

Τα **πλεονεκτήματα** της δομημένη καλωδίωσης είναι:

- **Συμβατότητα:** Η δομημένη καλωδίωση χτίζει μια γέφυρα μεταξύ των συσκευών από τους διαφορετικούς κατασκευαστές επειδή παρέχει μια κοινή και συνεπή πλατφόρμα για τις επικοινωνίες και την αλληλεπίδραση. Τα προϊόντα που δεν είναι σύμφωνα με τα πρότυπα επικοινωνιών και καλωδίωσης που υποστηρίζουν ή απαιτούν τη δομημένη καλωδίωση δεν πρέπει να συμπεριληφθούν στα σχεδιαζόμενα συστήματα.
- **Συνέπεια:** Επειδή η καλωδίωση εγκαθίσταται ως ενιαίο σύστημα, όλη η καλωδίωση μπορεί να εγκατασταθεί για να αποφευχθεί η παρεμβολή ηλεκτρικών σημάτων και να παρέχει έναν συνεπέστερο ήχο, βίντεο, τηλεφωνο, ή μετάδοση στοιχείων.
- **Ευελιξία:** Επειδή η καλωδίωση ενός ολόκληρου σπιτιού συνδέεται με ένα κεντρικό κέντρο διανομής, η καλωδίωση μπορεί εύκολα να ξαναρυθμιστεί για άλλες εφαρμογές και τα συστήματα στο σπίτι μπορούν να αλλάξουν.
- **Ακεραιότητα:** Επειδή δεν υπάρχει καμία συναρμογή καλωδίων στο σύστημα, δεν υπάρχει κανένα σημείο αποτυχίας όπως μια θέση βαθιά σε έναν τοίχο όπου σε ένα καλώδιο μπορεί να υπάρξει παρεμβολή.
- **Συντήρηση και διαχείριση:** Κάθε καλώδιο στο σπίτι είναι χωριστά προσιτό για τη δοκιμή και την ανίχνευση λαθών.

Πρότυπα Δομημένης Καλωδίωσης

Το 1985, ένας μεγάλος αριθμός εταιριών που αντιπροσώπευαν την βιομηχανία των τηλεπικοινωνιών και των υπολογιστών εξέφρασαν την ανησυχία τους για την έλλειψη ενός προτύπου για την κατασκευή συστημάτων τηλεπικοινωνίας δομημένης καλωδίωσης. Ο Computer Communications Industry Association (CCIA) πρότεινε στην Electronic Industries Alliance (EIA) να αναλάβει την ανάπτυξη του απαιτούμενου αυτού προτύπου. Η EIA δέχτηκε την πρόταση αυτή και το έργο ανατέθηκε στην επιτροπή μηχανικών TR-42.

Τα πρότυπα ANSI/TIA/EIA – 568 οργανώνονται σύμφωνα με τα υποσυστήματα καλωδίωσης, τα οποία αποτελούνται από τα εξής τμήματα:

- Η οριζόντια καλωδίωση
- Η backbone (κατακόρυφη) καλωδίωση
- Ο χώρος εργασίας
- Το δωμάτιο τηλεπικοινωνίας
- Το δωμάτιο εξοπλισμού
- Σημείο εισόδου
- Διαχείριση

Το κάθε πρότυπο δίνει συστάσεις σχετικά με τα τμήματα αυτά, όπως την τοπολογία της οριζόντιας καλωδίωσης, τα αποδεκτά μέσα μετάδοσης που θα

χρησιμοποιηθούν στο κάθε υποσύστημα και τις αποστάσεις μεταξύ των καλωδίων.

Σύμφωνα με την ΕΙΑ καθορίζονται δύο κατηγορίες κριτηρίων:

Τα **υποχρεωτικά** και τα **συμβουλευτικά**.

Για τα υποχρεωτικά συνήθως χρησιμοποιείται η λέξη «πρέπει», ενώ τα συμβουλευτικά εισάγονται με τις λέξεις «θα έπρεπε », «μάλλον» ή «επιθυμητό» οι οποίες χρησιμοποιούνται εναλλακτικά σε αυτό το πρότυπο. Τα υποχρεωτικά κριτήρια συνήθως αφορούν την προστασία, την απόδοση, την διαχείριση και την συμβατότητα και καθορίζουν τις ελάχιστες δυνατές απαιτήσεις.

