

NEOXPacketRaven 10/100/1000Base-T Kupfer-TAPs

QUICK USER GUIDE



Kupfer-TAPs sind aktive Auskopplungselemente für den sicheren und zuverlässigen Abgriff von Netzwerkdaten in kupferbasierten Netzwerken. Dabei werden diese TAPs in die zu überwachende Netzwerkleitung eingeschleift und leiten den gesamten Datenverkehr unter Beibehaltung der Datenintegrität, unterbrechungsfrei und ohne Paketverluste aus.

Unsere Kupfer-TAPs verfügen über redundante Netzteile, aber erlauben auch eine Stromversorgung über PoE oder 12-48V DC, was eine hohe Ausfallsicherheit garantiert. Sie haben keine MAC- oder IP-Adresse, sondern arbeiten auf OSI Layer 1, und sind daher ohne teures Messequipment im Netzwerk nicht aufspürbar. Hacker und andere Angreifer haben somit keine Chance und da aufgrund dieser Abgriffsmethode die Integrität der ausgeleiteten Daten unverfälscht bleibt, finden Netzwerk-TAPs immer mehr Anwendung in den Bereichen Netzwerkforensik, -Security und -Monitoring.

Durch die Nutzung herkömmlicher SPAN-Ports hingegen kann das Ergebnis verfälscht werden, da diese Technik im Store-and-Forward Modus arbeitet und FCS/CRC Fehler auf OSI Layer 2 Ebene verwirft, statt sie auf dem Spiegel-Port auszugeben.

Im Gegensatz dazu leiten TAPs diese kritischen CRC Fehler ohne Beeinträchtigung der originalen Daten aus. Ferner arbeitet ein Kupfer-Netzwerk-TAP wie eine Datendiode und lässt aus Sicherheitsgründen einen Zugriff über die Monitoring-Ports auf das Netzwerk nicht zu. Eine professionelle Netzwerkanalyse ist daher nur durch den Einsatz von TAPs gewährleistet.

PacketRaven10/100/1000Base-T Netzwerk-TAPs wurden als portable TAPs entworfen, lassen sich aber per Montagekit auch in einem 19" Einbaurahmen in Rechenzentren installieren, oder mittels Hutschienen-Clip auf einer DIN-Hutschiene, und unterstützen die Medientypen 10Base-T, 100Base-TX und 1000Base-T.

Mit PacketRaven Kupfer-TAPs erhalten Sie permanenten Netzwerkzugriff ohne Risiko und versorgen z. B. Ihre Monitoring-Tools mit 100% zuverlässigen Netzwerkdaten, ohne einen Single Point of Failure einzuführen.

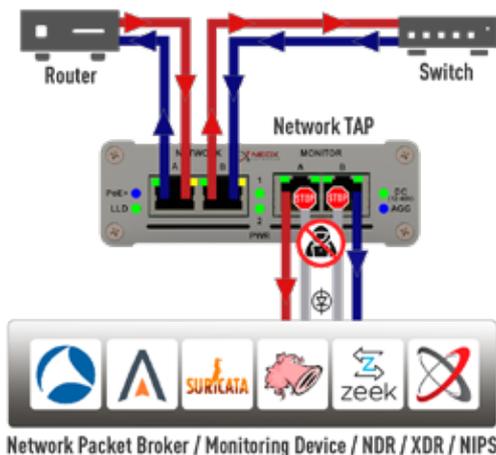
-  Volle Netzwerktransparenz
-  Keine Beeinträchtigung des Datenverkehrs
-  100% Netzwerkdaten
-  Unsichtbar für Angreifer
-  Kein Netzwerkzugriff via Monitoring-Port
-  Flexibel einsetzbar
-  Plug-n-Play
-  Ausfallschutz bei Stromverlust
-  Redundante Stromversorgung
-  PoE PS Power over Ethernet
-  Schnell und präzise
-  Unterstützen Jumbo Frames
-  Made in Germany

