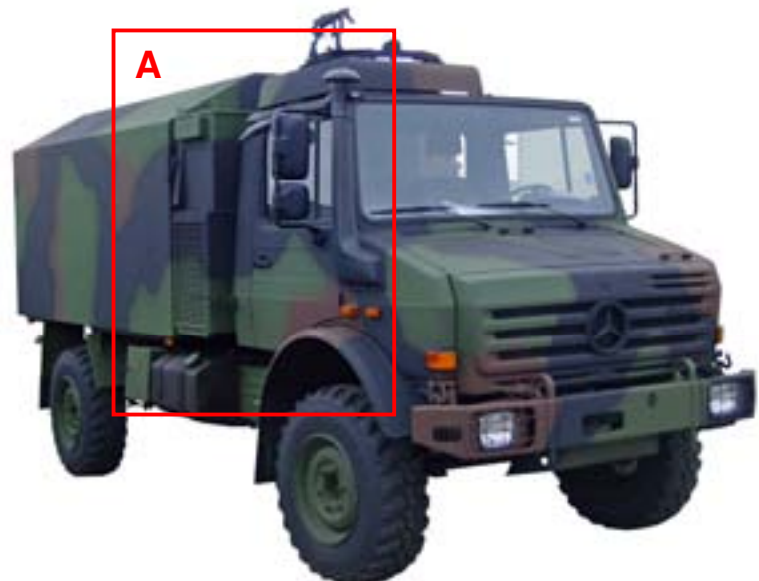
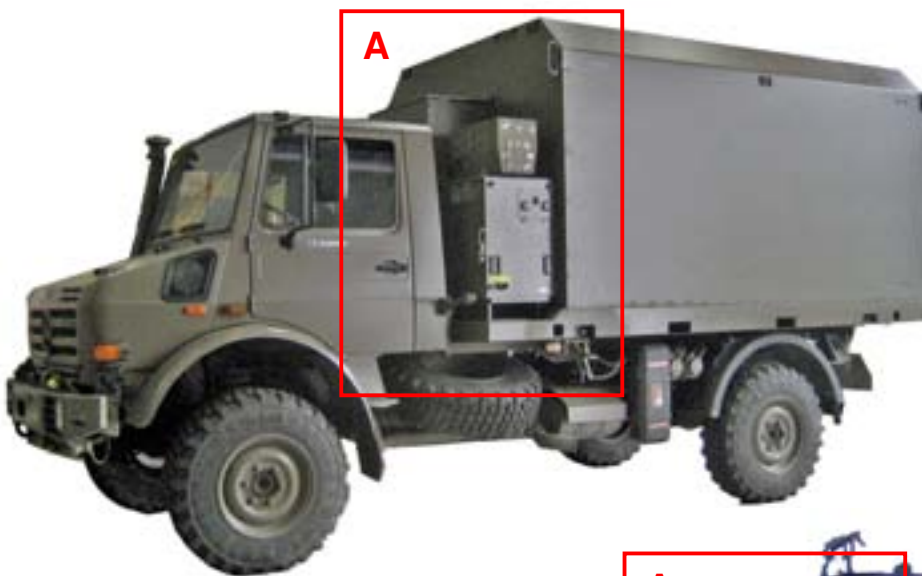


# ELNIC KOMPETENZ FÜR UNIMOG-BASIERTE SYSTEME UND ZUBEHÖRTEILE

Elnic hat verschiedene Lösungen, Systeme und Zubehörteile speziell auf Unimog zugeschnitten.

