

1. Descrição do Produto

As UCPs QK2000/MSP e QK2000/MSP-LV são destinadas à supervisão e controle de processos para até 512 pontos digitais de E/S, além de pontos analógicos. Incorporam interface para a rede de comunicação multimestre de alta velocidade ALNET II, para aplicações de processamento distribuído. Permitem também conexão à rede ALNET I, para programação e supervisão.

As UCPs estão disponíveis em duas tensões de alimentação: na faixa de 93,5 a 253 Vac (QK2000/MSP) e na faixa de 19,2 a 57,6 Vdc (QK2000/MSP-LV).

De concepção extremamente compacta, possuem integrados em uma única caixa plástica a UCP e a fonte de alimentação. Caracterizam-se por possuir uma estrutura de software com programação em linguagem de relés organizada em módulos, compatível com a série de CPs AL-2000.

2. Itens Integrantes

Os seguintes itens compõem o produto:

- QK2000/MSP ou QK2000/MSP-LV: controlador programável para 512 pontos digitais de E/S
- QK2691: bateria de lítio modelo 1/2 AA

3. Características Funcionais

3.1. Características Gerais

- Número máximo de pontos de E/S digitais: 512
- Número máximo de módulos de E/S: 32
- Número de pontos de E/S analógicos, além dos digitais: limitados pelo número máximo de módulos de E/S
- Troca a quente de módulos de E/S individual
- Interface de comunicação serial padrão RS-232C com protocolo ALNET I versões V1.00 (parcial) e V2.00, possibilitando a utilização de modems para comunicações a longas distâncias. Baud rate máximo é de 9600 bps.
- Interface para rede de comunicação de alta velocidade integrada, multimestre, determinística, protocolo ALNET II
- Relógio de tempo real com calendário
- LEDs indicativos do estado da UCP no painel frontal
- Retentividade de memória de programa e operandos por meio de bateria de lítio com teste periódico automático
- Utilização de memória flash EPROM para armazenamento de programa aplicativo
- Microcontrolador Intel® 80C152
- Frequência de clock: 14,7456 MHz
- Circuito de supervisão "cão-de-guarda"
- Proteção: IP20, contra acessos incidentais dos dedos e sem proteção contra água conforme normas IEC Pub. 144 (1963)
- Temperatura do ar ambiente de operação: 0 a 60°C excede a norma IEC 1131
- Temperatura de armazenagem: -25 a 75°C conforme a norma IEC 1131
- Umidade relativa do ar de operação: 5 a 95% sem condensação conforme norma IEC 1131 nível RH2
- Peso:
 - sem embalagem: 1.100 g
 - com embalagem: 1.300 g

3.2. Características Elétricas

- Tensões de operação:
 - QK2000/MSP: 93,5 a 253 Vac ou 95 a 250 Vdc
 - QK2000/MSP-LV: 19,2 a 57,6 Vdc
- Frequência de operação: 47 a 63 Hz em ac
- Corrente de pico na partida: 25 A (durante meio ciclo da rede elétrica ou 10 ms)
- Fusível:
 - QK2000/MSP: 3 A
 - QK2000/MSP-LV: 5 A
- Duração da bateria:

Configuração de Memória	Temperatura de Operação	Tempo (anos)
Memória RAM standard (32K)	0 a 40°C	5
Memória RAM standard (32K)	0 a 60°C	1,6
Com expansão de RAM AL-2650	0 a 40°C	2
Com expansão de RAM AL-2650	0 a 60°C	1,4

- Tempo de auto-descarga da bateria: 5 anos
- Potência máxima de entrada:
 - QK2000/MSP: 50 VA
 - QK2000/MSP-LV: 75 VA
- Dissipação máxima do módulo: 4,2 W
- Fator de potência: 75% (típico), com alimentação e carga nominais
- Rendimento: 65% (mínimo), com alimentação nominal e carga máxima
- Funcionamento garantido por 10 ms durante falta de energia à carga nominal e tensão de entrada mínima
- Proteção contra choque elétrico: conforme norma IEC 536 (1976), classe I
- Rigidez dielétrica: 2.500 Vdc/1.500 Vac entre a entrada de alimentação (L1 e L2) e o terra de proteção (GND) e a saída (barramento)
- Imunidade a ruído elétrico tipo transiente rápido (burst): conforme IEC 801-4, nível 3
- Nível de severidade de descargas eletrostáticas (ESD): conforme norma IEC 801-2, nível 4
- Imunidade a ruído elétrico tipo onda oscilatória: conforme norma IEC 1131, nível de severidade A e IEEE C37.90.1 parte AC/IEC 255-22-1
- Imunidade a campo eletromagnético irradiado: 10 V/m @ 140 MHz conforme norma IEC 801-3

Alimentação do Barramento de E/S:

- Tensões e capacidades de corrente disponíveis:
 - QK2000/MSP:
 - +5 V @ 0,3 A
 - +12 V @ 1,2 A
 - QK2000/MSP-LV:
 - +5 V @ 0,5 A
 - +12 V @ 1,2 A
- Regulação de carga e linha: 5%
- Ondulação: 50 mvpp
- Espículas: 100 mvpp
- Proteções: sobretensão e curto circuito, provocando desligamento intermitente da fonte

3.3. Características de Software

- Linguagem de programação: diagrama de relés ("ladder diagram") estruturado em módulos com funções e sub-rotinas
- Forma de programação: programador MasterTool (programador para o sistema operacional Windows®), executável em microcomputadores IBM-PC® ou compatíveis
- Capacidade total do programa aplicativo de 256 Kbytes, divididos em:
 - RAM: 32 ou 128 Kbytes
 - flash EPROM: 64 ou 128 Kbytes

Acompanham o produto 32 Kbytes de RAM e 64 Kbytes de flash EPROM. É possível utilizar qualquer combinação de memória RAM e flash EPROM dentro das capacidades citadas anteriormente.

- Carga de módulos de programa durante execução ("on line")
- Capacidade de criar funções e sub-rotinas
- Operandos para processamento digital:
 - entrada (E): até 512 pontos de entrada e saída
 - saída (S): até 512 pontos de entrada e saída
 - auxiliar (A): até 768 pontos auxiliares

O número total de 512 pontos inclui entradas e saídas simultaneamente, ou seja, a soma do número de pontos nos operandos E com S deve ser menor ou igual a este limite.

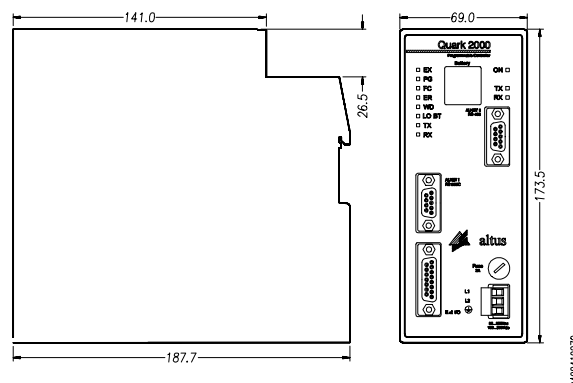
- Operandos para processamento numérico:
 - constante memória (KM): 16 bits, formato complemento de 2
 - constante decimal (KD): 32 bits, formato BCD com sinal
 - memórias (M): até 7936 operandos, 16 bits, formato complemento de 2
 - decimais (D): até 3968 operandos, 32 bits, formato BCD com sinal
 - tabelas memórias (TM): até 255 operandos com 255 posições
 - tabelas decimais (TD): até 255 operandos com 255 posições

Aos operandos S, A, M e D pode ser atribuída a característica de retentividade através do programador. Os operandos retentivos têm seus valores preservados na queda de energia, enquanto que os não retentivos têm seus valores zerados. Os operandos tabela são todos retentivos.

Todos os operandos numéricos (KM, KD, M, D, TM, TD) permitem sinal aritmético na representação de valores. O número de operandos simples e tabelas (M, D, TM, TD) é configurável para cada programa, sendo limitado pela capacidade de memória de operandos disponível (15,5 Kbytes).

- Capacidade de memória para operandos simples e tabelas: 15,5 Kbytes
- Tempo médio de execução por instrução contato: 5 µs
- Ocupação média de memória por instrução contato: 8 bytes

4. Dimensões Físicas



5. Rede ALNET II

A UCP QK2000/MSP incorpora uma interface de rede de alta velocidade, permitindo a interligação de até 32 nós em uma mesma sub-rede (um nó pode ser um controlador, gateway ou bridge) e satisfazendo uma série de aplicações com ótima relação custo/benefício.

Suas características fundamentais são:

- Topologia em barramento
- Alcance máximo sem repetidor:
 - 2 km com RS-485, 3,6 km com fibra ótica
- Velocidade programável de 25 kbit/s até 1 Mbit/s
- Método de acesso:
 - determinístico, multimestre
- Padrão físico:
 - EIA 485 com isolamento galvânico
- Capacidade de comunicação em "broadcast" e "multicast"
- Controle automático de retransmissão e conferência de erros
- Conexão com um ou mais programas supervisórios já existentes para a rede ALNET I ou o programador MasterTool através de gateways
- Possibilidade de até 32 nós por sub-rede, cada nó correspondendo a um controlador, gateway ou bridge
- Possibilidade de arquiteturas com até 63 sub-redes, interligadas através de bridges
- Possibilidade de comunicação através de fibra ótica com redundância
- Interface com o programa de usuário com instruções de transmissão e recepção (ECR e LTR), permitindo a transferência de blocos de informação diretamente entre os CPs, sem a necessidade de gerenciadores da rede
- Instrução de transmissão prioritária (ECR prioritária) para envio de comunicações urgentes, sobrepassando as comunicações comuns
- Carga e leitura de programas via rede

