Servidores de Instalação e HMI

Sobre a UC 500

A família de servidores **UC 500**, parte do portefólio do **CLP 500**, disponibiliza uma solução integrada e flexível para *gateway* de comunicação, plataforma de automação e solução HMI para aplicações industriais e utilities. As várias opções de *hardware* e a sua arquitetura de *software* modular e expansível suportam um vasto leque de aplicações, desde servidores de instalação económicos a aplicações distribuídas de alto desempenho, tal como subestações ou centrais de grande dimensão.

Resumo do Produto

A gateway de protocolos multicanal permite opções de conectividade contínua para agregação de dados de IED, para controlo e gestão local ou à distância de sistemas, RTU ou *gateways* de telecontrolo ou processadores *front-end* SCADA.

O mecanismo de lógica incorporado, totalmente programável em IEC 61131-3, permite uma maior flexibilidade da aplicação, tanto como *gateway* da camada de aplicação e processador de dados, como um controlador de automação SoftPLC.

O servidor de instalação **HMI 500** opcional dispõe de alarmes e eventos, histórico de dados, assim como uma interface de utilizador multicliente baseada em web, com gráficos vetoriais 2D, coloração da rede por topologia, sistema de *tags* e pins e gráficos de tendências. Assim, a **UC 500** disponibiliza aos utilizadores uma plataforma SCADA de última geração para qualquer aplicação industrial ou *utility*.

Não obstante o conjunto completo de recursos, os produtos **UC 500**, disponíveis tanto para *software* pré-instalado ou instalação simples, são configurados através do ambiente de engenharia **Automation Studio** da Efacec. Assim, é possível obter flexibilidade na aplicação sem que a eficiência da engenharia seja comprometida.

IEC 61131-3 flexible programming

IEC 61850 open design

Apresentação dos Produtos

UC 500 Servidor de Instalação	Servidor SCADA/HMI, controlador de instalação ou *gateway*/ concentrador de dados. Produto de *software* para aplicação em plataformas de *hardware* baseadas em PC.
UC 500E Servidor de Instalação integrado	Servidor de instalação **UC 500**, plataforma de *hardware* a nível industrial sem partes móveis, adequado para ambientes adversos e manutenção reduzida.

Características Principais

- Plataforma única para servidores de instalação e HMI
- Várias opções de comunicação
- Compatível com IEC 61850 Ed.2
- Servidor SCADA/HMI
- Interface *Web*
- Programação PLC IEC 61131-3
- Várias opções de redundâncias
- Características integradas de segurança

Benefícios

- Engenharia unificada em todos os componentes do produto
- *Hardware* e *software* modulares e expansíveis
- Utilização fácil e intuitiva
- HMI funcional e conforme estado-de-arte
- Facilmente integrável em infraestruturas de TI
- Altamente ajustável aos requisitos do utilizador
- Configuração de base de dados e HMI baseada em objetos e templates
- Larga experiência em sistemas de automação de subestações e centrais elétricas

Componentes do Servidor

Comunicações Melhoradas

Os módulos de comunicação disponíveis suportam mais de 50 protocolos diferentes de série ou IP, incluindo normas de comunicação bem estabelecidas. Suportando até 8 canais independentes de controlo/gestão e até 256 ligações IED/RTU por unidade (disponíveis opções de unidades com configuração em cascata), a **UC 500** pode ser parametrizada segundo configurações diferentes dependendo da escala da aplicação e requisitos de expansão.

Cada unidade pode ter ativos até 8 protocolos diferentes, permitindo assim a integração de uma gama diversificada de estações remotas, *software* SCADA, RTU, contadores, relés de proteção, controladores ou outros equipamentos de vários fabricantes.

A **UC 500** também dispõe de canais/portas de comunicação redundantes transparentes para os protocolos selecionados como o DNP ou IEC (em série ou ligação IP). Estão disponíveis ligações de comunicação redundante que potenciam a disponibilidade do sistema, tanto para ligação IED/RTU ou master em unidades redundantes como para unidades individuais.

A disponibilidade de conectividade OPC permite uma integração simplificada em sistemas industriais de automação.

