



TELECOMUNICAZIONI
PER IL BROADCASTING

INDICE

IL RUOLO DI PM MICROWAVE NELLE TELECOMUNICAZIONI	PAG. 1
L'AZIENDA	
STRUTTURA E DIVISIONI	PAG. 2
STRUMENTI E ATTREZZATURE	PAG. 3
RICERCA E SVILUPPO	PAG. 4
I SERVIZI PER IL BROADCASTING	PAG. 5
I PRODOTTI PER IL BROADCASTING	PAG. 6
CASE STUDY: AMERICA'S CUP EDIZIONI 2003 E 2007	PAG. 36
CASE STUDY: SISTEMA RF COFDM PER LA SFILATA INAUGURALE DI BUSH	PAG. 39

IL RUOLO DI PM MICROWAVE NELLE TELECOMUNICAZIONI



PM Microwave nasce nel 2001 dallo spirito imprenditoriale dell'Ing. Gianni Chizzoni, già fondatore e titolare della PM Progettazione Microonde, azienda che dal 1992 si è occupata della consulenza nel campo della radiofrequenza per applicazioni nelle telecomunicazioni.

Il campo d'attività si espande successivamente anche alla progettazione e allo sviluppo di circuiti, moduli e sottosistemi RF per conto di aziende telecom.

In pochi anni l'azienda è divenuta un punto di riferimento per coloro che, sia in Italia che all'estero richiedono "applicazioni speciali" nel campo delle microonde: le soluzioni proposte rappresentano infatti un'ottima sintesi tra le richieste del cliente e le tecnologie più evolute ed affidabili disponibili sul mercato.

Il cammino di certificazione ISO 9001, completato con successo nel 2007, ha permesso, e tuttora permette, di migliorare i processi aziendali e la qualità dei prodotti offerti.

La produzione segue in maniera distinta i due filoni del core business aziendale: il mercato ferroviario e quello del broadcasting. In entrambi i settori PM Microwave propone soluzioni, spesso sviluppate su base OEM, mirate a soddisfare le necessità del cliente, fornendo prodotti su misura allineati allo stato dell'arte.

Nel 2012 PM Microwave inaugura la nuova sede a Rivalta sul Mincio, rilanciando la propria immagine in un mercato delle telecomunicazioni sempre più selettivo e puntando, come sempre, al raggiungimento della piena soddisfazione del cliente.

L'AZIENDA

STRUTTURA E DIVISIONI

La sede operativa di PM Microwave a Rivalta Sul Mincio (MN) copre un'area di circa 1200 mq in cui sorgono uffici direzionali, amministrativi e tecnici, laboratori, sale riunioni, un magazzino per lo stoccaggio dei componenti e una piccola officina per le lavorazioni meccaniche.



L'AZIENDA

STRUMENTI E ATTREZZATURE

PM Microwave è in grado di sviluppare prodotti per applicazioni fino a 20 GHz e può inoltre fornire assistenza per attività di test e misure grazie alla strumentazione d'avanguardia di cui è dotata: analizzatori di rete scalari e vettoriali, analizzatori di spettro, analizzatori di segnale, oscilloscopi, misuratori di potenza e generatori di segnali. PM Microwave è inoltre attrezzata per eseguire test a temperature e umidità controllate prima del rilascio del prodotto finito al cliente.



L'AZIENDA

RICERCA E SVILUPPO

Il costante investimento nel settore della Ricerca e Sviluppo ha permesso a PM Microwave di operare nell'ambito della progettazione con sempre maggiore accortezza e qualità, potendo garantire soluzioni sempre più avanzate e affidabili.

Il team di progettazione ha a propria disposizione strumenti avanzati per il disegno 3D meccanico, simulazioni 3D elettromagnetiche, progettazione di PCB, sviluppo di firmware e software. Il cliente può contare sull'efficienza ed esperienza del team di progettazione e sviluppo ed ha la possibilità di concordare le funzionalità, le performance e il layout del prodotto desiderato.



I SERVIZI

PER IL BROADCASTING

I servizi che PM Microwave propone per il settore del broadcasting spaziano dalla consulenza alla manutenzione dell'installato. Le elevate competenze tecniche unite a un parco strumenti all'avanguardia permettono di offrire soluzioni e servizi altamente professionali e tecnologicamente avanzati.

PM Microwave è disponibile ad offrire pieno supporto per attività di:

- sopralluoghi on-site per definire i parametri dei progetti di impianto
- supporto alla progettazione di impianti per applicazioni sia fisse che mobili
- installazioni, verifica e validazione con il cliente sia sul territorio nazionale che all'estero
- personalizzazione di prodotti e sviluppo su base OEM
- verifiche e misure sul campo di natura elettromagnetica (copertura radio, interferenze, ecc.)
- interventi di manutenzione, riparazione e sostituzione on-site (antenne, dispositivi, cablaggi, connettori, ecc.)
- corsi di istruzione e aggiornamento al cliente
- redazione di manuali tecnici

I PRODOTTI PER IL BROADCASTING

I prodotti che PM Microwave propone per il mercato del broadcasting coprono diverse categorie, tra le quali spiccano sicuramente quella dei Trasmettitori e Ricevitori sia digitali che analogici, quella dei Modulatori e Demodulatori, quella degli Encoder e Decoder e infine quella degli Up e Down Converter. Si tratta di apparati attivi disponibili in molteplici configurazioni hardware e software, che, come sempre, possono essere preliminarmente personalizzate in base alle specifiche richieste del cliente.

PM Microwave offre inoltre soluzioni di Antenne e sistemi di antenne per le più svariate applicazioni. A completamento, il portafoglio prodotti include anche una serie di Moduli RF, tra cui Amplificatori di potenza, LNA, Amplificatori RF di piccola potenza, Up e Down Converter, Divisori e Combinatori nonché Filtri, in grado di soddisfare le necessità dei system integrator più esigenti.

TRASMETTITORI E RICEVITORI

UP CONVERTER ANALOGICI	PAG. 8
DOWN CONVERTER ANALOGICI	PAG. 9
TRASMETTITORE DVB-T/H 1W	PAG. 10
TRASMETTITORE DVB-T/H 50W E 100W	PAG. 11
RICEVITORE DVB-T/H 2 VIE	PAG. 12
RICEVITORE DVB-T/H 6 VIE	PAG. 13
RICEVITORE DVB-T 2 VIE PER OPEN GEAR ...	PAG. 14
TRASMETTITORE DVB-T PER MICROLINK	PAG. 16
RICEVITORE DVB-T 2 VIE PER MICROLINK	PAG. 17
TRASMETTITORE DVB-S2	PAG. 18
RICEVITORE DVB-S2	PAG. 19

MODULATORI E DEMODULATORI

MODULATORE DVB-T/H	PAG. 20
DEMULATORE DVB-T/H 2 VIE	PAG. 21
MODULATORE DVB-T/H COMPACT	PAG. 22
MODULATORE DVB-S2 COMPACT	PAG. 23
RIPETITORE DVB-T	PAG. 24
MODULATORE A/V PER RADIOCAMERA	PAG. 25

ENCODER E DECODER

ENCODER MPEG-2	PAG. 28
DECODER MPEG-2	PAG. 29
ENCODER MPEG-2 IP	PAG. 30
CONVERTITORE ASI-IP/IP-ASI	PAG. 31

UP E DOWN CONVERTER

UP CONVERTER PAG. 32

DOWN CONVERTER PAG. 33

ANTENNE

PATCH PAG. 34

HORN PAG. 35

MODULI RF

AMPLIFICATORI DI POTENZA PAG. 36

LNA PAG. 37

AMPLIFICATORI RF PAG. 38

UP E DOWN CONVERTER PAG. 39

OSCILLATORI PAG. 40

DIVISORI E COMBINATORI PAG. 41

FILTRI PASSA BANDA PAG. 42

FILTRI PASSA BASSO PAG. 43

RIFERIMENTO TEMPORALE

GPS REFERENCE PAG. 27

UP CONVERTER (TRASMETTITORI) ANALOGICI

AML-TX



I trasmettitori analogici proposti da PM Microwave sono dispositivi progettati per essere utilizzati nel broadcasting sia analogico che digitale. Sono disponibili sia in versione rack 19" per uso indoor sia sotto forma di scatola waterproof per esterni. Le versioni proposte sono intorno alle bande a 7 GHz, 10 GHz e 14 GHz, con potenze di uscita pari a 500 mW (+27 dBm) o 1 W (+30 dBm).

Gli oscillatori interni, di progettazione PM Microwave e utilizzati negli stadi di conversione, sono caratterizzati da elevati valori di stabilità e purezza spettrale e permettono di supportare pienamente modulazioni digitali.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

TRASMETTITORE

Frequenza IF d'ingresso

Livello d'ingresso

Impedenza d'ingresso

Adattamento porta d'ingresso

Frequenza RF d'uscita

Livello d'uscita

Struttura RF

Stabilità in frequenza O.L.

Rumore di fase O.L.

Passi O.L.

Guadagno sistema

Emissioni spurie

AML-T7

typ. 70 MHz

typ. -10 dBm

50 Ω

> 18 dB

6.8 ÷ 7.2 GHz

+27 dBm / +30 dBm

Sintesi a PLL

doppia conversione

± 5 ppm standard

± 2 ppm HS opzionale

-102 dBc/Hz @ 100 kHz

typ. 1 MHz

35 dB

< -60 dBc

AML-T10

typ. 70 MHz

typ. -10 dBm

50 Ω

> 18 dB

10.3 ÷ 10.7 GHz

+27 dBm / +30 dBm

Sintesi a PLL

doppia conversione

± 5 ppm standard

± 2 ppm HS opzionale

-96 dBc/Hz @ 100 kHz

typ. 1 MHz

35 dB

< -60 dBc

AML-T14

typ. 70 MHz

typ. -10 dBm

50 Ω

> 18 dB

14.0 ÷ 14.5 GHz

+27 dBm / +30 dBm

Sintesi a PLL

doppia conversione

± 2.5 ppm standard

± 1 ppm HS opzionale

-102 dBc/Hz @ 100 kHz

typ. 1 MHz

35 dB

< -60 dBc

GENERALE

Alimentazione

Consumo

Temperatura operativa

Temperatura di stoccaggio

Umidità relativa di stoccaggio

Dimensioni

Grado di protezione

110 ÷ 240 Vac (indoor)

12 ÷ 15 Vdc (outdoor)

typ. 20 W

-10 ÷ +45 °C

-20 ÷ +80 °C

10% ÷ 80%

Rack 19" 1U

(483 × 45 × 270 mm,
indoor)

Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)

IP50 (indoor)

IP67 (outdoor)

110 ÷ 240 Vac (indoor)

12 ÷ 15 Vdc (outdoor)

typ. 20 W

-10 ÷ +45 °C

-20 ÷ +80 °C

10% ÷ 80%

Rack 19" 1U

(483 × 45 × 270 mm,
indoor)

Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)

IP50 (indoor)

IP67 (outdoor)

110 ÷ 240 Vac (indoor)

12 ÷ 15 Vdc (outdoor)

typ. 20 W

-10 ÷ +45 °C

-20 ÷ +80 °C

10% ÷ 80%

Rack 19" 1U

(483 × 45 × 270 mm,
indoor)

Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)

IP50 (indoor)

IP67 (outdoor)

DOWN CONVERTER (RICEVITORI) ANALOGICI AML-RX



I ricevitori analogici vengono tipicamente impiegati nel broadcasting sia analogico che digitale per applicazioni punto-punto e punto-multipunto. Ciascun ricevitore è solitamente abbinato al trasmettitore della medesima serie per formare il ponte radio desiderato. Disponibili sia in versione rack 19" per uso indoor sia sotto forma di scatola waterproof per esterni, i ricevitori analogici sono proposti intorno alle bande a 7 GHz, 10 GHz e 14 GHz, ma possono essere customizzati per la specifica applicazione richiesta.

