

IP-Modulatoren

IP Modulators

IP Modulator HDI 2 multi

Der IP Modulator **HDI 2 multi** wandelt IP-Signale von Streamern, Sicherheitskameras oder anderen IP-Quellen in max. 2 benachbarte digitale Ausgangskanäle in DVB-C, DVB-T, DVB-C Annex B oder ISDB-T. Das Gerät unterstützt den Empfang von SPTS- oder MPTS-Signalen. Funktionen wie Service-Filterung (bei MPTS-Signalen), SI-Bearbeitung, NIT und LCN runden den Funktionsumfang ab. Über den integrierten Web-Server ist die Fernsteuerung des Modulators und damit eine schnelle und einfache

Programmierung möglich. Das Management und der Anschluss des IP-Transportstromes erfolgt über eine RJ45 100 Mbit/s Schnittstelle. Der IP Modulator bietet die Möglichkeit Kamerasignale einfach in das Kabelnetz einzuspeisen und an verschiedenen Monitoren/TV-Geräten zur Verfügung zu stellen. Die Geräte finden ihren Einsatz überall dort, wo IP-Signale verschiedenster Quellen in das vorhandene Kabelnetz eingespeist werden sollen.

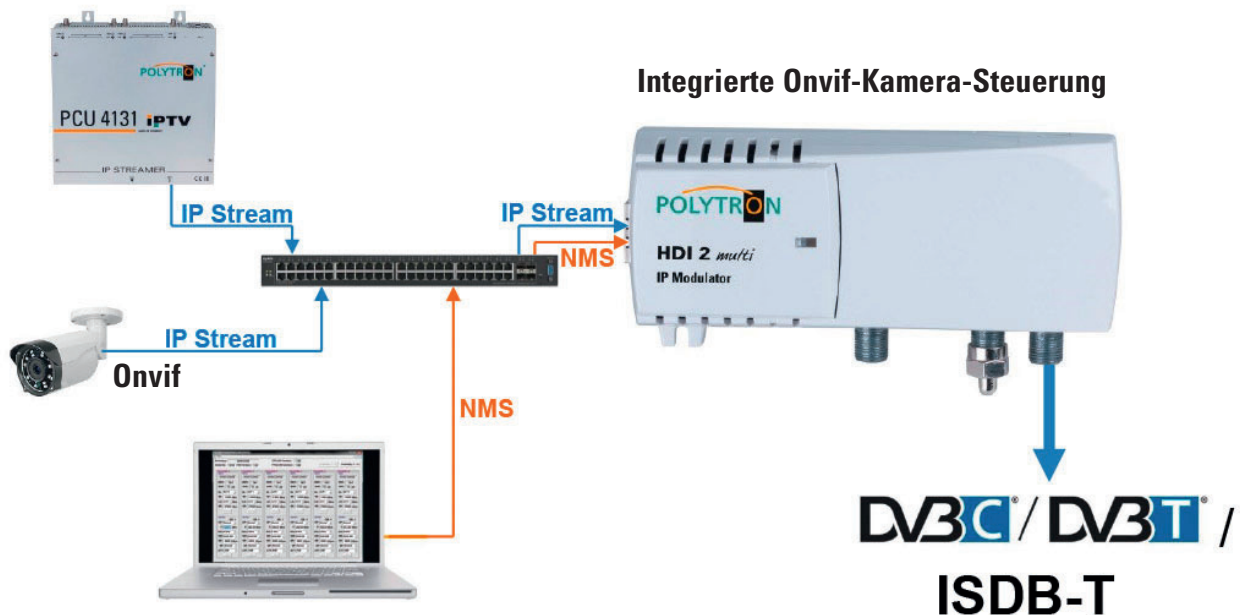
IP Modulator HDI 2 multi

The IP Modulator **HDI 2 multi** converts IP signals from streamers, security cameras or other IP sources into a maximum of 2 adjacent digital output channels in the formats DVB-C, DVB-T, DVB-C Annex B or ISDB-T. The device supports the reception of SPTS or MPTS signals. Functions such as service filtering (for MPTS signals), SI processing, NIT and LCN complete the range of functions. The integrated web server allows the remote control of the modu-

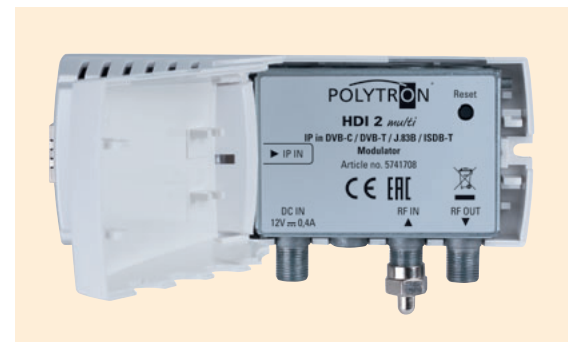
lator as well as fast and easy programming. The management and the connection of the IP transport stream is done with a RJ45 100 Mbit/s interface. The IP modulator offers the possibility to feed IP camera signals into the cable network and makes them easily available on different monitors/TV sets. The devices are used wherever IP signals from various sources are to be fed into the existing cable network.



