



ACOPT 32: Darstellung eines Messsignals (oben links) und von Messergebnissen

## BESCHREIBUNG

Die ACQUA-Option Speech-based Double Talk (ACOPT 32) ist zur Messung und Bewertung schmal-, breit-, superbreit- und vollbandiger Handapparate, Headsets und Freisprecheinrichtungen (Device Under Test, DUT) hinsichtlich der Leistung beim Gegensprechen geeignet.

Diese Option für das Kommunikations-Analysesystem ACQUA stellt zwei sprachbasierte Analyseverfahren bereit, bei denen Sprachsequenzen gemäß ITU-T-Empfehlung P.501 eingesetzt werden: die (1) automatisierte Double-Talk-Analyse gemäß **ITU-T-Empfehlung P.502** basierend auf einem Histogramm sowie die (2) „Speech-based Double Talk“-Analyse entsprechend des **3GPP-Standards TS 26.132**.

ACOPT 32 ermöglicht mit diesen beiden sprachbasierten Testmethoden die detaillierte Bewertung des Echo- und Dämpfungsverhaltens in Gegensprechsituationen. Parameter, die beim Gegensprechen Störungen verursachen können, sind kurzzeitige Signalverluste (Temporal Clipping) durch nicht lineare Signalverarbeitung sowie Echostörungen.

### (1) Automatisierte Double-Talk-Analyse mit realer Sprache

Die vorhandene automatisierte Double-Talk-Analyse gemäß ITU-T-Empfehlung P.502 wurde um Sprache erweitert. Im Gegensatz zu den bisherigen „Composite Source“-Signalen (CSS) werden jetzt auch reale Sprachsequenzen gemäß P.501 verwendet („Amendment 2: Updated Appendix III – Automated double talk analysis procedure“, Abschnitt III.3).

Das Verhalten des DUT während der automatisierten Double-Talk-Tests wird durch die „Double Talk Typen“ gemäß ITU-T P.340 eingestuft. Für diese Typen sind fünf Kategorien definiert (1, 2a, 2b, 2c, 3), die mit dem Dämpfungsbereich korrelieren. In Senderichtung reicht es von  $\leq 3$  dB (Kategorie 1) über  $\leq 9$  dB (Kategorie 2b) bis zu  $> 12$  dB (Kategorie 3). Entsprechend dieser Kategorisierung wird die Leistung des DUT bewertet.

### (2) „Speech-based Double Talk“-Analyse

Für dieses Testverfahren – das dem 3GPP-Standard TS 26.132 entspricht – wird reale Sprache als Signal verwendet,

## DATENBLATT

# ACOPT 32 (Code 6859) Speech-based Double Talk

## ÜBERSICHT

Gegensprechen ist eine kritische Gesprächsbedingung und kann die Echounterdrückung und somit die Sprachqualität stark beeinflussen. Die Option ACOPT 32 für das Kommunikations-Analysesystem ACQUA stellt zwei sprachbasierte Methoden zur Messung und Analyse von Gegensprechen bereit und klassifiziert somit die Leistung der Echokompensatoren.

Die erste Methode ist die automatisierte Double-Talk-Analyse gemäß **ITU-T-Empfehlung P.502**. Jedoch werden hierbei, im Gegensatz zu bisherigen Testverfahren mit „Composite Source“-Signalen (CSS), jetzt auch Sprachsequenzen gemäß ITU-T-Empfehlung P.501 eingesetzt. Bei der zweiten Analyseverfahren von ACOPT 32, der „Speech-based Double Talk“-Analyse entsprechend des **3GPP-Standards TS 26.132**, wird ebenfalls reale Sprache gemäß P.501 verwendet.

Die genannten Standards spezifizieren Testmethoden zur Bewertung der akustischen Eigenschaften von Schmalband-, Breitband-, Superbreitband- und Vollband-Endgeräten und entsprechen den Mindestleistungsanforderungen.

HEAD acoustics hat die Analysemethoden zur Performance beim Gegensprechen basierend auf diesen Standards implementiert.

entsprechend der ITU-T-Empfehlung P.501. Das Verfahren misst am fernen Ende Dauer und Ausprägung der Pegeldifferenz zwischen dem Sendesignal während einer Gegensprechsequenz und einer Einzelsprechsequenz. Dabei wird am nahen Ende in beiden Fällen das gleiche Testsignal wiedergegeben. Hierbei ist der Echokompensator des zu untersuchenden Gerätes während der Gegensprechsequenz gleichzeitig Echo und Sprache am nahen Ende ausgesetzt. Dies kann zu oben genannten Artefakten (Signalverluste und/oder Echostörungen) in Senderichtung führen.

Das Histogramm über die zwei Dimensionen Dauer und Ausprägung der Pegeldifferenz ist in acht Kategorien eingeteilt (A1, A2, B, C, D, E, F, G). Diese Kategorien beschreiben das Verhalten bei Gegensprechen und Echo. Hier reicht die Bewertung von „Voll duplex und volle Transparenz“ (A1) bis zu „Clippings, die den Verlust von Wörtern zur Folge haben“ (Gegensprechen, D) bzw. „kontinuierlichem Echo“ (G). Gemäß

dieser Einteilung wird die Leistung des DUT klassifiziert.

