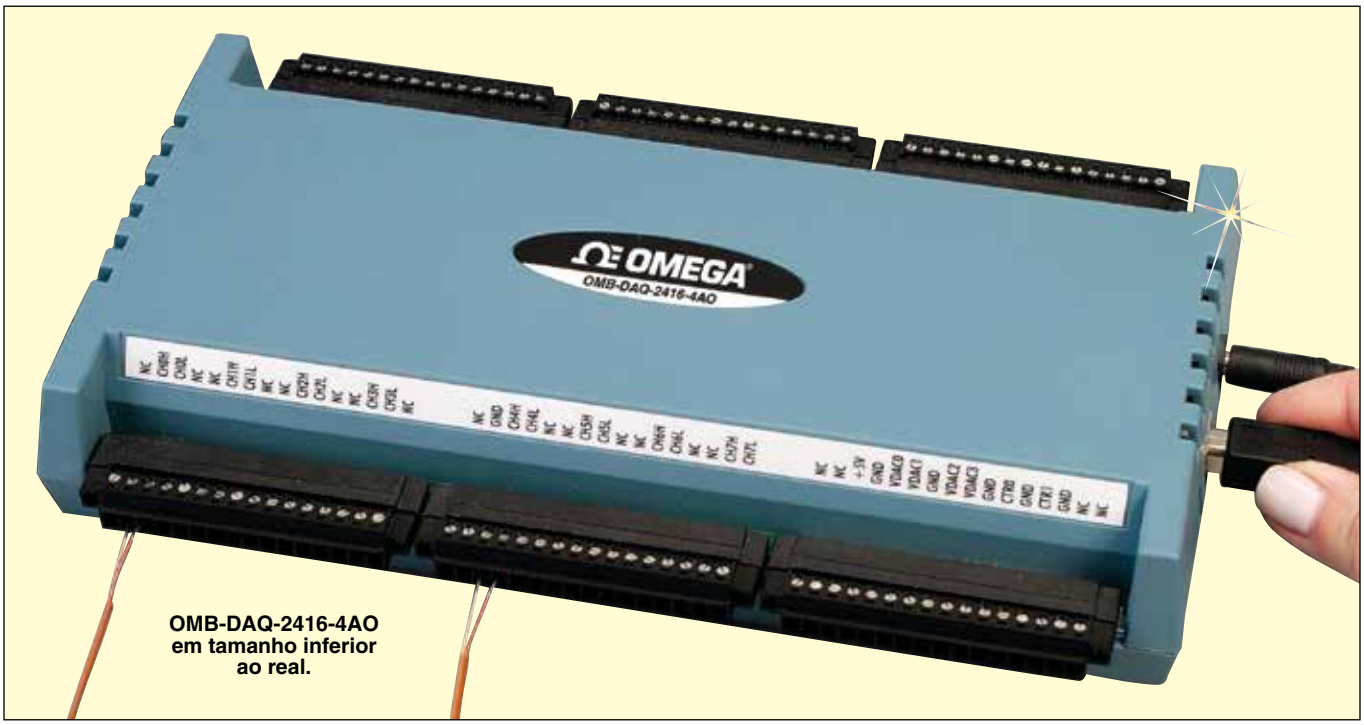
Módulos Multifuncionais de Alto Desempenho com Porta USB e Canais de Entrada e Saída



OMB-DAQ-2416-4AO em tamanho inferior ao real.

Série OMB-DAQ-2416

1 ANO GARANTIA

- **Equipado com 32 Entradas Analógicas de Terminação Única ou com 16 Entradas Diferenciais, Expansível para 64 Entradas de Terminação Única ou 32 Entradas Diferenciais**
- **Resolução de 24 bits**
- **Entrada para Tensão ou Termopares**
- **Nove Intervalos de Tensão Selecionáveis Via Software: ± 20 V, ± 10 V, ± 5 V, ± 2,5 V, ± 1,25 V, ± 0,625 V, ± 0,312 V, ± 0,15 6V e ± 0,078 V**
- **As Entradas Analógicas Podem ser Configuradas para Termopares (até 16 Entradas Diferentes)**
- **Taxa de Transferência Agregada de 1000 Amostras/Segundo**
- **Sensores de Temperatura de Compensação de Junta Fria e Detecção de Termopar Aberto Embutidos**
- **Oito Linhas de Entrada e Saída Digitais de Alta Velocidade**
- **Dois Contadores de 32 Bit**
- **Isolação de 500 V Entre os Sinas de Entrada e Saída e o Computador Hospedeiro**
- **O Módulo OMB-DAQ-2416-4AO Também Tem Quatro Saídas Analógicas**

Os módulos OMB-DAQ-2416 e OMB-DAQ-2416-4AO são unidades multifuncionais de medição e controle de alta exatidão para barramento USB. Esses módulos são dispositivos com entrada analógica de 24 bit, tanto para tensão quanto para temperatura, com oito linhas digitais de entrada e saída e dois contadores. Além das características acima, o módulo OMB-DAQ-2416-4AO também tem quatro canais analógicos de saída com resolução de 16 bit, saída com intervalo de ± 10V e taxa de atualização agregada de 1000 Hz.

