

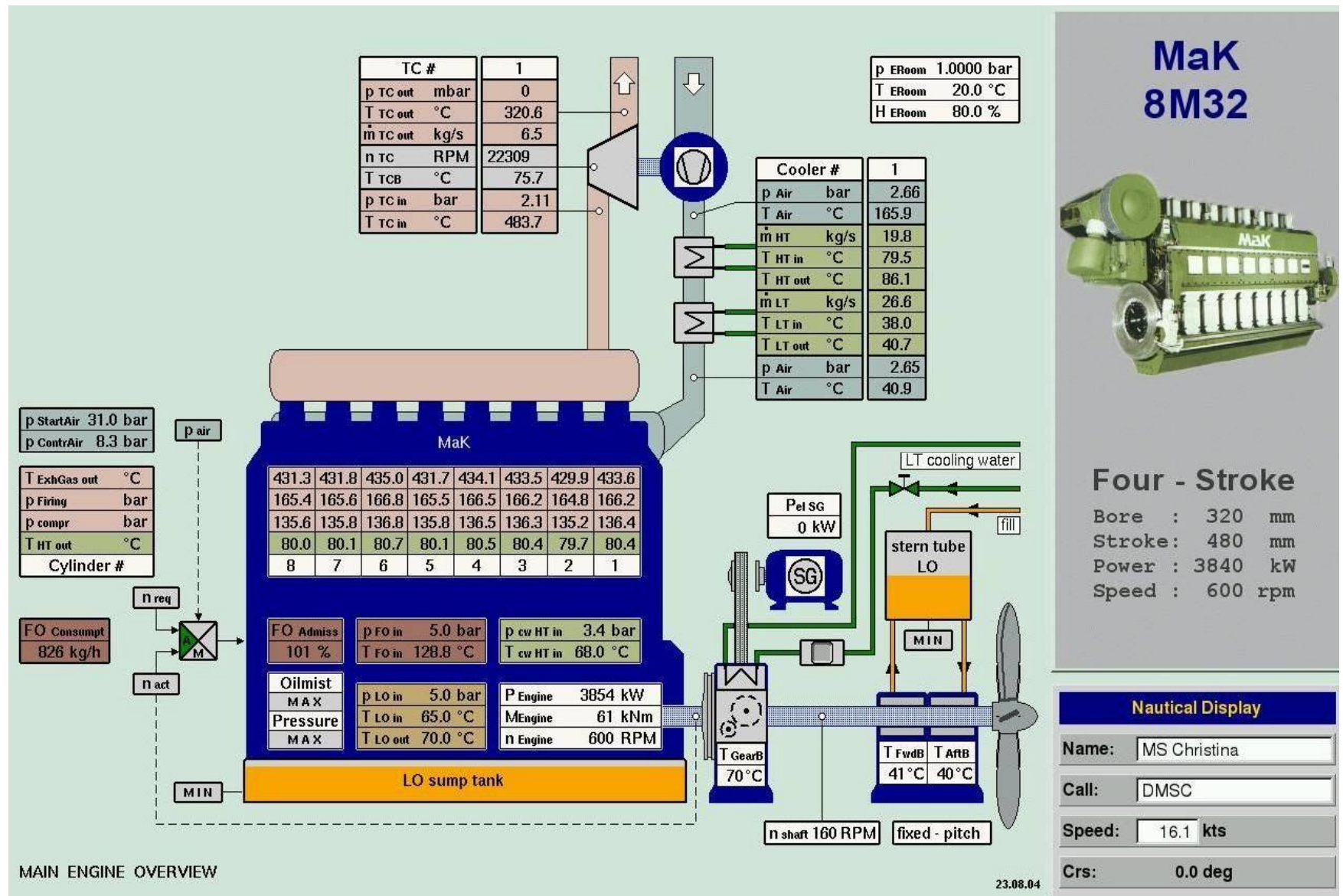


Figura 2.1 Vista general de la máquina (Main Engine Overview)

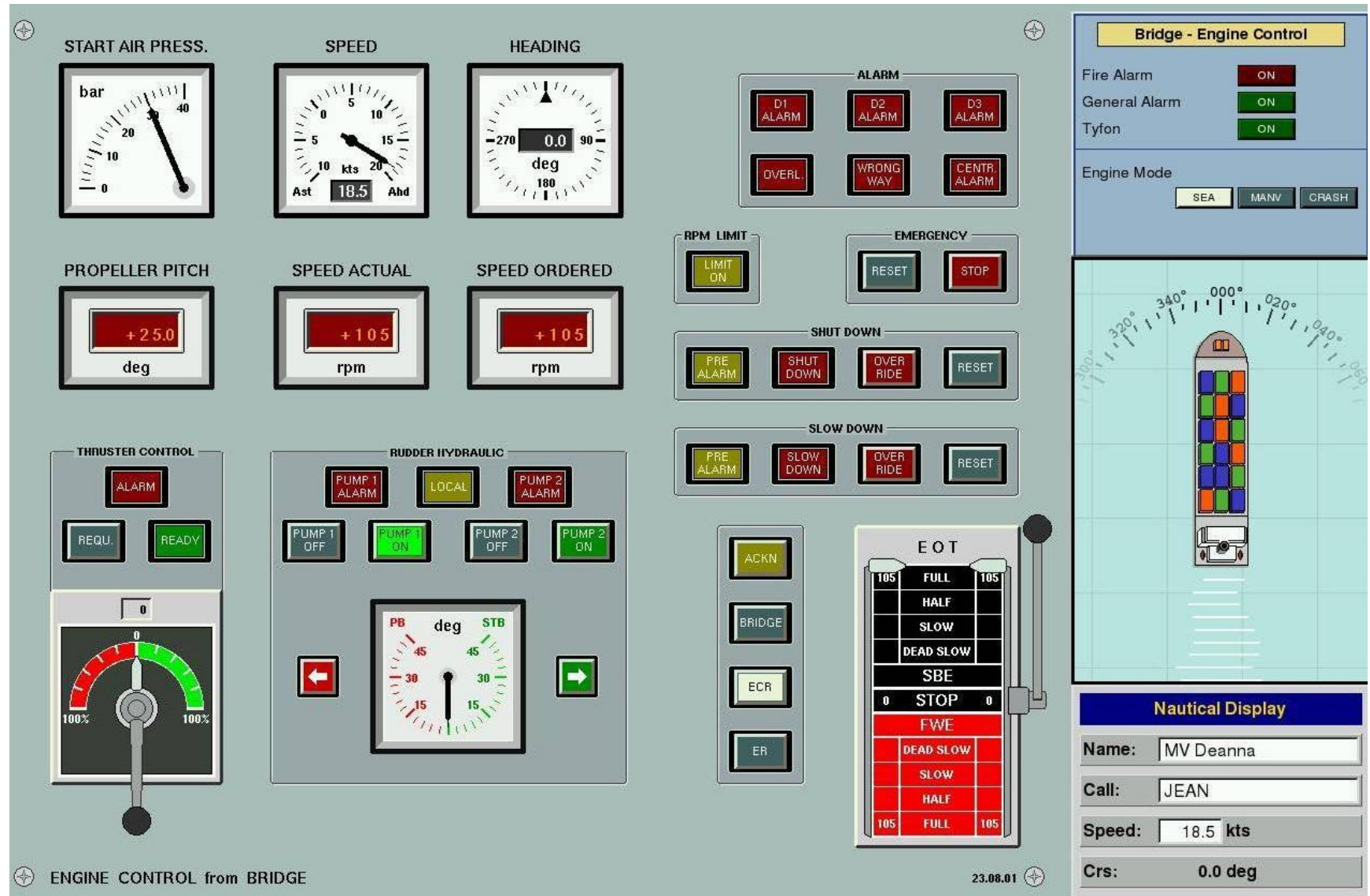


Figura 3.1 Control de máquinas desde el puente (BRIDGE)

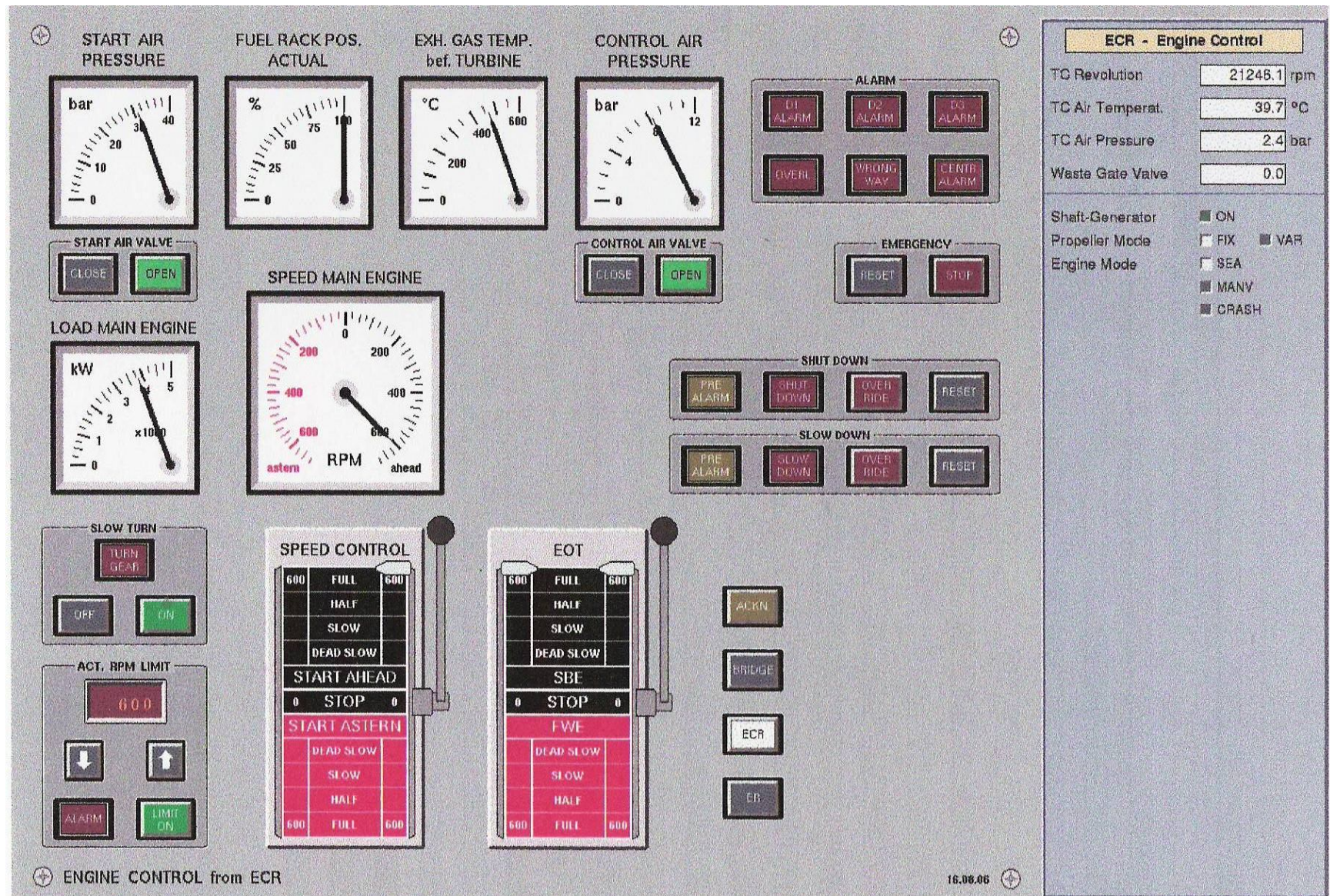


Figura 3.2

Control de máquinas desde la sala de control (ECR)

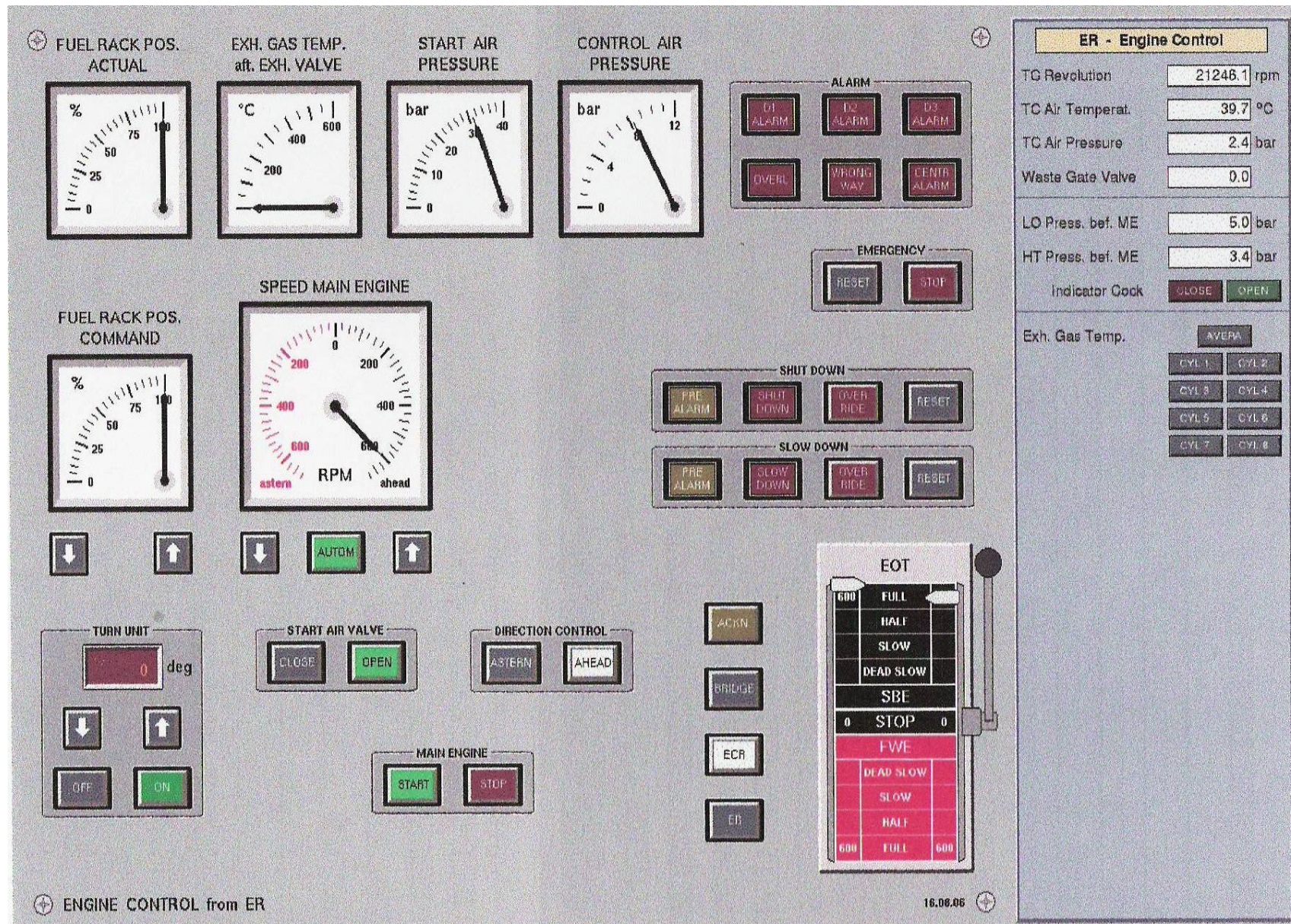


Figura 3.3 Control del motor desde la sala de máquinas (ER)

