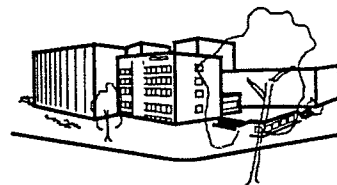


PROF. DR.-ING. ADOLF SCHWAB

INSTITUT FÜR ELEKTROENERGIESYSTEME
UND HOCHSPANNUNGSTECHNIK - EMV-Labor
Universität Karlsruhe



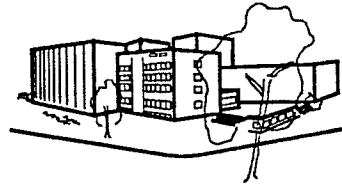
Bericht Nr. 8920

*Messung der elektromagnetischen
Schirmdämpfung*

Inpac-Gehäuse 3HE/280T

(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

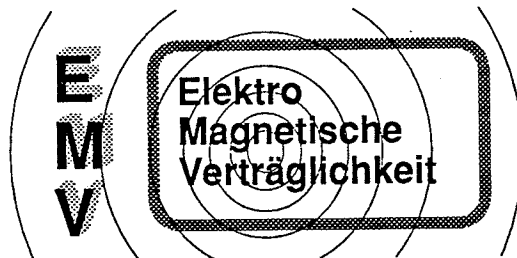
Berichter: Dipl.-Ing. Th. Benz
Dipl.-Ing. C. Binder



Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Inpac-Gehäuse 3HE/280T

(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)



Die vorliegenden Untersuchungen erfolgten im Auftrag der Firma
Schroff GmbH, Straubenhardt.

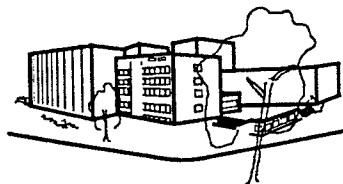
Zusammenfassung

Der vorliegende Bericht enthält die Ergebnisse der Messung des Schirmdämpfungsmaßes eines *3HE-Inpac-Gehäuses* (Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet) der Firma Schroff GmbH, Straubenhardt. Der Meßaufbau und die Durchführung der Messung erfolgten in Anlehnung an die VG-Bestimmung 95373, Teil 15. Das Schirmdämpfungsmaß wurde für den Frequenzbereich 30MHz bis 1GHz bestimmt.

Die Schirmdämpfung des Gehäuses liegt bei 30MHz oberhalb 90dB und verringert sich auf Werte um 60dB bei 250MHz. Ab 250MHz liegen die Werte im Mittel zwischen 40dB und 60dB.

Meßanordnung

Die Messungen erfolgten in einem geschirmten und mit 1m langen Absorbern ausgekleideten Meßraum (nutzbares Volumen ca. $12 \times 4 \times 4 \text{m}^3$). Bei den verwendeten Meßgeräten handelte es sich um den Meßempfänger ESVP, den Signalgenerator SMS, den als Steuerrechner eingesetzten Spectrum-Monitor EZM der Firma Rohde & Schwarz, sowie um den Leistungsverstärker 10W1000 der Firma Amplifier Research. Als Sendeantennen dienten die Doppelkonus-Antenne BBA 9106 (30-300MHz) und die logarithmisch-periodische Antenne UHALP 9107 (300-1000MHz) der Firma Schwarzbeck. Bild 1 (S.4) zeigt schematisch den zur Schirmdämpfungsmessung verwendeten Meßaufbau.



