



Vigo, 12 al 16 de NOVIEMBRE de 2012 **V JORNADAS**
sobre TECNOLOGÍAS y Soluciones
PARA LA AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL



5ª SESIÓN



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.

- **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.

- **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.

- **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

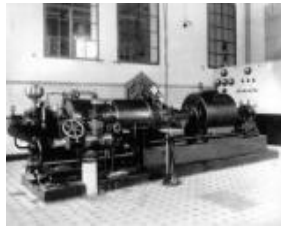
Orígenes de ABB

1900



Turbina de vapor

1920



Turbocompresores

1930



Turbina de gas

1940



Locomotora



1950

HVDC



1960

Gearless motor drives



1970

Aislamiento eléctrico en gas



Robot industrial

1980



Variadores de frecuencia

1990



Propulsión eléctrica

2000



Sistemas de control industrial



Ultra-alta tensión



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



SW-Program

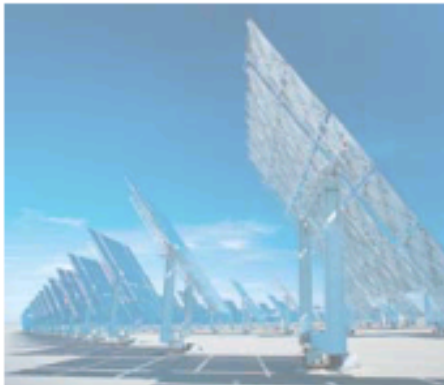
Dos
Program

Safety PLC,
Safety Fieldbus

Windows,
CoDeSys

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

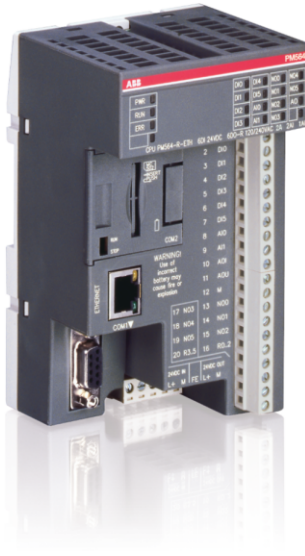
Plataforma de automatización AC500

Escalabilidad y flexibilidad



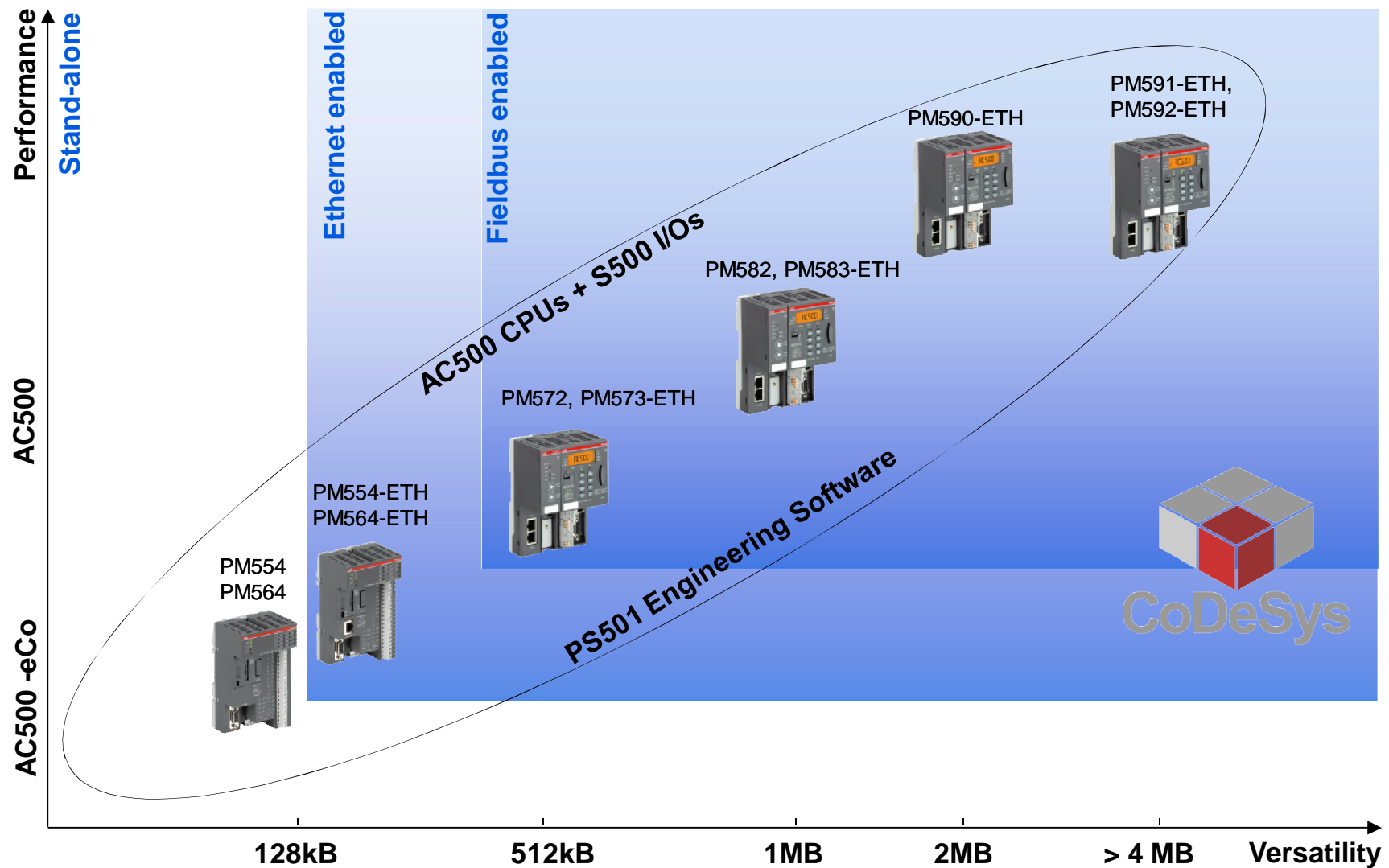
Algunas características:

- 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 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, SNMP, SMTP)
- IEC 60870-5-104

5 COM1 (RS232/RS485)

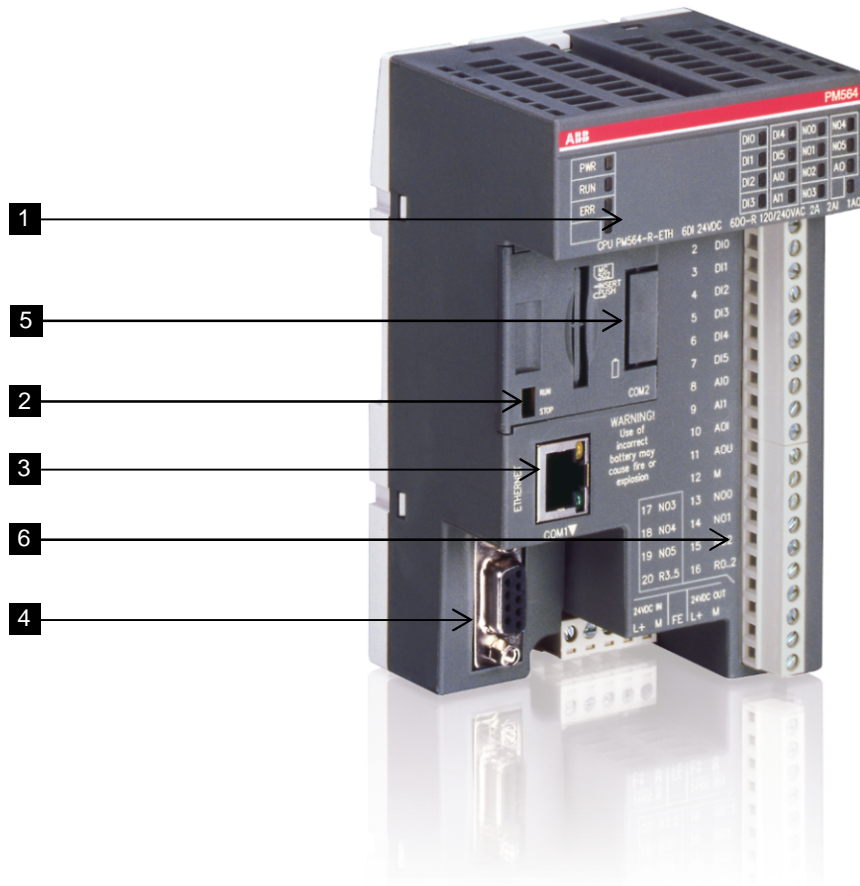
- Programación
- Bus CS31 (maestro)
- Protocolo ASCII
- Modbus-RTU (maestro o esclavo)

