

Vertikale aktive Monopolantenne Vertical active Monopole Antenna



Beschreibung:

Die VAMP 9243 B ist eine rauscharme, aktive, vertikale Monopolantenne, die zur Messung von elektrischen Feldern im Frequenzbereich zwischen 9 kHz und 30 MHz gemäß CISPR 16-1-4, CISPR 25, MIL-STD-461, ANSI C63.5, IEE 291 und vielen anderen Normen verwendet werden kann. Die Antenne kann mit verschiedenen Zubehörteilen wie Grundplatte, Kalibrieradapter, Spannungsteiler und Bonding-Kit nach MIL-STD-461F ausgestattet werden.

Description:

The VAMP 9243 B is a low noise, active, vertical-monopole-antenna which can be used to measure the electric fields in the frequency range between 9 kHz and 30 MHz, according to CISPR 16-1-4, CISPR 25, MIL-STD-461, ANSI C63.5, IEE 291 and many other standards. The antenna can be equipped with several accessories like ground-planes, calibration adapters, voltage divider and bonding kit according to MIL-STD-461F standard.

Technische Daten:		Specifications:
Frequenzbereich, nominell:	9 kHz ... 30 MHz	Nominal Frequency Range:
Frequenzbereich, nutzbar:	9 kHz ... 60 MHz	Useable Frequency Range:
Antennenfaktor:	10 dB/m $\pm$ 1 dB	Antenna factor:
Nominelle Impedanz am Ausgang:	50 Ω	Nominal Output Impedance:
VSWR:	< 2, typ. < 1.5	VSWR:
Anschluss: Buchse	BNC female	Output-Connector:
Ausgangsangepassung:	typ. >15 dB	Output return loss:
Feldstärke-Messbereich (1 m Stab):	max. 125 dB μ V/m	Fieldstrength Range (1 m Rod):
Feldstärke-Messbereich (0.5 m Stab):	max. 131 dB μ V/m	Fieldstrength Range (0.5 m Rod):
Stromversorgung:	8 NiMH Cells AA	Power supply:
Vorgeschlagenes Ladegerät:	ACS 110	Suggested battery charger:
Länge (mit Schraubverbindung):	2x 500 mm 1x 40 mm	Length of the rod:
Stabdurchmesser:	16 mm	Diameter of the rod:
Befestigung:	M 8	Mounting thread:
Material:	Aluminium	Material:
Gehäuseabmessungen Grundgerät ohne Buchsen und Bedienorgane:	80 x 80 x 145 mm	Housing Dimensions:
Deckelplatte:	220 mm x 120 mm	Top plate:
Stativgewinde:	1/4" and 3/8"	Mounting threads:
Gewicht (inkl. Akkus):	~ 1 kg	Weight:

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
Covering sales in North America
United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
Phone: 703-774-7505
info@absolute-emc.com

Beschreibung:

Die Antenne VAMP 9243 B besteht aus zwei Teilen: dem Gehäuse, das den Verstärker enthält, und dem vertikalen Stabelement.

Die aktive Antenne wird von 8x NiMH-Akkus gespeist, die im Gehäuse untergebracht sind. Zwei LEDs zeigen ihren Zustand an. Die Akkus können mit dem Ladegerät ACS 110 geladen werden. Mit voll geladenen Akkus kann die Antenne ca. 50 Stunden lang betrieben werden.

Der interne Verstärker der Antenne ist sehr empfindlich gegenüber Schäden durch elektrostatische Entladung (ESD). Ein Sicherheitschaltkreis entkoppelt die Schnittstelle für die Stabmontage vom Verstärker, wenn der Netzschalter auf OFF steht. Wenn die Antenne jedoch eingeschaltet ist, gibt es kein Schutzsystem und es muss besonders vorsichtig vorgegangen werden, um eine Beschädigung des empfindlichen Verstärkers zu vermeiden, z. B. indem der Stab keinesfalls mit den Händen berührt wird (ESD Gefahr).



