

SADRŽAJ

| | |
|--|------|
| Predgovor | vi |
| Predgovor drugom i trećem izdanju | viii |
| Uvod - Brodarstvo kroz povijest | 1 |
| Otkrića električnih pojava i razvoj njihove spoznaje | 2 |
| OSNOVE ELEKTROTEHNIKE | 3 |
| Magnetsko električno polje | 4 |
| Magnetska indukcija | 4 |
| Magnetski tok | 5 |
| Elektromagnetska indukcija | 6 |
| Samoindukcija | 7 |
| ZAKONI U ELEKTROTEHNICI | 7 |
| Kondenzatori | 12 |
| Struja iz topline ili svjetlosti | 13 |
| Postanak trofaznog sistema | 14 |
| Spoj u zvijezdu i spoj u trokut | 15 |
| Snaga trofazne struje | 16 |
| Primjeri za izračunavanje pojedinih vrijednosti kroz osnovne zakone u elektrotehnici | 17 |
| Oznake priključaka i smjera vrtnje rotacionih elektrotehničkih strojeva | 22 |
| Upravljanje brzine vrtnje istosmjernih motora | 23 |
| OPĆA SVOJSTVA UPRAVLJANJA BRZINE VRTNJE ELEKTROMOTORA | 24 |
| Pokretači za istosmjerne motore i trofazne motore s kolutnim rotorom | 26 |
| Oznake priključaka i smjer vrtnje izmjeničnih strojeva bez komutatora | 28 |
| Gubici i korisnost električnih strojeva | 28 |
| Trofazni sinkroni generatori | 29 |
| Sinkroni motori | 30 |
| Asinkroni motori | 30 |
| Jednofazni i trofazni kolektorski motori | 31 |
| SPOJEVI IZMJENIČNIH MOTORA | 32 |
| Preklopni trofazni motori – višebrzinski motori | 33 |
| Trofazni asinkroni motori | 34 |
| Kočenje elektromotora | 36 |
| Hlađenje elektromotora | 37 |
| Zaštita elektromotora električnim napravama | 38 |
| Elektromotori - upućivanje i karakteristike | 41 |
| Vladanje elektromotora u promjenjivim pogonskim uvjetima | 44 |
| Karakteristike tereta i pokretanje elektromotora | 45 |
| Kompenzacija u elektromotornom pogonu | 45 |
| Opće karakteristike i primjena pojedinih vrsta elektromotora | 47 |
| Oblici elektromotora i njihova montaža | 53 |
| Problemi na trofaznim asinkronim motorima-uzrok i otklanjanje | 53 |
| Problemi na istosmjernim motorima-uzrok i otklanjanje | 58 |
| Općenito o kvarovima na elektromotorima | 59 |
| Transformatori | 62 |
| Spojevi transformatora | 62 |

| | |
|--|-----|
| Transformatori-smetnje i kvarovi i njihov odklon | 68 |
| Zaštita trošila električne struje | 71 |
| Električna rasvjeta | 73 |
| Smetnje i kvarovi na fluorescentnim svjetiljkama i njihov odklon | 79 |
| Primjeri za osnovno izračunavanje pojedinih vrijednosti kod trofaznog sistema električne rasvjete i električnih strojeva | 79 |
| MJERNI SUSTAVI I OZNAKE | 81 |
| Oznake na skalama instrumenata | 92 |
| Označavanje električne opreme | 93 |
| Simboli-označavanje u elektrotehnici | 95 |
| Označavanje otpornika | 96 |
| ELEKTROTEHNIČKI GRAFIČKI SIMBOLI, I POLUVODIČKE ELEMENTE | 97 |
| AUTOMATSKO UPRAVLJANJE BRODSKIM PORIVNIM MOTOROM I | |
| DRUGIM POMOĆNIM UREĐAJIMA, PROBLEMI, UZROK I OTKLANJANJE | 112 |
| ELEKTROTEHNIČKI GRAFIČKI SIMBOLI, Prema „NEMA“ standardu - USA | 122 |
| MJERENJA U ELEKTROTEHNICI | 129 |
| Mjerenje analognim testerom | 129 |
| Mjerenje digitalnim testerom | 129 |
| Mjerni mostovi | 135 |
| Mjerni transformatori | 138 |
| Ispitivanje izolacije motora | 140 |
| MEGA-OHM TEST NA ELEKTRIČNIM STROJEVIMA | 142 |
| HEME SPAJANJA U ELEKTROTEHNICI | 145 |
| Strujna shema | 146 |
| Sheme spajanja u rasvjetnoj tehnici | 152 |
| Čitanje elektrotehničkih shema | 156 |
| DJELOVANJE ELEKTRIČNE STRUJE NA ČOVJEKA | 163 |
| MATERIJALI U ELEKTROTEHNICI | 164 |
| Formule za izračunavanje pojedinih svojstava materijala | 168 |
| Izolacijski materijali | 169 |
| Plastične mase | 170 |
| Kabeli i vodovi | 172 |
| Proračun vodova | 173 |
| OSNOVNI POJMOVI IZ NAVIGACIJE | 174 |
| Određivanje udaljenosti i mjerenje u navigaciji | 176 |
| Pomagala u navigaciji | 177 |
| Brodski magnetski kompas | 179 |
| Žiroskopski kompas (gyro compass) | 181 |
| Uređaji za održavanje kursa broda | 185 |
| Navigacijski radar | 186 |
| KOMANDNI MOST BRODA – ELEKTRONSKI UREĐAJI | 190 |
| Radari novije generacije | 193 |
| Žiroskopski kompas | 194 |
| Sekstant i kronometar | 196 |
| Vrste kurseva i azimuta | 197 |

