

---

# COFDM MODULES

---





VTQ ist seit 20 Jahren Hersteller von Funksystemen und seit 10 Jahren hat VTQ eine eigene COFDM Entwicklung und Produkte. Im Zuge der neuen Modulbauweise der VTQ HD und SD Reihe und der großen Nachfrage bietet VTQ nun seine COFDM Systeme als OEM Version an.

Da VTQ sich im Bereich COFDM sicher unter den führenden Unternehmen einordnen kann, sind die OEM Systeme in bester Position auch Ihre Funkprodukte zu den Führenden in Ihrer Sparte zu machen.

Die Vielfalt an Frequenzbändern, Sendeleistung, Videocodecs, Videoformaten mit einer überzeugenden HF Performance und Bildqualität bei 22ms Latenz ist absolut „State Of The Art“.

Durch optimierte Baugrößen und Leistungs-aufnahmen, einem großen Team an Entwicklern, Technologen und Konstrukteuren werden all die von Ihnen zum Erfolg nötigen Maßnahmen mit uns als Technologiepartner erfolgreich abgedeckt.

*VTQ has manufactured radio systems for 18 years and has deployed an own COFDM product range for 10 years. In the course of the new modular design of VTQ HD and VTQ SD product ranges and of the major demand for these, VTQ decided to offer ist COFDM systems as OEM version.*

*VTQ is one of the leading companies in the COFDM market so ist COFDM systems are the right choice to bring your product range into a market-leading position.*

*VTQ's COFDM product range is within ist variety of frequency bands, transmission power , video codecs and formats with a convincing HF-performance and image quality at a 22ms latency, absolutely ,state-of-the-art‘.*

*Through low manufactured sizes and low power consumptions, a large team of developers, technologists and construction engineers, all of your performance-related measures will be covered successfully by VTQ.*

## 100 % MADE IN GERMANY

### Größenvergleich // Size comparison



TX Modul HD



TX Modul HD Ultralight



TX Modul SD



TX Modul SD Light



Amp Modul 1W/2W



Pre-Distortion



ASI Encoder / Mux



ASI Decoder Demux



Remote Control



RX Modul HD



RX Modul SD



## Industry

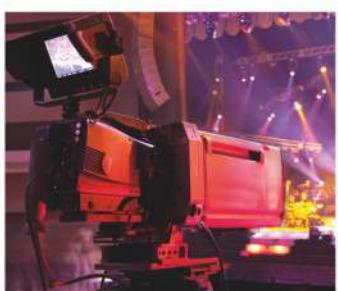
## Defense



## Vehicle construction



## Aeronautic



## Film & TV



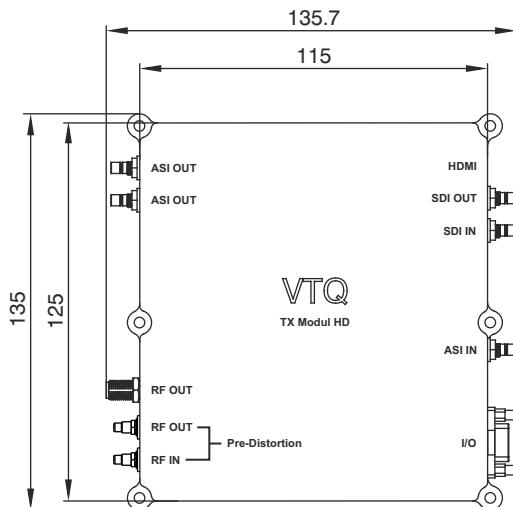
## Unmanned vehicles



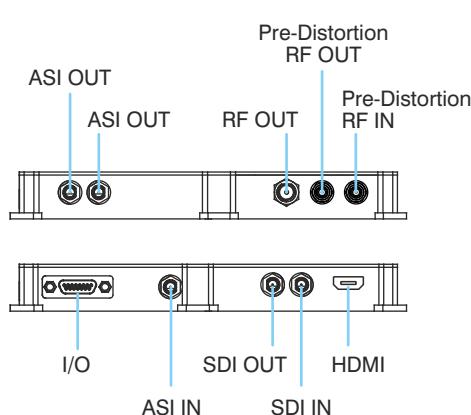
## TX Modul HD

- + TCPC & MCPC possible
- + ASI IN
- + ASI OUT
- + HDMI IN
- + SDI IN / OUT
- + Pre-Distortion Funktion // function
- + RS232 embedded
- + RS485 remote

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |   |
|---|---|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // Frequency ranges and transmission power | 300-470MHz: 200mW<br>800-900MHz: 200mW<br>1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW |
| Modulation // Modulation  | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)   |
| Bandbreite // Band width  | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional)  |
| Verzögerung // Delay  | 22ms depend on mode   |
| Kompression // Compression  | H.264 (embedded audio)  |
| Videoformate // Video format  | 1080i50/59,94/60<br>1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30  |
|   | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60  |
| RS232   | embedded  |
| Verschlüsselung // Encryption   | AES / 3DES  |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -20°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 135.7 x 135 x 15.5mm          |
| Gewicht // Weight  | 300g                          |

- adequate heat suite required -

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

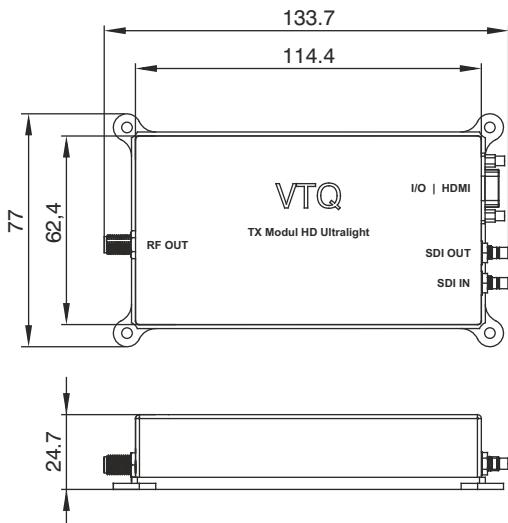
|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| SDI IN                            | SMB            |
| SDI OUT (Loopthrough)             | SMB            |
| HDMI IN                           | Micro HDMI     |
| ASI IN                            | SMB            |
| ASI OUT                           | SMB            |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                            | SMA            |
| RF OUT Pre-Distortion             | SMC            |
| RF IN Pre-Distortion              | SMC            |



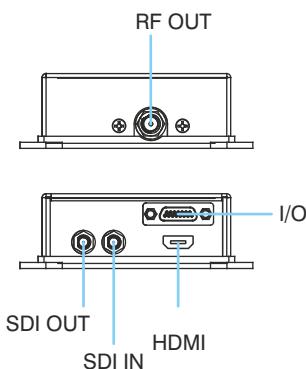
## TX Modul HD Ultralight

- + **TCPC & MCPC possible**
- + leichteste HD-Version // *most lightweight HD version*
- + HDMI IN
- + SDI IN / OUT
- + RS232 embedded
- + RS485 remote

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |  |
|---|--|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW  |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW  |
|   | 1000-1500MHz: 200mW  |
|   | 1500-2000MHz: 200mW  |
|   | 2000-2700MHz: 200mW  |
|   | 4800-5500MHz: 200mW  |
|   | 5500-6000MHz: 200mW  |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)                                      |
| Bandbreite // Band width                | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional)                                   |
| Verzögerung // Delay                    | 22ms depend on mode  |
| Kompression // Compression              | H.264 (embedded audio)   |
| Videoformate // Video format            | 1080i50/59,94/60<br>1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30 |
|   | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60                 |
| Rs232                                   | embedded   |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES   |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -20°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 133,7 x 77 x 24,7mm           |
| Gewicht // Weight  | 250g                          |

- adequate heat suite required -

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| SDI IN                            | SMB            |
| SDI OUT                           | SMB            |
| HDMI IN                           | Micro HDMI     |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                            | SMA            |

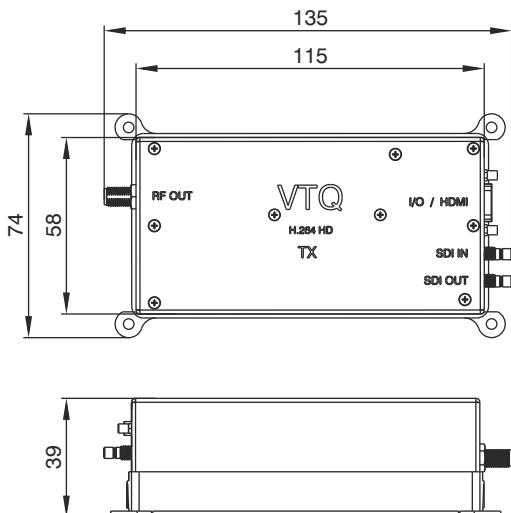


## TX Modul HD Active

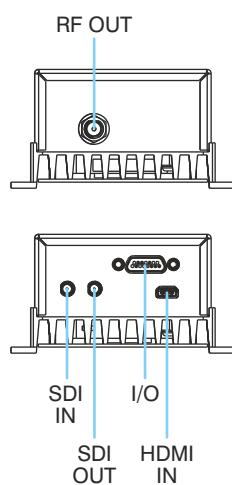
### + TCPC & MCPC possible

- + leichtes, aktiv gekühltes Videosender-Modul  
*lightweight, active cooled video transmitter module*
- + SDI IN / OUT
- + HDMI IN
- + RS232 embedded
- + RS485 remote

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |  |
|---|--|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW  |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW  |
|   | 1000-1500MHz: 200mW  |
|   | 1500-2000MHz: 200mW  |
|   | 2000-2700MHz: 200mW  |
|   | 4800-5500MHz: 200mW  |
|   | 5500-6000MHz: 200mW  |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)                      |
| Bandbreite // Band width                | 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional)                         |
| Verzögerung // Delay                    | 22ms depend on mode  |
| Kompression // Compression              | H.264 (embedded audio)                                     |
| Videoformate // Video format            | 1080i50/59,94/60   |
|   | 1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30     |
|   | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |
| RS232                                   | embedded   |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES   |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +60°C / -20°C - +65°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 135 x 74 x 39mm               |
| Gewicht // Weight  | ~330 g                        |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

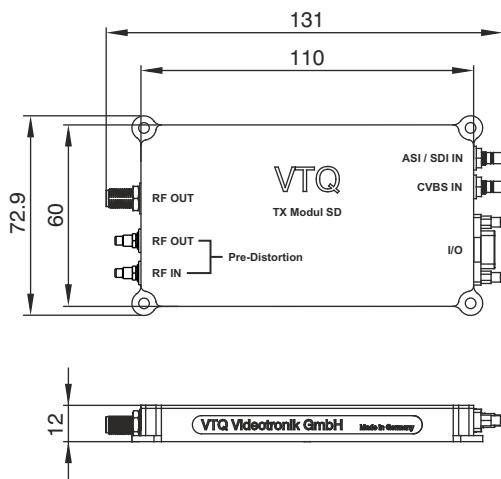
|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| SDI IN                            | SMB            |
| SDI OUT                           | SMB            |
| HDMI IN                           | Micro-HDMI     |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                            | SMA            |



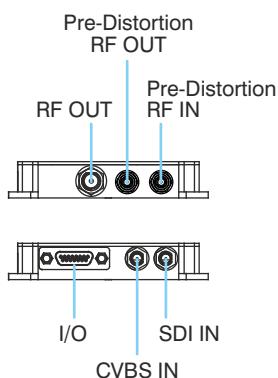
## TX Modul SD

- + **TCPC & MCPC possible**
- + Vollausstattung SD // *fully equipped SD*
- + ASI IN
- + SDI IN
- + FBAS // CVBS
- + Pre-Distortion Funktion // *function*
- + RS232 embedded
- + RS485 remote
- + für Temperaturbereiche von -35°C - +60°C  
*works at temperatures from -35°C to +60°C*

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW                     |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW                     |
|   | 1000-1500MHz: 200mW                   |
|   | 1500-2000MHz: 200mW                   |
|   | 2000-2700MHz: 200mW                   |
|   | 4800-5500MHz: 200mW                   |
|   | 5500-6000MHz: 200mW                   |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional) |
| Bandbreite // Band width                | 6, 7, 8MHz                            |
| Verzögerung // Delay                    | 3ms depend on mode                    |
| Kompression // Compression              | H.264 (embedded audio)                |
| Videoformate // Video format            | 576i50, 480i59,94/60                  |
| Rs232                                   | embedded                              |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES                            |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | ~6W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 131 x 72.9 x 12mm             |
| Gewicht // Weight  | 120g                          |

- adequate heat suite required -

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

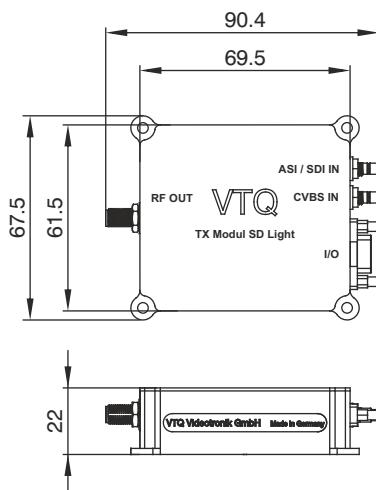
|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| ASI / SDI IN                      | SMB            |
| CVBS IN                           | SMB            |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                            | SMA            |
| RF OUT Pre-Distortion             | SMC            |
| RF IN Pre-Distortion              | SMC            |



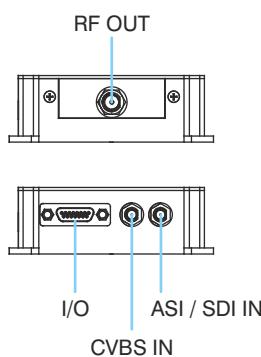
## TX Modul SD Light

- + **TCPC & MCPC possible**
- + leichte und robuste SD-Version // *lightweight and rugged SD version*
- + ASI IN
- + SDI IN / OUT
- + FBAS // CVBS
- + RS232 embedded
- + RS485 remote
- + für Temperaturbereiche von -35°C - +60°C  
*works at temperatures from -35°C to +60°C*

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW                     |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW                     |
|   | 1000-1500MHz: 200mW                   |
|   | 1500-2000MHz: 200mW                   |
|   | 2000-2700MHz: 200mW                   |
|   | 4800-5500MHz: 200mW                   |
|   | 5500-6000MHz: 200mW                   |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional) |
| Bandbreite // Band width                | 6, 7, 8MHz                            |
| Verzögerung // Delay                    | 3ms depend on mode                    |
| Kompression // Compression              | H.264 (embedded audio)                |
| Videoformate // Video format            | 576i50, 480i59,94/60                  |
| Rs232                                   | embedded                              |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES                            |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | ~6W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 90.4 x 67.5 x 22mm            |
| Gewicht // Weight  | 110g                          |

- adequate heat suite required -

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

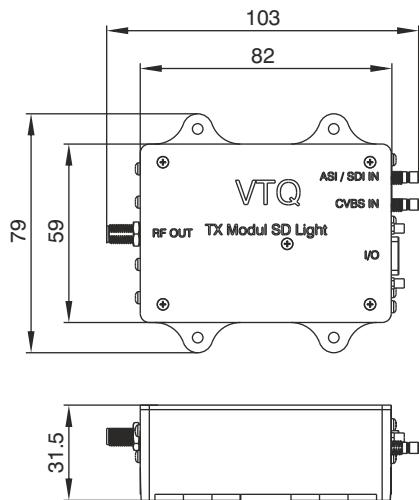
|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| ASI / SDI IN (SMB)                | SMB            |
| CVBS IN (SMB)                     | SMB            |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT (SMA)                      | SMA            |



