

## Kopplungs- und Entkopplungs-Netzwerk Coupling Decoupling Network



### Beschreibung:

Das CDN M1 16A 1000V ist ein Teil der CDN Serie von Kopplungs- und Entkopplungs-Netzwerken zur leitungsgeführten Immunitätsmessung an Produkten nach IEC 61000-4-6. Das CDN M1 16A 1000V entspricht den Vorgaben aus IEC 61000-4-6 Anhang D.2 und eignet sich für Störfestigkeitsprüfungen an ungeschirmten Stromversorgungsleitungen.

### Description:

The CDN M1 16A 1000V is a part of the coupling decoupling network series for conducted common mode immunity testing according to IEC 61000-4-6. The CDN M1 16A 1000V is compliant with IEC 61000-4-6 Annex D.2 and is suitable for immunity testing on unshielded a.c. and d.c. power supply lines (mains).

| Technische Daten:   |  | Specifications:   |
|---|--|---|
| Frequenzbereich:  | 150 kHz ... 230 MHz  | Frequency range:  |
| Gleichtakt-Impedanz:  | 150 kHz – 24 MHz: 150 Ω ±20 Ω<br>24MHz–80MHz: 150 Ω +60 Ω / -45 Ω<br>80 MHz – 230 MHz: 150 Ω ±60 Ω | Common mode impedance:  |
| Max. HF-Testspannung (EMK):   | 30 V   | Max. RF-test voltage (emf):   |
| Eingangsleistung:   | 6 W (continuous)   | RF-input-power:   |
| HF-Anschluss:   | 50 Ω BNC (female)  | RF-input-connector:   |
| Spannungsteilungsfaktor<br>HF-Input – EuT-Port:                             | 9.5 dB<br>150 kHz – 80 MHz: ±1 dB<br>80 MHz – 230 MHz: +3 dB / -2 dB                               | Voltage division factor<br>RF-Input – EuT-port:                           |
| Eingangsspannung EuT (AE)   | 500 VAC<br>1000 VDC  | Input Voltage EuT (AE):   |
| Sättigungsstrom (Spitzenwert)   | 23 A   | Saturation current (peak):  |
| Gehäusematerial:  | Aluminium  | Housing material:   |
| Gehäuseabmessungen:   | 216 x 105 x 108 mm   | Housing dimensions:   |
| Gewicht:  | ca. 2 kg   | Weight:   |
| EuT, AE Anschlüsse:   | 4 mm Safety banana jacks   | EuT, AE connectors:   |
| Mitgeliefertes Zubehör:<br>Kalibrieradapter Bananenstecker/Stecker 1 polig: | CA 1/4<br>(1 unit included by default)   | Included accessories:<br>1 pin adapter banana plug/plug                   |
| Optionales Zubehör:<br>30 mm Abstandsadapter:<br>50 Ω zu 150 Ω Adapter:     | SR 30/4<br>SR 100-6W   | Optional accessories:<br>30 mm distance adapter<br>50 Ω to 150 Ω adapter: |

Das CDN M1 16A 1000V ist für Messungen an netzbetriebenen Geräten bis 16 A Stromaufnahme vorgesehen. Der Frequenzbereich umfasst 150 kHz bis 230 MHz. Im Bild 5 wird das Prinzipschaltbild gezeigt.

Alle CDNs erfüllen die Anforderungen der Norm IEC 61000-4-6 und werden mit individuellen Prüfprotokollen für die Gleichtaktimpedanz und dem Spannungsteilermaß ausgeliefert. Weitere typische Messdiagramme sind in Bild 3 und 4 im Datenblatt enthalten.

Zur Überprüfung oder Kalibrierung des Messaufbaus sind diverse optional erhältliche Zubehörteile verfügbar.

#### **Wichtiger Hinweis.**

**Der Leiter hat keine galvanische Verbindung mit dem Gehäuse. Die Erdung des Gehäuses muss separat erfolgen.**

Parallel zum AE-seitigen Kondensator ist ein 2 M $\Omega$  Entladewiderstand enthalten.

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 CDNs sind vier 6 mm Nuten auf der nicht lackierten Grundplatte vorhanden.

Zur Erhöhung der Betriebssicherheit sind die netzspannungsführenden Anschlüsse als Sicherheitsbuchsen ausgeführt. Es wird empfohlen, für eigene Adapter spezielle 4 mm Sicherheitsstecker zu verwenden. Diese sind optional erhältlich.