Unsere Kompetenz besteht aus:

- A. Elektrische Stromversorgung und Klimaanlage WSK-UN
- B. Autarke Klimaanlage AKA
- C. Signalanschaltmodule
- D. Ladeanschaltmodule

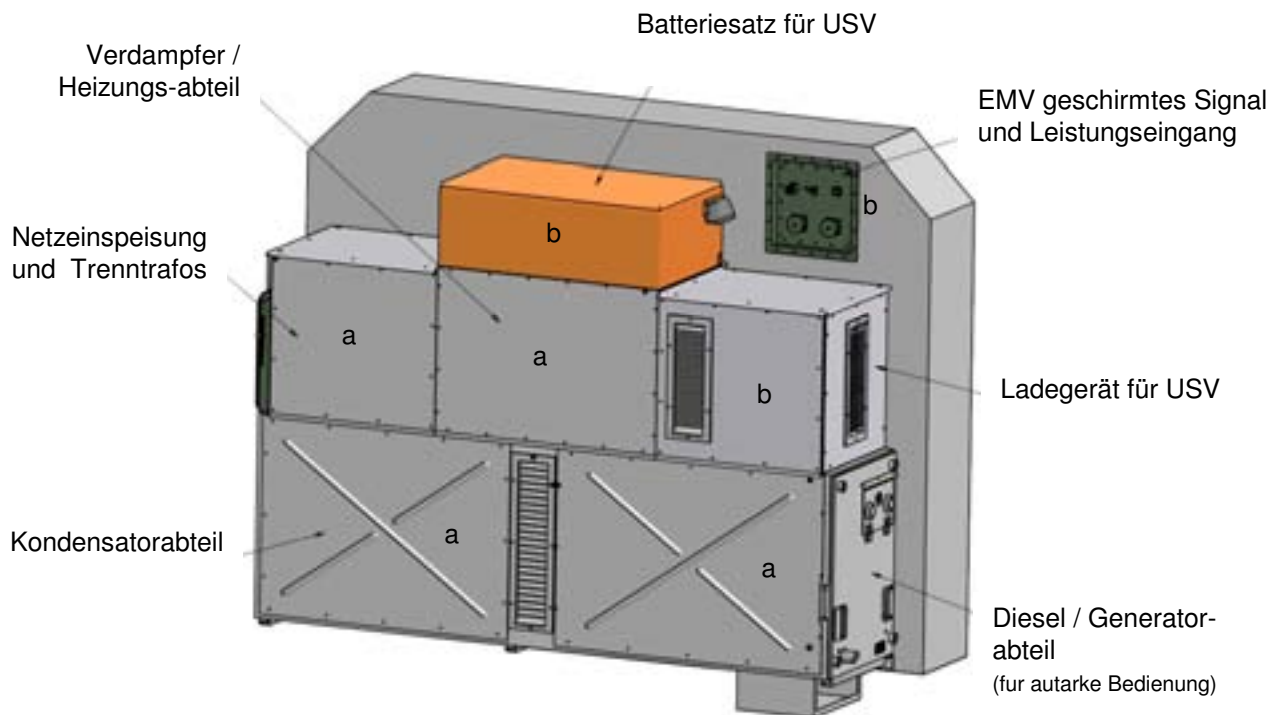


## A. KOMBINIERTE STROM- UND KLIMAERZEUGUNG WSK-UN FÜR AUFBAUTEN

### Kombiniertes Stromerzeugungs-, Klima- und Netzeinspeisesystem für mobile Betriebsstätten

Der weltweite Einsatz von mobilen Kabinen und Containern erfordert eine autarke Versorgung von mobilen Einheiten mit elektrischer Energie und Teilklimatisierung. WSK-UN ist als Komplettseinheit Diesel / Generator / Klimaanlage / Umluftmodul / und Netzeinspeisung einsetzbar.

Das Umluftmodul mit Verdampfer und Heizung ist als Splitgerät getrennt montierbar. Fünf Leistungsklassen decken nahezu alle Einsatzbereiche ab.



- a *Minimalkonfiguration*  
b *optionale Ausbauten*

|                           | WSK UN      |             |
|---------------------------|-------------|-------------|
|                           | A/C Version | D/C Version |
| Einspeisung in Kabine     | 230V 50 Hz  | 28 V        |
| Spannung                  | 4 kW        | 100 A       |
| Leistung max              | 4.5 kW      | 4.5 kW      |
| Kühlleistung              | 5 kW        | 5 kW        |
| Option: Brennstoffheizung | 4 kW        | -----       |
| Option: E-Heizung         |             |             |

### Funktionsweise Grundmodul

Der Dieselmotor läuft mit konstanter Drehzahl von 3.000 U/min (je nach Leistungsklasse). Der Generator erzeugt die notwendige Leistung für den E-Motor zum Antrieb des Klimakompressors sowie für die benutzerspezifischen Verbraucher im Inneren der Kabine. Über einen zweiten Kühlmittelkreislauf können Rackkühlmodule mit eigenem elektronischem Einspritzventil angeschlossen werden, die unabhängig von der Kabinenraumlufttemperatur Schaltschränke kühlen bzw. heizen.