Der im Lieferumfang enthaltene Stab besteht aus drei Teilen: 2x 500 mm lang und 1x 40 mm lang. Für CISPR 25 müssen nur die 2x 500 mm Abschnitte zusammengebaut werden, um eine Gesamtlänge von 1 Meter zu erreichen. Für MIL-STD-461 müssen alle Teile zusammengebaut werden, um die Gesamtlänge von 104 cm (41 Zoll) zu erreichen. Der Frequenzbereich der Antenne kann für orientierende Messungen auf 60 MHz erweitert werden, indem nur ein 500 mm Stab verwendet wird.

Zum Verschrauben der Stäbe ist es völlig ausreichend, die Einzelstäbe fingerfest anzuziehen. Beim Trennen der Stäbe können gegebenenfalls festsitzende Verschraubungen mittels zweier Schraubendreher, die durch die Querbohrungen (4.3 mm) gesteckt werden, einfach gelöst werden (siehe Abb. 1).

Description:

The VAMP 9243 B antenna is composed of two parts: the housing, which contains the amplifier and the vertical rod element.

The active antenna is powered by 8x NiMH batteries, which are installed inside the housing. Two LEDs indicate the operating status. The batteries can be recharged by using the ACS 110 charger. With fully charged batteries, the antenna can be used for ~50 hours.

The antenna's internal amplifier is very sensitive to electrostatic discharge (ESD) damages. A safety circuit decouples the rod-mounting-interface from the amplifier, when the power switch is set to OFF. However, when the antenna is ON, the protection circuitry is not active and extra care must be applied to avoid damaging the sensitive amplifier, for example, not touching the rod with hands (which can carry electrostatic charges).

The rod, which is included in the scope of delivery, is composed of three parts: 2x 500 mm long and 1x 40 mm long. For CISPR 25 only the 2x 500 mm sections shall be mounted together, in order to reach a total length of 1 meter. For MIL-STD-461, all sections shall be assembled to reach the total length of 104 cm (41 inches). The frequency range of the antenna can be extended to 60 MHz by using only 1x 500 mm rod.

When assembling the rods, it is absolutely sufficient to hand tighten the threads. For the convenient disassembly of the rod with eventually tight threads, the rod's sections are equipped with cross holes of 4.3 mm (see Figure 1), which can be used to unlock with the use of two screwdrivers.

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
Covering sales in North America
United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
Phone: 703-774-7505
info@absolute-emc.com

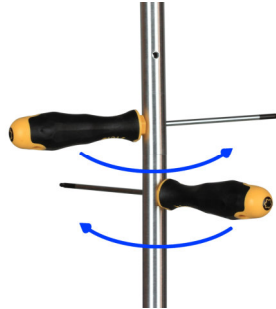


Abb. 1: Mit zwei Schraubendrehern kann der festsitzende Stab ggfs. auseinandergeschraubt werden
Fig. 1: Two screwdrivers can be used to unlock the rod's sections if needed.

Grundplatte

Die Verwendung einer Grundplatte ist in fast allen Normen festgelegt. Auf Anfrage sind verschiedene Grundplatten erhältlich: Die gebräuchlichste Grundplatte hat eine Größe von 0,6 x 0,6 m und ist zusätzlich zur Standardversion (GP f. 9243) auch in einer faltbaren Version (GP f. 9243 foldable) erhältlich, die es erlaubt, sie platzsparend (mittig einmal gefaltet) aufzubewahren. Darüber hinaus ist auch eine größere Grundplatte mit einer Größe von 0,6x1,4 m (GP f. 9243 60x140) erhältlich. Alle Grundplatten können mit Hilfe der vier Rändelschrauben einfach am Gehäuse der VAMP 9243 B montiert werden.

Ground plane

The use of a reference ground plane is defined in almost all standards. Several reference planes are available on demand: the most common ground plane has a size of 0.6 x 0.6 meters and it is available both as a unique piece (GP f. 9243) or in a foldable version (GP f. 9243 foldable) which allows to fold it in two to save space. Furthermore, a larger ground plane, 0.6x1.4 meters large, (GP f. 9243 60x140) is also available. All ground planes can be easily installed to the VAMP 9243 B, by using the four antenna's screws.



Abb. 2: die VAMP 9243 B Antenne und die 0,6x0,6 Meter Grundplatte (GP f. 9243), montiert auf dem AM 9144-Mastsystem.

Fig. 2: the VAMP 9243 B antenna and the 0.6x0.6 meters ground plane (GP f. 9243), mounted on the AM 9144 mast system.

