

The logo for CLP 500, featuring a stylized diamond icon composed of four smaller diamonds in red, blue, and white, followed by the text "CLP 500" in a bold, sans-serif font. "CLP" is in blue and "500" is in red.

CLP 500



**Plataforma distribuída para
automação, controlo e protecção**

**Distributed platform for
automation, control and protection**





Unidade de Negócios Automação

Depois de ter desenvolvido a sua própria tecnologia e de ter acumulado um conhecimento assinalável nos últimos 30 anos de experiência industrial, a Unidade de Negócios Automação tem a sua actividade focalizada nas soluções para gestão e automação de redes de energia, baseada numa filosofia de inovação e diferenciação, com uma forte capacidade de integração de componentes tecnológicos diversificados.

A Unidade de Negócios Automação intervém à escala global, nos seus Mercados Estratégicos, dispondo de activos locais de fabrico, engenharia, suporte técnico e comercial, consoante o caso.

A Unidade de Negócios Automação está fortemente presente na Europa, nos Estados Unidos da América e no Brasil, actuando também nos mercados de Magreb, África Austral, Médio Oriente, Índia e América Latina. Nos Estados Unidos, a Unidade de Negócios está a ser representada pela Efacec ACS, resultante da aquisição da Advanced Control Systems em 2007, uma empresa de referência no mercado norte-americano de automação.

A Unidade de Negócios Automação desenha, desenvolve e fornece soluções que se diferenciam pelo seu grau de evolução tecnológica, respeitando, em particular, os requisitos dos nossos clientes, de acordo com o estado da arte.

Automation Business Unit

Through the development of our own advanced technology and the expertise gained through over 30 years of system implementation experience, Efacec's Automation Business focuses on engineered solutions for the control and management of electric power networks. Based upon a philosophy of innovation and differentiation, Efacec Automation continually demonstrates a strong integration capability, supported by the diverse technological competencies acquired through our long history.

The Automation Business Unit operates globally, with worldwide activities in its Strategic Markets, making use of local production, engineering, technical support and commercial assets, according to the needs of each specific market.

The Automation Business Unit focuses strongly on Europe, the United States of America and Brazil, as well as other target markets that include Maghreb, Southern Africa, Middle East, India and Latin America. In the United States, the Business Unit is represented through Efacec ACS, a result of the acquisition of U.S. automation market leader Advanced Control Systems in late 2007.

The Automation Business Unit designs, develops and delivers solutions that are distinguished by the use of innovative technology to carefully fulfill our client's requirements and exceed their expectations.



Aspectos chave

Key aspects

Conceito

Concept

- Sistemas abertos
- Arquitectura distribuída para a implementação de funções de automação, controlo e protecção
- Elevada modularidade
- Adopção arquitectural de normas internacionais
- Automação programável
- Gestão de dados e informação de múltiplas fontes para múltiplos fins

- Open systems
- Distributed architecture for the implementation of automation, control and protection functions
- High modularity
- Architectural adoption of international standards
- Programmable automation
- Management of data and information from multiple sources for multiple consumers

Vantagens

Advantages

- Flexibilidade elevada para adaptação aos requisitos particulares de cada sistema
- Solução incremental com elevada capacidade de evolução, protegendo assim o investimento inicial
- Futuros equipamentos Efacec ou quaisquer aplicações ou equipamentos de terceiros podem ser integrados facilmente
- Suporte de desenvolvimentos específicos do cliente
- Redução dos custos de manutenção, através da utilização de plataformas tecnologicamente idênticas e da utilização de ferramentas sofisticadas de configuração e diagnóstico

- High flexibility allows the solution to adapt to specific system requirements
- Scalable solution with extensive upgrading capabilities, thus protecting the initial investment
- Future Efacec equipment, or any other third party applications or equipment can be integrated easily
- Support for customer specific development
- Maintenance cost reduction, by using technologically identical platforms and by using sophisticated configuration and diagnosis tools

