

Televes®



Guia de Produto



► Introdução

O caminho iniciado com o desenvolvimento da TDT dará mais um passo com o desenvolvimento do chamado dividendo digital, processo pelo qual se estabelecem na União Europeia condições técnicas para que a banda dos 800 MHz (canal 61-69) fique reservada para a prestação de serviços avançados de telefonia móvel e Internet em mobilidade (LTE/4G).

A utilização do canal 61 ao 69 para serviços móveis responde por uma parte, a razões de harmonização a nível europeu e por outra, a menores custos de implementação (menos células, maior penetração e maior cobertura) implicados.

Estima-se que as ligações móveis representarão cerca de 80% das ligações de banda larga no ano de 2014. O espectro deve estar harmonizado nos 800 MHz para poder desenvolver ao máximo as potencialidades da tecnologia LTE e colocar à disposição da sociedade serviços para os quais existem uma procura crescente.

O processo de liberalização do dividendo digital deverá completar-se em toda a Europa antes de 1 de Janeiro de 2015. Alguns países, como o caso de Portugal, já anunciaram planos para se adiantar a essa data limite.

Em alguns países, a liberalização do dividendo digital apresenta especial complexidade já que exige a realocação de canais da TDT, não sendo o caso português. Será necessário assim um período transitório de realocação de conteúdos e simultaneamente a adaptação das instalações de recepção. Esta planificação de realocação de frequências responde, geralmente a planificações de actuação publicados pelos agentes que regulam em cada país.

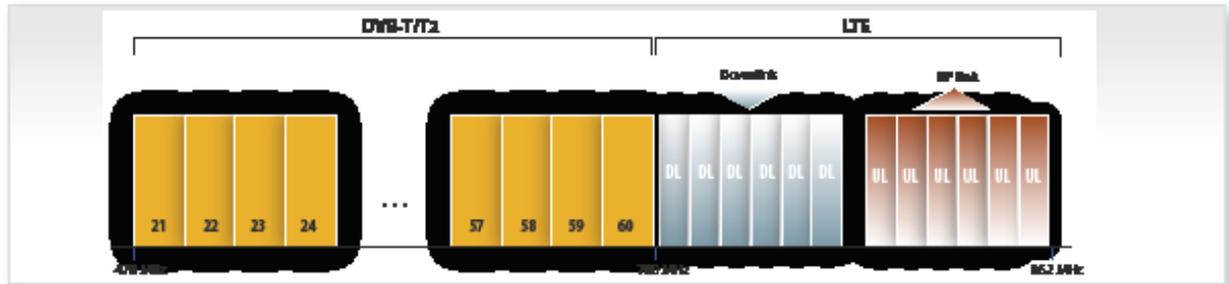
Para os instaladores de infra-estruturas de telecomunicações, o dividendo digital significa um desafio. Como líder de mercado, a Televes já se preparou para oferecer ao profissional todo o apoio que necessita, tanto em produtos como a nível de suporte técnico.



► O espectro rádioelétrico

ESPECTRO UHF

A banda de UHF está ocupada exclusivamente por sinais de radiodifusão de DVB-T. Não obstante, esta situação alterou-se e a raiz da liberalização do espectro radioelétrico entre os canais 61 e 69 para fornecimento de serviços de banda larga móvel, a chamada rede 4G.



ESPECTRO LTE

Contempla-se a utilização da gama de frequências entre os 790 e os 862 MHz para os serviços LTE. O desenvolvimento LTE contempla apenas uma largura de banda de protecção de 1 MHz respeitante aos serviços de DVB-T que passam estar atribuídos na Banda V.

É importante diferenciar sinais LTE downlink e sinais LTE uplink.

► Sinais LTE downlink

São os sinais provenientes do operador para o terminal móvel e são também recepcionados pelas antenas TDT.

Dependendo do sistema de amplificação utilizado numa infra-estrutura colectiva (banda larga, monocal ou central programável) poder-se-á estabelecer uma relação de protecção ao canal 60, canal 59 e aos restantes canais, tendo-se em consideração a estreita margem de frequência (1 MHz) existente entre LTE e TDT.

A recepção individual comporta-se de forma similar, estando exposta também aos sinais LTE downlink, que alcançam o sistema de amplificação TDT, que por norma é banda larga, portanto mais propícia a ser indiferente.

► Sinais LTE uplink

Sinais procedentes do terminal do utilizador LTE são recebidos como sinais interferentes pelos terminais receptores de televisão, tanto integrados no televisor como receptores externos (set-top-box).

No caso da recepção individual como colectiva, estes sinais uplink podem infiltrar-se através da cablagem e da conectorização, chegando facilmente a provocar a pixelização na imagem.

Influência da LTE na TDT



790-791	791-796	796-801	801-806	806-811	811-816	816-821	821-832	832-837	837-842	842-847	847-852	852-857	857-862
Guard band	Downlink						Duplex gap	Uplink					
1 MHz	30 MHz (6 blocks of 5 MHz)						11 MHz	30 MHz (6 blocks of 5 MHz)					



A implementação dos emissores LTE será com certeza nos mesmos locais que os atuais sites UMTS e/ou GSM, pelo que estarão em locais próximos dos sistemas de recepção dos sinais da TDT e que funcionam majoritariamente em banda larga. Neste cenário, os sistemas de recepção TDT receberão em simultâneo sinais da TDT e LTE, gerando-se produtos de intermodulação de maior ou menor amplitude dependendo de vários factores (nível de sinal recebido, amplificação, canais de TDT distribuídos, etc.), que passam pelo equipamento da central de cabeça e a toda a rede de distribuição até chegar ao equipamento de recepção do utilizador. Antecipando-se ao desenvolvimento de LTE, a Televisão realizou estudos e análises sobre as implicações que esta tecnologia terá para a recepção dos sinais de TV radiodifusão.



Fruto desse trabalho da equipa de I+D+i da Televisão foi desenvolvida uma gama completa de produtos concebidos ESPECIFICAMENTE para minimizar o potencial da interferência LTE sobre os serviços da TDT. Todos estes produtos levam a designação de LTE Ready, registado pela Televisão.

GAMA DE NOVOS PRODUTOS ESPECIFICAMENTE CRIADOS PARA A LTE

FILTROS

403101	FILTRO LTE 1E/1S "F" C21-58
403401	FILTRO LTE 1E/1S "F" 5-790 MHz
405101	FILTRO LTE 1E/1S "EasyF" C21-58
405401	FILTRO LTE 1E/1S "EasyF" 5-790 MHz
403301	FILTRO LTE 1E/1S "F" 5-790 MHz DE CAVIDADES

ANTENAS

149901	ANT. DAT HD BOSS 790 UHF(C21-60) G32dB INDIV.
130201	ANT.INNOVA BOSS (C21-69 ó C21-60) G27dB

QBOSS

561901	QBOSS 790 "EasyF" C21-60 G15 Vs102
562001	QBOSS 774 "EasyF" C21-58 G12 Vs100

AMPLIFICADORES DE MASTRO

561501	AMP.MASTRO 12..24V 3/1 BIII/U-BI/FMmx-Flmx
561601	AMP.MASTRO 12..24V 3/1 U-Vmx-Flmx G31dB
561701	AMP.MASTRO 12..24V 3E/1S U-U-Vmix G27dB
561801	AMP.MASTRO 12..24V 3/1 U-BIII-BI/FMmix G31dB

AMPLIFICADOR DE VIVENDA

562701	AS VHF/UHF 1E/1S
562702	AS VHF/UHF 1E/2S
562703	AS VHF/UHF 1E/2S+TV
562713	AS VHF/UHF 1E/2S+TV

CENTRAIS DE AMPLIFICAÇÃO

562301	AMPLTE MATV 5E/1S FM-VHF-BIV(21-35)-BV(39-60)-UHF
562302	AMPLTE MATV 5E/1S FM-VHF-BIV (21-32)-BV(36-60)-UHF
562401	AMPLTE MATV 4E/1S FM-VHF-UHF-UHF
562501	AMPLTE MATV 3E/1S FM-VHF-UHF
562601	AMPLTE MATV+FI 4E/1S FM-VHF-UHF-FI