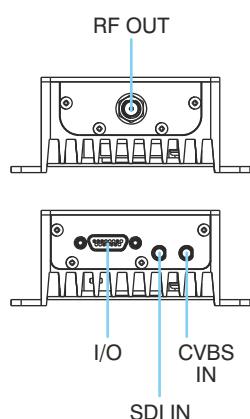
## TX SD Light Active

- + TCPC & MCPC possible
- + FBAS // CVBS
- + RS232 embedded
- + ASI In
- + RS485 Remote
- + leichter, aktiv gekühlter Videosender  
*lightweight, active cooled video transmitter*
- + für Temperaturbereiche von -35°C - +60°C  
*works at temperatures from -35°C to +60°C*

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW                     |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW                     |
|   | 1000-1500MHz: 200mW                   |
|   | 1500-2000MHz: 200mW                   |
|   | 2000-2700MHz: 200mW                   |
|   | 4800-5500MHz: 200mW                   |
|   | 5500-6000MHz: 200mW                   |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional) |
| Bandbreite // Band width                | 6, 7, 8MHz                            |
| Verzögerung // Delay                    | 3ms depend on mode                    |
| Kompression // Compression              | H.264 (embedded audio)                |
| Videoformate // Video format            | 576i50, 480i59,94/60                  |
| RS232                                   | embedded                              |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES                            |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | ~6W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 103 x 79 x 31.5mm             |
| Gewicht // Weight  | 140 g                         |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

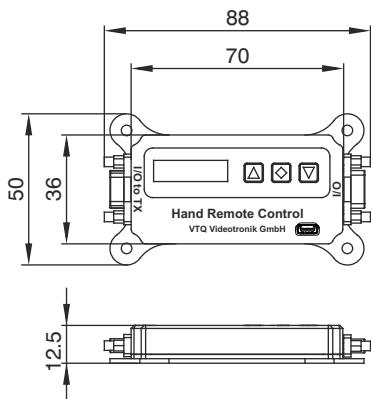
|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| CVBS IN                           | SMB            |
| SDI IN                            | SMB            |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                            | SMA            |



## Remote

- + Fernsteuerung für alle Sender, Decoder und Encoder // *Remote control for all transmitter, decoder and encoder*
- + Steuerung über Fernsteuerungs-Modul (RS485) // *Configuration via remote control module (RS485)*
- + Programmierung aller angeschlossenen Geräte via USB // *programming of all connected devices*

### Abmessungen // Dimensions



### Technische Daten // Technical details

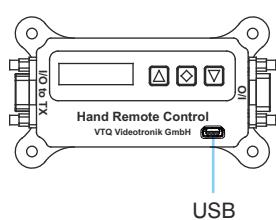
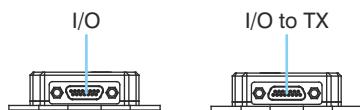
#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | über Sender // via transmitter. |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                                 |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C   |
| Abmessungen // Dimensions  | 88 x 50 x 12.5mm                |
| Gewicht // Weight  | 60g                             |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

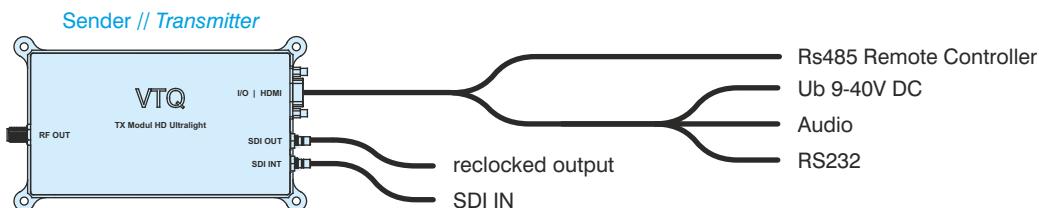
|   |                |
|---|----------------|
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote)       | 15-pol. MicroD |
| I/O to TX (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 15-pol. MicroD |

### Anschlüsse // Connectors



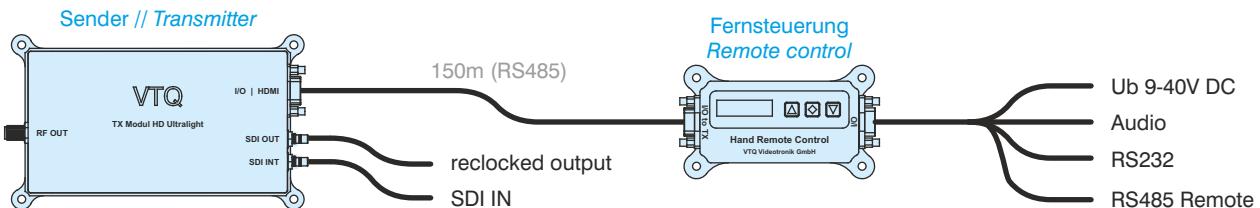
# Sendermodule // Transmitter modules

## Anwendungsbeispiele // Application examples



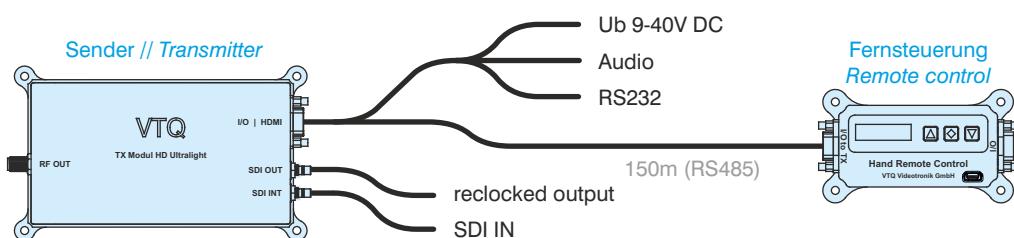
- + Standardanwendung: Sender im Alleinbetrieb
- + das System ist bei allen Kombinationen durch einen Remote Controller steuerbar

+ Standard application: stand-alone transmitter  
+ the system is controllable with the remote controller by all combinations



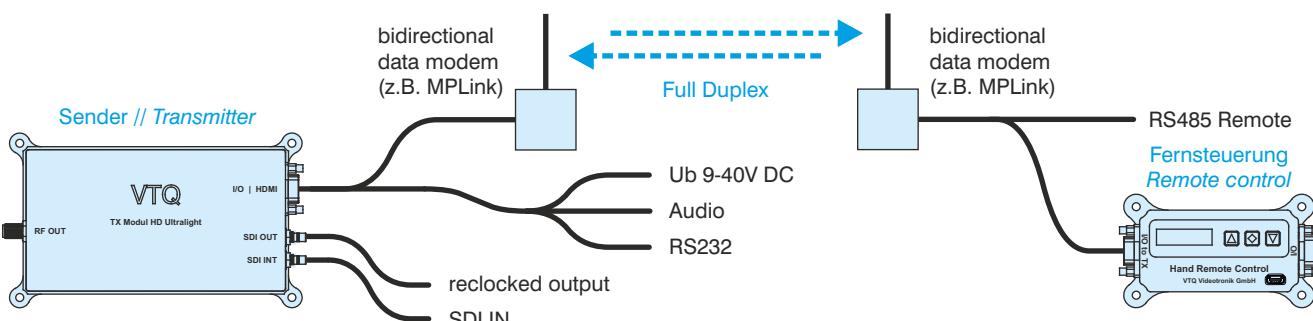
- + Sender mit Remote Control zur Fernsteuerung
- + RS232-Quelle angeschlossen an Remote Control

+ transmitter with remote control,  
+ RS232 source connected at remote control



- + Sender mit Remote Control zur Fernsteuerung
- + Videoquelle direkt am Sender angeschlossen

+ transmitter with remote control  
+ RS232 source connected directly at transmitter



- + Sender mit Remote Control und MPLink
- + zur drahtlosen Fernsteuerung des Senders

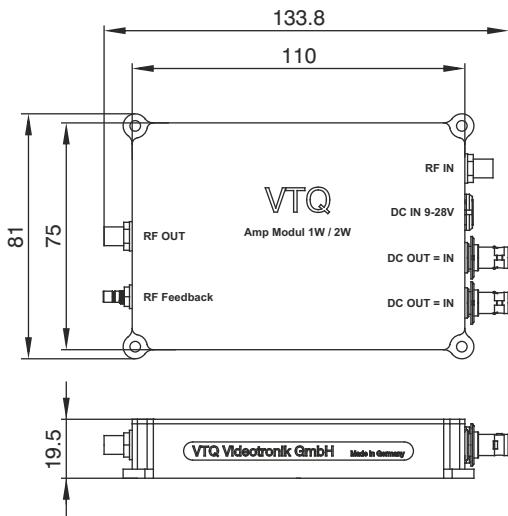
+ transmitter with remote control and MPLink  
+ for wireless configuration of transmitter



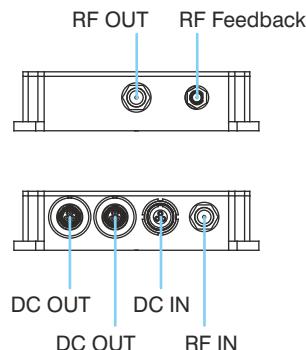
## Amp Modul 1W/2W

- + robuster 1W Verstärker // rugged 1W amplifier
- + 2W Sendeleistung mit Pre-Distortion-Modul // 2W transmission power with pre-distortion module
- + Spannungsausgänge zur Versorgung von Sender- und Pre-Distortion-Modul // DC output to supply transmitter and pre-distortion module
- + weitere Leistungsstufen bis 20W // further amplifiers up to 20W

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|  |                 |
|--|-----------------|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges           | 300MHz - 6.0GHz |
| (andere auf Anfrage // others on request)      |                 |
| Sendeleistung // Transmission power            | 1W (HF)         |
| 2W (mit Pre-Distortion // with pre-distortion) |                 |
| 5W-20W optional                                |                 |

#### SPANNUNGSVERSORGUNG // POWER SUPPLY

|  |            |
|--|------------|
| Spannungsversorgung // Power supply    | 9 - 40V DC |
| Leistungsaufnahme // Power consumption | 12W        |

#### TEMPERATURBEREICHE // TEMPERATURE RANGES

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Betrieb / Lagerung // Operation / Storage | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| (andere auf Anfrage // others on request) |                               |

#### PHYSISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| Abmessungen // Dimensions | 133.8 x 81 x 19.5mm |
| Gewicht // Weight         | 220g                |

- adequate heat suite required -

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

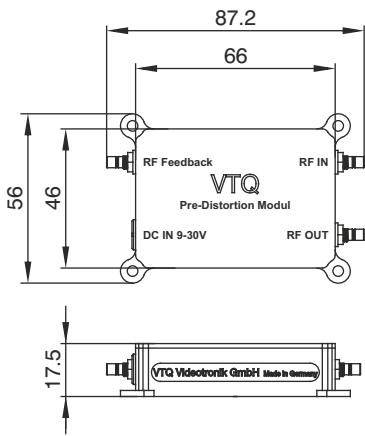
|             |                                |
|-------------|--------------------------------|
| RF IN       | SMA                            |
| RF OUT      | SMA                            |
| RF Feedback | SMC                            |
| DC IN       | 3-pol. LEMO (Buchse // female) |
| DC OUT (2x) | 3-pol. LEMO (Stecker // male)  |



## Pre-Distortion

- + digitale Vorverzerrung zur Erhöhung der Sendeleistung // *digital pre-distortion to increase transmission power*
- + geeignet für weitere Leistungsstufen bis 20W // *suitable for further amplifiers up to 20W*

### Abmessungen // Dimensions



### Technische Daten // Technical details

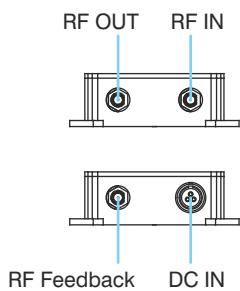
#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 3W                            |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +50°C / -35°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 87.2 x 56 x 17.5mm            |
| Gewicht // Weight  | 80g                           |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|             |             |
|-------------|-------------|
| RF Feedback | SMC         |
| RF OUT      | SMC         |
| RF IN       | SMC         |
| DC IN       | 3-pol. LEMO |

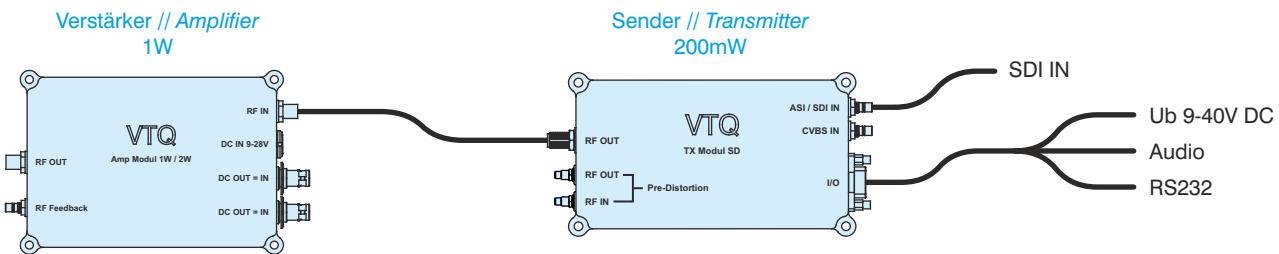
### Anschlüsse // Connectors



# Zusatzmodule TX // Upgrade modules TX

Anwendungsbeispiele // Application examples

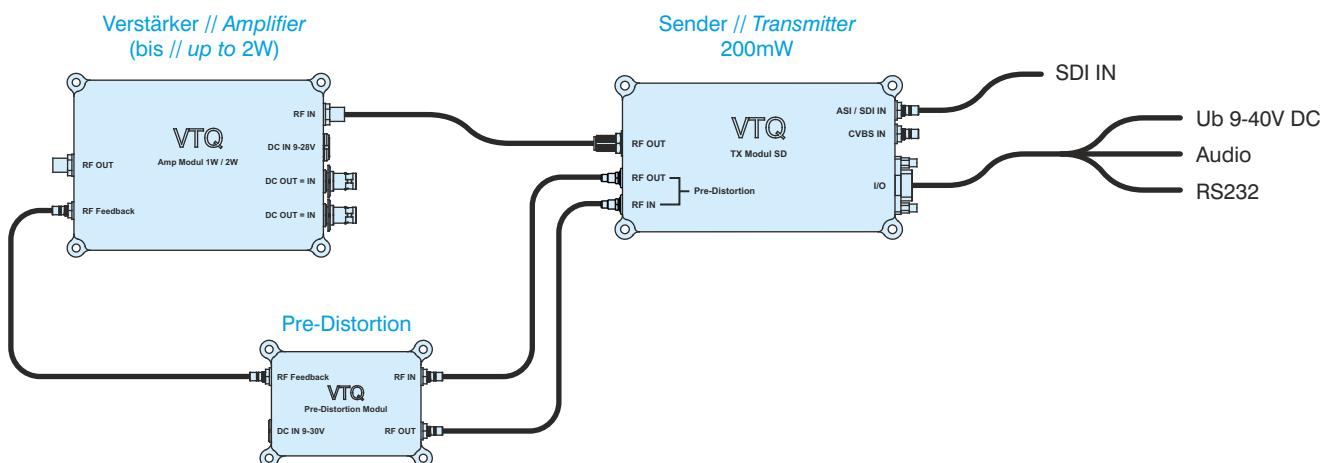
## Leistungsverstärker 1W // Amplifier 1W



- + Sender mit angeschlossenem Verstärker
- + Steigerung der Sendeleistung auf 1W

