

Sredstva i problemi elektronike u pomorstvu

Kap. Ante Kuzmanić, Split

III.

Consol sistem radi na području između 225 i 415 Kc. Predaja ovog sistema je takva da stvara hiperbole sa malom bazom, odnosno one već na maloj udaljenosti od predajnika postaju ravne linije. Ovaj sistem za daleku navigaciju, služi se automatskom predajom, koja je slična predaji kod radio-farova. Nešto slično Nijemci su koristili u ratu za navigaciju po Atlantiku. I predajni sistem i način prijema, mnogo se razlikuju od dva predhodna sistema. Zvučnom indikacijom u formi tačkica i crtica (kodom) podaci se na brodu mogu primiti pomoću običnih prijemnika. Pomoću ovih podataka i korištenjem specijalnih consol-karata i običnih navigacijskih karata, može se brzo doznati pozicija broda.

Osim elektronike za vezu i navigaciju, specijalni brodovi i pomorske ustanove koriste još mnoge elektronske uređaje, za prikupljanje raznih podataka od kojih se mnogi koriste u naučne svrhe. Osim toga, na brodu se često nalazi i elektronika za rasonodu, kao što su koncertni prijemnici, televizori, magnetofoni i t. d.

PROBLEMI ELEKTRONSKIH SREDSTAVA

Ovdje se ukazalo na sve one probleme, potrebe i teškoće koje su se automatski pojavile upotrebom tako složenih i osjetljivih sredstava kao što su elektronski uređaji. Upravo su elektronski uređaji onaj elemenat, koji neodoljivo nameće pomorskom oficiru potrebu da se što bolje poveže sa tehnikom, jer za razliku od druge brodske tehnike, elektronika traži više znanja i iskustva a ujedno je on i direktno koristi.

Uporedimo li elektronski uređaj sa bilo kojim mehanizmom i uređajem na brodu, primijetit ćemo veliku razliku u pogledu rukovanja, čuvanja, održavanja i opravki. Osnova ove razlike je činjenica, što je elektronski uređaj sastavljen od neuporedivo većeg broja elemenata, dijelova i vrsta materijala, što ima ogroman broj električnih i mehaničkih spojnih mjesta i kontakata i što je sav ovaj materijal mnogo osjetljiviji, a naročito u brodskim uslovima, nego što je to slučaj sa materijalima kod ostalih brodskih mehanizama.

Rukovanje. Potreba za znanjem i iskustvom, naročito se ispoljava prilikom rukovanja sa uređajima. Za razliku od ostalih brodskih sredstava, elektronski uređaji, prilikom rukovanja, manifestiraju slijedeće:

1. Komplikiranost rukovanja, radi većeg broja komandnih dugmeta i radi njihovog jakog međusobnog uticaja, što nije slučaj sa većinom ostalih brodskih uređaja.

2. Velika osjetljivost odnosno brzo nastupanje kvarova, radi nepažnje prilikom rukovanja. Mogućnost grešaka i njene posljedice, mnogo su veće nego kod većine drugih uređaja.

3. Stalna dinamičnost rukovanja, pošto dobijanje ispravnih podataka ne zavisi samo od uređaja već i od uslova za širenje elektromagnetskih talasa, kao i od mno-

gih drugih promjenjivih faktora. Statičko rukovanje koje je karakteristično za većinu ostalih uređaja, ne dolazi u obzir kod elektronike, jer ovdje isti položaj dugmeta ne daje uvijek iste rezultate, a ova promljenivost je vrlo česta i brza.

4. Motorna električna i druga brodska sredstva obično rade ispravno ili uopšte ne rade, odnosno brzo indiciraju svoju neispravnost lako primjetljivim vanjskim znacima, ako su neispravna. Kod većine elektronskih uređaja ovo nije slučaj, pošto oni često rade i sa smanjenim mogućnostima odnosno u poluispravnom stanju, pri čemu je ovo teško ustanoviti, a još teže momentalno zaključiti dali je do uređaja ili do vanjskih promjenjivih faktora.

Svi ovi razlozi a i mnogi drugi, jasno govore da rukovaoci moraju dobro poznavati elektronske uređaje, ako iz njih žele izvući maksimum a da pri tome ne oštete uređaj. Ovo je naročito značajno za radar, pa i za sva sredstva koja kao indikator imaju katodnu cijev. Razlog je u tome što su vanjski promjenljivi uslovi ovdje često odlučujući, pri čemu se ovo nesretno kombinira sa vrlo jakom osjetljivošću indikacije na katodnoj cijevi koju može da izbriše ili zasjeni i najmanji pomak jednog dugmeta, dok se sa druge strane može lako električki uništiti cijev i kod najmanje nepažnje.

