PROFESSIONAL COMPOSITE MPX OVER IP

MPX-LINK

FIVE STREAM PROFILES

One Studio.
Every Transmitter.



Het complete FM-multiplexsignaal via IP, van één centrale studio naar een netwerk van zenderlocaties.

DE KERN VAN HET SYSTEEM

Centraal creëren.
Slim distribueren.

Vijf streamprofielen voor MPX-over-IP. Met Pulse+192 en een afzonderlijke router vormt één studio-encoder de basis van centrale MPX-distributie.

01 / HET PRINCIPE

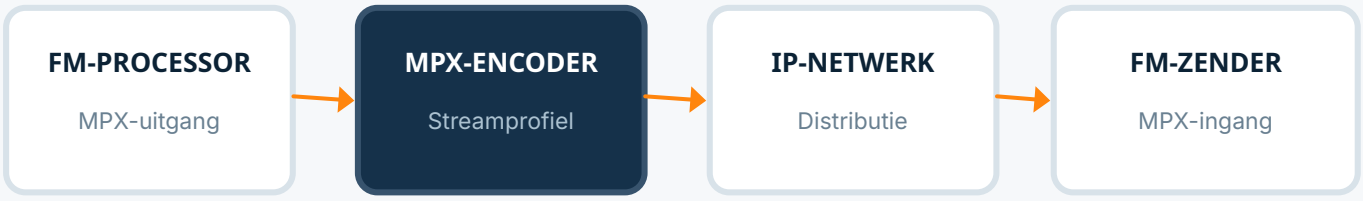
Meer dan alleen audio.

MPX-LINK transporteert geen losse links/rechts-audio, maar het samengestelde FM-multiplexsignaal. Zo blijven stereo-informatie en RDS onderdeel van de MPX-keten.

WAT ZIT ER IN HET MPX-SIGNAAL?

L+R	**Mono-basisband**	0–15 kHz
19 kHz	**Stereo-pilot**	Synchronisatie
L–R	**Stereo-informatie**	38 kHz subcarrier
57 kHz	**RDS-data**	PI / PS / RadioText

DE UITZENDKETEN



WAAROM DIT BELANGRIJK IS

Processing, stereo-opbouw en RDS kunnen centraal in de studio blijven. De ontvanger levert het MPX-signaal aan de geschikte FM-zenderinterface.

02 / STREAMPROFIELEN

Vijf manieren om MPX te streamen.

MPX-LINK heeft vijf streamprofielen: van lineaire overdracht tot MPX-codering met verschillende instellingen voor bandbreedte en foutcorrectie.

01 LINEAR MAX

192 kHz / 24-bit

Lineaire MPX-overdracht met 192 kHz / 24-bit. Gericht op een directe signaalrepresentatie en een netwerk met ruime bandbreedte.

02 PULSE 320 HQ

RC24 / FEC 64+8

Pulse 320 met lichte FEC-instelling. Voor een IP-verbinding met relatief stabiele pakketontvangst.

03 PULSE 320 SAFE

RC24 / FEC 64+16

Pulse 320 met uitgebreidere FEC-instelling voor bescherming tegen pakketverlies.

04 PULSE 320 ROBUST

RC24 / FEC 128+32

Pulse 320 met grotere FEC-blokken en een robuuste foutcorrectie-instelling.

05 PULSE+ 192

192 kbit/s / 480 B per 20 ms

Pulse+192-codec voor MPX-over-IP met 192 kbit/s payload. Voor dit profiel is een afzonderlijke distributierouter voorzien.

Selecteer een streamprofiel passend bij het netwerk en de benodigde MPX-kwaliteit.

03 / KIEZEN EN CONFIGUREREN

Kies de stream bij het netwerk.

De juiste instelling hangt af van beschikbare uplink-bandbreedte, stabiliteit van het netwerk en de gewenste foutcorrectie. De modus moet aan beide kanten overeenkomen.