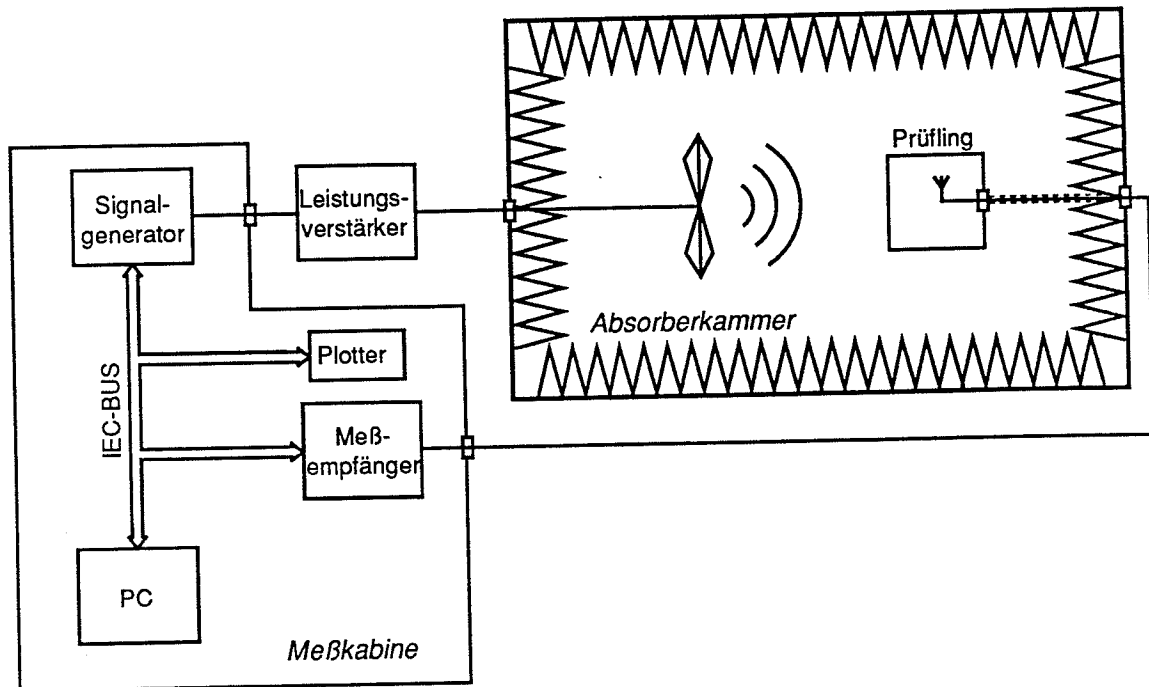
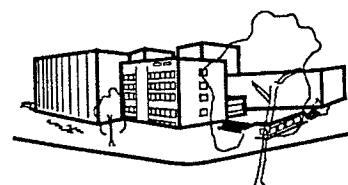


Bild 1: Schematische Darstellung des Meßaufbaus

Der Prüfling wurde in Strahlrichtung der Sendeantenne auf einem 1m hohen Holztisch (Tischoberkante) aufgebaut. Der Abstand des Prüflings zur Antenne betrug 3m; die Sendeantenne war vertikal polarisiert. In der Mitte des Prüflings wurde eine im Vergleich zum Gehäuse kleine Empfangsantenne (Schnüffelan-tenne) eingebaut.



Durchführung der Messung

Die Schirmdämpfung wurde im Frequenzbereich 30MHz bis 1GHz bestimmt und dient somit zur Beurteilung der Schirmwirkung des Gehäuses gegen elektromagnetische Felder.

Zunächst erfolgte die Ermittlung der mit dem oben beschriebenen Meßaufbau maximal meßbaren Schirmdämpfung. Bild 2 zeigt die erreichte Meßdynamik.

