

Televes®

INFO

Nr 47 SEPTEMBER 2023

INHALT

TELEVES CORPORATION

Gamelsa optimiert seine Branchenstrategie durch industrielle Investitionen

UNTER UNS

Jesús Ricart, Ingenieur für Antennenentwicklung

PRODUKTNEUHEITEN

Transmodulator von Satellitensignalen (DVB-S/S2) in terrestrische Signale (COFDM/QAM)

IDEEN

Wie kann man feststellen, ob die Abschirmfolie eines Koaxialkabels Kupfer enthält?

FAQs

Welche Vorteile hat die Verwendung der ASuite zur Programmierung eines SmartKom gegenüber der automatischen Programmierung?

TELEVES ANLAGEN

Die Brücke Dom Luís I (Douro Fluss, Porto und Vila Nova de Gaia - Portugal)

TELEVES WELTWEIT

AÚNA Partners Day (Katalonien)
HiTec Hospitality (Toronto, Kanada)
Entorno FENIE (Castelló, Spanien)

WISSENSERWEITERUNG

Dämpfung und Abschirmung von Koaxialkabeln



MESSEN

10-12 September **Hotel & Hospitality Expo**
Riad (Saudi-Arabien)



Televes Deutschland GmbH.

Küferstraße 20 - 73257 Köngen
48° 40' 42.0168" N, 9° 22' 25.932" E

T.: +49 7024 46860 - televes.de@televes.com

www.televes.com



Das erste Unternehmen in Spanien, das eine Farbmarke eintragen ließ

Seit unseren Anfängen haben wir mit unseren orangefarbenen Antennen und Parabolschüsseln am Himmel Spaniens und in mehr als 100 Ländern auf der ganzen Welt einen unverwechselbaren Eindruck hinterlassen. Diese Identitätsfarbe ist zu einem wirkungsvollen Werbemittel geworden, das eindeutig mit der Marke Televes in Verbindung gebracht wird.

Diese Marktführerschaft bringt zusätzliche Herausforderungen mit sich, wie z. B. ständig die Markenidentität und alle mit unseren Produkten verbundenen gewerblichen Markenrechte schützen zu müssen. Einige Unternehmen haben versucht, die Bemühungen von Televes auszunutzen, indem sie unsere Produkte kopieren oder Produkte in der gleichen Farbe auf den Markt bringen, um von unserem wertvollen und ausgereiften Markenimage zu profitieren.

Unsere Abteilung für Innovation und industrielles Eigentumsmanagement führt einen mühsamen und kontinuierlichen Kampf zur Verteidigung unserer Marktidentität. Wir kämpfen gegen Fälschungen und Kopien auf allen Märkten, auf denen versucht wird, das Image und den Ruf unserer Marke auszunutzen. Als Ergebnis dieser Bemühungen **erkannte das spanische Patent- und Markenamt zum ersten Mal in Spanien die Unterscheidungskraft einer Farbe für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Dienstleistung an** und erteilte Televes den Eintragungstitel Nr. 4.025.913 der Farbmarke Klasse 9 für „terrestrische Radio- und Fernsehantennen“ und damit das Exklusivrecht zur Verwendung dieser Farbe auf spanischem Gebiet.

Auf diese Weise **ist die Verwendung der Farbe Orange bei Radio- und Fernsehantennen ausschließlich Televes vorbehalten**, so dass kein konkurrierendes Unternehmen diese Farbe an solchen Antennen ohne unsere Zustimmung verwenden darf.

Dies ist ein Präzedenzfall auf dem Gebiet des gewerblichen Rechtsschutzes in Spanien, weil damit zum ersten Mal eine Farbe als Unterscheidungsmerkmal für eine Marke anerkannt wurde. Doch haben wir bei Televes einen weiteren Schritt unternommen, um das Erbe unserer visuellen Identität auf dem Markt zu sichern, unsere enormen Investitionen in die Innovation zu schützen und unsere Position als Marktführer im Bereich der terrestrischen Radio- und Fernsehantennen zu konsolidieren.

Die Eintragung dieser Farbmarke stärkt unser Image als Pionier in Sachen Technologie und Fertigung der Spitzenklasse. **Fachleute erkennen die Televes-Antennen unverkennbar an ihrer charakteristischen orangenen Farbe**, die Vertrauen in die Qualität und Zuverlässigkeit unserer Produkte signalisiert.

