

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158



| Technische Daten | | Specification |
|--|---|--|
| Frequenzbereich: | 150 kHz - 30 MHz | <i>Frequency Range:</i> |
| Typ: | T8-ISN | <i>Type:</i> |
| Einfügedämpfung für Nutzsignal Gegentakt AE - EuT Port: | typ.: < 1 dB 100 kHz to 30 MHz typ.: < 2 dB 30 MHz to 250 MHz (Fig.1) | <i>Insertion Loss: Differential Mode AE - EuT Port:</i> |
| Entkopplungsdämpfung AE – BNC-Buchse | >55 dB (Fig.2) | <i>Decoupling AE-BNC-connector:</i> |
| Unsymmetriedämpfung (LCL) | 75 dB @ 150 kHz 59 dB @ 30 MHz (Fig.3) | <i>Longitudinal Conversion Loss (LCL):</i> |
| Spannungsteilung für asymmetrische Störspannung | 9.5 dB ± 1 dB (Fig.4) | <i>Voltage Division Factor for asymmetrical voltage:</i> |
| Impedanz asymmetrisch: | 150 Ohm ± 20 Ohm (Fig.5) | <i>Impedance (asymm.):</i> |
| Phasengang: | 0° ± 20° (Fig.5) | <i>Common mode phase angle:</i> |
| Anschlüsse AE, EuT: | RJ-45 socket (mates with RJ-11 and RJ-45 plugs) | <i>Connectors AE, EuT:</i> |
| Messtor: | BNC 50 Ohm female | <i>Measurement Port:</i> |
| Entferntes Übersprechen PSELFEXT: | (Fig.6) | <i>Crosstalk PSELFEXT:</i> |
| Gewicht: | 375 g | <i>Weight:</i> |
| Abmessungen B x H x T: | 105 mm x 65 mm x 119 mm | <i>Dimensions W x H x D:</i> |
| CISPR Schaltbild: | CISPR 22 Ed. 5.2 , Appendix D, Fig. D.3 | <i>CISPR Circuits:</i> |

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 **8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158**

Beschreibung:

Mit dem Impedanzstabilisierungsnetzwerk (ISN) NTFM 8158 können asymmetrische Störspannungsmessungen 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-Grundgerät 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. Durch einfach anflanschbare und optional erhältliche Adapter wird die Unsymmetriedämpfung auf 55 dB (für Kabelkategorie CAT3) oder 65 dB (für Kabelkategorie CAT5) gebracht.

Neben Störaussendungsmessungen sind auch Störfestigkeitsmessungen (nach CISPR 24 bzw. EN 55024) möglich. Dazu wird ein 50 Ohm auf 150 Ohm Adapter nach IEC 61000-4-6 benötigt, der ebenfalls 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.

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

Description:

The ISN NTFM 8158 allows to perform 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 basic ISN-device NTFM 8158 provides an extreme high longitudinal conversion loss of typically 75 dB at the EuT port and allows measuring CAT6 devices directly. Lower categories can be measured using the optional adapters providing an LCL of 55 dB for CAT3 or 65 dB for CAT5. The adapters can be easily mounted to NTFM 8158.

Except for the measurement of disturbance voltage the NTFM 8158 allows to perform measurements of conducted immunity acc. CISPR 24 or EN 55024. An additional 50 Ohm to 150 Ohm adapter acc. IEC 61000-4-6 is required. This adapter can easily be mounted to 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.

Application:

The telecommunication port of the Device underTest 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

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158

Anschluss AE (=Auxiliary Equipment) angeschlossen.

