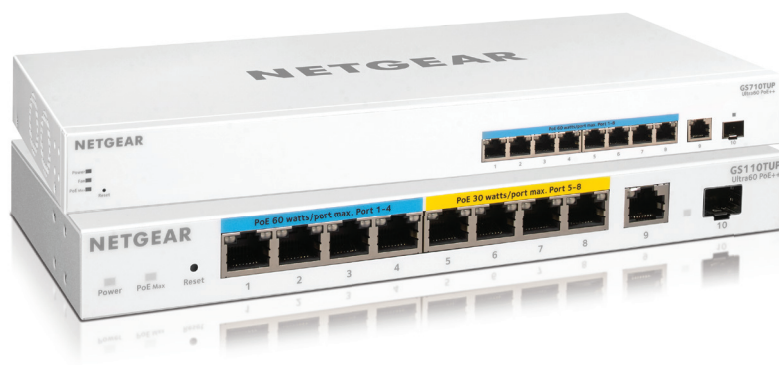


NETGEAR Ultra60 PoE++

White Paper



Einführung

Vor etwa 20 Jahren war Power over Ethernet (PoE) in der Netzwerkbranche nur ein Konzept. Am Anfang benötigten die IP Telefonie (Voice over IP) und WLAN Access Points eine zusätzliche Stromquelle. Im Jahr 2003 folgte durch das IEEE1 die Anpassung eines Standards (IEEE 802.3af-2003), der heute als Power over Ethernet bekannt ist. In der sich ständig verändernden Welt der Technologie kam mit dem Internet der Dinge (IoT) die Nachfrage nach Smart-Home-Produkten wie hochauflösenden IP-Kameras (PTZ) und WLAN Access Points mit erweitertem Funktionsumfang. Für IT-Administratoren wurde der Bedarf an leistungsstarken Ethernet-PoE-Ports zu einem der wichtigsten Punkte auf der Checkliste für die Netzwerkinfrastruktur.

Die Lösung von NETGEAR für die neuen IoT-Hochleistungsgeräte ist der GS110TUP und GS710TUP mit Ultra60 PoE++ Technologie. Ultra60 PoE++ (IEEE 802.3bt Type 3) ist ideal für leistungsstarke PoE++-Installationen mit einem PoE-Budget von 60 Watt pro Port. In der folgenden Tabelle fällt der Ultra60 PoE++ in die PoE-Klasse 5/6 (Typ 3), die bis zu 60 Watt Leistung pro Port liefert.

PoE-Klassen			
PoE Class Chart	Min. Leistungsniveau für Bereitstellung durch PSE	Min./Max. verfügbare Leistung zum PD	Powered Devices (PD)
1	4,0 W	0,44 W - 3,84 W	IP-Telefon
2	7,0 W	3,84 W - 6,49 W	IP-Kamera
3	15,4 W	6,49 W - 12,95 W	Wireless Access Point, Videotelefon
4 (PoE+)	30,0 W	12,95 W - 25,5 W	PTZ-IP-Kamera, Dual-Band-11AC- oder 11ax-Wireless-APs
5/6 (PoE++)	60,0 W	25,5 W - 51 W*	LED-Beleuchtung, Lautsprecher, AV-Encoder, PTZ-Kameras, WLAN 6 (11ax)-Highend-APs
7/8 (PoE++)	90,0 W	25,5 W - 71 W	

Hintergrund zu PoE

Power over Ethernet (PoE) wurde erstmals 2003 ratifiziert (IEEE 802.3ad-2003)² und stellte 15,4 Watt Gleichstrom für jeden Port bereit. Angesichts des Bedarfs für mehr Strom pro Port ratifizierte das IEEE später den Standard PoE+ (IEEE 802.3at-2009)³, der bis zu 25,5 Watt Leistung für Typ-2-Geräte bereitstellte. Die neueste Aktualisierung der Ratifizierung des PoE+-Standards ist PoE++ (802.3bt)⁴, das bis zu 60 Watt oder 90 Watt pro Ethernet-Port bereitstellt.