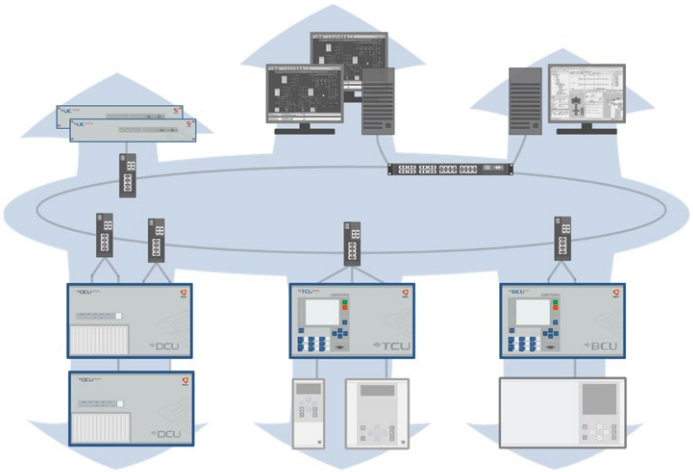
Integração do Sistema de Controlo Distribuído

Para aplicações em subestações e em centrais elétricas, os servidores de instalação **UC 500** suportam totalmente o protocolo IEC 61850 e podem ser aplicados como verdadeiras *gateways* IEC 61850, garantindo um sistema aberto e compatível com outros dispositivos, ferramentas de engenharia e sistemas.

Do ponto de vista da engenharia de sistema, o utilizador beneficia não só de engenharia IEC 61850 simplificada, mas também da flexibilidade de definição de classes de nós lógicos e alocação de dispositivos lógicos em cada configuração. Assim, são garantidas capacidades incomparáveis de configuração lógica que, em conjunto com comunicações avançadas, permitem uma automação versátil e aplicações de supervisão numa perspetiva de sistemas abertos.

Para além da norma IEC 61850, **UC 500** suporta também a monitorização SNMP/ICMP, permitindo uma total supervisão de todos os ativos no sistema de comunicação.

Com a integração de dispositivos Efacec é possível obter mais benefícios, não só pelo uso habitual do conjunto de ferramentas e metáforas HMI, mas também de templates de dispositivos específicos que permitem a redução do tempo de desenvolvimento de engenharia e dos erros na configuração do sistema.



Sistemas de Automação totalmente integrados IEC 61850

Opções de Comunicação	
Para Automação Distribuída	
Cliente MMS IEC 61850-8-1 (TCP/IP)	o
Servidor MMS IEC 61850-8-1 (TCP/IP) e publicação/subscrição GOOSE	o
Outros (Mediante Contacto)	o
Masters/Clientes	
IEC 60870-5-101 (Série)	o
IEC 60870-5-101 (UDP/IP)	o
IEC 60870-5-103 (Série)	o
IEC 60870-5-104 (TCP/IP)	o
IEC 61850-8-1 MMS Client (TCP/IP)	o
DNP 3.0 (Série)	o
DNP 3.0 (UDP/TCP/IP)	o
Modbus (Série)	o
Modbus (TCP/IP)	o
JBus (Série)	o
SpaBus (Série)	o
SNMP /ICMP (UDP/IP)	o
OPC DA/AE Client (TCP/IP)	o
Procome (Série)	o
Profibus FMS /DP	o
Courier (Série)	o
4F (Série)	o
4F (UDP/IP)	o
PUR (Série)	o
PUR (UDP/IP)	o
MLINK (Série)	o
SEL FM (Série)	o
INSUM (Série)	o
SILCOM (Série)	o
Outros (Mediante Contacto)	o
Slaves/Servidores	
IEC 60870-5-104 (TCP/IP)	o
IEC 60870-5-101 (UDP/IP)	o
IEC 60870-5-101 (Série)	o
DNP 3.0 (Série)	o
DNP 3.0 (UDP/TCP/IP)	o
Modbus (Série)	o
Modbus (TCP/IP)	o
OPC AE (TCP/IP)	o
OPC DA (TCP/IP)	o
4F (Série)	o
4F (UDP/IP)	o
PUR (Série)	o
PUR (UDP/IP)	o
CETT (Série)	o
TG809 (Série)	o
Ferranti (Série)	o
Outros (Mediante Contacto)	o