Perfis e aplicações

Profiles and applications

Perfis / Profiles	Aplicações / Applications
CLP 500 RTU	URT RTU
CLP 500 SCC	Protecção, comando e controlo de subestações Substation automation, featuring protection
CLP 500 ASE	Automação de subestações Substation automation
CLP 500 ASA	Automação de serviços auxiliares de centrais hidroeléctricas Hydroelectric power plant auxiliary services automation
CLP 500 AGR	Automação de grupos geradores de centrais hidroeléctricas Hydroelectric power plant generation units automation
CLP 500 ELT	Gestão local da tele-regulação de centrais hidroeléctricas Local management for hydroelectric power plant tele-regulation
CLP 500 FEP	Frontal de comunicação / Conversor de protocolo Communication front-end / Protocol converter
CLP 500 RAIL	Protecção, comando e controlo de subestações e infra-estruturas de tracção ferroviária Protection, command and control for railways traction substations and infrastructures



Características principais

Main features

Arquitetura

Architecture

- Aberta, distribuída e modular, integrando até 256 unidades por servidor de instalação, tais como unidades de aquisição ou de protecção
- Soluções baseadas em PC sem partes móveis (opcional)
- Redundância ao nível da LAN, Servidor de Instalação e IEDs (opcional)
- Alta capacidade de entradas/saídas
- Alta resolução de sequência de eventos (SOE)
- Processamento multi-tarefa em tempo real
- Acesso local e remoto para configuração e diagnóstico

- Open, distributed and modular, integrating up to 256 units per station server such as acquisition or protection units
- Diskless PC based solutions (optional)
- Redundancy at LAN, Station Server and IEDs level (optional)
- High input/output capacity
- High sequence of events (SOE) resolution
- Real time multi-tasking processing
- Remote and local access for configuration and diagnosis

Funções

Functions

- Aquisição de dados de processo (analógicos, digitais, contadores, etc.)
- Execução de controlos
- Configuração e diagnóstico
- Armazenamento de dados históricos (opcional)
- Funções de automatismo distribuídas, programáveis de acordo com a norma CEI 61131-3
- Funções de automação e protecção de elevado desempenho de acordo com o perfil de aplicação
- Interface humano máquina (opcional)

- Process data acquisition (analogue, digital, pulse counter, etc)
- Control execution
- Configuration and diagnosis
- Historical data storage (optional)
- Distributed automation functions, programmable according to the IEC 61131-3 standard
- High performance automation and protection functions according to application profiles
- Human machine interface (optional)

Comunicações *

Communications **

- Até 8 Centros de Comando (por servidor de instalação)
- Redes Ethernet
- Suporte de protocolos de comunicações com centros de comando:
 - CEI 60870-5-101, CEI 60870-5-104
 - DNP 3.0
 - PUR
- Suporte de protocolos de comunicações sobre LAN de instalação:
 - CEI 61850-8-1, incluindo GOOSE
 - CEI 60870-5-104
- Suporte de protocolos de comunicações série (IEDs de terceiras partes):
 - CEI 60870-5-101, CEI 60870-5-103
 - Modbus
 - Spabus
 - Fastmeter
 - Courier
 - DNP 3.0

- Up to 8 Control Centres (per station server)
- Ethernet Networks
- Support of upstream communication protocols:
 - IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104
 - DNP 3.0
 - PUR
- Support station LAN communication protocols:
 - IEC 61850-8-1, including GOOSE
 - IEC 60870-5-104
- Support of downstream serial communication protocols (third party IEDs):
 - IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-103
 - Modbus
 - Spabus
 - Fastmeter
 - Courier
 - DNP 3.0