1. Highlights

- Plug-n-Play, keine komplexe Konfiguration nötig
- Datendiode-Funktion, lässt keinen Zugriff über die Monitoring-Ports auf das Netzwerk zu
- Unsere portablen Netzwerk-TAPs unterstützen MDI/MDIX Auto-Determination. Das bedeutet Sie können sowohl Straight-Through-/Patch-Kabel als auch Crossover-Kabel nutzen.
- Unterstützung für bis zu 16k Jumbo Frames
- Spiegelt 100% des Datenverkehrs inklusive FCS/CRC fehlerbehaftete Pakete, die eventuell von SPANs verworfen werden
- Unterstützung für PoE/PoE+ IEEE802.3af Passthrough und Stromversorgung via PoE IEEE802.3af
- Stromversorgung über redundante 5V AC/DC-Netzteile (inkludiert)
- Entworfen, assembliert, zertifiziert und getestet in Deutschland

2. Datendiode Funktion

Datendiode gewährleisten eine unidirektionale Kommunikation und stellen sicher, dass der Datenverkehr nur in eine Richtung fließen kann.



Unidirektionale Netzwerkgeräte werden in der Regel eingesetzt, um die Informationssicherheit oder den Schutz kritischer digitaler Systeme, wie z. B. industrieller Kontrollsysteme oder Produktivnetze vor Cyberangriffen zu gewährleisten.

Unsere TAPs arbeiten wie eine Diode und lassen aus Sicherheitsgründen einen Zugriff über die Monitoring-Ports auf das Netzwerk nicht zu.

Durch die Hinzufügung dieses weiteren Sicherheits-Layers ist somit keine Kompromittierung der Netzwerkverbindung und des Produktivnetzwerks möglich.

3. PoE - Power over Ethernet Funktionen

Das TAP unterstützt sowohl passives PoE als auch aktives PoE zum Durchschleifen der Energieversorgung an ein PoE fähiges Gerät:

- PoE/PoE+ Pass-through nach IEEE802.af - die maximale Leistungsaufnahme, die ein Endgerät über den TAP beziehen kann liegt bei 12,95W
- Stromversorgung des TAPs über PoE nach IEEE802.af (aktiv/passiv)



Für den Anschluss des TAPs an einen PoE-Port nach IEEE802.af bitte folgende Installationsschritte beachten:

a.) Schließen Sie den TAP zuerst an das PSE (Power Sourcing Equipment) Gerät an und stellen Sie sicher, dass die PoE+ LED aufleuchtet.

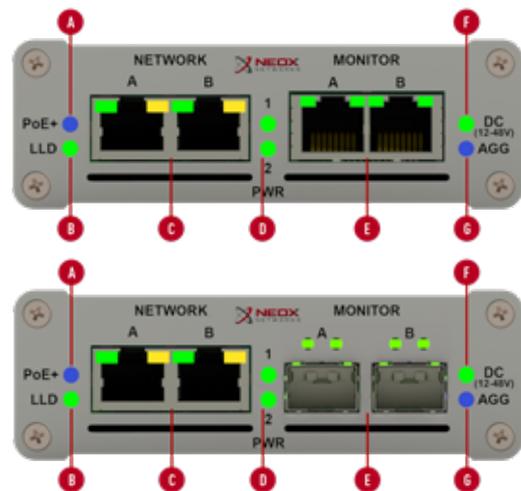
b.) Sobald diese leuchtet, hat die PSE und der TAP die Spannungsversorgung ausgehandelt und Sie können nun Ihr PoE Endgerät an den TAP anschließen.

Diese Reihenfolge muss eingehalten werden, damit der TAP ordnungsgemäß per IEEE802.af die Stromversorgung über ein PSE Gerät herstellen kann.

Alle weiteren Stromversorgungseingänge am TAP können trotzdem weiterhin benutzt werden, durch die PoE Stromversorgung erhöht sich in diesem Fall die Redundanz.