Τα συμβουλευτικά κριτήρια σχετίζονται με την γενική λειτουργία του συστήματος καλωδίωσης σε όλες τις εφαρμογές για τις οποίες έχει σχεδιαστεί. Το πρότυπο ANSI/TIA/EIA – 568 – A εκδόθηκε το 1995 και ορίζεται σαν το πρότυπο τηλεπικοινωνιών εμπορικών κτιρίων, το οποίο παρέχει οδηγίες και προτάσεις για την σχεδίαση, την επιλογή των υλικών καθώς και την εγκατάσταση συστημάτων καλωδίωσης επικοινωνίας. Το πρότυπο αυτό είναι η δεύτερη έκδοση του προτύπου τηλεπικοινωνιακών καλωδίωσης εμπορικών κτιρίων. Το πρώτο ήταν το ANSI/TIA/EIA- 568, που εκδόθηκε το 1991. Αργότερα, το έτος 2001, έγινε αναθεώρηση του προτύπου ANSI/TIA/EIA – 568 – A, οπότε δημιουργήθηκε η νέα έκδοση με όνομα ANSI/TIA/EIA – 568 – B, η οποία στην ουσία αποτελούνταν από τρία πρότυπα:

- Το ANSI/TIA/EIA – 568 – B.1
- Το ANSI/TIA/EIA – 568 – B.2
- Το ANSI/TIA/EIA – 568 – B.3

ΠΡΟΤΥΠΟ TIA/EIA – 568 – B.1 (Commercial Building telecommunications Cabling Standard)

Αυτό το standard έχει εγκριθεί από την TR-42.1 υποεπιτροπή του TIA/EIA, την επιτροπή μηχανικών του TIA/EIA και το American National Standards Institute (ANSI).

Το πρότυπο αυτό αντικαθιστά το ANSI/TIA/EIA-568-A. Από την πρώτη δημοσίευση του ANSI/EIA/TIA-568 τον Ιούλιο του 1991, το περιβάλλον του γραφείου έχει διέλθει από μια περίοδο ραγδαίων αλλαγών οι οποίες χαρακτηρίζονται από τους συνεχώς αυξανόμενης ισχύος υπολογιστές, την πρόσβαση σε πιο εξεζητημένες εφαρμογές και την ανάγκη διασύνδεσης ανόμοιων συστημάτων. Αυτές οι αλλαγές ενίσχυσαν τις απαιτήσεις για μεγαλύτερη χωρητικότητα από αυτή της ήδη υπάρχουσας καλωδίωσης. Αυτή η τάση οδήγησε στην ανάπτυξη καλωδίων συνεστραμμένων ζευγών, καλωδίων οπτικών ινών και συσκευών διασύνδεσης με συγκεκριμένα χαρακτηριστικά μετάδοσης.

Αυτό το πρότυπο το οποίο είναι ένα από τα τρία πρότυπα που απευθύνονται στην καλωδίωση εμπορικών κτηρίων για προϊόντα και υπηρεσίες τηλεπικοινωνιών, προσφέρει πληροφορίες όχι μόνο πάνω στο σύστημα καλωδίωσης αλλά και στα συστατικά του. Τα άλλα δύο πρότυπα είναι το ANSI/TIA/EIA-568-B.2 το οποίο ασχολείται με τα καλώδια συνεστραμμένων

ζευγών και το ANSI/TIA/EIA-568-B.3 το οποίο σχετίζεται με τα καλώδια οπτικών ινών.

Αυτό το πρότυπο προσδιορίζει ένα τηλεπικοινωνιακό σύστημα δομημένης καλωδίωσης για εμπορικά κτήρια το οποίο θα υποστηρίζει ένα περιβάλλον πολλαπλών υπηρεσιών και εξόδων. Επίσης, προσφέρει πληροφορίες σχετικά με την σχεδίαση προϊόντων τηλεπικοινωνίας για εταιρίες που ασχολούνται με το εμπόριο.

Σκοπός του είναι να καταστήσει εφικτό τον σχεδιασμό και την εγκατάσταση ενός συστήματος δομημένης καλωδίωσης σε εμπορικά κτίρια. Η εγκατάσταση των συστημάτων καλωδίωσης κατά την διάρκεια της κατασκευής ή της ανακαίνισης του κτηρίου είναι σαφώς φθηνότερη και πιο καλά δομημένη απ'ότι η εγκατάστασή του μετά την ολοκλήρωση του κτηρίου. Επίσης, καθορίζει την απόδοση και τα τεχνικά κριτήρια για πολλούς διαφορετικούς τύπους συστημάτων δομημένης καλωδίωσης όσον αφορά τον τρόπο διασύνδεσης και πρόσβασης των διαφόρων στοιχείων τους. Απαιτήσεις για την απόδοση των διαφόρων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών καθορίστηκαν με σκοπό να αναγνωριστούν οι απαιτήσεις ενός συστήματος δομημένης καλωδίωσης. Οι δυνατότητες πολλών υπηρεσιών σε συνδυασμό με την αύξηση του αριθμού των νέων εφαρμογών οδήγησε στο συμπέρασμα ότι θα υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις όπου θα υπάρχουν περιορισμοί στην απόδοση ενός συστήματος.

Όταν εκτελούνται ειδικές εφαρμογές σε αυτά τα συστήματα καλωδίωσης, ο χρήστης πρέπει να συμβουλευτεί τα standard των εφαρμογών, τους κανονισμούς καθώς και τους προμηθευτές του συστήματος και των υπηρεσιών σχετικά με τους περιορισμούς που μπορεί να εμφανιστούν στην λειτουργία του συστήματος.

