

Curso Eléctrico

Palas P&H 4100XPC

Codelco Andina.

Sistema de Control
Centurión



Cabina de Control



Sistema de Control Centurion

Red de Comunicaciones

- Comunicación Profibus
- Comunicación Ethernet
- Comunicación DDCS

I/O Remotos

- Opticos
- Cobre



Sistema de Control Centurion

Controlador AC800

- Especificaciones Técnicas
- Descripción de Funcionamiento general

Drives

- Especificaciones Técnicas
- Descripción de Funcionamiento



Sistema de Control Centurion

Interfase y Visualización

- Descripción de Funcionamiento general



Protocolos de Comunicación

- Profibus DP-V1
 - Bus de campo abierto para sistemas de control.
 - Comunicación de periféricos distribuida
 - Comunicación acíclica de datos.
- Ethernet
 - Protocolo TCP/IP
 - Protocolo Industrial OPC DA



Protocolos de Comunicación

- DDCS
 - Protocolo Propietario ABB
 - Amplio Ancho de Banda
 - Comunicación óptica



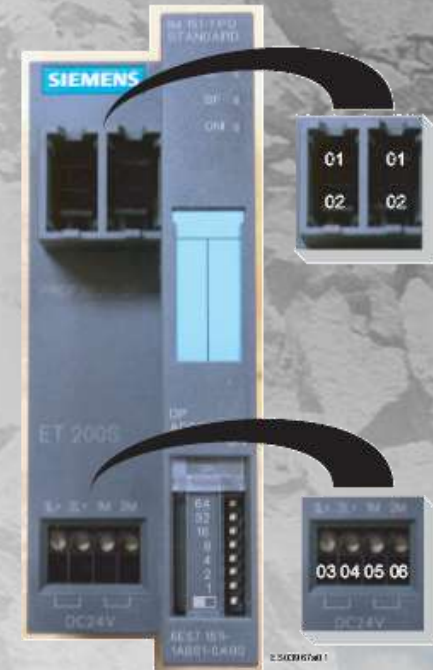
I/O Remoto

- Módulos de Interfaces
 - Estándar
 - Alta Densidad
 - Inteligente



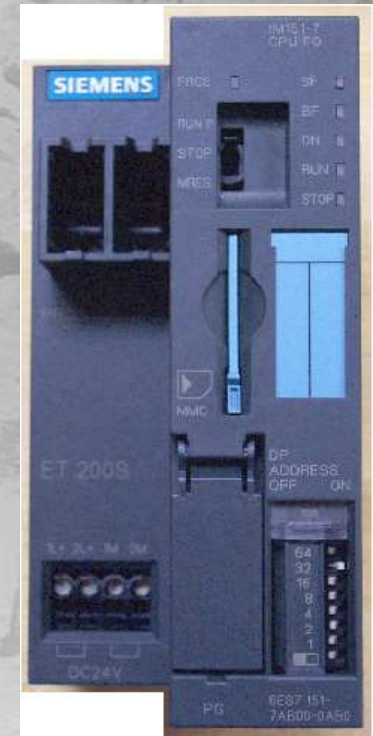
I/O Remoto Estándar

- Separación del sistema de conexión y la electrónica con cableado independiente
- Sistema de conexión con bornes de tornillo y de resorte
- Montaje sobre Riel Din
- Encapsulamiento IP20 Hot swapping para los módulos de ampliación
- Comunicación vía PROFIBUS
- Entradas y salidas de hasta 100 bytes (espacio de direcciones)



I/O Remoto Inteligente

- Operación de control local
- Separación del sistema de conexión y la electrónica con cableado independiente
- Sistema de conexión con bornes de tornillo y de resorte
- Montaje sobre Riel Din
- Encapsulamiento IP20 Hot swapping para los módulos de ampliación
- Comunicación vía PROFIBUS
- Entradas y salidas de hasta 100 bytes (espacio de direcciones)



I/O Remoto Alta Densidad

Protección	IP20
Rango de T°	0-60° C
R Vibraciones	2G ininterrumpida 5G ocasionalmente

- Diagnóstico exacto discriminando el canal para alta disponibilidad
- Interfaz FO integrada
- Velocidad de transferencia de hasta 12 Mbits/s



I/O Remoto

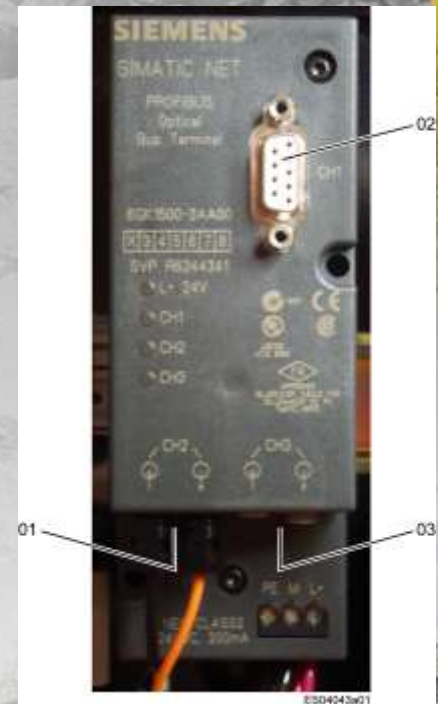
Power Rail Booster

- Soporte a PROFIBUS DP
- La velocidad de transmisión es de 9,6 hasta un máximo de 500 kbits/s
- La longitud de las barras conductoras depende de ella y alcanza de 25 a 1200 m.
- El Power Rail Booster soporta sistemas mono y multi-maestro.



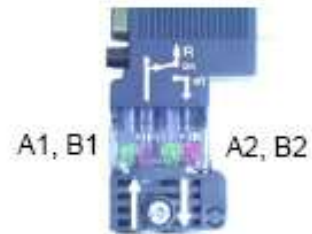
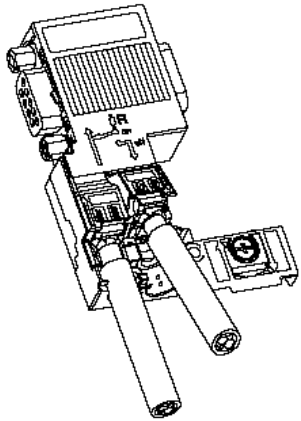
Interfase de Bus Óptico de Profibus

- El OBT (Optical Bus Terminal) permite conectar una estación PROFIBUS sin interfaz óptica integrado a una línea óptica con estaciones PROFIBUS con interfaz integrada
- Conexión RS 485 con un cable dotado de terminador en ambos extremos
- En tramos individuales de hasta 50 m
- Los cables de FO se pueden utilizar en tramos individuales de hasta 300 m.
- El OBT es compatible con todas las velocidades de PROFIBUS hasta 12



I/O Remoto Anexo

- Profibus - Conectores de Cables



Incoming cable A1, B1
Outgoing cable A2, B2
Terminating resistor with
disconnect function



Switch
"ON"

When you use the connector
at the end of a segment, set
the switch to "ON"
(disconnect function)



Switch
"OFF"

When you use the connector
within a segment, set the
switch to "OFF".



I/O Remoto Anexo

- Profibus - Óptica



Conectores de Fibra

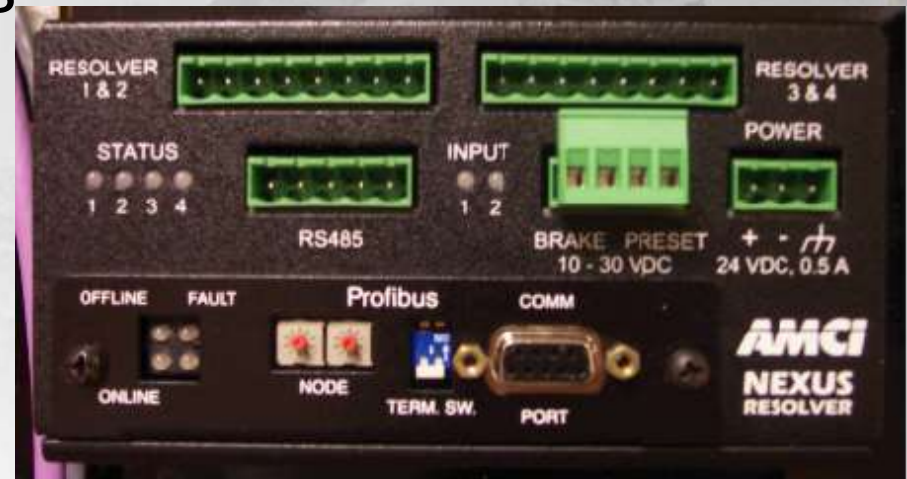


Modulo Especializados

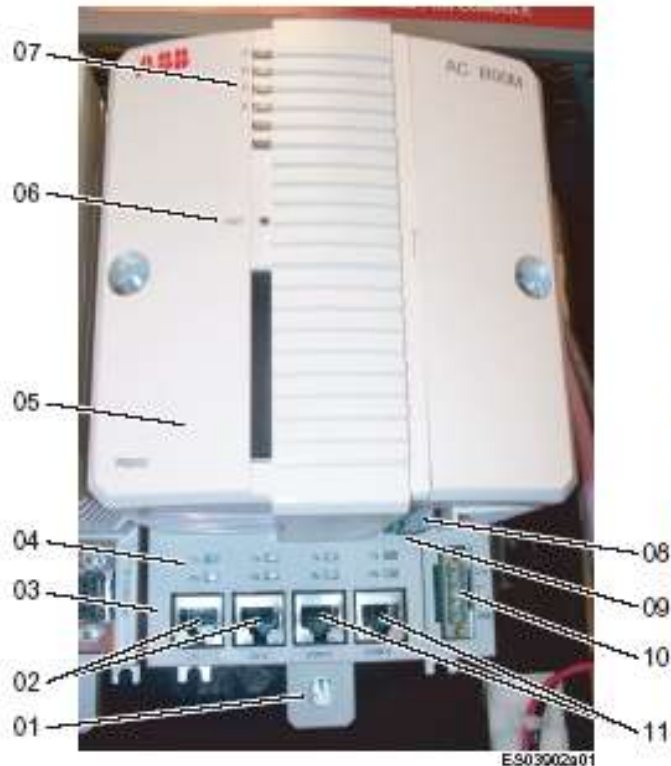
Módulo de Interfase del Resolver

- 4 canales de interfases para resolver
- Soporta ControlNet, DeviceNet, EtherNet IP, Modbus, TCP/IP or Profibus
- Resolución de 13bits