Anlagenbeispiel



Integrierte Onvif-Kamera-Steuerung



Typ / Type	HDI 2 multi			
Artikel-Nr. / Article no.	5741708			
Eingänge / Inputs	1			
IP-Eingang Standard / IP Input standard	IEEE802.3 10/100 BaseT			
Bitrate	< 80 Mbit/s			
Protokolle / Protocols	UDP / RTP / RTSP			
Transportströme / Transport streams	MPTS / SPTS			
HF-Ausgang Standard / HF output standard	DVB-C	DVB-T	ISDB-T	J.83B
Modulation	16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM, 256QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM	QPSK, 16QAM, 64QAM, DQPSK	64QAM, 256QAM
Frequenzbereich / Frequency range	96...862 MHz	174...230 MHz, 470...862 MHz		96...862 MHz
Bandbreite / Bandwidth	1,15-8,3 MHz	7/8 MHz	6 MHz	6 MHz
Guard Intervall	/	1/4, 1/8, 1/16, 1/32		/
Coderate	/	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8		/
Symbolrate	1...7,2 MSps	/	/	5,057/6,36 MSps
FFT	/	2K	2K	/
MER	≥ 40 dB	≥ 35 dB	≥ 35 dB	≥ 40 dB
Anzahl der Kanäle / Number of channels	2			
Kanalbelegung / Channel allocation	Nachbarkanal / Adjacent channel			
Ausgangspegel / Output level	90 dBμV			
Pegelsteller / Attenuator	0...30 dB (1 dB Schritte / steps)			
Konnektor / Connector	F-Buchse / F type / 75 Ω			
Frequenzbereich Durchschleif-Eingang Frequency range loop-through input	45...862 MHz			
Durchgangsdämpfung / Through loss	≤ 2,5 dB			
Betriebstemperatur / Operating temperature	0...40 °C			
Leistungsaufnahme / Power Supply	5,5 W			
Maße (B x H x T) / Dimensions (W x H x D)	133 x 63 x 39 mm			
Steckernetzteil / Power supply	100...240 V~, 50/60 Hz			
Ausgangsspannung / Output voltage	+12 V ±1 V; ≥ 0,5 A			

