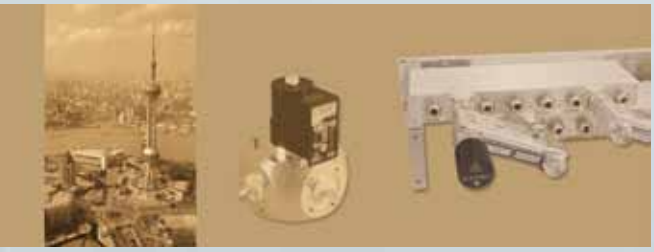
SPOTLIGHT

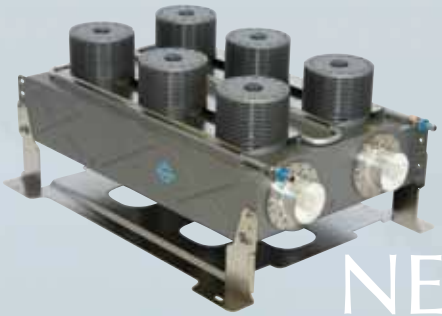
High Frequency Performance Worldwide

SPINNER

02/2013

DIGITAL DIVIDEND IN THE NETHERLANDS





NEW COMPACT UHF FILTER SIZE 230

NEW 6-CHANNEL ROTARY JOINT FOR AIR TRAFFIC CONTROL

CONTENTS

EDITORIAL

3 Grüne Umwelt
Green Environment

NEWS

4 NAB in Las Vegas

5 Neuer Katalog für Drehkupplungen der Luftraumüberwachung
New Air Traffic Control Rotary Joint Catalog

5 Neuer Koaxial-Schalter Katalog
New Coaxial Switches Catalog

BROADCAST

6 Neues, kompaktes UHF Filter Größe 230 für DTV-Maskenfilterung
New Compact UHF Filter Size 230 for DTV Mask Filtering

8 Digitale Dividende in den Niederlanden
Digital Dividend in the Netherlands

12 Neues Norkring DAB-Projekt in Norwegen
New Norkring DAB Project in Norway

13 DVB-T2 Sendeanlage PFÄNDER
DVB-T2 Transmitter Site PFÄNDER (Austria)

14 DAB Sendeanlage PFÄNDER in Vorarlberg
DAB Transmitter Site PFÄNDER in Vorarlberg (Austria)

RADAR & SATELLITE

15 Neue 6-Kanal Drehkupplung für Luftraumüberwachung
New 6 Channel Rotary Joint for Air Traffic Control

16 Ku-Band Hohlleiterdrehkupplungen für SatCom
Ku-Band Waveguide Rotary Joints for SatCom

18 Kontaktlose, digitale Datenübertragung
Non-Contact Digital Data Transmission

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 4,000, published quarterly
Issue 34

Editorial
Katharina König (responsible)
Julia Holsten
Katja Limp

Free subscription with specifying
activity and company belonging

GRÜNE UMWELT

Wir leben in einem Zeitalter, in dem man nicht nur erkannt hat, dass die Ressourcen unserer Erde begrenzt sind, sondern in dem auch die notwendigen Konsequenzen gezogen werden. Das Ziel von uns allen ist also plakativ gesagt eine „Grüne Umwelt“.

Was bedeutet dies für die Firma SPINNER? Mit welchem Beitrag beteiligen wir uns an der Diskussion und Umsetzung der durch alle gesellschaftlichen Schichten anerkannten und notwendigen, gemeinsamen Anstrengung?

Die EU weit gesetzlich eingeforderten Beschränkungen in der Materialauswahl wie RoHS und REACH finden in der Konstruktion die ihr zukommende Beachtung. Hier darf auch die Erwähnung der SVHC-Liste nicht fehlen, die von der europäischen ECHA ständig erweitert und deren Beachtung auch von unseren Kunden zunehmend eingefordert wird.

In unseren Entwicklungsabläufen bildet die Abfrage nach umweltgerechter und damit auch recyclefähiger Auslegung der Konstruktion unserer Produkte einen wesentlichen Punkt unserer Design-Freigaben.

Über unser Vorschlagswesen werden Ideen zur Schonung unserer Umwelt besonders hervorgehoben und auf der Ebene der Geschäftsführung bewertet und zur Umsetzung freigegeben. Innerhalb der SPINNER Gruppe haben wir einen Umweltpreis ausgelobt, mit dem die besten Vorschläge prämiert werden.

Unsere Lieferanten werden neben ihrer Qualifikation zur Herstellung unserer Teile und Baugruppen und ihrer Selbstverpflichtung zum Umweltschutz auch unter dem Aspekt der kurzen Lieferwege ausgesucht. Aus diesem Grund arbeiten wir an unseren Fertigungsstandorten weltweit bevorzugt mit den jeweiligen regionalen Firmen zusammen.

Nicht zuletzt ist es uns wichtig im Zusammenwirken mit anderen Firmen neue Anstöße für umweltrelevante Themen aufzunehmen.

Was heißt also „Grün“ für SPINNER? Es ist für uns ein selbstverständlicher Teil unserer Arbeit und eine Grundlage unserer Entscheidungen geworden.

Ich wünsche Ihnen einen aufmerksamen Blick für die Belange unserer Umwelt und bei der Lektüre dieser Ausgabe viel Freude.

Ihr Dr. Reimer Nagel

GREEN ENVIRONMENT

We live in an era in which we have not only recognised that our earth's resources are limited, but in which the necessary conclusions are also being drawn . Put simply, our goal is a 'green environment'.

What does this mean for the company SPINNER? What is our contribution to the discussion and implementation of the required collective effort that is recognised by all sections of society?

The legally required EU-wide limitations in the selection of materials such as RoHS and REACH are adequately considered in the area of design. In this context, we should also mention the SVHC list, which is consistently expanded by the European ECHA. Its compliance is increasingly demanded by our customers.

In our development processes, the requirement for the environmentally compatible and consequently recyclable configuration of the design of our products is a key point in our design approvals.

Via our suggestion process, ideas caring for our environment are given especial importance, evaluated and approved for realisation at the management level. Within the SPINNER Group, we have awarded an environment prize by which the best suggestions are acknowledged.

In addition to their ability to manufacture our parts and components and their commitment to protecting the environment, we also select our suppliers on the basis of their short delivery routes. For this reason, we always aim to work with regional companies at all of our manufacturing locations, worldwide.

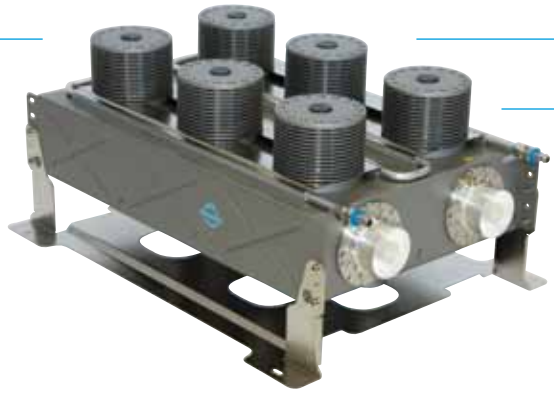
It is also important to us to find new impulses for environmentally relevant topics in cooperation with other companies.

So what does 'Green' actually mean for SPINNER? We view it as being a straightforward part of our work and basis for our decisions.

I would like to wish you an attentive regard for the concerns of our environment and much enjoyment reading this edition.

Yours, Dr. Reimer Nagel

8.-11. APRIL
BOOTH C354



FILTER 6/230

NAB IN LAS VEGAS

Im letzten Jahr konnte die NAB über 90.000 Teilnehmer aus 156 Ländern, überwiegend aus Europa (32 %) und Asien (26 %), gefolgt von Besuchern aus Nordamerika (22 %) und Zentral- und Lateinamerika (16 %), verzeichnen – ein wahrlich globales Ereignis. In diesem Jahr werden wir dem internationalen Publikum hochqualifizierter Experten unsere neuesten und interessantesten Produkte am Messestand C354 in der Haupthalle präsentieren!

Das Erste, was Ihnen auffallen wird, ist unser neuer Designer-Stand, der reichlich Platz für Ausstellungsstücke, Zusammenkünfte und ungestörte Besprechungen bietet.

Zu den absoluten Highlights, die wir auf der Messe ausstellen werden, zählt das weltweit leistungsstärkste koaxiale Maskenfilter für DTV, für eine beispiellose Eingangsleistung von 18 kW in einer kompakten und abstimmbaren Bauweise. Ein weiterer Meilenstein von SPINNER.