- + transmitter with connected amplifier
- + increase of transmission power 1W

## Leistungsverstärker mit Pre-Distortion-Modul (bis 2W) Amplifier with pre-distortion module (up to 2W)

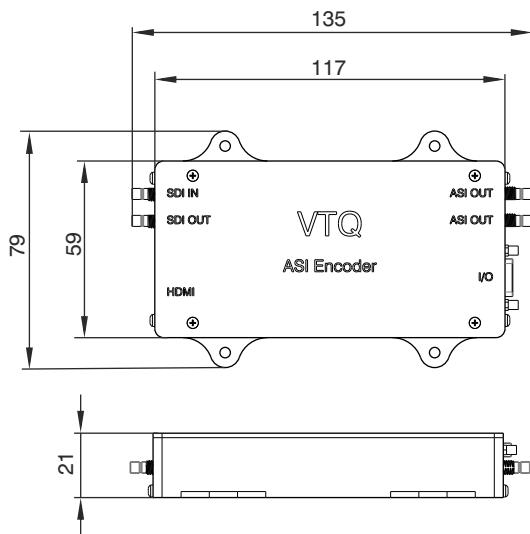


- + Sender und Verstärker mit Pre-Distortion-Modul
- + Steigerung der Sendeleistung auf bis zu 2W

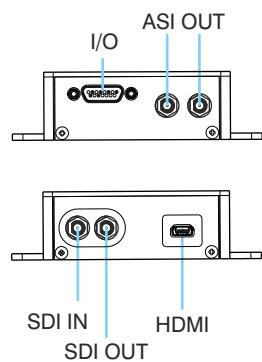
- + transmitter and amplifier with pre-distortion module
- + increase of transmission power up to 2W



### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



## ASI Encoder

### + TCPC possible

- + ASI Encoder-Modul // ASI Encoder module
- + Konfiguration über Fernsteuerungsmodul (RS485) // Configuration via remote control module (RS485)
- + 1MBit - 50MBit Encoder
- + 22ms delay (Intra Mode)
- + GoP Mode High Profile
- + HDMI IN

### Technische Daten // Technical details

#### VIDEO

|                  |  |
|------------------|--|
| Eingang // Input | HD/SD-SDI  |
|                  | 1080i50/59,94/60   |
|                  | 1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30     |
|                  | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

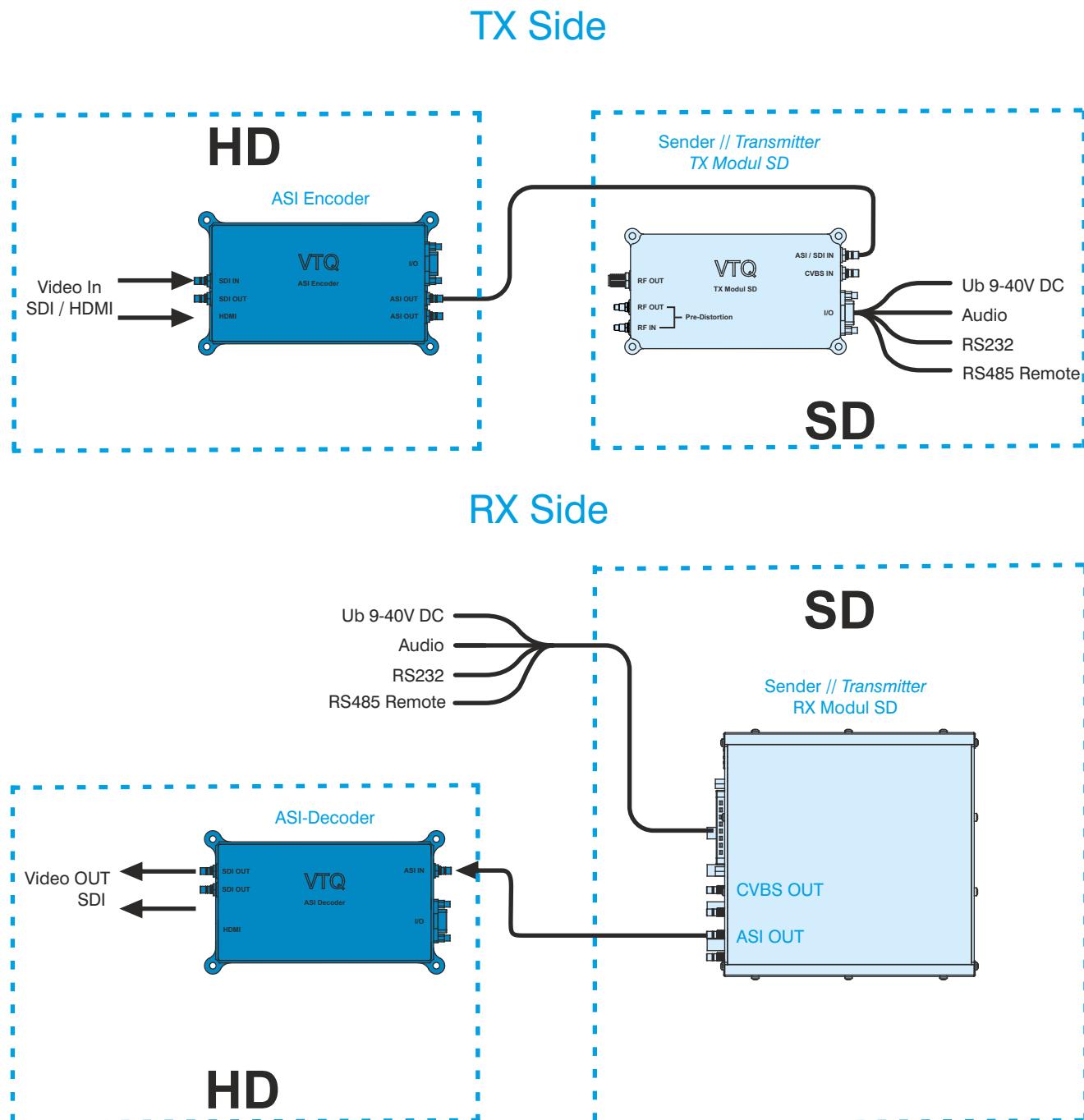
|  |                             |
|--|-----------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                  |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 6W                          |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                             |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | 0°C - +70°C / -20°C - +70°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 135 x 79 x 21mm             |
| Gewicht // Weight  | 220g                        |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| SDI IN                     | SMB            |
| SDI OUT (Loopthrough)      | SMB            |
| ASI OUT                    | 2xSMB          |
| I/O (DC IN, Audio, Remote) | 15-pol. MicroD |
| HDMI IN                    | micro HDMI     |

# Möglichkeit der Hardware Erweiterung

Beispiel der Erweiterung eines SD Systems auf HD //  
*example of the SD to HD system upgrade*



- + Standard Sendebetrieb mit einem SD Sender oder Sendemodul mit internen H 264 SD ultralow latenz Encoder (3ms)
- + Das SD System ist upgradbar mit einen ASI Encoder und ASI Decoder in ein vollständiges HD COFDM Funksystem

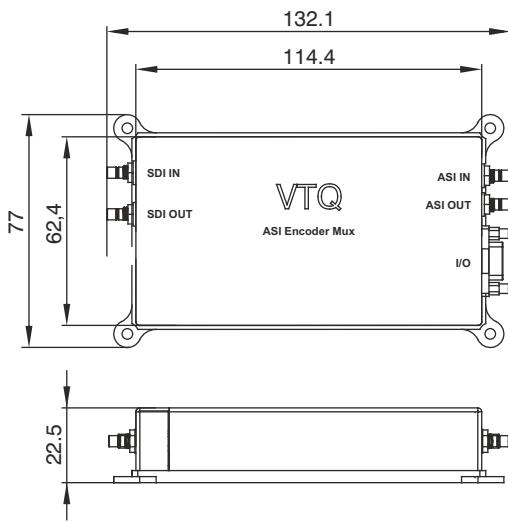
- + standard broadcast operation with a SD transmitter or transmission module with internal H 264 SD ultralow latency encoder (3ms)
- + The SD system is upgradable with an ASI encoder and ASI decoder in a complete wireless HD COFDM system.



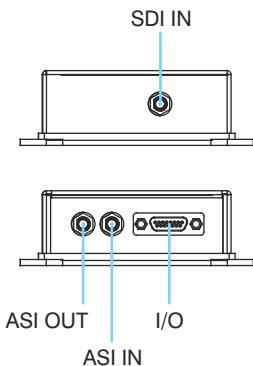
## ASI Encoder Mux

- + **TCPC & MCPC possible**
- + ASI Encoder-Modul // *ASI Encoder module*
- + ASI Multiplexer
- + Konfiguration über Fernsteuerungsmodul (RS485) // *Configuration via remote control module (RS485)*
- + 1MBit - 50MBit Encoder
- + Intra Mode
- + GoP Mode High Profile
- + HDMI IN

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### VIDEO

|                  |  |
|------------------|--|
| Eingang // Input | HD/SD-SDI  |
|                  | 1080i50/59,94/60   |
|                  | 1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30     |
|                  | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

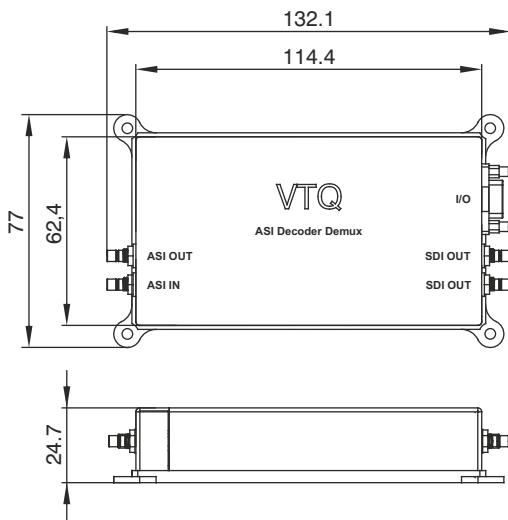
|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 6W                            |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 132.1 x 77 x 22.5mm           |
| Gewicht // Weight  | ~250g                         |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

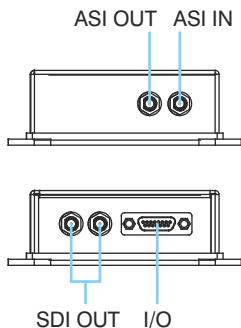
|                            |                |
|----------------------------|----------------|
| SDI IN                     | SMB            |
| ASI IN                     | SMB            |
| ASI OUT                    | SMB            |
| I/O (DC IN, Audio, Remote) | 15-pol. MicroD |
| HDMI IN                    | Micro HDMI     |



### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



## ASI Decoder Demux

- + TCPC & MCPC possible
- + ASI Decoder-Modul // ASI Decoder module
- + ASI Demultiplexer
- + Konfiguration über Fernsteuerungsmodul (RS485) // Configuration via remote control module (RS485)
- + Entschlüsselung der HD & SD TX Module // decription of HD & SD TX modules

### Technische Daten // Technical details

#### VIDEO

|                   |  |
|-------------------|--|
| Ausgang // Output | HD/SD-SDI<br>1080i50/59,94/60                              |
|                   | 1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30     |
|                   | 720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |

Verschlüsselung // Encryption AES / 3DES

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 6W                            |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 132.1 x 77 x 24.7mm           |
| Gewicht // Weight  | 220g                          |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

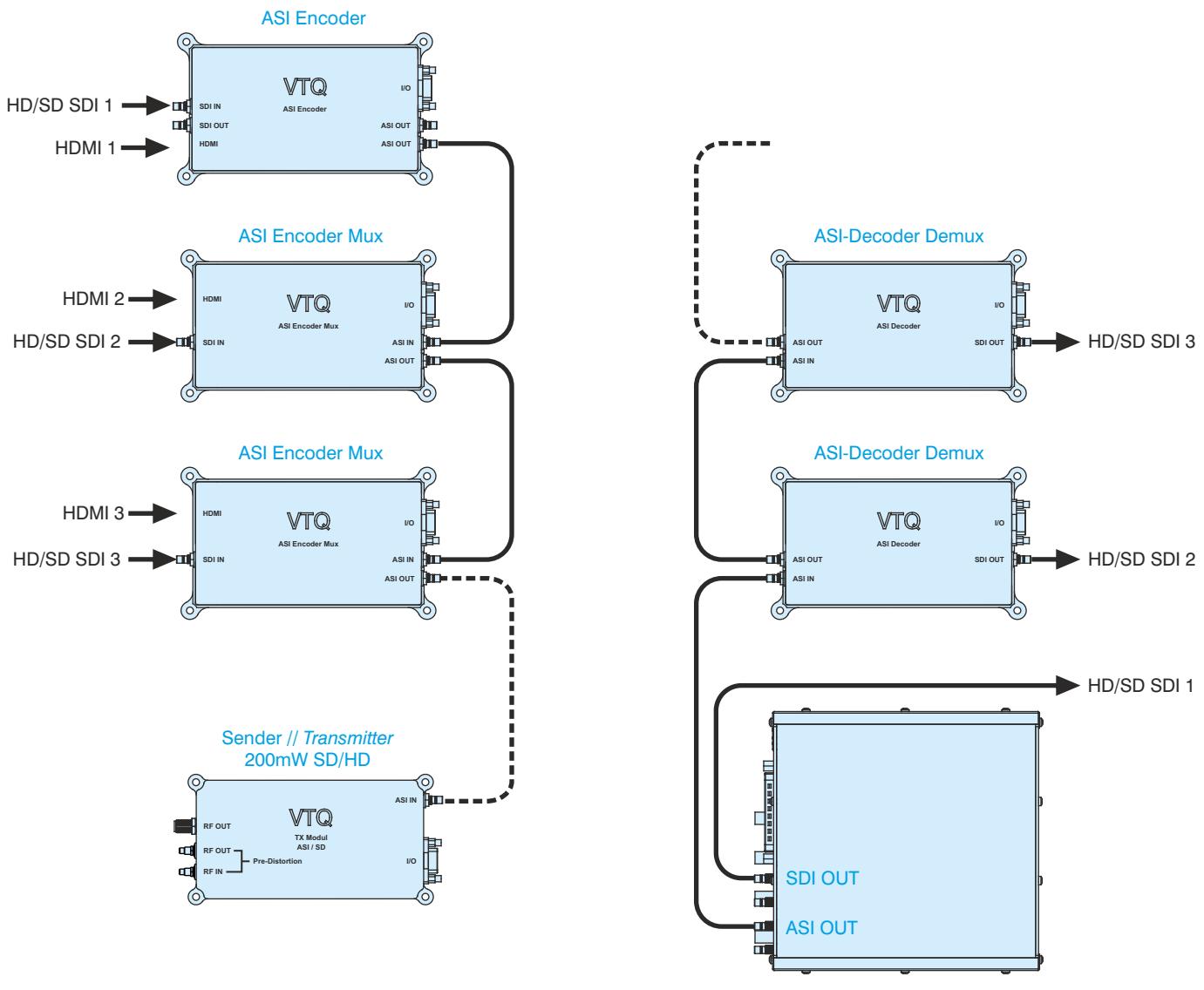
|                     |                |
|---------------------|----------------|
| ASI IN              | SMB            |
| ASI OUT             | SMB            |
| SDI OUT             | SMB            |
| I/O (DC IN, Remote) | 15-pol. MicroD |

# Zusatzmodule TX // Upgrade modules TX

Anwendungsbeispiele // Application examples

## MCPC

*multi channel per carrier*



- + gleichzeitige Übertragung von bis zu 4 parallelen Video-, Audio- und Datenströmen (max. 27MBit für mobile Anwendungen, max. 27MBit für Richtfunkanlagen)
- + Einspeisung ab dem 2ten Videosignals durch den ASI Encoder Mux
- + die gemultiplexten Daten werden über den ASI Datenstrom an den Sender weitergeleitet und gesendet
- + auf der Empfängerseite wird das erste SDI-Signal vom Empfänger ausgegeben und der ASI-Strom an die ASI Decoder Demux weitergeleitet, von denen jeder ein weiteres Videosignal aus dem ASI-Strom auskoppelt und ausgibt

