

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Ευχαριστίες	xxiii
Εισαγωγή	xxv

Μέρος I

Συστήματα και Πρότυπα Δομημένης Καλωδίωσης

▼ 1	Συστήματα Επικοινωνίας	3
	Τηλεφωνικά Συστήματα	5
	Συστήματα Δεδομένων	9
	Δίκτυα Τοπικής Περιοχής (ΔΤΠ)	11
	Συστήματα Αυτοματισμού και Ελέγχου Κτιρίου	14
	Θέρμανση, Αερισμός και Κλιματισμός (HVAC)	15
	Διαχείριση Ενέργειας	16
	Πυροπροστασία	17
	Ασφάλεια, Έλεγχος Πρόσβασης και Κλειστό Κύκλωμα Τηλεόρασης	19
	Συστήματα Ήχου	21
	Περίληψη Κεφαλαίου	24
▼ 2	Μέσα Δικτύου	25
	Ορισμός Καλωδίων	27
	Τύποι Καλωδίων	28
	Συστατικά Καλωδίου	29
	Αγωγός	29

Διηλεκτρικό	32
Θωράκιση Καλωδίου	32
Περίβλημα Καλωδίου	34
Μεγέθη Αγωγών	35
Καλώδια Συνεστραμμένου Ζεύγους	35
Καλώδια Αθωράκιστου Συνεστραμμένου Ζεύγους (UTP)	36
Θωρακισμένο Καλώδιο Συνεστραμμένου Ζεύγους (ScTP)	46
Καλώδια Θωρακισμένου Συνεστραμμένου Ζεύγους (STP)	47
Υβριδικό Καλώδιο	51
Ομοαξονικό Καλώδιο	52
Τύποι Ομοαξονικών Καλωδίων	54
Προβλήματα με Ομοαξονικά Καλώδια	55
Καλώδια Οπτικών Ινών	55
Συστατικά Καλωδίων Οπτικών Ινών	55
Βαθμονομήσεις Καλωδίων Οπτικών Ινών του Εθνικού Κώδικα Ηλεκτρολογίας (NEC)	62
Τύποι Καλωδίων Οπτικών Ινών	63
Καλώδια Μονότροπων Οπτικών Ινών	64
Καλώδια Πολύτροπων Οπτικών Ινών	64
Περίληψη Κεφαλαίου	66

▼ 3 Σύνδεσμοι και Σύνδεση Υλικού 69

Ορισμός Συνδέσμων	70
Σύνδεσμοι Αθωράκιστου Συνεστραμμένου Ζεύγους (UTP)	72
Αρθρωτά Βύσματα	73
Συγκροτήσεις Αρθρωτών Συνδέσμων	75
Συγκροτήσεις Αρθρωτών Εξόδων	76
Σύνδεσμοι Telco 50-ακίδων	78
Σύνδεσμοι Συνεστραμμένου Ζεύγους ScTP	79
Αρθρωτά Βύσματα	80
Σύνδεσμοι Συνεστραμμένου Ζεύγους STP	80
Σύνδεσμοι Ομοαξονικών Καλωδίων	81
Σύνδεσμοι N	82
Σύνδεσμοι BNC	83
Σύνδεσμοι F	83
Σύνδεσμοι Οπτικών Ινών	85
Σύνδεσμοι ST	86
Σύνδεσμοι SC	87
Σύνδεσμοι Οπτικών Ινών Small Form Factor (SFF)	89
Υλικό Σύνδεσης	91
Πλοκάδες Διανομής	91
Πλαίσια Διασύνδεσης	96
Άλλοι Τύποι Υλικού Καλωδίωσης	96
Περίληψη Κεφαλαίου	100

▼ 4	Συστήματα Δομημένης Καλωδίωσης	103
	Ορισμός Συστήματος Δομημένης Καλωδίωσης	104
	Ιστορία των Συστημάτων Δομημένης Καλωδίωσης	105
	Υποσυστήματα Δομημένης Καλωδίωσης	107
	Υποσύστημα Χώρου Εργασίας	107
	Υποσύστημα Οριζόντιας Καλωδίωσης	111
	Αίθουσες Τηλεπικοινωνιών	121
	Θέση Αίθουσας Τηλεπικοινωνιών	124
	Μέγεθος Αίθουσας Τηλεπικοινωνιών	124
	Αίθουσα Εξοπλισμού	125
	Ευκολίες Εισόδου	127
	Περίληψη Κεφαλαίου	129
▼ 5	Καλωδίωση Δικτυακού Κορμού	131
	Ορισμός Καλωδίωσης Δικτυακού Κορμού	132
	Υποσύστημα Καλωδίωσης Δικτυακού Κορμού	132
	Καλώδια Ενδοκτιριακού και Διακτιριακού Δικτυακού Κορμού	134
	Σύστημα Καλωδίωσης Δικτυακού Κορμού	134
	Διάδρομοι Δικτυακού Κορμού	137
	Τύποι Διαδρόμων Δικτυακού Κορμού	137
	Μέγεθος Διαδρόμων Δικτυακού Κορμού	138
	Πυρόφραγμα	140
	Δέσμιση και Γείωση	141
	Τοπολογία Καλωδίωσης Δικτυακού Κορμού	143
	Αποδεκτοί Τύποι Μέσων	144
	Αποστάσεις Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	146
	Μπόσικο καλωδίου	146
	Σημάνσεις Καλωδίων του Εθνικού Κώδικα Ηλεκτρολογίας (NEC)	150
	Οδηγίες Εισόδου Καλωδίου του NEC	151
	Κεντροποιημένη Καλωδίωση Οπτικής Ίνας	151
	Απευθείας Έλξη Καλωδίου	152
	Συνενώσεις	153
	Διασύνδεση	153
	Περίληψη Κεφαλαίου	154
▼ 6	Οριζόντια Καλωδίωση	157
	Οριζόντιο Υποσύστημα	158
	Οριζόντιοι Διάδρομοι	159
	Τύποι Οριζόντιων Διαδρόμων	159
	Αποδεκτοί Τύποι Μέσων	167
	Υβριδικά Καλώδια	168
	Ζεύξεις και Κανάλια Καλωδίων	169
	Μήκος Καλωδίου	171
	Μπόσικο Καλωδίου	172