A Kopfstellen
Headends

B Modulatoren
Modulators

C IPTV-Lösungen
IPTV Solutions

D Optische Geräte
Optical devices

E Multischalter
Multiswitches

F Verstärker
Amplifiers

G Verteiler, Abzweiger
Splitters, taps

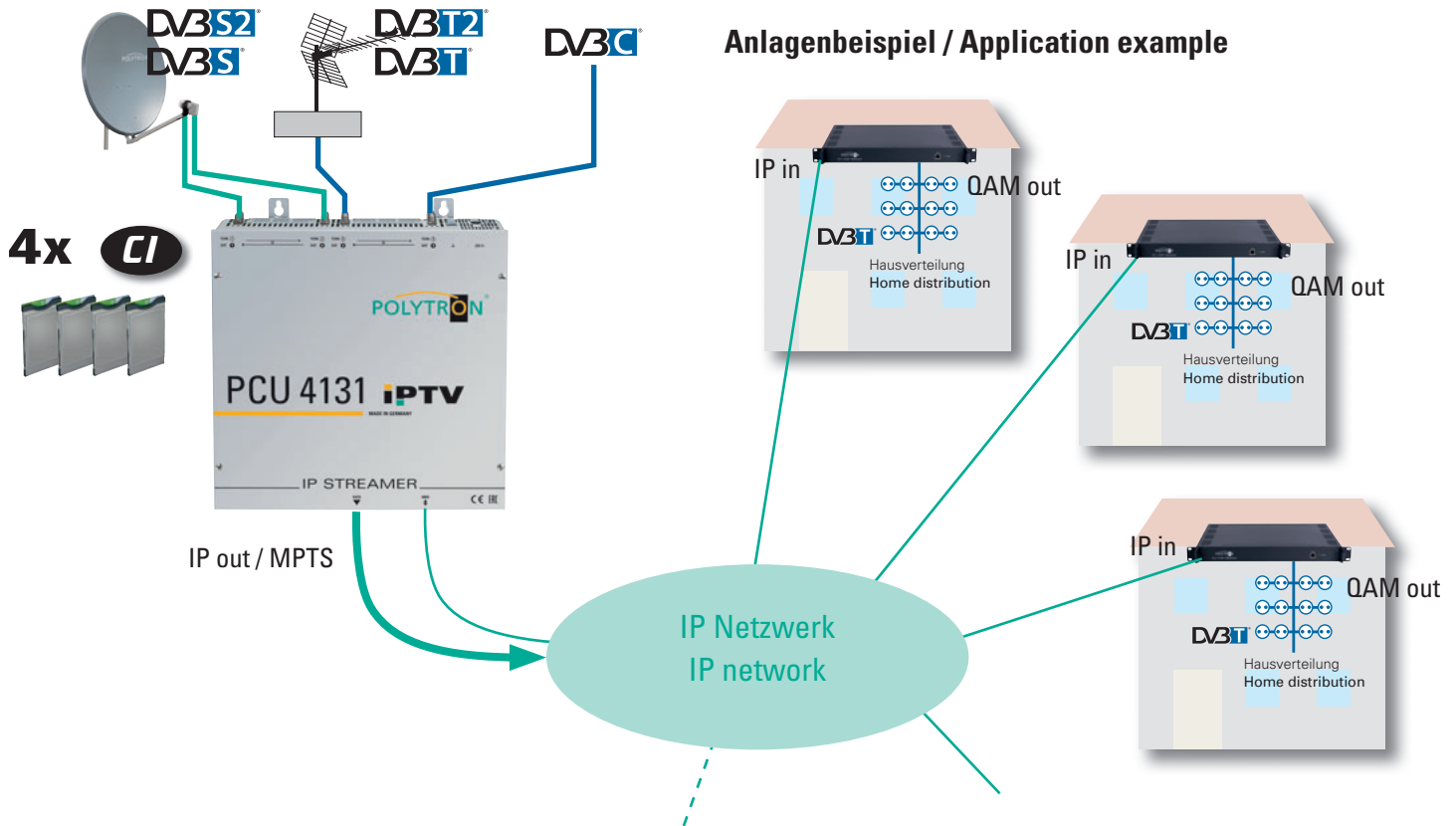
H Filter, Weichen
Filters, combiners

I Empfangstechnik
Receiving access.

J Technischer Anhang
Technical inform.

Modulator IP in QAM

Modulator IP into QAM



Die Übertragung von Fernsehprogrammen über digitale Datennetze (IPTV) genießt einen immer höheren Stellenwert.

Insbesondere in Bürogebäuden und Krankenhäusern stellt die Versorgung der Endgeräte über z. T. bereits vorhandene Netzwerkleitungen eine elegante Lösung für die zusätzliche Übertragung von Fernsehprogrammen dar.

Bei Neubauten und Sonderanwendungen, wie bspw. auf Kreuzfahrtschiffen, überzeugt der Vorteil, dass lediglich ein IP-Netz aufgebaut werden muss und auf eine zusätzliche Koaxial-Verkabelung verzichtet werden kann. Die konstante Leistungsfähigkeit von IP-Netzen erlaubt zudem eine zuverlässige Anbindung mehrerer Gebäude.

The transmission of TV channels via digital data networks (IPTV) is getting more and more important. Particularly in office buildings and hospitals, providing IP contents via already existing networks is an elegant solution for transmitting TV channels. For new buildings and special applications, such as e.g. cruise ships, the fact that

only an IP network needs to be installed and an additional coaxial network can be avoided is a convincing advantage. The constant performance of IP networks also allows a reliable connection of several buildings.

Modulator IP in QAM: HDI 2 C01

Der HDI 2 C01 QAM Modulator ist ein Hochleistungsmodulator der nach dem DVB-C (EN300429) Standard entwickelt wurde. Das Gerät bietet die Möglichkeit TS Datenströme zu empfangen, die über IP von Encodern, Multiplexern, DVB-Gateways, Scramblern, etc. kommen.

Der HDI 2 C01 unterstützt 2 IP (MPTS / SPTS) Eingänge und 2 QAM-Träger Ausgänge. Der TS Datenstrom wird gleichzeitig RS codiert und QAM moduliert.

Der HDI 2 C01 kann für Rundfunk, interaktive Services, Informationszusammenfassung und andere Breitband-Anwendungen genutzt werden.

- ▶ Volle Konformität zum Standard EN300429/ITU-T J.83A/B/C (DVB-C), GB/T170

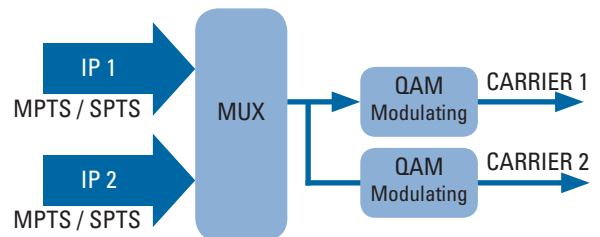
- ▶ Fünf Konstellationsmodi: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM und 256QAM
- ▶ 2 Kanal IP Eingang (MPTS / SPTS) über UDP
- ▶ Großer Pufferspeicher für Burst-Modus
- ▶ Intelligente Nullpaketlöschung, automatische TS Auffüllung und PCR Korrektur
- ▶ VCT (Virtual Channel Table) Unterstützung
- ▶ Unterstützt gleichzeitig PID filtern, Neuzuweisung und PSI/SI Anpassung
- ▶ Effektive Bitraten-Überwachung in Echtzeit
- ▶ 2 Ausgangsträger, Frequenzbereich 30–1000 MHz, 1 kHz Schritte
- ▶ Bedienung über LCD und Tastatur sowie Internet-browser

Modulator IP into QAM: HDI 2 C01

The HDI 2 C01 QAM modulator is a high performance modulator developed according to DVB-C (EN300429) standard. The unit provides receiving ability for TS coming via IP from encoders, multiplexers, DVB gateways, scramblers, etc. HDI 2 C01 supports 2 IP (MPTS / SPTS) inputs and 2 QAM carrier outputs. Simultaneously, the modulator disposes the TS with RS encoding and QAM modulating. HDI 2 C01 can be used for broadcasting, interactive services, news gathering and other broadband satellite applications.