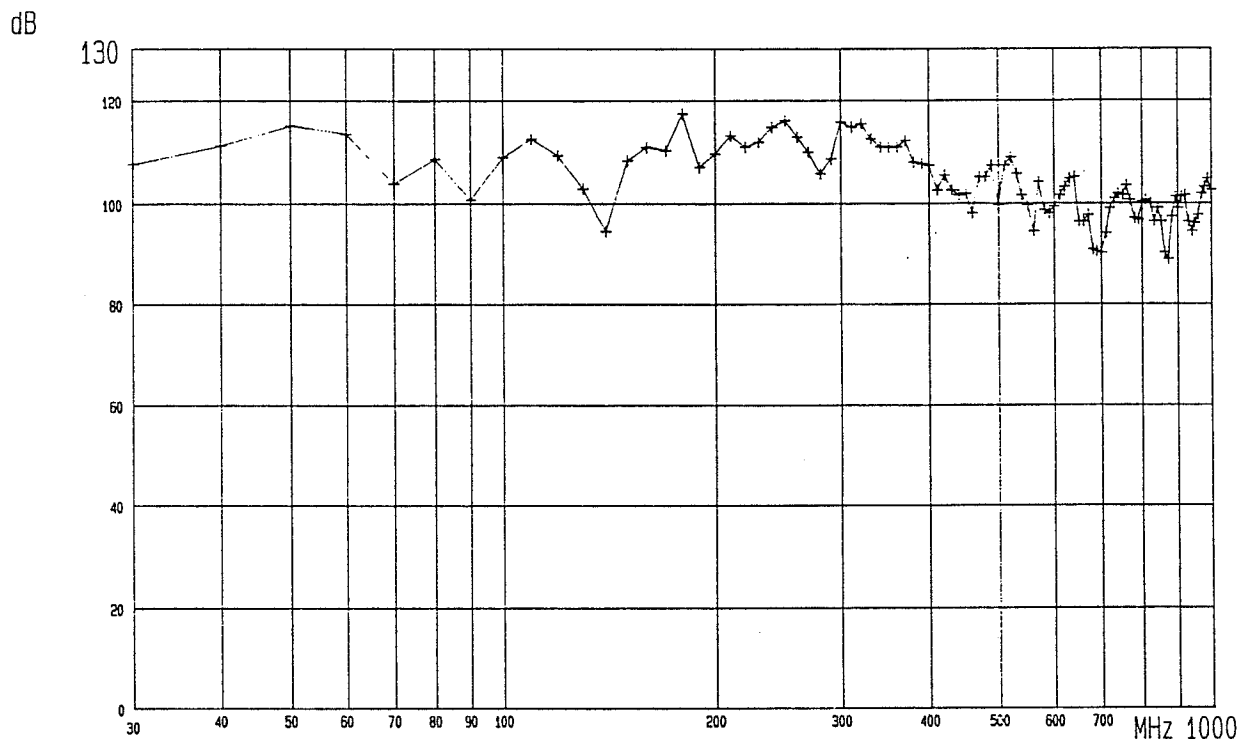
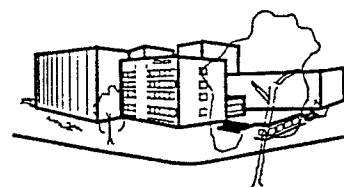


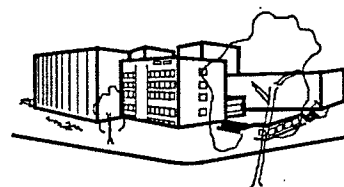
Bild 2: Meßdynamik



Danach wurde mit dem Meßempfänger der (höhere) Feldstärkepegel E_{dB} ohne Prüfling, anschließend bei den gleichen Frequenzen und bei gleichem Sendepiegel der (niedrigere) Feldstärkepegel E_{dB}^* mit Prüfling gemessen. Die Werte des Schirmdämpfungsmaßes a_S ergeben sich aus der Differenz der Empfangspegel:

$$a_S = E_{dB} - E_{dB}^* \quad \text{in dB.}$$

Der Prüfling wurde von sechs Seiten vermessen. Die Ergebnisse sind auf den nachfolgenden Seiten 7 bis 12 zusammengefaßt.