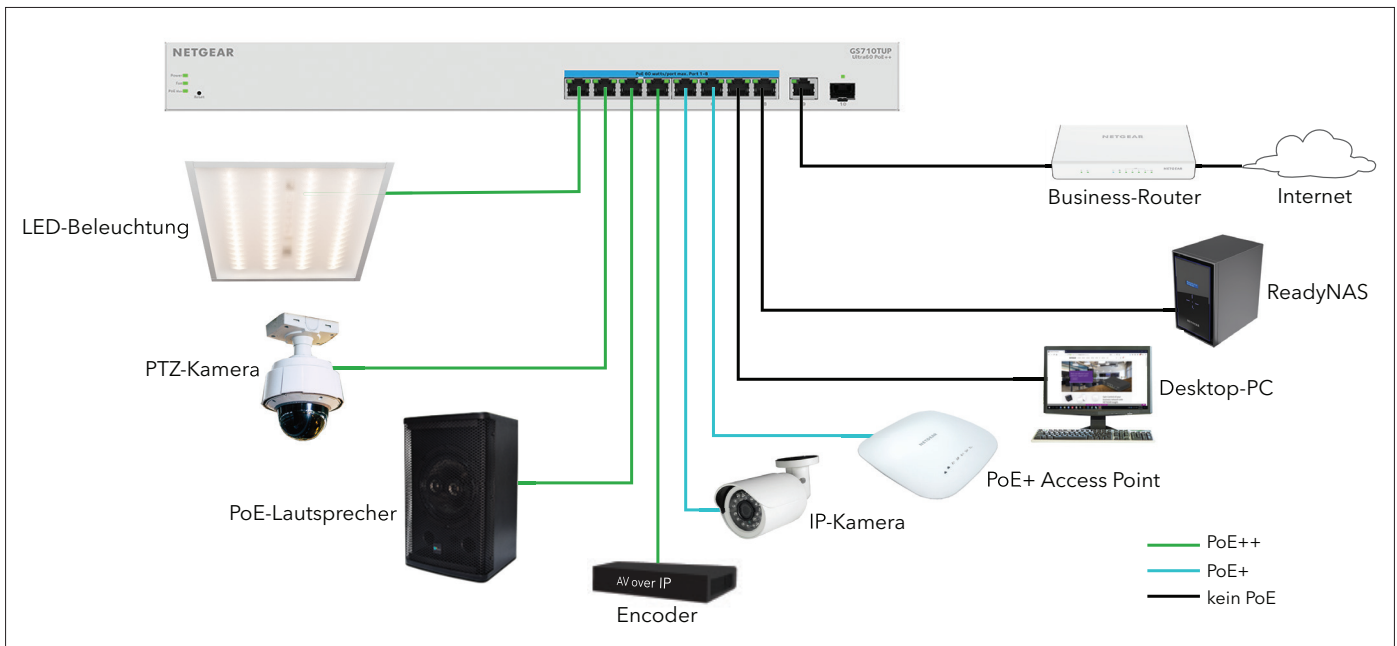
Nach der Ratifizierung von 802.3bt führte NETGEAR nun Ultra60 PoE++ für die Ports der Switches GS110TUP und GS710TUP ein. Ultra60 PoE++ liefert 60 Watt Leistung für vier oder acht Ethernet-Ports, je nach Switch-Modell. Die zusätzlichen 60 Watt PoE pro Port bieten dem Benutzer die Möglichkeit, leistungshungrige Geräte zu versorgen, z.B. LED-Beleuchtungssysteme, PTZ-Kameras, PoE-Lautsprecher und AVoIP-Encoder/Decoder.

¹ IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers

² Der IEEE-802.3af-Standard definiert eine maximale Leistung von 15,4 Watt pro Port. Es handelte sich um einen frühen PoE-Standard, der bereits 2003 entwickelt wurde und dazu bestimmt war, Geräte mit niedrigerem Strombedarf in einem Netzwerk mit Strom zu versorgen, darunter VoIP-Telefone, Sensoren, Wireless Access Points und einfache statische Überwachungskameras, die sich nicht von einer Seite zur anderen oder auf und ab bewegen können.