Expansão de Sistema

Com o acréscimo do módulo de expansão OMB-AI-EXP32 de entrada analógica opcional, pode-se dobrar o número de canais analógicos de entrada dos módulos OMB-DAQ-2416 ou OMB-DAQ-2416-4AO, passando de 16 canais diferencias e 32 entradas de terminação única para 32 canais diferenciais e 64 entradas de terminação única. O módulo de expansão também permite acrescentar mais 16 canais digitais de entrada e saída, perfazendo um total combinado de 24 entradas e saídas digitais.

Todas as características do modelo OMB-DAQ-2416 são disponibilizadas quando o modelo OMB-AI-EXP32 é anexado, incluindo a capacidade de acomodar termopares em qualquer canal de entrada, compensação de junta fria embutida e detecção de termopar aberto. O modelo OMB-AI-EXP32 pode ser conectado diretamente ao modelo OMB-DAQ-2416. O invólucro dos modelos OMB-DAQ-2416 e OMB-AI-EXP32 facilitam o uso em diversas aplicações. Terminais com parafuso facilitam a remoção e a recolocação sem a necessidade de reposição da fiação. Os módulos podem ser facilmente montados em trilho DIN para aplicações em raque.

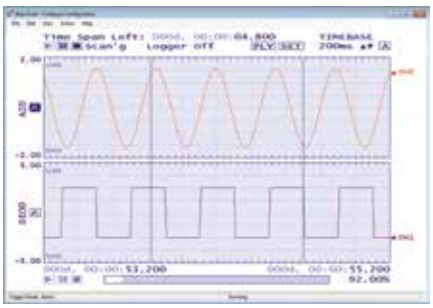
Software

Os modelos da série OMB-DAQ-2416 são disponibilizados juntamente com um número extraordinário de aplicações, incluindo TracerDAQ®, uma aplicação completa e excepcional para registro, visualização e análise de dados. Vem com suporte para driver e modelos de programas detalhados para bibliotecas de programação da Biblioteca Universal para as linguagens de programação do Microsoft® Visual Studio® e outras linguagens, incluindo DASYLab® e ULx para NI LabVIEW® (biblioteca abrangente de VIs e modelos de programas compatíveis com LabVIEW 2010 32-bit ou 64-bit ou superior) e o InstaCalTM para instalação, calibração e teste – soluções extraordinárias tanto para programadores quanto para não programadores. Esses módulos operam com o sistema operacional Microsoft Windows® VISTA, Windows 7, 8, ou 10 (32-bit e 64-bit).

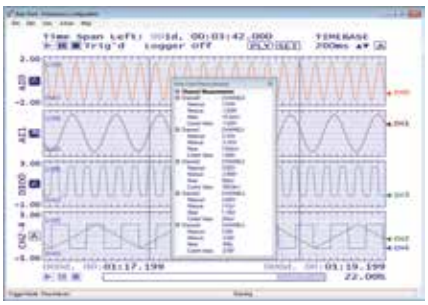
O módulo de aquisição de dados OMB-DAQ-2416 vem equipado com o *software* TracerDAQ que é uma coleção de quatro aplicações de instrumento virtual usadas para exibições gráficas e para armazenar dados de entrada e gerar sinais de saída:

- Registro de Gráfico Contínuo – valores de registros e de gráficos adquiridos de entradas analógicas e digitais, e de entradas de temperatura e de contador.
- Osciloscópio – Exibe valores adquiridos de entradas analógicas.
- Gerador de Função – Gera formas de onda para entradas analógicas.
- Gerador de Taxas – Gera formas de onda para saídas de contadores.

O *software* TracerDAQ PRO é uma versão melhorada do TracerDAQ e pode ser adquirido como *software* de melhoria (SWD-TRACERDAQ-PRO). Mostramos a seguir uma lista das características do TracerDAQ em comparação com o TracerDAQ PRO.



Registro de gráfico contínuo do TracerDAQ



Registro de gráfico contínuo com medições do TracerDAQ Pro

Comparação das Características

Registro de Gráfico Contínuo

Característica	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Tipos de Canais	Entrada analógica, entrada de temperatura, entrada digital, contador de evento	Entrada analógica, entrada de temperatura, entrada digital, contador de evento
Número de Canais	8	48
Número de Pistas	2	8
Máximo de Amostras por Canal	32,000	1 milhão
Condições de Alarme	Não	Sim
Janela de Medições	Não	Sim
Permite Anotações	Não	Sim
Aciona *Software*	Não	Sim
Aciona *Hardware*	Não	Sim
Aciona o Horário	Não	Sim
Escala Linear	Não	Sim

Osciloscópio

Característica	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Tipos de Canais	Entrada analógica	Entrada analógica
Número de Canais	2	4
Janela de Medições	Não	Sim
Canal de Referência	Não	Sim
Canal Matemático	Não	Sim