Bei der Anwendung des CDN M1 zur Stromversorgung ist zu beachten, dass sich Hin- und Rückweg des Stroms nicht im gleichen CDN befinden. Daraus folgt, dass die Entkopplungsspule im CDN M1 magnetisiert wird. Durch die besondere Bauform der Spule ist eine Messung bis 23 A Spitzenstrom (entsprechend 16 A effektiv bei sinusförmigem Strom) möglich. Bei Verbrauchern mit impulsförmiger Stromaufnahme ist darauf zu achten, dass der Spitzenstrom 23 A nicht überschreitet. Der Einfluss des Laststromes ist in Bild 1 zu sehen; Hier ist die Impedanz des CDN M1 im Leerlauf und mit 23 A Gleichstrombelastung dargestellt.

Bei Dauerbetrieb mit hohen Lastströmen erwärmt sich das CDN M1, so dass sich die Eigenschaften der verbauten Ferrite ändern. Die

*The CDN M1 16A 1000V is intended to inject common mode disturbance signals to power supply or mains lines (unscreened) in the frequency range from 150 kHz to 230 MHz. The circuitry is shown in fig. 5.*

*All CDNs comply with the requirements of IEC 61000-4-6. Each CDN comes with individually measured data and a calibration certificate for the common mode impedance and the voltage division factor. Further typical data can be found in fig. 3 and fig. 4.*

*A variety of calibration adapters and other accessories are available as option.*

#### **Important Note:**

**The conductor has no galvanic connection to the housing. Take care for a good ground connection of the housing before usage!**

*The capacitor at the AE-side is equipped with a 2 M $\Omega$  discharging resistor.*

*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.*

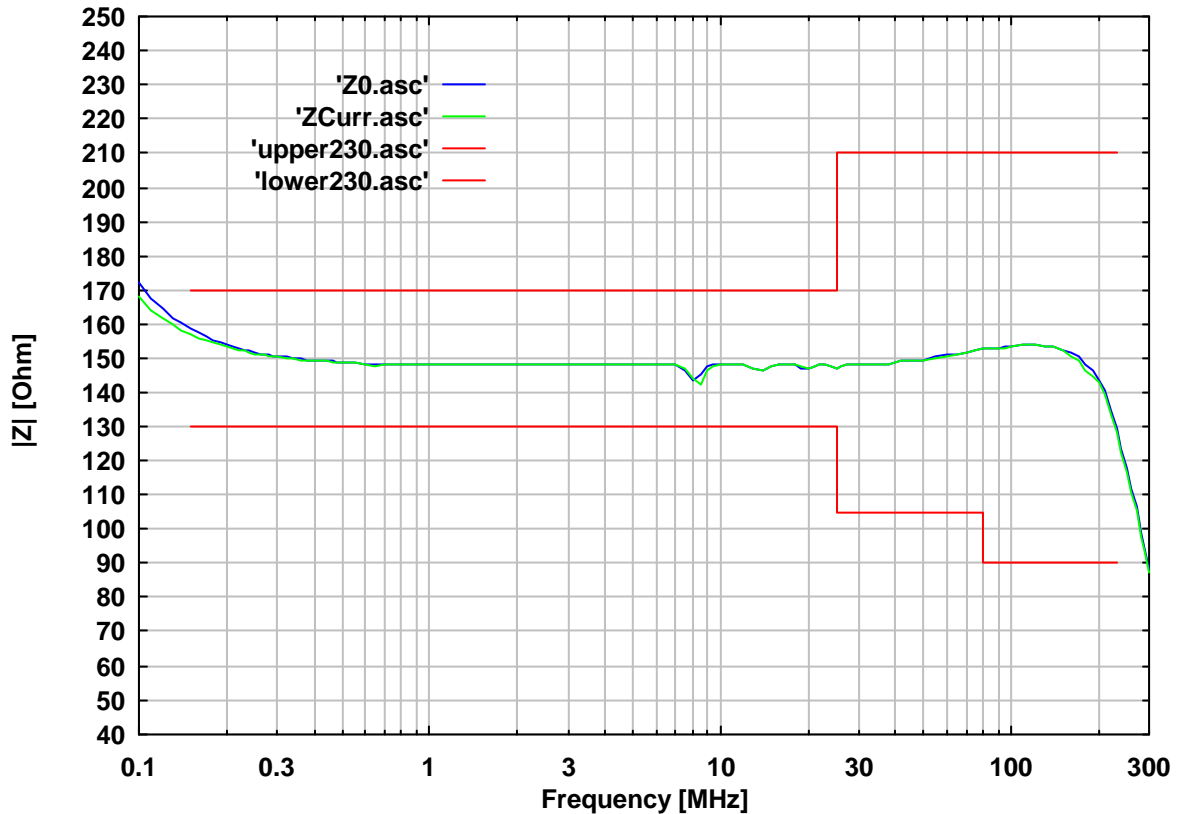
*To improve the operational safety the mains voltage-carrying connections are carried out as security sockets. We recommend to use special 4 mm security plugs if you plan to design your own adapters. Those connectors can be purchased optionally.*

