

# Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

	Σελ.
ΚΕΦ. Α' ΑΡΧΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ DIESEL	1
A-1 Ἡ μηχανὴ Diesel	1
A-2 Ἀρχὲς λειτουργίας	3
A-2.1 Γενικὰ	3
A-2.2 Ἡ τετράχρονη μηχανὴ	9
A-2.3 Ἡ δίχρονη μηχανὴ	12
A-2.4 Ἡ ὑπερπλήρωση τῶν μηχανῶν Diesel	15
A-3 Χαρακτηριστικὰ μεγέθη λειτουργίας	19
A-3.1 Κατάταξη μηχανῶν ἐσωτερικῆς καύσεως	19
A-3.2 Καμπύλες λειτουργίας μηχανῶν Diesel	20
ΚΕΦ. Β' ΚΑΥΣΙΜΑ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ DIESEL	23
B-1 Προέλευση—Χαρακτηριστικὰ—Τύποι	23
B-1.1 Προέλευση—Χημικὴ Σύνθεση—Παραγωγή	23
B-1.2 Χαρακτηριστικὰ τῶν ὑγρῶν καυσίμων	25
B-1.2.1 Ἡ θερμογόνος δύναμη	25
B-1.2.2 Τὸ εἰδικὸ βάρος	26
B-1.2.3 Τὸ ἰξῶδες	31
B-1.2.4 Χαρακτηριστικὰ σημεῖα καύσεως	33
B-1.2.5 Ὁ ἀριθμὸς κητενίων τῶν καυσίμων Diesel	33
B-1.2.6 Οἱ προσμίξεις	34
B-1.2.7 Κατάλοιπα ἔξανθρακώματος	34
B-1.3 Καύσιμα ναυτικῶν μηχανῶν Diesel	34
B-2 Προετοιμασία τοῦ καυσίμου γιὰ τὴν καύση	39
A-2.1 Γενικὰ	39
A-2.2 Προθέρμανση, κυκλοφορία καὶ καθαρισμὸς τοῦ καυσίμου	44
B-2.2.1 Ἡ προθέρμανση τοῦ καυσίμου τῶν μηχανῶν Diesel	44
B-2.2.2 Ἀντληση καὶ κυκλοφορία τοῦ καυσίμου	48
B-2.2.3 Φυγοκεντρικοὶ διαχωριστὲς πετρελαίου	52
B-2.2.4 Φίλτρα	56
B-2.3 Ἰδιομορφίες τοῦ συστήματος βαρέος πετρελαίου	60
ΚΕΦ. Γ' ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	62
Γ-1 Καύση, συστήματα ἐγχύσεως	63
Γ-1.1 Ἡ καύση τοῦ καυσίμου στὸ κύλινδρο τῆς μηχανῆς	63
Γ-1.1.1 Γενικὰ	63



