



5ª SESIÓN

ABB

LUNES 11, 15:00-16:10

La automatización en condiciones extremas

**(ambientes salinos, gases peligrosos,
altas vibraciones, altura extrema...)**

Ponente:

- **D. Ricardo Ambrona González**

(Chanel Manager PLC's & HMI)





Discrete Automation and Motion, Drives & PLC, Guillaume Collet

PLC AC500-XC

Automatización en condiciones extremas

La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

Esto es ABB

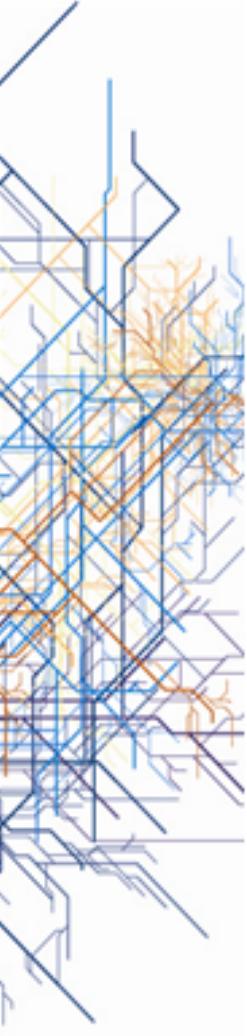
Cómo nos definimos



- **ABB es líder mundial en ingeniería eléctrica y de automatización.**
- **Nuestra oferta** incluye desde interruptores de iluminación, hasta robots industriales, y desde grandes transformadores eléctricos a sistemas de control capaces de gestionar grandes redes eléctricas o industrias.
- **Proporcionamos soluciones** para la generación, transporte y distribución de energía de una forma eficiente y segura, así como para incrementar la productividad de las industrias, y demás compañías.
- **Ayudamos a nuestros clientes** a conseguir sus objetivos con el mínimo impacto ambiental, esforzándonos e innovando para conseguir *un mundo mejor*.

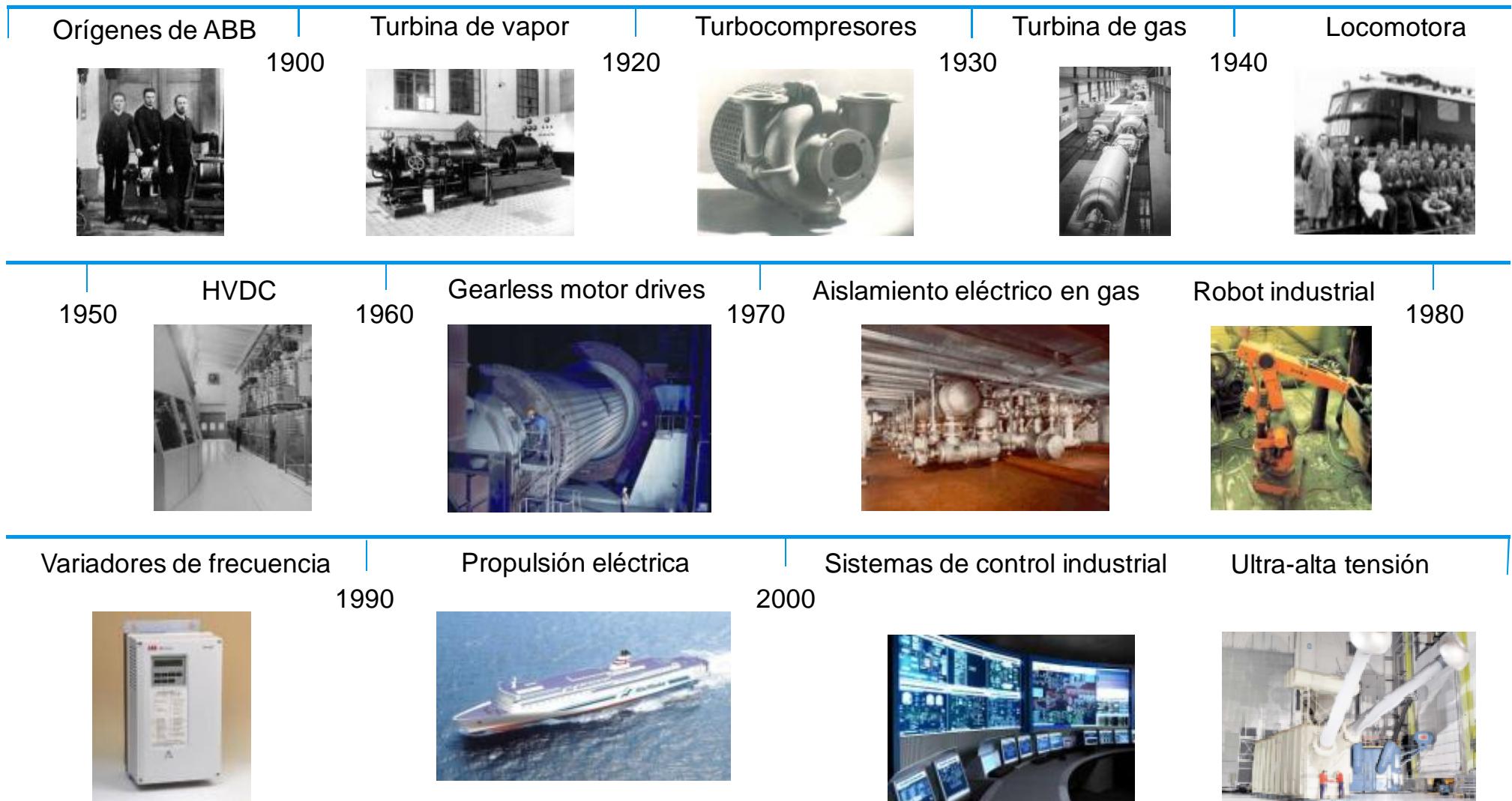
Esto es ABB

Algunos datos clave

- 
- Sede central: Zürich, Suiza
 - Presencia global: en más de 100 países
 - Cotiza en las bolsas de Zürich (ABBN VX), Estocolmo (ABB) y Nueva York (ABB)
 - Orígenes:
 - Asea se funda en Estocolmo en 1883
 - Brown Boveri se funda en Zürich en 1891
 - En 1988 ambas compañías se unen para formar ABB

Esto es ABB

Tecnología innovadora desde 1883



La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

Productos y soluciones de automatización

PLC, HMI, Motores y Drives



▪ PLC

- PLC flexible y escalable de alto rendimiento con una oferta completa de comunicaciones (nuevos protocolos Ethernet)
- CPUs AC500-eCo, para aplicaciones sencillas y medianas.
- Herramienta de ingeniería común y completa
- Nueva gama para Condiciones Extremas (AC500-XC) 



▪ Terminales de operador (Nueva gama CP600)

- Desde 4,3" a 15" adaptadas a las necesidades del mercado.
- Versión estándar (runtime PB610) y Web (cliente web AC500).