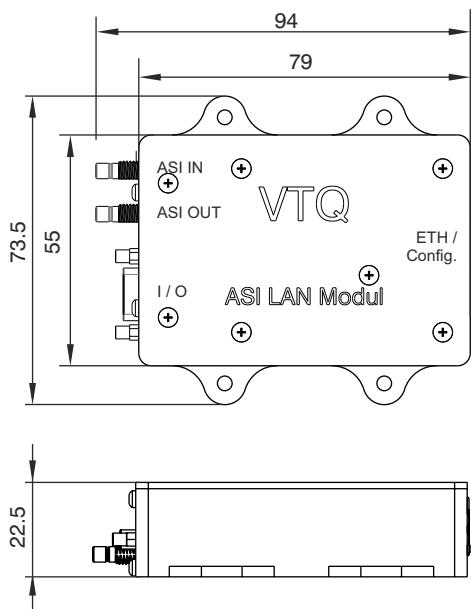
- + simultaneous transmission of up to 4 parallel video, audio and data streams (up to 27MBit for mobile applications, up to 27MBit for directional radio systems)
- + feed-in of the 2nd video signal through the ASI Encoder Mux
- + the multiplexed data is forwarded to the transmitter via the ASI data stream and sent
- + on the receiver side, the first SDI signal is output from the receiver and the ASI stream is forwarded to the ASI decoder Demux, each of which couples out and outputs another video signal from the ASI stream



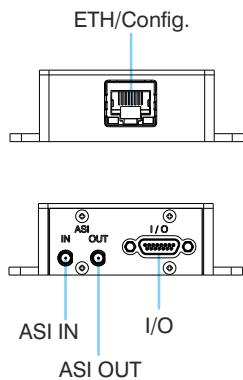
## ASI LAN Modul

- + ASI --> RS232 / I/O / ETH
- + I/O --> RS232 / ETH / ASI
- + ETH --> ASI / RS232
- + RS232 --> ASI / ETH
- + Konfiguration über Netzwerk // Configuration via network
- + Unicast / Multicast Streaming
- + ETH-Bridge over COFDM

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### ETHERNET EIGENSCHAFTEN // ETHERNET CHARACTERISTIC

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Eingang / Ausgang // Input / Output | 10 / 100BaseT Ethernet             |
|                                     | IEEE 802.3/802.3u Full Duplex Mode |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 4W                            |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +60°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 94 x 73.5 x 22.5mm            |
| Gewicht // Weight  | 120g                          |

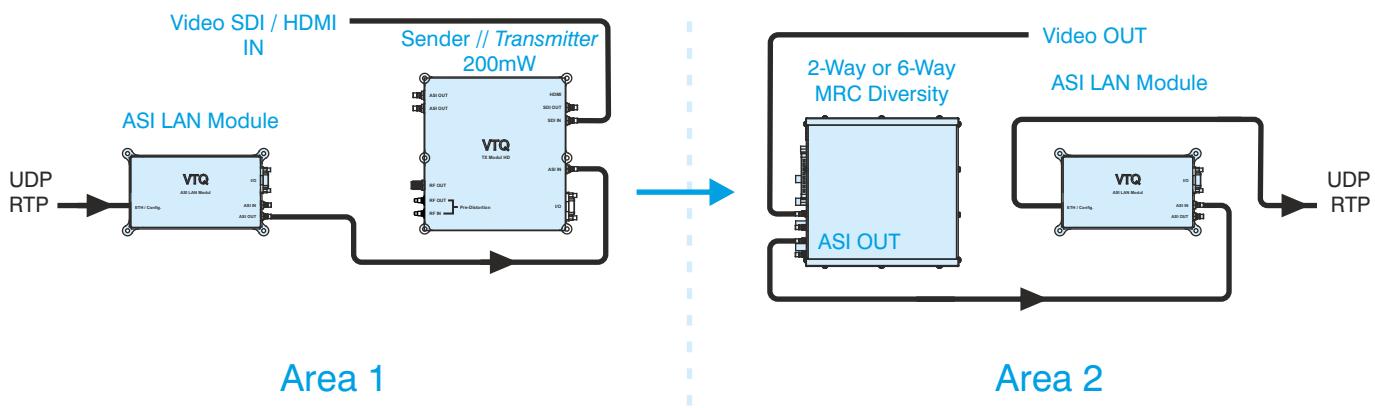
#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                           |                |
|---------------------------|----------------|
| ASI IN                    | SMB            |
| ASI OUT                   | SMB            |
| ETH / Ethernet            | RJ45           |
| I/O (DC IN / RS232 / I/O) | 15-pol. MicroD |

# Zusatzmodule TX // Upgrade modules TX

## Anwendungsbeispiele // Application examples

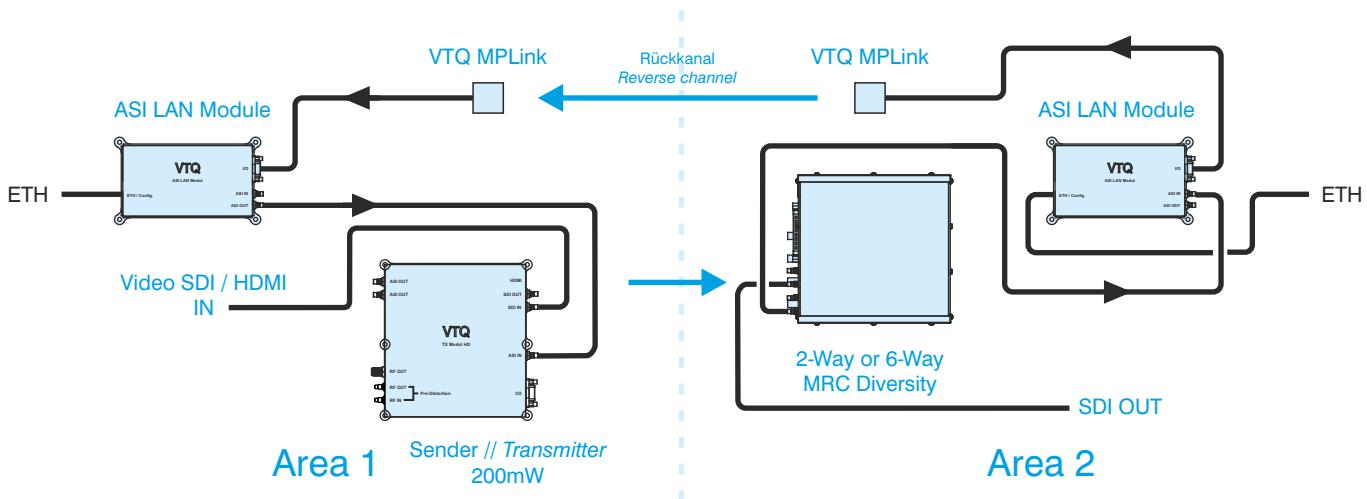
### Netzwerk-Stream-Erweiterung mit Videoencoding (unidirektonaler IP-Tunnel) Network-Stream-Extension with videoencoding (unidirectional IP tunnel)



- + Übertragung eines unidirektonalen Netzwerksignals (UDP/RTP)
- + ASI LAN Modul wandelt UDP/RTP-Signal in ein ASI-Signal
- + das ASI-Signal wird vom Sender an den Empfänger übertragen
- + das ASI Signal wird vom ASI LAN Modul zurückgewandelt
- + Ausgabe erfolgt als 1:1 UDP/RTP-Signal
- + in das HD Modul kann zusätzlich ein Videostrom gemultiplext werden

- + transmission of an unidirectional network signal (UDP/RTP)
- + ASI LAN module converts UDP/RTP stream into an ASI signal
- + ASI signal is transmitted from transmitter to receiver
- + ASI LAN module converts ASI signal back to ethernet signal
- + output as an 1:1 UDP/RTP signal

### Netzwerk-Stream-Erweiterung mit Videoencoding (bidirektonal) Network-Stream-Extension with videoencoding (bidirectional)



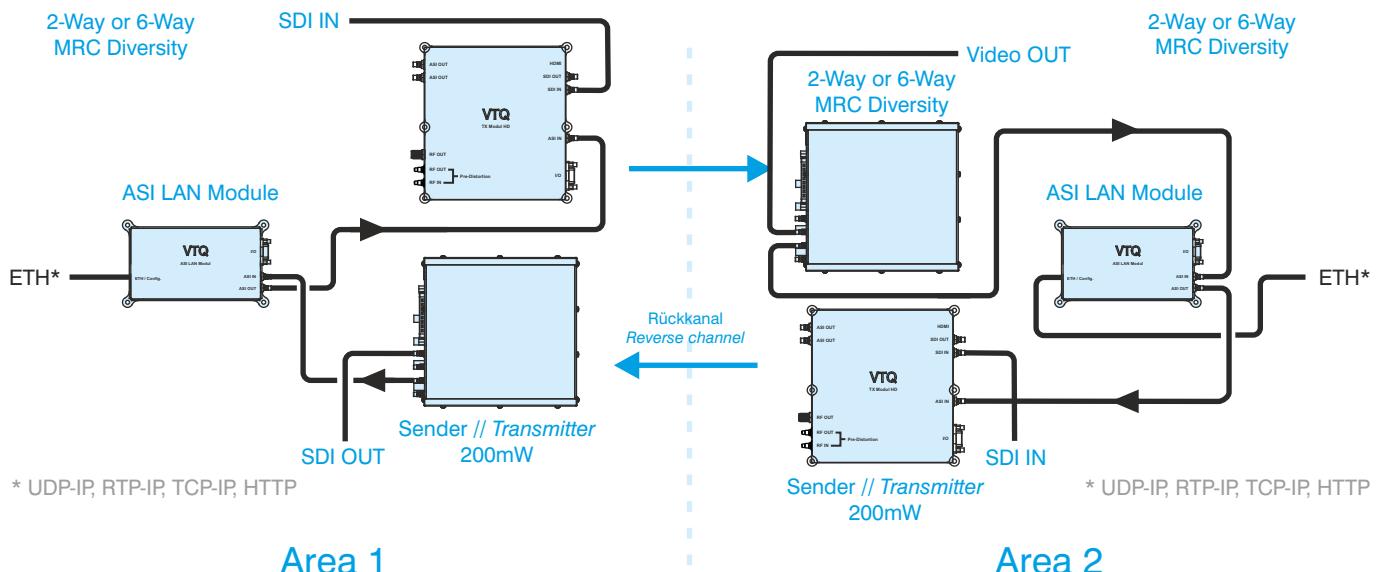
- + Übertragung eines bidirektonalen Netzwerksignals
- + ASI LAN Modul wandelt Ethernetsignal in ein ASI-Signal
- + das ASI-Signal wird vom Sender an den Empfänger übertragen
- + ASI LAN Modul wandelt ASI-Signal zurück in ein Ethernetsignal
- + Rückkanal über MPLink (mit geringerer Datenrate)
- + in das HD Modul kann zusätzlich ein Videostrom gemultiplext werden

- + transmission of a bidirectional network signal
- + ASI LAN module converts ethernet signal to ASI signal
- + transmitter transmits the ASI signal to receiver
- + ASI LAN module converts ASI signal back to ethernet signal
- + reverse channel via MPLink (with reduced data rate)
- + in the HD modul you can also multiplex a video signal

# Zusatzmodule TX // Upgrade modules TX

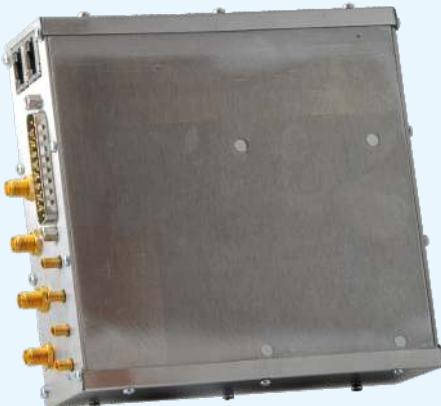
Anwendungsbeispiele // Application examples

## Netzwerk-Stream mit Video (bidirektional, Full-Duplex) Network Stream with Video(bidirectional, full duplex)



- + Übertragung eines bidirektionalen Netzwerksignals (Full Duplex)
- + ASI LAN Modul wandelt Ethernetsignal in ein ASI-Signal
- + das ASI-Signal wird vom Sender an den Empfänger übertragen
- + ASI LAN Modul wandelt ASI-Signal zurück in ein Ethernetsignal
- + Rückkanal über zweiten Sender und Empfänger (volle Bandbreite)
- + mit beidseitiger Videoübertragung via HD Modulen

- + transmission of an bidirectional network signal
- + ASI LAN module converts ethernet signal to ASI signal
- + ASI signal is transmitted from transmitter to receiver
- + ASI LAN module converts ASI signal back to ethernet signal
- + reverse channel via second transmitter and receiver (full band width)
- + with booth sites video transmitting via HD modules

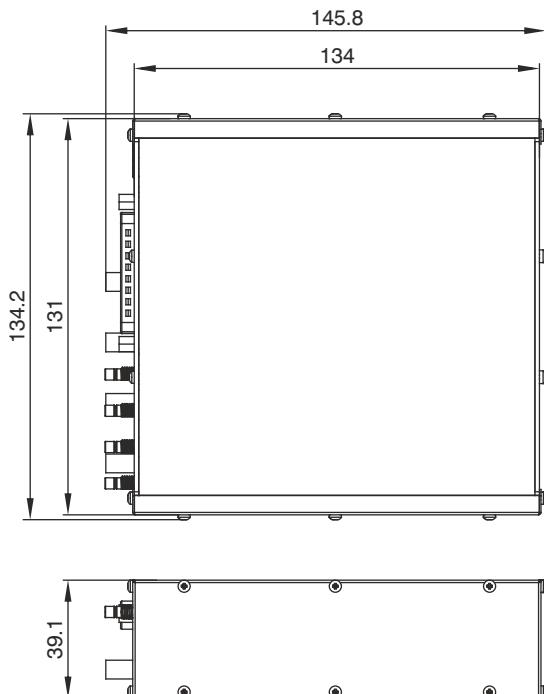


## RX Modul HD

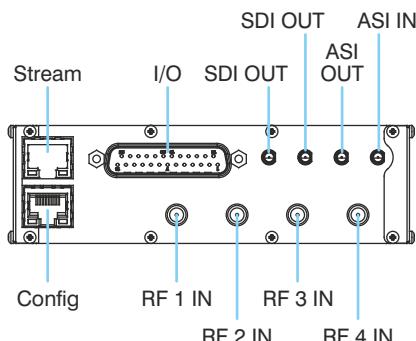
+ ASI Diversity & ASI Multidiversity possible

- + ASI IN
- + ASI OUT
- + SDI OUT
- + RS232 OUT
- + UDP-Stream
- + Konfiguration über Netzwerk // Network setup

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 2.4GHz, 5.8GHz   |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)  |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)  |
| Bandbreite // Band width             | 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional)   |
| Verzögerung // Delay                 | 22ms depend on mode  |
| Kompression // Compression           | H.264 (embedded audio)   |
| Videoformate // Video format         | 1080i50/59,94/60<br>1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30<br>720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |
| RS232                                | embedded   |
| Entschlüsselung // Decryption        | AES / 3DES   |

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -20°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 145.8 x 134.2 x 39.1mm        |
| Gewicht // Weight  | 540g approximate weight       |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