	Σελ.
Γ-1.1.2 Ἡ πορεία τῆς καύσεως	64
Γ-1.2 Ἡ διαμόρφωση τοῦ θαλάμου καύσεως	65
Γ-1.3 Τὸ σύστημα ἐγχύσεως τοῦ καυσίμου	68
Γ-2 Ἐγχυση τοῦ καυσίμου μὲ ἐμφύσηση ἀέρα	71
Γ-3 Τὸ σύστημα ἐγχύσεως Archauloff	75
Γ-4 Σύστημα μηχανικῆς ἐγχύσεως	81
Γ-4.1 Γενικὰ στοιχεῖα	81
Γ-4.1.1 Τύποι συστημάτων μηχανικῆς ἐγχύσεως	81
Γ-4.1.2 Φάσεις μηχανικῆς ἐγχύσεως καὶ καύσεως	86
Γ-4.1.3 Βασικὰ περὶ ρυθμίσεως καὶ λειτουργίας τοῦ συστήματος ἐγχύσεως	93
Γ-4.2 Ἐχυτήρες καυσίμου	97
Γ-4.2.1 Γενικὰ—Κατάταξη—Λειτουργία	97
Γ-4.2.2 Προστόμια ἐχυτήρων	105
Γ-4.2.3 Προβλήματα κατὰ τὴ λειτουργία	107
Γ-4.3 Ἀντλίες ἐγχύσεως καυσίμου	111
Γ-4.3.1 Γενικὰ—Κατάταξη	111
Γ-4.3.2 Ἀνεξάρτητη ἢ Αὐτόνομη ἀντλία	114
Γ-4.3.3 Ἐνσωματωμένη ἀντλία	116
Γ-4.3.4 Ἐνοποιημένη ἀντλία—Ἐχυτήρας	123
Γ-4.3.5 Ἀντλία τύπου περιστρεφόμενου διανομέα	126
Γ-4.3.6 Ὑδραυλικὴ ἀντλία	127
Γ-4.3.7 Ἐμβολα, χιτώνια ἀντλιῶν	131
Γ-4.3.8 Βαλβίδες ἀντλιῶν ἐγχύσεως	134
Γ-4.3.9 Λειτουργία ἀντλίας μὲ ἐλικοτομημένο ἔμβολο	136
Γ-4.3.10 Λειτουργία ἀντλίας μὲ συμπαγὲς ἔμβολο	137
Γ-4.3.11 Τεχνικὰ στοιχεῖα ἀντλιῶν ἐγχύσεως	
Γ-4.3.12 Γενικὲς ὁδηγίαι γιὰ τὴ ρύθμιση τοῦ συστήματος ἐγχύσεως	140
Γ-4.4 Σωλῆνες ὑψηλῆς πιέσεως	147
<b>ΚΕΦ. Δ' ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΕΩΣ ΔΙΑΦΟΡΩΝ ΤΥΠΩΝ ΜΗΧΑΝΩΝ</b>	<b>154</b>
Δ-1 Μηχανὲς BURMEISTER & WAIN	154
Δ-1.1 Γενικὰ	154
Δ-1.2 Σύστημα ἐγχύσεως παλαιοῦ τύπου μηχανῶν	155
Δ-1.2.1 Περιγραφή καὶ λειτουργία τῆς ἀντλίας	155
Δ-1.2.3 Ρύθμιση τῆς ἀντλίας	158
Δ-1.2.4 Ἐχυτήρες καυσίμου	159
Δ-1.3 Σύστημα ἐγχύσεως νέου τύπου μηχανῶν	162
Δ-1.3.1 Περιγραφή τῆς ἀντλίας	162
Δ-1.3.2 Ρύθμιση τῆς ἀντλίας	164

	Σελ.
Δ-1.3.3 Ἐγχυτῆρες συγχρόνου μηχανῆς	168
Δ-2 Μηχανές CROSSLEY	171
Δ-2.1 Ἀντλία ἐγχύσεως μηχανῆς CROSSLEY τύπου HRL & HRN	171
Δ-2.1 Λειτουργία	171
Δ-2.1.2 Ρύθμιση	173
Δ-2.1.3 Χρονισμός	175
Δ-2.2 Ἀντλία ἐγχύσεως μηχανῆς CROSSLEY τύπου CRL	176
Δ-2.2.1 Λειτουργία	176
Δ-2.2.2 Ρύθμιση	176
Δ-3 Μηχανές DOXFORD	177
Δ-3.1 Γενικά	177
Δ-3.2 Παλαιοῦ τύπου μηχανές με μηχανικὸ ἄνοιγμα τοῦ ἐγχυτῆρα	178
Δ-3.2.1 Ἀντλία ἐγχύσεως	178
Δ-3.2.2 Ἐγχυτῆρας καυσίμου	180
Δ-3.2.3 Χρονισμός	184
Δ-3.3 Μηχανές νέου τύπου με ὑδραυλικὸ ἄνοιγμα τοῦ ἐγχυτῆρα	186
Δ-3.3.1 Γενικά	186
Δ-3.3.2 Ἀντλία ἐγχύσεως	188
Δ-3.3.3 Κιβώτιο ὑψηλῆς πιέσεως	191
Δ-3.3.4 Διανομέας	191
Δ-3.3.5 Ἐγχυτῆρες καυσίμου	194
Δ-3.3.6 Ἀνακουφιστικὴ βαλβίδα	198
Δ-3.3.7 Χρονισμός καὶ ἔλεγχος τοῦ συστήματος ἐγχύσεως	198
Δ-4 Μηχανές FIAT καὶ FIAT BORSIG	204
Δ-4.1 Μηχανὴ FIAT	204
Δ-4.1.1 Περιγραφή τῆς ἀντλίας	204
Δ-4.1.2 Ρύθμιση	206
Δ-4.2 Μηχανὴ FIAT BORSIG	207
Δ-4.2.1 Περιγραφή συστήματος ἐγχύσεως	207
Δ-4.2.2 Ἐλεγχος καὶ ρύθμιση	209
Δ-5 Μηχανές GENERAL MOTORS	210
Δ-5.1 Γενικά (Μηχανὴ τύπου 645 E7)	210
Δ-5.2 Περιγραφή τῆς ἀντλίας - ἐγχυτῆρα	210
Δ-5.3 Τοποθέτηση τῆς ἀντλίας - ἐγχυτῆρα	213
Δ-5.4 Ρύθμιση τῆς ἀντλίας - ἐγχυτῆρα	215
Δ-5.5 Ρύθμιση τῆς ἐνοποιημένης - ἀντλίας ἐγχυτῆρα μηχανῆς G. M., τύπου 8—241	217
Δ-6 Μηχανές GOTAVERKEN	218
Δ-6.1 Γενικά	218
Δ-6.2 Σύστημα ἐγχύσεως με αὐτόνομες ἀντλίες ἐγχύσεως	218

