

Kalle Salminen

ROPAX-SIMULAATTORIN KÄYTTÖOHJE

Merenkulun koulutusohjelma

2017

ROPAX -SIMULAATTORIN KÄYTTÖOHJE

Salminen Kalle
Satakunnan ammattikorkeakoulu
Merenkulun koulutusohjelma
Toukokuu 2017
Sivumäärä: 32

Asiasanat: Simulaattori, ohjekirja, konehuone, Transas

Tämän opinnäytetyön sisältönä on Transas technological simulator 5000 käyttöohje. Opinnäytetyön sisältö on tarkoituksella suunnattu ensisijaisesti merenkulun tekniikan opiskelijoille hyötypohjaisena asiakirjana, jonka kanssa voi operoida Transas simulaattoria.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda helppo ja selkeästi ymmärrettävä ohjekirja simulaattorityöskentelyyn ja samalla avata opiskelijalle eri konehuonejärjestelmien toisistaan riippuvuutta.

Samalla oli tarkoitus myös parantaa opiskelijoiden simulaattorityöskentelyä helpottamalla simulaattorin käyttöä.

ROPAX SIMULATOR MANUAL

Salminen Kalle

Satakunnan ammattikorkeakoulu, Satakunta University of Applied Sciences

Marine Engineering

April 2017

Pages: 32

Key words: Simulator, Education, Engine room, Transas

Purpose of this thesis was to make engine room simulator manual to Transas technological simulator 5000 RoPax vessel. Content of this thesis is mainly directed to marine engineering students to help them to use the simulator.

Meaning of this thesis was to create a manual that is easy to understand and use on engine room simulator training. Meaning was also to open for students how engine room systems are connected to each other.

At the same time meaning was also to help students using the simulator system.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	ALOITUS.....	6
2.1	Aluksen sähköjärjestelmän valmistelu.....	6
2.2	Aluksen sähköjärjestelmän käynnistäminen.....	7
3	SÄHKÖNTUOTANTO.....	8
3.1	Manuaalinen käynnistäminen.....	8
3.2	Apukoneen käynnistäminen päätaulusta.....	9
3.3	Apukoneen verkkoon kytkeminen.....	9
4	APUJÄRJESTELMIEN KÄYNNISTYS.....	9
4.1	Aseta pumput kaukokäyttö-asentoon.....	9
4.2	Aseta GSP (group starter panel) valikoista laitteet CMS tilaan.....	14
4.3	Laitteiden käynnistäminen CMS valikosta.....	16
4.4	Thermal öljykattilan käynnistäminen.....	20
4.5	Thermal öljyn lämmitys pakokaasukierrolla (Economizer).....	21
5	PÄÄKONEEN KÄYNNISTYS.....	22
5.1	Pääkoneen käynnistäminen konevalvomosta.....	22
5.2	Pääkoneen käynnistäminen paikallisesti.....	24
5.3	Keulapotkurin kytkeminen.....	24
5.4	Akseligeneraattorin tahdistaminen.....	26
5.5	Polttoaineen kääntäminen HFOL:lle.....	26
6	MUUT LAITEET.....	27
6.1	Jättepolttimen käynnistäminen.....	27
6.2	Proviantti jäähdytysjärjestelmän käynnistys.....	29
6.3	Ilmastoinnin käynnistäminen.....	30
6.4	Separaattoreiden käynnistäminen.....	31
7	YHTENVETO.....	31
	LÄHTEET.....	33

1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksen on kääntää Transaksen Technological Simulator 5000 RoPax-aluksen käyttöohje ja siinä havaitut virheelliset ohjeistukset.

Näiden ohjeiden avulla opiskelijat saavat käsityksen niin sanotun kylmän laivan käynnistämisestä. Ohjeet avustavat opiskelijaa ymmärtämään laivan käynnistyessä erilaisen laitteiston riippuvuutta toisiinsa.

Ohjeet ovat kuitenkin viitteellisiä, eikä niiden tarkoitus ole ratkaista kaikkia ongelmia laivan käynnistykseen liittyen. Ohjeiden tarkoitus on antaa opiskelijoille mahdollisuus päästä alkuun simulaattorin käytössä. Myöskään työssä esitettävä laitteiden kronologinen käynnistysjärjestys ei ole ainut mahdollinen.

2 ALOITUS

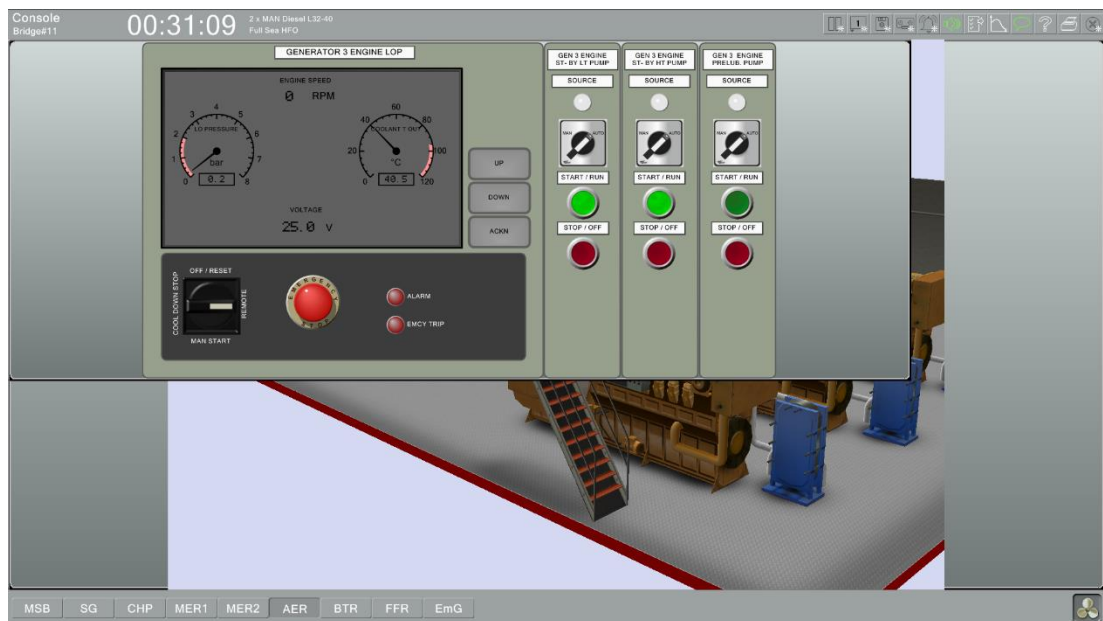
Alkutilanteessa aluksen kaikki järjestelmät on kytketty pois päältä ja aluksen virta tulee ainoastaan akuilta. Aluksen generaattorit ja pääkoneet on tarkoitus käynnistää MDO:lla.

2.1 Aluksen sähköjärjestelmän valmistelu

Simulaattorin käynnistyessä kaikki toimilaitteet ja koneet ovat pois päältä. Oletusasetuksena on, että kaikki koneet käynnistetään MDO polttoaineella.

Seuraavat toimenpiteet tulee suorittaa apukoneille ennen käynnistystä.

Avaa AER valikko ja valitse sieltä GENERATOR ENGINE 1 (2,3) LOP. Säädä jokaisen apukoneen ST-BY pumput AUTO asentoon.



Kuva 1. Apukoneen käyttöpaneeli (Salminen)

Avaa EmG valikko ja valitse sieltä EM'CY DE LOP. Käännä OPERATION SWITCH kytkin AUTO asentoon.



Kuva 2. Häätgeneraattorin käyttöpaneeli (Salminen)

2.2 Aluksen sähköjärjestelmän käynnistäminen

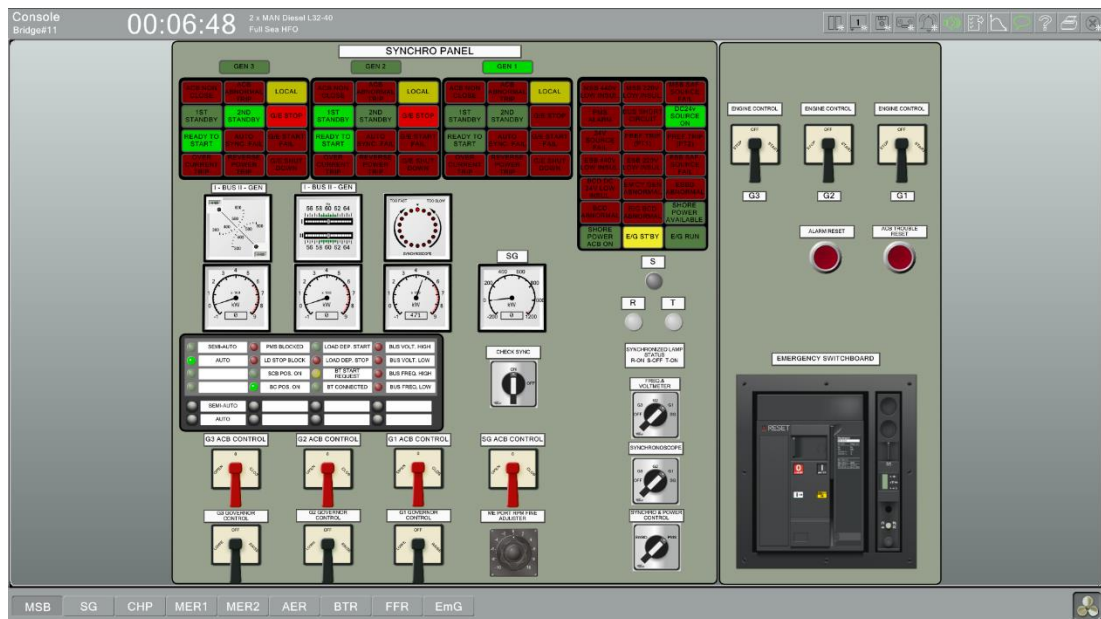
Häätgeneraattorin manuaalinen käynnistäminen.

Avaa EMERGENCY GENERATOR ROOM LOUVRES CONTROL BOX (EMCY DE LOP) EmG valikosta ja käänä ilmapeltien kytkin AUTO asentoon, jolloin pellit aukeavat automaattisesti, kun kone käynnistyy. Tai avaa sisääntulo-, ja ulostulo ilmapellit manuaalisesti painamalla OPEN näppäintä. Tämä onnistuu vain silloin, kun alus on kytketty maasyötölle.

Avaa EMERGENCY GENERATOR AUTO START/STOP PANEL EmG valikon EMCY DE LOP kohdasta ja aseta OPERATION SWITCH asentoon MAN. Paina START näppäintä paneelista ja tarkista että koneen kierrokset nousevat paneelin yläreunassa.

Avaa SYNCRO PANEL, MSB valikon MSB Syncro Panel kohdasta vaihda EMERGENCY SWITCHBOARD, ACB off asentoon.

Avaa EmG valikosta EMC Gen Panel. Paina (AC 450V 3p 60 Hz) Kytkimestä I näppäintä sulkeaksesi kytkin, tai käänä punaisesta kahvasta ACB CONTROL Close asentoon.



Kuva 3. Synkronointipaneeli (Salminen)

Blackout-testiä varten Avaa EmG valikosta EMCY Gen Panel ja käännä TEST kytkin asentoon EMG&ACB. Tämä käynnistää hätägeneraattorin blackout-käskyn, joka ohittaa virrantulon hätägeneraattorille ja käynnistää koneen ilman varsinaista blackouttia. Testin jälkeen käännä TEST kytkin takaisin NORM asentoon.

3 SÄHKÖNTUOTANTO

Seuraavat toimenpiteet tulee suorittaa apukone 3:lle, jotta se saadaan kytkettyä verkkoon.

3.1 Manuaalinen käynnistäminen

Avaa EAR valikosta LOP GE 3 sivu. Käännä nelivalintakytkin MAN START asentoon ja katso apukoneen kierrosten nousevan 1200 kierrokseen. Kun kierrokset on saavutettu, käännä nelivalintakytkin REMOTE asentoon.

3.2 Apukoneen käynnistäminen päätaulusta

Avaa AER valikosta LOP GE 3 sivu. Käännä nelivalintakytkin REMOTE asentoon. Avaa MSB valikosta MSB Syncro Panel sivu. Käännä SYNCRO&POWER CONTROL kytkin SWBD asentoon. Tarkasta generaattori 3. paneelista, että READY TO START valo palaa vihreänä. Käännä ENGINE CONTROL 3 kahva START asentoon. Käännä FREQ&VOLTMETER asentoon G3 ja seuraa mittareita.