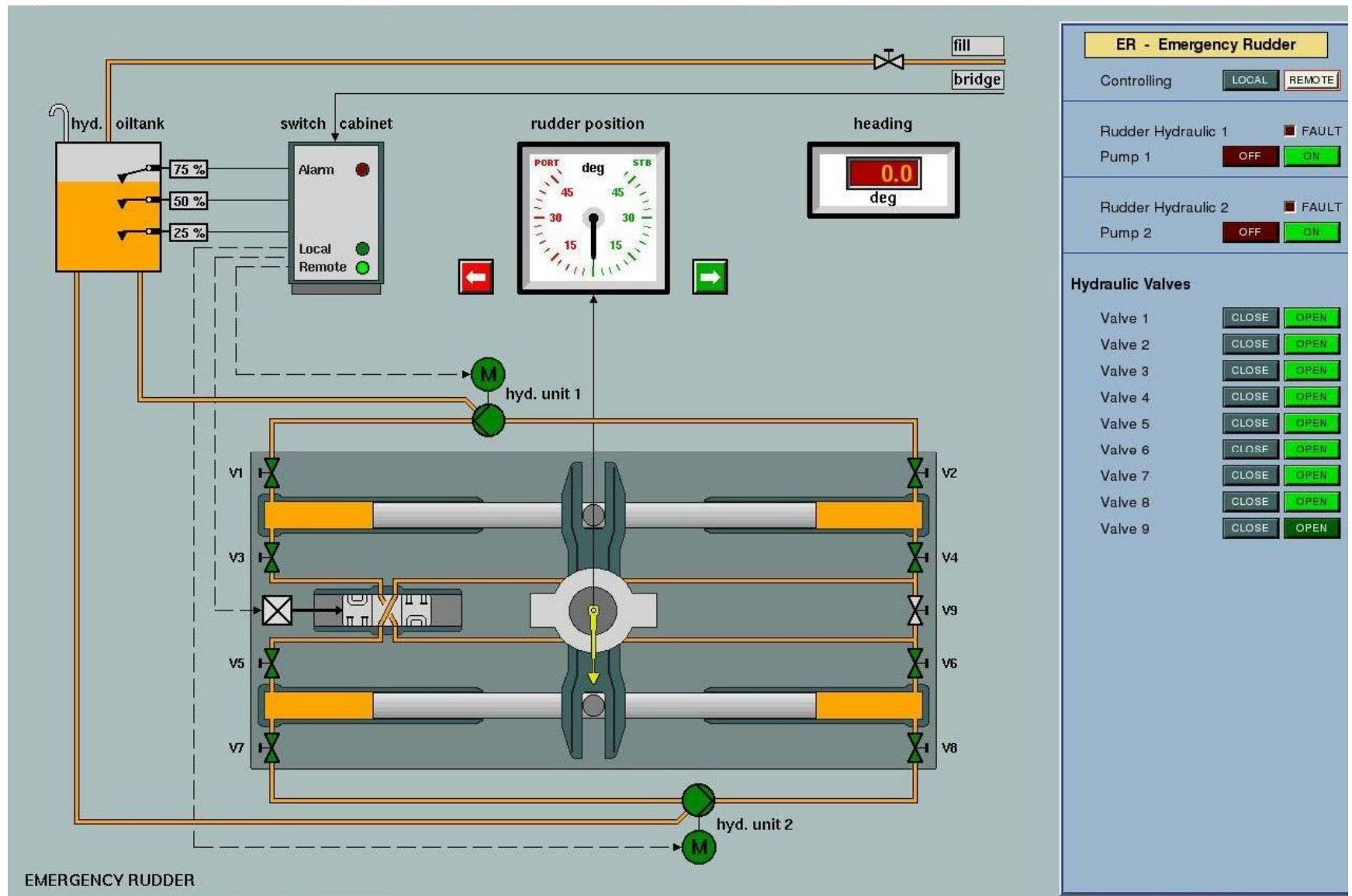
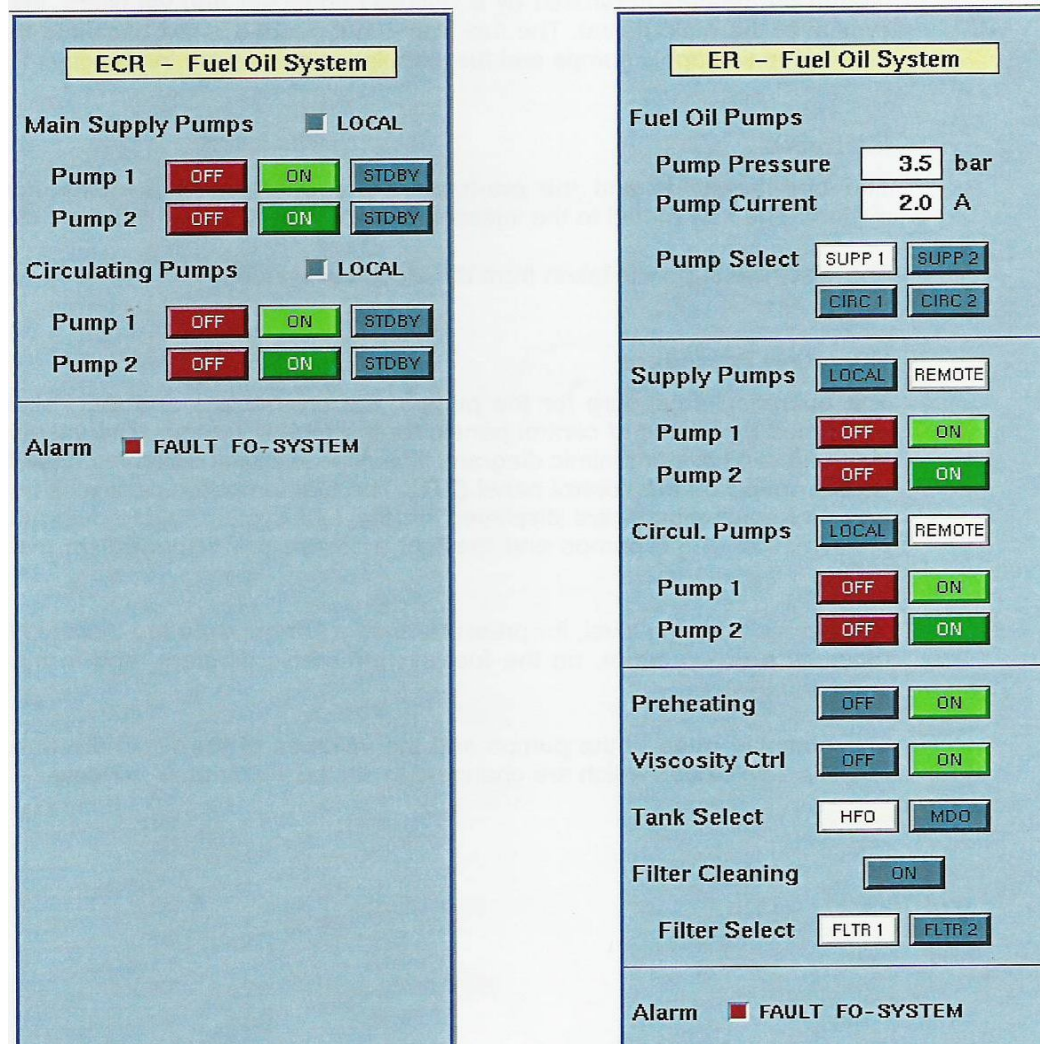


Figura 3.4 Gobierno de emergencia desde la sala de máquinas (ER)

FIGURAS CAPÍTULO 4

Panel de control del Sistema de Combustible

Los controles que se muestran en la figura, representan los indicadores y elementos de control en la Sala de Control (ECR) y Sala de Máquinas (ER).



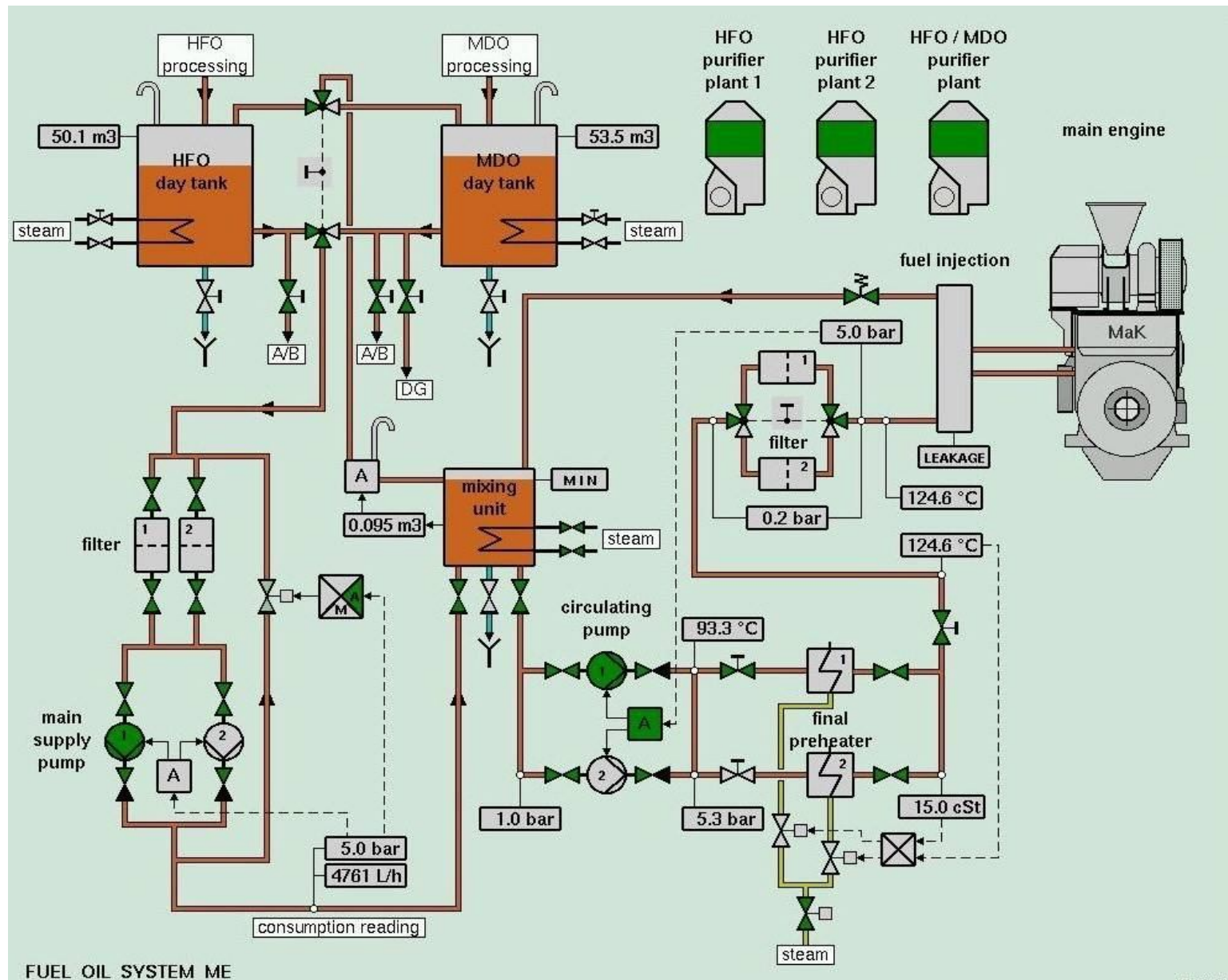
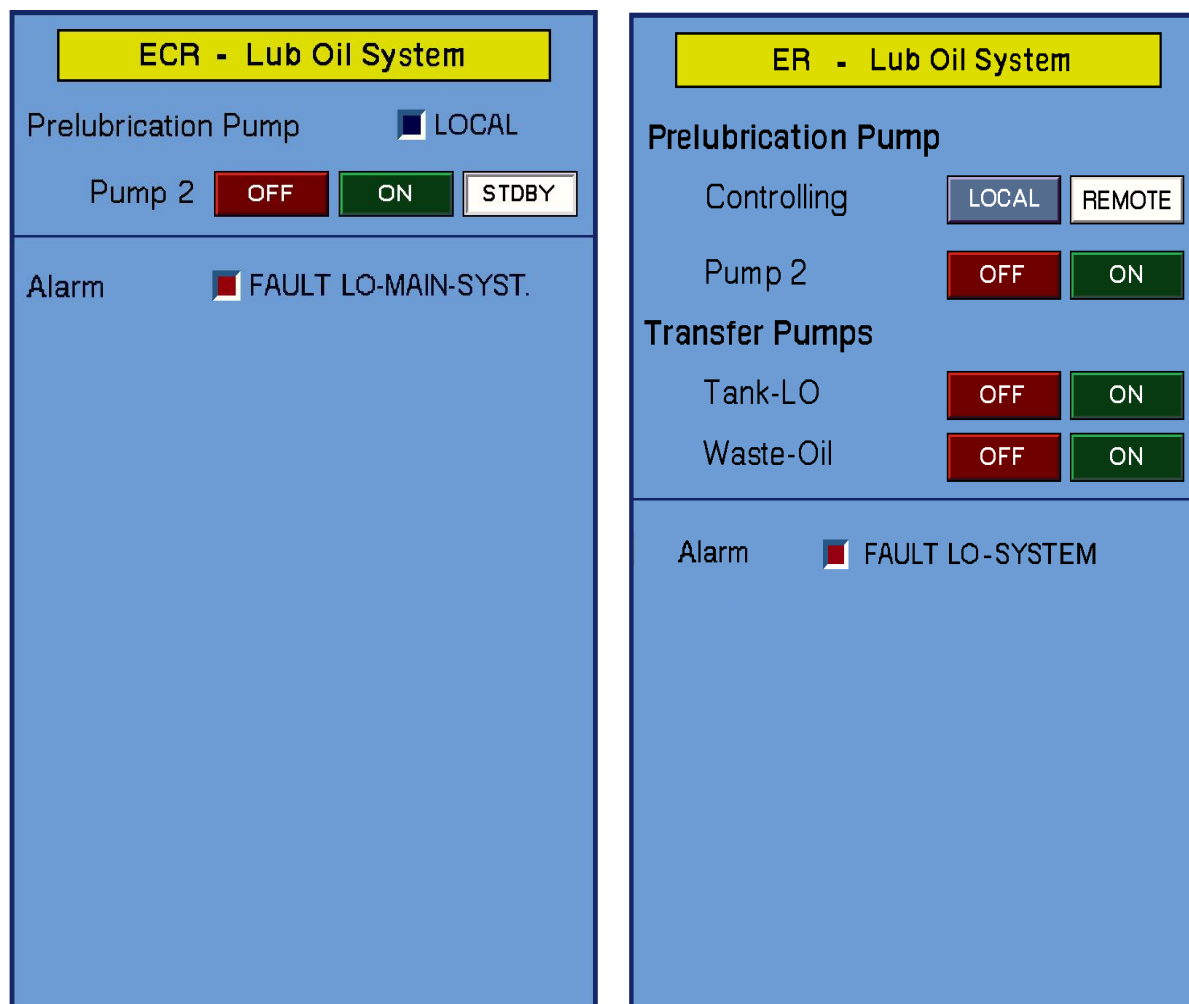


Figura 4.1 Circuito de petróleo del motor principal

Panel de control del Sistema de Lubricación

Hay dos paneles disponibles para el circuito de LO, uno en la sala de control (ECR) y otro en la sala de máquinas (ER)



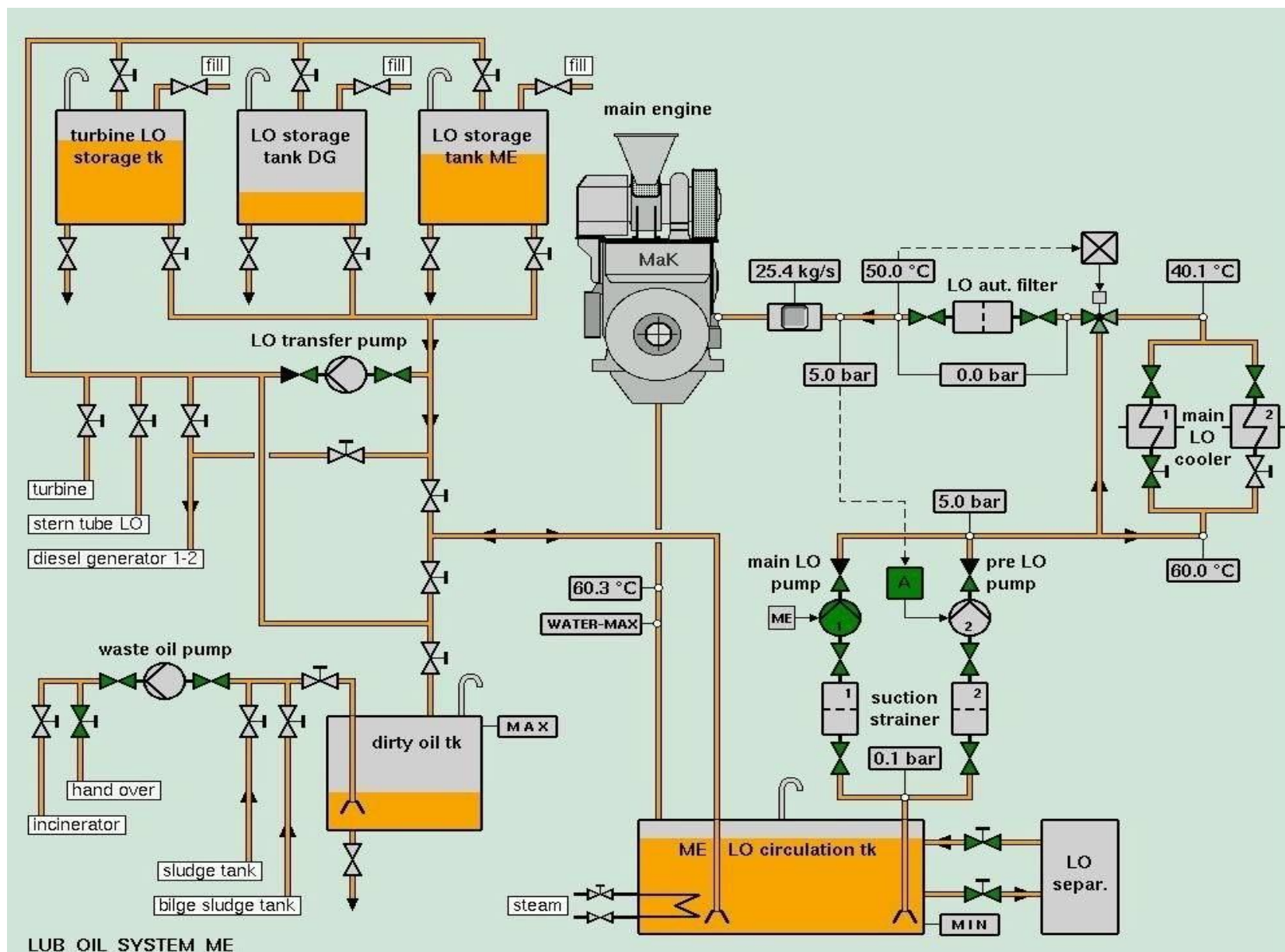


Figura 4.2 Circuito de aceite lubricante

Panel de control del Sistema de Enfriamiento de Alta Temperatura (HT)

El panel de control de la figura representa indicadores y elementos de control para el circuito de enfriamiento de HT en la sala de control (ECR) y la de Máquinas (ER)

ECR – Main Cooling Syst.	ER – Main Cooling Syst.
HT-Circulation Temp. bef. Cooler 70.5 °C Press. aft. Pumps 4.8 bar	HT-Pumps Deliv. Pressure 5.1 bar Pump Current 116.1 A
HT-Pumps ☒ LOCAL Main 2 OFF ON STDBY Preheat. OFF ON	Pump Select PUMP 1 PUMP 2 PREHTR
Alarm ☐ FAULT HT-COOLING ☐ FAULT SW-EVAPORATOR	Controlling LOCAL REMOTE HT-Pumps Main 2 OFF ON Preheater OFF ON
	Cylinder Temp. 78.7 °C Select MOTOR CYL 1 CYL 2 CYL 3 CYL 4 CYL 5
	Alarm ☐ FAULT HT-COOLING

Figura 4.3 Circuito de agua dulce de enfriamiento de alta temperatura.