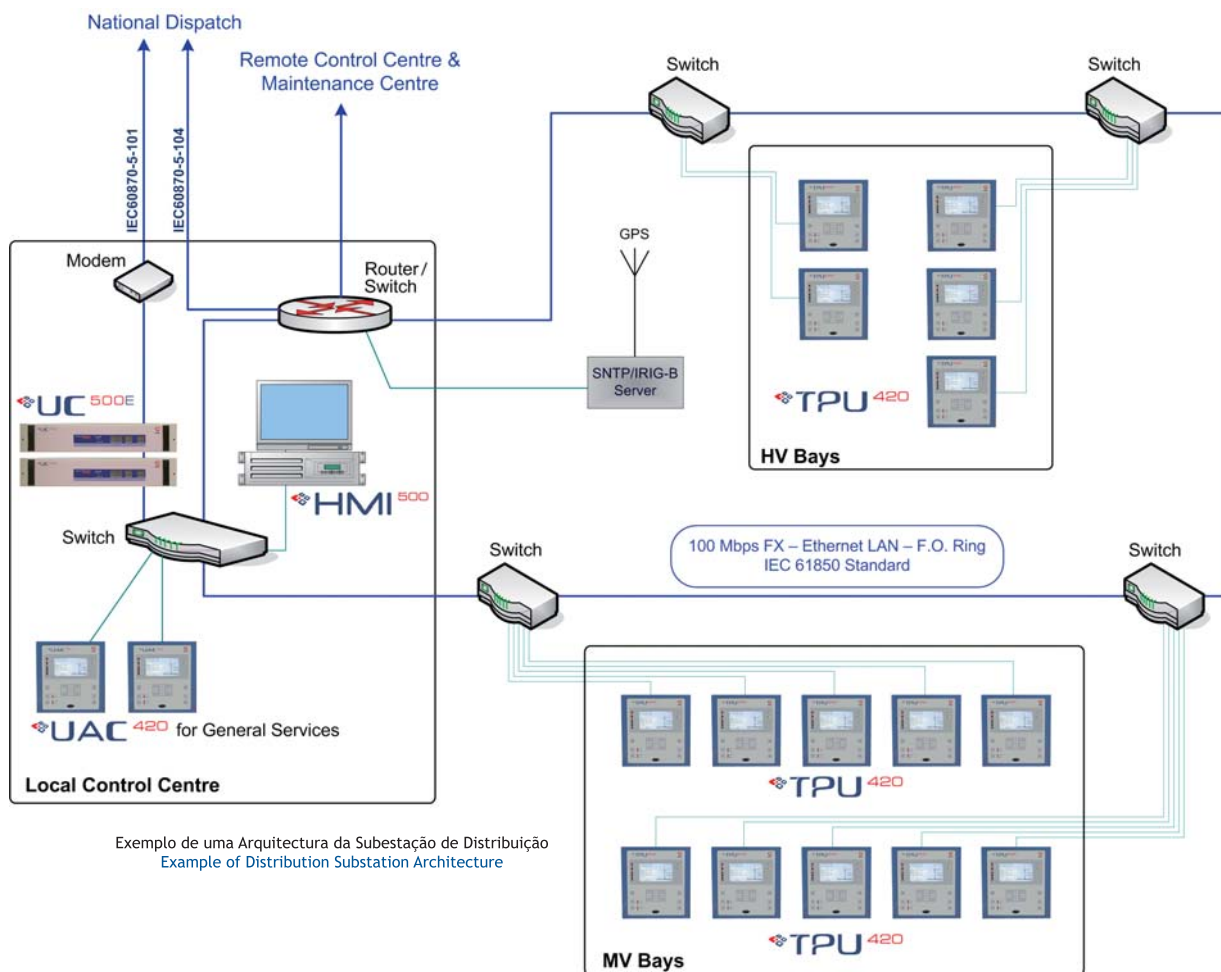
* Todos os nomes de protocolos mencionados neste catálogo são usados apenas para fins de identificação e podem ser marcas registadas dos respectivos proprietários.

