8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158
8-wire Impedance Stabilization Network NTFM 8158

Technische Daten:		***Specifications:***
Frequenzbereich (ISN):	150 kHz – 30 MHz	*Frequency range (ISN):*
Frequenzbereich (CDN):	150 kHz – 80 MHz	*Frequency range (CDN):*
Typ:	T8, T4, T2-ISN, CDN (EAB8 50-150 required)	*Type:*
Einfügedämpfung für Nutzsignal Gegentakt AE - EuT Port:	typ.: < 1 dB 100 kHz to 30 MHz typ.: < 2.5 dB 30 MHz to 250 MHz (Fig.3)	*Insertion loss: differential mode AE - EuT port:*
Entkopplungsdämpfung AE – EuT	>55 dB (Fig.4)	*Decoupling AE-EuT:*
Unsymmetriedämpfung (LCL)	75 dB @ 150 kHz 59 dB @ 30 MHz (Fig.5)	*Longitudinal Conversion Loss (LCL):*
Spannungsteilung für asymmetrische Störspannung	10 dB ± 1 dB (Fig.6)	*Voltage division factor for asymmetrical voltage:*
Impedanz asymmetrisch:	≤30 MHz: 150 Ω ± 20 Ω (Fig.7) >30 MHz: 150 Ω + 60 Ω/ -45 Ω≤	*Impedance (asymm.):*
Phasengang:	0° ± 20° (Fig.8)	*Common mode phase angle:*
Anschlüsse AE, EuT:	RJ-45 (8P8C)	*Connectors AE, EuT:*
Strombelastbarkeit:	800 mA (pair)	*Current max:*
Spannungsfestigkeit:	63 VAC / 100 VDC	*Max. voltage:*
Messtor:	BNC 50 Ω female	*Measurement port:*
Entferntes Übersprechen PSELFEXT:	typ.: > 66 dB 150 kHz – 1 MHz typ.: > 46 dB at 10 MHz typ.: > 38 dB at 30 MHz	*Crosstalk PSELFEXT:*
Gewicht:	465 g	*Weight:*
Außenabmessungen B x H x T:	125 mm x 62 mm x 105 mm	*Outer dimensions W x H x D:*
CISPR Schaltbild:	CISPR 22, Appendix D, Fig. D.3	*CISPR circuit diagram:*

Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com

Bedienungsanleitung:

Mit dem Impedanzstabilisierungsnetzwerk (ISN) NTFM 8158 können asymmetrische Störspannungmessungen an **ungeschirmten**, symmetrischen Leitungen (UTP) bzw. Kommunikationsschnittstellen mit 2, 4, 6 oder 8 Adern entsprechend den Produktnormen CISPR 22:2005 bzw. EN 55022:2006 durchgeführt werden. Der Anschluss von Prüflingen, Netzwerken oder Hilfsgeräten erfolgt über RJ-45 Buchsen mit der genormten Steckerbelegung nach EIA/TIA-T568A/B. Das Schaltbild der NTFM 8158 entspricht CISPR 22 Edition 5.2, Abbildung D.3. Das ISN kann bis zu Gigabit Ethernet ohne Beeinträchtigung übertragen.

Das ISN NTFM 8158 besitzt auf der Prüflingsseite (EuT = Equipment under Test) eine in engen Toleranzen eingestellte Unsymmetriedämpfung (LCL = Longitudinal Conversion Loss) von 75 dB, wodurch Messungen entsprechend der Kabelkategorie CAT6 möglich sind. Für Messungen an CAT3 Systemen wird die CAT3 8158 angeboten und für Messungen an CAT5 Systemen ist die CAT5 8158 erhältlich.

Neben Störaussendungsmessungen sind auch Störfestigkeitsmessungen bis 80 MHz (nach CISPR 24 bzw. EN 55024) möglich. Dazu wird ein 50 Ω auf 150 Ω Adapter EAB8 50-150 nach IEC 61000-4-6 benötigt, der als Modul an die NTFM 8158 angesteckt werden kann. Dieser Adapter ist optional erhältlich.