Zusammen mit unserem „Switchless Combiner“ können zwei dieser Filter zu einem System für aktive Senderreserve mit Maskenfilterung für 30 kW verschaltet werden. Dieses System verfügt über ein sehr interessantes Produktmerkmal: Im Notbetrieb (sollte ein Sender ausfallen) können Sie den defekten Sender aus der Signalkette entfernen, wobei keinerlei Ausfallzeiten anfallen und die Leistung des funktionierenden Senders zu 100 % an den Ausgang abgegeben wird.

Ganz getreu dem Motto „leistungsstarke Systeme“ werden wir Ihnen auch unsere neuen 6 1/2" EIA 2-Wege Kugelschalter präsentieren, die eine maximale Eingangsleistung von 60 kW im UHF-Bereich aufweisen und deren Umschaltzeit dabei gleichzeitig unter 1,2 s liegt – SPINNER-Qualität für Ihre anspruchsvollsten Anforderungen an Umschaltvorgänge.

Doch damit nicht genug: Wir werden zudem kompakte und erweiterbare Systeme für N+1 Konfigurationen vorstellen, die z.B. Senderweichen, Schalter, Lösungen mit Maskenfiltern, Kunstantennen und Umschaltfelder beinhalten. Wir freuen uns schon jetzt auf Ihren Besuch!

Last year's NAB drew over 90,000 registrants from 156 countries, mostly from Europe (32%) and Asia (26%), followed by North America (22%) and CALA (16%) – a truly global event. This year we will present our newest and most exciting products to this international audience of highly qualified experts at booth C354 in the central hall!

The first thing you will notice is our new designer booth that offers plenty of space for exhibits, get togethers and undisturbed conferencing.

Among the absolute highlights we're bringing to the show is the world's highest power coaxial mask filter for DTV, featuring an unprecedented power handling of 18 kW in a compact and tuneable design. Another milestone set by SPINNER.

Together with our Switchless Combiner two of these filters enable same channel combining and mask filtering for an active reserve transmitter system with 30 kW. This system has a very attractive feature: In emergency operation (if one transmitter fails) it lets you remove the defective transmitter from the signal chain with zero downtime and feeds 100% power of the functioning transmitter to the output.

All in the spirit of high power systems we are also bringing you our new 6 1/2" EIA 2-way switch, offering a power handling of 60 kW across the UHF band while keeping switching time below 1.2 s – SPINNER quality for your most demanding switching needs.

But that's not all, we will exhibit compact and expandable systems for N+1 configurations including channel combiners, switches, solutions with mask filters, dummy loads and patch panels. We are looking forward to seeing you there!

Richard Coppola

N+1 RACK-BAND ANTENNA SPLITTER

NEW CATALOGS

DREHKUPPLUNGEN FÜR DIE LUFTRAUMÜBERWACHUNG

SPINNER liefert als eines der bedeutendsten internationalen Unternehmen wichtige und innovative Bauteile – speziell Drehkupplungen – für Radar- und Satellitensysteme.

Das beinhaltet das breite Feld Flugsicherungs-Radar-Systeme wie z.B. Bodenradar, Präzisionsanflugradar, Luftraumüberwachungsradar, En-route Radar oder Dopplerwetterradar. Wenn es um den Einsatz in der Luftraumüberwachung geht, vertrauen schon alle Großkunden in Europa SPINNER-Drehkupplungen. Mit unserem neuen Katalog möchten wir einen besonderen Fokus auf diesen Markt legen.

Spezielle Vorteile unserer Drehkupplungen sind die kompakte Bauweise, geringes VSWR und geringe Durchgangsdämpfung. Exzellente Übertragungswerte und eine hohe Überlagerungsdämpfung der einzelnen Kanäle über den gesamten Frequenzbereich definieren diese Lösung als Referenzstandard für elektrische und mechanische Leistung.

Als zusätzlichen Service bietet SPINNER die Reparatur und Wartung aller Drehkupplungen der Luftraumüberwachung an.

AIR TRAFFIC CONTROL ROTARY JOINTS

As an international leader in innovation, SPINNER is a reliable supplier of advanced components for radar systems – especially rotary joints.

These include the broad field of Air Traffic Control (ATC) radar systems like Surface Movement Radar (SMR), Precision Approach Radar (PAR), Air Surveillance Radar (ASR), En-route Radar or Doppler Weather Radars (DWR). When it comes to application in ATC, all major customers in Europe already trust in SPINNER rotary joints. With this new catalog we want to put a special focus on this market

Special benefits of our rotary joints are the compact design, low VSWR and insertion loss. Excellent transmission properties and high crosstalk attenuation between the individual channels over the whole frequency range define this solution as a reference standard in electrical and mechanical performance.

As an additional service SPINNER offers repair and maintenance of all ATC rotary joint.

KOAXIALE SCHALTER

Mehr als 60 Jahre Erfahrung sind in die Entwicklung und Konstruktion der derzeitigen Palette von SPINNER HF-Schaltern eingeflossen. Hierbei findet neben den hervorragenden elektrischen Eigenschaften die außerordentlich robuste und verlässliche Technik sehr großen Zuspruch.

Unser neuer Katalog umfasst eine breite Auswahl an Schaltertypen für die unterschiedlichsten Anwendungen in den Bereichen Industrie, Forschung, Broadcast, Kommunikation sowie Radar- und Satellitensysteme.

HF-Leistungen von wenigen Watt bis zu mehreren hundert Kilowatt, koaxiale Größen von N bis 6 1/8" EIA aber auch Hohlleiterschalter für Frequenzen bis zu einigen GHZ definieren die Eckpunkte. In der Rundfunkindustrie finden die bewährten SPINNER-Schalter vielfachen Einsatz in Redundanzsystemen bzw. Notfallschaltszenarien, um einen störungsfreien Sendebetrieb zu ermöglichen.

COAXIAL SWITCHES

Over 60 years experience influences the development and design of the current SPINNER RF switches. Besides the excellent electrical characteristics the exceptionally robust and dependable technology becomes very popular.

Our new catalog encompasses a wide selection of switch types for different applications in the areas of industry, research, broadcasting, communications as welle as radar and satellite systems.

RF outputs ranging from a few watts to several hundred kilowatts, coaxial sizes from N to 6 1/8" EIA as well as waveguide switches for frequencies up to some GHZ define the key principles. In the radio industry, the tried and tested SPINNER switches are used in a range of redundant systems and/or emergency switch scenarios in order to enable fault free transmission operations.

NEUES, KOMPAKTES UHF-FILTER GRÖSSE 230 FÜR DTV-MASKENFILTERUNG BIS 18 KW

SPINNER erweitert das Programm der Maskenfilter (für alle TV-Standards ATSC, ATV, DVB-T, DVB-T2, DVB-T2 extended und ISDB-T) nach oben mit einem neuen, kompakten UHF-Hochleistungsfilter für bis zu 18 kW.

Leistungen dieser Größenordnung waren bisher Hohlleiterfiltern vorbehalten, die jedoch wesentlich größer sind und bei Kanalwechseln oft ausgetauscht werden müssen (Hohlleiterfilter sind nur in Teilbereichen des UHF-Bandes abstimmbar).

SPINNER überarbeitet das Portfolio der UHF-Maskenfilter, um den Kunden universelle Filtermodelle anzubieten, die mit verbesserten Hochfrequenzeigenschaften für alle TV-Standards weltweit verwendbar sind.

Der Start dieser neuen Filterfamilie begann mit den UHF-Kleinleistungsfiltern der Größe 60, gefolgt von den Mittel- und Hochleistungsfiltern der Größen 120 und 170 (siehe Foto der Filterfamilie).

Warum betreibt SPINNER einen so großen Aufwand um alle Standards mit einem Filtermodell abzudecken? Während früher die Senderhersteller vorwiegend regional aktiv waren, wächst die Welt immer weiter zusammen und muss global beliefert werden. Dabei erleichtern einheitlich verwendbare Maskenfilter dem Senderhersteller Planung, Integration und Logistik enorm.

Zum Portfolio kommt nun die neueste Entwicklung, ein Hochleistungsfilter der Größe 230, hinzu. Das Filter wird als 6-kreisige Version der Öffentlichkeit erstmals auf der NAB präsentiert. Eine 8-kreisige Version wird folgen. Es ist im gesamten UHF-Band zwischen 470 MHz und 800 MHz durchstimmbar.

Eine kompromisslose Auslegung für hohe HF-Spannungen und ein ausgeklügeltes thermisches Design ermöglichen es das Filter mit Eingangsleistungen bis zu 18 kW zu betreiben.

Welche Leistung in das Filter eingespeist werden kann, hängt von der Kanalbandbreite (kleinere Bandbreite bedeutet höhere Verluste und damit Leistungsreduzierung) und dem Crest-Faktor des Signals ab.