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
Covering sales in North America
United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
Phone: 703-774-7505
info@absolute-emc.com

Bei den meisten Anwendungen (CISPR 25, MIL-STD-461E) wird die Grundplatte der Stabantenne mit der Wand der Schirmkabine leitfähig verbunden, dies entspricht dann einer Aufstellhöhe der Grundplatte von 0 m. Für Anwendungen gemäß MIL-STD-461F und MIL-STD-461G steht darüber hinaus das optionale „MIL461F bonding kit“ zur Masseanbindung zur Verfügung.

Höhenabhängigkeit:

In homogenen Feldern zeigen Stabantennen im Gegensatz zu symmetrischen, dipolartigen Antennen eine starke Abhängigkeit der Feldstärkewerte von der Höhe. Die Ursache hierfür liegt in der Stromverteilung begründet, die sich in Anlehnung an die Leitungstheorie auf dem Stab und dem vertikalen Teil des Koaxialkabels einstellt. Bei den betrachteten Frequenzen unterhalb von ca. 10 MHz ist die Stablänge von 1 m stets kurz gegen die Wellenlänge ($\lambda \geq 30$ m), so dass das Strommaximum am Boden auftritt, während das Maximum der Spannungsverteilung am oberen Ende des Stabes zu finden ist. Durch die sehr hochohmige Fußpunktimpedanz der Stabantenne erfolgt die Spannungsmessung bei 1 m unterhalb des Spannungsmaximums (dieser Abstand entspricht genau der Stablänge). Diese Spannung wird dem Messempfänger zugeführt.

Abb. 3 zeigt die Stabantenne und die zugehörigen Strom- und Spannungsverteilungen bei tiefen Frequenzen bis ca. 10 MHz ($\lambda \gg$ Stablänge). Die Lage des hochohmigen Spannungsabgriffs ist jeweils durch die beiden Pfeile gekennzeichnet.

Die Feldstärkeanzeige hängt also nicht nur von der Länge des Stabes selbst ab, sondern auch von der Aufstellhöhe über Grund. In der Literatur wird teilweise der Begriff "effektive Höhe" verwendet, wobei eine Kombination aus Stablänge und Grundplattenhöhe wirksam wird.

Messung hoher Feldstärken

Die Antenne VAMP 9243 B kann auch zur Messung hoher Feldstärken verwendet werden, allerdings ist in diesem Fall die Verwendung des Vorsteck-Spannungsteilers VT 9243 B erforderlich. Der VT 9243 B wird zwischen den Antenneneingang und den Stab gesteckt und bietet eine zusätzliche Dämpfung von 20 dB.

For most applications (e.g. CISPR 25, MIL-STD-461E), the ground plane is connected to the wall of the shielded room which corresponds to a ground plane height of 0 m. For applications according to MIL-STD-461F and MIL-STD-461G the optional "MIL461F bonding kit" is available.

Height dependence:

In contrast to dipole-like antennas vertical active rod antennas exhibit a strong height influence of fieldstrength indication in homogeneous fields. The reason for the height dependence is the current distribution along the vertical part of the antenna, which consists of the rod itself and the connected coaxial cable. The current distribution characteristics on the rod is similar to the transmission line theory. At frequencies below approx. 10 MHz the rod length of 1 m is always short compared to the wavelength ($\lambda \geq 30$ m), therefore the current maximum is at the ground, the voltage maximum is at the top of the rod. Since active rod antennas have a very high input impedance, the voltage is measured at a height which is 1 m below the top of the rod.

Figure 3 shows the active rod antenna mounted at different heights and the related current and voltage distribution for frequencies below 10 MHz ($\lambda \gg$ rod length). The location of the high-impedance voltage pickup is indicated with two arrows.

The fieldstrength indication is not only depending on the rod length itself, but also on the voltage pickup height above ground. In the literature sometimes the expression "effective height" in conjunction with rod antennas is used. In case of elevated antennas the effective height is a combination of rod length and ground plane height.

Measurement of high fieldstrengths

The VAMP 9243 B antenna can also be used to measure high fieldstrengths, but in this case the usage of the voltage divider VT 9243 B is required. The VT 9243 B shall be plugged between the antenna's input and the rod and will provide an additional 20 dB attenuation.