Αυτό το πρότυπο καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις της τηλεπικοινωνιακής καλωδίωσης μέσα σε ένα εμπορικό κτίριο. Καθορίζει τις απαιτήσεις για τα καλώδια, για τις αποστάσεις των καλωδίων, την διαμόρφωση των τηλεπικοινωνιακών εξόδων/συνδέσμων καθώς και την τοπολογία της καλωδίωσης.

Η τηλεπικοινωνιακή καλωδίωση που καθορίζεται από αυτό το πρότυπο έχουν την δυνατότητα να υποστηρίξουν ένα ευρύ πεδίο διαφορετικών εφαρμογών, όπως εφαρμογές φωνής, δεδομένων και video, σε διαφορετικούς χώρους των κτιρίων. Τυπικά, οι χώροι που μπορούν να καλυφθούν κυμαίνονται από 3000 m² μέχρι και 1000000 m², όπου ο αριθμός των χρηστών μπορεί να ξεπερνάει τους 50000. Οι καλωδιώσεις που περιγράφονται από αυτό το standard παρουσιάζουν καλή λειτουργία για τουλάχιστον δέκα χρόνια και εφαρμόζονται κυρίως σε εμπορικούς χώρους οι οποίοι χρησιμοποιούνται κυρίως ως χώροι γραφείων.

ΠΡΟΤΥΠΟ TIA/EIA – 568 – B.2 (Balanced Twisting-Pair Cabling Components Standard)

Η απόδοση της μετάδοσης ενός καλωδιακού συστήματος εξαρτάται από τα

χαρακτηριστικά της οριζόντιας καλωδίωσης, του υλικού που συνδέεται πάνω σε αυτή, στα καλώδια του εξοπλισμού, στον συνολικό αριθμό συνδέσεων και στο πόσο σωστά είναι εγκατεστημένα και συντηρημένα όλα αυτά. Η ανάπτυξη εφαρμογών υψηλών ταχυτήτων απαιτεί τον χαρακτηρισμό της καλωδίωσης με παραμέτρους μετάδοσης όπως το insertion loss, το PSNEXT loss, το return loss και το PSELFEXT.

Οι σχεδιαστές των συστημάτων χρησιμοποιούν αυτά τα κριτήρια για να αναπτύξουν εφαρμογές που χρησιμοποιούν και τα τέσσερα συνεστραμμένα ζεύγη ενός καλωδιακού συστήματος για αμφίδρομη μετάδοση δεδομένων, δηλαδή μετάδοση δεδομένων και προς τις δύο κατευθύνσεις. Το πρότυπο αυτό παρουσιάζει τις ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται καθώς και τις διαδικασίες για την επικύρωση της απόδοσης τόσο της καλωδίωσης όσο και των συσκευών.

Αυτό το πρότυπο προσδιορίζει τα τμήματα της καλωδίωσης, την απόδοση της μετάδοσης δεδομένων, το μοντέλο του συστήματος και τις διαδικασίες μέτρησης που απαιτούνται για την επικύρωση ενός αξιόπιστου συστήματος καλωδίωσης με καλώδια συνεστραμμένων ζευγών. Δίνονται οι απαιτήσεις για ένα ισορροπημένο σύστημα καλωδίωσης που χρησιμοποιεί και τα τέσσερα συνεστραμμένα ζεύγη. Επίσης, το πρότυπο αυτό προσδιορίζει όργανα μετρήσεων και εφαρμοσμένες διαδικασίες μέτρησης για όλες τις παραμέτρους της μετάδοσης.

Το πρότυπο καθορίζει τις παραπάνω απαιτήσεις ακολουθώντας την περιγραφή του προτύπου ANSI/TIA/EIA-568-B.1 για τα διάφορα τμήματα του συστήματος καλωδίωσης καθώς και για τον έλεγχο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται για να πιστοποιήσει την απόδοση των εγκατεστημένων τμημάτων.

ΠΡΟΤΥΠΟ TIA/EIA – 568 – B.3 (Optical Fiber Cabling Components Standard)

Αυτό το πρότυπο προσδιορίζει τις απαιτήσεις σχετικά με την απόδοση και τα τμήματα ενός συστήματος καλωδίωσης οπτικών ινών. Τα πολύτροπα καλώδια 50/125 μm και 62.5/125 μm και τα μονότροπα καλώδια οπτικών ινών είναι αναγνωρισμένα από το πρότυπο αυτό.

Αυτό το πρότυπο καθορίζει τις ελάχιστες απαιτήσεις που πρέπει να ικανοποιούνται από τα διάφορα τμήματα ενός συστήματος καλωδίωσης οπτικών ινών, όπως τα καλώδια, οι συνδέσεις, το υλικό που συνδέεται στο σύστημα καλωδίωσης καθώς και ο εξοπλισμός που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο του συστήματος.