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



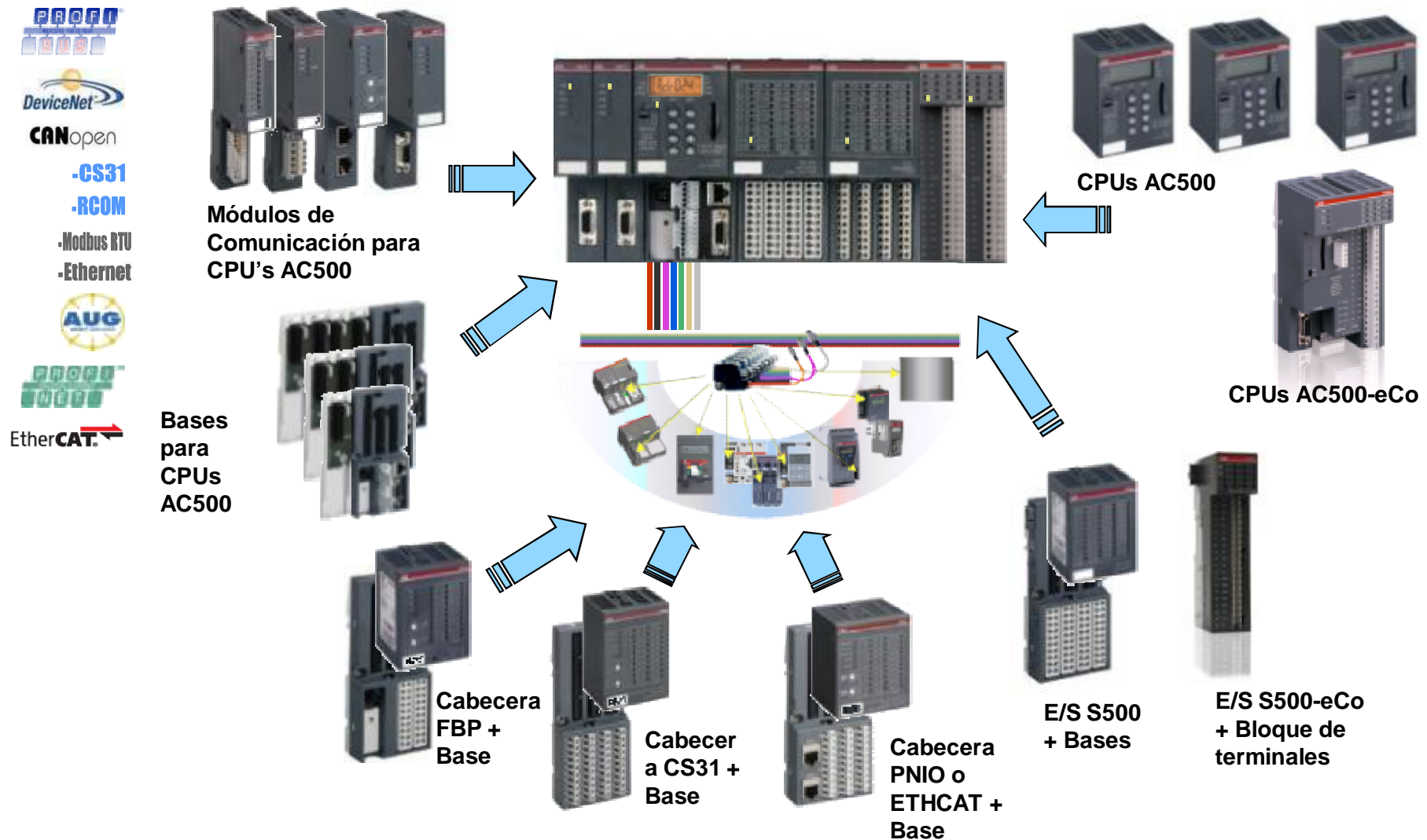
- Oferta completa de módulos de E/S y mixtos digitales y analógicas:
 - Formato:
 - estándar (S500)
 - medio formato (S500-eCo)
 - Para **expansión local y remota**
 - Precableado sin electrónica mediante conexiones de
 - Resorte,
 - Tornillo
 - Interfast HE10-20