CENTRAIS PROGRAMÁVEIS

532740	AVANT3
532840	AVANT HD

AMPLIFICACION MONOCANAL

508012	AMPLIFICADOR BANDA Larga T12	FI
508112	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BI
508212	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	FM
509912	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	DAB
508312	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BIII
508712	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BS Baixa
508812	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BS ALTA
508912	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	HIPERB.
509812	AMPLIFICADOR MONOCANAL/SELECTIVO	UHF
508612	AMPLIFICADOR MONOCANAL/MULTICANAL	UHF
549812	F.A. Comutada T12	
509512	MONOCANAL SELECTIVO com CAG T12	UHF
509712	MONOCANAL com CAG T12	UHF

TOMADAS e CAJAS DE Passagem

522610	TOMADA TERM.REPAR.47..2150MHz 1-1,5dB+DC
523110	CAJA DE passo 5...790MHz TV-FM 11-29dB

PROLONGADORES COAXIAIS BLINDADOS

431001	PROLONGADOR "CEI"ACOD.M-H BLANCO 1,5M
431002	PROLONGADOR "CEI"ACOD.M-H BLANCO 2,5M

MEDIDOR DE CAMPO

5960	H60 ADVANCE (FULL HD + CI+F.O.+ESPECTRO EXTENDIDO 5...3300 MHZ)
596005	H60 ADVANCE (FULL HD + CI+ESPECTRO EXTENDIDO 5...3300 MHZ+F.O. SELECTIVA CATEGORÍA F)

▶ Filtros LTE 58 e 60

A Televés estabeleceu dois tipos de filtros que definem um critério de rejeição e rendimento em função da existência de serviços acima do canal 58. Quando definido o tipo de filtro necessário em função dos canais de recepção, deve-se escolher o formato pretendido.

FORMATO "F"

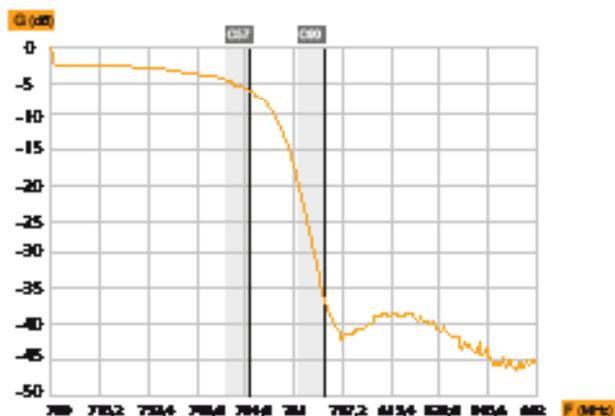


403401

403101

REF	FILTROS	Banda de passagem (MHz)	Banda de rejeição (MHz)	Atenuação na banda de passagem (dB)	Atenuação na banda de rejeição (dB)
405101	LTE 1E/1S EasyF C21-58	470 - 774	791 - 862	<3 (7@774MHz)	>25
403101	LTE 1E/1S F C21-58				
405401	LTE 1E/1S EasyF 5-790	5 - 790	793 - 821	<1 (5@790MHz)	>20
403401	LTE 1E/1S F 5 - 790				
403301	CAVIDADES 1E/1S F 5 - 790				

A qualidade da resposta dos filtros LTE distingue-se pela análise dos seguintes gráficos, onde se apresenta com detalhe o comportamento dos filtros nos canais mais altos de UHF.



Filtro LTE C58 rejeita o sinal a partir dos 774MHz, recomendado para instalações TDT para multiplex abaixo do canal 58

FORMATO EASY-F

O sistema mais fiável e rápido de conexão

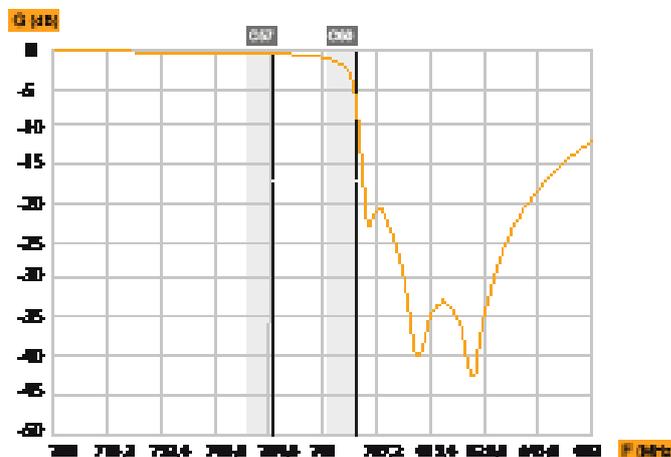
Reduz em 50% o tempo de intervenção na instalação

✓ Built-in system
Nunca necessitará de conectores extra



405101

405401



Os filtros de rejeição dos sinais interferentes LTE podem conceber-se através de várias tecnologias:

■ **LC.** Utilizando componentes discretos (L, C) conseguem-se rejeições significativas à banda interferente mas provoca um aumento das perdas de inserção na banda de sinais TDT. A sua utilização pode obrigar a um reajuste da central de cabeça.

■ **Ressonantes cerâmicos.** Os filtros cerâmicos ressonantes resolvem os problemas de perdas de inserção dos filtros LC. Se os ressonantes não foram de alta qualidade, a temperatura provoca variações de rejeição e perdas de inserção nos canais de TDT limitrofes com a LTE (canais 59 e 60).

■ **Filtros SAW.** A filtragem de onda superficial (SAW) consegue rejeições muito grandes em intervalos de frequência pequenos. Gera elevadas perdas de inserção pelo que implica na combinação com um amplificador adicional que dificulta a sua realização prejudicando custos.

■ **Filtros de cavidades.** Estão constituídos por linhas de transmissão acoplados e alojados em cavidades ressonantes de metal. Conseguem ótimas características de rejeição (25-30 dB e inclusivamente superiores), mantendo perdas mínimas de inserção (< 1 dB na banda de frequências de TDT com 2 dB típicos nos canais altos 59, 60).

PATENTEADO



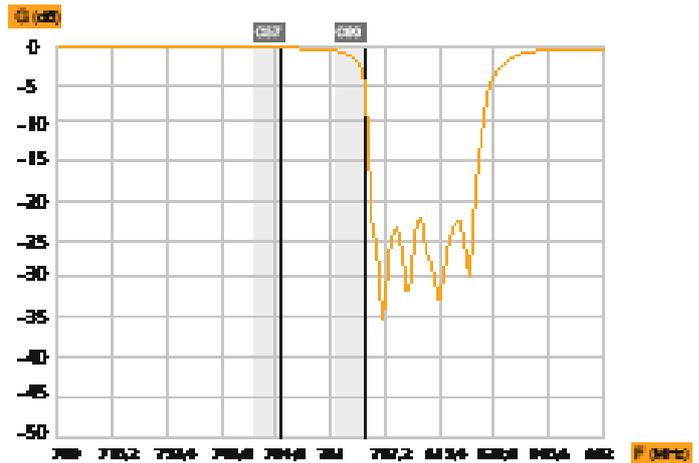
403301

FILTRO DE MICROCAVIDADES (FORMATO F)