3.3 Apukoneen verkkoon kytkeminen

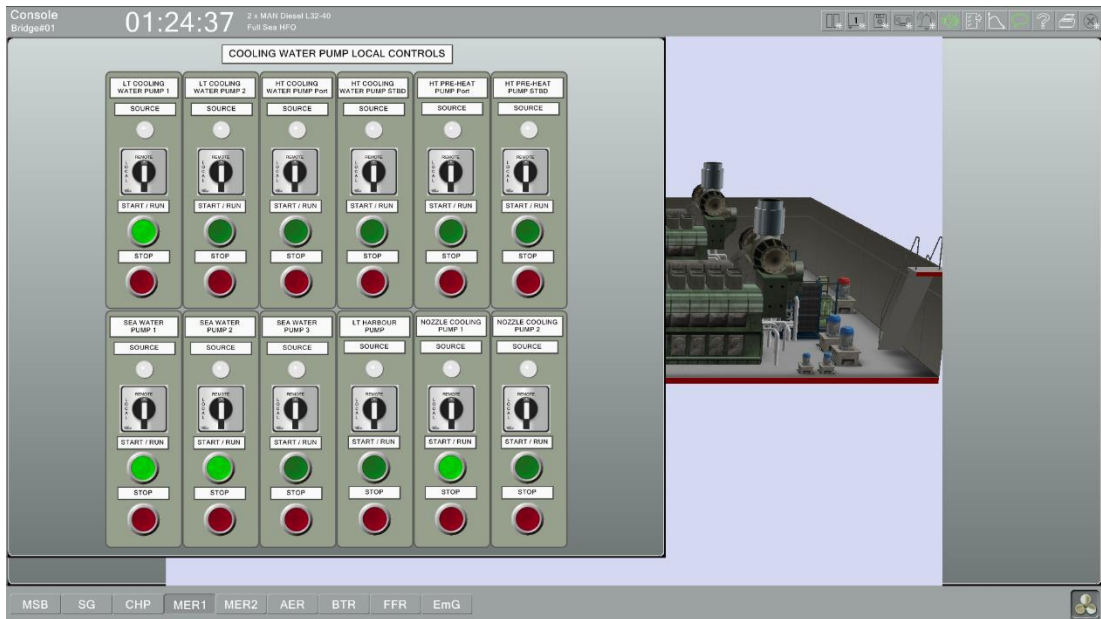
Avaa MSB valikosta MSB Gen 3, Bus Tie Panel sivu ja tarkasta, että SHORE MCCB ABC kytkin on off asennossa. Tämän jälkeen avaa taas MSB valikosta Syncro Panel sivu ja käännä punaisesta kahvasta G3 ACB CONTROL kytkin kiinni asentoon. Avaa MSB valikosta MCD sivu ja tarkasta sieltä, että apukone on kytkeytynyt verkkoon. Halutessasi voit lisätä apukoneita verkkoon tahdistamalla ne MSB SYNCRO PANEL: sta joko valojen tai kiertävän tahdistinkytkimen avulla.

4 APUJÄRJESTELMIEN KÄYNNISTYS

Tässä vaiheessa apukoneet tuottavat tehoa aluksen sähköverkkoon. Seuraavat toimenpiteet tulee suorittaa apujärjestelmille pääkoneen käynnistämistä varten.

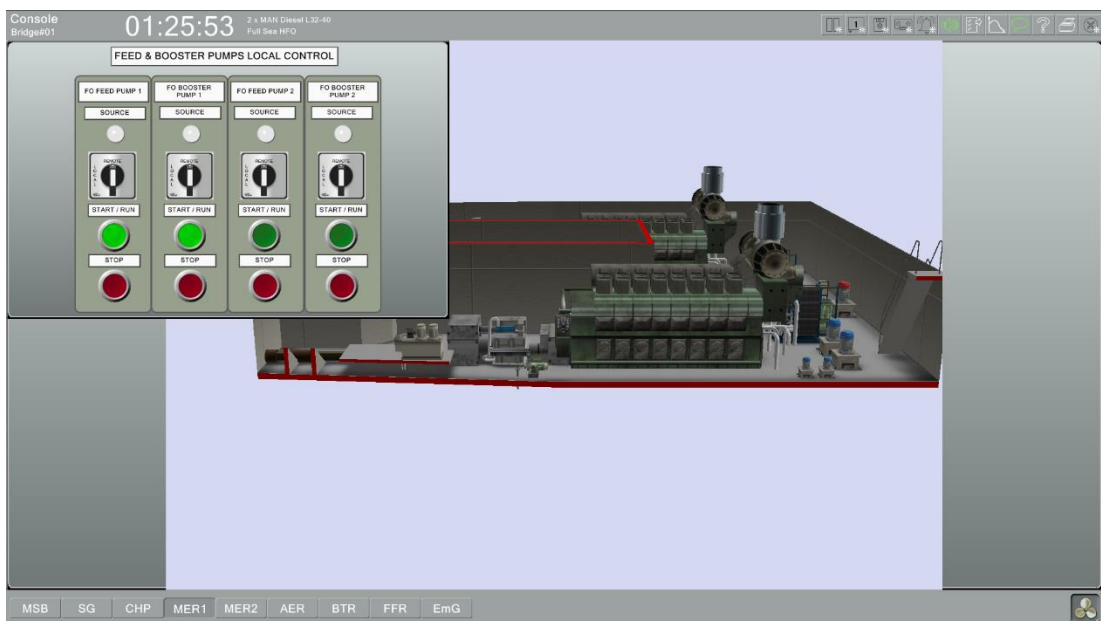
4.1 Aseta pumput kaukokäyttö-asentoon

Avaa MER1 valikosta CW Pumps LOP sivu ja käännä pumppujen käyttökytkin REMOTE asentoon.



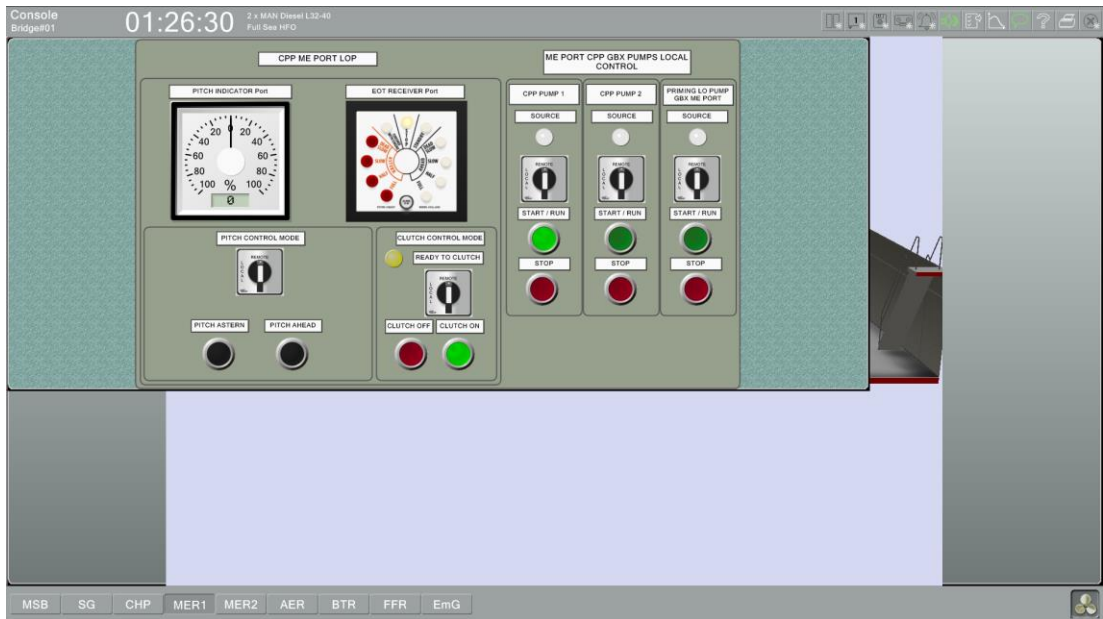
Kuva 4. Jäähdytysvesi pumppujen käyttökytkimet (Salminen)

Avaa MER1 valikosta FO Pumps LOP sivu ja käännä pumppujen käyttökytkin REMOTE asentoon.



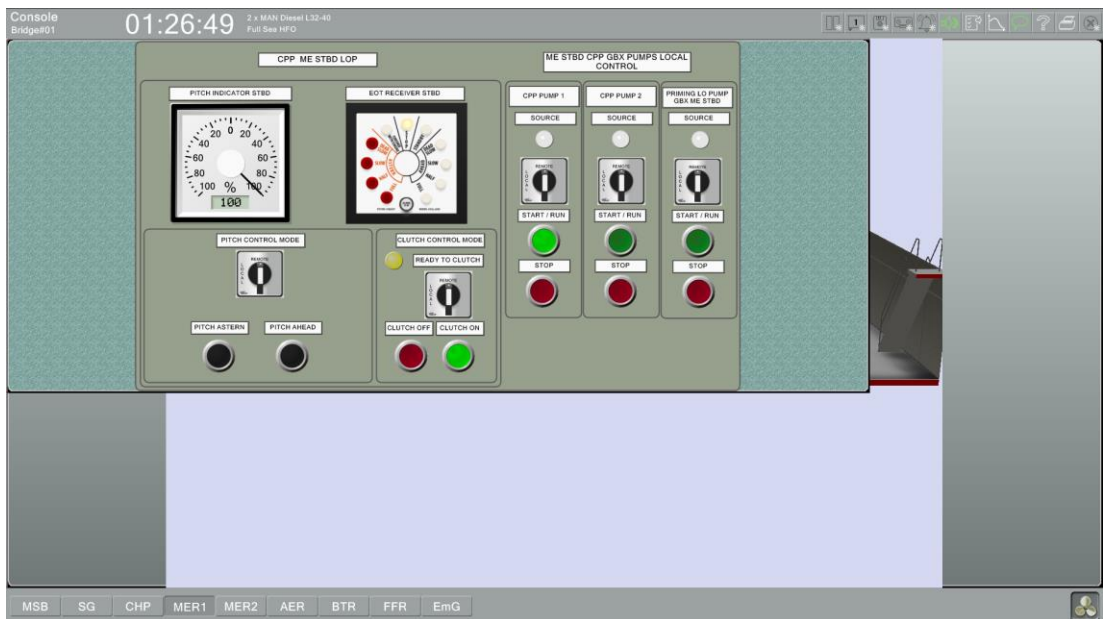
Kuva 5. Feeder ja Booster pumppujen käyttökytkimet (Salminen)

Avaa MER1 valikosta CPP ME PORT LOP sivu ja käännä pumppujen käyttökytkin REMOTE asentoon.



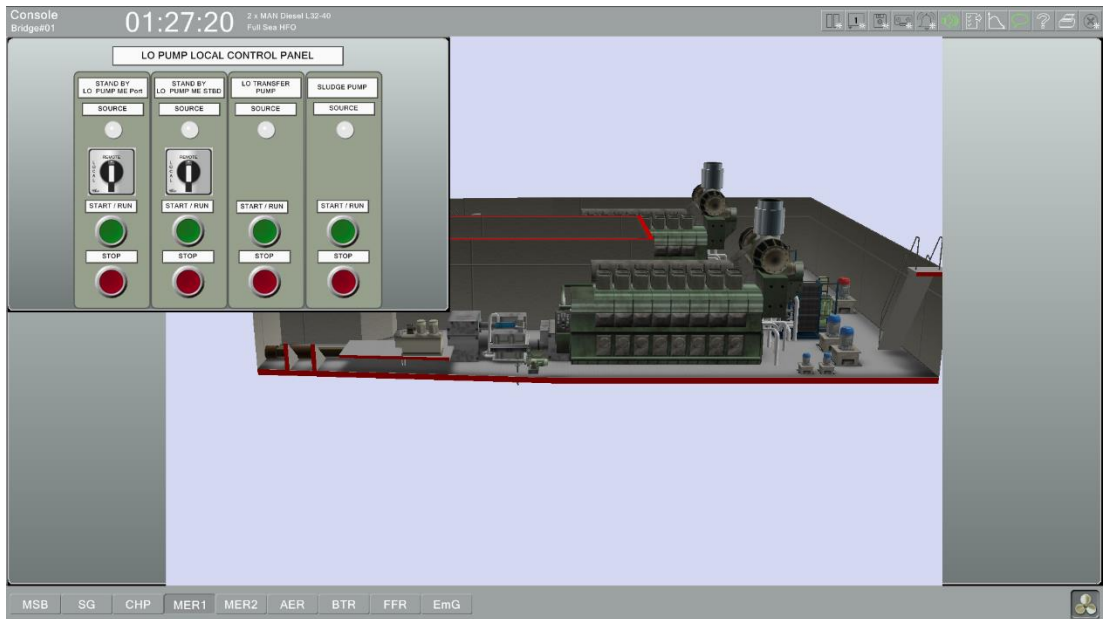
Kuva 6. Paapurin säätölapapotkurin käyttöpaneeli (Salminen)

Avaa MER1 valikosta CPP ME STBD LOP sivu ja käänä pumppujen käyttökytkin REMOTE asentoon.



