

IST DIESES PAAR FÜR IHR SYSTEM GEEIGNET? WENN NICHT, WO IST DER FEHLER?



DAS ELQ 35 COPPER QUALIFIER GIBT DIE ANTWORT!



FÜNF MESSGERÄTE IN EINEM

- **Pegelsender von 200 Hz bis 35 MHz**
Wählbare Signale: Sinus, Multiton (MTTS)
- **Empfänger von 200 Hz bis 35 MHz**
Für selektive, Breitband und MTTs Pegelmessungen
- **Spektrumanalysator**
Für Störsignalen- Geräusch- und PSD- Messungen
- **Impulsreflektometer**
Für Fehlerortung sowie Unterbrechung, Kurzschluss, Kontaktfehler, Abzweigungen, XTALK usw..
- **AC Messbrücke für Messung von**
Impedanz, Reflexion- und Unsymmetriedämpfung (LCL).

WICHTIGSTE EIGENSCHAFTEN

Das **VDSL COPPER QUALIFIER ELQ 35** ist ein Batterie Betriebenes Handgerät, für multifunktionelle Anwendung, wie Vorqualifizierung, Installation, Fehlerortung und Wartung der symmetrischen Kupferdoppeladern vorgesehen.

• Einzelmessungen

Das ELQ 35 kann funktionieren als Pegelsender, Empfänger und Spektrumanalysator, und kann messen Breitbandgeräusch, Impulsgeräusch, Impedanz, Reflexionsdämpfung, Unsymmetriedämpfung und Nahnebensprechen (NEXT).

• Automatisch Master Slave Messungen

Eine Person allein kann mit Hilfe der Kommunikation zwischen den beiden Messgeräten Messungen durchführen. Die Bedienung erfolgt durch vordefinierte automatische Messsequenzen. ELQ 35 kann auch als MASTER und als SLAVE programmiert werden.

• Vorprogrammierte Toleranzmasken

Toleranzmasken für Kabelparameter, wie Dämpfung, LCL, Reflexionsdämpfung, Impedanz und die wichtigsten Systemparameter sind vorprogrammiert für, VDSL und ADSL. Systemen.

• Berechnung der maximalen Datenrate

• Automatische Geeignet/Ungeeignet Bewertung

Ist ein Messsequenz beendet, dann werden die Messergebnisse mit den Toleranzmasken und die erforderliche Datenrate mit der berechneten theoretisch erreichbaren Datenrate vergleichen und eine geeignet/ungeeignet Bewertung herausgegeben. Die Messergebnisse können in dem Messgerät gespeichert und zum PC übertragen werden.

• Diensttelefon

Mit eingebautem Mikrophon und Lautsprecher

• Neu!! ESEL Messungen bis 120 dB

Die ESEL- Messung ist ein nützliches Werkzeug für die Programmierung von der Frequenzabhängigen Ausgangsleitung des lokalen DSLAMs.

• Neu!! DPBO Abhängige Templates

Datenrate Berechnung der lokalen Teilnehmerleitungen wo der lokalen DSLAM mit reduzierter Senderleistung (DPBO) arbeitet.

• Neu !! UPBO Abhängige Templates

Für Qualifizierung von VDSL Übertragung, wenn die Aushangsleistung des DSLAM's ist zurückgenommen.

• Neu !! Messung neben vectorierten Gruppen

Die Messmethode des ELQ 35 stört die vektorierten Gruppen bei der Leitungsqualifizierung nicht.

• Mit PC unterstütztes Spektrogramm

Spektrum- Messungen können max. 72 Stunden lang in jeder Sekunde einmal durchgeführt, und an einen PC übertragen werden. Die Ergebnisse werden in Form von einem Wasserfall-Diagramm angezeigt

• Langzeitmessung der Mikro-Unterbrechungen

ELQ 35 detektiert die Mikro-Unterbrechungen nach ITU O.62 und liefert detaillierte Informationen über die Anzahl und relative Dauer von Unterbrechungen

• Langzeit Impulsgeräuschmessung

ELQ 35 zeigt die gezählten Impulse in Histogramm-Form. Das Histogramm hat 60 Zeitspalten, und gibt die Zeitverteilung der Unterbrechungen an.

• Hochimpedanz aktive Messkopf

Für PSD Spektrummessung an xDSL Leitungen ohne Betriebsstörung

• PC Control Programm

Für Messergebnis- und Betriebsparameterübertragung zwischen das Messgerät und PC.