	Σελ.	
Δ-6.2.1	Ἄντλία ἐγχύσεως	218
Δ-6.2.2	Ἐγχυτήρας	220
Δ-6.2.3	Ρύθμιση τῆς ἀντλίας ἐγχύσεως	222
Δ-6.3	Σύστημα ἐγχύσεως μὲ ἐνοποιημένη ἀντλία—ἐγχυτήρα	223
Δ-7	Μηχανὲς HARLAND and WOLFF	224
Δ-8	Μηχανὲς KLOCKNER—HUMBOLT—DEUTZ	227
Δ-8.1	Γενικά	227
Δ-8.2	Σύστημα λιπάνσεως καὶ στεγανοποιήσεως ἀντλιῶν ἐγχύσεως Deutz	227
Δ-9	Μηχανὲς MAN	230
Δ-9.1	Γενικά	230
Δ-9.2	Ἄντλιες ἐγχύσεως σαμπαγοῦς ἔμβολου	230
Δ-9.2.1	Γενικά	230
Δ-9.2.2	Ἄντλία ἐγχύσεως διπλοῦ ἑλέγχου	231
Δ-9.2.3	Ρύθμιση ἀντλίας μὲ συμπαγὲς ἔμβολο	235
Δ-9.3	Ἄντλιες ἐγχύσεως ἐλικοτομημένου ἔμβολου	244
Δ-9.3.1	Ἄντλιες ἐγχύσεως ἐλικοτομημένου ἔμβολου συνήθους τύπου	244
Δ-9.4	Ἐγχυτήρες μηχανῶν MAN	254
Δ-10	Μηχανὲς MIRRELES BLACKSTONE	255
Δ-10.1	Γενικά	255
Δ-10.2	Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῆς MIRRELES BLACKSTONE τύπου K & KV MAJOR	255
Δ-11	Μηχανὲς POLAR	256
Δ-11.1	Μηχανὲς BRITISH POLAR	256
Δ-11.1.1	Περιγραφή καὶ λειτουργία τῆς ἀντλίας ἐγχύσεως	256
Δ-11.1.2	Ρύθμιση	258
Δ-11.2	Μηχανὲς NOHAB POLAR	258
Δ-11.2.1	Γενικά	258
Δ-11.2.2	Σύστημα καυσίμου	258
Δ-11.2.3	Ἄντλία ἐγχύσεως	259
Δ-11.2.4	Ἐγχυτήρας	260
Δ-11.2.5	Χρονισμὸς	261
Δ-12	Μηχανὲς RUSTON	262
Δ-12.1	Γενικά	263
Δ-12.2	Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῶν RUSTON AP 2/3 καὶ ATC	263
Δ-13	Μηχανὲς S.E.M.T. PIELSTICK	264
Δ-13.1	Γενικά	264
Δ-13.2	Σύστημα ἐγχύσεως μὲ αὐτόνομες ἀντλίες ἐγχύσεως	265
Δ-13.3	Σύστημα ἐγχύσεως μὲ ἐνσωματωμένες ἀντλίες	267
Δ-14	Μηχανὲς STORK WERKSPOOR	269