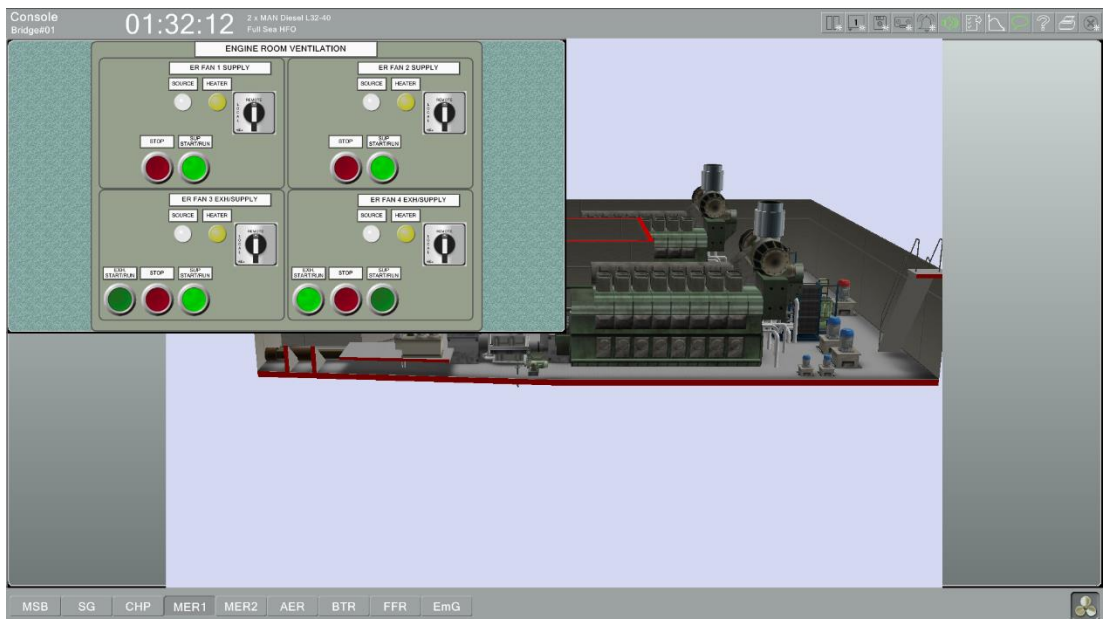
Kuva 7. Styyrpuurin säätölapapotkurin käyttöpaneeli (Salminen)

Avaa MER1 valikosta LO, Sludege Pumps LOP sivu ja käänä ST-BY pumppujen käyttökytkin REMOTE asentoon.



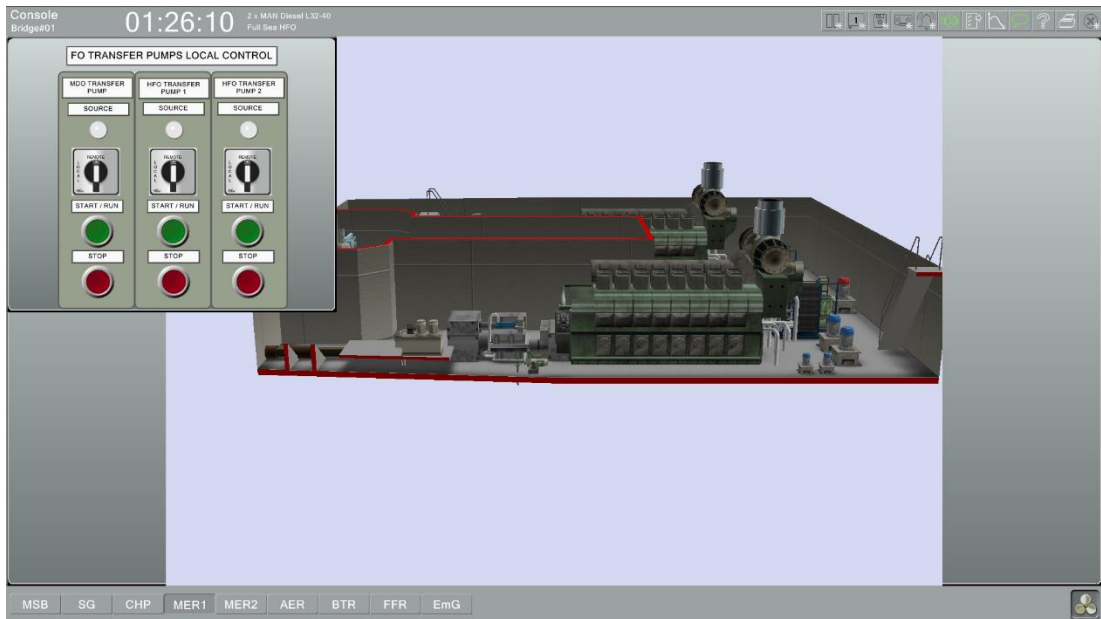
Kuva 8. Voiteluöljypumppujen käyttökytkimet (Salminen)

Avaa MER1 valikosta ER Ventilation LOP sivu ja käännä kaikkien tuulettimien käyttökytkimet REMOTE asentoon.



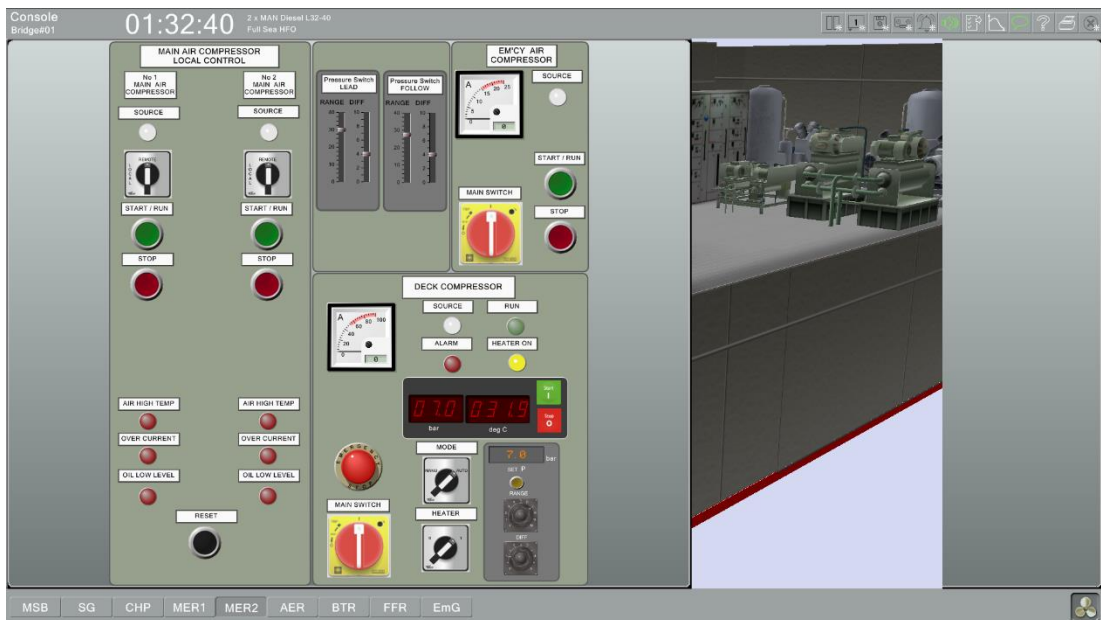
Kuva 9. Konehuoneen tuulettimien käyttöpaneeli (Salminen)

Avaa MER1 valikosta FO Transfer Pumps LOP sivu ja käännä pumppujen käyttökytkimet REMOTE asentoon.



Kuva 10. Polttoaineensirtopumppujen käyttökytkimet (Salminen)

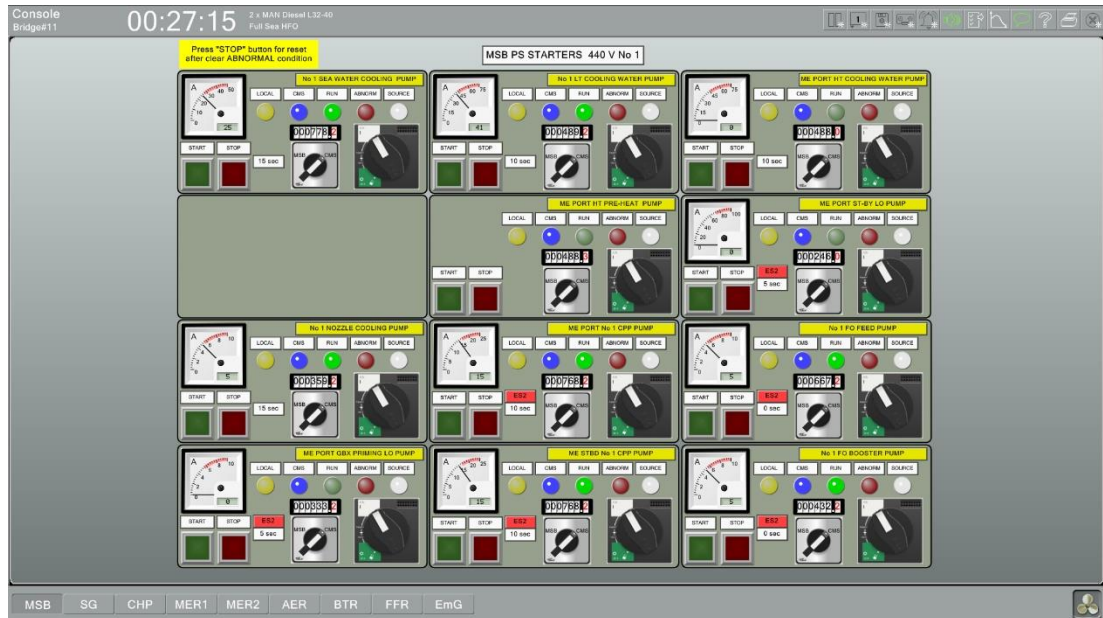
Avaa MER2 valikosta Air Compressor LOP sivu ja käännä startti-ilma kompressorien 1 ja 2 käyttökytkimet REMOTE asentoon. Tästä valikosta asetetaan myös työilma kompressorin käyttökytkin AUTO asentoon.



Kuva 11. Paineilmakompressorien käyttöpaneeli (Salminen)

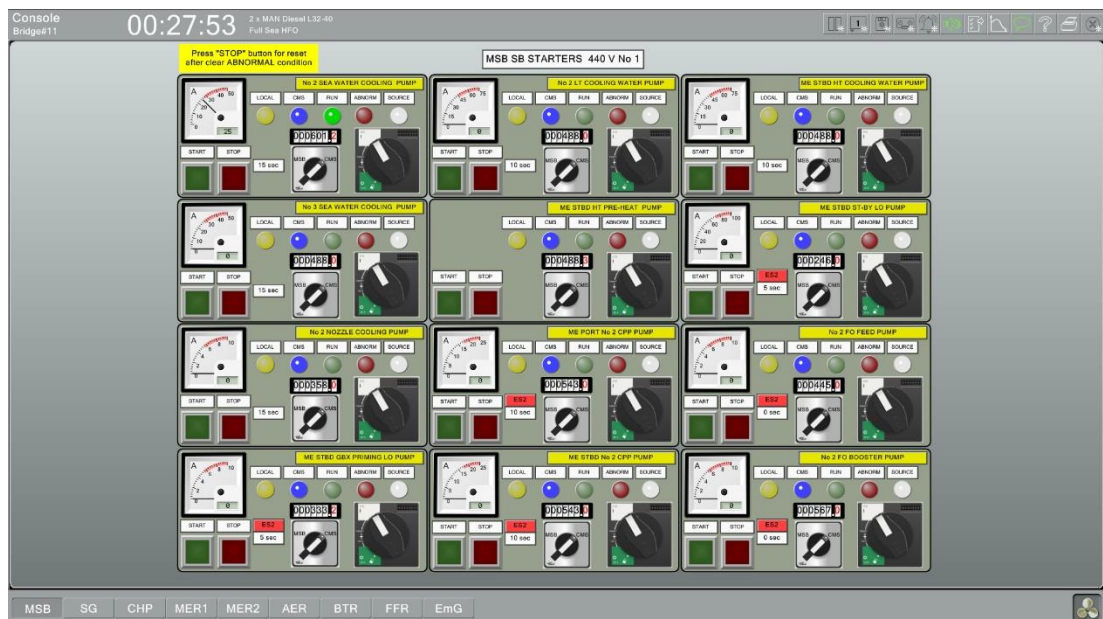
4.2 Aseta GSP (group starter panel) valikoista laitteet CMS tilaan.

Avaa MSB valikosta MSB PS GSP Panel 1 sivu ja käännä laitteiden käyttökytkimet CMS asentoon.