*Using the CDN M1 to supply power to an EuT, the current drawn by the EuT magnetizes the inductor inside the CDN. Due to the special design of the inductor, the CDN's parameters stay within limits up to a peak current of 23 Amperes (16 A<sub>RMS</sub> of sinusoidal current). To ensure high accuracy, the peak current of 23 A should never be exceeded, independent of the current waveform. The effect of DC bias is shown in figure 1: The graph shows the common mode impedance measured at maximum DC bias (23 A) and without DC bias.*

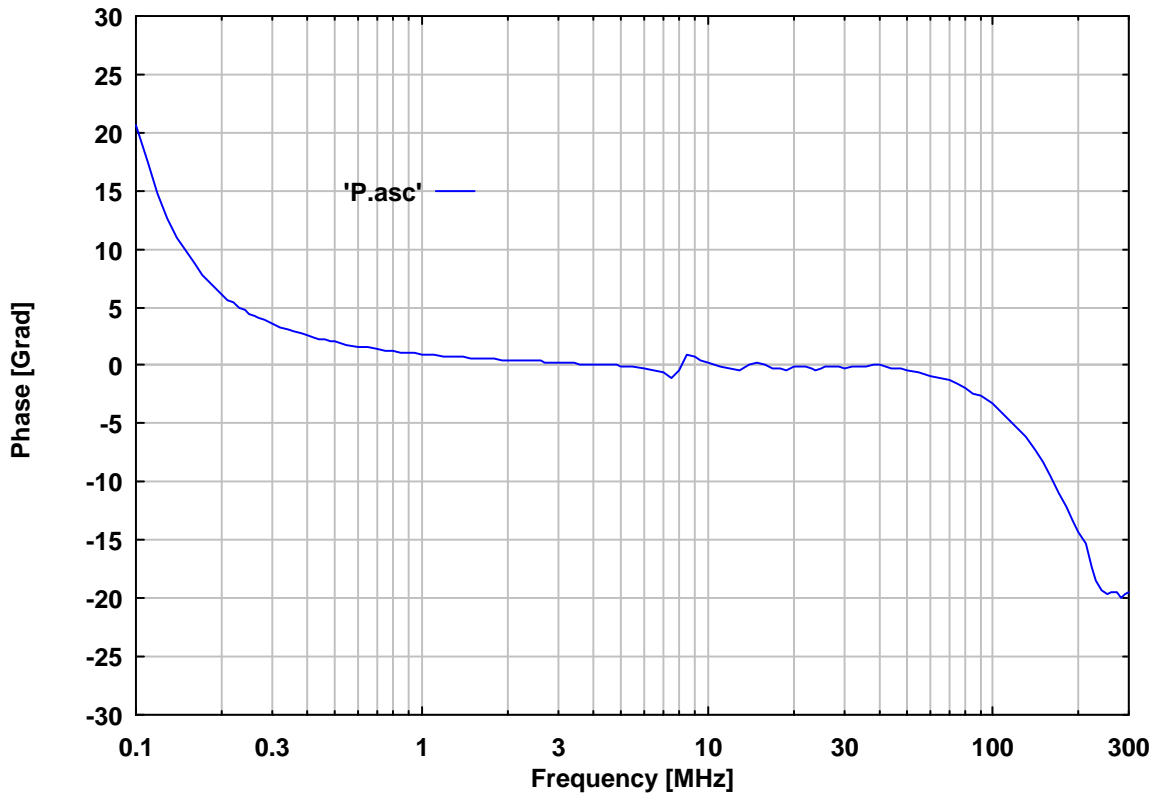
*Under continuous high loads temperature inside the CDN rises, causing the internal ferrite cores to change their properties.*

dadurch verursachten Veränderungen von Impedanz und Spannungsteilungsmaß bleiben im Rahmen von IEC 61000-4-6. Im Interesse einer hohen Messgenauigkeit ist es aber zu empfehlen, die Messzeit auf 30 Minuten bei 16 A zu beschränken. Bis 10 A kann ohne Einschränkung gemessen werden.

