

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

Absorptions-Mantelstrom-Sperrzange
Common Mode Absorption Device



Beschreibung:

Die CMAD 1614 Absorptions-Mantelstrom-Sperrzange besteht aus einem grauen, aufklappbaren Kunststoffgehäuse und einer Vielzahl von halbierten Ferritringen, die als Absorber dienen. Schwimmend gelagerte Ferrite im Deckel garantieren einen optimalen Kontakt der Ferrit-Stirnflächen. Mit zwei seitlich angebrachten Schnellverschlüssen kann die Zange innerhalb von Sekunden geöffnet oder geschlossen werden. Auf diese Weise lassen sich Kabelstränge oder Koaxialkabel mit bis zu 26 mm Durchmesser ohne Auftrennung der Verbindung einbetten. Durch die Kombination von kurzer Baulänge und großem Durchmesser für die Aufnahme des Leitungsbündels ergeben sich vielfältige Einsatzmöglichkeiten für die CMAD 1614. Jede Mantelstrom-Sperrzange wird mit individuell gemessenen Kalibrierdaten ausgeliefert.

Description:

The CMAD 1614 consists of many precision cut ferrite half-toroids, which are embedded in a grey plastic housing. The unique floating toroid bearing ensures a perfect fit of the ferrite surfaces. Two quick-locks at the long side allow opening and closing of the clamp within seconds. Cable bundles or coaxial cables with a maximum diameter of 26 mm are accepted by the clamp without disassembling connectors or interrupting any circuitry. The combination of short length and large cable hole diameter offer a broad variety of applications for the CMAD 1614. Each common mode absorption device comes with an individually measured calibration certificate.

Technische Daten:

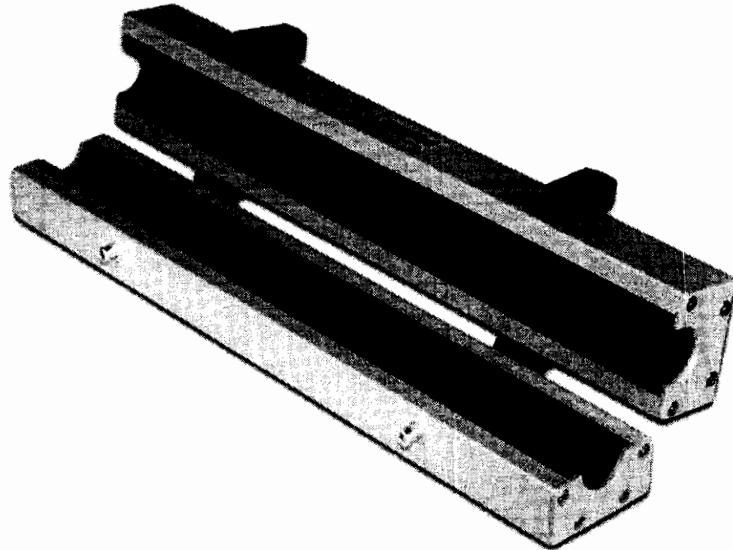
| | |
|----------------------------|------------------|
| Frequenzbereich: | 30 MHz - 200 MHz |
| Spezifiziert nach: | CISPR 16-1-4 |
| Nutzbarer Frequenzbereich: | 10 MHz - 1 GHz |
| S11 (30 MHz): | 0.6 - 0.75 |
| S11 (200 MHz): | 0.4 - 0.55 |
| S21: | < 0.25 |
| Max. Kabeldurchmesser: | 26 mm |
| Gehäusematerial: | PVC |
| Gehäuseabmessungen: | 66 x 70 x 414 mm |
| Gewicht: | 3.2 kg |

Specifications:

| | |
|--------------------------|------------------|
| Frequency Range: | 30 MHz - 200 MHz |
| Specified in: | CISPR 16-1-4 |
| Useable Frequency Range: | 10 MHz - 1 GHz |
| S11 (30 MHz): | 0.6 - 0.75 |
| S11 (200 MHz): | 0.4 - 0.55 |
| S21: | < 0.25 |
| Max. Cable Diameter: | 26 mm |
| Housing Material: | PVC |
| Housing Dimensions: | 66 x 70 x 414 mm |
| Weight: | 3.2 kg |



Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП



Anwendung:

Umfangreiche Untersuchungen bei Messungen der feldgebundenen Störemissionen haben gezeigt, dass die Reproduzierbarkeit erheblich verbessert wird, wenn die strahlenden Anschlußkabel des Prüflings mit definierten Mantelwellen-Abschlußbedingungen belegt werden. Die CMAD 1614 kann sowohl für koaxiale Leitungen als auch für ungeschirmte Kabelbündel eingesetzt werden. Da diese Mantelströme sehr häufig Ursache für schlecht reproduzierbare Messungen sind, wird unter anderem auch in CISPR 16-1-4 der Einsatz von Mantelstromsperrern empfohlen.

Kalibrierung:

Die CMAD 1614 kann, wie in CISPR 16-1-4 beschrieben, mit dem optional verfügbaren „CAL CMAD 1614“ Kalibrieradapter kalibriert werden.

Die Vorgehensweise wird im Datenblatt des Kalibrieradapters genauer beschrieben.

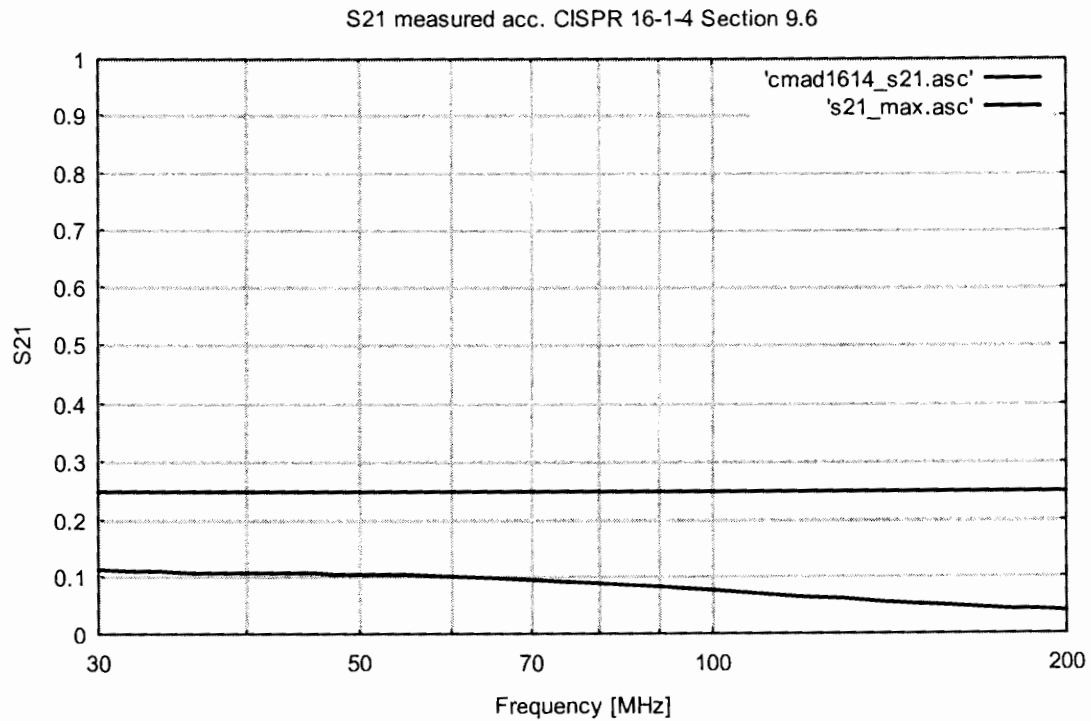
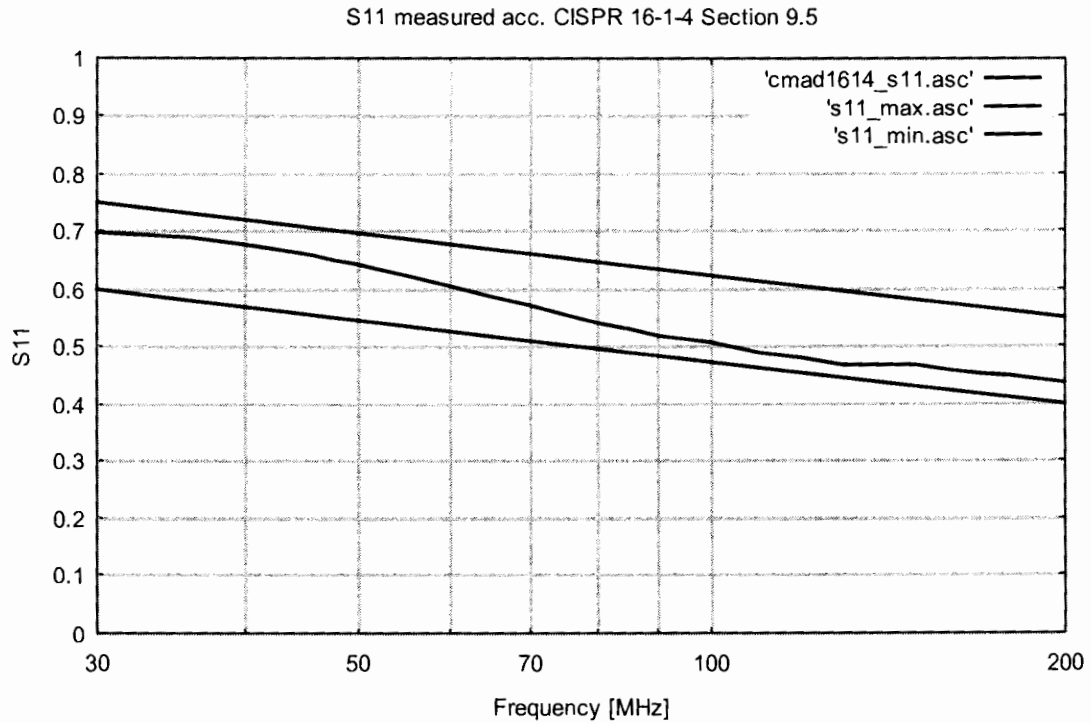
Application:

The CMAD 1614 can be used for both, coaxial cables and unshielded cable bundles, in order to suppress unwanted common mode currents (also called braid currents). Since these unwanted common mode currents are very often a reason for poor repeatability of measurements, the new CISPR 16-1-4 standard recommends the use of absorbing clamps.

Calibration:

The CMAD 1614 can be calibrated with the optionally available "CAL CMAD 1614" calibration adapter as described in CISPR 16-1-4.

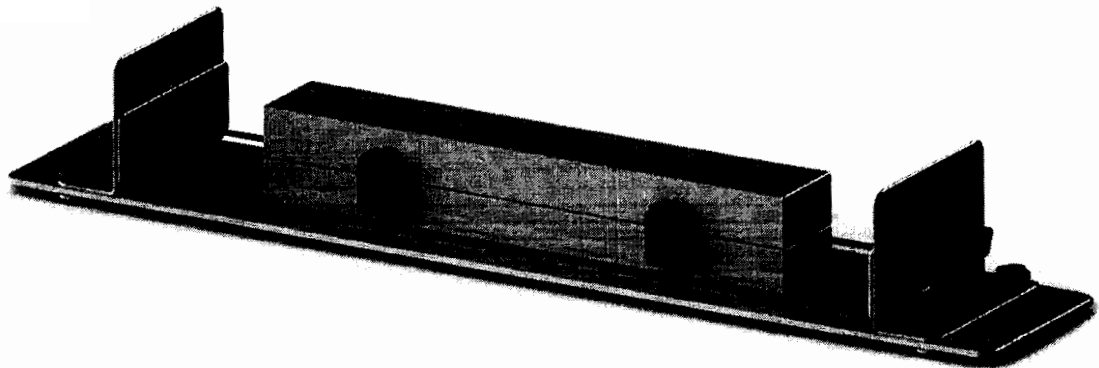
The procedure is described in detail in the data sheet of the calibration adapter.