Die Spezifikationen der NTFM 8158 werden gemäß CISPR 16-1-2, Annex E vermessen und erfüllen alle Anforderungen aus CISPR 22 Ed. 5.2.

Instructions for use:

*The ISN NTFM 8158 allows to perform common mode disturbance voltage measurements on **unshielded** twisted pairs (UTP) or communication ports with 2, 4, 6 or 8 wires according to CISPR 22:2005 or EN 55022:2006. The Equipment under Test (EuT) or Auxiliary Equipment (AE) can be connected using the RJ-45 sockets. The pin assignment follows EIA/TIA-T568A/B. The electrical circuit of NTFM 8158 is designed according to CISPR 22 Edition 5.2, figure D.3. The ISN does not influence the transmission quality up to gigabit Ethernet.*

The ISN-device NTFM 8158 provides an longitudinal conversion loss of typically 75 dB at the EuT port and allows to measure CAT6 devices. There are two further ISN available for measurements of CAT5 devices (CAT5 8158) and CAT3 devices (CAT3 8158) respectively.

In addition to the measurement of disturbance voltage the NTFM 8158 allows to perform measurements of conducted immunity acc. CISPR 24 or EN 55024 up to 80 MH. An additional 50 Ω to 150 Ω adapter (EAB8 50-150) acc. IEC 61000-4-6 is required. This adapter can easily be mounted to the NTFM 8158 and is available as an option.

The specification of NTFM 8158 is fully compliant to CISPR 22 Ed. 5.2 and verified according methods described in CISPR 16-1-2, Annex E.

Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com

Anwendung:

Der Telekommunikationsanschluss des Prüflings wird an die EuT-Seite angeschlossen. Die NTFM 8158 stellt damit die asymmetrische Leitungsabschlussimpedanz des Prüflings dar. Hilfsgeräte oder Zusatzeinrichtungen, die mit dem Prüfling betrieben werden müssen, werden an den Anschluss AE (=Auxiliary Equipment) angeschlossen.

Die Übertragung von Daten erfolgt durch symmetrische Nutzsignale auf Leitungspaaren. Verschiebt sich der virtuelle Nullpunkt eines Leitungspaars gegen Bezugsmasse, spricht man von asymmetrischer Störspannung oder Gleichtaktstörung. Diese werden an die BNC Buchse der NTFM 8158 ausgekoppelt. Das nominelle Spannungsteilungsmaß beträgt dabei ca. 10 dB. Die mit einem 50 Ω Messempfänger angezeigte Spannung muss also um 10 dB erhöht werden, um die Störspannung zu errechnen.

Die Unsymmetriedämpfung beschreibt, in welchem Maß das differentielle (Gegentakt-) Nutzsignal der Datenübertragung entlang einer Übertragungsleitung in ein (unerwünschtes) Gleichtakt-Signal umgewandelt wird. Gleichtaktsignale können abgestrahlt werden und daher Störungen verursachen.

Details zum Prüfaufbau sind in CISPR 22 bebildert und beschrieben. Besondere Beachtung ist dabei induktivitätsarmer, d.h. hochfrequenzmäßig niederohmiger Verbindung mit der Bezugsmassefläche zu schenken. Dies wird durch direktes, flächiges Auflegen des Aluminiumgehäuses der NTFM 8158 auf die Bezugsmassefläche erreicht. AE- und EuT-Kabel dürfen nicht parallel geführt werden, um die gute Entkopplung der NTFM 8158 zu erhalten.

Anschlussbelegung

Die Steckerbelegung erfolgt nach EIA/TIA-T568A/B. RJ-12 und RJ-14 Stecker verwenden Paar 1 und Paar 3, RJ-11 Stecker verwenden Paar 1, da diese in der RJ-45 Buchse in der Mitte liegen, wobei Pin 1 und 6 des RJ-12 Steckers nicht benutzt werden können. Bitte beachten Sie, dass die Lebensdauer der RJ-45 Buchse bei Verwendung von RJ-12-, RJ-11- oder RJ-14 Steckern erheblich abnimmt.

