



AUTOMATIZACIJA

DEFINICIJE I IZVEDBE

HRB – dio 13



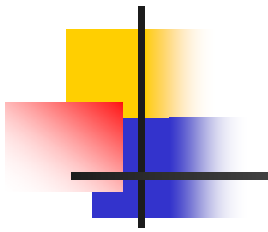
AUTOMATIZACIJA

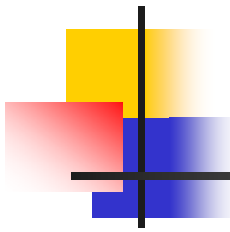
- rada porivnih strojeva
 - dizel motor
 - generator pare
 - parna turbina
 - plinska turbina
- pomoćnih uređaja i sustava
 - pumpe
 - kompresori zraka
 - uređaji bitni za zaštitu okoliša...



Definicije (HRB)

- Automatizirani uređaj: porivni stroj, kotlovsko postrojenje i dr. opremljen sredstvima automatske regulacije, upravljanja, nadzora i zaštite
- Daljinsko automatsko upravljanje: pomoću kojeg se može daljinski, djelovanjem na upravljački element – regulacijsku ručicu, zadavati željeni režim rada, a koji dalje samostalno obavlja sve radnje

- 
- Alarmni sustav: upozorava na pojavu nedopuštenih veličina nadziranih parametara
 - Sustav zaštite: automatski djeluje na postrojenje u cilju sprečavanja havarije ili ograničenja njenih posljedica
 - Sustav indikacije: dobivanje podataka o veličini fizikalnih parametara ili promjena stanja, a može se izvesti analogno, digitalno, lokalno, daljinski

- 
- Prihvaćanje: ručno potvrđivanje primitka alarma ili poziva
 - Poništavanje: ručno zaustavljanje alarma ili poziva nakon što je uzrok otklonjen
 - Grupiranje alarma: razmještaj na panelima (fizičkim ili virtualnim), kombiniranje više lokalnih u jedan daljinski, razmještaj alarma po prednosti
 - Klasa: AUT1, AUT2, AUT3



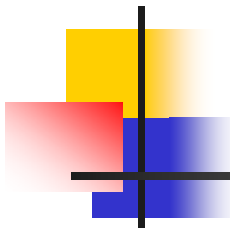
AUT 1 ili 2 ili 3

- AUT 3: centralno upravljačko mjesto stroja jest most (manja plovila)
- AUT 1 i 2 su slični po mjernim mjestima, alarmima i zaštitnom djelovanju te upravljačkim mjestima
- glavno upravljačko mjesto: ECR
- AUT 2 ima organizirano dežurstvo u ECR
- AUT 1: nenadzirana strojarnica



Izvedbe – strojarnica (AUT2)

1. Sporookretni porivni stroj s u. i.,
2. Srednje i brzookretni por. stroj s u. i.,
3. Parna turbina,
4. Plinska turbina,
5. Glavni i pomoćni kotlovi,
6. Izvor električne energije,
7. Motor s u. i. za pogon generatora,
8. Parna turbina za pogon generatora,
9. Linija vratila i vijak sa zakretljivim krilima,
10. Prijenosnici i spojke,
11. Sustav stlačenog zraka,
12. Kaljužni sustavi,
13. Prečistač goriva i ulja za podmazivanje,
14. Sustav inertnog plina,
15. Pumpe tereta i balasta,
16. Ostalo.

- 
- Nadzirani parametri (npr. tlak goriva ili tlak ulja za podmazivanje temeljnih i odzivnog ležaja),
 - Položaj mjernih vrijednosti (npr. na ulazu *u motor*, na izlazu pumpe)
 - Alarm graničnih vrijednosti (min., maks. ili obje vrijednosti)
 - Zaštitno djelovanje (npr. automatski start pumpe u pripremi, zaustavljanje motora)
 - Indikacije (npr. stalno, na poziv)
 - Napomene