Panel de control del Sistema de Enfriamiento de Baja Temperatura (LT)

El panel de control de la figura representa indicadores y elementos de control para el circuito de enfriamiento de LT en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER).

ECR - Main Cooling Syst.

LT-Circulation
 Temp. bef. Cooler 46.4 °C
 Press. aft. pumps 3.1 bar

LT-Pumps

LOCAL

Main 2

OFF

ON

STDBY

Harbour

OFF

ON

Alarm

FAULT LT-COOLING

ER - Main Cooling Syst.

LT-Pumps
 Deliv. Pressure 5.2 bar
 Pump Current 115.9 A
 Pump Select

PUMP 1

PUMP 2

HARB

Controlling

LOCAL

REMOTE

LT-Pumps
 Main 2

OFF

ON

Harbour

OFF

ON

Alarm

FAULT LT-COOLING

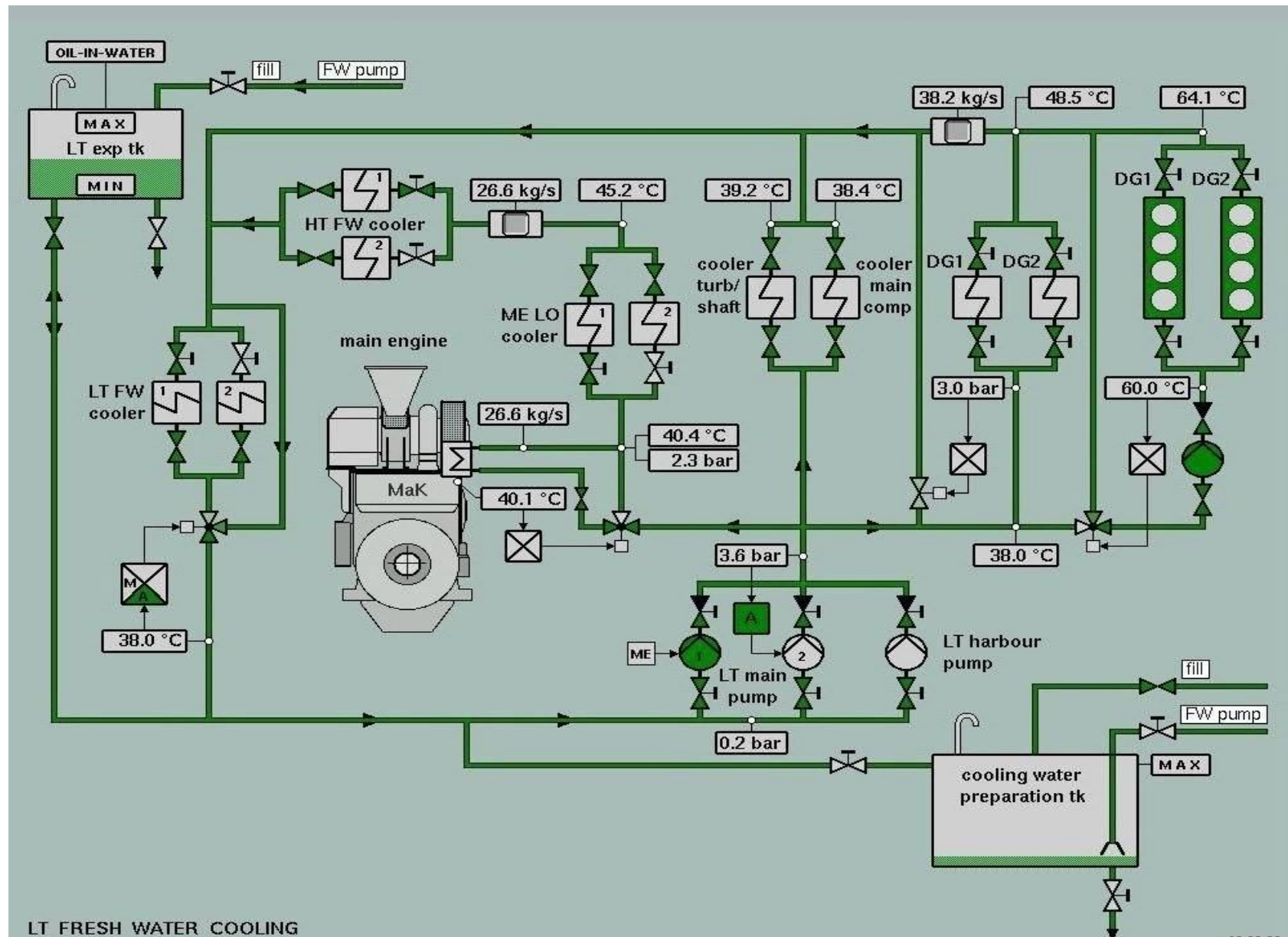


Figura 4.4 Circuito agua dulce de enfriamiento de baja temperatura

Panel de control del Sistema de Agua de Mar

El panel de control que se muestra representa los elementos de indicación y control del circuito de agua de mar en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER).

ECR – Seawater System	ER – Seawater System
Pump Pressure 3.2 bar Pump Current 225.7 A Pump Select MAIN 1 MAIN 2 HARB FIRE 1 FIRE 2	Seawater Pumps Deliv. Pressure 3.6 bar Pump Current 225.2 A Pump Select MAIN 1 MAIN 2 HARB COOL
Seawater Pumps ☒ LOCAL Main 1 OFF ON STDBY Main 2 OFF ON STDBY Harbour OFF ON Fire Exting. Pumps ☒ LOCAL Fire 1 OFF ON Fire 2 OFF ON	Controlling LOCAL REMOTE Seawater Pumps Main 1 OFF ON Main 2 OFF ON Harbour OFF ON Cooling Plant Pump OFF ON Valve CLOSE OPEN
Alarm ☒ FAULT SW-SYSTEM	Ballast System Valve CLOSE OPEN SW Evaporator Valve CLOSE OPEN Alarm ☒ FAULT SW-SYSTEM

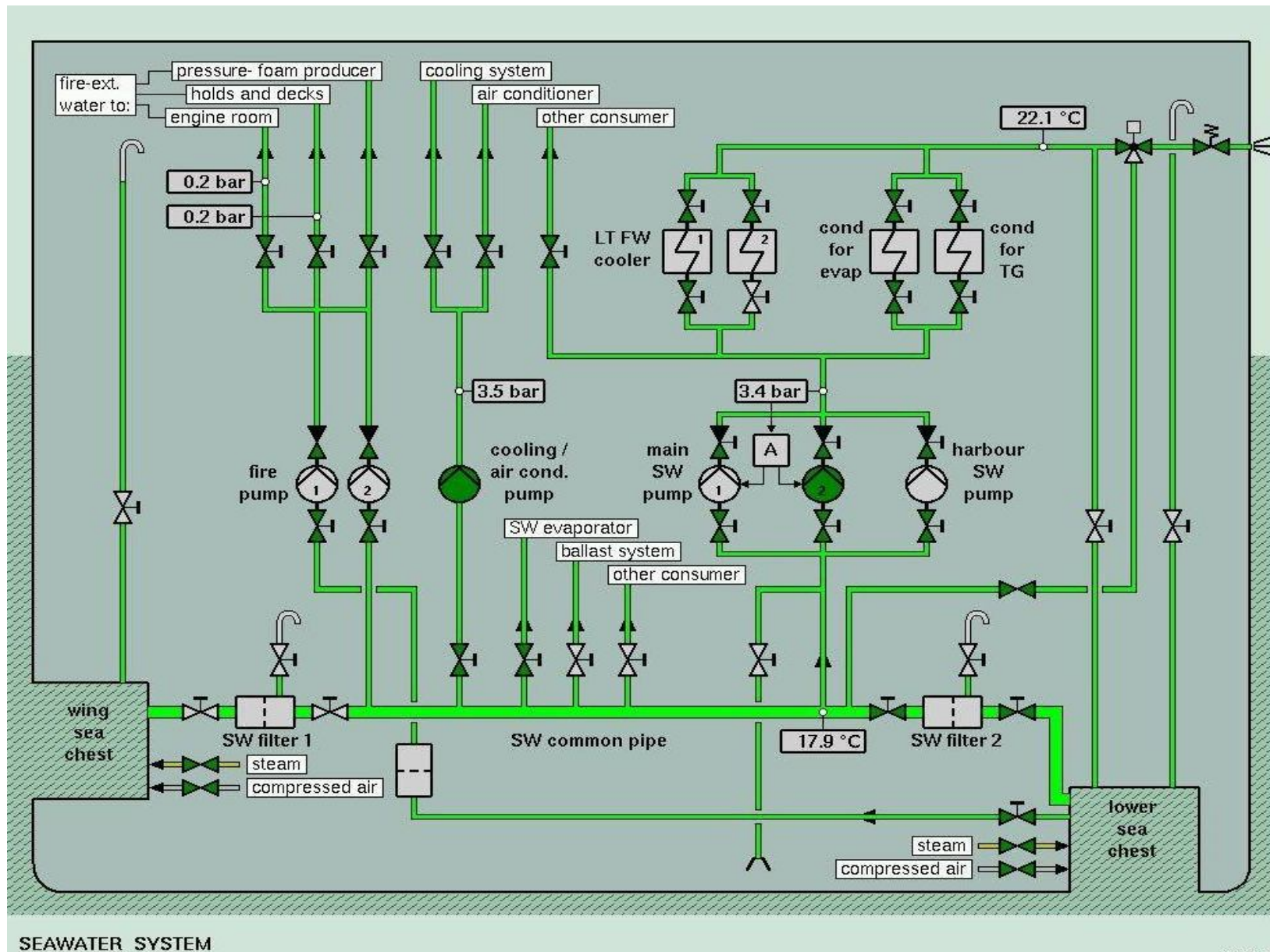


Figura 4.5 Circuito de agua de mar

Panel de Control del Sistema de Tratamiento de Petróleo Bunker (HFO)

El panel de control que se muestra representa los elementos de indicación y control del Circuito de Separación/Purificación en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER). El panel es común para los circuitos de MDO y HFO. Este control está disponible sólo en la sala de máquinas.

ER – Separator / Purifier

Separator Supply Pumps

Current 4.6 A

Select MDO HFO 1 HFO2

Preheater OFF ON

Valve Control

Ctrl water CLOSE OPEN

Dirty oil CLOSE OPEN

Displ. water CLOSE OPEN

MDO AUTO OFF ON

HFO 1 AUTO OFF ON

HFO 2 AUTO OFF ON

Alarm

■ FAULT MDO-PURIFIER

■ FAULT HFO-PURIFIER 1

■ FAULT HFO-PURIFIER 2

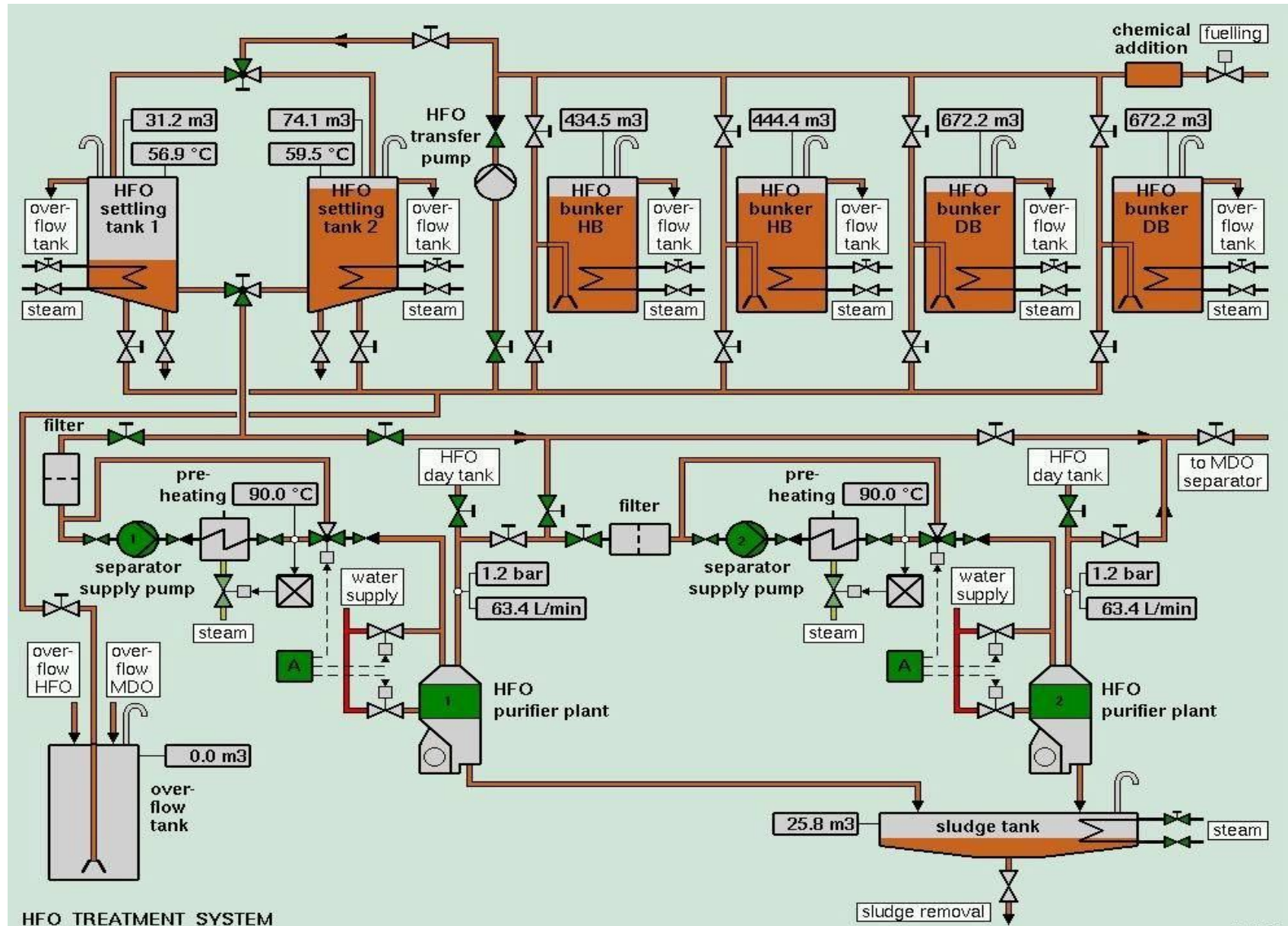


Figura 4.6 Circuito de tratamiento de petróleo Bunker (HFO)

Panel de Control Sistema de Tratamiento de Petróleo Diesel (MDO)

Es panel que se muestra representa los indicadores y elementos para la planta separadora/purificadora. El panel es común para los circuitos de MDO y HFO. Este control está disponible sólo en la sala de máquinas.

ER – Separator / Purifier

Separator Supply Pumps
 Current 4.6 A
 Select MDO
HFO 1
HFO2

Preheater OFF
ON

Valve Control
 Ctrl water CLOSE
OPEN
 Dirty oil CLOSE
OPEN
 Displ. water CLOSE
OPEN

MDO	AUTO	OFF	ON
HFO 1	AUTO	OFF	ON
HFO 2	AUTO	OFF	ON

Alarm

- FAULT MDO-PURIFIER
- FAULT HFO-PURIFIER 1
- FAULT HFO-PURIFIER 2

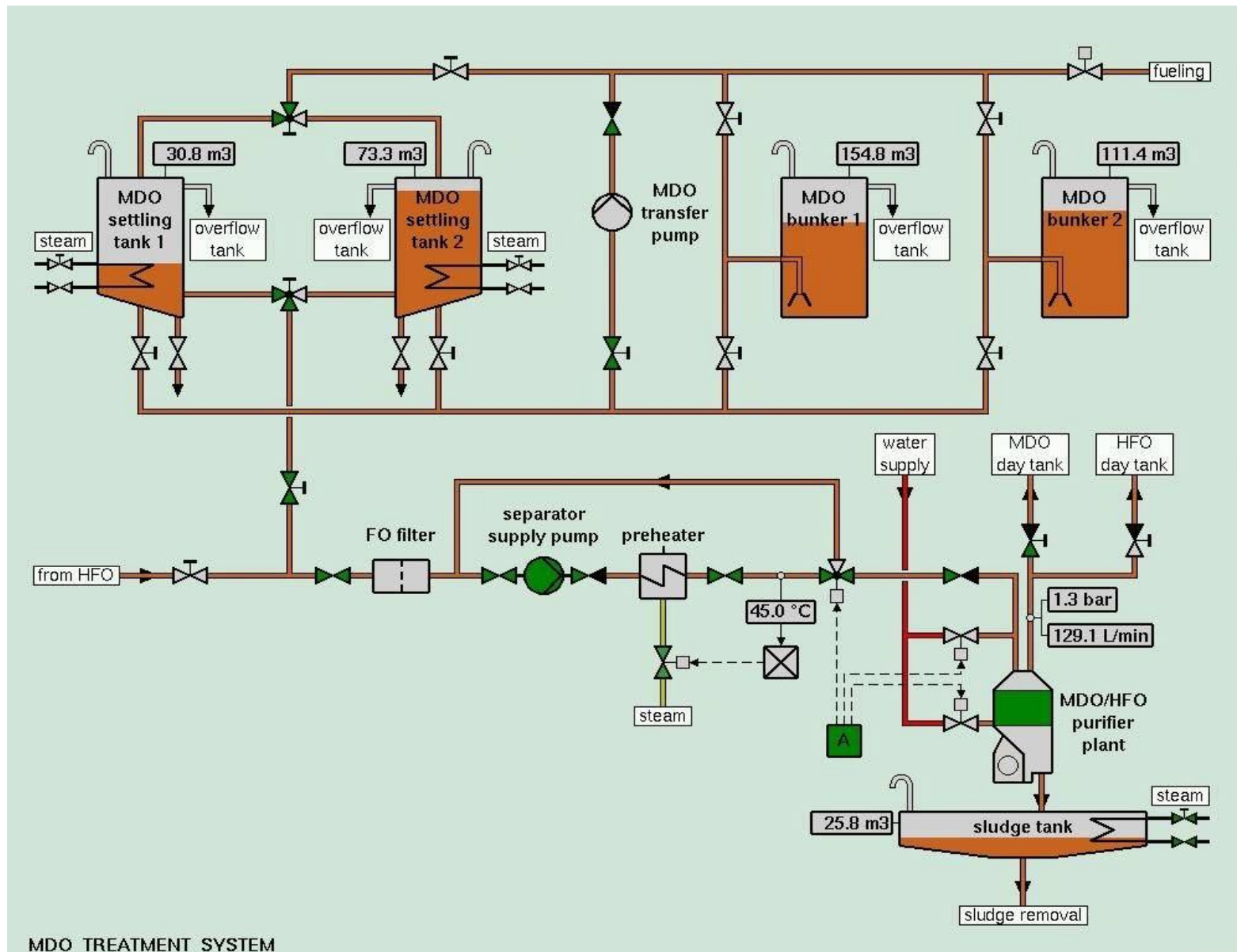


Figura 4.7 Circuito de tratamiento de petróleo Diesel (MDO)

Panel de control Sistema de Tratamiento del Aceite Lubricante

El panel muestra indicadores y elementos de control para el separador de LO.