Οριζόντια Καλωδίωση

Είναι το τμήμα του δικτύου που συνδέει τις τηλεπικοινωνιακές πρίζες των χώρων εργασίας, με τους κατανεμητές ορόφου. Περιλαμβάνει τον κατανεμητή ορόφου, τις καλωδιώσεις μεταξύ αυτού και των τηλεπικοινωνιακών πριζών, τις τηλεπικοινωνιακές πρίζες, τις διατάξεις τερματισμού των καλωδίων στους κατανεμητές ορόφου και τις πρίζες και την μεικτονόμηση με ενεργό εξοπλισμό.

Η τοπολογία της Οριζόντιας Καλωδίωσης Ορόφου είναι ιεραρχικού αστέρα, με κέντρο τον κατανεμητή ορόφου. Σε περιπτώσεις ορόφων με πολύ λίγες πρίζες, αυτές μπορούν να συνδεθούν στους κατανεμητές του προηγούμενου ή επόμενου ορόφου. Συνήθως τοποθετείται ένας τουλάχιστον κατανεμητής ανά όροφο ή επιφάνεια ορόφου 1000 τ.μ.

Κατακόρυφη Καλωδίωση

Η κατακόρυφη καλωδίωση προορίζεται να παρέχει διασυνδέσεις μεταξύ κατανεμητών ορόφων, χώρου τηλεπικοινωνιακών συσκευών και σημείου εισαγωγής στο κτίριο. Η κατακόρυφη καλωδίωση αποτελείται από τα καλωδιακά μέσα μετάδοσης, τα ενδιάμεσα και το κύριο σημείο μεικτονόμησης και τους μηχανικούς τερματισμούς των καλωδίων κορμού. Επίσης η κατακόρυφη καλωδίωση περιλαμβάνει και τα καλωδιακά μέσα μεταξύ κτιρίων, στην περίπτωση που οι κατανεμητές, η αίθουσα επικοινωνιακού εξοπλισμού και η εισαγωγή κτιρίου βρίσκονται σε διαφορετικά κτίρια.

Σε κάθε κτίριο μπορεί να υπάρχουν περισσότερα του ενός συστήματα κατακόρυφης καλωδίωσης. Κατά την χάραξη των δρόμων της κατακόρυφης καλωδίωσης πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να αποφεύγεται η γειννίαση με πηγές υψηλού επιπέδου ηλεκτρομαγνητικών παρεμβολών. Σε περίπτωση που αυτό είναι αδύνατο, είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται καλώδιο οπτικών ινών.

Λόγω της πληθώρας των υπηρεσιών και του μεγέθους των εγκαταστάσεων που προορίζεται να εξυπηρετήσει η κατακόρυφη καλωδίωση, το πρότυπο αναγνωρίζει περισσότερα από ένα μέσα μετάδοσης, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστά ή σε συνδυασμό στην κατακόρυφη καλωδίωση.

Υποσύστημα Θέσης Εργασίας

Τα στοιχεία που αποτελούν τη θέση εργασίας, εκτείνονται από το τέλος της οριζόντιας καλωδίωσης, που είναι η πρίζα, ως τον εξοπλισμό της θέσης εργασίας, που μπορεί να είναι οποιοσδήποτε τύπος συσκευών, όπως τηλέφωνα, τερματικά και υπολογιστές. Επειδή η καλωδίωση της θέσης εργασίας (από την πρίζα στη συσκευή) είναι συνήθως προσωρινή, πρέπει να σχεδιάζεται έτσι ώστε να μπορεί εύκολα να αλλαχθεί. Η πρακτική που συνίσταται εδώ είναι το ελεύθερο καλώδιο.

Το μέγιστο μήκος του καλωδίου της θέσης εργασίας έχει καθοριστεί στα 3μ. Όμως το όριο αυτό μπορεί να αυξηθεί αρκεί να μην καταστρατηγείται ο περιορισμός για μέγιστη απόσταση 100μ. (απόσταση πρίζας-κατανεμητή ορόφου +μήκος καλωδίου θέσης εργασίας) και να έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με το οριζόντιο καλώδιο.

Όταν στη θέση εργασίας απαιτούνται προσαρμογές, αυτές πρέπει να γίνονται εξωτερικά στην πρίζα. Αυτό διευκολύνει την τήρηση ομοιομορφίας στην οριζόντια καλωδίωση και παρέχει τη δυνατότητα χρήσης της για διαφορετικούς τύπους συνδέσεων. Πρέπει πάντως να αναφερθεί ότι οι προσαρμογές δεν θεωρούνται μέρος του προτύπου και σε κάθε περίπτωση πρέπει να αποτελούν την εξαίρεση και όχι τον κανόνα.

Ο ελάχιστος αριθμός τηλεπικοινωνιακών παροχών είναι και δυο ανά θέση

εργασίας και επαρκεί για την κάλυψη των αναγκών των γραφειακών χώρων. Για περιπτώσεις χώρων ειδικής χρήσης πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να τοποθετηθούν περισσότερες εκτιμώμενες κατά περίπτωση.