Resolver Hoist
Resolver Crowd
Resolver Swing

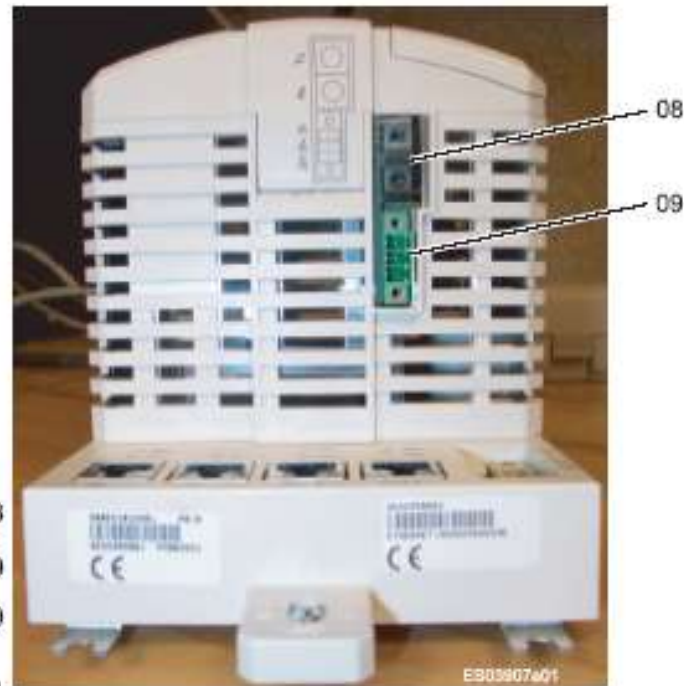


Controlador AC800



LEGEND

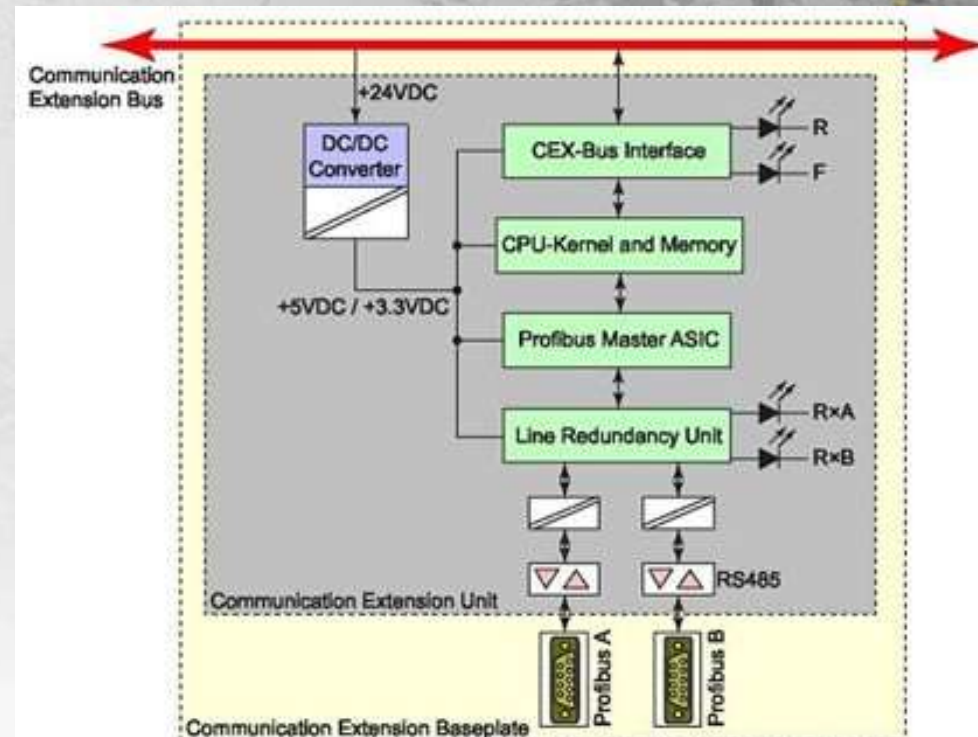
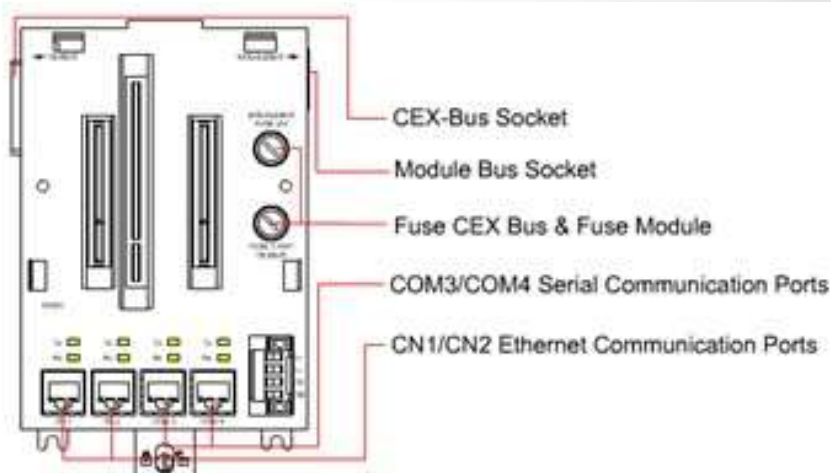
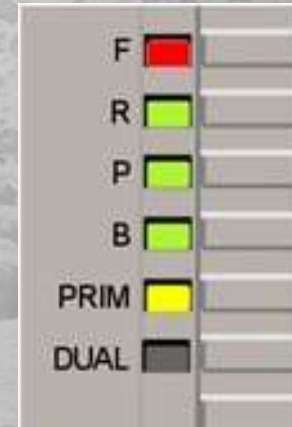
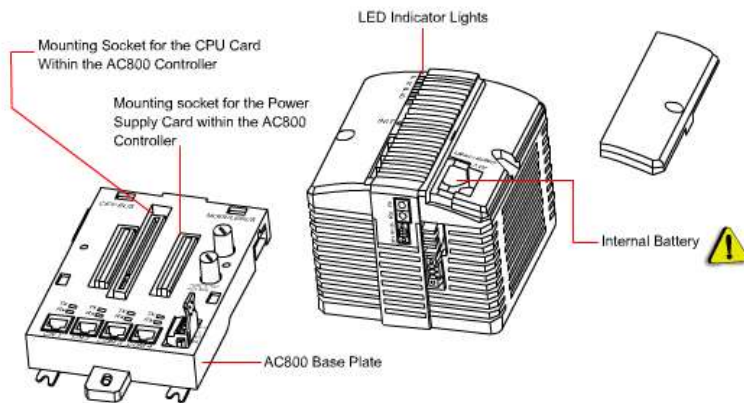
- 01. DIN-Rail Locking Device
- 02. CN1/CN2 Ports
- 03. Baseplate
- 04. Tx/Rx Status Indicators
- 05. Processor Unit



- 06. INIT Push Button
- 07. LED Status Indicators
- 08. Tx/Rx Optic Ports
- 09. External Battery Supply Socket
- 10. Power Supply and Supervision Signal Socket
- 11. COM3/COM4 Ports



Controlador AC800



Interfase de Comunicación CI854

- Velocidad de 9.6 kbit/s a 12 Mbit/s
- Actua como PROFIBUS Master
- Soporta PROFIBUS DP-V1 Master Class 2
- Soporta PROFIBUS DP con redundancia de Linea y master
- Máximo de 124 esclavos conectados
- Añade y remueve equipos PROFIBUS sin necesidad de resetear el controlador
- Con 12 Mbit/s en total 4000 bytes I/O data por la comunicación cíclica. Bajo los 12Mbit/s sin limitaciones
- Ciclo más rápido, cercano a 1 ms con un baud rate de 12 Mbit/s



Interfase de Comunicación CI854

- Siempre usar pulsera para prevenir el ESD
- Tener presente el Código Alfa.



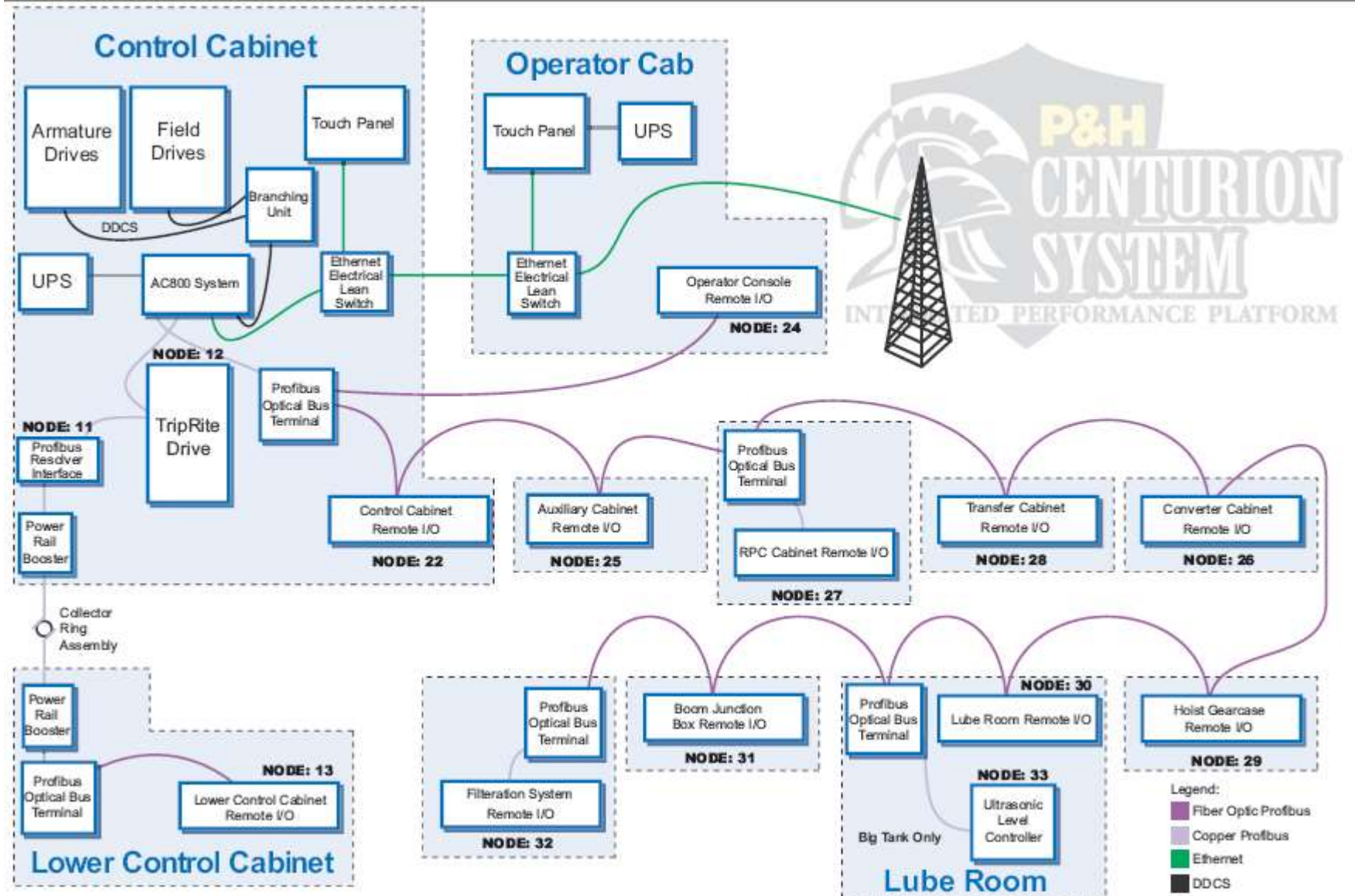
Batería de Respaldo Externa

Especificaciones:

- Bajo porcentaje de Litio
- Voltaje de 3.6Vdc
- Amperaje: 16m Ah
- Formato ANSI: D
- Formato IEC: R20
- Contenido de Litio: 5,6 gr.