- ▶ fully compliant to EN300429/ITU-T J.83A/B/C (DVB-C), GB/T170 standard

- ▶ Five constellation modes: 16QAM, 32QAM, 64QAM, 128QAM and 256QAM
- ▶ 2 channel IP input (MPTS / SPTS) over UDP
- ▶ Huge buffer memory for the burst code stream
- ▶ Intelligent null packet deleting, automatic TS filling and PCR accurate adjusting
- ▶ VCT (Virtual Channel Table) support
- ▶ Supports PID filtering, re-mapping and PSI/SI update synchronously
- ▶ Effective input real-time bit rate monitoring
- ▶ 2 carriers output frequency range: 30–1000 MHz, 1 kHz steps
- ▶ LCD and keyboard operation, and web-based NMS management



Typ / Type	HDI 2 C01		
Artikel-Nr. / Article no.	5741701		
Eingang / Input	2 channel IP (MPTS/SPTS) input over UDP (Unicast/Multicast) (100M Port)		
Re-multiplex	PID re-mapping PCR accurate adjusting Automatic generation of PSI/SI table		
Ausgang / Output			
QAM Kanäle / QAM channels	2		
Standard	EN300 429/ITU-T J.83A/B/C, GB/T170		
Symbolrate / Symbol rate	5,0...9,0 Msps, 1 ksps step		
Modulation (DVB / ITU-T)	J.83A 16/32/64/128/256 QAM	J.83B 64/256 QAM	J.83C 64/256 QAM
FEC	RS (204, 188)		
Anschlüsse / Connectors	F Type, 75 Ω impedance		
Frequenzbereich / RF range	30...1000 MHz, 1 kHz step		
Ausgangspegel / Output attenuation	-30 dBm...-10 dBm, 0,5 dB step		
System	LCD/Keyboard operating and web-based NMS support Ethernet software upgrading		
Betriebstemperatur / Temperature	0...45 °C (Operation) ; -20...80 °C (Storage)		
Stromversorgung / Power supply	AC 110 V ±10 %, 50/60 Hz or AC 220 V ±10%, 50/60 Hz		
Stromverbrauch / Power consumption	22 W		
Maße / Dimensions (W*D*H)	482 mm × 300 mm × 44 mm		
Gewicht / Weight	2,3 kg		

IP in 32x DVB-C Modulator

Der HDI 32 C wandelt IPTV-Transportströme in 32x DVB-C (QAM) Kanäle. Die Ausgangskanäle sind frei wählbar. Die einzelnen Datenströme (max. 1024) werden in die DVB-C Kanäle gemuxt. Der HDI 32 C zeichnet sich somit durch eine hohe Integrationsdichte, hohe Leistung und geringe Kosten aus.

- ▶ 2 GE-Eingänge, RJ45-Schnittstelle
- ▶ Unterstützt bis zu 1024 Kanäle TS über UDP / RTP, Unicast und Multicast, IGMP v2 / v3
- ▶ Max. 840 Mbps für jeden GE-Eingang
- ▶ Unterstützt genaue PCR-Anpassung
- ▶ Unterstützt CA PID-Filterung, Remapping und PSI / SI-Bearbeitung
- ▶ Unterstützt bis zu 180 PIDS remapping pro Kanal
- ▶ Unterstützt ETR289, Simulcrypt Standards ETSI 101 197 und ETSI 103 197
- ▶ Unterstützt 32 gemultiplexte oder verschlüsselte TS über UDP / RTP / RTSP-Ausgänge
- ▶ 32 nicht benachbarte QAM-Ausgänge gemäß DVB-C (EN 300 429) und ITU-T J.83 A / B
- ▶ Unterstützt RS (204, 188) Codierung
- ▶ Web-basierte Netzwerkverwaltung