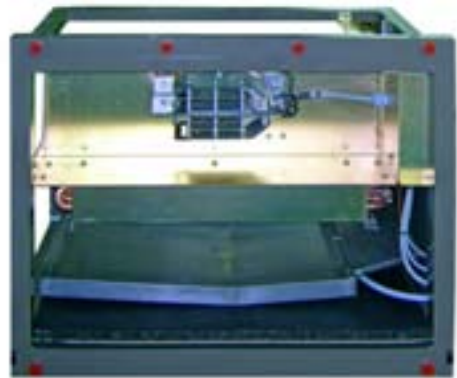


### Funktionsweise Rackkühlung

Die WSK kann mehrere Rackkühlmodule bedienen. Der Vorteil ist die getrennte Kühlung der Elektronik. Dies garantiert schnelle Einsatzbereitschaft durch kurze Klimatisierungsintervalle und die Raumtemperatur kann unabhängig von der Besetzung des Fahrzeuges eingestellt werden.

### Funktionsweise Umluft/Frischlufmodul

Das standardisierte Kühl-/Heizmodul liefert 5 - 8 kW Kühlleistung (je nach Luftdurchsatz). Mehrere Module können in einer Kabine parallel betrieben werden, um bei Bedarf größere Kühlleistungen zu installieren. Da die Module jeweils ein eigenes Expansionsventil haben, sind auch getrennte Kühlluftkreisläufe (Rackkühlung getrennt von Raumluft) möglich. Das Heizen kann über ein integriertes Elektro-Heizregister oder auch zusätzlich mit Hilfe einer Brennstoffheizung durchgeführt werden. Die Frischluftzufuhr ist regelbar.



### Funktionsweise Netzanschluß

Der Dieselmotor wird abgekuppelt. Der E-Motor treibt die schutzisolierte Klimaanlage an. Nur die Kabinenverbraucher werden über einen minimierten Zwischentransformator mit elektrischer Energie versorgt.



Die WSK-UN kann auch mit einem auf den oberen Deckel montierten Solarmodul zur Ladeerhaltung der Starterbatterien geliefert werden.

### Funktionsweise: ABC-Schutz

Das Standardkonzept für Kollektivschutz ist Überdruck und Filtrierung. Die Luft, die in den Shelter eindringt, wird gefiltert und der interne Luftdruck wird höher gehalten als der externe Luftdruck. Dies verhindert, dass kontaminierte Luft in den Shelter eindringt, resultiert damit in einer giffreien Arbeitsstätte und sorgt dafür, dass der Anwender keine Schutzmaske und -kleider tragen muss. Ein kontaminierter Filter muss von Aussen gewechselt werden.



### Funktionsweise Auszug

Die Kompletteneinheit (Grundmodul) ist auf Auszugsschienen montiert. Kraftstoffversorgung und Elektrokabel werden in Energieketten geführt. Alle anderen Teile bleiben fest montiert an der Kabine. Die auf dem Auszug montierten Teile stellen die wartungsintensiven Teile der Anlage dar. Der Auszug sorgt für hohe Ergonomie bei den Wartungsintervallen.



### Funktionsweise Zwischentank

Die WSK kann sowohl über den Fahrzeugtank (Diesel) als auch eigene Tanks aller Größen betrieben werden. Dazu kann optional auch ein 2h-Kraftstoff-Ersatzreservetank mit eigener Förderpumpe verwendet werden. Der Zwischentank garantiert auch Spritzzufuhr bei hoher Schrägstellung des Fahrzeuges. Der Gebrauch von Kerosin anstatt Diesel ist mit der WSK erprobt.