ER - Lube Oil Separator

Separator Supply Pump

Current A

Preheater

Valve Control

Displ. water

Dirty oil

Ctrl water

Separator

Alarm ☒ LO SEPARATOR

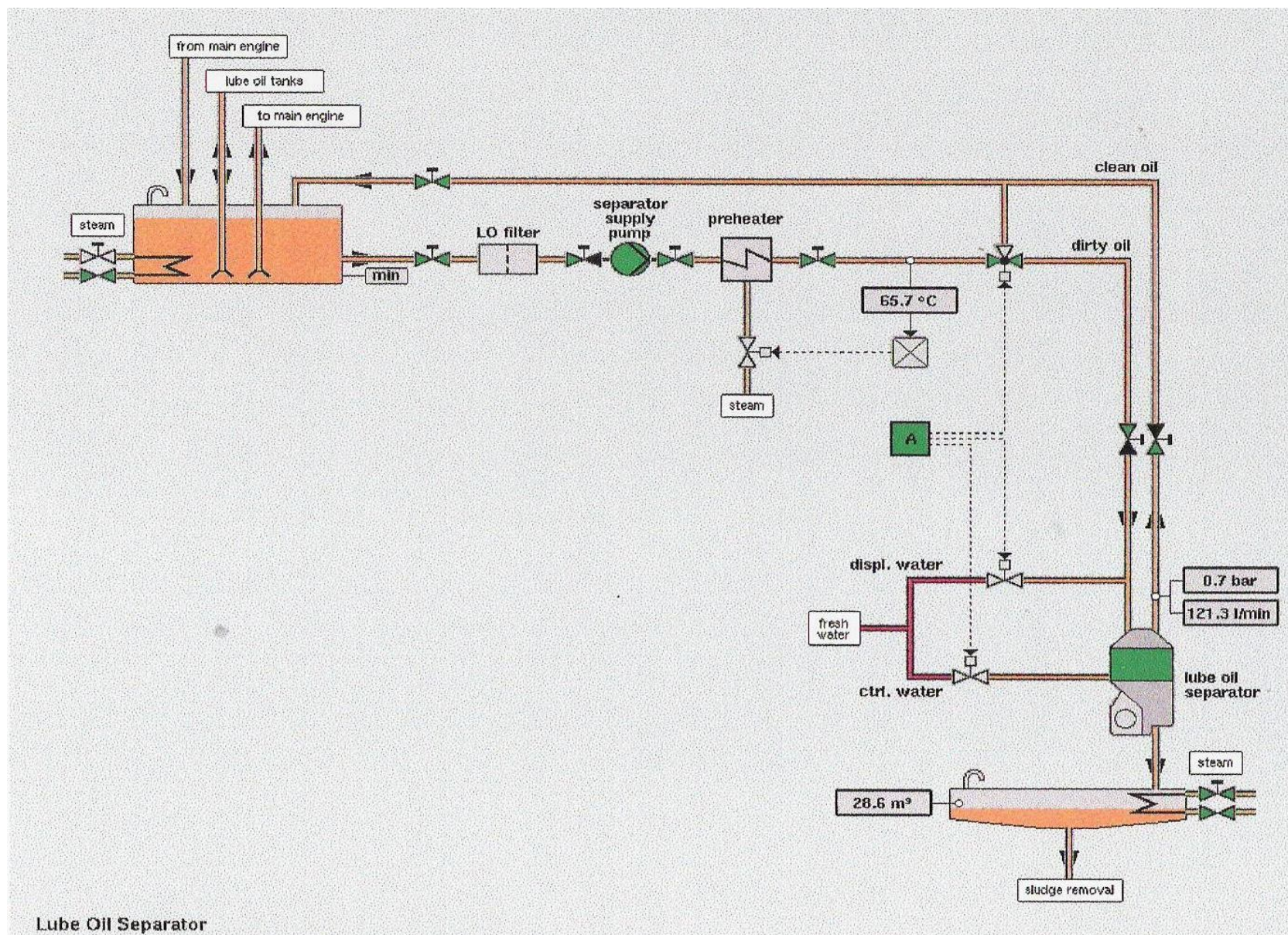


Figura 4.8 Separador de aceite lubricante

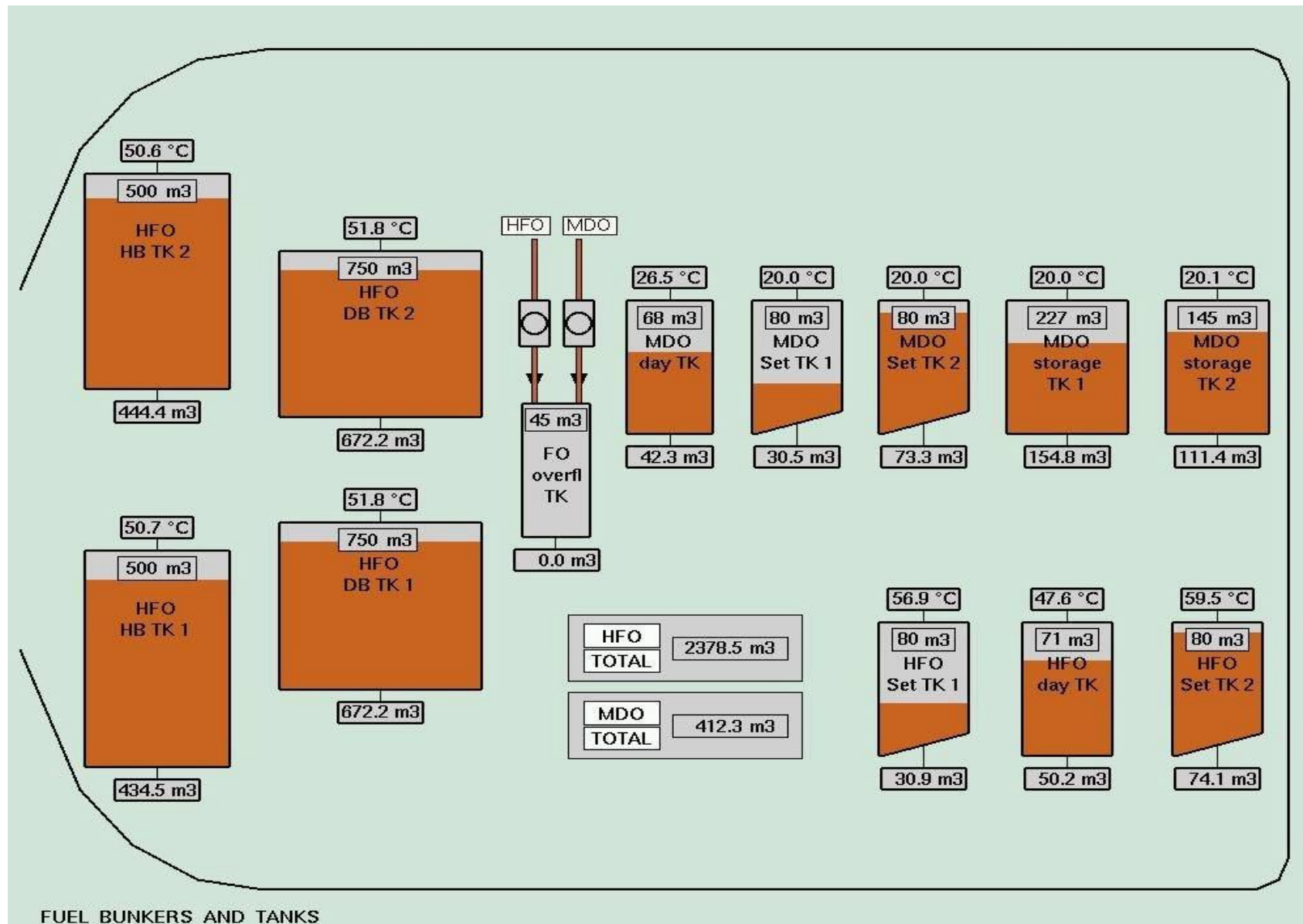


Figura 4.9 Estanques de almacenamiento de petróleo

Paneles de control del Sistema de Aire de Partida y de Control

Estos paneles representan los indicadores y elementos de control para el circuito de aire de suministro. Los dos paneles de control diferentes en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER), hacen posible controlar los estanque de aire y los compresores por medios seleccionables de modalidad LOCAL/MANUAL.

ECR – Air Supply System	ER – Air Supply System
Air Compressor ☐ LOCAL Comp. 1 OFF ON AUTO Comp. 2 OFF ON AUTO Aux Cmp. OFF ON AUTO	Air Comp. Pressure 30.4 bar Current 0.0 A Comp. Select COMP 1 COMP 2 AUX
Main Valves Start Air CLOSE OPEN Control Air CLOSE OPEN Tyfon Air CLOSE OPEN	Air Rec. Pressure 31.5 bar Rec. Select REC 1 REC 2 RC DG RC EDG
Alarm ■ AIR SUPPLY SYSTEM	Controlling LOCAL REMOTE Comp. 1 OFF ON Comp. 2 OFF ON Aux. Comp. OFF ON Air Receiver 1 DRAIN Refill Valve CLOSE OPEN Main Valve CLOSE OPEN Air Receiver 2 DRAIN Refill Valve CLOSE OPEN Main Valve CLOSE OPEN Air Receiver DG DRAIN Refill Valve CLOSE OPEN Main Valve CLOSE OPEN Air Receiver EDG DRAIN Refill Valve CLOSE OPEN Main Valve CLOSE OPEN
	Alarm ■ AIR SUPPLY SYSTEM

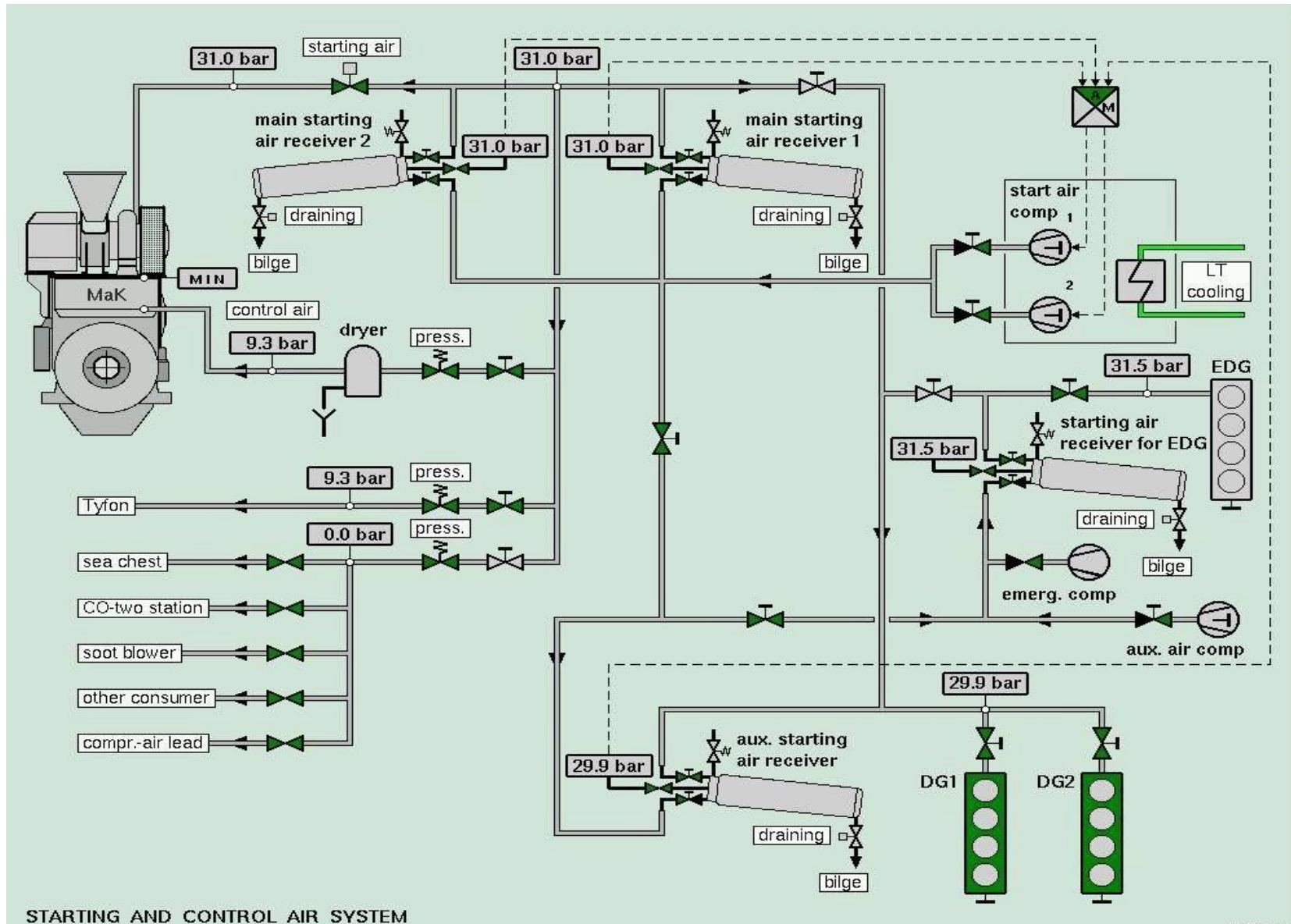


Figura 4.10 Circuitos de aire de partida y de control

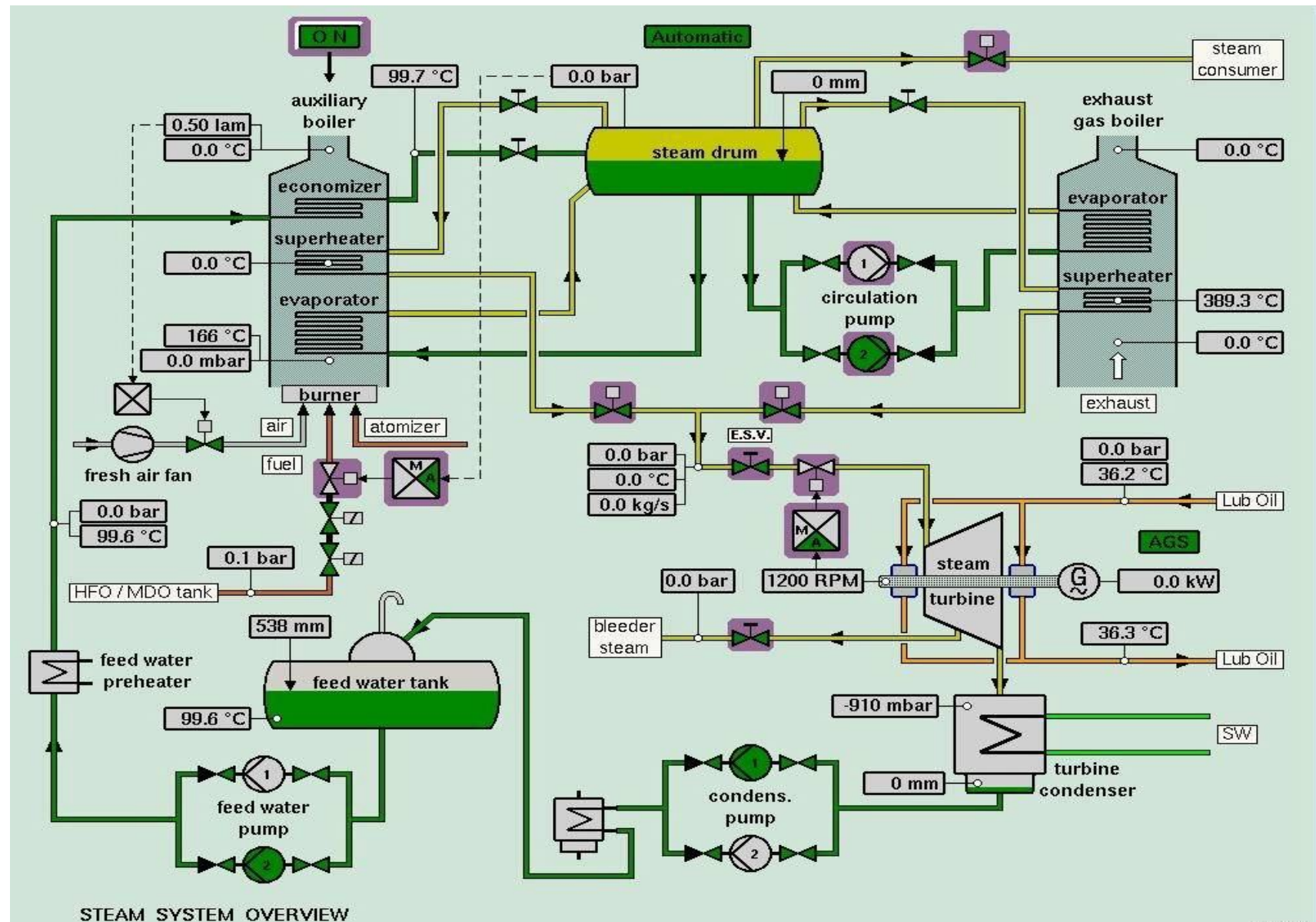


Figura 5.1 Vista general del sistema de vapor - Panel desde el puente

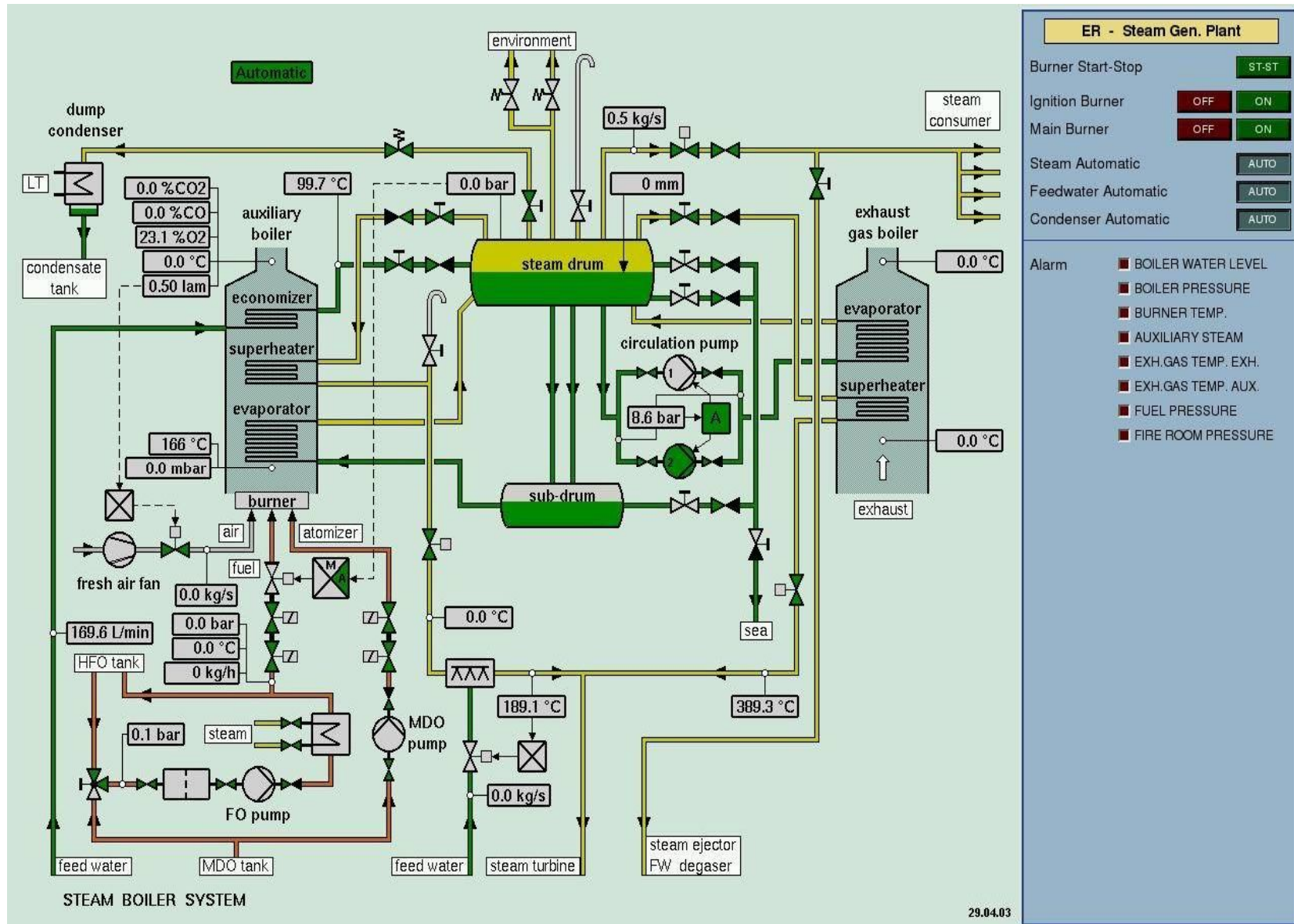


Figura 5.2 Circuito de vapor. Panel de la sala de máquinas

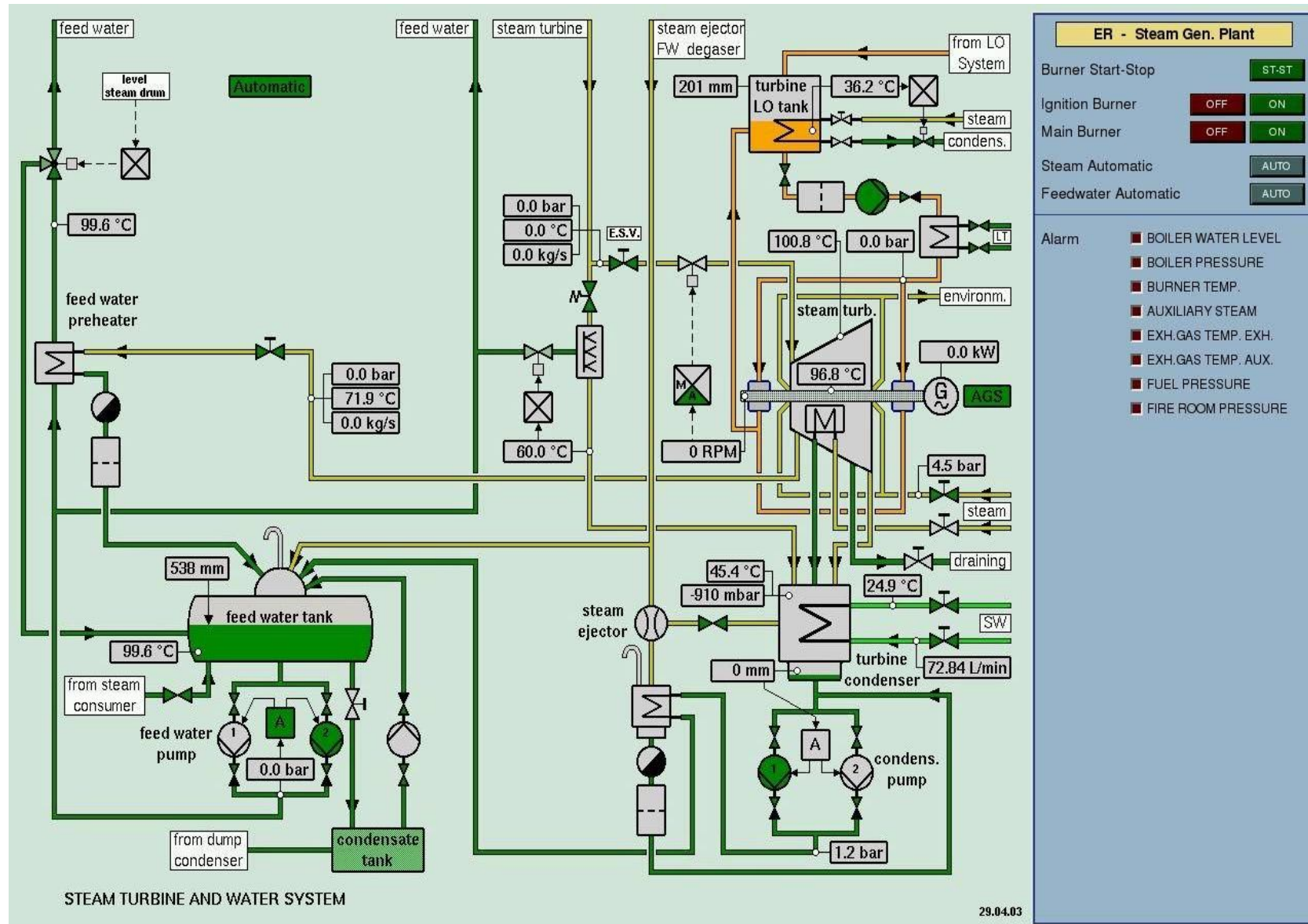


Figura 5.3 Circuitos de agua y vapor de la turbina desde la sala de máquinas

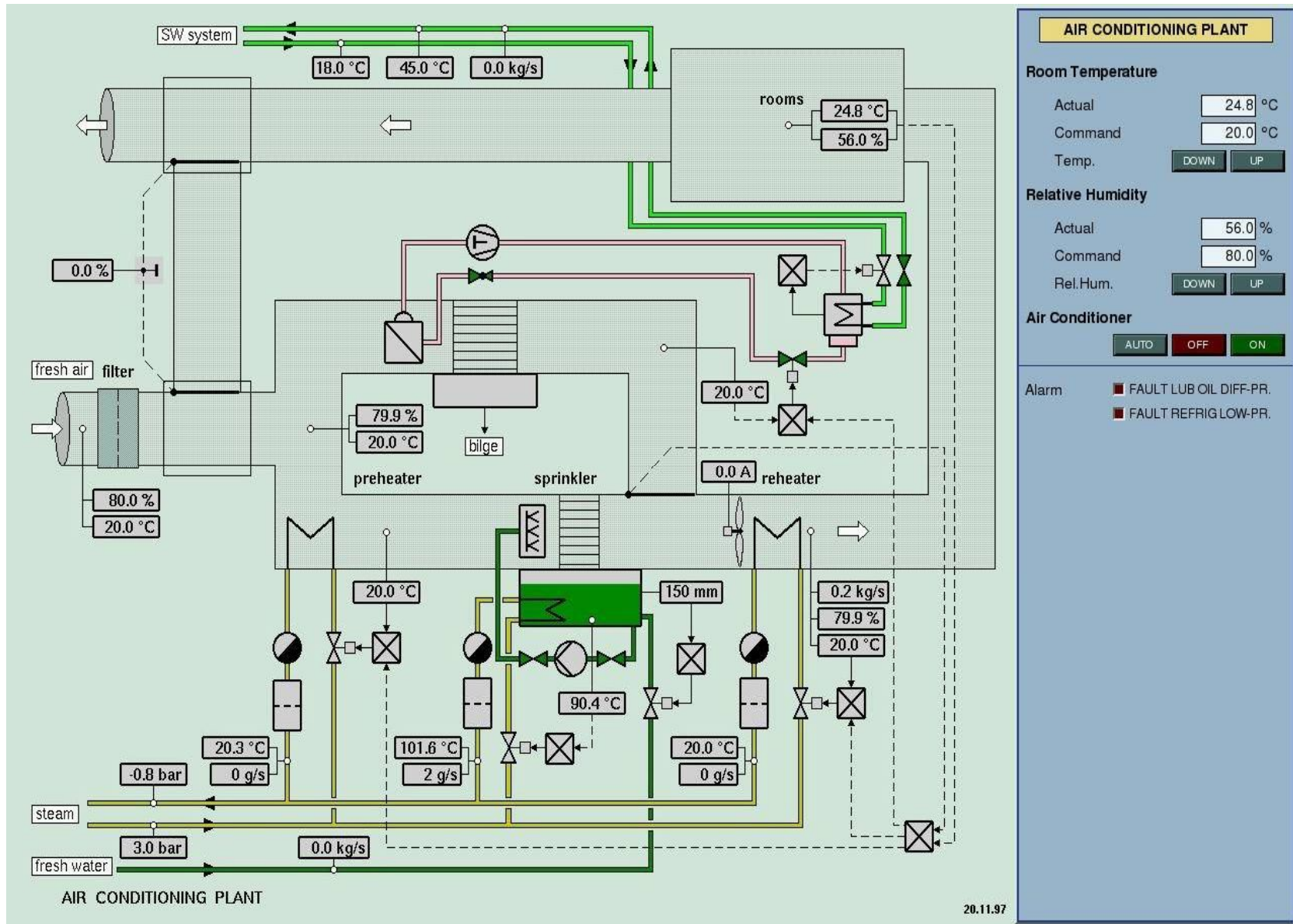


Figura 5.4 Planta de aire acondicionado

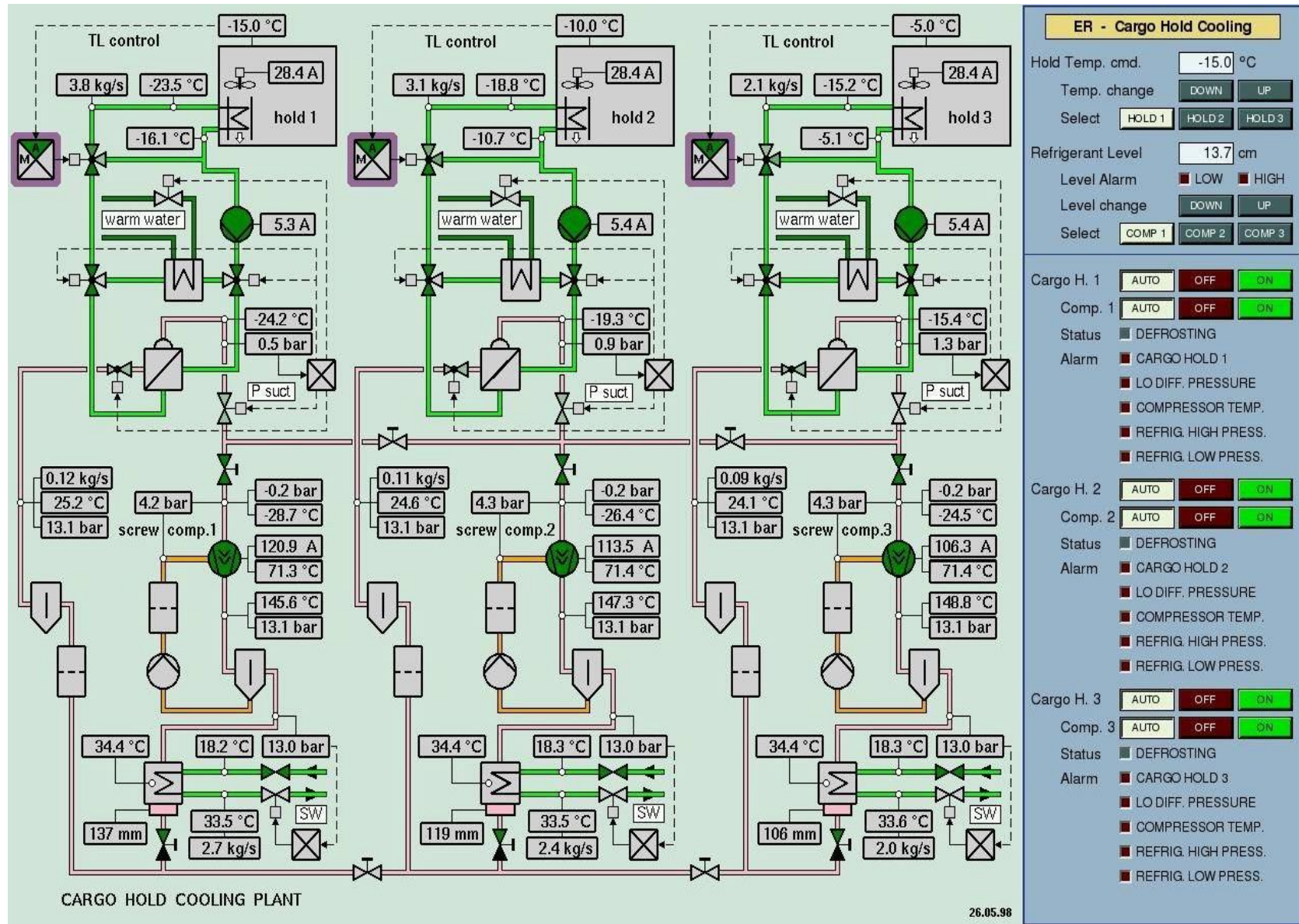


Figura 5.5 Planta de enfriamiento de bodegas de carga

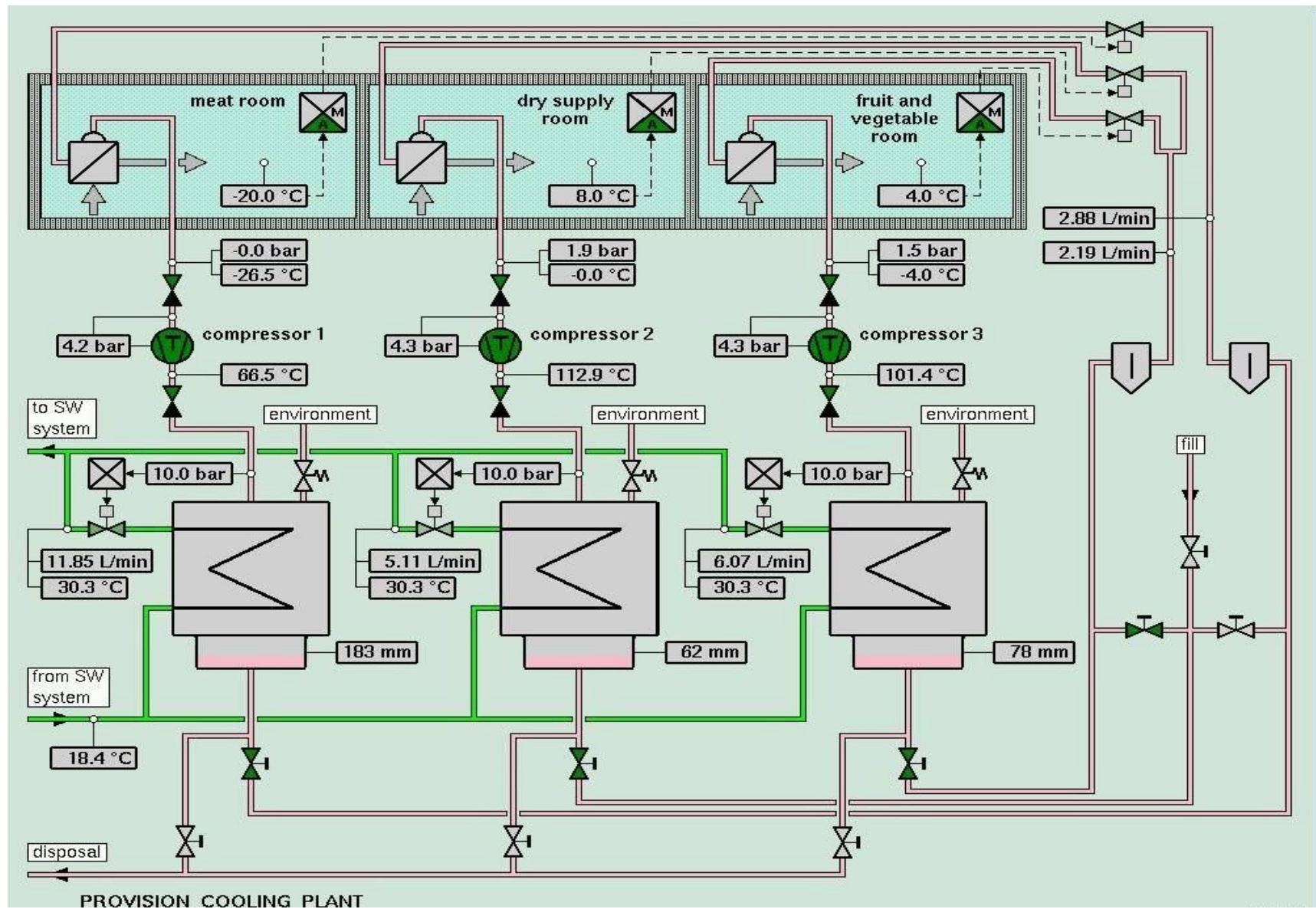


Figura 5.6 Planta frigorífica doméstica (de provisiones)

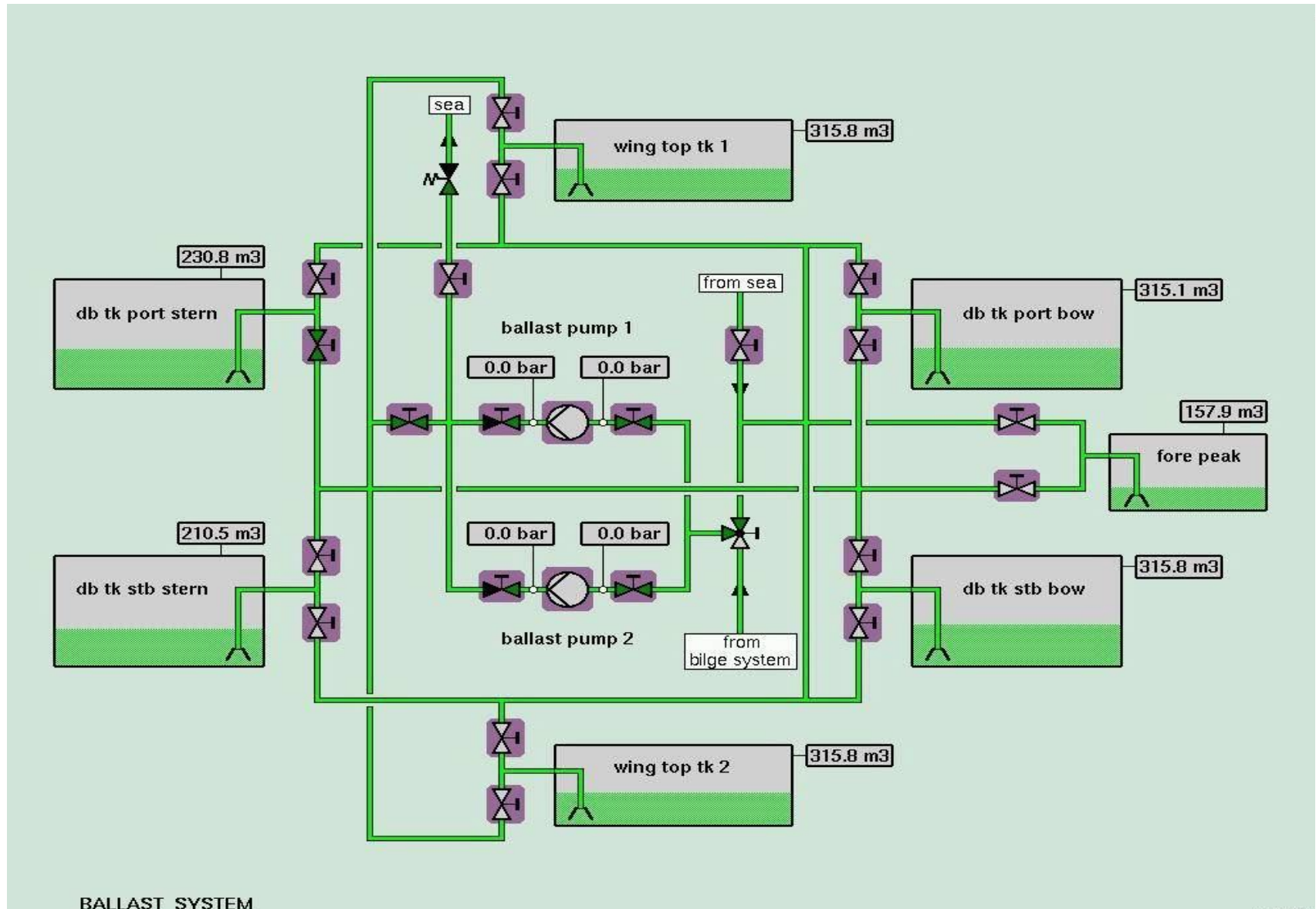


Figura 5.7 Circuito de lastre

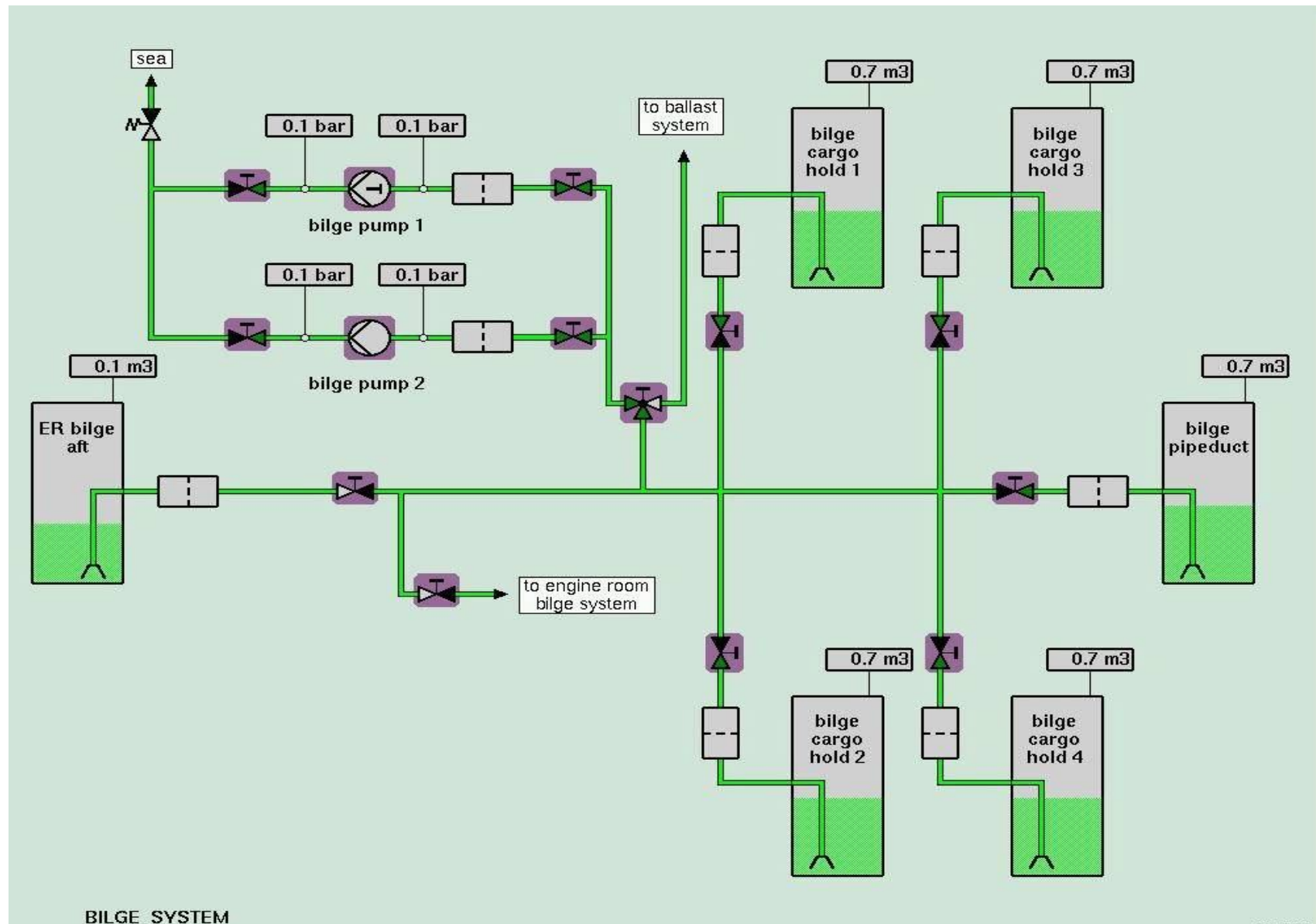


Figura 5.8 Circuito de sentinas de bodegas

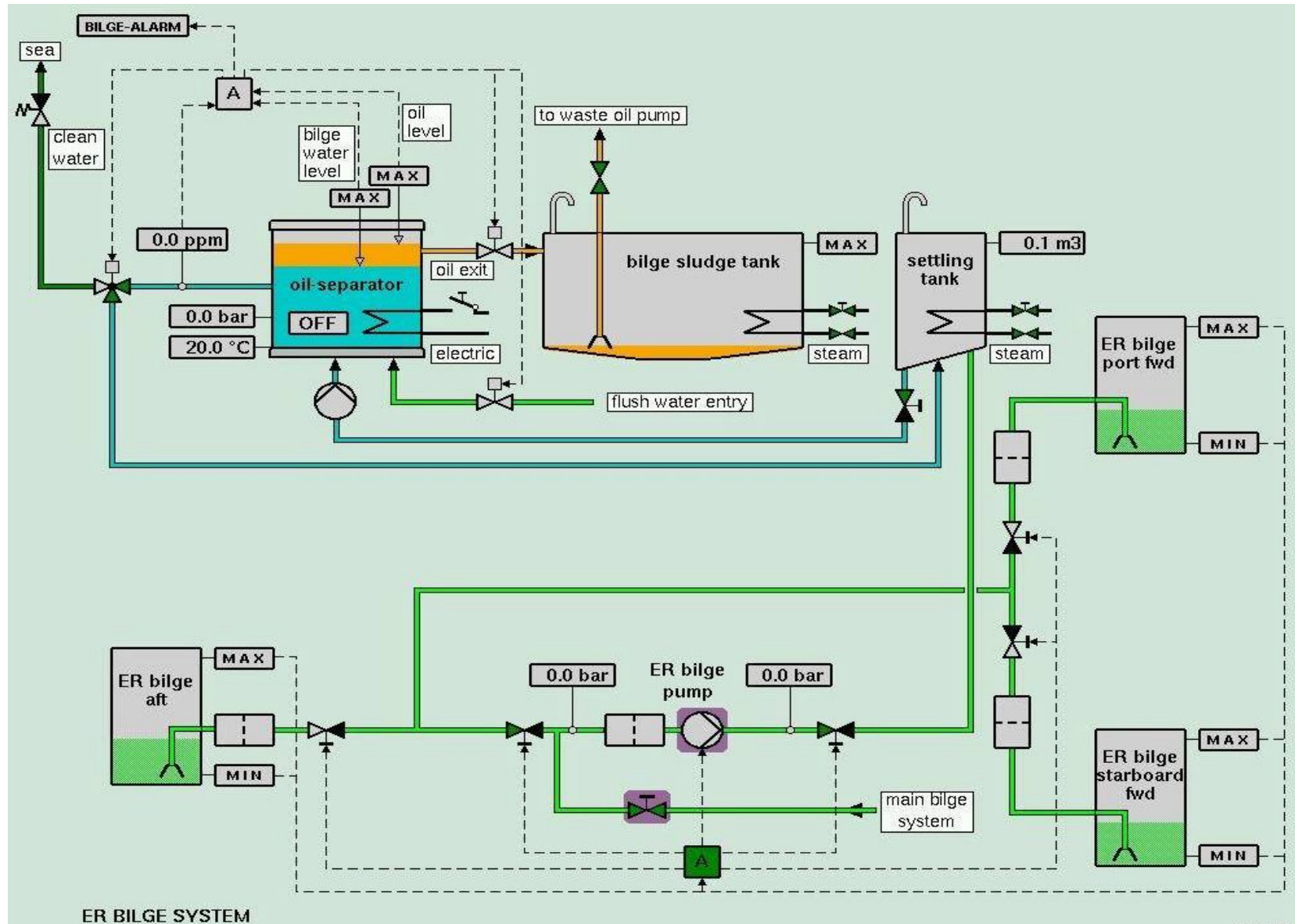


Figura 5.9 Circuito de sentinas de la sala de máquinas

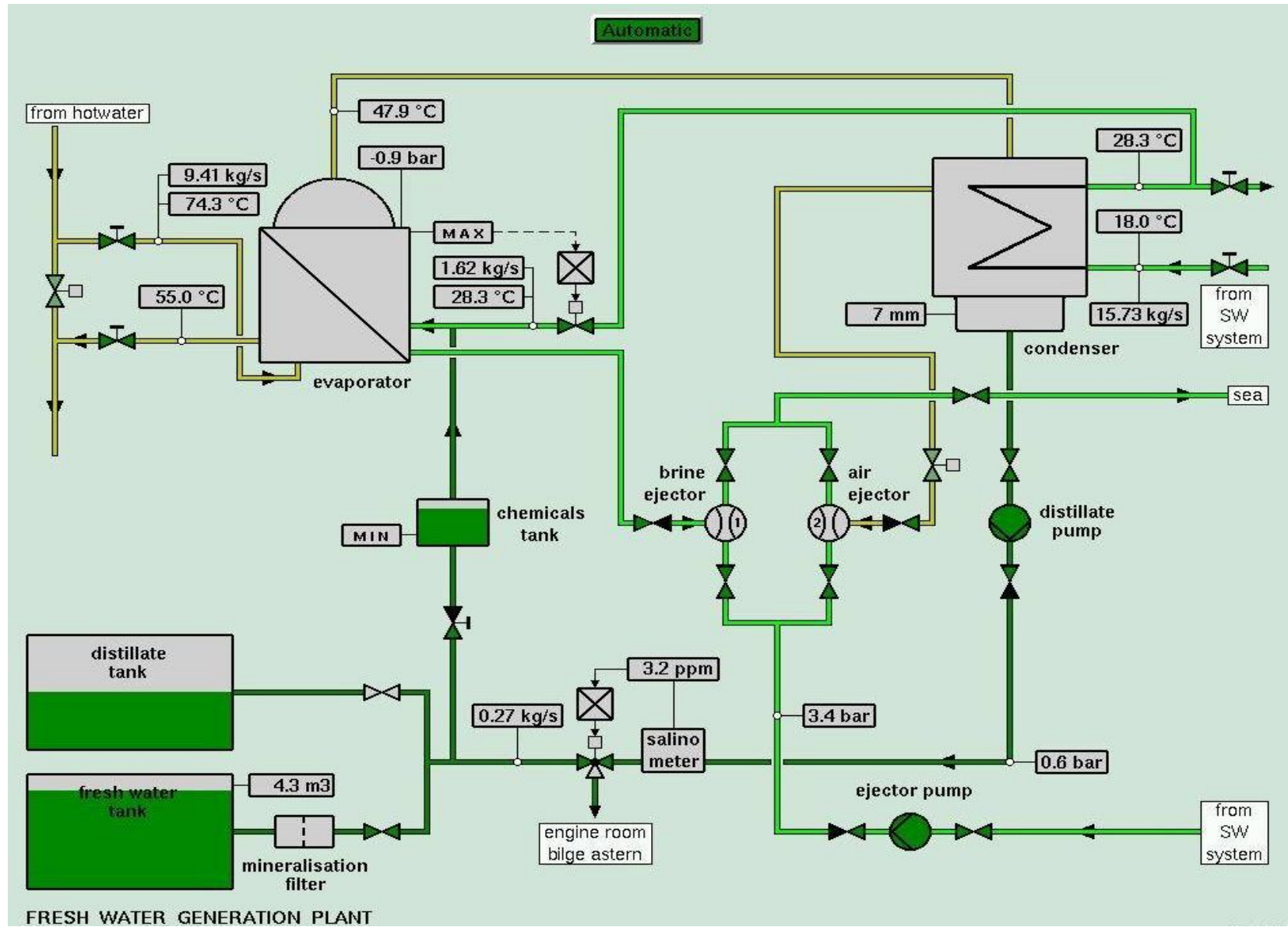


Figura 5.10 Planta generadora de agua dulce

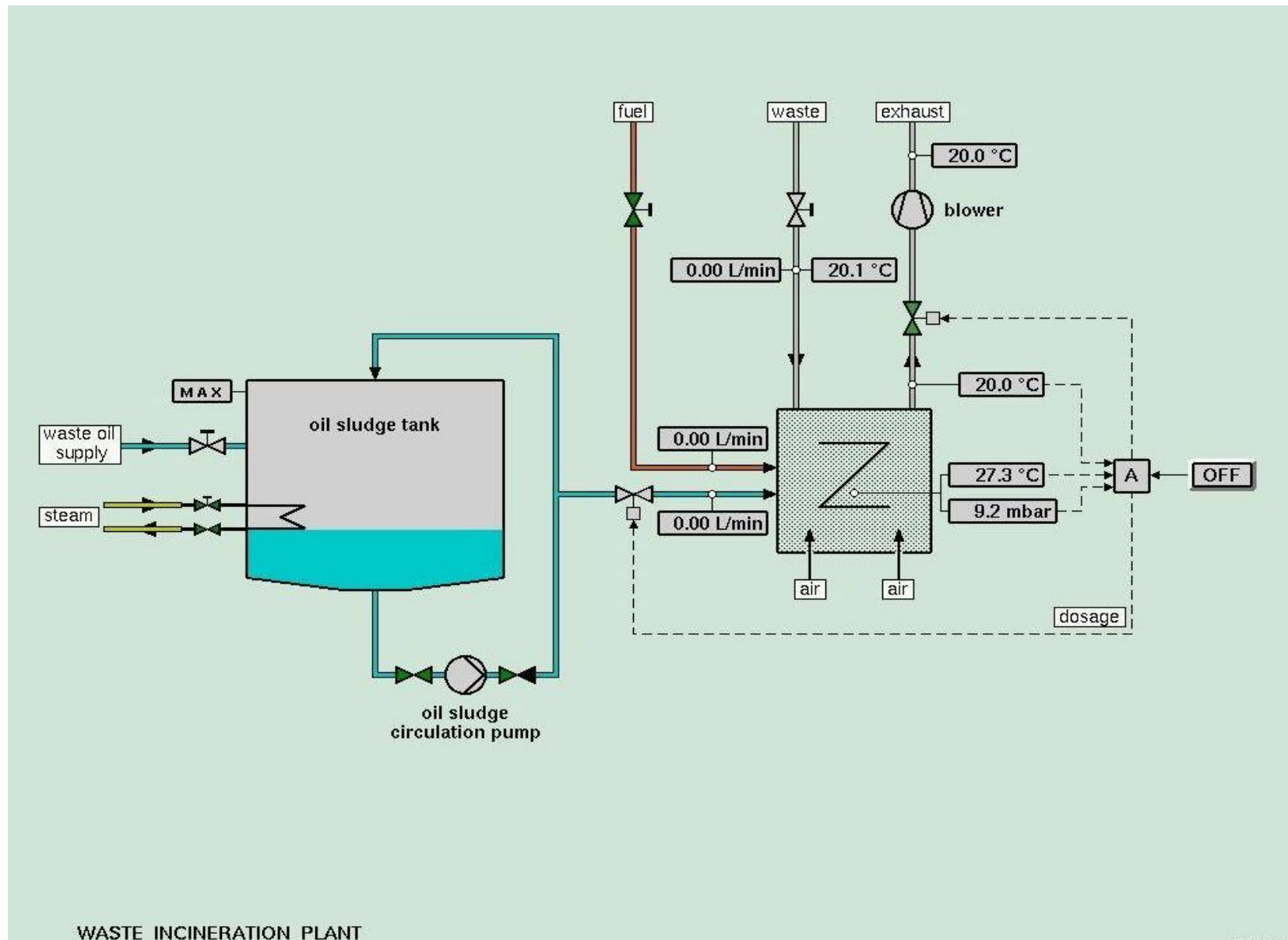


Figura 5.11 Planta incineradora

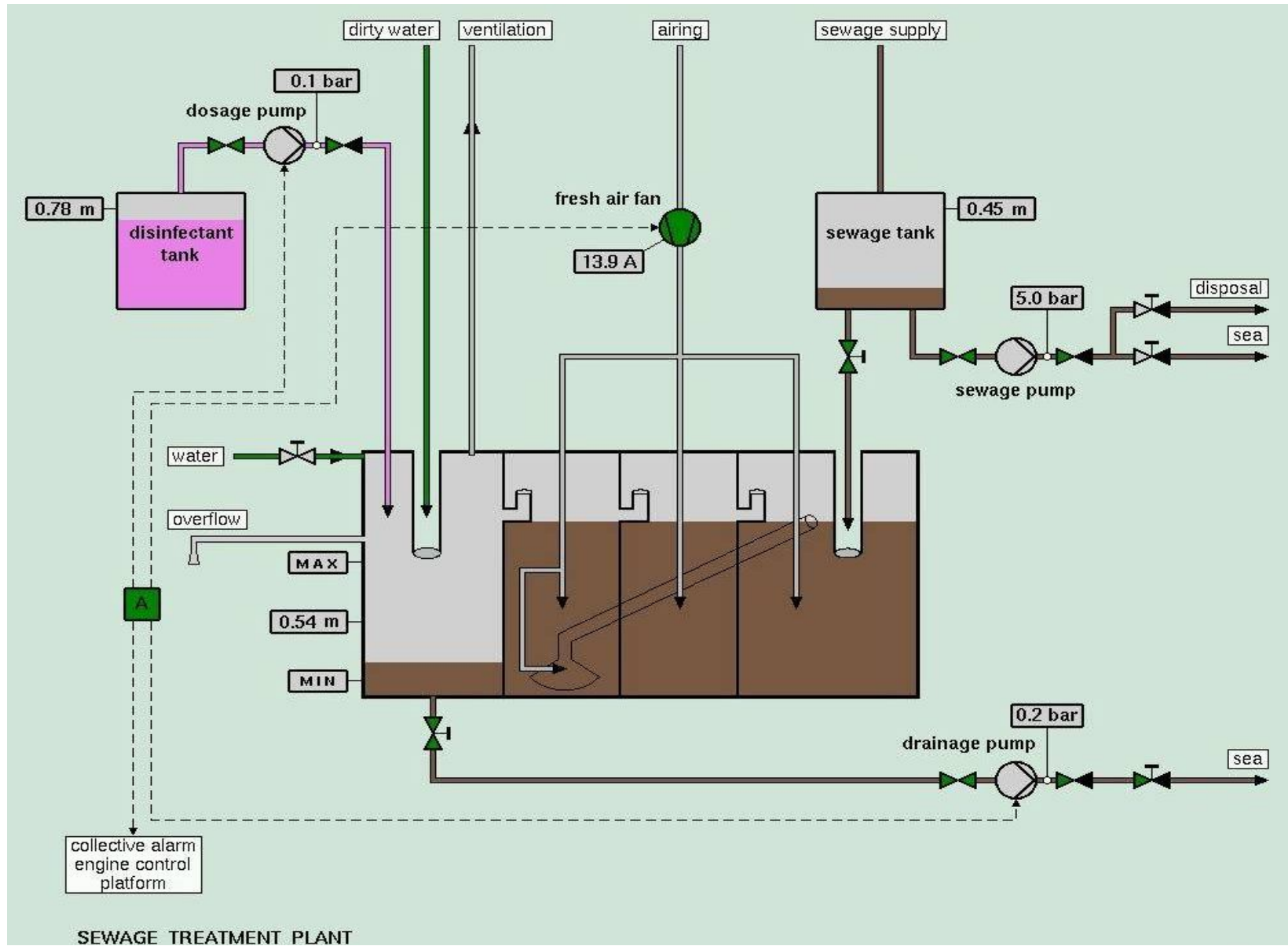


Figura 5.12 Planta de tratamiento de aguas servidas.

FIGURAS CAPÍTULO 6

Panel de control del sistema de distribución de cargas

El panel de control incluye los indicadores y elementos de control en dos partes. La distribución de la carga (manual y automática) y la sincronización, como se controlan desde la sala de control (ECR).

ECR - Load Distribution

G1	696 kW	DOWN	UP
G2	696 kW	DOWN	UP
TG	0 kW	DOWN	UP
SG	0 kW	DOWN	UP

Automatic Load Distribution
☐ ALARM OFF ON

Synchronisation

Frequ. Net 60.9 Hz

Frequ. Gen 60.9 Hz

Too Fast  Too Slow

RPM Ctrl DOWN UP

Connection OFF ON

G1	☐ ALM	☐ RDY	☐ ON	SELECT
G2	☐ ALM	☐ RDY	☐ ON	SELECT
TG	☐ ALM	☐ RDY	☐ ON	SELECT
SG	☐ ALM	☐ RDY	☐ ON	SELECT

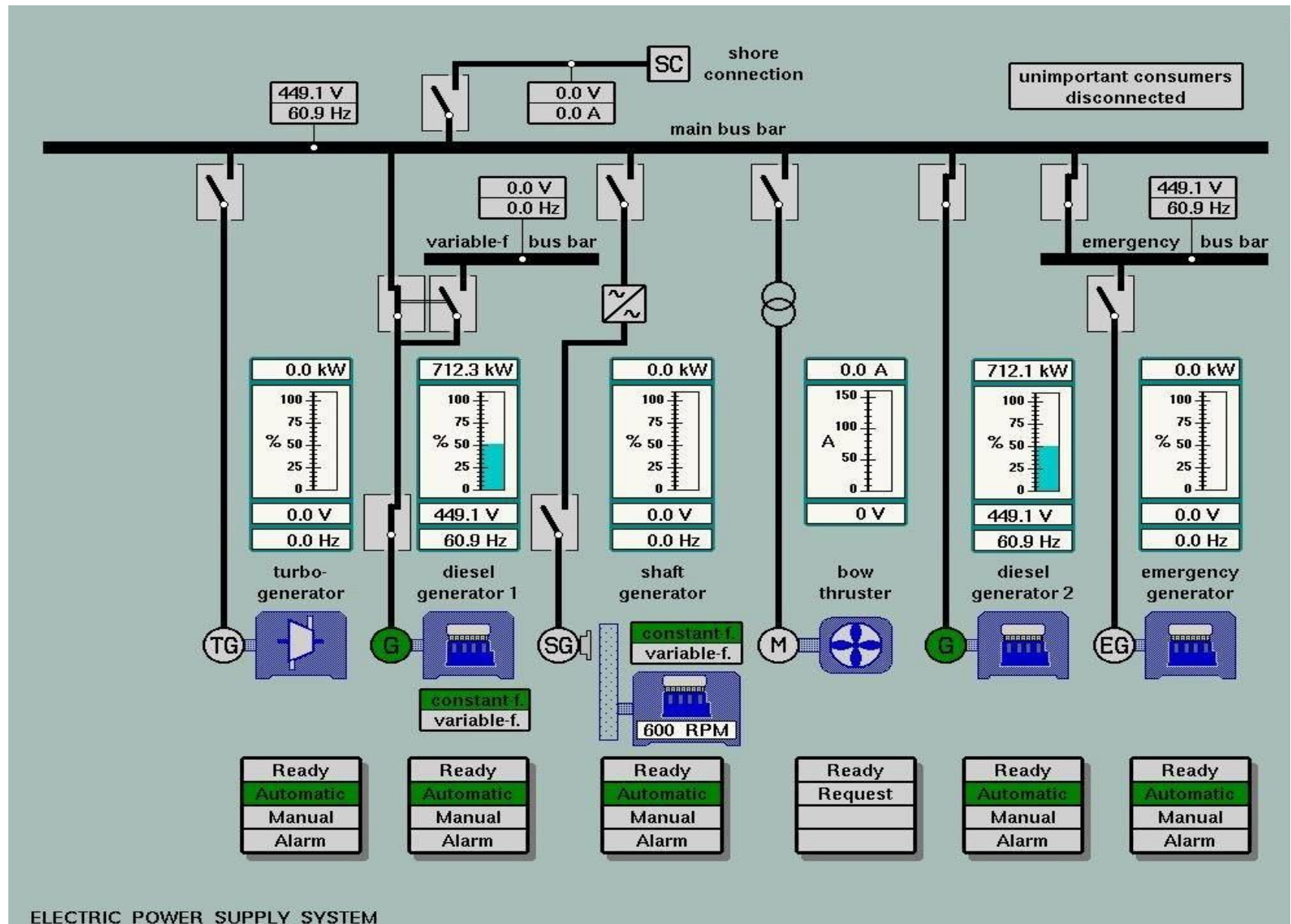


Figura 6.1 Circuito de distribución de potencia eléctrica.

Panel de control de los motores generadores

Los paneles de control que se muestran representan los indicadores y elementos de control de los generadores 1 y 2 en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER).