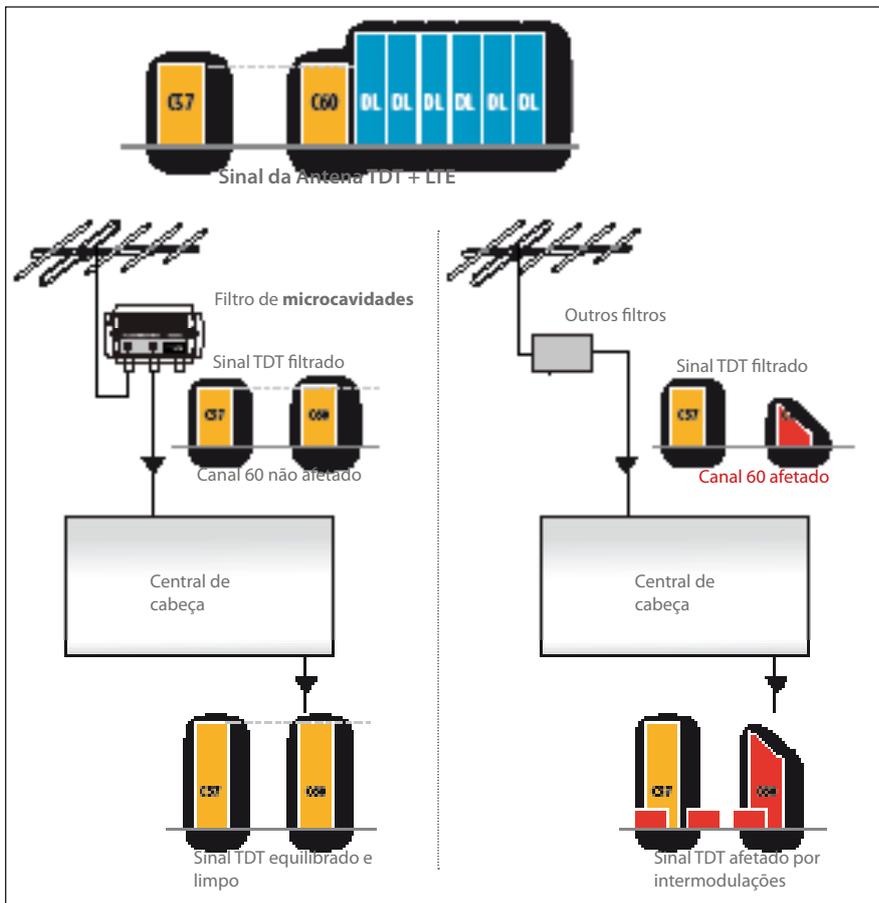
Normalmente estes filtros são muito volumosos e pesados, factores pelo qual não foi considerada a sua utilização em soluções de MATV, utilizando-se exclusivamente em soluções profissionais ou centrais de cabeças de instalação de alguma dimensão.

O que a Televes conseguiu com o filtro de microcavidades (sistema PATENTEADO) foi implementar a tecnologia num volume pequeno (10 cm X 5 cm) e um peso inferior a 250 gramas, o que o viabiliza tanto para utilização interior como exterior. Para isso a Televes utiliza o que se denomina microcavidades, nos quais se alojam os elementos ressonantes de elevado fator de qualidade.

O filtro de microcavidades apresenta também um excelente comportamento a variações de temperatura e admite vibrações, com o que constitui o componente ideal para a rejeição aos sinais interferentes LTE, mantendo a cobertura TDT, podendo ser utilizados tanto de forma preventiva como de elemento de mitigação.



Filtro LTE C60 microcavidades que corta o sinal a partir dos 782MHz com uma atenuação mínima de passagem



No caso de existir o canal 60, em função do filtro eleito, é possível que a central de cabeça não seja capaz de equalizar o nível de saída em todos os canais presentes.

No exemplo da figura apresenta-se um canal 60 que se recebe na antena equalizado relativamente aos restantes canais. Se o filtro utilizado não for um filtro de microcavidades ref.403301, é mais provável que a central de cabeça não possa gerar para o canal 60 o mesmo nível de saída que nos restantes canais.

Isto é válido para instalações com monocanais ou no limite banda larga. O aumento do ganho para compensar as perdas do canal pode provocar a presença de intermodulações.

▶ Antenas inteligentes

A evolução da espécie

As antenas electrónicas convencionais não deixam de ser simples ANTENAS ATIVAS, ou seja, uma antena e um amplificador que em não poucos casos apresentam figuras de ruído inaceitáveis.

As antenas Televés dotadas de BOSS-TECH não são antenas ativas. O dispositivo inteligente que incorpora e que se ativa ou não em função das necessidades da instalação, autorregula o ganho para levar até ao televisor a melhor qualidade de sinal possível.

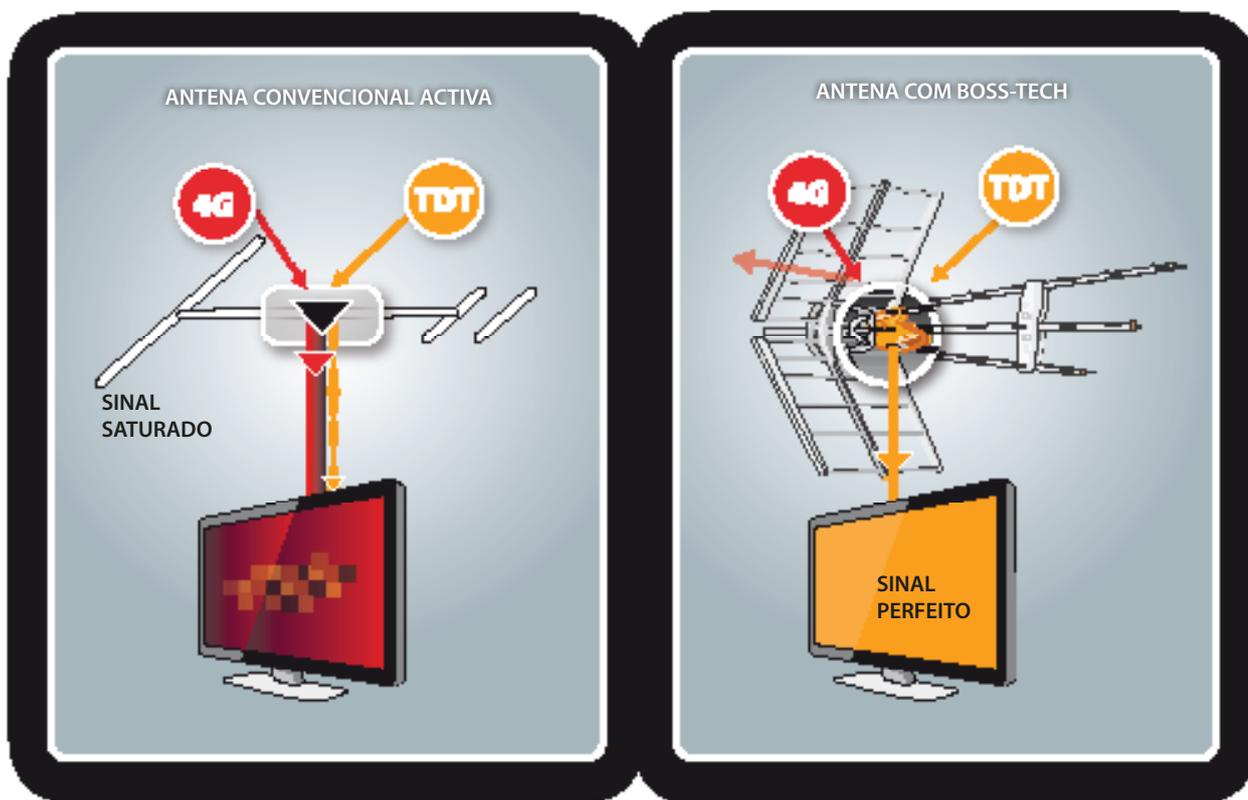
As antenas ATIVAS podem causar problemas que as tornam inversíveis num cenário atual da TDT e no futuro da LTE/4G.

Enquanto que **uma antena activa satura ao receber sinal LTE/4G**, o dispositivo BOSS-TECH regula o ganho para evitar a saturação, como já foi possível medir em diversos ensaios de radiação conjunta de sinais TDT e 4G em canais adjacentes. Inclui a possibilidade de desativar a alimentação assegurando a integridade do sinal em casos extremos.

