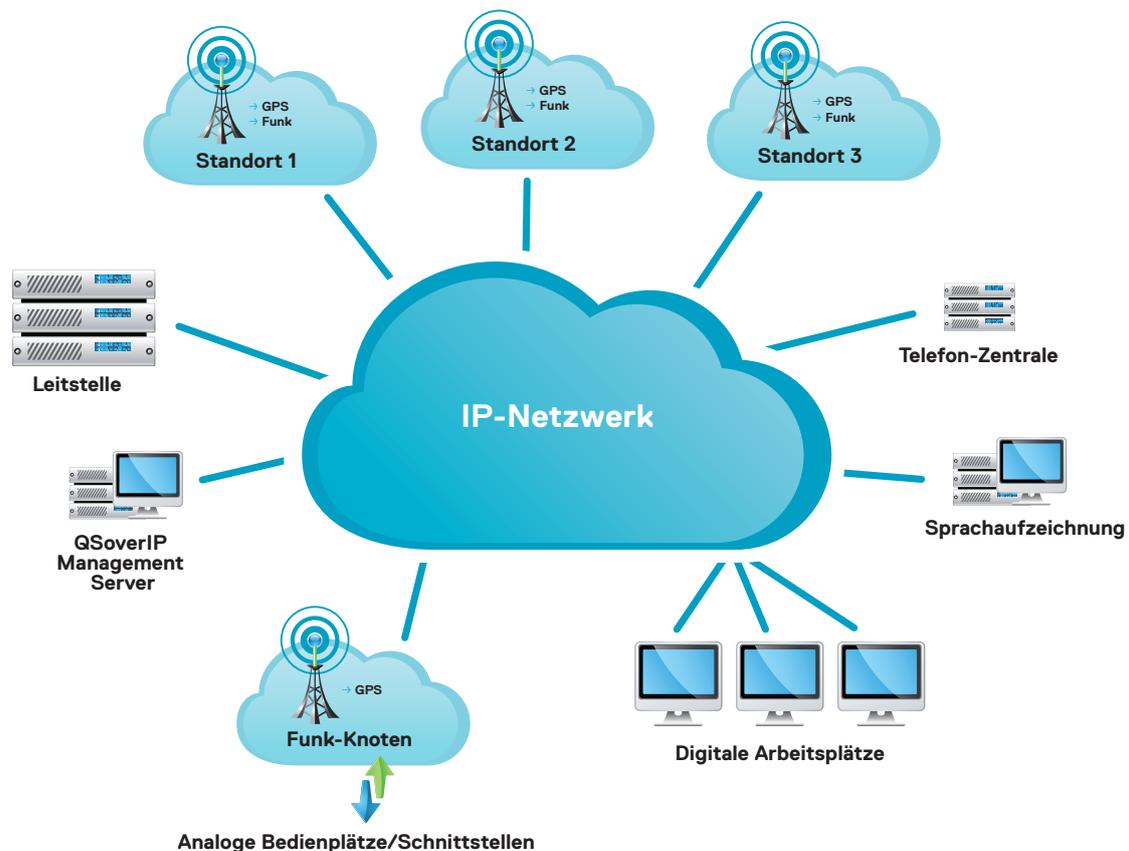


Gleichwellenfunksystem QSoverIP



QSoverIP verbindet moderne Funktechnik mit Netzwerktechnologie. Das Gleichwellenfunksystem vernetzt Senderstandorte über Netzwerkverbindungen, synchronisiert Senderfrequenzen, gleicht Laufzeitunterschiede zwischen Standorten aus und sucht automatisch nach dem besten Empfänger. Die Systemplattform kann aus der Ferne gewartet werden, überwacht Netzwerkverbindungen und wertet sie statistisch aus. Ausserdem sind Modulationen wie Selektivruf, Subaudio TSQ und Datenfunk integriert.

QSoverIP ist eine Systemplattform und eignet sich als analoge und digitale Funklösung, auch im Mischbetrieb. Das System kann über analoge oder IP-Schnittstellen mit Bedienkonsolen und Leitstellen vernetzt werden. Es ist modular ausbaubar und flexibel skalierbar (Kanäle, Standorte). Die einzelnen Komponenten können über universelle Gateway mit analogen und digitalen Sendern und Empfängern vernetzt werden. Die Redundanzen sichern die hohe Verfügbarkeit des Systems.

Gleichwellenfunk versorgt größere Regionen ökonomisch mit Sprach- und Datenfunk. Für die bestmögliche Verbindungsqualität sind hochwertige Komponenten wichtig, die sowohl die Senderfrequenzen als auch die Synchronisation von Modulationssignalen sicherstellen.

Komponenten:

- Grundchassis mit Backplane BGT
- Einschub: Stromversorgung PSU
- Einschub: Timung und Frequenz OSC
- Einschub: Radio Controller LXR (leanXradio)

Systemaufbau

Ein QSoVerIP-Funksystem besteht aus mehreren Senderstandorten und redundanten Funkknoten. Diese können in auch in Sendestandorten integriert sein. Die Standorte sind mittels überwachten Netzwerkverbindungen vernetzt.

Baugruppenträger BGT

Jeder Standort ist mit mindestens einem Baugruppenträger BGT ausgerüstet, der alle Baugruppen integriert und alle Schnittstellen auf der Backplane bereitstellt. Jeder Baugruppenträger kann mit einem Stromversorgungsmodul, einem Oszillatormodul OSC und bis zu 6 LeanXRadio-Modulen LXR bestückt werden. LXR-Module werden als BSC, TMC oder DTC eingesetzt.