Kalibrieradapter für CMAD 1614
Calibration Fixture for CMAD 1614

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП



Beschreibung:

Der CAL CMAD 1614 Kalibrieradapter dient zur Kalibrierung bzw. Verifikation der Absorptions-Mantelstrom-Sperrzange CMAD 1614. Er besteht aus einer Aluminium-Grundplatte und zwei höhenverstellbaren und verschiebbaren Aluminium-Winkelstücken, die jeweils mit einer N-Buchse und einer Innenleiteraufnahme ausgestattet sind. Weitere Innenleiter mit 4 mm Durchmesser in verschiedenen Längen zählen ebenfalls zum Lieferumfang. Mit dem Kalibrieradapter CAL CMAD 1614 lassen sich Messungen gemäß CISPR 16-1-4, Kap. 9.5 und 9.6 durchführen.

Description:

The CAL CMAD 1614 calibration fixture is used to calibrate / verify the performance of the common mode absorption device CMAD 1614. The fixture consists of an aluminium base plate with two sideplates, adjustable in height and position and each of them equipped with N-connector and inner conductor fixture. A variety of inner conductors with 4 mm diameter is part of the delivery. The calibration fixture was designed for measurements acc. to CISPR 16-1-4 sections 9.5 and 9.6.

Technische Daten:

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| Frequenzbereich: | 30 MHz - 200 MHz |
| Spezifiziert nach: | CISPR 16-1-4 |
| Nutzbarer Frequenzbereich: | 10 MHz - 1 GHz |
| Durchmesser Innenleiter: | 4 mm |
| Min. Innenleiterhöhe: | 28 mm |
| Max. Innenleiterhöhe: | 48 mm |
| Innenleiterlänge Reflect 1/2: | 76 mm (+14) |
| Innenleiterlänge Through: | 152 mm (+28) |
| Innenleiterlänge Line 1: | 212 mm (+28) |
| Innenleiterlänge Line 2: | 566 mm (+28) |
| Material: | Aluminium |
| Abmessungen: | 113 x 150 x 788 mm |
| Gewicht: | 2.2 kg |

Specifications:

| |
|-------------------------------------|
| Frequency Range: |
| Specified in: |
| Useable Frequency Range: |
| Diameter Inner Conductor: |
| Min. Inner Conductor Height: |
| Max. Inner Conductor Height: |
| Inner Conductor Length Reflect 1/2: |
| Inner Conductor Length Through: |
| Inner Conductor Length Line 1: |
| Inner Conductor Length Line 2: |
| Material: |
| Dimensions: |
| Weight: |



Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

Anwendung:

Zunächst sollte die Höhe des Innenleiters so eingestellt werden, daß er möglichst mittig durch die CMAD verläuft. Dazu können an den Seitenteilen die Kreuzgriffschrauben gelöst werden und die N-Flanschbuchsen auf die gewünschte Höhe geschoben werden. Anschließend werden die Kreuzgriffschrauben wieder angezogen und der Vorgang für die gegenüberliegende Flanschbuchse wiederholt. Durch Einlegen der CMAD in den Adapter sollte abschließend die korrekte Höhe des Innenleiters verifiziert werden und ggfs. noch einmal genau angepaßt werden. Die gefundene Höhe darf während des TRL-Kalibriervorgangs und der folgenden Messung nicht mehr verändert werden.

Kalibrierung:

Die Kalibrierung der CMAD 1614 kann unter Verwendung der TRL-Methode vorgenommen werden. TRL bedeutet Through Reflect Line und ist in der Regel bei modernen Vektor-Netzwerkanalysatoren als Kalibrierroutine verfügbar. Details zur Anwendung des TRL-Verfahrens findet man in der Dokumentation des Netzwerkanalysators. Gleiches gilt auch für die Parametereingabe der Kalibrierstandards. Die folgende Tabelle enthält die Daten der Kalibrierstandards, die in den Netzwerkanalysator eingegeben werden müssen. Hierbei ist zu beachten, daß die tatsächlich gemessene Länge der Standards etwas von den Tabellenwerten abweicht, da an den Enden des Kalibrieradapters bereits 14 mm durch die Stecker eingenommen werden.