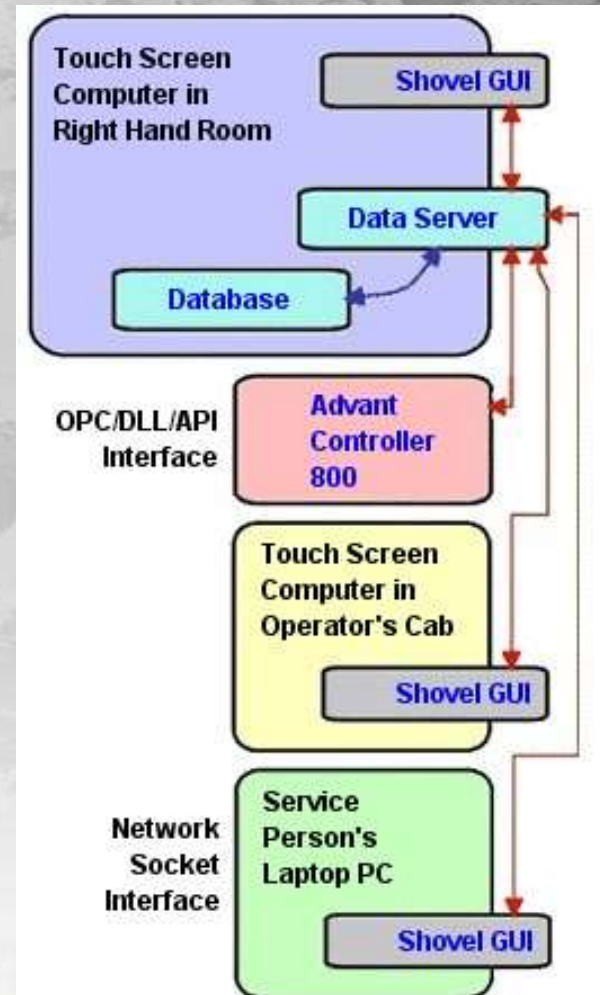


Red Profibus-Ethernet-DDCS



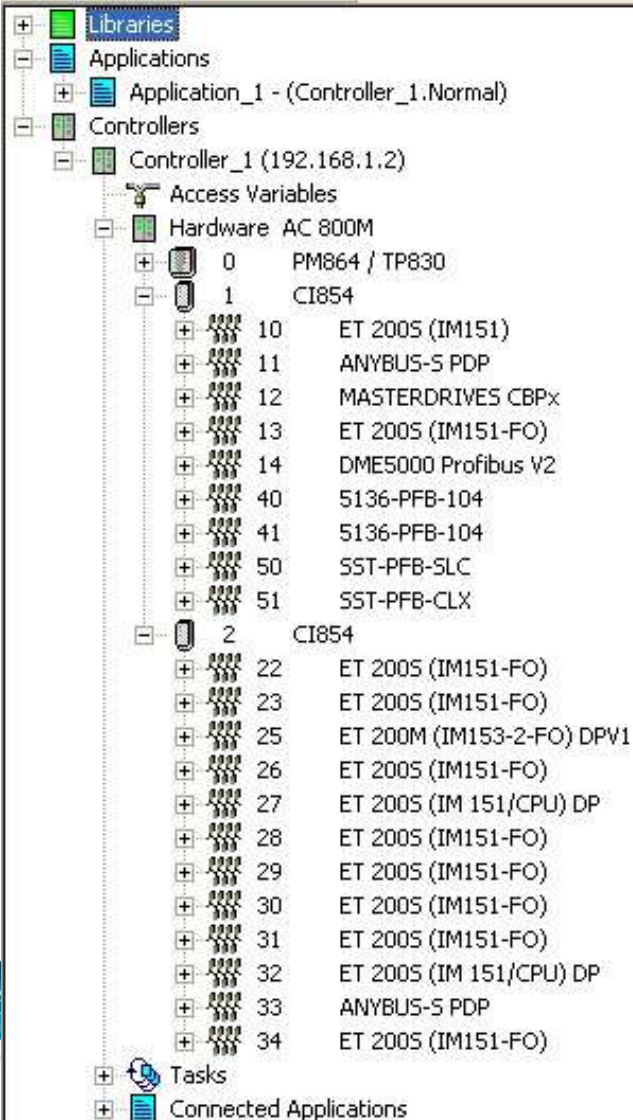
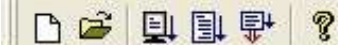
Controlador AC800

- El Data Server, esta instalado y se ejecuta desde el GUI de la cabina de control
- El Data Server entrega información desde el controlador a cualquier GUI o Pc conectado en la Red
- Actualización es variable, debido a la base de datos.
- Automaticamente indica Alarmas y Fallas su Tag y TimeStamp

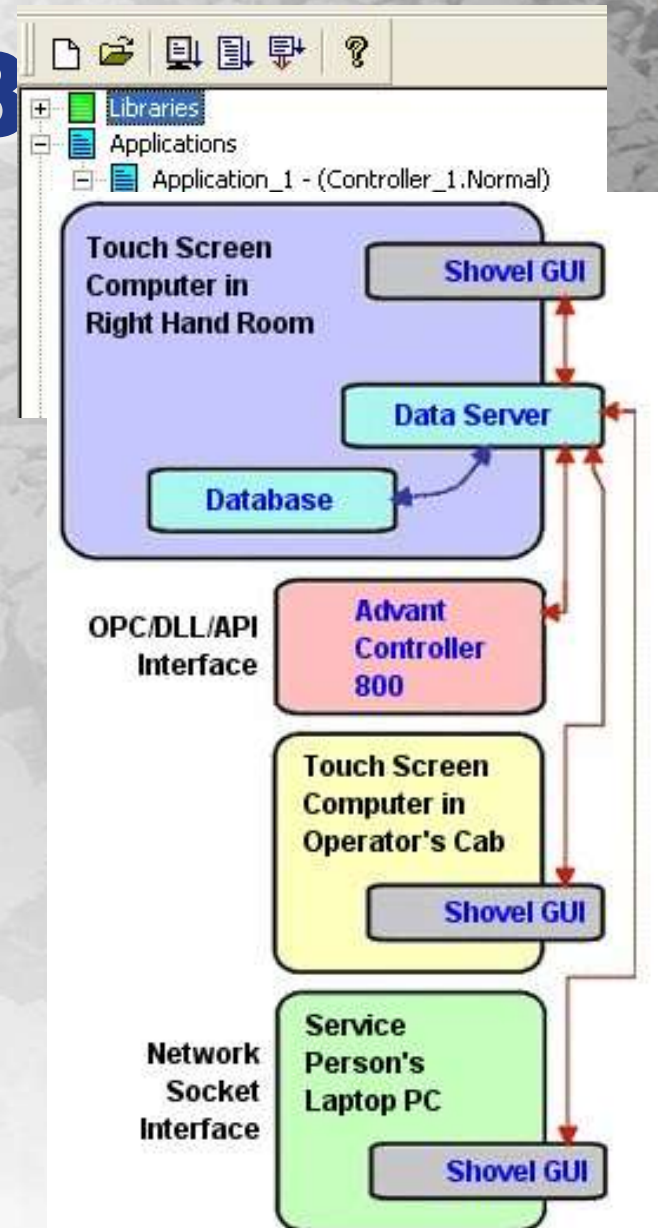


PLC Control Builder AC 800M - CenturionMaster

File Edit View Tools Window Help



or AC8

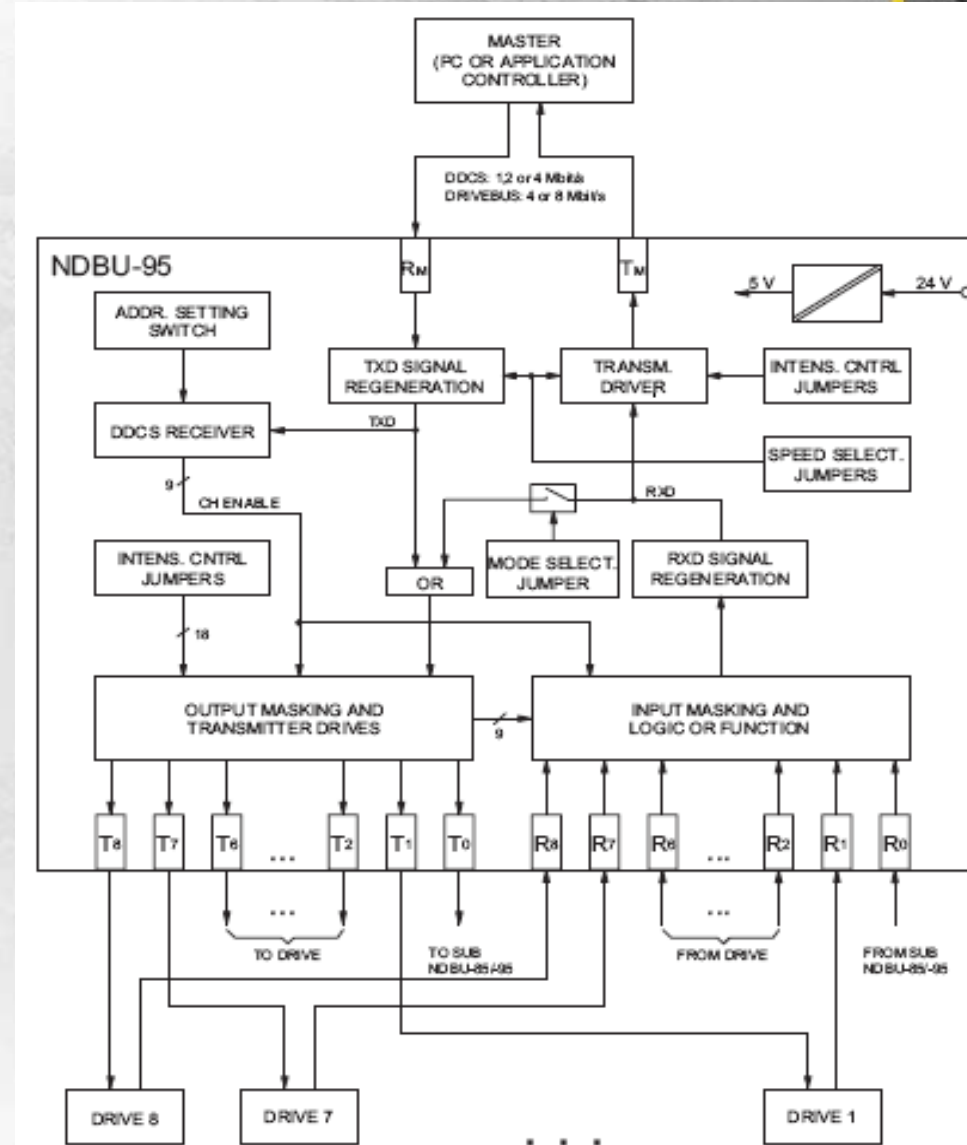
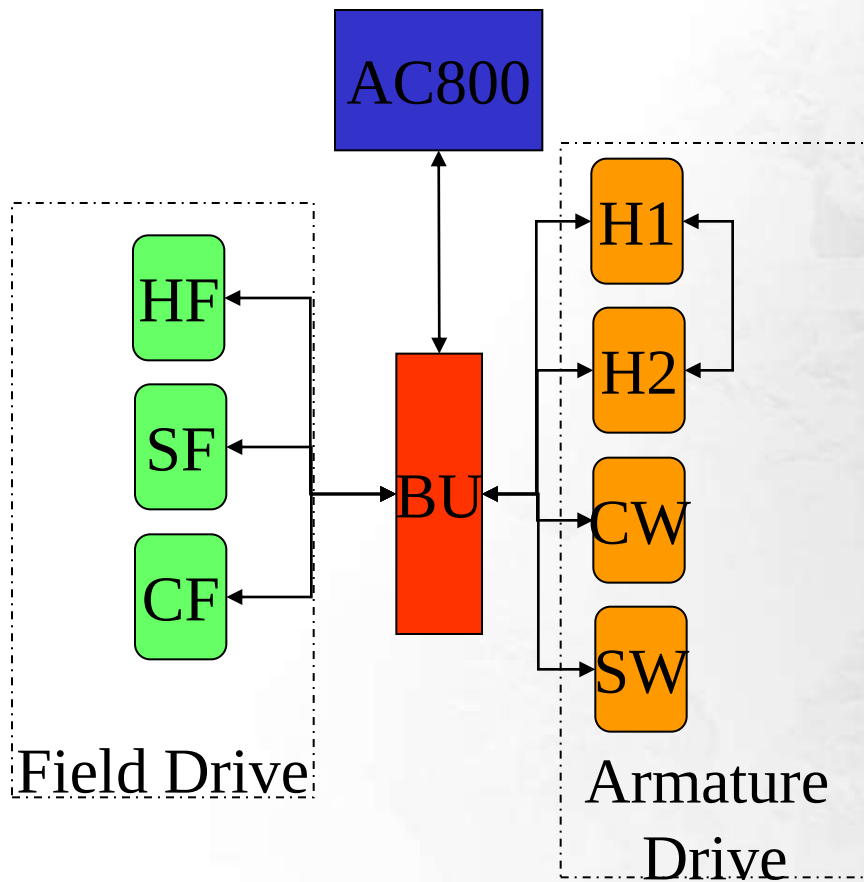