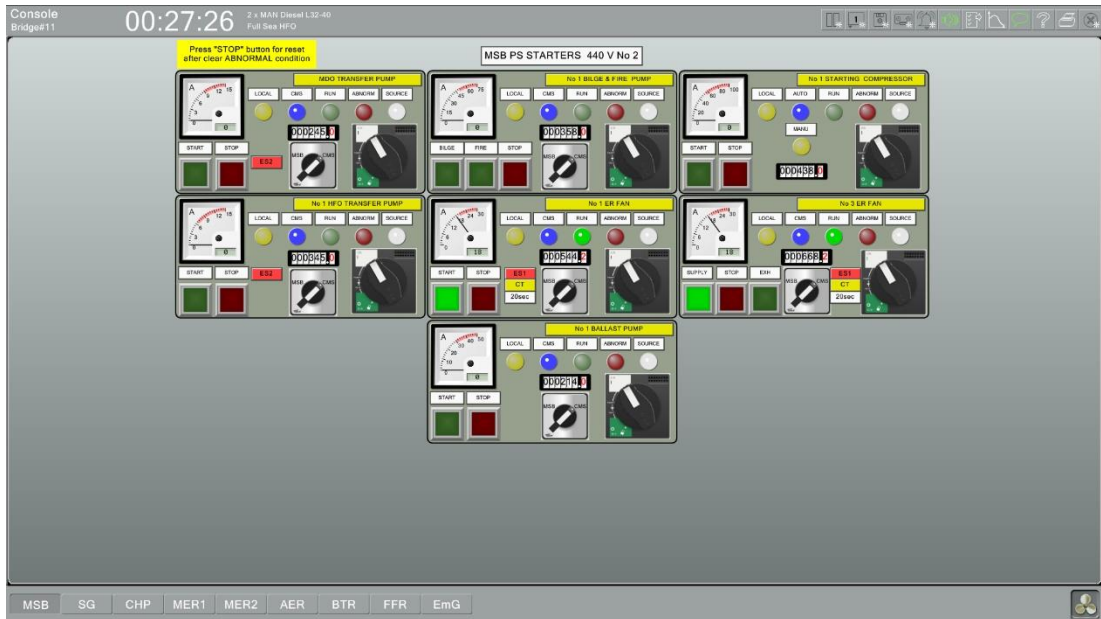
Kuva 12. Päätaulun paapuurin kuluttajat ryhmä 1. (Salminen)

Avaa MSB valikosta MSB SB GSP Panel 1 sivu ja käännä laitteiden käyttökytkimet CMS asentoon.



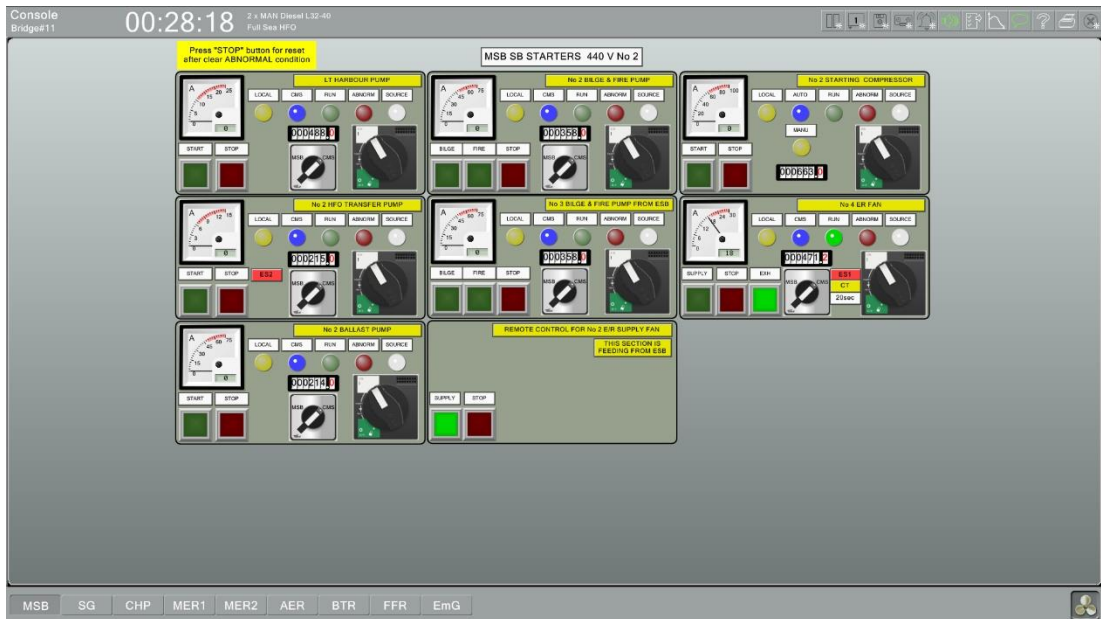
Kuva 13. Päätaulun styyrpuurin kuluttajat ryhmä 1. (Salminen)

Avaa MSB valikosta MSB PS GSP Panel 2 sivu ja käännä kaikkien laitteiden käyttökytkimet CMS asentoon.



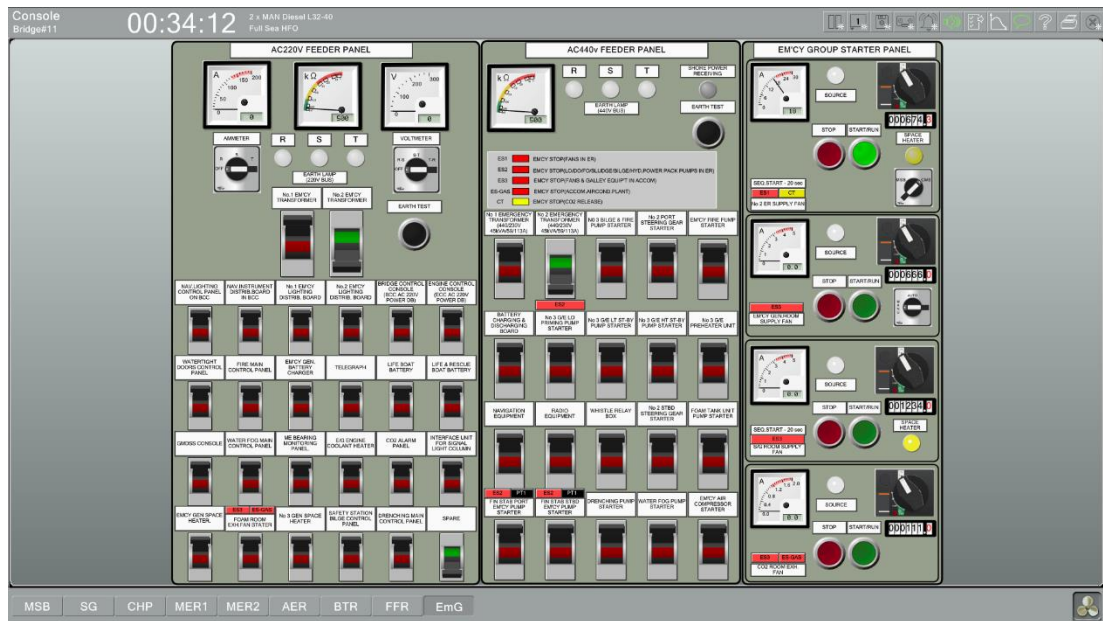
Kuva 14. Päätaulun paapuurin kuluttajat ryhmä 2. (Salminen)

Avaa MSB valikosta MSB SB GSP Panel 2 sivu ja käännä kaikkien laitteiden käyttökytkimet CMS asentoon.



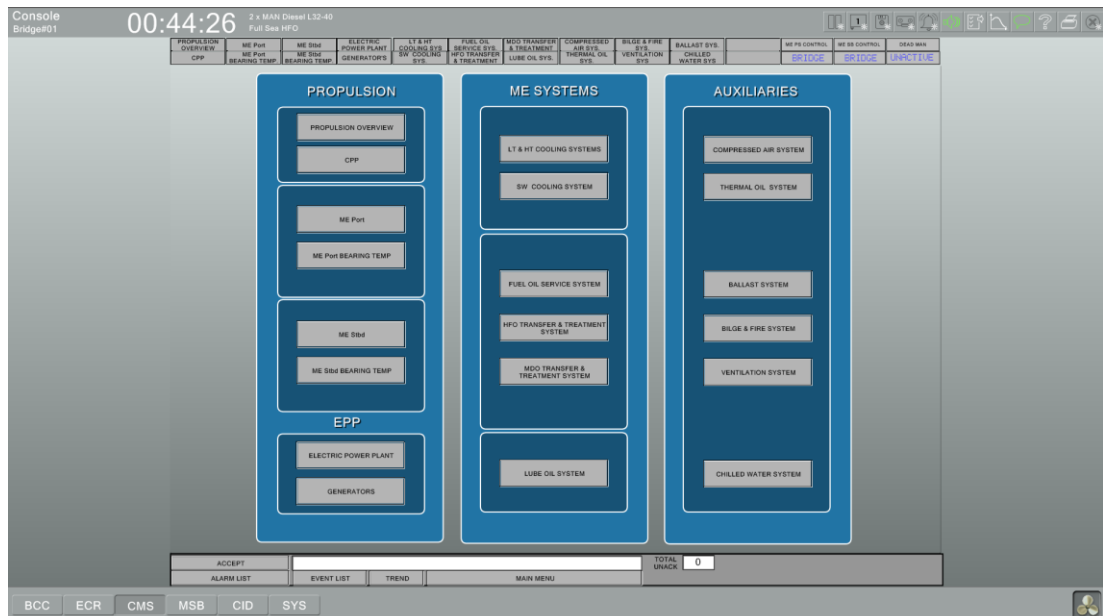
Kuva 15. Päätaulun styyrpuurin kuluttajat ryhmä 2. (Salminen)

Avaa EmG valikosta ESB Consumers sivu ja käännä No 2 ER FAN käyttökytkin CMS asentoon.



Kuva 16. Hätätaulu (Salminen)

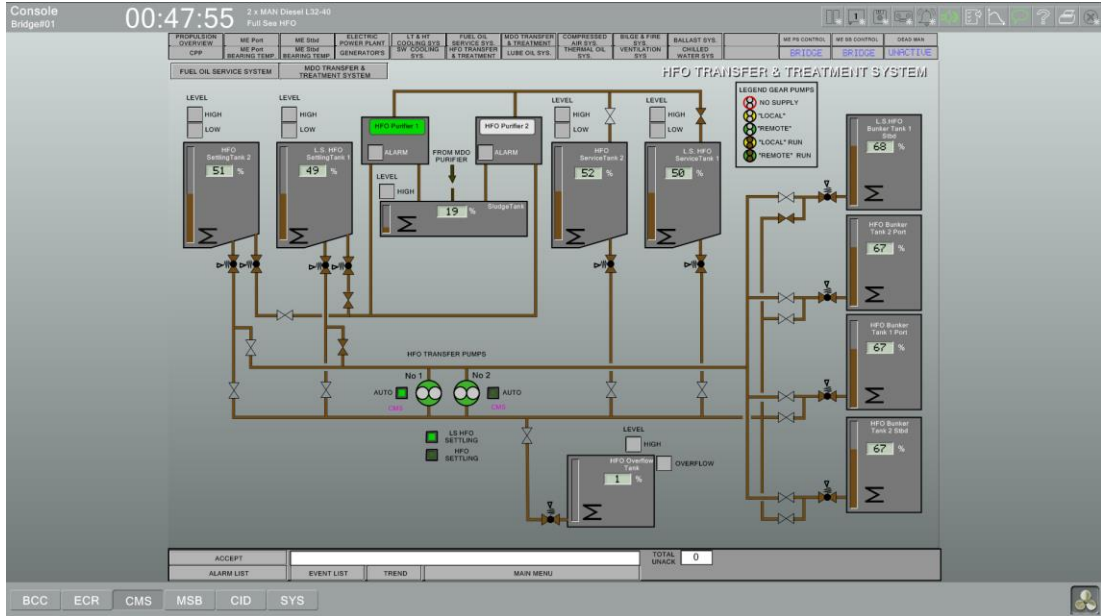
4.3 Laitteiden käynnistäminen CMS valikosta



Kuva 17. CMS valikko (Salminen)

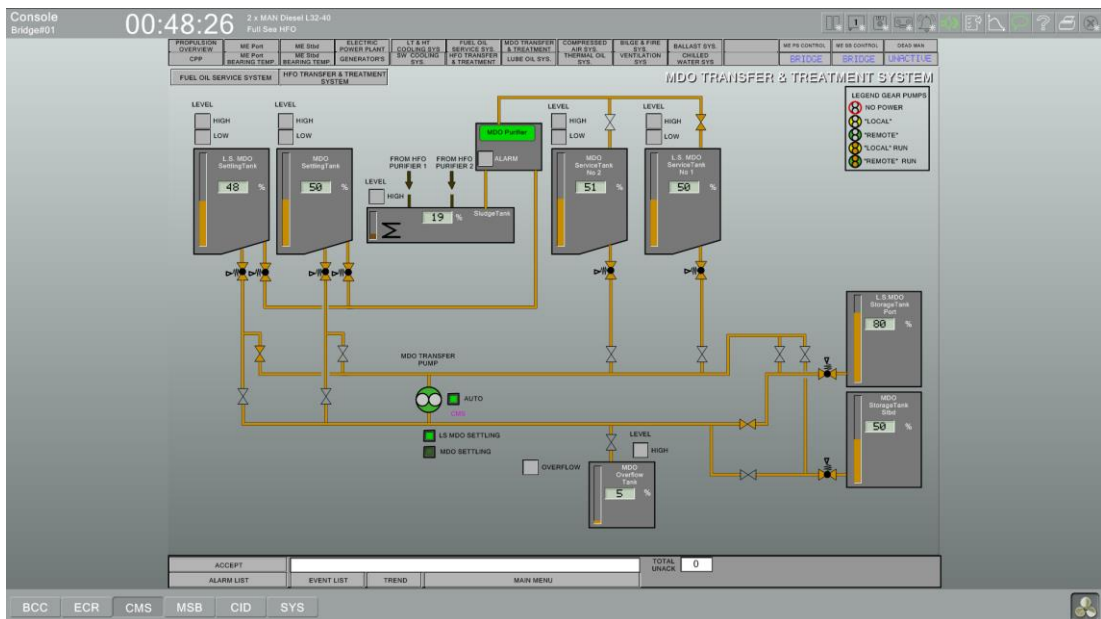
Seuraavat toimenpiteet tulee suorittaa CMS valikosta.