o Característica opcional

Componentes do Servidor

Sincronização Horária

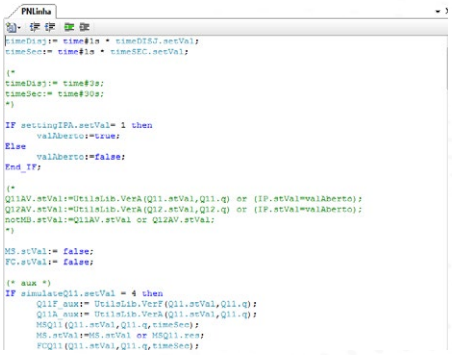
A sincronização horária em tempo-real pode ser feita através de SNTP, IRIG-B ou por protocolo de comunicação. São possíveis várias configurações do relógio, assim como a gestão de offsets de datação, para a operação com diversos fusos horários ou relógios à distância.

Processador SoftPLC

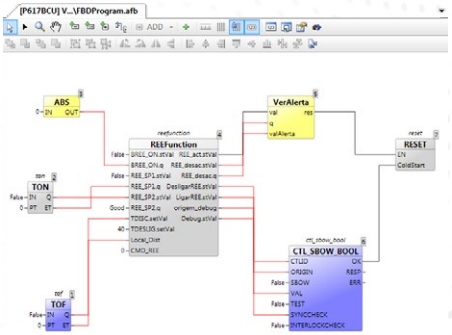
Os produtos **UC 500** incluem um processador lógico otimizado com grande capacidade de memória para aplicação de amplos algoritmos definidos pelo utilizador, programados em IEC 61131-3. É suportado o processamento de pontos booleanos, inteiros/vírgula flutuante e aritmética, juntamente com uma gama completa de blocos funcionais incluindo flip-flops, contadores ou temporizadores e bibliotecas de blocos funcionais reutilizáveis, definidas pelo utilizador.

O motor de lógica otimizada suporta a programação de tarefas cíclicas e múltiplos eventos com prioridades definidas que irão ao encontro das diferentes necessidades funcionais. Uma vez que todos os pontos de dados podem ser alimentados para e a partir de motor de lógica, o utilizador pode adaptar o dispositivo a qualquer requisito específico de automação ou processamento de dados.

São possíveis aplicações que vão desde a geração de um grupo simples de alarmes/eventos, até a encravamentos da comutação, ou sequências de comutação até à lógica de controlo sofisticada e discreta. O controlo de centrais elétricas, deslastre de carga de subestações ou isolamento e restauro de defeitos de distribuição são exemplos típicos de aplicações SoftPLC da **UC 500**.



Programação IEC 61131-3



Programação IEC 61131-3

Extração e Tratamento de Registos do IED

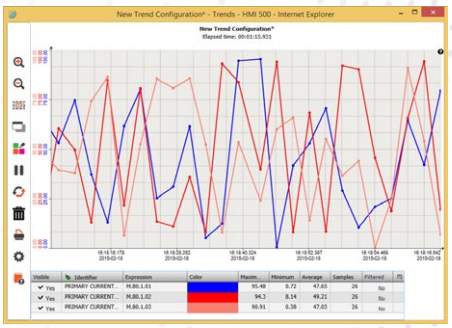
Para simplificar a análise de incidentes, defeitos, oscilografias, SOE (*Sequence Of Events*) ou outros registos de dados podem ser automaticamente extraídos de relés de proteção ou outros IED através de IEC 61850 e outros protocolos. Os registos armazenados localmente podem ser acedidos do servidor de instalação e analisados utilizando o COMTRADE do Automation Studio, visualizadores de registos, e ferramentas de terceiros.

Relatórios

É disponibilizada uma estrutura de relatórios que, em conjunto com o histórico de dados, representa uma forma altamente flexível e eficaz para elaborar relatórios com visualização avançada de dados, incluindo tabelas e gráficos, a par de funcionalidades de processamento de dados que podem tratar datasets de grande dimensão. Os relatórios são configurados inteiramente pelo utilizador e permitem ao utilizador do HMI especificar a saída do relatório de acordo com parâmetros de entrada simples como valores, datas ou identificadores. Estão disponíveis vários formatos como HTML, Excel ou PDF.