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

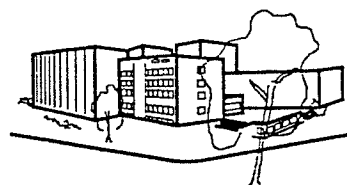
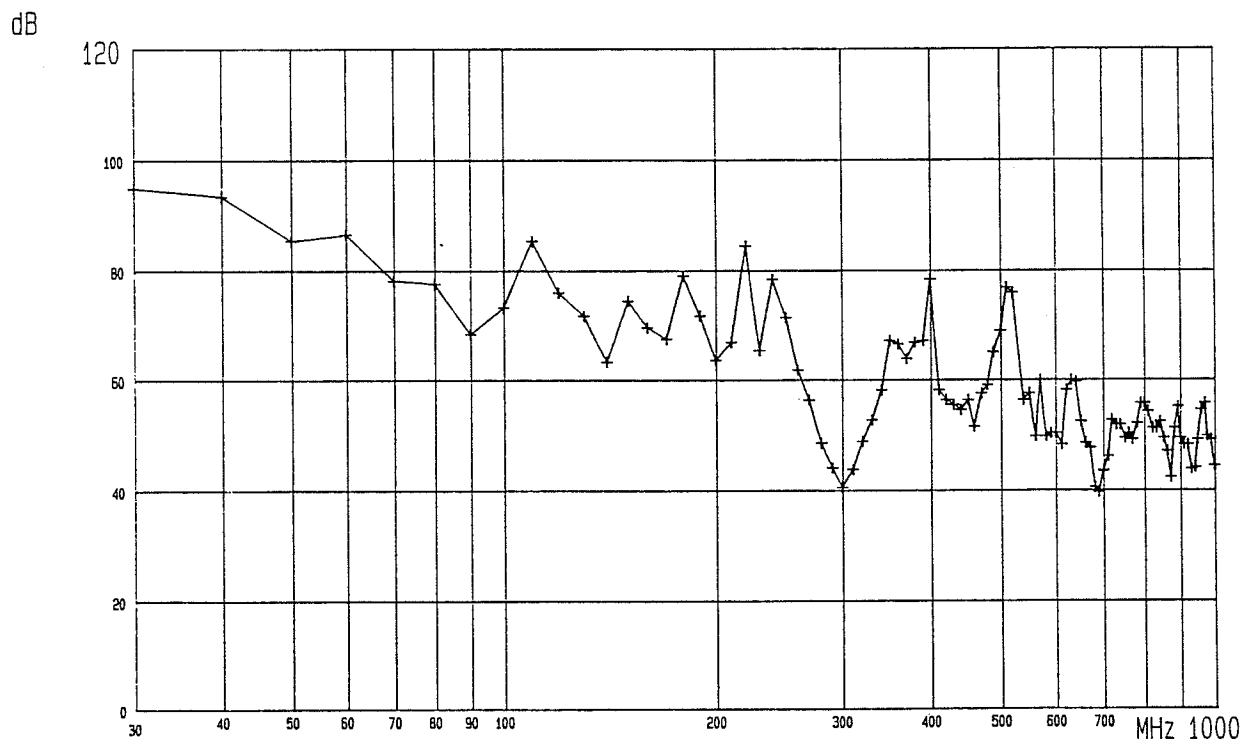
Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T
(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: Frontseite



