

# SPOTLIGHT

High Frequency Performance Worldwide



01/2014



NEW MEASUREMENT  
ADAPTER EASYDOCK

The image shows two cylindrical metal adapters with gold-colored inner contacts. One is shown from the front, and the other is shown from the side, revealing its internal structure and a locking mechanism. The background is a light blue gradient with a white dotted grid pattern.

HIGHEST  
SAFETY STANDARD

The image shows a black, rectangular device with a silver handle and a red button. It has several screws on the front and a small blue logo. The background is a light blue gradient with a white dotted grid pattern.

FIBER OPTIC  
ROTARY JOINTS

The image shows a fiber optic rotary joint with a green fiber optic cable. The joint is cylindrical and has a green fiber optic cable connected to it. The background is a light blue gradient with a white dotted grid pattern.

## EDITORIAL

3 Liebe Leser  
Dear Reader

## NEWS

4 Personal News  
SATELLITE | NAB Ankündigung  
SATELLITE | NAB Announcement

## BROADCAST

9 High Power: Flexibel & Kompakt  
High Power: Flexible & Compact

11 Ein Rucksack ist Schuld – höchster Sicherheitsstandard  
A rucksack is to blame – highest Safety Standard

12 Exakte & schnelle Messungen an Rundfunkanlagen  
Precise & fast Measurements for Broadcast Systems

16 Best Qualität hoch in den Anden  
Best Quality high up in the Andes

## COMMUNICATION

5 SPINNER MNCS gibt Gas  
SPINNER MNCS steps on the Gas

6 Neuer Messadapter „EasyDock“  
New Measurement Adapter EasyDock

8 Kalibrierkits 4.3-10 verfügbar  
Calibration Kits 4.3-10 available

## RADAR & SATELLITE

18 Erweiterung des SatCom Portfolios  
Expansion of SatCom Portfolio

20 Keine heiße Luft: Unsere neuen Medienmodule  
No hot Air: Our new Media Module

22 Die Familie wächst: Faseroptische Drehkupplungen  
The family grows: Fiber Optic Rotary Joints

### 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+](#)

### LIEBE LESER

Wenn Sie dieses Heft aufschlagen, liegt das alte Jahr bereits sauber zusammengefaltet im Regal für vergangene Jahre. Das Fach für 2013 trägt die Aufschrift „gut gelaufen“.

Vor uns liegt ausgebreitet und ordentlich glatt gestrichen das neue Jahr 2014. Links oben haben wir bereits ein paar gute Vorsätze für die nächsten 12 Monate hin gekritzelt. Als Gedächtnisstütze quasi. Leider franst diese Ecke immer am schnellsten aus und wird unleserlich.

Gerne wird dann zum Jahreswechsel spekuliert, was die Zukunft für uns in petto hat. Aber bei all den bahnbrechenden Innovationen, die derzeit in den Startlöchern stehen und darauf warten, unser Leben zu revolutionieren: Ein Zukunftsgenerator ist nicht dabei. Also müssen wir uns wie immer überraschen lassen.

Eines steht zweifellos fest: Die Datenraten, die übertragen werden müssen, werden wachsen und wachsen. Ob Google Glass, die Brille für das vernetzte Leben, ob selbstfahrende Autos oder intelligente Häuser: Alle brauchen stabile, schnelle Datenetze, um ihren Dienst zu erfüllen.

Mögen hohe Drop out rates beim Telefonieren nur ärgerlich sein, bei allen anderen Anwendungen könnten sie sogar lebensbedrohlich werden. All diese schönen Wunderdinge der Zukunft werden wir nur genießen können, wenn wir über genügend bezahlbare Energie und genügend schnelle und sichere Datennetze verfügen.

Hier wage ich die Voraussage, dass die Lösungen, die wir zur Datenübertragung anbieten, ob im Mobilfunk, bei „Inbuilding solutions“ im Broad-



cast- oder im Radarbereich dank ihrer Qualität und Stabilität ihren Anteil dazu beitragen werden, diese Zukunft mit zu gestalten.

Wir leben in einer spannenden Zeit: Lassen Sie uns das leere Blatt 2014 mit vielen innovativen Ideen füllen.

Ihre Stephanie Spinner-König

### DEAR READER

By the time you open this brochure, last year will already be in the past and carefully filed away on the shelf of times gone by. The filing compartment for the year of 2013 includes the label "turned out well".

The new year of 2014 now stretches out before us. In the top left hand corner we have already jotted down a couple of resolutions for the next 12 months – to support our thinking, as it were. Unfortunately, this corner is always the fastest one to get frayed and it eventually becomes unreadable.

The turn of the new year is typically a time when we speculate on what the future has in store for us. And yet despite all of the groundbreaking innovations which are in the starting blocks and ready to revolutionise our

lives, a generator for the future is not included. We will therefore have to allow ourselves to be surprised.

One thing that is certain, however, is that the data rates which will have to be transferred will grow and grow. Whether it's Google Glass, the spectacles for networked life, self driving cars, or intelligent homes: all will require stable and rapid data networks to complete their functions.

If high drop-out rates are a source of annoyance with telephone calls, with any number of other applications, they can be life threatening. We will only be able to enjoy these amazing things of the future if we have sufficient affordable energy and enough rapid and secure data networks.

It is in this context that I venture to say that thanks to their quality and stability, the solutions we are offering for data transfers, whether they are with mobile telecommunications or with "Inbuilding solutions" in the broadcast or the radar area, will contribute to ensuring that we can help build this future.

We live in exciting times: let us fill the empty page that is 2014 with many innovative ideas.

Yours, Stephanie Spinner-König

## PERSONAL NEWS

**J**ÖRG BRINK, seit 1998 bei SPINNER, übernimmt ab 1.1.2014 die Gesamtleitung unseres Vertriebs. Seine langjährige Position als Head of Sales Broadcast hat ihn vertraut gemacht mit allen Herausforderungen einer weltweiten Vertriebsarbeit.

Dieser Bereich ist besonders anspruchsvoll, da zu meist projektgesteuert und terminsensibel. Seine Erfolge prädestinieren ihn für die neue Aufgabe, zu der wir ihm viel Erfolg wünschen.

**F**rom 1.1.2014 onwards, JÖRG BRINK, at SPINNER since 1998, assumes overall management of our sales division.

Thanks to his longstanding position as Head of Sales Broadcast, he is familiar with all of the challenges surrounding global sales work. This field is especially demanding as it is overwhelmingly project based and sensitive to specific deadlines. The success he has achieved makes him ideal for his new role, in which we would like to wish him every success.

*Stephanie Spinner-König*



BOOTH 3101

11-13 MARCH 2014

## SATELLITE IN WASHINGTON D.C.

**D**ie SATELLITE ist weltweit eine der größten integrierten Konferenzen und Ausstellungen für die Satellitenbranche in Washington D.C.. In diesem Jahr wird SPINNER zum vierten Mal an der SATELLITE teilnehmen. Wir werden unsere neuesten und interessantesten Entwicklungen für SatCom-Anwendungen vorstellen.

Wir freuen uns, Sie als Kunden und Besucher vom 11. bis 13. März auf der SATELLITE in Washington D.C. herzlich willkommen zu heißen! Zu näheren Fragen wird Ihnen gern Kevin Cody, Senior Sales Manager Nordamerika, zur Verfügung stehen.

**S**ATELLITE is one of the world's largest integrated conference and exhibition for satellite community taking place in Washington D.C. each year. This year SPINNER will be participating SATELLITE Show for the fourth time. We will present our newest and most exciting developments for SatCom applications.

We are looking forward to welcome all customers and visitors from March 11 to 13 at SATELLITE 2014 in Washington D.C.! For further questions Kevin Cody, Senior Sales Manager North America, will be available.

*Dr. Andreas Lermann*

## NAB IN LAS VEGAS – SPINNER HIGHLIGHTS

**E**in wahrlich globales Ereignis. Für SPINNER ist die Teilnahme an der NAB bereits zur Tradition geworden.

Im letzten Jahr haben wir das koaxiale UHF-Maskenfilter für DTV mit der weltweit höchsten Leistung ausgestellt. Auf der diesjährigen Messe folgt das brandneue, luftgekühlte Pendant mit Gebläsekühlung, denselben kompakten Abmessungen und der gleichen Durchstimbarkeit wie die flüssiggekühlte Version.

Mit Blick auf den Markt für Kleinleistung erfolgt die Einführung einer Manifold-Weiche für 100 W bis 130 W pro Kanal. Diese Lösung vereint Maskenfilter und Mehrkanalweiche in einem äußerst kompakten 19" Einschub: Bis zu fünf Kanäle passen in nur vier Höheneinheiten, während acht Kanäle lediglich acht Höheneinheiten benötigen. Wir freuen uns, auf Ihren Besuch!

**A** truly global event. We at SPINNER take pride in our tradition of participating at this important show.

Last year we displayed the world's highest power coaxial UHF mask filter for DTV. At this year's show we follow up with its brand new air cooled companion, in a forced air cooled design with the same compact dimensions and tuneability as the liquid cooled version.

Aimed at the low power market we will be introducing a manifold combiner for 100 W – 130 W per channel. This solution sports mask filtering and channel combining in a 19" system and is extremely compact: Up to five channels fit in a 4 RU package, eight channels only require 8 RU.

We are looking forward to seeing you there!

*Richard Coppola*

BOOTH C354

7-10 APRIL 2014



## SPINNER MNCS GIBT GAS

Wenn bei Großveranstaltungen Tausende Zuschauer ihre Handys und Smartphones nutzen, ahnt niemand, welcher immenser technischer Aufwand dahinter steckt, derart vielen Menschen auf engem Raum und innerhalb von Gebäuden das Telefonieren und Surfen mit ihren Smartphones zu ermöglichen. Und wer am 16. Juni letzten Jahres das Autorennen der Deutschen Tourenwagen Meisterschaft am Lausitzring in Sachsen besucht hat, dürfte kaum geahnt haben, dass erst vier Wochen vor dem Rennstart der Auftrag für die Erschließung des Geländes mit Mobilfunk-Signalen erteilt wurde.

So fielen die Rekorde nicht nur auf der Piste, sondern auch beim Aufbau einer genau abgestimmten Mobilfunk-Infrastruktur.