Notificações

O mecanismo flexível de notificações permite enviar mensagens, no formato do template, aos utilizadores definidos através de SMS e/ou e-mail. A geração de notificações poderá ser feita numa base temporal ou após um evento/alarme de modo a abranger situações de emergência ou notificações periódicas. Para além da funcionalidade de relatórios, estes podem ser pré-configurados de modo a serem enviados como anexo de e-mails.



Gráficos do HMI 500

Histórico de Dados

É fornecida uma função de registo histórico centrado em base de dados que inclui dados de eventos e dados estatísticos. Os registos de dados são disponibilizados com resolução de 1 ms (datação com fonte e local). Os dados armazenados podem ser extraídos para análise em ferramentas externas assim como através dos ecrãs HMI SCADA para gráficos de tendências ou listas de dados.

Componentes do Servidor

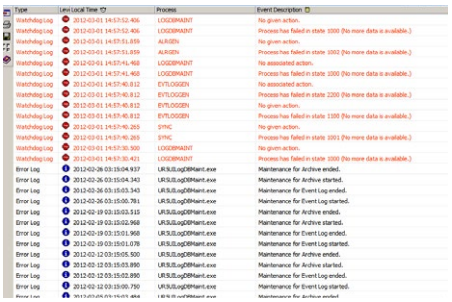
Processamento de Dados e Controlos, Alarmes e Eventos

O processamento de dados básicos como as conversões de unidade e lineares, filtragem de medidas, limiares e níveis de alarme, bem como correlação hierárquica estão disponíveis para cada ponto de dados sem recorrer a programação IEC 61131-3 adicional. Tanto o processamento, como a aceitação e notificação de alarmes estão também incluídos.

Estão disponíveis métodos direto ou selecionar-operar, em conjunto com o mapeamento do modelo de execução para múltiplos protocolos assim como bloqueio de controlo, verificação de estados finais e sinalização de execução em aplicações SCADA, automação ou *gateway*. Equações de estado final e regras de bloqueio podem ser definidas por ponto de controlo, considerando a origem do controlo e o estado de execução.

Opções de Aplicações	UC 500	UC 500E
Pontos de Dados/Controlo	> 64k	até 64k
Gestão de Alarmes	•	•
Histórico de Dados	•	•
Extração e Tratamento de Registos do IED*	o	o
Programaçãoo IEC 61131-3	o	o
Servidor HMI 500 Servidor Web	o	o
Interface de Cliente HMI 500	o	
Número de Clientes HMI 500 em Simultâneo	até 64	até 16

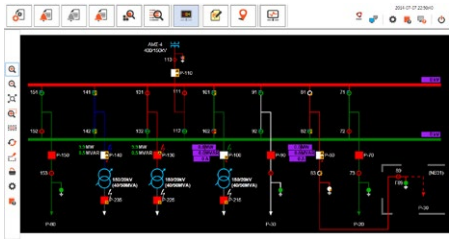
• Característica base | o Característica opcional
* Exige opção de Cliente MMS IEC 61850



Registo de eventos

Processador de Topologia de Rede

O processador de topologia de rede determina automaticamente o estado de conectividade dos elementos (energizado, não-energizado, aterrado, *loop* e combinações) atribuindo-lhes a cor respetiva. A coloração e o estilo são totalmente configuráveis e a saída do processador de topologia é disponibilizada para automação (lógica IEC 61131-3).



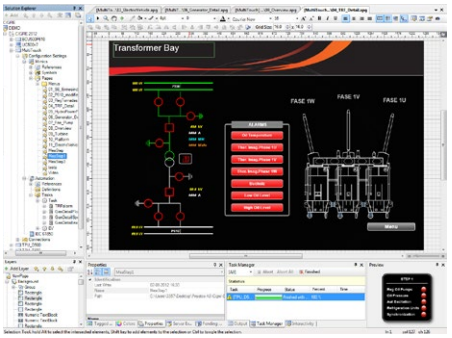
Processador de Topologia de Rede

Engenharia e Resolução de Problemas

O modo de engenharia está totalmente integrado no **Automation Studio**. Uma vez que se trata de produtos facilmente ajustáveis, os esforços de configuração e manutenção são reduzidos, graças a características como engenharia baseada em templates, bibliotecas, copiar-colar e *drag-and-drop*, etc.

