

## Impedanzstabilisierungsnetzwerk ISN S8 *Impedance Stabilisation Network ISN S8*



### **Beschreibung:**

Das ISN S8 ist ein Impedanzstabilisierungsnetzwerk welches zur Messung von leitungsgeführten Störgrößen an Einrichtungen der Telekommunikationstechnik und EDV dient. Es ist speziell für Untersuchungen an bis zu 4 paarigen geschirmten Leitungen vorgesehen. Die Normungsgrundlage bildet die IEC/CISPR 22 und CISPR 32 bzw. die davon abgeleiteten nationalen Normen. Speziell werden die Anforderungen der CISPR 22 und EN 55022 erfüllt, in deren Anhang D.11 sowie in CISPR 32 Anhang G.11 die prinzipielle Konstruktion vorgeschlagen werden. Dabei dient ein ISN der Entkopplung zwischen einem Prüfling (EuT) und der Kommunikationseinrichtung oder einer Last (AE). Über einen definierten Messanschluß können die Störsignale abgegriffen werden. Als Anzeigegerät wird üblicherweise ein Spektrumanalysator oder ein Messempfänger eingesetzt.

In umgekehrter Richtung kann das ISN S8 auch für Störfestigkeitsprüfungen nach IEC/EN 61000-4-6 als CDN (Coupling / Decoupling Network) betrieben werden. Dabei werden über den Messport von einem Generator definierte Störsignale auf die Schirmung der Kommunikationsleitung aufgebracht.

Es werden Datenübertragungsraten bis 1000 MBit/s unterstützt (Gigabit-Ethernet, 1000BASE-T). In den ISN S8 ist ein Kabel der entsprechenden Kabelkategorie verbaut und nach TIA-568A/B verdrahtet.

### **Description:**

*The ISN S8 can be used to measure the conducted voltage emissions of telecommunication and data processing equipment. It is designed to measure shielded cables with up to 4 wire pairs. It is based on IEC/CISPR 22 and the related national standards. The special circuitry and design is described in CISPR 22, CISPR 32 Annex G.11 and EN 55022 Annex D figure D.11 respectively. The ISN must provide sufficient decoupling from the equipment under test (EuT) to the auxiliary equipment (AE) which could be a communication device or a kind of load. The measured conducted voltage is coupled out to the BNC connector on top of the ISN S8. An EMI receiver or spectrum analyzer is most commonly used for a measuring instrument.*

*The ISN S8 can also be used in the other direction to inject conducted radio frequency disturbance into the shield of communication wires. This method is described in IEC/EN 61000-4-6. If the ISN S8 is used for injection it is also referred to as coupling decoupling network (CDN).*

*The ISN S8 is capable to provide 1000 MBit/s (Gigabit-Ethernet, 1000BASE-T). A cable of the suitable cable category is built in and is wired according to TIA-568A/B.*

**Anwendung:**

Die Messbedingungen werden in CISPR 22 und der EN 55022 sowie in CISPR 32 sehr ausführlich beschrieben.

Der Prüfling wird an den EuT Port und das Zubehör an den AE Anschluss angeschlossen. Ein Messempfänger oder ein Spektrumanalysator muss über eine geschirmte Leitung mit dem Messanschluß des ISN S8 verbunden werden.

Durch Befestigungsglaschen am Bodenblech besteht die Möglichkeit, beispielsweise in Schirmkabinen, das ISN S8 an einer Wand festzuschrauben.

Da die Störspannungsgrenzwerte nach CISPR 22 auf 150  $\Omega$  Systeme bezogen sind, ist im ISN zum 50  $\Omega$  Messausgang ein 100  $\Omega$  Widerstand in Reihe geschaltet. Dadurch ergibt sich mit dem 50  $\Omega$  Eingangswiderstand des Messgerätes ein Spannungsteilverhältnis von 1:3, was im logarithmischen Maßstab einem Wert von 9,5 dB entspricht. Zu den gemessenen Störpegelwerten sind folglich 9,5 dB zu addieren. Der in der Norm als „Voltage Division Factor (VDF, Spannungsteilungsmaß)“ benannte Wert ist frequenzabhängig. Sind genauere Messwerte notwendig, ist der entsprechende Wert aus dem jedem ISN S8 beigelegtem Messprotokoll zu entnehmen.

Als Gleichtaktpunkt („common mode point“) ist bei ISN/CDN Einrichtungen für geschirmte Leitungen der Außenleiter (Kabelabschirmung) auf der EuT Seite definiert. Um an diesen Punkt messen zu können, wird zur Überprüfung der Normkennwerte wie der ISN-Eingangsimpedanz oder beispielsweise zur Normalisierung des Spannungsteilfaktors (Voltage Division Factor) ein optional erhältlicher Adapter mit der Bezeichnung „CA ISN S8“ zur Kontaktierung der Abschirmung an der RJ45-Buchse benötigt. Er wird mit seiner U-Profilseite auf die Schirmung des EuT-Anschlusses aufgesteckt während der 4 mm Stecker an der EuT Seite des ebenfalls optional erhältlichen 50  $\Omega$  auf 150  $\Omega$  Adapters (SR100-6W) eingesteckt wird. Durch seine Abmessungen ergibt sich beim Zusammenstecken des ISN S8 mit einem SR100-6W automatisch ein von den Normen geforderte Stirnflächenabstand von 30 mm.