Κατανεμητής

Ο κατανεμητής γενικά είναι ένας χώρος σε κάθε όροφο ενός κτιρίου που προορίζεται για τη διασύνδεση της οριζόντιας καλωδίωσης με την κατακόρυφη καλωδίωση, ενώ μπορεί να αποτελεί ένα ενδιάμεσο ή το κύριο σημείο μεικτονόμησης για διαφορετικά τμήματα του συστήματος κατακόρυφης καλωδίωσης. Επίσης, μπορεί να περιλαμβάνει το σημείο οριοθέτησης της καλωδίωσης, δηλαδή το ακραίο σημείο της καλωδίωσης που βρίσκεται στο σημείο εισαγωγής του κτιρίου. Οι κατανεμητές γενικά έχουν την λογική ότι οι τερματισμοί των καλωδίων πρέπει να γίνονται σταθερά σε οριολωρίδες, ενώ οι συνδέσεις του τηλεπικοινωνιακού εξοπλισμού να γίνονται με μεικτονομήσεις.

Ο χώρος του κατανεμητή πρέπει να είναι αφιερωμένος μόνο σε τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες και συναφείς λειτουργίες. Κανονικά στο χώρο του κατανεμητή δεν πρέπει να υπάρχουν άλλες ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις εκτός από εκείνες που είναι απαραίτητες για τις συσκευές τηλεπικοινωνιακών και γενικά ασθενών ρευμάτων.

Κάθε κτίριο πρέπει να διαθέτει τουλάχιστον ένα κατανεμητή, χωρίς να υπάρχει άνω όριο στο πλήθος των κατανεμητών που μπορεί να υπάρχουν. Είναι προτιμητέο οι κατανεμητές να τοποθετούνται στο μέσον του ορόφου και του κτιρίου, έτσι ώστε να μειώνονται οι οριζόντιες αποστάσεις των καλωδίων.

Ένας κατανεμητής θα πρέπει να υπάρχει τουλάχιστον ανά όροφο. Πρόσθετοι κατανεμητές είναι δυνατόν να υπάρχουν όταν η εξυπηρετούμενη επιφάνεια του ορόφου υπερβαίνει κάποια όρια, τυπικά τα 1000τ.μ. ή η απόσταση του κατανεμητή από την πιο ακραία θέση εργασίας υπερβαίνει τα 90μ. Ο τοπικός κατανεμητής, στον οποίο καταλήγει η οριζόντια καλωδίωση του ορόφου πολλές φορές αναφέρεται και σαν «κατανεμητής ορόφου». Αν υπάρχουν περισσότεροι του ενός κατανεμητές στον όροφο, πρέπει να προβλεφθεί τουλάχιστον ένας καλωδιακός δρόμος σύνδεσης μεταξύ τους, κατά προτίμηση ο συντομότερος.

Ο χώρος του κατανεμητή μπορεί να είναι ένα μικρό, κλειστό δωμάτιο, που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και σαν χώρος συσκευών επικοινωνίας. Είναι φυσικό ο χώρος του κεντρικού κατανεμητή να είναι μεγαλύτερος από το χώρο ενός κατανεμητή ορόφου, γιατί συνήθως στεγάζει και ένα πλήθος από απαραίτητες τηλεπικοινωνιακές συσκευές, καθώς και τον τερματισμό της οριζόντιας καλωδίωσης του ορόφου, στον οποίο βρίσκεται.

Οι διαστάσεις του χώρου του κατανεμητή καθορίζονται, κατά περίπτωση, ανάλογα με το μέγεθος του εξοπλισμού, που πρόκειται να στεγάσει. Μια ενδεικτική τιμή για κατανεμητή ορόφου είναι τα 5τ.μ. Και για κεντρικό κατανεμητή τουλάχιστον 10.τμ.

Κάθε κατανεμητής πρέπει να περιλαμβάνει απαραίτητα τα ακόλουθα παθητικά στοιχεία:

1. Μεταλλικό ικρίωμα με διαστάσεις επαρκείς για τη στέγαση των στοιχείων, που προορίζονται να αναρτηθούν σ' αυτό και με δυνατότητα ασφάλισης.
2. Σύνθετα πλαίσια μεικτονόμησης (modular patch panels) για τον τερματισμό της οριζόντιας καλωδίωσης.
3. Οπτικό καταναμητή για τη σύνδεση οπτικών ινών της κατακόρυφης καλωδίωσης
4. Οριολωρίδες για τον τερματισμό πολύζευγων UTP κάθετων καλωδίων
5. Οδηγούς καλωδίων για την οργάνωση των καλωδίων μεικτονόμησης.