VORPROGRAMMIERTE STANDARD PARAMETER SETS

VDSL

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) über ISDN

998-M2x-B8
 998-M1x-B
 998-M2x-B
 998-M2x-B-17
 998-M2x-B-17V (Für vectorierten Gruppen)
 998-ADE35-M2x-B
 998-ADE35-M2x-BV (Für vectorierten Gruppen)

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) über ISDN ohne

998-M2x-NUS0
 998-E17-M2x-NUS0

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) über POTS

997-M1c-A7
 997-M2x-A
 998-M1x-A
 998-M2x-A
 998-E35-M2x-A
 998-ADE35-M2x-A

VDSL 2 (ITU-T G.993.2) über POTS, erweitert US0

998-M2x-M8
 997-M1x-M8
 997-M2x-M8
 997-M1x-M
 997-M2x-M
 998-M2x-M
 998-M2x-M-17V (Für vectorierten Gruppen)
 998-ADE35-M2x-M
 998-ADE35-M2x-MV (Für vectorierten Gruppen)

VDSL 1 (ITU-T G.993.1)

997-P1.M2
 998-P1.M2
 997-P2.M2
 998-P2.M2

ADSL

ADSL2+ Über ISDN (ITU-T G.992.5 Annex B)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.5 Annex A)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.5 Annex M)

Spektrum: FDD/EC , ADLU wählbar 32 bis 64

ADSL2+ ALL DIGITAL (ITU-T G.992.5 Annex I)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.5 Annex J)

Spektrum: FDD/EC , ADLU wählbar 32 bis 64

ADSL2+ Über ISDN (ITU-T G.992.3 Annex B)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.3 Annex A)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.3 Annex M)

Spektrum: FDD/EC , ADLU wählbar 32 bis 64

ADSL2+ ALL DIGITAL (ITU-T G.992.3 Annex I)

Spektrum: FDD/EC

ADSL2+ Über POTS (ITU-T G.992.3 Annex J)

Spektrum: FDD/EC , ADLU wählbar 32 bis 64

ADSL (ITU-T G.992.1 Annex A, B)

Spektrum: FDD/EC

ADSL G.LITE2 (ITU-T G.992.4 Annex A, I)

Spektrum: FDD/EC

READSL2 (ITU-T G.992.3 Annex L)

Spektrum: FDD/EC Up Band: breit/schmal

SYSTEMUNABHÄNGIGE TESTSEQUENZEN

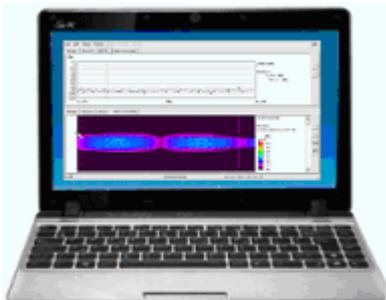
ELQ 35 ermöglicht systemunabhängige Testsequenzen zur Messung von ausgewählten Kabelparameter:

- In vorprogrammierte Frequenzbänder (10 wählbare Frequenzbänder)
- Mit einer von der Anwender definierten Frequenz
- ESEL Messung 120 dB (Option)

LANGZEIT SPEKTROGRAMM-MESSUNGEN

Das optionale **Spektrogramm** von dem ELQ 35 ist ein erstklassiges Werkzeug womit der Anwender ein Störer der Kommunikationsverbindung entdecken kann. Ein Störer zu finden ist schwer, besonders dann, wenn:

- **Die Störsignale treten in einem unvorhersehenden Zeitpunkt auf, und /oder**
- **Die Störsignale treten in einem unvorhersehenden Frequenzbereich auf.**



In der Betriebsart Spektrogramm das ELQ 35 misst in jeder Sekunde einmal das Geräuschkpektrum. Das Ergebnis wird über den USB-Anschluss auf einen PC übertragen, oder an einen Memorystick gespeichert.

Wegen der große Speicherkapazität und Großanzeige des PCs kann das Ergebnis in Form von einem "Wasserfall" Diagramm dargestellt werden.