Wird an weniger als 4 Leitungspaaren gemessen, werden die unbenutzten Adern freigelassen.

Application:

The telecommunication port of the device under test must be connected to the NTFM 8158 EuT-port. The NTFM 8158 provides the asymmetrical port termination of the EuT. Auxiliary Equipment (AE) which has to be operated together with the device under test must be connected to the AE-port of NTFM 8158.

The data communication is based on differential mode voltages on pairs of wires. If the virtual null in the electrical middle of the voltages shifts compared to reference ground the magnitude of this shift is called the asymmetrical disturbance voltage or the common mode voltage. This voltage is decoupled to the BNC-connector to be measured with a receiver. The nominal voltage division factor is 10 dB, i.e. the reading of the voltage at a 50 Ω receiver has to be increased by 10 dB. This results into the disturbance voltage.
The LCL describes the conversion of the wanted differential mode data signal along a transmission line into an unwanted common mode signal. The common mode signal could be radiated and might cause disturbance field strength.

The test set up is described in CISPR 22 more detailed. Special attention must be paid to low inductive grounding, i.e. grounding suitable for radio frequencies. This is achieved by placing the aluminium housing of the NTFM 8158 directly on the reference ground plane. The EuT cable and the AE cable must not be installed close or parallel to each other to avoid unwanted coupling between them.

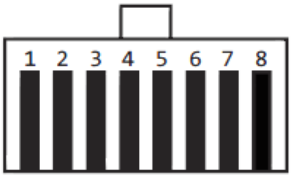
Pin assignment

The Pin Assignment complies to EIA/TIA-T568A/B. RJ-12 and RJ-14 connectors use pair 1 and pair 3, RJ-11 connectors use pair 1 of the RJ-45 jack which are located in the middle of the RJ-45 connector. Pins 1 and 6 of the RJ-12 are not useable then. Please note that using RJ-12, RJ-11 or RJ-14 connectors in RJ-45 jacks leads to decreased lifespan of the RJ-45 jack.

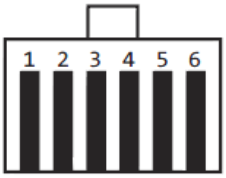
If less than four pairs are measured, the unused wires are left unconnected.

Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com

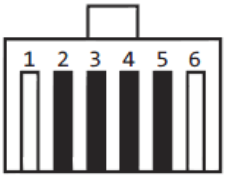
Paar/*pair*	RJ-45 connector	RJ-12/RJ-14 connector	RJ-11 connector
1	Pin 4+5	Pin 3+4	Pin 3+4
2	Pin 1+2	-	
3	Pin 3+6	Pin 2+5	
4	Pin 7+8	-	



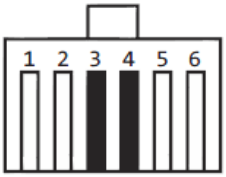
RJ-45/RJ-48/RJ-61 - 8P8C



RJ-12 - 6P6C



RJ-14 - 6P4C



RJ-11 - 6P2C

ACHTUNG!

Stecken Sie keine 6PxC Stecker in die 8P8C Buchse des NTFM 8158. Dadurch verbiegen sich die äußeren Kontakte der Buchse. Gerade bei CAT 6 Geräten ist das LCL sehr sensibel und schon wenige Femtofarad beeinflussen das LCL nachteilig.

Achten Sie außerdem darauf, dass die Bodenplatte des ISN nicht beklebt wird und sauber bleibt. Sie stellt die elektrische Verbindung zur Masse her.