6. Manuais

Para informações mais detalhadas a respeito da Série Quark, os seguintes manuais podem ser consultados:

- Manual de Utilização UCPs da Série Quark
- Manual de Utilização MasterTool
- Manual de Utilização da Rede ALNET II

7. Dados para Compra

Os seguintes itens podem ser adquiridos separadamente:

	Denominação
QK1304	Cabo UCP/4 módulos
QK1308	Cabo UCP/8 módulos
QK1312	Cabo UCP/12 módulos
QK1316	Cabo UCP/16 módulos
AL-1321	Cabo CFDB15-CMDB9 (FT5X/CP RS-232C)
AL-1342	Cabo CMDB9-CFDB9 (laptop c/ sinais de modem/CP)
AL-1343	Cabo CFDB25-CMDB9 (IBM PC® c/ sinais de modem/CP)
AL-1344	Cabo CMDB25-CMDB9 (CP/modem)
AL-1363/0,6M	Cabo CMDB25-CMDB15 (fonte suplem./CP) - 0,6 m
AL-1363/1,5M	Cabo CMDB25-CMDB15 (fonte suplem./CP) - 1,5 m
AL-1363/2,5M	Cabo CMDB25-CMDB15 (fonte suplem./CP) - 2,5 m
AL-1366	Cabo CMDB9-CMDB9 (AL-2006/AL2006)
AL-1367/0,6M	Cabo CMDB15-CMDB25 (fonte supl./AL-3411) - 0,6 m
AL-1367/1,5M	Cabo CMDB15-CMDB25 (fonte supl./AL-3411) - 1,5 m
AL-1367/2,5M	Cabo CMDB15-CMDB25 (fonte supl./AL-3411) - 2,5 m
AL-2300	Cabo derivador
AL-2301	Cabo RS-485 para rede ALNET II
AL-2320	Cabo RS-485 para modems óticos
AL-2600	Derivador e terminação
AL-2650	Memória RAM CMOS 128K
AL-2652	Memória FLASH 128K
QK2691	Bateria de Lítio 1/2 AA

Os cabos QK1304, QK1308, QK1312 e QK1316 destinam-se à conexão, respectivamente, de 4, 8, 12 e 16 módulos de entrada e saída do subsistema de E/S instalados em trilhos QK1500.

O cabo AL-1321 é utilizado na comunicação serial entre o CP RS-232C e a série FOTON 5X.

O cabo AL-1342 é utilizado para comunicação de dados entre o CP e um microcomputador laptop ou terminal de programação AL-3904 com simulação de sinais de modem.

O cabo AL-1343 é utilizado para comunicação de dados entre o CP e um microcomputador padrão IBM PC® com simulação de sinais de modem.

O cabo AL-1344 é utilizado para comunicação de dados entre o CP e um equipamento modem com conector padrão EIA RS-232C.

O cabo AL-1363 é utilizado para comunicação de dados entre os CPs QK2000 ou QK2000/LV e a fonte suplementar. Apresenta-se em três comprimentos 0,6, 1,5 e 2,5 metros.

O cabo AL-1366 é utilizado para comunicação de dados entre dois equipamentos ALTUS com interface padrão RS-232C 9 pinos.

O cabo AL-1367 é utilizado para comunicação entre a extensão de barramento AL-3411 e a fonte suplementar. Apresenta-se em três comprimentos 0,6, 1,5 e 2,5 metros.

O cabo AL-2300 destina-se a conexão da UCP QK2000/MSP e do processador gateway programável QK2400 à rede ALNET II. É um cabo de 2 metros que possui em uma extremidade um conector DB9 e na outra pinos para ligação no derivador AL-2600.

O cabo AL-2301 é o meio físico utilizado na transmissão de dados na rede ALNET II. É um cabo blindado de dois pares trançados que apresenta características necessárias para transmissão de dados em alta velocidade no ambiente industrial.

O cabo AL-2320 é utilizado para comunicação de dados entre um modem ótico AL-2410 ou fonte AL-2513 e um equipamento com interface ALNET II (RS-485).

O módulo AL-2600 é utilizado para facilitar a interligação de diversos controladores e terminar a linha, caso esteja instalado nas extremidades da mesma. É um módulo totalmente passivo possuindo apenas conectores para a derivação e resistores para casamento de impedância.

A expansão de memória AL-2650 é um circuito integrado de memória RAM de 128 Kbytes para aumentar a capacidade de armazenamento de programas de usuário.

A expansão de memória AL-2652 é um circuito integrado de memória Flash EPROM de 128 Kbytes para aumentar a capacidade de armazenamento de programas de usuário.

A bateria QK2691 é composta de uma bateria de lítio não recarregável, tem a função de garantir retentividade de programa aplicativo e operando em memória RAM quando o sistema está desenergizado.