

Cable!vision

Europe Businessmagazin für Breitband, IPTV, Kabel und Satellit

| Wir sind ropa: Seit 20 Jahren
innovative Lösungen



Wir machen Internet.



Wir finden Lösungen.



Wir sind Partner.

www.ropa.de

| 10 Jahre Headend-System
WISI Chameleon

| Effizienzsteigerung im
Netzbetrieb durch PNM

| Smart-City-Markt auf
Wachstumskurs

Einfluss der Anschaffungs- und Betriebskosten auf die Gesamtbetriebskosten in einem Kabelnetz

Kosten senken im Netzbetrieb

Durch intelligente Konzepte lassen sich bei den Betriebskosten eines Kabelnetzes erhebliche Einsparungen erzielen. Dabei spielt auch das Energiemanagement eine immer wichtigere Rolle.

Von Frank Fuhrmann, DELTA Electronics

Ein Kabelnetzbetreiber muss heute immer höhere Übertragungsforderungen erfüllen und kann dabei kaum Preissteigerungen am Markt durchsetzen. Nichtsdestotrotz hat er einen ständigen Investitionsaufwand = CAPEX (capital expenditure) und kann eigentlich nur bei den Betriebskosten = OPEX (operational costs) durch intelligente Konzepte Einsparungen erzielen. Die beiden betriebswirtschaftlichen Kenngrößen CAPEX und OPEX ergeben damit die Gesamtbetriebskosten = TCO (total cost of ownership).

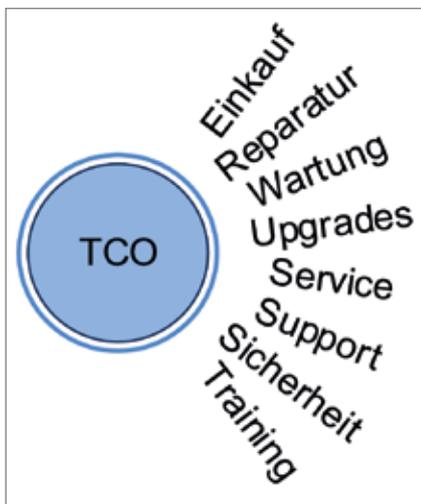


Abbildung 1: Kabelnetzbetreiber müssen in erster Linie die Gesamtbetriebskosten berücksichtigen – TCO (total cost of ownership) = CAPEX + OPEX

Die Proaktive Netzwerkwartung (PNM = Proactive Network Maintenance) ermöglicht unter anderen eine weitere Optimierung der Betriebskosten und ist vom Ansatz her eine relativ neue, revolutionäre Philosophie. Im Gegensatz zur prädiktiven oder präventiven Wartung beruht die proaktive Wartung auf einer ständigen und strengen Inspektion des Netzes, um die Ursachen für einen Ausfall zu finden, bevor dieser auftritt und um dadurch Netzausfälle möglichst zu

vermeiden. Damit beeinflusst PNM mehr oder weniger alle Aspekte der CAPEX und OPEX und damit der TCO.

Beeinflussbare Kostenfaktoren

Die beeinflussbaren Punkte bei den Gesamtbetriebskosten lassen sich in die folgenden Gruppen unterteilen:

Netzwerk-Management-System



Mit einem Netzwerk-Management-System (NMS) lassen sich neben dem Fernzugriff auf Geräte auch die Einsatzkosten reduzieren, eine

Proaktive Netzwerkwartung vornehmen und eine Verwaltung der Geräte im Netz realisieren.

DELTANET stellt eine smarte Lösung zur automatisierten Datensammlung und Erstellung einer topographischen Übersicht hinsichtlich installierter Netzwerkkomponenten dar. So können unter anderem eine Überprüfung der gesammelten Daten mit Fernzugriff auf FTTx- und HFC-Geräte und Vor-Ort-Konfiguration von Geräten mittels Zugriff über WLAN zum Erfassen von gerätespezifischen Informationen während der Installation durchgeführt werden.