O sistema BOSS-TECH permite ao instalador e ao utilizador final despreocupar-se quanto ao nível de sinal da recepção,



resolvendo os problemas provocados pelo ajuste de nível ou pelas variações de sinal que possam dar-se ao longo da vida da instalação.



Portanto, instalar uma antena Televés com BOSS-TECH permite a continuidade na qualidade de serviço e o correto funcionamento da instalação, também com o LTE/4G.

ANTENA EXTERIOR INTELIGENTE DAT HD BOSS 790

NOVA

790

Esta antena, DESENHADA para otimizar a rejeição à banda LTE, mantém as características na banda de recepção de televisão de UHF, sendo uma evolução da antena DAT HD BOSS de triplo array angular e patenteada pela Televes.

A antena incorpora a tecnologia BOSS-Tech, com características eléctricas melhoradas.

Novo SISTEMA de Montagem

A nova DAT incorpora **mecanismos de fixação da estrutura** e um **mecanismo inovador no suporte do refletor**

Mecanismo de fixação rotacional

1



Mecanismo de fixação para a inserção dos reflectores

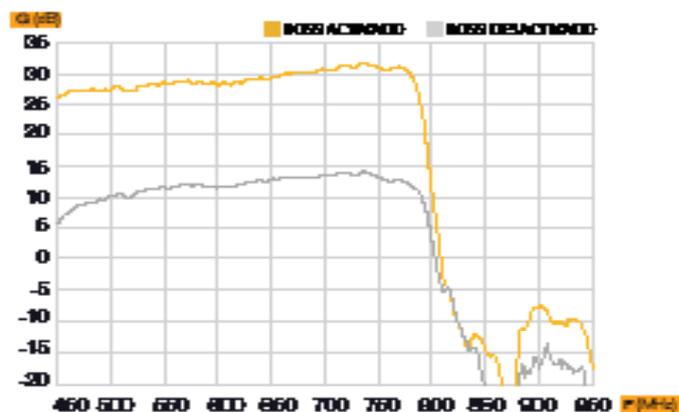
2

O novo sistema de fixação dos elementos diretores facilita a montagem da antena para além da optimização do transporte e armazenamento.



NOVA ANTENA EXTERIOR INTELIGENTE DAT HD BOSS 790

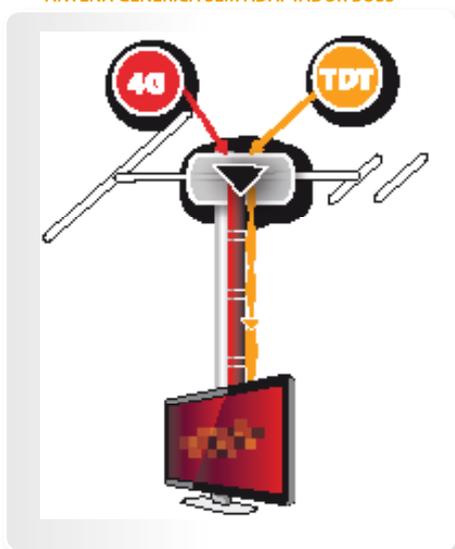
REF.149901		CARACTERÍSTICAS	
Modo		Passivo	Ativo
Banda de trabalho	MHz	470-790 (Ch 21-60)	
Ganho máximo	dBi	15	32 máx
Figura de ruído	dB	-	1.2 typ
Nível de saída		-	Auto-ajustável
Nível de sinal de utilização	dBμV	>75	<75
Tensão de alimentação	V	0	12-24
Consumo máximo	mA	0	45 (24V)/35(12V)
Largura de haz	°	30	
Carga ao vento	N	120 (130km/h)	165 (150 km/h)



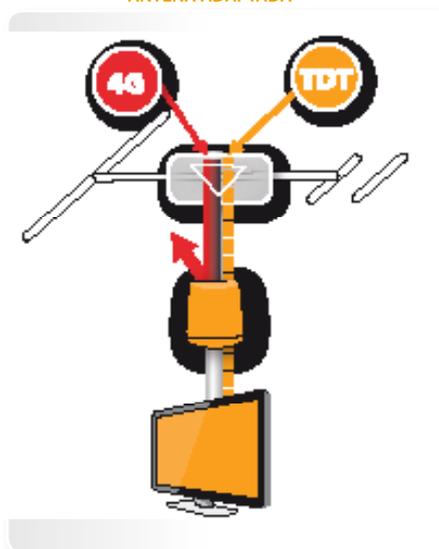
QBOSS

O único dispositivo **capaz de adaptar qualquer antena do mercado**, convertendo uma antena ativa ou passiva num dispositivo inteligente.

ANTENA GENÉRICA SEM ADAPTADOR BOSS



ANTENA ADAPTADA



QBOSS - EASY F	GANHO (dB)		POTÊNCIA DE SAÍDA (dBμV)
	UHF		DIN45004B
Ref.562001 774 C21-58 G12 Vs100	12		100
Ref.561901 790 C21-60 G15 Vs102	15		102

ANTENA INTERIOR INTELIGENTE INNOVA BOSS

INNOVA^{BOSS}

DESENHADA ESPECIFICAMENTE PARA RECEPÇÃO DE TDT EM INTERIORES

A melhor recepção possível em interiores de TDT, serviços SD, HD ou 3D.

Incorpora o dispositivo BOSS Tech que **regula automaticamente o nível de sinal de saída**, garantindo uma ótima recepção em zonas de cobertura instável, para além de eliminar as interferências por movimentos de pessoas na divisão onde está instalada.

O seu **excepcional lóbulos de radiação de 360°** permite que esta antena interior possa ser instalada em qualquer posição sem que o utilizador tenha de se preocupar com a orientação.

- ✓ **Plug&Play.**
- ✓ **Sem necessidade de ser orientada:**
- ✓ **LTE Ready.**

REF. 130201		CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Margem de frequência	MHz	Pos. 60: 470 - 790 Pos. 69: 470 - 862
Ganho máximo	dB	25*
Figura de ruído (tip.)	dB	3
Consumo máximo (5 ... 12V)	mA	40
Índice de protecção		IP 20
Dimensões	mm	215 x 102 x 105
Peso	gr	350

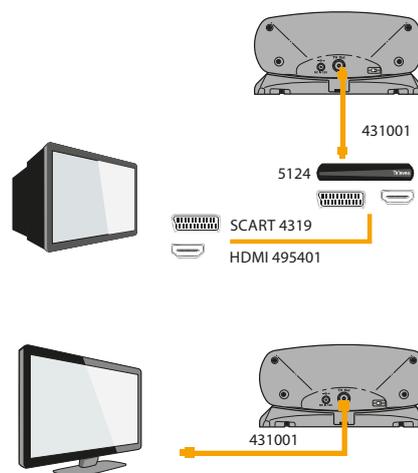
* Auto-regulação do ganho para níveis altos de sinal de entrada.

A antena Innova Boss **incorpora um simples seletor manual ON-OFF** que permite ao utilizador ligar ou desligar a protecção contra interferências LTE, de acordo com as necessidades.

360°



Conexões em função do tipo de televisor



Amplificação

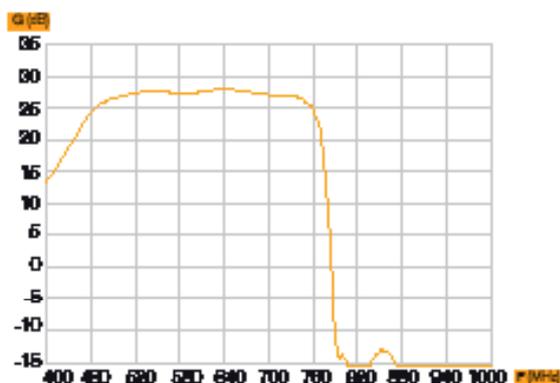
AMPLIFICADORES DE MASTRO



NanoKom Series

- Optimizados para a banda compreendida entre os canais 21 e 60
- Incorpora Switch LTE ON/OFF
- Incorpora Switch de passagem DC (ON/OFF)
- Melhorado rendimento da figura de ruído (NF)

Depois de ajustado o nível de saída através de potenciômetro, o amplificador manterá o nível de sinal inalterável através de um sistema de regulação automática.