Der Auftrag für das „Mobile Network Combining System“ (MNCS) von SPINNER erwies sich schnell als sehr umfangreich und herausfordernd:

Das MNCS beinhaltet Combiner für insgesamt drei Sektoren, zwei davon für die Außenversorgung auf den Tribünenplätzen, einer für die Versorgung im Inneren des Gebäudes. Das MNCS wurde für die vier deutschen Mobilfunkbetreiber mit GSM 900-, GSM 1800-, UMTS 2.1-, LTE 1800- und LTE 2,6-Bändern ausgelegt. Dabei ist insbesondere die Integration von LTE eine zusätzliche Herausforderung, weil sie die Komplexität des Systems nochmals erhöht.

Doch auch dieser Aufgabe zeigte sich das SPINNER MNCS dank seiner Flexibilität und Qualität absolut gewachsen.

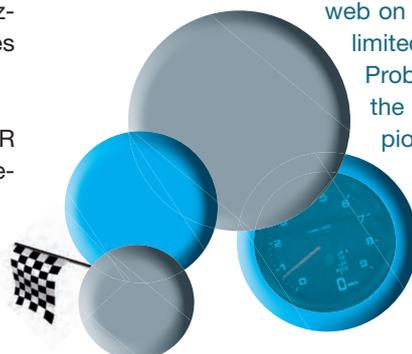


Innerhalb von nur vier Wochen mussten die SPINNER Mitarbeiter also gleich zwei Systeme nicht nur planen, sondern auch auf Maß fertigen, an den Veranstaltungsort liefern und vor Ort installieren. Höchste Flexibilität war spätestens gefragt, als für einen der drei Mobilfunkbetreiber die Konfiguration des Combiners nur zwei Wochen vor der Inbetriebnahme nochmals komplett geändert werden musste. Doch auch diese Herausforderung ließ sich dank der sehr flexiblen Anpassungsmöglichkeiten des MNCS-Systems meistern.

Unter den drei beteiligten Mobilfunknetzbetreibern war die Deutsche Telekom federführend bei der Planung der Kapazitätserweiterung am Lausitzring. „Das von der Deutschen Telekom erstellte funktechnische Konzept ließ sich am besten mit den Produkten von SPINNER realisieren“, meint Bernd Eggebrecht, Projektleiter für den Mobilfunkausbau von Event-Lokationen bei der Telekom, „entscheidend für uns war neben der bekannten hohen Qualität der Produkte die Schnelligkeit, Kompetenz und Professionalität der SPINNER Mitarbeiter“. Dank des MNCS von SPINNER können sich Motorsport-Fans nun in den Rennpausen ungestört der Kommunikation widmen.

## SPINNER MNCS STEPS ON THE GAS

When thousands of spectators use their mobiles or smartphones at major events, none of them realizes what immense technical efforts are required to allow so many people to make phone calls or surf the web on their smartphones in such a limited space and inside buildings. Probably none of those attending the German Touring Car Championship race at the Lausitz Ring in Saxony on June 16 knew that the order for





mobile communication coverage of the area had been signed only four weeks before the starting lights went out. Records were not only broken on the racing track but also by the engineers who built a perfectly tuned mobile infrastructure.

The order for SPINNER's Mobile Network Combining System (MNCS) quickly proved to be both extensive and challenging. The MNCS contains combiners for three sectors, two of them for the spectator areas outside and one for inside the building. The MNCS was designed to support the four German mobile telecom carriers with their GSM 900, GSM 1800, UMTS 2.1, LTE 1800 und LTE 2.6 bands. The integration of LTE proved to be a challenge of its own in that it adds a good amount of complexity to the system. But the flexibility and quality of the SPINNER MNCS meant it was entirely up to this challenge.

In only four weeks the SPINNER team not only had to plan two systems, but also build them to scale, deliver them to the site and install them there. The decision by one of the three carriers to change the configuration of the combiner only two weeks before the start of the race demanded a maximum of flexibility, but thanks to adaptability of the MNCS the SPINNER team mastered this challenge with ease.

Of the three carriers participating in the project Deutsche Telekom was in charge of the planning for capacity expansion at the Lausitz Ring. "SPINNER's products were the most suitable for the realization of Deutsche Telekom's wireless concept," says Bernd Eggebrecht, project leader for the wireless development of event locations at Deutsche Telekom. "Besides the well-known high quality of the products, the speed, competence and professionalism of the SPINNER team were crucial factors for us."

Thanks to SPINNER's MNCS motor-sport fans can now communicate between races with no problems at all.

*Stefan Kober & Wolfgang Richter*

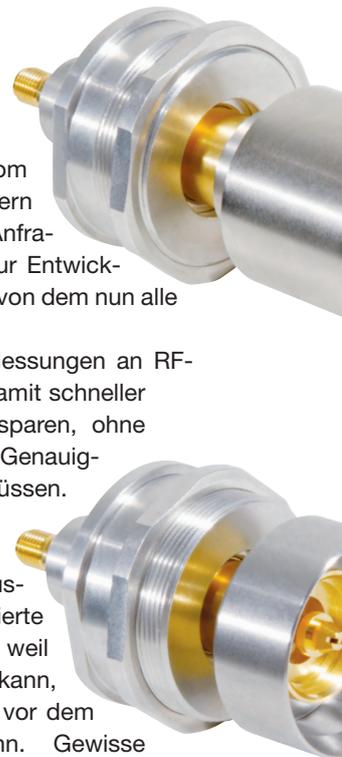


SPINNER MNCS –  
MOBILE NETWORK COMBINING SYSTEM

### SPINNER EASYDOCK – KOSTEN SPAREN DANK AUTOMATISIERTER TESTS

**B**ei SPINNER sind die Wege vom Kunden bis zu den Entwicklern traditionell kurz und so war es eine Anfrage eines zufriedenen Kunden, die zur Entwicklung des SPINNER EasyDock führte, von dem nun alle Kunden profitieren können.

**Z**iel war es, Qualitätstests und Messungen an RF-Geräten zu automatisieren, sie damit schneller durchzuführen und so Kosten zu sparen, ohne dabei Abstriche bei der Qualität oder Genauigkeit der Messungen machen zu müssen. Herkömmliche Messadapter mit Push-Pull-Mechanismus sind für die manuelle Zuführung zum Prüfling ausgelegt und damit für automatisierte Bewegungsprozesse ungeeignet, weil hierbei nicht sichergestellt werden kann, dass der Messadapter stets korrekt vor dem Prüfling positioniert werden kann. Gewisse Toleranzen sind dabei unvermeidlich und der Messadapter muss diese zuverlässig kompensieren können.





Die Antwort auf diese Anforderung ist der vollkommen neu entwickelte SPINNER EasyDock. Der SPINNER EasyDock ist ein federnd gelagerter Messadapter, welcher auch dann sicher und zuverlässig Kontakt herstellt, wenn Prüfling und Adapter nicht zu 100 Prozent auf der gleichen Achse liegen. Gleichzeitig bleibt die hohe Messgenauigkeit von der mechanischen Toleranz vollkommen unbeeinflusst.

Der SPINNER EasyDock toleriert Abweichungen in allen Ebenen und Richtungen. Der eigentliche Steckadapter ist flexibel und federnd gelagert. Ein konischer Einlass sorgt zudem dafür, dass Messadapter und Prüfling auch dann sicher ineinander gleiten, wenn sie nicht aufeinander zentriert sind. Auch muss der Prüfling nicht im rechten Winkel aufeinander treffen, da der Adapter auch Verkantungen ausgleichen kann. Zusätzlich gleicht die federnde Lagerung Abweichungen beim Hub aus. Der Messadapter kann an einem Gehäuse oder einer Frontplatte befestigt werden.

Der SPINNER EasyDock macht das Anführen an den Prüfling automatisierbar und beschleunigt damit nicht nur den Messprozess, sondern liefert auch genauso exzellente Messergebnisse, wie es SPINNER Kunden von unseren anderen Produkten gewohnt sind. Der SPINNER EasyDock ist ab Januar 2014 bestellbar und in den Anschlusstypen 7-16, 4,3-10, 4,1-9,5 und N erhältlich. Weitere Anschlüsse sind nach Kundenwunsch realisierbar.

## SPINNER EASYDOCK – AUTOMATED TESTS SAVE TIME & MONEY

At SPINNER developers and customers have traditionally been connected by the shortest possible channels, and it was a customer's request that led to the development of the SPINNER EasyDock. From now on, all our customers will benefit from this development. The aim was to automate quality tests and measurements of RF products in order to carry them out faster and therefore reduce costs without sacrificing the quality or precision of the measurement. Conventional push-pull mechanisms are designed for manual feeding of the measurement adapter to the test device, which means that they are not suitable for automated movement processes since there is no guarantee that the

positioning of the test device to the adapter will always be 100 percent correct. A certain amount of tolerance cannot be avoided and the measurement adapter has to reliably compensate for this.

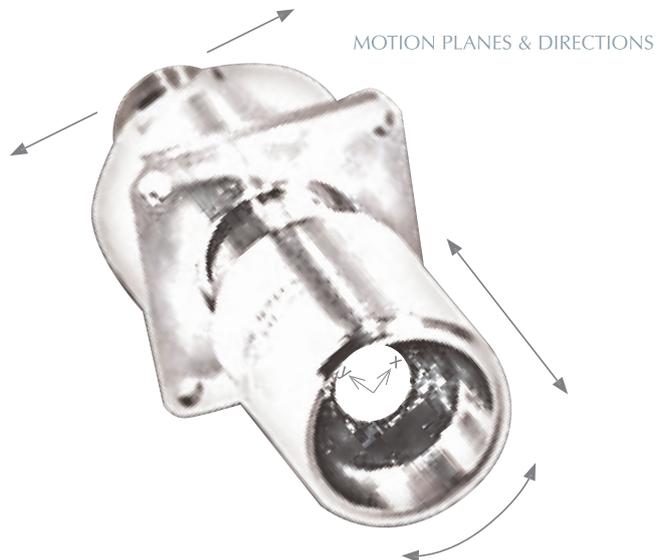
These requirements are met by the entirely newly developed SPINNER EasyDock. The SPINNER EasyDock is a spring-mounted measurement adapter that guarantees perfect contact and reliable operation even when the axes of the test device and the adapter are not perfectly aligned. The precision of the measurement process is totally unaffected by mechanical tolerances.