4. Frontansicht - Ports und LEDs

- (A)** Power over Ethernet (PoE+) LED
Wird über das angeschlossene Netzwerkgerät PoE-Spannung eingespeist leuchtet diese LED.
- (B)** Link Loss Detection (LLD) LED (s. Abschnitt 6.1):
LLD erkennt einen nicht vorhandenen Link auf einem seiner Netzwerk-Ports und fährt darauf hin den anderen Netzwerk-Port herunter. Dieser Zustand wird durch das Leuchten der LLD-LED angezeigt.
- (C)** RJ45 Netzwerk-Port und Status-LEDs (s. Abschnitt 4.1)
- (D)** 2 Power LEDs für AC/DC 5V (s. Abschnitt 5.)
Es besteht die Möglichkeit bis zu 2 Netzteile anzuschließen und somit die Stromversorgungsredundanz sicherzustellen.
- (E)** RJ45 oder SFP Monitoring-Port und Status-LEDs (s. Abschnitt 4.1)
- (F)** DC-Power LED für 12-48V DC (s. Abschnitt 5.)
Sollte eine Stromversorgung über den 12-48V DC-Anschluss oder über PoE erfolgen leuchtet diese LED.
- (G)** Aggregation-Modus LED (s. Abschnitt 6.2)
Sollte anstatt des Standard-Breakout-Modus der Aggregations-Modus aktiviert sein leuchtet diese LED.



4.1 Frontansicht - Bedeutung der Port-LEDs

Je nach Konfiguration der TAP-Geschwindigkeit (s. Abschnitt 6.3) leuchten die LEDs in unterschiedlichen Kombinationen.

Beim Kupfer-TAP mit RJ45 Monitoring-Port muss sichergestellt sein, dass bei der Konfiguration der TAP-Geschwindigkeit, alle am NETWORK-Port angeschlossenen Geräte die gleiche Netzwerkgeschwindigkeit eingestellt haben.

Sobald der TAP über die LEDs die gewünschte bzw. konfigurierte Linkgeschwindigkeit anzeigt, ist ein ordentlicher Betrieb des TAPs sichergestellt.

Beim Kupfer-TAP mit SFP Monitoring-Port hingegen ist die Netzwerkgeschwindigkeit auf dem Monitoring-Port stets 1000M bzw. 1G.

RJ45/RJ45 TAP - Breakout/Regeneration Modus:

10Base-T



100Base-TX



1000Base-T



Bei Inbetriebnahme:

Die in der Grafik jeweiligen hervorgehobenen LEDs leuchten dauerhaft

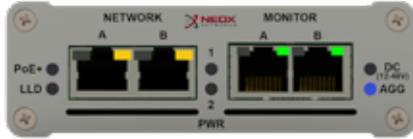
Im Betrieb:

Die zuvor dauerhaft leuchtenden LEDs blinken wenn Netzwerkverkehr vorliegt

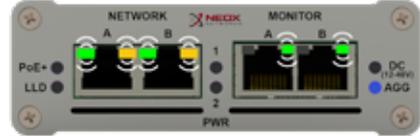
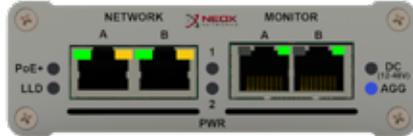
RJ45/RJ45 TAP - Aggregation Modus:

Monitoring-Port-Geschwindigkeit wird via Autoneg ermittelt!

10Base-T



100Base-TX



1000Base-T



Bei Inbetriebnahme:

Die in der jeweiligen Grafik hervorgehobenen LEDs leuchten dauerhaft

Im Betrieb:

Die zuvor dauerhaft leuchtenden LEDs blinken wenn Netzwerkverkehr vorliegt

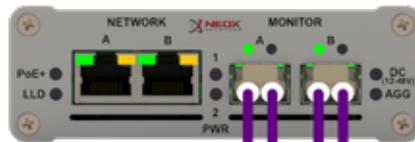
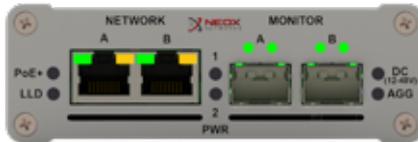
RJ45/SFP TAP - Breakout/Aggregation /Regeneration Modus:

SFP-Monitoring-Port immer im 1G-Betrieb!

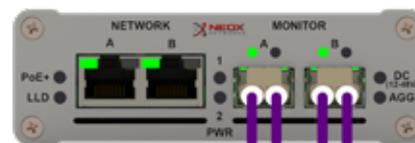
10Base-T



100Base-TX



1000Base-T



Bei Inbetriebnahme:

Die in der jeweiligen Grafik hervorgehobenen LEDs leuchten dauerhaft

Im Betrieb - ohne Netzwerkverkehr:

Link auf allen Ports vorhanden; jeweils linke SFP-Port-LED leuchtet dauerhaft

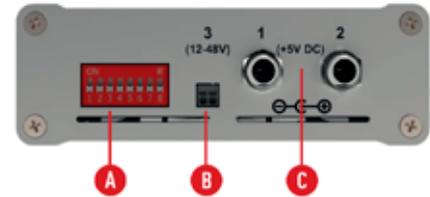
Im Betrieb - mit Netzwerkverkehr:

Link und Traffic auf allen Ports vorhanden; jeweils linke SFP-Port-LED leuchtet dauerhaft und jeweils rechte SFP-Port-LED blinkt

5. Rückansicht

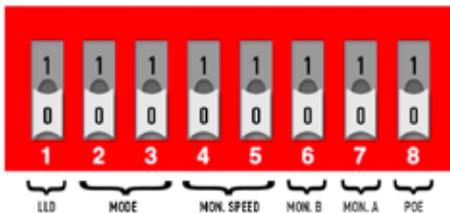
(A) DIP-Schalter für LLD an/aus, TAP-Modus, Geschwindigkeit und PoE an/aus (s. Abschnitt 6.)

(B) Anschluss für 12-48V DC-Spannung
Die Polarität am DC-Anschluss spielt keine Rolle, da der TAP die spannungsführende Leitung automatisch erkennt und die Stromversorgung entsprechend an den TAP in der benötigten Form weitergibt!



(C) Redundante Anschlüsse für AC/DC-Netzteile (5V)
Aus Gründen der Kompatibilität und des EMV-Schutzes dürfen unsere TAPs nur mit den mitgelieferten, zusammen mit dem für den TAP zertifizierten, Netzteilen betrieben werden.
Wird der TAP dennoch mit anderen als den mitgelieferten Netzteilen betrieben, erlischt jeglicher Garantieanspruch, der für den TAP gewährt wurde!

6. Konfiguration mittels DIP-Schalters



Wie in der Abbildung links dargestellt, wird der erste Schalter als LLD-Ein/Aus-Schalter verwendet, der zweite und dritte dienen zur Auswahl des Betriebsmodus, der vierte und fünfte zur Auswahl der Geschwindigkeit, der sechste und siebte für die De-/Aktivierung der Monitoring-Ports und der achte für die De-/Aktivierung von PoE-Passthrough.

Die gewünschte Konfiguration sollte vor dem Einstecken des Netzkabels eingestellt werden. Wenn eine ungültige Konfiguration gewählt wurde, leuchten alle LEDs am Gerät und die Relaisschalter werden nicht aktiviert. Schalten Sie in diesem Fall das Gerät aus und überprüfen Sie die DIP-Schalter.

Bei Änderungen der Konfiguration mittels DIP-Schalter ist es stets notwendig durch Trennung der Stromversorgung einen Neustart durchzuführen damit die neuen Einstellungen aktiviert werden!

Im Breakout- und Regenerationsmodus muss die Geschwindigkeit der Monitoring-Ports mit der Geschwindigkeit der Netzwerk-Ports übereinstimmen. Im Aggregationsmodus sind die Monitoring-Ports auf Autoneg eingestellt.

Vergewissern Sie sich, dass die Monitoring-Ports die gleiche Autoneg-Geschwindigkeit haben. Andernfalls deaktivieren Sie bitte den zweiten Monitoring-Port mittels Schalter 6.

Eine Aggregation, bei der die Geschwindigkeit der Monitoring-Ports niedriger ist als die Geschwindigkeit der Netzwerk-Ports, ist nicht realisierbar.

6.1 Link Loss Detection (LLD)

Link Loss Detection ist eine Funktion, die prüft, ob entweder auf dem Netzwerk-Port A oder dem Netzwerk-Port B der Link ausgefallen ist. Ist der Link bei aktivierter LLD auf dem Netzwerk-Port A ausgefallen, fährt der TAP den Link auch auf Netzwerk-Port B herunter, und umgekehrt. Bei der Wahl der LLD-Funktion (**Schalter 1**) ist die Konfiguration wie folgt:

• LLD aktivieren: Schalterwert **1**



• LLD deaktivieren: Schalterwert **0**



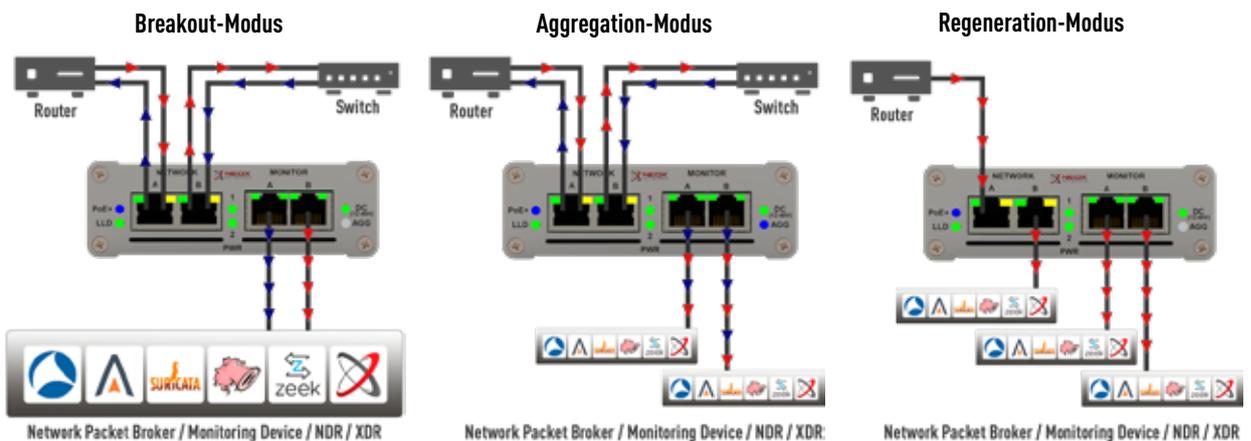
6.2 Konfiguration des Betriebsmodus (bei fix vorkonfigurierten Modellen u.U. nicht veränderbar!)

Bei der Wahl des Betriebsmodus (**Schalter 2 & 3**) ist die Konfiguration wie folgt:

- Breakout:** Jedes über die Netzwerkleitung übertragene Ethernet-Paket wird in diesem Modus bei Beibehaltung der Datenintegrität im TAP separat gespiegelt. Die Sende- als auch die Empfangsrichtung werden auf den beiden Monitoring-Ports separat ausgegeben, so dass die Analyse des Netzwerkverkehrs in diesem Fall pro Datenrichtung erfolgen kann. Ein weiterer großer Vorteil des Breakout-Modus ist die Sichtbarkeit auf den Netzwerkverkehr auch bei einer voll ausgelasteten Netzwerkverbindung. In diesem Modus wird die eingestellte Netzwerkgeschwindigkeit auf die Monitoring-Ports übertragen.
 Bspw. sollte der TAP für 100Base-TX konfiguriert sein, dann werden beide Monitoring-Ports entsprechend auch auf 100Base-TX kommunizieren.
 Schalterwert **00**

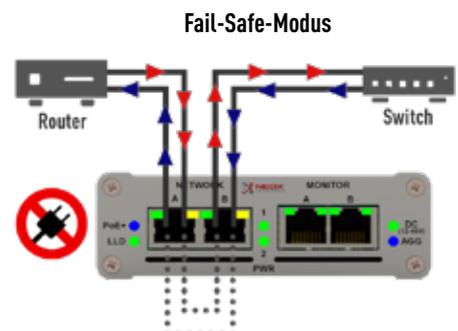
- Aggregation:** In diesem Modus werden die Datenströme gebündelt und auf beiden der Monitoring-Ports aggregiert ausgegeben. Dadurch können Sie mit einer einzigen Netzwerkschnittstelle an Ihrem Analysegerät die Netzwerkdaten einer Vollduplex-Leitung gleichzeitig auswerten. Aufgrund der Aggregation in Hardware (FPGA) gehören in diesem Modus fehlerhafte Paketreihenfolgen beim Aufzeichnen der Vergangenheit an. Beispielsweise kann man so in 100Base-TX Leitungen verlustfrei den gesamten Datenverkehr aggregiert analysieren. Die Monitoring-Port-Geschwindigkeit wird stets via Autoneg ausgehandelt.
 Schalterwert **01**

- Regeneration:** Regeneration wird verwendet, um 100% Vollduplex-Verkehr zu erfassen, der zur Analyse Ihres Netzwerks an mehrere Überwachungsgeräte (in diesem Fall bis zu 3) gesendet werden kann. In diesem Modus werden die Netzwerkgeschwindigkeitseinstellungen, wie beim Breakout-Modus synchronisiert und die Einstellung am DIP Schalter wird für alle Ports übernommen.
 Schalterwert **10**

Fail-Safe-Modus: Da Netzwerk-TAPs meist in kritische Netzwerkleitungen installiert werden, ist sicherzustellen, dass TAPs die Leitung in keinsten Weise beeinflussen.

Mittels Fail-Safe verhält der TAP sich bei einem Ausfall oder bei einer willkürlichen Deaktivierung wie eine Kabelbrücke und sorgt dafür, dass die aktive Netzwerkverbindung nicht unterbrochen wird oder zumindest ohne TAP-Funktion weiter funktioniert und somit die aktive Leitung nicht negativ beeinflusst.



6.3 Konfiguration der Geschwindigkeit

Für die Geschwindigkeitsauswahl (**Schalter 4 & 5**) ergibt sich folgende Konstellation:

Regeneration & Breakout Modus:

10Base-T (10Mbit):
Schalterwert **00**



100Base-TX (100Mbit):
Schalterwert **01**



1000Base-T (1Gbit):
Schalterwert **10**



Aggregation Modus:

NET 10Base-T (10Mbit)
MON Autoneg:
Schalterwert **00**



NET 100Base-TX (100Mbit)
MON Autoneg:
Schalterwert **01**



NET 1000Base-T (1Gbit)
MON 1000Base-T:
Schalterwert **10**



6.4 Konfiguration der Monitoring-Ports

Wenn sich der MON-B-Schalter (**Schalter 6**) in der oberen Position befindet, deaktivieren wir den Monitoring-Port B im Aggregation und Regeneration Modus.

Wenn sich der MON-A-Schalter (**Schalter 7**) in der oberen Position befindet, deaktivieren wir den Monitoring-Port A im Regeneration Modus.

• MON-B deaktivieren:
Schalterwert **1**



• MON-A deaktivieren:
Schalterwert **1**



• MON-B aktivieren:
Schalterwert **0**



• MON-A aktivieren:
Schalterwert **0**



6.5 Power over Ethernet (PoE)

Das Gerät kann nur über Network-Port B mit Strom versorgt werden, wenn PoE (passiv oder aktiv) angeschlossen ist. Network-Port A kann nicht für die Stromversorgung des Geräts verwendet werden!

Wenn sich der PoE-Schalter (**Schalter 8**) in der unteren Position befindet, aktivieren wir PoE-Passthrough. In diesem Fall leiten wir die Spannung von Network-Port B an Network-Port A weiter.

Network-Port A kann dann als neue PoE-Quelle dienen und wir können ein neues PoE-Gerät über Network-Port A versorgen.

• PoE-Passthrough deaktivieren:
Schalterwert **1**



• PoE-Passthrough aktivieren:
Schalterwert **0**



7. Technische Spezifikationen

TAP	
Maße:	10,60 cm x 3,50 cm x 16,40 cm
Gewicht:	460 g
Verbrauch:	max. 3 Watt bei 5V/0,6A
Lagertemperatur:	-40° bis 70°C
Betriebstemperatur:	0° bis 55°C
Rel. Luftfeuchtigkeit im Betrieb:	20% bis 80%, nicht kondensierend
Zertifizierungen:	CE, FCC, RoHS, WEEE, EN 55032 KL. A/B, EN 55035, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 50121-4:2016*, EN 50129*, IEC 62443-4-2:2019*

* Hardened TAPs

Netzteile**	
Eingangsspannung:	110V-240V AC 50-60Hz
Ausgangsspannung:	5V DC
Ausgangsstrom:	2A
Leistung:	max. 10 Watt
Netzstecker:	mit austauschbarem Steckeraufsatz
5V-Kabel	mit Ferritring
5V-Stecker	- verschraubbarer Hohlstecker - 5,5 mm Aussendurchmesser - 2,1 mm Innendurchmesser

** Optionale Netzteile für den Anschluss via C13-C14-Kabel erhältlich (siehe Zubehör)

8. Montageoptionen

 TAPs mit Serverschrankeinbaurahmen-Bügel oder DIN-Hutschienen-Clip können natürlich auch mobil eingesetzt werden!

1. Mobiler Einsatz

Unsere Standard-Modelle sind (ohne weiteres Zubehör) für den mobilen Einsatz konzipiert, können aber mittels zusätzlichem Serverschrank-Montagerahmen (PRP-1U3-V2) und Rackmount-Frame Montage-Kit (PRP-1U3-CLIP) auch in einen Serverschrank eingebaut werden, oder mittels DIN-Hutschienen-Clip (PRP-DIN-CLIP) auf einer DIN-Hutschiene montiert werden.



PacketRaven Netzwerk-TAP für den mobilen Einsatz



Handlich & portabel

2. Serverschrank-Montage

Um unsere portablen TAPs in einen Serverschrank einzubauen benötigen Sie unseren Serverschrank-Montagerahmen mit der Artikelnummer PRP-1U3-V2, sowie einem Rackmount-Frame Montage-Kit (Artikelnummer PRP-1U3-CLIP) für das TAP.

Der Serverschrank-Montagerahmen PRP-1U3-V2 bietet Platz für bis zu 3 portable PacketRaven Netzwerk-TAPs.

Beide Komponenten sind als Zubehör erhältlich.



Serverschrank-Einbaurahmen PRP-1U3-V2 für bis zu 3 PacketRaven Portable Netzwerk-TAPs



TAP mit Rackmontage-Kit für Serverschrank-Einbaurahmen PRP-1U3-V2

3. Hutschienen-Montage

Als weitere Alternative bieten wir für unsere TAPs auch einen Hutschienen-Clip zur Befestigung an einer TS35/7,5 DIN-Hutschiene an. Dieser Clip ist um 180° drehbar, so dass die Anschlüsse des TAPs entsprechend den jeweiligen Anforderungen ausgerichtet werden können.

Dieser als Zubehör erhältliche DIN-Hutschienen-Clip hat die Artikelnummer PRP-DIN-CLIP.



TS35/7.5 DIN-Hutschiene



Netzwerk-TAP mit DIN-Hutschienen-Clip

9. Erweiterte Funktionen der gehärteten TAPs



Vorkonfiguriert

Unsere Netzwerk-TAPs mit RJ45-Monitoringausgang arbeiten wie eine Daten-Diode und isolieren physikalisch die Monitoring-Ports somit von den Netzwerk-Ports. Dadurch wird sichergestellt, daß aus Sicherheitsgründen ein Zugriff über die Monitoring-Ports auf das Netzwerk hardwareseitig unterbunden wird. PacketRaven Netzwerk-TAPs gehören somit schon in der Standardausführung zu den Netzwerkkomponenten über die ein Angriffsvektor ausgeschlossen wird.



Secure-Boot

Für High-Security-Bereiche nach IEC 62443 und kritische Infrastrukturen (KRITIS) reicht aber selbst das zuweilen nicht aus, weswegen NEOX Networks jetzt auch eine speziell gehärtete Version seiner TAPs anbietet. Diese TAPs können, falls gewünscht, vorkonfiguriert ausgeliefert werden und lassen dann keine nachträglichen Konfigurationsänderungen mehr zu.



Sicherheitsiegel

Zusätzlich sind sie gegen ein unerwünschtes oder unbemerktes Öffnen durch spezielle Schrauben und Sicherheitsiegel abgesichert.



Sicherheitsschrauben

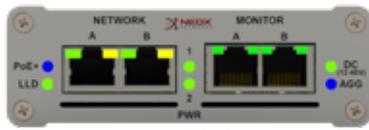
Und um das Ganze abzurunden besitzen diese TAPs auch noch eine besonders abgesicherte und verschlüsselte Firmware. Mittels Secureboot wird bei jedem Start des TAPs überprüft ob die zu ausführende Firmware eine gültige Signatur und einen autorisierten öffentlichen Schlüssel „Key“ besitzt. Ist dies nicht der Fall kann der TAP nicht in Betrieb genommen werden.



Für einen Einsatz des Netzwerk-TAPs mit vollständiger Compliance zu IEC 62443 ist es notwendig, diesen in einer IEC 62443 konformen Umgebung zu betreiben!



TAP-MODELLE



PRP-SCC-16x



PRP-SCS-16Ax

ARTIKELNR.	STANDARD	INTERFACE NET./MON.		BETRIEBSMODI
PRP-SCC-1GA*	10/100/1000Base-T	RJ45	RJ45	Aggregation, Breakout, Regeneration
PRP-SCC-1GB*	10/100/1000Base-T	RJ45	RJ45	Breakout
PRP-SCC-1GA0*	10/100/1000Base-T	RJ45	RJ45	Aggregation
PRP-SCS-1GA*	10/100/1000Base-T	RJ45	SFP	Aggregation, Breakout, Regeneration

Wenn Sie einen TAP mit Hutschienen-Montage-eclip benötigen, bestellen Sie bitte zusätzlich den Montage-Clip **PRP-DIN-CLIP!** Wenn Sie einen TAP mit Einbaurahmen-Frontblende benötigen, bestellen Sie bitte zusätzlich die Frontblende **PRP-1U3-CLIP!**

(siehe „Montageoptionen“)

* „-S“ für ein IEC62443 gehärtetes TAP (s.9.)

ZUBEHÖR

MONTAGE

ARTIKELNR.	BESCHREIBUNG
PRP-1U3-V2	Serverschrank-Einbaurahmen für 3 portable TAPs
PRP-1U3-BP-V2	Blindplatte für Einbaurahmen PRP-1U3-V2
PRP-1U3-CLIP	TAP Rackmount-Frame-Bügel für Einbaurahmen PRP-1U3-V2
PRP-DIN-CLIP	TAP Hutschienen-Installationsclip



PRP-DIN-CLIP

PRP-1U3-CLIP

NETZTEILE & ZUBEHÖR

ARTIKELNR.	BESCHREIBUNG
PRP-PS-INT	Netzteil mit EU, UK und US Steckeraufsatz
PRP-PS-*-A	Steckeraufsatz *EU, *UK oder *US
PRP-PS-EU	Netzteil mit EU Stecker(aufsatz)
PRP-PS-UK	Netzteil mit UK Stecker(aufsatz)
PRP-PS-US	Netzteil mit US Stecker(aufsatz)
PRP-PS-C14-25W	Netzteil mit C14-Buchse nach IEC60320 - zum Anschluß mittels C13-C14 Kabel



PRP-1U3-V2

PRP-1U3-BP-V2



PRP-PS-INT



PRP-PS-C14-25W

ARTIKELNR. SFP-TRANSCEIVER

NX-SFP-TX-1G	10/100/1000Base-T SFP-Transceiver, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 100 m
NX-SFP-FX-100M	100Base-FX SFP-Transceiver, Multimode, 1310nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 2 km
NX-SFP-SX-1G	1000Base-SX SFP-Transceiver, Multimode, 850nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 550 m
NX-SFP-LX10-1G	1000Base-LX SFP-Transceiver, Singlemode, 1310nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 10 km
NX-SFP-LX20-1G	1000Base-LX SFP-Transceiver, Singlemode, 1310nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 20 km
NX-SFP-LX40-1G	1000Base-LX SFP-Transceiver, Singlemode, 1310nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 40 km
NX-SFP-ZX80-1G	1000Base-ZX SFP-Transceiver, Singlemode, 1550nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 80 km
NX-SFP-ZX120-1G	1000Base-ZX SFP-Transceiver, Singlemode, 1550nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 120 km
NX-SFP-ZX160-1G	1000Base-ZX SFP-Transceiver, Singlemode, 1550nm, unterstützt Verbindungslängen von bis zu 160 km





PACKETRAVEN

Modulare, portable und virtuelle **NETZWERK-TAPS** für bis zu 400G



PACKETHAWK

Inline **BYPASS-TAP** für bis zu 100G



PACKETROO

DATENDIODE für sicheren Dateitransfer



PACKETFALCON

Portable & kompakte **PACKET CAPTURE** Lösungen



PACKETGRIZZLY

Modulare & skalierbare **NETZWERKFORENSIK** Lösung



PACKETLION

High-End HD **NETWORK PACKET BROKER** für bis zu 400G



PACKETTIGER

Kosteneffiziente Next-Gen **NETWORK PACKET BROKER** als Appliance oder Virtuell



Zentralisiertes **NETWORK MANAGEMENT SYSTEM**



PACKETWOLF

Advanced **PACKET PROCESSING** für bis zu 400G