Die Registrierung dieser Farbmarke ist ein wichtiger Meilenstein für die Marke Televes und für die technische Industrie in Spanien. Dieser Erfolg unterstreicht die Bedeutung des gewerblichen Rechtsschutzes und des Schutzes der Markenidentität in einem hart umkämpften Markt. Bei Televes werden wir auch weiterhin alles daran setzen, in Sachen Innovation eine Vorreiterrolle zu spielen und uns ständig für Spitzenleistungen und Qualität einzusetzen ■

*Terrestrische Radio- und Fernsehantennen dürfen nur orange sein,
wenn sie von Televes hergestellt wurden.*



Jesús Ricart Ingenieur für Antennenentwicklung

Der gute Ruf von Televes als führender Antennenentwickler und -hersteller ist unbestreitbar. Weniger bekannt ist, dass diese Antennen über die DVB-T- oder Satelliten-TV-Umgebung hinausgehen und immer mehr auch in 5G- oder UAV-Umgebungen (Unbemannte Luftfahrzeuge) zum Einsatz kommen. Wir haben uns mit dem Hauptverantwortlichen für unsere Antennendesigns zusammengesetzt, um mehr über seine Tätigkeit und Erfolgsbilanz zu erfahren.

Worin besteht Ihre Tätigkeit bei Televes?

In der Gestaltung und technischen Entwicklung von Televes-Antennen von der Produktkonzeption bis zur Markteinführung.

Ich koordiniere die Aktivitäten der für die Entwicklung unserer Antennen zuständigen Ingenieurgruppe und bin darüber hinaus an allen Aktivitäten der Unternehmen des Konzerns beteiligt, wie z. B. Maxwell, die sich mit Antennen beschäftigen.

Seit wann sind Sie im Unternehmen? Wie verlief Ihr beruflicher Werdegang bei Televes?

Dieser begann 1999 mit einem Stipendium. Danach kam ich in die Antennenabteilung, wo



In den letzten Jahren waren wir in UAV-Projekte, 5G-Antennen und MIMO-Technologien für den Fernsehempfang involviert.

ich seither tätig bin. Seit 2020 verbinde ich diese Tätigkeit mit Antennenprojekten sowohl für Televes als auch für andere Unternehmen des Konzerns.

Was erfüllt Sie bei der Arbeit mit der größten Zufriedenheit?

Immer wieder etwas Neues und Anderes zu machen. In den letzten Jahren waren wir unter anderem in UAV-Projekte, 5G-Antennen und MIMO-Technologien für den Fernsehempfang involviert. Diese Vielfalt beschert uns neues Wissen und verhindert, in eine Routine zu verfallen.

Und was war am schwierigsten?

Die Anpassung der gesamten Palette aktiver Antennen an die RED-Vorschriften war sehr kompliziert. Es war ein erheblicher Aufwand, diese Verordnung umzusetzen, die zu Beginn ziemlich unklar war. Andererseits ist es frustrierend zu sehen, wie illegale Kopien unserer Antennen oder minderwertige importierte Produkte, die nicht den Normen entsprechen, auf dem Markt erscheinen.

Welche sind Ihrer Ansicht nach die Schlüsselwerte des Unternehmens?

Die ständige Suche nach neuen Marktnischen, in denen wir unser technologisches Know-how nutzen können. In den letzten Jahren haben wir gesehen, wie viele Unternehmen unserer Branche geschlossen wurden, doch hat es Televes geschafft, sich zu diversifizieren, ohne seine Essenz zu verlieren ■



Televes Corporation®



TRedess

TREDESS FEIERT 20 JAHRE WEITERENTWICKLUNG IN DER RUNDFUNKBRANCHE

Im Jahr 2003 wurde TRedess gegründet, um **die Nachfrage nach digitalen Mikrotranspondern** mit geringem Stromverbrauch auf dem spanischen Markt während des Übergangs vom analogen zum digitalen Fernsehen zu decken. Zwei Jahrzehnte später hat sich TRedess zu einem weltweiten Maßstab in der Rundfunkbranche entwickelt. Der Weg zu diesem Erfolg wurde durch ein festes Bekenntnis zur eigenen Entwicklung und Fertigung möglich, wodurch wir unser Portfolio an Lösungen erheblich erweitern konnten. Inzwischen hat TRedess **weltweit mehr als 25.000 Sender installiert**, ist in mehr als 50 Ländern mit Anlagen mit bis zu **5 kW** vertreten und unterhält Partnerschaften mit großen Netzbetreibern und Rundfunkanstalten weltweit. Der Erfolg der Partnerschaften mit nationalen Betreibern wie Retegal, CLM, Retevisión (jetzt Cellnex) führte zu unserem großen internationalen Sprung durch die Zusammenarbeit mit TDF während der Analogabschaltung in Frankreich. Heute ist TRedess dort der wichtigste Partner für TV- und DAB+-Sender mit bis zu 2,4 kW.