ECR – Diesel Generator 1	ER – Diesel Generator 1
Current 0.0 A Cos Phi 0.000 ind Select PHASE1 PHASE2 PHASE3	Prelubricating Start pump OFF ON
Controlling ☐ LOCAL ☐ READY to START ☐ READY to STOP	Controlling LOCAL REMOTE
Gen. Start ☐ RDY STOP START	Diesel Eng. STOP START
Generator Switch OFF ON	
Const. Frequ. Unit OFF ON	
Alarm ☐ SHORT CURRENT ☐ OVER CURRENT ☐ REVERSE POWER ☐ UNDER VOLTAGE ☐ OVER VOLTAGE ☐ UNDER FREQUENCY ☐ CONTROL SYSTEM ☐ SYNCHRONISATION ☐ PROPULSION ☐ UNIMP. CONSUMERS 1 ☐ UNIMP. CONSUMERS 2	Alarm ☐ FAULT DIESEL GEN. 1

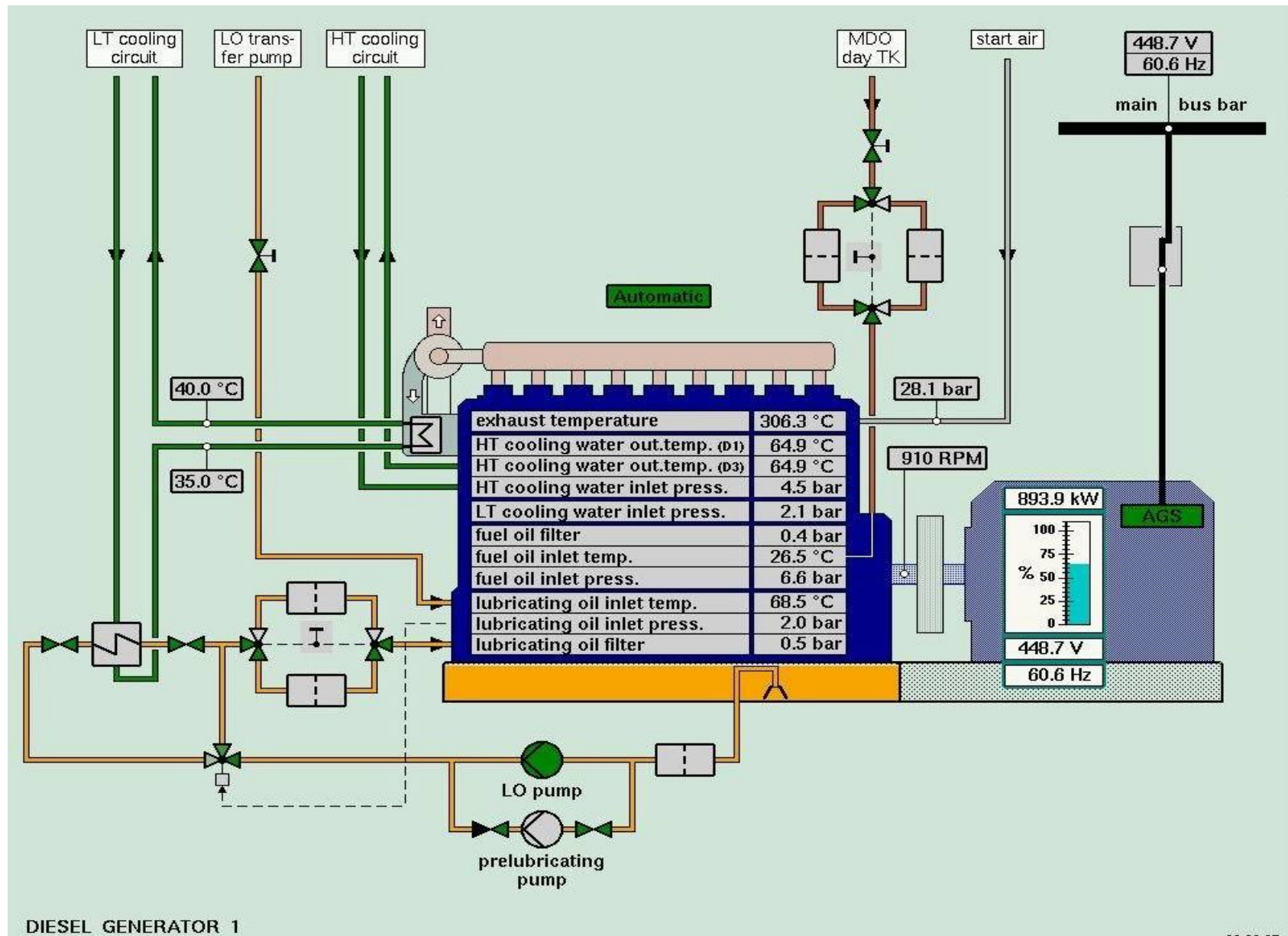


Figura 6.2 Vista general de generadores

Panel de control del turbo generador

Los paneles de control que se muestran representan los indicadores y elementos de control del Turbo Generador en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER).

ECR – Turbo Generator	
Current	0.0 A
Cos Phi	0.000 ind
Select	PHASE1 PHASE2 PHASE3
Controlling	☐ LOCAL ☒ READY START ☐ READY STOP
Gen. Start	☒ RDY STOP START
Generator Switch	OFF ON
Excitation	OFF ON
Alarm	☒ SHORT CURRENT ☒ OVER CURRENT ☒ REVERSE POWER ☒ UNDER VOLTAGE ☒ OVER VOLTAGE ☒ UNDER FREQUENCY ☒ CONTROL SYSTEM ☒ SYNCHRONISATION ☒ PROPULSION ☒ UNIMP. CONSUMERS 1 ☒ UNIMP. CONSUMERS 2

ER – Turbo Generator	
Lubricating	
Lub Oil pump	OFF ON
Controlling	LOCAL REMOTE
Turbine	STOP START
Alarm	☒ FAULT TURBO GEN.

