Vorbemerkungen digitales Q-SYS Audiosystem

Für dieses Projekt ist eine hochwertige und komplexe Audioübertragung vorgesehen, die als ein System im Gebäude beliebig erweitert werden kann und komplett von der Mediensteuerung aus erreichbar ist. Des Weiteren können Statusrückmeldungen in Echtzeit abgefragt werden.

Das hier projektierte Audionetzwerk besitzt eine offene Struktur, die jederzeit erweiterbar ist. Der Protokoll-Standard ist UDP/IP.

Kernpunkt der Planung ist die zum Teil dezentrale Anordnung der DSP Komponenten im Gebäude über Q-LAN als ein komplexes Audiosystem mit einem Layout, also eine große, virtuelle Audiozentrale. Hier können zwischen den Geräten flexible Signalverteilungen mit max. 128/128 Audiowegen pro Teilnehmer mit max. 24 Bit / 96 kHz erreicht werden. Alle Peripherieräume (Musikraum, Kooperationsraum) werden per Q-LAN an den Core Prozessor über das IT-Netz angebunden.

Das Audionetzwerk ist ein nicht proprietäres, sondern vollständig in ein Gigabit-Ethernet auf IP-Ebene (Layer 3 OSI-Referenzmodell) eingebundenes System. Um systemweit die Audio-Latenz so gering wie möglich zu halten, darf diese über das Audionetzwerk nicht größer als 0,66 ms sein. Über standardisierte Ethernet-Havarieprotokolle (STP oder RSTP) soll eine vollständige Netzwerkredundanz realisierbar sein. Der Audiotransport findet ausschließlich über UDP/IP statt. Das Audionetzwerk arbeitet mit DiffServ QoS-Unterstützung. Alle Netzwerkteilnehmer werden automatisch durch eine separate Handshake-Sequenz, Q-SYS Discovery Protokoll (QDP), gefunden und verwaltet.

Für das Routing der Multicast-Adressen wird das Internet Group Management Protocol (IGMP) genutzt. Alle zentralen Audiokomponenten verwenden IGMP, um sich für den Empfang von spezifischen Multicast-Adressen zu registrieren. Die Netzwerkstreams werden über die UDP-Ports 6511 bis 6766 freigegeben. Alle zentralen Audiokomponenten sind in der Lage, bis zu 128 Audio-Streams gleichzeitig zu empfangen und zu senden. Die Netzwerksektion verwendet das IEEE 1588 Precision Time Protocol (PTP v2), um eine Masterclock für die Audio-Paket-Synchronisation bereitzustellen. Das Audionetzwerk und alle angebundenen Komponenten unterstützen AES67-2013 sowie das Dante-Protokoll in der jeweils aktuellen Version. Das komplette Audio-Sampling wird mit 32-bit Fließkomma-Arithmetik prozessiert. Alle Teilnehmer des Audionetzwerkes werden über IP mittels http oder TCP angesprochen, um mit allen gängigen Mediensteuerungssystemen gesteuert zu werden.

Die maximale System-Latenz inklusiver aller A/D bzw. D/A-Wandlungen darf 3,167 ms nicht überschreiten.

Die ausführende Firma hat den Angebotsunterlagen einen Zertifizierungsnachweis für die Programmierung und Inbetriebsetzung des Systems beizulegen. Des Weiteren wird ein Qualifikationsnachweis gefordert. Hierzu sind den Angebotsunterlagen drei Referenzenprojekte in den letzten beiden Jahren mit vergleichbaren Anforderungen beizulegen.

Werden andere Komponenten angeboten, so muss diese Funktion durch den Anbieter nachgewiesen werden.