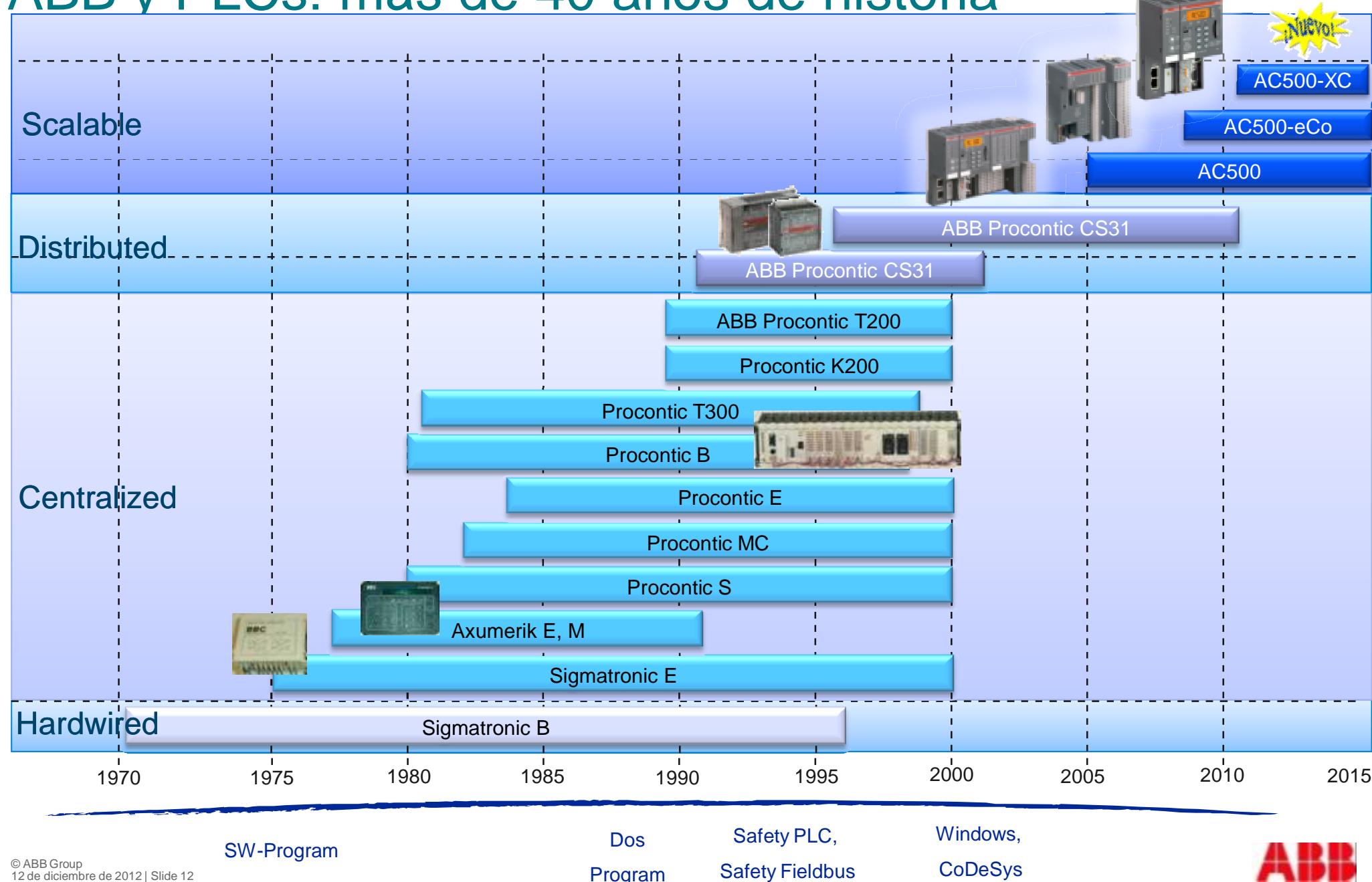
▪ Robótica Industrial Avanzada

- [Robots](#), equipos y soluciones para el control automatizado de producción

▪ Drives & Motors

- Oferta completa de Drives y motores

Productos y soluciones de automatización ABB y PLCs: más de 40 años de historia



Productos y soluciones de automatización

Segmentos y aplicaciones



La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

Plataforma de automatización AC500

Escalabilidad y flexibilidad

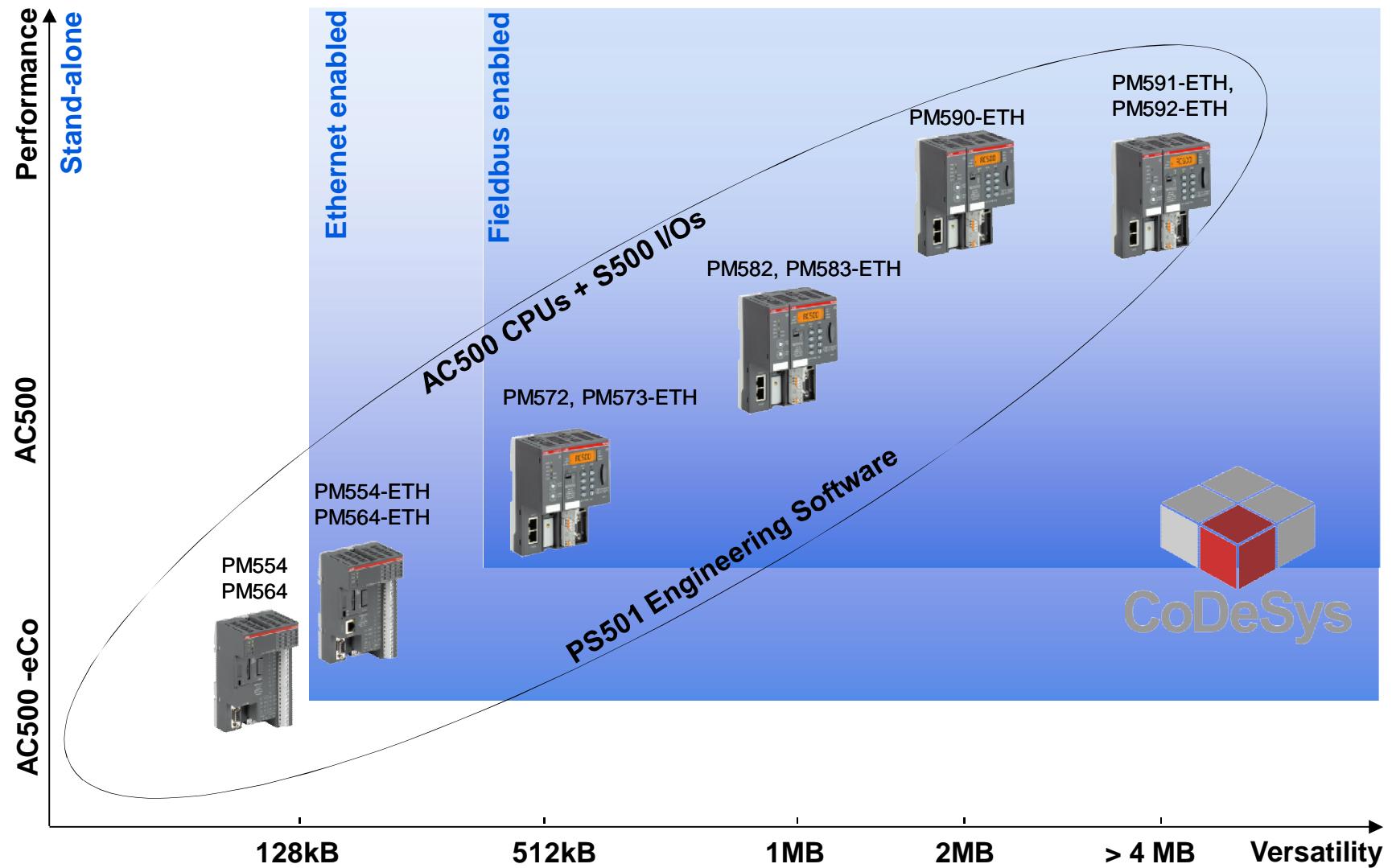


Algunas características:

- Plataforma Hardware única
- Herramienta de programación completa y única
- Oferta muy amplia de comunicación
- Tarjeta SD opcional y estándar
- Disponible también para condiciones extremas

Plataforma de automatización AC500

Escalabilidad y flexibilidad



Plataforma de automatización AC500

Descripción CPUs AC500



1

2

4

5

6

3

1 Base para CPU:

- Fácil montaje de CPU y módulos de comunicación
- Cambiar una CPU de mayor prestación y fácil y rápido
- Precableado de conexiones a CPU

2 Módulos de comunicación:

- Hasta 4 módulos de combinación en cualquier combinación deseada

3 Conector FieldBusPlug:

- Esclavos Profibus DP, CANopen, DeviceNet

4 Puerto Ethernet integrados (optional)

- Programación
- Protocolos Ethernet (web server, FTP, e-mail, SNTP, SMTP)
- IEC 60870-5-104