Come all'interno dei trasmettitori, anche nei ricevitori analogici gli oscillatori interni, di progettazione PM Microwave e utilizzati negli stadi di conversione, sono caratterizzati da elevati valori di stabilità e purezza spettrale e permettono di supportare pienamente modulazioni digitali.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

RICEVITORE

Frequenza RF d'ingresso
Livello d'ingresso

Frequenza IF d'uscita
Livello d'uscita
Impedenza d'uscita
Adattamento porta d'uscita

Struttura RF

Stabilità in frequenza O.L.

Passi O.L.

Guadagno sistema
Cifra di rumore

GENERALE

Alimentazione

Consumo
Temperatura operativa
Temperatura di stoccaggio
Umidità relativa di stoccaggio
Dimensioni

Grado di protezione

AML-R7

6.8 ÷ 7.2 GHz
-70 ÷ -25 dBm

typ. 70 MHz
max. +10 dBm
50 Ω
> 18 dB

Sintesi a PLL
doppia conversione
± 5 ppm standard
± 2 ppm HS opzionale
typ. 1 MHz

35 dB
2 dB typ.

110 ÷ 240 Vac (indoor)
12 ÷ 15 Vdc (outdoor)
typ. 10 W
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 19" 1U
(483 × 45 × 270 mm,
indoor)
Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)
IP50 (indoor)
IP67 (outdoor)

AML-R10

10.3 ÷ 10.7 GHz
-70 ÷ -25 dBm

typ. 70 MHz
max. +10 dBm
50 Ω
> 18 dB

Sintesi a PLL
doppia conversione
± 5 ppm standard
± 2 ppm HS opzionale
typ. 1 MHz

35 dB
3 dB typ.

110 ÷ 240 Vac (indoor)
12 ÷ 15 Vdc (outdoor)
typ. 10 W
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 19" 1U
(483 × 45 × 270 mm,
indoor)
Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)
IP50 (indoor)
IP67 (outdoor)

AML-R14

14.0 ÷ 14.5 GHz
-70 ÷ -25 dBm

typ. 70 MHz
max. +10 dBm
50 Ω
> 18 dB

Sintesi a PLL
doppia conversione
± 2.5 ppm standard
± 1 ppm HS opzionale
typ. 1 MHz

35 dB
2 dB typ.

110 ÷ 240 Vac (indoor)
12 ÷ 15 Vdc (outdoor)
typ. 10 W
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 19" 1U
(483 × 45 × 270 mm,
indoor)
Custom box
(220 × 96 × 228 mm,
outdoor)
IP50 (indoor)
IP67 (outdoor)

TRASMETTITORE DVB-T 1W

DML-TT141



Il modello TT141 si compone di un modulatore DVB-T in formato rack 19" 1U collegato ad una testata esterna di up conversion. Il modulatore presenta 4 ingressi ASI, attraverso i quali è possibile modulare 2 flussi secondo la modalità gerarchica: uno HP (High Priority) e uno LP (Low Priority).

Il trasmettitore TT141 viene tipicamente utilizzato per applicazioni di broadcasting sia in reti MFN (Multi Frequency Network) che in reti SFN (Single Frequency Network). Grazie agli ingressi '1 PPS' e '10 MHz', il dispositivo permette la sincronizzazione rispetto a un riferimento esterno (ad esempio, GPS).

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Tipo di input	4 x ASI continuous modes, conforme alla EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Frequenza IF d'uscita	36 MHz, 70 MHz, 140 MHz (altre su richiesta)
Livello IF d'uscita	-20 dBm ÷ 0 dBm regolabile
MER	> 48 dB
Tipo di modulazione	DVB-T COFDM conforme alla ETSI EN 300 744 v1.5.1
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz
Portanti	2048 (2k mode), 8192 (8k mode)
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Tipo di rete	MFN, SFN con riferimento temporale GPS (1 PPS e 10 MHz)
Bitrate	Fino a 31.6 Mbps

UP CONVERTER

Frequenza RF d'uscita	Bande 7 GHz o 10 GHz
Livello RF d'uscita	+30 dBm (1 W) CW +26 dBm typ. QPSK

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display sul pannello frontale
Controllo remoto	RS232, HTTP o SNMP
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	30 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 x 45 x 270 mm, modulatore) Custom box (220 x 96 x 228 mm, up converter)
Grado di protezione	IP50 (modulatore) IP67 (up converter)

TRASMETTITORE DVB-T 50W & 100W

DML-TT110



Il trasmettitore TT110 si compone di un rack 19" 4U che racchiude tutte le funzionalità per poter collegare sorgenti analogiche (CVBS) o digitali (ASI e SDI) e trasmettere i relativi segnali direttamente in antenna. Grazie all'amplificatore di potenza di cui è dotato, unito alla robusta modulazione COFDM, il trasmettitore è in grado di coprire grandi distanze anche in scenari critici ad alto multipath, quali zone urbane o metropolitane.

Il sistema trova impiego sia in stazioni fisse che su mezzi mobili: ottimi risultati sono stati ottenuti ad esempio in campo avionico dove è stata raggiunta una distanza di trasmissione di circa 400 km.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

CODIFICA VIDEO

Input video	1 CVBS, 1 SDI, 1 ASI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Standard	PAL-BGH, PAL-I, PAL-D, PAL-N, NTSC 4.43, Comb PAL-N, NTSC-N, SECAM-DKL, SECAM-BG, NTSC-M @ 60 Hz, PAL 4.43 @ 60 Hz, NTSC 4.43 @ 60 Hz, PAL-M @ 60 Hz, NTSC-J @ 60 Hz
Codifica	MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML
Processore video	9 bit, 4:2:2 Output format, 4:2:0 MPEG
Bitrate video	Fino a 15 Mbps
Risoluzione video	Fino a 720 x 576 (SD)

CODIFICA AUDIO

Input audio	2 analogici (0 dBm, XLR, 600 Ω bilanciati)
Campionamento	32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
Codifica	MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2
Bitrate audio	Fino a 448 kbps

MODULATORE

MER	typ. 35 dB
Modulazione	DVB-T COFDM in conformità a ETSI EN 300 744
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
Portanti	2048 (2k mode), 8192 (8k mode)
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz

Bitrate	Fino a 31.6 Mbps
Frequenza RF d'uscita	2.5 ÷ 2.7 GHz
Livello RF d'uscita	+47 dBm (50 W) CW +43 dBm QPSK / +50 dBm (100W) CW +46 dBm QPSK

GENERALE

Controllo locale	Tasti di navigazione e display
Controllo remoto	RS232, HTTP o SNMP
Alimentazione	180 ÷ 240 Vac o 13 Vdc
Consumo	360 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 4U (483 x 178 x 435 mm)
Grado di protezione	IP50

RICEVITORE DVB-T/H - 2 VIE

DML-RT111



Il ricevitore RT111 consente di ricevere 2 segnali provenienti da un sistema di ricezione in diversità, rendendo pertanto possibile una robusta demodulazione anche in condizioni di basso SNR. Può essere utilizzato in ponti radio punto-punto o multipunto, in combinazione ad esempio con il trasmettitore DVB-T di marchio PM Microwave TT141.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DEMODULATORE

Frequenza RF d'ingresso	2500 ÷ 2700 MHz
Numero di ingressi	2
Sensibilità in ricezione	typ. -99 dBm
Demodulazione	DVB-T COFDM in conformità alla ETSI EN 300 744
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz
Portanti	2048 (2k mode), 8192 (8k mode)
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

DECODIFICA VIDEO

Output video	2 CVBS 1 SDI 1 ASI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Standard	PAL-BGH, PAL-I, PAL-D, PAL-N, NTSC 4.43, Comb PAL-N, NTSC-N, SECAM-DKL, SECAM-BG, NTSC-M @ 60 Hz, PAL 4.43 @ 60 Hz, NTSC 4.43 @ 60 Hz, PAL-M @ 60 Hz, NTSC-J @ 60 Hz MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, MP@LL, SP@ML MPEG-1 Bitstream (ISO-11172-2) decoder DVB compliant
Conversione	4:2:2 -> 4:2:0 per processore video DAC
Correzione d'errore	Syntax Checker e Concealment Vectors
Risoluzione video	Fino a 720 x 576

DECODIFICA AUDIO

Output audio	4 analogici (0 dBm, XLR, 600Ω bilanciati)
Campionamento	16/22.05/24/32/44.1/48 kHz
Decodifica	MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2
Sovracampionamento	384 fs / 256 fs

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display
Controllo remoto	RS232, HTTP o SNMP
Alimentazione	100 ÷ 240 Vac o 48 Vdc
Consumo	20 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 x 45 x 435 mm)
Grado di protezione	IP50

RICEVITORE DVB-T/H - 6 VIE

DML-RT110



Il ricevitore RT110 consente di ricevere fino a 6 segnali provenienti da un sistema di ricezione in diversità, rendendo pertanto possibile una robusta demodulazione anche in condizioni di basso SNR.