The SPINNER EasyDock tolerates deviations in all planes and directions. The plug itself is flexibly spring-mounted. The conical intake ensures that the adapter and the test device slide together reliably even if they are not centred and aligned. Moreover, they do not have to meet each other at a right angle since the adapter can also compensate for tilt. Besides, the spring-loaded mounting evens out variances in distance. The adapter can be mounted on a front panel or housing.

The SPINNER EasyDock automates the process of approaching the test device and therefore not only speeds up the measuring process but also ensures the kind of excellent measurement results SPINNER customers are used from our other products.

The SPINNER EasyDock can be ordered from January 2014 onwards and is available for a variety of connectors: 7-16, 4.3-10, 4.1-9.5 and N. Other connectors can be realized on request.

*Stefan Kober*



## 4,3-10 KALIBRIER-KITS VERFÜGBAR

**S**PINNER kann auf eine lange Tradition als Hersteller von qualitativ hochwertigem Kalibrier- und Test-/Messequipment in der Hochfrequenztechnik zurückblicken. Dabei werden unsere Kalibrierkits nicht nur von führenden Messgeräteherstellern geschätzt, sondern auch von Qualitätseinrichtungen in der ganzen Industrie eingesetzt, um bestmögliche Mess- und Testergebnisse zu erhalten.

Im Sommer 2013 hatte SPINNER das für den Mobilfunkmarkt optimierte Steckverbindersystem 4,3-10 vorgestellt (siehe auch SPOTLIGHT 04/2013). Die Industrie hat mit den Vorbereitungen der Markteinführung von 4,3-10 begonnen und für diesen Zweck ist die Verfügbarkeit von entsprechenden Messmitteln unerlässlich.

Die SPINNER 4,3-10 „Open Short Load and Through“ (OSLT) Kalibrierkits sowie Messübergänge können ab sofort bestellt werden, um Steckverbinder, Jumper und andere 4,3-10 basierte Komponenten zu testen und zu qualifizieren.

Selbstverständlich können auch die anderen Kalibrierkits wie 7-16, 4,1-9,5, N, 3,5 mm und 2,92 mm in gewohnter SPINNER Qualität bestellt werden.

## 4.3-10 CALIBRATION KITS AVAILABLE

**S**PINNER has a long standing tradition in doing notch calibration and test/measurement equipment for radio frequency (RF) systems. Not just leading RF suppliers for network analyzers are enclosing our calibration kits, but also quality facilities across various industries are using SPINNER's high quality calibration kits to ensure best possible measurement and test results.

In summer 2013, SPINNER has been launching the new 4.3-10 connector system, a dedicated system for the needs of the mobile communication market (see SPOLTIGHT 04/2013). The industry started preparing for the 4.3-10 market introduction and the availability of test and measurement equipment for such is essential.

SPINNER 4.3-10 open short load and through (OSLT) calibration kits and measurement adaptors can be ordered now to start qualifying connectors, jumpers and other equipment based on the new 4.3-10 connector system.

And of course, other calibration kits such as 7-16, 4.1-9.5, N, 3.5 mm and 2.92 mm can be ordered as well in well-known SPINNER quality.

*Stefan Kober*



CALIBRATION KIT BN 533302

Ordering number	BN 533301	BN 533302
Calibration standard	OSLT	
Frequency range	DC 12 GHz	
Connector series	4.3-10 (50 Ω)	
Connection	male	female

## HIGH POWER: FLEXIBLE & COMPACT

**S**PINNER liefert eine bisher weltweit einzigartige Lösung für höchste Flexibilität, Kompaktheit und Hochleistung von Parallelschaltssystemen nach Asien.

Das SPINNER-System ist auf vollständig redundante Leistungsverdopplung von zunächst zwei 31 kW TV-Analog-Hochleistungssendern ausgelegt. Zwei integrierte Hochleistungsmaskenfilter sparen unseren Partnern zudem die komplette Investition für die zukünftige Umrüstung auf den Digitalbetrieb. Bei der Umstellung auf den Digitalbetrieb können dieselben Filter weiterverwendet werden und garantieren die geforderte DTV-Maske – auch bei der Wahl neuer Frequenzen.

Zwei Sender gleicher Frequenz werden zur Leistungsverdoppelung addiert. Fernsteuerbare Hochleistungsschalter erlauben zu jeder Zeit, auch bei Senderausfall, die volle Leistung abzustrahlen.

Die Umschaltung geschieht in weniger als zwei Sekunden, sodass der Teilnehmer lediglich einen minimalen Sendeausfall wahrnimmt. Mit demselben Schaltvorgang wird der ausgefallene Sender auf eine Testlast geschaltet und kann so unabhängig überprüft werden. Nach erfolgreicher Wiederherstellung des Senders wird mit einem ebenso kurzen Schaltvorgang der Normal-Sendebetrieb wieder aufgenommen.

Mit einer effektiven UHF-Leistung von 2 x 60 kW und kürzester Umschaltzeit von einer Sekunde setzen die SPINNER 2-Wege-Schalter, hier verwendet in der Baugröße 6 1/8" EIA, weltweit Standards.

Als Maskenfilter kommen die neusten SPINNER Hochleistungs-Koax-Filter zum Einsatz. Die ultrakompakten Maskenfilter sind zudem flexibel durchgängig im UHF-Bereich einstellbar und für effektive Eingangsleistungen von bis zu 18 kW erfolgreich getestet und zugelassen. Leistungen dieser Größenordnung waren bisher der Hohlleitertechnik vorbehalten, die jedoch um ein Vielfaches größer baut und schmalbandig ist, sodass nahezu kein Frequenzwechsel möglich ist.

Intelligente Systeme von SPINNER, maßgeschneidert und entwickelt als optimale Lösung für die Bedürfnisse seiner Partner, bieten neben der beschriebenen technischen Vorzüge zudem interessante finanzielle Anreize, da beispielsweise bereits bei gemeinsamen Planungen von heute, bei Investitionen von morgen gespart werden kann.



PARALLEL SWITCHING SYSTEM

**S**PINNER delivers a worldwide unique solution for the highest level of flexibility, compactness and high performance of parallel switching systems to Asia.

The SPINNER system is designed for redundant doubling of the output power of initially two 31 kW analogue high-performance TV transmitters. In addition, two integrated high-power mask filters save our partners the entire investment for the future conversion to the digital mode. For the switch to the digital mode, the same filters can still be used and guarantee the required DTV mask – even when selecting new channels.

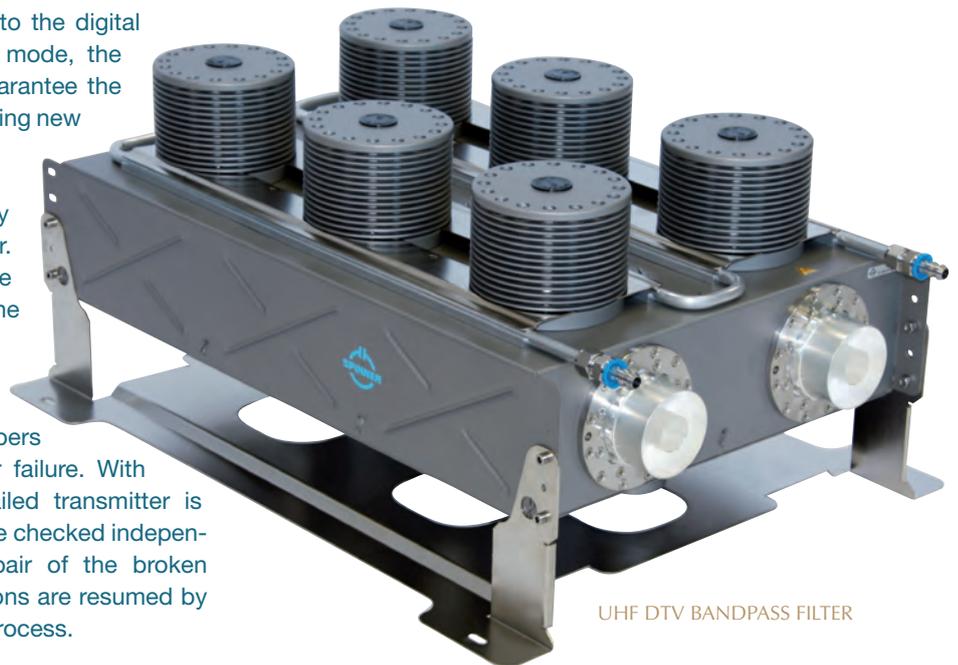
Two transmitters of the same frequency are added to double the output power. Remotely controllable high-performance switches allow anytime (even when the transmitter fails) to emit the full power.

The switchover takes place in less than two seconds so that the subscribers merely notice a minimum transmitter failure. With the same switching process, the failed transmitter is switched to a test load and can thus be checked independently. Following the successful repair of the broken transmitter, normal broadcast operations are resumed by means of an equally short switching process.

With an effective UHF performance of 2 x 60 kW and shortest switching times of just one second, the SPINNER 2-way switches in size 6 1/8" EIA, set global standards.

As mask filters, the latest SPINNER high-performance coax filters are used. In addition, the ultra-compact mask filters can consistently and flexibly be tuned within the UHF range and have been successfully tested and approved for average input powers of up to 18 kW. Performance levels of this size were previously reserved for waveguide technology, the products of which, however, are many times bigger and have limited tuning capabilities so that changes in frequency are virtually impossible.

In addition to the technical advantages described above, intelligent systems by SPINNER, tailor-made and developed as an optimum solution for the requirements of its partners, also offer interesting financial incentives, since it is, for example, possible to already achieve savings for the investments of tomorrow in today's joint planning.