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
 Covering sales in North America
 United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
 Phone: 703-774-7505
 info@absolute-emc.com

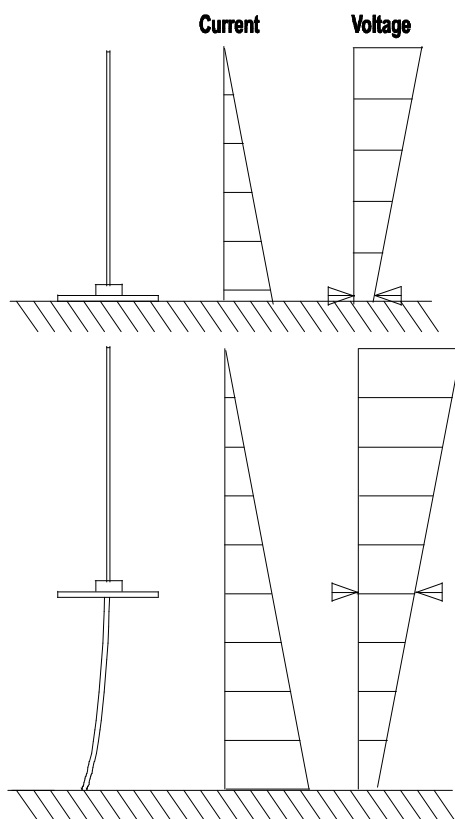


Abb. 3: Höhenabhängigkeit des VAMP 9243.
Fig. 3: height dependency of the VAMP 9243.

Kalibrierung:

Die Kalibrierung des Antennenfaktors erfolgt mit Hilfe des Kalibrieradapters CA 9243 B, dessen Kapazität derjenigen des Antennenstabes entspricht. Der ermittelte Antennenfaktor von ca. 10 dB/m bezieht sich auf eine Speisepunkthöhe von 0 m unter Freifeldbedingungen, was einer gut geerdeten (d.h. niederinduktiven) Massefläche entspricht. Nur in Fällen mit anderen Speisepunkthöhen und schwebender Massefläche ist die aus dem Diagramm ermittelte Korrektur zu verwenden. Daraus ergibt sich ein Antennenfaktor von ca. 3 dB/m bei einer Höhe des Speisepunktes von ca. 1.5 m.

Calibration:

The calibration of the antenna factor is performed by using the CA 9243 B matching unit, which consists of capacity equal to that of the rod. The obtained antenna factor of approx. 10 dB/m refers to a feed point-height of 0 m under free space conditions, which corresponds to a well grounded (i.e. low inductance ground connection) ground plane. Only in cases with other feed point heights and floating ground plane the correction obtained from the diagram is to use. This results in an Antenna Factor of approx. 3 dB/m with the feed point at a height of approx. 1.5 m.

Typische Daten

Die folgenden Seiten zeigen die typischen Daten (Antennenfaktoren und VSWR) der VAMP 9243 B Antenne. Jede Antenne wird mit individuellen Kalibrierdaten geliefert.

Typical data:

The following pages shows the typical data (antenna's factors and VSWR) of the VAMP 9243 B antenna. Each antenna is delivered with individual calibration data.

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
Covering sales in North America
United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
Phone: 703-774-7505
info@absolute-emc.com