Die Übertragung von Daten erfolgt durch symmetrische Nutzsignale auf Leitungspaaren. Verschiebt sich der virtuelle Nullpunkt eines Leitungspaares 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. 9.5 dB. Die mit einem 50 Ohm Messempfänger angezeigte Spannung muss also um 9.5 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. Gleichtakt-Signale können abgestrahlt werden und daher Störungen verursachen. Höhere Kabelkategorien, z.B. CAT6 entsprechen höheren Unsymmetriedämpfungen. Aus diesem Grunde bietet die NTFM 8158 die höchstmögliche für CAT6 geforderte Unsymmetriedämpfung. Niedrigere Kabelkategorien (z.B. CAT3 oder CAT5) werden durch künstliches Verschlechtern der Unsymmetriedämpfung mittels optional erhältlichen Adaptern nachgebildet.

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.

test is connected to the AE-port of NTFM 8158.

The data communication is based on differential ideally symmetrical 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 coupled out to the BNC-connector to be measured with a receiver. The nominal voltage division factor is 9.5 dB, i.e. the reading of the voltage at a 50 Ohm receiver has to be increased by 9.5 dB. The result is 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 can be radiated and cause disturbance field strength.

Higher cable categories (e.g. CAT6) correspond with higher LCL values. For this reason the NTFM 8158 provides the highest possible LCL value which is required for CAT6. Lower cable categories (e.g. CAT 3 and CAT5) can be matched using optionally available adapters that provide lower LCL values.

The set up is more closely described in CISPR 22. 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 NTFM 8158 directly on the reference ground plane. The EuT cable and the AE cable should not be guided close or parallel to each other to avoid unwanted coupling between them.

Anschlussbelegung:

Die Steckerbelegung erfolgt nach EIA/TIA-T568A/B und ist somit identisch zum Vorgängermodell und zu Produkten anderer Hersteller. In der NTFM 8158

Pin assignment:

The pin assignment follows EIA/TIA-T568A/B. It is identical to the previous models and to models of other

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158

werden alle Leitungspaare (elektrisch gesehen) identisch behandelt!
RJ11 Stecker verwenden Paar 1 und Paar 3, da diese in der RJ45 Buchse in der Mitte liegen, wobei Pin 1 und 6 des RJ11 Steckers nicht benutzt werden können.

Bei tieferen Kategorien (z.B. CAT3 mit dem LCL Adapter CAT3 8158) werden die gleichen Paare und Paarzuordnungen verwendet. Wird an weniger als 4 Leitungspaaren gemessen, werden die unbenutzten Adern freigelassen.

manufacturers. All pairs of NTFM 8158 are electrically identical!

RJ11 plugs use pair 1 and pair 3 because these pairs are in the center of the RJ45 pin assignment. Pin 1 and Pin 6 of RJ11 connectors are not being used.

For lower cable categories (e.g. with the LCL adapter CAT3 8158) the same pins and pin assignments are used. For measurements at less than 4 wire pairs the unused pins must be left open.

| | RJ45 | RJ11 |
|--------|-----------|-----------|
| Paar 1 | Pin 4 + 5 | Pin 3 + 4 |
| Paar 2 | Pin 1 + 2 | |
| Paar 3 | Pin 3 + 6 | Pin 2 + 5 |
| Paar 4 | Pin 7 + 8 | |

| | RJ45 | RJ11 |
|---------------|------------------|------------------|
| <i>pair 1</i> | <i>Pin 4 + 5</i> | <i>Pin 3 + 4</i> |
| <i>pair 2</i> | <i>Pin 1 + 2</i> | |
| <i>pair 3</i> | <i>Pin 3 + 6</i> | <i>Pin 2 + 5</i> |
| <i>pair 4</i> | <i>Pin 7 + 8</i> | |

SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158

Fig. 1 Transmission Differential Mode Signal AE-EuT

NTFM-8158 typical Transmission Bandwidth

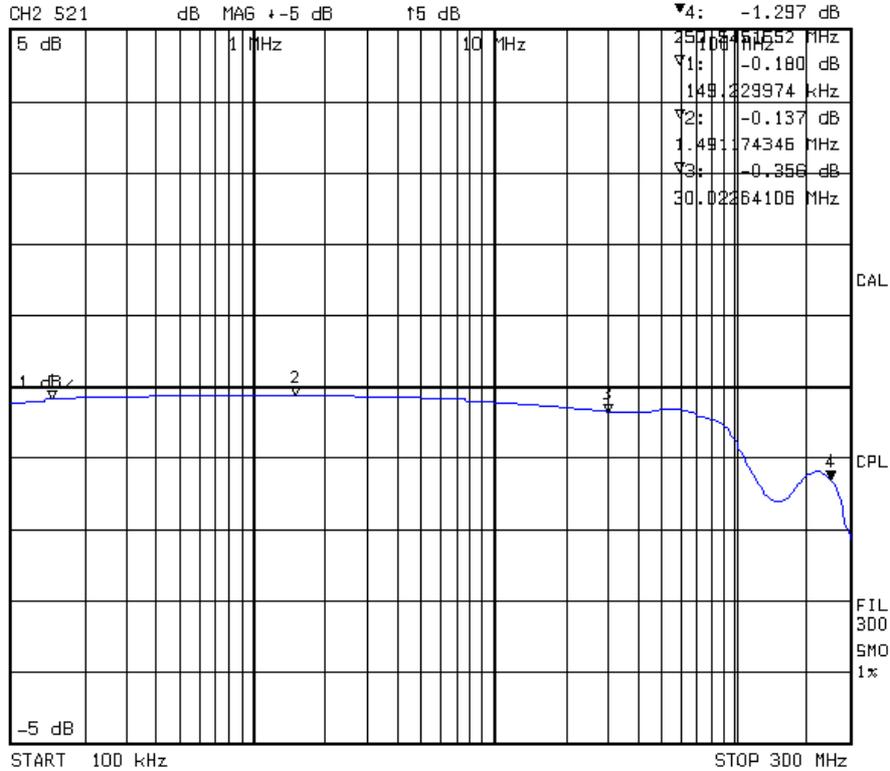
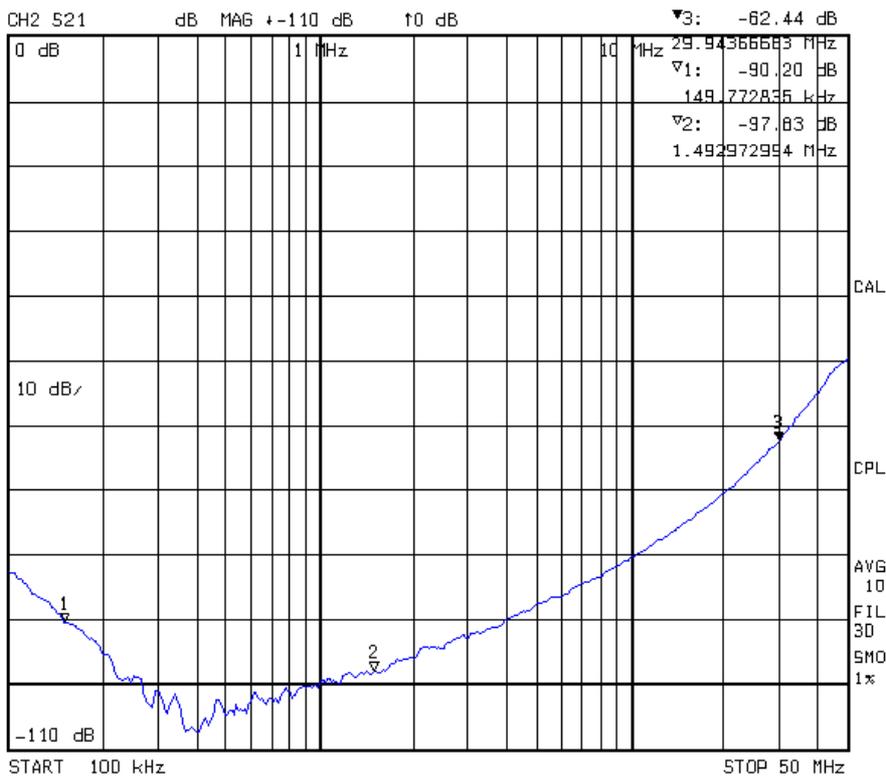


