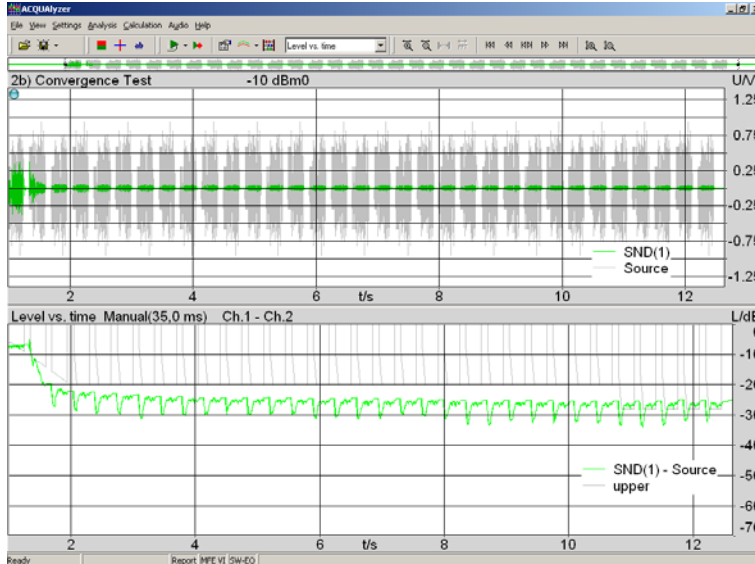


G168 (Code 6750)

Messstandard

Sprachqualität von Echokompensatoren gemäß ITU-T Empfehlung G.168



Beispiel eines Konvergenz-Testergebnisses im ACQUA Analysemodul ACQUAlyzer. Oberes Fenster: Zeitsequenz (grün: gemessenes Signal, grau: Quellsignal). Unteres Fenster: Pegel vs. Zeit Analyse des gemessenen Signals bezogen auf das Quell signal (grün) und Toleranzschema (grau).

BESCHREIBUNG

Die ITU-T Empfehlung G.168 (01/2007) definiert objektive Tests zur Sicherstellung eines minimalen Qualitätsniveaus von im Netz installierten Echokompensatoren. Diese Empfehlung stellt defacto einen international anerkannten Qualitätsstandard für Echokompensatoren dar. Es ist daher unerlässlich, dass Echokompensatoren die Anforderungen dieser Empfehlung erfüllen, um für den weltweiten Einsatz geeignet zu sein.

Die in ITU-T G.168 beschriebenen Verfahren sind als Messstandard G168 für das HEAD acoustics Kommunikations-Analysesystem ACQUA verfügbar. In Kombination mit ACQUA und dem Messfrontend MFE VI, erlaubt dieser Standard die automatisierte Analyse und experimentelle Optimierung von Echokompensatoren gemäß ITU-T G.168.

Hinweis: Die in ITU-T G.168 spezifizierten Testszenarien verwenden aus Vereinfachungsgründen nur Testsignale wie CSS sowie künstliche Hintergrundgeräuschszenarien. G.168 empfiehlt jedoch explizit die herstellerseitige Optimierung von Echokompensatoren basierend auf den Erfahrungen subjektiver Tests oder weitergehenden Qualitätstests mit realistischeren Testszenarien. Zu diesem Zweck ist mit HQS-IP-gateway (Code 6786) optional ein weiterer Qualitätsstandard von HEAD acoustics erhältlich, der eine ideale Ergänzung zu G168 darstellt.

ANWENDUNGEN

- **Automatisierte Sprachqualitätsanalyse** von Echokompensatoren
- **Experimentelle Entwicklung und Optimierung** von Echokompensatoren mit objektiver Bewertung der Sprachqualität

MESSUNGEN

Im folgenden sind alle in G168 enthaltenen Messungen aufgeführt:

Vorbereitende Messungen

- Laufzeit 'Echo' (Round Trip, Rx und Tx Delay)
- Laufzeit 'Gegensprechen'
- Echo Return Loss

Messungen gemäß ITU-T G.168 (01/2007)

- Konvergenz bzw. Restechotests
- Konvergenztest mit NLP an / NLP aus (mit zusätzlichen Peak-Messungen)
- Konvergenztest bei Hintergrundgeräusch
- Qualität unter Gegenseprechbedingungen
- Gegenseprechtest mit niedrigen Pegeln am nahen Ende / mit hohen Pegeln am nahen Ende

Überblick

Die objektive Sprachqualitätsbeurteilung von Echokompensatoren stellt aufgrund der verschiedenen Arten der Signalverarbeitung eine Herausforderung dar (z.B. adaptive Filter und nicht-lineare Prozessoren in Telefonnetzwerken oder verschiedenen Sprachkodierern, Voice Activity Detection und weitere Signalverarbeitung in VoIP-Szenarien).

