

Dateiname: DA007_Sandvoss_Muehle

Titel:

Entwicklung einer Konzeption zum Monitoring von Satellitenübertragungstrecken

Bearbeiter:

Mark Sandvoß / Frank Mühle

Text der Kurzfassung:

Die Diplomarbeit befasst sich mit der Konzeption eines Systems zum Monitoring von Satellitenübertragungstrecken. Diese Arbeit wurde angeregt von der Firma TELEPORT EUROPE GmbH in Hannover, dort fand auch die Ausarbeitung statt. Unter Mitwirkung aller Mitarbeiter des Bereiches Betrieb und Qualitätswesen wurde das vorhandene System analysiert, Wünsche und Anregungen für ein neues System diskutiert. Dies wurde von uns ausführlich in den Kapiteln 3 und 4 beschrieben.

In erster Linie sollte ein leistungsfähigeres Messsystem konzipiert werden, welches eine bessere Genauigkeit und eine höhere Messgeschwindigkeit besitzt. In Kapitel 5 wird die Vorgehensweise beschrieben und im 6. Kapitel wurden einige neue Hardware-Konzepte vorgestellt. Nach dem Abwägen der Vor- und Nachteile wurde sich für eine Umstrukturierung des derzeitigen Systems entschieden, Die anderen Konzepte beinhalten neue Messgeräte, so dass für die Anschaffung von neuen Messgeräten erhebliche Kosten entstehen würden.

Bei der Analyse des derzeitigen Systems war eine Erneuerung der Umschalteneinheit notwendig geworden, da die vorhandene Kapazität erschöpft ist und sie für einen Ausbau ungeeignet erscheint. Zur Realisierung einer neuen Einheit stand zu einem die Eigenentwicklung mit einzeln auf dem Markt erhältlichen HF-Schaltern oder eine Neuanschaffung eines Kompletterätes, das eine ausreichende Kapazität und eine geeignete Steuerungsmöglichkeit bietet, zur Auswahl. Nach Sichtung aller Angebote wurde der Kauf einer Komplettlösung vorgenommen. Es handelt sich dabei um ein Gerät der Firma QEC mit 16 Ein- und 16 Ausgängen als Matrix-Schaltung für einen Frequenzbereich von 5 – 3000 MHz.

Aufgrund dieser Vorgaben konnte ein Gesamtkonzept entwickelt werden, das nicht nur das automatische Messsystem umfasst, sondern auch weiterführende Arbeiten zur Überprüfung und Überwachung von Satellitensende- und Satellitenempfangsanlagen und Übertragungstrecken ermöglicht.

Zuvor mussten die Messmöglichkeiten des vorhandenen Systems (Spektrumanalysator) ermittelt werden, um hier die Genauigkeiten und Messzeiten festzustellen und sie mit den Vorgaben von TE zu vergleichen (Kapitel 7). Als Ergebnis ergaben sich Einstellungen, die sich teilweise mit den derzeitigen decken. Wesentliche Neuerungen liegen in den konstanten Messfenstern (alle Träger mit gleichen Filterbandbreiten) und einer festen Abtastzeit. So erhält man für alle Messungen konstante Messzeiten und bekommt einen Überblick über die Zykluszeit für alle Strecken.

In Kapitel 8 sind Lösungsansätze für vorhandene Probleme und zukünftige Aufgaben bei TE beschrieben. Schwachstellen in der Datenverarbeitung können behoben werden, z.B. die Aktualisierung der verschiedenen vorhandenen Datenbanken, durch die Anschaffung von Lotus Notes. Dazu kommen Verbesserungsvorschläge für die Fernabfragen (Einbindung des LCP) und Testmöglichkeiten (PA), zur Umgestaltung der manuellen Messplätze, die erst durch die Neuanschaffung der Matrix ermöglicht wird. Durch die Vernetzung der manuellen Messplätze sind Messabfragen von jedem PC aus möglich, da die Spektrumanalysatoren über GPIB-Schnittstellen an die PCs angeschlossen sind. Zum 8. Kapitel gehört auch ein ausgelagertes Control-Center, das eventuell bei einer Zunahme an nicht mehr zu messenden Downlinks nötig wird.

Da eine möglichst schnelle Umsetzung und Einbindung der vorhandenen Komponenten erfolgen soll, haben wir uns im 9. Kapitel mit der Entwicklung eines für die Anforderungen passenden Messbusses beschäftigt, der im Grundausbau jeweils mit einem Spektrumanalysator ausgestattet wird. Zur Erstellung der Streckenlisten mit den nötigen Parametern zur Messung und den Angaben zu den einzelnen Streckenlisten erscheint der Einsatz von Lotus Notes als optimal. Für die eigentliche Messsoftware zur Steuerung der Messgeräte und der Berechnung der Pegelwerte scheint das Softwarepaket von LabView als geeignet.

Zur Ansteuerung der Matrix ist weiterhin Software beziehungsweise Hardware nötig. Dabei ist darauf zu achten, dass nach den gemachten Lösungsansätzen drei Einheiten auf die Matrix zugreifen müssen, das Messsystem, die manuellen Messplätze und der LCP.