## B. AUTARKE KLIMAANLAGE AKA

### Einsatzspektrum

Neue Aufgabengebiete der Streitkräfte erfordern gerade auch für bereits vorhandene und eingeführte Systeme flexible, leicht adaptierbare und nachrüstbare Klimageräte mit universellem Einsatzspektrum.

Speziell hierfür hat die elnic GmbH die Produktfamilie »Autarke Klimaanlage AKA« entwickelt. Diese Lösung bietet Ihnen die nachrüstbare Klimaanlage mit dem nahezu unbegrenzten Einsatzspektrum.

Bei der Konzeption und der Entwicklung dieser Produktfamilie wurde spezielles Augenmerk darauf gelegt, dass die Nachrüstung so einfach wie irgend möglich ist und das zu erweiternde System nahezu unmodifiziert belassen werden kann.



### Grundkonzept

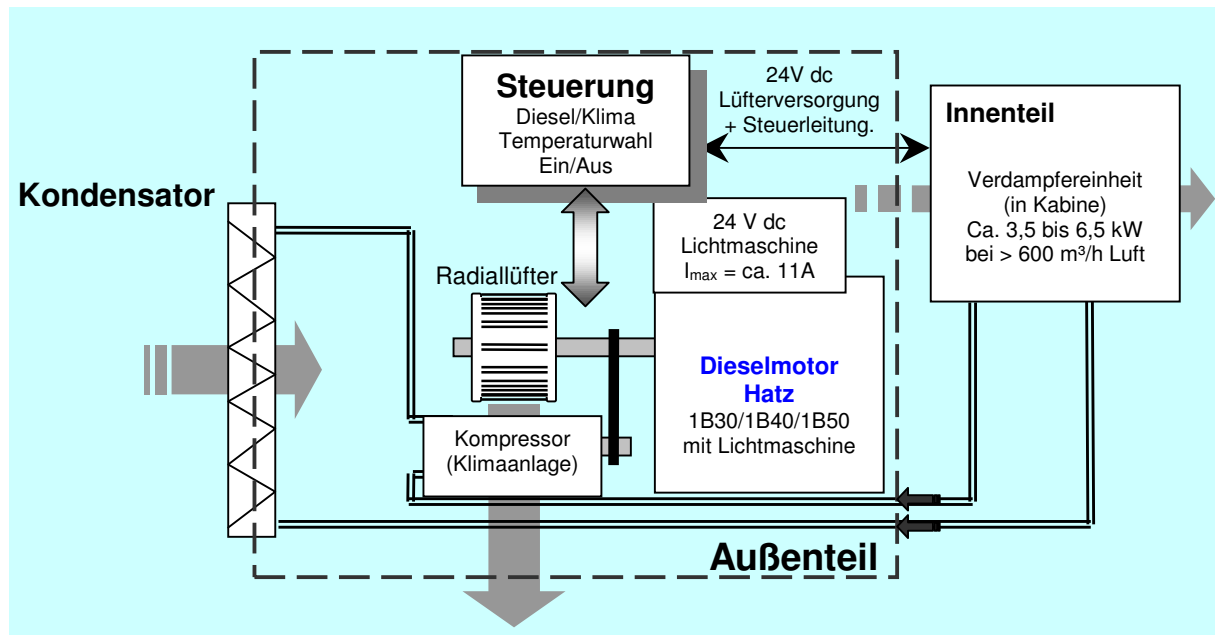
Im Wesentlichen handelt es sich bei der »Autarken Klimaanlage AKA« um ein so genanntes Split-Klimagerät. Dabei umfaßt das Außenteil den Dieselantrieb mit dem Klimakompressor sowie dem Kondensator und das Innenteil den Verdampfer mit Umluftlüfter. Die beiden Komponenten sind über Kältemittelschläuche und elektrische Steuer-/Versorgungsleitungen miteinander verbunden. Durch seinen modularen Aufbau kann das Innenteil vergleichsweise einfach und damit schnell an den gewünschten Einbauort angepasst werden.