| | |
|--|-----|
| Osnovni pojmovi oceanske i astronomske navigacije | 198 |
| Astronomska pozicija broda | 200 |
| Pojmovi iz pomorske meteorologije | 201 |
| Osnovna pravila o označavanju (signalizaciji) brodova | 204 |
| Čamci za spašavanje na moru | 208 |
| Zvučni signali kod slabe vidljivosti | 209 |
| Skretanje brodova u opasnosti od sudara | 210 |
| PROPULZIJA BRODA | 212 |
| Vijčani propeler ili brodski vijak | 213 |
| Vibracije broskog trupa | 214 |
| Brodsko pogonska postrojenja | 214 |
| Parne turbine | 215 |
| Motori s unutrašnjim izgaranjem | 217 |
| Prijenos snage propulzijskih strojeva na propelersku osovinu | 219 |
| Položaj pramčanih mlaznih uređaja | 221 |
| Glavni propulzijski stroj – rad i problemi kod pogona | 223 |
| BRODSKI UREĐAJI UPRAVLJANI ELEKTRONSKIM SKLOPOVIMA | 224 |
| GLAVNI PROPULZIJSKI DIESEL MOTOR – AUTOMATSKO RUKOVANJE | 224 |
| Problemi na glavnom stroju upravljani elektronskim sklopovima (iz prakse) | 231 |
| Rashladni sistem | 232 |
| Podmazivanje | 234 |
| Sistem tlačnog zraka – Problemi kod upućivanja | 235 |
| Glavni stroj – propulzija zakretom krila – Problemi primjeri iz prakse | 237 |
| Pumpe kao pomoćni uređaji | 240 |
| Automatsko rukovanje brodskim pumpama | 240 |
| Kvarovi kod rukovanja brodskim pumpama | 242 |
| Ventilatori | 245 |
| Kompresori | 245 |
| Sidrena vitla | 245 |
| Kormilo | 248 |
| Problemi na komandi kormila | 251 |
| KORMILO I AUTOMATSKO UPRAVLJANJE BRODOM | 252 |
| Problemi, uzrok i otklon kvarova na sistemu upravljanja kormilom „Autopilot“ | 256 |
| Osovinski vod, propelerska osovina, statvena cijev, međuosovine, odzivni ležaji | 260 |
| Centrifuge – separatori | 261 |
| Sonde – uređaji za mjerenje tekućine u tankovima | 265 |
| Reguliranje tlaka na tlačnom kontroleru | 265 |
| Zaštita broskog trupa od korozije | 266 |
| STROJNI TELEGRAF | 268 |
| Najčešći problemi na klasičnim telegrafima | 269 |
| Elektronski strojni telegraf | 270 |
| Destilatori – evaporatori upućivanje, održavanje, problemi i njihovo otklanjanje | 272 |
| BRODSKI KOTAO ZA PROIZVODNJU PARE | 278 |
| Najčešći kvarovi – općenito na kotlovima klasične izvedbe | 289 |
| Univerzalni Elektronski Kontroler rada kotla | 290 |