Il ricevitore trova impiego sia in stazioni fisse che su mezzi mobili: ottimi risultati sono stati ottenuti ad esempio in campo avionico dove è stata raggiunta una distanza di ricetrasmisione di circa 400 km.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DEMODULATORE

Frequenza RF d'ingresso	2500 ÷ 2700 MHz
Numero di ingressi	6
Sensibilità in ricezione	typ. -99 dBm
Demodulazione	DVB-T COFDM in conformità alla ETSI EN 300 744
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz
Portanti	2048 (2k mode), 8192 (8k mode)
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

DECODIFICA VIDEO

Output video	2 CVBS 1 SDI 1 ASI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Standard	PAL-BGH, PAL-I, PAL-D, PAL-N, NTSC 4.43, Comb PAL-N, NTSC-N, SECAM-DKL, SECAM-BG, NTSC-M @ 60 Hz, PAL 4.43 @ 60 Hz, NTSC 4.43 @ 60 Hz, PAL-M @ 60 Hz, NTSC-J @ 60 Hz MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, MP@LL, SP@ML MPEG-1 Bitstream (ISO-11172-2) decoder DVB compliant
Conversione	4:2:2 -> 4:2:0 per processore video DAC
Correzione d'errore	Syntax Checker e Concealment Vectors
Risoluzione video	Fino a 720 x 576

DECODIFICA AUDIO

Output audio	4 analogici (0 dBm, XLR, 600Ω bilanciati)
Campionamento	16/22.05/24/32/44.1/48 kHz
Decodifica	MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2
Sovracampionamento	384 fs / 256 fs

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display
Controllo remoto	RS232, HTTP o SNMP
Alimentazione	100 ÷ 240 Vac o 48 Vdc
Consumo	90 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 x 45 x 435 mm)
Grado di protezione	IP50

RICEVITORE DVB-T DIVERSITY PER OPEN-GEAR

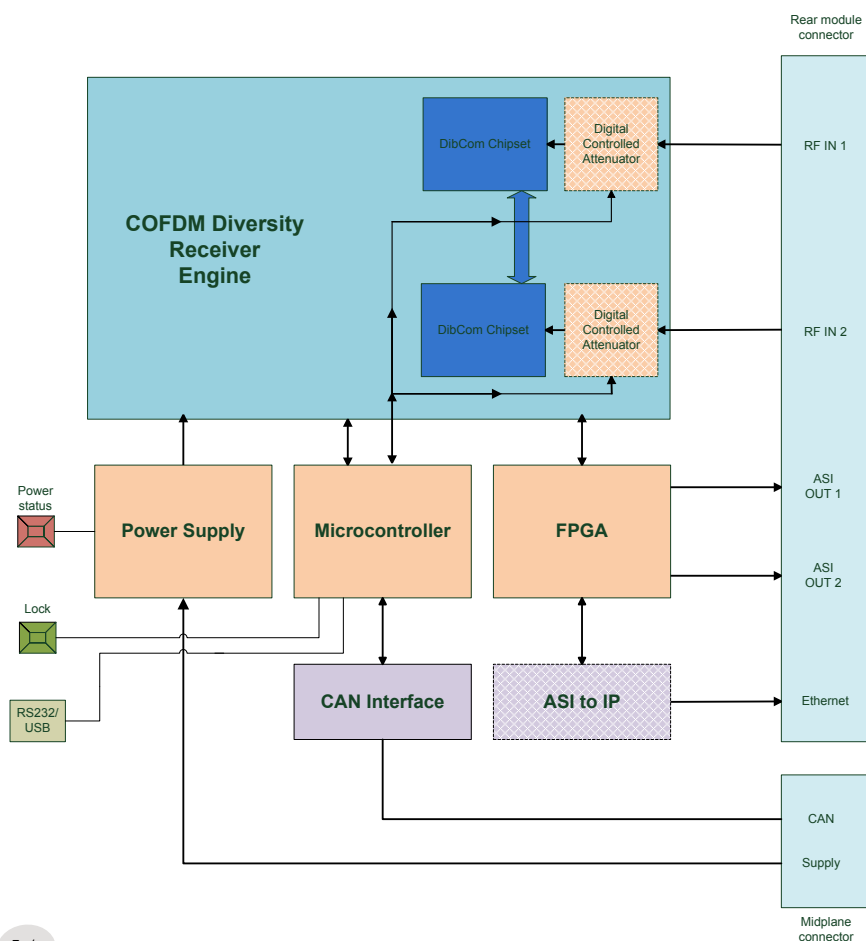
OGDR

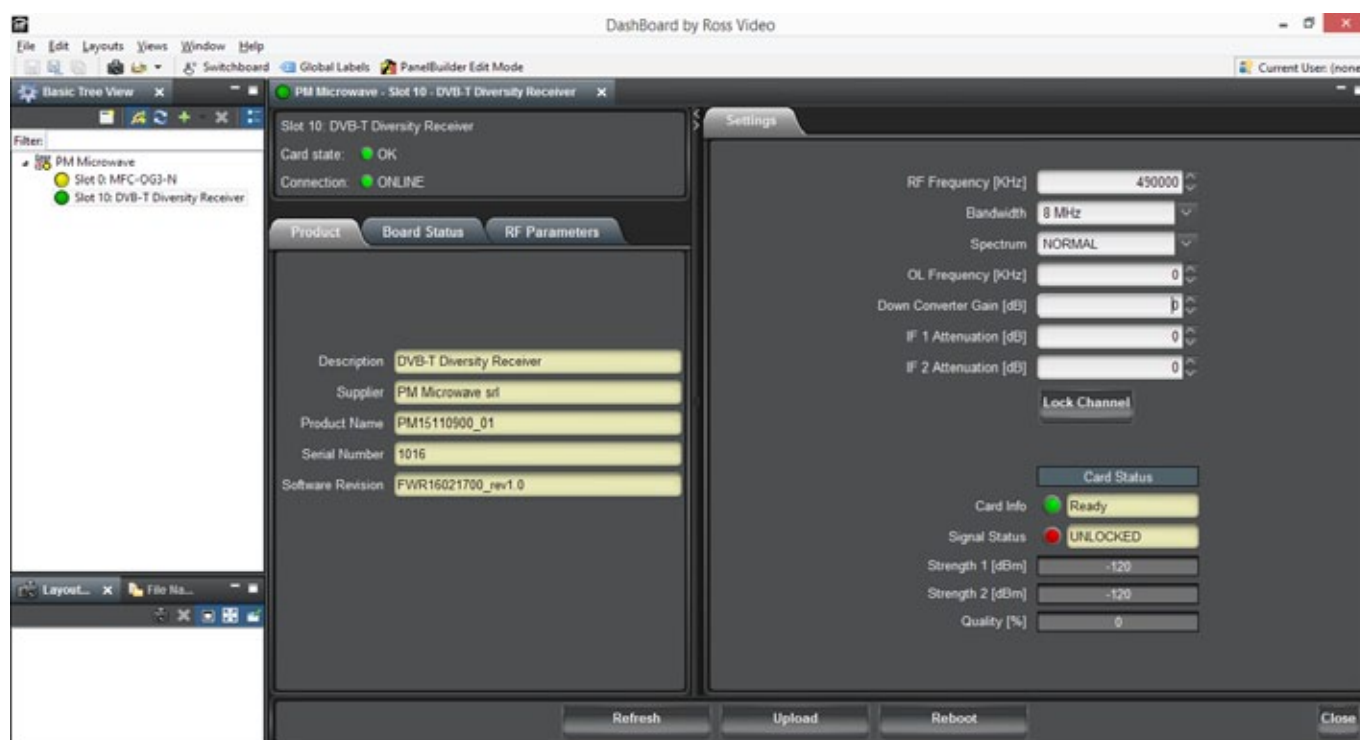


Questo prodotto è un potente e compatto ricevitore e demodulatore COFDM (DVB-T) diversity equipaggiato con 2 uscite ASI e una connessione ETHERNET.

È progettato per poter essere facilmente alloggiato nel rack 2RU Open Gear che permette di controllare e gestire la scheda inserita in modo estremamente flessibile, robusto e potente.

La scheda è corredata di un modulo posteriore customizzabile che consente un inserimento rapido e affidabile in grado di garantire ottime performance radio.





- ▲ Pannello di controllo e monitoraggio di sistema: riconosce automaticamente le schede collegate e crea un'interfaccia custom facile da utilizzare

- Flessibilità
- Facilità di gestione delle schede
- Architettura modulare
- Alimentazione ridondata
- Sistema di raffreddamento avanzato
- Controllo remoto via Ethernet

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

ELETTRICHE

Standard DVB	ETSI 300 744 DVB-T
Frequenze in ricezione	Banda VHF - UHF (160 - 860 MHz)
Banda di canale	6, 7, 8 MHz
Modulazione	QPSK, 16-QAM, 64-QAM
FFT mode	2K, 8K
Intervallo di guardia	1/32, 1/16, 1/8, 1/4
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Sensibilità RF	-85 dBm typ (64-QAM)
Attenuatore RF (per ogni ingresso)	Controllabile digitalmente, range 30 dB in passi di 0.5 dB
Alimentazione	12Vdc via Open Gear frame
Consumo	5W typ.
Alimentazione ingressi RF	12 Vdc, 250 mA ciascuno per modulo down converter

SOFTWARE

Controllo locale	interfaccia USB interface
Controllo remoto	Connessione Ethernet con OpenGear 2RU frame

MECCANICHE

Connettori RF di ingresso	2 x SMA femmina
Connettori ASI di uscita	2 x BNC femmina
Connettori IP di uscita	1 x RJ 45 (opzionale)
Dimensioni	Scheda standard OpenGear 2RU
Peso	approx. 180 g

AMBIENTALI

Temperatura operativa	0 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Grado di protezione	IP40

TRASMETTITORE

DVB-T PER MICROLINK

DML-TT112

Il sistema DVB-T MICROLINK è una soluzione compatta e affidabile per trasmettere un video analogico o digitale su brevi distanze senza l'utilizzo di cavi coassiali tra trasmettitore e ricevitore. La frequenza RF può essere selezionata tra 6 canali nella banda 2450 ÷ 2500 MHz.



SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

CODIFICA VIDEO

Video in ingresso
Standard
Encoder
Bitrate video
Risoluzione video

1 CVBS, 1 SDI
PAL, NTSC
MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML
Up to 15 Mbps
Up to 720 x 576 (SD)

MODULATORE

Frequenza RF di uscita
Livello RF in uscita
Modulazione
Banda di canale
Portanti
Costellazione
FEC
Intervallo di guardia

2456 ÷ 2496 MHz su 6 canali
typ. +20 dBm
DVB-T COFDM
6 MHz, 7MHz, 8 MHz
2k mode, 8k mode
QPSK, 16QAM, 64QAM
1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
1/4, 1/8, 1/16, 1/32

GENERALE

Controllo RF
Alimentazione
Consumo
Temperatura operativa
Temperatura di stoccaggio
Umidità relativa di stoccaggio
Dimensioni
Grado di protezione

6 canali via switch rotativo
12 ÷ 13.8 Vdc
15 W typ.
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 1U 28TE (172 x 45 x 215 mm)
IP30

RICEVITORE

DVB-T 2 VIE PER MICROLINK

DML-RT112

Il sistema DVB-T MICROLINK è una soluzione compatta e affidabile per trasmettere un video analogico o digitale su brevi distanze senza l'utilizzo di cavi coassiali tra trasmettitore e ricevitore. La frequenza RF può essere selezionata tra 6 canali nella banda 2450 ÷ 2500 MHz. Il ricevitore diversity 2 vie permette di raggiungere ottime performance anche in caso di link mobili.



SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DEMODULATORE

Frequenza RF di ingresso	2456 ÷ 2496 MHz su 6 canali
Numero di ingressi RF	2 diversity mode
Segnale in uscita	1 ASI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Sensibilità	typ. -99 dBm
Demodulazione	DVB-T COFDM conforme a ETSI EN 300 744
Banda di canale	6MHz, 7 MHz, 8 MHz
Portanti	2k mode, 8k mode
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

DECODIFICA VIDEO

Video in uscita	1 CVBS, 1 SDI
Standard	PAL, NTSC
Decodifica	ML, MP@LL, SP@ML MPEG-1 Bitstream (ISO-11172-2) decoder DVB compliant
Risoluzione video	Fino a 720 x 576

GENERALE

Controllo RF	6 canali via switch rotativo
Alimentazione	12 ÷ 13.8 Vdc
Consumo	6 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 1U 28TE (172 × 45 × 214 mm)
Grado di protezione	IP30

TRASMETTITORE DVB-S2

DML-TS220



I trasmettitori della serie TS200 rappresentano la soluzione ideale per trasmissioni digitali DVB-S2. La seconda generazione dello standard di trasmissione digitale satellitare, retro-compatibile con i sistemi DVB-S, ha introdotto miglioramenti architetturali che permettono di gestire maggiori capacità trasmissive. Tra le varie peculiarità, spicca la possibilità di gestire più flussi di dati codificati secondo gli standard MPEG-2 o MPEG-4 (H.264) per il supporto di HDTV.

Il trasmettitore TS220 si compone di un'unità indoor sotto forma di rack 19" 1U, avente funzionalità di Modulatore DVB-S2 a frequenza intermedia IF, e di un'unità outdoor avente il ruolo di Up Converter da IF a RF.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Segnale d'ingresso

2x ASI continuous modes, conforme alla normativa EN50083-9
(1 Vpp, BNC, 75 Ω)

Frequenza IF d'uscita

70 MHz

Livello d'uscita IF

0 ÷ -20 dBm typ. (in passi da 0.5 dBm)

Modulazione

DVB-S2 QPSK / 8PSK / 16APSK / 32APSK conforme alla
ETSI EN 302 307

FEC

1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10

Symbol rate

1 ÷ 45 MSymbol/s (in passi da 1 kSymbol)

Roll-off factor

20%, 25%, 35%

Pilot

On / Off

Inversione spettrale

On / Off

UP CONVERTER E AMPLIFICATORE

Frequenza RF d'uscita

Bande 7 GHz o 10 GHz

Livello d'uscita RF (CW)

+27 dBm (0.5 W)

+30 dBm (1 W)

+33 dBm (2 W)

+37 dBm (5 W)

+40 dBm (10 W)

GENERALE

Controllo locale

Encoder rotativo e display sul pannello frontale

Controllo remoto

RS232, HTTP o SNMP

Alimentazione

110 ÷ 240 Vac

Consumo

20 W typ. (modulatore)

Temperatura operativa

-10 ÷ +45 °C

Temperatura di stoccaggio

-20 ÷ +80 °C

Umidità relativa di stoccaggio

10% ÷ 80%

Dimensioni

Rack 19" 1U (483 × 45 × 270 mm, modulatore)

Custom box (220 × 96 × 228 mm, up converter)

Grado di protezione

IP50 (modulatore)

IP67 (up converter)

RICEVITORE DVB-S2

DML-RS220



Il sistema RS220 rappresenta una soluzione professionale per la ricezione di segnali digitali multicanale DVB-S/S2. Si compone di un'unità outdoor di conversione in frequenza e di una indoor per la demodulazione.

I ricevitori RS220 sono pensati per essere utilizzati in ponti radio nella banda 7 o 10 GHz, punto-punto o multipunto, in combinazione con i trasmettitori DVB-S2 di marchio PM Microwave TS220.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DEMODULATORE

Frequenza di ingresso	70 MHz
Sensibilità in ricezione	typ. -93 dBm
Segnale d'uscita	2x ASI continuous modes, conforme alla EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Demodulazione	DVB-S2 / DVB-S conforme alla ETSI EN 302 307
Costellazione	8PSK, QPSK
Symbol rate	1 ÷ 45 MSymbol/s (in passi da 1 kSymbol)

DOWN CONVERTER

Frequenza RF di ingresso	Banda 7 o 10 GHz
Frequenza IF d'uscita	70 MHz
Impedenza d'uscita	50 Ω
Adattamento sulla porta d'uscita	> 18 dB
Struttura RF	Sintesi a PLL, singola o doppia conversione
Stabilità in frequenza O.L.	± 5 ppm standard, ± 2 ppm HS option
Passi O.L.	1 MHz standard (altri su richiesta)

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display sul pannello frontale
Controllo remoto	RS232, HTTP
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	25 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 × 45 × 435 mm, demodulatore) Custom box (220 × 96 × 228 mm, down converter)
Grado di protezione	IP50 (demodulatore) IP67 (down converter)

MODULATORE DVB-T/H

MDLT-DVBTH



Il modulatore digitale DVB-T/H rappresenta la soluzione ideale per chi, nell'ambito delle trasmissioni digitali, necessita di elevate performance in ambienti ad alto multipath, tipicamente urbani o metropolitani. La modulazione COFDM (Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing) permette infatti di trasmettere segnali digitali ad alto bitrate anche in ambienti dove l'interferenza intersimbolica (ISI), dovuta alla differenza di cammino per riflessioni multiple, è consistente. Il modulatore presenta 4 ingressi ASI, attraverso i quali è possibile modulare 2 flussi secondo la modalità gerarchica: uno HP (High Priority) e uno LP (Low Priority).

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Segnale di ingresso	4x ASI continuous modes, conforme a EN50083-9 (1 V _{pp} , BNC, 75 Ω)
Frequenza d'uscita	36 MHz (20 ÷ 200 MHz su richiesta)
Livello d'uscita	typ. -10 dBm (0 dBm su richiesta)
MER	> 48 dB
Modulazione	DVB-T/H COFDM in conformità alla ETSI EN 300 744 v1.5.1
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz
Portanti	2k mode, 4k mode, 8k mode
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display sul pannello frontale
Controllo remoto	RS232, HTTP
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	25 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 × 45 × 435 mm)
Grado di protezione	IP50

DEMODULATORE DVB-T/H - 2 VIE

DMDLT-DVBTH



Il demodulatore DVB-T/H consente di ricevere 2 segnali IF provenienti da un sistema di ricezione in diversità nella banda 50 ÷ 850 MHz, rendendo pertanto possibile una robusta demodulazione anche in condizioni di basso SNR.

Il demodulatore diversity DVB-T/H supporta tutti i modi di demodulazione definiti nello standard ETSI DVB-T (EN 300 744). Lo stream di uscita ASI è conforme allo standard EN50083-9.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DEMODULATORE

Frequenza di ingresso	50 ÷ 850 MHz
Livello di ingresso	max. -30 dBm
Sensibilità	typ. -99 dBm
Segnale d'uscita	ASI continuous mode, conforme a EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Demodulazione	DVB-T COFDM in conformità alla ETSI EN 300 744
Banda di canale	5, 6, 7, 8 MHz
Portanti	2k mode, 4k mode, 8k mode
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

GENERALE

Controllo locale	Encoder rotativo e display sul pannello frontale
Controllo remoto	RS232, HTTP
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	20 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 × 45 × 435 mm)
Grado di protezione	IP50

MODULATORE DVB-T COMPACT

MDLT-DVBT-CMPCT



Il modulatore DVB-T Compact è un dispositivo per la trasmissione digitale terrestre di un segnale ASI pensato per coloro che necessitano di una soluzione di dimensioni e prezzo contenuti ma senza compromessi sulle prestazioni.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Segnale di ingresso	ASI continuous modes, conforme a EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Frequenza d'uscita	36 MHz (20 ÷ 200 MHz su richiesta)
Livello d'uscita	typ. -10 dBm (0 dBm su richiesta)
MER	> 48 dB @ 36 MHz
Modulazione	DVB-T/H COFDM in conformità alla ETSI EN 300 744 v1.5.1
Banda di canale	7 MHz, 8 MHz
Portanti	2k mode, 4k mode, 8k mode
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Intervallo di guardia	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

GENERALE

Controllo remoto	RS232 (altre su richiesta)
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	20 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (172 × 45 × 215 mm)
Grado di protezione	IP50

MODULATORE DVB-S2 COMPACT

MDLT-DVBS2-CMPCT



Il modulatore DVB-S2 Compact è un dispositivo per la trasmissione digitale satellitare di un segnale ASI pensato per coloro che necessitano di una soluzione di dimensioni e prezzo contenuti ma senza compromessi sulle prestazioni.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Segnale d'ingresso	ASI continuous modes, conforme alla normativa EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Frequenza RF d'uscita	950 ÷ 1550 MHz (risoluzione 100 kHz)
Livello d'uscita IF	-10 ÷ -30 dBm (in passi da 1 dBm)
Segnale d'uscita	modulato DVB-S2 o solo portante
Modulazione	DVB-S2 QPSK / 8PSK / 16APSK / 32APSK conforme alla ETSI EN 302 307
FEC	1/4, 1/3, 2/5, 1/2, 3/5, 2/3, 3/4, 4/5, 5/6, 8/9, 9/10
Symbol rate	1 ÷ 30 MSymbol/s (in passi da 1 kSymbol)
Roll-off factor	20%, 25%, 35%
Pilot	On / Off
Inversione spettrale	On / Off

GENERALE

Controllo	RS232 (altre su richiesta)
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac
Consumo	20 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (172 × 45 × 214 mm)
Grado di protezione	IP50