5 COM1 (RS232/RS485)

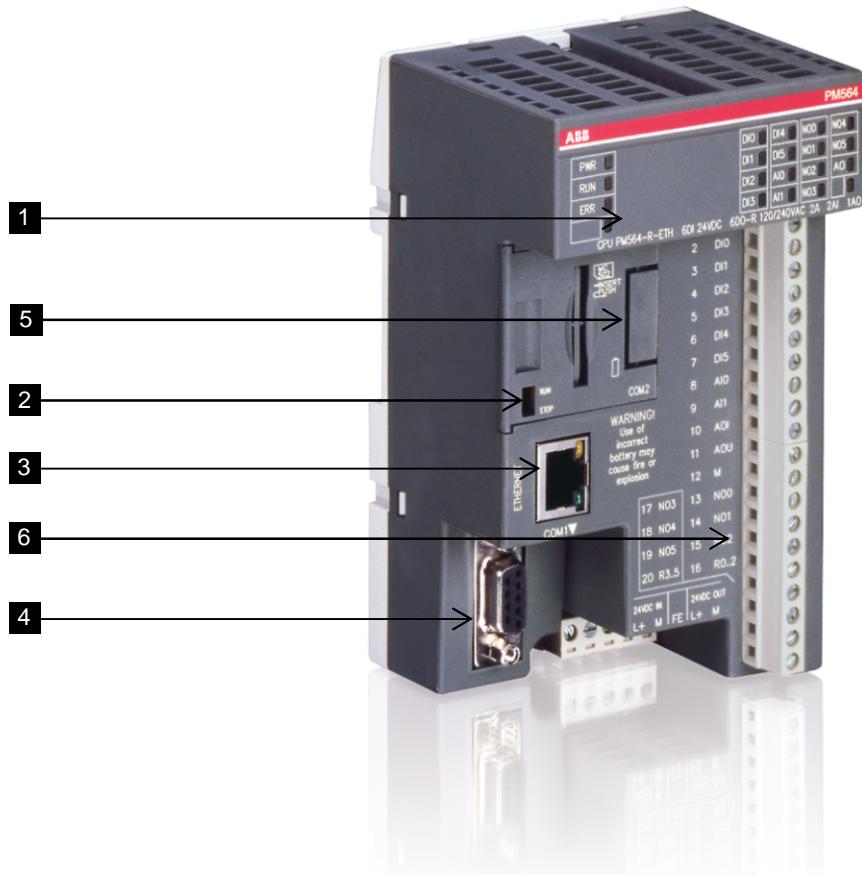
- Programación
- Bus CS31 (maestro)
- Protocolo ASCII
- Modbus-RTU (maestro o esclavo)

6 COM2 (RS232/RS485)

- Programación
- Protocolo ASCII
- Modbus-RTU (maestro o esclavo)

Plataforma de automatización AC500

Descripción CPUs AC500-eCO



1 Indicadores LEDs de estado:

- Estado de la CPU
- Estado de las E/S integradas

2 Interruptor Run/Stop:

- Controla el estado del PLC

3 Puerto Ethernet (según CPU seleccionada):

- Puerto RJ45 Ethernet (web server, FTP)

4 COM1 (RS485)

- Programación
- Bus CS31 (maestro)
- Protocolo ASCII
- Modbus-RTU (maestro o esclavo)

5 COM2 (RS485- opcional)

- Programación
- Bus CS31 (maestro)
- Protocolo ASCII
- Modbus-RTU (maestro o esclavo)

6 E/S integradas en la CPU

- E/S digitales y/o analógicas según modelo

Plataforma de automatización AC500

Módulos de E/S S500 y S500-eCo

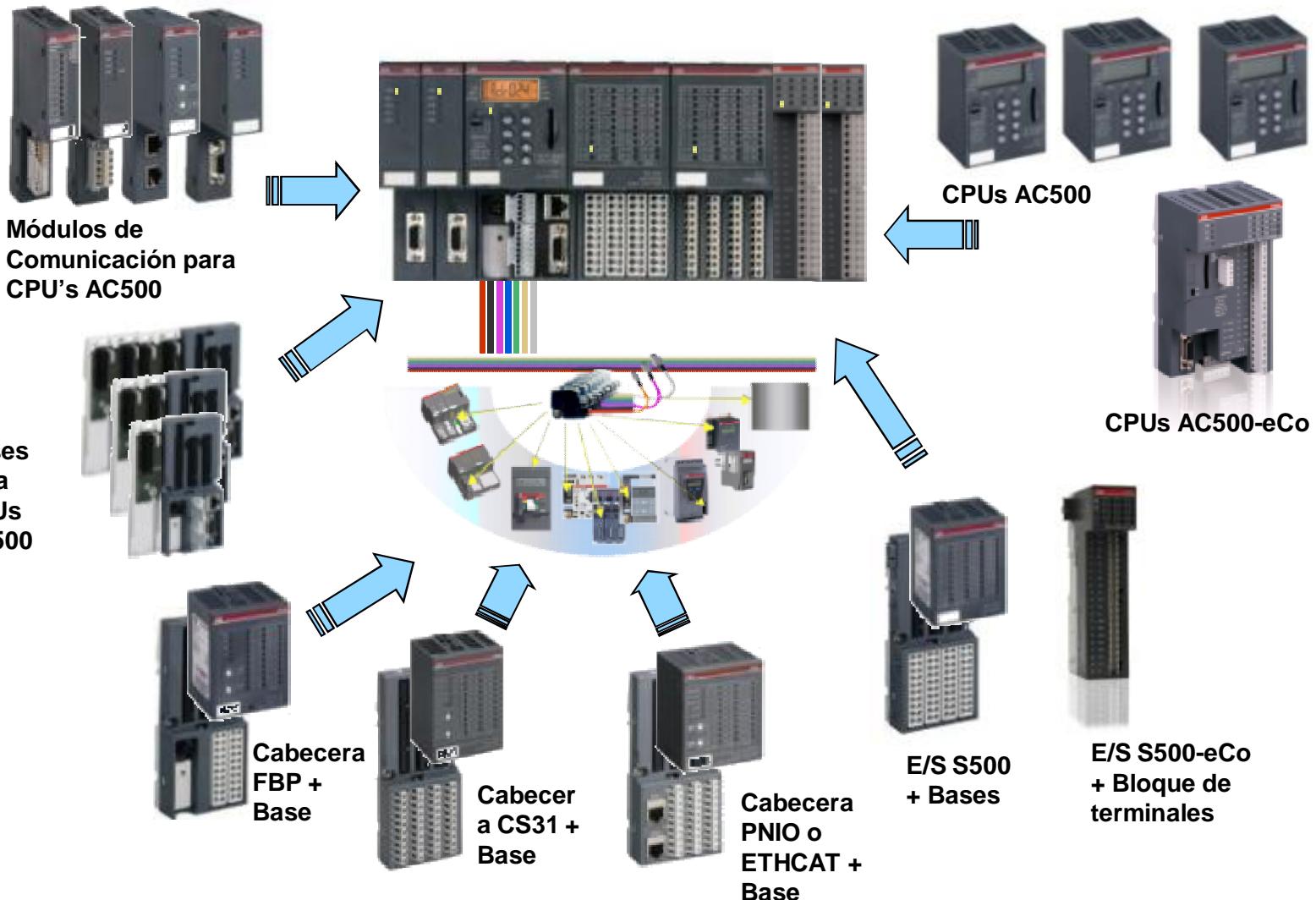


- Oferta completa de módulos de E/S y mixtos digitales y analógicas:
 - Formato:
 - estándar (S500)
 - medio formato (S500-eCo)
 - Para **expansión local y remota**
 - Precableado sin electrónica mediante conexiones de
 - Resorte,
 - Tornillo
 - Interfast HE10-20

Nota: Módulos digitales con canales digitales configurables como entrada o salida de forma individual.