Branching Unit

- **Housing:** Acero
- **Dimensiones:**
 - Housing: 94 × 264 × 41 mm
 - Circuit board: 75.8 × 243.5 mm
- **Montaje:** Riel Din 35 × 7.5 mm
- **Temperatura Op:** + 0 ... + 50 °C
- **Power Supply:**
 - Voltage: 24 V d.c. ± 10%
 - Current consumption: 250 mA (typical), 320 mA (maximum)
 - Fuse: TR5, T500 mA (anti-surge)
- **Conectores:**
 - MSTR, CH0 ... CH8: Agilent Technologies (Hewlett-Packard) Versatile Link Series (10 MBd)
 - Power supply: Detachable screw terminal block (Phoenix Contact MSTBA 2.5/2-G-5.08)
- **LEDs:**
 - Un *TXD* (data transmitted) para cada canal, un *RXD* (data received) para cada canal, + 5V OK (logic voltage OK)



Branching Unit



Drive Control

- Hardware
 - Cubierta panel frontal
 - Tarjetas comunes
 - Placas Específicas de Drives
 - CDP-312
 - Códigos de falla y alarmas

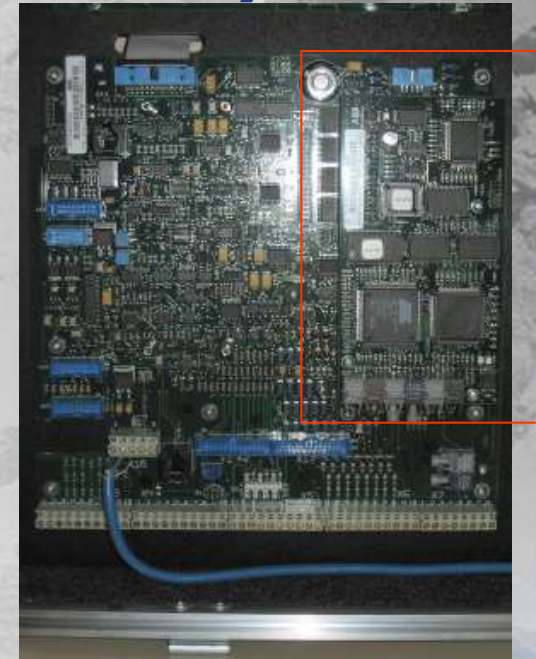


Control and Communications Board (SDCS -AMC-DC)

Tarjeta AMC-DC

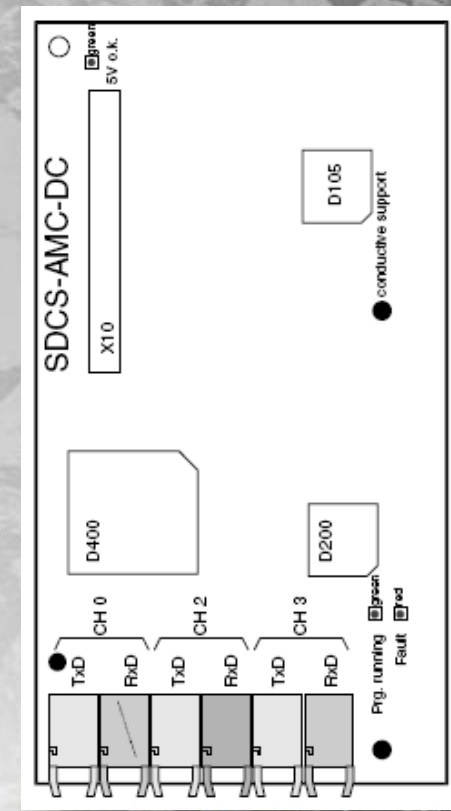
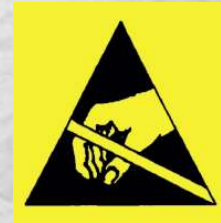


- **Canal 0** – comunicación de datos desde el control dominante (APC2 o vía los módulos adaptadores de otros controladores) al drive.
- **Canal 2** - (Maestro-Seguidor) No utilizado en aplicaciones P&H
- **Canal 3** – Canal de Servicio
- Ejecución del Programa - LED verde
- Falla (Fault) - LED rojo.
- 5VCC OK - LED verde.



Control and Communications Board (SDCS -AMC-DC)

- Regular la velocidad y producir la referencia de torque.
- Programada con sus propias características de control y regulación.
- Evaluar los datos recibidos para producir una referencia de torque.



Control Board (SDCS -CON-2)

Application Specific Integrated Circuit - ASIC



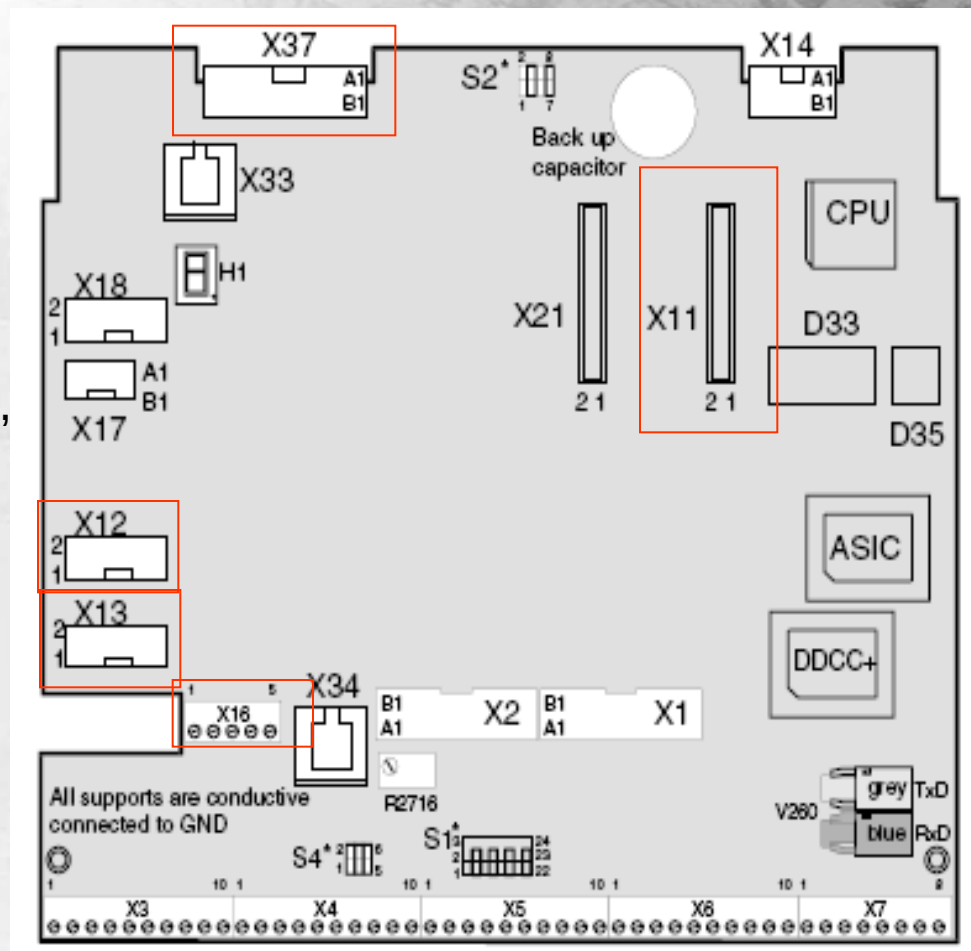
- Comunicación con el panel de control (RS 485).
- Comunicación con los excitadores de campo (RS 485).
- Medición.
- Función de vigilancia (Watchdog)
- Control de conversión A/D y D/A.



Control Board (SDCS -CON-2)

Puertos

- X37 Alimentación desde Tarjeta POW1
- X11 Alimentación y Comunicación con AMC-DC
- X12 Feedback de Corriente, Voltaje y sincronización trifásica a través de la tarjeta PIN 61 (Drive de Armature) o PIN205/21 (Drive de Campo).
- X13 Pulsos de disparos hacia la PIN 61 (Drive de Armadura) o PIN205/21 (Drive de Campo).
- X16 Comunicación RS485 entre los Drives de



Power Supply Board (SDCS - POW-1)

- “The POW-1 Board”



Power Interface Board (SDCS -PIN -205 or 21)

- “The PIN-205 or 21 Board”



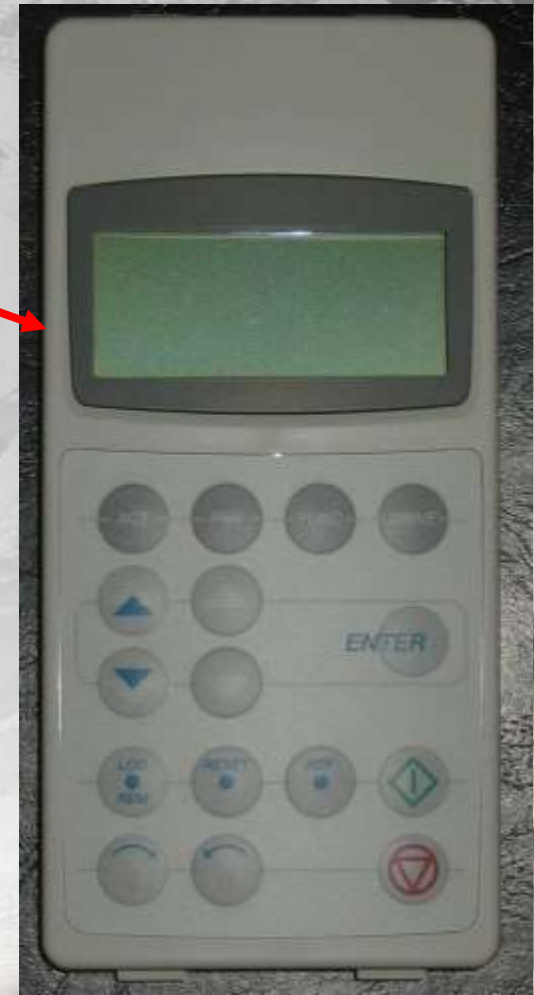
Power Interface Board (SDCS -PIN -61)