Wie bei den kleineren Mitgliedern der Filterfamilie sind auch hier die Abstimmelemente versenkt angebracht. Der Platz über den Resonatoren bleibt dadurch immer frei, unabhängig des eingestellten Kanals.

Die Filteranschlüsse sind als Rohrleitungen der Größe 3 1/8" mit stumpfem Ende ausgeführt. Sie können direkt mit SPINNER SMS-Leitungen weitergeführt oder mit SMS-Übergängen auf EIA adaptiert werden.

Das neue Filter ist mit einem Bodenrahmen ausgestattet, der zum Transport und zur Aufstellung als Einzelfilter verwendet werden kann.

„Ich bin stolz darauf, unseren Kunden ein Filter anbieten zu können, das das Beste aus zweier Lösungen vereinigt: Die Flexibilität und Größe eines Koaxfilters in der Leistungsklasse eines Hohlleiterfilters“, sagt Richard Coppola, Senior Sales Manager, der bei SPINNER für strategische Kunden zuständig ist.

OVERVIEW OF THE NEW FILTER FAMILY WITH FILTERS IN THE SIZES 230, 170 AND 120 (FROM LEFT TO RIGHT)

NEW COMPACT UHF FILTER SIZE 230 FOR DTV MASK FILTERING UP TO 18 KW

SPINNER presents a new, compact design UHF mask filter for up to 18 kW power covering all TV standards (ATSC, ATV, DVB-T, DVB-T2, DVB-T2 extended and ISDB-T).

The filter offers waveguide filter power handling capacity without the drawbacks of big size and the probable need for a replacement filter in case of retuning (tuning range of waveguide filters is just a part of the UHF band).

Technical data	BN 61 66 69
Frequency range	470 - 800 MHz
TV standards	ATV, ATSC, DVB-T, DVB-T2, DVB-T2 extended, ISDB-T
Max. input power	15 kW @ 6 MHz (DVB-T, ISDB-T) 18 kW @ 6 MHz (ATSC) 18 kW @ 8 MHz (DVB-T, ISDB-T)
Dimensions (L x W x H)	805 x 475 x 360 mm
Weight	approx. 55 kg

SPINNER is refining all UHF mask filters with the target of improving the RF performance and tuning capability of the filters so that they can cover all worldwide TV standards.

The new filter family was introduced with the launch of the UHF low power filters size 60, and was supplemented by the medium and high power filters size 120 and 170 (see photo filter family).

Why does SPINNER make huge efforts to cover all standards with one filter model in its power class? As the world continues to grow together, transmitter manufacturers are no longer regional players. They cater for all TV-standards globally. A “one size fits all” solution substantially simplifies planning efforts and logistics for the transmitter manufacturers.

Now the latest development, a high power filter of size 230, will be added to our portfolio. The 6 cavity version will be presented to the trade audience at the NAB show. An 8 cavity version will follow soon. The filter is fully tunable within the UHF band from 470 MHz to 800 MHz.

A consequent design for high RF voltages and a well-thought-out thermal layout made the filter capable of handling an input power of up to 18 kW.

The power rating of the filter depends on the channel bandwidth (reduced bandwidth results in higher insertion losses limiting the power rating) and crest factor of the signal. Like its smaller predecessor filters, the new size 230 filter features recessed tuning rods. This means no matter which channel is tuned in, the outer part of the resonator on top of the filter does not change its height.

The filters’ interfaces are 3 1/8" unflanged. They can be directly connected to SPINNER SMS rigid lines or adapted to EIA by using standard adaptors.

The new filter is equipped with a base frame which is useful for transportation and for deployment as a single filter.

“I am proud to be able to offer our customers a filter that combines the best of two solutions: The flexibility and size of a coax filter and the power rating of a waveguide filter,” says Richard Coppola, Senior Sales Manager at SPINNER, responsible for strategic customers.

Dr. Anton Lindner

EXHIBITIONS APRIL TO SEPTEMBER

NAB, Las Vegas/Nevada
08.04.-11.04.2013

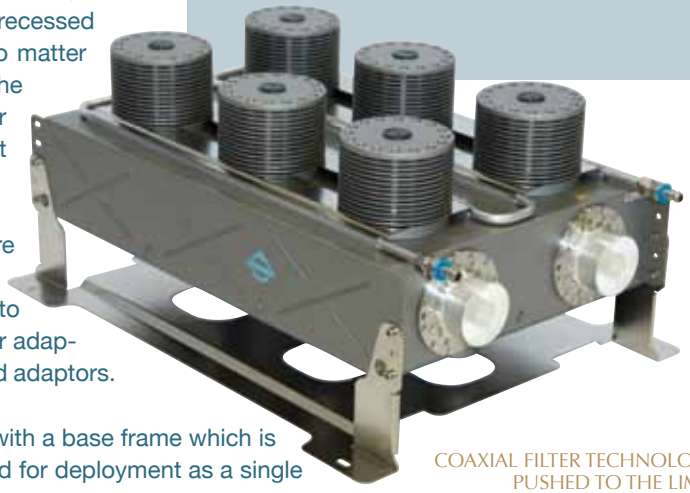
Critical Comm World, Paris/France
21.05.-24.05.2013

CommAsia, Singapore
18.06.-21.06.2013

SET, São Paulo/Brazil
20.08.-22.08.2013

DSEi, London/Great Britain
10.09.-13.09.2013

IBC, Amsterdam/Netherlands
13.09.-17.09.2013



COAXIAL FILTER TECHNOLOGY PUSHED TO THE LIMIT: THE NEW 6/230 FILTER

DIGITALE DIVIDENDE IN DEN NIEDERLANDEN

In den Niederlanden hat das Projekt “Digitale Dividende” einen erfolgreichen Abschluss gefunden. Dabei wurden auf 47 Sendestationen die DVB-T Kanäle oberhalb von 790 MHz zugunsten von LTE migriert.

EIN ANSPRUCHSVOLLES PROJEKT

DVB-T Fernsehen in den Niederlanden konkurriert mit Kabel- und Satelliten-TV um die Gunst der Abonnenten. Die für das Projekt nötigen Sendeunterbrechungen mussten deshalb minimal gehalten und weit im Voraus angekündigt werden.

Die Sendeunterbrechungen wurden auf zwei Wartungsfenster pro Gleichwellennetz beschränkt. Deshalb mussten die Frequenzwechsel auf bis zu acht Sendestationen gleichzeitig durchgeführt werden.

Das Projektende wurde für den November 2012 geplant, weil der Netzbetreiber Wartungsarbeiten während der Festtage Weihnachten/Neujahr 2012-2013 unbedingt vermeiden wollte. Aus dieser Situation ergaben sich folgende Bedürfnisse für den Netzwerkbetreiber:

- 12 Monate mussten im Voraus präzise geplant werden.
- Termine und Abläufe waren zu 100 % einzuhalten.
- Die Umbauarbeiten vor Ort wurden vom jeweiligen Gerätehersteller durchgeführt, um die gleiche Funktionssicherheit wie bei Neugeräten zu erhalten.
- Um unvorhergesehene Schwierigkeiten sofort zu beheben, mussten Servicetechniker der Hersteller in der heißen Phase der Umschaltung in der Region bereitstehen.
- Reaktionsfähigkeit und Flexibilität bei ungeplanten Ereignissen, z.B. schnellste Lieferung von Ersatzteilen, waren zu gewährleisten.

AUSGANGSLAGE & TECHNISCHE ANFORDERUNGEN

Die vom Netzwerkbetreiber eingesetzten Mehrsenderweichen für typischerweise 5x 2 kW stammten von fünf verschiedenen Herstellern. Die „Pflichtaufgabe“ aller Hersteller war es, die eigenen Anlagen umzustimmen.

- Alle Kanäle oberhalb von Kanal 60 mussten auf niedrigere Kanäle umgestimmt werden (typischerweise ein oder zwei Kanäle der 5-fach Weichen).
- Um das über dem DVB-T Bereich liegende LTE Frequenzspektrum zu schützen, wurden alle Weichen für Kanal 60 mit 8-kreisigen Filtern ausgerüstet, die steilere Flanken und etwa 15 dB höhere Sperrdämpfung bieten.

Zur Aufrechterhaltung des Sendebetriebes während der Umbauphase wählte der Netzbetreiber eine Lösung mit Behelfsweichen für alle fünf Kanäle und fragte bei verschiedenen Herstellern an. Nach Evaluation aller eingereichten Angebote überzeugte die Lösung von SPINNER den Niederländischen Netzwerkbetreiber KPN. SPINNER erhielt somit den Zuschlag für das Projekt als bevorzugter Anbieter für Weichensysteme und Dienstleistungen.