REF.	DENOMINAÇÃO	FIGURA DE RUÍDO (dB)		GANHO (dB)		POTÊNCIA DE SAÍDA (dBuV)		OBSERVAÇÕES
		UHF	VHF	UHF	VHF	UHF	VHF	
561501	(U+BIII)dc-(FM+BI) mix-Flmix	1,5	3,5	31	18	103	103	Reg. automática indep. U e BIII. Reg. Vout indep U e BIII DC (U+BIII) ON/OFF BIII:174-253 MHz Filtragem LTE ON/OFF
561601	UHF-VHFmix-Flmix	1	-	31	-1	103	-	Reg. automática UHF Reg. Vout U VHF:47-253 Filtragem LTE ON/OFF
561701	U1dc-U2-VHFmix	6	-	27	-1	103	-	Aten. Indep. U1 e U2 DC U1 ON/OFF VHF:47-253 Filtragem LTE ON/OFF
561801	U-BIII-(FM+BI) mix	1	3	31	18	103	103	Reg. automática indep. U e BIII Reg. Vout indep U e BIII BIII:174-253 MHz Filtragem LTE ON/OFF

AMPLIFICADORES DE VIVENDA

- Optimizados para a banda entre os canais 21 e 60
- Tele-alimentação através de qualquer das saídas
- Fonte de alimentação separada, permitindo flexibilidade no fornecimento.

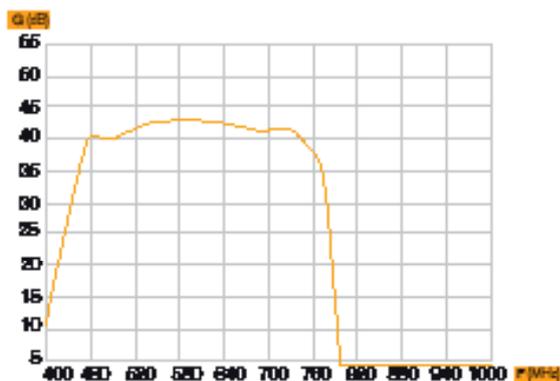
Depois de ajustado o nível de saída através de potenciômetro, o amplificador manterá o nível de sinal inalterável através de um sistema de regulação automática.



REF.	DENOMINAÇÃO	GANHO (dB)		POTÊNCIA DE SAÍDA (dBuV) DIN45004B		OBSERVAÇÕES
		UHF	VHF	UHF	VHF	
562701	AS VHF/UHF 1E/1S	24	13	106	98	Fonte externa incluída Reg. automática comum VHF/UHF Filtragem LTE ON/OFF DC IN ON/OFF
562702	AS VHF/UHF 1E/2S	21	12	103	95	
562703	AS VHF/UHF 1E/2S+TV	20	9	102	94	
562713	AS VHF/UHF 1E/2S+TV	20	9	102	94	Fonte externa não incluída Reg. automática comum VHF/UHF Filtragem LTE ON/OFF DC IN ON/OFF

CENTRAIS DE AMPLIFICAÇÃO

- Optimizadas para a banda entre os canais 21 e 60
- Novo desenho de dimensões reduzidas
- Fonte de alimentação comutada, toda uma garantia de baixo consumo, e desmontável.



REF.	DENOMINAÇÃO	GANHO (dB)			POTÊNCIA DE SAÍDA (dBuV)			OBSERVAÇÕES
		UHF	VHF	FI	UHF	VHF	FI	
562301	AS FM-VHF-BIV(21-35)-BV(39-60)-UHF	37/27	30/20	-	117	113	-	Sem amplificação em BI e VHF: 174-400 MHz. Filtro LTE comutável
562302	AS FM-VHF-BIV(21-32)-BV(36-60)-UHF	37/27	30/20	-	117	113	-	
562401	AS FM-VHF-UHF1-UHF2	37/27	30/20	-	117	113	-	
562501	AS FM-VHF-UHF	40/30	33/23	-	117	113	-	
562601	AS FM-VHF-UHF-FI	40/30	30/20	35-42	112	103	121	

Amplificação

CENTRAL DE AMPLIFICAÇÃO PROGRAMÁVEL AVANT 3

Central de Amplificação Programável para instalações individuais e/ou pequenas instalações colectivas. Dotada de 5 filtros PROGRAMÁVEIS de largura de banda variável, isolando o sinal TDT das interferências LTE.

Características gerais

- Máximo de cinco ou sete canais por filtro
- Auto-ajustável graças à incorporação de um controlo automático de ganho em cada filtro, com indicação de nível de sinal de entrada correto em UHF
- Entrada de VHF com largura de banda expandida, pensada para a mistura de sinais provenientes de equipamentos da central de cabeça
- Sistema ampliável ao ser possível a instalação de várias centrais em paralelo
- Facilidade de programação com comando programável e/ou software.
- Fonte de alimentação comutável de baixo consumo e alto rendimento.



▲ 532740

TIPO		ENTRADAS					SAÍDA
		UHF1	UHF2	BI / FM	VHF	IN MIX	OUT
Banda	MHz	470 - 790	470 - 790	47-68 / 87 - 108	111-406	47-406 / 470-790	470-790
Filtros por entrada		5 - 0	2 - 3	-	-	-	-
Nº de canais por filtros		1-5 (21-30) / 1-7(31-69)		-	-	-	-
Ganho	dB	52 ± 3		32 ± 2 / 15 ± 2	35 ± 2	3 ± 3 (INMIX-OUT)	2 ± 2 (UHF1, UHF2-UHF)
Regulação de ganho	dB	-		0 - 18	0 - 15	-	-
Margem CAG filtro	dB	0 - 20		-	-	-	-
Regulação de nível de saída	dB	15		-	-	-	-
Nível máximo de entrada	dBµV	95		-	-	-	-
Nível de saída 2 TDT Cn (tip.)	dBµV	113		111	111	111 / 113	-
Nível de saída DIN 45004B (tip.)	dBµV	116		114	114	114 / 116	-
Nível de saída IMD3 (2CH-60dB) (tip.)	dBµV	113		111	111	111 / 113	-
Rejeição	dB	20 (± 16MHz)		20 (± 206MHz)	15 (± 40MHz)	-	-
Figura de ruído (tip.)	dB	7		7	7	-	-
Alimentação IN ⁽¹⁾ (12Vdc)	mA	50	50	-	-	-	-
Tensão da rede	V~	196 - 264					
Corrente máxima	mA	80					
Potência máxima	W	9					
Índice de proteção		IP20					
Gama de funcionamento	°C	-5 a +45					

(1) Controlada através de interruptor na parte posterior.

CENTRAL DE AMPLIFICAÇÃO PROGRAMÁVEL AVANT HD

Central de Amplificação Programável pensada para instalações unifamiliares ou coletivas, caracterizada pelo seu elevado grau de seletividade e capacidade para equilibrar os canais de saída para a instalação.