PRAKTISCHE KEUZEHULP

MODUS	TECHNIEK	TRADE-OFF	GEBRUIK
Linear Max	192 kHz / 24-bit	Veel bandbreedte	Lineair MPX-signaal
Pulse 320 HQ	RC24; FEC 64+8	Minder FEC	Stabiele link
Pulse 320 Safe	RC24; FEC 64+16	Meer FEC	Extra verliesbescherming
Pulse 320 Robust	RC24; FEC 128+32	Robust-FEC	Verliesgevoelige link
Pulse+ 192	192 kbit/s	Lage codecbitrate	Bandbreedte-efficiënt

BELANGRIJK IN DE PRAKTIJK

Studio en ontvanger gebruiken hetzelfde profiel

Controleer de gekozen codec, FEC-configuratie, ontvangbuffer en beschikbare bitrate.

Pulse+192: centraal encoderen en distribueren

De fan-out-router verdeelt de Pulse+192-stream naar ingestelde IP-bestemmingen.

Bij alle profielen zijn de beschikbare bandbreedte, IP-configuratie en ontvangbuffer van belang.

04 / PRAKTISCHE TOEPASSINGEN

Wat kunt u ermee?

MPX-LINK is bedoeld voor FM-omroepen die hun complete MPX-signaal via een IP-netwerk naar zenderlocaties willen transporteren.

01

MEERDERE FM-FREQUENTIES

Lever hetzelfde MPX-programma aan FM-zenders die op verschillende frequenties werken.

02

REGIONALE ZENDERNETWERKEN

Een centrale MPX-bron kan worden gebruikt als uitgangspunt voor meerdere zenderlocaties.

03

STEUNZENDERS / RELAIS

Voorzie een aanvullende FM-zender van hetzelfde composietsignaal uit de studio.

04

STL / RESERVE STL

Gebruik MPX-over-IP als verbinding tussen studio en zender of als afzonderlijk transportpad.

05

CENTRALE TECHNIEK

Houd processing, stereo-opbouw en RDS centraal waar de zendketen daarvoor geschikt is.

06

TECHNISCHE CONTROLE

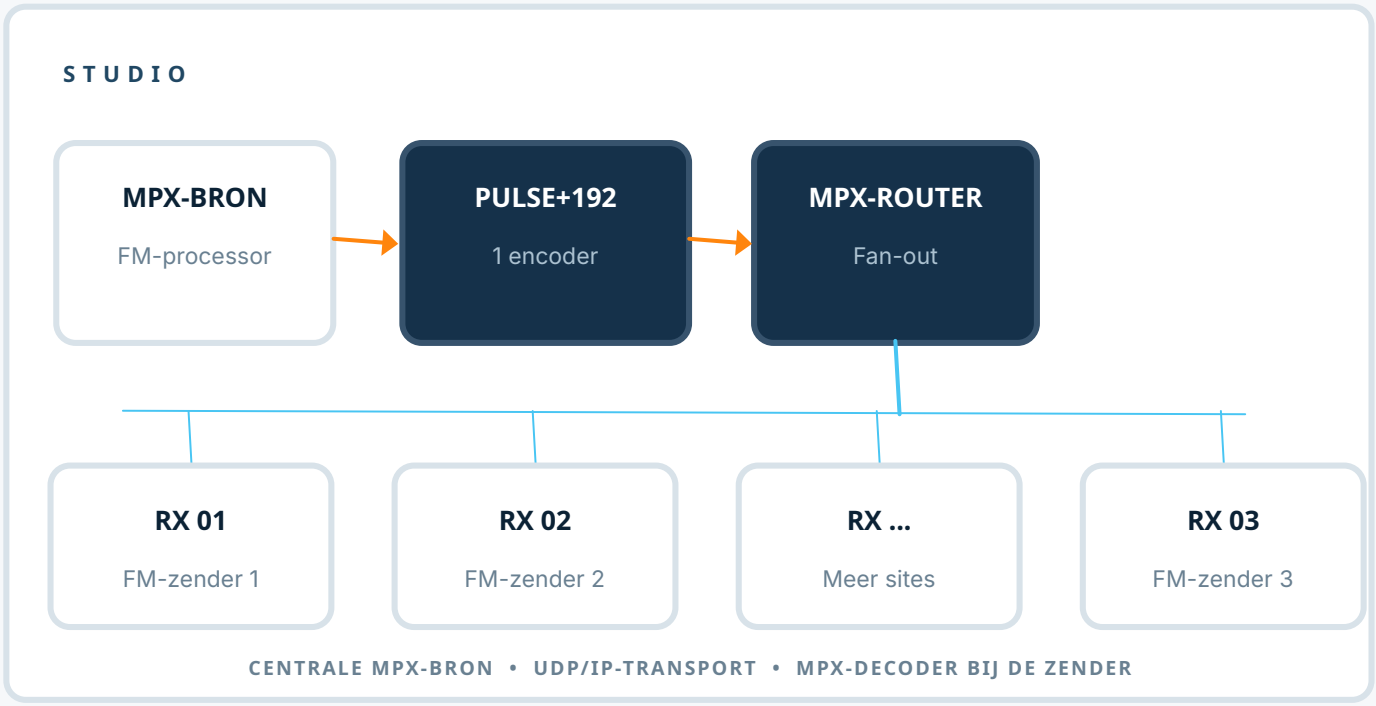
Bekijk ontvangststatus, signaalinformatie en RDS-gegevens via de beschikbare monitoring.