Χώρος Συσκευών Επικοινωνίας

Ο χώρος συσκευών επικοινωνίας είναι το δωμάτιο εκείνο του κτιρίου, που φιλοξενεί τα κεντρικά τηλεπικοινωνιακά συστήματα, που είναι απαραίτητο να συνδεθούν στο σύστημα καλωδίωσης ασθενών ρευμάτων του κτιρίου. Παρόλο που ο χώρος συσκευών επικοινωνίας σαφώς διαφέρει από τους καταναμητές, λόγω της φύσης ή της πολυπλοκότητας του εξοπλισμού που περιέχει, πολλές ή όλες οι λειτουργίες ενός καταναμητή και κυρίως του κεντρικού παρέχονται από το χώρο συσκευών επικοινωνίας. Στις περισσότερες περιπτώσεις ο χώρος συσκευών επικοινωνίας περιέχει τον κεντρικό καταναμητή του κτιρίου.

Κάθε κτίριο περιλαμβάνει ένα τουλάχιστον χώρο συσκευών επικοινωνίας. Πολλαπλοί χώροι συσκευών επικοινωνίας σ' ένα κτίριο είναι δυνατόν να υπάρχουν εφόσον απαιτείται, κάτι τέτοιο όμως δεν συνίσταται.

Το μέγεθος του χώρου αυτού υπολογίζεται με βάση τον όγκο των συστημάτων που θα εγκατασταθούν και τις απαιτήσεις τους σε ελεύθερο χώρο. Σε περίπτωση έλλειψης τέτοιων στοιχείων, η έκταση αυτού του χώρου εκτιμάται υπολογίζοντας για κάθε 100τ.μ. χώρου θέσεων εργασίας 1τ.μ. αυτού του χώρου.

Ο χώρος συσκευών επικοινωνίας πρέπει να βρίσκεται κοντά στην όδευση της καλωδίωσης κορμού με την οποία και συνδέεται. Κατά την επιλογή του χώρου πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη η ευκολία επέκτασης της αρχικής του δομής, γι' αυτό επιθυμητό είναι να αποφεύγονται χώροι που βρίσκονται δίπλα σε ανελκυστήρες, φωταγωγούς κλπ. Επίσης πρέπει να αποφεύγεται η γειτνίαση του χώρου με ισχυρές πηγές ηλεκτρομαγνητικής παρεμβολής. Φωτοτυπικά μηχανήματα πρέπει να απέχουν τουλάχιστον 3μ. από το χώρο των συσκευών επικοινωνίας.

Στο χώρο πρέπει να υπάρχει δυνατότητα κλιματισμού για τις ανάγκες των συσκευών και να λαμβάνεται μέριμνα για την αποφυγή εισροής σκόνης. Αν το κεντρικό σύστημα κλιματισμού δεν λειτουργεί συνεχώς έτσι ώστε να καλύπτει τις ανάγκες των συσκευών του χώρου, είναι προτιμητέο να εγκατασταθεί πρόσθετο αυτόνομο μηχανήματα κλιματισμού για το χώρο αυτό.

Η τροφοδοσία ισχύος του χώρου πρέπει να εξασφαλίζεται από ειδική παροχή ξεχωριστού πίνακα καθώς επίσης ιδιαίτερη βαρύτητα πρέπει να δίνεται στη σωστή γείωση. Αν υπάρχει η δυνατότητα συστήματος UPS, είναι καλύτερα η παροχή ισχύος να γίνεται από το UPS. Ένα UPS ισχύος μέχρι 100KVA μπορεί να εγκατασταθεί στον ίδιο χώρο, ενώ αν είναι μεγαλύτερης ισχύος

πρέπει να προβλέπεται ξεχωριστός χώρος.

Για λόγους ασφαλείας πρέπει να απαγορεύεται η προσπέλαση στο χώρο από μη εξουσιοδοτημένα άτομα, γι' αυτό πρέπει να έχει τη δυνατότητα να κλειδώνει.

Σημείο Εισαγωγής Στο Κτίριο

Το σημείο εισαγωγής αποτελείται από τα καλώδια, τον εξοπλισμό διασύνδεσης, για τις συσκευές προστασίας και οτιδήποτε άλλο εξοπλισμό απαιτείται για τη σύνδεση του κτιρίου με τον έξω κόσμος. Το σημείο εισαγωγής μπορεί να περιλαμβάνει και τις εισόδους των στοιχείων, που παρέχουν τυχόν δορυφορική σύνδεση.

Το σημείο εισαγωγής ουσιαστικά αποτελείται από την εισαγωγή του ΟΤΕ στο κτίριο, καθώς και το σημείο εισόδου, που παρέχει τη σύνδεση μεταξύ των κτιρίων (δια-κτιριακή) και στην ενδοκτιριακή κατακόρυφη καλωδίωση και λέγεται ενδοκτιριακό σημείο εισόδου. Το σημείο οριοθέτησης του δικτύου βρίσκεται στο χώρο αυτό και είναι το σημείο διασύνδεσης ανάμεσα στον καταναμητή του ΟΤΕ από τη μια πλευρά και την εσωτερική καλωδίωση και τον εξοπλισμό δικτύου από την άλλη.

