

HF-Signal- überwachung in DVB-T2-Multi-PLP- Netzwerken

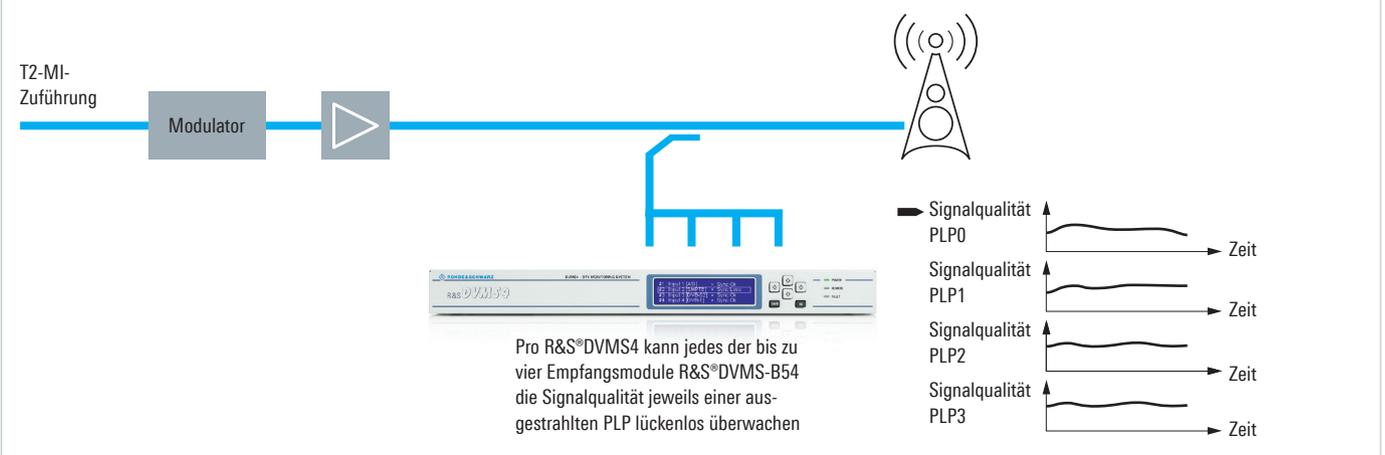
Überwachungsmesstechnik hat sich zur direkten Identifikation und Behebung von Qualitätsproblemen im ausgestrahlten Rundfunksignal bewährt. Dazu muss für ein DVB-T2-Signal mit mehreren Physical Layer Pipes (Multi-PLP) jede PLP mit einem separaten Empfänger analysiert werden. Die R&S®DVMS Überwachungssysteme passen sich flexibel an die individuellen Anforderungen an – von der abwechselnden PLP-Überwachung mit einem einzelnen Empfänger bis hin zur lückenlosen Parallelanalyse.

Ihre Anforderung

Betreiber von DVB-T2-Netzwerken schätzen die hohe Kanalkapazität und die flexible Parametrisierbarkeit der Übertragung. Die sogenannten Multi-PLPs ermöglichen es darüber hinaus, einem einzigen Kanal Programme mit unterschiedlicher Modulation und unterschiedlichem Fehlerschutz zu übertragen. So können auf einer Sendefrequenz beispielsweise HD-Programme über 64QAM für den Dachempfang in PLP1 zusammen mit QPSK-Diensten für mobile Endgeräte in PLP2 ausgestrahlt werden. Zur bestmöglichen Ausnutzung der Kanalkapazität erfolgt die Aufteilung auf die einzelnen PLPs sogar dynamisch je nach auftretendem Datenratenbedarf während des Betriebs.

Die erhöhte Komplexität von DVB-T2-Multi-PLP-Signalen führt jedoch auch zu vielen möglichen Fehlerquellen – von nicht normgerechter T2-MI-Signalerzeugung im Gateway bis hin zu Umsetzungs- und Qualitätsproblemen im Modulator. Daher wird sowohl in anfänglichen Testnetzwerken, als auch im anschließenden Regelbetrieb automatisierte Signalüberwachung eingesetzt. Die Analyse jeder ausgestrahlten PLP ermöglicht zuverlässig die zeitnahe Reaktion auf Qualitätseinbrüche und Ausfälle zur schnellen Wiederherstellung der vorgesehenen Versorgungssituation.

Optimale Lösung am Sender



Messtechnische Lösung

Die R&S®DVMS Digital TV Monitoring System Familie bietet die kostengünstige, kompakte und gleichzeitig hochwertige Überwachung von DVB-T2-Multi-PLP-Signalen auf HF-(MER, BER, etc.) und Transportstrom-Ebene nach ETSI TR 101 290. Optional ist die zusätzliche Überwachung der T2-MI-Zuführungen möglich. Erkannte Fehler können in Echtzeit automatisch via SNMP einem übergeordneten Netzwerkmanagementsystem mitgeteilt werden. Dazu kann zentral am Senderstandort und, um lokale potentielle Störgrößen wie benachbarte Mobilfunkkanäle zu berücksichtigen, auch an repräsentativen Empfangsorten eine Überwachung der PLPs platziert werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Platzierung nur am Senderstandort oder nur an repräsentativen Empfangsorten.