**Application:**

*The measurement is described in detail in CISPR 22, CISPR 32 and EN 55022.*

*The equipment under test must be connected to the EuT-port. The auxiliary equipment has to be connected to the AE-port. The EMI-receiver or spectrum analyser has to be connected to the BNC port of the ISN S8 using a coaxial line.*

*Fixture lugs at the bottom plate of the ISN S8 allow to fix the device with screws to the cabin wall if wished.*

*As CISPR 22 defines the limits for conducted emissions in a 150  $\Omega$  system there is an 100  $\Omega$  resistor in series to the BNC connector. In combination with the 50  $\Omega$  input resistance of the measurement device a voltage division factor of 1:3 follows. In a logarithmic scale this is equal to 9.5 dB. The measured voltages across 50  $\Omega$  therefore has to be multiplied with 3 or in other words a correction of 9.5 dB must be added. This value of 9.5 dB is called the voltage division factor (VDF). This VDF is slightly frequency dependent. For very precise measurements it is recommended to take the exact frequency dependent VDF into account (see calibration certificate).*

*The shield or outer cable is defined as the common mode point for the EuT connector of ISN/CDN equipment. To be able to do a measurement (i.e. the impedance of the ISN or to normalize the voltage division factor) at this measuring point an adapter is needed.*

*This adapter can be purchased separately and is needed to connect the shield of the RJ45 socket to the measurement device. It is called „CA ISN S8“ where the U-section can be attached to the shield of the RJ45 socket at the EuT part of the ISN and the 4 mm plug matches into the 50  $\Omega$  to 150  $\Omega$  adapter SR100-6W which can be purchased separately as well.*

*It is given that when putting the ISN S8 and the SR100-6W together the normative distance of 30 mm between the front surfaces automatically is fulfilled.*



CA ISN-S8

Zur Adaptierung auf eigene Messanschlüsse ist die U-Profilseite steckbar. Als Verbindung dient ein 16 mm langer 4 mm Stecker.

Die Kombination des Adapters „CA ISN S8“ und des 50 Ω zu 150 Ω Adapters „SR100-6W“ wird bei der Verwendung des ISN S8 als CDN zur Kalibrierung des Testaufbaus zwingend benötigt. Der Messaufbau ist in der Norm IEC/EN 61000-4-6 Bild 8c beschrieben.

*To enable you to connect your own measurement equipment the CA ISN S8 consists of two parts and can be taken apart very easily. A 4 mm plug provides the connection to the SR100-6W keeping the given distance.*

*If you want to use the ISN S8 as a CDN the use of the adapter “CA ISN S8” and the 50 Ω to 150 Ω adapter “SR100-6W” is mandatory. The measurement setup is described within the norm IEC/EN 61000-4-6 picture 8c.*

<b>Technische Daten:</b>		<b>Specifications:</b>
Frequenzbereich:	150 kHz – 230 MHz	Frequency range:
Leitungsart:	4 x STP (shielded twisted pair) 100 Ω impedance	Type of cable:
Anschluss:	RJ45	Connector:
Maximalspannung Leitungsader-Masse:	150 V DC 100 V AC	Max. voltage line – ground:
Max. Leitungsstrom/Ader:	1 A DC	Max. line current/path:
Asym. Impedanz EuT Seite:		Common mode impedance EuT-side:
150 kHz – 30 MHz:	150 Ω ±20 Ω	150 kHz – 30 MHz:
30 MHz – 230 MHz:	150 Ω + 60 Ω/-45 Ω	30 MHz – 230 MHz:
Phasengang:	0° ±20°	Phase error:
Messanschluss:	50 Ω BNC	Measuring port:
Max. Spannung Messanschluss	<20 V AC	Max. voltage measuring port:
Spannungsteilungsfaktor EuT – Messanschluss:		Voltage divisions factor EuT – measuring port:
150 kHz – 30 MHz:	9.5 dB ±1 dB	150 kHz – 30 MHz:
30 MHz – 230 MHz:	9.5 dB +4 dB/-2 dB	30 MHz – 230 MHz:
3 dB Übertragungsbandbreite EuT-AE:	>250 MHz	3 dB transmission bandwidth EuT – AE:
Kabel- /RJ45-Buchsenkategorie:	CAT 6	Cable-/RJ-45 connector cat.:
Abmessungen B x H x T	225 mm x 129 mm x 105 mm	Dimensions W x H x D:
Gewicht:	~1265 g	Weight:
Norm:	CISPR 22 CISPR 32 EN 55022	Acc. to standard:

