

PATCH PANELS UTP

Τα UTP patch panels θα είναι rack mounted 19", 1U (αρθρωτά ή μη). Κάθε patch panel θα διαθέτει 24 θύρες κατάλληλες για εγκατάσταση UTP adaptors. Κάθε patch panel θα συνοδεύεται από 24 adaptors τύπου RJ-45 cat 6 και από πλήρως μεταλλικό οδηγό καλωδίων (19", 1U, χωρίς καπάκι).

ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΛΩΔΙΩΣΕΩΝ

Μετά την ολοκλήρωση της μικτονόμησης όλων των καλωδιώσεων ασθενών ρευμάτων ο ανάδοχος υποχρεούται να προβεί στην end-to-end πιστοποίηση όλης της εγκατάστασης παρουσία της επίβλεψης του έργου. Για την παραλαβή των καλωδιώσεων θα πρέπει όλες οι μετρήσεις κάθε ανεξάρτητης καλωδίωσης να έχουν περάσει τις προβλεπόμενες για δίκτυο Cat 6. Όλες οι μετρήσεις ασθενών θα γίνουν αφού ολοκληρωθεί και τεθεί σε λειτουργία το δίκτυο ισχυρών ρευμάτων ώστε να υπάρχουν πραγματικές συνθήκες στο χώρο. Το σύνολο των μετρήσεων θα παραδοθούν σε ηλεκτρονική μορφή στην επίβλεψη του έργου.

Ο έλεγχος θα πρέπει να γίνει με κατάλληλο όργανο πιστοποίησης μεγάλης ακρίβειας, υψηλής απόδοσης και αξιοπιστίας (UL ή/και ETL certified). Ο έλεγχος των UTP καλωδιώσεων cat 6 εκτός από τη φυσική συνέχεια θα περιλαμβάνει κατ'ελάχιστο τις ακόλουθες μετρήσεις:

- Μέτρηση αντίστασης βρόχου συνεχούς.
- Έλεγχος επιπέδου ηλεκτρικών παρασίτων.
- Μέτρηση μήκους καλωδιακής διαδρομής.
- Μέτρηση σύνθετης αντίστασης καλωδίου.
- Μέτρηση χωρητικότητας καλωδίου.
- Έλεγχος επιπέδου συνακρόασης (crosstalk).
- Μέτρηση λόγου σήματος προς θόρυβο(SNR)

ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΚΑ ΕΡΜΑΡΙΑ (RACK)

Τα τηλεπικοινωνιακά rack θα:

- είναι επιδαπέδια.
- έχουν εξωτερικό βάθους 80 εκ.
- έχουν εξωτερικό πλάτος 60 εκ. (πρόσοψη).
- χωρητικότητα 42 U.
- είναι του ίδιου κατασκευαστή.
- είναι αισθητικής εμφάνισης όλα του ίδιου χρώματος.
- είναι συναρμολογημένα έτοιμα για εγκατάσταση και χρήση.
- είναι εύκολο να φιλοξενήσουν πληροφοριακό και τηλεπικοινωνιακό εξοπλισμό ανεξαρτήτως κατασκευαστή.
- έχουν ενεργό πλάτος (mounting width) τοποθετούμενου εξοπλισμού 19" με κατακόρυφους οδηγούς στήριξης και από τις τέσσερις γωνίες.
- έχουν δυνατότητα οριζόντιας μετακίνησης των τέσσερις (4) κατακόρυφων οδηγών στήριξης έτσι ώστε να καλύπτουν διάφορους τύπους εξοπλισμού με διαφορετικά βάθη.
- έχουν ελεύθερο χώρο για την διέλευση καλωδίων τουλάχιστον 2" μεταξύ του εσωτερικού της μπροστινής θύρας και των κατακόρυφων οδηγών στήριξης του ενεργού εξοπλισμού.

- έχουν εγκατεστημένο σύστημα γείωσης από τον κατασκευαστή. Όλα τα τμήματα του rack θα είναι γειωμένα απευθείας στο σασί του.
- έχουν εγκατεστημένα τέσσερα (4) ρυθμιζόμενα κατ' ύψος πόδια και τέσσερις (4) ρόδες.
- ασφαλίζουν σε όλες τις πλευρές τους με κλειδί ασφαλείας μοναδικό ανά rack.
- έχουν τουλάχιστον έναν ανεμιστήρα οροφής με ρυθμιζόμενο θερμοστάτη για τη λειτουργία του ανεμιστήρα.
- διαθέτουν μη διάτρητη, πλήρως μεταλλική, μονόφυλλη μπροστινή θύρα κατάλληλη για γρήγορη απόσπαση από τους μεντεσέδες χωρίς την χρήση εργαλείων και με δυνατότητα αλλαγής φοράς ανοίγματος.
- διαθέτουν μη διάτρητη, πλήρως μεταλλική, δίφυλλη οπίσθια θύρα. Κάθε φύλλο θα δύναται να αποσπαστεί από τους μεντεσέδες χωρίς την χρήση εργαλείων.
- έχουν πλαϊνά αφαιρούμενα μεταλλικά πάνελ.
- έχουν τα μεταλλικά τμήματα τους βαμμένα με ηλεκτροστατική βαφή.
- συνοδεύονται από δύο μεταλλικά ράφια του 1 U για την τοποθέτηση εξοπλισμού μικρότερων διαστάσεων από 19". Τα ράφια θα έχουν το μέγιστο βάθος που ταιριάζει στο rack και δυνατότητα στερέωσης και στους τέσσερις (4) κατακόρυφους οδηγούς στήριξης. Δεν απαιτείται τα ράφια να είναι του ίδιου κατασκευαστή με τα rack.
- έχουν κατάλληλες θυρίδες για την διέλευση καλωδιώσεων κατά ελάχιστον στην οροφή και στο κάτω μέρος.
- συνοδεύονται από σετ τουλάχιστον 60 βίδες M6 με κατάλληλο παξιμάδι και ότι άλλο απαιτείται για την ενσωμάτωση του εξοπλισμού.
- είναι εφοδιασμένα με ένα rack mounted πολύμπριζο που θα έχει τουλάχιστον οκτώ θέσεις Schuko και ενσωματωμένο αυτόματο διακόπτη ισχύος 16 A.

SWITCHES FOR CORPORATE NETWORK	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
Να διαθέτει πλαίσιο κατάλληλο ώστε να εφαρμόζει σε ικρίωμα 19"	NAI
Ταχύτητα μεταγωγής δεδομένων (Switching Bandwidth)	≥ 136 Gbps
Ταχύτητα προώθησης πακέτων	≥ 70 Mpps
Ελάχιστος αριθμός υποστηριζόμενων MAC διευθύνσεων για Bridging και Filtering για όλο το switch	≥ 16000
Υποστήριξη πρωτοκόλλου Ethernet IEEE 802.3, 10BaseT	NAI
Υποστήριξη πρωτοκόλλου Fast Ethernet: IEEE 802.3u, 100BaseTX	NAI
Υποστήριξη πρωτοκόλλων Gigabit Ethernet: IEEE 802.3ab, IEEE 802.3z 1000Base-X. Υποστήριξη Gigabit Ethernet interfaces τύπου 1000Base-SX, 1000Base-LX/LH, 1000Base-ZX	NAI
Να διαθέτει τουλάχιστον είκοσι τέσσερις (24) Switched Ethernet θύρες 10/100/1000, η ταχύτητα λειτουργίας (10 / 100 / 1000 Mbps) να επιλέγεται αυτόματα. Οι εν λόγω θύρες να φέρουν Auto-MDIX ικανότητα	NAI
Να διαθέτει τουλάχιστον τέσσερις (4) 1 Gigabit Ethernet θύρες (uplinks) για σύνδεση σε άλλο Switch με απλή αλλαγή μετατροπέα. Οι μετατροπείς να υποστηρίζουν οπτικές ίνες και UTP. Κάθε Switch θα συνοδεύεται από τέσσερις (4) οπτικούς μετατροπείς.	NAI
Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα (console) τύπου RJ-45 για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού. Η πρόσβαση θα προστατεύεται με χρήση κωδικού (password)	NAI
Αριθμός USB θυρών	≥ 1
Να διαθέτει ασύγχρονη θύρα (console) τύπου RJ-45 για out-of-band διαχείριση (Configuration & Management) μέσω τερματικού.	NAI
Υποστήριξη Full και Half Duplex λειτουργίας στις Ethernet, Fast Ethernet και Gigabit Ethernet θύρες (IEEE 802.3x). Η λειτουργία σε Half ή Full Duplex να μπορεί να επιλέγεται αυτόματα.	NAI
Υποστήριξη σύνδεσης σε στοίβα (stacking) τουλάχιστον τεσσάρων (4) Switches σε μια	NAI