O **Automation Studio** é um ambiente de trabalho singular e fácil de trabalhar que oferece uma extensa gama de funcionalidades, como editores de gráficos vetoriais 2D, motor de simulação, extração de dados e gestão de configurações. Estas funcionalidades são complementadas com integração unificada de sistema de projeto, assistentes de comparação e produtividade ou importação/exportação incluindo IEC 61850 SCL que tornam as funções de sistema mais simples de instalar, visualizar e gerir.

A resolução de problemas e a administração de servidores **UC 500** é também simplificada com registo extensivo, trace de protocolos de comunicação incorporados, auto monitorização, repositório de relatórios do sistema, incluído consulta remota via **Automation Studio** e o acesso remoto ao desktop.



Editor de Gráficos

Controlo de Acesso e Segurança do Sistema

Em conformidade com as normas de segurança, o *software* da **UC 500** suporta encriptação para protocolos selecionados como HTTPS, firewall incorporado e soluções antivírus, mapeamento das portas para todos os protocolos de comunicação, assim como o uso da gestão de autenticação do sistema operativo para o controlo de acesso a todas as funcionalidades.

Autodiagnóstico

Todos os módulos de *software* fornecem pontos de dados de diagnóstico e controlos de gestão, integrando assim a auto monitorização com dados aplicacionais. O *watchdog* de *software* e *hardware* vigia todo o processo e o estado do sistema operativo.

Plataformas do Dispositivo

Vista Geral da Plataforma

O *software* da **UC 500** funciona em plataformas baseadas em PC com sistema operativo Windows, beneficiando de baixos custos de *hardware* e *software*, flexibilidade e usabilidade assim como apoio imediato. A funcionar num sistema operativo *standard* também permite uma integração fácil com sistemas corporativos ou aplicações de terceiros. A **UC 500** é entregue como *software* ou em PC *standard* ou industrial.

A **UC 500E** é baseada em *hardware* industrial sem partes móveis o que garante um bom desempenho e estabilidade juntamente com soluções de manutenção reduzida. A solução é ideal para utilities mais rigorosas ou ambientes industriais. Além disso, as variantes deste produto são baseadas no sistema operativo Windows 10 IoT LTSB/LTSC adaptado otimizando o desempenho do sistema e reduzindo as vulnerabilidades de cibersegurança. A proteção contra gravação do disco também assegura que após reiniciar, o firmware original é reposto. Os pacotes de atualização do sistema operativo e do *software* são disponibilizados de acordo com as opções de suporte do produto.

Opções da Plataforma	UC 500	UC 500E
Variantes do Chassis		
Montagem encastrada de 19" (2U)	*	•
Processador		
CPU (Core i5-6300U @ 2.4 GHz)	*	•
RAM (GB)		• (8 ou 16 GB)
Core Flash *Disk*		• (32 GB)
Disco de expansão (até 500 GB)		○
Hardware de *Watchdog*		•
Interfaces		
Entrada IRIG-B	* (até 64 portas série)	○
Portas USB		2+2
10/100/1000BASE-TX		• (14x)
Portas Série (RS232/RS422/RS485)		• (2x)
Expansão de Portas Série (RS232/RS422/RS485)		○ (8,16 ou 24)
Módulos PRP/HSR Redundantes baseados em *hardware*		○ (2x)
Saída *Watchdog*		•
E/S de Estado de Uso Geral**		○
Sistemas Operativos		
Windows 10	○ ***	•
Windows 7		
Outros (Mediante Contacto)		

• Característica base | ○ Característica opcional
* Múltiplas opções de *hardware* disponíveis dependo da configuração seleccionada. Contactar Efacec para soluções *standard*.
** E/S de estado de uso geral necessárias para controlo de redundância em configurações *hot-standby*.
*** Sistema operativo não incluído.