Fig.2 Decoupling AE – Measurement Port



SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158

Fig.3 Longitudinal Conversion Loss (LCL)

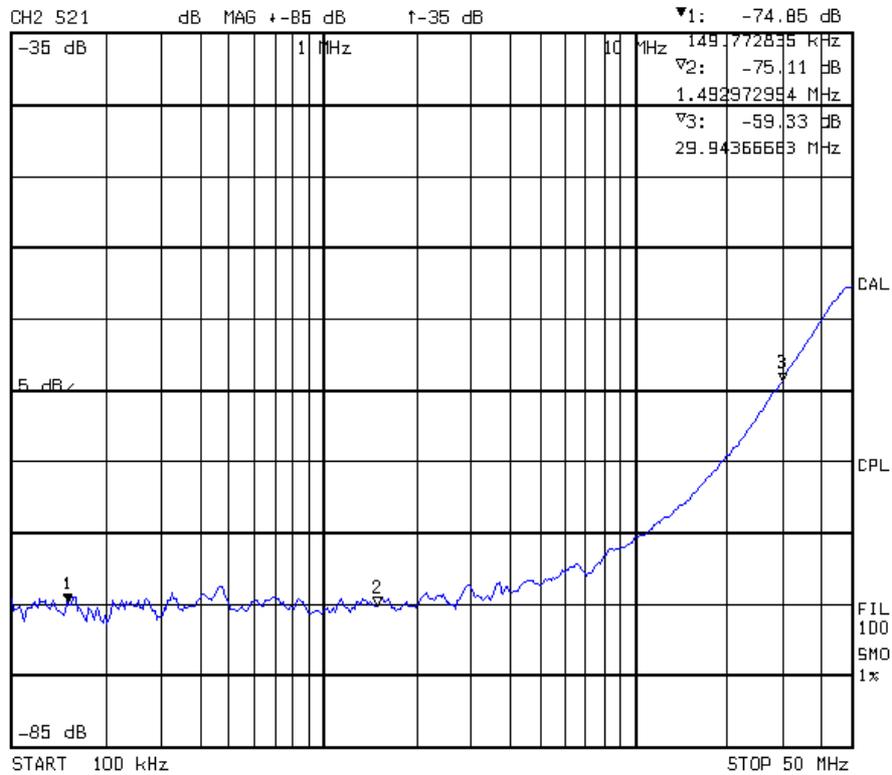
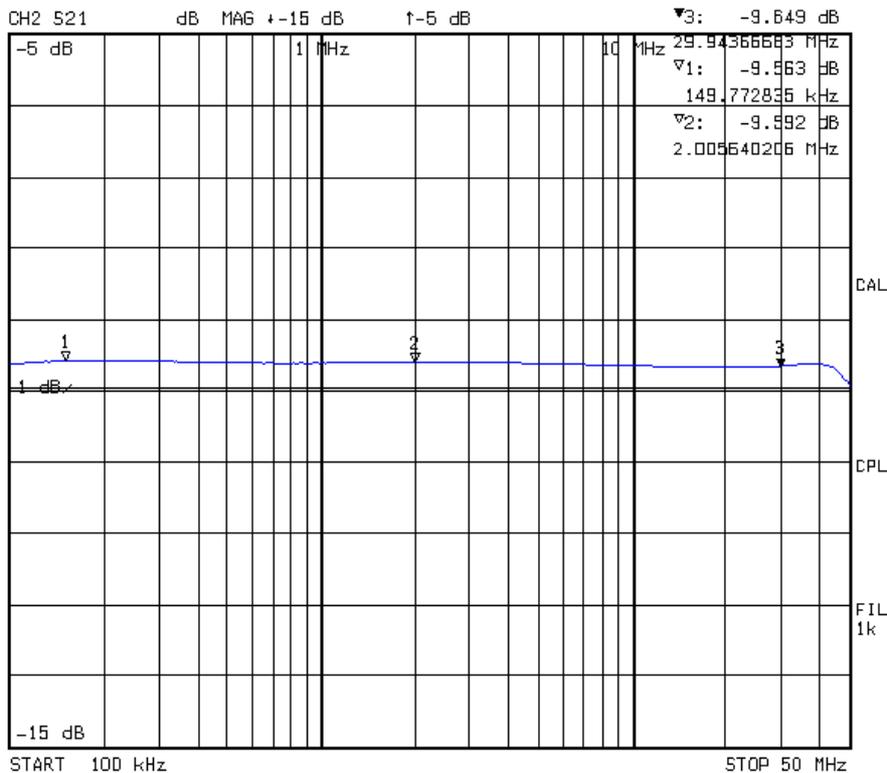