SWITCHES FOR CORPORATE NETWORK	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
λογική ενότητα ή οποία να είναι ενιαία διαχειρίσιμη, μετά από προσθήκη υλικού ή/και αναβάθμιση λογισμικού. Η λογική αυτή ενότητα να διαθέτει δίαυλο εσωτερικής επικοινωνίας εύρους ζώνης τουλάχιστον 40Gbps.	
Υποστήριξη συνδυασμού τουλάχιστον οκτώ (8) θυρών Gigabit Ethernet σε μια λογική σύνδεση (Fast Pipe) ταχύτητας τουλάχιστον 8 Gbps Full duplex για σύνδεση σε άλλο switch βάση του προτύπου IEEE 802.3ad - Link Aggregation Control Protocol (LACP). Αυτό να μπορεί να επιτυγχάνεται με οποιεσδήποτε θύρες του Switch και οποιεσδήποτε θύρες εντός της στοίβας όχι απαραίτητα ευρισκόμενες στον ίδιο Switch.	NAI
Υποστήριξη δημιουργίας εφεδρικών συνδέσεων χωρίς την χρήση του Spanning Tree πρωτοκόλλου. Η κίνηση να μπορεί να κατανέμεται μεταξύ των εφεδρικών συνδέσεων και σε περίπτωση αστοχίας μιας εξ αυτών ο χρόνος σύγκλισης να είναι μικρότερος από 100ms.	NAI
Υποστήριξη προτύπου IEEE 802.3af για παροχή τροφοδοσίας 15.4 W μέσα από όλες τις 10/100/1000 θύρες ταυτόχρονα	NAI
Ισχύς τροφοδοσίας μέσα από μια θύρα	≥ 30W
Αριθμός υποστηριζόμενων VLANs	≥ 512
Αριθμός υποστηριζόμενων VLAN IDs	≥ 4000
Υποστήριξη δυναμικής δημιουργίας VLANs και διάρθρωσης trunks	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1Q πρωτοκόλλου για VLAN Trunking σε όλες τις θύρες.	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1d spanning-tree πρωτοκόλλου	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1s	NAI
Υποστήριξη Local Proxy ARP	NAI
Να υποστηρίζεται έλεγχος σε broadcast και multicast storm ανά θύρα, ώστε προβληματικοί υπολογιστές να μην μπορούν να επηρεάσουν τη λειτουργία του δικτύου.	NAI
Υποστήριξη IGMP v3 snooping για την IPv4 multicast κίνηση και IPv6 MLD snooping για IPv6 multicast κίνηση.	NAI
Υποστήριξη IGMP filtering.	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1ad (LLDP) και LLDP-MED	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.3az EEE (Energy Efficient Ethernet) για εξοικονόμηση ενέργειας	NAI
Υποστήριξη στατικής δρομολόγησης και δρομολόγησης μεταξύ VLANs χωρίς την ανάγκη εξωτερικού δρομολογητή	NAI
Υποστήριξη προσθήκης και διαμόρφωσης VLAN χωρίς επανεκκίνηση του Switch	NAI
Υποστήριξη Jumbo Frames (τουλάχιστον 9000 bytes) σε όλες τις Gigabit Ethernet θύρες	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1p και DSCP για κατηγοριοποίηση προτεραιοτήτων σε mission-critical εφαρμογές δεδομένων, φωνής και video. Υποστήριξη κατηγοριοποίησης των πακέτων με βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού	NAI
Υποστήριξη τουλάχιστον τεσσάρων queues ανά πόρτα εξερχόμενης κίνησης	NAI
Υποστήριξη δημιουργίας κανόνων επίβλεψης (policers) με στόχο τον περιορισμό της εισερχόμενης κίνησης (rate limiting), βάση IP/MAC διεύθυνση αποστολέα και παραλήπτη και TCP/UDP πόρτα πηγής και προορισμού.	NAI
Υποστήριξη Strict Priority queuing	NAI
Υποστήριξη SNMP v1, v2C, v3	NAI
Υποστήριξη RFC 1213 (MIB-II) και SNMPv2 MIB	NAI
Υποστήριξη τουλάχιστον 4 ομάδων ενσωματωμένου RMON (history, statistics, alarm & events)	NAI
Υποστήριξη προτύπων RMON I & II και των RMON-MIB και RMON2-MIB	NAI
Υποστήριξη Switched Port Analyzer (SPAN) θύρας, η οποία να επιτρέπει παρακολούθηση κίνησης μίας μεμονωμένης θύρας, συνόλου θυρών, ενός VLAN ή ολόκληρου του switch από έναν network analyzer ή RMON probe	NAI
Υποστήριξη Remote SPAN (RSPAN) ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση κίνησης των θυρών ενός δικτύου σε επίπεδο 2, από μια οποιαδήποτε θύρα του ίδιου δικτύου ακόμη κι αν η θύρα αυτή βρίσκεται σε άλλο Switch.	NAI
Υποστήριξη αυτόματης διαμόρφωσης των θυρών ανάλογα με τον τύπο της συνδεόμενης συσκευής (π.χ. host, access point, IP Phone), με εφαρμογή προκαθορισμένων από τον διαχειριστή χαρακτηριστικών (zero touch configuration)	NAI
Υποστήριξη Voice VLAN	NAI
Υποστήριξη πρωτοκόλλου Telnet	NAI