Der Durchbruch kam 2015, als TRedess sich mit seinen Entwicklungen über den Bereich der niedrigen Leistung und der Gap Filler hinaus zu einem **Akteur im Bereich der mittleren und hohen Leistung** aufschwang. Auf diese Weise hat sich TRedess als einer der wichtigsten Akteure im Bereich der mittleren und hohen Leistung bis zu 5-kW auf dem globalen Rundfunkmarkt positioniert und war an zahlreichen Einführungen und Modernisierungen von **DTT-Netzen in Ländern wie Schweden, Polen, Italien, Griechenland, Singapur, Thailand, Vietnam und Marokko** beteiligt.

Mit einem Team von heute mehr als 50 Mitarbeitern hat das Unternehmen internationale Anerkennung erlangt und sich eine Zukunftsperspektive mit spannenden Herausforderungen, wie z. B. die Durchdringung der afrikanischen und lateinamerikanischen Märkte, aufgebaut. TRedess setzt sich für die Entwicklung neuer Technologien für die Übertragung von Fernseh- und Radiosignalen für die breite Bevölkerung ein und betrachtet die kommenden technologischen Veränderungen als neue Chancen.

Mit seinen über 20 Jahren Erfolg und Wachstum im Rücken, ist TRedess jetzt bereit, jede am Horizont erscheinende Herausforderung anzunehmen ■



Transmodulator von Satellitensignalen (DVB-S/S2) in terrestrische Signale (COFDM/QAM)

Sehr einfache Konfiguration über die Weboberfläche

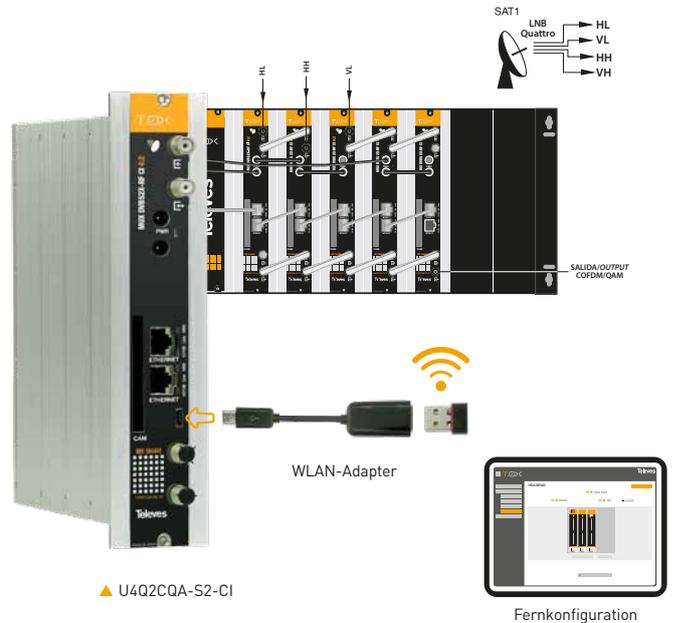
Unsere zu 100 % von Televes entwickelte und gefertigte modulare Kopfstellenserie T.OX wird ständig weiterentwickelt. Kürzlich kam ein neuer Transmodulator für die Wandlung von Satelliten- in terrestrische Signale hinzu. Unter seinen Funktionalitäten stechen zwei neue Features hervor:

- **Die Modulationsauswahl, in der die 2 Ausgangsmultiplexe erzeugt werden.** Auf diese Weise können terrestrische Signale der Standards **DVB-T** (mit COFDM-Modulation) oder **DVB-C** (mit QAM-Modulation - Anhang A) mit einem einzigen Modul erzeugt werden. Dieser Aspekt sorgt für mehr Flexibilität und vereinfacht die modularen Kopfstellen, da nicht für jeden Standard ein eigenes Modul erforderlich ist.
- **Multiplexing von auf bis zu 4 Transpondern vorhandenen, von 2 Satelliten empfangenen Diensten,** die an völlig unabhängige Eingänge angeschlossen sind. Die Eingänge können auch im Loop-Modus konfiguriert werden, so dass die Transponder von einem einzigen Satelliten gespeist werden.