DELTANET nutzt dabei die drei Applikationen FOISTRA-F, SCANAPP und CONFIGAPP, die unabhängig oder im Zusammenspiel betrieben werden können. Die DELTANET-Software läuft auf einem Server und stellt gleichzeitig eine Datenbank zur Verfügung. Für den Fernzugriff wird zusätzlich ein Headend Controller (HEC) für die Kommunikation benötigt. In den Geräten wird dafür ein FOISTRA-F-Modul (Mikroempfänger für optische Nodes und Verstärker) installiert.

Energieverbrauch



Die Energiekosten können bis zu 50 Prozent der Betriebskosten (OPEX) ausmachen. Geräte mit einem hohen Energieverbrauch können die Gesamtkosten (CAPEX + OPEX) im Laufe der Betriebsjahre verdoppeln.

Ein Beispiel dazu:

- 1 kWh kostet 25,00 Cent (Quelle: diverse Stadtwerke, Nettopreis)
- 1 Watt kostet im Jahr (0,25 € x 365 Tage x 24 Stunden / 1.000) = 2,20 €
- Werden 10 Watt über 10 Jahre eingespart, beträgt die Ersparnis = 220,00 €

Eine Option, um mehr Bandbreite zu erreichen, ist zum Beispiel die Erweiterung des Frequenzbereichs in einem Kabelnetz. Damit steigt aber auch der Energieverbrauch jedes Mal, wenn die Frequenzbereiche erweitert werden. Bei einem Frequenzwechsel von 862 MHz auf 1.006 MHz werden ca. 3 dB mehr Verstärkung und Ausgangspegel benötigt. Wird das Kabelnetz gar auf 1218 MHz erweitert, so sind weitere 3 dB notwendig. Ein Beispiel dazu, wie der Energiebedarf eines Verstärkers sich verändert:

- Für 862 MHz, LHD 40-4 – 14 W
- Für 1.006 MHz, LHD 41 – 16 W
- Für 1.218 MHz, LHD 43 R GA – 17 W
- Oder für 1.218 MHz, LHD 43 R GA ECO – 13 W

Geräte mit dem Kürzel „ECO“ oder Geräte, die im ECO-Modus arbeiten, haben eine reduzierte Leistungsaufnahme von bis zu 20 Prozent, wobei der maximale Ausgangspegel im ECO-Modus nur um ca. 1,5...2 dB sinkt.

Zusätzlich können die Stromversorgungen der ferngespeisten Geräte mit einer Leistungsfaktorkorrektur (Power Factor

Correction = PFC) ausgestattet werden. Dieses reduziert die Scheinleistung, so dass bis zu 30 Prozent mehr Wirkleistung zur Verfügung stehen. Damit kann das Fernspeisekonzept bei Netzaufrüstung hin zur Bandbreitenerweiterung (z.B. von 1.006 MHz hin zu 1.218 MHz) beibehalten werden, obwohl mehr Leistung benötigt wird.

Installationskosten



Während der Inbetriebnahme kann ein FOISTRA-C-Modul temporär im vorgesehenen Steckplatz des Gerätes eingesteckt werden. Mit der installierten CONFIG-APP auf einem Smart Device lassen sich für Verstärker und optische Nodes, die einen μ Controller bzw. eine 7-Segment-Anzeige besitzen, die Geräte über WLAN konfigurieren. Dazu agiert das FOISTRA-C Modul als WLAN Access Point. Anschließend lassen sich die Einstellungen speichern und in der Datenbank ablegen. In einem Fehlerfall kann die gespeicherte Konfiguration in das Gerät eingespielt werden.

Sämtliche Geräte sind mit einem Tastenmenü ausgestattet, so dass ein einfaches und unterbrechungsfreies Einstellen für den Down- und Upstream bei einer lokalen Konfiguration immer möglich ist. Es sind keine zusätzlichen externen Geräte oder zusätzliche Software-Anwendungen dafür notwendig. Dadurch erhöht sich auch die Sicherheit, denn es kann keine Schadsoftware übertragen werden.