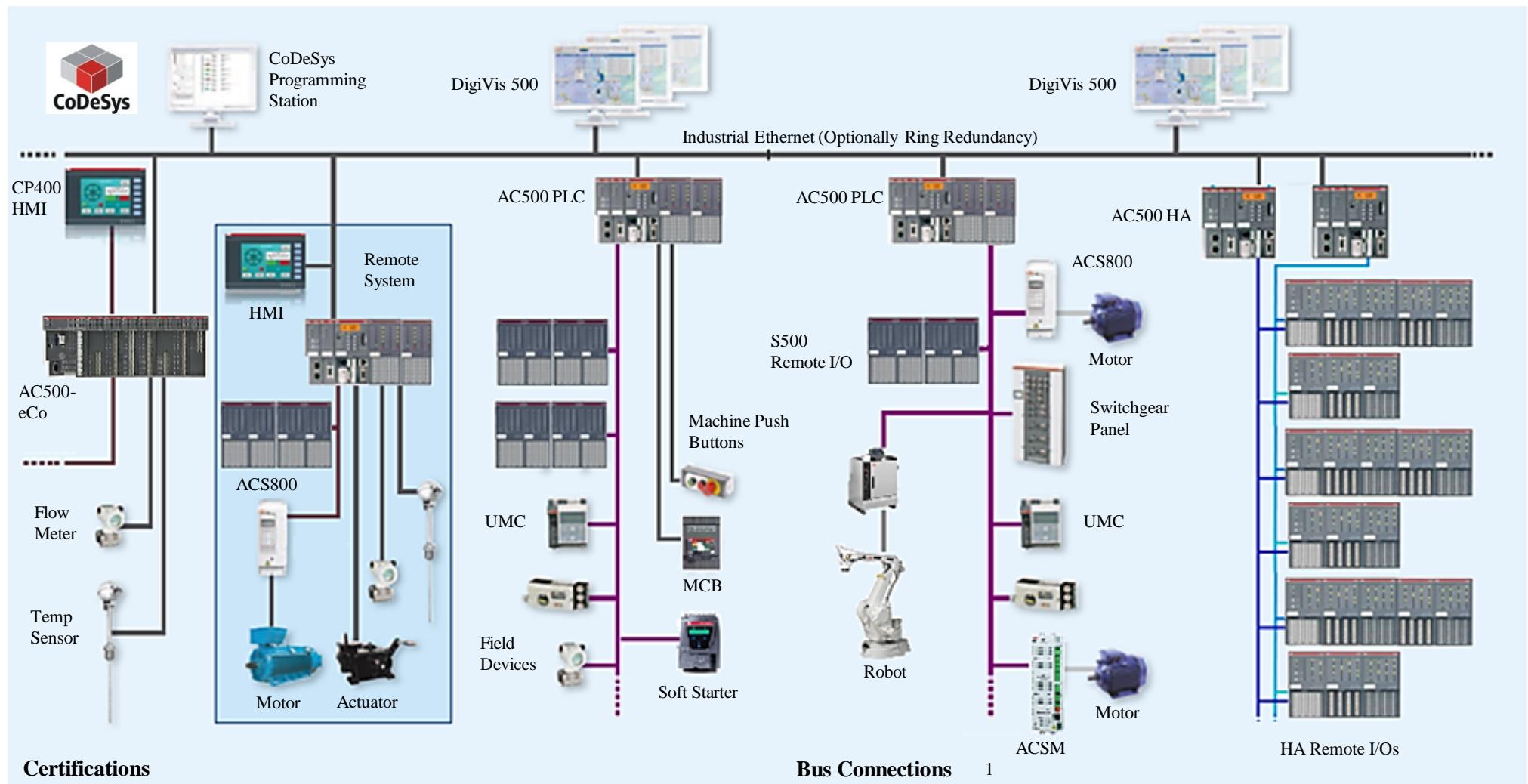
Plataforma de automatización AC500

Oferta completa



Plataforma de automatización AC500

Comunicaciones – Siempre la solución adecuada



Certifications



La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

La automatización en condiciones extremas

Nueva gama AC500-XC



- La nueva gama AC500-XC ha sido diseñada para **funcionar en las condiciones más exigentes**.
- Su uso se traduce en muchos casos en **una mayor rentabilidad** en concepto de ingeniería y operaciones.

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Información general



- Marina
 - On-shore y Off-shore
- Tratamiento de aguas residuales
- Transporte de agua dulce
- Zonas de altura
 - montañas
- Impacto solar
- Clima frío
- Alta humedad
 - Lluvia
 - Cálido y húmedo
- Equipos para la construcción y la agricultura

La automatización en condiciones extremas PM592-ETH: CPU de muy altas prestaciones



- Tiempos de ciclo muy rápidos:
 - Arquitectura de hardware muy avanzada
 - Unidad aritmética especial FPU (Floating Point Unit ; 0,002us/instrucción)
- Amplias memorias para programa, servidor Web y datos:
 - Memoria de programa (4096Kbyte)
 - Datos de usuario (4096Kbyte)
 - Memoria para Servidor Web (8192KByte).
 - Memoria flash no extraíble de 4096MByte (¡4Gb!)



La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Marina



¿Cómo se hace?

Vibraciones –
Recubrimiento de
oro con más grosor
para que el desgaste
abrasivo no dañe

Niebla salina –
Tarjetas electrónicas
con laca para
proteger la
electrónica

Alta humedad –
Tarjeta electrónica
con laca para
proteger la
electrónica

Entorno con:

- Vibraciones de los motores, transmisiones y movimientos (QM2)
- Alta humedad
- Alta cantidad de sal corrosiva, niebla salina



On-shore

- Subestaciones eléctricas terrestres para los buques, por lo tanto la planta eléctrica del buque puede detenerse – evitando más contaminación
- Aerogeneradores, señalización de vías marítimas



Off-shore

- Aerogeneradores
- Sistemas de distribución de energía off-shore
- Buques, control del buque y HVAC

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Tratamiento de aguas



¿Cómo se hace?

Gases peligrosos –
Tarjeta electrónica
con laca para
proteger la
electrónica

NaCl –
Laca y oro en las
zonas de contacto

Otras aplicaciones :

- Transformación del caucho
- Maquinaria forestal
- Limpieza en F&B

Entorno con:

- El agua “contaminada” emite gases durante su tratamiento, peligrosos para los componentes electrónicos:



- El AC500 resiste a los gases
- El cloruro de sodio NaCl permanece en el agua limpia
 - Agresivo contra los metales
 - Los cristales sobre el conector hacen que sea difícil conectarse (ejemplo a la izquierda)

Las plantas de tratamiento de aguas residuales consisten en:

- Control de bombas para aire, agua, basura, lodo
- Operaciones y transporte de basura



La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Aguas



¿Cómo se hace?

Agua –
Tarjeta electrónica
con laca para
proteger la
electrónica

Entorno con:

- Humedad

Reduce el aislamiento

- Variación de temperatura

Agua por condensación en la electrónica

- El PLC AC500 resiste!

Plantas de agua, transporte, tuberías

- Control de bombas, operación con basuras

Vías marítimas, fluviales y canales

- Esclusas, incluyendo las bombas y el funcionamiento de la puerta
- Luces de navegación y equipos de dirección
- Balizas



La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Altas alturas



¿Cómo se hace?

Condensación causando agua – Tarjeta electrónica con laca para proteger la electrónica

Bajas temperaturas – Componentes electrónicos especiales

Entorno con:

- Condensación de la humedad del aire
 - Por variación de la temperatura
 - Agua por condensación en la electrónica
- Bajas temperaturas en zonas montañosas, < 0°C
 - Los componentes electrónicos tienen que seguir funcionando



Aerogeneradores en cordilleras

Control de cintas transportadores, sistema de control de pasajeros

Transporte por cable y equipos mantenimiento de las pistas de esquí, carteles, displays, sistema de aviso de avalancha

Estaciones de carga de vehículos eléctricos

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Impacto solar



¿Cómo se hace?