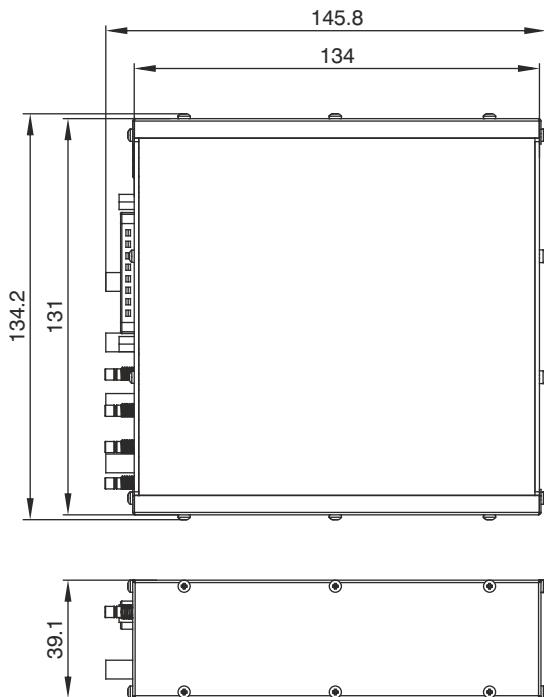
|                           |   |
|---------------------------|---|
| SDI OUT (2x)              | SMB   |
| ASI IN                    | SMB   |
| ASI OUT                   | SMB   |
| Stream                    | RJ45  |
| Config.                   | RJ45  |
| I/O (DC IN, Audio, RS232) | 25-pol. Sub-D   |
| RF IN (4x)                | SMA   |
|                           | (1.4GHz mit Zusatzmodul // 1.4GHz with additional module) |
|                           | andere Frequenzen mit RX Terrestrial //                   |
|                           | other frequencies with RX Terrestrial                     |



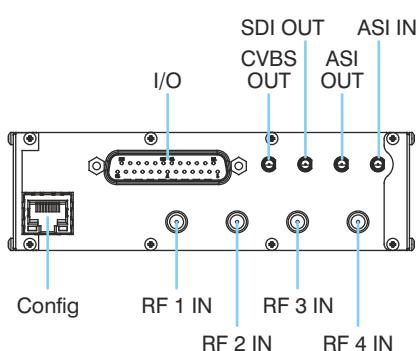
## RX Modul SD

- + ASI Diversity & ASI Multidiversity possible
- + 2-Way MRC Diversity
- + ASI OUT
- + ASI IN
- + SDI OUT
- + FBAS OUT // CVBS OUT
- + RS232 OUT
- + Konfiguration über Netzwerk // Network setup

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|                                      |                                       |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 2.4GHz, 5.8GHz                        |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)         |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional) |
| Bandbreite // Band width             | 6, 7, 8MHz                            |
| Verzögerung // Delay                 | 2ms depend on mode                    |
| Kompression // Compression           | H.264 (embedded audio)                |
| Videoformate // Video format         | 576i50, 480i59,94/60                  |
| RS232                                | embedded                              |
| Entschlüsselung // Decryption        | AES / 3DES                            |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +65°C / -35°C - +65°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 145.8 x 134.2 x 39.1mm        |
| Gewicht // Weight  | 540 g approximate weight      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

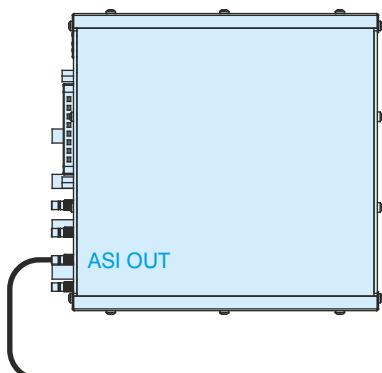
|   |               |
|---|---------------|
| SDI OUT   | SMB           |
| CVBS OUT  | SMB           |
| ASI IN  | SMB           |
| ASI OUT   | SMB           |
| Config.   | RJ45          |
| I/O (DC IN, Audio, RS232)                                 | 25-pol. Sub-D |
| RF IN (4x)  | SMA           |
| (1.4GHz mit Zusatzmodul // 1.4GHz with additional module) |               |
| andere Frequenzen mit RX Terrestrial //                   |               |
| other frequencies with RX Terrestrial                     |               |

# Empfängermodule // Receiver modules

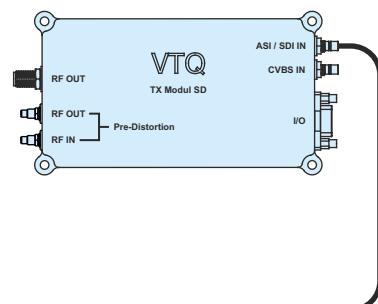
## Anwendungsbeispiele // Application examples

### Repeater application

Empfänger-Modul (mit ASI)  
Receiver module (with ASI)



Sender // Transmitter  
200mW SD/HD

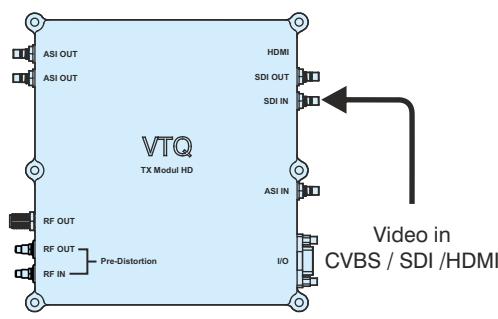


- + Alle Empfänger und Sendemodule können als Repeater verwendet werden
- + der ASI Ausgang des Empfängers wird dazu auf dem ASI Eingang des Senders geschaltet

- + All receiver and transmission modules can be used as repeater.
- + In order the ASI exit of the receiver will be switched on the ASI entry of the transmitter.

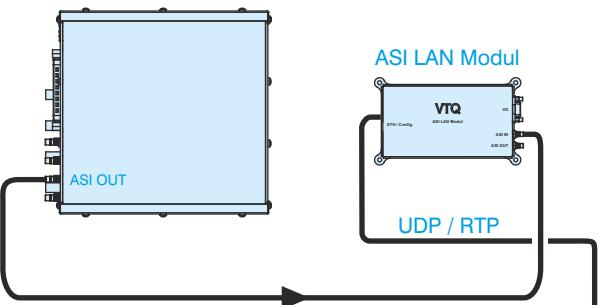
### Beispiel für eine Verschlüsselte Übertragung vom TX bis zum ASI Decoder Mux

SD / HD TX  
200mW



Mit Verschlüsselung AES / 3DES

RX MODUL ASI  
2 way Diversity o. 6 way Diversity

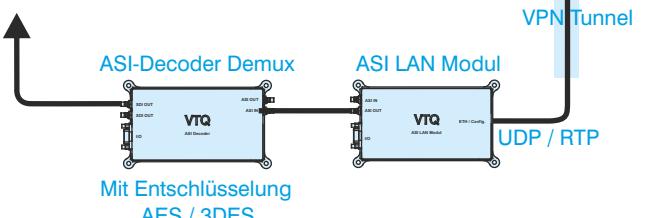


Area 1

Area 2

Area 3

Video out  
CVBS / SDI /HDMI

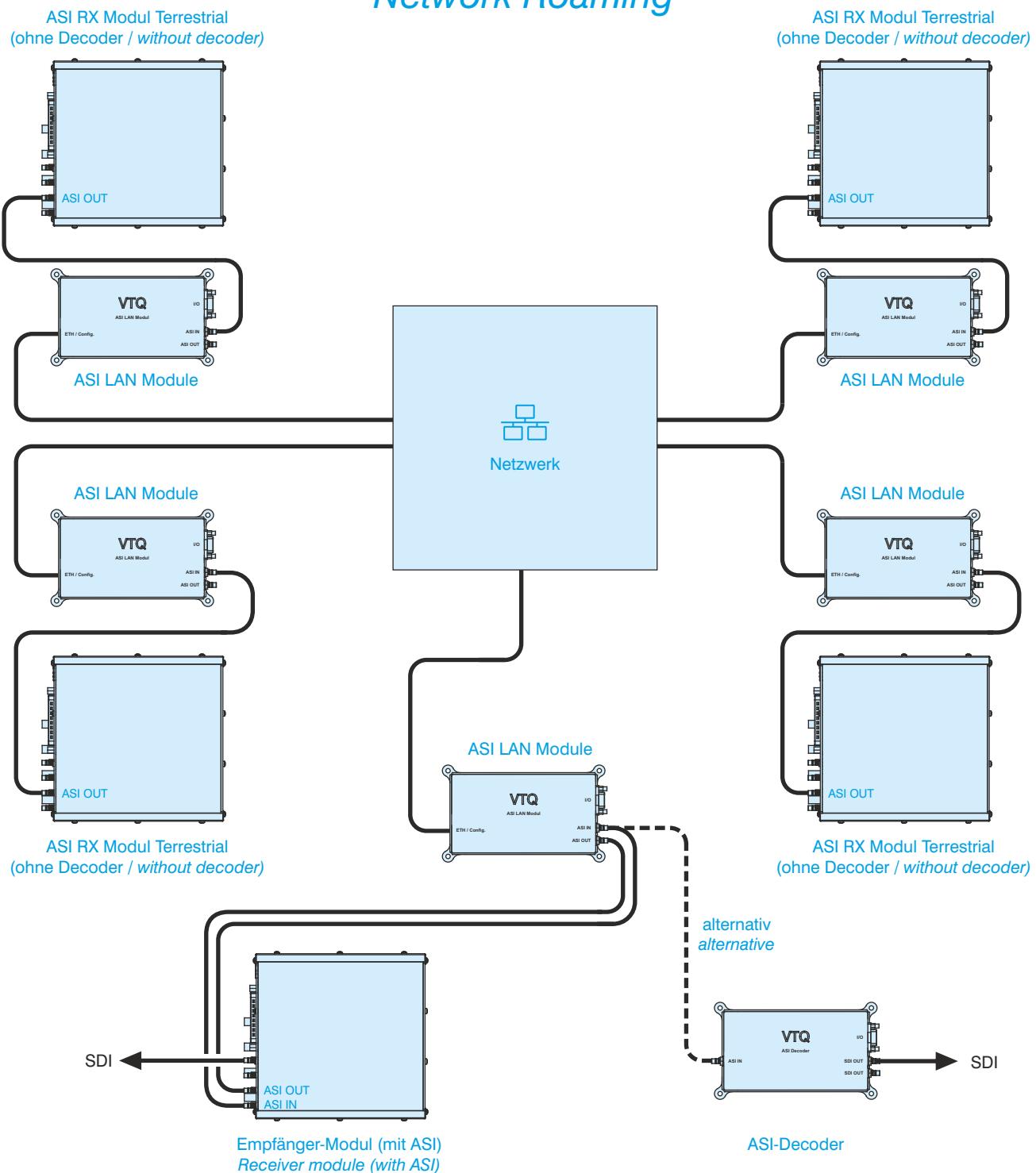


- + Einspeisung des Videosignals zum Sender, welcher dieses codiert und verschlüsselt
- + das verschlüsselte Signal wird per COFDM zum Empfänger übertragen
- + der Empfänger gibt das Video Signal als ASI Strom an das ASI Lan Modul weiter, welches es in einen UDP oder RTP Netzwerkdatenstrom wandelt und dieses addressiert über einen VPN Tunnel an das empfangende ASI LAN Modul übermittelt
- + das ASI LAN Modul übermittelt das Signal an den ASI Decoder, welcher das Signal entschlüsselt und als Video ausgibt
- + feeding-in of the video signal to the transmitter, which coded and encodes this signal
- + the encoded signal will be transmitted per COFDM to the receiver
- + the receiver transfers the video signal as ASI stream to the ASI LAN module, which transforms it into an UDP or RTP network data stream and addresses it via VPN tunnel to the receiving ASI LAN module
- + the ASI LAN module transfers the signal to the ASI decoder, which decodes the signal and output as video

# Empfängermodule // Receiver modules

## Anwendungsbeispiele // Application examples

### Netzwerk-Roaming Network Roaming



- + Netzwerk-Roaming
- + die von den ASI RX Modulen empfangenen Signale werden als ASI-Strom an ein ASI LAN Modul weitergeleitet und dann direkt in ein Netzwerk eingespeist
- + das Basis ASI LAN Modul empfängt alle Netzwerkströme, wertet diese aus und leitet dieses an den Decoder weiter

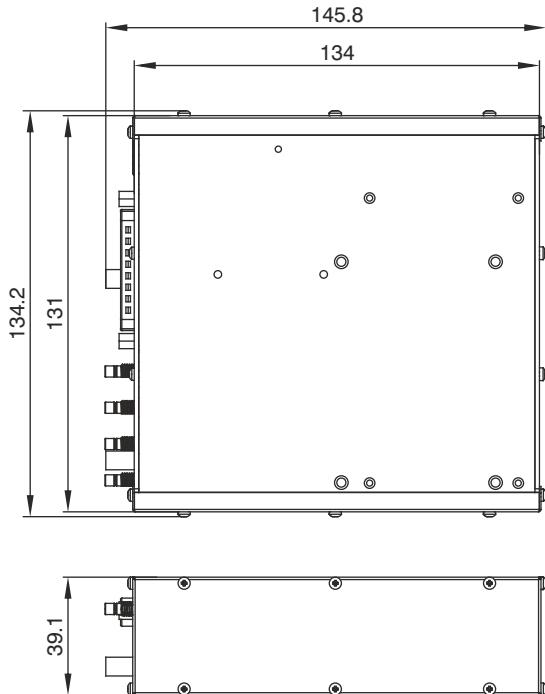
- + *Network roaming*
- + *the signals received by the ASI RX modules will be transferred as ASI stream to an ASI LAN module and afterwards directly injected into a network*
- + *the base ASI LAN module receives all network streams, evaluates them and transfers them to the decoder.*



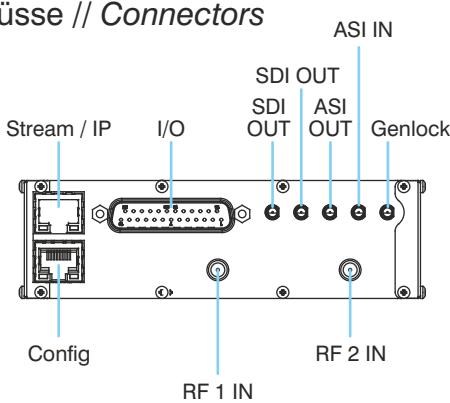
## ProR X Modul HD

- + ASI Diversity & ASI Multidiversity possible
- + Network Roaming possible
- + 2-Way MRC Diversity
- + SDI OUT, ASI OUT, ASI IN
- + Genlock (for Broadcast // for broadcast)
- + UDP / RTP Streaming / IPCOFDM
- + Konfiguration über Netzwerk // Network setup

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 167 - 867MHz   |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)  |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)  |
| Bandbreite // Band width             | 4, 5, 6, 7, 8MHz   |
| Videoformate // Video format         | 1080i50/59,94/60<br>1080p23,98/24/25/29,97/30, 1080psf23,98/24/25/29,97/30<br>720p23,98/24/25/29,97/30/50/59,94/60, 576i50, 480i59,94/60 |
| RS232                                | embedded   |
| Entschlüsselung // Decryption        | AES / 3DES   |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 145.8 x 134.2 x 39.1mm        |
| Gewicht // Weight  | 540 g approximate weight      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