RIPETITORE DVB-T

RICEVITORE 2-VIE E TRASMETTITORE

RPT-DVB-T



Il RIPETITORE DVB-T è una soluzione compatta e trasportabile per estendere la copertura di un link DVB-T senza utilizzare cavi coassiali. Le frequenze utilizzate sono selezionabili all'interno della banda ISM (2400 ÷ 2500 MHz). Il sistema di ricezione in diversità a 2 vie permette di raggiungere elevate performance anche in caso di trasmissioni mobili. La batteria ricaricabile e facilmente estraibile permette di raggiungere un'autonomia compresa tra 5 e 7 ore.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

RIPETITORE

Frequenza di ingresso RF	1 canale tra 6 selezionabili nella banda ISM (2400 ÷ 2500 MHz)
Numero di ingressi RF	2 diversity mode
Uscita video	1 CVBS monitorio opz. (decodifica MPEG-2)
Sensibilità in ricezione	typ. -99 dBm
Frequenza di uscita RF	1 canale tra 6 selezionabili nella banda ISM (2400 ÷ 2500 MHz)
Offset minimo dal canale in ricezione	TBD
Numero di uscite RF	1
Livello di uscita RF	typ. +20 dBm
Modulazione	DVB-T COFDM conforme a ETSI EN 300 744
Banda di canale	6MHz, 7 MHz, 8 MHz
Portanti	2k mode, 8k mode
Costellazione	QPSK, 16QAM, 64QAM
FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
Guard interval	1/4, 1/8, 1/16, 1/32

GENERALE

Controllo RF	2 x rotary switch per selezione canali di input e output
Status	Lock, Livello segnale in ingresso, Livello batteria via indicatori LED
Alimentazione	batteria ricaricabile ed estraibile 12 ÷ 13.8 Vdc
Autonomia	5 ÷ 7 ore
Consumo	20 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	336 x 300 x 148 mm
Grado di protezione	IP30

MODULATORE A/V PER RADIOCAMERA

MDLT-AVCAM



Il modulatore per radiocamera è un dispositivo compatto, robusto, affidabile, di facile utilizzo per la trasmissione di un segnale audio/video analogico. Il segnale di ingresso viene modulato (FM) nella banda 2.4 ÷ 2.6 GHz, ma, su richiesta, è possibile scegliere una qualsiasi sottobanda di 200 MHz compresa tra 1.2 e 3 GHz. L'architettura di sistema garantisce ottima qualità dei segnali audio/video, ottima stabilità in frequenza, e assenza di distorsioni grazie al blocco PLL.

Il modulatore viene solitamente utilizzato in ambito professionale come modulo di trasmissione per radiocamere televisive. La sua struttura in alluminio solida e compatta permette un pratico utilizzo anche in condizioni ambientali critiche.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

MODULATORE

Banda di frequenze	1.2 ÷ 3 GHz in sottobande di 200 MHz
Numero di canali	200
Livello RF d'uscita	typ. +30 dBm
Livello d'ingresso segnale video	1 Vpp
Formato video	C.C.I.R. 625 linee
Connettore video	BNC femmina 75 Ω
Livello d'ingresso segnale audio	0 dBm
Sottoportante audio	typ. 7.5 MHz sintetizzata

GENERALE

Connettore audio	Q-G 600 Ω, non bilanciato
Connettore segnale in uscita	N femmina 50 Ω
Settaggi	Switch rotativi per impostare la frequenza
Alimentazione	12 ÷ 15 Vdc
Corrente assorbita	15 mA standby, 380 mA typ., 450 mA max.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ÷ +55 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	145 × 75 × 28 mm
Grado di protezione	IP50

GPS REFERENCE

GPS-REF



Il ricevitore per riferimento tempo/frequenza controllato via GPS permette di distribuire fino a 6 segnali di riferimento '10 MHz' e fino a 6 segnali '1 PPS' (Pulse Per Second) grazie al ricevitore GPS professionale in esso integrato.

Esso può quindi essere utilizzato in tutti gli scenari in cui occorre un riferimento temporale comune a più dispositivi: ad esempio, nel caso di reti SFN (Single Frequency Network) con trasmettitori digitali DVB-T, oppure in misure di laboratorio con sorgenti temporali ad elevata precisione.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

RICEVITORE GPS

Numero di canali	50
Tempo di acquisizione	1 min
Sensibilità	-160 dBm

1 PPS

Numero di uscite	6 (connettori BNC)
Durata holdover PPS 10 µs	24 ore ($\pm 10^\circ\text{C}$ o $\pm 25^\circ\text{C}$)
Stabilità di fase	± 30 ns typ.
Livello	3.3 Vpp / 1 kΩ

10 MHz

Numero di uscite	6 (connettori BNC)
Allineamento di fase	± 5 ns @ 25°C
Rumore di fase (sinusoide 10 MHz)	-125 dBc/Hz @ 10 Hz -140 dBc/Hz @ 100 Hz -140 dBc/Hz @ 1 kHz
Livello onda quadra 10 MHz	3.3 Vpp / 1 kΩ

TRACKING, FILTERING, HOLDOVER

OCXO performance ageing	1E-10
OCXO performance thermal	1E-9 picco-picco

INTERFACCE DI COMUNICAZIONE

Ethernet	100baseT - TCP/IP, HTTP
RS232	9600, 8, N, 1

GENERALE

Connettore d'antenna	N, femmina, 50 Ω
Alimentazione primaria	110 ÷ 240 Vac
Backup DC	36 ÷ 72 Vdc
Temperatura operativa	-20 ÷ +65 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 19" 1U (483 × 45 × 270 mm)
Grado di protezione	IP50

ENCODER MPEG-2

ENC-MPEG2



L'encoder MPEG-2 consente di comprimere fino a 4 stream video analogici (CVBS) o digitali (SDI) secondo lo standard MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, e fino a 8 canali audio analogici secondo lo standard MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2. L'uscita dell'encoder è un flusso ASI dei 4 Transport Stream MPEG-2 multiplexati.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

CODIFICA VIDEO

Segnali di ingresso
Standard video

Codifica video
Processore video
Bitrate video
Risoluzione video

Fino a 4 CVBS o SDI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
PAL-BGH, PAL-I, PAL-D, PAL-N, NTSC 4.43, Comb PAL-N, NTSC-N,
SECAM-DKL, SECAM-BG, NTSC-M @ 60 Hz, PAL 4.43 @ 60 Hz,
NTSC 4.43 @ 60 Hz, PAL-M @ 60 Hz, NTSC-J @ 60 Hz
MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML
9 bit, 4:2:2 Output format, 4:2:0 MPEG encoding
Fino a 15 Mbps per canale, max. 31 Mbps flusso
Fino a 720 x 576 (SD)

CODIFICA AUDIO

Segnali di ingresso
Frequenze di campionamento
Codifica audio
Bitrate audio

Fino a 8 analogici (0 dBm, 600 Ω)
32 kHz, 44.1 kHz, 48 kHz
MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2
Fino a 448 kbps

GENERALE

Segnale d'uscita
Controllo locale
Controllo remoto
Alimentazione
Consumo
Temperatura operativa
Temperatura di stoccaggio
Umidità relativa di stoccaggio
Dimensioni
Grado di protezione

ASI continuous mode, conforme a EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Encoder rotativo e display sul pannello frontale
RS232, HTTP, SNMP (a richiesta)
110 ÷ 240 Vac
50 W typ.
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 19" 1U (483 x 45 x 270 mm)
IP50

DECODER MPEG-2

DEC-MPEG2



Il decoder MPEG-2 consente di decodificare un flusso ASI secondo lo standard MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, e fornisce uno stream video analogico (CVBS) o digitale (SDI) con i relativi canali audio.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DECODIFICA VIDEO

Segnali di uscita
Standard video

Decodifica video

Conversione video
Correzione d'errore
Risoluzione video

CVBS o SDI (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
PAL-BGH, PAL-I, PAL-D, PAL-N, NTSC 4.43, Comb PAL-N, NTSC-N,
SECAM-DKL, SECAM-BG, NTSC-M @ 60 Hz, PAL 4.43 @ 60 Hz,
NTSC 4.43 @ 60 Hz, PAL-M @ 60 Hz, NTSC-J @ 60 Hz
MPEG-2 (ISO/IEC 13818-2) MP@ML, MP@LL, SP@ML
MPEG-1 Bitstream (ISO-11172-2) decoder DVB compliant
4:2:2 -> 4:2:0 per Video Processor DAC
Syntax Checker e Concealment Vectors
fino a 720 x 576

DECODIFICA AUDIO

Segnali di uscita
Frequenze di campionamento
Codifica audio
Clock di sovracampionamento

Analogici (0 dBm, 600 Ω)
16 / 22.05 / 24 / 32 / 44.1 / 48 kHz
MPEG-1 (ISO/IEC 11172-3) Layer 1/2
384 fs / 256 fs

GENERALE

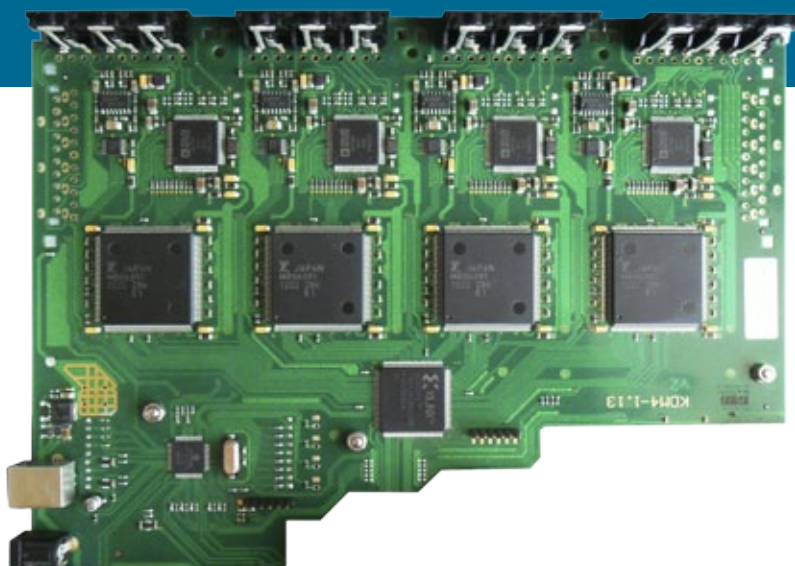
Segnale di ingresso
Controllo locale
Controllo remoto
Alimentazione
Consumo
Temperatura operativa
Temperatura di stoccaggio
Umidità relativa di stoccaggio
Dimensioni
Grado di protezione

ASI continuous mode, conforme a EN50083-9 (1 Vpp, BNC, 75 Ω)
Encoder rotativo e display sul pannello frontale
RS232, HTTP, SNMP (su richiesta)
110 ÷ 240 Vac
40 W typ.
-10 ÷ +45 °C
-20 ÷ +80 °C
10% ÷ 80%
Rack 19" 1U (483 x 45 x 270 mm)
IP50

ENCODER IP MPEG-2

ENCODER 4 CANALI AUDIO/VIDEO CON USCITA IP

ENC-MPEG2-IP



Il sistema di codifica MPEG-2 con uscita IP è in grado di codificare fino a 4 ingressi audio/video e fornire uno flusso UDP/IP in uscita contenente il Transport Stream dei 4 canali. È proposto come una serie di moduli che permettono una facile integrazione in soluzioni esistenti.