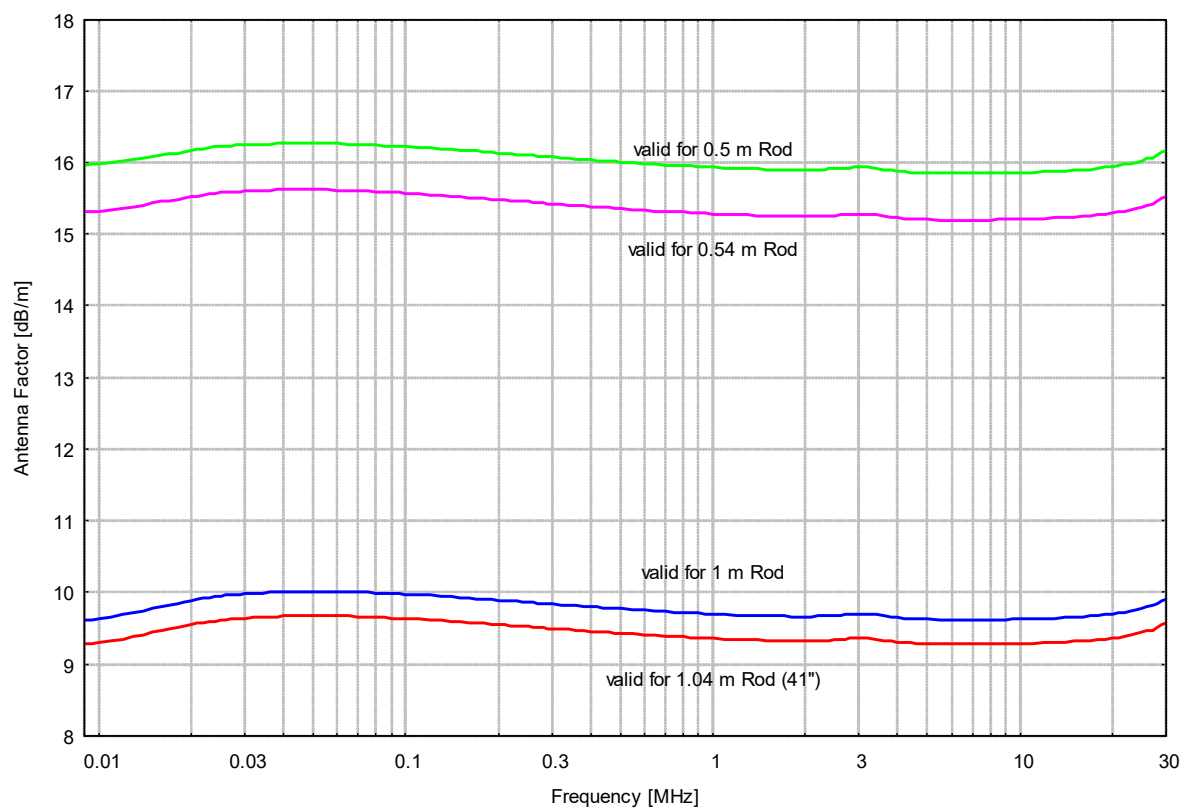


Abb. 4: VAMP 9243 B Antennen-Wandlungsmaß bei verschiedenen Stablängen
Fig. 4: VAMP 9243 B antenna factor for several rod lengths