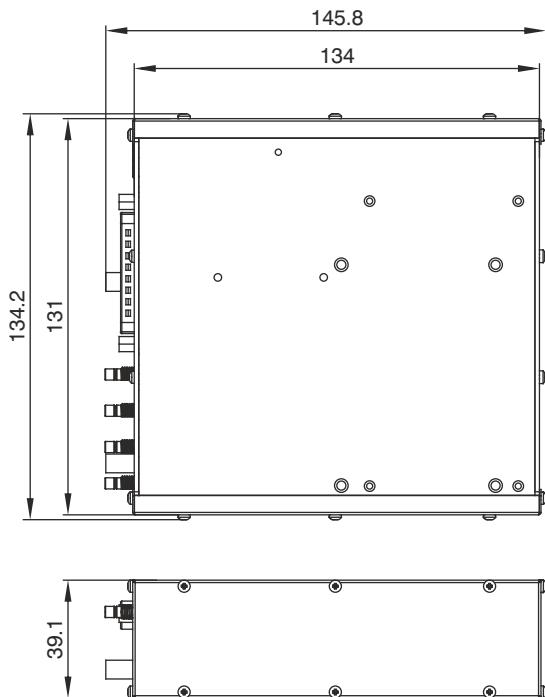
|  |               |
|--|---------------|
| SDI OUT  | 2xSMB         |
| ASI IN   | SMB           |
| ASI OUT  | SMB           |
| Genlock  | SMB           |
| Stream / IP  | RJ45          |
| Config.  | RJ45          |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote)                            | 25-pol. Sub-D |
| RF IN  | 2xSMA         |
| Frequenzbereiche von 900 - 6GHz via Downconverter möglich    |               |
| Frequency ranges from 900 - 6GHz via Down-Converter possible |               |



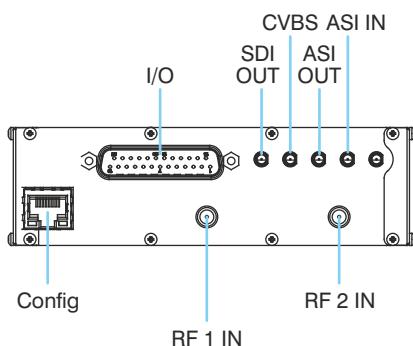
## ProRX Modul SD

- + ASI Diversity & ASI Multidiversity possible
- + Network Roaming possible
- + 2-Way MRC Diversity
- + SDI OUT
- + ASI OUT
- + ASI IN
- + Konfiguration über Netzwerk // Network setup

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 167MHz -867MHz                           |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)            |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)    |
| Bandbreite // Band width             | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional) |
| Verzögerung // Delay                 | 2ms depend on mode                       |
| Kompression // Compression           | H.264 (embedded audio)                   |
| Videoformate // Video format         | 576i50, 480i59,94/60                     |
| RS232                                | embedded                                 |
| Entschlüsselung // Decryption        | AES / 3DES                               |

#### PHYSISCHEN EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -35°C - +60°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 145.8 x 134.2 x 39.1mm        |
| Gewicht // Weight  | 540 g approximate weight      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| SDI OUT                           | SMB           |
| CVBS OUT                          | SMB           |
| ASI IN                            | SMB           |
| ASI OUT                           | SMB           |
| Config.                           | Rj45          |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 25-pol. Sub-D |
| RF IN                             | 2xSMA         |

Frequenzbereiche von 900 - 6GHz via Downconverter möglich

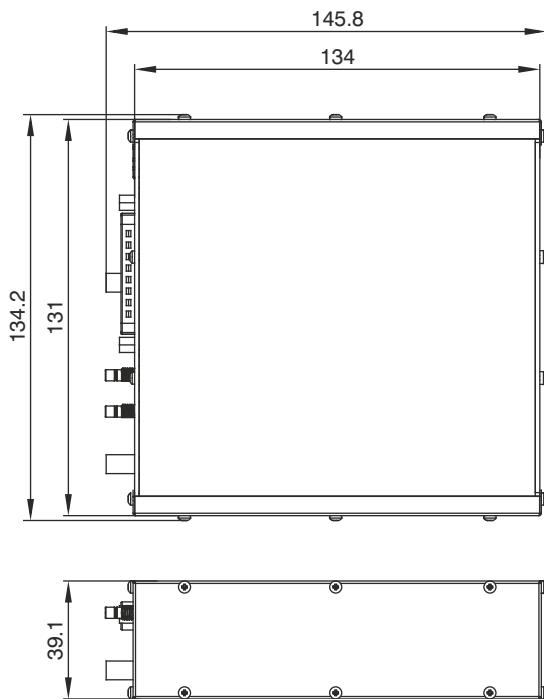
Frequency ranges from 900 - 6GHz via Down-Converter possible



## ProRX Modul ASI

- + ASI Diversity & ASI Multidiversity possible
- + Network Roaming possible
- + 2-Way MRC Diversity
- + ASI OUT
- + ASI IN
- + Konfiguration über Netzwerk // Network setup
- + UDP / RTP Streaming / IPCOFDM

### Abmessungen // Dimensions



### Technische Daten // Technical details

#### HF

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 167 - 867MHz                             |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)            |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM, 64QAM)               |
| Bandbreite // Band width             | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional) |
| Verschlüsselung // Encryption        | AES / 3DES                               |

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

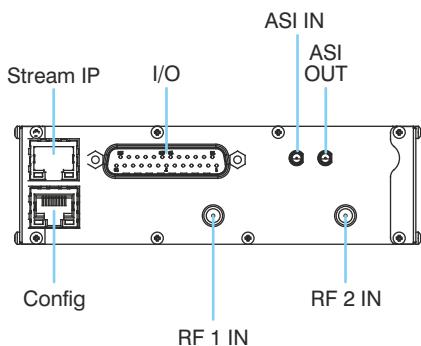
|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 110-230V AC / 9-30V DC        |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 13W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +65°C / -35°C - +65°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 145.8 x 134.2 x 39.1mm        |
| Gewicht // Weight  | 540 g approximate weight      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| ASI IN                            | SMB           |
| ASI OUT                           | SMB           |
| Config.                           | RJ45          |
| I/O (DC IN, Audio, RS232, Remote) | 25-pol. Sub-D |
| RF IN (2x)                        | SMA           |
| Stream IP                         | RJ45          |

Frequenzbereiche von 900 - 6GHz via Downconverter möglich  
Frequency ranges from 900 - 6GHz via Down-Converter possible

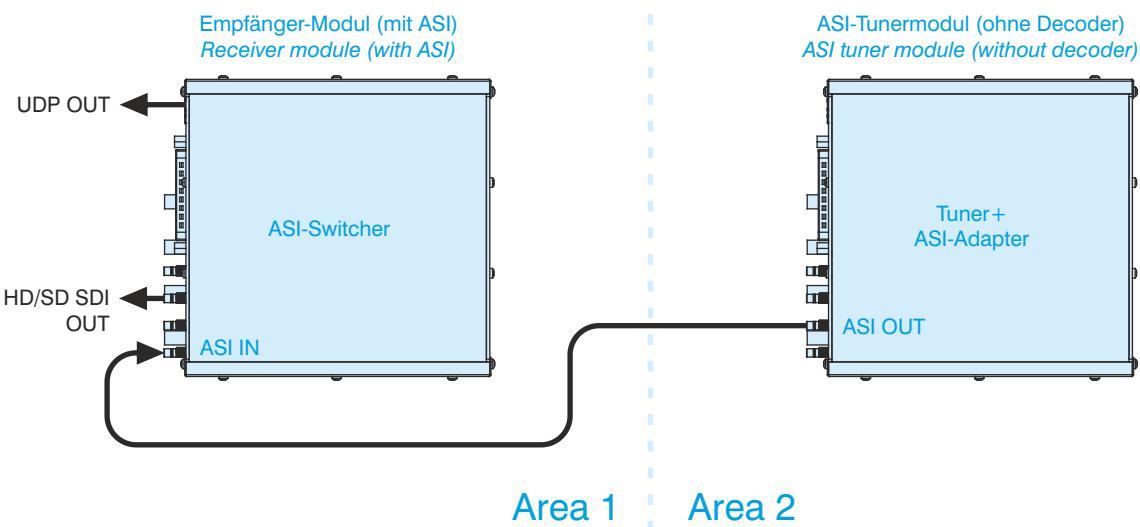
### Anschlüsse // Connectors



# Empfängermodule // Receiver modules

## Anwendungsbeispiele // Application examples

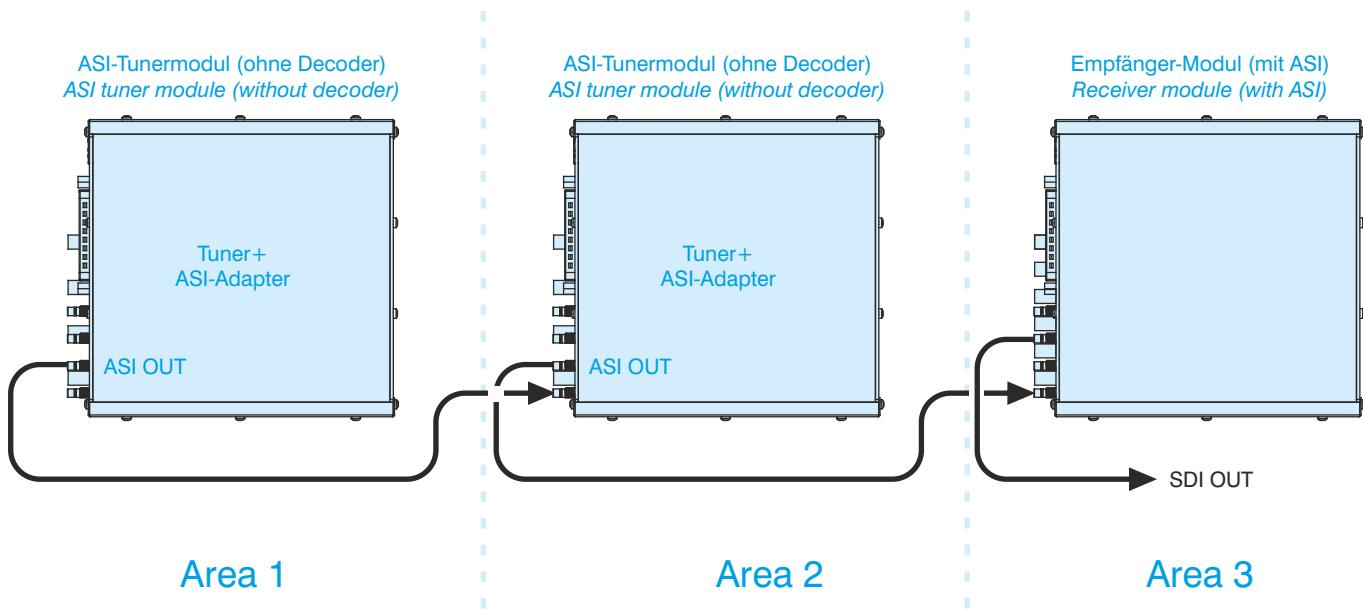
### ASI Diversity



- + räumlich voneinander getrennte Empfänger
- + Empfang über internen Tuner oder ASI-Eingang
- + ASI-Umschalter schaltet bei Signalverlust des internen Tuners automatisch auf ASI-Eingang
- + wahlweise als 2-fach oder 6-fach Diversity
- + auch mit 1/2 19" Empfängern realisierbar

- + receivers in different areas
- + reception via internal tuner or ASI input
- + ASI switcher switches automatically to ASI input if internal tuner lost signal
- + available as 2-Way or 6-Way Diversity
- + same function with 1/2 19" receivers

### ASI Multidiversity



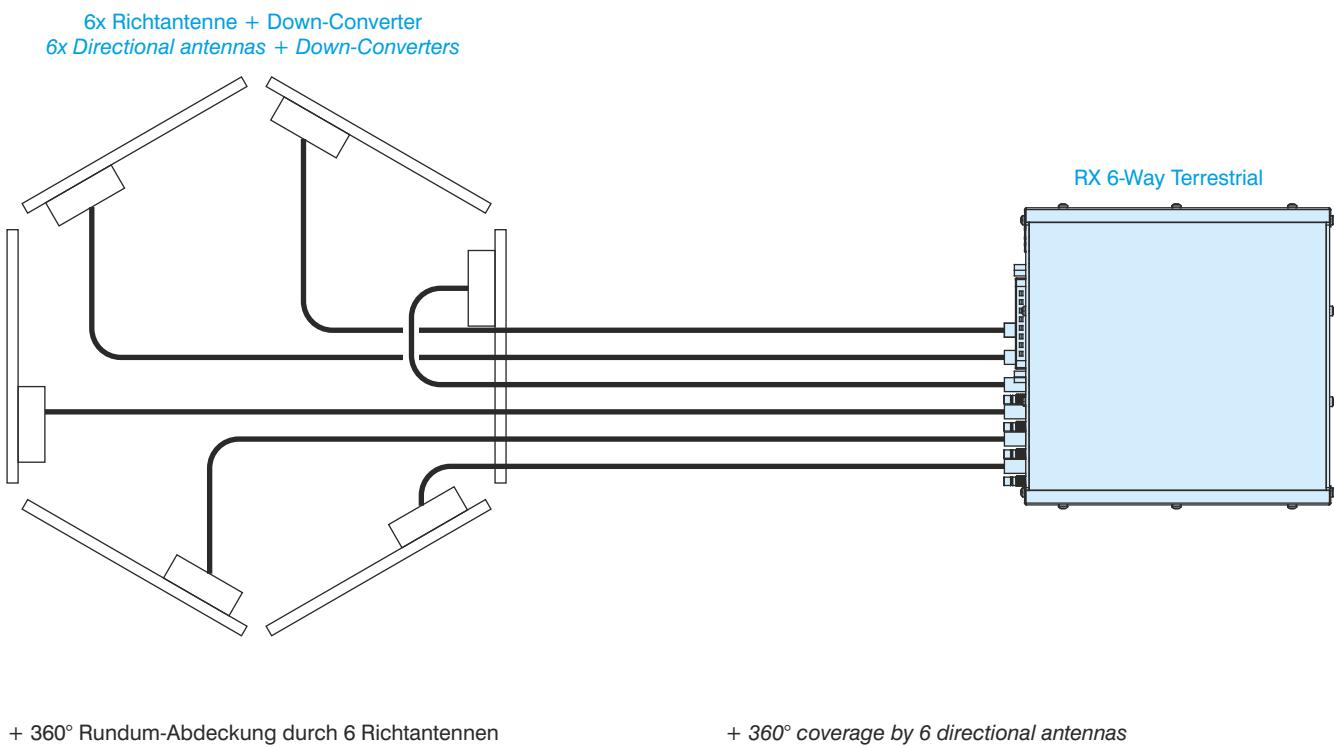
- + optimale Abdeckung in allen Zonen
- + bis zu 10 Zonen
- + Netzwerkanbindung möglich

- + perfect coverage in all areas
- + up to 10 zones
- + network connection possible