UHF DTV BANDPASS FILTER



2-WAY SWITCHES 6 1/8"

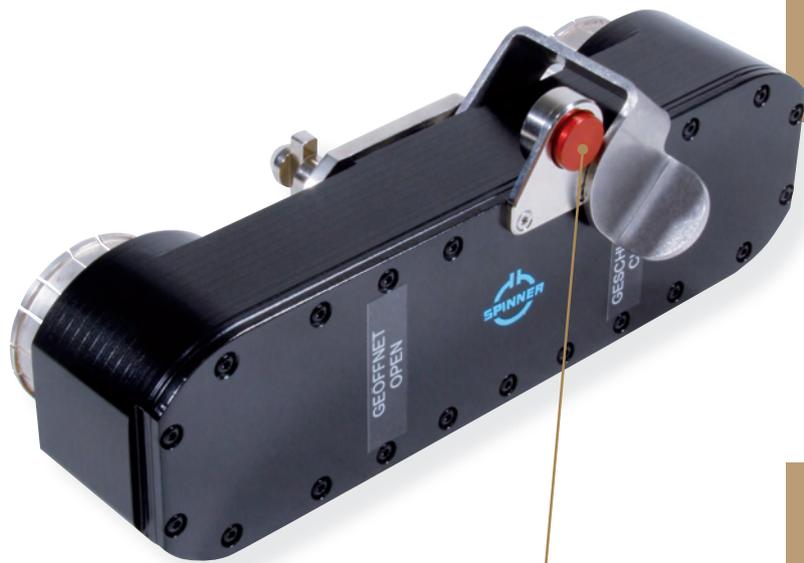
*Lars Carstensen*

## EIN RUCKSACK IST SCHULD... UMSCHALTFELD-BÜGELSTECKER MIT NEUEM SICHERHEITSSTANDARD

**E**in unachtsam getragener Rucksack entriegelte versehentlich einen unserer Bügelstecker auf einer Sendestation. So etwas soll nicht wieder passieren: Künftig sind unsere Bügelstecker dank neuer Verriegelungstechnik auch "Rucksack-proof".

Erkennbar ist diese Sicherheitsfunktion am „Roten Knopf“, der die Betätigung des Verriegelungshebels freigibt. Damit wird die Aufmerksamkeit des Bedienpersonals gezielt noch einmal darauf gerichtet, dass mit der Hebelbetätigung eine Senderabschaltung einhergeht – für eine doppelte Sicherheit.

Alle bisherigen SPINNER HF-Bügelstecker mit Interlock System 2 lassen sich auf einfachste Weise um die Entriegelungssperre aufrüsten – und das vor Ort und ganz ohne Sendeunterbrechung, eben einfach SPINNER-like.



### Bestellnummern für Nachrüst-Satz | Part number for retrofit

USL-D 1 5/8"	BN553032C1000
USL-D 29.5-68	BN553332C1000
USL-D 43-98	BN553612C1000
USL 52-120	BN539627C1000
USL 6 1/8"	BN539633C1000

RED BUTTON TO RELEASE  
THE ACTUATION OF THE  
LOCKING LEVER

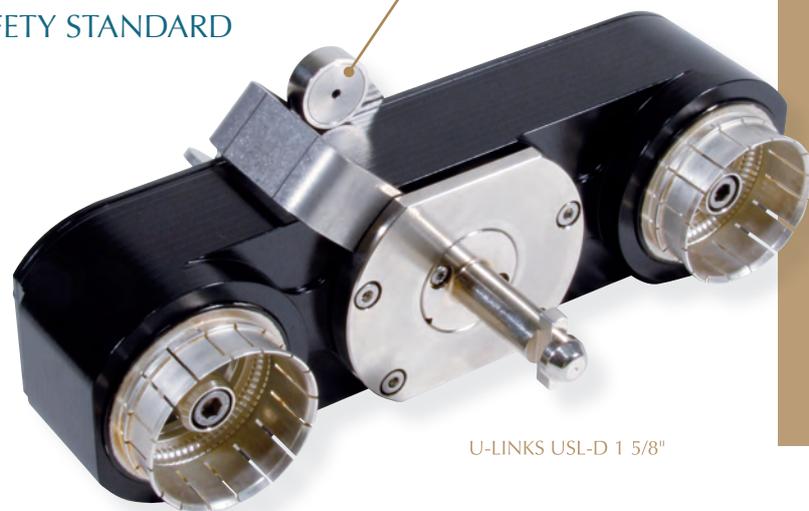
## A RUCKSACK IS TO BLAME – PATCH PANEL U-LINKS WITH HIGHEST SAFETY STANDARD

**A**carelessly worn backpack accidentally unlocked one of our U-links of a transmitting station. Such a thing should not happen again: Thanks to a new safety function, our U-links are also "backpack-proof" in the future.

This safety function is indicated by the "red button" releasing the actuation of the locking lever. Thus, the operating personnel's attention is directed once again in a targeted manner to the fact that the actuation of the lever is accompanied by the deactivation of the transmitter – for double safety and security.

All previous SPINNER RF U-links with the Interlock System No. 2 can be upgraded with the release lock in the simplest way – and this on site and completely without interrupting the transmission, simply SPINNER-like.

*Martin Herrmann*



U-LINKS USL-D 1 5/8"

## EXAKTE & SCHNELLE MESSUNGEN AN RUNDFUNKANLAGEN MIT MESSZUBEHÖR VON SPINNER

Zwischen Messobjekt und elektronischem Messgerät benötigt man immer passive HF-Komponenten wie Übergänge, Leitungen, Dämpfungsglieder und Messrichtkoppler deren Qualität die Genauigkeit des Messergebnisses wesentlich mitbestimmt. SPINNER erleichtert seinen Kunden Messungen an Sendern, Weichen- und Antennensystemen durch ein umfangreiches Programm an Messtechnikkomponenten.

SPINNER hat eine lange Tradition im Gebiet der HF-Messungen und stellt für Kunden und den Eigenbedarf hochwertige Produkte her.

Früher waren Messleitungen (präzise Leitungstücke mit einem Längsschlitz im Außenleiter in dem eine Sonde geführt wurde, um den Verlauf der Stehwelle auf der Leitung zu messen) notwendig, um Impedanzen, Stehwellenverhältnis und Reflexionsfaktor zu messen. Heute benötigen moderne Vektornetzwerkanalysatoren definierte, präzise Kalibriernormale (Anpassung, Leerlauf, Kurzschluss und Durchgangsleitung), um Fehler der Messanordnung zu ermitteln und bei nachfolgenden Messungen rechnerisch zu eliminieren.



CALIBRATION KIT  
BN 533843

SPINNER liefert dazu **KALIBRIERSETS** für alle Vektornetzwerkanalysatoren in einer für den Serviceeinsatz besonders geeigneten Form an.

Die nominelle Messgenauigkeit nach der Kalibrierung gilt nur für die Anschlussebene, an der das Kalibrierkit (N oder 7-16) eingesetzt wurde. Die Anschlüsse von Rundfunkanlagen sind jedoch meist entsprechend der Leistung größer (z.B. 1 5/8", 3 1/8", 4 1/2" oder 6 1/8") und es müssen Adapter zwischen dem Messobjekt und dem kalibrierten Anschluss montiert werden. Die Fehlanpassung dieser Adapter wird nicht von der Kalibrierung eliminiert und reduziert die Messgenauigkeit, weshalb es wichtig ist Adapter mit sehr guter Anpassung zu verwenden.

SPINNER bietet dazu **MESSÜBERGÄNGE** von N oder 7-16 auf alle EIA Größen von 7/8" bis 6 1/8" und auch für die Umschaltfelder 1 5/8" USL-D, 68 USL-D, 98 USL-D, 120 USL und 6 1/8" USL mit einem Reflexionsfaktor besser als 1% an. Werden diese guten Übergänge (1%  $\equiv$  40 dB Rück-

flussdämpfung) mit einem kalibrierten Netzwerkanalysator mit z.B. 40 dB Anpassung verbunden, verbleibt eine messbare Rückflussdämpfung von besser 34 dB, die genaue und reproduzierbare Messungen erlaubt.

Werden mehrere Adapter als Ersatz für einen passenden Adapter hintereinander geschaltet, überlagern sich die Reflexionen und die messbare Rückflussdämpfung sinkt entsprechend. Solche Kombinationen oder selbst gestrickte Adapterkonstruktionen aus Rohrleitungen sollten in jedem Fall vermieden werden.

Wegen der Größe von Broadcastsystemen benötigt man zum Anschluss eines Messgerätes besonders **LANGE MESSKABEL**



CABLE SUCOTEST A18  
BN A73622

deren Übertragungseigenschaften bei mechanischen Bewegungen stabil bleiben müssen, um die Kalibrierung zu erhalten. SPINNER bietet dafür Messkabel mit einer Länge von 3 m mit besonders robusten N-Steckverbindern und einem speziellen Kabelmantel an, der das eigentliche Messkabel im rauen Einsatz vor Beschädigungen schützt.

Die Eingänge der Messgeräte sind nicht für höhere Leistungen ausgelegt. Bei spektralen oder Leistungsmessungen an Rundfunkanlagen mit vielen Kilowatt Betriebsleistung empfiehlt es sich, zum Schutz Dämpfungsglieder vor den Eingang des Messgerätes zu schalten. SPINNER bietet dazu **DÄMPFUNGSGLIEDER** mit guter Anpassung, einer Abschwächung von 10 dB und 20 dB und einer Belastbarkeit von max. 5 W. Die Steckanschlüsse sind als N-Stecker und N-Kuppler ausgeführt und erlauben ein praktisches Einschleifen bei der Messung ohne weitere Adapter (s. Foto Seite 18).

Werden HF-Anschlüsse offen gelassen, kommt es zu Reflektionen im System, die bei Messungen als „ripple“ sichtbar werden und



das Ergebnis verfälschen.

Besonders wichtig ist es bei Messrichtkopplern den zweiten Anschluss mit einem guten Widerstand abzuschließen, weil die Richtschärfe des Messrichtkopplers immer kleiner gleich der Rückflussdämpfung des Widerstandes ist. SPINNER liefert **MESSWIDERSTÄNDE** mit N oder 7-16 Anschlüssen und weniger als 1 % Reflexion (1 %  $\equiv$  40 dB Rückflussdämpfung).

Die Sender können zum Testen nicht an eine Antenne angeschlossen werden, weil das abgestrahlte Signal Störungen verursachen könnte. Man benötigt sogenannte Kunstantennen. Das sind große HF-Widerstände, die die volle Senderleistung absorbieren können. SPINNER bietet dazu **KOMPACTE WIDERSTÄNDE BIS ZU 30 KW** Leistung mit integriertem Kühler an.

