Descrição do Produto

O Real-Time Multitasking Processor PX2005 é um processador de comunicação e de algoritmos que opera em conjunto com a UCP PX2004.

O processador PX2005 pode executar tarefas diversas tais como comunicação com outros equipamentos utilizando protocolos quaisquer, cálculos matemáticos e programas aplicativos escritos em linguagem de alto nível (linguagem "C"). Pode ser utilizado para realizar tarefas de alta complexidade liberando o processador principal para realizar suas tarefas convencionais, tais como varredura e acionamento, permitindo uma distribuição mais equilibrada da carga de processamento entre os dois processadores.

O processador PX2005 suporta a escrita de aplicações seqüenciais tradicionais ou aplicações multitarefa. Esta última permite um maior aproveitamento do tempo do processador, uma vez que qualquer tarefa que não necessita da UCP em um determinado momento, pode liberá-la para outra tarefa ou aplicação.

O programa executivo do PX2005, também chamado de BIOS, é um sistema operacional multitarefa de tempo real preemptivo, que suporta a execução simultânea de vários programas aplicativos. Para tanto, torna disponível ao projetista de aplicações, uma biblioteca de funções.

Através do suporte desta biblioteca de funções é possível:

- desenvolver aplicativos multitarefa utilizando funções de criação de tarefas, espera de eventos, espera de recursos, semáforos, identificação de tarefas etc;
- utilizar aritmética de ponto flutuante;
- realizar alocação dinâmica de memória;
- acessar os operandos do CP, através de funções de escrita e leitura a operandos simples e tabelas;
- acessar as placas seriais conjugadas ao hardware do PX2005, nos padrão RS-485 ou RS-232C.

A comunicação serial com outros equipamentos é feita através de módulos opcionais acoplados ao PX2005. Cada um destes módulos implementa um padrão físico de comunicação diferente (RS-485 ou RS-232).

A foto mostra o módulo PX2005 com uma interface de comunicação acoplada.

Sob o ponto de vista do programa aplicativo da UCP, toda a comunicação entre o PX2005 e a UCP do CP ou Remota é realizada por meio de memória de operandos compartilhada, de forma transparente ao usuário. Para esta comunicação, é utilizado o módulo função F-2005.016, fornecido junto com o produto PX2005.

A arquitetura do PX2005 é baseada no microprocessador de 16 bits Intel 80C186, que possui elevada integração de recursos de hardware e é especialmente indicado para aplicações industriais. O código das instruções deste microprocessador é compatível com o dos demais microprocessadores da Intel utilizados nos computadores PC compatíveis (80386, 80486 e outros).

ATENÇÃO:
O processador PX2005 possui algumas restrições de acesso quando utilizado em conjunto com a UCP PX2004. Esta restrição está limitada a operandos auxiliares (A0000 a A0095) e operandos entrada/saída (E0000 a S0063). Os demais operandos não possuem limitação de acesso.

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém um

- Módulo PX2005: processador PX2005 (Real Time Multitasking Processor)
- CD Card com os seguintes itens:
  - Módulo função de interface UCP/ PX2005: F-2005.016
  - Carregador AL-3860
  - Biblioteca de Funções
  - Programas Exemplo: DEMOS
  - Manual de Utilização
  - Tutorial

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
PX2005	Real Time Multitask Processor

Produtos Relacionados

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente quando necessário:

Código	Denominação
AL-2405/485I	Módulo serial RS-485 isolado
AL-2405/232	Módulo serial RS-232C
AL-1327	Cabo DB9-RJ45 PC/AL-2005
AL-1715	Cabo DB9-RJ45 PC/AL-2005
AL-2302	Cabo DB9 macho para rede RS-485
MT4100	Programador MasterTool

Nota

Para o desenvolvimento de programas aplicativos para o processador PX2005 é obrigatória a utilização do compilador Borland C++ versão 3.1, nos modelos de memória LARGE ou SMALL. Além do compilador, é necessário também o utilitário de relocação LOCATE da Paradigm versão 4.0.

Para aquisição deste compilador, deve ser adquirida a versão 5.02 ou posterior do produto BorlandC Compiler junto aos representantes da Borland e requisitada cópia do compilador Borland C ++ 3.1.