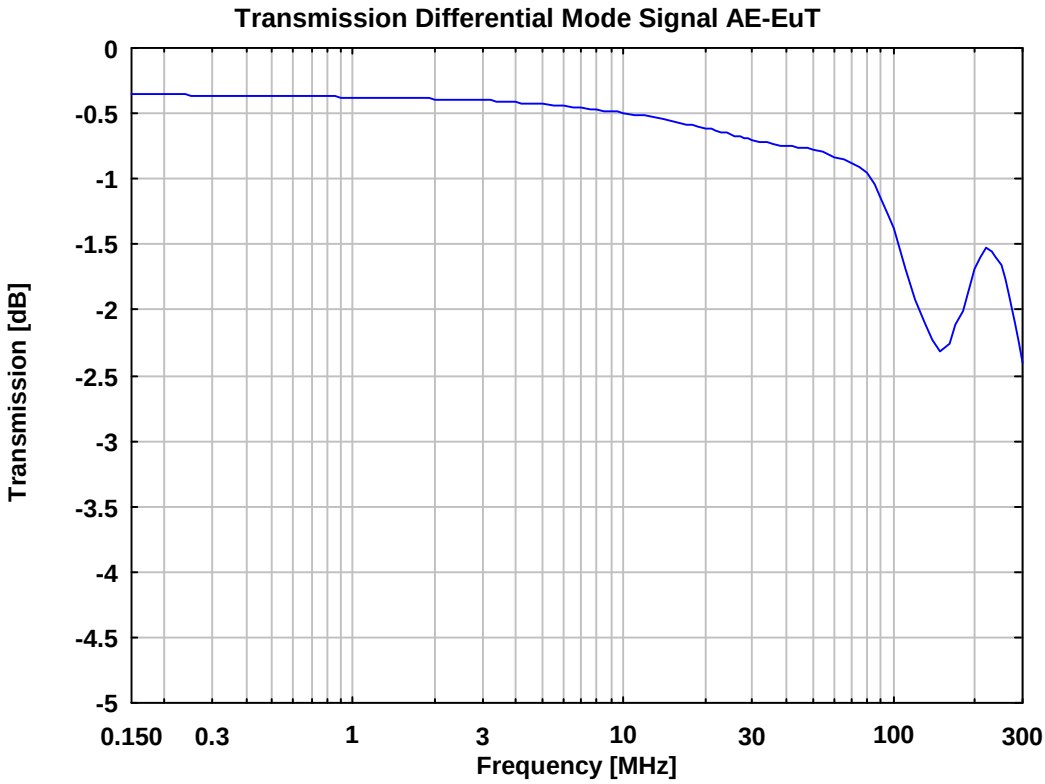
Attention!

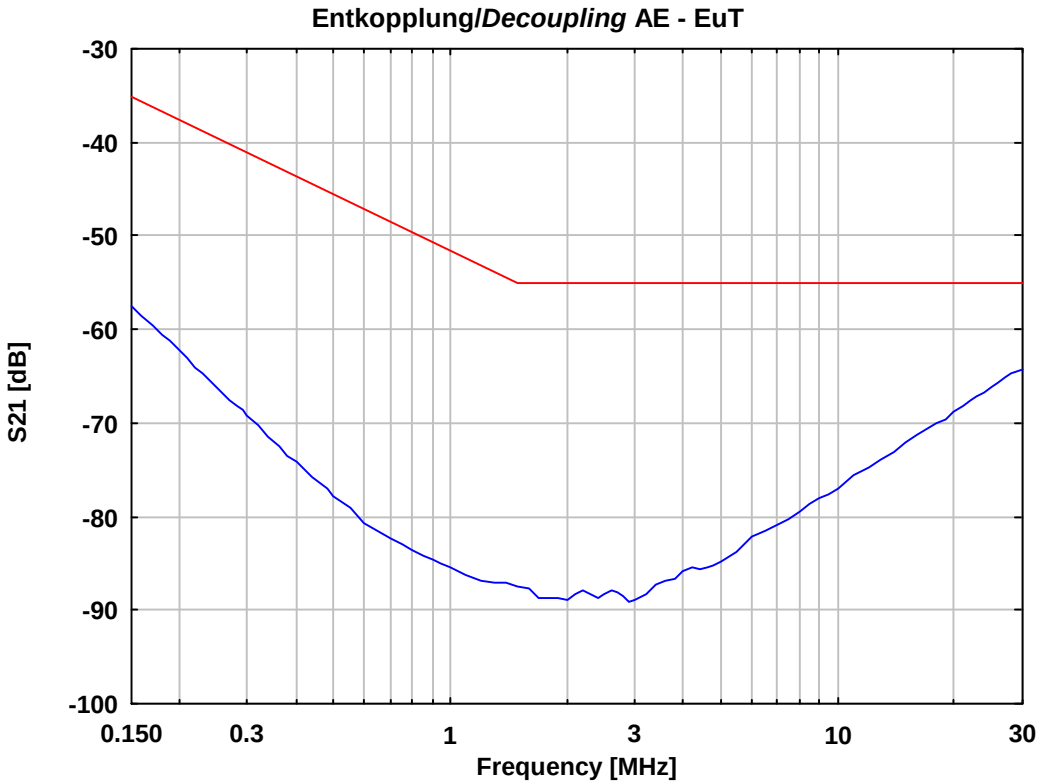
Don't connect 6PxC plugs to the 8P8C jack of the NTFM 8158. The outer pins will bend. Only a few femtofarads will change the very sensitive LCL especially of the CAT 6 device.