SPECIFICHE TECNICHE

ENCODER

Ingressi video	4 x CVBS / RGB / COMP
Livello video input	0.5 ÷ 1.6 Vpp
Standard video	PAL, NTSC, SECAM
Ingressi audio	4 x coppie L+R
Livello audio input	0.5 ÷ 2 Vpp
Compressione video	MPEG-2 MP@ML
Risoluzione video	576i (PAL), 480i (NTSC)
Compressione audio	32 ÷ 348 kbps MPEG-1 Layer II
	Stereo, Mono, Joint Stereo
Fattore di forma video	4:3, 16:9, 1:1, 2.21:1

GENERALE

Connettori audio/video	RCA
Alimentazione	12 Vdc
Consumo	15 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	220 x 200 mm



PM Microwave fornisce opzionalmente un software basato sulle librerie VLC che permette di decodificare il Transport Stream trasmesso su IP. L'interfaccia, configurabile secondo le esigenze del cliente, consente di visualizzare contemporaneamente i 4 canali, registrarli, ridimensionare le finestre e altro ancora.

CONVERTITORE ASI-IP / IP-ASI

CONV-ASI-IP



Il convertitore ASI - IP / IP - ASI è un modulo standalone compatto in grado di convertire un flusso ASI in uno IP e viceversa. Trova principalmente impiego in sistemi di distribuzione del segnale video, encoding e multiplexing. Il dispositivo è in grado di gestire flussi IP con incapsulazione UDP o RTP e può essere facilmente configurato attraverso un'apposita interfaccia seriale.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

CARATTERISTICHE ETHERNET

Protocollo ingresso/uscita	UDP, RTP over IP
FEC	SMTPE 2022
Standard ethernet	IEEE 802.3a
Data rate	100/1000 Mbps auto detect
Connettore	RJ45 con LED
Assegnazione indirizzo IP	DHCP o statico
Supporto multicast	IGMPv2

CARATTERISTICHE ASI

Standard ingresso/uscita	EN50083-9
Connettore	BNC femmina 75 Ω
Bitrate	214 Mbps max.
Packet size	188/204 bytes

GENERALE

Ritardo ASI - IP	1 ms max.
Ritardo IP - ASI	1 ms min.
Tolleranza jitter IP	120 ms max.
Controllo	RS232 (USB o Ethernet opz.)
Alimentazione	110 ÷ 240 Vac tramite alimentatore esterno
Consumo	6 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Rack 1U 28TE (172 × 45 × 214 mm))
Grado di protezione	IP50

UP CONVERTER (OUTDOOR)

UC-OU



I dispositivi di up conversion permettono di convertire segnali da frequenza intermedia IF a radiofrequenza RF. Sono forniti tipicamente sotto forma di scatola a tenuta da esterno per poter essere collocati quanto più vicino possibile all'antenna.

Gli Up Converter sono tele-alimentati tramite lo stesso connettore di ingresso del segnale IF. Montano al proprio interno oscillatori locali di progettazione PM Microwave, che vantano ottime caratteristiche di stabilità e purezza spettrale.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

UP CONVERTER

Frequenza IF d'ingresso	typ. 36 / 70 / 1200 / 2400 MHz (altre su richiesta)
Livello d'ingresso	typ. -10 dBm
Frequenza RF d'uscita	1.8 ÷ 14.5 GHz
Livello d'uscita	+27 / +30 / +33 / +37 dBm (0.5, 1, 2, 5 W)
Larghezza di banda segnale d'ingresso	max. 30 MHz
Impedenza caratteristica in ingresso	50 Ω
Adattamento porta d'ingresso	> 18 dB
Struttura RF	Sintesi a PLL, singola o doppia conversione
Stabilità in frequenza O.L.	± 5 ppm standard, ± 2 ppm HS opz.
Passi O.L.	1 MHz standard (altri su richiesta)
Emissioni spurie	< -60 dBc

GENERALE

Alimentazione	13 ÷ 15 Vdc via ingresso IF
Consumo	30 W max.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Custom box (220 × 96 × 228 mm)
Grado di protezione	IP67

DOWN CONVERTER (OUTDOOR)

DC-OU



Come gli Up Converter, anche i Down Converter sono generalmente proposti nella versione di scatola a tenuta per ambienti esterni. Questo permette un montaggio più vicino all'antenna minimizzando le perdite dovute al cablaggio.

I Down Converter sono tele-alimentati tramite il connettore di uscita del segnale a IF e montano al proprio interno oscillatori locali di progettazione PM Microwave, che possono vantare ottime caratteristiche di stabilità e purezza spettrale.

SPECIFICHE TECNICHE*

*è possibile concordare varianti alle seguenti specifiche in accordo con l'ufficio tecnico

DOWN CONVERTER

Frequenza RF d'ingresso	1.8 ÷ 14.5 GHz
Frequenza IF d'uscita	typ. 36 / 70 / 1200 / 2400 MHz (altre su richiesta)
Livello d'uscita	typ. -10 dBm
Larghezza di banda segnale d'uscita	max. 30 MHz
Impedenza caratteristica in uscita	50 Ω
Adattamento porta d'uscita	> 18 dB
Struttura RF	Sintesi a PLL, singola o doppia conversione
Figura di rumore	2 dB typ.
Stabilità in frequenza O.L.	± 5 ppm standard, ± 2 ppm HS opz.
Passi O.L.	1 MHz standard (altri su richiesta)
Emissioni spurie	< -60 dBc

GENERALE

Alimentazione	13 ÷ 15 Vdc via ingresso IF
Consumo	15 W typ.
Temperatura operativa	-10 ÷ +45 °C
Temperatura di stoccaggio	-20 ÷ +80 °C
Umidità relativa di stoccaggio	10% ÷ 80%
Dimensioni	Custom box (220 × 96 × 228 mm)
Grado di protezione	IP67

ANTENNE PATCH

ANT-AOF
ANT-SIXT



Le antenne che PM Microwave propone nell'ambito delle applicazioni di broadcasting riguardano principalmente servizi di distribuzione multipunto multicanale (MMDS, Multichannel Multipoint Distribution Service) nella banda 2.1 ÷ 2.7 GHz. Sono disponibili sia gli illuminatori AOF per piatti riflettenti standard di tipo OFFSET o PRIME FOCUS di diametro compreso tra 0.65 e 2 m, sia array radianti SIXT per sistemi ad alto guadagno con diagrammi di radiazione unidirezionale, omnidirezionale, orizzontale e verticale.

SPECIFICHE TECNICHE

	AOF-N-M-065-FD	AOF-N-M-095-FD	AOF-N-M-120-FD	AOF-N-M-150-FD
Piatto riflettente	Offset / Prime Focus reflector 0.65 m	Offset / Prime Focus reflector 0.95 m	Offset / Prime Focus reflector 1.2 m	Offset / Prime Focus reflector 1.5 m
Frequenze	2.1 ÷ 2.7 GHz	2.1 ÷ 2.7 GHz	2.1 ÷ 2.7 GHz	2.1 ÷ 2.7 GHz
Impedenza	50 Ω	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Guadagno (centrobanda)	22.6 dBi	24.6 dBi	26.5 dBi	28.3 dBi
VSWR	< 1.25	< 1.25	< 1.25	< 1.25
Polarizzazione	H / V	H / V	H / V	H / V
Potenza max in ingresso	10 W	10 W	10 W	10 W
Pattern radiazione (centrobanda)				
-3dB E-plane	10.9°	8.3°	7°	5.8°
-3dB H-plane	10.2°	8.2°	7°	5.8°
Soppressione lobi laterali	< 19 dB	< 19 dB	< 22 dB	< 25 dB
Rapporto front-to-back	< 25 dB	< 30 dB	< 35 dB	< 42 dB
Connettore d'ingresso	N femmina	N femmina	N femmina	N femmina
Dimensioni	110×110×105 mm	110×110×105 mm	110×110×105 mm	110×110×105 mm
Peso	0.4 kg	0.4 kg	0.4 kg	0.4 kg
Materiale	Acciaio, alluminio, poliestere	Acciaio, alluminio, poliestere	Acciaio, alluminio, poliestere	Acciaio, alluminio, poliestere
Grado di protezione	IP65	IP65	IP65	IP65

	SIXT-HVD 4H / SIXT-HVD 4V
Frequenze	2.3 ÷ 2.7 GHz
Impedenza	50 Ω
Guadagno (centrobanda)	16 dBi
VSWR	< 1.3
Polarizzazione	H / V
Potenza max in ingresso	200 W
Pattern radiazione (centrobanda)	
-3dB E-plane	18°
-3dB H-plane	68°
Soppressione lobi laterali	< 18 dB
Connettore d'ingresso	N femmina
Dimensioni	490×120×132 mm
Peso	1.8 kg
Materiale	Acciaio, alluminio, ottone, poliestere
Superficie esposta al vento	0.6 m ²
Protezione dai fulmini	Tutte le parti metalliche sono cortocircuitate a terra
Protezione dal ghiaccio	Copertura totale in poliestere
Colore copertura	Bianca
Grado di protezione	IP65

ANTENNE HORN

ANT-HRN



Le antenne horn proposte da PM Microwave sono pensate per essere utilizzate come illuminatori di parabole offset aventi $f/D = 0.6$. Sono anche adatte alla trasmissione punto-punto di segnali a microonde nelle bande 5 GHz, 7 GHz e 10 GHz.