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

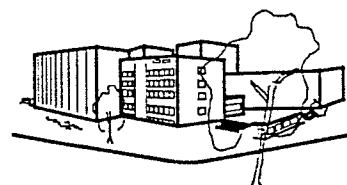
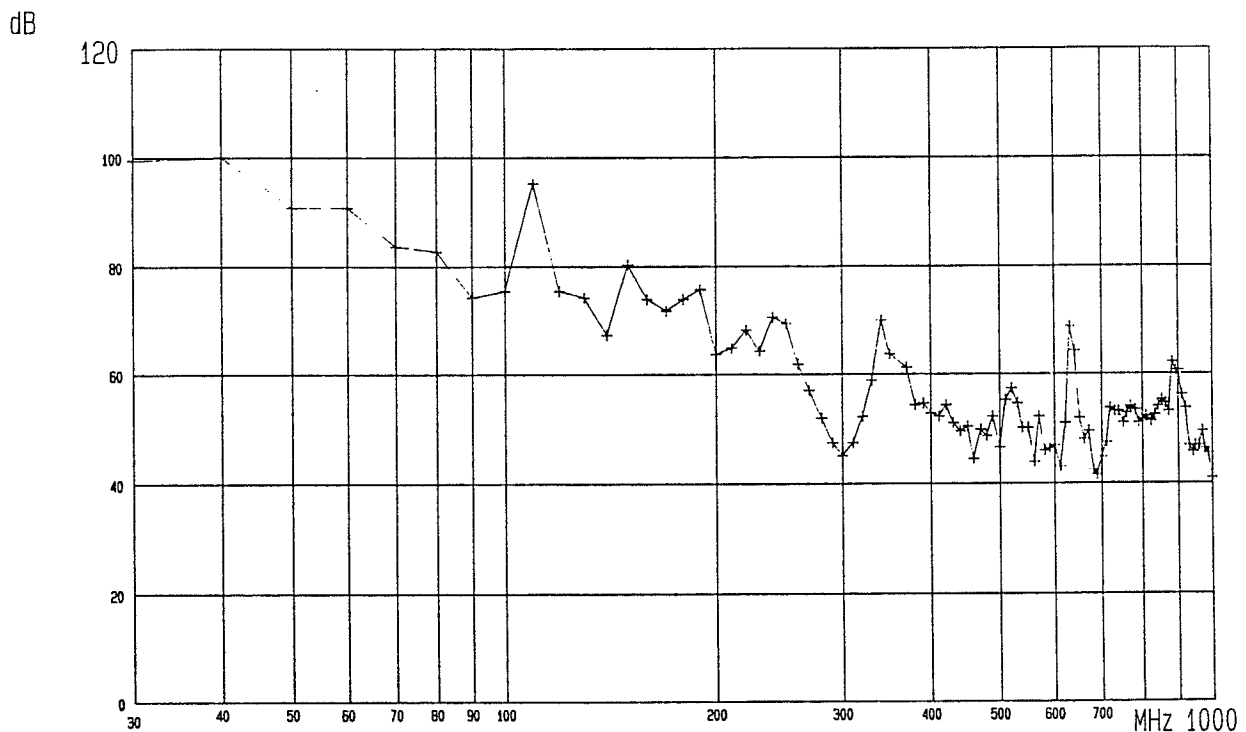
Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T
(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: Rückseite



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

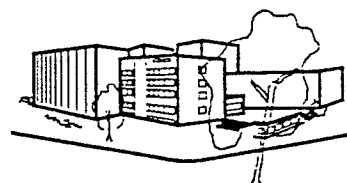
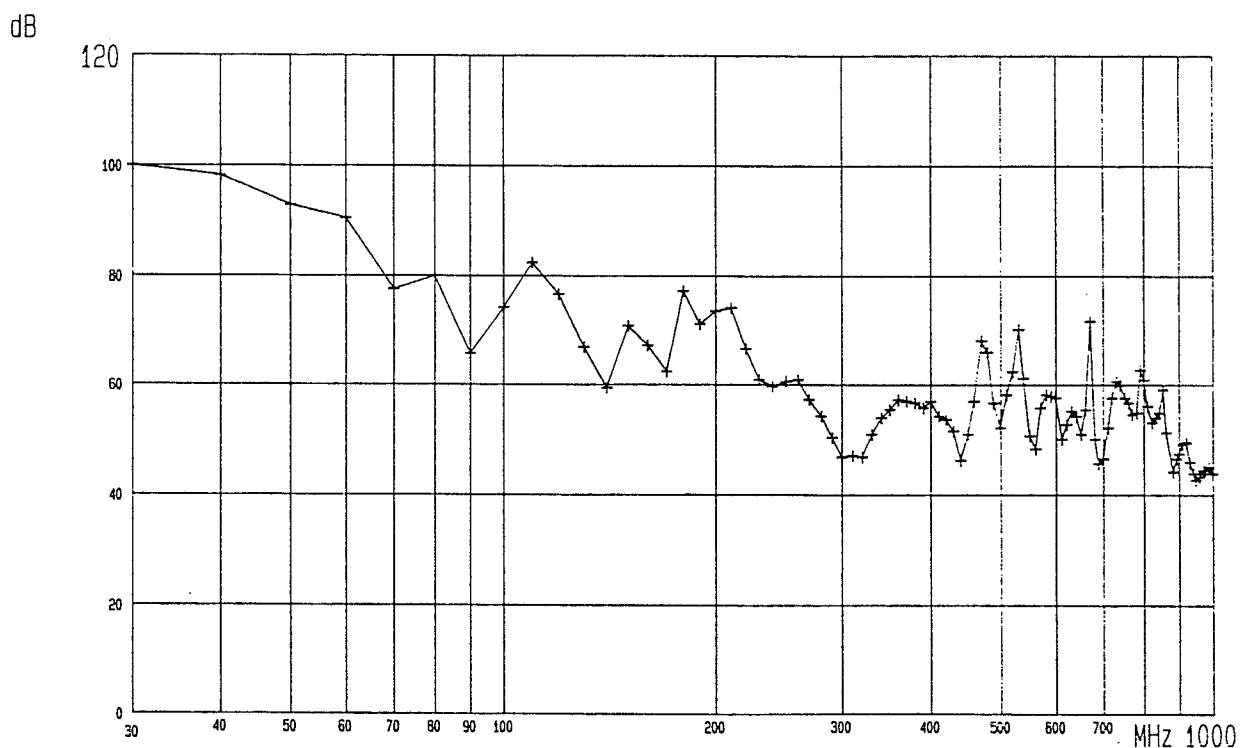
Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T