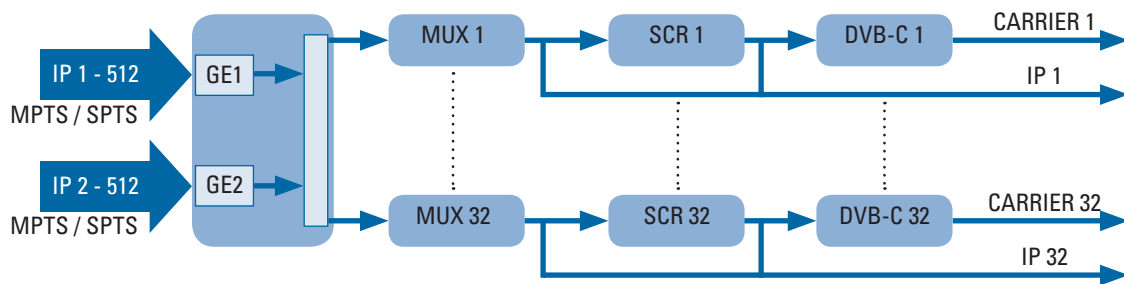
IP in 32x DVB-C (QAM) Modulator

The HDI 32 C converts IPTV transport streams into 32x DVB-C (QAM) channels. The output channels are freely selectable. The single streams (max 1024) are muxed into the DVB-C channels. The HDI 32 C is characterized by a high integration density, high performance and low costs.

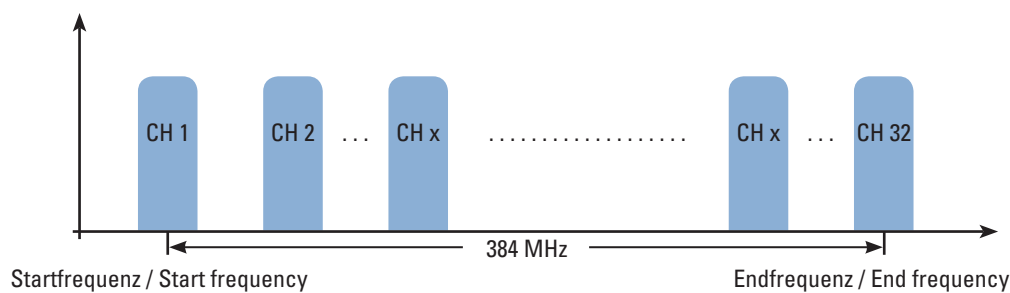
- ▶ 2 GE inputs, RJ45 interface
- ▶ Supports up to 1024 channels TS over UDP/RTP, unicast and multicast, IGMP v2 / v3
- ▶ Max 840 Mbps for each GE input
- ▶ Supports accurate PCR adjusting
- ▶ Supports CA PID filtering, remapping and PSI / SI editing
- ▶ Supports up to 180 PIDS remapping per channel
- ▶ Supports DVB general scrambling system (ETR289), simulcrypt standards ETSI 101 197 and ETSI 103 197
- ▶ Supports 32 multiplexed or scrambled TS over UDP/RTP/RTSP outputs
- ▶ 32 non-adjacent QAM outputs, compliant to DVB-C (EN 300 429) and ITU-T J.83 A/B
- ▶ Supports RS (204, 188) encoding
- ▶ Web-based Network management



Blockdarstellung / Principle chart



Darstellung der Trägereinstellung / Carrier setting illustration



Typ / Type	HDI 32 C	
Artikel-Nr. / Article no.	5741704	
Eingang / Input	2x 512 IP Eingang / Input, 2x 100/1000M Ethernet Ports (SFP)	
Transportprotokoll / Transport Protocol	TS über / over UDP/RTP/RTSP, Unicast und / and Multicast, IGMP V2/V3	
Übertragungsrate / Transmission Rate	Max. 840 Mbps für jeden GE Eingang / for each GE input	
Mux		
Eingangskanäle / Input Channels	1024	
Ausgangskanäle / Output Channels	32	
Max PIDs	180 je Kanal / per channel	
Funktionen / Functions	PID remapping (auto/manually optional) PCR-genaue Einstellung / PCR accurate adjusting Automatische Generierung der PSI-/SI-Tabelle / PSI/SI table automatically generating	
Scrambling	Max simulcrypt CA	4
Parameters	Verschlüsselung / Scramble Standards	ETR289, ETSI 101 197, ETSI 103 197
Anschluss / Connections	Lokale und Remote-Verbindung / Local and remote connection	
Modulation	QAM Kanäle / Channels	32 nicht benachbarte Träger / 32 non-adjacent carriers
Parameters	Modulation Standard	DVB-C (EN300 429) / ITU-T J.83A/B
Symbol Rate	5...7 Msps, 1 kspss Schritte / steps	
Constellation	16, 32, 64, 128, 256QAM	
FEC	RS (204, 188)	
HF-Ausgang / RF Output	Schnittstelle / Interface	1x F-Ausgangsbuchse für 32 Träger, 75 Ω / 1 F type output port for 32 carriers, 75 Ω
HF-Bereich / RF Range	50...960 MHz, 1kHz steps	
Ausgangspegel / Output Level	-20...+10 dBm (87...117 dBμV), 0,1 dB steps	
MER	≥ 40 dB	
ACLR	-60 dBc	
TS outputs	32x IP Ausgänge / outputs over UDP/RTP/RTSP, unicast / multicast	
	2x 100/1000M Ethernet Ports	
Temperatur / Temperature	0...45 °C (Betrieb / operation)	
Stromversorgung / Power supply	100...240 VAC ±10%, 50/60 Hz	
Stromverbrauch / Power Consumption	15,4 W	
Maße (BxLxH) / Dimensions (WxLxH)	420 x 440 x 44,5 mm	
Gewicht / Weight	3 kg	

A Kopfstellen
Headends

B Modulatoren
Modulators

C IPTV-Lösungen
IPTV Solutions

D Optische Geräte
Optical devices

E Multischalter
Multiswitches

F Verstärker
Amplifiers

G Verteiler, Abzweiger
Splitters, taps

H Filter, Weichen
Filters, combiners

I Empfangstechnik
Receiving access.