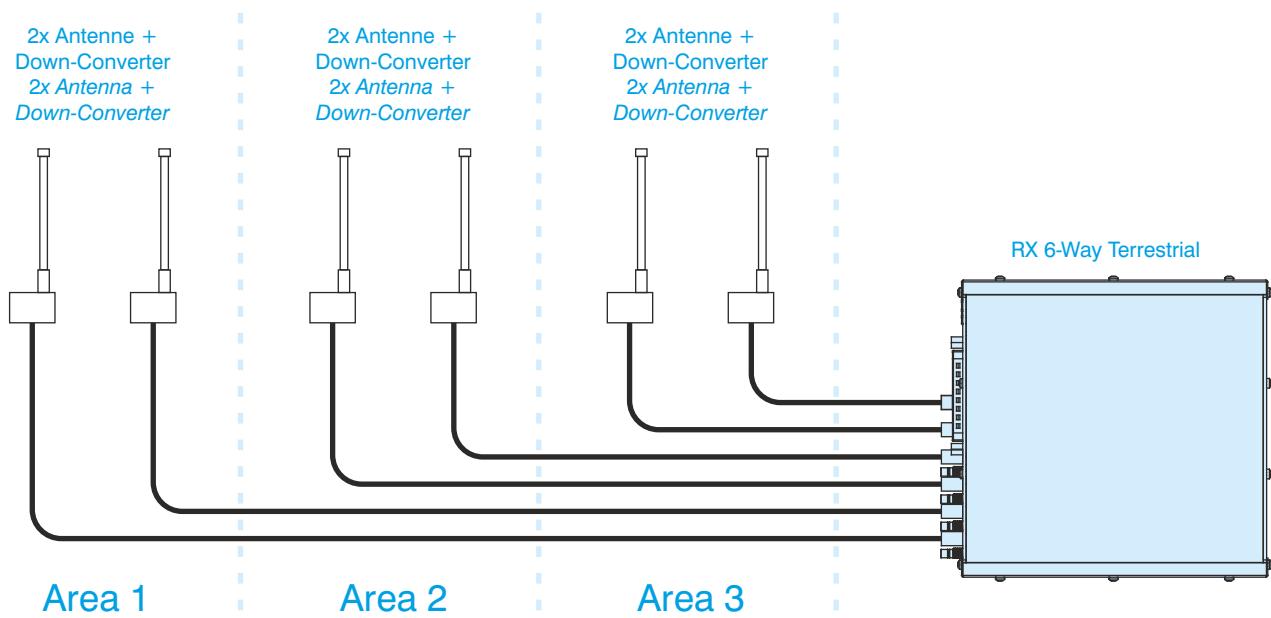
# Empfängermodule // Receiver modules

Anwendungsbeispiele // Application examples

## Airborne Downlink



## 3 Zonen MRC // 3 Zone MRC

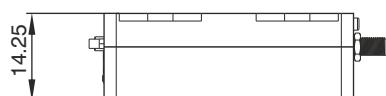
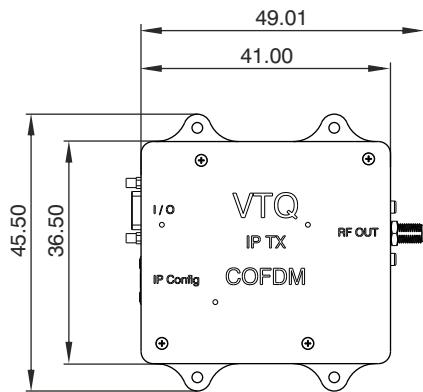


+ optimale Abdeckung in allen 3 Zonen

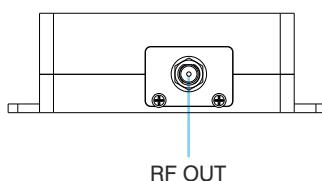
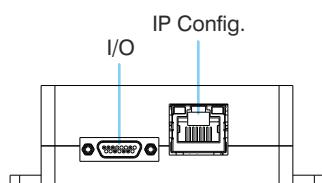
+ perfect coverage in all 3 areas



### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



## IP TX

- + unidirektonaler ETH Transmitter //  
*unidirectional ETH Transmitter*
- + Data Bridge von ETH-Daten 1:1 bis 32Mbit //  
*data bridge of ETH-data 1:1 up to 32Mbit*

### Technische Daten // Technical details

#### HF VIDEO

|   |  |
|---|--|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW                        |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW                        |
|   | 1000-1500MHz: 200mW                      |
|   | 1500-2000MHz: 200mW                      |
|   | 2000-2700MHz: 200mW                      |
|   | 4800-5500MHz: 200mW                      |
|   | 5500-6000MHz: 200mW                      |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)    |
| Bandbreite // Band width                | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional) |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES                               |

#### ETHERNET EIGENSCHAFTEN // ETHERNET CHARACTERISTIC

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Eingang / Ausgang // Input / Output | 10 / 100BaseT Ethernet             |
|                                     | IEEE 802.3/802.3u Full Duplex Mode |

#### PHYSISCHISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

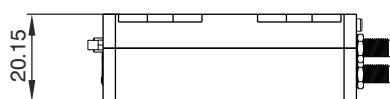
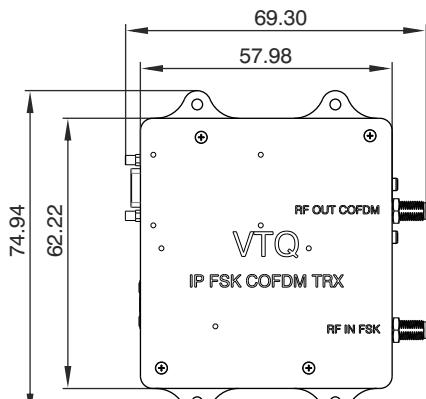
|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 9W (@ 200mW)                  |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -20°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 49.01 x 45.5 x 14.25mm        |
| Gewicht // Weight  | ~300g                         |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

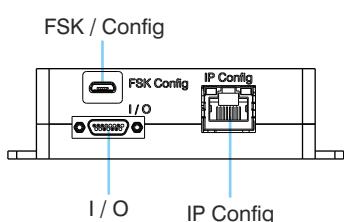
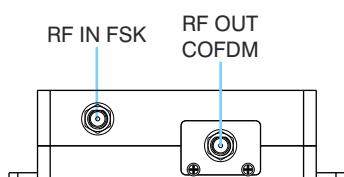
|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| IP Config.              | RJ45           |
| I/O (DC IN, RS232, I/O) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT                  | SMA            |



### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



## IP FSK COFDM TRX

- + full duplex transceiver
- + ETH Data Bridge 1:1
- + bis 32 Mbit TX
- + bis 100 kBit RX

### Technische Daten // Technical details

#### HF COFDM

|   |  |
|---|--|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 300-470MHz: 200mW                        |
| Frequency ranges and transmission power | 800-900MHz: 200mW                        |
|   | 1000-1500MHz: 200mW                      |
|   | 1500-2000MHz: 200mW                      |
|   | 2000-2700MHz: 200mW                      |
|   | 3000-3700MHz: 200mW                      |
|   | 4400-4800MHz: 200mW                      |
|   | 4800-5500MHz: 200mW                      |
|   | 5500-6000MHz: 200mW                      |
| Modulation // Modulation                | COFDM (QPSK, 16QAM), (64QAM optional)    |
| Bandbreite // Band width                | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional) |
| Verschlüsselung // Encryption           | AES / 3DES                               |

#### HF FSK

|   |                   |
|---|-------------------|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // | 868 - 869MHz 25mW |
| Frequency ranges and transmission power | 440 - 460MHz 25mW |
|   | others on request |
| Modulation // Modulation                | FSt               |
| Bandbreite // Band width                | depend on data    |

#### ETHERNET EIGENSCHAFTEN // ETHERNET CHARACTERISTIC

|                                     |                                    |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| Eingang / Ausgang // Input / Output | 10 / 100BaseT Ethernet             |
|                                     | IEEE 802.3/802.3u Full Duplex Mode |

#### PHYSISCHALEIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9 - 40V DC                    |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 11W (@ 200mW)                 |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -10°C - +50°C / -20°C - +55°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 69.30 x 74.94 x 20.15mm       |
| Gewicht // Weight  | 300g                          |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

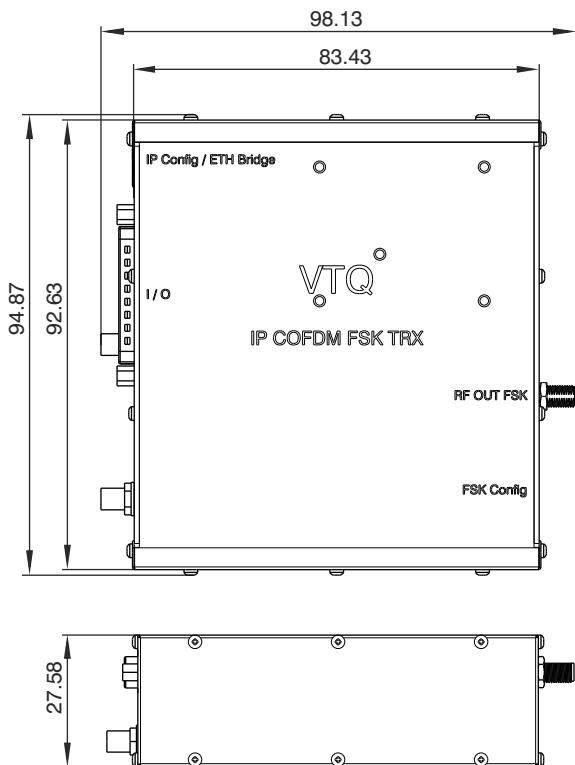
|                         |                |
|-------------------------|----------------|
| IP Config.              | RJ45           |
| I/O (DC IN, RS232, I/O) | 15-pol. MicroD |
| RF OUT COFDM            | SMA            |
| RF IN FSK               | SMA            |



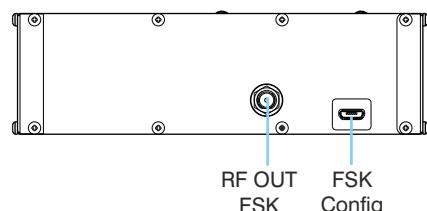
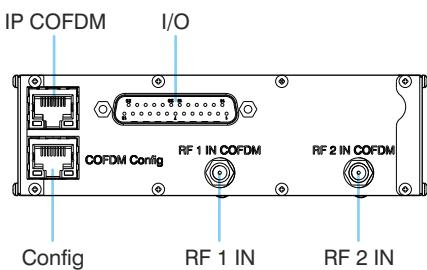
## IP COFDM FSK TRX

- + full duplex transceiver
- + ETH Data Bridge 1:1
- + bis 32 Mbit RX
- + bis 100 kBit TX

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF COFDM

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Frequenzbereiche // Frequency ranges | 167 - 867MHz                             |
| Diversity-Typ // Diversity type      | 2-Way MRC Diversity (FFT-MRC)            |
| Modulation // Modulation             | COFDM (QPSK, 16QAM, 64QAM)               |
| Bandbreite // Band width             | 4, 5, 6, 7, 8MHz (1.25, 2.5MHz optional) |
| Verschlüsselung // Encryption        | AES / 3DES                               |

#### HF FSK

|   |   |
|---|---|
| Frequenzbereiche und Sendeleistungen // Frequency ranges and transmission power | 868 - 869MHz 25mW<br>440 - 460MHz 25mW<br>others on request |
| Modulation // Modulation  | FSK   |
| Bandbreite // Band width  | depend on data  |

#### ETHERNET EIGENSCHAFTEN // ETHERNET CHARACTERISTIC

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Eingang / Ausgang // Input / Output | 10 / 100BaseT Ethernet<br>IEEE 802.3/802.3u Full Duplex Mode |
|-------------------------------------|--|

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                               |
|--|-------------------------------|
| Spannungsversorgung // Power supply  | 9-40V DC                      |
| Leistungsaufnahme // Power consumption   | 10W                           |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges (andere auf Anfrage // others on request) |                               |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage  | -35°C - +65°C / -35°C - +65°C |
| Abmessungen // Dimensions  | 98.13 x 94.87 x 27.58mm       |
| Gewicht // Weight  | 540 g approximate weight      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|                         |               |
|-------------------------|---------------|
| Config.                 | RJ45          |
| I/O (DC IN, RS232, I/O) | 25-pol. Sub-D |
| RF IN (2x)              | SMA           |
| IP COFDM                | RJ45          |
| RF Out FSK              | SMA           |
| FSK Config              | mini USB      |

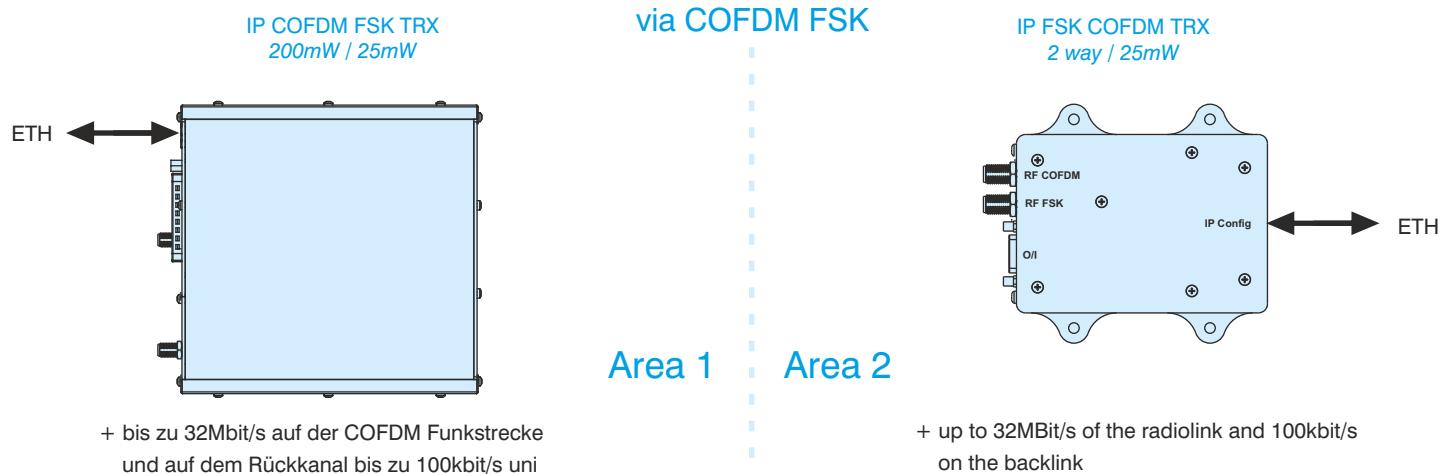
Frequenzbereiche von 900 - 6GHz via Downconverter möglich  
Frequency ranges from 900 - 6GHz via Down-Converter possible

