 2-Kanal) ist möglich (s. Tabelle rechts).

Der Vorteil der Technologie wird bestimmt durch die kompakte Bauweise, durch den Wegfall der bekannten Modul/Bürste Technologie wird eine Wandstärke des gesamten Schleifrings von weniger als 10 mm erreicht. Das Bild rechts zeigt eine Lösung mit mehreren Kanälen und einer modularen Bauweise für bis zu 10 Wege. Wie zu erkennen, wird die Dicke bzw. Wandstärke des Schleifrings durch die integrierten Lager bestimmt, d.h. die Übertragungskanäle können bereits in dieser Bauhöhe integriert werden.

Die Technologie findet eine erste Anwendung in der Satellitenkommunikation, durch den S³ Schleifring konnten 2 Pfade zur Versorgung des Antennenmotors in sehr kompakter und somit leichter Bauweise realisiert werden. Es ermöglicht ortsunabhängiges In-Flight Entertainment (Telefonie und Internet) auf Lang- und Kurzstreckenflügen.

COMBINATION OF DUAL CHANNEL RF JOINT WITH A S³ SLIP RING



Durch die spezielle S³ Technologie werden je Übertragungskanal viele, genau definierte Kontaktstellen verwendet. Durch die hohe Anzahl an Kontaktstellen ist eine sehr zuverlässige, unterbrechungsfreie Übertragung garantiert. Die langjährige Erfahrung von SPINNER mit kontaktierenden HF-Kupplungen hat es ermöglicht die Kontaktstellen im Schleifring entsprechend verschleißarm und somit wartungsarm zu gestalten.

Der Schleifring wurde von Beginn unter Berücksichtigung der wesentlichen gesetzlichen Anforderungen und Normen wie ROHS, REACH oder DIN EN 60950 entwickelt. Auch für kundenspezifische Entwicklungen können diese Standards eingehalten werden.

Durch die konsequente Entwicklung des SPINNER Portfolios stehen nun für alle Kunden Lösungen aus einer Hand parat. Als Anbieter mit folgenden Übertragungsarten und deren Kombinationen stellt sich SPINNER neuen Herausforderungen bei bestehenden und neuen Kunden für Anwendungen aus dem Industriebereich:

- HF-Kupplungen in kontaktierender und kontaktloser Bauweise
- Optische Kupplungen in Multi und Single Mode Bauweise bis zu 20 Kanälen in 4 Gehäuseabstufungen
- Medienkupplungen in 2 Leistungs- und Größenklassen
- Kontaktlose aktive Drehkupplungen für Energie und Datenübertragung
- Kompakte Schleifringe der S³ Technologie mit dünner Wandstärke
- Integration von Schleifringen von renommierten Herstellern in Hybriddrehkupplungen

S³ SLIP RING STUDY
10 MM MAX.



SPINNER'S S³ TECHNOLOGY – SLIM SIZED SLIP RING

SPINNER is expanding its solutions in the field of rotary joints for satellite communications to include a further component: A compact slip ring with very thin walls now complements the range of standard couplings for all fields of use.

The new S³ technology (Slim Sized Slip Ring) from SPINNER is optimized to combine a dual channel RF joint with a dual channel slip ring with an unchanged overall length of the RF coupling (approx. 55 mm) and a minimal external diameter of less than 50 mm. The design of the slip ring channels makes it possible to transmit up to 10 A (per channel). The slip ring is also suitable for transmitting signals and data.

The slip ring currently has a design with the dimensions shown in the table. It is available from SPINNER as a simple slip ring or in combination with other transmission channels. Depending on the customer's request, the slip ring can be combined with various standard RF couplings, such as BN 153167, 153168 in a U or L shape (see picture left page). It is also possible to integrate all single channel RF (for example BN 835045, 835047, ...) or optical joints (single and dual channel).

Geometric dimensions and main features of the SPINNER slip ring with S³ technology

Internal diameter	32 mm	Adapted to existing SPINNER joints
External diameter	50 mm	Customer-specific diameter possible, max. wall thickness 10 mm
Number of channels	max. 10	As per customer request
Current	3 A or 10 A	2 classes for optimal adjustment to the customer's request

The special S³ technology means that many accurately defined contact points are used for each transmission channel. A very reliable, uninterrupted transmission is guaranteed due to the high number of contact points. SPINNER's many years of experience with contacting RF joints has made it possible to design the contact point in the slip ring to be low-wear and, thus, low-maintenance.

From the very beginning, the slip ring was developed while taking into account the fundamental legal requirements and standards, such as ROHS, REACH and DIN EN 60950. These standards can also be complied with for customer-specific developments.

The advantage of the technology comes from its compact structure, with the removal of the conventional module/brush technology it is possible to achieve a wall thickness for the entire slip ring of less than 10 mm. The picture above shows a solution with several channels and a modular solution for up to 10 channels. As can be seen, the thickness of the slip ring is defined by the integrated bearing, i.e. the transmission channels can be integrated at this height.

The technology is being used initially in satellite communications. The S³ slip ring makes it possible to create 2 paths to supply the antenna motor in a very compact and, therefore, very light design. It allows location-independent in-flight entertainment (telephony and internet) on long-haul and short-haul flights.

Dr. Andreas Doleschel

The consistent development of the SPINNER portfolio means we can now provide all customers with solutions from one single source. As a supplier with the following transmission types and their combinations, SPINNER is rising to the new challenges posed by existing and new customers for applications from the industrial sector:

- RF couplings in contacting and non-contacting designs
- Optical joints in multi and single mode designs with up to 20 channels in 4 casing graduations
- Media joints in 2 performance and size categories
- Non-contacting active rotary joints for energy and data transmission
- Compact slip rings with S³ technology with thin walls
- Integration of slip rings by renowned manufacturers into hybrid rotary joints



SPINNER setzt Maßstäbe in der HF-Technik
SPINNER sets standards in RF technology

SPINNER SALES OFFICES

SPINNER GmbH

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

SPINNER Austria GmbH

Triester Strasse 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

Kozhevnikovskaja 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

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

SPINNER Middle East FZE

Techno Park, Building B, Office 332
Jebel Ali Free Zone
PO 262 854
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
tel.: +971 4 880 7343 / fax: +971 4 880 7353
info-me@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 ICT, Inc.

5126 S. Royal Atlanta Drive
Tucker, GA 30084-3052
USA
tel.: +1 770 2636326 / fax: +1 770 9343384
info-atlanta@spinner-group.com

WWW.SPINNER-GROUP.COM