- “The PIN-61 Board”



Display Panel CDP 312

- “CDP 312”

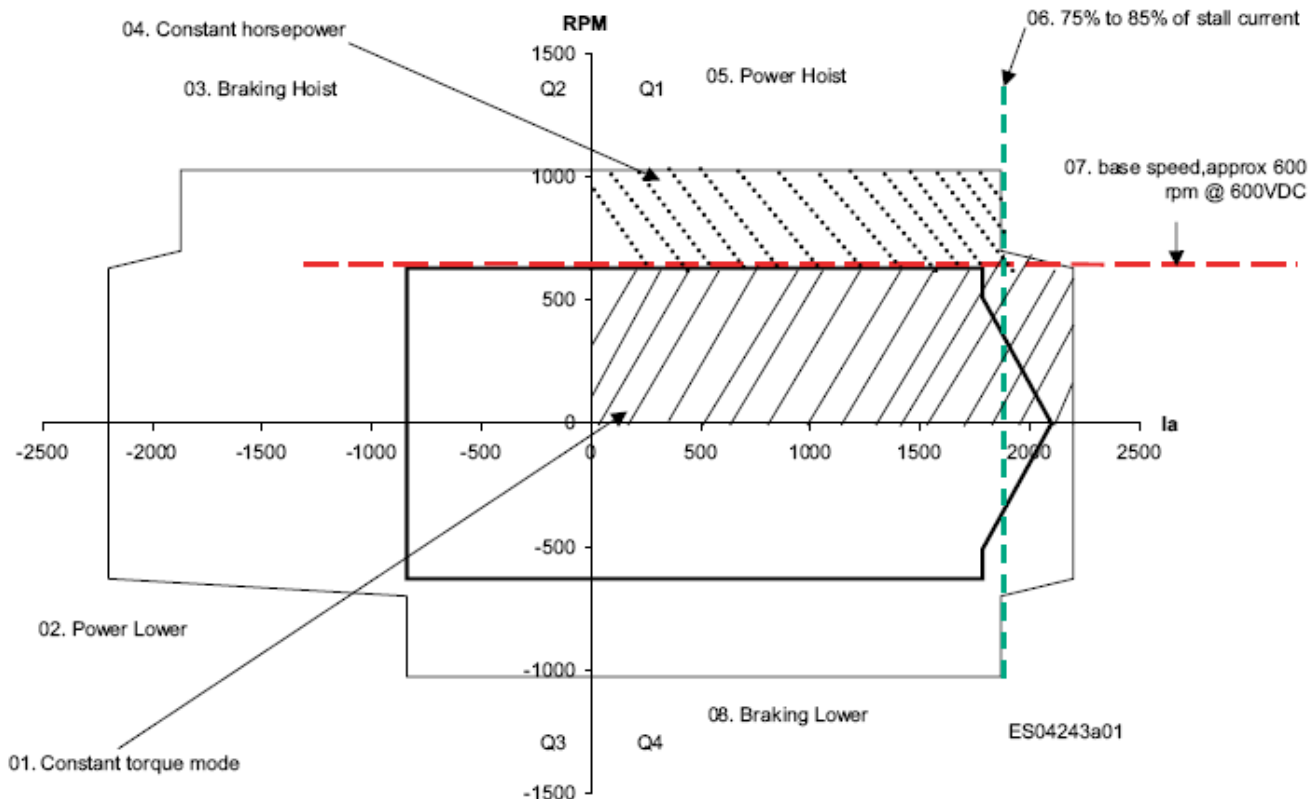


Operación Drive

- Velocidad Nominal
- Torque Nominal
- Limitación por Transmisiones
- Tiempos de Carguío



Operación Drive



LEGEND

- 01. Constant torque mode
- 02. Power Lower
- 03. Braking Hoist
- 04. Constant horsepower mode

- 05. Power Hoist
- 06. 75% to 85% of stall current
- 07. base speed, approx 600 rpm @ 600VDC
- 08. Braking Lower

Modo de Torque
Constante

Modo de
Horsepower
constante



Operación Drive

- Para reducir la velocidad, por bajo su velocidad base, se disminuye el voltaje de armadura gradualmente, manteniendo la corriente estable. Este modo se llama de Torque Constante

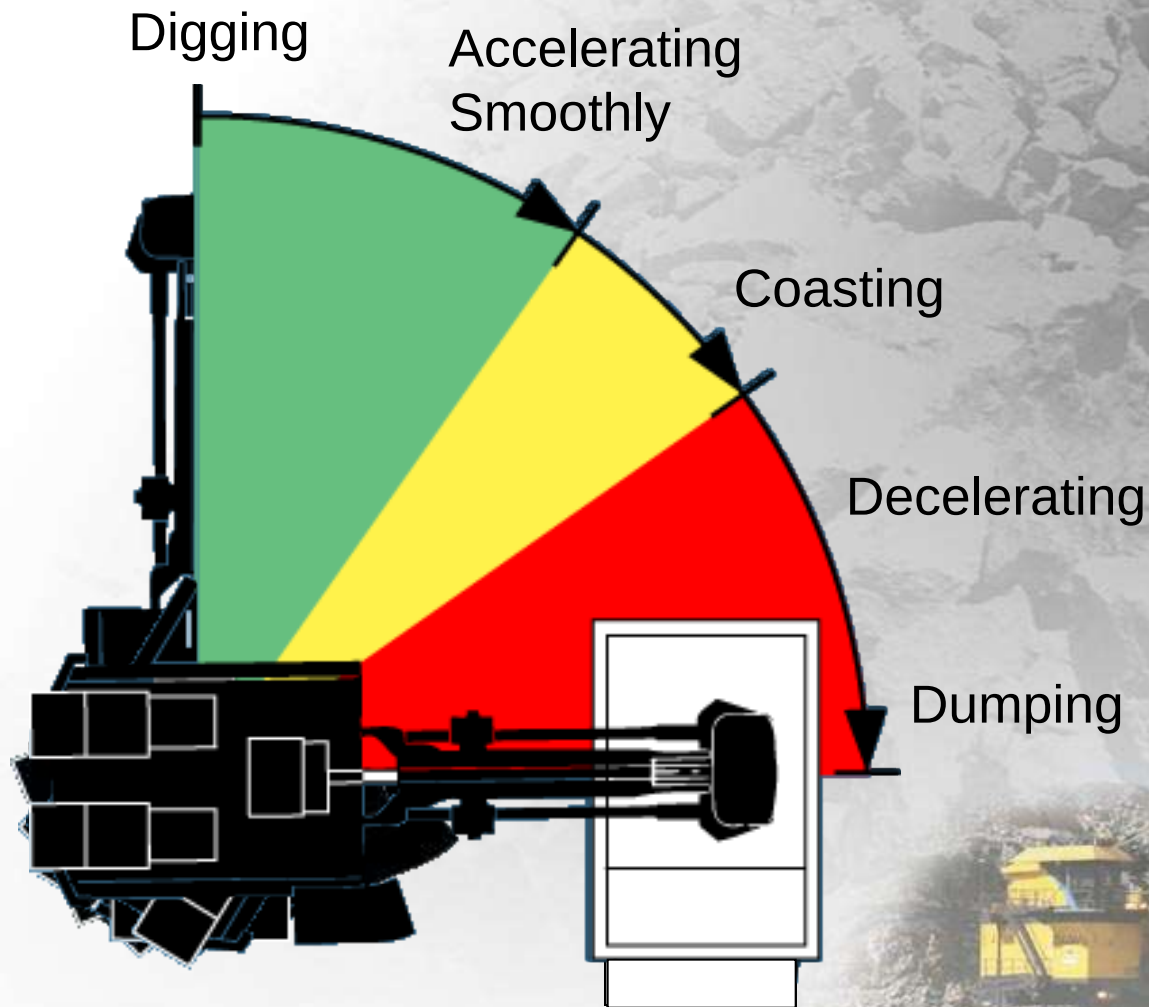


Operación Drive

- Para aumentar su velocidad por sobre la nominal, ya que no puede aumentar el voltaje Nominal, se baja la intensidad del Campo, a esto se le llama *debilitamiento de campo* y el modo de trabajo es Modo Horsepower.
- La disminución del Torque será inversamente proporcional al aumento de velocidad

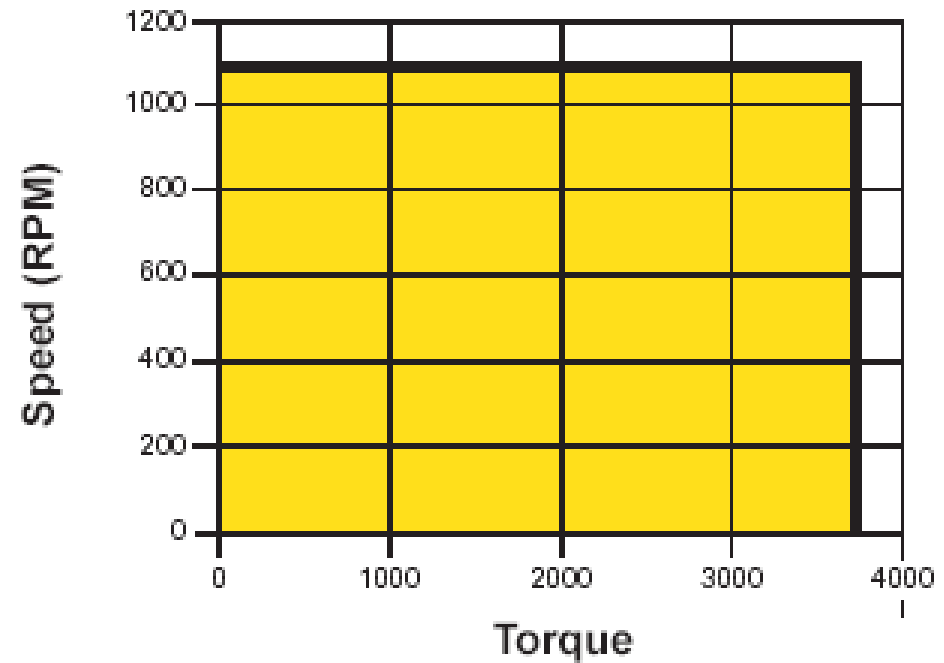
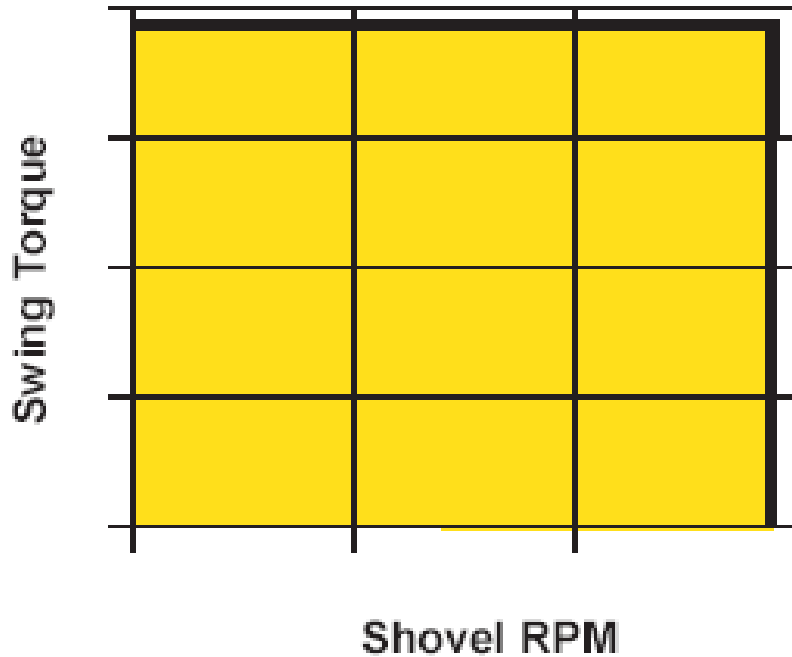