Características

Características Gerais

	PX2005
Tipo de módulo	Real Time Multitasking Processor
Processador	80C186 20 MHz 16 bits
Memória RAM	256 Kb (64 Kb ocupados pela BIOS)
Memória Flash para aplicativos	256 Kb (64 Kb ocupados pela BIOS)
Carga de programas aplicativos no processador	Via canal serial através do carregador AL-3860
Sistema operacional	Multitarefa preemptivo
Linguagem de Programação dos aplicativos	Linguagem "C"
Comunicação com o CP	Através de módulo F chamado por meio de uma instrução CHF.
Acesso aos operandos do CP	Via memória imagem
Barramentos de dados internos	16 bits
Velocidade canal serial	Com apenas um canal serial : 38400 bauds Com dois canais: 19200 bauds
Tempo máximo para desligamento do sinal de RTS	Com uma placa AL-2405: 150uS Com duas placas AL-2405: 950uS
Número máximo de tarefas em cada PX2005	8
Taxa de transferência de dados com memória imagem da UCP	Melhor que 1 Mbyte/s
Portas Seriais COM1 e COM2	RS232C ou RS-485 conforme interface de comunicação AL-2405
Consumo	850 mA @ 5 Vcc considerar consumo de placas adicionais conectadas ao Processador PX2005
Nível de severidade de descargas eletrostáticas (ESD)	Conforme a norma IEC 1131 nível 3
Imunidade a ruído elétrico tipo onda oscilatória	Conforme norma IEC1131, nível de severidade A e IEEE C37.90.1 (SWC)
Proteção contra choque elétrico	Conforme norma IEC-536 (1976), classe I, quando instalado em bastidor
Peso	Sem embalagem: 500 g Com embalagem: 700 g
Umidade relativa do ar	5 a 95% sem condensação
Indicação de estado	4 LEDs indicadores de estado.
Temperatura máxima de operação	60 oC
Temperatura de armazenagem	-25 a 70 °C

Arquitetura do Processador Multitarefa PX2005

Um sistema de tempo real se caracteriza pela necessidade de responder adequadamente a eventos ocorridos assincronamente no tempo. Um sistema multitarefa é um conjunto de atividades ou tarefas que podem ser realizados sem interferência em outros processos. Um sistema com várias tarefas que devem ser executadas simultaneamente e com um tempo de execução crítico é chamado de "real-time multitasking system".

O processador PX2005 implementa um sistema operacional multitarefa, o que facilita a solução de sistemas de tempo real. O sistema operacional do PX2005 utiliza um método de "time-slice" (método de tempo compartilhado) para a execução de aplicativos independentes uns dos outros.

Cada aplicativo pode possuir um conjunto de tarefas. O chaveamento de tarefas segue o método preemptivo (prioridade de tarefa). Deste modo, o sistema operacional do processador PX2005 segue dois métodos:

- Time-slice: tempo compartilhado para cada aplicação residente no PX2005.
- Preemptivo: para cada tarefa de um determinado aplicativo deve-se atribuir uma prioridade de execução. As tarefas podem ser interrompidas por uma de maior prioridade.

A arquitetura do processador PX2005 é baseada no microprocessador Intel® 80C186, que possui elevada integração de recursos de hardware e é especialmente indicado para aplicações industriais. O código das instruções deste microprocessador é compatível com o dos demais microprocessadores da Intel® utilizados nos computadores IBM PC®.

O Carregador de Aplicativos AL-3860

O carregador AL-3860 permite a carga de aplicativos para o processador PX2005, bem como a execução de operações de manutenção, tais como leitura de diretório de aplicativos já carregados e remoção dos mesmos.

F-2005.016 - Função de Comunicação CP com o PX2005

A comunicação entre o processador PX2005 e a UCP é efetuada através de uma área de memória compartilhada por ambos, à qual cada um dos módulos tem acesso de forma exclusiva. A iniciativa da comunicação é sempre comandada pela chamada do módulo de função F-2005.016 dentro do programa aplicativo do CP, fazendo com que, a partir deste instante, o processador PX2005 disponha de uma janela de tempo de até 3200 µs para acessar as áreas de comunicação com o CP.