Eén centraal MPX-programma, met een passende decoder bij de ontvangende zender.

05 / SYSTEEMARCHITECTUUR

Van studio naar meerdere ontvangers.

Bij Pulse+192 zijn encodering en netwerkdistributie gescheiden. De encoder maakt de MPX-stream; een afzonderlijke router verzorgt de verzending naar ingestelde IP-bestemmingen.



VOORDELEN VAN DEZE OPBOUW

Eén centrale MPX-bron

Het volledige FM-composietsignaal ontstaat in de studio en wordt als stream naar de ontvangende locatie verzonden.

Flexibele bestemmingen

De router werkt met geconfigureerde IP-bestemmingen, zonder een extra MPX-encoder per route.

Gescheiden mediatransport en beheer

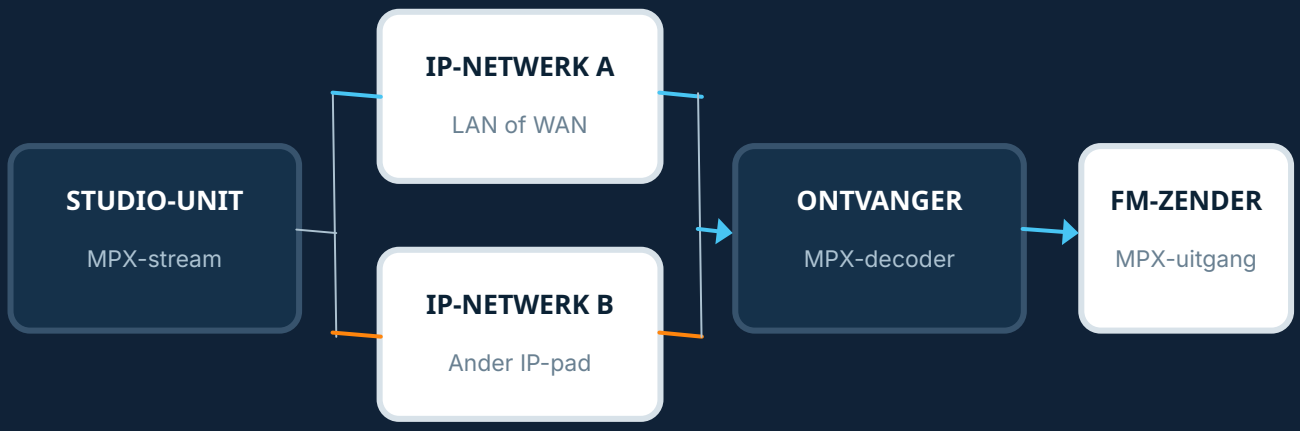
De mediastroom en de technische ontvangstcontrole vervullen verschillende functies.

06 / IP-TRANSPORT

MPX via het IP-netwerk.

MPX-LINK gebruikt UDP/IP voor het verzenden van het gecodeerde MPX-signaal. Een bruikbare verbinding vraagt voldoende bandbreedte en een juiste adres- en poortconfiguratie.

VOORBEELD VAN TWEE MOGELIJKE IP-VERBINDINGEN



De gebruikte netwerkroute hangt af van de installatie en de IP-configuratie.

WAAROP LET U BIJ EEN IP-VERBINDING?