- **Die laufende Zeit wird auf der vertikalen Achse angezeigt.**
- **Die Frequenz wird auf der horizontalen Achse angezeigt.**
- **Der Geräuschpegel wird mit Farben gezeigt.**

TECHNISCHE DATEN

Pegelsender

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Auflösung 4.3125 kHz oder 5 kHz
 Impedanzen 100, 120, 135 oder 150 Ohm
 Betriebsarten des Pegelsenders:
 Generierung einer einzigen Frequenz
 Generierung eines Mehrtonsignals (30 Töne)
 Ausgangspegel:
 in 1Fr Betrieb von -10 bis +10 dBm
 in 30 Fr Betrieb -12 dBm/Fr
 Genauigkeit bei 0 dBm:
 von 25 kHz bis 100 kHz ±1 dB
 von 100 kHz bis 5 MHz ±0.3 dB
 von 5 MHz bis 35 MHz ±1 dB

Empfänger

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Auflösung 4.3125 kHz oder 5 kHz
 Impedanzen 100, 120, 135, 150 Ohm
 Betriebsarten des Empfängers:
 Empfangen einer einzigen Frequenz
 Empfangen eines Mehrtonsignals (30 Töne)
 Messbereich von +10 bis -100 dBm
 Genauigkeit bei 0 dBm:
 von 25 kHz bis 100 kHz ±1 dB
 von 100 kHz bis 5 MHz ±0.3 dB
 von 5 MHz bis 35 MHz ±1 dB

Unsymmetriedämpfung (LCL)

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Impedanzen 100, 120, 135 oder 150 Ohm
 Anzeige Bereich von 0 bis 70 dB
 Genauigkeit bei 35 dB
 von 25 kHz bis 100 kHz ±2 dB
 von 100 kHz bis 5 MHz ±1 dB
 von 5 MHz bis 30 MHz ±2 dB

Impedanzmessung

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Messbereich von 50 Ohm bis 400 Ohm
 Genauigkeit
 von 100 kHz bis 18 MHz 5% ±5 Ohm

Reflexionsdämpfung

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Impedanzen 100, 120, 135 oder 150 Ohm
 Messbereich bis zu 40 dB
 Genauigkeit bei 20 dB
 von 100 kHz bis 5 MHz ±1 dB
 von 5 MHz bis 18 MHz ±2 dB

NEXT, FEXT, Dämpfung Messungen

Frequenzbereich von 25 kHz bis 36 MHz
 Auflösung 4.3125 kHz oder 5 kHz
 Impedanzen 100, 120, 135 oder 150 Ohm
 Messbereich
 NEXT, FEXT bis zu 80 dB
 Dämpfung bis zu 90 dB

Spektrumanalysator

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Messbereich nach unten bis -140 dBm/Hz
 Impedanzen 100, 120, 135, 150 Ohm oder
 5kOhm // 5pF mit dem Hochimpedanz-Tastkopf

Bereich MHz	Bandbreite / Frequenzschritt kHz					
	120/120	50/50	20/20	10/10	5/5	5/2.5
35	120/120	50/50	20/20	10/10	5/5	5/2.5
30	100/100	50/50	20/20	10/10	5/5	5/2.5
18	60/60	20/20	10/10	5/5	5/2.5	
12	40/40	20/20	10/10	5/5	5/2.5	
9	30/30	15/15	10/10	5/5	5/2.5	
3	10/10	5/5	5/2.5			
1.5	5/5	5/2.5				

Anzahl der angezeigten Frequenzen 300
 Auswertung Normal, Peak, Average
 Messeinheiten dBm, dBm/Hz

Geräuschpegel

Frequenzbereich von 25 kHz bis 35 MHz
 Impedanzen 100, 120, 135, 150 Ohm
 Bewertungsfilter für Geräuschmessung ADSL
 ADSL 2+
 VDSL, VDSL2-8, VDSL2-17, VDSL2-30, VDSL2-35
 Einstellbare Messzeiten 1Sec bis 72 Std
 Auswertung
 für Messzeiten von 1Sec bis 1Min quasianalog
 über 1 Min Histogramm mit 60 Zeitschlitzen

Impulsgeräusch

Impedanzen 100, 120, 135, 150 Ohm
 Impulsbreite >500 ns
 Intervall zwischen Impulsen >10 ms
 Schwellwertbereich von 0 bis -60 dBm
 Maximalwert der Impulsanzahl 65000
 Einstellbare Messzeiten 1Sec bis 72 Std

TDR Messungen (Option)