Backplane

Auf der Rückplatte befinden sich Anschlüsse für Speisung, GPS-Antenne, Sender, Empfänger und analoge Konsolen, die universellen Ein- und Ausgabeschnittstellen (I/O) sowie eine NMEA-Schnittstelle für Navigationsgeräte.

Netzwerkanschlüsse

Die Netzwerkanschlüsse der OSC- und LXR-Module befinden sich auf der Frontplatte. Für die Ports am Standort werden handelsüblichen Switches oder Router verwendet.

Stromversorgung

Das Rack wird direkt mit 12VDC oder über das Stromversorgungsmodul versorgt. Ausserdem stehen Module für AC- und DC-Spannungen zur Verfügung.

Oszillator OSC

Der Oszillator liefert hochstabile Timing- und Frequenzsignale, die für ein Gleichwellensystem notwendig sind. Neben dem 10MHz-Signal für LXR-Module hat der Einschub zwei frei programmierbare Ausgänge, um Senderfrequenzen zu generieren. Die Einheit verfügt über eine Freilaufreserve welche die Präzision auch bei einem GPS Ausfall aufrecht erhält. Um Netzausfälle (und ähnliches) zu signalisieren, stehen universelle Ein- und Ausgabeschnittstellen zur Verfügung.

LeanXRadio-Modul LXR

Das Rechnermodul LXR wird als Basestation Controller BSC oder Traffic Manager Controller TMC konfiguriert und eingesetzt. Das Modul hat zwei Schnittstellen für analoge Endgeräte wie Sender und Empfänger oder Konsolen mit Ein- und Ausgabeschnittstellen für Sendertasten, Träger-signalisation usw. Für die Kommunikation stehen auf der Rück- und Frontplatte je eine serielle Schnittstelle sowie eine Netzwerkschnittstelle zur Verfügung. Der Rechnerkern digitalisiert Sprachsignale und übernimmt Zusatzfunktionen wie Selektivruf oder Sprachfunk, dies im analogen und digitalen Funk.

Basestation Controller BSC

Mit dem BSC werden Sender und Empfänger unterschiedlicher Hersteller an das Gleichwellenfunksystem QSoVerIP angeschlossen. Die Schnittstellen sind für Sprache, Selektivruf, Subaudio und Datenmodulationen ausgelegt. Neben Audiosignalen stehen universelle Ein- und Ausgabeschnittstellen sowie eine serielle Schnittstelle zur Verfügung, um Sender oder Empfänger zu steuern und zu überwachen.

Traffic Manager Controller TMC

Als Knotenpunkt im Gleichwellenfunksystem QSoVerIP wählt der TMC die Empfänger automatisch aus und bindet alle Konsolen ein. Ausserdem bereitet er (als Repeater) Signale auf und verstärkt sie. Er dient zusätzlich als Gateway in digitale Funkssysteme.

Wartungsrechner

Die QSoVerIP-Software wird auf einem Rechner mit virtuellen Windows- und Linux-Maschinen installiert. Der Rechner wertet sämtliche Fehlermeldungen statistisch aus und leitet sie, falls gewünscht, mit einer E-Mail weiter. Über einen geschützten VPN Zugang, kann das System auch aus der Ferne gewartet werden (Remote Desktop).

Die wichtigsten Funktionen

- digitale Sprachübertragung ohne Qualitätsverluste durch Leitungen
- unterstützt analoge und digitale Funkssysteme
- bis 48 Senderstandorte mit bis zu 32 Kanälen
- Simplex-, Semiduplex-, Duplex- und Relaisbetrieb
- automatischer Ausgleich der Signallaufzeiten im Senderpfad für den Gleichwellenbetrieb
- automatische Empfängerauswahl
- automatischer Ausgleich der Signallaufzeiten im Empfangspfad für die optimale Empfängerumschaltung
- GPS-Empfänger für Zeitinformationen
- hochstabile Uhr, um GPS-Ausfälle zu überbrücken
- hochstabiler Oszillator, um Senderfrequenzen zu generieren
- Precision Time Protocol-Synchronisierung
- so wenige unterschiedliche Komponenten als möglich
- Konfiguration über Browseroberfläche
- Selektivruf (Generator und Auswerter)
- Datenfunk
- Subaudiogenerator, auch für Gleichwelle
- analoge Schnittstelle für Konsolen
- Netzwerkschnittstelle für digitale Konsolen
- Netzwerkschnittstelle für Telefone
- Netzwerkschnittstelle für Sprachaufzeichnung
- integriertes Fehlermeldesystem
- integrierte Netzwerkkontrolle mit Statistikfunktionen
- Nagios-Schnittstelle

Die grössten Vorteile

- einfache und sanfte Migration von analogem zu digitalem Funk
- digitale Sprachübertragung garantiert maximale Sprachqualität
- nur ein System für Sprache, Daten und Signalisierungen.
- minimaler, aber hoch integrierter Hardwareaufwand
- alle relevanten Funktionen sind integriert
- minimaler Wartungsaufwand: kein Frequenz- und Laufzeitabgleich, kein Abgleich der Leitungscharakteristik
- minimaler Wartungsaufwand: kein Frequenz- und Laufzeitabgleich, kein Abgleich der Leitungscharakteristik
- umfangreiche Fernwartungsfunktionen aller Komponenten: Soft- und Firmware Update, Konfiguration, Überwachung
- minimale Betriebskosten