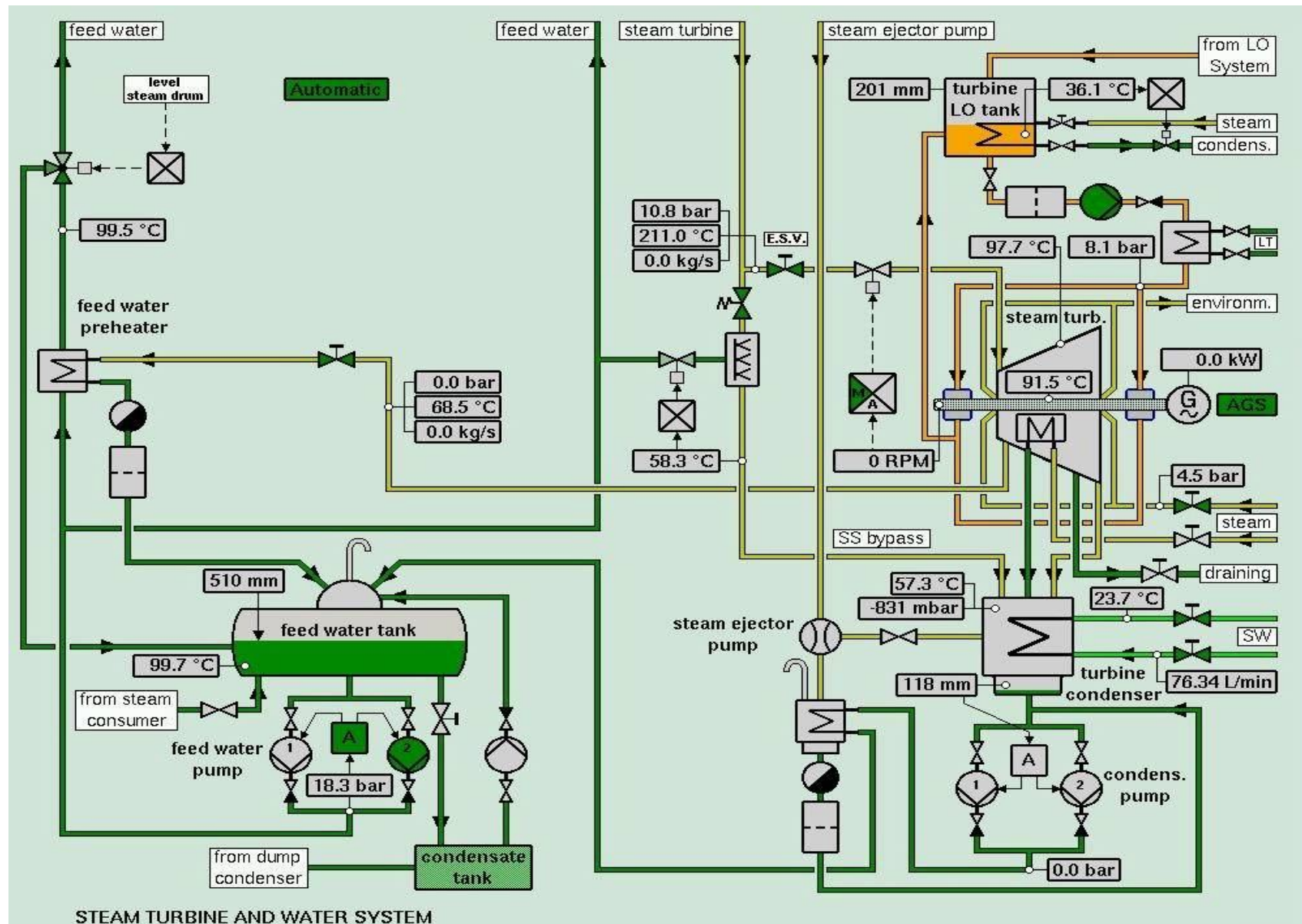


Figura 6.3 Vista del turbo generador

Panel de control del generador acoplado

El panel de control representa los indicadores y elementos de control del generador acoplado en la ECR

ECR – Shaft Generator

Current

1989.6

A

Cos Phi

0.850

ind

Select

PHASE1

PHASE2

PHASE3

Controlling ☐ LOCAL

☐ READY START

☐ READY STOP

Gen. Start ☐ RDY

STOP

START

Generator Switch

OFF

ON

Const. Frequ. Unit

OFF

ON

Alarm

☐ SHORT CURRENT
☐ OVER CURRENT
☐ REVERSE POWER
☐ UNDER VOLTAGE
☐ OVER VOLTAGE
☐ UNDER FREQUENCY
☐ CONTROL SYSTEM
☐ SYNCHRONISATION
☐ PROPULSION
☐ SPARE
☐ SPARE

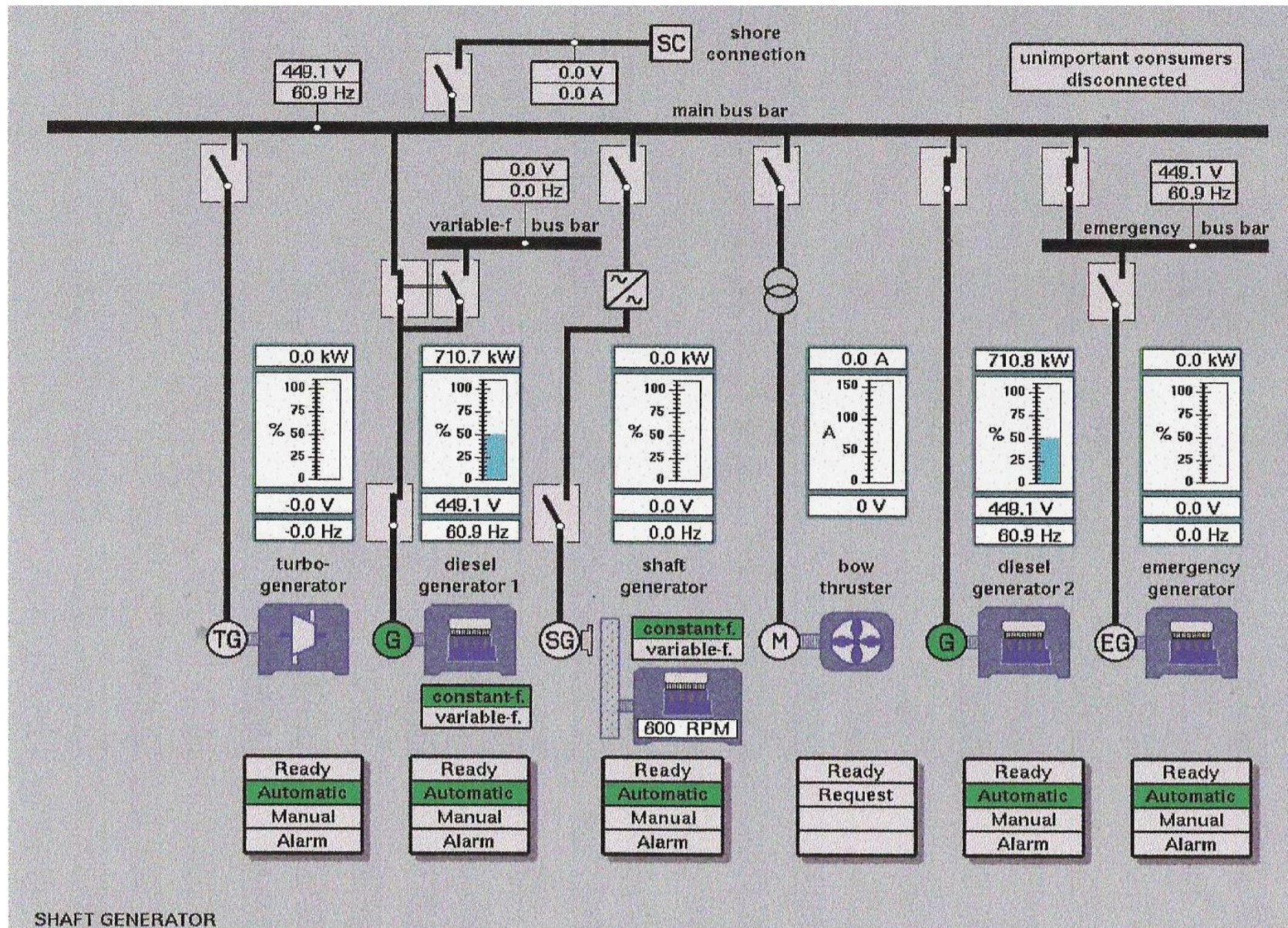


Figura 6.4 Vista del generador acoplado desde la sala de control (ECR)

Panel de control del generador de emergencia

El panel de control simulado representa los indicadores y elementos de control del Generador de Emergencia en la sala de control (ECR) y la de máquinas (ER).

ECR – Emergency Gen.	ER – Emergency Gen.
Current 0.0 A Cos Phi 0.000 ind Select PHASE1 PHASE2 PHASE3	Prelubricating Start pump OFF ON
Conrolling ☐ LOCAL ☐ READY START ☐ READY STOP Gen. Start ☐ RDY STOP START	Controlling LOCAL REMOTE Diesel Eng. STOP START
Generator Switch OFF ON	Alarm ☐ FAULT EMERGENCY GEN.
Alarm ☐ SHORT CURRENT ☐ OVER CURRENT ☐ REVERSE POWER ☐ UNDER VOLTAGE ☐ OVER VOLTAGE ☐ UNDER FREQUENCY ☐ CONTROL SYSTEM ☐ SYNCHRONISATION ☐ PROPULSION ☐ SPARE ☐ SPARE	

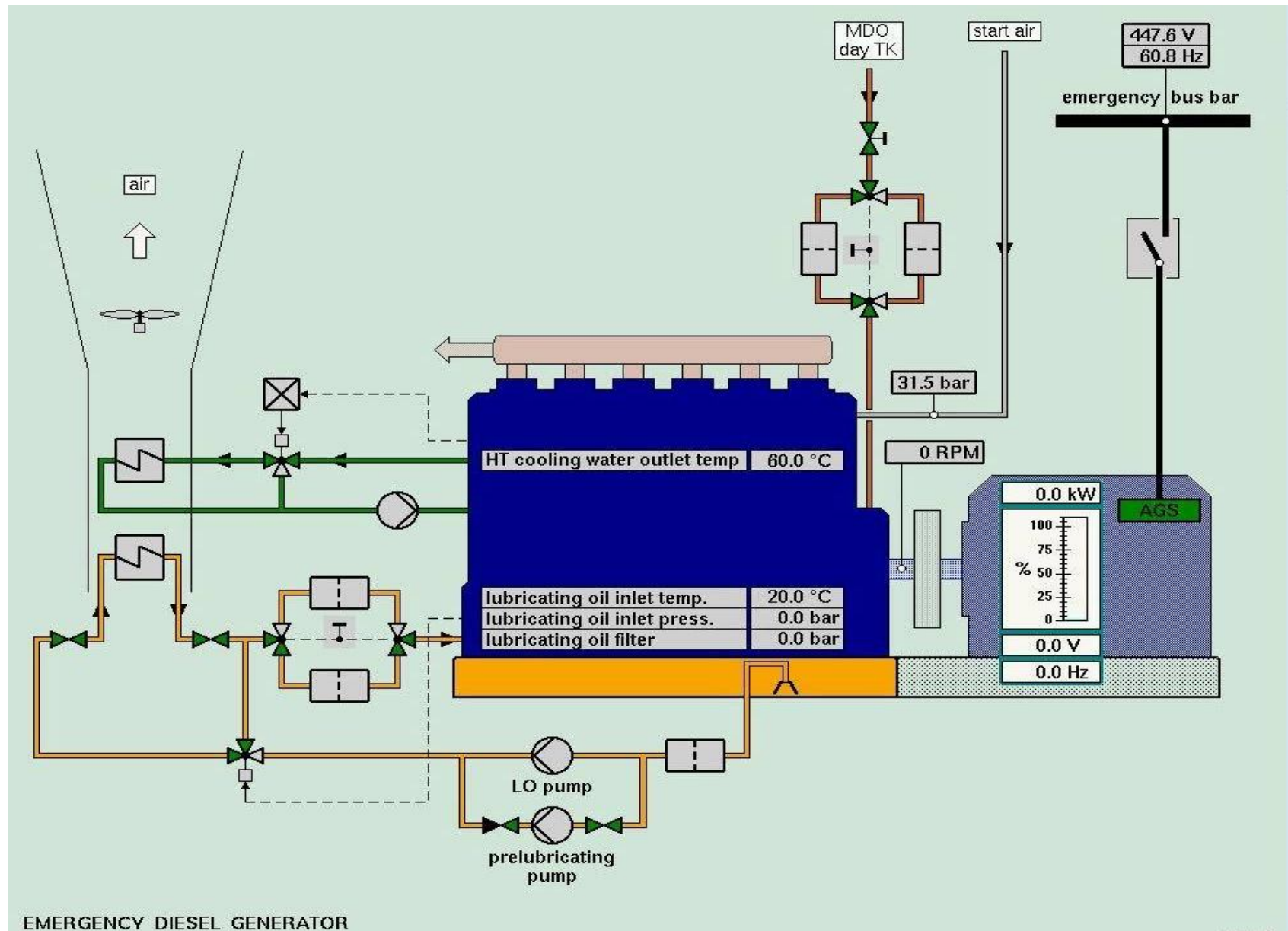


Figura 6.5 Vista del generador de emergencia

Panel de control del sistema de distribución eléctrica

El panel de control contiene los indicadores y elementos de control de las siguientes partes puestos en la ECR: Sistema de la hélice de maniobras (Thruster), Tablero de carga de Baterías, Monitor de aislamientos y Conexión desde tierra.

ECR – Thruster System

Current A

Voltage V

Select PHASE1 PHASE2 PHASE3

Main Switch ■ ALARM

REQ.
OFF
ON

Battery-charging Board

Voltage V

Battery Charger ■ ALARM

OFF
ON

Insulation Monitoring

Dielec.Resistor MOhm

Insulation Circuit ■ ALARM

Select CIR1-3

CIRC 1
CIRC 2
CIRC 3

Shore Connection

Current A

Voltage V

Shore Connection

Field Direction (cw)

State RDY ON

Switch OFF ON

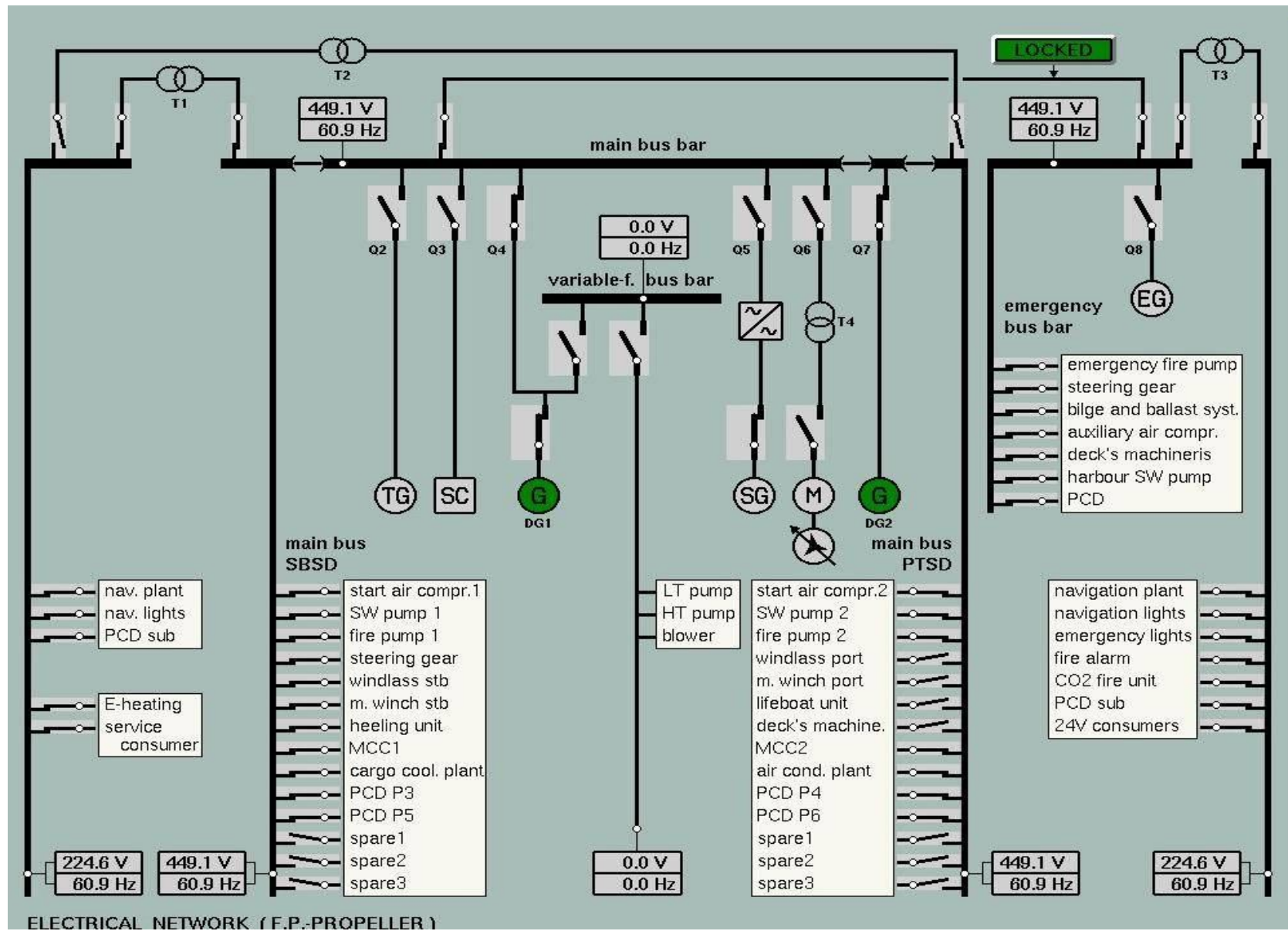


Figura 6.6 Circuitos eléctricos de distribución