	Σελ.
Δ-14.1.1 Γενικά	269
Δ-14.1.2 Σύστημα ἐγχύσεως	269
Δ-14.1.3 Λειτουργία τῆς ἀντλίας	270
Δ-14.1.4 Ρύθμιση	271
Δ-14.2 Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῆς WERKSPOOR τύπου LUGT	271
Δ-14.2.1 Γενικά	271
Δ-14.3 Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῆς STORK	274
Δ-14.3.1 Γενικά	274
Δ-14.3.2 Σύστημα ἐγχύσεως	274
Δ-14.3.3 Χρονισμός	274
Δ-14.3.4 Ρύθμιση τῆς ἀντλίας	274
Δ-14.4 Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῶν Stork-Werkspoor (SWD)	279
Δ-14.4.1 Γενικά	279
Δ-15 Μηχανές SULZER	280
Δ-15.1 Γενικά	280
Δ-15.2 Γενικά περὶ ἀντλιῶν συμπαγοῦς ἐμβόλου, ἀπλοῦ καὶ διπλοῦ ἐλέγχου	281
Δ-15.3 Ἀντλίες ἀπλοῦ ἐλέγχου (μηχανές SD, RD καὶ RND)	284
Δ-15.3.1 Γενικά	284
Δ-15.3.2 Ρύθμιση ἀντλίας μηχανῆς RD (σταθερῆς διακοπῆς ἐγχύσεως).	289
Δ-15.3.4 Ρύθμιση ἀντλίας μηχανῆς τύπου RND, ἀπλοῦ ἐλέγχου (σταθερῆς ἐνάρξεως ἐγχύσεως)	293
Δ-15.4 Ἀντλίες μηχανῶν RND, διπλοῦ ἐλέγχου	296
Δ-15.4.1 Γενικά	296
Δ-15.4.2 Ρύθμιση	297
Δ-15.4.3 Ρύθμιση τῶν κωδάκων τῶν ἀντλιῶν RND	298
Δ-15.4.4 Ἀντικατάσταση τοῦ κώδικα τῶν ἀντλιῶν RND	298
Δ-15.5 Ἐλεγχος διακοπῆς λειτουργίας (Γιὰ ὅλους τοὺς τύπους ἀντλιῶν)	299
Δ-16 Μηχανές WÄRSTILA VASA	300
Δ-16.1 Γενικά	300
Δ-16.2 Σύστημα ἐγχύσεως μηχανῶν τύπου 22 καὶ 24 TS	300
Δ-17 Μηχανές MOTOREN-WERKE MANNHEIM (MWM)	301
Δ-17-1 Γενικά	301
Δ-17.2 Σύστημα ἐγχύσεως	303
ΚΕΦ. Ε' ΕΚΚΙΝΗΣΗ — ΡΥΘΜΙΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ	306
E-1 Ἐκκίνηση	306
E-1.1 Γενικὲς ὁδηγίαι καὶ παρατηρήσεις	306
E-1.2 Βοηθητικὰ μέσα ἐκκινήσεως	308

	Σελ.	
E-2	Ρύθμιση στροφῶν κατὰ τὴ λειτουργία	310
E-2.1	Γενικά	310
E-2.2	Μηχανικὸς ρυθμιστὴς	311
E-2.3	Ἵδραυλικὸι ρυθμιστὲς	315
E-3.4	Τεχνικὰ χαρακτηριστικὰ ρυθμιστοῦ στροφῶν	321
E-3.5	Τοποθέτηση καὶ σύνδεση ρυθμιστῆ στροφῶν	324
ΚΕΦ. ΣΤ' ΒΛΑΒΕΣ—ΕΠΙΣΚΕΥΕΣ—ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΓΧΥΣΕΩΣ		332
ΣΤ-1	Διάγνωση καὶ ἀποκατάσταση ἀνωμαλιῶν τῆς μηχανῆς ποὺ ὀφείλονται στὸ σύστημα ἐγχύσεως	327
ΣΤ-1.2	Αἷτια ἀνωμαλιῶν ποὺ παρουσιάζονται κατὰ τὴν ἐκκίνηση τῆς μηχανῆς	329
ΣΤ-1.3	Ἀποκατάσταση ἀνωμαλιῶν	330
ΣΤ-2	Γενικὲς ὁδηγίαι γιὰ τὶς ἐργασίαι μὲ τὰ μέρη καὶ ἐξαρτήματα τοῦ συστήματος ἐγχύσεως	332
ΣΤ-2.1	Συναρμολόγηση τοῦ συστήματος ἐγχύσεως	332
ΣΤ-2.2	Ἐλεγχος τῶν ἐπὶ μέρους ἐξαρτημάτων	333
ΣΤ-3	Μέθοδοι καὶ ἐργαλεῖα ἐλέγχου καὶ ἐπισκευῆς	334
ΣΤ-3.1	Γενικά	334
ΣΤ-3.2	Ἐλεγχος καὶ ἐπισκευὴ ἀντλιῶν ἐγχύσεως	334
ΣΤ-3.2.1	Γενικά περὶ ἐπισκευῶν	334
ΣΤ-3.2.2	Ἐλεγχος τῶν ἐνσωματωμένων ἀντλιῶν ἐγχύσεως	337
ΣΤ-3.3	Ἐλεγχος καὶ ἐπισκευὲς ἐγχυτήρων καυσίμου	340
ΣΤ-3.3.1	Συντήρηση τῶν ἐγχυτήρων	340
ΣΤ-3.3.2	Γενικὲς προφυλάξεις κατὰ τὴ δοκιμὴ τῶν ἐγχυτήρων	346