Der Transmodulator verfügt außerdem über eine **CI-Schnittstelle** zum Einfügen eines speziellen CAMs, falls Sie kostenpflichtige Dienste zur offenen Ansicht entschlüsseln möchten, und teilt alle Vorteile des T.OX-Formats, **eines schnellen, kompakten, zuverlässigen und umweltfreundlichen Modulinstallationssystems.** Es ermöglicht die Kombination mit anderen, sehr unterschiedlichen T.OX-Modulen an einer Kopfstelle, wie z. B. mit IP-Encodern zur Verteilung der zuvor erworbenen Dienste über ein Ethernet-Netzwerk.

Dieser Transmodulator ist dank seiner **intuitiven integrierten Webschnittstelle** sehr einfach zu konfigurieren. Die Verbindung zum Modul für den Schnittstellenzugriff erfolgt lokal über ein Ethernet-Kabel oder über ein WLAN-Netzwerk*.

Zu den zahlreichen Konfigurationsoptionen die die Schnittstelle bietet, gehören: die Auswahl der Ausgangsmodulation (COFDM oder QAM), die Möglichkeit, die gesamte Kopfstelle von einem einzigen Mastermodul aus zu konfigurieren, das Klonen von Konfigurationen, um sie in anderen Installationen zu replizieren, und die Anzeige von Kontrollindikatoren der Kopfstelle selbst ■



* Für die WLAN-Verbindung ist ein WLAN-Adapter (Art. Nr UUSBWIFI) erforderlich.



IDEEN

Wie kann man feststellen, ob die Abschirmfolie eines Koaxialkabels Kupfer enthält?

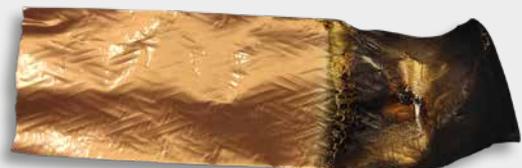
Die Abschirmfolie ist zusammen mit dem Abschirmgeflecht das wichtigste Element der Abschirmung eines Koaxialkabels. Diese Folie muss unbedingt aus Metall sein, um Störungen zu vermeiden und eine effektive Abschirmung zu gewährleisten. Da Kupfer ein besserer Leiter als Aluminium ist, bietet Kupfer eine bessere Abschirmung. Das Kupfer hat eine orange-goldene Farbe. Es gibt zwar Pigmente, die auch Nicht-Kupfer-Folien diese Art von Farbe verleihen, aber da sie nicht metallisch sind, verbessern sie weder die Dämpfung noch die Abschirmung. **Sie erwecken nur die Illusion einer Kupferfolie, die in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.**

Daher ist es wichtig zu prüfen, ob es sich bei der goldenen Farbe um Kupfer oder nur um ein zugesetztes Pigment handelt. Dazu gibt es zwei einfache Methoden:

- 1) **Prüfen Sie die Leitfähigkeit mit einem Multimeter:** Bei einem Kunststoff mit Pigmenten und Farbstoffen ist die Leitfähigkeit (fast) null.
- 2) **Erhitzen Sie ein Stück Folie mit einem Feuerzeug:** Wenn die goldene Farbe verschwindet und die Folie silbern wird, handelt es sich um eine gefärbte Aluminiumfolie ■



Verkupferte Folie, nach Anbrennen



Folie ohne Kupfer (mit Pigment), nach Anbrennen

Welche Vorteile hat die Verwendung der ASuite zur Programmierung eines SmartKom gegenüber der automatischen Programmierung?

In früheren Artikeln haben wir die Vorteile eines SmartKom für die Verarbeitung von Kanälen besprochen, die von einer oder mehreren Antennen stammen, insbesondere wenn es sich um intelligente Antennen handelt. Die individuelle digitale Kanalverarbeitung des SmartKom (Filterung und Verstärkung) sorgt für einen perfekten Ausgleich aller Signale, entweder über die automatische Anpassung oder über die App ASuite.