Mit Hilfe dieser Menüsteuerung ist nun ein weiteres Feature hinzugekommen – das automatische Einstellen des Rückweges. Ein optimierter Algorithmus mit verschiedenen Koaxialkabeln macht eine Vereinfachung der Installation für

den Rückweg möglich. Gerade wenn das Gerät hinter einem Remote-PHY-Node betrieben wird, können unter Umständen NDF- und NDR-Signale zur Einmessunterstützung fehlen. Somit muss mit viel Messequipment gearbeitet werden, um den Rückweg einstellen zu können. Die Rückwegeinrichtung für Pegel und Schräglage erfolgt zu 100 Prozent automatisch mit einer maximalen Abweichung des Pegels $\leq \pm 1$ dB. Eine automatische Rückwegpegelanpassung in Verstärkerkaskaden befindet sich in Vorbereitung.

Auch im Vorwärtsweg wurden die AGC- und ALSC-Module zum Ausgleich von Verstärkungs- und Schräglageschwankungen optimiert, so dass nur noch ein Druckknopf betätigt werden muss und schon ist das Modul eingestellt.

Wartungskosten



Pro Wartungsfahrt zu einem Standort entstehen erhebliche Kosten, denn der Techniker fährt nur in die Nähe der Störquelle und beginnt mit dem Suchen des Fehlers vor Ort. Zu den Kosten für die Anfahrt müssen immer auch die Kosten der Arbeitszeit für die Fehlerlokalisierung und -behebung addiert werden. Mit einem Netzwerk-Management-System, dem DELTANET, wird ein Einzelereignis innerhalb von 20 ms signalisiert. Nun kann über den Fernzugriff z. B. der Rückwegpegel um 6 dB oder gar um 45 dB abgesenkt werden, um den betroffenen Netzabschnitt weiterhin im Betrieb zu halten. Der Techniker kann nun gezielt zu der Störquelle fahren. Mit DELTANET lassen sich somit Arbeitszeit und Fahrtkosten einsparen.



DCT DELTA AG

Bodanrückstr. 1
78351 Bodman-Ludwigshafen
Tel.: +49 7773 9363-0
Fax: +49 7773 9363-777
info@dct-delta.de
<https://dct-delta.de>

Vereinfachung der Lager- und Lieferlogistik



Es ist nicht Neues, dass eine hohe Produktvielfalt die Aufwendungen in der Logistik deutlich erhöht und im Zweifelsfall häufig nicht die benötigten Produkte am Lager vorrätig sind. Das intelligente Gerätedesign reduziert die Anzahl der benötigten Komponenten und verbessert den Planungsprozess. Mit unseren universellen Steckmodulen (Diplexfilter, PADs, Hoch- und Tiefpassfilter usw.) sowie gemeinsamen Netzteile für viele Produkte (Verstärker, Fiber Node) wird die Lagerhaltung beim Netzbetreiber vereinfacht.

Der Wandel ist unvermeidlich

Ein intelligentes Energiemanagement ist heute unverzichtbar und wird zukünftig eine immer wichtigere Rolle spielen. Dazu unterstützt ein intelligentes Netzmanagement-System, im Fehlerfall schnell die Störquelle zu finden, um gegensteuern zu können. Durch die einfache Installation mit softwarebasierten Tools und Modulen werden Zeit und Messgeräte und damit Kosten eingespart. Proaktive Netzwerkverwaltungsfunktionen lassen im Vorhinein erkennen, wann und wo eine Störung auftreten wird. Durch Gerätestandardisierung und vereinfachte Logistik lassen sich zusammen mit den vorher genannten Faktoren die Gesamtbetriebskosten erheblich reduzieren. Im Hinblick auf alle oben genannten Punkte erweitert DELTA Electronics kontinuierlich die Funktionalität der Produkte und Lösungen. ■



© DELTA Electronics

Frank Fuhrmann

Leiter Vertrieb
Stadtnetzbetreiber
Systeme und Lösungen
DELTA Electronics