Anwendungsbeispiele // Application examples

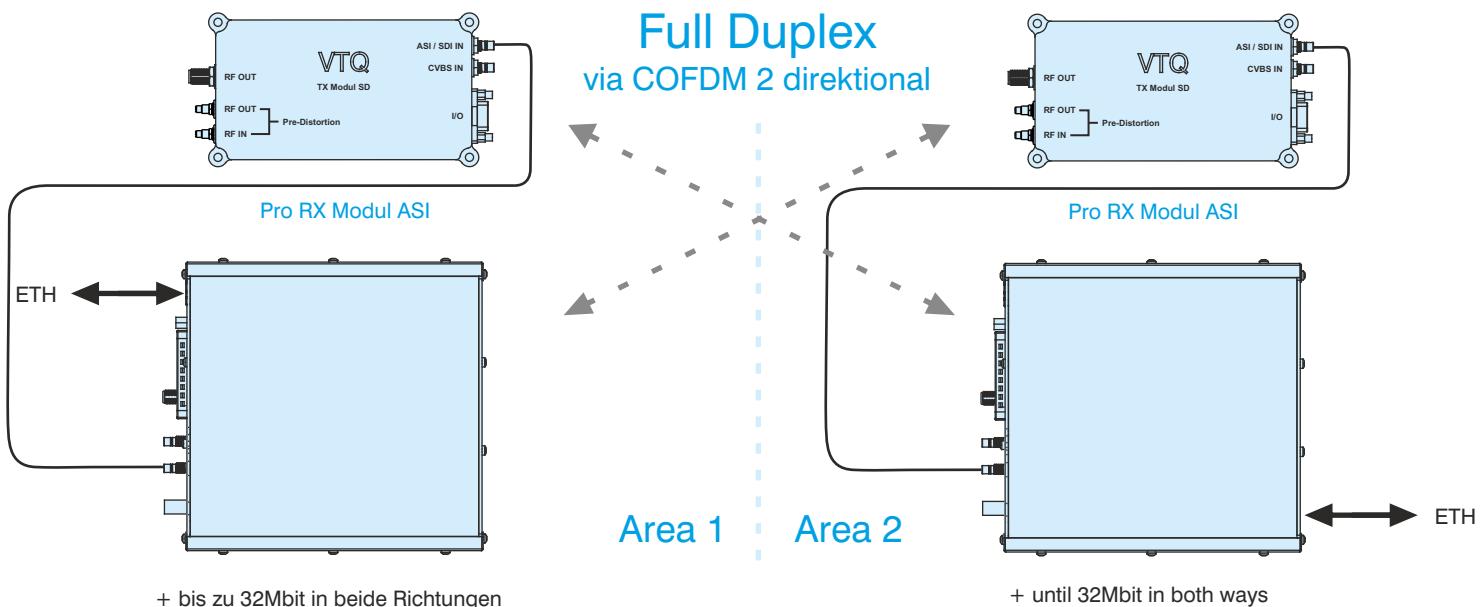
**ETH over COFDM**  
unidirektonal IP



**Full Duplex  
via COFDM FSK**



**Full Duplex  
via COFDM 2 direktonal**

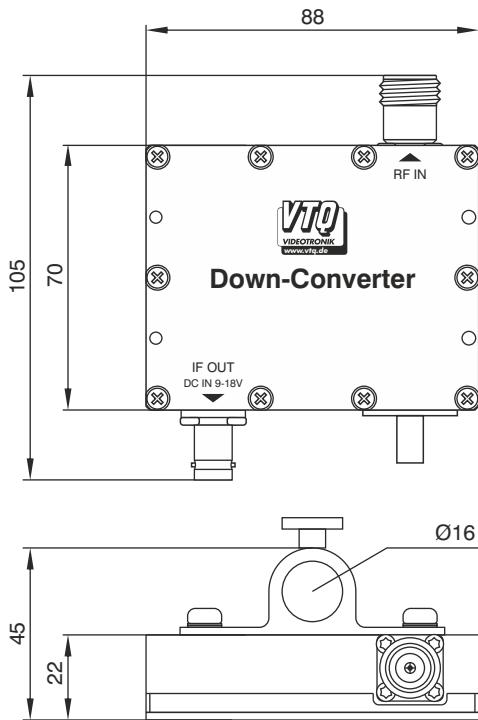




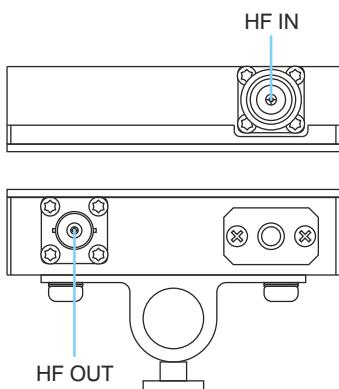
## Down-Converter

- + Eingangsfrequenzen von 1000 bis 6000MHz  
*Input frequencies from 1000 to 6000MHz*
- + hohe Bandbreite // *high band width*
- + niedriges Phasenrauschen // *low phase noise*
- + hohe Frequenzstabilität // *high frequency stability*
- + DC-Versorgung über die Ausgangsbuchse // *remote power supply via output connector*
- + 16mm Stativaufnahme // *16mm spigot mount*

### Abmessungen // Dimensions



### Anschlüsse // Connectors



### Technische Daten // Technical details

#### HF

|  |              |
|--|--------------|
| Frequenzbereiche (RF) // Frequency ranges (RF) | 1000-1500MHz |
|  | 1500-2000MHz |
|  | 2000-2700MHz |
|  | 3000-3700MHz |
|  | 4400-4800MHz |
|  | 4800-5500MHz |
|  | 5500-6000MHz |

#### PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN // PHYSICAL CHARACTERISTIC

|  |                 |
|--|-----------------|
| Spannungsversorgung // Power supply      | 9-18V DC        |
| Spannungsaufnahme // Power consumption   | max. 300 mA     |
| Temperaturbereiche // Temperature ranges |                 |
| Betrieb/Lagerung // Operation/Storage    | +55°C           |
| Abmessungen // Dimensions                | 88 x 105 x 45mm |
| Gewicht // Weight                        | typ. 240 g      |

#### ANSCHLÜSSE // CONNECTORS

|  |                     |
|--|---------------------|
| Eingang / Impedanz // Input connector / impedance  | N-female, 50 ohms   |
| Ausgang / Impedanz // Output connector / impedance | BNC-female, 50 ohms |

#### MONTAGE // MOUNT

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| Stativaufnahme // Spigot mount | 16mm         |
| Gewinde // Thread              | 1/4" (20UNC) |



## Mini Telemetrie Modul

- + bestehend aus:
- + Mini-Telemetrie Grund LP
- + MP-Link
- + RX/TX-Schalter und HF-Booster

### Technische Daten // Technical details

#### Mini-Telemetrie-Grund-LP

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Schnittstellen                     |   |
| Spannungsversorgung                | 9..40V DC (alternativ 5V DC)  |
| -zwei serielle Schnittstellen:     |   |
| 1. serielle Schnittstelle          | - USB-Schnittstelle für Firmware-Download und Konfiguration bzw. als virtuelle serielle Schnittstelle |
|                                    | - RS485(Halbduplex mit Priorität auf Tx)  |
|                                    | Es sind entweder die virtuelle serielle Schnittstelle via USB oder die RS485 verwendbar               |
| 2. serielle Schnittstelle          | - RS232   |
|                                    | - UART (3,3V Pegel) alternativ zur RS232 (RS232 oder UART)  |
| digitale I/O's                     | - 4 digitale Eingänge (mit internem Pull-Up)  |
|                                    | - 4 digitale Ausgänge (open-Drain)  |
| Statusausgänge                     | - LED's (RX/TX/Error) zur Statusanzeige   |
|                                    | MPLink  |
| Schnittstelle für externen Booster | - Ausgang für externen RX-TX-Schalter (in Verbindung mit optionalen HF-Booster)                       |
|                                    | - 5V Ausgang (geschaltet) für optionalen HF-Booster   |
| Abmessungen                        | 42 x 29 x 9 mm(LxBxH)   |

#### RX/TX-Schalter und HF-Booster

|                      |  |
|----------------------|--|
| HF-Ausgangsleistung  | max. 500mW   |
|                      | (über Konfiguration des MPLink in Stufeneinstellbar) |
| Frequenzbereich      |  |
|                      | 868 & 869MHz   |
|                      | 433MHz   |
|                      | (kundenspezifische Frequenzen auf Anfrage)           |
| Spannungsversorgung  | 5V DC  |
| Stromaufnahme        | 250...550mA (typ. 400mA)                             |
| Abmessungen/Gewicht: |  |
| HF-Booster           | ohne Kühlkörper 40 x 20 x 6mm(L x B x H)             |
| RX/TX-Schalter       | mit Kühlkörper 40 x 20 x 16                          |
|                      | 18,5 x 18,5 x 8,5mm (L x B x H)                      |

#### MP-Link

|  |  |
|--|--|
| Spannungsversorgung  | 5V DC(überMini-Telemetrie-Grund-LP)        |
| Stromaufnahme  | 250mA(3W)                                  |
| Radio  |  |
| Modulation   | GFSK                                       |
| Ausgangsleistung   | einstellbar bis max. 25mW                  |
| Empfindlichkeit  | 104 dBm @ 9600 KBit/s                      |
| Frequenzbereiche   | 868MHz & 869MHz                            |
|  | 433MHz                                     |
|  | (kundenspezifische Frequenzen auf Anfrage) |
| Datenraten Funk  | bis 180kBit/s(Netto-Datenrate)             |
| HF-Konnnector  | GSC  |
| Updatemöglichkeiten  |  |
| - integrierter Bootlader für Firmware-Update (via serieller Schnittstelle)                       |  |
| mittels Konfigurationssoftware (für Windows) einstellbar:  |  |
| + Telemetrie-Adresse   |  |
| + Frequenz (über Kanal)  |  |
| + Funkdatenrate  |  |
| + Datenrate serielle Schnittstelle 1 und 2 (1200...115200 Baud, andere Datenraten auf Nachfrage) |  |
| + Trigger für serielle Schnittstelle   |  |
| + Sicherung der Datenübertragung (CRC)   |  |
| Abmessungen  | 18,5 x 18,5 x 8,5 mm (LxBxH)               |
| Gewicht  | 6 g  |

#### Modul (bestehend aus Mini-Grund-LP, MPLink, RX/TX-Schaletr und 500 mW HF-Booster)

|                     |   |
|---------------------|---|
| Spannungsversorgung | 9..40VDC(oder 5VDC)                                   |
| Leistungsaufnahme   |   |
| HF-Ausgangsleistung |   |
|                     | max. 500mW  |
|                     | (über Konfiguration des MPLink in Stufen einstellbar) |
| Frequenzbereich     | 868 & 869MHz  |
|                     | 433MHz  |
|                     | (kundenspezifische Frequenzen auf Anfrage)            |
| HF-Ausgangsbuchse   | GSC auf SMA-Kabel                                     |
| Abmessungen         | 50 x 55 x 15 mm(LxBxH)                                |

| Produktbezeichnung<br>Product name | Eigenschaften<br>features | Artikelnummer<br>Article number |
|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>TX Modul HD</b>                 |                           |                                 |
|                                    | 300-470MHz: 200mW         | 7574041200                      |
|                                    | 800-900MHz: 200mW         | 7571091200                      |
|                                    | 1000-1500MHz: 200mW       | 7571141200                      |
|                                    | 1500-2000MHz: 200mW       | 7571201200                      |
|                                    | 2000-2700MHz: 200mW       | 7571241200                      |
|                                    | 4800-5500MHz: 200mW       | 7571501200                      |
|                                    | 5500-6000MHz: 200mW       | 7571581200                      |
| <b>TX Modul HD Ultralight</b>      |                           |                                 |
|                                    | 300-470MHz: 200mW         | 7571041000                      |
|                                    | 800-900MHz: 200mW         | 7571091000                      |
|                                    | 1000-1500MHz: 200mW       | 7571141000                      |
|                                    | 1500-2000MHz: 200mW       | 7571201000                      |
|                                    | 2000-2700MHz: 200mW       | 7571241000                      |
|                                    | 4800-5500MHz: 200mW       | 7571501000                      |
|                                    | 5500-6000MHz: 200mW       | 7571581000                      |
| <b>TX Modul HD Active</b>          |                           |                                 |
|                                    | 300-470MHz: 200mW         | 7571041100                      |
|                                    | 800-900MHz: 200mW         | 7571091100                      |
|                                    | 1000-1500MHz: 200mW       | 7571141100                      |
|                                    | 1500-2000MHz: 200mW       | 7571201100                      |
|                                    | 2000-2700MHz: 200mW       | 7571241100                      |
|                                    | 4800-5500MHz: 200mW       | 7571501100                      |
|                                    | 5500-6000MHz: 200mW       | 7571581100                      |
| <b>TX Modul SD</b>                 |                           |                                 |
|                                    | 300-470MHz: 200mW         | 7570041000                      |
|                                    | 800-900MHz: 200mW         | 7570091000                      |
|                                    | 1000-1500MHz: 200mW       | 7570141000                      |
|                                    | 1500-2000MHz: 200mW       | 7570201000                      |
|                                    | 2000-2700MHz: 200mW       | 7570241000                      |
|                                    | 4800-5500MHz: 200mW       | 7570501000                      |
|                                    | 5500-6000MHz: 200mW       | 7570581000                      |
| <b>TX Modul SD Light</b>           |                           |                                 |
|                                    | 300-470MHz: 200mW         | 7570041100                      |
|                                    | 800-900MHz: 200mW         | 7570091100                      |
|                                    | 1000-1500MHz: 200mW       | 7570141100                      |
|                                    | 1500-2000MHz: 200mW       | 7570201100                      |
|                                    | 2000-2700MHz: 200mW       | 7570241100                      |
|                                    | 4800-5500MHz: 200mW       | 7570501100                      |
|                                    | 5500-6000MHz: 200mW       | 7570581100                      |

## COFDM MODULES

| Produktbezeichnung<br>Product name | Eigenschaften<br>features   | Artikelnummer<br>Article number  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>TX SD Light Active</b>          | 300-470MHz: 200mW<br>800-900MHz: 200mW<br>1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW   | 7570041200<br>7570091200<br>7570141200<br>7570201200<br>7570241200<br>7570521200<br>7570581200                             |
| <b>Remote</b>                      |   | 7578001000   |
| <b>Amp Modul 1W / 2W</b>           | 300-470MHz: 200mW<br>800-900MHz: 200mW<br>1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>3000-3700MHz: 200mW<br>4400-4800MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW | 7577041100<br>7577091100<br>7577141100<br>7577201100<br>7577241100<br>7577351100<br>7577441100<br>7577501100<br>7577581100 |
| <b>Pre-Distortion</b>              |   | 7578001100   |
| <b>ASI Encoder</b>                 |   | 7578001200   |
| <b>ASI Encoder Mux</b>             |   | 7578001250   |
| <b>ASI Decoder Demux</b>           |   | 7578001350   |
| <b>ASI LAN Modul</b>               |   | 7578001400   |
| <b>RX Modul HD</b>                 | 2.4GHz<br>5.8GHz  | 7574241000<br>7574581000   |
| <b>RX Modul SD</b>                 | 2.4GHz<br>5.8GHz  | 7573241000<br>7573581000   |
| <b>Pro RX Modul HD</b>             | 167-867MHz  | 7574011100   |

## COFDM MODULES

| Produktbezeichnung<br>Product name | Eigenschaften<br>features   | Artikelnummer<br>Article number  |
|------------------------------------|---|--|
| <b>Pro RX Modul SD</b>             | 167-867MHz  | 7573011100   |
| <b>Pro RX Modul ASI</b>            | 167-900MHz<br>300-470MHz<br>800-900MHz<br>1000-1500MHz<br>1500-2000MHz<br>2000-2700MHz<br>3000-3700MHz<br>4400-4800MHz<br>4800-5000MHz<br>5500-6000MHz  | 7579011000<br>7579041000<br>7579091000<br>7579141000<br>7579201000<br>7579241000<br>7579351000<br>7579441000<br>7579501000<br>7579581000 |
| <b>Telemetry Controller</b>        |   | 7578001450   |
| <b>IP TX</b>                       | 300-470MHz: 200mW<br>800-900MHz: 200mW<br>1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>3000-3700MHz: 200mW<br>4400-4800MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW | 7572041000<br>7572091000<br>7572141000<br>7572201000<br>7572241000<br>7572351000<br>7572441000<br>7572501000<br>7572581000               |
| <b>IP FSK COFDM TRX</b>            | 300-470MHz: 200mW<br>800-900MHz: 200mW<br>1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>3000-3700MHz: 200mW<br>4400-4800MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW | 7576041000<br>7576091000<br>7576141000<br>7576201000<br>7576241000<br>7576351000<br>7576441000<br>7576501000<br>7576581000               |
| <b>IP COFDM FSK TRX</b>            | 167-900MHz<br>1000-1500MHz  | 7576011100<br>7576141100   |
| <b>Down-Converter</b>              | 1000-1500MHz: 200mW<br>1500-2000MHz: 200mW<br>2000-2700MHz: 200mW<br>3000-3700MHz: 200mW<br>4400-4800MHz: 200mW<br>4800-5500MHz: 200mW<br>5500-6000MHz: 200mW   | 7579141100<br>7579201100<br>7579241100<br>7579351100<br>7579441100<br>7579501100<br>7579581100   |
| <b>Mikro Telemetrie Modul</b>      |   | 7568094542   |







## VTQ Videotronik GmbH

Grüne Straße 2 · 06268 Querfurt  
Phone +49 34771 510 · Fax +49 34771 22044  
[www.vtq.de](http://www.vtq.de) · [main@vtq.de](mailto:main@vtq.de)

---