ÜBERLEGENE EIGENSCHAFTEN

1. Design
Für den Einsatz auf verschiedenen Standorten, während der Umbauarbeiten an den Standortweichen, hat SPINNER basierend auf dem Standard CCS-Weichensystem eine mobile Variante entwickelt.

Die innovativen Merkmale der SPINNER “Temporary 5-way CIB Combiner” BN 575319 (5x 1,5 kW) und BN 575320 (5x 2 kW) sind:

- Kompakteste Bauweise, die durch Versenken der Filter ins Rahmengestell und Verstärkung für gestapelte Montage erreicht wurde, damit die temporären Weichen zusätzlich in den Sendercontainern untergebracht werden konnten. Eine komplette Weiche für 5x 2,5 kW DVB-T mit integrierten Maskenfiltern hat eine Grundfläche von nur 0,9 x 0,9 m und eine Höhe von 2 m.
- Einfachstes Handling, d.h. bei Transport und Montage wurden die kompakten Weichenmodule (Länge x Breite x Höhe nur 0,9 x 0,39 x 0,9 m) mit Rädern ausgerüstet (insbesondere die KPN Field Force schätzte dieses sehr, weil die Weichen so leicht in Gebäuden und Aufzügen transportiert werden konnten).
- Zuverlässige und einfach zu lösende Verbindungselemente und Rohrleitungen, die problemlose Mehrfachmontage und -demontage erlauben, da die Weichensysteme von einem Standort zum nächsten geschickt wurden.

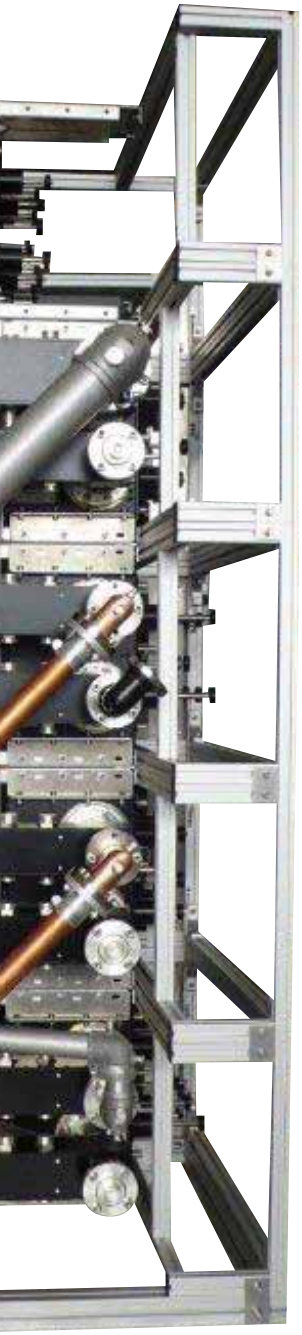
2. Umstimmbarkeit
Alle SPINNER CCS CIB Weichen können äußerst schnell und im ganzen UHF-Band umgestimmt werden:

- Ein einzelnes Modul (2-fach Weiche bestehend aus 6- oder 8-kreisigen Filtern und 3 dB Kopplern) in wenigen Stunden.
- Für das Umstimmen sind nur Standardwerkzeuge und ein Network Analyzer nötig. Auf Hardware-Anpassungen wie Sägen, Löten etc. kann bei allen SPINNER CCS Weichen gänzlich verzichtet werden.

3. Weitreichende Dienstleistungen
Nebst der Lieferung von Weichen runden auch vielfältige Dienstleistungen die SPINNER-Lösung ab:

- Einstellen der temporären 5-fach Weichen schon in der Fabrik für den ersten Einsatzort
- Detailplanung der Abstimmung für jeden Einsatzort mit Angabe von Betriebskanälen, Einfügedämpfung und Anpassung
- Termingenaues Umstimmen der Betriebsweichen am Standort
- Termingenaues Umstimmen der Behelfsweichen im Logistikzentrum in den Niederlanden
- Beratung und Unterstützung des Netzbetreibers durch SPINNER-Spezialisten vor Ort
- Passende Finanzierungsmodelle

Seit 66 Jahren ist es die Strategie von SPINNER, mit Kunden eine langfristige Partnerschaft zu suchen. Das gemeinsame Erfolgserlebnis aller Partner ist unsere Mission.



TEMPORARY 5-WAY CIB COMBINER BN 575319

DIGITAL DIVIDEND IN THE NETHERLANDS

The “digital dividend” project in the Netherlands has come to a successful completion. During the process DVB-T channels above 790 MHz were migrated to lower frequencies to make room for LTE at 47 transmission stations.

A DEMANDING PROJECT

DVB-T television in the Netherlands is competing with cable and satellite TV to win subscribers.The down-time of the transmitters had to be kept to a minimum and announced well in advance.

Only two maintenance windows per single frequency network were allowed. Thus, the frequency changes had to be performed in parallel at up two 8 transmitting stations.

The end of the project was scheduled for November 2012 because the network operator wanted to avoid maintenance work during the holiday season over Christmas/New Year 2012-2013. Consequently, this meant:

- The project had to be planned 12 months in advance down to the smallest detail.
- Dates and procedures had to be complied with 100%.
- The modification works on site had to be made by the manufacturers to achieve the same performance as brand new equipment.
- To solve unforeseeable difficulties immediately, the manufacturers had to provide standby assistance in the area during the critical phase of switching.
- The ability to respond and be flexible in the event of unplanned incidents had to be guaranteed, e.g. the fastest supply of spare parts.

INITIAL SITUATION & TECHNICAL REQUIREMENTS

The multi-channel combiners for typically 5x 2 kW used by network operators came from five different manufacturers, including SPINNER. The “statutory duty” of all manufacturers was to tune their own systems.

- All channels above channel 60 had to be tuned to lower channels (typically one or two channels of the 5-way combiners).
- In order to protect the higher adjacent LTE frequency spectrum all CIB combiners for channel 60 had to be equipped with 8 cavity filters providing steeper slopes and approximately 15 dB higher out of band suppression.

To maintain broadcasting during the modification phase, the network operator selected a solution with temporary 5-way CIB combiners and asked some manufactures for an offer. After evaluating all offers it was the solution from SPINNER that the Dutch network operator KPN selected. SPINNER therefore won the award of contract for the project as the preferred provider for combiner systems and services.

SUPERIOR PROPERTIES

1. Design
Based on its standard CCS combiner system SPINNER developed a mobile version optimized to substitute for the permanent combiner during the modification works.

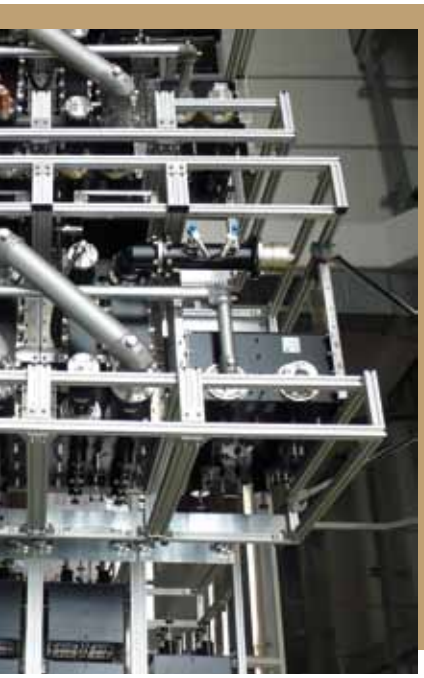
The innovative features of SPINNER's “temporary 5-way CIB combiners” BN 575319 (5x 1.5 kW) and BN 575320 (5x 2 W) are:

- Most compact design to host the temporary combiners inside the TX containers was achieved by lowering the filters in the rack and making reinforcements for stacked installation. A complete combiner for 5x 2.5 kW DVB-T with integrated mask filters has a foot print of only 0.9 x 0.9 m and a height of 2 m.
- To simplify the handling during transportation and installation the compact combiner modules (length x width x height only 0.9 x 0.39 x 0.9 m) were mounted on wheels (the KPN field force in particular really appreciated this feature as they could thus easily move the combiners in the buildings and elevators).
- Reliable and simple to open fixing elements and rigid lines allowing easy multiple assembly and disassembly as the combiner systems were sent from one location to the next.

2. Tunability
All SPINNER CCS CIB combiners can be tuned extremely quickly over the whole UHF band:

- One single module (2-way combiner consisting of 6 or 8 circuit filters and couplers) in just a few hours.
- Only standard tools and a network analyzer are needed for tuning. There is no need at all for any hardware modifications, such as sawing, soldering etc. with all SPINNER CCS combiners.