Η θέση του χώρου εισαγωγής, είναι προτιμότερο να βρίσκεται όσο πλησιέστερα γίνεται στην κατακόρυφη καλωδίωση. Ιδιαίτερος χώρος για το σημείο εισαγωγής δεν απαιτείται για κτίριο με χώρο θέσεων εργασίας μικρότερο από 2000 τ.μ. Στις περισσότερες περιπτώσεις ωστόσο, ο χώρος εισαγωγής του κτιρίου φιλοξενείται στον ίδιο χώρο που στεγάζει το χώρο συσκευών επικοινωνίας και το σημείο μεικτονόμησης.

Στα σημεία τερματισμού των καλωδίων εισόδου στο κτίριο συνίσταται η εγκατάσταση αντικεραυνικής προστασίας με κατάλληλες διατάξεις για την προστασία των συσκευών που συνδέονται σ' αυτά.

Υλικά Κατασκευής Καλωδίων

Βασικό χαρακτηριστικό των καλωδιακών συστημάτων αποτελεί η κατασκευή τους βάσει προδιαγραφών και η χρήση τυποποιημένων υλικών. Υλικά τα οποία δεν εναρμονίζονται με τις προδιαγραφές πρέπει να απορρίπτονται. Τα αναξιόπιστα υλικά ενδέχεται να λειτουργήσουν σαν βραδυφλεγής βόμβα διότι επιτρέπουν μεν την ομαλή λειτουργία του δικτύου κάτω από τις τρέχουσες απαιτήσεις της εγκατάστασης, είναι όμως πιθανόν να παρουσιάσουν αδυναμία ύστερα από κάποιο χρονικό διάστημα και μετά από αναβαθμίσεις του ενεργού εξοπλισμού. Πρέπει επίσης να γίνει κατανοητό το γεγονός ότι, το μεν δίκτυο υφίσταται μία φυσική γήρανση με την πάροδο του χρόνου, οι απαιτήσεις όμως από το δίκτυο συνεχώς αυξάνονται.

Αγωγοί Χαλκού

Ο αγωγός που χρησιμοποιείται στην κατασκευή ενός καλωδιακού συστήματος πρέπει να είναι συμπαγής ή πλέγματος σύμφωνα με το πρότυπο IEC 61156-1 και πρέπει κατά κανόνα να έχει διάμετρο 0,4mm-0,65mm. Οι αγωγοί πλέγματος πρέπει να έχουν κατά προτίμηση επτά πλέγματα, ενώ αγωγοί διαμέτρου μεγαλύτερης από 0,8mm είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν αν

είναι συμβατοί με τους συνδέσμους. Ο αγωγός είναι δυνατόν να αποτελείται από ένα ή περισσότερα υλικά, από λεπτό χαλκό ή από λωρίδες διαφόρων μεταλλικών κραμάτων, τα οποία πρέπει να είναι τοποθετημένα ελικοειδώς γύρω από μία συμπαγή ίνα. Στην πράξη η χρήση των αγωγών χαλκού έχει γίνει η πιο συνηθισμένη λόγω κυρίως του χαμηλού κόστους αλλά και της εύκολης εγκατάστασής τους. Στον παρακάτω πίνακα αναφέρονται τα σημαντικότερα από τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των καλωδίων χαλκού.

Μόνωση Αγωγών

Ο αγωγός πρέπει να είναι μονωμένος με το κατάλληλο θερμοπλαστικό υλικό. Μερικά παραδείγματα κατάλληλων υλικών είναι:

- Polyolefin
- Fluoropolymer
- Low-smoke and low-alogon

Η μόνωση μπορεί να είναι συμπαγής ή πορώδης, με ή χωρίς συμπαγή διηλεκτρική κάλυψη. Επίσης πρέπει να είναι συνεχόμενη και λεπτή ώστε το συνολικό πάχος του καλωδίου να είναι σύμφωνο με τις απαιτήσεις των προτύπων και συμβατό με το υλικό και τη μέθοδο τερματισμού.

Χρωματικός Κώδικας Μόνωσης

Η εσωτερική μόνωση των επιμέρους αγωγών είναι χρωματισμένη σύμφωνα με ένα συγκεκριμένο κώδικα χρωμάτων ο οποίος πρέπει να αναγράφεται με λεπτομέρειες. Τα χρώματα πρέπει να είναι ευδιάκριτα και να ανταποκρίνονται στα χρωματικά πρότυπα που ορίζονται στο πρότυπο IEC 60304.

Σήμανση Αγωγών Χαλκού

Τα χαρακτηριστικά κατασκευής των καλωδίων πρέπει να αναφέρονται από τον κατασκευαστή τους, όπως και το πρότυπο το οποίο ακολουθούν, καθώς επίσης και η χρονολογία κατασκευής τους, αν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Η σήμανση πρέπει να γίνεται με έναν από τους παρακάτω τρόπους κατά το πρότυπο TIA 606-DIN:

- Χρωματιστές ταινίες κατά μήκος του καλωδίου
- Τυπωμένα στο περίβλημα του καλωδίου
- Τυπωμένα στο περιτύλιγμα του πυρήνα.