Altas temperaturas –
Componentes
electrónicos
especiales

Entorno con:

- Las altas temperaturas provocan daños en los componentes electrónicos
- Las altas temperaturas tienen una influencia no deseada en las especificaciones de todos los componentes



Plantas fotovoltaicas y termosolares, seguidores



Máquinas expendedadoras, displays, carteles

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Clima frío



¿Cómo se hace?

Bajas temperaturas –
Componentes
electrónicos
especiales

Entorno con:

- Las bajas temperaturas probaron que los componentes electrónicos trabajen fuera de especificación
- Cuando el PLC pasa de temperaturas frías y caliente, aparece condensación

Minas

Señalización de ferrocarriles

Equipos de mantenimiento de las pistas de esquí

PLC en desierto como el Sahara: frío durante la noche y calor durante el día

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Alta humedad



Entorno con:

- La alta humedad puede causar agua en los circuitos y componentes
 - Corrosión
 - Corto circuito
 - Hongo
 - El HVAC se suele utilizar para el control de humedad



¿Cómo se hace?

Alta humedad – Tarjeta electrónica con laca para proteger la electrónica



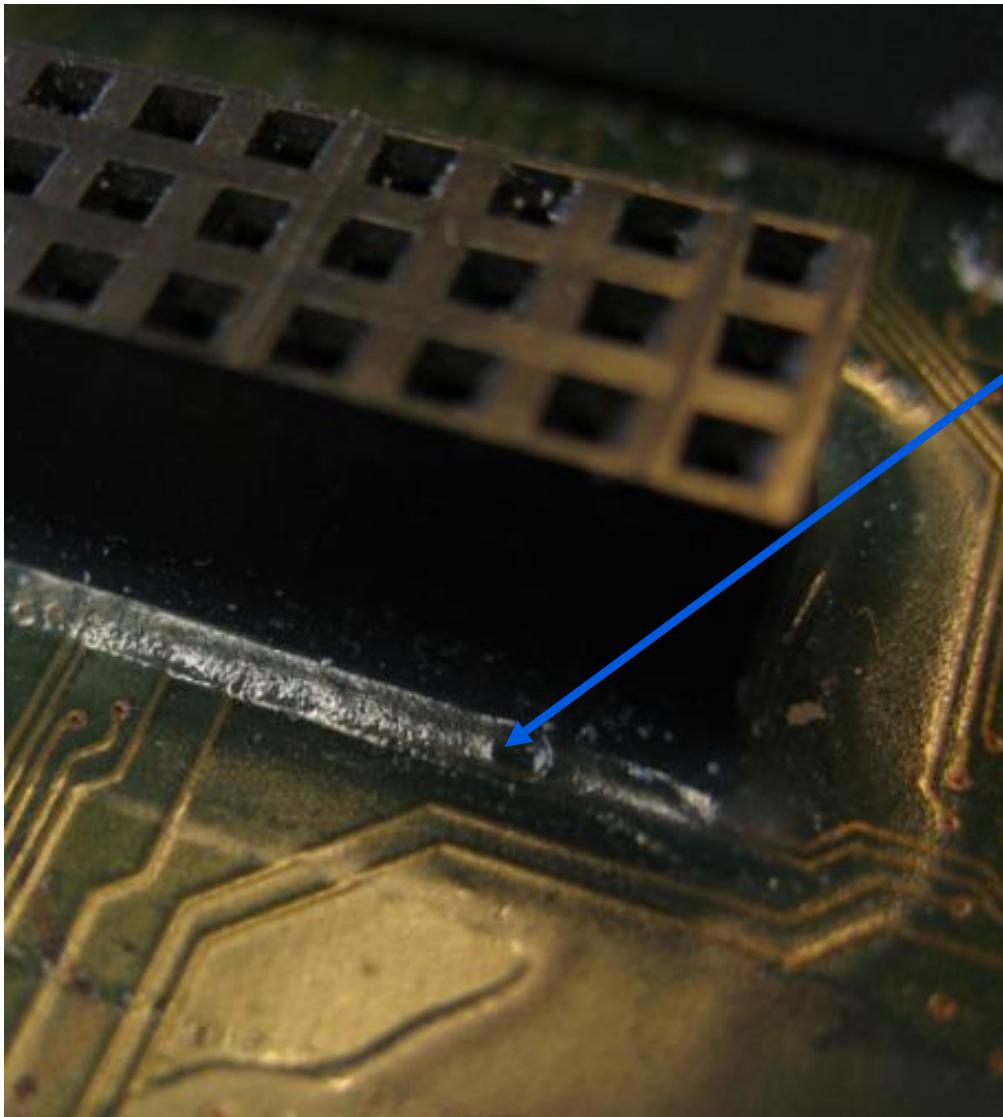
Equipos de construcción, máquinas agrícolas

Máquinas expendedoras, displays, carteles, máquinas de recreo

HVAC controlador por el PLC AC500

La automatización en condiciones extremas

Revestimiento de protección “Conformal coating”



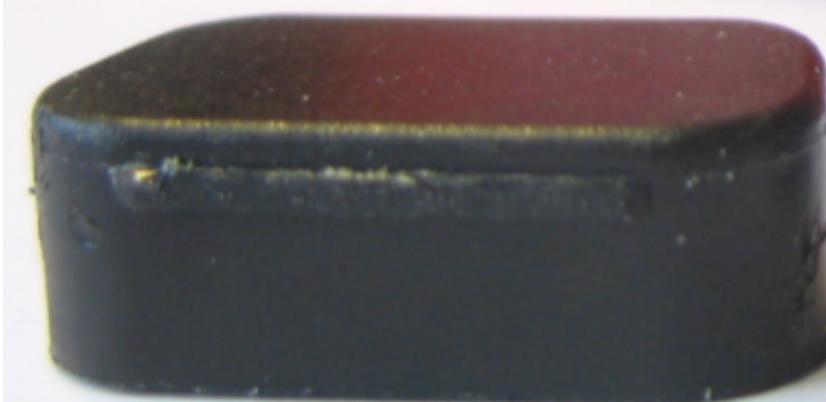
En las bases de CPU y de terminales de los módulos de E/S

Con “conformal coating”
(tropicalización, revestimiento de protección) para proteger la zona de contacto entre el pin y la tarjeta electrónica