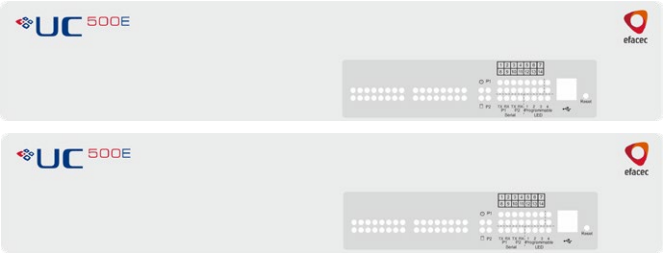
Plataformas do Dispositivo

Opções de Redundância e de Grande Disponibilidade

Tanto a **UC 500** como a **UC 500E** podem ser instaladas com configurações autónomas ou de *hot-standby*. Todos os produtos suportam *watchdog* de *software* e *hardware* para deteção de falhas e recuperação.

Configurações *hot-standby* permitem uma grande disponibilidade com sincronização contínua de pontos de dados e bases de dados entre a unidade ativa e a unidade *standby*. A deteção de falhas e gestão de *failover* pode ser tratada pelo *software* ou pelo painel de controlo externo. Este painel de controlo também desempenha a comutação de portas série e controlo manual de redundância.

A variante **UC 500E** oferece alimentação redundante incorporada, assim como gestão de redundância ativa assegurando que nenhum passo de controlo é perdido durante o failover. Esta variante única de grande disponibilidade suporta a alimentação duplicada para disponibilidade incomparável.



Configuração *hot-standby* para UC 500E

Opções de Plataforma	UC 500	UC 500E
Opções de Configurações de Disponibilidade		
Watchdog de *Hardware* e *Auto-reset* (Detecção de falhas de *hardware* e de sistema operativo)	•*	•
Configurações *hot-standby* (2 unidades de *Watchdog* de HW e E/S, Painel de transição, e cmutador de portas série)	•*	○
Configurações de Grande Disponibilidade (Alimentação *Hot-pluggable* e *Dual-CPU*)		•
Alimentação redundante		•
Detecção de Falhas do *Software* e Recuperação (Capacidade de auto-reparação de falhas dos módulos de *software*)	•	•
Alimentação		
24/48/60/110 V d.c. (24 V até 110 V)		
110/125/220 V d.c. (110 V até 240 V) 110/115/120/200/230 V a.c. (110 V até 240 V)	**	○

• Característica base | ○ Característica opcional
* *Hardware* não incluído.
** A alimentação depende da configuração de *hardware* selecionada. Por favor contacte a Efacec para soluções *standard*.

Painel posterior do UC 500E

Interface de Utilizador

Os servidores **UC 500**, equipados com uma solução **HMI 500** de acordo com o estado-da-arte, garantem uma visão do processo concisa para fins operacionais, gestão operacional e análise de dados.