Características gerais

- Fácil de instalar e programa.
- Elevado nível de saída e margem dinâmica de entrada.
- Programação externa
- Configuração altamente flexível
- Permite clonagem de configurações entre CENTRAIS.
- Bloqueio da programação por contra senha
- Baixo consumo



532840

Entradas		UHF1	UHF2	UHF3	FM	BI	47-790 MHz		FI SAT
Banda	MHz	470 - 790			87 - 108	174 - 260	47 - 370	370 - 790	950 - 2150
Ganho	dB	Auto (máx. 51 ± 3)			Auto (máx. 41 ± 3)	Auto (máx. 44 ± 3)	Auto (máx. 36 ± 2)	Auto (máx. 39 ± 2)	42 ± 2 - 45 ± 2
Configuração filtros	Nº	10	0	0	-	-	-	-	-
		9	0	1	-	-	-	-	-
		7	2	1	-	-	-	-	-
		6	3	1	-	-	-	-	-
		5	3	2	-	-	-	-	-
Nº canais por filtro	Nº	0 - 5 **			-	-	-	-	-
Regulação pendente	dB	0 - 9 **			-	-	-	-	0 - 12
Margem entrada ótimo	dBµV	60 - 105			60 - 85	62 - 87	69 - 73	70 - 74	-
Regulação ganho	dB	0 - 20 *			0 - 25 - OFF*	0 - 25 - OFF*	-	-	0 - 24 - OFF*
Reg. manual ganho	dB	± 9 (par filtro)			± 9	± 9	-	-	-
Nível de saída ***	dBµV	121			115	115	115	121	125
Regulação nível saída	dBµV	100 - 115			90 - 105	95 - 110	95 - 110	100 - 115	-
Figura de ruído	dB	9 typ.			10	10	-	-	9
Rejeição	dB	20 (±16 MHz)			20 (±16 MHz)	20 (±16 MHz)	-	-	40 (a 862MHz)
Alimentação entradas (automático) I. max.	V=mA	24			-	24	-	-	13/17 (22KHz)
		60			-	60	-	-	300
Tensão REDE	V~/Hz	196 - 264 / 50-60							
Corrente máxima	mA	255							
Potência consumida máx.	W	26							
Tª. máx. funcionamento	°C	45							
Índice proteção		IP 20							

* Regulação automática (Dependendo do nível de saída desejado e do sinal de entrada).

** Regulação programável

*** O nível de saída depende do número de canais.

Amplificação

MONOCANAIS T.12

Televes apresenta os amplificadores monocanal T.12, uma evolução avançada desta linha de Produto que reconhece a experiência acumulada pela Televes desde que em 1981 introduziu no mercado o primeiro módulo monocanal com sistema de ligação em "Z".

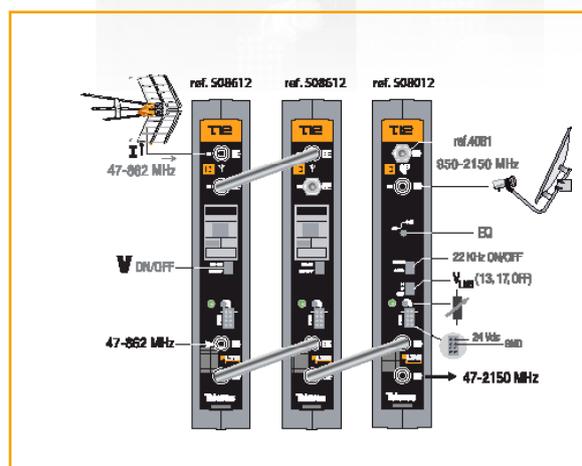
Características gerais

- Total compatibilidade com o anterior modelo T03, assim como a fonte de alimentação.
- Alta fiabilidade, graças ao fabrico totalmente robotizado.
- Considerável melhoria no desenho da Blindagem.
- Sistema modular e ampliável.
- Alimentação até 24 módulos, através de Fonte de Alimentação única.
- Alimentação remota de prés.



REF. DESCRIÇÃO

REF.	DESCRIÇÃO	
508012	AMPLIFICADOR BANDA LARGA T12	FI
508112	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BI
508212	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	FM
509912	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	DAB
508312	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BIII
508712	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BS BAIXA
508812	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	BS ALTA
508912	AMPLIFICADOR MONOCANAL T12	HIPERB.
509812	AMPLIFICADOR MONOCANAL/SELECTIVO	UHF
508612	AMPLIFICADOR MONOCANAL/MULTICANAL	UHF
549812	FONTE DE ALIMENTAÇÃO COMUTADA T12	
509512	MONOCANAL SELECTIVO COM CAG T12	UHF
509712	MONOCANAL COM CAG T12	UHF



Com os amplificadores monocanal T.12 a Televes conseguiu um produto com um rendimento insuperável no tratamento do sinal, com uns ajustes de frequência precisos e simples.

Os módulos T.12 são fabricados em linhas robotizadas de última geração e submetidos aos mais estritos controlos de qualidade, toda uma garantia de fiabilidade e estabilidade sem precedentes.

Preparados para a adaptação à incipiente realocação do dividendo digital. Este produto leva o logotipo LTE Ready da Televes.

A Televes deposita toda a sua confiança nos módulos T.12, a nova referência em amplificadores monocanal do mercado.



REFERÊNCIAS			508112	508212	508312	508712	509912	508812	508912	508612	509812	508012	509712	509512	
	f_w	MHz	47 - 88	87.5 - 108	174 - 230	104 - 174	195 - 232	230 - 300	302 - 470	470 - 865		950 - 2150	470-862	470-862	
	BW	MHz	7	-	7	7	37	7	8	8*56	8	950 - 2150	8	8	
	G		50	35	45	58	45	58	58	50	55	35*50	57	57	
		dB	35	35	35	35	35	35	35	30	30	20	30	30	
		EQ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0*12	-	-	
	V_{out}	A	123*	114*	123*	125*	-	124*	125*	125* 111*	121*	124**	125	121	
	D		-	-	-	-	114***	-	-	118* 102*	115*		118	114	
	I	mA	100								400		100	100	
	V	Vdc	24								13/17		24	24	
	f_c	KHz	-								0/22		-	-	
	I_c	mA	70				95						133	90	90
		P	dB	≤ 1	< 3	< 3	< 1	< 3	< 1	< 1	< 3	< 2	-	< 1	< 2
	R_{n+1}	dB	-	-	-	-	-	-	-	> 3	> 18	-	> 3	> 18	
	R_{n+2}	dB	> 40	-	> 30	> 30	> 20	> 25	> 30	> 15	> 50	-	> 25	> 50	
	R_{n+3}	dB	-	-	-	-	-	-	-	> 45	-	-	> 50	-	
Figura de ruído	NF	dB	< 9								< 11	< 12.5	< 9	< 11	
CAG	CAG	dB	-										30		

* EN 50083-5

** DIN VDE0855/12

*** di = 50dB (2ch. 4MHz)

Distribuição

Após a implementação dos serviços 4G de telefonia móvel, existe a possibilidade do sinal de transmissão do terminal móvel, o chamado sinal de uplink, exerca influência sobre a rede de distribuição passiva.

Os equipamentos passivos de distribuição merecem uma especial atenção por serem elementos que devem estar perfeitamente blindados e assim evitar a captação de radiações que deteriorem o sinal de televisão. Neste cenário, quem sabe, as perdas não são o mais importante.

A Televés recomenda a utilização do sistema de conexão Easy-F para instalações perfeitamente adaptadas ao processo LTE/4G.

CABO COAXIAL CERTIFICADO

CERTIFICADO

Trata-se de um cabo coaxial 100% cobre de alto isolamento e baixas perdas.

A sua eficiência de isolamento é superior a 85dB na banda de TV o que o torna especialmente útil perante riscos de interferências do LTE/4G.

A substituição da rede interior de cabo coaxial em VIVENDAS pode ser a solução perante os problemas causados pelos sinais de telefonia.

MODELO - REFERÊNCIA			T200 - 213001
Condutor interior - composição malha			COBRE
Condutor interior	Ø	mm	1.2 ± 0.02
Dielétrico P.E.	Ø	mm	5 ± 0.1
Lâmina de isolamento			Cobre + Poliéster
Malha	dimensões	GxHxØ*	16 x 8 x 0.11
	cobertura	%	73
Cobertura exterior	Ø	mm	6.9 ± 0.1
Raio de curvatura mínimo		mm	34.5
Isolamento		dB	>75
Atenuações Frequência (MHz)	5	dB/100m	1.10
	470		11.33
	862		15.61
	950		16.50
	2150		25.66
	3000		30.70

(*) GxHxØ: grupos de fios x nº de fios x diâmetro do fio.