Messungen an großen Sendeantennen (lange Speisekabel mit großen Steckern) sind umständlich und zeigen nicht den tatsächlichen Zustand, weil Kabel und Antennenverteiler demontiert werden müssen, bevor Messübergänge auf N oder 7-16 angeschlossen werden können. Dieses Problem kann elegant mit dem Einbau eines **MESSTRENNSTÜCKS** zwischen Speisekabel und Antennen-eingang gelöst werden (s. Bild & Abbildung Seite 19).

Alle Messungen (Anpassung, elektrische Länge des Speisekabels, DC-Widerstand und sogar Impedanz der Antennenanlage, wenn das Speisekabel als Hilfskabel benutzt wird) können in wenigen Minuten ohne Demontearbeiten durchgeführt werden. Es muss nur der Betriebseinsatz gegen den Messeinsatz getauscht werden und schon hat man Zugriff auf die Energieleitung mit 7-16 Anschlüssen in Messqualität.

Durch das umfangreiche Messzubehör erleichtert SPINNER seinen Kunden Erstinbetriebnahme, Abnahme und, falls nötig, Fehlersuche an Broadcastanlagen.

### PRECISE & FAST MEASUREMENTS FOR BROADCAST SYSTEMS WITH MEASUREMENT EQUIPMENT FROM SPINNER

Between measurement instrument and measurement device passive RF components like adapters, transmission lines, attenuators and directional couplers are needed. The quality of these measurement accessories plays a significant role in the accuracy of the measurement itself.

SPINNER makes measurements of transmitters, combiners and antennas easier with an extensive portfolio of measurement accessories.

SPINNER has a long track record in manufacturing high grade components for RF measurements, both for its own needs and for customers. In the past, slotted lines (precise transmission lines with a moveable probe inserted in a slot in the outer conductor) were necessary to measure impedance, VSWR and reflection coefficient. Today, vector network analysers need defined, precise calibration standards (open, short, load and through) to collect data in order to perform a correction of systematic errors of the instrument and, usually, the connected cables.

SPINNER offers **CALIBRATION KITS** for vector network analyzers in a handy unit which is especially suited for field use (see picture on page 16).

The nominal measurement accuracy is only true for the reference plane of the connector the calibration kit (N or 7-16) is attached to. Connectors of broadcast systems are usually bigger (e.g. 1 5/8", 3 1/8", 4 1/2" or 6 1/8") due to the high operating power. So adapters between the measurement object and the measurement instrument have to be used. The reflection coefficient of these adapters won't be corrected by the error correction of the analyzer which makes it very important to use adapters with an excellent reflection coefficient.

SPINNER offers **MEASUREMENT GRADE ADAPTERS** from N or 7-16 to all EIA sizes from 7/8" to 6 1/8", plus patch panel connectors with sizes 1 5/8" USL-D, 68 USL-D, 98 USL-D, 120 USL and 6 1/8" USL, with a reflection coefficient better than 1%. If these high grade adaptors (1%  $\equiv$  40 dB return loss) are connected to a calibrated vector network analyzer with a match of 40 dB, useful return loss measurements of 34 dB or better can be made.

If more adapters are connected in series as an alternative for a missing adapter the reflections superimpose and the useful return loss measurement range degrades significantly. That is why combination of adapters should be avoided.

Due to the sheer size of broadcast systems a **LONG MEASUREMENT CABLE** is necessary to connect the instrument. The transmission characteristics of the cable should be as stable as possible to maintain the performance of the calibration of the measurement instrument. SPINNER offers measurement cables with a length of 3 m, with robust N connectors and a special cable jacket that protects the measurement cable in harsh environments (see picture on page 16/17).

The inputs of measurement instruments are sensitive to overload. For spectral or power measurements we recommend use of attenuators to protect the instrument. SPINNER offers **ATTENUATORS** of 10 dB and 20 dB and a power rating of max. 5 W which gives a lot of

headroom even for unknown signal levels. The attenuators are equipped with N-male and N-female connectors which allow easy connection without additional adapters.

Open RF connectors in systems often cause visible ripple in measurements. This is especially true for directional couplers which need a good termination at the coupling loop. The directivity of a directional coupler can only be as good as the return loss of the load. SPINNER offers **MEASUREMENT LOADS** with N or 7-16 connectors with a reflection coefficient of less than 1% ( $\equiv$  40 dB return loss).

For test purposes transmitters cannot be connected to antennas because the signal could interfere with other services. Therefore dummy loads are used to absorb the full transmitter power. SPINNER offers **COMPACT DUMMY LOADS UP TO 30 KW** RF power with integrated coolers.

Measurements on antenna systems (long feeder cable runs with big connectors) are very tedious and do not show the real state because cables and antenna splitters must be dismantled before measurement adapters to N or 7-16 can be connected. These problems can easily be avoided by use of a **DIRECT ACCESS UNIT** between feeder cable and antenna.



ATTENUATOR  
BN 528626

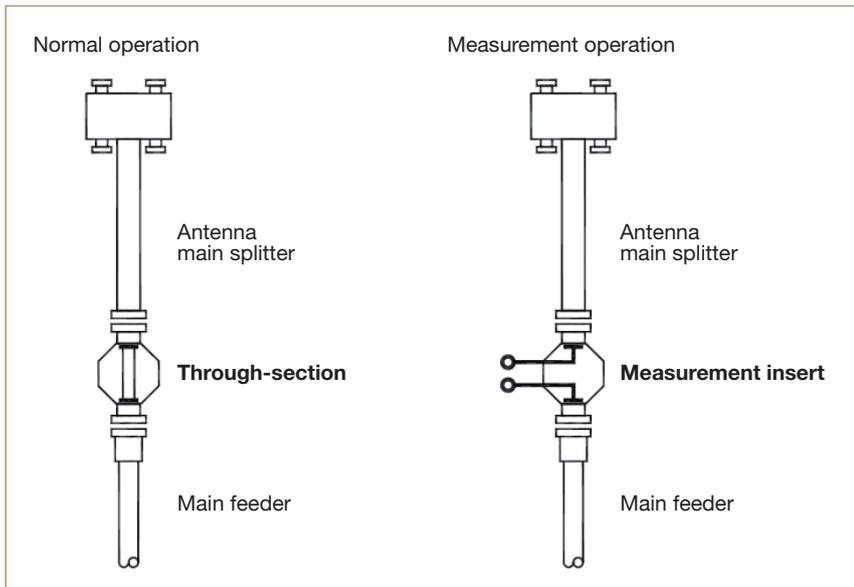


DIRECT ACCESS UNIT

All measurements (VSWR, electrical length of feeder cable, DC-resistance and even the impedance of the antenna system if the feeder cable is used as measurement cable) can be made within a few minutes without demounting. Simply change the through-section with the measurement insert and you have instant measurement access to the feeder line and the antenna with 7-16 connectors.

With an extensive portfolio of measurement accessories SPINNER helps its customers to bring broadcast systems into service, performing acceptance tests and, if necessary, troubleshooting the system.

*Dr. Othmar Gotthard & Dr. Anton Lindner*



## EXHIBITIONS JANUARY TO JUNE

**NATE**, San Diego/California  
24.02.-27.02.2014, Booth 724

**SATELLITE**, Washington D.C.  
11.03.-13.03.2014, Booth 3101

**NAB**, Las Vegas/Nevada  
05.04.-10.04.2014, Booth C354

**Critical Communications World**,  
Bangkok/Thailand, 27.05.-29.05.2014

**CommunicAsia**, Singapore  
17.06.-20.06.2014

**International Radar Symposium**,  
Lviv/Ukraine, 18.06.-20.06.2014

## BESTE QUALITÄT HOCH IN DEN ANDEN: KOLUMBIANISCHER KAFFEE UND SPINNER COMBINER

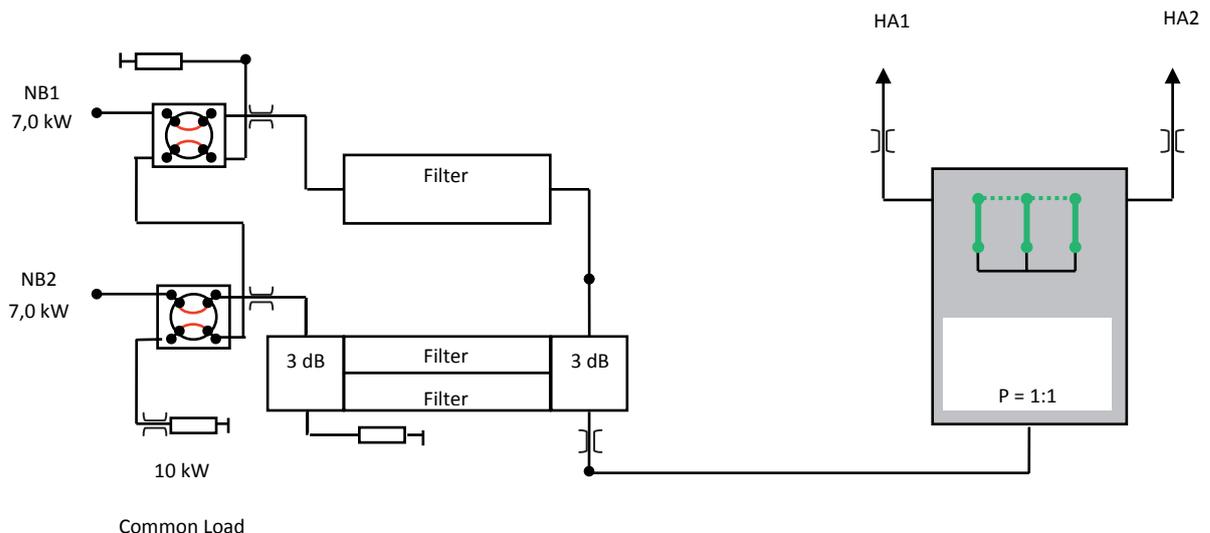
Señal Colombia Sistema de Medios Públicos (RTVC, Radio Televisión Nacional de Colombia), die staatseigene öffentlich-rechtliche Radio- und Fernsehanstalt Kolumbiens, vergab die Realisierung des Turn-Key Projektes zur Digitalisierung der ersten 14 Stationen an ein Joint Venture der lokalen kolumbianischen und spanischen Unternehmen der Unternehmensgruppe Rohde & Schwarz. SPINNER wurde von diesem Konsortium ausgewählt, um die hohen Anforderungen des Kunden für das gesamte HF-System zwischen den Sendern und der Antenne umzusetzen.