Application:

First of all it is recommended to adjust the height of the inner conductor that it is centered in the CMAD. This can be done by releasing both star knobs and moving the N-connector to the desired position. As soon as the correct height is found, tighten the star knobs and repeat the same for the opposite side. It is advisable to embed the CMAD in the calibration fixture and verify the correct height of the inner conductor, if needed, do a fine adjustment. The height shall not be changed during the TRL-calibration procedure and the following measurement to obtain meaningful results.

Calibration:

The calibration of the CMAD 1614 can be done using the TRL-method. TRL means "Through", "Reflect", "Line" and is usually implemented in modern vector network analyzers. Further information about the application of the TRL-method can be found in the documentation of the network analyzer. The same applies for the data input of the calibration standards. The following table contains the data of the calibration standards to be used by the vector network analyzer. It is worth to notice that the actually measured length of the inner conductors deviates by 14 mm or 28 mm from the tabular values since the inner conductor plugs come with 14 mm length on each side.

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

| Kalibrierstandards | Parameter | Calibration Standards |
|---|---------------|--|
| Reflect Port 1 Leerlaufendes Leitungsstück, definiert die Referenzebene der Messung für S11. (siehe Abb.1) | 90 mm Open | Reflect Port 1 An open transmission line, defines the reference plane for the S11-measurement (see Fig. 1) |
| Reflect Port 2 Leerlaufendes Leitungsstück, definiert die Referenzebene der Messung für S22. (siehe Abb.1) | 90 mm Open | Reflect Port 2 An open transmission line, defines the reference plane for the S22-measurement (see Fig. 1) |
| Through Durchverbindung (siehe Abb.2) | 180 mm | Through Through connection (see Fig. 2) |
| Line 1 Leitungsstück (kurz) zur Frequenzbereichserweiterung nach oben (nicht zwingend notwendig für 30-200 MHz) (siehe Abb.3) | 240 mm | Line 1 A short transmission line to extend the frequency range to higher frequencies (not mandatory to cover 30-200 MHz). (see Fig. 3) |
| Line 2 Leitungsstück (lang), setzt sich aus der Länge der CMAD und der zweifachen Länge des "Reflect" Standards zusammen. (siehe Abb.4) | 594 mm | Line 2 A longer transmission line, includes the length of the clamp and twice the length of "Reflect" standards (see Fig. 4) |



Abb. 1: Reflect Port 1 und Reflect Port 2 Kalibrierstandards
 Fig. 1: Reflect Port 1 and Reflect Port 2 calibration standards



Abb. 2: Through Kalibrierstandard
 Fig. 2: Through calibration standard



Abb. 3: Line 1 Kalibrierstandard (für hohe Frequenzen)
 Fig. 3: Line 1 calibration standard (for high frequencies)