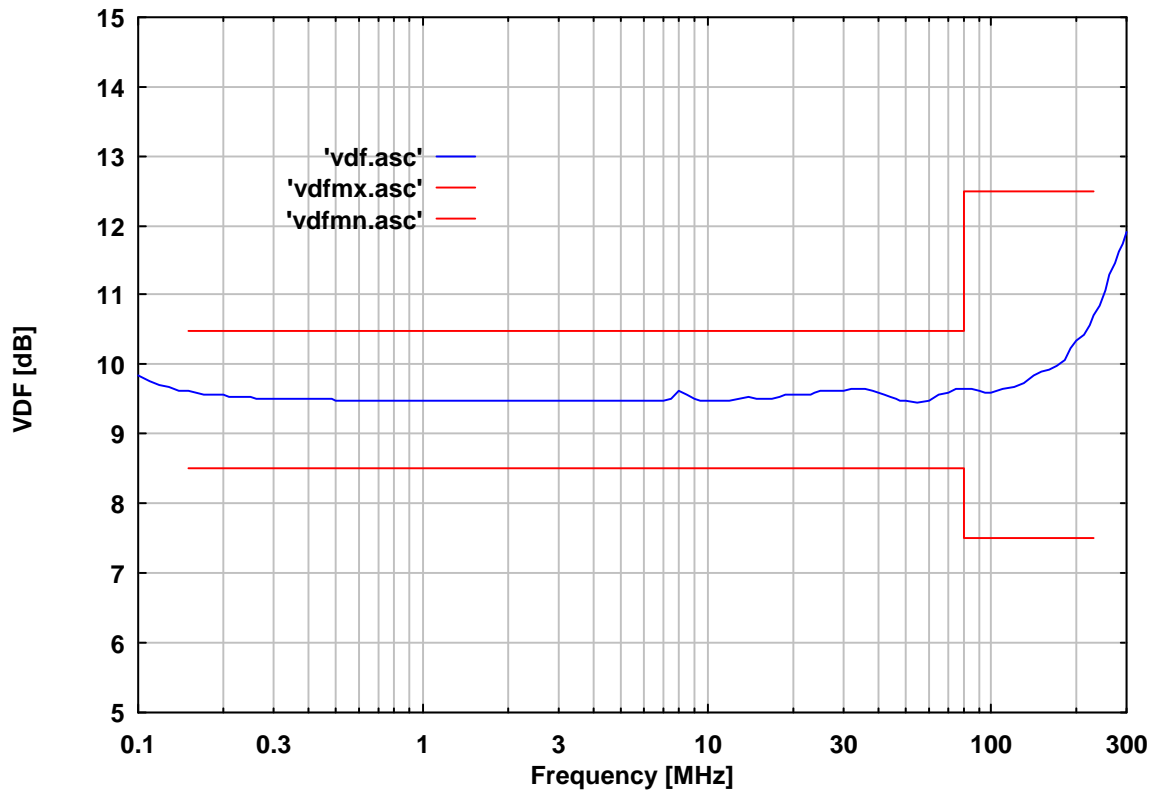
*Although the CDN stays within the limits of IEC 61000-4-6, we recommend to limit 16 A loads to 30 minutes. Currents up to 10 A can be drawn continuously.*



**Bild 1: typ. EuT Gleichtaktimpedanz mit und ohne Laststrom**  
**Fig. 1: typ. EuT Common mode impedance**



**Bild 2: typ. Phasengang EuT Anschluss (Gleichtakt)**  
**Fig. 2: typ. Phase EuT-port, (common mode)**



**Bild 3: typ. Spannungsteilerfaktor HF-Port zu EuT-Anschluss**  
**Fig. 3: typ. Voltage division factor RF-Port to EuT-port**