Avaa HFO TRANSFER & TREATMENT SYSTEM sivu. Klikkaa HFO TRANSFER PUMP 1 ja 2 AUTO nappeja. Klikkaa LS HFO SETTling tai HFO SETTling nap-pia valitaksesi käyttötankin. Avaa siirtoventtiilit tankeille tuplaklikkaamalla venttiiliä.



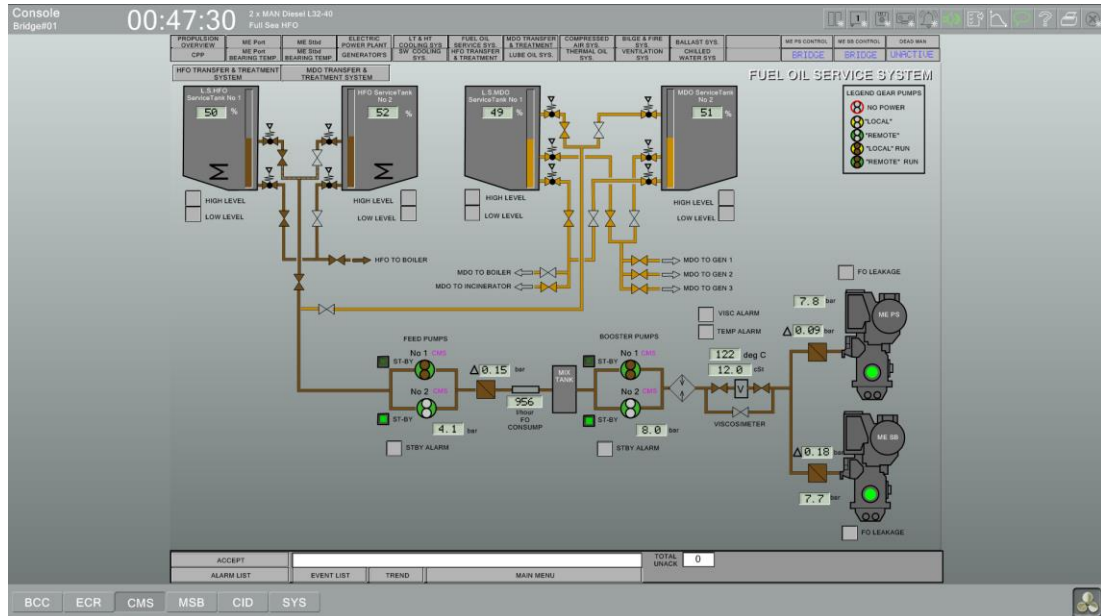
Kuva 18. HFO:n tankkijärjestelmä (Salminen)

Avaa MDO TRANSFER & TREATMENT SYSTEM sivu. Klikkaa MDO TRANSFER PUMP AUTO nappia. Klikkaa LSMDO SETTling tai MDO SETTling nap-pia valitaksesi käyttötankin. Avaa siirtoventtiilit tankeille tuplaklikkaamalla venttiiliä.



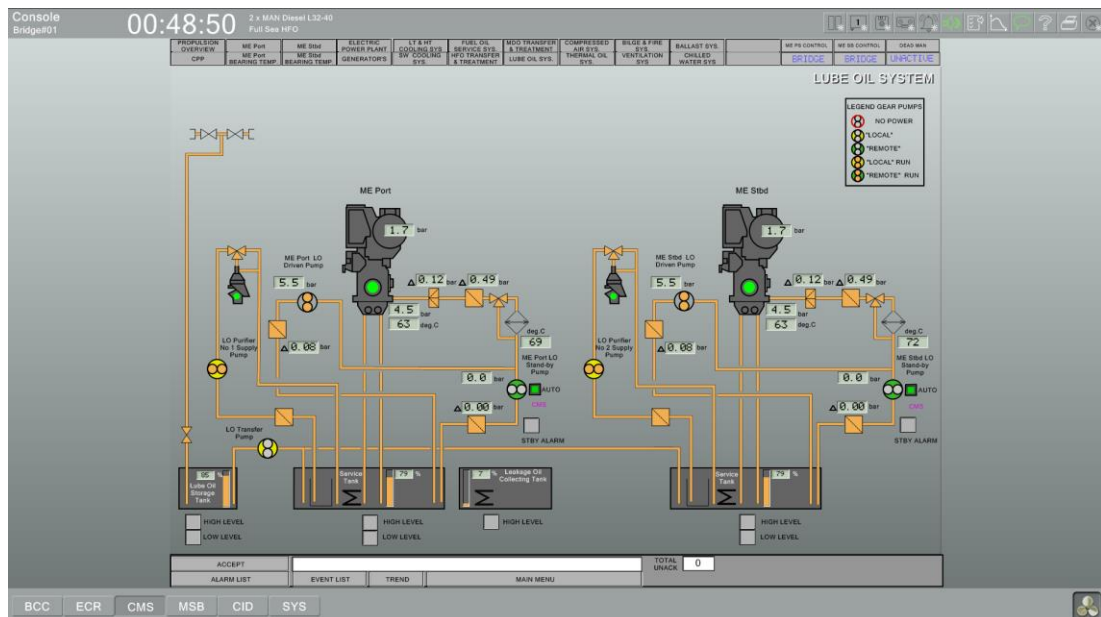
Kuva 19. MDO:n tankkijärjestelmä (Salminen)

Avaa FUEL OIL SERVICE SYSTEM sivu. Tuplakikkaa pumppua käynnistääksesi FEED PUMP No1 ja BOOSTER PUMP No1. Aseta FEED PUMP No1 ja Booster PUMP No2 valmiustilaan klikkaamalla ST-BY nappia.



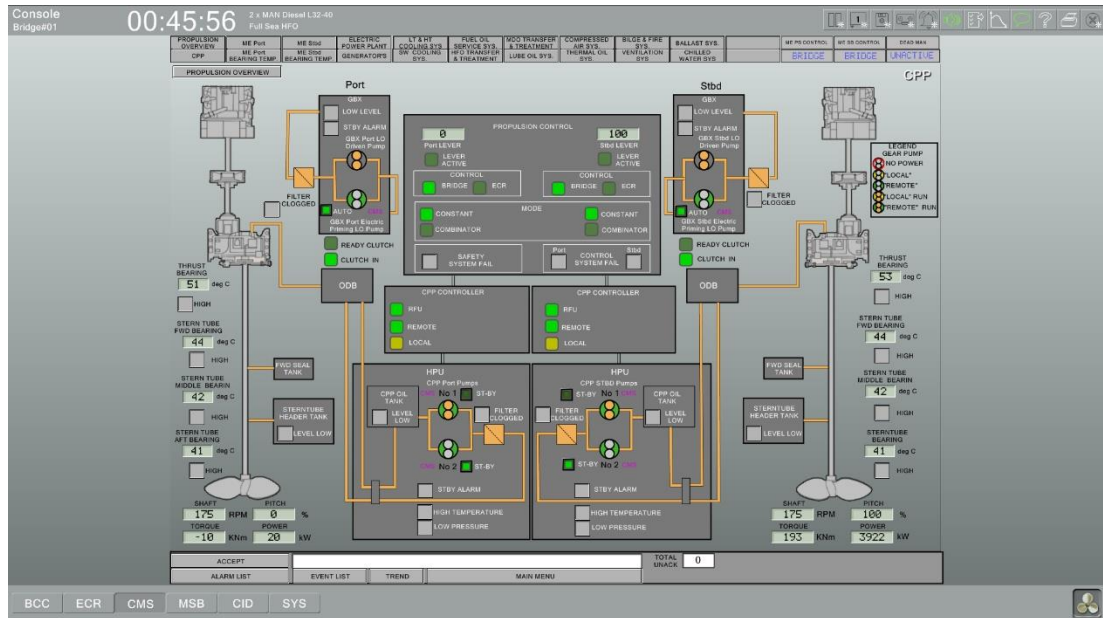
Kuva 20. Polttoaineen syöttöjärjestelmä (Salminen)

Avaa LUB OIL SYSTEM sivu. Klikkaa ME Port LO Stand-by Pump ja ME Stbd LO Stand-by pumppujen AUTO nappia.



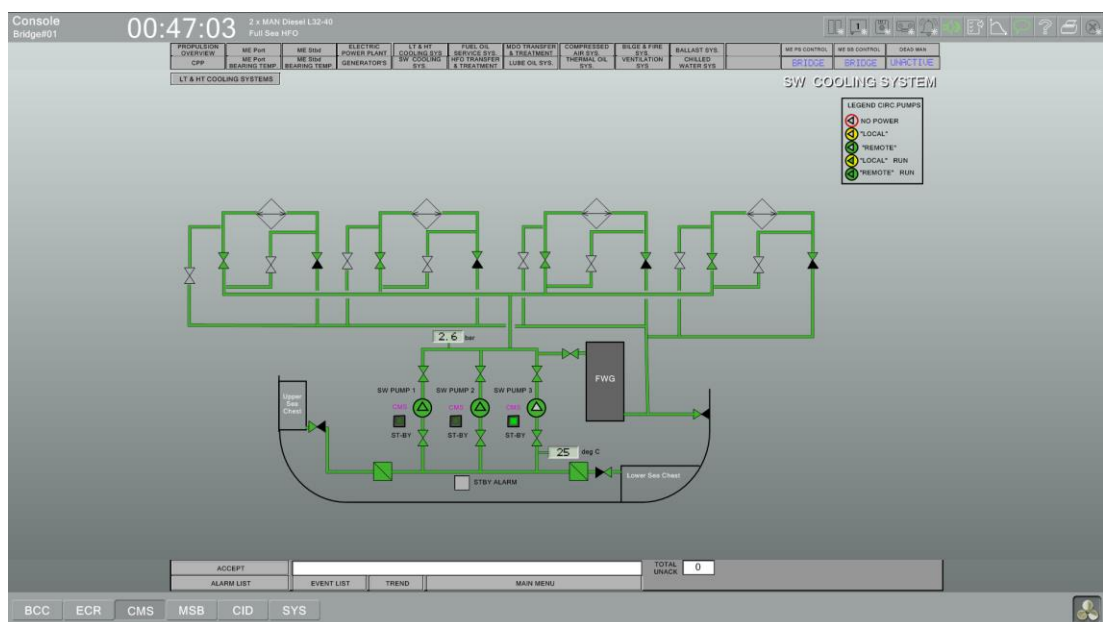
Kuva 21. Pääkoneiden voiteluöljyjärjestelmä (Salminen)

Avaa CPP sivu. Käynnistä CPP Port PUMP No1 ja CPP Stbd PUMP No1. Aseta CPP Port Pump No2 ja CPP Stbd Pump No2 valmiustilaan painamalla ST-BY nappia. Aseta GBX Port Electric Priming LO pump ja GBX Stbd Electric Priming LO Pump automaattitilaan.



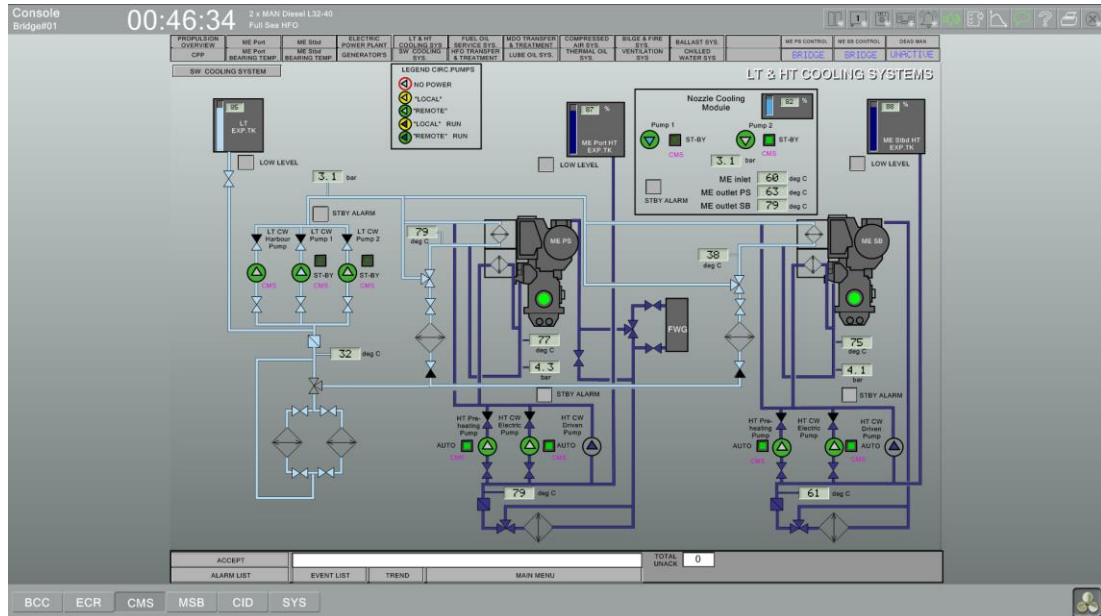
Kuva 22. Säättölapapotkurien järjestelmä (Salminen)

Avaa SW COOLING SYSTEM sivu. Käynnistä SW PUMP 1 ja SW PUMP 2. Aseta SW PUMP 3 valmiustilaan.