Επιλογή Καλωδίου	173
Υλικό Σύνδεσης Οριζόντιου Καλωδίου	174
Υλικό Σύνδεσης Καλωδίου UTP	175
Συγκροτήσεις Αρθρωτής Πρίζας	177
Υλικό Σύνδεσης Καλωδίου Οπτικών Ινών	178
Περίληψη Κεφαλαίου	180
▼ 7 Καλωδίωση Χώρου Εργασίας	183
Θέσεις Χώρου Εργασίας	184
Θέσεις Εξόδων Χώρου Εργασίας	185
Κορδόνια Γραμμής Χώρου Εργασίας	185
Μέσα Χώρου Εργασίας	187
Αποστάσεις Καλωδίων Χώρου Εργασίας	188
Ποιότητα Καλωδίων Χώρου Εργασίας	189
Συστατικά Καλωδίωσης και Ειδικοί Προσαρμογείς	189
Τηλεπικοινωνιακή Έξοδος	191
Συγκροτήσεις Τηλεπικοινωνιακής Εξόδου	193
Καλωδίωση Ανοικτού Γραφείου	195
Σύνδεσμος Τηλεπικοινωνιακής Εξόδου Πολλαπλών Χρηστών (MUTOA)	196
Σημείο Ενοποίησης	198
Συστήματα Υποταπής Καλωδίωσης	199
Τύποι Υποταπής Καλωδίων	199
Χρήση Υποταπής Καλωδίου	200
Περίληψη Κεφαλαίου	201
▼ 8 Πρότυπα και Οργανισμοί Δομημένης Καλωδίωσης	205
Κατασκευαστικοί Κώδικες	206
Εθνικός Κώδικας Ηλεκτρολογίας	206
Πρότυπα	207
Παραγωγοί Προτύπων Τηλεπικοινωνιακής Καλωδίωσης	208
Αμερικανικό Ινστιτούτο Εθνικών Προτύπων (ANSI)	208
Οργανισμός Βιομηχανικών Ηλεκτρονικών (EIA)	209
Σύνδεσμος Τηλεπικοινωνιακής Βιομηχανίας (TIA)	209
Καναδική Επιτροπή Προτύπων (CSA)	210
Ινστιτούτο Ηλεκτρολόγων και Ηλεκτρονικών Μηχανικών (IEEE)	210
Πρότυπα Τηλεπικοινωνιακής Καλωδίωσης TIA/EIA	211
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-568	212
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-568-A	213
Καλωδίωση Χώρου Εργασίας	214
Οριζόντια Καλωδίωση	216
Καλωδίωση Δικτυακού Κορμού	220
Δελτία Τηλεπικοινωνιακών Συστημάτων TIA/EIA	223
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-568-B	224

Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-569-A	226
Συμπληρώματα του ANSI/TIA/EIA-569-A	228
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-570-A	228
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-606	229
Πρότυπο ANSI/TIA/EIA-607	229
Περίληψη Κεφαλαίου	232
▼ 9 Βασικά Στοιχεία Μετάδοσης	235
Τύποι Σημάτων	236
Αναλογικά Σήματα	236
Ψηφιακά Σήματα	238
Αντίσταση	239
Ένταση Ρεύματος	239
Τάση	240
Νόμος του Ομ	240
Συχνότητα	241
Μέτρηση Συχνότητας	241
Εύρος Ζώνης	242
Megahertz (MHz) και Megabits (Mb/s)	244
DeciBels (dBs)	245
Εξασθένηση	247
NEXT	251
Άθροισμα Ισχύος NEXT	256
FEXT και ELFEXT	257
PS ELFEXT	260
Λόγος Εξασθένησης προς Διομιλία (ACR)	261
Καθυστέρηση Διάδοσης	264
Ασυμμετρία Καθυστέρησης	265
Χαρακτηριστική Σύνθετη Αντίσταση	266
Συμφωνία Σύνθετης Αντίστασης	267
Απώλεια Επιστροφής	268
Χωρητικότητα	270
Επαγωγή	271
Συμμετρικά και Ασύμμετρα Καλώδια	272
BALUNs	273
Φίλτρο Μέσου	274
Ηλεκτρομαγνητική Παρεμβολή	274
Ηλεκτρομαγνητική Συμβατότητα	276
Σηματοδοσία	277
Σηματοδοσία Ευρείας Ζώνης και Ζώνης Βάσης	277
Τύποι Γραμμών Μετάδοσης	277
Ασύγχρονη Μετάδοση	278
Σύγχρονη Μετάδοση	279
Περίληψη Κεφαλαίου	279