Der Antriebsmotor (Diesel) des Klimaaggregates kann sowohl mit Hilfe des Anlassers über eine 24V DC Versorgung aus dem Fahrzeug bzw. der Kabine als auch manuell über die Reversierstarteinrichtung in Betrieb gesetzt werden.

Die AKA versorgt sich im Betrieb mit Hilfe der integrierten Lichtmaschine selbst. Sie ist damit hinsichtlich der elektrischen Versorgung völlig autark vom Trägerfahrzeug.

Die Kälteleistung beträgt 3,5 – 6,5 kW bis zu einer Außentemperatur von 49°C, wobei der Betrieb auch bis 55°C zulässig ist.

## AKA Übersichtsschema



## AKA Systemvarianten

- AKA1:** Klimaleistung 4,5 kW, Motor Hatz 1B40
- AKA2 (Light):** Reduzierte Klimaleistung (ca. 3,5 kW) mit kleinerem und damit leichterem Dieselmotor (Hatz 1B30). Gewichtsreduzierung ca. 35 kg.
- AKA3 (Electric):** Ersatz des Dieselmotors durch einen 4,5 kW Elektromotor, so daß die »AKA Autarke Klimaanlage« (ausschließlich) über einen Fremdnetzanschluß betrieben werden kann.
- AKA4 (Heavy Duty):** Erweiterung des Außenteils um einen 2,0 kVA Wechselspannungsgenerator, so daß zusätzlich zur Kälteleistung noch elektrische Energie zur Verfügung gestellt werden kann.
- AKA5:** Klimaleistung 6,5 kW, Motor Hatz 1B50, speziell entwickelt um auf vorhandenen Fahrzeugen nachträglich aufgesetzt zu werden.

## AKA Anwendungsmatrix

|                         | Anwendungsfall   | Lösungsansatz  |
|-------------------------|--|--|
| <b>AKA1-2</b>           | Unimog mit FM I Kabine   | Außenteil fest montiert auf eingeführter Konsole vor der Frontstoßstange. Innenteil in Normausschnitt-B eingeschoben/montiert.   |
| <b>AKA4</b>             | Unimog mit FM I Kabine – zusätzlicher Bedarf an elektrische Leistung | Außenteil als »AKA Heavy Duty« (mit zusätzlichem AC-Generator) auf eingeführter Konsole vor der Frontstoßstange. Innenteil in Normausschnitt-B eingeschoben/montiert.                            |
| <b>AKA1-5</b>           | Abgesetzte FM Kabine als quasi-stationärer Arbeitsraum               | Außenteil in der jeweils erforderlichen Konfiguration getrennt von der Kabine aufgestellt. Innenteil in Normausschnitt-B der Kabine eingeschoben/montiert.                                       |
| <b>AKA2</b>             | Schnell verlastbares System (Lufttransport!)                         | Außenteil als »AKA Ultra« (besonders geringes Gewicht!). Innenteil in der jeweils erforderlichen mechanischen Ausführungsvariante.   |
| <b>AKA1-5</b>           | Zeltkühlung  | Außenteil in der jeweils erforderlichen Konfiguration - auch mit Fremdnetzversorgung! - getrennt vom Zelt aufgestellt. Innenteil in der jeweils erforderlichen mechanischen Ausführungsvariante. |
| <b>AKA1, 2, 4 und 5</b> | Aufsatzsystem auf geschützten und ungeschützten Fahrzeugen           | Gehäuse und Bauart für nachträglichen Anbau an vorhandene Fahrzeuge. Klima- und Steuerungsverbindungen werden in den Innenraum gelegt, der Aufbau der Verdampfer ist projektspezifisch.          |



**Leistungsteil 4,5 kW**



**Innenteil mit Verdampfer (4,5 kW)**



**Bedienteil**

## Logistik

Erfahrungsgemäß können Geräte im Aussenbereich von militärischen Fahrzeugen nur schwer gegen alle widrigen Umstände (Staub, Wasser, Beschädigung, etc.) geschützt werden. Der Ausfall einer AKA darf daher in keinem Fall zu einem längerem Ausfall des Systems führen.