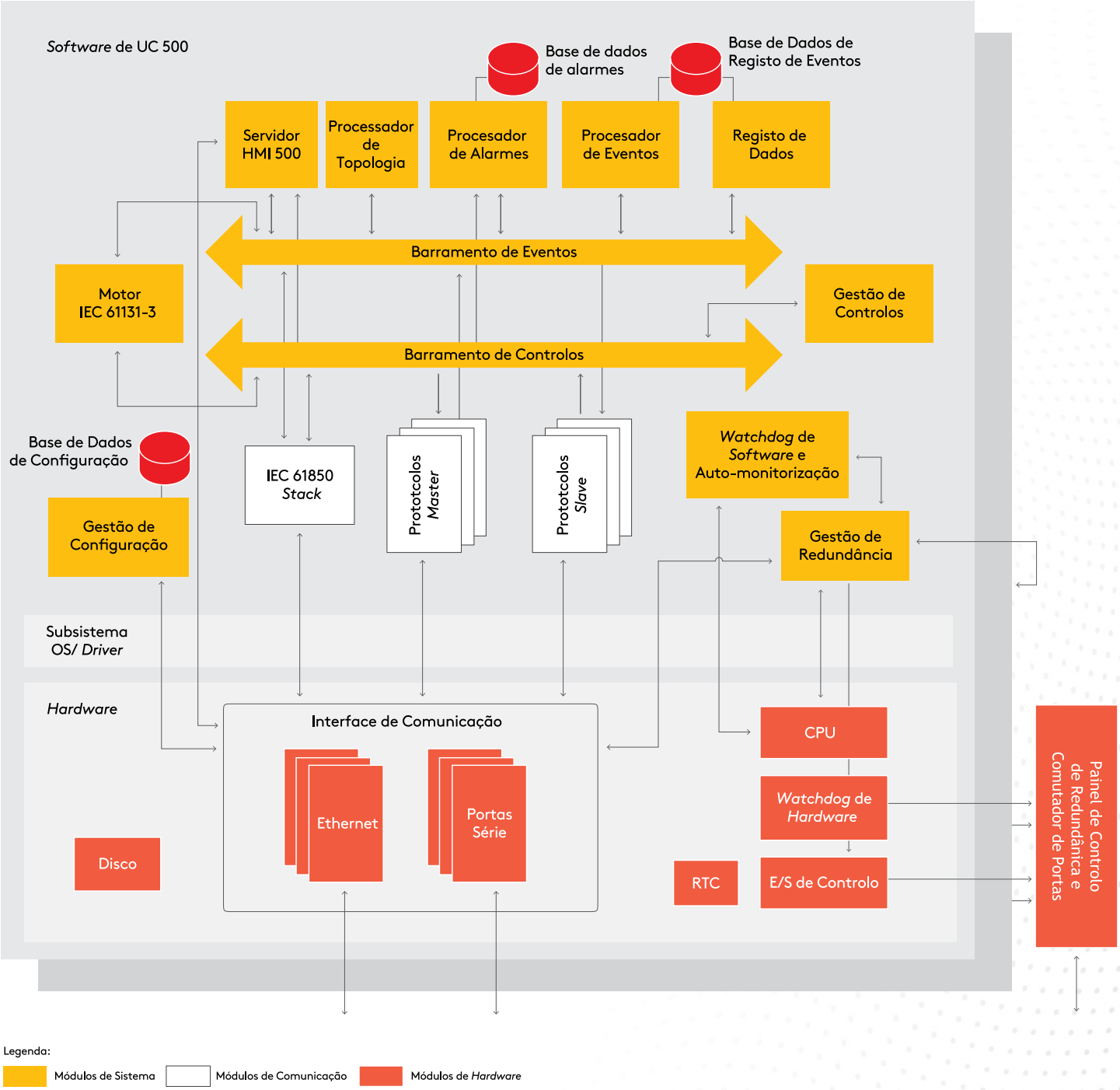
Ecrãs mímicos podem ser instalados com gráficos vetoriais 2D incluindo gradientes, transparências e animações de alto desempenho, desde multiestados, mudanças de estilo ou transformações 2D que permitem ao designer ir ao encontro da maior parte dos requisitos mais exigentes de interatividade.

A interface do lado do cliente é baseado no uso de tecnologias baseada em web tanto para comunicação como para visualização. Suporta estações de operação locais ou distribuídas apoiadas por diferentes plataformas informáticas, como smart phones, tablets, computadores desktop ou laptop, PCs de painel, etc.

Vista do HMI 500 com várias janelas

Arquitetura do Produto

A **UC 500** apresenta uma arquitetura modular na qual as componentes de *software* podem ser ativadas ou desativadas de acordo com os requisitos. As aplicações específicas do cliente podem ser desenvolvidas ou integradas a pedido.