³ Der IEEE-802.3at-Standard definiert eine maximale Leistung von 30 Watt pro Port. Dieser neuere Standard ist rückwärtskompatibel, d.h. er unterstützt auch PoE-Geräte des Typs 1. PoE+ kann Geräte wie Wireless Access Points mit sechs Antennen, biometrische Sensoren, LCD-Displays und fortschrittlichere Kameras mit Schwenk-, Neigungs- und Zoomfunktionen mit Strom versorgen.

⁴ Der IEEE-802.3bt-Standard definiert eine maximale Leistung von 60 Watt pro Port. PoE++ hat genügend Leistung pro Port, um Infrastrukturgeräte und Video-Konferenzsysteme zu betreiben.



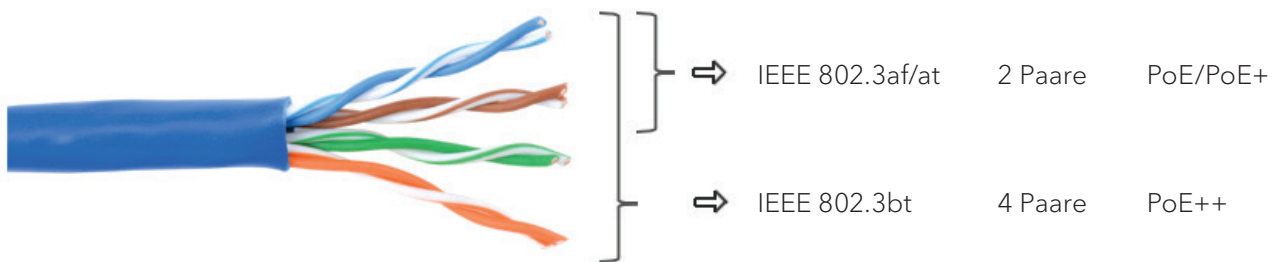
Andere Nicht-Standard-PoE++-Lösungen

Im Jahr 2014 entwickelte Cisco vor der Ratifizierung von IEEE 802.3bt eine nicht standardisierte 60-W-PoE-Lösung. Die Universal Power over Ethernet (UPOE/UPOE+)-Lösung nutzt alle vier Kabelpaare in einem Ethernet-Kabel. Cisco hat UPOE aus dem POE+-Standard (IEEE 802.3af) heraus erstellt und kann maximal 51 Watt UPOE-Kapazität, ähnlich wie 802.3bt, liefern. Da UPOE/UPOE+ nicht standardisiert ist, kann die Verwendung dieses proprietären Standards Kompatibilitätsprobleme mit anderen 60-Watt-Geräten verursachen --- verhindern ---. Die zu liefernde Strommenge wird zwischen dem Endpunkt und dem Cisco Switch auf der Grundlage eines Leistungswerts ausgehandelt, der dem Cisco-eigenen Cisco Discovery Protocol (CDP) und Link Layer Discovery Protocol (LLDP) TLV hinzugefügt wurde. Anbieter wie NETGEAR bieten Lösungen an, die den Standard IEEE 802.3bt integrieren. Darüber hinaus würden alle PoE++-Geräte dem Standard entsprechen und jedes Gerät kann an seinen Ethernet-PoE-Ports verwendet werden. Mit dem GS110TUP und GS710TUP bietet die Ultra60 PoE++ Technologie von NETGEAR dem Kunden sowohl IEEE-802.3bt-Ports als auch IEEE-802.3at/IEEE-802.3af-Ports für die beste Kombination an PoE-Unterstützung.