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

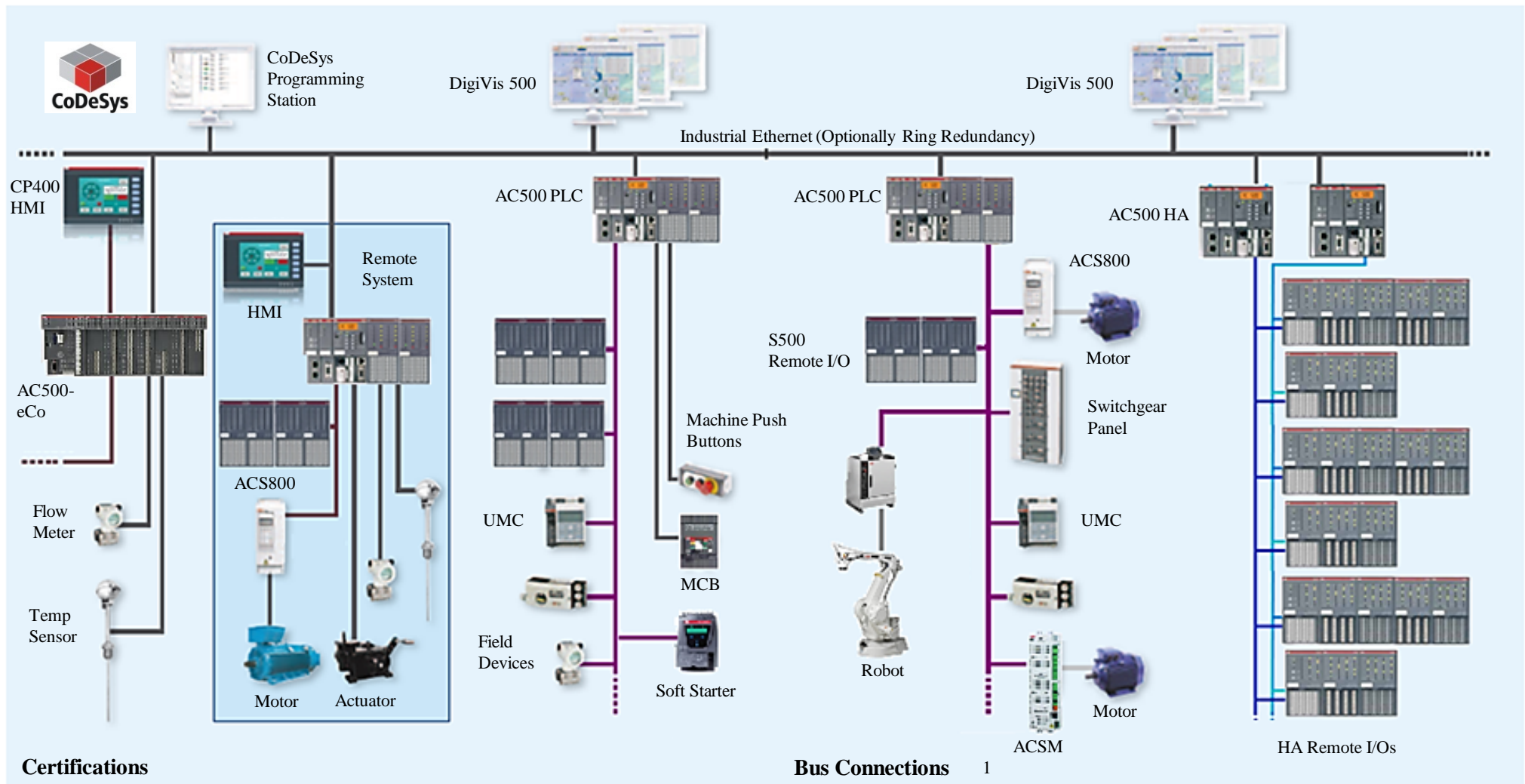
Plataforma de automatización AC500

Oferta completa



Plataforma de automatización AC500

Comunicaciones – Siempre la solución adecuada



MODBUS TCP

MODBUS

EtherCAT



CANopen



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



Entorno con:

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



¿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

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



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



¿Cómo se hace?

Agua –
Tarjeta electrónica
con laca para
proteger la
electrónica

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Altas alturas



Entorno con:

- Condensación de la humedad del aire
 - Por variación de la temperatura
 - Agua por condensación en la electrónica
- Bajas temperaturas en zonas montañosas, $< 0^{\circ}\text{C}$
 - 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



¿Cómo se hace?

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

Bajas temperaturas –
Componentes
electrónicos
especiales

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Impacto solar



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 expendedoras, displays, carteles



¿Cómo se hace?

Altas temperaturas –
Componentes
electrónicos
especiales

La automatización en condiciones extremas

Mercados y aplicaciones – Clima frío



¿Cómo se hace?

Bajas temperaturas –
Componentes
electrónicos
especiales

Entorno con:

- Las bajas temperaturas prouan que los componentes electronicos 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 noched 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