SPINNER entwickelte ein integriertes System einschließlich folgender Leistungen:

- Zusammenführen von Nachbarkanälen
- in das Weichensystem integrierte Maskenfilterung
- automatisches Schaltsystem, um einen der Sender automatisch auf eine gemeinsame Kunstantenne zu schalten
- Aufsteckschalter, die bei Ausfall leicht durch manuelle Bügelstecker ersetzt werden können
- ein in die Systemlösung integriertes Halbantennen-Umschaltfeld
- eine integrierte gemeinsame SPINNER-Kunstantenne
- wassergekühlte Filter und Weichen, die das Kühlsystem des Senders nutzen

Das Ergebnis ist ein kompaktes System, das durch seine geringe Stellfläche nicht nur Platz im Übertragungsraum einspart, sondern auch Logistik und Installation erheblich erleichtert.

Die Installation eines TV-Senders war noch nie so einfach wie jetzt, da alle Elemente (Umschaltfelder, Schalter, Weichen, Antennen, usw.) bereits vormontiert geliefert werden. Der wichtigste Vorteil hierbei ist, dass alle Elemente von demselben Lieferanten geprüft und garantiert werden.



Dieses Netzwerk wird alle nationalen und regionalen Fernsehkanäle übertragen.

Im Rahmen des Vertragsverhältnisses mit dem Turn-Key-Integrator führte SPINNER eine umfassende HF-Schulung für die Mitarbeiter der RTVC, der regionalen Fernsehkanäle und der staatlichen Fernsehbehörde Kolumbiens, ANTV (Autoridad Nacional de Televisión), durch. Dazu gehörte auch ein Besuch der höchsten Sendeanlage in Bayern auf dem Wendelstein.



VISIT OF THE WENDELSTEIN STATION (LEFT TO RIGHT): LEON BURITICA – TELECAFÉ, GABRIEL VALDERRAMA – RSCO, JAVIER CERQUERA – CANAL CAPITAL, EFRAIN ALVIS – RSCO, EDUARDO RESTREPO – RTVC, JUAN CARLOS PACHON – RSCO, JHON CARLOS HURTADO – TELEPACIFICO, LUIS ALFONSO VARGAS – RTVC

## BEST QUALITY HIGH UP IN THE ANDES: COLOMBIAN COFFEE AND SPINNER COMBINERS

Señal Colombia Sistema de Medios Públicos (RTVC) awarded the turnkey project for the digitalization of the first 14 digital stations to a joint venture of the Colombian and Spanish Rohde & Schwarz local companies. SPINNER was chosen by this consortium in order to implement the demanding requirements of the customer for the whole RF system between the transmitters and the antenna.

SPINNER designed one integrated system including the following:

- combining of adjacent channels
- mask filtering included in the combiner system
- automatic switching system in order to switch automatically one of the transmitters to the common load
- plug-in switches that can be easily replaced with manual U-links in case of failure
- half antenna patch panel integrated in the solution
- a integrated SPINNER common dummy load
- water cooled filters and combiners, using the cooling system of the transmitter

The result is a compact system that does not only save footprint at the transmission room, but makes as well the logistic and the installation much easier.

Installation of a TV station has never been so easy, as all elements (patch panels, switches, combiners, loads, etc.) are delivered preassembled. And the main advantage, all elements are tested and guaranteed by the same supplier.

This Network will broadcast all national and regional TV channels.

As part of the contract with the turnkey integrator, SPINNER delivered a complete RF training to employees of RTVC, regional channels and the Colombian Regulation Authority (ANTV) including a visit to the highest TV station in Bavaria, Wendelstein.

*Guillermo Alvarez-Cienfuegos*

FRONT VIEW OF RF SYSTEM (BN 575702)



TRAINING AT SPINNER (LEFT TO RIGHT): MAURICIO JARAMILLO – RSCO, WILLIAM CASTELLANOS – TRO, GABRIEL MEDINA – RSCO, HEYDER JAIR LOPEZ – ANTV, JUAN CARLOS AGUIRRE – ANTV, THOMAS JESSIE MARTINEZ – TELEISLAS, JOSEPH KREUZMEIER – SPINNER



## KU-BAND ORTHO MODE TRANSDUCER – ERWEITERUNG DES SATCOM PRODUKTPORTFOLIOS



VEHICLE SATELLITE COMMUNICATIONS SYSTEM

In den vergangenen Monaten lag der Fokus unseres Satellitenkommunikations-Portfolios auf verschiedenen C-Band sowie Ku-Band-Drehkupplungen. Es wurden verschiedene Modelle sowohl für das C-Band als auch das Ku-Band vorgestellt, die sowohl von ihren technischen Eigenschaften her als auch kostenmässig speziell auf diesen Einsatzzweck zugeschnitten wurden.

Da SPINNER gleichermaßen Rechteck- als auch Rundhohlleiterdrehkupplungen für das Ku-Band liefert, lag es auf der Hand, auch die normalerweise dazwischenliegende Hohlleiterbaugruppe anzubieten. Bei der hier vorgestellten BN 960802 handelt es sich um einen „Ortho Mode Transducer“ (OMT) für das Ku-Band, welcher ein empfangsseitiges Bandsperrfilter für Sendefrequenzen enthält.

Derartige Baugruppen sind Bestandteil von Satellitenkommunikationsanlagen und übernehmen als Polarisationsduplexer eine Trennung oder Vereinigung der Sende- und Empfangssignale. Dabei stellt das gemeinsame Rundhohlleiter mit dem üblichen Standarddurchmesser 19,05 mm (=0.75") den Antennenanschluss dar, der sowohl Sende- und Empfangssignal mittels zweier zueinander orthogonaler H11-Moden führt.

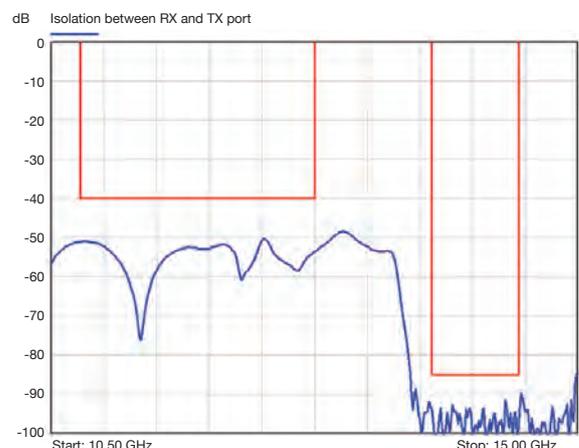
Am axialen R120/WR75-Rechteckhohlleiter wird das Sendesignal eingespeist und im OMT reflexions- und verlustarm in die entsprechend polarisierte H11-Mode umgeformt. Senkrecht davon abgehend ist das orthogonale Hohlleiter angeordnet, aus welchem die Empfangssignale ausgekoppelt werden können.

Die auf hochpräzisen CNC-Bearbeitungszentren einstückig gefertigte Konstruktion des OMT ist die Grundvoraussetzung für minimalste Fertigungsschwankungen und damit hervorragende elektrische Kennwerte. So ist beispielsweise die erzielbare Isolation zwischen den Rechteckhohlleitertoren durch Polarisationsstrennung ein Güte Merkmal, das wesentlich von der Fertigungsgenauigkeit bestimmt wird. Über den gesamten Bereich von 10,75 GHz bis 14,50 GHz werden hier (ohne Bandsperrfilter gemessen) mindestens 40 dB garantiert, typischerweise werden in der Serie Werte zwischen 50 und 60 dB erzielt.

Im Zusammenspiel mit dem Bandsperrfilter, welches am orthogonalen Hohlleiter für die Empfangssignale angeordnet ist und selektiv den Frequenzbereich von 13,75 GHz bis 14,5 GHz bedämpft, können so Isolationswerte von 85 dB im Sendefrequenzbereich garantiert werden (typisch: >95 dB).

Die komplette Vermeidung unnötiger Löt- oder Kontaktstellen, die mit Sendesignal beaufschlagt werden, trägt zu einer Verringerung der Verluste und dadurch Erhöhung der Belastbarkeit bei. Es versteht sich von selbst, dass diese Bauweise auch hinsichtlich des Intermodulationsverhaltens Vorteile bietet.

Typischerweise steht am axialen Hohlleiteranschluss ein breitbandig hervorragendes VSWR von typisch 1,05 (1,10 garantiert im Sendefrequenzbereich 13,75 GHz bis 14,5 GHz) zur Verfügung, während die Einfügedämpfung hin zum Rundhohlleiter nur wenige hundertstel dB beträgt (Garantiewert 0,10 dB).



In der Standardausführung wird das Bandsperrfilter im Empfangspfad auf einen Sperrbereich von 13,75 GHz bis 14,5 GHz abgeglichen, was ein VSWR am orthogonalen Hohlleitertor von kleiner als 1,20 im Bereich zwischen 12,25 GHz und 12,75 GHz sowie kleiner als 1,25 zwischen 10,75 GHz und 12,25 GHz zur Folge hat. Die Dämpfung der Empfangssignale ist dabei kleiner als 0,25 dB und beträgt typischerweise rund 0,2 dB.

Sonderabgleiche des Bandsperrfilters sind ebenso wie kundenspezifische Anpassungen des Rundhohlleiterflansches auf Anfrage möglich.

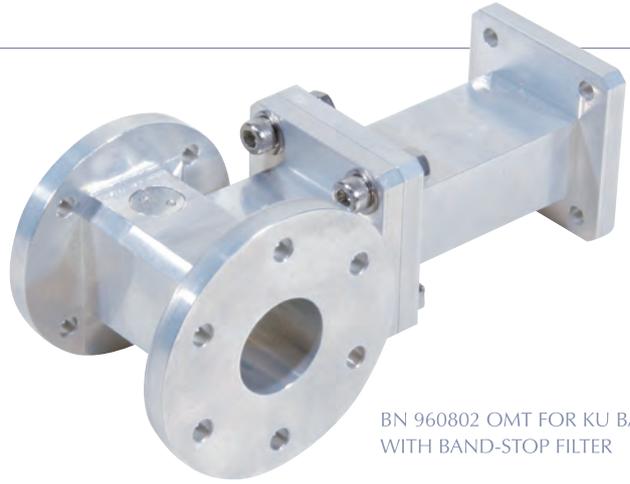
### KU BAND ORTHO MODE TRANSDUCER – EXPANSION OF THE SATCOM PRODUCT PORTFOLIO

In the past few months, the focus of our satellite communication portfolio was on different C band and Ku band rotary joints. Various models both for C band and Ku band were presented which were specifically tailored to this purpose both in terms of technical features and costs.