Είδη Καλωδίων

Καλώδια UTP

Τα Καλώδια UTP (Unshielded Twisted Pair) είναι αθωράκιστα καλώδια συστρεμμένων ζευγών και χρησιμοποιούνται κατά κόρον τόσο για μετάδοση φωνής, όσο και για μετάδοση δεδομένων. Αποτελούνται από 2 ως 1800 ζευγάρια αγωγών τα οποία περιβάλλονται από πλαστικό μανδύα. Επίσης τα Καλώδια UTP χωρίζονται σε κατηγορίες ανάλογα με την απόδοση και τη χρησιμότητά τους.

Τυπικά Χαρακτηριστικά Κατηγοριών:

Σύμφωνα με την ΕΙΑ/ΤΙΑ τα χαρακτηριστικά των κατηγοριών των καλωδίων UTP είναι τα ακόλουθα:

- Κατηγορία 1 = Κανένα κριτήριο απόδοσης
- Κατηγορία 2 = Καθορίστηκε στο 1 MHz (για χρήση σε τηλεφωνικά καλώδια)
- Κατηγορία 3 = Καθορίστηκε στα 16 MHz (για χρήση στο Ethernet 10 Base-T)
- Κατηγορία 4 = Καθορίστηκε στα 20 MHz (για χρήση σε Token ring, 10 Base-T)
- Κατηγορία 5 = Καθορίστηκε στα 100 MHz (για χρήση σε 100 Base-T, 10 Base-T)

Τα Καλώδια STP (Shielded Twisted Pair) είναι θωρακισμένα καλώδια συστρεμμένων ζευγών. Οι κατασκευαστές θωρακίζοντας κάθε ζευγάρι του καλωδίου κατάφεραν να ελαχιστοποιήσουν την ηλεκτρομαγνητική παρεμβολή. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη μείωση των αλληλεπιδράσεων των καλωδίων σε ένα σύστημα, αλλά πρέπει πάντα η θωράκιση να γειώνεται από τον εγκαταστάτη, όπως καθορίζεται αυστηρά από το πρότυπο . Τα καλώδια STP αποτελούνται από 2 μόνο ζευγάρια με μοναδικό κώδικα χρωμάτων (πράσινο / κόκκινο και μαύρο / πορτοκαλί).

Τα καλώδια FTP (Foiled Twisted Pair) είναι καλώδια συστρεμμένων ζευγών θωρακισμένα με τη χρήση αλουμινίου. Αποτελούνται από τέσσερα ζεύγη συστρεμμένων αγωγών καλυπτόμενων από μονωτικό περίβλημα. Κάτω από το εξωτερικό περίβλημα υπάρχει ένα φύλλο αλουμινίου για τη θωράκιση του καλωδίου. Σε επαφή με το περίβλημα αλουμινίου υπάρχει γυμνό καλώδιο από συστρεμμένες ίνες, το οποίο πραγματοποιεί τη γείωση του φύλλου αλουμινίου και καλείται καλώδιο γείωσης.

Υπάρχουν ακόμα και άλλοι τύποι θωρακισμένων καλωδίων, στους οποίους χρησιμοποιείται συνδυασμός των παραπάνω θωρακίσεων ή θωράκιση σε κάθε ζεύγος.

Παραδείγματα τέτοιων καλωδίων είναι το(Shielded/Foiled Twisted Pair), το οποίο χρησιμοποιεί και τα δύο είδη θωρακίσεων και το (Screened/Shielded Twisted Pair), το οποίο χρησιμοποιεί θωράκιση πλέγματος συνολικά και θωράκιση αλουμινίου σε κάθε ζεύγος.

Τα ομοαξονικά καλώδια αποτελούνται από μία κεντρική μονωμένη ίνα, έναν αγωγό συνήθως πλέγματος ο οποίος περιβάλλει την ίνα και το εξωτερικό περίβλημα, το οποίο περικλείει τα δύο παραπάνω στοιχεία. Χρησιμοποιούνται στα καλωδιακά συστήματα μεταφοράς δεδομένων, στην καλωδιακή

τηλεόραση (CATV) καθώς επίσης και στα κλειστά κυκλώματα παρακολούθησης.

Ένα αρκετά συνηθισμένο καλώδιο στις σύγχρονες καλωδιώσεις είναι η οπτική ίνα. Χρησιμοποιείται κυρίως όπου οι αποστάσεις είναι μεγάλες και δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί το καλώδιο συστρεμμένων ζευγών και όπου οι απαιτήσεις σε ρυθμούς μετάδοσης είναι αρκετά αυξημένες. Σκεφτείτε, ότι μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε οπτική ίνα για να καλύψουμε απόσταση 5Km και οι ρυθμοί μετάδοσης δεδομένων φθάνουν τα 10 Gb/s.