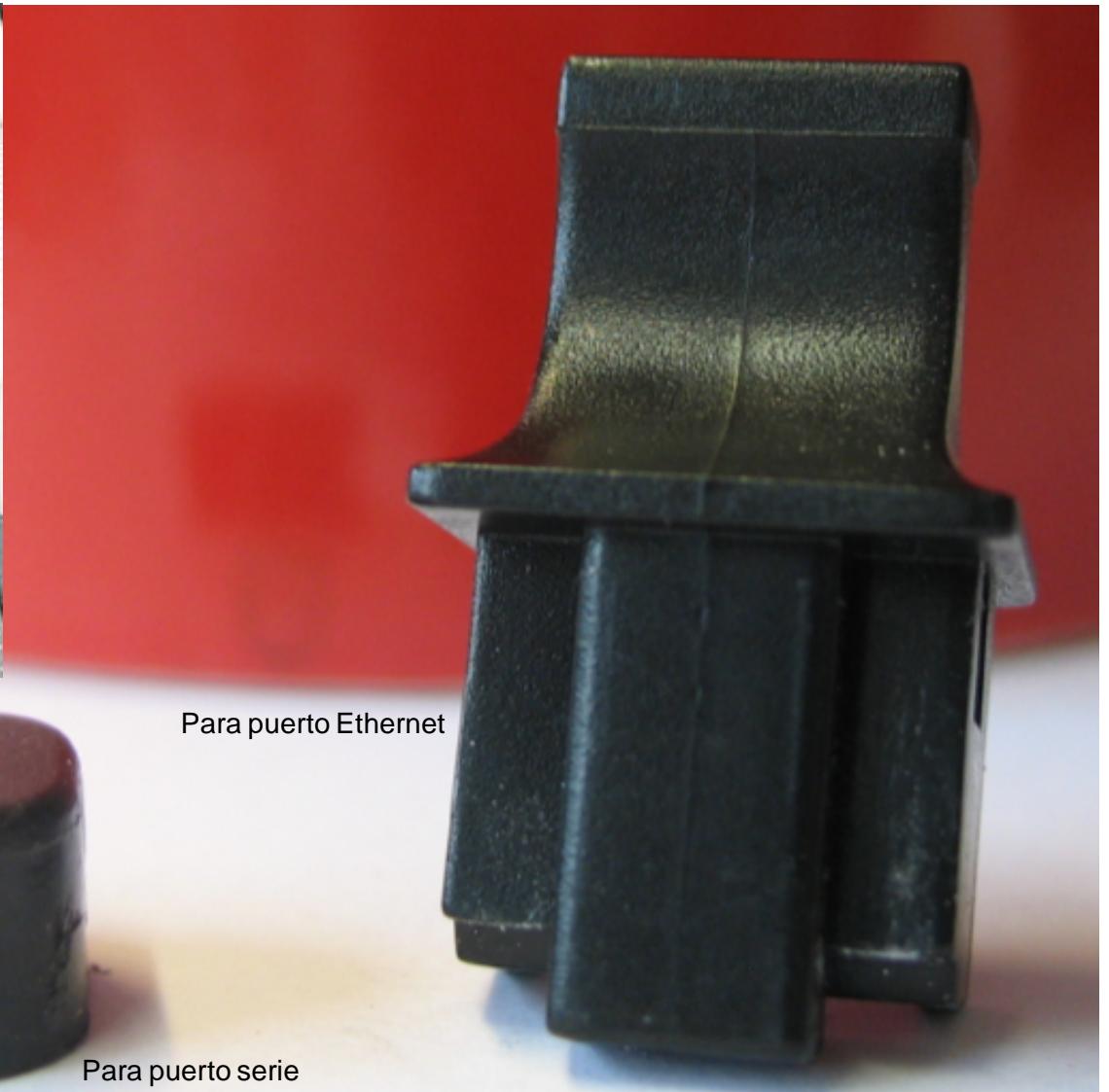
“conformal coating” para tarjetas electrónicas

La automatización en condiciones extremas

Accesorios para conectores



Para puerto serie



Para puerto Ethernet

La automatización en condiciones extremas

¿Para qué mercado / aplicación?

- Casi cualquier aplicación que requiera un funcionamiento en condiciones duras, extremas:
 - Frío
 - Calor
 - Vibraciones
 - Alta altura
 - Variación de temperatura y humedad
 - Donde se utiliza agua y líquidos



La automatización en condiciones extremas

¿Cuáles son los beneficios para la ingeniería?

Dimensiones mecánicas, datos eléctricos

- Son idénticos que para la gama estándar AC500
 - Diseños del armario y cableado pueden ser re-utilizado
 - Diseño idéntico que para la gama estándar
 - No requiere ningún esfuerzo de aprendizaje

¡Diseño y trabajo de ingeniería sencillo!

100% compatible funcionalmente con la gama AC500

- Configuración, programación y puesta en marcha idéntica a la gama AC500
 - Todos los proyectos funcionan como antes
 - Control Builder Plus PS501 es la herramienta de ingeniería

¡Fácil programación!

La automatización en condiciones extremas

¿Cuáles son los beneficios para los operadores?

- Inversiones mínimas debido a esfuerzos de ingeniería más pequeños
- Costes de mantenimiento más bajos gracias a materiales estándares.
- Evitar problemas para los operadores
 - Mantenimiento HVAC
 - Olvidarse de la limpieza de filtros, etc.
 - Menos consumo de energía si no lleva ventilador, etc.
 - Amortiguadores de choque
 - Problema: pueden perder aceite
se desgastan
fallan de repente, se detiene la producción
 - AC500-XC: no requiere aceite,... no se desgasta
= tiene producción continua

La automatización en condiciones extremas

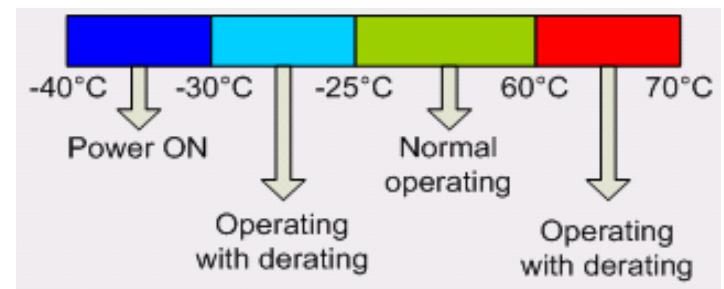
Datos técnicos (1)

El PLC AC500-XC resiste a duras condiciones durante las fases de operación y almacenamiento. En muchos casos, esto hace que la ingeniería y operaciones sean mucho más rentables.



Temperatura de servicio ampliada:

- Temperatura de servicio de -30 °C a +70 °C
- Conexión a -40 °C



Inmunidad ampliada a vibraciones

- Vibración aleatoria rms de 4 g hasta 500-Hz
- Vibración senoidal de 2 g hasta 500-Hz

La automatización en condiciones extremas

Datos técnicos (2)



Inmunidad ampliada a gases peligrosos y niebla salina

- G3, suele ser requerido para aplicaciones de tratamiento de agua
- 3C2, inmunidad para gases químicos
- Niebla salina EN 60068-2-52 / EN 60068-2-11
- Gases peligrosos de la IEC60721-3.3 3C2 significa por ejemplo:
- - H₂S - SO₂/SO₃
- - Cl₂ - NO_X



Uso a alta altura

- Altitud de hasta 4.000m sobre el nivel del mar



Requisitos EMC ampliados

- Prueba de sobretensiones transitorias EN 61000-4-5
- Prueba de inmunidad a transitorios/ráfagas EN 61000-4-4

La automatización en condiciones extremas

Productos AC500-XC



- La mayoría de los productos de la gama AC500-XC están disponibles en versión AC500-XC
 - Bases de terminales con conexiones de resorte (bases con conexiones de tornillo no disponibles)
- Los productos AC500-XC llevan el simbolo de la nieve en la parte frontal superior derecha del módulo

La automatización en condiciones extremas

Resumen de las aplicaciones con gama AC500-XC



- Agua
- Agua residual
- Navegación, marina
- Energía eólica
- Energía solar
- Alimentación y bebidas
- Máquinas forestales como sierras móviles
- Caucho
- Cualquier aplicación en alta altura como transporte por cable, turbinas eólicas
- Entornos fríos
- Entornos calientes
- Máquinas agrícolas

La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Características (1/2)



- Herramienta **completa y única** para todas las CPUs de la plataforma
- Configuración comunicaciones integrada.
 - Drive Manager para PDP y PNIO
- Programación basada en CoDeSys
- 5 lenguajes de programación de acuerdo con la IEC61131-3:
 - LD, ST, FBD, IL, SFC
- Otras características:
 - Simulador offline,
 - Varios idiomas,
 - Gestión de alarmas, tendencias y recetas,
 - Visualización.