Μέρος II **Εγκατάσταση και Δοκιμές**

▼ 10	Σχέδια και Προδιαγραφές	285
	Γενικά και Αναλυτικά Σχέδια	286
	Διαδικασία Σχεδίασης και Κατασκευής	286
	Κυανότυπα	287
	Υπόμνημα Κυανότυπου	288
	Λίστα Ελέγχου Κυανότυπου	289
	Σχέδια “Όπως Κατασκευάστηκε”	291
	CSI MasterFormat	291
	Σημερινό Μοντέλο και Ιστορία	292
	Division 16	292
	Division 17	294
	Section 17110	296
	Αίθουσες και Χώροι Τηλεπικοινωνιακού Εξοπλισμού	296
	Μέρος 1 Γενικά	296
	Μέρος 2 Προϊόντα	296
	Μέρος 3 Εκτέλεση	296
	Σχέδια Σειράς T	296
	Κάλυμμα Σχεδίου	297
	Σχέδια T0	297
	Σχέδια T1	297
	Σχέδια T2	298
	Σχέδια T3	298
	Σχέδια T4	298
	Σχέδια T5	298
	Περίληψη Κεφαλαίου	299
▼ 11	Ασφάλεια Εγκατάστασης, Επικίνδυνα Περιβάλλοντα και Προστατευτικός Εξοπλισμός	301
	OSHA	302
	Μέτρα Ασφάλειας Εταιρείας	302
	Εργατικά Ατυχήματα κατά την Κατασκευή	303
	Αποφυγή Ατυχημάτων	304
	Καλή Τακτοποίηση	305
	Αποφυγή Αστειών	305
	Πρώτες Βοήθειες	305
	Επικοινωνία στον Χώρο Εργασιών	306
	Εργαλεία και Εξοπλισμός	306
	Ασφάλεια Εργαλείων Ισχύος	307
	Ασφάλεια Σκαλωσιών και Σκάλας	307
	Φορητές Σκάλες	309

Καθορισμός Χώρων Εργασίας	310
Συμπιεσμένος Αέρας	311
Εύφλεκτα Υγρά	311
Επικίνδυνα Περιβάλλοντα	312
Κίνδυνοι από Ηλεκτρισμό	312
Κίνδυνοι από Κεραυνό	312
Κίνδυνοι σε Στενούς Μεταλλικούς Διαδρόμους	312
Κίνδυνοι κατά την Εργασία σε Χώρους Μικρού Ύψους	313
Κίνδυνοι από Χημικά και Παράγωγά τους	313
Κίνδυνοι από Αέρια	313
Κίνδυνοι από Οπτικές Ίνες	313
Κίνδυνοι από Μπαταρίες	314
Κίνδυνοι από Άσβεστο	314
Προστατευτικός Εξοπλισμός	315
Κράνη/Σκληρά Καπέλα	315
Προστασία Ματιών	316
Προστασία από Εισπνοή Επικίνδυνων Υλικών	317
Ζώνες	317
Προστατευτικά Παπούτσια	317
Γάντια	317
Σήματα Ανίχνευσης Επικίνδυνων Ουσιών	317
Προστασία Αυτιών	318
Ρουχισμός	318
Τι να Κάνετε αν Συμβεί ένα Ατύχημα	319
Περίληψη Κεφαλαίου	320

▼ 12 Γείωση και Δέσμιση **323**

Εθνικός Κώδικας Ηλεκτρολογίας	324
Έκθεση σε Ηλεκτρική Ενέργεια	324
Έκθεση σε Ηλεκτρική Ενέργεια σε Εξωτερικούς Χώρους	325
Έκθεση σε Ηλεκτρική Ενέργεια μέσα στο Κτίριο	326
Αποστάσεις από Κυκλώματα Ισχύος	327
Αποτελέσματα της Έκθεσης σε Ηλεκτρική Ενέργεια	328
Αποφυγή Κινδύνων Έκθεσης σε Ηλεκτρική Ενέργεια	329
Ορισμός της Γείωσης	329
Ορισμός της Δέσμησης	330
Γείωση και Δέσμιση Συστημάτων Επικοινωνίας	330
Σύστημα Ηλεκτροδίου Γείωσης	331
Ηλεκτρόδιο Γείωσης	331
Αγωγός Ηλεκτροδίου Γείωσης	334
Γείωση και Δέσμιση Τηλεπικοινωνιών	336
Άρθρα 800-33 και 800-40 του NEC	336
Θέσεις Γείωσης Τηλεπικοινωνιών	337
Θέσεις Δέσμησης Τηλεπικοινωνιών	337
Πρότυπο Γείωσης και Δέσμησης Τηλεπικοινωνιών	338