Über die SMD „Double Talk Analysis“ kann der Anwender bequem zwischen den beiden sprachbasierten Analyseverfahren (ACOPT 32) sowie der CSS-basierten Methode (standardmäßig in ACQUA enthalten) wählen. Der Messaufbau ist für alle drei Testmethoden identisch.

## ANWENDUNGEN

- **Automatisierte Analyse** der Leistung beim Gegensprechen schmal-, breit-, superbreit- und vollbandiger Handapparate, Headsets und Freisprecheinrichtungen
- Notwendig, um die **Messung der Echo-Control-Eigenschaften nach TS 26.132** durchzuführen (informativer Teil)
- Notwendig, um die **Messung der Dämpfung in Gegensprechsituationen in Sende- und Empfangsrichtung nach ITU-T P.502** durchzuführen (erforderlich für ITU-T-Standards P.1100 & P.1110)

## SYSTEMANFORDERUNGEN

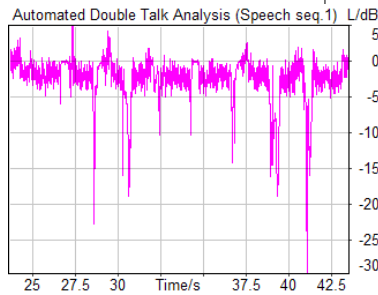
ACOPT 32 (Option Speech-based Double Talk) erfordert die folgenden Produkte:

- **ACQUA (Code 6810 etc.)**, Kommunikations-Analysesystem, Version 3.3.100 oder höher  
*Hinweis: Bestandskunden benötigen einen gültigen Softwarewartungsvertrag (SMA)*

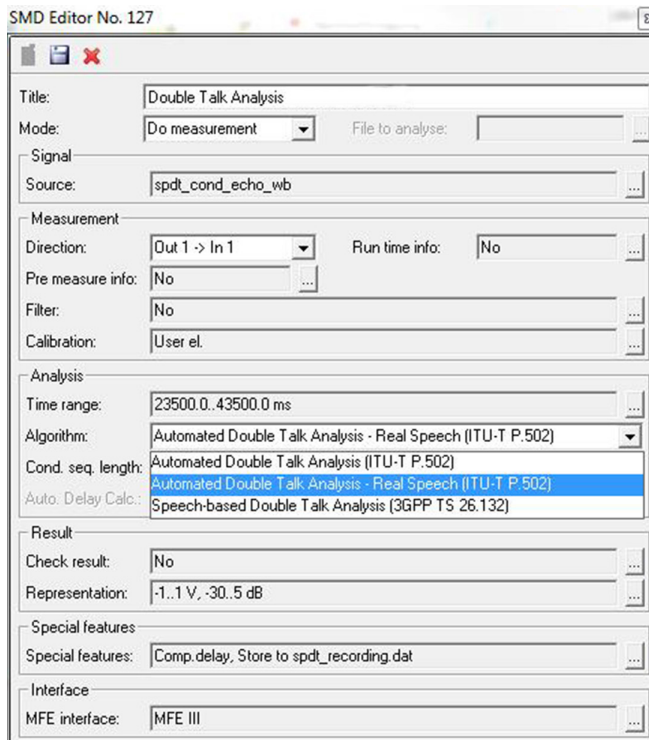
## LIEFERUMFANG

- **ACOPT 32 (Code 6859)**, Option Speech-based Double Talk, wird als V2C-Datei für ACQUA ausgeliefert
- Demo-SMDs auf ACQUA-DVD bereitgestellt, einschließlich „Real Speech“-Sequenz gemäß TS 26.132, auch geeignet für Analyseverfahren gemäß ITU-T P.502

Die Ergebnisse von ACOPT 32 werden in Tabellenform (s. rechts, Beispiel für Messungen nach TS 26.132) und als Graph (s. unten, Beispiel für Messungen nach ITU-T P.502) dargestellt.



Delay ST vs DT	0,010 s	Delay SND vs Source	0,065 s
DT Class A1	42,47 %	ST Class A1	93,63 %
DT Class A2	47,41 %	ST Class A2	5,61 %
DT Class B	0,25 %	ST Class B	0,19 %
DT Class C	9,88 %	ST Class C	0,00 %
DT Class D	0,00 %	ST Class D	0,00 %
DT Class E	0,00 %	ST Class E	0,04 %
DT Class F	0,00 %	ST Class F	0,53 %
DT Class G	0,00 %	ST Class G	0,00 %
Double Talk Activity	10,18 %	Single Talk Activity	66,26 %
Avg. Level A1	-1,3 dB	ST Avg. Level A1	-0,9 dB
Avg. Level A2	-7,6 dB	ST Avg. Level A2	-6,9 dB
T Avg. Level B	-22,8 dB	ST Avg. Level B	-15,2 dB
T Avg. Level C	-17,3 dB	ST Avg. Level C	0,0 dB
T Avg. Level D	0,0 dB	ST Avg. Level D	0,0 dB
T Avg. Level E	0,0 dB	ST Avg. Level E	7,3 dB
T Avg. Level F	0,0 dB	ST Avg. Level F	5,6 dB
T Avg. Level G	0,0 dB	ST Avg. Level G	0,0 dB



In der SMD „Double Talk Analysis“ kann der Anwender zwischen drei Analyseverfahren wählen, sofern er ACOPT 32 hat.

vertreten durch