Die AKA ist daher einfach und ohne besondere Werkzeuge zu tauschen. Die Auswechseleinheit kann durch die verwendeten Schnellkupplungen für die Kälteklimamittelleitungen und Kraftstoffschläuche sowie Stecker an den Steuerungsleitungen in extrem kurzer Zeit in Betrieb genommen werden.



**Innenteil mit Verdampfer (6,5 kW)**



**Leistungsteil (6,5 kW)**



## C. SIGNALANSCHALTMODULE



Diese Module sind konzipiert für die Einleitung von digitalen und analogen Informations- und Signalleitungen in geschirmte Räume und Kabinen.

Für maximale Flexibilität sind sie von 8 Leitungen bis zu 50 Leitungen pro Modul lieferbar.

Wegen der hohen Einfügungsdämpfung und Schirmdämpfung können sie für EMV- und TEMPEST-Anforderungen eingesetzt werden.

- Qualifiziert nach VG 96903 für Bw-Querschnitts-schutzrichtung QSE, 50 kA 10/350  $\mu$ s pro Modul
- Einsetzbar in „MOSAK“-Anschaltkästen
- Modularer Aufbau, dadurch:
  - kundenspezifische Konfigurationen bei kurzer Lieferfrist und günstigen Serienpreisen
  - Schnelle Instandsetzung direkt am Einsatzort
  - Knappe Logistik durch einheitliche Submodule

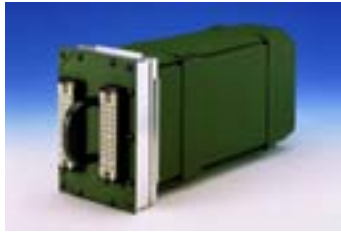
Die immer weiter fortschreitende Vernetzung von geschirmten Kabinen oder Fahrzeugen erfordert eine Anpassung der Schaltmodule an verschiedenartigste digitale und analoge Kommunikations- und Datenleitungen. Zusätzlich verringern sich die Stückzahlen pro Projekt durch minimale finanzielle Ressourcen.

Die modularen Schaltmodule der Reihen E.SIB-, E.SIE-, E.SIK- minimieren die Beschaffungskosten durch freie Konfigurierbarkeit und Wegfall vorgeschalteter Blitzschutzkästen durch volle Blitzstromtragfähigkeit pro Kabel nach VG 96901 Teil 4.

Die notwendige Logistik nur weniger Submodule und die Instandsetzbarkeit vor Ort in MES 2 verringern Life-Time-Kosten und erhöhen die Einsatzbereitschaft der Systeme.

Die verschiedenen Möglichkeiten für Module in Sektion C sind auf der nächsten Seite aufgelistet. Es sind maximal 3 Ausschnitte möglich. Jeder Ausschnitt hat maximal 6 Module wie laut Anforderungen.





**Komplettmodul Blitz-,  
Überspannungs-, NEMP-Schutz  
und EMV-Filter**

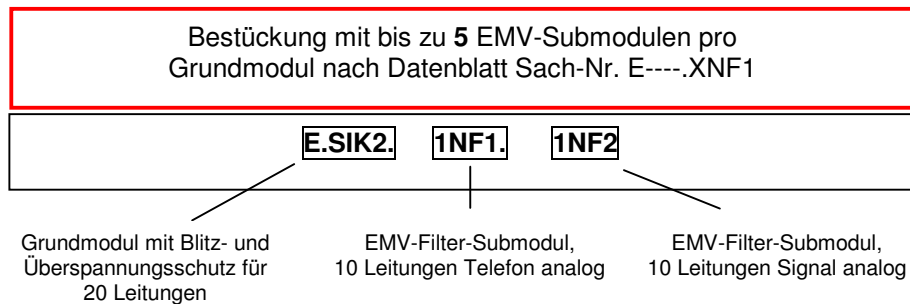


**Blitz-, Überspannungs- und  
NEMP-Schutz-Modul**



**EMV-Filtermodul**

Serienmäßig stehen Grundmodule für ungeschirmte Leitungen mit Ableitstrom 50 kA 10/350  $\mu$ s für Gesamtmodul und für geschirmte Leitungen 0,1 - 4 kA 8/20  $\mu$ s je nach Nennspannung pro Ader zur Verfügung !