Furthermore take care that the bottom of the ISN stays free from labels and always keep it clean since it is the connection to ground.

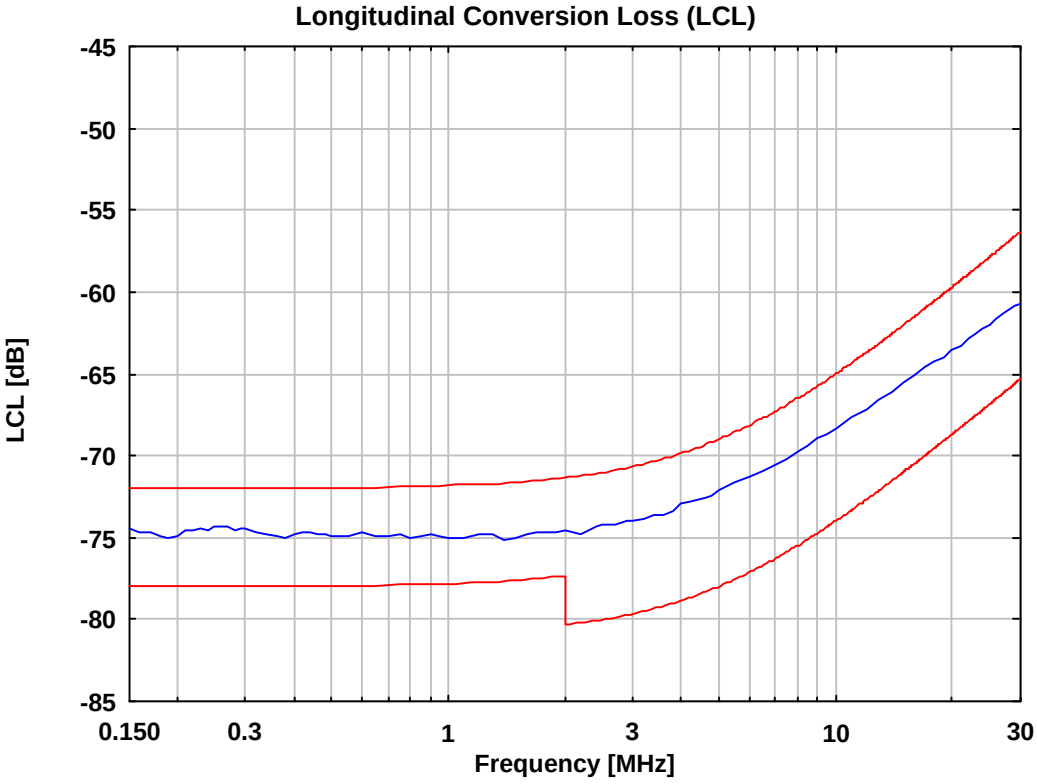
Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com