| | |
|---|-----|
| Brodski kotao na ispušne plinove | 293 |
| Osnovni dijelovi električne sheme kotla (objašnjenja-čitanja) | 293 |
| RASHLADNI UREĐAJI NA BRODU | 300 |
| Klimatizacija - održavanje | 300 |
| Brodski hladnjak kao skladište prehrambenih namirnica | 302 |
| Osnovni problemi kod rashladnih uređaja, uzrok i način otklanjanja | 305 |
| Rashladni sistemi na kontejnerima | 307 |
| Problemi i njihov otklon na rashladnim sistemima kontejnera | 308 |
| Brodski akumulator | 312 |
| Brodski elektrotehnika | 314 |
| Brodski generatori i elektromotori | 315 |
| Osovinski generator | 316 |
| Regulator brzine okretaja generatora „governor“ | 318 |
| Uzбудnik i regulator napona generatora | 324 |
| Osnovni problemi kod sinkronog generatora bez četkica i njihov otklon | 324 |
| Ukapčanje glavne sklopke – generatora u mrežu | 326 |
| Ubacivanje generatora u paralelni rad | 327 |
| KVAROVI OPĆENITO - NA ELEKTROTEHNIČKOM DIJELU I ELEKTRONSKOM SKLOPU ZA GENERATOR I NJIHOV OTKLON | 331 |
| Usmjerivači | 338 |
| OSNOVNA TEORIJA – KOMPJUTORA U BRODSKOM UPRAVLJANJU | 340 |
| Dojavni Moduli (Pretvornici signala) | 347 |
| Elektronski modul | 355 |
| ELEMENTI AUTOMATSKO –ELEKTRONSKIH SKLOPOVA | 356 |
| Poluvodiči | 356 |
| Fizički oblik poluvodičkih elemenata | 362 |
| Sažetak teorije Elektronskih elemenata | 374 |
| Otpornici | 376 |
| Kondenzatori | 381 |
| Zavojnice | 382 |
| SENZORI OPĆENITO | 382 |
| Tlačni senzor | 383 |
| Temperaturni senzor | 383 |
| Senzor nivoa | 383 |
| Senzor gustoće – viskozimetar | 384 |
| Senzor protoka | 384 |
| Pretvornici | 384 |
| Indikatori | 386 |
| Skeneri | 386 |
| SENZORI U PRIMJENI | 386 |
| Najčešći problemi na temperaturnim senzorima | 392 |
| Što učiniti u nuždi kad rezervnog senzora nema | 395 |
| Aktuatori | 402 |
| Elektronski pretvornik | 403 |
| ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKIH I ELEKTRONSKIH | |

| | |
|---|-----|
| UREĐAJA NA BRODU | 409 |
| OSNOVNI PROBLEMI NA BRODSKIM ELEKTRONSKIM UREĐAJIMA | |
| UZROK I OTKLON | 409 |
| Što učiniti kad nema rezervnog elektronskog sklopa na brodu | 414 |
| TESTIRANJE ELEKTRONSKIH ELEMENATA | 416 |
| Testiranje otpornika | 417 |
| Testiranje kondenzatora | 417 |
| Testiranje otpornika sa promjenljivim otporom | 417 |
| Testiranje diode | 418 |
| Testiranje tranzistora | 418 |
| Testiranje tiristora | 418 |
| Testiranje integriranog sklopa – čipa | 418 |
| Testiranje elektronskih elemenata kad su na pločama zalemljeni | 419 |
| Testiranje senzora | 419 |
| REAKTANCIJE I VREMENSKE KONSTANTE SINKRONIH STROJEVA | 420 |
| Glavna razvodna ploča | 423 |
| Razvodna ploča u nuždi | 424 |
| Osnovni postupak kod otklanjanja kvarova na elektrotehničkim uređajima | 426 |
| Mjerni instrumenti na pločama za upravljanje | 428 |
| UZBUNE I ALARMI NA BRODU | 429 |
| Čovjek u vodi (moru) | 430 |
| Spašavanje ljudi u moru | 431 |
| Požar na brodovima | 432 |
| Sredstva za gašenje požara na brodu | 433 |
| Inertni plin | 434 |
| Protupožarno dojavno-alarmni uređaji – održavanje i otklon kvarova | 435 |
| Sistem za detekciju prisutnosti plina u prostoriji | 442 |
| BRODSKA OPREMA ZA ISKRCAJ – UKRCAJ TERETA | 442 |
| Brodске dizalice | 444 |
| Rukovanje brodskom dizalicom | 447 |
| Sheme jedne brodske dizalice, rukovanje, problemi i njihov otklon | 451 |
| Česti kvarovi na elektro-hidrauličnim dizalicama, uzrok i njihov otklon | 466 |
| HIDRAULIKA OPĆENITO – PROBLEMI UZROK I OTKLON | 471 |
| Najčešći kvarovi na hidrauličnim uređajima – općenito | 472 |
| OPĆE DUŽNOSTI ELEKTROTEHNIČARA NA BRODU | 476 |
| OPĆA SIGURNOST I PREPORUKE PREMA PRAVILIMA IMO, SOLAS, ISPS | 477 |
| KONVENCIJE | 479 |
| KORIŠTENA LITERATURA | 480 |
| DODATAK | 481 |
| VAŽNIJE ADRESE ITF-A | 481 |
| POMORSKI KLUBOVI | 485 |
| Bilješka o autoru | 487 |
| NAPOMENA | 488 |