

WHITEPAPER

# Spannungsspitzen

Januar 2024

## Zusammenfassung

Spannungsspitzen treten in jedem Stromverteilernetz auf und können ohne die richtigen Vorkehrungen zu Schäden an Geräten führen. Verwenden Sie bei der Installation von Axis Kameras ausschließlich abgeschirmte Netzwerk-Kabel (STP). Um von der Bauweise mit Überspannungsschutz profitieren zu können, achten Sie auf eine ordnungsgemäße Erdung Ihrer Switches oder Midspans. Falls möglich, verlegen Sie außerdem die Netzwerk-Kabel nicht parallel zu Stromleitungen. Für einen noch besseren Schutz können Sie Ihre Anlage außerdem mit Überspannungsschutzvorrichtungen versehen.

# Inhalt

1	Einführung	4
2	Spannungsspitzen	4
3	Schutz	4

# 1 Einführung

Ohne geeigneten Schutz können Spannungsspitzen elektronische Geräte in Sekundenbruchteilen vernichten. Dieses Whitepaper erklärt, was Spannungsspitzen sind, was sie anrichten können und wie Sie Ihr Netzwerk mithilfe der integrierten Eigenschaften von Axis Kameras sowie externen Vorrichtungen schützen können.

## 2 Spannungsspitzen

Eine Spannungsspitze ist eine Überspannung in einem Strom- oder Datenkabel. Blitzeinschläge sind eine häufige Ursache, aber nicht die einzige.

Oft entstehen sie auch beim Ein- oder Ausschalten von Hochleistungsgeräten wie Aufzugsmotoren oder Klimaanlage. Die dadurch verursachten Veränderungen im elektrischen oder magnetischen Feld dieser Starkstromleitungen können in umliegenden Kabeln zu Überspannungen führen.

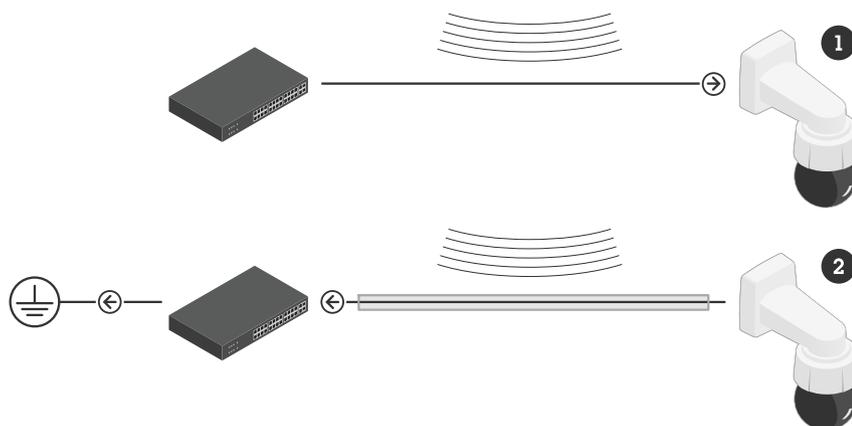
Defekte Geräte oder ausgefallene Stromleitungen können ebenfalls Spannungsspitzen auslösen. Angesichts der Komplexität des heutigen Stromverteilernetzes ist ein solcher Vorfall als unvermeidlich anzusehen.

Elektronikgeräte werden immer kleiner, und moderne, filigrane Komponenten werden immer empfindlicher gegenüber stärkeren Strom- und Spannungsschwankungen. Eine ausreichend starke Überspannung kann Geräte nachhaltig beschädigen und sie sogar in Brand setzen.

## 3 Schutz

Axis Kameras sind so ausgelegt, dass sie Spannungsspitzen bis zu einem gewissen Grad standhalten. Dazu müssen sie jedoch richtig angebracht sein. Das Netzkabel, das die Kamera mit einem Switch verbindet, kann durch starke magnetische und elektrische Felder in seiner direkten Umgebung beeinflusst werden. Dadurch könnte es zu Überspannungen entlang des Kabels kommen. Bei einem abgeschirmten Netzkabel (STP) wird die elektrische Energie hingegen von der Abschirmung eingefangen und zur Masse abgeleitet, sodass sie bis zur Kamera gelangt. Dazu muss die Abschirmung über das Stromversorgungsgerät

wie beispielsweise einen Power-over-Ethernet-Switch (PoE) oder Midspan über eine ununterbrochene Verbindung zur Masse verfügen.