Voldoende bandbreedte

Kies een netwerkverbinding met voldoende capaciteit voor het geselecteerde MPX-profiel.

UDP en poortconfiguratie

Stel ontvangeradres, UDP-poort en eventuele firewall- of NAT-regels correct in.

Verbindingsinformatie

Gebruik status- en ontvangstgegevens om de toestand van de stream te controleren.

De benodigde netto netwerkcapaciteit ligt boven de codecbitrate door UDP/IP-overhead.

07 / MONITORING EN BEDIENING

Zicht op signaal én verbinding.

Via de beschikbare ontvangst- en systeeminformatie is het MPX-signaal te volgen: van stereo en RDS tot verbindingsstatus en technische diagnose.

MPX / STEREO

MPX-niveau en informatie over stereo-pilot ondersteunen de controle van het FM-composietsignaal.

RDS-DECODER

RDS-lock en gegevens zoals PI, PS, PTY en RadioText geven inzicht in de RDS-inhoud.

NETWERKKWALITEIT

Pakket- en verbindingsinformatie kan helpen bij het analyseren van de IP-ontvangst.

ONTVANGSTSTATUS

Informatie over de ontvangen stream en de toestand van de verbinding.

SYSTEEMSTATUS

Overzicht van actieve diensten en technische statusgegevens voor diagnose.

BEDIENING

Webinterface voor bediening en statuscontrole van de MPX-LINK-unit.

Welke gegevens zichtbaar zijn, kan verschillen per gekozen streamprofiel en systeemconfiguratie.

08 / OPBOUW EN INSTALLATIE

Wat hebt u nodig?

Een MPX-bron in de studio, een geschikte IP-verbinding en een MPX-ontvanger bij de FM-zender vormen samen de basis.

01 STUDIO

FM-processor of andere MPX-bron, plus een encoder voor het gekozen streamprofiel.

02 IP-VERBINDINGEN

Bereikbare UDP-bestemmingen, voldoende bandbreedte en juist ingestelde firewall-/NAT-regels.

03 ZENDERLOCATIE

Passende MPX-ontvanger met MPX-uitgang naar de FM-zender en lokale statuscontrole.

TECHNISCHE KERNGEGEVENS

Signaal	Volledige FM-composiet / MPX inclusief pilot en RDS
Streamprofielen	Linear Max; Pulse 320 HQ/Safe/Robust; Pulse+ 192
Pulse+ 192	192 kbit/s codec-payload; exclusief UDP/IP-overhead
Pulse+ 192-pakketten	480 bytes per 20 ms = 50 pakketten per seconde
IP-transport	UDP/IP; aparte router ontworpen voor Pulse+ 192
Distributie	Centrale encoder; IP-bestemmingen via netwerkrouter
Netwerk	Correcte UDP-poorten, IP-bereikbaarheid en bandbreedte

De benodigde lijncapaciteit ligt boven de codec-payload door IP-overhead en de gekozen netwerkconfiguratie.

HEKHUIS HANDELSONDERNEMING
DEALER OF ALL BROADCAST PRODUCT

09 / MPX-LINK IN ÉÉN OOGOPSLAG

Eén compleet MPX-signaal. Vijf streamprofielen.

MPX-LINK verbindt de MPX-bron in de studio via een IP-netwerk met een MPX-ontvanger bij de FM-zender. Kies het profiel passend bij de transmissieomgeving.

SIGNAAL EN STREAMPROFIELEN

- FM-composietsignaal over IP
- Stereo-pilot en RDS in de MPX-keten
- Linear Max: 192 kHz / 24-bit
- Pulse 320 HQ: FEC 64+8
- Pulse 320 Safe: FEC 64+16
- Pulse 320 Robust: FEC 128+32

VERBINDING EN SYSTEEM

- Pulse+192: 192 kbit/s payload
- Transport van MPX via UDP/IP
- Encoder bij de studio
- MPX-decoder bij de FM-zender
- Statusinformatie en RDS-monitoring
- Webinterface voor systeembeheer

MPX-LINK

One Studio. Every Transmitter.

Five stream profiles. Professional MPX over IP.

HEKHUIS Handelsonderneming | MPX-LINK technische productinformatie