O módulo de função F-2005.016 implementa a comunicação entre a UCP e o processador PX2005. É também usado para transferir informações de configuração do CP para os programas aplicativos do PX2005, através de tabelas de memória. Estas informações de configuração podem, por exemplo, estabelecer um mapeamento, ou seja, relações, entre operandos do CP e variáveis/parâmetros de algum dispositivo externo, conectado através dos canais seriais do processador PX2005.

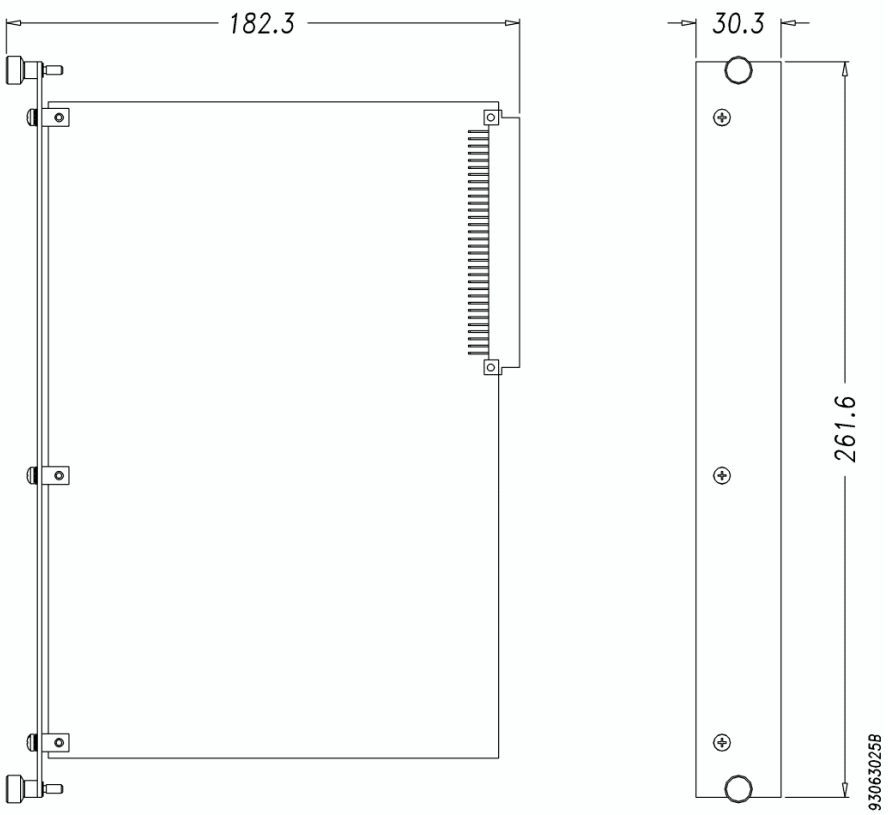
Compatibilidades

A nível de aplicação, as versões processadores PX2005 de BIOS são compatíveis entre si, salvo as aplicações que alteram a estrutura de prioridades das interrupções do PX2005, necessárias até a versão 1.12 para o correto funcionamento do sistema.

A tabela a seguir mostra a compatibilidade entre BIOS, carregador AL-3860 e módulo F-2005.016.

BIOS PX2005	Carregador AL-3860	Módulo F-2005.016 para PX2004
Versão 2.10 ou superior	Versão 1.10 ou superior	Versão 1.11 com 2.070 bytes (sem footer)

Dimensões Físicas



Programação

A carga de aplicativos no Processador PX2005 é efetuada através da interface serial RS-232 de um computador PC compatível, com o uso do programa Carregador AL-3860.

Para que o Processador PX2005 obtenha acesso à memória imagem da UCP (memória de operandos) é necessária a chamada da função de comunicação F-2005.016 no programa da UCP.

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação do processador PX2005, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU212001	Manual de Utilização PX2005
MAN/MT8000	Manual de Utilização MT8000 - MasterTool

Estes documentos são disponibilizados em formato eletrônico no site http://www.altus.com.br/