



Unidade de controlo de painel

Bay control unit

Automação de Sistemas de Energia e Telecontrolo
Power Systems Automation and Telecontrol

Unidade de Controlo de Painel
Bay Control Unit
BCU 500



Aplicação

- Unidade de Medida, Automação e Controlo de Painel para Sistemas de Comando, Controlo e Protecção de Subestações
- Integração em Sistemas SCADA

Principais Funções SCADA

- Comando e Controlo
- Medidas de Grandezas Eléctricas com Elevada Precisão
- Contagem de Energia
- Supervisão e Medida da Alimentação Auxiliar
- Registo Cronológico de Eventos
- Detecção de Defeitos
- Detecção de Mínimos e Máximos de Tensão e de Frequência
- Verificação de Sincronismo
- Regulação Automática de Tensão
- Diagrama de Carga
- Oscilografia

Ambiente de Engenharia e de Programação de Automatismos

- Configuração Local e Remota, através da ferramenta *Automation Studio*, compatível com a norma CEI 61850-6
- Automação Programável, através da ferramenta *Automation Studio*, segundo a norma CEI 61131-3

Interface Gráfica LCD para Monitorização e Comando Local

- Interface Gráfica Configurável
- Teclas Funcionais
- Alarmes Programáveis

Flexibilidade de Comunicações

- Interfaces Ethernet
- Interfaces Série Configuráveis
- Suporte de Diversos Meios Físicos: Rádio (UHF, VHF, TETRA), PLC, GSM / GPRS, Linha Dedicada e Rede Telefónica Pública Comutada
- Suporte de diversos protocolos: DNP 3.0, CEI 60870-5-101, CEI 60870-5-104, CEI 61850-8-1 (incluindo GOOSE)

Elevada Robustez e Fiabilidade

Application

- Bay Control, Automation and Measurement Unit for Substation Automation, Control and Protection Systems
- Integration in SCADA Systems

SCADA Main Functions

- Control and Automation
- High Precision Measurements
- Energy Metering
- Auxiliary Power Supply Supervision and Measurement
- Sequence of Events
- Fault Detection
- Over and Under Voltage and Frequency Detection
- Synchro-Check
- Automatic Voltage Control
- Load Diagram
- Fault Disturbance Recording

Engineering and Programmable Automation Environment

- Local and Remote Configuration, via the *Automation Studio* tool, compatible with IEC 61850-6 standard
- Programmable Automation, via the *Automation Studio* tool, as per IEC 61131-3 standard

LCD Graphical Interface for Local Monitoring and Control

- Configurable Graphical Interface
- Function Keys
- Programmable Alarms

Communications Flexibility

- Ethernet Interfaces
- Configurable Serial Interfaces
- Support of Several Physical Media: Radio (UHF, VHF, TETRA), PLC, GSM / GPRS, Dedicated Line and Public Switching Network
- Support of several protocols: DNP 3.0, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, IEC 61850-8-1 (including GOOSE)

High Robustness and Reliability





Descrição técnica

Technical description

Introdução

A BCU 500 é uma unidade de aquisição de dados, controlo, supervisão e automação, com um largo campo de aplicação em redes de transmissão e distribuição de energia, dada a sua elevada versatilidade, fiabilidade e robustez. Com uma arquitectura multi-processadora desenvolvida especificamente para a execução de diferentes funcionalidades (processamento digital de sinal, aquisição de dados digitais, comunicações), a BCU 500 disponibiliza um amplo conjunto de funções de supervisão, controlo, automação e medida, incluindo ainda funções de Detecção de Defeitos, Verificação de Sincronismo, Detecção de Mínimos e Máximos de Tensão e Frequência, etc. As funcionalidades descritas fazem da BCU 500 a unidade ideal para ser integrada, ao nível de painel, em Sistemas de Comando, Controlo e Protecção de Subestações.

Integração SCADA

A BCU 500 permite uma fácil integração em qualquer sistema de comunicação, baseado em ligações série por GSM/GPRS, rede pública comutada, linha dedicada, fibra óptica ou rádio (VHF, UHF, TETRA) e por rede Ethernet. Esta flexibilidade é suportada por diferentes protocolos, nomeadamente os que correspondem às normas CEI 60870-5-101, CEI 60870-5-104, CEI 61850-8-1 e DNP 3.0, entre outros.

Através dessas interfaces é possível utilizar a BCU 500 como uma unidade integrada em Sistemas de Comando, Controlo e Protecção, designadamente no CLP 500SCC da EFACEC, suportada nas diversas opções de interface de comunicação (tipo série ou LAN) e nos protocolos de comunicação disponíveis.

A BCU 500 pode ser integrada facilmente nas mais variadas arquitecturas de controlo, supervisão e protecção.

Controlo, Supervisão e Medida

A BCU 500 possui dois mecanismos distintos para a execução de controlos: remotamente através das indicações de controlo recebidas de um centro de comando, ou localmente através de uma Interface Humana Máquina. A BCU 500 pode ser configurada para realizar as funções de supervisão de execução de manobras, bem como supervisão permanente do circuito de controlo através de entradas binárias configuradas para esse efeito.

A supervisão do processo é realizada através da aquisição de dados digitais. Dependendo da configuração das entradas analógicas, a BCU 500 assegura a medida das diversas grandezas de interesse: correntes e tensões CC, correntes nas três fases e no neutro, tensões simples e compostas, componentes simétricas, frequência, potências activa e reactiva, energias activa e reactiva, etc. Todas as medidas estão disponíveis na interface local da BCU 500, no Sistema de Comando, Controlo e Protecção, ou remotamente, no Centro de Comando.

Introduction

BCU 500 is a data acquisition, control, supervision and automation unit with a vast field of application in power transmission and distribution networks, due to its high versatility, reliability and robustness. With a multiprocessor architecture, especially developed to execute different functionalities (digital signal processing, digital data acquisition, communications), BCU 500 enables an extensive range of supervision, control, automation and measurement functions, including Fault Detection, Synchro-check, Over and Under Voltage and Frequency Detection functions. The functionalities, described above, make the BCU 500 an ideal unit to be integrated, at bay level, in Substation Automation, Control and Protection Systems.

SCADA Integration

BCU 500 can be easily integrated in any communication system, based on serial links via GSM/GPRS, public switching network, dedicated line, fibre optic or radio (VHF, UHF, TETRA) or over an Ethernet network. This flexibility is supported by several standard protocols, such as IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104, IEC 61850-8-1 and DNP 3.0, among others.

Through those interfaces, it is possible to use BCU 500 as an integrated unit in Automation, Control and Protection Systems, specifically in the CLP 500SCC by EFACEC, supported over several communication interface options (serial or LAN type) and on the available communication protocols.

BCU 500 can be easily integrated in any type of architectures for control, supervision and protection systems.

Control, Supervision and Measurement

BCU 500 has two distinct mechanisms for control execution: remotely through control orders received from a control centre, or locally through a Human Machine Interface. BCU 500 can be configured to perform supervision of switching execution, as well as permanent supervision of the control circuit through binary inputs especially configured for that purpose.

The process supervision is made through the acquisition of digital data. Depending on the analogue inputs configuration, BCU 500 provides the measurement of the following values: DC currents and voltages, three phase currents and zero sequence current, phase-earth and phase-phase voltages, frequency, active and reactive power, active and reactive energy, etc. All measurements are available in the BCU 500 local interface, in the Automation, Control and Protection System, or remotely, in the Control Centre.



Automação Programável

A automação da BCU 500 é totalmente programável, baseada na norma CEI 61131-3. O ambiente de programação da automação é o *Automation Studio*, da EFACEC.

A BCU 500 apresenta de raiz um conjunto de automatismos pré-definidos, tais como Regulação de Tensão, Verificação de Sincronismo, Deslastre de Tensão e de Frequência, bem como Reposição de Serviço, para além dos automatismos de utilizador. Todos podem ser configurados através da ferramenta *Automation Studio*, que permite a implementação de todo o tipo de funções de automatismo, incluindo a alteração dos respectivos parâmetros.

A integração da BCU 500 num Sistema de Comando, Controlo e Protecção de Subestações permite a execução das funções de automatismo, em ambiente distribuído, tirando proveito da ligação à rede de área local. Assim, estão disponíveis mecanismos de comunicação entre as várias unidades, suportados por GOOSE, que permitem a implementação de encravamentos e outras funções, baseadas na interacção entre diversas BCU 500 e outras unidades, na mesma LAN.

Funcionalidades

- Detecção de Defeitos por Máximo de Corrente de Fase e Homopolar
- Deslastre e Reposição por Mínimo e Máximo de Tensão
- Deslastre e Reposição por Mínimo e Máximo de Frequência
- Regulação Automática de Tensão
- Verificação de Sincronismo
- Registo de Eventos
- Oscilografia - até um tempo total de 1,5 minutos, no formato COMTRADE
- Diagrama de Cargas - capacidade de memorizar todos os diagramas reportados a um mês
- Supervisão e Informação do Sistema - estado e características da unidade, ao nível do software e hardware

Arquitectura

Os módulos de entrada e saída da BCU 500 são módulos inteligentes, do tipo *plug & play*. A BCU 500 pode ter:

- Até 256 entradas digitais, com tensões de entrada configuráveis por carta de entradas
- Até 128 saídas digitais, com a possibilidade de ter saídas de tipo rápido (tempo de actuação < 50 µs)
- Até 24 entradas analógicas CA, com uma taxa de aquisição de 256 amostras por ciclo
- Até 32 entradas analógicas CC, com níveis de entrada configuráveis por software
- Ligação Ethernet redundante: 10BASE-T, 100BASE-TX e 100BASE-FX
- Até quatro portas série, podendo ser do tipo:
 - RS-232 Isolado
 - RS-485 Isolado
 - Fibra óptica (vidro e plástico)

A BCU 500 pode ser sincronizada através de um sinal IRIG-B. Pode também ser sincronizada via SNTP ou via protocolo de comunicações.

Programmable Automation

BCU 500's automation is totally programmable, based on the IEC 61131-3 standard. The automation programming tool is the EFACEC's *Automation Studio*.

BCU 500 has built-in automation functions, such as Voltage Control, Synchro-check, Voltage and Frequency Load Shedding, as well as Service Restoration, besides user automation functions. All can be configured via the *Automation Studio* tool, that allows the configuration of all type of automation functions, including the update of their settings.

The integration of the BCU 500 in a Substation Automation, Control and Protection System allows the execution of automation functions, in a distributed environment, taking advantage of the LAN connection. Thus, communication mechanisms between different units, supported by GOOSE, are available, allowing the implementation of interlocking and other functions, based on the interaction between several BCU 500 and other units, on the same LAN.

Functions

- Phase and Zero Sequence Over Current Faults Detection
- Under and Over Voltage Load Shedding and Restoration
- Under and Over Frequency Load Shedding and Restoration
- Automatic Voltage Control
- Synchro-check
- Event Logging
- Disturbance Fault Recording - up to the total time of 1.5 minutes, in the COMTRADE format
- Load Diagram - capacity to store all daily diagrams for a full month
- System Information and Supervision - unit state and characteristics, at hardware and software level

Architecture

The input and output modules are intelligent, plug & play modules. The BCU 500 supports:

- Up to 256 binary inputs, with input voltage configurable by input card
- Up to 128 binary outputs, with the possibility of having fast type outputs (operating time < 50 µs)
- Up to 24 AC analogue inputs, with an acquisition rate of 256 samples per cycle
- Up to 32 DC analogue inputs, with input levels configurable by software
- Redundant Ethernet link: 10BASE-T, 100BASE-TX and 100BASE-FX
- Up to four serial ports over the following media:
 - Isolated RS-232
 - Isolated RS-485
 - Fibre optic (glass and plastic)

BCU 500 can be synchronized via an IRIG-B signal. It can also be synchronized via SNTP or via communications protocol.

Ferramentas de Configuração e Diagnóstico

A ferramenta de configuração e diagnóstico da BCU 500 é o *Automation Studio*, da EFACEC.

Do ponto de vista da engenharia, a configuração é compatível com a norma CEI 61850-6.

Essa ferramenta pode aceder localmente ao dispositivo por porta série, ou remotamente, através de uma rede local Ethernet (LAN).

A BCU 500 possui um servidor web embebido que permite realizar operações de diagnóstico e manutenção usando um *browser* HTML standard.

Interface Humana Máquina

O visor gráfico da BCU 500 oferece a possibilidade de visualização de dois tipos de informação: menus e sinóptico. O sinóptico disponibiliza informação sobre o estado dos aparelhos, descrição dos alarmes, informação das medidas analógicas e informação estática. No visor gráfico, a BCU 500 disponibiliza alarmes configuráveis, para os quais é possível definir a variável lógica associada, o tipo de alarme e a descrição do alarme. Através das teclas funcionais é possível mudar os modos de funcionamento da unidade, seleccionar um certo órgão e comandá-lo, reconhecer alarmes ou executar outras operações de forma rápida. Existe uma tecla definida para reconhecimento dos alarmes. As teclas permitem navegar nos menus e páginas de sinópticos, bem como realizar a alteração de parâmetros.

Configuration and Diagnosis Tools

BCU 500's configuration and diagnosis tool is the EFACEC's *Automation Studio*.

Considering the engineering viewpoint, the configuration is compatible with IEC 61850-6 standard.

That tool can access the device locally through a serial port, or remotely, over an Ethernet LAN.

BCU 500 has an embedded web server, granting the possibility to make the diagnosis and maintenance operations using a standard HTML browser.

Human Machine Interface

BCU 500's graphical display provides visualisation of two types of information: menus and mimic diagram. The mimic diagram presents information about the equipment state, alarms description, analogue measurements and static information. On the graphical display, BCU 500 offers configurable alarms. For each alarm it is possible to define the associated logic variable, the alarm type and the alarm description. Through the function keys it is possible to change the unit operation mode, to select a specific device and operate it, to acknowledge alarms or to execute other operations in an easy way. There is a specific key for alarm acknowledgement. The keys allow the navigation in the menus and in mimic pages, as well as settings change.



Unidade de Controlo de Painel - versão 19''
Bay Control Unit - 19'' version

Dimensões encastráveis da versão 19'' (altura x largura x profundidade) 19'' version built-in dimensions (height x width x depth) (mm)	265 x 483 x 235
Peso Weight (kg)	10