Heißt das jedoch, dass beide Arten der Programmierung des SmartKom gleichwertig sind? Die Antwort lautet nein.

Die automatische Programmierung ist sehr schnell und bequem, aber mit der ASuite haben Sie als Installateur folgende zusätzliche Vorteile:

- **Anpassung des Ausgangspegels.** Damit können die vom SmartKom bereitgestellten 85 dB μ V automatisch reduziert werden, um eine Sättigung zu vermeiden, wenn diese Spannung für TV-Tuner zu hoch ist.
- **Suchprüfung und Löschen von wiederholten Kanälen.** Die untere Schwelle von 40 dB μ V des SmartKom in Verbindung mit der hohen Empfindlichkeit einer intelligenten Antenne kann in einigen Fällen dazu führen, dass dieselben Dienste



auf verschiedenen Kanälen empfangen werden. ASuite kann diese mit niedrigerem Pegel wiederholen und als störend wirkenden Kanäle eliminieren.

- **Feineinstellung der empfangenen Kanäle.** Die Pegel der hochfrequenten Kanäle können erhöht werden, um die höheren Verluste des Verteilernetzes bei hohen Frequenzen auszugleichen.

Schließlich noch bietet die ASuite weitere Optionen, mit denen der Installateur seine Aufgaben, die in der Regel bei einer Vielzahl von Anlagen mit sehr ähnlichen Empfangsbedingungen anfallen, leichter erledigen kann. Zum Beispiel das Lesen und Hochladen von Konfigurationen, Importieren und Exportieren von Konfigurationen und sogar die **Anzeige Ihrer Installationen auf Google Maps** ■



AÚNA PARTNERS DAY (CORNELLÀ - EL PRAT, KATALONIEN) 15. JUNI

Unsere Kollegen Hugo Botas und Juan Carlos Rey betreuen unseren Stand 101 an der Tribüne (im RCDE-Stadion), wo der intelligente Verstärker SmartKom, die nachhaltigen Lösungen für professionelle LED-Beleuchtung mit der CIES-Serie sowie die Racks und das Verteilerzubehör für Datennetzwerke von DataCom die Hauptdarsteller waren.



HITEC HOSPITALITY (TORONTO, KANADA) 26. UND 29. JUNI

Unsere US-Tochtergesellschaft war auf dieser Messe mit einem großen Stand vertreten, um unsere fortschrittlichen Lösungen für die Hotelinfrastruktur und das Gastgewerbe im Allgemeinen zu präsentieren.



ENTORNO FENIE (CASTELLÓ, SPANIEN) 15. UND 16. JUNI

Zu diesem Treffpunkt der Installationsbranche konnten wir uns in die Bereiche TV-Verteilung, LED-Beleuchtung und DataCom vertiefen, indem unsere Kollegen Jose Antonio Abadía und Santiago Cañizares dort unsere Produkte vorstellten, insbesondere unsere neueste Markteinführung SmartKom, unsere CIES-Leuchte und die verschiedenen -Rack-Optionen ■



TELEVES ANLAGEN

DIE BRÜCKE DOM LUÍS I

(DOURO FLUSS, PORTO UND VILA NOVA DE GAIA - PORTUGAL)



Televés beleuchtet die Brücke Luís I., ein wichtiges Symbol der Stadt Porto mit ihrem privilegierten Blick auf den Fluss Douro.

Sie ist ein bedeutendes Wahrzeichen dieser portugiesischen Stadt und das Werk des Ingenieurs Théophile Seyrig. Sie ist die wichtigste und bekannteste der fünf Brücken, die die beiden Flussufer miteinander verbinden. Televés hat die Beleuchtung des Unterdecks der Brücke erneuert. Die Brücke ist nicht nur eines der Wahrzeichen der Stadt, sondern auch eine der meistbesuchten Sehenswürdigkeiten, da sie einen

beeindruckenden Panoramablick auf die beiden Ufer des Douro bietet.