Abb. 4: Line 2 Kalibrierstandard
 Fig. 4: Line 2 calibration standard

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

Handwritten mark

Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

| Technical data | EFS-LASER |
|---|---------------------------|
| Frequency Range | 10 kHz ... 6GHz |
| Analog Rise Time | 4 μ s |
| 10 kHz ... 100 MHz low Bandwith 10 kHz ... 100 MHz high | 40 ns |
| Bandwith 100 MHz ... 6 GHz | 25 ns |
| Minimum Pulse Width | 500 ns |
| Burst Mode Streaming Mode | 2 μ s |
| Resolution | < 0.01 dB |
| Sampling Rate | 2 MSample/s |
| Burst Mode Streaming Mode | > 500 kSample/s |
| Field Strength | |
| 10 kHz ... 100 MHz | < 1 V/m ... > 10 kV/m |
| 100 MHz ... 6 GHz | < 0.1 V/m ... > 700 V/m |
| Damage Level | |
| 10 kHz ... 100 MHz | 40 kV/m |
| 100 MHz ... 6 GHz | 10 kV/m |
| Dynamic Range | |
| 10 kHz ... 100 MHz | 80 dB ... 100 dB |
| 100 MHz ... 6 GHz | 70 dB ... 80 dB |
| Field Sensor | |
| Isotropy, 900 MHz | < 1dB |
| Amplitude Accuracy | |
| 10 kHz ... 10 MHz (1.5 V/m to 30 V/m) | 1.3 dB |
| > 10 MHz ... 1 GHz (1 V/m to 80 V/m) | 1.5 dB |
| > 1 GHz ... 8 GHz (3 V/m to 100 V/m) | 1.0 dB |
| Linearity Error | < 0.1 dB |
| Temperature Stability | 0.1 dB |
| Ambient Temperature | 10 °C ... 40°C |
| Dimensions (W x D x H) | 67 x 67 x 124 mm |
| Computer-Interface | |
| PC Interface | USB 2.0 |
| Application Software | included |
| Trigger Output Level | 3.3 V CMOS |
| Burst Trigger Output Connector | BNC |
| Laser – Wavelength | 850 nm |
| Laser - Output Power | 750 mW |
| Laser - Shutdown Time | 1 ms |
| Fiber Optic Connector | FC / ST |
| Fiber Optic Cable Length | 15 m |
| Max. Fiber Optic Cable Length | 100 m (sold on request) |
| Input Voltage* | 5V \pm 5% |
| Input Current | < 2A |
| Ambient Temperature | 10 °C ... 40 °C |
| Dimensions (W x D x H) | 483 x 43.5 (1HE) x 120 mm |
| *Power supply | included |

Handwritten mark

Handwritten mark



Информацията в този документ е заличена на основание чл. 37 от ЗОП

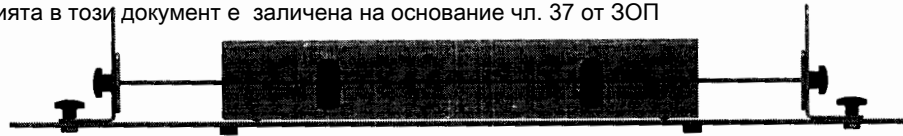
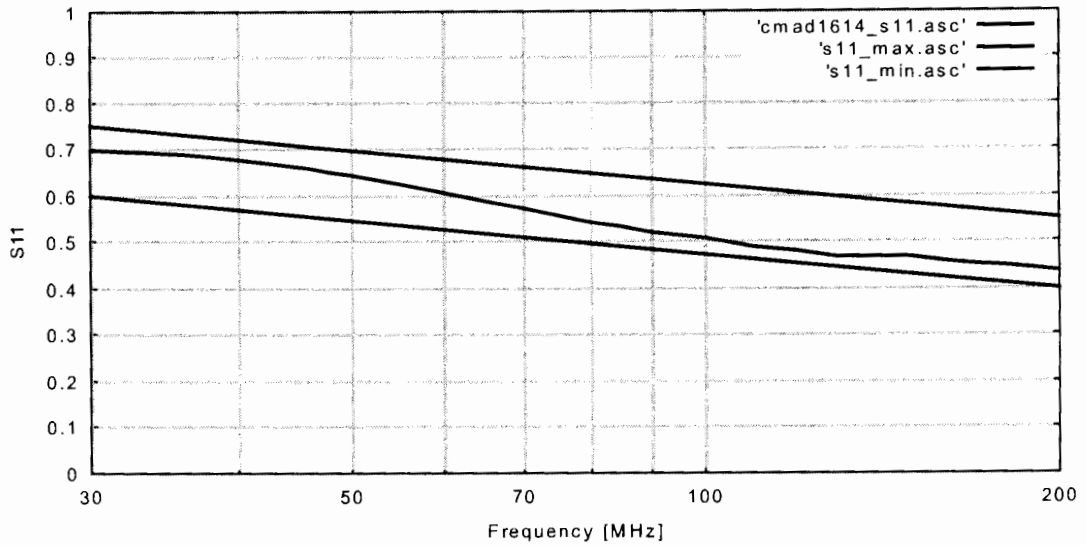


Abb. 5: CMAD 1614 im Kalibrieradapter mit Line 2
Fig. 5: CMAD 1614 in calibration fixture with Line2

S11 measured acc. CISPR 16-1-4 Section 9.5



S21 measured acc. CISPR 16-1-4 Section 9.6