Σύστημα Γείωσης και Δέσμησης Τηλεπικοινωνιών	339
Αγωγός Δέσμησης για Τηλεπικοινωνίες	340
Χρωματικός Κώδικας και Ετικέτες	340
Κύριο Κύκλωμα Γείωσης Τηλεπικοινωνιών	341
Περιγραφή Κύριας Μπάρας Γείωσης Τηλεπικοινωνιών (TMGB)	342
Εγκατάσταση της TMGB	343
Συνδέσεις στην TMGB	344
Δικτυακός Κορμός Δέσμησης Τηλεπικοινωνιών (TBB)	344
Μέγεθος Αγωγού TBB	345
Θέματα Εγκατάστασης TBB	346
Μπάρα Γείωσης Τηλεπικοινωνιών (TGB)	346
Περιγραφή της Μπάρας Γείωσης Τηλεπικοινωνιών (TGB)	346
Εγκατάσταση της Μπάρας Γείωσης Τηλεπικοινωνιών (TGB)	347
Αγωγός Δέσμησης Διασύνδεσης Δικτυακού Κορμού Δέσμησης Τηλεπικοινωνιών (TBBIBC)	348
Περίληψη Κεφαλαίου	349

▼ 13 Κατασκευή Αιθουσών Τηλεπικοινωνιών **353**

Αίθουσες Τηλεπικοινωνιών	354
Σχεδίαση Αιθουσών Τηλεπικοινωνιών	355
Ορθογώνια και Κυκλικά Ανοίγματα	355
Κατασκευές Υποστήριξης Καλωδίων	357
Πίνακες Τερματισμού	358
Εγκατάσταση Πινάκων Τερματισμού	359
Εγκατάσταση Πολλαπλών Πινάκων Τερματισμού	360
Εγκατάσταση Σκαλωσιών Ικριωμάτων	361
Σύνδεση Ικριωμάτων Επικοινωνιών σε Σκαλωσιές Ικριωμάτων	363
Τοποθέτηση Υλικού Τερματισμού Καλωδίων	365
Μέγιστες Αποστάσεις Συρμάτων Κατανεμητή	366
Χρωματικοί Κώδικες Πλοκάδας Τερματισμού	367
Δρομολόγηση Καλωδίων Πίνακα Τερματισμού	368
Ελεύθερος Χώρος σε Πλοκάδες Τερματισμού	370
Ικριώματα και Καμπίνες Επικοινωνιών	370
Ελεύθεροι Χώροι σε Ικριώματα Επικοινωνιών	371
Διασφάλιση Ικριωμάτων Επικοινωνιών	373
Καμπίνες	373
Τοποθέτηση Πλαισίων Διασύνδεσης	374
Διαχείριση Συρμάτων	374
Μπόσικο Καλωδίων	376
Εγκατάσταση Υποδομής Γείωσης και Δέσμησης	377
Εγκατάσταση της TGB	378
Σύνδεση στην TGB	379
Εγκατάσταση Εξοπλισμού Επικοινωνιών	380
Αποστάσεις Εξοπλισμού	381
Περίληψη Κεφαλαίου	381

▼ 14	Κατασκευές Υποστήριξης Καλωδίων	385
	Κατασκευές Υποστήριξης Καλωδίων	386
	Σχάρα καλωδίων	387
	Πλέγμα Διαδρομής Καλωδίων	394
	Αγωγοί	399
	Υλικό Υποστήριξης Καλωδίων	404
	Άγκιστρα Υποστήριξης	405
	Δακτύλιοι Υποστήριξης	405
	Κλιπ Υποστήριξης	405
	Ιμάντες Υποστήριξης Καλωδίων	405
	Περίληψη Κεφαλαίου	406
▼ 15	Πυροφραγή	409
	Πυροπροστασία	410
	Πυροφραγή	410
	Πυροφραγή σε ένα Κτίριο	411
	Διεισδύσεις	412
	Συστήματα Πυροφραγής	413
	Μηχανικά και Μη Μηχανικά Συστήματα Πυροφραγής	413
	Προϊόντα Πυροφραγής	413
	Πρότυπα Πυροφραγής	414
	Δοκιμές Πυροφραγής	414
	Διαβαθμίσεις Πυροφραγής	415
	Μηχανικά Συστήματα Πυροφραγής	416
	Μη Μηχανικά Συστήματα Πυροφραγής	416
	Στόκος Πυροφραγής	416
	Υλικό Στεγανοποίησης για Πυροφραγή	417
	Αφρός Σιλικόνης για Πυροφραγή	417
	Πυροφραγή Μέσω Διεισδύσεων	417
	Βήματα για Πυροφραγή ενός Αγωγού Πλήρους Διείσδυσης	418
	Πυροφραγή Διεισδύσεων Μεμβράνης	418
	Βήματα για Πυροφραγή μιας Διείσδυσης Μεμβράνης	
	Κουτιού Εξόδου	418
	Περίληψη Κεφαλαίου	419
▼ 16	Προετοιμασία πριν από την Καλωδίωση	421
	Προετοιμασία πριν από την Καλωδίωση	422
	Επιθεώρηση Εργοταξίου	423
	Σχέδια Έργου και Κυανότυπα Κτιρίου	423
	Επί τόπου Επιθεώρηση	424
	Έλεγχος Ασφάλειας	425
	Προσδιορισμός Επαφών για το Έργο	425
	Καθορισμός Εργαλείων, Εξοπλισμού και Υλικών Έργου	425
	Προσδιορισμός Διαδρομών Καλωδίων και Αναγνώριση	
	Προβλημάτων για την Εγκατάσταση Καλωδίων	425