Im Zuge der Instandsetzungsarbeiten am Unterdeck wurde die bisherige Beleuchtung durch Villa-LED-Leuchten ersetzt, die in unseren Fabriken in Santiago de Compostela (Galicien) und Maia (Portugal) hergestellt werden. Dadurch wird eine Verbrauchseinsparung von fast 60 % und eine Lebensdauer von 100.000 Stunden erreicht, was ideal ist, damit die Brücke einer der meistfotografierten Sehenswürdigkeiten der Stadt Porto bleibt ■



Dämpfung und Abschirmung von Koaxialkabeln

Welche Kabelelemente beeinflussen diese beiden Parameter?

Die Merkmale eines Koaxialkabels hängen sowohl von seinem Aufbau als auch von den verwendeten Materialien ab. Die für die Auswahl eines Qualitätskabels wichtigsten Eigenschaften sind: **Geringe Dämpfung und hohe Abschirmung**. Schauen wir uns einmal an, wovon diese Parameter abhängen:



DÄMPFUNG

Die Dämpfung hängt hauptsächlich von zwei Faktoren ab:

- Vom Durchmesser und Material des **Innenleiters (A)**. Je größer der Durchmesser und je besser das Leitermaterial, desto geringer ist die Dämpfung (bei ICT ist Kupfer vorgeschrieben).
- Der Durchmesser und das Material des **Dielektrikums (B)**. Je größer der Durchmesser, desto geringer die Dämpfung. Außerdem ist die Dämpfung geringer, wenn das Material eine hohe Impedanz und eine niedrige Dielektrizitätskonstante hat.

Dabei ist zu beachten, dass **die Abschirmung keinen direkten Einfluss auf die Dämpfung hat**, was nicht allen klar ist.

ABSCHIRMUNG (UMMANTELUNG) UND ÜBERTRAGUNGSIMPEDANZ

Ein abgeschirmtes Kabel besteht aus einem Innenleiter (A) und einem Außenleiter, die durch ein Dielektrikum (elektrische Isolierung) getrennt sind. Es ist das Dielektrikum (B), das den Faradayschen Käfig-Effekt erzeugt, der Rauschkopplung und andere Störungen verhindert. Der Außenleiter setzt sich häufig aus mehreren leitenden Schichten zusammen, meist ein **Geflecht (D)** und eine oder mehrere **Abschirmfolien (C und E)**. Den größten **Abschirmeffekt** haben diese Folien, in Funktion der folgenden Faktoren:

- **Leitfähigkeit der Materialien**. Je besser der Leiter, desto höher die Abschirmung - ideal ist Kupfer.
- **Anzahl der Abschirmfolien**. Ein Kabel mit zwei Abschirmfolien (Trishield: Folie + Abschirmung + Folie) schirmt besser ab als ein Kabel mit einer Folie (Dualshield: Folie + Geflecht).

Das **Geflecht (D)** hat weniger Einfluss auf die Abschirmung, wobei die **Art des leitenden Materials** (ideal ist Kupfer) am meisten zur Abschirmung beiträgt. Die Deckschicht des Geflechts (die proportional zur Anzahl der Einzeldrähte und der Kreuzungen zwischen ihnen ist) wird oft mit der Gesamtabschirmung des Kabels verwechselt. Diese beiden Parameter sind jedoch nicht nur nicht dasselbe, sondern es gibt auch keine physikalische Formel, die sie direkt miteinander in Beziehung setzt, d. h., **eine stärkere Ummantelung des Netzgeflechts bedeutet nicht immer auch eine**

stärkere Gesamtabschirmung. Wie eben erwähnt, haben andere Faktoren einen größeren Einfluss, wie z. B. die Leitfähigkeit der Materialien und die Abschirmfolien (deren Oberfläche, im Gegensatz zum Geflecht, gleichmäßig und fest ist).

Die wenig bekannte **Übertragungsimpedanz** kann bei **niedrigen Frequenzen** (5 bis 30 MHz) als Äquivalent zur Abschirmung betrachtet werden und ist genau genommen immer der restriktivere der beiden Parameter. Sie hängt in erster Linie von der oder den **Abschirmfolien (C und E)** ab, insbesondere von deren

- **Materialdicke und -art**. Je dicker, desto besser die Abschirmung. Die Folie muss nicht nur gut leitfähig, sondern auch flexibel sein, damit sie nicht reißt, wenn sie gebogen wird. Deshalb wird ihr Metall mit einem anderen Material kombiniert, in der Regel Polyester (PET). Je leitfähiger ihr Material, desto besser die Abschirmung - ideal ist Kupfer.