** All protocol names mentioned in this catalogue are only used for identification purposes and may be trademarks of their respective owners.



Exemplos de arquitetura e de aplicação

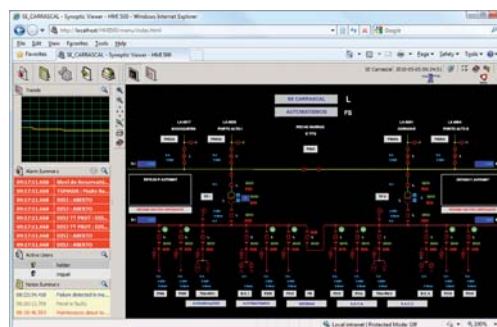
Architecture and application examples



Exemplo de uma Arquitectura da Subestação de Distribuição
Example of Distribution Substation Architecture



Armário do CLP 500
CLP 500 Cabinet



Esquemático da subestação de Carrascal, EDP, Portugal
Carrascal substation display, EDP, Portugal



Componentes do CLP 500

CLP 500 components

Componentes* Components**	Descrição / Description
DUAL 500E	Servidor de Instalação redundante (CPU, alimentação) baseado em PC Industrial sem partes móveis - <i>Windows XP embedded</i> Redundant Station Server (CPU, power supply) based on a diskless Industrial PC - <i>Windows XP embedded</i>
UC 500E	Servidor de Instalação baseado em PC Industrial sem partes móveis - <i>Windows XP embedded</i> Station Server based on a diskless Industrial PC - <i>Windows XP embedded</i>
UC 500	Servidor de Instalação baseado em PC Industrial - <i>Windows XP</i> Station Server based on an Industrial PC - <i>Windows XP</i>
HMI 500	Interface Humano Máquina, baseada num PC Industrial sem partes móveis (<i>Windows XP embedded</i>) ou num PC Industrial (<i>Windows XP</i>) e num ecrã TFT (opção <i>touchable</i>) Human Machine Interface, based on a diskless Industrial PC (<i>Windows XP embedded</i>) or an Industrial PC (<i>Windows XP</i>) and TFT display (<i>touchable option</i>)
BCU 500	Unidade de Controlo de Painel Bay Control Unit
SYNC 420	Unidade de Sincronização Synchronizing Unit
TPU 420	Unidade Terminal e de Protecção para Distribuição Terminal and Protection Unit for Distribution
UAC 420	Unidade de Aquisição e Controlo Control and Acquisition Unit
TPU 500	Unidade Terminal e de Protecção para Transmissão Terminal and Protection Unit for Transmission
UA 500	Unidade de Aquisição de Dados Data Acquisition Unit
UA 500 DUAL	Unidade de Aquisição de Dados redundante (CPU e fonte de alimentação), dispendo de <i>hot plugging</i> Redundant Data Acquisition Unit (CPU and power supply), featuring <i>hot plugging</i>

* Estes componentes são descritos em literatura dedicada

**These components are described in specific literature

Os componentes Efacec que suportam a arquitectura do **CLP 500** foram concebidos tendo em conta rigorosos critérios de disponibilidade. Em particular, os Servidores de Instalação baseados em tecnologia *diskless* suportada pelo sistema operativo *Windows XP Embedded*, apresentam um elevadíssimo MTBF e um reduzido MTTR, o que consagra a esta arquitectura uma perfeita adequação a sistemas do tipo crítico.

A par dos Servidores de Instalação, a Efacec dispõe de um leque vasto de soluções modulares e sofisticadas, as quais asseguram a implementação de funções importantes, tais como Protecção, Aquisição de Dados, Sincronismo e Controlo de Painel, as quais incluem tecnologia de processamento digital de sinal.