3. Extensive services
Extensive services complete the SPINNER solution alongside the delivery of combiners:



- The temporary 5-way CIB combiners were already adjusted at the factory for the first site of operation.
- Detailed engineering for usage at every site with specification of operating channels, insertion loss and matching.
- On time retuning of the permanent combiners on site.
- On time retuning of the temporary combiners in the service centre in the Netherlands.
- Consultation and support for the network operator by SPINNER specialists on site.
- Suitable financing options.

For 66 years SPINNER's strategy has been to seek long-term partnerships with customers. The joint success of all partners is our mission.

David Binder & Dr. Othmar Gotthard

NEUES NORKRING DAB-PROJEKT IN NORWEGEN MIT SENDEWEICHEN & MASKENFILTERN VON SPINNER

Norkring wurde 1996 als eigenständiges, rechtliches Unternehmen in Norwegen in der Absicht gegründet, die Sendestationen und Rundfunkdienste für NRK (Norwegische Rundfunkgesellschaft) und andere Programmanbieter zu besitzen und zu betreiben. Seit 1999 ist die Gesellschaft zu 100 % im Besitz von Telenor. Telenor ist die sechstgrößte Telekommunikationsgesellschaft der Welt. Heute ist Norkring der norwegische Marktführer im Bereich terrestrischer Rundfunkdienste und verwaltet eines der größten Netze in Europa. Der Aufbau eines terrestrischen digitalen Rundfunknetzes startete im Jahr 1999. DAB begann mit einem schrittweisen Ausbau der Versorgung der Bevölkerung von 30 % bis 80 %.

Das neue norwegische DAB-Projekt mit dem Namen „BØLGEN“ (die Welle) ist in verschiedene Phasen unterteilt. Das Gesamtprojekt sieht eine 99,5 %-ige Versorgung der norwegischen Bevölkerung bis 2014 vor. Bis Ende 2013 sollen 162 Standorte mit 2 Multiplexen eine Abdeckung von 90 % liefern. Bei den restlichen Standorten handelt es sich um 1 MUX-Stationen (Phase 3) mit größtenteils Kleinleistungssendern.

2007 vergab Norkring Aufträge für DAB-Weichen zur Erweiterung des alten DAB-Netzes an SPINNER. Für das neue DAB-Projekt mit zwei Multiplexen, erhielt SPINNER bisher von Norkring Aufträge für mehr als 70 Weichensysteme und Maskenfilter in den Leistungsklassen von 50 W bis 5 kW. Neben der bekannten Qualität der SPINNER-Produkte erfüllte SPINNER besondere Anforderungen wie beispielsweise begrenzte Platzverhältnisse, höchste Flexibilität bei DAB-Blockänderungen und verkürzte Lieferfristen.

Auch für den weiteren Projektablauf wird SPINNER den Anspruch haben, der ideale Partner für Norkring zu sein.

2x 600 W GRIMO (BN 575436)

2x 5 kW HEMNES (BN 575398)

NEW NORKRING DAB PROJECT IN NORWAY WITH COMBINER SYSTEMS & MASK FILTERS FROM SPINNER

In 1996 Norkring was established as an independent legal entity in Norway with the intention to own and operate the transmitting stations and broadcasting services for NRK (Norwegian Broadcasting Corporation) and other program providers. Since 1999 the company is 100% owned by Telenor. Telenor is the sixth largest telecommunication company in the world. Today Norkring is the Norwegian number one for terrestrial broadcasting services and is managing one of the biggest networks in Europe. The beginning of building a terrestrial digital radio network was in 1999. DAB started with a gradual expansion from 30% to 80% population coverage.

The new Norwegian DAB Project called “BØLGEN” (the wave) is divided in different phases. The whole project will provide a 99,5% coverage of the Norwegian population until 2014. Within 2013 162 sites with 2 multiplexes will supply 90% coverage. The remaining sites are single MUX stations (Phase 3) mostly with low power transmitters.

In 2007 Norkring awarded SPINNER with orders for DAB combiners for the extension of the old DAB network. Now, for the new DAB project with two multiplexes, Norkring awarded SPINNER with orders for more than 70 combiner systems and mask filters for powers from 50 W to 5 kW. Beside the well-known SPINNER quality SPINNER offered solutions for special demands such as limited space, highest flexibility for DAB-Block changes and abbreviated delivery times.

SPINNER will continue its’ efforts to be the ideal partner for Norkring.

Lothar Urmann

2x 300 W KARASJOK (BN 575437)

2x 2.5 kW NORDFJOREID (BN 575395)

DVB-T2 SENDEANLAGE
PFÄNDER IM VIERLÄNDERECK

Der ORS (Österreichischer Rundfunksender GmbH & Co KG) setzte den Ausbau des digitalen terrestrischen Fernsehsendernetzes im Jahr 2012 forciert fort. Die entsprechende Ausschreibung für Senderweichensysteme mit einer Senderleistung bis 5 kW hatte SPINNER Austria gewonnen. Ausschlaggebend waren die exzellenten Eigenschaften des SPINNER CCS Systems wie kompakte Bauweise, gute Zugänglichkeit zu den einzelnen Komponenten – speziell im Fall von Umstimmarbeiten – hervorragende elektrische Werte und letztlich ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis.

Der Auftrag umfasste insgesamt sieben Großanlagen mit 8-kreisigen Maskenfiltern – drei Systeme mit 7-fach Weichen inklusive 7 Port Halbantennen-Umschaltfeld für die Stationen Lichtenberg, Patscherkofel (Höhe 2.247 m), Pfänder und vier Systeme mit 6-fach Weichen inklusive 7 Port Halbantennen-Umschaltfeld für die Stationen Dobratsch, Gaisberg, Jauerling und Schöckl. Alle Halbantennen-Umschaltfelder sind mit einem unsymmetrischen Leistungsverteiler in einem Verhältnis von 6:1 ausgestattet.

DVB-T2 TRANSMITTER SITE PFÄNDER (AUSTRIA) IN THE REGION BORDERING ON 4 COUNTRIES

ORS ("Österreichischer Rundfunksender GmbH & Co KG") continued its development of the digital terrestrial television broadcasting network in 2012. SPINNER Austria won the corresponding tender for transmitter combiner systems for up to 5 kW transmitter power range. The deciding crucial factors were the excellent properties of the SPINNER CCS system such as its compact design, good accessibility to individual components, specifically in case of retuning work, superb electrical values and ultimately a great price/performance ratio.

The order job included seven major combining systems with 8 cavity mask filters, in total: 3 systems with 7-way combiners including half antenna patch panel for the sites Lichtenberg, Patscherkofel (altitude 2,247 m), Pfänder stations und 4 systems with 6-way combiners including half antenna patch panel for the Dobratsch, Gaisberg, Jauerling and Schöckl stations. All half antenna patch panels are equipped with an unsymmetrical power splitter with splitting ratio 6:1.

Helmut Hartner

DAB SENDEANLAGE
PFÄNDER IN VORARLBERG

Der ORS (Österreichischer Rundfunksender GmbH & Co KG) hat 2012 ein Pilotprojekt im Bereich digitales Radio (DAB) am Standort Pfänder gestartet. DAB steht u.a. für eine neue Dimension von Programmvielfalt, so können unter Beibehaltung eines gewissen Übertragungsstandards etwa 15 Programme pro „Block“ übertragen werden.

Die Besonderheit an diesem Projekt ist nicht nur der Start von DAB in Österreich, sondern auch die überregionale Zusammenarbeit mit Rundfunkbetreibern in Deutschland, Österreich und in der Schweiz.

Projektiert wurde die Weichenanlage als 11-fach Weichensystem mit 10 Schmalband-Eingängen (SB), einem freien Breitbandeingang (BB) und einem 6 Port Halbantennen-Umschaltfeld für 10x 2,5 kW Senderleistung.

DAB TRANSMITTER SITE
PFÄNDER IN VORARLBERG (AUSTRIA)

ORS ("Österreichischer Rundfunksender GmbH & Co KG") launched a digital radio, DAB, pilot project at its site on mountain PFÄNDER in 2012. DAB stands among other things for a new dimension in the variety of programs, for example roughly 15 programs can be transmitted per “block” whilst retaining a certain transmission standard.

The speciality of this project is not just the launch of DAB in Austria but also the supra-regional collaboration with broadcasters in Germany, Austria and Switzerland.

The project included an 11-way combiner system with 10 narrow band inputs (NB), a free broadband input (BB) and a 6 port half antenna patch panel for 10x 2.5 kW transmitter power.