Equipos de construcción, máquinas agrícolas

Máquinas expendedoras, displays, carteles, máquinas de recreo

HVAC controlador por el PLC AC500

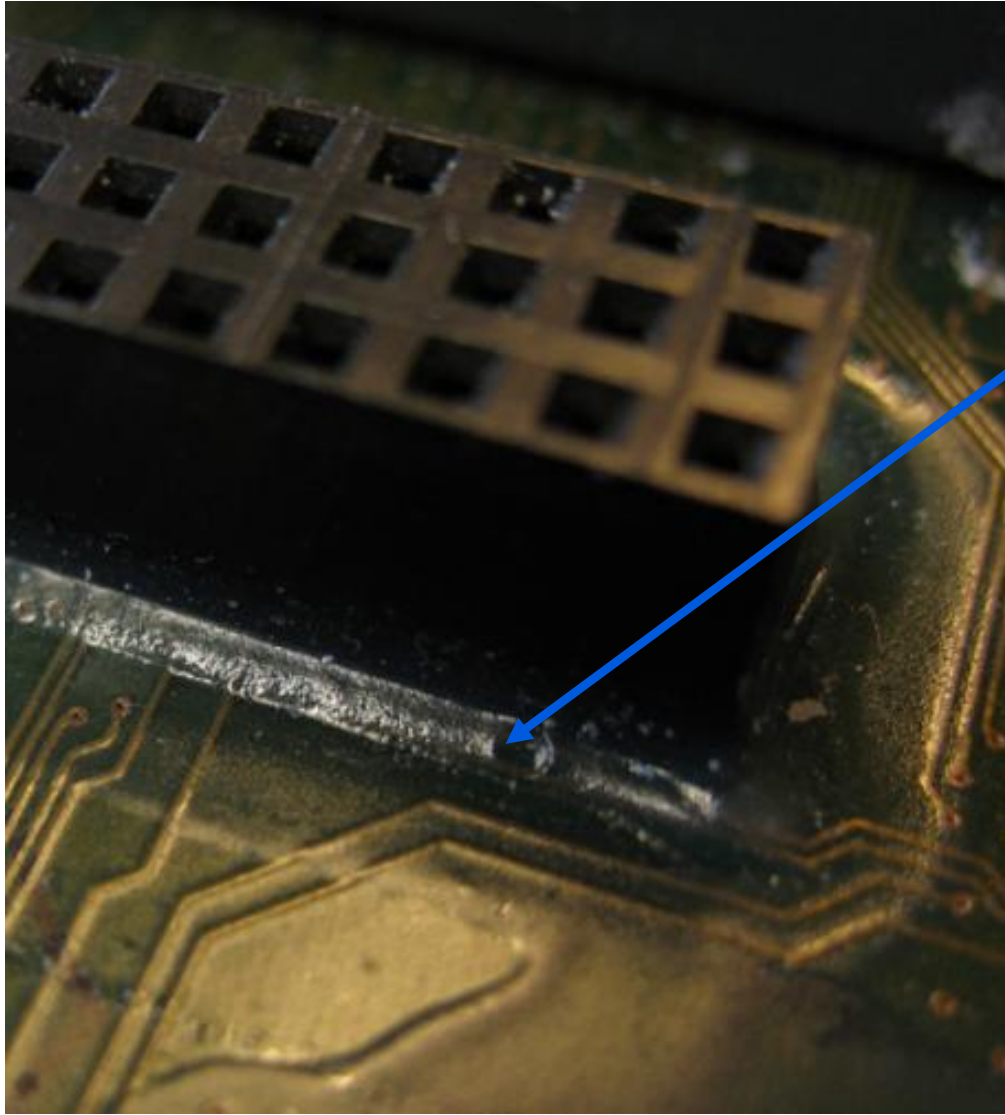


¿Cómo se hace?

Alta humedad – Tarjeta electrónica con laca para proteger la electrónica

La automatización en condiciones extremas

Revestimiento de protección “Conformal coating”



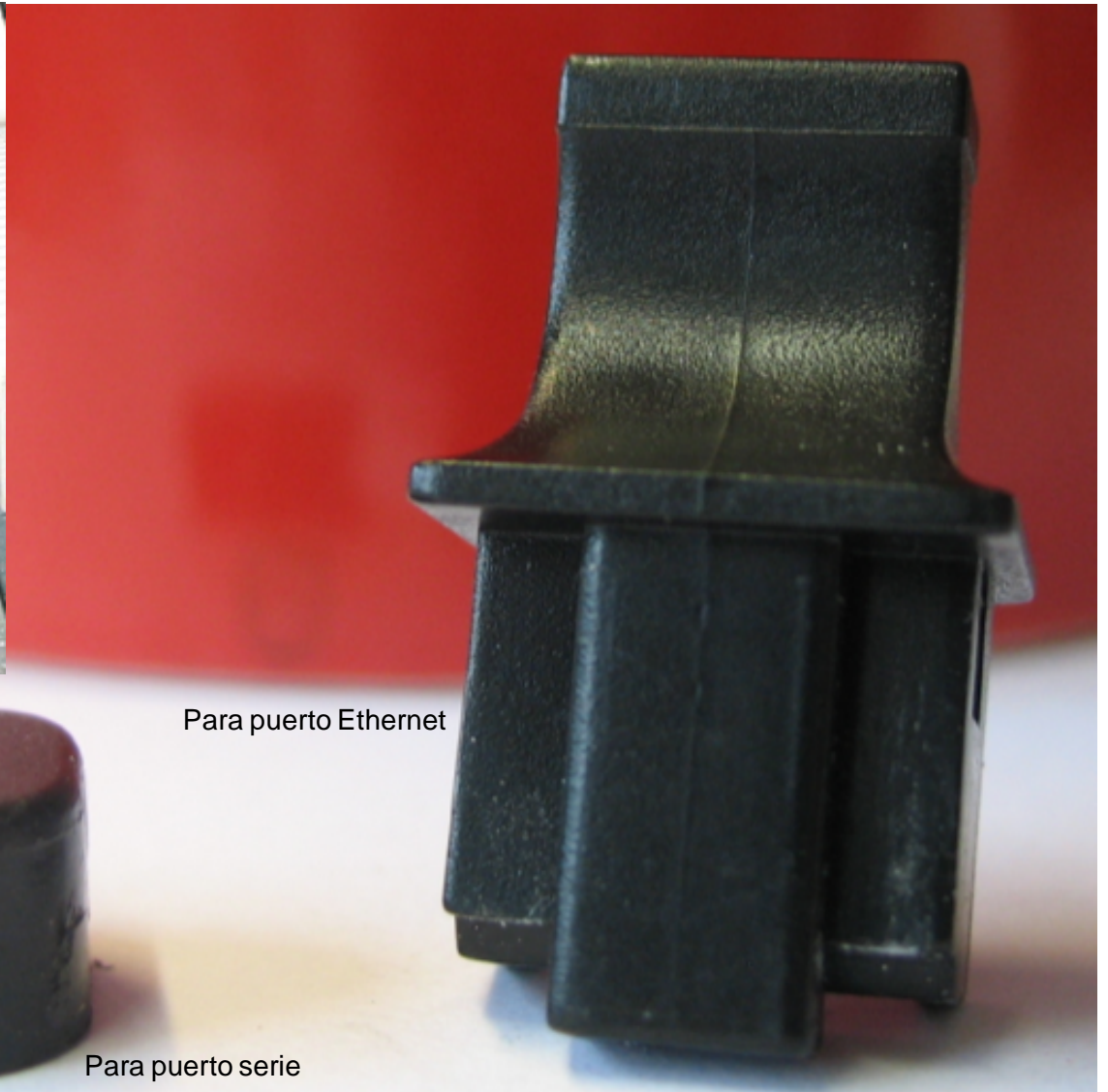
En las bases de CPU y de
terminales de los módulos de E/S

