

SADRŽAJ	i
PREDGOVOR	vi
OPĆENITO O BRODSKIM POGONSKIM POSTROJENJIMA	1
Brodsko pogonska goriva	1
Generatori radnog medijuma	2
Brodski pogonski strojevi	2
OPĆENITO O RAZVOJU STROJEVA S UNUTARNJIM IZGARANJEM	4
Osnovni princip rada motora s unutarnjim izgaranjem	6
Načelo rada četverotaktnog Otto-motora	8
Načelo rada četverotaktnog Diesel-motora	10
Opći pojmovi motora s unutarnjim izgaranjem	10
Smjesa goriva kod Otto-motora	10
Rasplinjač	12
Mješavina smjese goriva i zraka	12
Ubrizgavanje goriva kod Otto-motora	13
Paljenje smjese kod Otto-motora	13
Baterijsko paljenje	13
Elektromagnetsko paljenje	14
Motori nazvani prema broju okretaja	14
KONSTRUKCIJSKI DIJELOVI MOTORA S UNUTARNJIM IZGARANJEM	14
Temeljna ploča	16
Temeljni i leteći ležaji motora	16
Kućišta, stalci i kotveni vijci	18
Plast cilindra	20
Cilindar motora	22
Košuljica cilindra	24
Glave motora	24
Stapovi motora	25
Stapovi sporohodnih motora	26
Stapni prstenovi	29
Osovinica stapa	30
Ojnica	30
Stapajica	31
Križna glava	32
Koljenasto vratilo	33
Zamašnjak motora	34
Razvodna osovina	34
Ventili motora	35
SUSTAVI ISPIRANJA DVOTAKTNIH DIESEL-MOTORA	38
Poprečni sustav ispiranja	42
Obrnuti sustav ispiranja	43
Prednabijanje cilindra Diesel-motora	44
Četverotaktni motori, izmjena radnog medija i prednabijanje	45
Procesi u cilindrima motora SUI	46
Sabatheov proces	47
SREDSTVA ZA DOBAVU ZRAKA, ISPIRANJE, PUNJENJE I PREDNABIJANJE CILINDARA	47

Stapne zračne sisaljke	47
Rotirajuća puhala „Root“	48
TURBOPUHALO	49
Podmazivanje ležaja turbine	52
UPUĆIVANJE MOTORA	52
Ručno upućivanje	52
Električno upućivanje	53
Upućivanje motora komprimiranim zrakom	53
Uputni i pilot ventil	56
Razvodnik zraka	58
MEHANIČKI UREĐAJI KOD SUSTAVA GORIVA	60
Pumpa za ubrizgavanje goriva	61
Raspršivač goriva	70
Visokotlačne cijevi goriva	74
Goriva kod Diesel-motora i Otto-motora	76
Stupanjaska djelovanja i toplinska iskoristivost SUI-motora	79
Indikator za snimanje disgrama, PI-Metar	81
REGULATORI BROJA OKRETAJA MOTORA	83
Hlađenje motora sa unutarnjim izgaranjem	83
Karakteristika motornih ulja za podmazivanje	86
SMJER OKRETAJA PROPELERA KOD ISTOKRETNIH MOTORA	88
Prekretni uređaji motora	89
Režim rada kod Diesel-motora i specifičnost snage	91
BRODSKI PROPELER – VIJAK	91
PLINSKE TURBINE KAO POGONI PROPULZIJE NA BRODOVIMA	94
PARNE TURBINE KAO POGONI PROPULZIJE NA BRODOVIMA	98
OSNOVNE KARAKTERISTIKE SPOROHODNIH BRODSKIH DIESEL-MOTORA	100
Brodski diesel-motori tipa MAN	100
Brodski diesel-motori tipa BURMAISTER&WAIN	108
MAN – B&W diesel-motori proizvedeni u kooperaciji	117
Elektronsko kontroliran rad motora	130
Brodski diesel-Motori WARTSILA – SULZER	135
Elektronsko kontroliran rad motora	144
Brodski diesel motori MITSUBISHI	147
Brodski diesel motori DOXFORD	153
SREDNJOHODNI MOTORI	159
Allen (Rolls-Royce) Motori	159
Alpha Diesel (MAN-Diesel) Motori	162
Caterpillar motori	163
Deutz Motori	164
MaK - (Caterpillar Marine Power System)	165
MAN – Diesel	171
BERGEN – (Rolls-Royce)	180
RUSTON (MAN-Diesel)	182
SEMT Pielstick (MAN Diesel grup)	182
SULZER (Wartsila)	185
WARTSILA	190