(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: rechte Seite



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

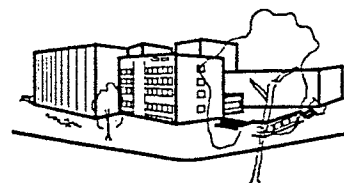
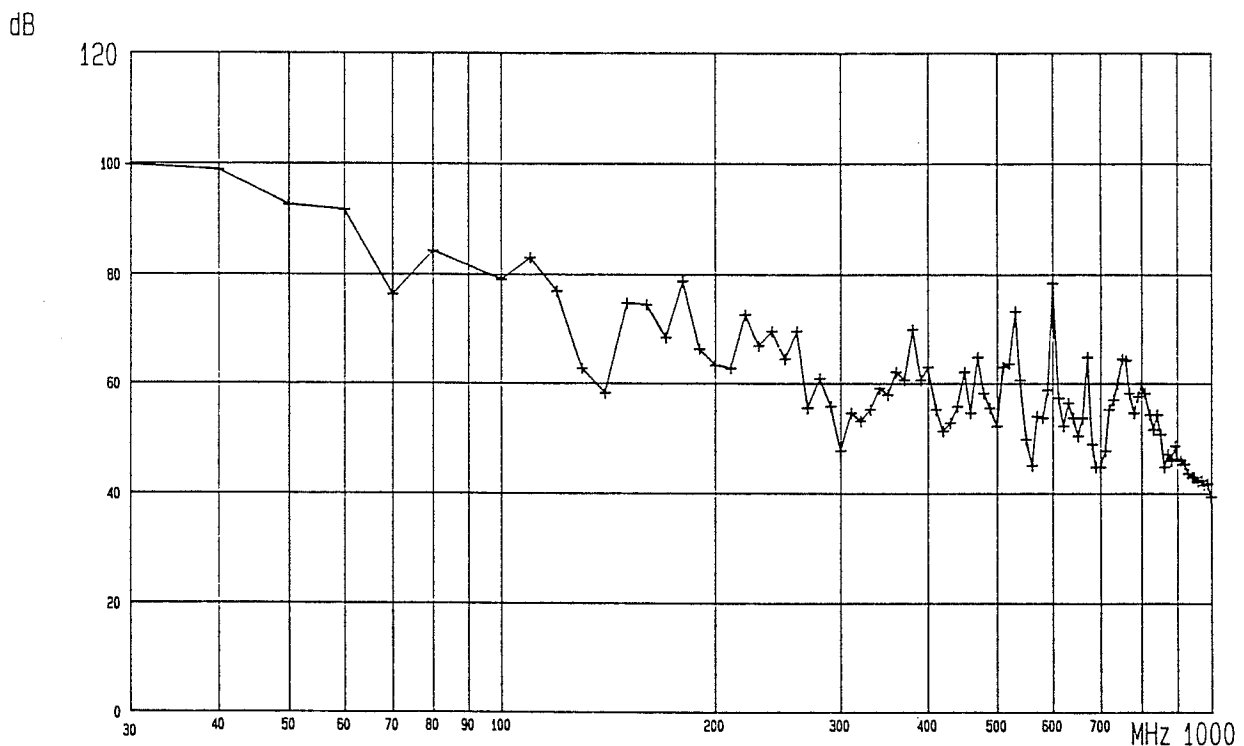
Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T
(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: linke Seite