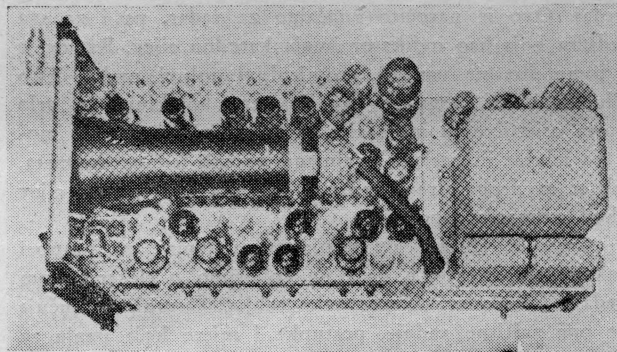
Čuvanje. Briga i pažnja nerazdvojni su pratioci svakog instrumenta, a da i ne govorimo o elektronskom uređaju čija je osjetljivost vrlo velika. Čuvanje uključuje sve one zaštitne radnje, postupke i mjere koje imaju za cilj mehaničko i električko očuvanje osjetljivih dijelova bilo u pogonu bilo van pogona. Općenito, kako se elektronika može očuvati i zaštititi, i posebno kakvi su konkretni zahtjevi za pojedine uređaje — rukovac mora obavezno da zna. Potrebno je znati, kako pojedini štetni faktori korozija, vlaga, hladnoća, visoka temperatura, nagla promjena temperature, prašina, prljavština i t. d. negativno utiču na pojedine dijelove, elemente i uređaje, kako ih



Tumačenje Loran sistema - karte sa skupom Loran hiperbola

je moguće spriječiti ili ograničiti. Pošto se elektronika pomorstva nalazi na brodu ili obali, to je štetnost svih ovih faktora mnogostruko potencirana, pri čemu su se priključile i sasvim nove štetnosti: slanost, vibracije, potresi i udari, brodske štetočine, pare pogonskih materijala i t. d. Potrebno je kod svakog uređaja voditi računa o vanjskom i unutrašnjem čuvanju i o podjednakoj važnosti mehaničkog i električkog čuvanja svih osjetljivih dijelova. Iako naoko ne izgleda, na brodu postoje sva sredstva i mogućnosti (koje se često ne iskorištavaju) za zaštitu i očuvanje elektronike i u ovakovim teškim uslovima rada.

Održavanje. Moto ovoj obaveznoj radnji na svim elektronskim sredstvima je »bolje spriječiti nego liječiti«, zato se često upotrebljava izraz »preventivno održavanje«. Kako i sam naziv govori, cilj ove redovite radnje je neprekidno držanje uređaja u ispravnom stanju t. j. spriječavanje svih kvarova, razdešavanje i drugih grešaka, odnosno smanjivanje utjecaja svih spomenutih štetnih faktora. Održavanje je obavezno poslije izvjesnog broja radnih sati li poslije određenog vremena, pri čemu se u međuvremenu nesmije zanemariti kontrola koja će pokazati dali je neke radnje potrebno izvršiti ranije. Svaki uređaj ima svoje specifičnosti i svoja traženja u pogledu održavanja, ali elementi i materijali elektronike kod svih ure-



Izvučeni prijemnik — vide se katodna cijev i ostale mnogobrojne cijevi

daja, imaju ujedno i svoje stalne zahtjeve. Zajedničko kod svih održavanja je slijedeće:

1. Najviše pažnje treba posvetiti okretnim i pokretnim dijelovima, kao i dijelovima koji su na otvorenom izloženi svim štetnim faktorima.

2. Održavanje uključuje obično pet radnji: provjeriti, učvrstiti, očistiti, regulisati i podmazati. Prvom radnjom — provjerom (prilikom čega se mogu koristiti većina osjetila) utvrđuje se dali postoji potreba za ostalim radnjama.

3. Potrebno se je striktno držati redovitosti održavanja, takoreći u dane i sate. Ništa manje je važno potpunost i tačnost svih radnji koje se traže. Ako se svega ovog budemo držali samo približno, nastupit će stanje koje će se kasnije teško moći otkloniti i koje će nam dokazati da je kod elektronike približno isto što i ništa.

Potrebno je razlikovati unutrašnje i vanjsko održavanje, svakodnevno i periodično održavanje, kao i održavanje posebno elemenata, posebno dijelova a posebno uređaja kao cjeline. Uvijek treba imati na umu dvije nerazdvojne komponente odražavanja — mehanička i električka svakog elementa, dijela i uređaja. Ne treba zaboraviti da je brodsko održavanje, na nivou rukovaoca i električara, nezamjenjiva i najvažnija stepenica u sistemu održavanja, koje se završava sa generalnim remontom, tamo negdje u zavodu za elektroniku. Sve što zahtijeva prva stepenica održavanja, može se izvršiti sredstvima i mogućnostima broda. Najvažnije lice je rukovaoc uređaja, pri čemu ogromnu pomoć može pružiti brodski električar.

Opravke. Ova radnja dolazi u pitanje tek kada je uređaj neispravan, što u većini slučajeva zahtijeva veću stručnost i zamjenu elemenata. Kada dođe do kvara elektronskog sredstva na brodu koji je daleko od obale, ne treba skrstiti ruke i sagnuti ramena, samo zato što na brodu nema specijaliste — električara. Jedna trogodišnja statistika je pokazala da u više od 50% slučajeva kada su uređaji bili izbačeni iz pogona nije trebao specijalista već su se greške mogle otkloniti brodskim mogućnostima.

Opasnost po život i zdravlje koje prijete od elektronskog uređaja, još je jedna važna komponenta koju treba da pozna onaj koji radi sa elektronikom.