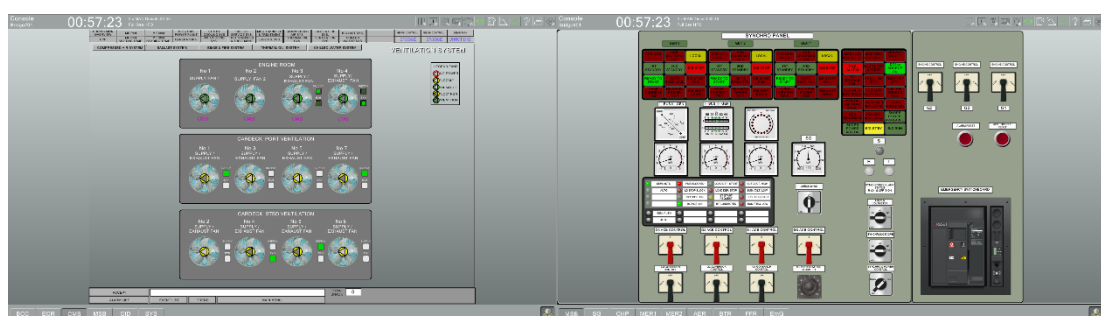
Kuva 23. Merivesijärjestelmä (Salminen)

Avaa LT & HT COOLING SYSTEM sivu. Käynnistä LT CW Pump 1 ja Nozzle Cooling Module Pump 1. Aseta LT CW Pump No 2 ja Nozzle Cooling Module Pump 2 valmiustilaan. Aseta HT CW Electric Pump ja HT Pre-Heating Pump automaattitilaan molemmista piireistä (PS SB).



Kuva 24. LT & HT jäädytysjärjestelmä (Salminen)

Avaa VENTILATION SYSTEM sivu. Klikkaa SUPPLY nappia No3 SUPPLY/EXHAUS tuulettimesta ja EXH nappia No4 SUPPLY/EXHAUST tuulettimesta. Käynnistä tuulettimet No1, 2, 3 ja 4.



Kuva 25. Konehuoneen ilmanvaihtojärjestelmä (Salminen)

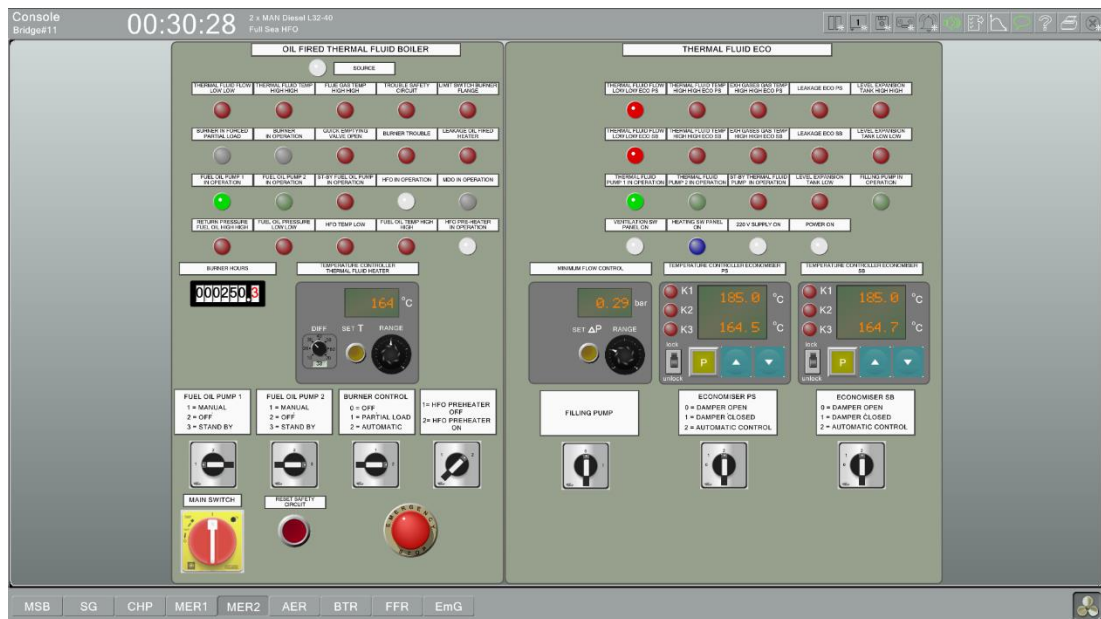
4.4 Thermal öljykattilan käynnistäminen

Avaa MER2 valikosta TOH Circ Pumps LOP sivu ja käänä THERMAL FLUID PUMP 1 paneelin käyttökytkin 1. asentoon. Tämän jälkeen SOURCE valon pitäisi

syttyä. Käännä HEATING kytkin 1. asentoon. Tämän jälkeen HEATING CIRC. PUMP 1 ON valon pitäisi syttyä. Käännä käyttökytkin MANU asentoon. Pumpun käynnistyessä merkkivalo syttyy. Tee samat toimenpiteet THERMAL FLUID PUMP 2 paneelissa, mutta käännä käyttökytkin ST-BY asentoon.

Avaa MER2 valikosta THERMAL OIL HEATER LOP sivu. Käännä pääkytkin asentoon 1. tämän jälkeen SOURCE valo syttyy. Käännä FUEL OIL PUMP kytkin MANUAL asentoon. Pumppu käynnistyy ja FUEL OIL PUMP 1 OPERATION valo syttyy. Käännä FUEL OIL PUMP 2 kytkin STAND BY asentoon. Käännä BURNER CONTROL kytkin AUTOMATIC asentoon. Käännä HFO PREHEATER kytkin ON asentoon. Paina RESET SAFETY CIRCUIT nappia. Tämän jälkeen poltin käynnistyy automaattisesti. Polttimen käynnistyessä BURNER IN OPERATION valo syttyy.

Avaa SYS valikosta THERMAL FLUID ECO sivu ja käännä FO Burner Change Over venttiiliä syöttääksesi HFO:ta polttimelle.



Kuva 26. Thermal öljykattilan käyttöpaneeli (Salminen)

4.5 Thermal öljyn lämmitys pakokaasukierrolla (Economizer)

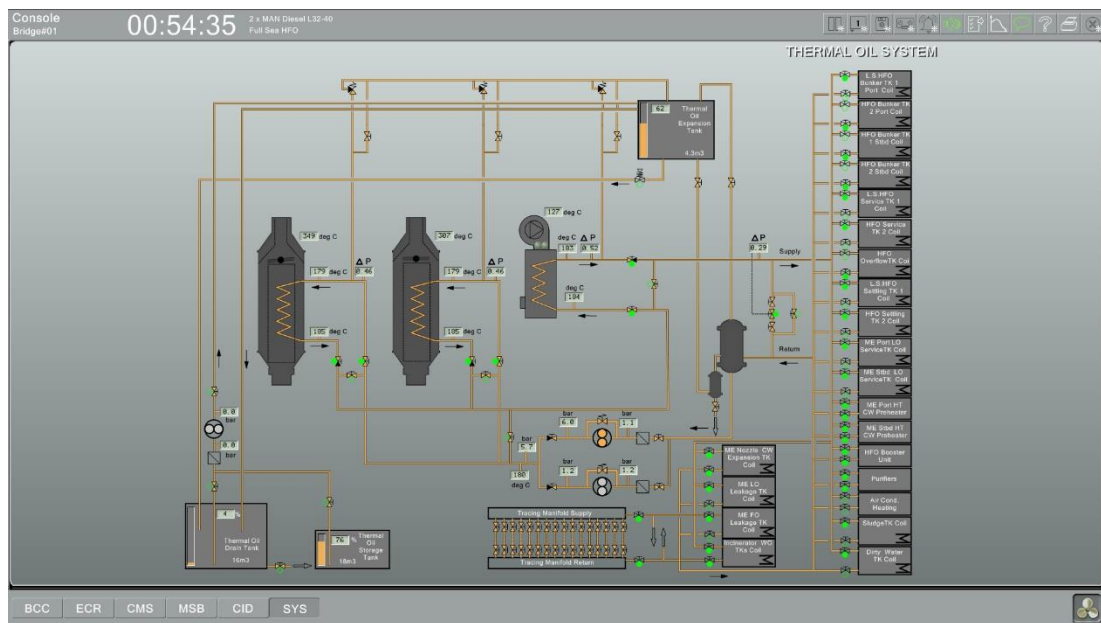
Ennen pakokaasukierron aloittamista öljykattilan ja vähintään yhden pääkoneen tulee olla käynnissä.

Avaa MER2 valikosta THERMAL OIL HEATER LOP sivu ja THERMAL FLUID ECO paneelista ECONOMISER PS ja SB kytkimet AUTOMATIC asentoon. Paina

RESET SAFETY CIRCUIT nappia käynnistääksesi järjestelmän automaattisen toiminnan.

Avaa SYS valikosta THERMAL OIL SYSTEM sivu ja avaa ECO Port Thermal Oil Outlet venttiili, sekä ECO Stbd Thermal oil Outlet venttiili. Sulje Economizer Port&Stbd Thermal Oil By-pass venttiili. Avaa Supply Tracing Manifold To Inlet (Outlet) venttiili, jos poltin käyttää HFO:ta.

HUOM. Käynnistä FILLING PUMP, jos paisuntasäiliö vaatii täyttöä.



Kuva 27. Thermal öljyn lämmityskierto (Salminen)

5 PÄÄKONEEN KÄYNNISTYS

Seuraavat toimenpiteet tulee suorittaa käynnistääksesi paapuurin pääkoneen MDO:lla. Styyrpuurin pääkone käynnistetään samalla tavalla.

5.1 Pääkoneen käynnistäminen konevalvomosta

Avaa MER1 valikosta ME Local Panel ja tarkista, että READY TO START valo palaa. CMS valikon LT & HT COOLING SYSTEMS sivulta tulee tarkistaa, että HT-veden esilämmitys on yli 40°C HT Pre-Heating pumpun jälkeen.



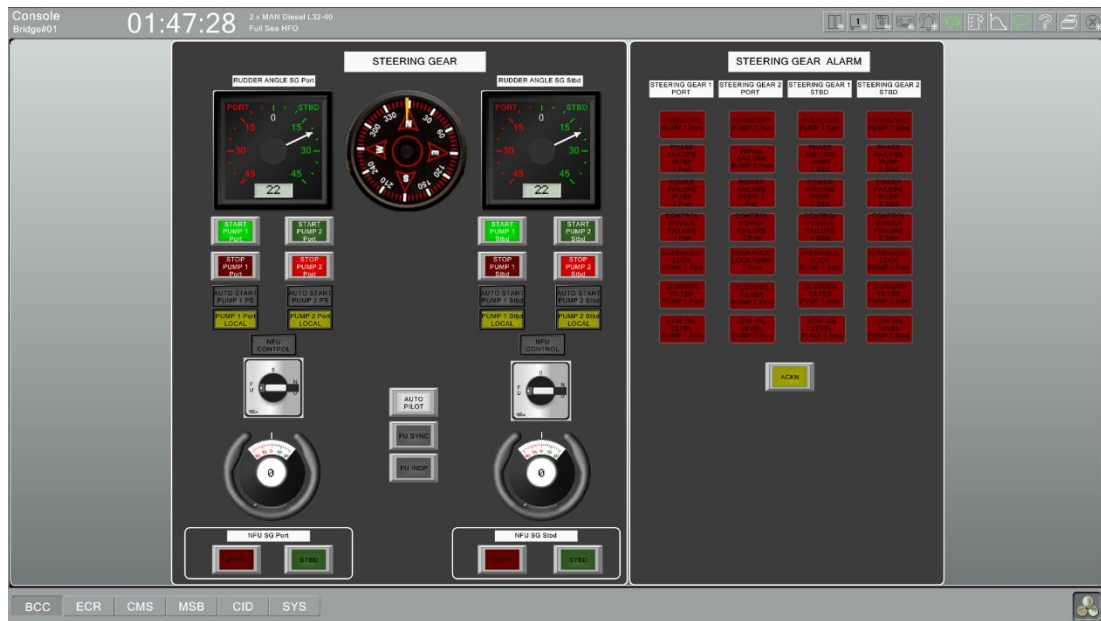
Kuva 28. Pääkoneiden paikalliskäyttöpaneelit (Salminen)

Avaa ECR valikosta ECR Propulsion Control sivu. Tarkista että ECR CONTROL valo palaa. Paina START nappia ENGINE RPM NFU CONTROL paneelista. Valo vilkkuu, kun kone käynnistyy ja jää palamaan, kun kone on käynnissä.