Um für alle zukünftigen Herausforderungen gewappnet zu sein, wurde die gesamte Weichenkonfiguration nur mit einer einzigen Weichenmodultype – mit integrierten 8-kreisigen 200 mm Maskenfiltern – aufgebaut. Dies bedeutet auch, dass jedes Weichenmodul an jeder Stelle, am Anfang, am Ende und in der Mitte der Weichenkette, eingesetzt werden kann. Dadurch können bei Änderungen aufwendige mechanische Umbauarbeiten, um ein optimales VSWR zu erhalten, auch in Zukunft vermieden werden.

Die erste Ausbaustufe umfasst ein 6-fach Weichensystem (5 SB + freier BB) und ein 6 Port Halbantennen-Umschaltfeld. Selbstverständlich ist das Halbantennen-Umschaltfeld bereits für die gesamte projektierte Summensenderleistung von 25 kW ausgelegt.

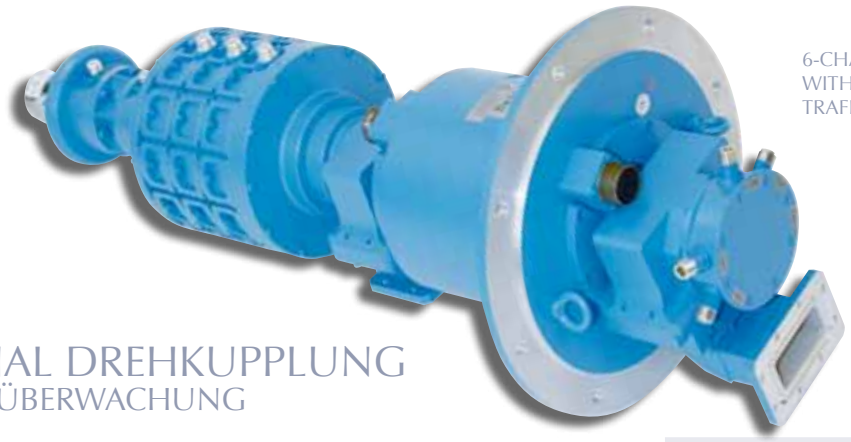
Die Installation und die Endvermessung des Weichensystems sowie die Verkabelung der einzelnen DAB Sender zu den Weicheneingängen bzw. die Rohrleitungen vom Halbantennen-Umschaltfeld zu den Feederkabeln vor Ort wurde komplett von SPINNER durchgeführt.

In order to be prepared for future challenges, the whole combiner configuration was designed with just one type of combiner module with integrated 8-cavity 200 mm mask filters. This also means that each combiner module can be used at any place, at the start, end or middle of the combiner chain. As a result, in the event of changes complicated mechanical retrofitting work to maintain an ideal VSWR is also prevented in future.

The first expansion stage includes a 6-way combiner system (5 NB + free BB) and a 6 port half antenna patch panel. Naturally the half antenna patch panel is already designed for the entire planned total transmitter power of 25 kW.

The installation and final measurements of the combiner system as well as the cabling of individual DAB transmitters to the combiner inputs or rigid lines from the half antenna patch panel to the feeder cables on site was carried out in full by SPINNER.

Helmut Hartner



6-CHANNEL ROTARY JOINT BN 532501 WITH SLIP RING & ENCODERS FOR AIR TRAFFIC CONTROL RADAR

NEUE 6-KANAL DREHKUPPLUNG FÜR LUFTRAUMÜBERWACHUNG

Die neue 6-Kanal Drehkupplung für Anwendungen im Bereich der Luftraumüberwachung („ATC – Air Traffic Control“) ergänzt das Produktportfolio von SPINNER.

Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine kontaktlose 6-Kanal Drehkupplung für Antennen in den Frequenzbereichen S- und L-Band, die primäre („PSR – Primary Surveillance Radar“) und sekundäre („SSR – Secondary Surveillance Radar“) Überwachungsradarfrequenzen verwenden.

Das Bild zeigt die 6-Kanal ATC-Drehkupplung mit Schleifringen und Encodern. Die Hauptmerkmale dieser Drehkupplung sind in der Tabelle zusammengefasst. Damit die geforderte hohe Systemleistung erreicht werden kann, sind eine sehr niedrige Durchgangsdämpfung, VSWR und hohe Isolationswerte für die Drehkupplung erforderlich. Diese erstklassigen elektrischen Eigenschaften sind das Ergebnis jahrelanger Konstruktionserfahrung, sorgfältiger Entwicklung, Verwendung hochwertiger Materialien und hochpräziser Fertigung.

Verwirklicht in einer kontaktlosen Konstruktion, die eine lange Lebensdauer von mehr als 50 Mio. Umdrehungen garantiert, zeichnet sich die Drehkupplung durch eine ausgezeichnete Leistungsübertragungs-fähigkeit von 35 kW (Spitzenleistung) und 3 kW (mittlere Leistung) aus.

Bei den 3- und 6-Kanal Drehkupplungen für primäre und sekundäre Überwachungsradarantennen aus unserem Produktportfolio bietet SPINNER das gesamte Spektrum an ATC-Drehkupplungen mit Schleifringen und Encodern an.

NEW 6-CHANNEL ROTARY JOINT FOR AIR TRAFFIC CONTROL

The new 6-channel rotary joint for air traffic control ("ATC – Air Traffic Control") radars supplements the product portfolio of SPINNER.

The result of this work is a non-contact 6-channel rotary joint for antennas using the frequency range of S- and L-band, the primary ("PSR – Primary Surveillance Radar") and secondary ("SSR – Secondary Surveillance Radar") surveillance radar frequencies.

The picture shows the 6-channel ATC rotary joint with slip rings and encoders, the main characteristics of this rotary joint are summarized in the table. To be able to achieve the superior system performance, very low insertion loss, VSWR and high isolation values for the rotary joint are necessary. These outstanding electrical properties are the result of years of design experience, careful development, top quality materials and high-precision manufacturing.

Realized in a non-contacting design which guarantees a lifetime of more than 50 MM revolutions, the rotary joint is characterized by excellent power transmission capability of 35 kW peak and 3 kW average.

Amongst our 3- and 6-channel portfolio rotary joints for primary and secondary surveillance radar antennas, SPINNER offers the whole range of ATC rotary joints with slip rings and encoders.

Dr. Andreas Lermann

RF channel characteristics	**BN 53 25 01**					
Channel designation	**Channel 1**	**Channel 2**	**Channel 3**	**Channel 4**	**Channel 5**	**Channel 6**
Frequency range	2.7 to 2.9 GHz	2.7 to 2.9 GHz	2.7 to 2.9 GHz	1.01 to 1.11 GHz	1.01 to 1.11 GHz	1.01 to 1.11 GHz
Peak power	35 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW	5 kW
Average power	3000 W	75 W	75 W	200 W	200 W	200 W
VSWR, max.	1.2	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
VSWR WOW, max.	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Insertion loss, max.	0.15 dB	0.9 dB	1.0 dB	0.75 dB	0.75 dB	0.75 dB
Insertion loss WOW, max.	0.05 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.1 dB	0.1 dB
Phase WOW, max.	2 deg.	2 deg.	2 deg.	2 deg.	2 deg.	2 deg.
Phase tracking over rotation, max.	n/a			± 2 deg.		
Isolation, min.	60 dB					

KU-BAND HOHLLEITER DREHKUPPLUNGEN
FÜR SATELLITENKOMMUNIKATIONS-SYSTEME

Nicht überall sind schnelle Internetverbindungen oder Mobilfunknetze ohne weiteres verfügbar. Dort, wo dennoch eine Übertragung hoher Datenmengen notwendig ist, stellt häufig die Nutzung von Satellitenkommunikations-Systemen den bevorzugten oder gar einzig möglichen Weg dar. Dabei kommen in vielen Fällen sogenannte VSAT-Anlagen ("Very Small Aperture Terminals") zum Einsatz, die im Ku-Band betrieben werden. Solche Anlagen, die auf allen Arten von Fahrzeugen installiert oder auch tragbar sein können, machen eine genaue Positionierung der eng abstrahlenden Antenne auf den jeweiligen Satelliten erforderlich. Zu diesem Zweck findet man in den genannten Anlagen Drehkupplungen, die eine möglichst verlustarme und drehwinkelunabhängige Übertragung der Sende- und Empfangssignale zwischen dem feststehenden Sender und einem beweglichen Antennensystem gewährleisten.