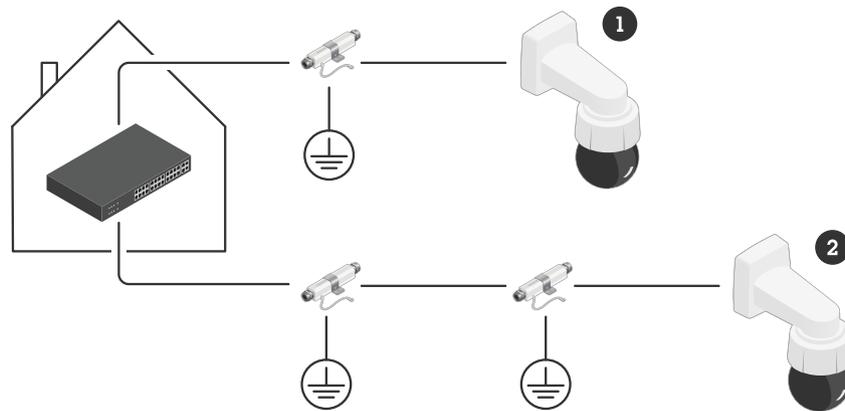


- 1 Wird eine Kamera über ein ungeschirmtes Netzwerk-Kabel angeschlossen, können Spannungsspitzen, die von elektromagnetischen Feldern in der Nähe des Kabels hervorgerufen werden, Probleme verursachen.
- 2 Eine über ein abgeschirmtes Netzwerk-Kabel angeschlossene Kamera ist geschützt, weil die Abschirmung die elektrische Energie von der Kamera weg zur Masse ableitet.

Das ist nur der Fall, wenn das Stromversorgungsgerät ordnungsgemäß geerdet ist. Ein PoE-Midspan von Axis sollte immer an einer geerdeten Steckdose angeschlossen werden, damit die Abschirmung richtig funktioniert. Desktop-Switches verfügen aber nicht immer über eine Masseverbindung über die Stromleitung. Daher muss der Switch separat geerdet werden. Berücksichtigen Sie bei der Installation den gesamten Kabelverlauf. Wenn Sie zum Anschließen der Kamera mehrere Netzwerk-Kabel aneinanderkoppeln, achten Sie darauf, dass alle Kabel, Rangierfelder und Kupplungen abgeschirmt sind.

Neben der eingebauten Unempfindlichkeit gegenüber Überspannungen können auch PoE-kompatible Überspannungsschutzvorrichtungen zum Schutz Ihres Systems beitragen. Diese Schutzvorrichtungen schützen die Ausrüstung, indem sie die Überspannungen an die Masse ableiten, bevor sie die Kamera erreichen, ohne die Daten- und Stromübertragung zu beeinträchtigen. Die meisten

Überspannungsschutzvorrichtungen erfordern ein abgeschirmtes Netzkabel, um ordnungsgemäß zu funktionieren.



- 1 Eine Außenkamera ist mit einem Überspannungsschutz versehen. Dieser wird dort platziert, wo das Ethernet-Kabel in das Gebäude eintritt, und leitet alle Überspannungen zur Erde ab, bevor sie die Kamera erreichen.
- 2 Eine weiter entfernte Außenkamera kann durch einen Überspannungsschutz in der Nähe der Kamera geschützt werden, während Netzwerkgeräte in Innenräumen durch einen weiteren Überspannungsschutz an der Stelle geschützt werden können, an der das Ethernet-Kabel in das Gebäude eintritt.



# Über Axis Communications

Axis ermöglicht eine intelligente und sichere Welt durch Lösungen zur Verbesserung der Sicherheit und Geschäftsperformance. Als Unternehmen für Netzwerktechnologie und Branchenführer bietet Axis Lösungen in den Bereichen Videosicherheit, Zutrittskontrolle sowie Intercoms und Audiosysteme. Sie werden verstärkt durch intelligente Analyseanwendungen und unterstützt durch gute Schulungen.

Axis beschäftigt rund 4.000 engagierte Mitarbeiter in über 50 Ländern und arbeitet weltweit mit Technologie- und Systemintegrationspartnern zusammen, um den Kunden Lösungen anbieten zu können. Axis wurde 1984 gegründet und der Hauptsitz befindet sich in Lund, Schweden