Fig.4 Transmission EuT to Measurement Port



SCHWARZBECK MESS - ELEKTRONIK

An der Klinge 29 D-69250 Schönau Tel.: 06228/1001 Fax.: (49)6228/1003

8-Draht Impedanzstabilisierungsnetzwerk NTFM 8158 8-Wire Impedance Stabilisation Network NTFM 8158

Fig.5 Common Mode Impedance (Magnitude, Phase) at EuT-Terminals

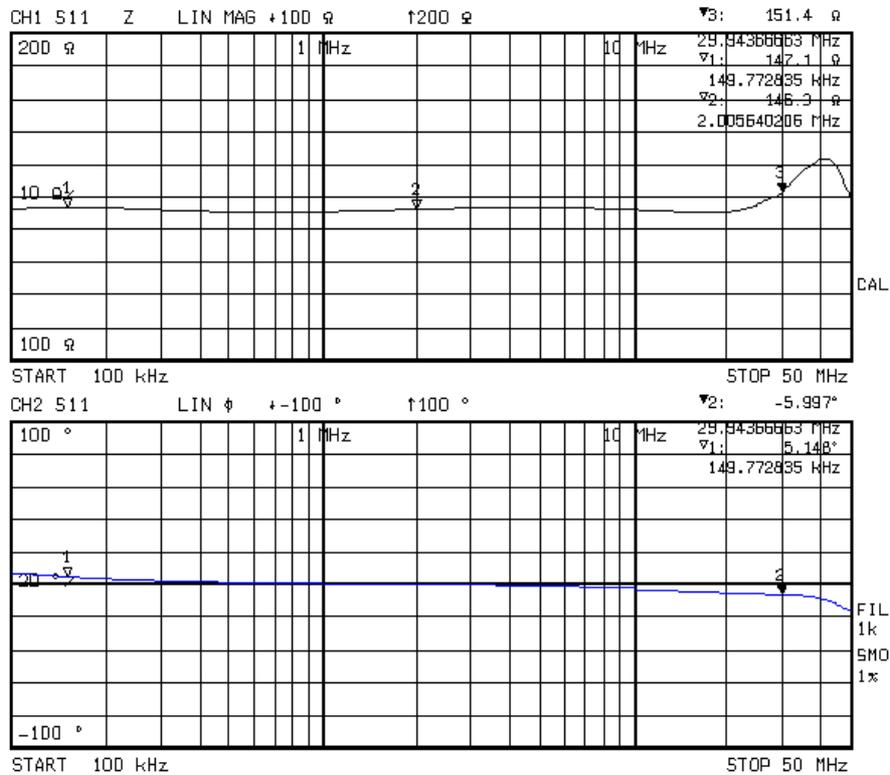


Fig.6 PSELFEXT Crosstalk