O cabo coaxial Televés está submetido a estritos controlos de qualidade.

A necessidade de atracar satisfação e segurança ao instalador frente a sinais LTE/4G, implica que a Televés certifique todo o cabo coaxial que fornece.

Por isso, um cabo coaxial que leva a marca Televés é um cabo certificado, um cabo LTE READY.



	T100	T200
PVC	2141	—
PE	2155	—
LSFH	215101	213001

SÓ UM CABO CERTIFICADO GARANTE A QUALIDADE DA INSTALAÇÃO

CENTRO DE CERTIFICAÇÃO DE CABO TELEVES

A partir da Televés considera-se que a melhor forma de garantir os parâmetros do cabo coaxial é através o controlo de qualidade em todos os processos do seu fabrico. No âmbito do LTE/4G, só o cabo certificado será capaz de garantir a integridade do sinal.

Um cabo que leva uma marcação Televés, é um cabo certificado.

Por isso, a Televés, no seu centro de certificação de cabo coaxial realiza os seguintes ensaios:

■ **Qualidade do cobre:** os testes de comportamento em DC a altas e baixas frequências geram parâmetros para avaliar a pureza do cobre.

■ **Qualidade da Injeção de gás (FOAM):** através do teste de rigidez do dielétrico detectam-se alterações no isolamento entre condutor central e blindagem.

■ **Lâmina de Cobre e Poliéster:** os ensaios de continuidade fazem patentes possíveis roturas da lâmina que possam deteriorar a condutividade e a blindagem contra interferências.

■ **Malha:** A malha é uma das características que mais influem na qualidade da blindagem. A sua efetividade é medida através da atenuação de isolamento (Fig.1).

■ **Qualidade da cobertura exterior:** uma complexa ferramenta detecta alterações nas paredes da cobertura do cabo, avaliando-se assim a homogeneidade e simetria da cobertura (fig.2)

■ **Atenuação e comprimento:** os testes de atenuação medem a uniformidade da impedância, mantendo intactos os parâmetros de qualidade dos sinais que viajam através do cabo coaxial.

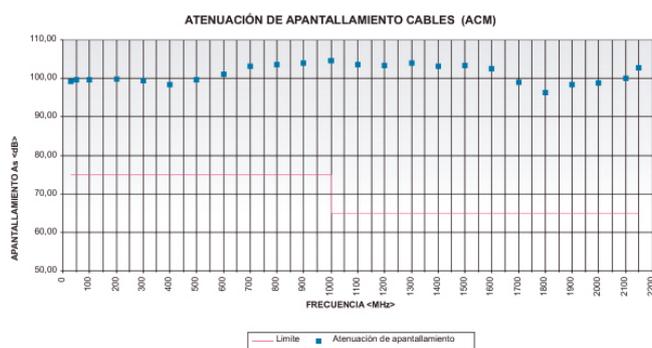


Fig.1 Gráfico da atenuação de isolamento

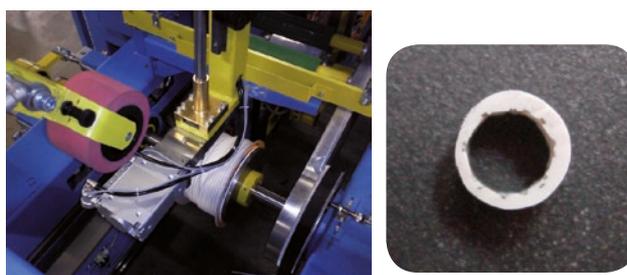


Fig.2 Detalhe da assimetria de cobertura detectável em ensaios do centro

Para além dos testes de qualidade intrínseca, no centro de certificação de cabo coaxial garante-se o comprimento servido nas bobinas assim como a definição da serigrafia e embalagem final.

Toda a informação gerada nestes processos de certificação, armazenam-se através de um sistema de traçabilidade que permite conhecer todos os dados de todos e cada uma das bobinas produzidas.

CONECTORES PRO EASY F



Conexão segura:

- ✓ Poupança de tempo e custo na instalação.
- ✓ Assegura a fiabilidade da conexão e evita a necessidade de futuras revisões.
- ✓ A tranquilidade e a segurança de um trabalho bem feito.

Simples e rápido de montar:

- ✓ Um único parafuso.
- ✓ Conexão sempre visível.
- ✓ Sem acessórios roscados.
- ✓ Sem acessórios desmontáveis.

Eléctricamente perfeito:

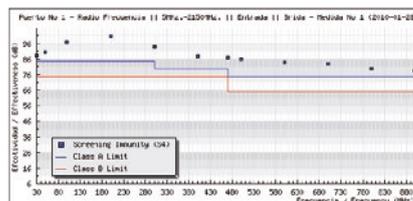
- ✓ Fabrico 100% robotizado é um aval de garantia.
- ✓ Blindagem total que impede efeitos provocados pela LTE/4G



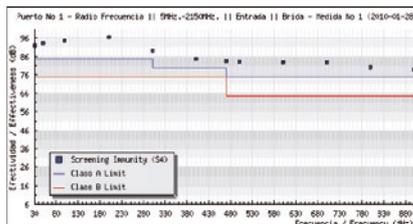
Os conectores Pro EasyF garantem a máxima qualidade de conexão, dotando de uma excepcional blindagem aos sinais de televisão presentes na instalação já que a efetividade de isolamento supera aos requisitos da CLASSE A.

Não dispõe de peças roscadas nem desmontadas, o que simplifica, agilidade e assegura a sua correta montagem.

Isolamento do conector CEI macho ref.413201



Isolamento do conector CEI fêmea ref.413201



REF. DESCRIÇÃO

413201	Conector "PRO EasyF" "CEI" Ø 9,5mm Macho Angular Blindado
413301	Conector "PRO EasyF" "CEI" Ø 9,5mm Fêmea Angular Blindado
413401	Conector "PRO EasyF" "F Rápido" Angular Blindado



CHICOTES DE CABO COAXIAL



▼ 431001

▼ 431002

Apesar de adaptar a instalação para evitar a influência da LTE/4G, o ponto mais débil será o chicote que conecta a TOMADA com o televisor.

Os chicotes "LTE Ready" da Televés estão construídos com cabo T200 Classe A e conectores blindados Pro Easy-F.

Ambos os componentes garantem a melhor das blindagens.

A qualidade deste componente é agora determinante e seria um grande equívoco utilizar chicotes de qualidade duvidosa, sem blindagem e sem lâmina.

Para a medida da qualidade de isolamento nos chicotes com conectores CEI utiliza-se uma norma específica em 60966-2-5 e N 60966-2-4.

Estas especificações traduzem-se na tabela seguinte. Estes valores não são cumpridos por nenhum dos chicotes existentes atualmente no mercado.

REF. DESCRIÇÃO

431001 Chicote Coaxial "CEI" Ø 9,5mm angular Blindado Macho - Fêmea
1,5m (Blister G)

431002 Chicote Coaxial "CEI" Ø 9,5mm Angular Blindado Macho - Fêmea
2,5m (Blister G)

TIPO DE CHICOTE		CONECTOR CEI	
Chicote Classe A	De 30 a 1000MHz	dB	> 85
	De 1 a 3GHz		> 65
Chicote Classe B	De 30 a 1000MHz		> 75
	De 1 a 3GHz		> 55

Distribuição

TOMADAS

O fabrico e desenho das TOMADAS garantem uma proteção total dos sinais de TV e de satélite.

NÃO PERMITA QUE A QUALIDADE DIGITAL SE DESVANEÇA NAS INTERLIGAÇÕES.