Anwendungen, in denen sowohl Sende- als auch Empfangssignale über einen einzigen Hohlleiterzug übertragen werden sollen, erfordern relativ breitbandig einsetzbare Drehkupplungen, weil diese die Frequenzbereiche sowohl des Downlink-Bandes (10,75 bis 12,75 GHz) als auch des Uplink-Bandes (13,75 bis 14,50 GHz) übertragen müssen. Derartige Hohlleiter Drehkupplungen bietet SPINNER in der Hohlleitergröße R120/WR75 in verschiedenen Ausführungsformen an (BN 635707, BN 635709, BN 635710).

In der letzten Zeit wurden vermehrt Anfragen an SPINNER herangetragen, in denen die große Bandbreite der genannten Drehkupplungen verzichtbar war, aber dennoch eine zuverlässige Übertragung der Sendesignale bei geringstmöglichen Kosten benötigt wurde.

Als Reaktion auf diese Kundenbedürfnisse stellt SPINNER zwei neue einkanalige R120/WR75 Drehkupplungen vor, die in L-Form ausgeführt sind. BN 635725 stellt dabei das Standardmodell in der Schutzart IP40 dar, während BN 635726 über eine zusätzliche Dichtungsbaugruppe verfügt. Damit erreicht dieses Modell die Schutzart IP65 und ist für den Betrieb im Freien geeignet. Beide Modelle sind in einem betont schlicht gehaltenen chromatierten Gehäuse aus einer seewasserfesten Aluminiumlegierung aufgebaut.

Die beiden Drehkupplungen zeichnen sich insbesondere durch eine kostenoptimierte Bauweise aus, die durch eine geschickte Konstruktion sowie entsprechend rationalisierte Fertigung ermöglicht wird. Selbstverständlich brauchen an den für SPINNER-Drehkupplungen typischen Qualitätsmerkmalen (wie beispielsweise der mechanischen Präzision, des monolithischen Aufbaus, der abriebfesten Lasergravur oder der bekannt guten Hochfrequenz-Kennwerten) dennoch keinerlei Abstriche hingenommen werden. Da es sich um kontaktlose Drehkupplungen handelt, wird eine äußerst hohe Lebensdauer erreicht, die praktisch nur vom Verschleiß der Wälzlager bestimmt wird. Durch die weitgehende Eliminierung interner Kontaktstellen ergibt sich eine sehr niedrige typische Einfügedämpfung von typischerweise unter 0,1 dB sowie eine hervorragende Entwärmung des Koppelsystems. Beides sind Grundvoraussetzungen für eine entsprechend hohe Belastbarkeit, die – wie auch alle anderen Kennwerte – selbstverständlich im gesamten Temperaturbereich garantiert wird.

Geringe Fertigungstoleranzen sämtlicher Einzelteile im Zusammenspiel mit einer präzisen Montage erlauben die Erzielung hoher Serienkonstanz und gleichzeitig hoher Stabilität aller elektrischen Kennwerte über dem Drehwinkel.

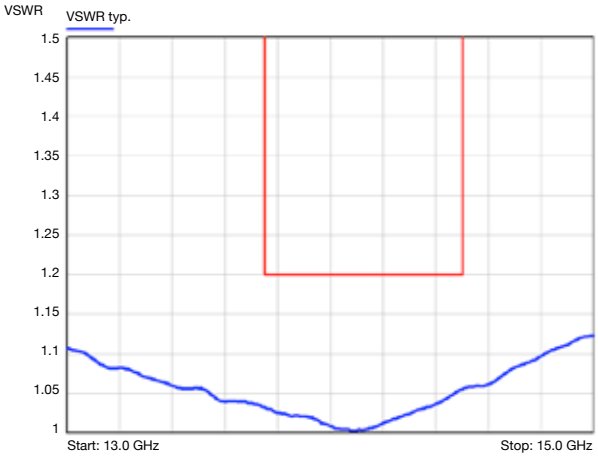
Die Kombination aus hervorragenden hochfrequenztechnischen Eigenschaften, mechanischer Präzision und geringen Kosten macht diese Drehkupplungen somit zur ersten Wahl in allen Ku-Band Sendeanwendungen.

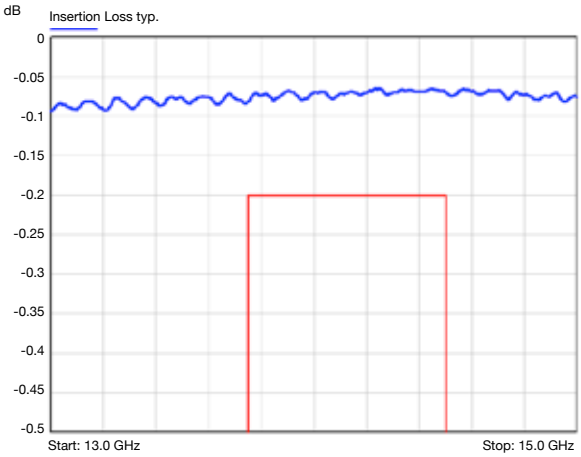
KU-BAND WAVEGUIDE ROTARY JOINTS FOR SATELLITE COMMUNICATION SYSTEMS

Fast internet connections and mobile communication networks are not readily available everywhere. In places where transferring high amounts of data is required, however, the use of satellite communication systems frequently represents the preferable or the only possible option. In this context, in many cases, so-called VSAT systems (Very Small Aperture Terminals) are used which are operated on the Ku-band. These systems, which can be installed on all kinds of vehicle and can also be portable, make an exact positioning of the narrowly emitting antenna towards the

BN 635725

TYPICAL MEASURED RF CHANNEL CHARACTERISTICS FOR BN 635725 L-STYLE





corresponding satellite necessary. For this purpose, these systems contain rotary joints, which guarantee a low-loss and rotation angle independent transfer of the transmission and reception signals between the stationary transmitter and a moving antenna system.

Applications in which both the transmission and reception signals are to be transferred via a single waveguide path require rotary joints usable on a relatively broadband basis, as these frequency ranges have to transmit both the downlink band (10.75 to 12.75 GHz) as well as the uplink band (13.75 to 14.50 GHz). SPINNER offers waveguide rotary joints of this kind in the waveguide size R120 / WR75 in different configurations (BN 635707, BN 635709, BN 635710).

In recent times, SPINNER has been in receipt of several enquiries in which the large bandwidth of the stated rotary joints was expendable, yet a reliable transfer of the transmitting signals was required at the lowest possible costs.

In response to these customer requirements, SPINNER is introducing two new single channel R120 / WR75 rotary joints which are designed in an L shape. BN 635725 represents the standard model in protection class IP40, while BN 635726 has an additional seal assembly. This means this model achieves protection class IP65 and is suitable for outdoor use. Both models are constructed in an intentionally simple chrome casing that is made from seawater-proof aluminium alloy.

Both rotary joints stand out thanks to their cost-optimised design that is made possible with an intelligent design and appropriately rationalised manufacturing. It goes without saying that no compromises have been made in the context of the quality features typical of SPINNER rotary joints (such as, for instance, the mechanical precision, the monolithic design, the abrasion proof laser engraving, and the well-known good high frequency parameters). As these are non-contact rotary joints, an exceptionally high lifespan is achieved which is to all intents and purposes only impinged upon by wear to the roller bearings. Through the widespread elimination of internal contact points, there is a very low insertion loss that is typically less than 0.1 dB, and an excellent cooling of the coupling system. Both are the basic requirements for a high level of corresponding durability which – like all other parameters – is naturally guaranteed in the full temperature range.

Low manufacturing tolerances for all of the individual parts in combination with precise assembly enable the achievement of high series stability and the high stability of all electrical parameters over the rotation angle at the same time. The combination of superb high frequency technical attributes, mechanical precision and low costs makes these rotary joints the first choice for all Ku-band transmitting applications.

Wolfgang Kiermeier

BN 635726

KONTAKTLOSE, DIGITALE DATENÜBERTRAGUNG MIT ETHERNET SCHNITTSTELLE

Im Mobilfunk Markt schon lange üblich, setzt sich der Trend weiter fort, auch im Radar Bereich aktive Komponenten direkt an der Antenne zu installieren. Der Beweggrund dafür, solch technisch anspruchsvolle Lösungen einzusetzen, liegt in der Erzielung einer wesentlichen Reduzierung der Leitungsverluste. Damit einher geht zum einen eine enorme Steigerung des Wirkungsgrades der Anlage und zum anderen eine Erhöhung der Signal Integrität.