Kuva 29. Konevalvomon propulsiionhallintajärjestelmä (Salminen)

Avaa BCC valikosta Steering Gear Panel sivu. Paina START PUMP 1. Port nappia. Yhden ohjauslaitteepumpun käynnistäminen riittää. Käännä kolmivalintakytkin asentoon FU, jolloin FU INDP valo syttyy.



Kuva 30. Peräsimien käyttöpaneeli (Salminen)

Avaa ECR valikosta ECR Propulsion Control sivu ja paina CLUTCH IN nappia CLUTCH CONTROL paneelista. Valo syttyy, kun kytkin on kytketty.

5.2 Pääkoneen käynnistäminen paikallisesti

Pääkoneen voi myös käynnistää paikallisesti ME local control paneelista.

Avaa MER1 valikosta ME Local Panel sivu. Käännä LOCAL CONTROL kytkin LOCAL asentoon. Tarkasta että READY TO START valo palaa. Paina START valoa, joka alkaa vilkkumaan ja jää palamaan koneen käynnistyttyä. Käännä LOCAL CONTROL kytkin ECR asentoon.

5.3 Keulapotkurin kytkeminen

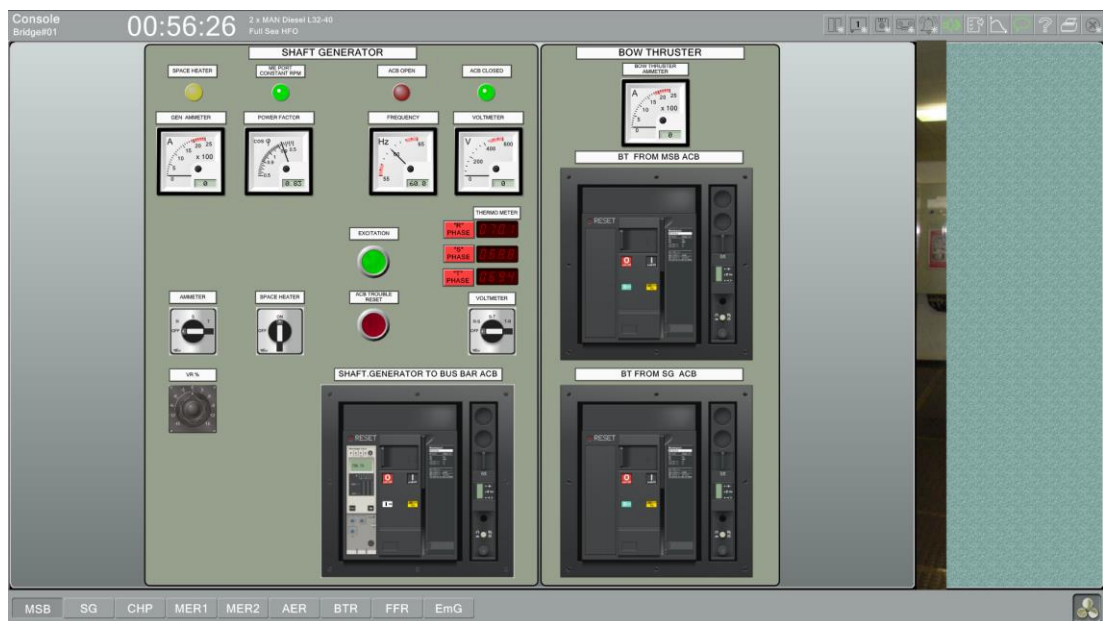
Keulapotkurille syötettävä virta voidaan ottaa joko suoraan apukoneilta, tai akseligenaattorilta pääkoneen ollessa käynnissä.

Saadaksesi akseligenaattorin toimimaan, täytyy ensiksi kytkeä pääkone vakiokierroksille.

Avaa ECR valikosta ECR Propulsion Control sivu ja käännä molempien koneiden PITCH REDUCED kytkin asentoon 1.

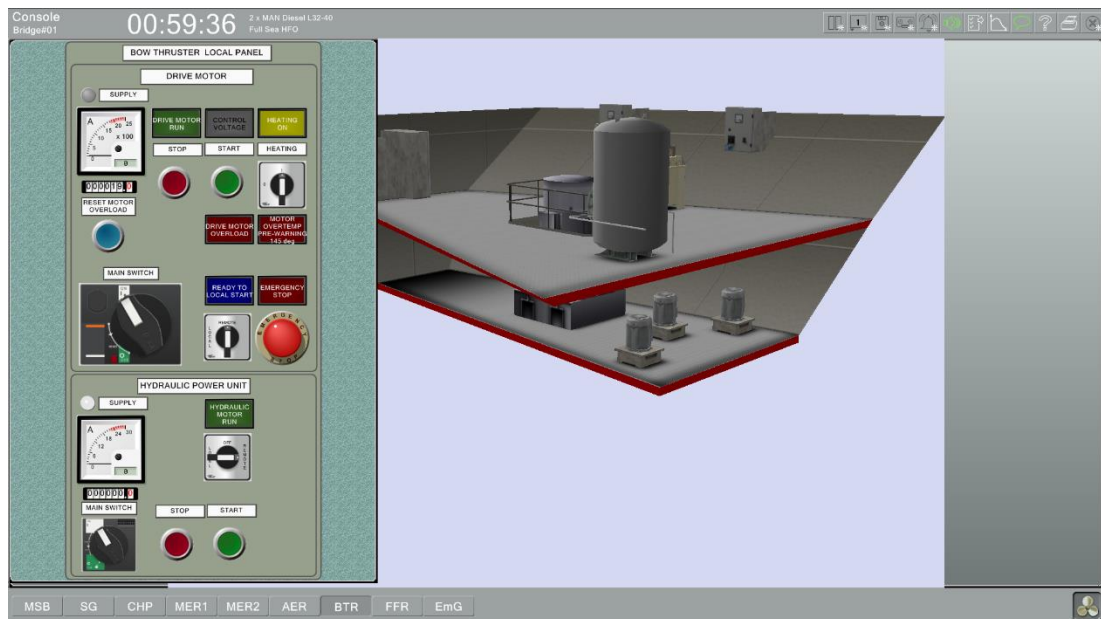
Avaa BCC valikosta Bridge Propulsion Control sivu ja käännä molempien koneiden CONTROL MODE kytkin CONSTANT asentoon. Nyt pääkone on vakiokierroksilla.

Avaa MSB valikosta MSB Shaft Gen Panel sivu. Paina Shaft generator panelista EXCITATION nappia magnetoidaksesi generaattori. Tämän jälkeen akseligenaattori pystyy tuottamaan virtaa. Samalta sivulta pystyt valitsemaan syöttölähteen keulapotkurille. Painamalla mustaa I-näppäintä BT FROM SG ACB kytkimestä akseligenaattori rupeaa syöttämään virtaa keulapotkurille.



Kuva 31. Akseligenaattorin ja keulapotkurin kytkimet (Salminen)

Avaa BTR valikosta Bow Thruster LOP sivu. Käännä DRIVE MOTOR ja HYDRAULIC POWER UNIT taulujen kytkimet ON asentoon ja käännä molempien yksiköiden valintakytkin REMOTE asentoon.



Kuva 32. Keulapotkurin käyttöpaneeli (Salminen)

Nyt pystyt hallitsemaan keulapotkuria Bridge Propulsion Control sivulta.

5.4 Akseligeneraattorin tahdistaminen

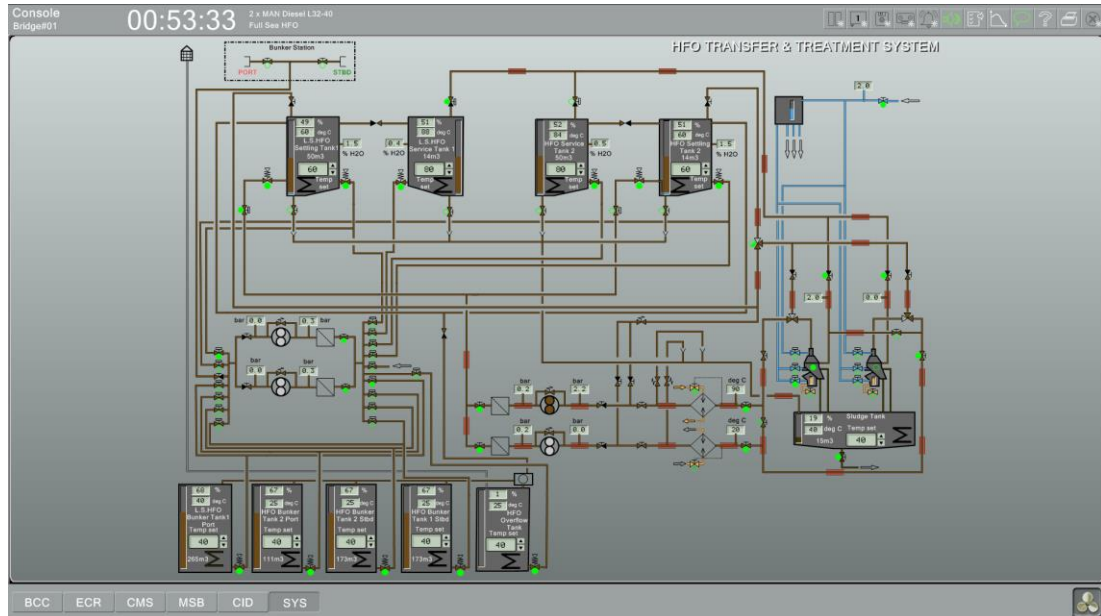
Tahdistaksesi akseligeneraattorin verkkoon täytyy pääkoneiden käydä vakiokierroksilla ja akseligeneraattorin olla magnetoituna. Tahdistustilanteessa päätaulussa saa olla kytkettynä ainoastaan yksi generaattori ja akseligeneraattori ei saa samanaikaisesti syöttää virtaa keulapotkurille.

Avaa MSB valikosta MSB Syncro Panel sivu. Aseta FREQ & VOLTMETER ja SYNCHRONOSCOPE kytkimet SG asentoon. Säädä koneen kierroksia ME PORT RPM FINE ADJUSTER kiekosta ja kun syncro näyttää koneiden olevan kohdakkain kytke akseligeneraattori verkkoon punaisesta vivusta. Heti tämän jälkeen avaa verkossa olevan apukoneen kytkin.

5.5 Polttoaineen kääntäminen HFOL:lle

Tässä vaiheessa koneiden pitäisi käydä MDO:lla ja Thermal lämmityksen pitäisi olla käynnissä.

Avaa SYS valikosta Thermal oil system ja tarkasta, että HFO Booster yksikön lämmitys on päällä. Nosta myös päivätankin lämmitys 100°C. HFO:n olisi hyvä olla yli 80°C ennen kuin sitä syötetään koneille.



Kuva 33. HFO:n polttoaine järjestelmä (Salminen)

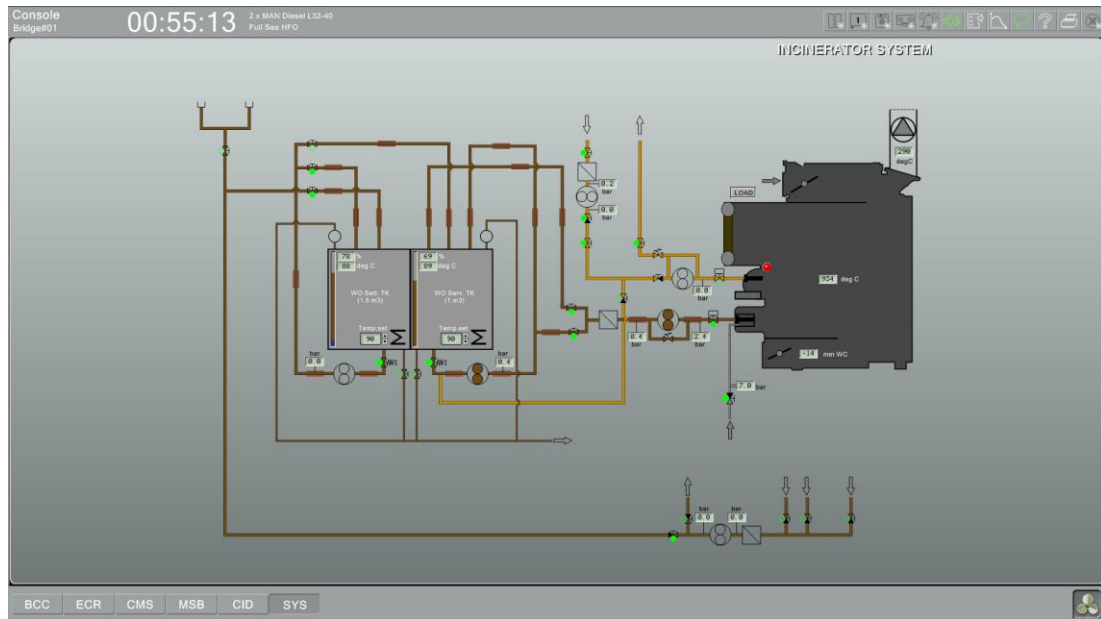
Avaa ECR valikosta ECR Propulsion Control sivu. Käännä FUEL OIL kytkin HFO asentoon.