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Características (2/2)



- Servidor OPC incluido en el CD de instalación del software.
- 1 única licencia por empresa necesaria (multi puesto)
- Actualización de la versión de software GRATUITA
- Visualización (Servidor Web):
 - Posibilidad de creación de la aplicación de visualización con el mismo software de programación.
 - No es necesario software y licencia adicional

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

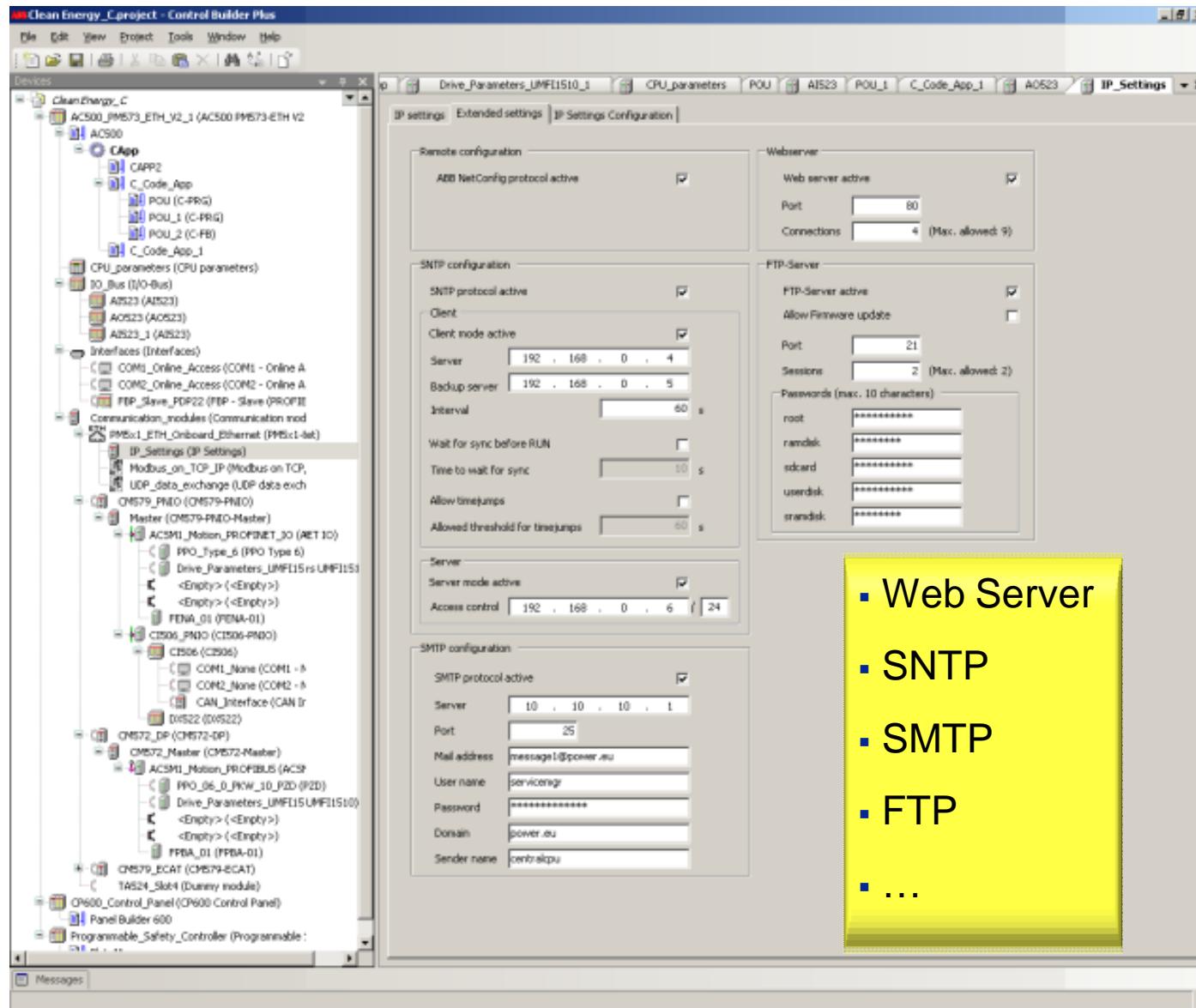
Para una puesta en marcha más fácil

The screenshot shows the ABB Configurator software interface with several windows open:

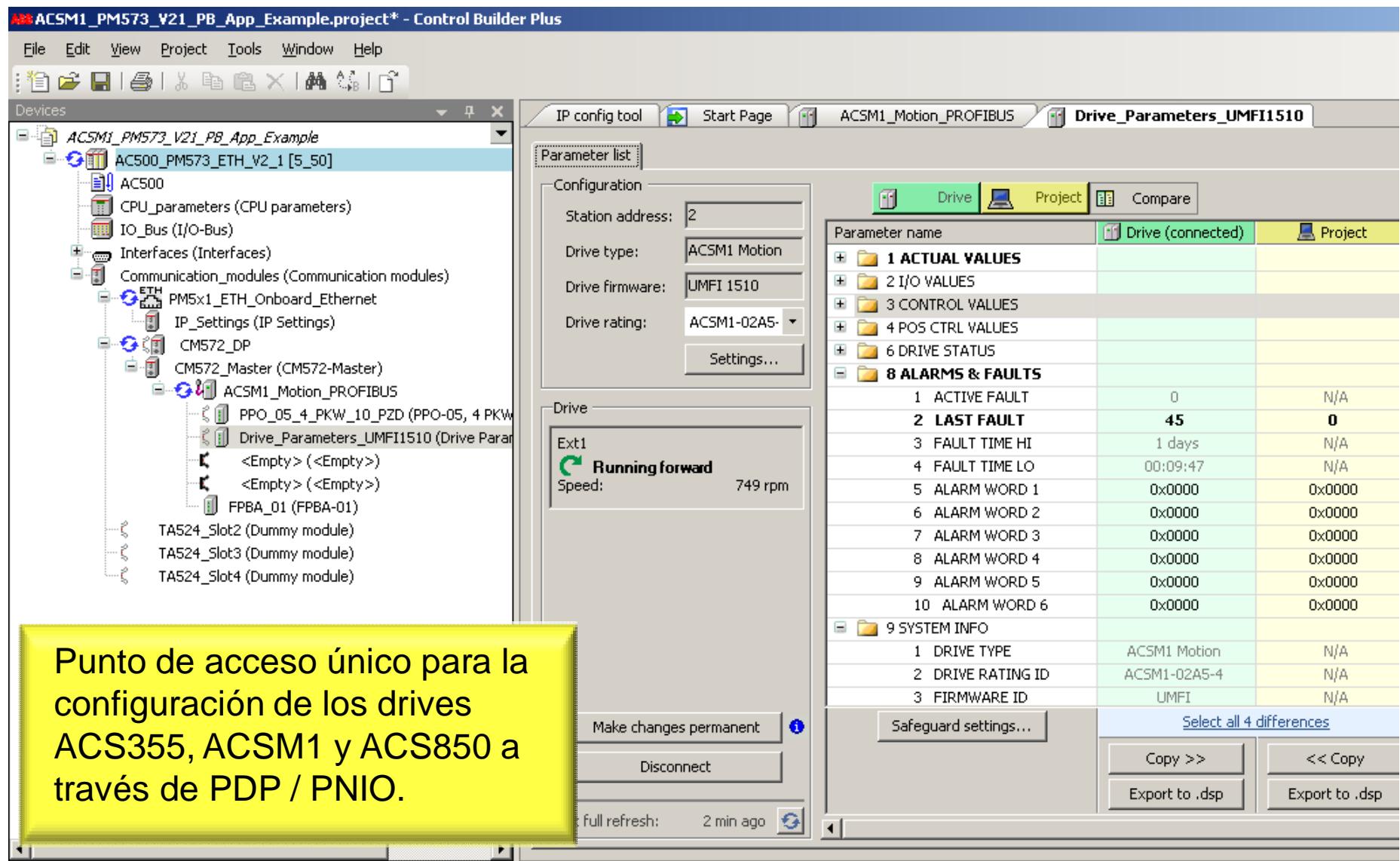
- Devices Window:** Shows the project structure: ABB-AC500-PLC15, AC500_PM583_ETH_V2_0 (AC500 PM583-ETH V2.0), and AC500_1. It lists various components like Power supply, CPU parameters, Communication modules (board_Ethernet (PM5x1-ETH - Onboard Ethernet)), and Standard_Drive (ABB Drive) manager.
- Programación PLC Window:** Displays a ladder logic program with several contacts and coils. A yellow callout box labeled "Programación PLC" points to this window.
- Drive Manager Window:** Shows the configuration of a "Universal Drive" (900C). It includes sections for Configuration (Drive address: 3, Drive type: A3200, Drive catalog: SEGA), Drive (Ex2, Status: Stopped, Speed: 0 rpm), and Descriptions. A yellow callout box labeled "Configuración y diagnóstico Drive" points to this window.
- Common Project Features Callout:** A large yellow callout box at the bottom right lists features shared across all windows:
 - Archivo de proyecto común (Common project file)
 - Configuración del dispositivo (Device configuration)
 - Programas (Programs)
 - Configuración del Drive (Drive configuration)