SAŽETAK IZMJENJENIH KARAKTERISTIKA NA MOTORIMA	197
SREDNJOHODNI MOTORI MANJE ZASTUPLJENI NA BRODOVIMA	197
ANGLO BELGIAN CORPORATION	197
DAIHATSU	198
GRANDI MOTORI TRIESTE	199
HIMSEN (Hyundai Heavy Industries)	200
MIRRLEES BLACKSTONE	201
MITSUI	202
NIIGATA	203
NOHAB	203
SKL	203
STORK WERKSPOOR DIESEL (SWD)	204
A/S WICHMANN	205
YANMAR	206
GENERAL MOTORS Electro-Motive Division	206
GENERAL ELECTRIC	207
HANSHIN Diesel – AKASAKA Diesel	208
BRZOHOĐNI MOTORI	208
CATERPILLAR	209
CUMINS	209
DEUTZ	210
GRANDI MOTORI TRIESTE	210
ISOTTA FRASCHINI	210
MAN (Holeby)	210
MITSUBISHI	212
MOTOREN-UND-TURBINEN-UNION	212
NIIGATA	214
PAXMAN (MAN Diesel)	215
SEMT, PIELSTICK	215
WARTSILA	216
SCANIA, VOLVO-PENTA	217
NAPIER-DELTIC	218
BRODSKI POMOĆNI SUSTAVI I UREĐAJI	219
GORIVA I TRETMAN PRIJE UPOTREBE	220
ULJA ZA PODMAZIVANJE, TRETMAN PRIJE I TOKOM UPOTREBE	226
SUSTAV RASHLADE – SLATKE I MORSKE VODE	229
SUSTAV DOBAVE ZRAKA ZA UPUĆIVANJE MOTORA	232
BRODSKI POMOĆNI DIESEL-MOTOR-GENERATOR	233
Problemi na motoru, uzrok i otklanjanje	238
Problemi na Generatoru, uzrok i otklanjanje	241
PARNA TURBINA KAO POGON GENERATORA	242
KOMPRESORI ZRAKA	245
Problemi na kompresoru, uzrok i otklanjanje	247
SISALJKE – PUMPE	248
Problemi na sisaljki-pumpi, savjeti	251
KORMILARNICA – UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE KORMILOM	253
Problemi na uređajima kormila, uzrok i otklanjanje	256
OSOVINA – STATVENA CIJEV	257

DESTILATORI – EVAPORATORI	260
Opći problemi na Destilatoru-Evaporatoru, uzrok i otklanjanje	262
CENTRIFUGE – SEPARATORI	264
Problemi i otklanjanje	264
IZMJENJIVAČI TOPLINE – RASHLADNICI	266
CIJEVOVODI I VENTILI	267
PREČISTAČI – FILTERI	271
VENTILATORI – VENTILACIJA	273
BRODSKI KOTAO ZA PROIZVODNJU PARE	274
Problemi na kotlovima uzrok i otklanjanje	281
NAPOJNI SISTEM KOTLA – FEED WATER	283
Problemi na sistemu, uzrok i otklanjanje	283
Detektor, ulje u vodi	284
RASHLADNI SISTEMI NA BRODU	285
Brodski hladnjak za prehrambene artikle	285
Problemi na rashladniku, uzrok i otklanjanje	292
RASHLADNI SISTEMI NA KONTEJNERIMA	295
Problemi na uređaju hlađenja, uzrok i otklanjanje	296
PROTUPOŽARNI SISTEMI NA BRODOVIMA	297
INERTNI PLIN	300
Drugi sistemi za gašenja požara na brodovima	301
BOČNI PORIVNI SISTEM – THRUSTER	303
Pomoćni sistemi; balasta, sanitarne i slatke vode, tretman otpadnih voda, kaljužni sistem	306
GLAVNI DIESEL-MOTOR, PRIPREMA ZA POKRETANJE I ODRŽAVANJE TOKOM RADA	311
Opći problemi na klasičnom Diesel-Motoru, uzrok i otklanjanje	313
Održavanje Diesel-Motora	319
PRIPREMA PARNE TURBINE ZA POGON	325
GENERATOR I RAZVODNA PLOČA U NUŽDI	326
PALUBNI STROJEVI I UREĐAJI NA PALUBI BRODA	327
Pritezno vitlo pogonjeno elektromotorom	328
Problemi uzrok i način otklanjanja	329
Protezno vitlo pogonjeno parom	330
HIDRAULIČNI UREĐAJI NA PALUBI BRODA	331
Najčešći problemi na hidrauličnim uređajima – općenito	331
BRODSKE DIZALICE ZA MANIPULACIJU TERETOM	335
KVAROVI NA ELEKTRO-HIDRAULIČNIM DIZALICAMA, UZROK I NJIHOV OTKLON	335
AUTOMATIKA U BRODSKOM SUSTAVU UPRAVLJANJA SENZORI	339
PROBLEMI NA UREĐAJIMA UPRAVLJANIM S ELEKTRONSKIM SKLOPOVIMA	346
Glavni propulzijski motor - problemi na elektronskom sustavu	346
Pomoćni motor-generator – problemi na elektronskom sustavu	351
Parna Turbina – problemi na elektronskom sustavu	353
Propeler sa zakretom krila – problemi na elektronskom sustavu	355
Kormilo – problemi na elektronskom sustavu	356

OPĆI PROBLEMI NA ELEKTRONSKIM SKLOPOVIMA	357
SAVJETI KOD RAZLIČITIH RADOVA, MEHANIČKIH	
I ELEKTROTEHNIČKIH	359
MALI RIJEČNIK TEHNIČKIH NAZIVA	362
KORIŠTENA LITERATURA	366
Molitva za pomorce	367
Bilješka o autoru	368
Napomena	369