Messbetriebsarten
 Einzige Doppelader
 Einzige Doppelader Langzeitmessung
 Vergleich mit Speicherinhalt
 XTALK
 Messbereich von 100m bis 5km
 Genauigkeit ±1% ±1m
 Zoom von 1 bis 4
 Wellenausbreitungsgeschwindigkeit
 (V/2) von 45 bis 150 m/µs
 Verstärkung von 0 bis 60 dB
 Messimpuls
 Amplitude ~3 V
 Breite von 10ns bis 2.5 µs

HOCHIMPEDANZ AKTIVE MESSKOPF ELQP 30 (HW Option)

Anwendung

Der aktive Messkopf ELQP 30 dient für PSD Spektrum - Messung an Leitungen die in Betrieb sind. Bei dieser Messung muss der Messgeräteingang zu dem aktiven Modem parallel geschaltet werden. Die hohe Kapazität des normalen Messkabels stört aber die Datenübertragung des digitalen Systems, deswegen muss der Messkopf mit seiner extrem kleinen Eingangskapazität angewendet werden.



Spezifikationen

Frequenzbereich	5 kHz to 35 MHz
Dämpfung	15 dB
Eingangsimpedanz	5 kOhm 5pF
Genauigkeit	
5 kHz bis 25 kHz	±1dB
25 kHz bis 5 MHz	±0.3 dB
5 MHz bis 30 MHz	±1dB
Stromversorgung	von ELQ 35

ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

Energieversorgung

Interne aufladbare NiMH Batterie
 Betriebszeit ohne Hinterbeleuchtung ... ca. 8 Stunden

Ladung

Vom 230V AC Netz.....mit Netzadapter
 Von der 12V PKW Batterie mit Ladeadapter
 Ladezeit mit Schnell-Ladung max. 3 Stunden

Display 320 x 240 LCD -TFT

Anschlüsse

Für Netz und 12V Ladeadapter2.1/5.5 mm koaxial
 Stromversorgung für Messkopf..... Mini-din-4P
 Messleitungsanschlüsse 4 mm Bananenbuchsen
 USB AUSB 1.1 Schnittstelle für USB Stick
 (Unterstützung für FAT16, FAT32 Dateisystem)
 USB BUSB 1.1 Schnittstelle für PC

Überspannungsschutz

Zwischen a und b oder Erde.....200 V DC
 Längsspannung 60 V AC

Umgebungsbedingungen

Referenzbereich..... 23±5°C
 Rel. Luftfeuchte 45% bis 75% *
 Betriebsbereich 0 bis +40°C
 Rel. Luftfeuchte 30% bis 75% *(< 25g/m³)
 Grenzbetriebsbereich -5 bis +45°C
 Rel. Luftfeuchte 5% bis 95% *(< 29 g/m³)
 Transport/Lagerung -40 bis +70°C
 Rel. Luftfeuchte 95% bei +45°C *(< 35 g/m³)
 * ohne Betauung

Abmessungen 224 x 160 x 44 mm

Gewichtca. 1.5 kg

BESTELLDATEN

VDSL COPPER QUALIFIER ELQ 35 463-000-000

Inklusive:

- Bedienungshandbuch
- Kurzbedienungsanweisung
- Kalibrierschein
- CD (xxx Version)
- SW für Messergebnisübertragung an dem PC
- Erdleitung (2m)
- 2 Stück Hochsymmetrische Messleitung L1 und L2
- USB Kabel und Memorystick
- Netzadapter
- Tragetasche

HW Optionen

- Hochimpedanz Messkopf ELQ P30 410-000-000
- TDR- Baugruppe mit Software 463-210-000
- Adapter für Autosteckdose EAA10..... 367-000-000
- ER20 Richtkoppler 4-2200 kHz..... 430-000-000
- ER30 Richtkoppler 0,05-18MHz 431-000-000

SW Optionen

- Mikro-Unterbrechungsmessung..... SW 463-530-000
- Gemessene Spektrum als Referenz. SW-463-550-000
- Normierte Spektrum als Referenz SW 463-580-000
- ESEL Messung SW 463-600-000
- ADSL ESEL abhängige Template SW 463-610-000
- ADSL DPBOMUS Template. SW 463-620-000
- ADSL Annex J..... SW 463-700-000
- VDSL DPBO Template. SW-463-810-000
- VDSL MUS Template..... SW-463-820-000
- VDSL UPBO Template. SW-463-900-000
- VDSL Vectoring. SW-463-910-000

Weitere

- Kalibrier Protokoll für ELQ 35.....CR 409-000-000 E

ÄNDERUNG VORBEHALTEN !

28.11.2016