

AMX: Elektrostatische Entladungen ESD

History

Revision	Date	Creator	Description
a	17.04.2023	CL	First edition

Products

Betrifft generell jedes elektronische Gerät, im Speziellen aber diejenigen, welche nicht durch ein Gehäuse vor elektrostatischen Entladungen geschützt sind wie zum Beispiel:

AMX: MCP106 / MCP108 und MKP106 / MKP108

AMX: DGX Input- und Output-Karten wie zum Beispiel DGX-I-DXL-4K60

AMX: SVSI Karten wie zum Beispiel NMX-ENC-N2412A-C

File Name

AROCOM_TN0017a_AMX_Elektrostatische_Entladungen_DE

Einleitung

Elektrostatische Ladungen und Entladungen entstehen überall dort, wo elektrisch gut isolierende Materialien vorhanden sind - also überall.

Elektronische Bauteile arbeiten meist mit Spannungen von bis 5 Volt. Bekommt ein elektronisches Bauteil in Folge einer elektrostatischen Entladung nur schon das 10fache ab, also 50 Volt, kann das Bauteil beschädigt werden.

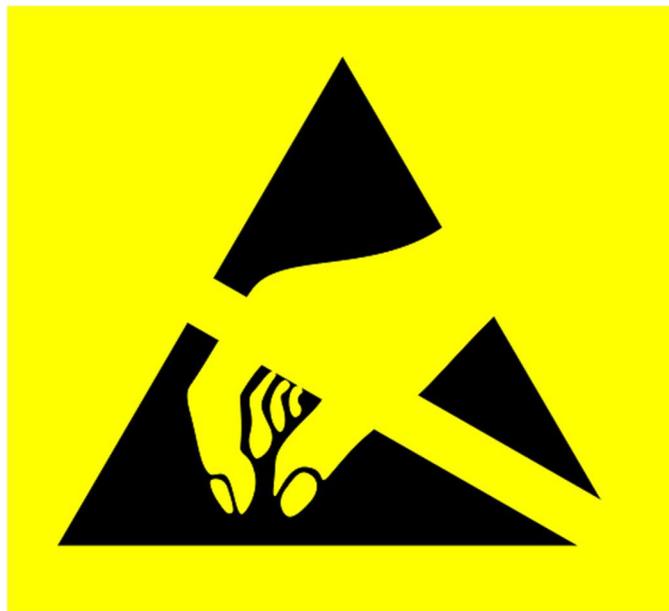
Kleinere elektrostatische Entladungen in der Grössenordnung von einigen 100 Volt gibt es ständig und überall. Sie werden von uns Menschen nicht bemerkt.

Wir nehmen elektrostatische Entladungen erst ab ca. 2000 Volt wahr. Deshalb ist die Möglichkeit, dass wir bei Arbeiten mit elektronischen Bauteilen *ohne ESD-Schutz* ein Bauteil unbewusst beschädigen, sehr gross!

Ein grosses Problem bei elektrostatischen Entladungen ist, dass die Bauteile oft nicht einen Totalausfall erleiden, sondern nur beeinträchtigt sind. Deshalb sind Schäden durch elektrostatische Entladungen nicht sofort und nicht eindeutig erkennbar.

Ein Schaden kann sich zum Beispiel dadurch äussern:

- Unerklärliche Abstürze
- Signalstörungen in Audio und Video
- Kommunikationsprobleme zu anderen Geräten
- Das Gerät muss sich erwärmen, bis es korrekt funktioniert
- Das Gerät darf sich nicht zu stark erwärmen
- ...



ESD WARNUNG

Jede Bedienungsanleitung eines AMX-Produktes beinhaltet auf den ersten Seiten eine ESD-Warnung wie etwa folgende:

ESD WARNING (Original)

	<p>To avoid ESD (Electrostatic Discharge) damage to sensitive components, make sure you are properly grounded before touching any internal materials.</p> <p>When working with any equipment manufactured with electronic devices, proper ESD grounding procedures must be followed to make sure people, products, and tools are as free of static charges as possible.</p> <p>Grounding straps, conductive smocks, and conductive work mats are specifically designed for this purpose.</p> <p>Anyone performing field maintenance on AMX equipment should use an appropriate ESD field service kit complete with at least a dissipative work mat with a ground cord and a UL listed adjustable wrist strap with another ground cord</p>
---	---