- ✓ Fixação do cabo com sistema EasyF
- ✓ Produção automatizada de alta fiabilidade
- ✓ Garra de abertura lateral que facilita a montagem

Um fabricante de TOMADAS que oferece soluções para todos os cenários



FABRICO TOTALMENTE AUTOMATIZADO



PRODUTO	CARACTERÍSTICAS		
	Banda de passagem (MHz)	Perdas (dB)	
		TV/FM	FI SAT
Ref. 522610 Tomada terminal separadora TV / SAT DC	47-790 950-2150	1/1	1,5
Ref. 523110 Tomada de passagem TV - FM	47-790	11 (2 em passagem) / 29 (2 em passagem)	(2,5 em passagem)

REPARTIDORES E DERIVADORES

Na gama da rede de distribuição Easy-F ter-se-á de ter especial atenção na blindagem do circuito interno, assim como no método de conexão.

O chassis de zamak permite obter um isolamento perfeito em toda a gama de frequências de trabalho e a conexão, através o sistema Easy-F; simplifica a instalação com um maior isolamento.



► Recepção e Adaptação TDT

A nível europeu foram realizados estudos relativos à influência dos sinais pulsantes do operador 4G sobre o rendimento dos desmoduladores implementados em receptores TDT.

Estes estudos concluem que o funcionamento de receptores, televisores e adaptadores TDT são susceptíveis de serem afetados por emissões LTE/4G, condições ótimas de blindagem da instalação.

É por isso que no desenho dos mesmos tem de se prever determinadas características das emissões LTE/4G que podem gerar interrupções no funcionamento.



ADAPTADOR ZAS HD

A fabricação europeia, com estritos controlos de qualidade, aliado a um esmerado desenho eletrónico faz do zAs HD o receptor ideal para que a televisão possa ver-se sem estar afetada por diferentes condições de emissão das redes LTE/4G.



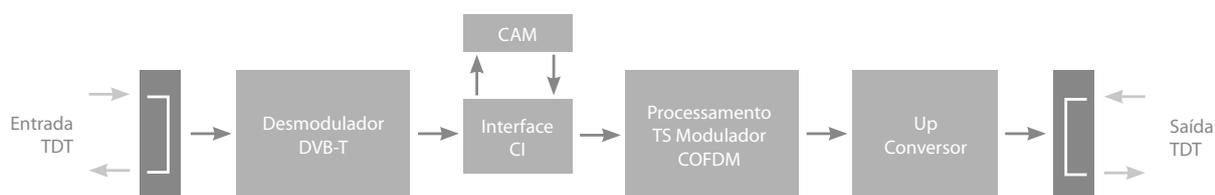
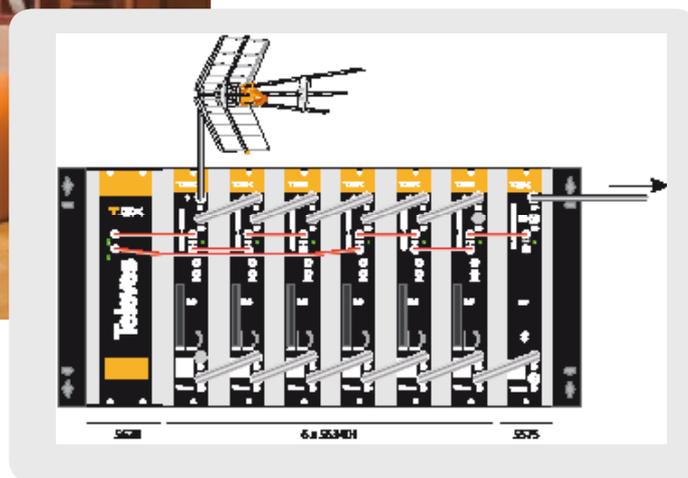
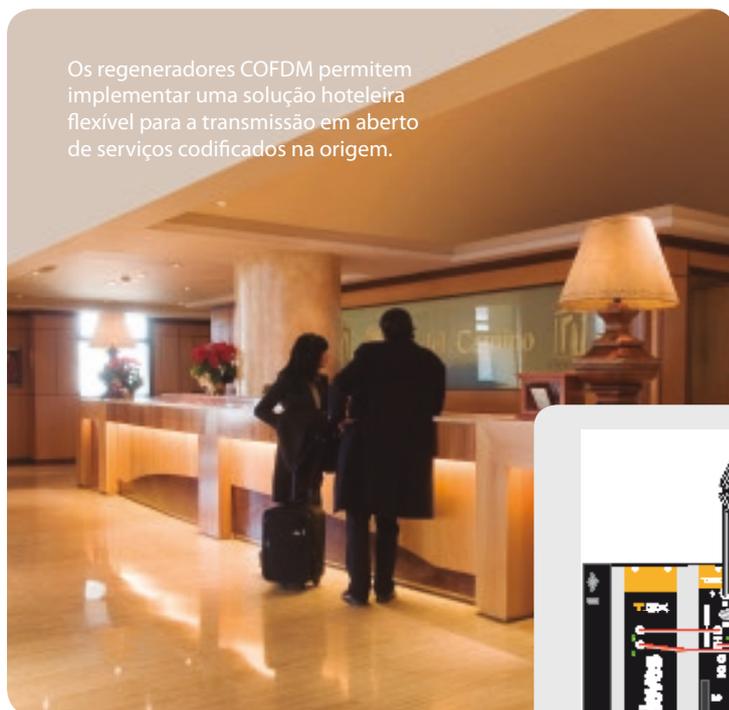
▶ Recepção e Adaptação TDT

O transmodulador/regenerador é um elemento a aplicar em casos particulares onde o sinal é demasiado débil e a filtragem do mesmo não é suficiente para manter um sinal constante à saída. Esta opção permite reconstruir o sinal original de maneira a que os serviços distribuídos sejam modulados de novo na central de cabeça. O regenerador permite editar parâmetros dos serviços multiplexados. Trata-se de um método idôneo para otimizar os parâmetros de qualidade de um sinal afetado.

T.0X TRANSMODULADOR / REGENERADOR COFDM/COFDM

O transmodulador COFDM/COFDM CI (Ref.563401) adapta o pacote de transporte aos requisitos da transmissão DVB-T através da eliminação total e seletiva dos serviços do Multiplex recebido, para que não sejam detectados (e memorizados) pelos receptores ou televisores TDT.

Através do interface CI integrado e o módulo CAM correspondente, os canais TDT codificados transformam-se em serviços livres.



Especialmente importante com o desenvolvimento da rede de telefonia 4G, já que o sinal da interferência em alguns casos pode ser pulsante, só um medidor de campo capaz de capturar até 20MHz de largura de banda em menos de 10 milissegundos será capaz de o detectar.

NOVO MEDIDOR DE CAMPO H60, COM PROCESSAMENTO DIGITAL

Velocidade sem precedentes e precisão matemática em todas as medidas...



O medidor de campo recomendado pela Televés para analisar o sinal de televisão na infra-estrutura comum de telecomunicações durante o desenvolvimento do dividendo digital.

O Processamento Digital permite uma precisão e rapidez de análise sem comparação.

Agora Mais Claro que Nunca



Analizador de espectro até 3,3 GHz

- ✓ Função TILT
- ✓ Medida de atenuação da rede em frequência.
- ✓ MPEG4 com common interface vídeo em HD.
- ✓ Saída HDMI.
- ✓ Interface óptico seletivo.
- ✓ Desmodulação DVB-T2.
- ✓ 5.7" de alta resolução.
- ✓ Processamento digital.

Controlo Remoto das medidas via IP

Ideal para prolongadas verificações de sinal da central de cabeça e redes de distribuição de banda larga.

Deixe o H60 conectado a qualquer rede de distribuição e controle-o remotamente.

Depois de terminado, exporte os resultados para qualquer PC utilizando o software HSuite (incluído).



Televes®



Guia de Produto

Televes Electrónica Portuguesa, Lda.
Via Dr. Francisco Sá Carneiro, Lote 17
Zona Industrial da Maia, Sector X
4470-518 BARCA
Tel.: 22 947 89 00
Fax: 22 948 87 19
e-mail: assistenciatecnica@televes.com
www.televes.com

FI:122012 CMP: 06000305