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Oferta completa de opciones y protocolos Ethernet



Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501 Configuración y diagnóstico avanzado de los Drives

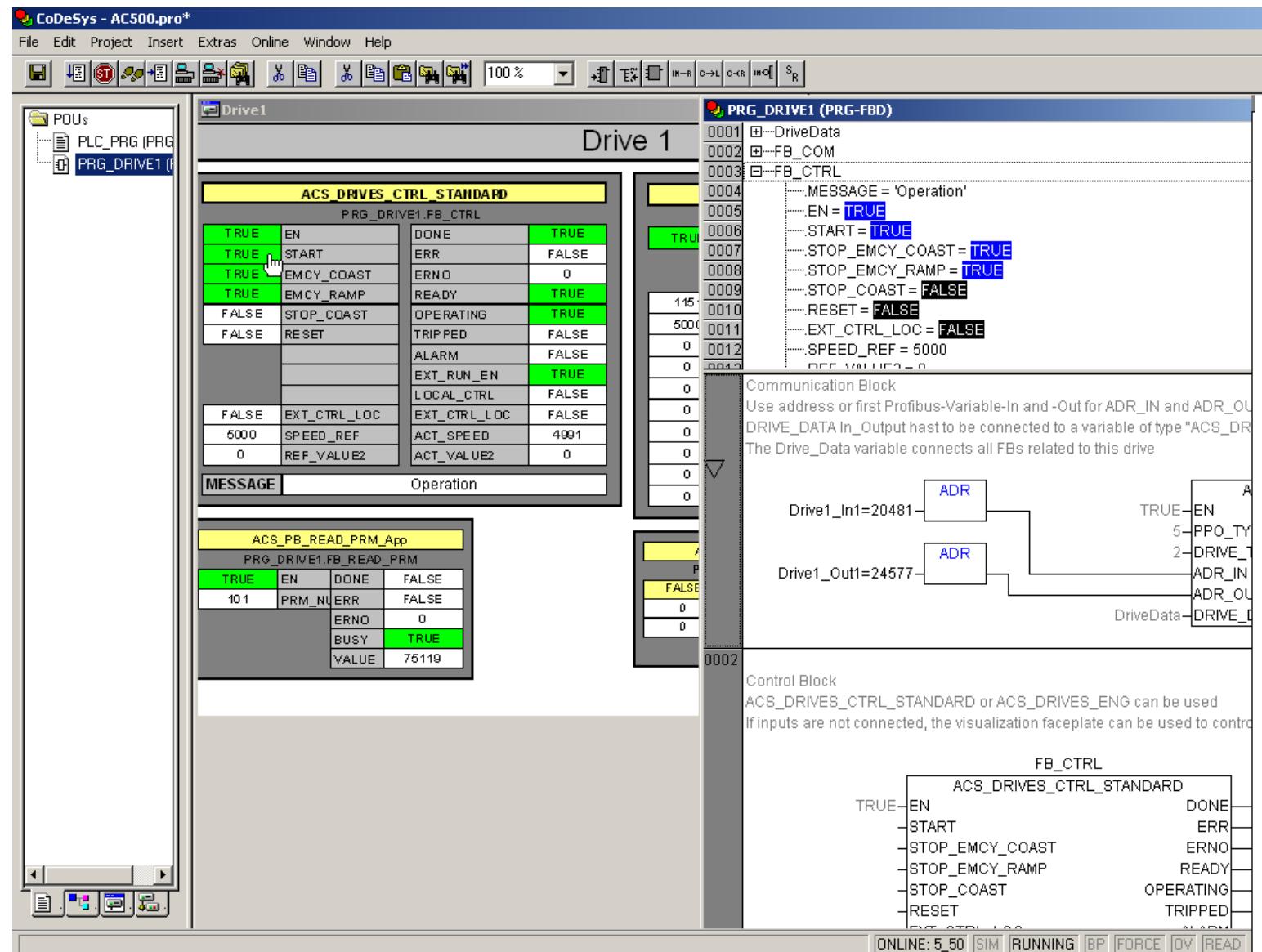


Punto de acceso único para la configuración de los drives ACS355, ACSM1 y ACS850 a través de PDP / PNIO.

Parameter name	Drive (connected)	Project
+ 1 ACTUAL VALUES		
+ 2 I/O VALUES		
+ 3 CONTROL VALUES		
+ 4 POS CTRL VALUES		
+ 6 DRIVE STATUS		
+ 8 ALARMS & FAULTS		
1 ACTIVE FAULT	0	N/A
2 LAST FAULT	45	0
3 FAULT TIME HI	1 days	N/A
4 FAULT TIME LO	00:09:47	N/A
5 ALARM WORD 1	0x0000	0x0000
6 ALARM WORD 2	0x0000	0x0000
7 ALARM WORD 3	0x0000	0x0000
8 ALARM WORD 4	0x0000	0x0000
9 ALARM WORD 5	0x0000	0x0000
10 ALARM WORD 6	0x0000	0x0000
+ 9 SYSTEM INFO		
1 DRIVE TYPE	ACSM1 Motion	N/A
2 DRIVE RATING ID	ACSM1-02A5-4	N/A
3 FIRMWARE ID	UMFI	N/A

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Fácil programación y diagnóstico completo



La automatización en condiciones extremas

Agenda

- Asea Brown Boveri, S.A.
- Productos y soluciones de automatización
- Plataforma de automatización AC500
- La automatización en condiciones extremas
 - Mercados y aplicaciones
 - ¿Cuáles son los beneficios para los clientes?
 - Datos técnicos
- Herramienta de ingeniería Control Builder PS501
- Varios

Cursos y presentaciones Canal ABB PLC en Youtube

- Presentaciones y cursos de formación de PLC AC500 y HMI CP600 en YOUTUBE
- <http://www.youtube.com/user/abbplc>

The screenshot shows the YouTube channel page for 'ABB PLC'. It features a dark header with the ABB logo and the channel name. Below the header, there are two tabs: 'Feed' and 'Videos'. The 'Feed' tab is selected. Three video thumbnails are displayed:

- ABB CP600 HMI - General Presentation**: Published 'hace 3 horas' (3 hours ago). Description: 'The CP600 series, ABB's latest HMI, is now available in a broader range, from the entry level (4.3") to the high-end panel (15"). It is highly flex...'.
- ABB PLC AC500 with solid-state flash disk for data logging**: Published 'hace 2 semanas' (2 weeks ago). Description: 'CPU module PM582-ETH ideally suited for data logging, condition monitoring system, non-removable flash disk, suitable for vibrating environment.'
- PLC AC500 for eXtreme Conditions - from ABB, of course**: Published 'hace 2 semanas' (2 weeks ago). Description: 'AC500 for corrosive marine environment, high mountain applications, high humidity, extreme heat, extreme cold, corrosive gases, extended immunity'

The screenshot shows a video thumbnail for 'ABB AC500 PLC - CPUs Overview'. The thumbnail features a 3D rendering of a grey PLC module with various ports and connectors. The title 'ABB AC500 PLC - CPUs Overview' is at the top, followed by the channel name 'abbplc' and a '11 videos' link. The video player interface includes a play button, volume control, progress bar (00:02 / 13:29), and social sharing buttons ('Me gusta', 'Añadir a', 'Compartir'). The ABB logo is visible in the bottom right corner of the video frame.

Plataforma de automatización AC500

Resumiendo...



- Desde pequeñas a grandes máquinas o instalaciones con una plataforma única
- Versiones estándar y para condiciones extremas
- Programación fácil y estándar.
- Fácil cableado
- Stock Reducido
- Gran oferta de comunicaciones
- Ahorrando costes
- Para aplicaciones presentes y futuras
- Support Line gratuito

Ya puede seguirnos en:



[ABB.Eficiencia.Energetica](#)



@ABB_Energia_DM



Grupo ABB DM

Power and productivity
for a better world™