J Technischer Anhang
Technical inform.

IP in 8x DVB-T Modulator

Der HDI 8 T wandelt IPTV-Transportströme in 8x DVB-T (MPEG 4) Kanäle. Die Ausgangskanäle sind frei wählbar. Die einzelnen Transportströme (max. 1024) werden in die DVB-T Kanäle gemuxt. Der HDI 8 T zeichnet sich somit durch eine hohe Integrationsdichte, hohe Leistung und geringe Kosten aus.

- ▶ 2x GE-Eingang, RJ45-Schnittstelle
- ▶ Unterstützt bis zu 1024 Kanäle TS über UDP/RTP, Unicast und Multicast, IGMP v2/v3
- ▶ Max. 840 Mbps für jeden GE-Eingang
- ▶ Unterstützt genaue PCR-Anpassung

- ▶ Unterstützt PID-Remapping und PSI/SI-Bearbeitung
- ▶ Unterstützt bis zu 180 PIDs Remapping je Kanal
- ▶ Unterstützt 8 gemultiplexte TS über UDP-/ RTP-/ RTSP-Ausgang
- ▶ 8 nicht benachbarte COFDM-Träger-Ausgänge, kompatibel zur Norm ETSI EN 300 744
- ▶ Unterstützt RS (204,188) Verschlüsselung

IP in 8x DVB-T Modulator

The HDI 8 T converts IPTV transport streams into 8x DVB-T (MPEG 4) channels. The output channels are freely selectable. The single streams (max 1024) are muxed into the DVB-T channels. The HDI 8 T is characterized by a high integration density, high performance and low costs.

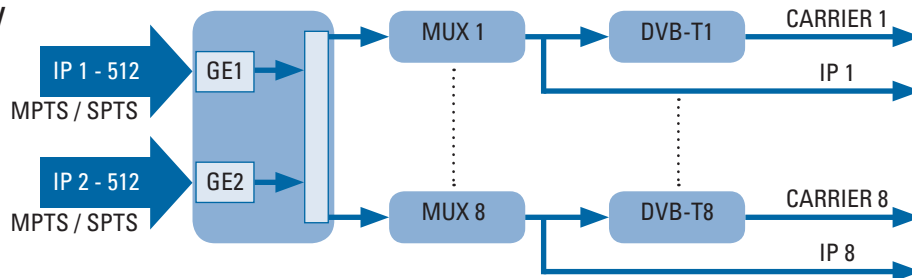
- ▶ 2x GE input, RJ45 interface
- ▶ Supports up to 1024 channels TS over UDP/RTP, unicast and multicast, IGMP v2/v3
- ▶ Max. 840 Mbps for each GE input
- ▶ Supports accurate PCR adjusting

- ▶ Supports PID remapping and PSI/SI editing
- ▶ Supports up to 180 PIDs remapping per channel
- ▶ Support 8 multiplexed TS over UDP/RTP/RTSP output
- ▶ 8 non-adjacent COFDM carriers output, compliant to ETSI EN300 744 standard
- ▶ Supports RS (204,188) encoding