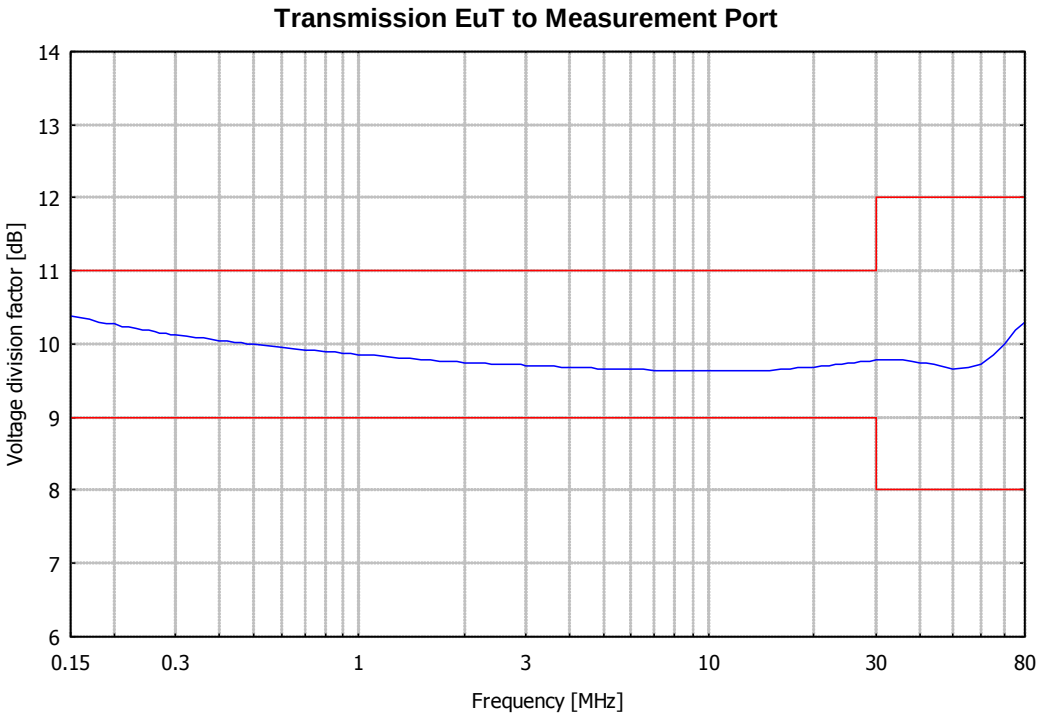
Typische Messkurven des NTFM 8158
Typical measured curves of the NTFM 8158



