

## Kopplungs- und Entkopplungs-Netzwerk Coupling Decoupling Network



### Beschreibung:

Das CDN S9 USB3.0 ist ein Teil der CDN Serie von Kopplungs- und Entkopplungs-Netzwerken zur leitungsgeführten Immunitätsmessung an Produkten nach IEC 61000-4-6. Das CDN S9 USB3.0 entspricht den Vorgaben aus IEC 61000-4-6 Figure D.1 und eignet sich für Störfestigkeitsprüfungen an geschirmten USB 3.0 Leitungen. Der Frequenzbereich ist bis 10 kHz hinab erweitert.

### Description:

The CDN S9 USB3.0 is part of the coupling decoupling network series for conducted common mode immunity testing according to IEC 61000-4-6. The CDN S9 USB3.0 is compliant to IEC 61000-4-6 figure D.1 and is suitable for immunity testing on screened USB 3.0 lines. The frequency response is extended down to 10 kHz.

Technische Daten:		Specifications:
Frequenzbereich:	10 kHz ... 230 MHz	Frequency range:
Gleichtakt-Impedanz:	10 kHz – 24 MHz: 150 Ω ±20 Ω 24 MHz–80 MHz: 150 Ω +60 Ω / -45 Ω 80 MHz–230 MHz: 150 Ω ±60 Ω	Common mode impedance:
Max. HF-Testspannung (EMK):	30 V	Max. RF-test voltage (emf):
Max. Eingangsleistung:	6 W (continuous)	Max. RF-input-power:
HF-Anschluss:	50 Ω BNC (female)	RF-input-connector:
Spannungsteilungsfaktor HF-Input – EuT-Port:	9.5 dB 10 kHz – 80 MHz: ± 1dB 80 MHz – 230 MHz: +3 dB / -2 dB	Voltage division factor RF-input – EuT-port:
Eingangsspannung EuT (AE):	100 VAC / 150 VDC	Input Voltage EuT (AE):
Strombelastbarkeit EuT-AE:	0,25 A	Current rating:
Gehäusematerial:	Aluminium	Housing Material:
Gehäuseabmessungen:	216 x 105 x 108 mm	Housing dimensions:
Gewicht:	ca. 1,5 kg	Weight:
EuT Anschluss:	USB 3.0 female Type A	EuT Connector:
AE Anschluss:	USB 3.0 female Type B	AE Connector:
Mitgeliefertes Zubehör Adapter zum Schirm:	SA USB (one unit included by default)	Included accessories: Ground Adapter:
Optionales Zubehör: 50 Ω zu 150 Ω Adapter:	SR100-6W	Optional accessories: 50 Ω to 150 Ω adapter:

Das CDN S9 USB3.0 ist vorgesehen für Messungen an Geräten mit einer USB 3.0 Schnittstelle, eignet sich wegen der Abwärtskompatibilität des Steckersystems auch für USB 1.1 und USB 2.0 Geräte. Der Frequenzbereich umfasst 10 kHz bis 230 MHz. Im Bild 3 wird das Prinzipschaltbild gezeigt.

Dieses CDN erfüllt die Anforderungen der Normen IEC 61000-4-6 sowie IEC 61326 und NAMUR NE21 und wird mit individuellen Prüfprotokollen für die Gleichtaktimpedanz und das Spannungsteilungsmaß ausgeliefert. Zusätzlich wird im Bild 2 der typische Phasengang am EuT-Port gezeigt (nicht normativ).

Zur Überprüfung oder Kalibrierung des Messaufbaus sind diverse optional erhältliche Zubehörteile verfügbar. Wird der mitgelieferte Common - Mode Adapter SA USB in Verbindung mit dem 50  $\Omega$  zu 150  $\Omega$  Adapter SR100-6W verwendet, ergibt sich automatisch der richtige Prüfabstand von 30 mm gemäß normativem Messaufbau. (siehe Abb. 9 in der IEC 61000-4-6)

Bedingt durch die hohen Nutzfrequenzen ist die Gesamtleitungslänge einer USB 3.0-Verbindung kritisch. Hierzu ist die Längsinduktivität (und damit auch die Leitungslänge) auf das durch die Norm vorgegebene Minimum reduziert.

Das CDN S9 USB3.0 kann als 1 Meter zusätzliche Leitung betrachtet werden. Um zuverlässige Datenübertragung zu erzielen, sind die Anschlusskabel so kurz wie möglich auszuführen (50 cm werden empfohlen).

Die Erdung zum Messaufbau erfolgt über die leitende Grundplatte des CDN. Zusätzlich ist auf der AE-Seite ein M4 Schraubanschluss und alternativ eine 4 mm Buchse zur Erdung vorgesehen. Zur Befestigung des CDN sind vier 6 mm Nuten auf der nicht lackierten Grundplatte vorhanden.