	PoE	PoE+	UPOE/UPOE+	PoE++
Minimum Kabeltyp	Cat5e	Cat5e	Cat5e	Cat5e or Cat6a
IEEE-Standard- Definition	802.3af	802.3at	Cisco proprietary	802.3bt
Max. Leistung pro PSE-Port	15,4 W	30 W	60 W oder 90 W	60 W oder 90 W
Max. Leistung an PD	12,95 W	25,5 W	51 W oder 71,3 W	51 W oder 71,3 W
Genutzte Kabelpaare	2 Paare	2 Paare	4 Paare	4 Paare

IEEE-PoE-Verkabelung

Die Standards IEEE 802.3af und 802.3at nutzen zwei von vier Paaren eines Ethernet-Kabels. Die Norm würde die Paare 1 und 4 oder 2 oder 3 verwenden (aber nicht beide Paare). Mit IEEE-802.3bt-Standards werden alle vier Paare in einem 4-Paar-Kabel verwendet, wodurch der Strom gleichmäßig zwischen ihnen fließen kann. Die Verwendung von Cat 5e wird für die IEEE-802.3bt-Verkabelung nicht empfohlen. Cat 6a ist das empfohlene Kabel, um die bestmögliche Energieeffizienz zu erreichen.



Vorteile von Ultra60 PoE++

NETGEAR Switches mit Ultra60 PoE++ bringen dem Benutzer durch die Zukunftssicherheit des IT-Netzwerks, die Designfähigkeit, die Zuverlässigkeit und die Remote-/Cloud-Unterstützung erhebliche Vorteile, woraus ein besserer Return on Investment (ROI) resultiert.

Zukunftssicherheit des IT-Netzwerks

- Ermöglicht die Verwendung von Geräten, die mehr als 30 Watt und bis zu 60 Watt PoE-Leistung benötigen.
- Kosten für AC-Netzteile entfallen.

Designmöglichkeit

- Ultra60 PoE++ erhöht die Flexibilität bei der Nutzung von WLAN 6 Access Points und erspart die Verkabelung von Schaltschränken oder Büroräumen.
- Bietet LAN-Designern Abwärtskompatibilität zu anderen PoE-Standards (802.3af, 802.3af, 802.3at).

Zuverlässigkeit

- Der Einsatz der Ultra60 PoE++ Technologie kann die Gefahr von menschlichen Störungen oder Fehlfunktionen ausschließen.
- Sollte ein Fehler am PoE-Port auftreten, kann der Port problemlos durch einen anderen Port ersetzt werden.

Remote-/Cloud-Unterstützung

- Die Ultra60 PoE++ Switches von NETGEAR bieten dem Switch-Administrator einen Vorteil, der bei anderen Anbietern nicht gegeben ist. Der GS110TUP und der GS710TUP verfügen über erweiterte PoE-Management-Funktionen (über Insight Remote/Cloud), einschließlich PoE-Planung, PoE-Energieplanung, PoE-Leistungspriorisierung, PoE-Steuerung pro Port, dynamische PoE-Budgetzuweisung und unterbrechungsfreie PoE-Bereitstellung (hält PoE auch bei Firmware-Updates oder Neustart des Switches eingeschaltet).

Fazit

Die von der PoE-Evolution profitierenden Geräte haben sich in der IoT-Landschaft stark verändert. Es ist mittlerweile klar, dass der Betrieb von PoE in einer Netzwerkinfrastruktur effizient und kostensparend ist. Von Anfang an haben Unternehmen mit IEEE 802.3af den einfachen alten Telefondienst (POTS) durch VoIP- und PoE-Telefone ersetzt. Mit dem Standard IEEE 802.3at haben Unternehmen ihre Netzwerke mit Sicherheitskameras und WLAN-Access-Points, die POE+ nutzen, aufgerüstet. Mit dem neuesten ratifizierten Standard IEEE 802.3bt wird die verfügbare Energiemenge weiter erhöht. Dies ermöglicht Unternehmen, LED-Beleuchtungssysteme, PTZ-Kameras, PoE-Lautsprecher und AVoIP-Encoder/Decoder zu betreiben. Mit der vor uns liegenden weiteren IoT-Entwicklung werden Geräte, die PoE unterstützen, noch anspruchsvoller werden. Integrationsanbieter wie NETGEAR bieten zukunftssichere Lösungen für die kommende IoT-Entwicklung.

Für weitere Informationen über NETGEAR und die Ultra60 POE++ Technologie besuchen Sie bitte die untenstehenden Websites.

GS110TUP: www.netgear.com/GS110TUP

GS710TUP: www.netgear.com/GS710TUP