G168 ist ein Messstandard, der die in der ITU-T Empfehlung G.168 (01/2007) beschriebenen Verfahren anwendet.

Die Tests in G168 dienen im wesentlichen zur Bestimmung von

- *Laufzeit*
- *Konvergenz*
- *Echo*
- *Qualität bei Gegenseprechen*

Für weitergehende Tests von Echokompensatoren wird zusätzlich der Qualitätsstandard HQS-IP-gateway empfohlen (optional).

Für Hersteller bietet G168 objektive Richtlinien zur Optimierung ihrer Echokompensatoren. Für Administrationen und Netzbetreiber liefert er Auswahlkriterien zur Qualitätssicherung.

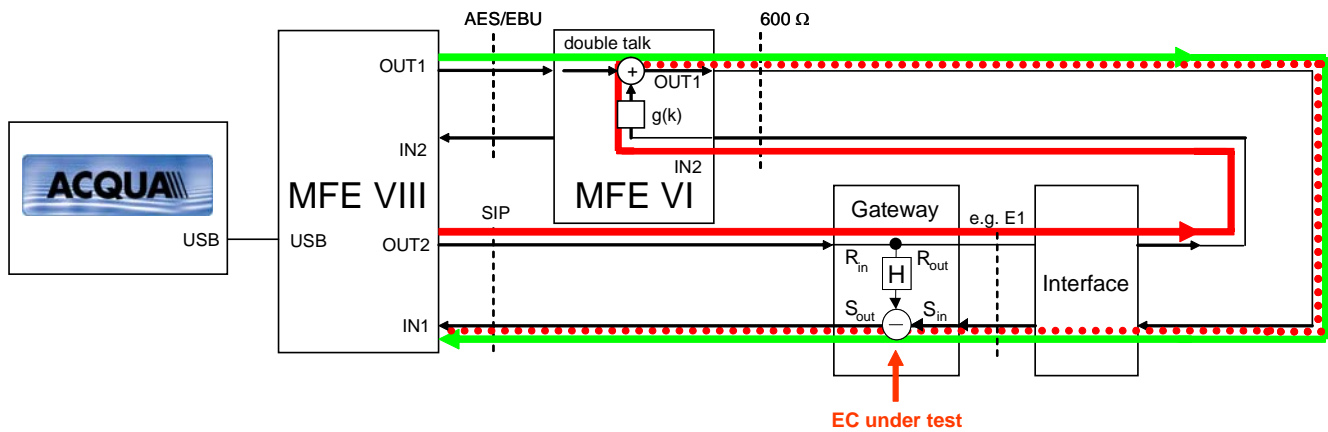
- Gegenseprechtest bei simulierter Konversation
- 'Leak Rate' Test - Divergenz bei fehlendem Anregungssignal
- 'Infinite Return Loss' Konvergenztest
- Divergenztest bei schmalbandigen Signalen
- Stabilitätstest
- Nichtkonvergenz von Echokompensatoren bei spezifischen ITU-T Nr. 5, 6 und 7 Inbandsignalen und Kontinuitätsprüftönen (optional)
- 'Comfort Noise' Test
- Faxtest bei Verbindungsaufbauphase
- Kompensatorbetrieb auf Anruferstationsseite / auf angerufener Stationsseite

Zusätzliche Tests

- Gegenseprechtest mit hohen Pegeln am nahen Ende - Individuelle Divergenz (NLP an)
- Gegenseprechtest bei simulierter Konversation - modifiziertes Gegenseprechsignal

Feature

- Alle SMDs („Single Measurement Descriptors“) können Befehlsdateien zur EC Steuerung verwenden



Konfigurationsbeispiel für die Messung eines Gateway-Echokompensators mit Analysesystem ACQUA und Messfrontends MFE VI und MFE VIII (grün: Senderichtung, rot: Empfangsrichtung). Die Echopfadsimulation $g(k)$ und Einspeisung des Gegensprechsignals (DT) können sowohl über MFE VI als auch über MFE VIII realisiert werden.