Para além dos componentes Efacec anteriormente descritos, a arquitectura do **CLP 500** pode incorporar soluções de terceiros:

- Ao nível da rede Ethernet a sua implementação é suportada por equipamentos disponíveis no mercado, do tipo *switch* ou *router*, garantindo um débito de 100 Mbps (par trançado ou fibra óptica).
- IEDs de terceiros, nos quais se incluem protecções numéricas, equipamentos de aquisição de dados, transdutores, etc.

Engenharia e gestão da plataforma **CLP 500** é realizada através de *Automation Studio*, uma ferramenta integrada de engenharia, usada para a configuração das bases de dados distribuídas de acordo com a norma CEI 61850, a programação de automatismos de acordo com a norma CEI 61131-3, a edição de diagramas esquemáticos unifilares ou outros diagramas, a realização de diagnóstico e supervisão da plataforma, etc.

The Efacec components supporting the **CLP 500** architecture were conceived according to the most demanding availability criteria. In particular, the diskless technology based Station Servers, supported by the *Windows XP Embedded* operating system, present an elevated MTBF and a reduced MTTR, granting to this architecture a perfect fit to mission critical systems.

Besides the Station Servers, Efacec has a vast range of modular and sophisticated solutions, assuring the implementation of important functions, such as Protection, Data Acquisition, Synchronizing and Bay Control, which include digital signal processing technology.

Beyond the Efacec components previously described, the **CLP 500** architecture may integrate third party solutions as well:

- At the LAN Ethernet level, its implementation is supported by market available equipment, of the switch or router type, offering a 100 Mbps speed (twisted pair or fibre optic).
- Third party IEDs, including digital protections, data acquisition units, transducers, etc.

Engineering and management of the **CLP 500** platform is performed via *Automation Studio*, an integrated engineering tool used for configuring the distributed database according to IEC 61850, automation programming according to IEC 61131-3, editing of one line displays or other diagrams, performing platform diagnosis and supervision, etc.



Servidores de processo

Station servers

Componentes / Components	PC industrial sem partes móveis Industrial diskless PC	PC Industrial / Industrial PC	Redundância / Redundancy
DUAL 500E	Windows XP Embedded		CPU, Alimentação CPU, Power Supply
UC 500E	Windows XP Embedded		Com uma unidade extra With hot-standby unit
UC 500		Windows XP	Com uma unidade extra With hot-standby unit

Interface humano máquina de processo

Process human machine interface

Componentes / Components	Tecnologia embebida / Embedded technology	PC industrial / Industrial PC
HMI 500	Windows XP Embedded	Windows XP

Aquisição de dados, controlo e protecção

Data acquisition, control and protection

Componentes / Components	Aquisição e controlo Aquisition and control	Sincronização / Syncrocheck	Protecção / Protection
BCU 500	X	X	
SYNC 420	X	X	
TPU 420	X	X	X
UAC 420	X		
TPU 500	X	X	X
UA 500	X		
UA 500 DUAL	X		



Efacec no mundo

Efacec worldwide



- ▲ Algeria
- ▲ Angola
- ▲ Argentina
- ▲ Austria
- ▲ Brazil
- ▲ Chile
- ▲ China (Liaoning, Macao)
- ▲ Czech Republic
- ▲ India
- Malaysia
- ▲ Morocco
- ▲ Mozambique
- ▲ Portugal
- ▲ Romania
- ▲ Singapore
- ▲ South Africa
- ▲ Spain
- ▲ Tunisia
- ▲ USA
- ▲ Zimbabwe

○ Unidades fabris | Factory plants

▲ Delegações comerciais | Offices



Sede/Main Office

Rua Engº Frederico Ulrich
4471-907 Moreira Maia
Portugal
Tel./Phone. +351 229 402 000
Fax. +351 229 403 309

Delegação/Office

Rua da Garagem,1 - Ap. 527
2796-853 Carnaxide
Portugal
Tel./Phone. +351 214 163 600
Fax. +351 214 163 740



ase.eng@efacec.com
www.efacec.com

Mod. AS 88 B 1006 A1