Wird zusätzlich die T2-MI-Zuführung am Senderstandort in die Überprüfung einbezogen, lässt sich im Fehlerfall die Ursache direkt auf Gateway oder Sender eingrenzen (siehe Application Card „Test und Überwachung der neuen T2-MI-Senderzuführung für DVB-T2“). Aufgrund der Komplexität von DVB-T2-Multi-PLP-Signalen lässt sich mit einem Empfänger jeweils nur eine PLP analysieren.

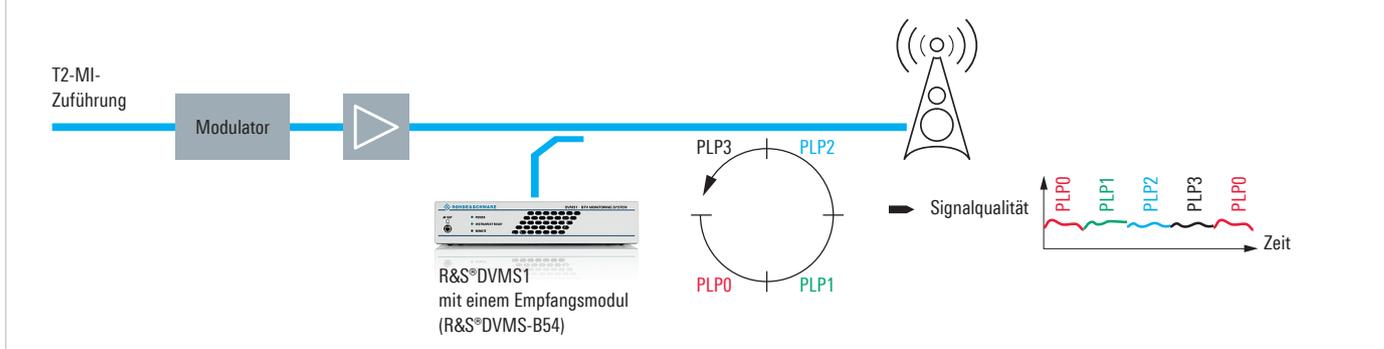
Applikation

Zur lückenlosen parallelen Überwachung aller vorhandenen PLPs kann ein R&S®DVMS4 mit bis zu vier DVB-T2-Empfangsmodulen (R&S®DVMS-B54) bestückt werden. So sind im Fehlerfall schnellste Reaktionszeiten möglich und auch sporadische Kurzzeitstörungen lassen sich sicher aufdecken.

Das abwechselnde Überprüfen der einzelnen PLPs durch ein einziges Empfangsmodul (kann auch im kompakteren R&S®DVMS1 eingesetzt werden) ist die kostengünstigere Lösung. Die Konfiguration und Steuerung dieser sequenziellen Vermessung unterstützt die Software R&S®Scheduler; Reihenfolge und Überwachungsdauer einer beliebigen Anzahl von PLPs lassen sich in der übersichtlichen Benutzeroberfläche festlegen. Die Messergebnisse werden tabellarisch auf dem Bildschirm dargestellt, stehen via SNMP zur Verfügung und können auch aufgezeichnet werden. Weist diese Analyse ein Problem einer bestimmten PLP nach, lässt sich die Überwachungsdauer automatisch verlängern, um die Störcharakteristik über einen erweiterten Zeitraum gezielt zu erfassen. Mit der Anzahl sequenziell zu überwachender PLPs steigt die Blindzeit für jede PLP. Während dieser Zeit bleiben auftretende Störungen unerkannt, da entweder eine andere PLP analysiert oder zwischen zwei PLPs umgeschaltet wird. Das erhöht die Reaktionszeit im Fehlerfall, verschlechtert die Auffindbarkeit von Kurzzeitstörungen und die Dokumentation der Signalqualität ist nicht mehr lückenlos.

Beide Lösungen lassen sich auf Wunsch auch zu einem Kompromiss aus Sicherheit und Kosten kombinieren. Die PLP mit der wichtigen Live-Übertragung könnte lückenlos durch ein dediziertes Empfangsmodul überwacht werden, während zwei weitere Module jeweils zwei PLPs abwechselnd überprüfen. So sind statt fünf nur drei Empfangsmodule notwendig, trotzdem ist eine angemessene Reaktionszeit im Fehlerfall gesichert.

Kostengünstige Lösung am Sender: Ein R&S®DVMS1 überwacht die Signalqualität aller ausgestrahlten PLPs abwechselnd



Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Europa, Afrika, Mittlerer Osten | +49 89 4129 12345

customersupport@rohde-schwarz.com

Nordamerika | 1 888 TEST RSA (1 888 837 87 72)

customer.support@rsa.rohde-schwarz.com

Lateinamerika | +1 410 910 79 88 | customersupport.la@rohde-schwarz.com

Asien/Pazifik | +65 65 13 04 88 | customersupport.asia@rohde-schwarz.com

China | +86 800 810 8228/+86 400 650 5896

customersupport.china@rohde-schwarz.com

www.rohde-schwarz.com

R&S® ist eingetragenes Warenzeichen der Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG

Eigennamen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer | Printed in Germany (as)

PD 3606.7276.91 | Version 01.00 | Juni 2012 |

HF-Signalüberwachung in DVB-T2-Multi-PLP-Netzwerken

Daten ohne Genauigkeitsangabe sind unverbindlich | Änderungen vorbehalten

© 2012 Rohde & Schwarz GmbH & Co. KG | 81671 München



3606727691