Legenda:

Módulos de Sistema | Módulos de Comunicação | Módulos de *Hardware*

Aplicações

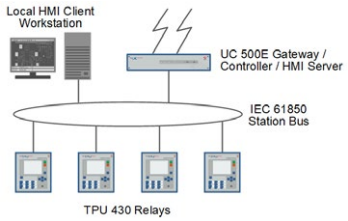
Resumo de Aplicações

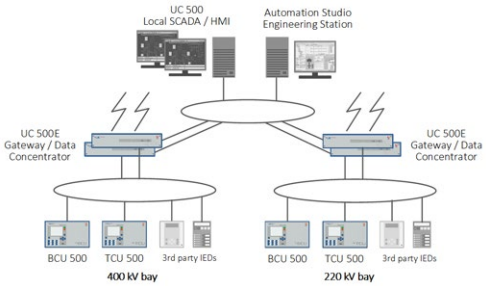
Os produtos do servidor **UC 500** são flexíveis e expansíveis, permitindo assim um equilíbrio entre o custo e o desempenho de acordo com os requisitos do utilizador. A abrangência do produto, a arquitetura modular, conjunto de características de *software* e opções de *hardware* permitem múltiplas aplicações desde simples soluções HMI/gateway a DCS de alta gama e aplicações SCADA de pequena escala.

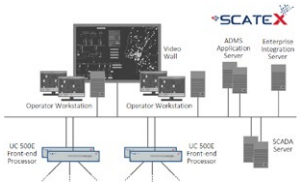
Ciclo de vida do Produto e Suporte

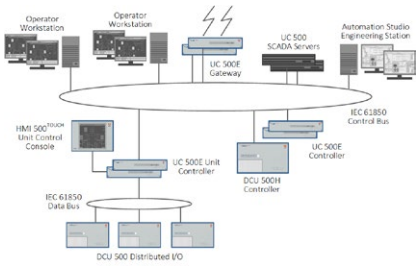
A plataforma flexível e comprovada assegura uma tecnologia preparada para futuras evoluções e estratégias de investimento progressivo. A Efacec também fornece uma gama completa de serviços, desde a formação ao suporte do produto, através do desenvolvimento de componentes de *software* específicos, à engenharia e manutenção que assegura ao cliente a melhor solução para as suas exigências considerando todo o ciclo de vida do sistema.

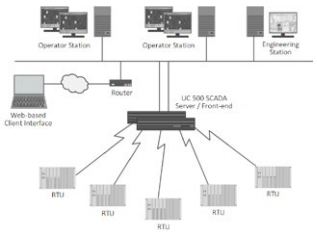
Produto	Descrição de Aplicações
UC 500E	*Gateway* integrado da subestação de distribuição e servidor HMI: • IEC 61850 Station Bus • Servidor SCADA local e histórico • Programação IEC 61131-3 para funções do servidor • Ligações redundantes ao centro de comando remoto
UC 500	SCADA local da subestação de transmissão: • Arquitetura de comunicação independente por nível de tensão
UC 500E	*Gateway* redundante da subestação de transmissão e concentrador de dados: • Várias ligações remotas a centros de comando nacionais • Integração IEC 61850 de vários fornecedores
UC 500E	Processador *front-end* SCADA/DMS/EMS: • Processadores redundantes multi-canal multi-protocolos • Múltiplos *front-ends* por sistema SCADA
UC 500	Solução SCADA DCS para centrais: • Múltiplos postos de operador HMI • Servidor SCADA redundante • *Workstation* integrada de configuração do sistema com Automation Studio
UC 500E	Controlador dos sistemas DCS de centrais hidroelétricas: • Barramento de dados e controlo aberto IEC 61850, com servidor cliente e mensagens GOOSE • Biblioteca de funções IEC 611131-3 para centrais elétricas • Configuração de grande disponibilidade
UC 500	Sistemas SCADA abrangentes a escala pequena: • Servidor SCADA e *front-end* integrado • Múltiplas pequenas estações e RTUs • Livre escolha de protocolos de comunicação • Posto de trabalho do operador e acesso remoto via Web











Efacec Energia, Máquinas e Equipamentos Eléctricos, S.A.
Unidade de Negócio de Automação

Via de Francisco Sá Carneiro - Ap. 3078 • 4471-907 Moreira Maia • Portugal
T. +351 229 402 000 • **F.** +351 229 485 428 • automation@efacec.com • www.efacec.com/automation

www.efacec.com

efacec Empowering the future

mod. CS13P1210C1

Devido ao contínuo desenvolvimento, as características podem ser alteradas sem aviso prévio. Não é válido como elemento contratual.