Προσδιορισμός Ειδικών Μελετών για το Έργο	426
Ανάπτυξη του Πλάνου Εργασίας	426
Ανάπτυξη του Πλάνου Εργασίας - Απαιτήσεις	427
Αίθουσες Τηλεπικοινωνιών	427
Εξέταση Αιθουσών Τηλεπικοινωνιών του Κτιρίου	429
Ορθογώνια και Κυκλικά Ανοίγματα	430
Κατασκευές Υποστήριξης Καλωδίων Αιθουσών Τηλεπικοινωνιών ...	430
Πίνακες Τερματισμού	431
Ικρίώματα και Καμπίνες Επικοινωνιών	431
Γείωση και Δέσμιση Τηλεπικοινωνιών	434
Εγκατάσταση Εξοπλισμού Επικοινωνιών	436
Κατασκευή Αιθουσών Τηλεπικοινωνιών	437
Εξέταση Οριζόντιων Διαδρόμων και Διαδρόμων Δικτυακού Κορμού ...	437
Επιθεώρηση Οριζόντιων Διαδρόμων Καλωδίων	437
Επιθεώρηση Διαδρόμων Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	438
Εγκατάσταση Διαδρόμων Καλωδίων και Κατασκευών Υποστήριξης	439
Βήματα για την Εγκατάσταση Κατασκευών Υποστήριξης Καλωδίων	440
Εγκατάσταση Σκοινιών Έλξης και Κορδονιών Έλξης	440
Εγκατάσταση Σκοινιών Έλξης σε Διαδρόμους Δικτυακού Κορμού	441
Εγκατάσταση Κορδονιών Έλξης σε Οριζόντιους Διαδρόμους	442
Καθορισμός Θέσεων Απόθεσης Καλωδίου	443
Προετοιμασία Χώρων Εργασίας	444
Μετακίνηση Επίπλων	444
Αποσυναρμολόγηση Επίπλων ή Διαχωριστικών	444
Θέσεις Σταθμών	445
Περίληψη Κεφαλαίου	448

▼ 17 Έλεγχος Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	451
Επιτρεπτοί Τύποι Μέσων	452
Έλεγχος Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	453
Επιθεώρηση Διαδρομών Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	454
Οργάνωση και Καθορισμός Χώρων Εργασίας για Έλεγχος Καλωδίου Δικτυακού Κορμού	457
Εγκατάσταση Σκοινιών Έλξης σε Διαδρόμους Δικτυακού Κορμού	458
Μπομπίνες Καλωδίων	459
Τοποθετήστε Ετικέτες σε Κάθε Καλώδιο και στην Μπομπίνα Καλωδίου	460
Σύνδεση Καλωδίων σε Σκοινιά Έλξης	460
Έλεγχος Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	461
Έλεγχος Καλωδίου Δικτυακού Κορμού	465
Χειρισμός Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	465
Μέγιστη Δύναμη Ελκυσμού	465

Μέγιστη Απόσταση Καλωδίου Δικτυακού Κορμού	466
Αποφυγή Πηγών Θορύβου	467
Υποστήριξη Κατακόρυφων Καλωδίων	469
Γείωση και Δέσμιση Καλωδίων Δικτυακού Κορμού	470
Εγκατάσταση Καλωδίων Οπτικών Ινών Δικτυακού Κορμού	471
Έλεγχος του Καλωδίου Οπτικών Ινών Πριν από την Έλξη	471
Θέματα που Αφορούν την Έλξη Καλωδίου Οπτικών Ινών	471
Σύνδεση του Καλωδίου Οπτικών Ινών στο Σκοινί Έλξης	472
Σύνδεση του Σκοινιού Έλξης σε ένα Καλώδιο Οπτικών Ινών Δικτυακού Κορμού	472
Λαβές Έλξης σε Μορφή Πλέγματος	473
Λιπαντικά	473
Εγκατάσταση Εσωτερικών Αγωγών σε ένα Αγωγό	473
Ξετύλιγμα Καλωδίου Οπτικών Ινών	474
Γενικές Διαδικασίες για Έλξη Καλωδίου Οπτικών Ινών	474
Περίληψη Κεφαλαίου	476
▼ 18 Έλξη Οριζόντιων Χάλκινων Καλωδίων	481
Επιτρεπτοί Τύποι Μέσων	482
Έλξη Οριζόντιων Καλωδίων	484
Επιθεώρηση Διαδρομών Οριζόντιου Καλωδίου	484
Οργάνωση και Καθορισμός του Χώρου Εργασίας	485
Εγκατάσταση Κορδονιών Έλξης	486
Μπομπίνες ή Κουτιά Καλωδίων	487
Τοποθετήστε Ετικέτες σε Κάθε Άκρο Καλωδίου	488
Σύνδεση Κορδονιών Έλξης σε Καλώδια	488
Έλξη Καλωδίου	489
Έλξη Οριζόντιου Καλωδίου UTP σε ένα Αγωγό	501
Έλξη Οριζόντιου Καλωδίου UTP σε μια Ανοικτή Οροφή	503
Περίληψη Κεφαλαίου	503
▼ 19 Τερματισμοί και Συνενώσεις Χαλκού	507
Τερματισμός Χάλκινων Καλωδίων	508
Συνδέσεις Καλωδίου Επικοινωνιών	509
Βιδωτοί Τερματισμοί	509
Επαφή Μετατόπισης Μόνωσης	510
Συστατικά Υλικού Σύνδεσης	511
Πλοκάδες Διανομής	511
Πλαίσια Διασύνδεσης	513
Αρθρωτοί Σύνδεσμοι/Αρθρωτές Έξοδοι	513
Αρθρωτά Βύσματα	513
Εργαλεία Τερματισμού Καλωδίων	514
Απογυμνωτήρας Περιβλήματος Καλωδίου	514
Κορδόνι Απογύμνωσης	516
Εργαλείο Τοποθέτησης με Πίεση	517