Blockdarstellung / Principle chart



Typ / Type	HDI 8 T	
Artikel-Nr. / Article no.	5741705	
Eingang / Input	Eingang / Input	2x 512 IP-Eingang / IP input, 2*100/1000M Ethernet Port
	Transportprotokoll / Transport protocol	TS über UDP/RTP/RTSP, Unicast und Multicast, IGMP V2/V3 TS over UDP/RTP/RTSP, unicast and multicast, IGMP V2/V3
	Übertragungsrate / Transmission rate	Max. 840 Mbps für jeden GE-Eingang / Max. 840 Mbps for each GE input
Mux	Eingangskanäle / Input channels	1024
	Ausgangskanäle / Output cannels	8
	Max. PIDs	180 je Kanal / per channel
	Funktionen / Functions	PID-Remapping (automatisch/manuell optional) / PID remapping (auto/manually optional) PCR-genaue Einstellung / PCR accurate adjusting Automatische Generierung der PSI-/SI-Tabelle / PSI/SI table automatically generating
Modulations-Parameter	Kanäle / Channels	8 nicht benachbarte Träger / 8 non-adjacent carrier
Modulation parameters	Modulation Standard	DVB-T (COFDM) / ETSI EN 300 744
	Constellation	QPSK / 16 QAM / 64 QAM
	Bandbreite / Bandwidth	6 / 7 / 8 MHz
	Übertragungsmodus / Transport mode	2K / 4K / 8K
	FEC	1/2, 2/3, 3/4, 5/6, 7/8
HF-Ausgang / RF output	Schnittstelle / Interface	1x F-Ausgangsbuchse für 8 Träger, 75 Ω / 1x F typed output port for 8 carriers, 75 Ω
	HF-Bereich / RF range	50...960 MHz, 1 kHz Schritte / Steps
	Ausgangspegel / Output level	-20...+10 dBm (für alle Träger / for all carriers), 0,5 dB Schritte / Steps
	MER	≥ 40 dB
	ACLR	-55 dBc
TS-Ausgang / TS output		8 IP Ausgänge über / outputs via UDP/RTP/RTSP, unicast/multicast 2*100/1000M Ethernet-Anschlüsse (RJ45) 2*100/1000M Ethernet Ports (RJ45)
System		Unterstützt Netzwerkmanagement-Software (NMS) Network management software (NMS) supporting
Temperatur / Temperature		0...45 °C (Betrieb / Operation)
Netzanschluss / Power Supply		AC 100...240 V±10%, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme Consumption		≤ 20 W
Abmessungen (BxHxT) / Dimensions (WxHxL)		420 x 44,5 x 440 mm
Gewicht / Weight		3 kg

A Kopfstellen
Headends

B Modulatoren
Modulators

C IPTV-Lösungen
IPTV Solutions

D Optische Geräte
Optical devices

E Multiswitcher
Multiswitches

F Verstärker
Amplifiers

G Verteiler, Abzweiger
Splitters, taps

H Filter, Weichen
Filters, combiners

I Empfangstechnik
Receiving access.

J Technischer Anhang
Technical inform.

IP / ASI in SDI Dekoder

Der **HDI 2 SDI** wandelt IPTV-Transportströme und ASI-Signale in SDI-Signale. Nach dem Dekodierungsprozess werden zwei Videokanäle mit HD/SD-SDI-Signalen und an jedem Anschluss zwei Stereo-Audiosignale ausgegeben. Außerdem verfügt der Decoder auch über einen IP-Ausgang (MPTS) und ist mit zwei bidirektionalen ASI-Anschlüssen für Ein- und Ausgang ausgestattet.

- ▶ 2x IP-Eingang und 1x IP-Ausgang, RJ45-Schnittstelle
- ▶ 2x bidirektionale ASI-Anschlüsse mit Ein- und Ausgang, wahlweise

- ▶ 2x HD/SD-SDI-Dekodierung mit zwei Stereo-Audiosignalen, die in jedem Anschluss eingebettet sind
- ▶ MPEG-2 und MPEG-4 AVC/H.264 Video-Dekodierung
- ▶ MPEG-1 Layer2, LC-AAC, HE-AAC, AC3 (2.0/5.1), AC3-Durchschleifung für Audio
- ▶ Unterstützung von CC / Untertitel

IP / ASI in SDI Decoder

The **HDI 2 SDI** converts IPTV transport streams and ASI signals into SDI signals. After the decoding process, two video channels are output as HD / SD-SDI signals with two stereo audio signals at each port. In addition, the decoder also has an IP output (MPTS) and is equipped with two bidirectional ASI connectors for input and output.

- ▶ 2x IP input and 1x IP output, RJ45 interface
- ▶ 2x bi-directional ASI ports with input and output, optional