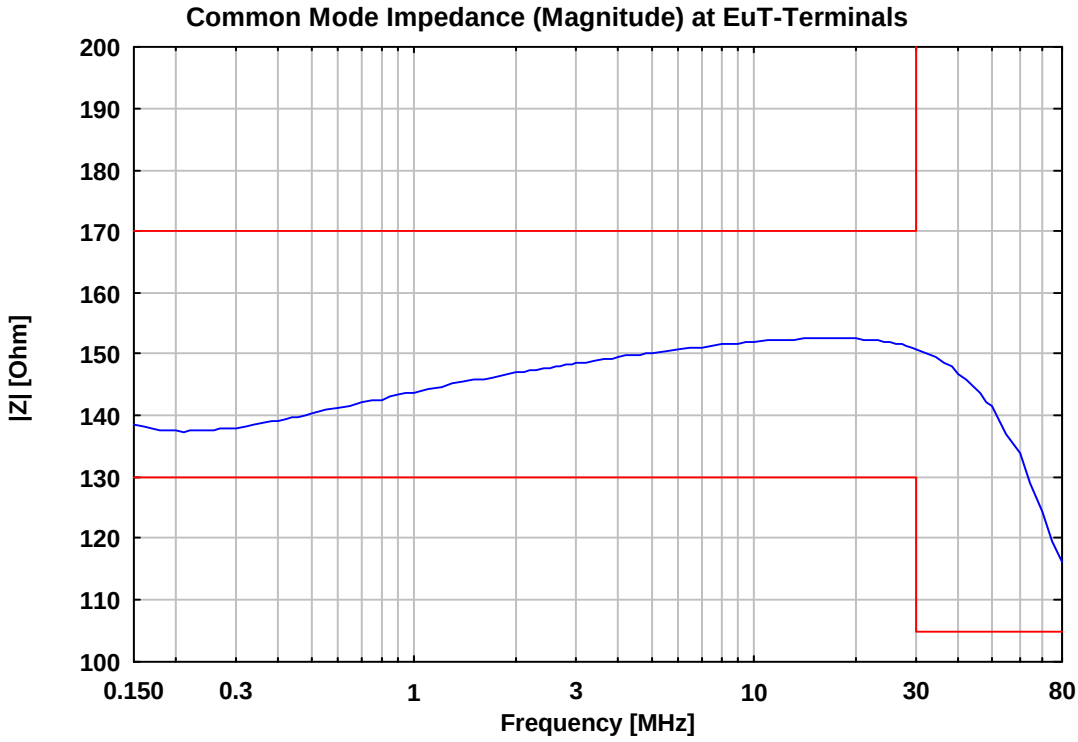


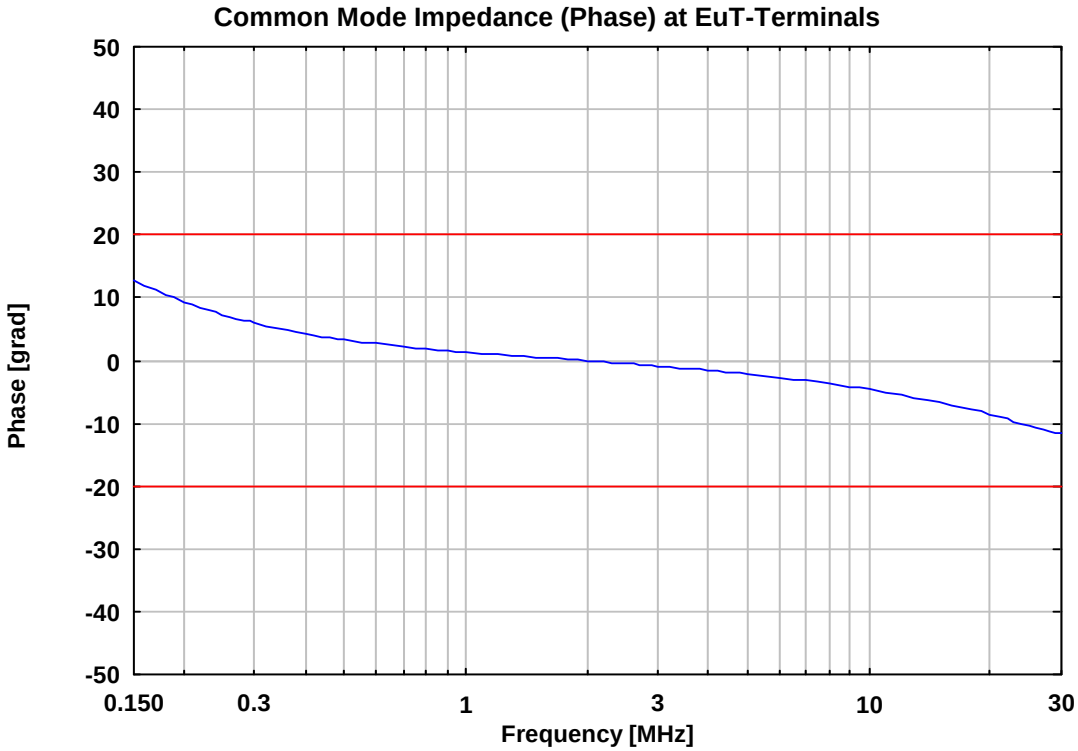
Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com





Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com





SCHWARZBECK
Mess-Elektronik

SCHWARZBECK MESS – ELEKTRONIK OHG
Ziegelhäuser Straße 25
69250 Schönau, Germany
Phone: +49 6228 1001
Fax.: +49 6228 1003
E-Mail: office@schwarzbeck.de
www.schwarzbeck.de

Distributed by: Reliant EMC LLC, +1 408 916 - 5750, info@reliantemc.com, www.reliantemc.com