SWITCHES FOR CORPORATE NETWORK	ΑΠΑΙΤΗΣΗ
Υποστήριξη TFTP για μεταφορά αρχείων	NAI
Υποστήριξη Network Time Protocol (NTP) για ακριβή και συνεπή χρονισμό.	NAI
LEDs πολλαπλών λειτουργιών για ένδειξη κατάστασης τόσο των θυρών όσο και του Switch	NAI
Υποστήριξη διαχείρισης τοπικά μέσω command line interface.	NAI
Υποστήριξη IEEE 802.1w.	NAI
Υποστήριξη αυτόματου εντοπισμού μονόδρομων συνδέσεων, που προκύπτουν από βλάβη στη φυσική σύνδεση.	NAI
Υποστήριξη παραμετροποίησης των θυρών, ώστε να μην λαμβάνει χώρα ο υπολογισμός του αλγόριθμου STP κατά τη διασύνδεση υπολογιστών στις θύρες αυτές.	NAI
Πρόσβαση με χρήση συνθηματικών (passwords) τόσο για τοπική και απομακρυσμένη πρόσβαση .	NAI
Υποστήριξη TACACS+ και RADIUS πιστοποίησης των χρηστών για πρόσβαση στο Switch	NAI
Υποστήριξη 802.1x για πιστοποίηση χρηστών, συσκευών (workstations, laptops, virtual machines, printers, IP phones κλπ).	NAI
Υποστήριξη 802.1x με δυναμικό προσδιορισμό VLAN, σε πραγματικό χρόνο, ανά χρήστη/συσκευή (workstations, laptops, virtual machines, printers, IP phones κλπ) ανεξάρτητα από την θύρα σύνδεσής του και καθ' όλη τη διάρκεια σύνδεσης με το switch.	NAI
Υποστήριξη 802.1x με δυνατότητα αυτόματης επιβολής downloadable access list.	NAI
Υποστήριξη πιστοποίησης σε πολλαπλά domains μέσα από την ίδια θύρα ώστε να μπορούν διασυνδεδεμένες σε σειρά συσκευές (π.χ. IP τηλέφωνο και υπολογιστής) να πιστοποιηθούν και να ενταχθούν στο ενδεδειγμένο VLAN μέσα από την ίδια θύρα.	NAI
Υποστήριξη πιστοποίησης μέσω MAC address για συσκευές που δεν υποστηρίζουν 802.1x	NAI
Υποστήριξη Web authentication για χρήστες που δεν υποστηρίζουν 802.1x, ώστε να μπορούν να χρησιμοποιήσουν SSL μέσω browser για την πιστοποίηση τους	NAI
Υποστήριξη ασφάλειας πολλαπλών επιπέδων πρόσβασης για διαχείριση	NAI
Υποστήριξη SSHv2 για κρυπτογράφηση της κίνησης κατά τη διαχείριση μέσω Telnet.	NAI
Υποστήριξη ελέγχου και περιορισμού της κίνησης των πακέτων με δημιουργία και χρήση access lists (ACLs) ανά θύρα βάση MAC και IP διεύθυνσης πηγής/προορισμού για IPv4 και IPv6 κίνηση, αλλά και πληροφορίας επιπέδου 4 (TCP/UDP port).	NAI
Υποστήριξη δημιουργίας ACLs ανά θύρα για κίνηση επιπέδου 2	NAI
Υποστήριξη εκλογής ρίζας του Spanning Tree πρωτοκόλλου μεταξύ δεδομένων ελεγχόμενων συσκευών.	NAI
Υποστήριξη λειτουργίας DHCP snooping ώστε να φιλτράρονται τα DHCP μηνύματα που έχουν αμφίβολη προέλευση και να περιορίζονται οι επιθέσεις που έχουν στόχο την βάση των DHCP bindings.	NAI
Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις IP Spoofing.	NAI
Υποστήριξη προστασίας από επιθέσεις ARP.	NAI
Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να απομακρύνεται από το switch η MAC address σταθμών που είναι ανενεργοί μετά από κάποιο χρονικό διάστημα	NAI
Δυνατότητα ενημέρωσης των διαχειριστών του δικτύου από το Switch όταν ένας χρήστης συνδέεται ή αποχωρεί από το δίκτυο	NAI
Υποστήριξη ρύθμισης των θυρών ώστε να επιτρέπουν πρόσβαση μόνο σε συγκεκριμένους σταθμούς εργασίας ανάλογα με την MAC address που έχουν.	NAI
Μέγιστη κατανάλωση ισχύος (χωρίς χρήση PoE)	≤ 80W
Συμβατότητα με προδιαγραφές ασφαλείας UL 60950, EN 60950, CE σήμανση, IEC 60950	NAI
Συμβατότητα με τις προδιαγραφές ηλεκτρομαγνητικών εκπομπών της Ευρωπαϊκής Ένωσης	NAI