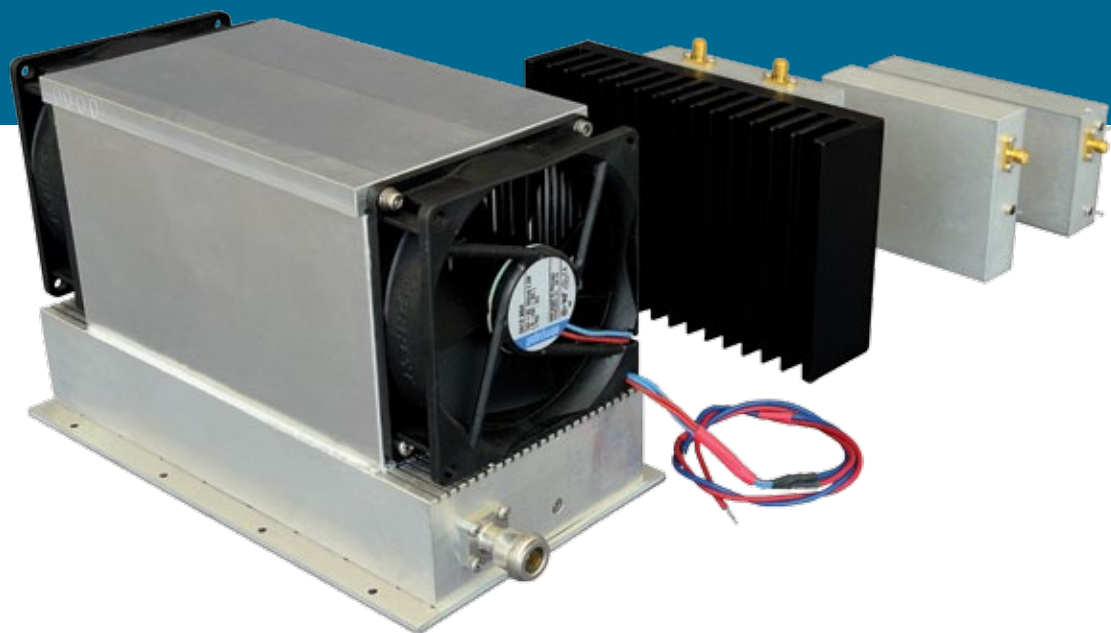
Si prestano all'utilizzo in ambito WLAN, nelle applicazioni di videosorveglianza o per usi sperimentali, radioamatoriali e didattici.

SPECIFICHE TECNICHE

	HRN-SMA-005	HRN-SMA-007	HRN-SMA-010
Banda	5 GHz	7 GHz	10 GHz
Impedenza	50 Ω	50 Ω	50 Ω
Guadagno (centrobanda)			
VSWR			
Potenza max. in ingresso	contatta PM Microwave	contatta PM Microwave	contatta PM Microwave
Pattern radiazione (centrobanda)	per ricevere maggiori informazioni	per ricevere maggiori informazioni	per ricevere maggiori informazioni
-3dB E-plane			
-3dB H-plane			
Dimensioni			
Connettore	SMA femmina	SMA femmina	SMA femmina
Materiale	Alluminio	Alluminio	Alluminio
Grado di protezione	IP65	IP65	IP65

AMPLIFICATORI DI POTENZA

PWR-AMP



Gli amplificatori finali che PM Microwave include nel proprio portafoglio prodotti sono in grado di coprire applicazioni che necessitano potenze di segnale fino a 50 W. Si tratta di moduli di amplificazione in classe A dotati di una eccellente linearità. Sono pertanto adatti a lavorare con modulazioni digitali di ordini e complessità elevate. A seconda del modello, i dispositivi possono essere dotati di dissipatori di calore passivi e attivi. Tutti i moduli sono testati in temperatura per garantire la massima affidabilità di funzionamento nel tempo. La potenza RF e la banda di frequenza sono customizzabili in base alle esigenze del cliente.

FAMIGLIA DI PRODOTTI

Banda RF	Potenza CW (P_{SAT})					
	100 mW	0.5 W	1 W	5 W	10 W	50 W
1 ÷ 2 GHz	×	×	×	×	×	
2 ÷ 3 GHz	×	×	×	×	×	×
5 ÷ 6 GHz	×	×	×			
7 ÷ 8 GHz	×	×	×			
10 ÷ 11 GHz	×	×	×			
11 ÷ 12 GHz	×	×	×			
14 ÷ 15 GHz	×	×	×			



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

LOW NOISE AMPLIFIER

LNA



PM Microwave progetta e realizza una gamma completa di LNA adatti alle più svariate applicazioni, che spaziano dal broadcast alla trasmissione dati, fino alla modulistica OEM pronta all'integrazione in sistemi complessi.

La gamma di frequenza coperta spazia dalla DC a 18 GHz. Le caratteristiche di guadagno, larghezza di banda, cifra di rumore, ecc. possono essere facilmente personalizzate in funzione delle esigenze del cliente.



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

AMPLIFICATORI RF

AMP



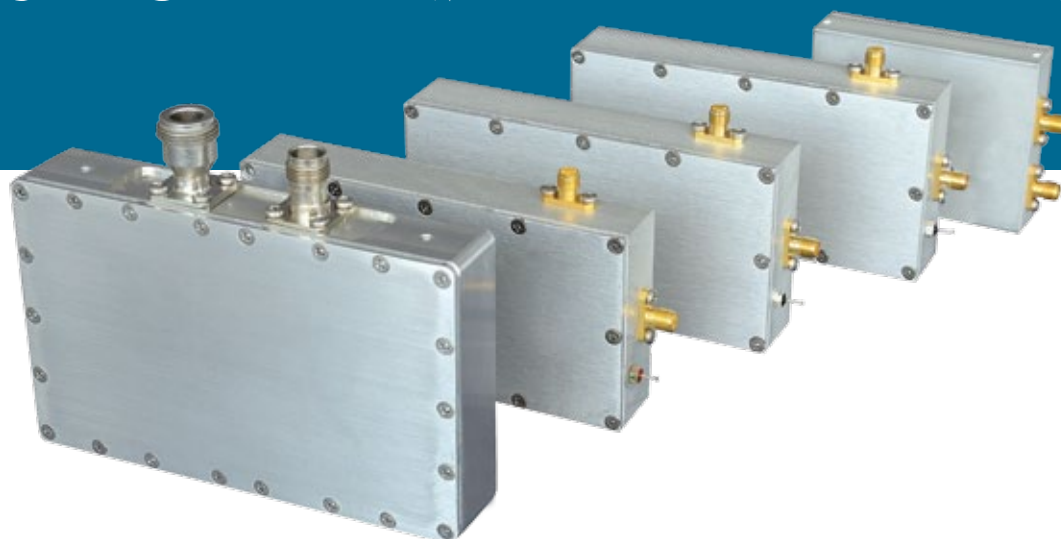
PM Microwave è in grado di offrire un'ampia gamma di amplificatori per segnali RF di piccola potenza. Sono tipicamente utilizzati come amplificatori di linea, driver per amplificatori di potenza oppure per applicazioni di laboratorio.

La gamma di frequenza coperta spazia dalla DC a 18 GHz. Le caratteristiche di guadagno, larghezza di banda, cifra di rumore, ecc. possono essere facilmente personalizzate in funzione delle esigenze del cliente.



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

UP & DOWN CONVERTER

UP-CONV
DW-CONV

La gamma di Up e Down Converter offerta da PM Microwave è in grado di soddisfare le richieste della clientela nei più svariati campi di applicazione. Le caratteristiche di stabilità e purezza spettrale degli oscillatori impiegati, abbinati alla elevata linearità dei mixer e delle catene di amplificazione, fanno di questi dispositivi la scelta ottima per molteplici applicazioni.

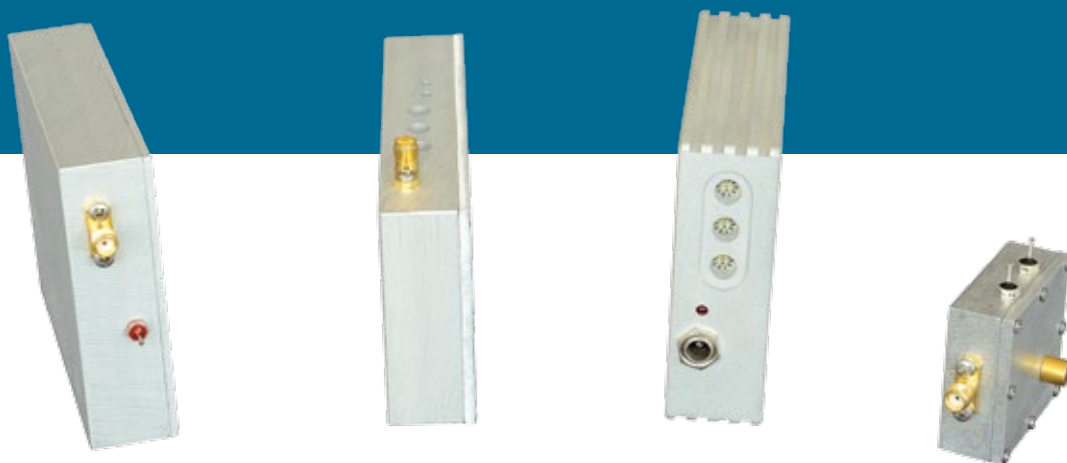
Le frequenze RF/IF/LO completamente personalizzabili rendono questi moduli estremamente flessibili e adatti per integrazioni OEM. La gamma di frequenze si estende da 0.1 a 14 GHz.



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

OSCILLATORI

OSC



La gamma di oscillatori modulari realizzati da PM Microwave copre la banda da pochi MHz fino a 12 GHz, con tecnologia a PLL o DRO.

L'elevata stabilità e purezza spettrale dei dispositivi sintetizzati li rende idonei ad applicazioni in catene di conversione per segnali digitali con modulazioni complesse.

La frequenza può essere fissa oppure sintonizzabile, ad esempio mediante pratici commutatori rotativi o altri tipi di interfacce.