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

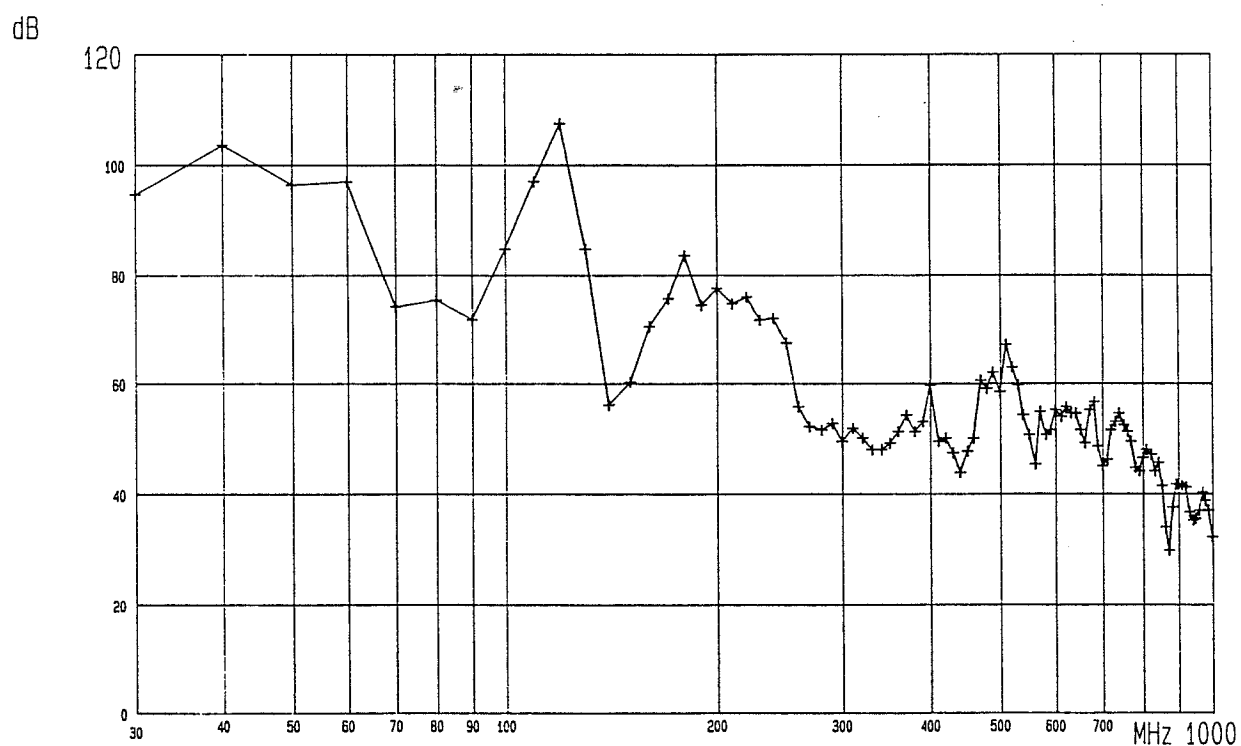
Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T

(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

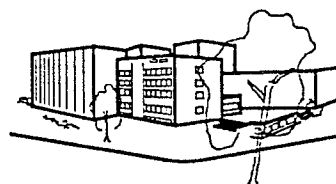
Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: Oberseite