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 Ethernet

Para puerto serie

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

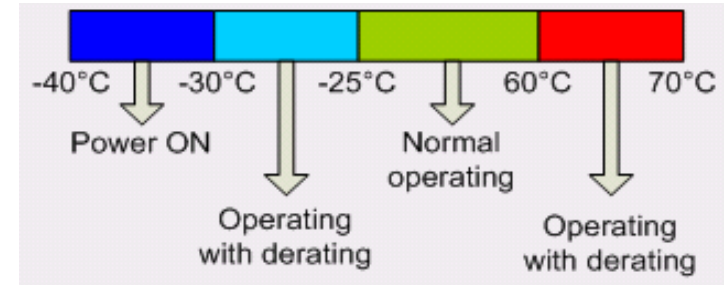
Datos técnicos (1)

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 muchos 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

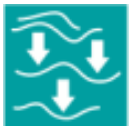
La automatización en condiciones extremas

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:
 - - H_2S - SO_2/SO_3
 - - Cl_2 - 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

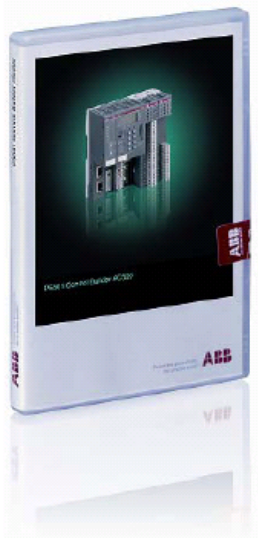
La automatización en condiciones extremas

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

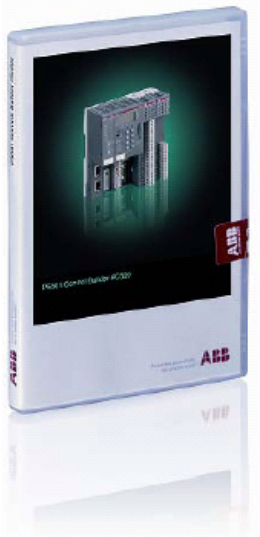
Características (1/2)



- 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

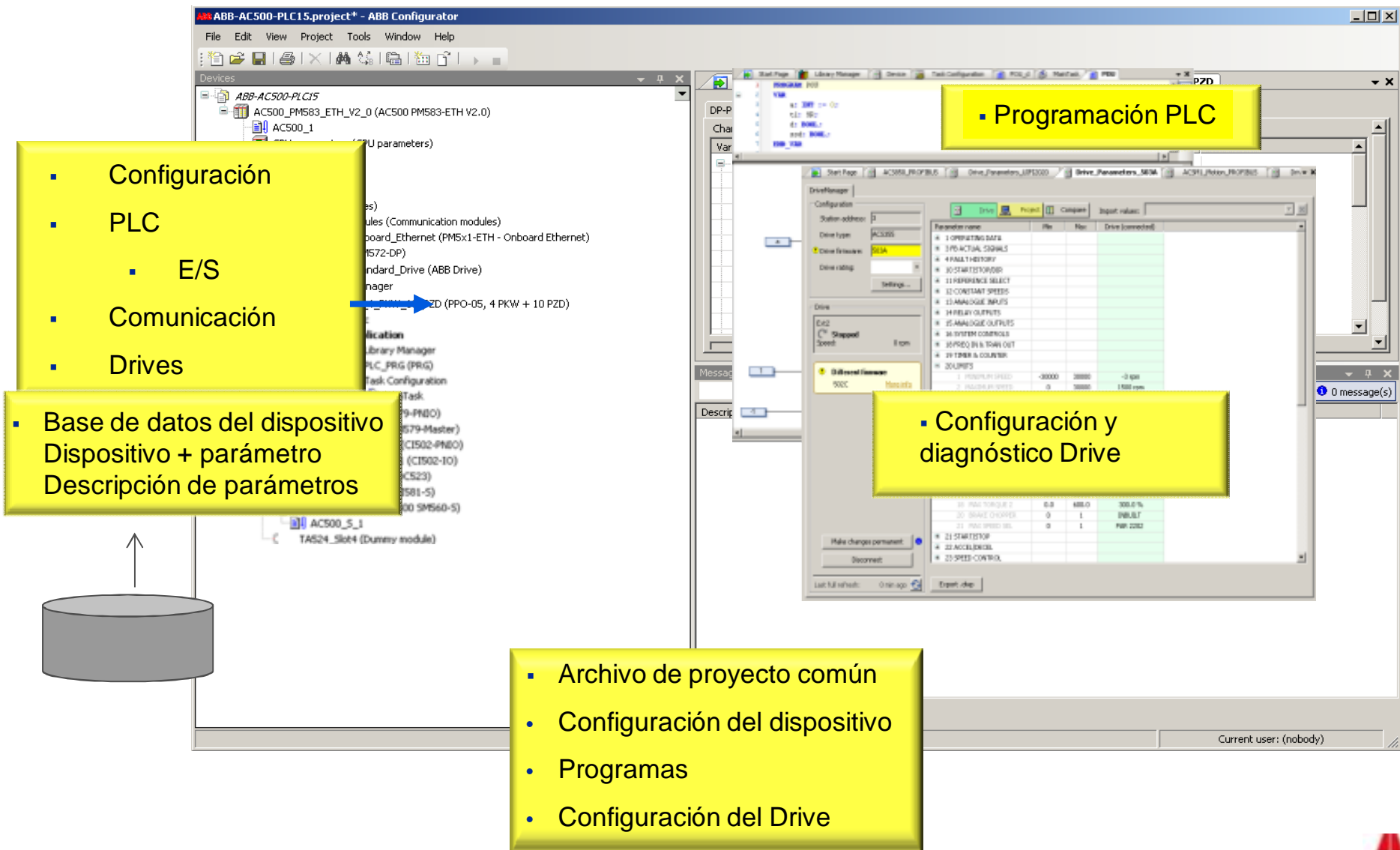
Características (2/2)