Βήματα για Τερματισμό Χάλκινων Καλωδίων Επικοινωνίας	518
Εργασίες πριν από τον Τερματισμό	518
Βήματα Εργασιών πριν από τον Τερματισμό	519
Τερματισμός Καλωδίων UTP Πολλαπλών Ζευγών	519
Βήματα για Τερματισμό Καλωδίων UTP Πολλαπλών Ζευγών	520
Τερματισμός Οριζόντιων Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους	521
Αφαίρεση Περιβλήματος Καλωδίου	522
Ξετύλιγμα των Ζευγών του Καλωδίου	523
Διαχωρισμός του Ζεύγους του Καλωδίου	523
Ελάχιστη Ακτίνα Κάμψης	523
Τερματισμός Καλωδίων στην Αίθουσα Τηλεπικοινωνιών	524
Τερματισμός Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους σε μια Πλοκάδα Τύπου 66	524
Τερματισμός Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους σε μια Πλοκάδα Τύπου 110	526
Τερματισμός Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους σε ένα Πλαίσιο Διασύνδεσης	527
Βήματα για Τερματισμό Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους σε ένα Πλαίσιο Διασύνδεσης	528
Τερματισμός Καλωδίων Συνεστραμμένου Ζεύγους σε μια Αρθρωτή Έξοδο	529
Αρθρωτός Σύνδεσμος Τύπου Τοποθέτησης με Πίεση	530
Αρθρωτός Σύνδεσμος με Κάλυμμα Συγκράτησης	530
Συγκροτήσεις Αρθρωτής Εξόδου	531
Συγκροτήσεις Αρθρωτής Εξόδου T568A και T568B	532
Μπόσικο Καλωδίου	533
Τερματισμός Αρθρωτών Εξόδων Τύπου Τοποθέτησης με Πίεση	533
Τερματισμός Αρθρωτών Εξόδων με Πλαστικό Κάλυμμα	535
Καλώδιο STP-A	536
Βήματα για Τερματισμό ενός Καλωδίου STP-A	537
Ομοαξονικό Καλώδιο	538
Βήματα για Εγκατάσταση ενός Συνδέσμου F	538
Σήμανση με Ετικέτες των Τερματισμένων Καλωδίων	539
Συνένωση Χάλκινων Καλωδίων	539
Θέσεις Συνένωσης	539
Καθορισμός του Χώρου Εργασίας	540
Προετοιμασία ενός Καλωδίου Δικτυακού Κορμού για Συνένωση	540
Καθορισμός του Μηχανισμού Συνένωσης	541
Καθορισμός Μήκους	541
Απογύμνωση του Περιβλήματος ενός Καλωδίου	542
Αφαίρεση του ζελέ	542
Καθορισμός των Κεφαλών Συνένωσης	542
Δέσμιση των Θωρακίσεων Καλωδίου Δικτυακού Κορμού	543
Οργάνωση των Ομάδων Δέσμισης	543
Βήματα για Συνένωση ενός Χάλκινου Καλωδίου	543

Εγκατάσταση του Περιβλήματος της Συνένωσης	544
Βήματα για την Εγκατάσταση του Περιβλήματος της Συνένωσης ..	544
Σήμανση με Ετικέτες της Συνένωσης Καλωδίου Δικτυακού Κορμού	544
Περίληψη Κεφαλαίου	544
▼ 20 Εγκατάσταση Καλωδίων Οπτικών Ινών	549
Εφαρμογές Καλωδίων Οπτικών Ινών	550
Διακτιριακός Δικτυακός Κορμός	551
Ενδοκτιριακός Δικτυακός Κορμός	554
Οριζόντιο Υποσύστημα	555
Έλεγχος Καλωδίου Οπτικών Ινών	557
Εργαλεία και Υλικά Εγκατάστασης Οπτικών Ινών	557
Έλεγχος του Καλωδίου Οπτικών Ινών πριν από την Έλεγχ.....	558
Θέματα που Αφορούν την Έλεγχ Καλωδίου Οπτικών Ινών	558
Επιλογή της Καλύτερης Διαδρομής Καλωδίου	562
Εσωτερικοί Αγωγοί	562
Χρήση Εσωτερικών Αγωγών	563
Χρησιμοποίηση Εσωτερικών Αγωγών	564
Ποσοστό Συμπλήρωσης	564
Εγκατάσταση Εσωτερικού Αγωγού σε ένα Αγωγό	564
Εγκατάσταση Εσωτερικού Αγωγού Επάνω από μια Ψευδοροφή	565
Εντοπισμός ενός Κορδονιού Έλεγχ.....	565
Οργάνωση για Έλεγχ Καλωδίου	566
Ξετύλιγμα του Καλωδίου Οπτικών Ινών	566
Σύνδεση του Καλωδίου Οπτικών Ινών στο Σκοινί Έλεγχ.....	567
Στροφέας Έλεγχ.....	567
Λαβές Έλεγχ.....	567
Λιπαντικά	568
Σύνδεση του Σκοινιού Έλεγχ σε ένα Μικρό Καλώδιο Οπτικών Ινών	569
Σύνδεση του Σκοινιού Έλεγχ σε μια Ομάδα Μικρών Καλωδίων Οπτικών Ινών	569
Σύνδεση του Σκοινιού Έλεγχ σε ένα Μεγάλο Καλώδιο Οπτικών Ινών	570
Βρόχος Συντήρησης	570
Γενικές Διαδικασίες για Έλεγχ Καλωδίου Οπτικών Ινών	571
Προγραμματισμός για τον Σωστό Αριθμό Τεχνικών Καλωδίωσης	572
Περίληψη Κεφαλαίου	573
▼ 21 Τερματισμοί και Συνενώσεις Οπτικών Ινών	577
Απώλεια σε μια Ζεύξη Οπτικών Ινών	578
Ενδογενείς και Εξωγενείς Απώλειες	579
Παράγοντες Ενδογενούς Απώλειας	579
Παράγοντες Εξωγενούς Απώλειας	579
Ασφάλεια Τερματισμού Οπτικών Ινών	582
Απόρριψη Γυαλίων	583