“Automatika” GM

- upravljanje GM u plovidbi
- upravljanje GM tijekom manevriranja
- daljinska i automatska kontrola/regulacija parametara u pogonskim sustavima glavnog stroja
- indikacija parametara
- alarmiranje i zaštita
- "noviji" sustavi izvršavaju i funkciju dijagnostike kvarova (FAKS - fault avoiding knowledge system, CAPA - computer aided problem analysis)



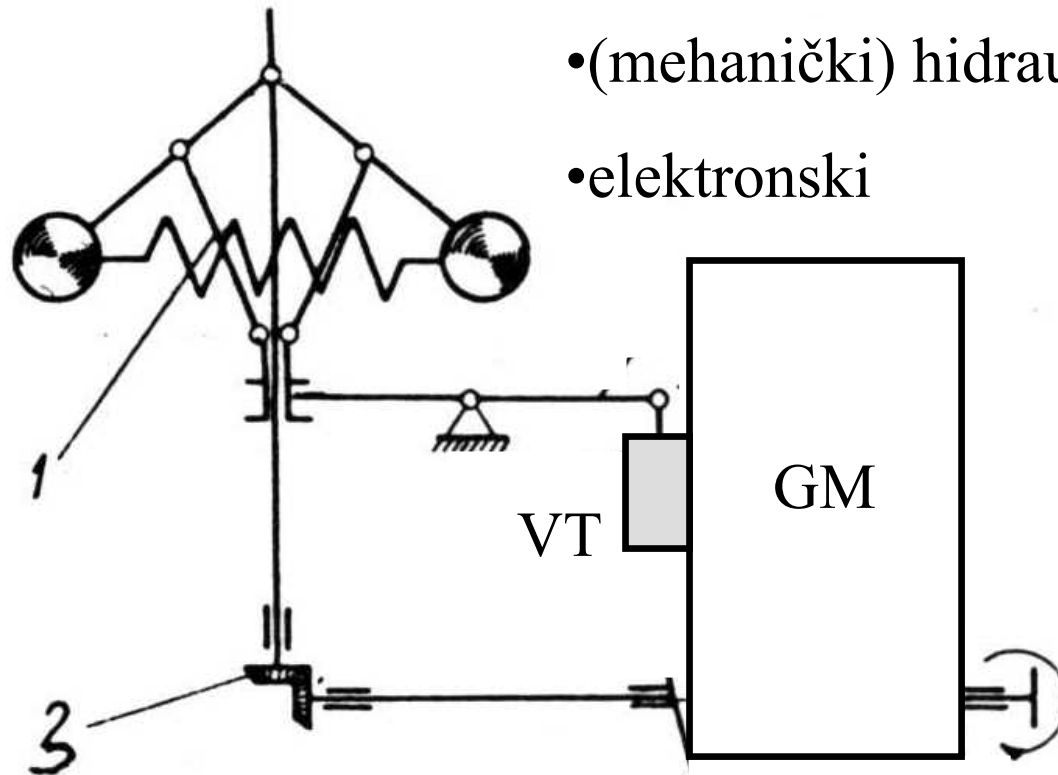
Telegraf

- upravljanje: BCR, ECR, lokalno
- prebacivanje odg. kod istog položaja
- ECR – prednost
- “stand by”, “finished with engine”