SYSTEMANFORDERUNGEN

G168 erfordert die folgenden Systemkomponenten:

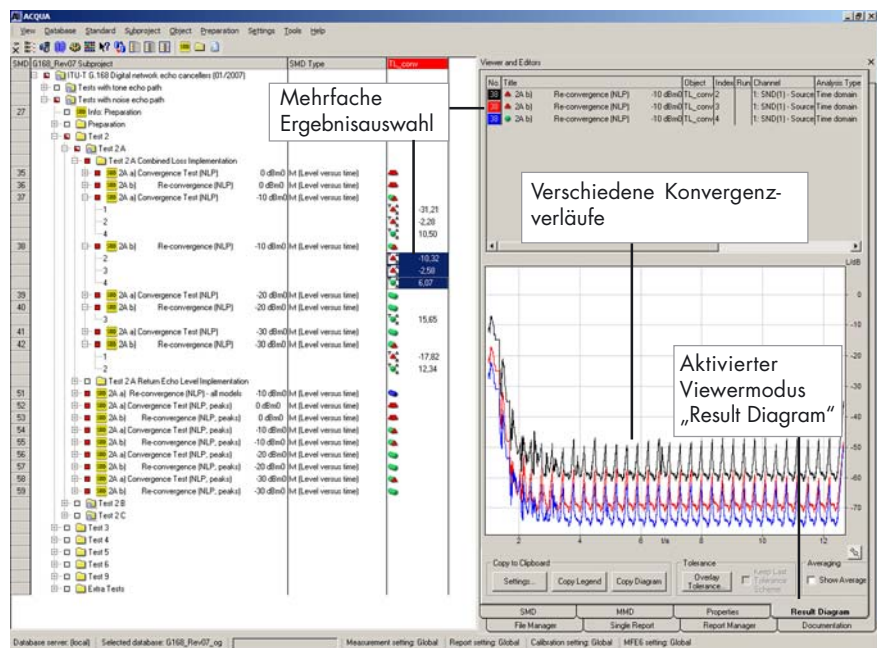
- **ACQUA** Kommunikations-Analysesystem in einer der folgenden Versionen (2.4.200 oder höher):
 - Standard (Code 6810)
 - Standard Workplace (Code 6830, nur für Analysen)
 - Kompaktsysteme (Code 6860.xx)
- **MFE VI** Analoges USB-Frontend mit Pegelanpassung (Code 6460)

Optional können auch die folgenden Komponenten verwendet werden:

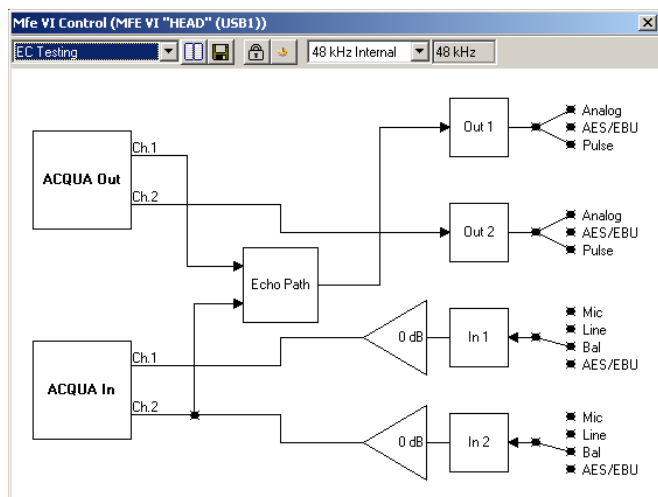
- **MFE VIII** Digitales USB-Frontend mit zwei VoIP-Schnittstellen (Code 6468)
- **MFE IV.3** Digitales Frontend mit zwei E1/T1-Schnittstellen (Code 6304)
- **ECC I** Echokompensator-Steuereinheit (Code 6590)

LIEFERUMFANG

- **G168** (Code 6750), auf CD als ACQUA Datenbank
- **Keyfile** auf CD
- **Handbuch** als PDF auf CD



Beispiel für Echokompensatorstests: Mehrere Konvergenzmessungen wurden mit demselben SMD und verschiedenen Echokompensator-Einstellungendurchgeführt. Alle resultierenden Kurven können durch Mehrfachauswahl der Ergebnisse und Klick auf die 'Result Diagram'-Registerkarte von ACQUA gleichzeitig in einem Diagramm angezeigt werden.



Einstellungsfenster der MFEVI-Steuerung im Analysesystem ACQUA