Ασφάλεια από Χημικά	583
Προστασία Ματιών και Δέρματος	584
Ασφάλεια από το Λείζερ	584
Εργαλεία Τερματισμού Οπτικών Ινών	584
Απογυμνωτήρας Περιβλήματος Καλωδίου	586
Ψαλίδια	586
Απογυμνωτήρες Μόνωσης Ίνας	586
Εργαλείο Διαχωρισμού	587
Εργαλείο Κοπής	588
Μαντηλάκια Οινοπνεύματος	588
Χαρτί Στίλβωσης	588
Δίσκος Στίλβωσης	589
Μικροσκόπιο Οπτικών Ινών	590
Τσιμπίδα	591
Άλλα Εργαλεία	592
Τύποι Τερματισμού Οπτικών Ινών	593
Καλώδια Σφικτής Μόνωσης και Χαλαρής Μόνωσης	593
Σύνδεσμοι Μονότροπης και Πολύτροπης Ίνας	593
Τοποθέτηση Συνδέσμων Οπτικών Ινών	595
Εποξικοί Σύνδεσμοι	597
Μη Εποξικοί Σύνδεσμοι	599
Kit Σύνδεσης	600
Προκατασκευασμένες Συνενώσεις	601
Τερματισμοί Οπτικών Ινών	601
Οργάνωση του Χώρου Εργασίας	602
Απογύμνωση του Περιβλήματος του Καλωδίου Οπτικών Ινών	602
Προετοιμασία του Νήματος Aramid	603
Απογύμνωση Οπτικών Ινών	603
Καθαρισμός Οπτικών Ινών	603
Διαχωρισμός Οπτικών Ινών	604
Σύνδεση Συνδέσμων Οπτικών Ινών	605
Στίλβωση Συνδέσμων Οπτικών Ινών	607
Επιθεώρηση Ίνας	610
Αποδεκτοί Τερματισμοί	610
Μη Αποδεκτοί Τερματισμοί	610
Συνενώσεις Οπτικών Ινών	611
Θέσεις Συνενώσεων	612
Οργάνωση του Χώρου Εργασίας	612
Προετοιμασία ενός Καλωδίου Οπτικών Ινών για Συνένωση	613
Καθορισμός Μήκους	613
Απογύμνωση του Περιβλήματος ενός Καλωδίου	614
Αφαίρεση του ζελέ	614
Αφαίρεση των Ανθεκτικών Μελών του Καλωδίου	615
Απογύμνωση του Μονωτικού Υλικού	615

Διαχωρισμός των Οπτικών Ινών	615
Καθαρισμός των Οπτικών Ινών	616
Μηχανική Συνένωση	616
Διαδικασίες Μηχανικής Συνένωσης	616
Συνένωση Σύντηξης	617
Διαδικασίες Συνένωσης Σύντηξης	617
Περίληψη Κεφαλαίου	618
▼ 22 Συσκευές Ελέγχου Καλωδίων	621
Έλεγχος Καλωδίων	622
Συσκευές Ελέγχου Καλωδίων	623
Σετ Ελέγχου Τεχνικού Δικτύων	623
Γεννήτρια Τόνου και Ενισχυτής	625
Πολύμετρο	626
Δοκιμαστής Συνέχειας	628
Δοκιμαστής Πεδίου Πιστοποίησης	629
Συσκευές Ελέγχου Οπτικών Ινών	633
Φακός	634
Οπτικοί Ανιχνευτές Καλωδίου και Εντοπιστές Βλαβών	635
Μετρητές Ισχύος Οπτικών Ινών	635
Πηγές Ελέγχου Οπτικών Ινών	636
Σετ Ελέγχων Οπτικής Απώλειας	636
Οπτικό Ανακλασίμετρο Πεδίου Χρόνου (OTDR)	638
Ίχνος OTDR	638
Περίληψη Κεφαλαίου	639
▼ 23 Έλεγχος και Επίλυση Προβλημάτων Χάλκινων Καλωδίων	643
Έλεγχος Καλωδίων	644
Οπτική Επιθεώρηση	645
Έλεγχος Συνέχειας	645
Έλεγχος Απόδοσης	646
Ιστορία Ελέγχων Καλωδίου UTP	648
Έλεγχος Καλωδίου UTP	648
Πρότυπο TSB-67	649
Επίπεδα Απόδοσης	649
Συγκροτήσεις Ζεύξεων TSB-67	649
Ζεύξη Οριζόντιας Καλωδίωσης	650
Κανάλι Οριζόντιας Καλωδίωσης	652
Δοκιμές Πεδίου TSB-67	654
Έλεγχος Χάρτη Συρμάτων	655
Χάρτης Συρμάτων - Ανοικτό	655
Χάρτης Συρμάτων - Βραχυκύκλωμα	657
Χάρτης Συρμάτων - Αντιστραμμένο Ζεύγος	657
Χάρτης Συρμάτων - Διασταύρωση Ζευγών	658