ESD WARNUNG (Deutsch)

	<p>Um Schäden durch elektrostatische Entladungen (ESD) an empfindlichen Bauteilen zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass Sie ordnungsgemäss geerdet sind, bevor Sie irgendwelche internen Bauteile berühren.</p> <p>Bei der Arbeit mit Geräten, die mit elektronischen Bauteilen hergestellt werden, müssen ordnungsgemässe ESD-Erdungsverfahren befolgt werden, um sicherzustellen, dass Menschen, Produkte und Werkzeuge möglichst frei von statischer Aufladung sind.</p> <p>Speziell für diesen Zweck gibt es Erdungsbänder, leitfähige Arbeitskleidung und leitfähige Matten.</p> <p>Alle, die Wartungsarbeiten an AMX-Geräten vor Ort durchführt, sollten ein geeignetes ESD-Feldservice-Kit verwenden, das mindestens aus einer ableitfähige Arbeitsmatte mit einem Erdungskabel und einem verstellbaren Handgelenkband mit einem weiteren Erdungskabel besteht.</p>
---	--

Besonders gefährdete Produkte

Bei Geräten mit geschlossenen Gehäusen sind die elektronischen Bauteile nicht direkt zugänglich. Man kann grundsätzlich erwarten, dass Signale, welche aus dem Gehäuse geführt werden (zum Beispiel ein RS232-, Netzwerk- oder HDMI-Stecker) geschützt sind gegen 'normale' elektrostatische Entladungen.

Anders ist es mit Einschubkarten wie zum Beispiel der DGX-I-DXL-4K60, welche in das DGX Enclosure eingeführt werden:



Das Gleiche gilt für SVSi Karten wie zum Beispiel die NMX-ENC-N2412A-C, welche in einen SVSi Kartenträger montiert werden:



Bei Produkten der MCP/MKP-Serie muss beim Anbringen der Tasten-Beschriftungen das Gehäuse geöffnet werden. Dabei könnte ein elektronisches Bauteil berührt und mit einer elektrostatischen Entladung beschädigt werden:



Schutzmassnahmen

Geeignete Schutzmassnahmen gegen Schäden durch elektrostatische Entladungen sind:

- Armband mit Potentialanschluss tragen.
 - Das Armband muss zwingend mit einem Sicherheitswiderstand versehen sein.
- Beim Einbau von Einschubkarten das Armband mit dem Gehäuse (DGX Enclosure oder SVSi Kartenträger) verbinden.
 - Die Anschlussstelle muss elektrisch leitend sein.
 - Somit hat die Person das gleiche elektrische Potential wie das Gehäuse.
- Beim Einbau von Einschubkarten das Gehäuse (DGX Enclosure oder SVSi Kartenträger) mit dem Schutzleiter verbinden.
 - Ist dies nicht möglich, vor dem Berühren der Einschubkarte ein anderes Gerät mit Schutzleiter berühren.
 - Somit ist sichergestellt, dass man sich und das Gehäuse entladen hat.
- Einschubkarten immer SOFORT in einen ESD-Schutzbeutel legen.
 - Beim Austausch einer Karte immer einen zweiten ESD-Schutzbeutel bereithalten.
 - Nie Karten oder offene MCP/MKP's unverpackt liegenlassen.
- Nie elektronische Bauteile oder Leiterbahnen berühren.
 - Die Karten immer nur am Rand berühren.
 - Potentialausgleich schaffen durch Berühren von metallenen Steckern.
- Die Arbeitsfläche mit einer ESD-Matte versehen, welche mit einen Potentialanschluss versehen ist.
 - Die Matte muss zwingend mit einem Sicherheitswiderstand versehen sein.
 - Die Matte muss am Schutzleiter angeschlossen sein.
- Weitere Schutzmassnahmen in der Werkstatt sind:
 - ESD-taugliche Bodenmatte, über Sicherheitswiderstand an Schutzleiter angeschlossen.
 - ESD-taugliche Kleidung und Schuhe.
 - ESD-taugliches Werkzeug.
 - ESD-tauglicher Bürostuhl.

Beispiel einer ESD-Matte
mit Armband für den
mobilen Einsatz.