*The CDN S9 USB3.0 is intended to measure EuTs with USB 3.0 interface and for backwards compatibility reasons also for USB 2.0 and USB 1.1 in the frequency range from 150 kHz to 230 MHz. The circuitry is shown in Fig. 3.*

*This CDN complies with the requirements of IEC 61000-4-6, IEC 61326 and NAMUR NE21. Each CDN comes with individually measured data and a calibration certificate for the common mode impedance and the voltage division factor. Further typical data for the phase (not normative) can be found in fig. 2*

*A variety of calibration adapters and other accessories are available as option. With the two included adapters SA USB in conjunction with the optional series resistor SR100-6W, the required spacing of 30 mm is obtained as depicted in Fig. 9 of IEC 61000-4-6.*

*Due to high-frequency data transmission on USB3.0 data lines the total cable length is limited. To allow for reliable data transmission the inductance (and therefore the cable length) of the CDN has been reduced to the allowed minimum.*

*The CDN is equivalent to 1 m USB cable. To ensure reliable operation the external cables need to be as short as possible (50 cm recommended).*

*The connection to ground can be accomplished using the ground plane of the CDN. Additionally there is a M4 thread located at the AE side to ground as well as a 4 mm socket to connect the device to ground.*

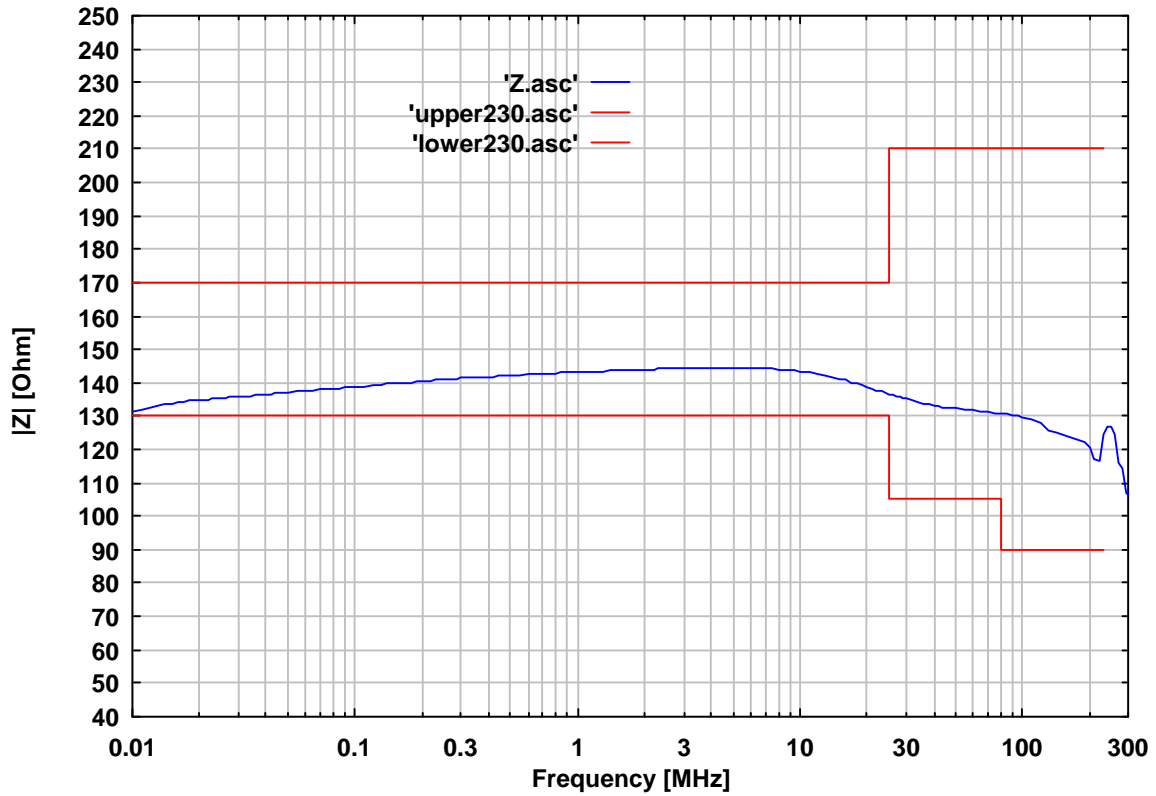


Bild 1: typ. EuT Gleichtakt-Impedanz  
Fig. 1: typ. EuT common mode impedance

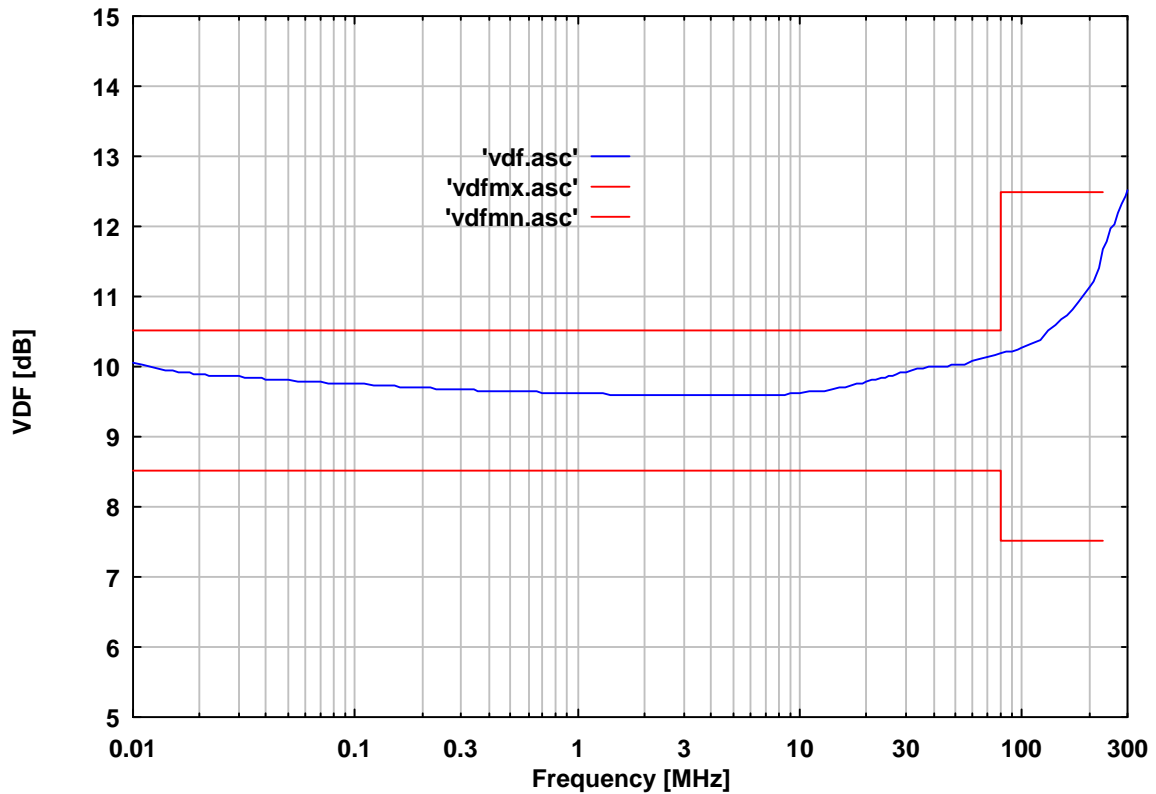
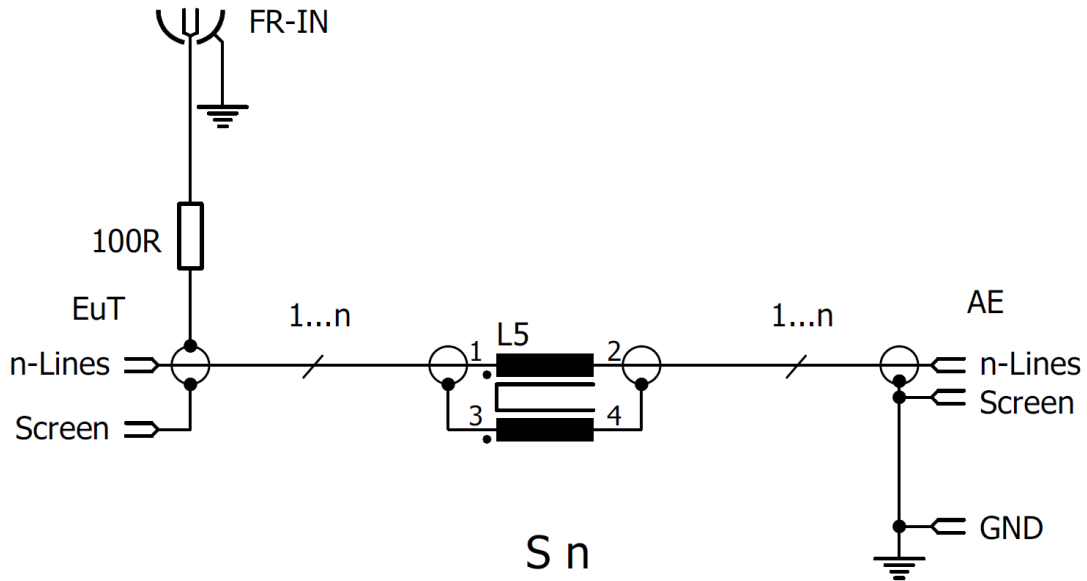


Bild 2: typ. Spannungsteilungsfaktor HF-Port zu EuT-Port  
Fig. 2: typ. voltage division factor RF-port to EuT-port



**Bild 3: Prinzipschaltbild CDN S9 USB3.0**  
**Fig. 3: principal circuitry CDN S9 USB3.0**