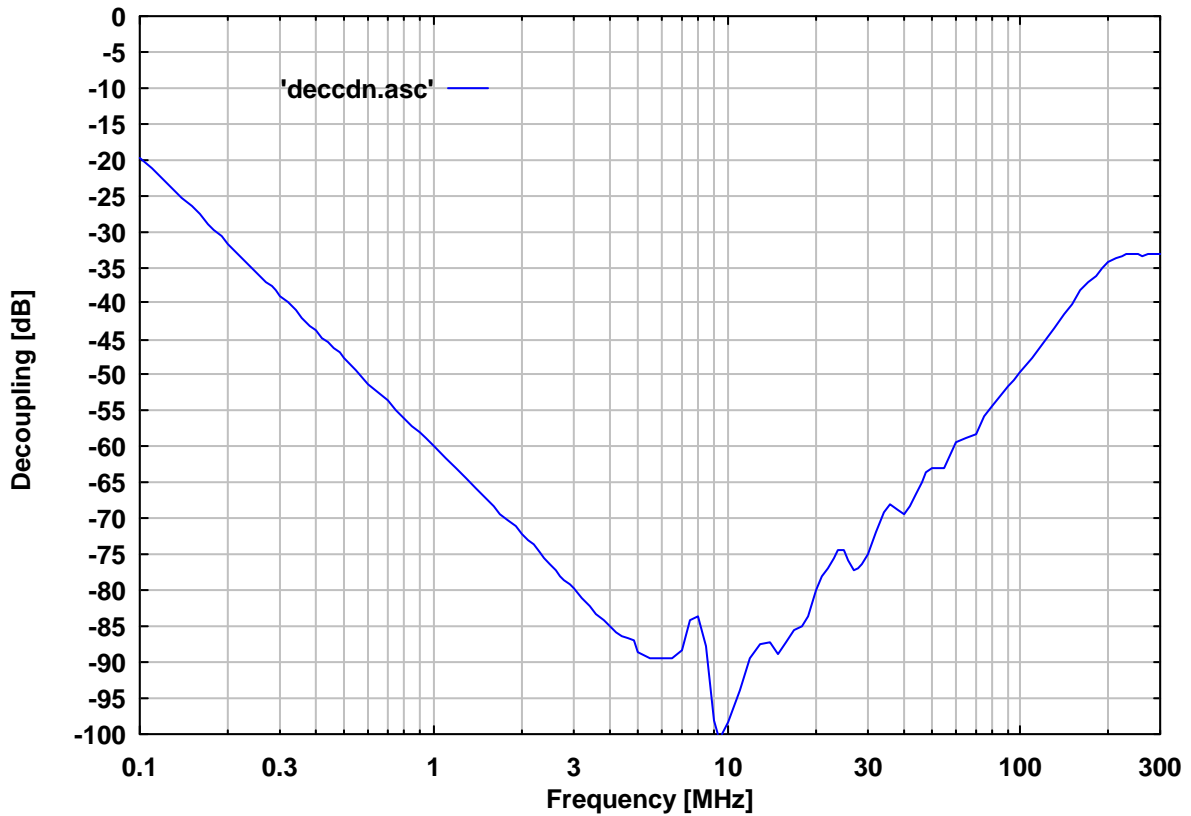


Bild 4: typ. Isolation AE zu HF-Port  
Fig. 4: typ. Isolation AE to RF-Port

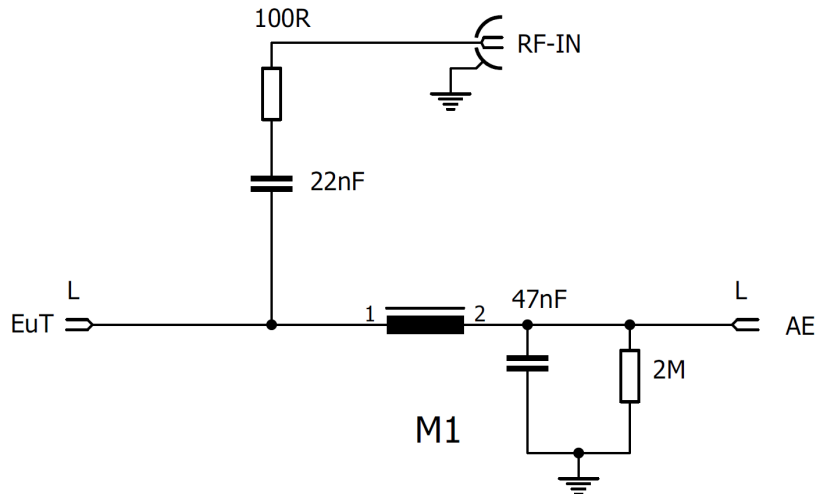


Bild 5: Prinzipschaltbild CDN M1 16A 1000V  
Fig. 5: principal circuitry CDN M1 16A 1000V