- 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

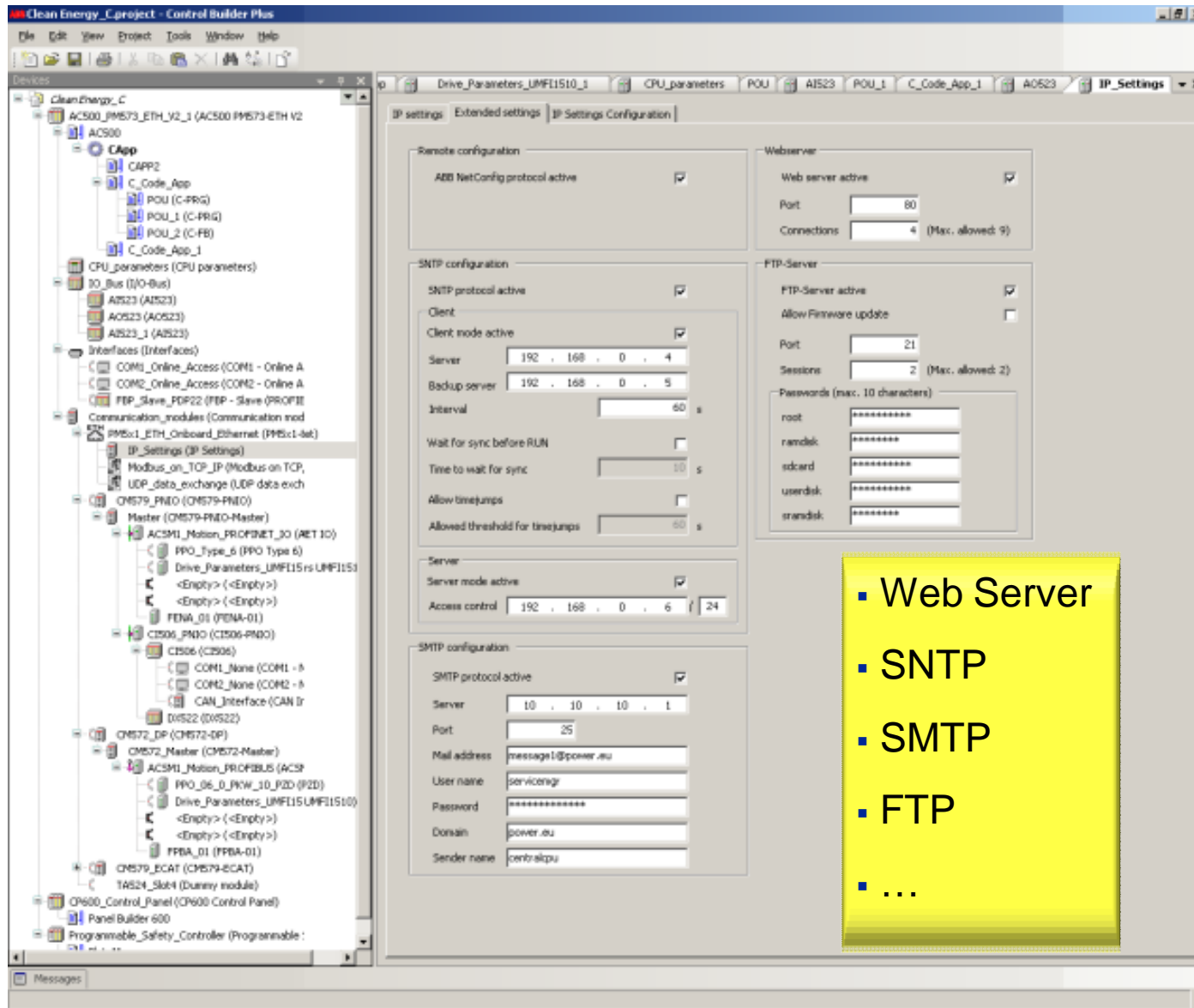
Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Para una puesta en marcha más fácil



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

The screenshot displays the ABB Control Builder Plus software interface. The left pane shows a project tree for 'ACSM1_PM573_V21_PB_App_Example'. The main area is divided into several sections: 'Configuration' (Station address: 2, Drive type: ACSM1 Motion, Drive firmware: UMF1 1510, Drive rating: ACSM1-02A5-), 'Drive' (Ext1, Running forward, Speed: 749 rpm), and a 'Parameter list' table. The table compares 'Drive (connected)' and 'Project' values for various parameters.