Avaa SYS valikosta Fuel oil supply system sivu. Tuplaklikkaa MDO Selection Returne venttiiliä ohittaaksesi MDO jäähdytin.

6 MUUT LAITEET

6.1 Jätepolttimen käynnistäminen

Avaa SYS valikosta INCINERATOR SYSTEM sivu. Avaa ilmansyöttöventtiili syöttääksesi ilmaa polttimelle. Avaa incineraattorin ovi tuplaklikkaamalla sitä. Paina LOAD nappia LOADING paneelista. Täytä jätepolttin ja sulje ovi. Tyhjennä vesi pois säiliöistä tuplaklikkaamalla tyhjennys venttiiliä. Vesi näkyy tummansinisenä tankin pintamitassa. Sulje venttiilit, kun vettä ei enää ole.



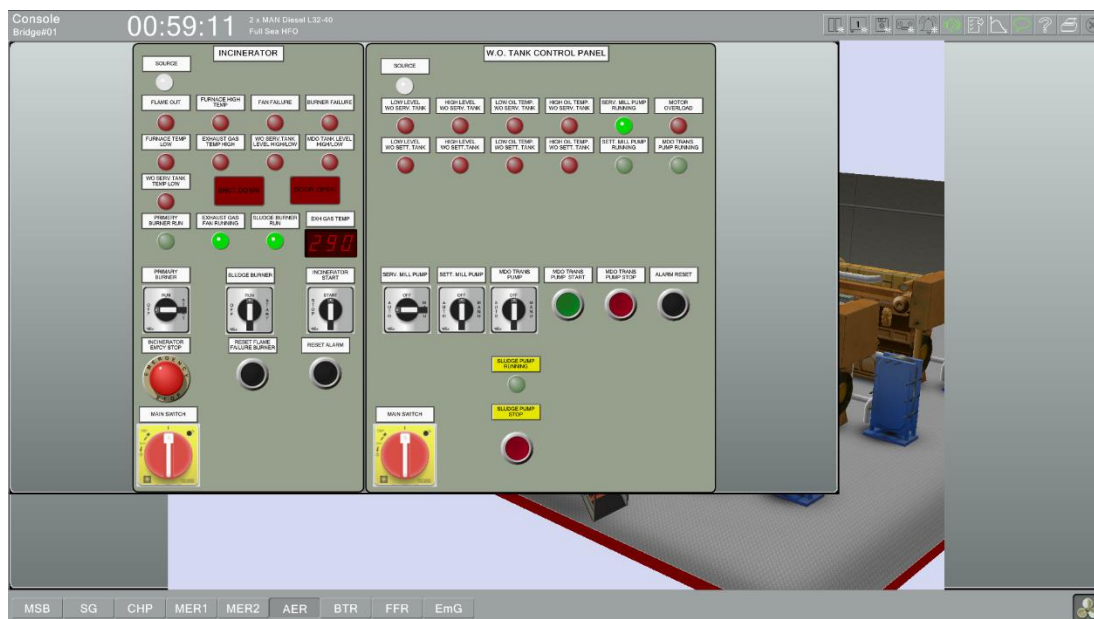
Kuva 34. Jätepolttimen järjestelmä (Salminen)

Avaa SYS valikosta Thermal Oil System sivu. Avaa venttiilit Incinerator WO TKs Coil linjasta ja molemmille paluu piireille.

Avaa AER valikosta Incinerator LOP sivu. Käännä MAIN SWITCH katkaisija ON asentoon. Käännä SERV. MILL PUMP, STT. MILL PUMP, MDO TRANS. PUMP kytkimet Auto asentoon. MILL pumput käynnistyvät, kun paneelissa on virtaa. MDO TRANS pumppu käynnistyy, kun incineraattori käynnistyy.

Avaa AER valikosta Incinerator LOP sivu. Käännä MAIN SWITCH katkaisija ON asentoon. Käännä INCINERATOR START kytkin START asentoon. Aseta PRIMARY BURNER katkaisija START asentoon. Polttimen käynnistyessä katkaisija palautuu takaisin RUN asentoon, jolloin PRIMARY BURNER RUN lamppu syttyy.

Käännä SLUDGE BURNER kytkin START asentoon. Polttimen käynnistyessä katkaisija palautuu takaisin RUN asentoon, jolloin SLUDGE BURNER RUN lamppu syttyy. Poltin käynnistyy vasta kun palotilan lämpötila on 900°C.



kuva 35. Jättopolttimen ja jäteöljytankin käyttöpaneelit (Salminen)

Säästäaksesi sähköä ja polttoainetta, on mahdollista pysäyttää pääpoltin ja pysäyttää MDO pumppu, kun sludge polttin on käynnissä.

6.2 Provianttijäähdytysjärjestelmän käynnistys

Avaa MSB valikosta MSB Feeder Panel 440V sivu. Tarkasta että PROVISION PLANT kytkin on päällä.

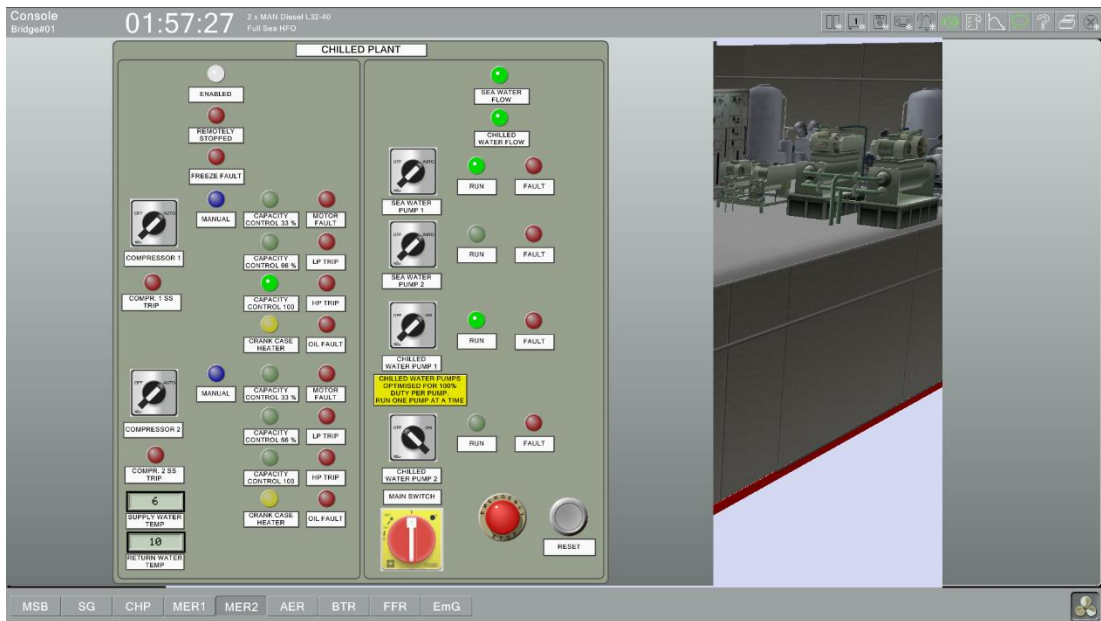
Avaa MER 2 valikosta Provision Plant LOP sivu. Käännä MAIN SWITCH katkaisija ON asentoon. Paina START/RUN nappia PC CW PUMP paneelista, jolloin valo syttyy. Tee seuraavat toimenpiteet molemmista PC COMPRESSOR (1,2) paneeleista. Tarkista että SOURCE valo palaa paneelissa. Paina MASTER SOLENOID nappia avataksesi pääsolenoiventtiiliin. Paina START/RUN nappia. Aseta käyttökytkin AUT asentoon.



Kuva 36. Proviantikompressoreiden käyttöpaneeli (Salminen)

6.3 Ilmastoinnin käynnistäminen

Avaa MER 2 valikosta Chilled Water Plant LOP sivu. Käännä MAIN SWITCH katkaisija ON asentoon. Käännä OFF-AUTO kytkimet molemmille SEA WATER (1,2) pumpeille AUTO asentoon. Tee sama myös CHILLED WATER pumpeille ja kompressoreille.

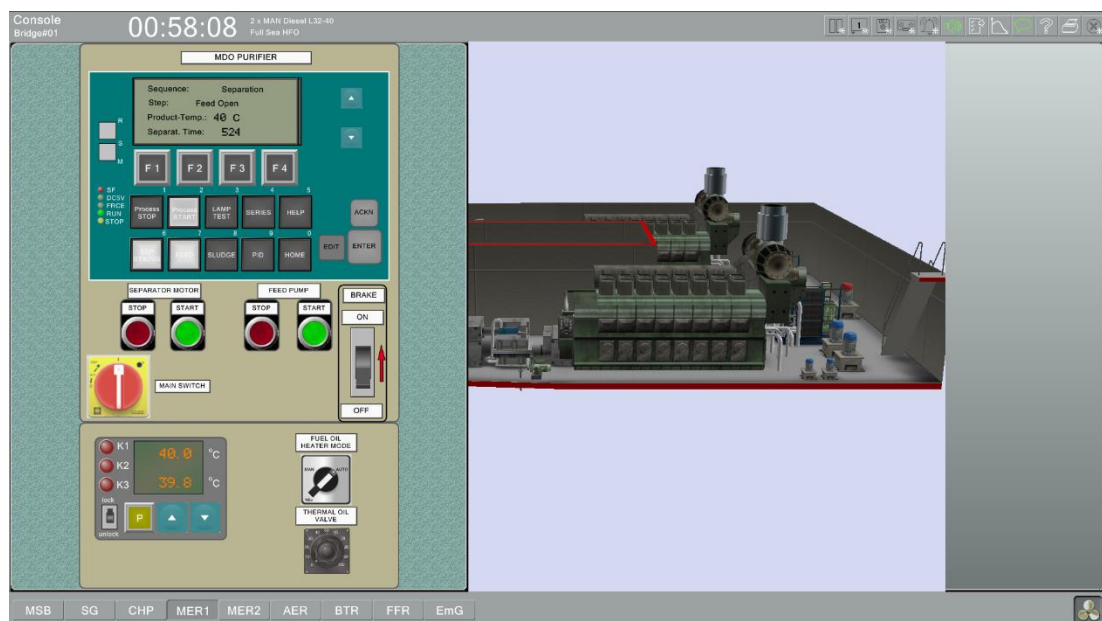


Kuva 37. Ilmastoinnin jäähdytysjärjestelmä (Salminen)

Avaa CMS valikosta CHILLED WATER SYSTEM sivu. Tarkista, että kompuroiden RUN indikaattorit muuttuvat vihreiksi ja että CHILLED WATER pumppujen indikaattorit muuttuvat sinisiksi. Paina Star nappia AC yksiköistä, jotta ilmastointi käynnistyy matkustamotiloissa.

6.4 Separaattoreiden käynnistäminen

Avaa MER1 valikosta separaattorin sivu ja käännä separaattoripaneelin virtakytkin ON asentoon. Aseta FUEK OIL HEATER MODE kytkin AUTO asentoon ja käynnistä FEED PUMP. Käynnistä SEPARATOR MOTOR ja paina Process START näppäintä. Tämän jälkeen odota hetki ja paina vilkkuvaa SEP STATUS näppäintä, jonka jälkeen informaatiopaneeliin ilmestyy teksti SEPARATION.



Kuva 38. MDO-separaattorin ohjauspaneeli (Salminen)

7 YHTENVETO

Konehuonesimulaattorien yleistyessä merenkuluninsinöörien koulutuksessa on hyvä tuoda simulaattorien toimintaa tutummaksi opiskelijoille. Koulutuksen kannalta on

tärkeää, että simulaattoreita käytävillä opiskelijoilla on jonkinlainen tietopaketti, johon tukeutua simulaattoria käytettäessä. Simulaattoria käyttäessäni havaitsin, että sen loogiset ratkaisut laitteiden toiminnassa ja eri järjestelmien yhteydet toisiinsa olivat erittäin realistiset. Mielestäni simulaattoriharjoittelun parhaana puolena onkin se, miten simulaattoria käyttäessä on helppo havaita eri laitekokonaisuuksien riippuvuus toisistaan. Simulaattori onkin oiva apuväline nykypäivän opetuksen tukena.

LÄHTEET

ERS 5000 TechSim, Lokakuu 2014
MAN DIESEL 32/40 Twin Medium Speed Engine + CCP – RO-PAX Ferry
Trainee Manual

Kuva 1. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 2. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 3. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 4. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 5. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 6. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 7. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 8. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 9. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 10. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 12. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 13. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 14. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 15. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 16. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 17. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 18. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 19. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 20. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 21. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 22. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 23. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 24. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 25. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 26. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 27. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 28. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 29. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 30. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 31. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 32. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 33. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 34. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 35. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 36. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 37. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen

Kuva 38. Kuvankaappaus simulaattorista, Kalle Salminen