Dies bedeutet für Radar Drehkupplungen, dass die bisher traditionellen HF-Läufer für die unterschiedlichen Frequenzbänder von diversen Medienübergängen, von Starkstrom- und von Signal-Übertragungswegen abgelöst werden. Die Medienübergänge werden zum Aufbau eines Kühlkreislaufes mit einem flüssigen Medium und bedarfsweise zur Belüftung bzw. Bedrückung der HF-Leitungszüge mit trockener Luft genutzt. Der Starkstrom ist vorrangig zur Speisung der Radarverstärker, die oft eine Ausgangsleistung von mehreren 100 kW erreichen, erforderlich. Zusätzlich werden auch Antennenheizungen damit gespeist. Die elektrischen Signale vom und zum aktiven Antennen Equipment werden entweder optisch über eine mehrkanalige LWL-Drehkupplung oder mithilfe eines kontaktlosen Kopplers übertragen.

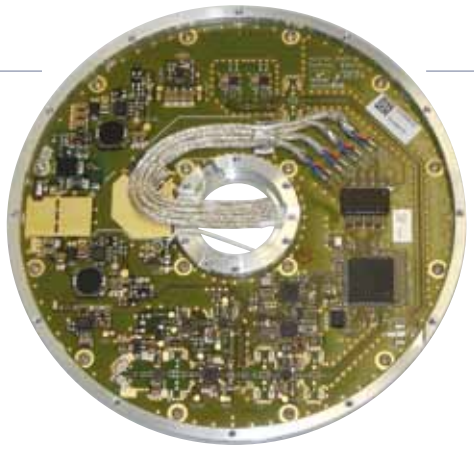
Der optischen Drehkupplung hängt der Nachteil an, dass sie den zentralen Innendurchlass der Gesamtanordnung benötigt. Diesen Nachteil weist unsere neue kontaktlose Signalübertragung nicht auf. Je nach Anforderung kann ein beliebig großer Innendurchlass (Schlagwort Hohlwelle) realisiert werden.

Die eigentliche Signalübertragung zwischen Stator- und Rotor-Einheit geschieht elektromagnetisch, wobei das zu übertragende Signal digital aufmoduliert wird.

Wie inzwischen in allen Bereichen der Technik üblich, wird auch im Bereich Radar Ethernet als Standard Schnittstelle zur Datenübertragung eingesetzt. Dies ist der Grund, dass SPINNER den neu entwickelten, kontaktlosen Läufer mit einer Ethernet Schnittstelle ausgestattet hat (Bild unten). Läufer deshalb, da dieser Koppler über eine eigene Lagerung verfügt. Dieser Läufer ist im Durchmesser beinahe beliebig skalierbar und kann durch Stapelung auch zu einer Mehrkanal Ausführung ausgebaut werden. Der große Vorteil der kontaktlosen Lösung ist natürlich die Verschleißfreiheit. Ein weiterer Vorteil gegenüber einer kontaktbehafteten Ausführung liegt auch darin, dass die maximale Übertragungsrate nicht durch die Größe des Läufers beeinflusst wird. So unterstützt der Ethernet Läufer, unabhängig von den Dimensionen, immer auch Gigabit-Ethernet. Die intelligente Elektronik (Bild Seite 19) erkennt den Ethernet Standard der angeschlossenen Geräte automatisch und stellt sich darauf ein. Es spielt also keine Rolle ob ein Gerät mit 10 Base-T (10 Mbit/s) oder Fast Ethernet (100 Mbit/s) oder Gigabit Ethernet (1 Gbit/s) angeschlossen ist – die Übertragung funktioniert ohne Eingriffe des Users. Die Baugruppen auf Stator- und Rotor-Seite benötigen eine externe Stromversorgung von nominal 24 VDC, optional auch 12 VDC.

In der Elektronik sind diverse Diagnose-Funktionen, sowie eine aufwändige Funktionsüberwachung integriert. Während der Inbetriebnahme im Werk werden diese Informationen ausgewertet, um die Qualität abzuschätzen und zu sichern. Vor der Auslieferung wird jeder Läufer einem „Burn In“ unterzogen. Das darauf folgende, nochmalige Auswerten der Diagnose-Informationen und ein Test der LAN-Schnittstelle nach RFC2544 ist Voraussetzung zur Lieferfreigabe. Damit ist eine sehr hohe Zuverlässigkeit über die gesamte Lebensdauer des Ethernet Läufers gewährleistet.

DUAL CHANNEL ETHERNET MODULE



ETHERNET SUBASSEMBLY, ROTOR SIDE, SMALL VERSION

CONTACTLESS DIGITAL DATA TRANSMISSION WITH ETHERNET INTERFACE

It is now a long established standard in the mobile communications arena for manufacturers to install active components directly into the antenna. More recently, producers of radar systems have been motivated to incorporate more and more into the antenna as the need for more technically sophisticated solutions becomes more and more ubiquitous. The benefit? A huge increase in system efficiency and enhancement to the integrity of the signal.

For radar rotary joints, this means that the traditional RF modules for the different frequency bands are being replaced by diverse media couplers, power current paths and signal transmission paths. The media couplers are used to create a cooling circuit with a liquid medium and, if required, for the ventilation and/or depressing of the RF line sections with dry air. The power current is primarily necessary for supplying the radar amplifiers, which often achieve an output rating of several 100 kW. In addition to this, antenna heating systems are also supplied with it. The electrical signals from and to the active antenna equipment are transmitted either optically via a multi channel fiber optic rotary joint, by a slip ring or by means of a contactless coupler.

The optical rotary joint has the disadvantage, however, that it requires the central inner bore of the overall system. This disadvantage is not shared by our new contactless signal transmission module . Depending on requirements, an inner bore of ran-domised diameter (keyword hollow shaft) can be realised.

The actual signal transmission between the stator and rotor unit occurs electromagnetically in the context of which the signal to be transmitted is digitally modulated.

As now standard in all areas of the technology, Ethernet is also used as the standard interface for data transmission in the radar field. This is the reason that SPINNER has configured the newly developed module as a contactless Ethernet coupler (left image). This coupler is called module, because it has its own bearing support. This module is freely scalable in its diameter. Through stacking, it can also be configured to create a multi channel design. The primary advantage of the contactless solution is naturally its wear-free operation. Another advantage compared with a contact-based design, however, is that the maximum data rate is not influenced by the size of the module. That's why the Ethernet module also consistently supports Gigabit Ethernet regardless of the dimensions. The intelligent electronics (image above) recognise the Ethernet standard of the connected devices automatically, and adjust themselves accordingly. It is therefore unimportant as to whether a device is connected with 10 Base-T (10 Mbit/s) or Fast Ethernet (100 Mbit/s) or Gigabit Ethernet (1 Gbit/s), the transmission works without requiring intervention of the user. The subassemblies on the stator and rotor side require an external power supply of a nominal 24 VDC, or optionally 12 VDC.

A wide range of diagnostics functions are integrated in the electronics as well as a sophisticated functional surveillance system. During initial operation in factory, this information is evaluated in order to ascertain and ensure the quality. Prior to delivery, every module is subjected to a "Burn In". The subsequent evaluation of the diagnostics information and a test of the LAN interface according to RFC2544 are required for approval for delivery. This means a high degree of reliability is guaranteed throughout the entire lifetime of the Ethernet module.

Ethernet Channel Characteristics	
Supported Ethernet Standards	10BASE-T (IEEE802.3 Clause 14) 100BASE-TX (IEEE802.3 Clause 25) 1000BASE-T (IEEE802.3 Clause 40) Auto negotiation provided to select Ethernet-Standard and full/half duplex mode automatically
Ethernet Frame Loss Ratio According to RFC2544/ Corresponding Bit Error Rate	≤ 1 x 10^{-9} * / BER ≤ 1 x 10^{-12}
Supply Voltage	21.6 V DC to 28.0 V DC V; 0 V is connected to Case Ground internally
Current Consumption, max. / typ.	0.33 A / 0.5 A @ VCC = 24 V
Applied Regulations and Standards	EMC Directive 2004/108/EC EN 55022:2010 (Class B), EN 55024:2010

* Measured @ 1 Gbit/s with 64 byte frames at 99 % channel utilization while 800s measurement time

Roland Stiglmayr

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 Comércio de Equipamentos Eletroeletrônicos Ltda.
Condomínio Empresarial Eldorado
Rua Salviano José da Silva, 85
12238-573 São José dos Campos - SP
BRAZIL
tel.: +55 12 3903 9350 / fax: +55 12 3903 9353
info-brazil@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
Kozhevnicheskaja 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 n° 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 Atlanta, Inc.
4355 International Blvd.
Suite 200
Norcross, GA 30093
USA
tel.: +1 770 2636326 / fax: +1 770 2636329
info-atlanta@spinner-group.com

WWW.SPINNER-GROUP.COM