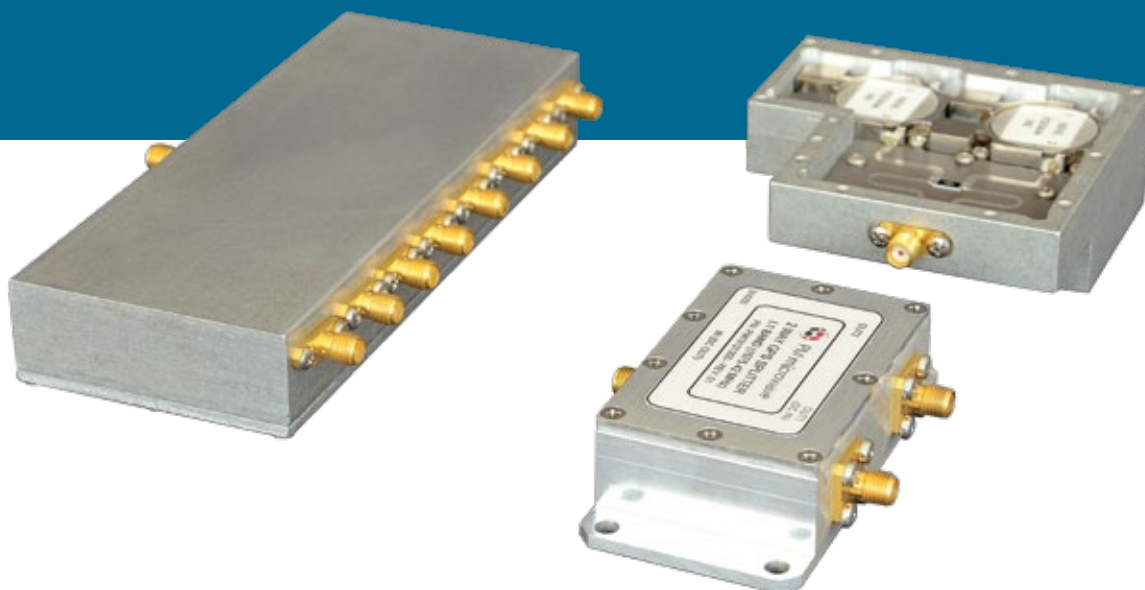
I riferimenti di frequenza interni sono generalmente TCXO con stabilità di ± 2.5 ppm o inferiori a richiesta.



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

DIVISORI & COMBINATORI

SPLT-COMB



PM Microwave progetta e realizza una vasta gamma di divisori e combinatori di potenza RF. Il layout e la qualità della componentistica utilizzata garantiscono valori di perdita molto bassi, un elevato isolamento ed un ottimo VSWR su tutte le porte.

I dispositivi sono concepiti per varie applicazioni di distribuzione di segnali a radiofrequenza: ad esempio, per connettere due modem ad un'unica antenna oppure due antenne ad un unico modem.



Contatta PM Microwave per maggiori informazioni o personalizzazioni dei moduli.

FILTRI PASSA BANDA

BPF



PM Microwave propone una gamma di filtri passa banda costituiti da strutture meccaniche a cavità risonanti che si caratterizzano per le basse perdite, la spiccata selettività e la capacità di gestire potenze elevate. Tutti i filtri vengono progettati e sviluppati sulla base di specifiche concordate con il cliente, in modo tale da poter proporre sempre la soluzione tecnologicamente ed economicamente più adatta.

FAMIGLIA DI PRODOTTI

CENTRO FREQUENZA	BANDA PASSANTE
da 900 a 1300 MHz	da 20 a 60 MHz
da 1700 a 2500 MHz	da 30 a 200 MHz
da 2500 a 3200 MHz	da 30 a 200 MHz
da 3000 a 5800 MHz	da 30 a 200 MHz
da 1100 a 1800 MHz	da 300 a 400 MHz
da 2200 a 2800 MHz	da 300 a 500 MHz

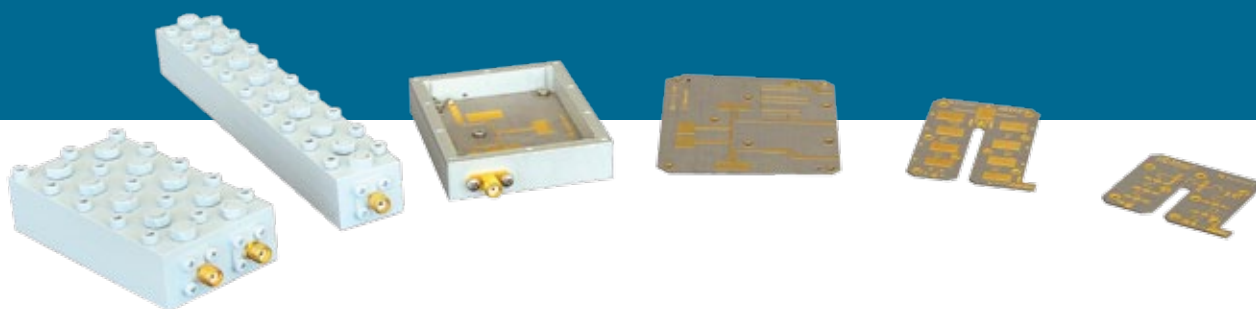
Nota: altre frequenze o bande a richiesta.



Utilizza il form sul nostro sito web per richiederci informazioni tecniche ed economiche dei filtri che desideri.

FILTRI PASSA BASSO

LPF



I filtri passa basso che PM Microwave è in grado di realizzare spaziano da strutture coassiali in aria a circuiti a costanti concentrate e distribuite. Come per i filtri passa banda, anche i filtri passa basso vengono progettati e sviluppati ad hoc per il cliente, in modo tale da poter proporre sempre la soluzione tecnologicamente ed economicamente più adatta.



Utilizza il form sul nostro sito web per richiederci informazioni tecniche ed economiche dei filtri che desideri.



CASE STUDY AMERICA'S CUP EDIZIONI 2003 E 2007

Ecco alcune foto dei trasmettitori e ricevitori COFDM, operanti a 2.5 GHz, forniti da PM Microwave alla società New Zealand TV per l'edizione 2003 della America's Cup.

Per questo evento PM Microwave ha fornito 16 trasmettitori ed altrettanti ricevitori COFDM, in grado di trasmettere segnali digitali audio/video dagli yacht ai ricevitori installati sulla torre della TVNZ ad Auckland.

Ogni yacht è stato equipaggiato con due trasmettitori COFDM montati su una barra di supporto posta a poppa dell'imbarcazione. Numerose videocamere e microfoni, installati sia a bordo degli

yacht che su un elicottero, hanno consentito di riprendere direttamente le eccitanti scene degli equipaggi impegnati in difficili e acrobatiche operazioni.

L'alta qualità degli MPEG-2 video encoder, l'elevata robustezza della tecnologia COFDM e la assoluta affidabilità degli apparati RF hanno garantito la massima qualità a livello broadcasting. Inoltre, le ridotte dimensioni e il basso consumo dei componenti hanno contribuito a "fare la differenza" nella scelta dell'equipaggiamento elettronico di bordo.

I 16 ricevitori COFDM sono stati invece installati nel centro

di ricezione della TV New Zealand per ricevere "in diretta" i segnali provenienti dal campo di gara, nella baia di Auracky distante 30 km. La televisione di stato della Nuova Zelanda ha provveduto poi a diffondere queste immagini nel mondo.

Grazie al team svizzero di Alinghi, l'America's Cup ha fatto ritorno in Europa, da cui mancava dal 1851. L'edizione del 2007 si è svolta in Spagna, nel mare di fronte a Valencia, e PM Microwave è stata incaricata, per la seconda volta, di fornire nuovamente l'equipaggiamento RF per riprendere l'evento.



Il sistema a bordo di uno sfortunato yacht a cui si è spezzato l'albero



Un dettaglio del trasmettitore di bordo



Il centro di ricezione di Auckland



Il sistema di trasmissione a bordo degli yacht da una veduta aerea



I ricevitori COFDM installati presso la TVNZ

CASE STUDY

SISTEMA RF COFDM PER LA SFILATA INAUGURALE DI BUSH A WASHINGTON

È tutta italiana la tecnologia di trasmissione TV usata per la sfilata inaugurale di Bush a Washington. I Network americani hanno scelto la tecnologia italiana per far arrivare in ogni casa le immagini della sfilata inaugurale del secondo mandato del Presidente Bush.

PM Microwave ha fornito tutta la parte in radiofrequenza che trasporta il segnale ed ha fuso le due tecnologie di codifica e di modulazione digitale (fornite da M.B. International, azienda leader nello sviluppo della TV digitale) in un unico sistema integrato a prova di intemperie.

I sistemi mobili di trasmissione utilizzati per questo avvenimento, come per molti altri eventi televisivi in diretta, si basano sullo standard digitale DVB-T, che consente di trasmettere im-

magini praticamente perfette da veicoli in movimento e senza necessità di visibilità ottica tra antenna trasmittente e ricevente.

È stato così possibile passare in mezzo ai grattacieli senza mai perdere il contatto con la ripresa in movimento. Per la prima volta è stato possibile seguire da vicino e in diretta tutta la sfilata inaugurale: un mezzo mobile, appositamente attrezzato, ha trasmesso il segnale dal vivo ad alcune stazioni di ricezione ubicate su edifici lungo il percorso (compresa la storica Clock Tower, principale snodo ricevente).

L'operatore è anche potuto scendere dal mezzo mobile ed avvicinarsi ancora di più all'auto del Presidente, supportando con immagini di alta qualità le interviste al pubblico tramite una steady-cam.



▲ Il mezzo mobile utilizzato per le riprese durante la tempesta di neve. Nell'ultima fotografia dall'alto, è possibile notare il trasmettitore fornito da PM Microwave e montato sul trepiede sul tetto del veicolo.

◀ La Old Post Office Clock Tower a Washington, principale snodo di ricezione.





DOVE SIAMO



PM Microwave si trova in provincia di Mantova, tra Milano e Venezia, a pochi chilometri da Verona. La sua posizione geografica consente all'azienda di sfruttare l'alto volume di business dell'intera area e allo stesso tempo di cooperare con diversi fornitori tecnologicamente avanzati.

La sede operativa si trova a Rivalta sul Mincio. Il Mincio è un fiume che scorre per circa 65 km partendo dal Lago di Garda per riversarsi nel fiume Po. Attorno al Mincio si stende la riserva naturale chiamata "Parco del Mincio" che comprende molte cittadine caratteristiche tra cui appunto Rivalta e Mantova (nella foto il profilo di Mantova circondata dalle acque del Mincio).

La sede operativa di PM Microwave può essere facilmente raggiunta dagli aeroporti di Verona, Bergamo, Bologna, Milano e Parma.

In macchina, è comunque ben collegata alle autostrade A4 e A22.

© 2015, PM Microwave srl. All rights reserved. Printed in Italy (10.16) The information in this document contains general descriptions of the technical options available, which do not always have to be present in individual cases. The required features should therefore be specified in each individual case at the time of closing the contract.

If you no longer require this brochure, please recycle it responsibly.

PM Microwave Srl
SP1 / str. Francesca Est, 119
46040 Rivalta sul Mincio - Italy
Tel: +39 0376 263229
Fax: +39 0376 268414
E-mail: info@pmmicrowave.com

www.pmmicrowave.com



PM microwave