Since SPINNER supplies both rectangular as well as circular waveguide rotary joints for the Ku band, it was only consequent to offer the waveguide components which are usually located in between as well. The BN 960802 presented in this issue is an Ortho Mode Transducer (OMT) for the Ku band which is equipped with a band-stop filter for transmit frequencies at the receiver side.

Components of this kind are part of satellite communication systems and are used as polarization duplexers which separate or combine transmit and receive signals. The common circular waveguide port with a standard diameter of 19.05 mm (= 0.75") is used as antenna port which carries both transmit and receive signals by means of two orthogonal H11 modes.

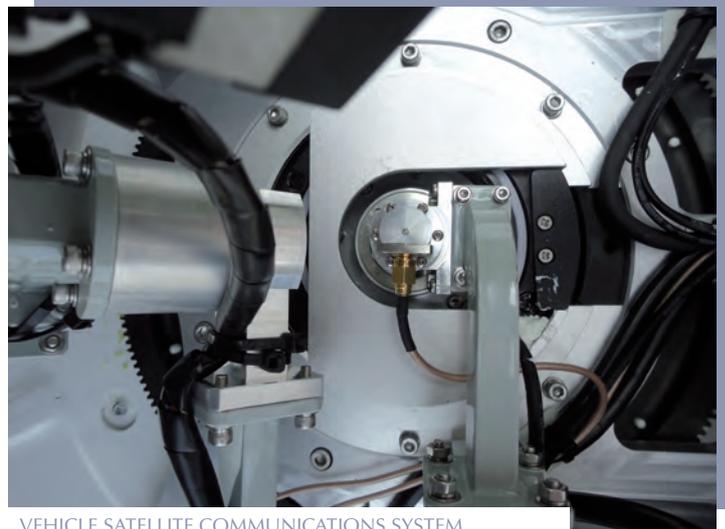
The transmit signal is fed to the axial R120/WR75 rectangular waveguide port and transformed into the appropriately polarized H11 mode inside the OMT with exceptionally low reflection and loss. The orthogonal waveguide port provides the receive signals and is arranged perpendicularly to this.



BN 960802 OMT FOR KU BAND WITH BAND-STOP FILTER

The monolithic design of the OMT produced on high-precision CNC machining centers is the basic requirement for lowest possible mechanical tolerances resulting in excellent electrical parameters. The isolation between the rectangular waveguide ports achievable by polarization discrimination, for example, is a quality feature which is essentially the result of production accuracy. Values of at least 40 dB are ensured over the entire range of 10.75 GHz to 14.50 GHz (measured without band-stop filter); typical values in series production are between 50 and 60 dB.

In interaction with the band-stop filter, which is located at the orthogonal waveguide port for the receive signals and selectively rejects the frequency range between 13.75 GHz and 14.5 GHz, isolation values of 85 dB in the transmit frequency range can be guaranteed (typical: >95 dB).



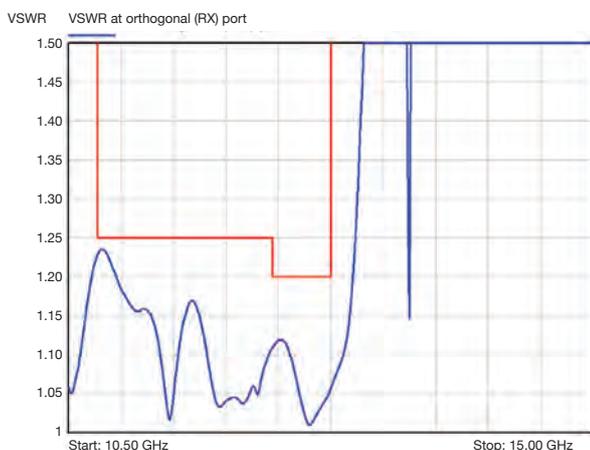
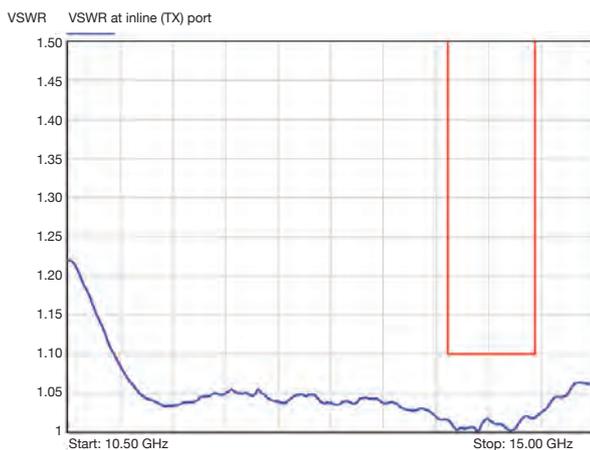
VEHICLE SATELLITE COMMUNICATIONS SYSTEM

Unnecessary soldering and contact spots which are exposed to the transmit signals are completely avoided; this way loss is reduced and the power rating consequently enhanced. It goes without saying that this design is also superior in terms of lowest possible intermodulation.

Typically, there is an excellent broadband VSWR of typically 1.05 (1.10 guaranteed within a transmit frequency range between 13.75 GHz and 14.5 GHz) at the axial waveguide port, whereas the insertion loss towards the round waveguide door is only a few hundredths of a dB (guaranteed value: 0.10 dB).

In the standard version, the band-stop filter at the receive path is adjusted to a stop band of 13.75 GHz to 14.5 GHz which results in a VSWR value at the orthogonal waveguide port of below 1.20 in a range between 12.25 GHz and 12.75 GHz as well as below 1.25 between 10.75 GHz and 12.25 GHz. The attenuation of the receive signals is below 0.25 dB and typically around 0.2 dB. Specific tunings of the band-stop filter as well as customer-specific circular waveguide flanges are possible on request.

Wolfgang Kiermeier



## KEINE HEISSE LUFT: UNSERE NEUEN MEDIENMODULE

Ende 2013 wurde die erste Medienkupplung aus dem Hause SPINNER ausgeliefert. Dieser Meilenstein ist ein wesentlicher Schritt für SPINNER hinsichtlich der Entwicklung vom Lieferanten von Hochfrequenz (HF) und optischen sowie kontaktlosen Signalübertragern hin zu einem Systemanbieter für Drehkupplungen.

Die Liste der verfügbaren Übertragungstechnologien wie

- HF kontaktierend und kontaktlos
- bis zu 20 optische Kanäle in Single Mode und Multi Mode Ausführung
- kontaktlose Datenkanäle (Ethernet & CAN Bus)
- kontaktlose Stromübertragung bis zu 25 W

wird nun um eine weitere Technologie ergänzt

- Medienkanäle (trockene Luft und/oder Kühlmedien)

Die Medienkupplung wurde für ein Kundenprojekt konzipiert, in der eine phasengesteuerte Antenne verwendet wird. Notwendig wurde das Medienmodul, da bei dieser Radaranlage die HF-Leistung direkt auf der Antenne erzeugt werden soll. Um die elektronischen Bauteile zu kühlen, ist es erforderlich, die Antenne mit entsprechender Kühlflüssigkeit zu versorgen.

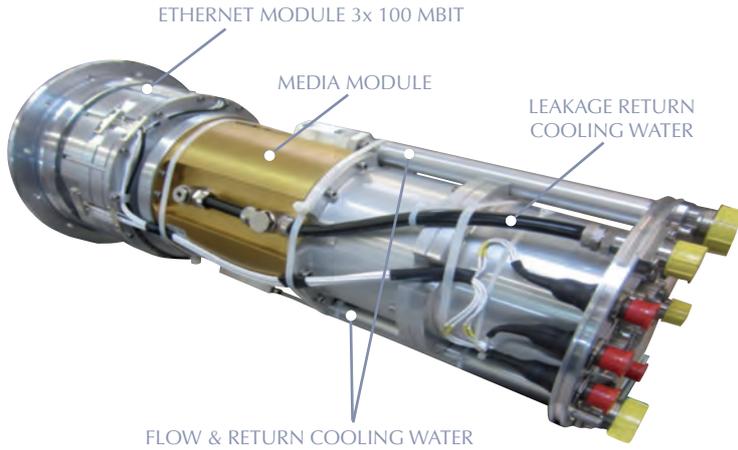
Auf dem Foto rechts ist die integrierte Medienkupplung im Montageprozess vor der Komplettierung mit dem Power- und Signal-Schleifringmodul zu erkennen.

Deutlich erkennbar sind die Elemente für die verschiedenen Übertragungskanäle – drei Module kontaktlose Ethernet-Übertragung, Kühlwasser und Luft. Des Weiteren befinden sich im Inneren des Hybridsystems noch eine 6-Kanal optische Multi Mode Drehkupplung sowie ein 14 Bit Encoder-system.

Das in diesem Projekt verbaute Medienmodul besteht aus einem Kanal für trockene Luft und zwei Kanälen für Kühlwasser inkl. zwei Kanälen für die Rückführung der Leckage.

Die technischen Daten (s. Tabelle rechts) sind derart ausgewählt, dass diese die Kundenanforderungen für eine Vielzahl von Anwendungen erfüllen. Das Modul wurde im Prüffeld bei SPINNER ausführlich getestet. Alle angegebenen Daten konnten im Versuch nachgewiesen werden.

Bei der Realisierung des Medienmoduls wurde darauf geachtet, dass eine möglichst breite Verwendung auch in anderen Kupplungen möglich ist. Die mechanischen Flansche ermöglichen eine nahezu beliebige Integration in jede Hybridkupplung. Zusätzlich zu diesem Modul wird derzeit ein zweites Modul entwickelt, das technologisch identisch



ist, jedoch eine deutlich größere Durchflußrate für Kühlwasser erlaubt. Mit diesen beiden Modulen sieht sich SPINNER bestens gerüstet, um weitere Projekte mit Mediendurchführungen umzusetzen.