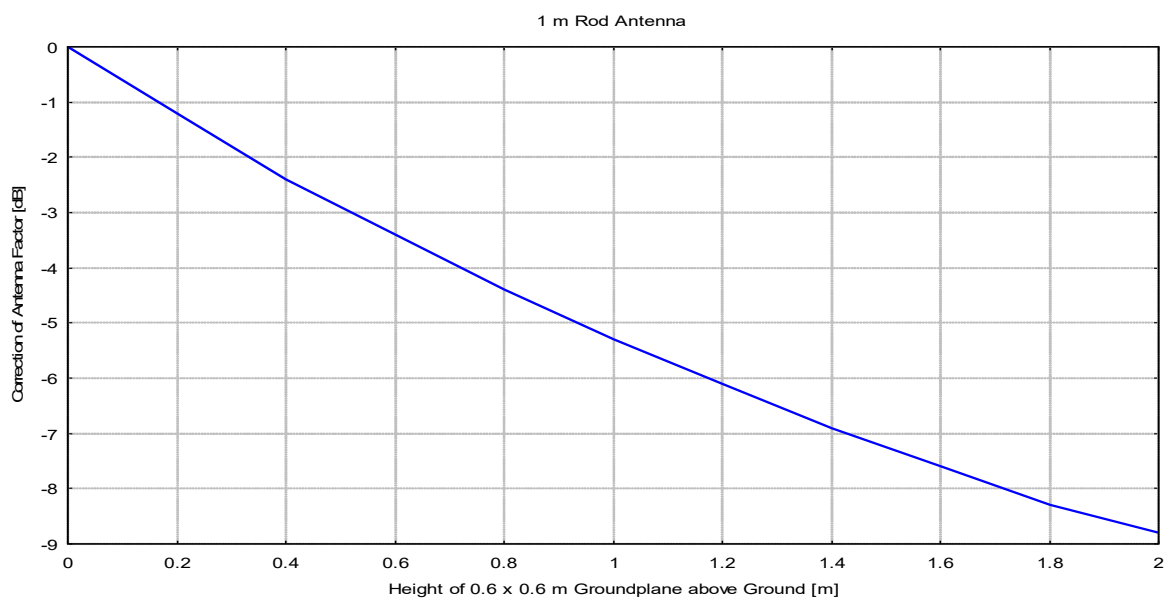


Abb. 5: Abhängigkeit der Antennenfaktoren der VAMP 9243 B von der Höhe der Grundplatte.
Fig. 5: Dependence of the VAMP 9243 B antenna factor on the ground plane height.

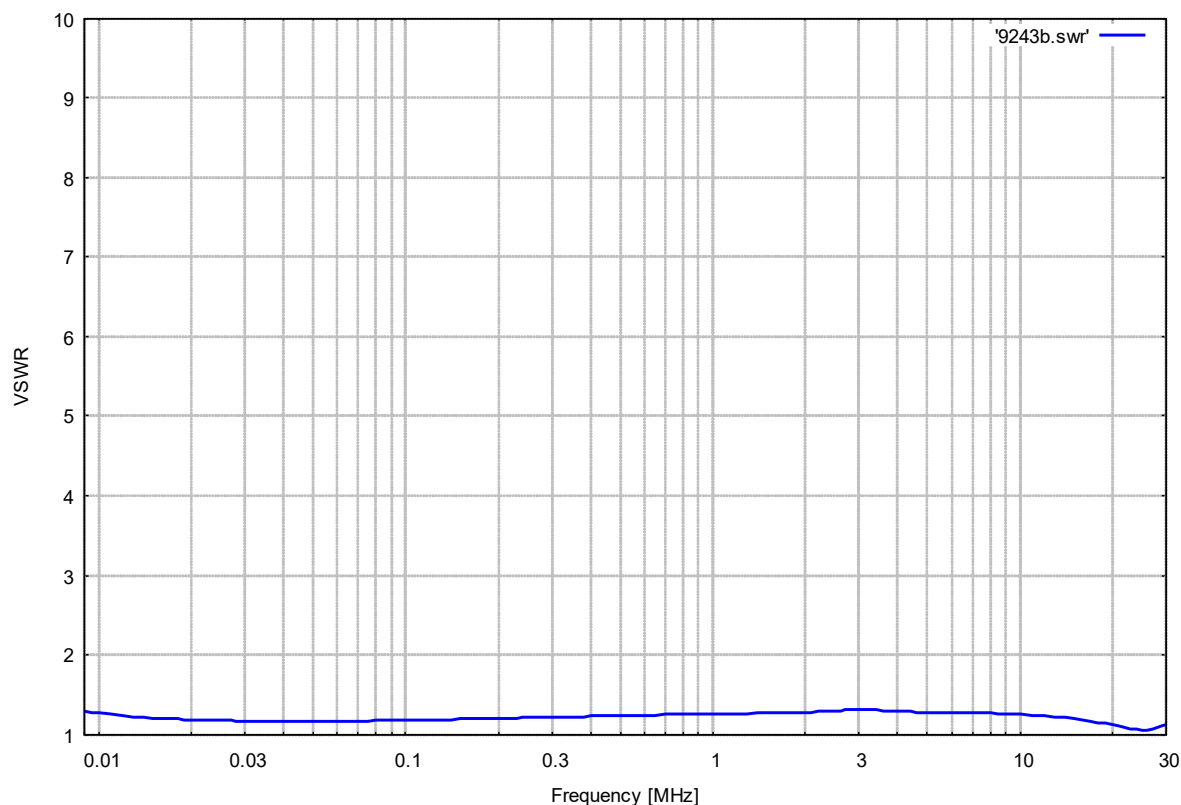


Abb. 6: VAMP 9243 B typisches VSWR gemessen am BNC-Stecker.
Fig. 6: VAMP 9243 B typical VSWR measured at the BNC connector

Sales Partner:



ABSOLUTE EMC LLC.
Covering sales in North America
United States, Mexico, & Canada

absolute-emc.com
Phone: 703-774-7505
info@absolute-emc.com