Operación Drive



Operación Drive

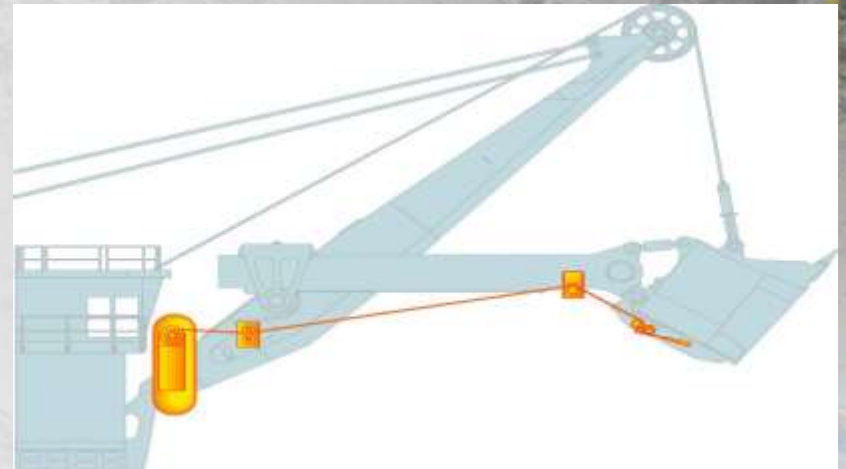
- Maximum swing torque available remain constant though out the speed range to provide smooth, even acceleration and deceleration performance



Trip Rite

Desafío del sistema

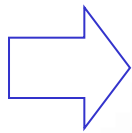
- Mantener la tensión de la Cuerda en todo momento, pero no demasiada tensión
- Entregar un tiraje poderoso en un instante
- Fácil Ajuste
- Bajo Mantenimiento



Trip Rite

Metas de Productividad

Trip
Confiabl
e



Reducción del
tiempo de
Carguío



Más Carga

Bajo Mantenimiento



Reducción del Tiempo
De detención.

Reducción del costo por
Tonelada



Trip Rite

Fallas tradicionales de Trip

- Insuficiente Torque
- Potencia del Motor or Dual Motor
 - Alta Inercia
 - Trips Falsos
- Engranaje Abierto
 - Alto nivel de mantenimiento
 - Baja vida útil del engranaje



Trip Rite

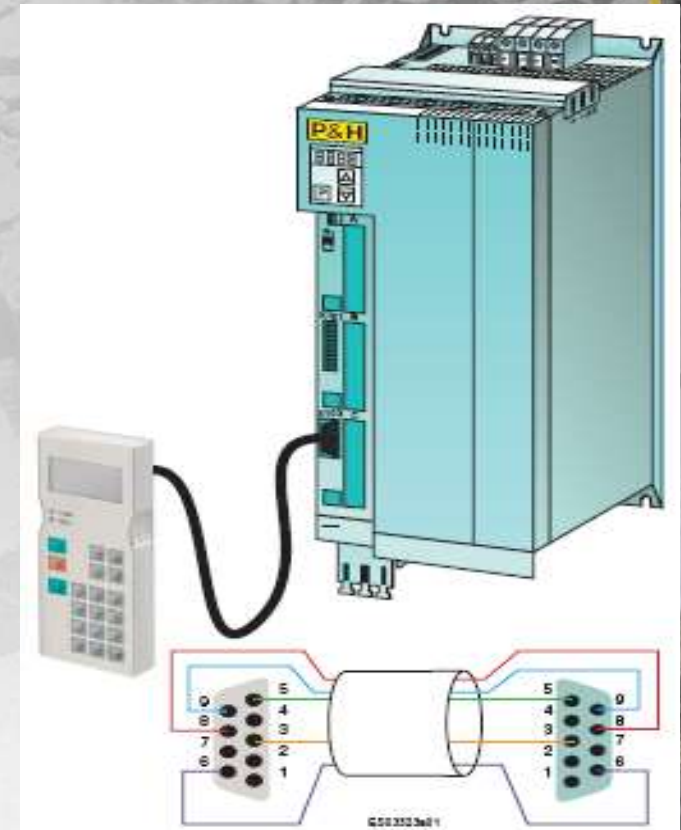
Respuesta al Desafío

- Trip Confiable
 - Precisa Tension Mantenida: Termina con los falsos Trips
 - El Control Digital ofrece un suave incremento del torque
 - Un único motor y una transmisión sellada otorga un sistema de baja inercia



Trip Rite

- Bajo Mantenimiento
 - sin banco de Resistencias
 - Fácil de ajustar la tensión. Easy to adjust slack take-up: "On the fly"
 - Menos frecuencia de Ajustes
 - Planetario Sellado
 - Sin lineas de Lubricación
 - Rodamiento de larga vida
 - Motor libre de Mantenimiento
 - Cable de larga Vida



■ Seguro: Freno

Interfase de usuario

- La pantalla touch panel, ha sido un apoyo hacia el operador facilitando su fácil uso y entendimiento del estado en que se encuentra la pala.



Interfase de usuario



Interfase de usuario

La pantalla touch panel se usa en control y monitoreo de la maquina.



Sala control



Cabina del operador



Interfase de usuario

La pantalla con sistema centurión se a dividido en varias secciones.

- Pantalla de operación.
- Pantalla de diagnostico.
- Pantalla de configuraciones.
- Pantalla actividades
- Pantalla de ayuda.



Interfase de usuario

Es importante que conocer las distintas secciones con diferentes categorías:

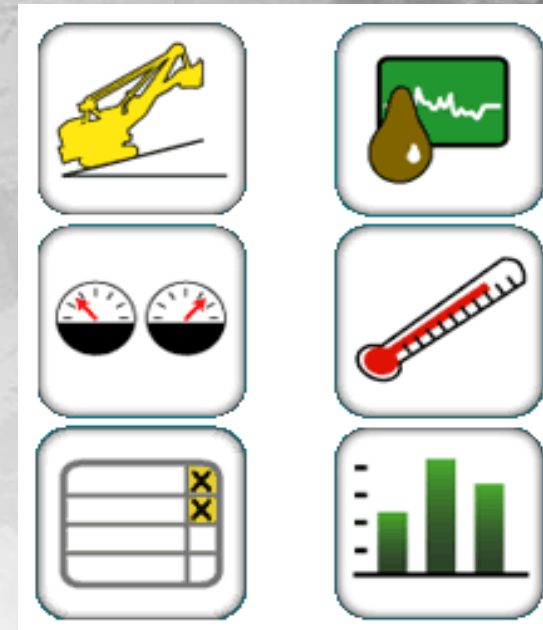
- Barra de encabezamiento
- Barra de control
- Barra display principal
- Barra de navegación
- Barra de estado.



Interfase de usuario



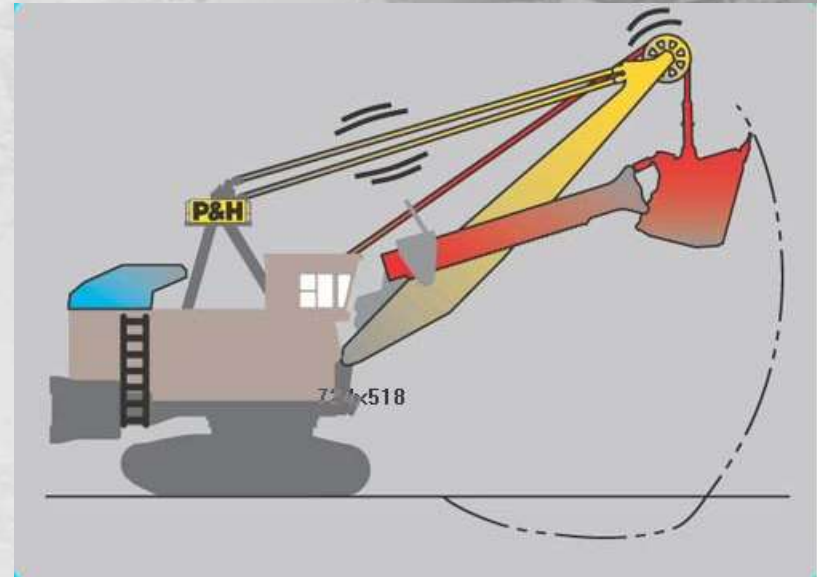
- Operaciones
- Diagnostico
- Configuraciones
- Actividades
- ayuda



Interfase de usuario

El panel display le entrega al operador diferentes estados:

- escalera si esta arriba o abajo
- ventilador de sala a maquina
- alarma de empuje y/o levante
- Boom jacking



Interfase de usuario

operador



Esto le informa al operador que no hay llave en Plc/lubricación

ingeniero



Esta le indica al operador que hay llave en el Plc/lubricación

mantención



minepro



Interfase de usuario

Inclinación de la pala.



Pantalla de valores del display de operación de la pala.



Pantalla de permisos de arranque de la pala.