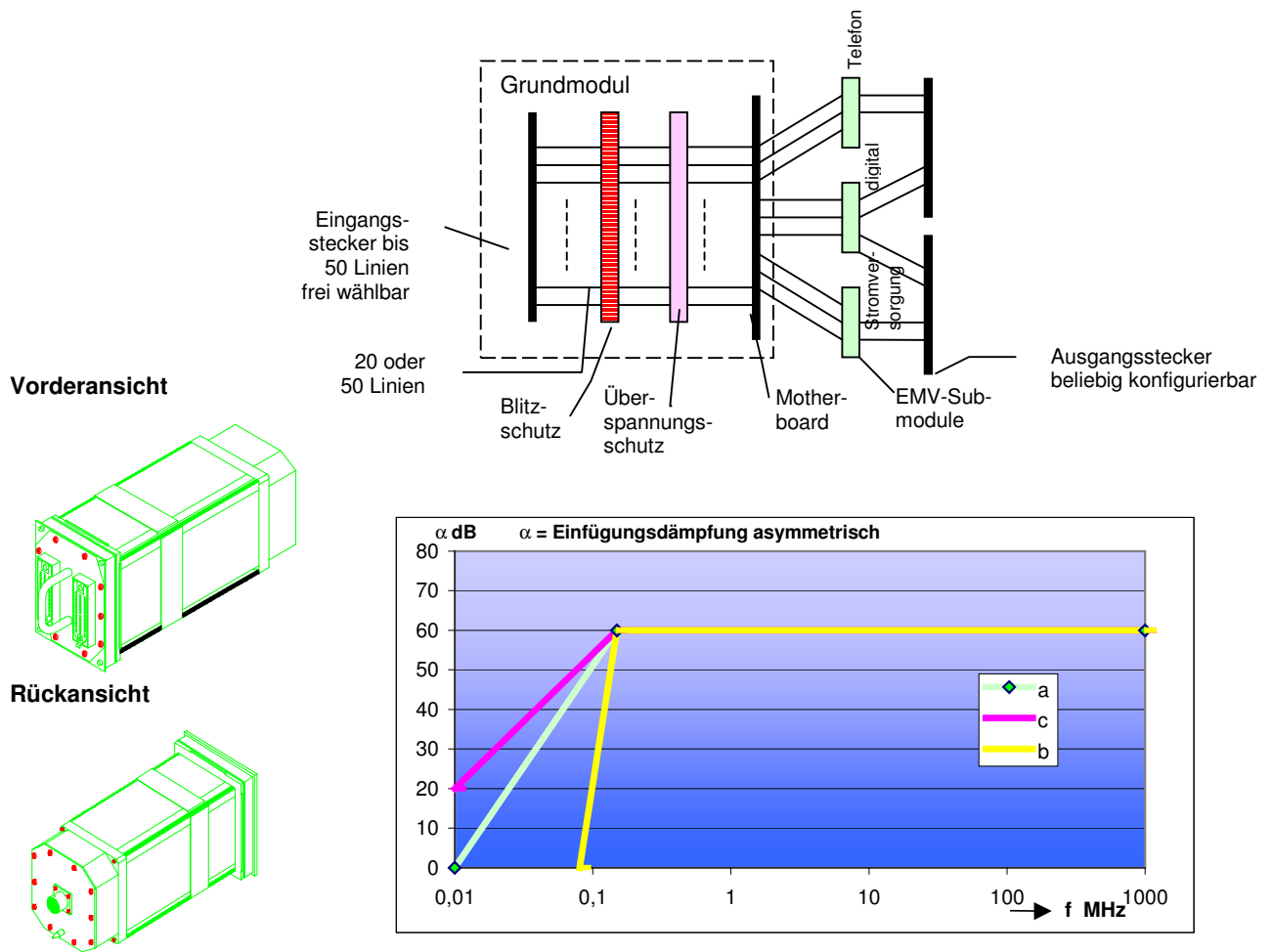
In den Grundmodulen sind die Preise für Ein- und Ausgangssteckbuchsen bzw. Druckklemmen und Motherboard für die entsprechenden EMV-Submodule enthalten. Die Ausführung der Stecker ist im Rahmen der Maßvorgaben der Frontplatte und Abdeckung Rückseite frei wählbar. Durch Bestückung mit entsprechenden EMV-Submodulen sind kundenspezifische Signal-Module bis zur Maximalausstattung lieferbar.