Χάρτης Συρμάτων - Διαχωρισμός Ζεύγους	658
Έλεγχος Μήκους Καλωδίου	659
Έλεγχος Εξασθένησης	661
Μήκος Καλωδίου	662
Συχνότητα Σήματος	662
Λόγοι Εξασθένησης	663
Έλεγχος της Εξασθένησης	663
Έλεγχος NEXT	665
Έλεγχος Λόγου Εξασθένησης προς Διομιλία	667
Απώλεια Επιστροφής	669
Άθροισμα Ισχύος Παραδιαφωνίας	670
Τηλεδιομιλία Ίσου Επιπέδου	671
Άθροισμα Ισχύος Τηλεδιομιλίας Ίσου Επιπέδου	671
Προδιαγραφές Καθυστέρησης Διάδοσης	672
Προδιαγραφές Ασυμμετρίας Καθυστέρησης	673
Περίληψη Προδιαγραφών Καναλιού Κατηγορίας 5e	674
Έλεγχος Χαρακτηριστικής Σύνθετης Αντίστασης	675
Έλεγχος Καλωδίου	675
Δοκιμαστής Πεδίου Πιστοποίησης	675
Αυτόματος Έλεγχος	677
Επίπεδα Ακρίβειας Δοκιμαστή	678
Αποτελέσματα μέσα στην Περιοχή Ακρίβειας	679
Επιδιόρθωση Βλαμμένων Καλωδίων	680
Λανθασμένη Συνέχεια	680
Λανθασμένο Μήκος	680
Λόγοι Υψηλής Εξασθένησης	681
Λόγοι Χαμηλής NEXT	681
Έλεγχος Ομοαξονικού Καλωδίου	681
Έλεγχοι Καλωδίου 10Base-2	682
Φυσική Επιθεώρηση	682
Μέγιστο Μήκος Ομοαξονικού Καλωδίου	682
Αντίσταση Βρόχου	682
Χαρακτηριστική Σύνθετη Αντίσταση	683
Περίληψη Κεφαλαίου	683

▼ 24 Έλεγχος και Επίλυση Προβλημάτων Καλωδίων Οπτικών Ινών	687
Τύποι Ελέγχων Οπτικών Ινών	688
Πρότυπα Ελέγχου Οπτικών Ινών	688
Έλεγχος Οπτικών Ινών	689
Έλεγχος της Μπομπίνας ενός Καλωδίου Οπτικών Ινών	689
Έλεγχος Καλωδίων Πολύτροπων Οπτικών Ινών	689
Έλεγχος Καλωδίων Μονότροπων Οπτικών Ινών	690
Τμήματα Ζεύξης Οπτικών Ινών	690
Απόδοση Τμήματος Ζεύξης	690

Παράμετροι Απωλειών Οπτικών Ινών	690
Παράμετροι Απωλειών Συνδέσμου και Συνένωσης	691
Έλεγχος Οριζόντιων Ζεύξεων	691
Έλεγχος Τμημάτων Ζεύξης Δικτυακού Κορμού Πολύτροπων Οπτικών Ινών	691
Έλεγχος Τμημάτων Ζεύξης Δικτυακού Κορμού Μονότροπων Οπτικών Ινών	692
Έλεγχος Οπτικής Εξασθένησης	692
Βήματα για Εκτέλεση Ελέγχου Οπτικής Εξασθένησης	694
Διάταξη Ελέγχου Εξασθένησης	694
Βαθμονόμηση Μετρητή Ισχύος	696
Επιλογές Βαθμονόμησης Μετρητή Ισχύος	696
Διαδικασία Βαθμονόμησης Μετρητή Ισχύος	697
Διαδικασία Ελέγχου Εξασθένησης	698
Έλεγχος Οπτικού Ανακλασίμετρου Πεδίου Χρόνου (OTDR)	699
Αρχές Λειτουργίας OTDR	700
Έχνος OTDR	701
Νεκρή Ζώνη OTDR	702
Μετρήσεις Απόστασης OTDR	702
Μετρήσεις Απώλειας OTDR	702
Ανάκλαση Είδωλο OTDR	702
Επιδιόρθωση Καλωδίου Οπτικών Ινών	704
Βήματα για Επιδιόρθωση ενός Καλωδίου Οπτικών Ινών	705
Περίληψη Κεφαλαίου	705
▼ Γλωσσάρι	709
▼ Ευρετήριο	767