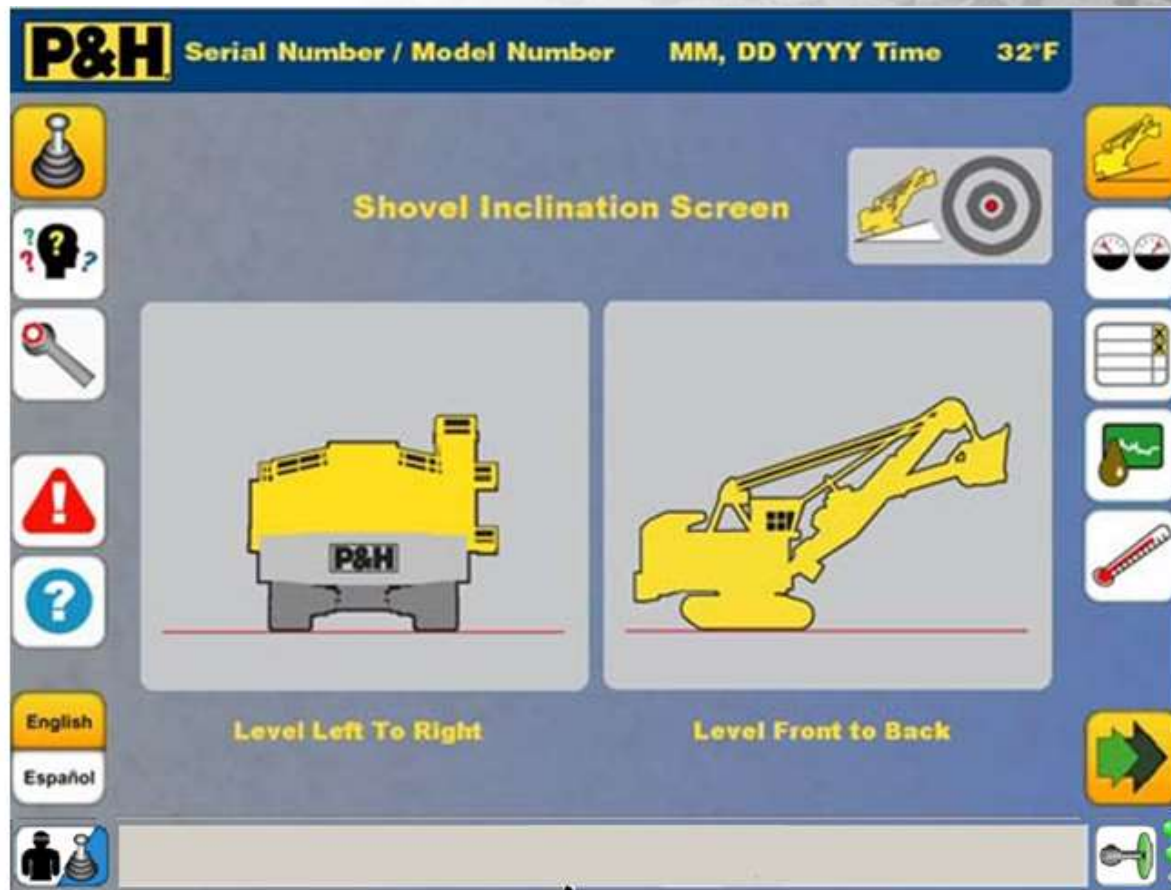
Pantalla de estado del sistema de lubricación de la pala.



Pantalla de monitoreo de temperatura.



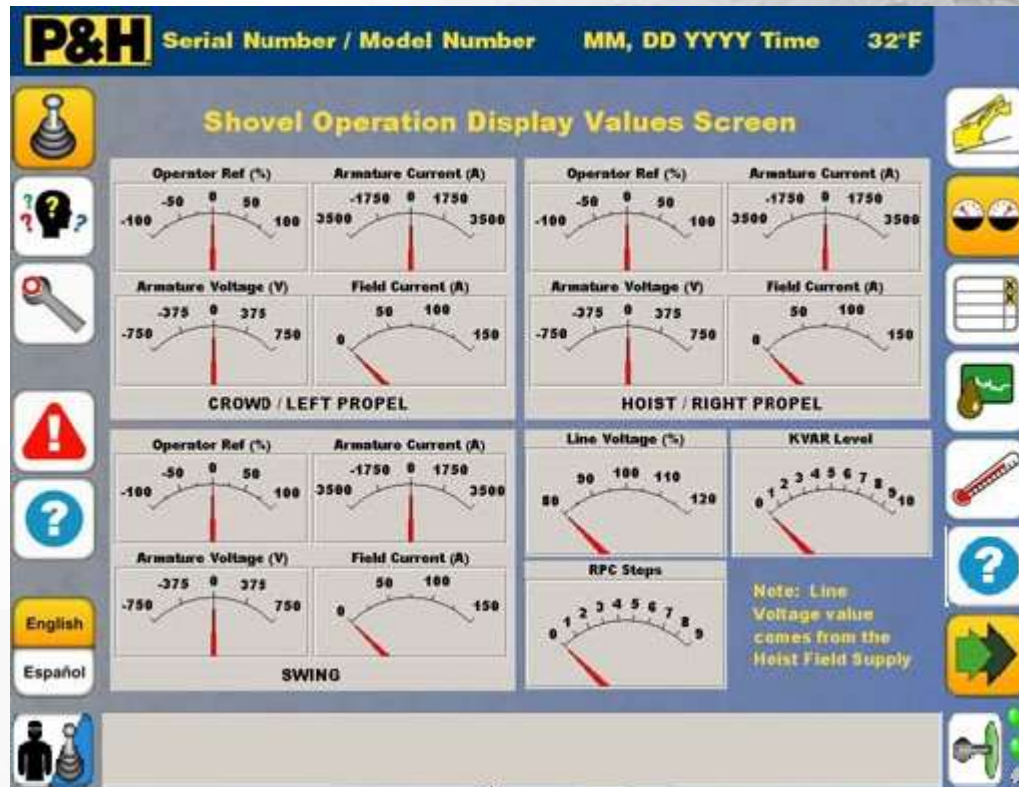
Inclinación de la pala



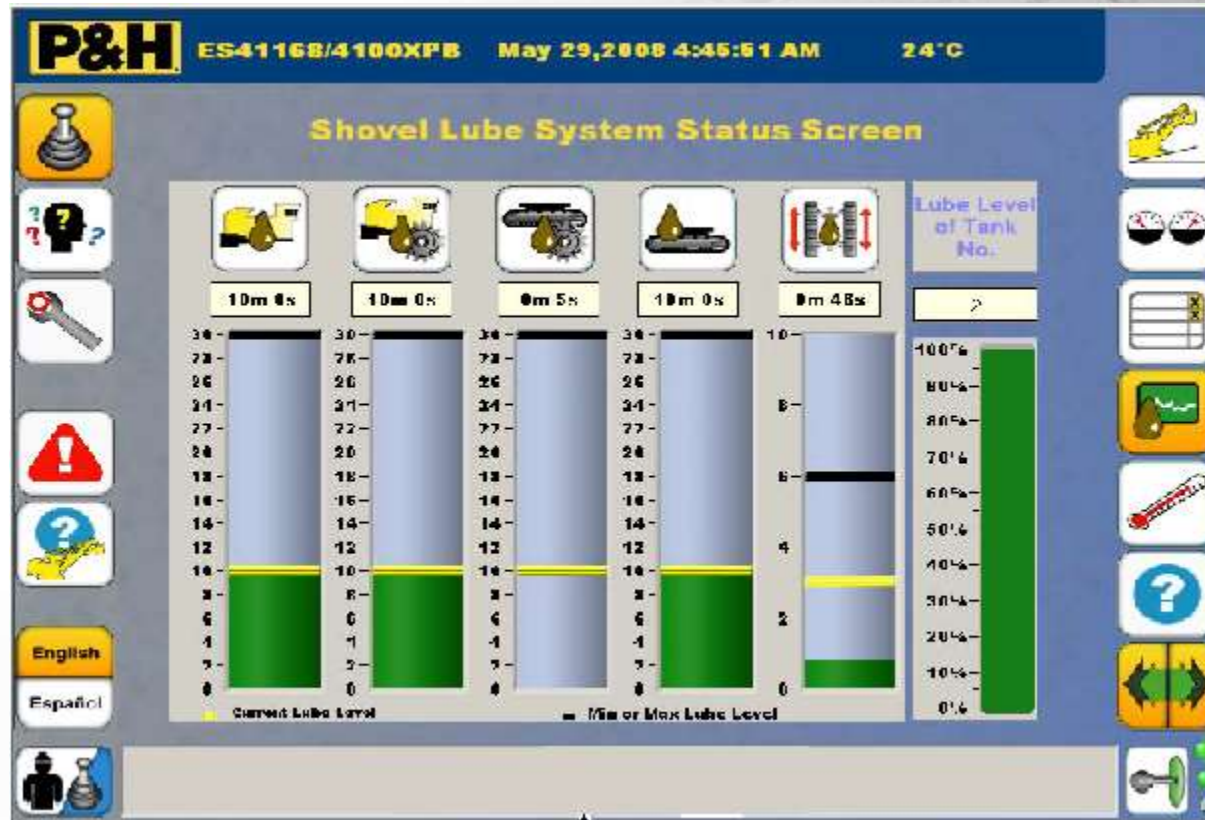
Pantalla de permisivo de arranque de la pala



Pantallas con los valores de display



Pantalla de lubricación



Pantalla temperatura



Funciones de diagnostico

al tocar el signo de diagnostico aparecerá esta pantalla.



Pantalla diagnostico de I/O

Pantalla de información del pantalla DDCS de la pala.

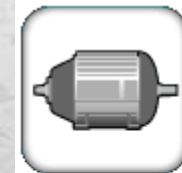
Pantalla de permisivos de arranque de la pala

Pantalla de estado lubricación

Pantalla de monitoreo de temperatura de la pala



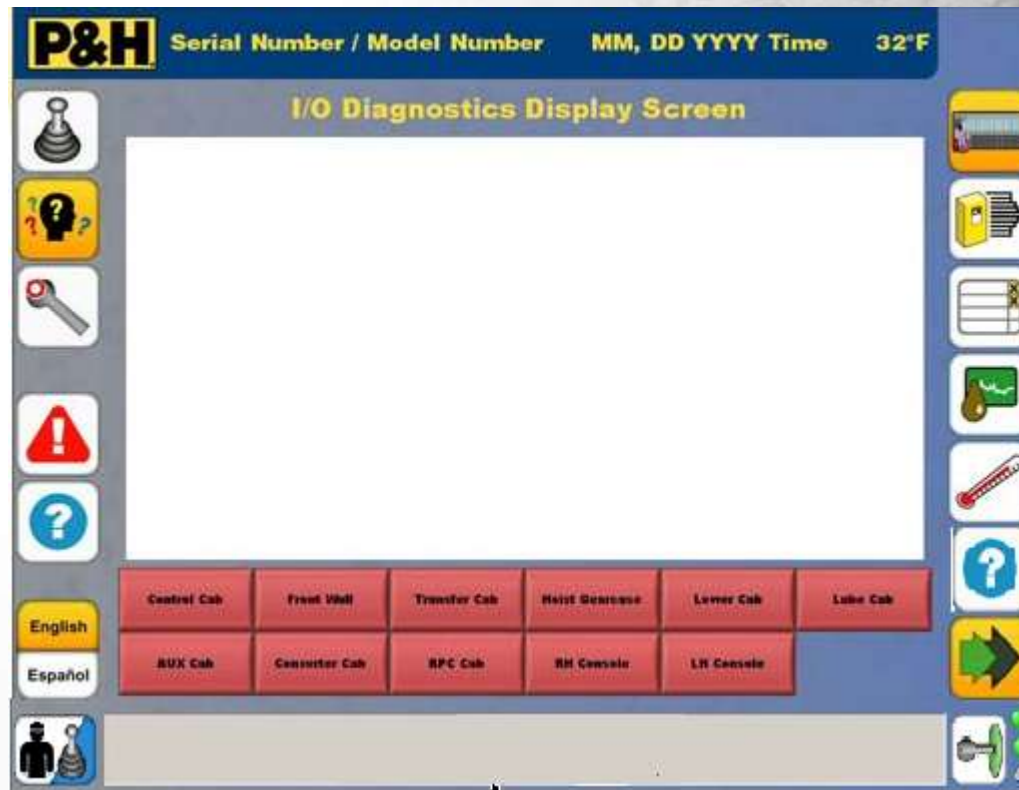
Pantalla de información de los motores de la pala