Parameter list

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

Buttons at the bottom: Make changes permanent, Disconnect, full refresh: 2 min ago, Safeguard settings..., Select all 4 differences, Copy >>, << Copy, Export to .dsp, Export to .dsp.

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

Herramienta de ingeniería Control Builder Plus PS501

Fácil programación y diagnóstico completo

CoDeSys - AC500.pro*

File Edit Project Insert Extras Online Window Help

100 %

POUs

PLC_PRG (PRG)

PRG_DRIVE1 (PRG-FBD)

Drive1

ACS DRIVES_CTRL_STANDARD

PRG_DRIVE1.FB_CTRL

TRUE	EN	DONE	TRUE
TRUE	START	ERR	FALSE
TRUE	EMCY_COAST	ERNO	0
TRUE	EMCY_RAMP	READY	TRUE
FALSE	STOP_COAST	OPERATING	TRUE
FALSE	RESET	TRIPPED	FALSE
		ALARM	FALSE
		EXT_RUN_EN	TRUE
		LOCAL_CTRL	FALSE
FALSE	EXT_CTRL_LOC	EXT_CTRL_LOC	FALSE
5000	SPEED_REF	ACT_SPEED	4991
0	REF_VALUE2	ACT_VALUE2	0

MESSAGE Operation

ACS_FB_READ_PRM_App

PRG_DRIVE1.FB_READ_PRM

TRUE	EN	DONE	FALSE
101	PRM_NUM	ERR	FALSE
		ERNO	0
		BUSY	TRUE
	VALUE		75119

Communication Block

Use address or first Profibus-Variable-In and -Out for ADR_IN and ADR_OUT

DRIVE_DATA In/Output has to be connected to a variable of type "ACS_DRIVE_DATA"

The Drive_Data variable connects all FBs related to this drive

Drive1_In1=20481

Drive1_Out1=24577

TRUE-EN

5-PPO_TYP

2-DRIVE_DATA

ADR_IN

ADR_OUT

DriveData-DRIVE_DATA

Control Block

ACS_DRIVES_CTRL_STANDARD or ACS_DRIVES_ENG can be used

If inputs are not connected, the visualization faceplate can be used to control the drive

FB_CTRL

ACS_DRIVES_CTRL_STANDARD

TRUE-EN	DONE
-START	ERR
-STOP_EMCY_COAST	ERNO
-STOP_EMCY_RAMP	READY
-STOP_COAST	OPERATING
-RESET	TRIPPED
-EXT_CTRL_LOC	ALARM

ONLINE: 5_50 SIM RUNNING BP FORCE OV READ

La automatización en condiciones extremas

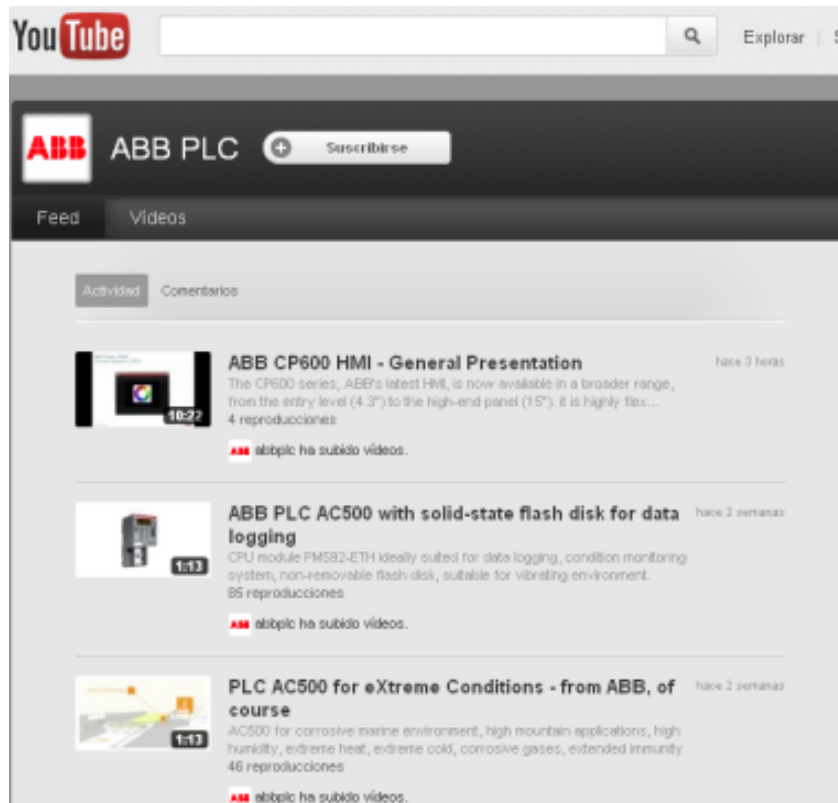
Agenda

- 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>



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](https://www.facebook.com/ABB.Eficiencia.Energetica)



@ABB_Energia_DM



Grupo ABB DM

Power and productivity
for a better world™