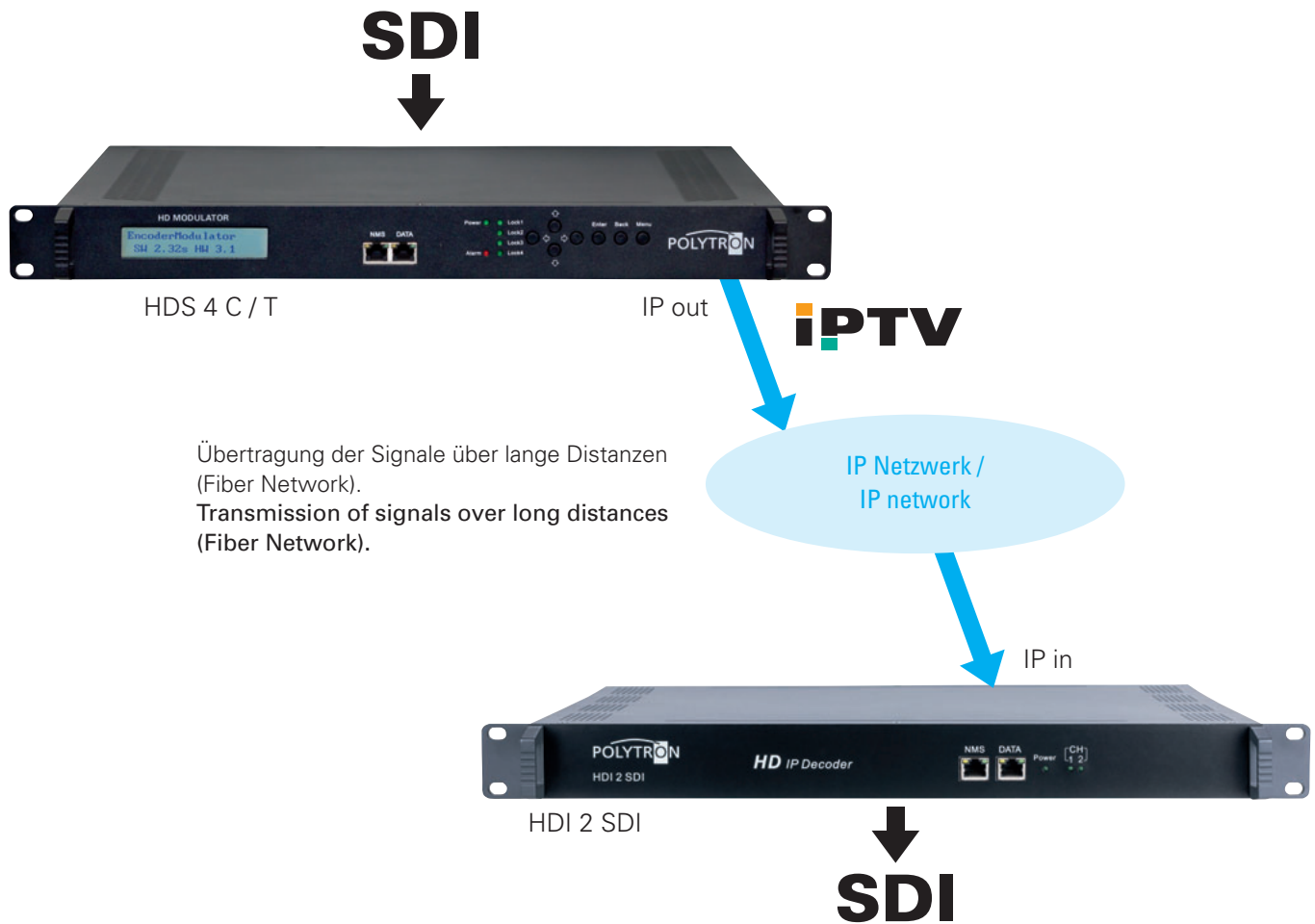
- ▶ 2x HD/SD-SDI decoding out with dual stereo audio embedded in each port
- ▶ MPEG-2 and MPEG-4 AVC/H.264 Decoding for video
- ▶ LC-AAC, HE-AAC, AC3 (2.0/5.1), AC3 Passthrough for audio
- ▶ Supports CC/Subtitle

IPTV → **SDI**



Anlagenbeispiel

Application



Typ / Type	HDI 2 SDI	
Artikel-Nr. / Article no.	5741706	
Eingang / Input	IP	2x IP (MPTS/SPTS, 100M/1000M Ethernet RJ45, UDP-Protokoll / UDP protocol, Unicast/multicast)
	ASI	2x ASI bidirektional / ASI bidirectional, BNC 75 Ω
Decoder	Videoformat / Video format	MPEG-2, MPEG-4 AVC/H.264
	Schnittstelle / Interface	2x SDI (SD / HD)
	Videoauflösung / Video resolution	480i, 480p, 576i, 576p, 720p@50/59.94/60, 1080i@50/59.94/60
	Audioformat / Audio format	MPEG-1 Layer2, LC-AAC, HE-AAC, AC3 (2.0/5.1), AC3-Durchschleifung / AC3 Passthrough
	Audiokanal / Audio channel	2x Stereo-Audiosignale, die in jedem SDI-Anschluss eingebettet sind 2x Stereo audio signals embedded in each SDI port
Ausgang / Output	SDI	2x SDI-Dekodierausgang (SD / HD) / 2x SDI decoding out (SD / HD)
	ASI	0 - 2x ASI-Ausgang / ASI output
	IP	1x IP-Ausgang (UDP-Protokoll) / 1x IP output (UDP protocol)
System	Unterstützt Netzwerkmanagement-Software (NMS) Network management software (NMS) supporting	
Temperatur / Temperature	0...45 °C (Betrieb / Operation)	
Netzanschluss / Power supply	AC 100...240 V±10%, 50/60 Hz	
Leistungsaufnahme / Power Consumption	≤ 25 W	
Abmessungen (BxHxT) / Dimensions (WxHxL)	482 x 44,5 x 328 mm	
Gewicht / Weight	2,5 kg	

A Kopfstellen
Headends

B Modulatoren
Modulators

C IPTV-Lösungen
IPTV Solutions

D Optische Geräte
Optical devices

E Multiswitcher
Multiswitches

F Verstärker
Amplifiers

G Verteiler, Abzweiger
Splitters, taps

H Filter, Weichen
Filters, combiners

I Empfangstechnik
Receiving access.

J Technischer Anhang
Technical inform.