Pantalla de diagnostico del sistema de frenos de la pala



Pantalla diagnostico I/O



Pantalla de información de la pantalla DDCS de la pala

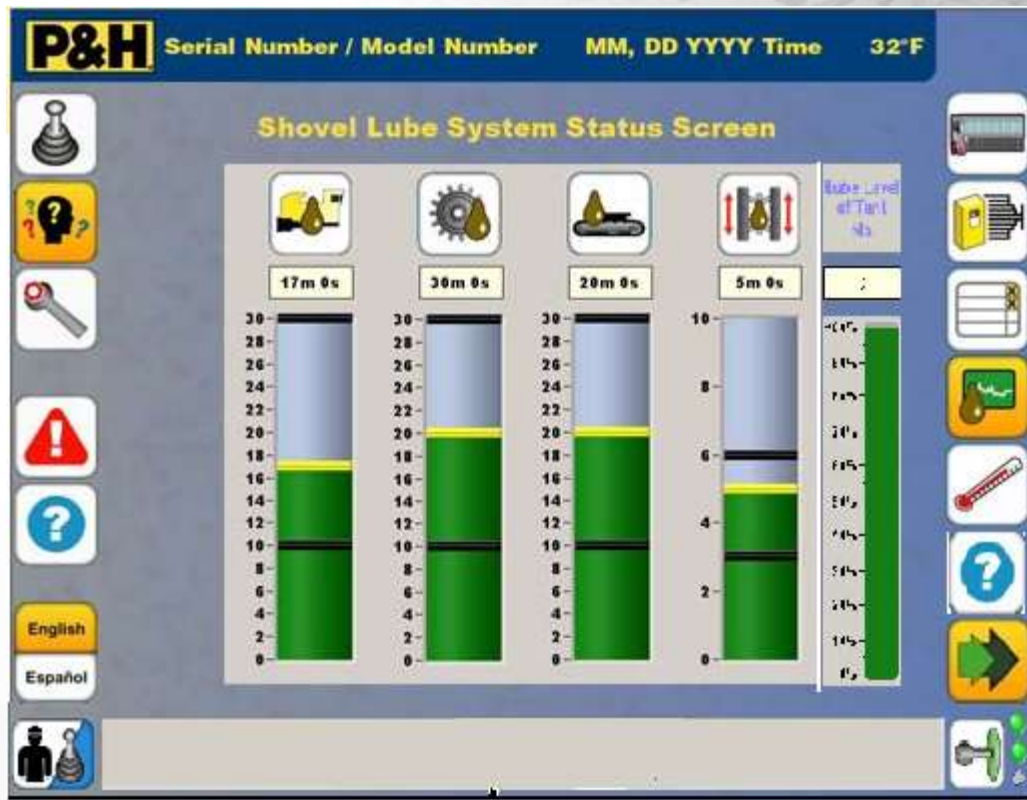
Serial Number / Model Number
MM, DD YYYY Time
32°F

Shovel DDCS System Information Screen

	Drive Name	Drive Name	Drive Name	Drive Name	
	Application Name	Application Name	Application Name	Application Name	
	Con2 Firmware	Con2 Firmware	Con2 Firmware	Con2 Firmware	
	AMC Firmware	AMC Firmware	AMC Firmware	AMC Firmware	
	User Macro Loaded	User Macro Loaded	User Macro Loaded	User Macro Loaded	
	Drive Name	Drive Name	Drive Name		
	Application Name	Application Name	Application Name		
	Con2 Firmware	Con2 Firmware	Con2 Firmware		
	AMC Firmware	AMC Firmware	AMC Firmware		
English	User Macro Loaded	User Macro Loaded	User Macro Loaded		
Español					

Pantalla de permisos de arranque de la pala





Temperatura motor



Información de motores

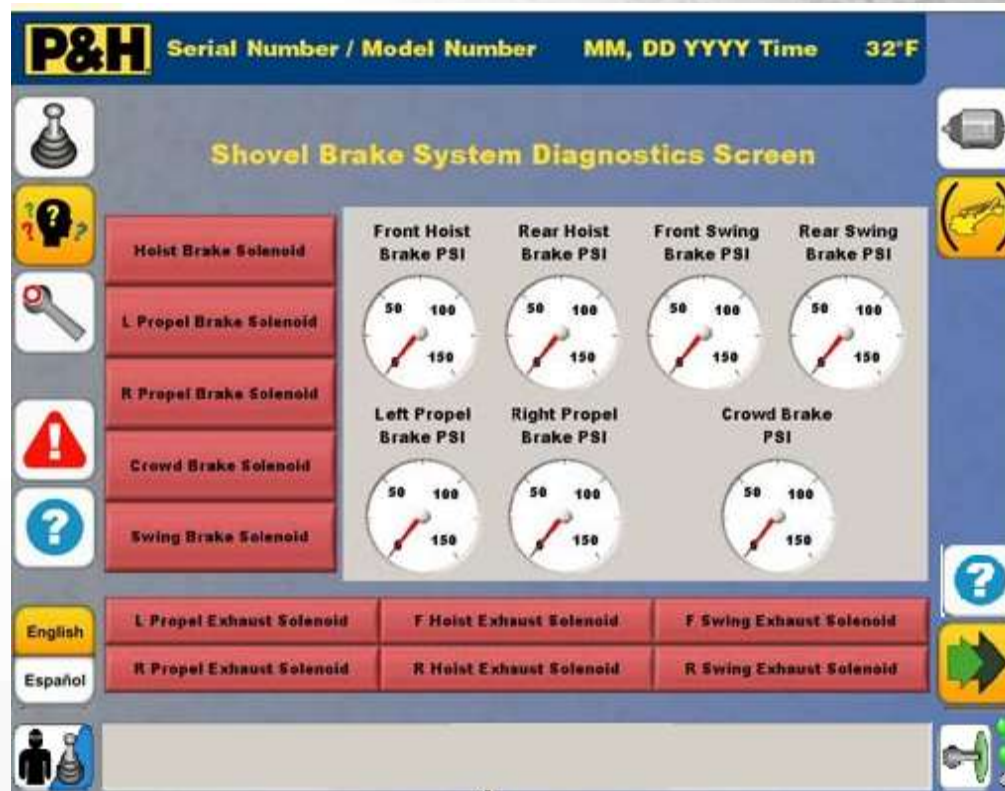
P&H
Serial Number / Model Number
MM, DD YYYY Time
32°F

English
Español

Shovel Motor Information Screen

Hoist Motors	Crowd Motor	Swing Motors	Propel Motor
Motor Type K1699	Motor Type K700_FW_4100XPB	Motor Type K558A_FW_4100XP	Motor Type K700B_4100XPB
Speed Limits Max 0 Min 0	Speed Limits Max 1099 Min -1099	Speed Limits Max 0 Min 0	Speed Limits Max 0 Min 0
Nominal Data Arm V 600 Arm I 0 Fld I 0 Speed 600	Nominal Data Arm V 550 Arm I 750 Fld I 150.00 Speed 750	Nominal Data Arm V 600 Arm I 0 Fld I 0 Speed 700	Nominal Data Arm V 550 Arm I 0 Fld I 0 Speed 710

Información de frenos motores



Funciones de configuración



Pantalla login para nivel de usuario



Pantalla de configuración de tiempo de enfriamiento extendido



Pantalla de configuración de selección de límites de pluma



Pantalla de configuración del abss

P&H Serial Number / Model Number MM, DD YYYY Time 32°F

ABSS Setup Screen

The ABSS System works on two setpoints based on degrees of Boom Point Sheave travel towards the machinery house.

STAGE 1 - If the boom point moves beyond this setpoint, the machine will automatically retract slowly out of the boom-jacked condition.

STAGE 2 - If a Stage boom jack occurs, all brakes will be set. The brake release button must be held to operate the HOIST or CROWD motions to get out of the Stage 2 condition.

ABSS Enabled

Current linear resolver volts: 0

Current "at rest" set point volts: 0

ABSS Stage	Range Settings	Current Settings	New Settings	Set New ABSS Limits	
Stage 1	0.04 - 0.2	0.2	0.2	Decrease	Increase
Stage 2	0.14 - 0.5	0.4800001	0.4800001	Decrease	Increase

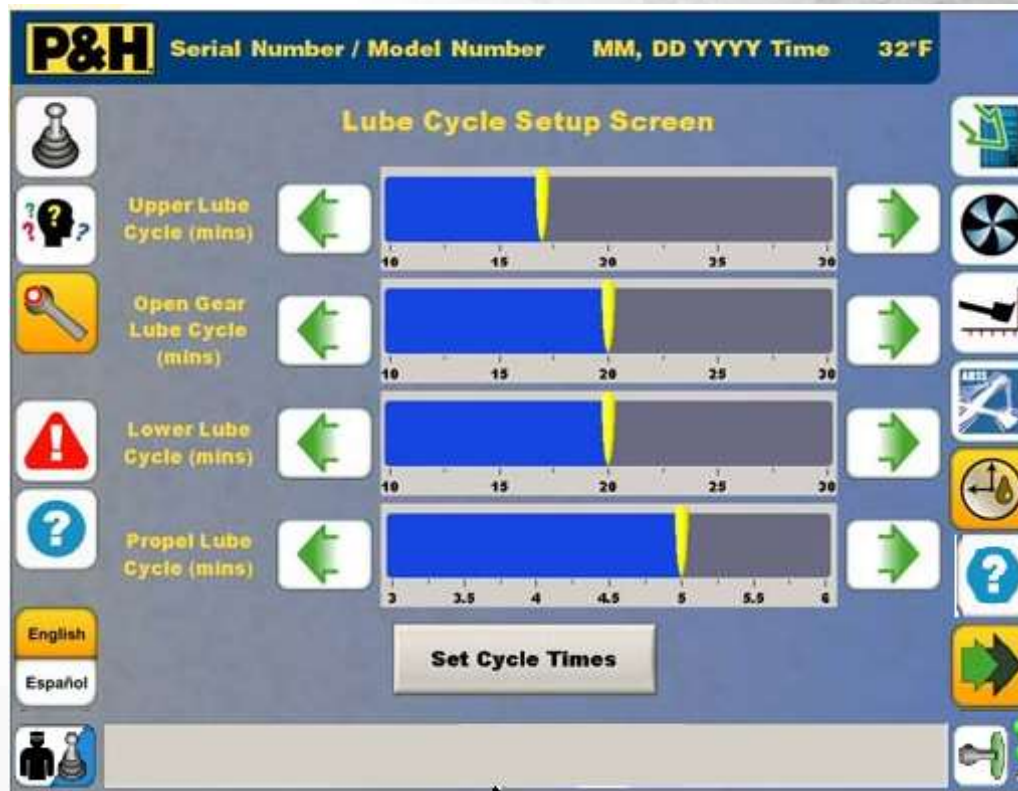
Linear Resolver Position

English

Español

0.5 0.45 0.4 0.35 0.3 0.25 0.2 0.15 0.1 0.05 0

Pantalla de configuración de ciclo de lubricación



Pantalla de configuración de selección de los aceites

P&H Serial Number / Model Number MM, DD YYYY Time 32°F

Gearcase Oil Selection Setup Screen

Hoist Gearcase Oil Selection

Current Type: **ISO 150**

New Type:

↓ **ISO 150** ↑

Crowd Gearcase Oil Selection

Current Type: **ISO 150**

New Type:

↓ **ISO 150** ↑

Swing Gearcase Oil Selection

Current Type: **ISO 150**

New Type:

↓ **ISO 150** ↑

Set Gearcase Oil Types

English
Español

Fin de la Sesión

Consultas?