Ein Grundmodul kann mit je 5 Stück frei wählbaren EMV-Submodulen bestückt werden. Serienmäßig stehen EMV-Submodule mit verschiedenen Filterkurven, Leitungsanzahl, Strom, Spannung und Anpassungen zur Auswahl.

X = Anzahl der Submodule in einem Grundmodul



## KONFIGURATIONSBEISPIEL



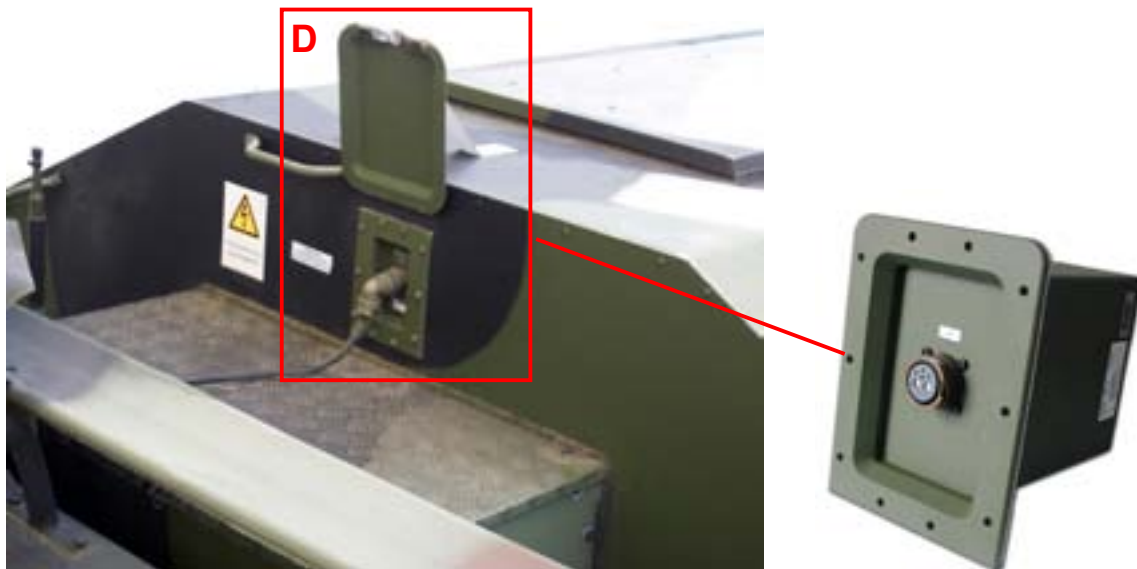
Anschaltmodul T2/SEA (Standardgröße)



## D. LADEANSCHALTMODULE

Das Ladeanschaltmodul wurde entwickelt um Elektrizität (28V / 50A) in abgeschirmte Arbeitsstätten und Kabinen zu führen.

Die abschirmende Wirksamkeit liegt über 60dB (von 100kHz bis 10GHz). Die Sperrdämpfung ab 100kHz aufwärts liegt über 63dB. Es enthält eine Signalleitung bzw. eine Steuerader. Ausserdem enthält es auch Überspannungsschutz (LEMP/NEMP<sup>\*\*\*</sup>). Die Arbeitstemperatur des Ladeanschaltmoduls liegt zwischen -35°C und +70°C.



<sup>\*\*\*</sup> LEMP/NEMP: Lightning Electromagnetic Pulse/Nuclear Electromagnetic Pulse