EMV-Labor



Meßergebnisse

Prüfbericht Nr.: 8920

Datum: 17.08.1989

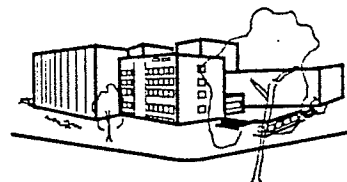
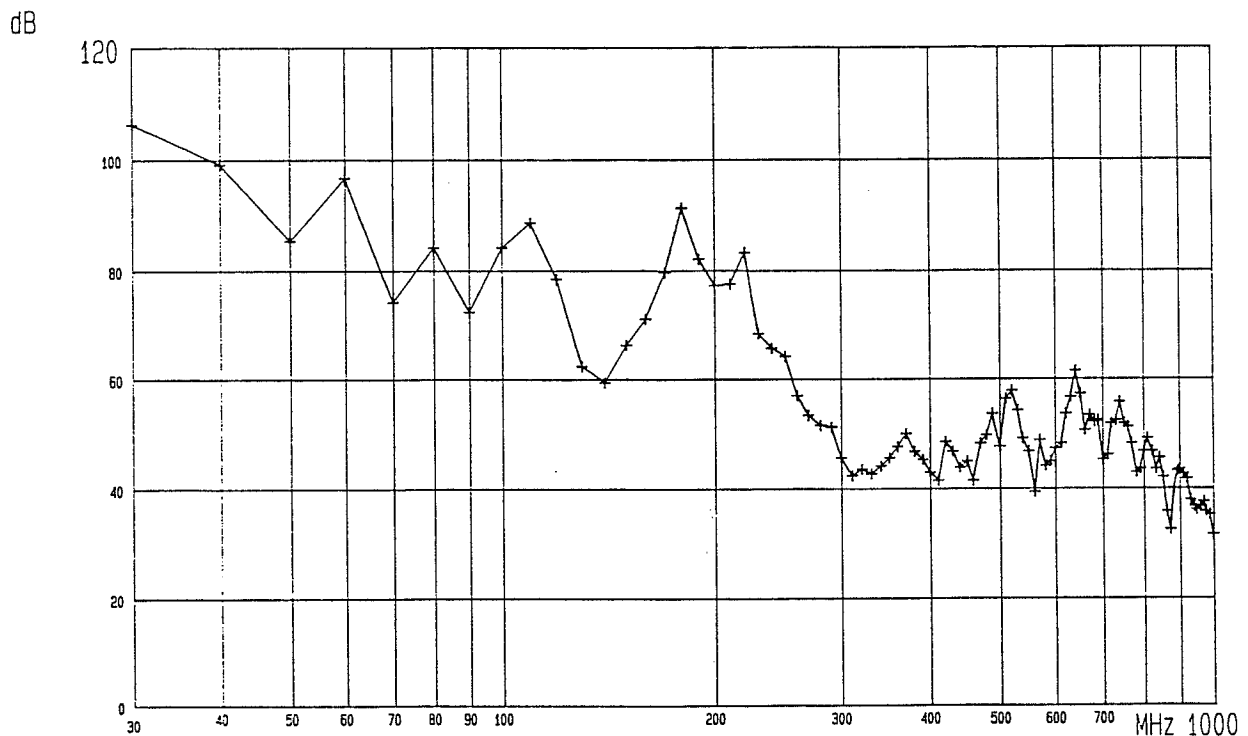
Auftraggeber: Schroff GmbH, Straubenhardt

Prüfling: Inpac-Gehäuse 3HE/280T
(Best.-Nr. 10828-077 für EMC-Anwendung vorbereitet)

Art der Prüfung: Messung der elektromagnetischen Schirmdämpfung

Meßvorschrift: Anlehnung an VG 95373, Teil 15

Ausrichtung des Prüflings: Unterseite



Karlsruhe, den 17. August 1989

Thomas Benz
Dipl.-Ing. Th. Benz

Carsten Binder
Dipl.-Ing. C. Binder

Alf J. Schwab
Prof. Dr.-Ing. A. Schwab