- **Position der Folien**. Wegen des Einsatzes einer nicht leitenden Materialoberfläche zur Verbesserung der Flexibilität muss die leitende Metalloberfläche in Kontakt mit dem Geflecht stehen, um als externer Leiter für eine gute Abschirmung zu sorgen.

In einigen Kabeln wird eine „Antimigrationsfolie“ eingearbeitet, die das Einkriechen aller Art von Fremdstoffen und Feuchtigkeit durch die äußere Ummantelung in das Kabel verhindern soll. Sie erleichtert auch das Abisolieren des Koaxialkabels beim Anschließen, da sie die Abschirmung vor Verletzungen schützt. Diese Folie ist jedoch nicht leitend und hat daher keinen Einfluss auf die Abschirmung.

Schließlich noch ist zu sagen, dass die Kabel je nach Abschirmeffektivität und Übertragungsimpedanz in **Klassen** von Klasse C (niedrigste) bis A++ (höchste Abschirmung) eingeteilt werden.

EN50117	ÜBERTRAGUNGSIMPEDANZ		DÄMPFUNG DER ABSCHIRMUNG		
	MHz	5 – 30	30 – 1000	1000 – 2000	2000 – 3000
Klasse C	< 50 mΩ/m	> 75 dB	> 65 dB	> 55 dB	> 55 dB
Klasse B	< 15 mΩ/m	> 75 dB	> 65 dB	> 55 dB	> 55 dB
Klasse A	< 5,0 mΩ/m	> 85 dB	> 75 dB	> 65 dB	> 65 dB
Klasse A+	< 2,5 mΩ/m	> 95 dB	> 85 dB	> 75 dB	> 75 dB
Klasse A++	< 0,9 mΩ/m	> 105 dB	> 95 dB	> 85 dB	> 85 dB

Um eine Mindestqualität der TV-Übertragung zu gewährleisten, **verlangen die Vorschriften der Gemeinsamen Telekommunikationsinfrastruktur (ICT), dass die Koaxialkabel sowohl in Bezug auf die Abschirmung als auch die Übertragungsimpedanz einer dieser Klassen entsprechen**. Sie definieren jedoch keine Anforderungen an die Abdeckung des Geflechts, da eine hohe Abschirmung mit anderen, relevanteren Parametern erreicht werden kann, wie z. B. mit den Folien und ihren Materialien ■

Nicht verpassen!

Unser digitaler Produktkatalog wurde von ETIM International zertifiziert



Unter dem Informationsübertragungsformat BMECat und mit ETIM als Produktklassifizierungsstandard bietet unser digitaler Katalog unseren Kunden ausführliche Informationen und Daten zu unseren Produkten. Darüber hinaus bescheinigt die offizielle ETIM International-Zertifizierung, dass sie die **Anforderungen des Standards einhalten und problemlos in alle digitalen Plattformen und Datenbanken integriert werden können, die sich nach diesem Standard richten**.

Diese Zertifizierung bezieht sich auf mehrere zweisprachige Kataloge, die jeweils in **Englisch** plus einer zweiten Sprache wie **Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Deutsch und Polnisch** verfasst sind. Darin finden

Sie digitalisierte Informationen zu allen Produkten aus den Bereichen Fernsehverteilung, Hospitality und DataCom, wie zum Beispiel:

- Beschreibungen und wichtige Informationen
- Technische ETIM-Charakterisierung
- Physikalische Daten (Gewichte, Abmessungen) und logistische Informationen (Verpackung)
- Preise und Rabattgruppen
- Links zu erweiternden Inhalten, wie z. B. Webseiten, Bildern und Videos
- Links zu zusätzlicher Dokumentation wie Anleitungen, Datenblätter und Konformitätserklärungen ■

SmartKom

Filtern, mischen, verstärken und ausgleichen
mit durch einen einzigen Tastendruck

R E A D J U S T A U T O S C A N



Intelligenter Mastverstärker, der die Funktionen mehrerer Geräte
in einer TV-Installation kombinieren, indem er das DVB-T-Signal
auf Knopfdruck
filtert, mischt, verstärkt und ausgleicht.

FÜR DIE VERTEILUNG VON TV-SIGNALEN IN EINFAMILIENHÄUSERN.



All in one



Automatische
Einstellung



Hohe
Kanalselektivität



Unterdrückung von
4G/5G-Signalen



Konfiguration
mit ASuite