Zu bemerken ist weiterhin, dass trotz des erhöhten Entwicklungsaufwandes für eine solche komplexe Drehkupplung (mit vielen neuen Anteilen und der Erarbeitung der Übertragungstechnologie für Medienkupplungen) die Entwicklungszeit innerhalb des vorgegeben Zeitrahmens von weniger als sechs Monaten geblieben ist und zwei Prototypen zeitgerecht ausgeliefert werden konnten.

## NO HOT AIR: OUR NEW MEDIA MODULE

At the end of 2013, the first media joint made by SPINNER was delivered. This milestone is a very important step for SPINNER regarding its development from supplier of high frequency (RF) and optic as well as non-contacting signal transmitters to a system provider for rotary joints.

The list of available transmission technologies as

- RF contacting and non-contacting
- up to 20 optical channels in Single Mode and Multi Mode design
- non-contacting data channels (Ethernet & CAN bus)
- non-contacting power transmission of up to 25 W

will be completed by a further technology

- media channels (dry air and/or cooling media)

The media joint was designed for a customer project, in which a phased array antenna is used. The media module became necessary, since the RF performance is to be generated directly on the antenna for this radar system. In order

to cool the electronic components, it is needed to supply the antenna with the corresponding coolant.

In the left picture, the integrated media joint is shown in the assembly process prior to the final completion with the power and signal slip ring module.

The elements for the different transmission channels such as the three modules of non-contacting Ethernet transmission, cooling water and air are clearly identifiable. In addition, there is a 6-channel fiber optic Multi Mode rotary joint as well as a 14-bit encoder system inside the hybrid system.

The media module installed in this project consists of a channel for dry air and two channels for cooling water including two channels for the recirculation of the leakage. The essential technical data are summarized in the following table:

	Channel 1	Channel 2 + 3
Medium	Dry air	60 % glycols, 40 % H2O
System pressure	2.5 kPa	800 kPa
Flow rate	30 l/min	30 l/min
Pressure difference at max. flow rate	1.5 kPa	100 kPa

The technical data have been chosen in such a way that they meet the customer requirements for a large number of applications. The module was thoroughly tested in SPINNER's test facility and all data stated could be proven in the tests.

When developing the media module, care was taken that it can also be used in a wide range of other joints. The mechanical flanges allow for virtually any integration into any hybrid joint. In addition to this module, a second module is currently being developed, that has an identical technical design, but allows a considerably higher flow rate for cooling water. With these two modules, SPINNER regards itself as well prepared to implement further projects with media feed-throughs.

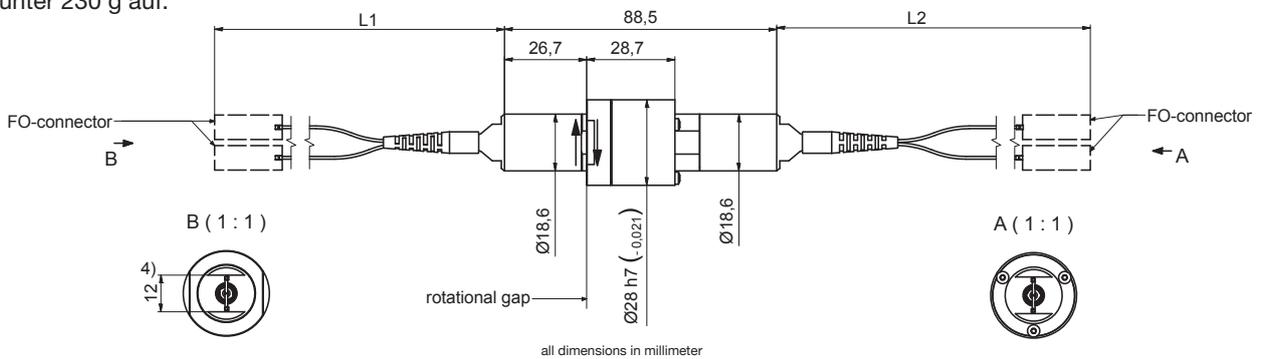
It should also be noted that, despite the increased development effort for such a complex rotary joint (with many new components and the working out of the transmission technology for media joints), the development period remained within the specified time frame of less than six months and two prototypes could be delivered in a timely manner.

*Dr. Andreas Doleschel*

## DIE FAMILIE WÄCHST: FASEROPTISCHE KUPPLUNGEN

Im SPOTLIGHT 04/2012 wurde die neue Generation der faseroptischen Kupplungen von SPINNER vorgestellt. Mittlerweile ist die Familie weiter gewachsen, es gibt für nahezu jede Anwendung eine optimale Lösung. Die Notwendigkeit hierzu ergibt sich aufgrund der vielfältigen Kundenapplikationen und auch durch die interne Verwendung in Hybridkupplungen (siehe auch SPOTLIGHT 02/2013).

Um die Lücke zwischen der 1-Kanal Kupplung und den Mehrkanal-Kupplungen zu schließen, wurde in 2012 beschlossen, eine sehr kompakte, robuste und im Verkaufspreis attraktive 2-Kanal Kupplung zu entwickeln. Dieses neue Mitglied in der Familie der optischen Kupplungen überzeugt durch seine mechanischen Abmessungen – es konnte ein äußerer Durchmesser von 28 mm bei einer Gesamtlänge von knapp 90 mm realisiert werden. Diese Baugröße ist erst mit der integrierten und patentierten Mechanik möglich. Dank der kompakten Bauweise weist die Kupplung ein Gesamtgewicht von unter 230 g auf.



Weiterhin wurde auf eine große Modularität Wert gelegt. Für die kundenspezifische Integration sorgt die Möglichkeit eines spezifischen Flansches, sodass die Kupplung ohne eine Änderung der Hauptkomponenten in praktisch jedes System integriert werden kann. Die Kupplung ist, wie alle optischen Kupplungen von SPINNER, in Ausführungen Single Mode (SM) im

Frequenzbereich der Infrarotwellenlängen von 1310 nm und 1550 nm und Multi Mode (MM) für Wellenlängen von 850 nm und 1310 nm realisierbar. Beide Fasern sind bidirektional, d.h. bei entsprechend der Spezifikation gleichen, optischen Parametern verwendbar. Die Standardkupplung ist mit je zwei SM Fasern mit 1500 mm Länge und FC-Steckern versehen.

Die Drehkupplungen erfüllen die Spezifikation (siehe Tabelle rechts) mit mittleren Dämpfungswerten im Bereich von 3 dB bei 0,5 dB WOW. Die Konstruktion erlaubt Umweltbedingungen entsprechend aller anderen optischen Kupplungen von SPINNER: Temperaturbereich von  $-40^{\circ}\text{C}$  bis  $+85^{\circ}\text{C}$ , Feuchtigkeit bis 95 % rel. Feuchte, Vibrations- und Schockwerte wie in der Spezifikation angegeben. Die Kupplung entspricht der Dichtigkeitsklasse IP50.

Zusammengefasst kann man sagen, dass diese weltweit kleinste, optische Kupplung mit zwei Single Mode Kanälen, die Innovationsfähigkeit der Mitarbeiter bei SPINNER einmal mehr unterstreicht. Optische Kupplungen „made by SPINNER“ sind eine Garantie für höchste Qualität und Leistung bei gleichzeitig minimalem Bauraum und Gewicht.

## THE FAMILY GROWS: FIBER OPTIC JOINTS

In SPOTLIGHT 04/2012, the new generation of fiber optic joints by SPINNER was presented. In the meantime, the family has grown further and optimum solutions are available for virtually any application. This necessity results from the various customer applications and also from the internal use in hybrid joints (see also SPOTLIGHT 02/2013).

In order to close the gap between the single channel joint and the multichannel joints, it was decided in 2012 to develop a very compact and robust 2-channel joint with an attractive sales price. This new member in the optic joints family impresses with its mechanical dimensions, as an outer diameter of 28 mm could be achieved with a total length of just less than 90 mm. This size is only possible due to the integrated and patented mechanism. Thanks to its compact design, the joint has an overall weight of less than 230 g.

In addition, great importance was attached to high modularity; the customer-specific integration is ensured by means of a specific flange so that the joint can be integrated into virtually any system without the need to change the main components. The joint can, like all SPINNER optic joints, be realized in Single Mode (SM) designs in the frequency range of the infrared wavelengths of 1310 nm and 1550 nm and in Multi Mode (MM) designs for wavelengths of 850 nm and 1310 nm. Both fibers are bidirectionally, which means according to the specification the same optic parameters can be used. Each standard joint is equipped with two SM fibers with a length of 1500 mm and FC connectors.

The rotary joints fulfil the specification (see table) with average loss values in the range of 3 dB at 0.5 db WOW.

The design allows the same environmental conditions as for all other optic joints by SPINNER: temperature range between -40 °C and +85 °C, humidity up to 95 % rel. humidity, vibration and shock values as indicated in the specification. The joint meets the requirements of tightness class IP50.

### Fiber optic channel characteristics

Channel designation	1 to 2
FO connector type	LC-APC / ceramic
Fiber type	Single Mode E9/125µm 900µm buffer
Fiber length L1/L2	1500 / 1500 mm
Wavelength	1310 / 1550 nm
Return loss, min./typ.	50 / 55 dB*
Insertion loss, max.	4.5 dB**
Insertion loss WOW, max.	1.5 dB**
Cross talk, min.	50 dB
Optical power, max.	200 mW / 23 dBm

\* Measurement method acc. to standard IEC 61300-3-6 method 1

\*\* Measurement method acc. to standard IEC 61300-3-4 insertion method (C)

In summary, it can be said that this optic joint, the smallest worldwide, with 2 Single Mode channels once again underlines the innovative capabilities of the SPINNER employees. Optic joints “made by SPINNER“ are a guarantee for highest quality and performance with minimum weight and required space.

*Dr. Andreas Doleschel*



2-CH SINGLE MODE JOINT



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

## 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 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 Barbanniers  
92632 Gennevilliers Cedex  
FRANCE  
tel.: +33 1 41479600 / fax: +33 1 41479606  
info-france@spinner-group.com

### **SPINNER Elektrotechnik OOO**

Kozhevnickeskaja 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](http://WWW.SPINNER-GROUP.COM)