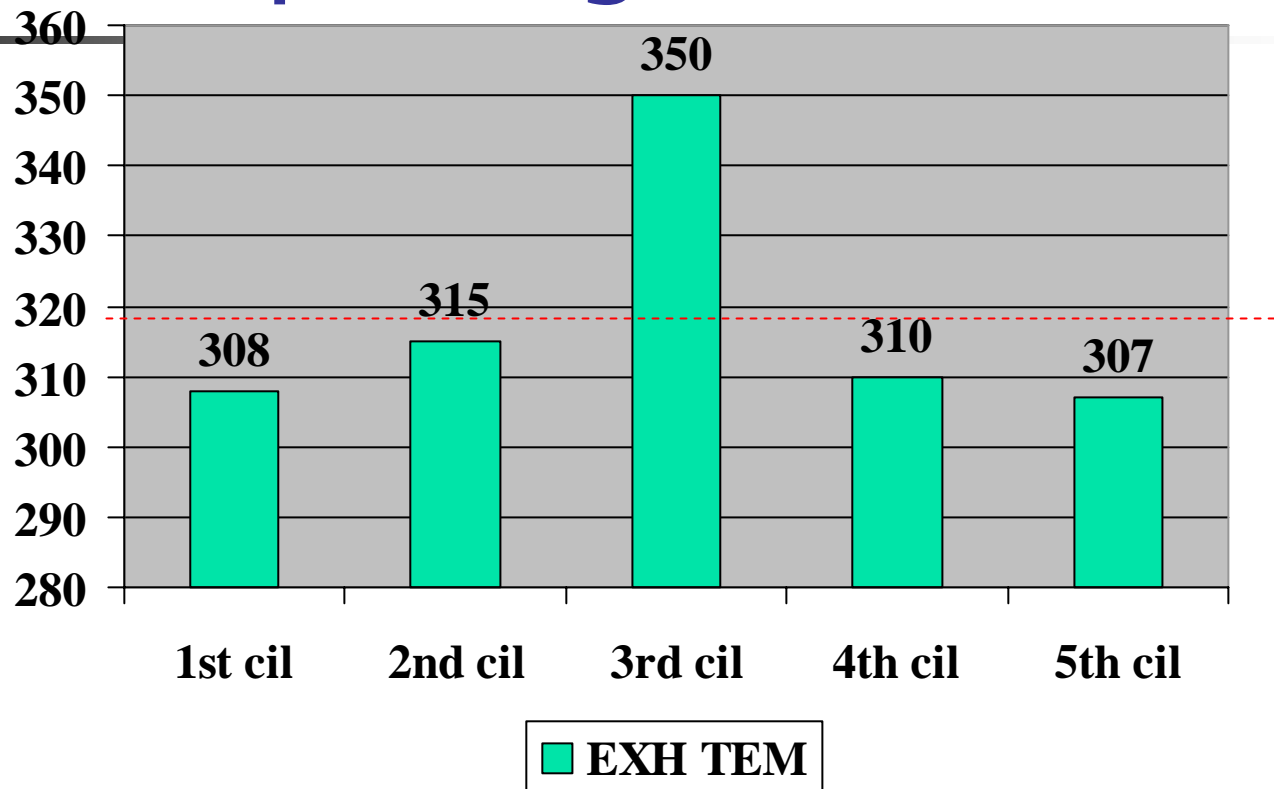
dead slow	30% n_{nom}
slow	40% n_{nom}
half	50% n_{nom}
full	70% n_{nom}
full sea speed	100% n_{nom}

Regulator

- regulator broja okretaja
- “Woodward”
- (mehanički) hidraulički
- elektronski



Kvar ispušnog ventila





Ostalo

- prekretanje
- "crash manoeuvre"
- fina regulacija broja okretaja (n)
- zaštita:
 - "SLOW DOWN" i "SHUT DOWN"
 - "overspeed"
- dijagnostika kvarova



Mjerenje potrošnje goriva

- mjerač protoka
 - indikacija na mostu
 - optimiziranje plovidbe
- sondiranje tankova
- tzv. prostorni dijagrami (za D_{WR} *v* T_{SR})
- dijagrami motora (garantirani SFOC)



Automatizacija rada GP

- regulacija opterećenja (tlaka pare)
- regulacija napajanja
- broj plamenika
- temperatura pregrijane pare
- zaštita (gašenje plamena)



Automatizacija rada pumpi

- startanje rezervne (stand-by) pumpe u slučaju pada tlaka
- startanja rezervne nakon određenog broja radnih sati
- startanje nakon uspostave elektroenergetskog sustava



Automatizacija rada kompresora zraka i dr.

- nadopunjavanje spremnika zraka kod pada tlaka
- automatsko prekidanje ispuštanja pročišćenih zauljenih voda van broda u slučaju prekoračenja dopuštenih vrijednosti (ppm, l/NM)



Generalno

- ispisivanje događanja
 - startanje ili zaustavljanje
 - otvaranje ili zatvaranje ventila
 - alarm ili resetiranje
- služi kao dokaz