Gerador de Função

Característica	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Tipos de Canais	Saída analógica	Saída analógica
Número de Canais	1	16
Tipos de Forma de Onda	Seno	Seno, quadrada, triângulo, plana, pulso, rampa, aleatória, arbitrária
Ciclo de trabalho	Não	Sim
Fase	Não	Sim
Relação de Compressão	Não	Sim
Multiplicador de Taxa	Não	Sim
Varredura (Linear e Exponencial)	Não	Sim

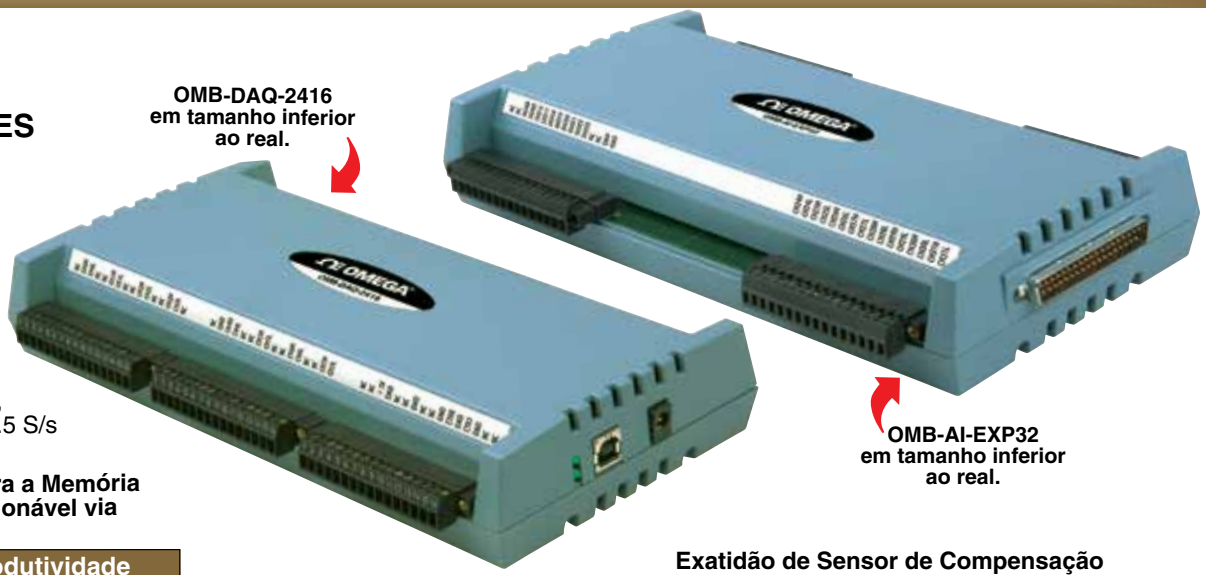
Gerador de Taxa

Característica	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Tipo de Canal	Saída para contador	Saída para contador
Número de Canais	1	20

ESPECIFICAÇÕES

CONVERSOR A/C (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO)

A/D Converter Type: 24-bit sigma delta
Taxas de Dados A/C: 3750 amostras/seg (S/s), 2000 S/s, 1000 S/s, 500 S/s, 100 S/s, 60 S/s, 50 S/s, 25 S/s, 10 S/s, 5 S/s, 2.5 S/s



Produtividade A/C para a Memória do Hospedeiro (Selecionável via Software)

Número de Canais	Produtividade (Hz)
1	2,50 a 1102,94
2	1,25 a 551.47
3	0,83 a 367,65
4	0,62 a 275,74
5	0,50 a 220,59
6	0,42 a 183,82
7	0,36 a 157,56
8	0,31 a 137,87
9	0,28 a 122,55
10	0,25 a 110,29
11	0,23 a 100,27
12	0,21 a 91,91
13	0,19 a 84,84
14	0,18 a 78,78
15	0,17 a 75,53
16	0,16 a 68,93

Isolação da Saída: 500 V CC mínimo entre fiação de campo e interface USB
Rejeição no Modo Comum: Modo Termopar, 110 dB, modo tensão, 90 dB

ENTRADAS ANALÓGICAS (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO, OMB-AI-EXP32)

Número de Canais: Dezesseis canais diferenciais/32 canais de terminação única (termopares exigem modo diferencial), utilizando o módulo OMB-DAQ-2416 ou OMB-DAQ-2416-4AO.
O OMB-AI-EXP32 é um módulo de canal de expansão baseado em multiplexador que acrescenta 16 canais diferenciais e/ou 32 canais de terminação única.
Máxima Tensão de Entrada: ± 30 V (ligado), ± 10 V (desligado)
Impedância da Entrada: 2 GΩ (ligado), 390 Ω (desligado)

Entrada de Corrente de Fuga: ± 10,6 nA (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-AO); ± 20 nA (OMB-AI-EXP32); máximo de ± 1µA para tensão de entrada de > ± 30 V.
Capacitância de Entrada: 590 pF
Diafonia: 100 dB em canais adjacentes
Espera de Ganho de Canal: Até 64 elementos com canal e variação configuráveis via *software*
Tempo de Aquecimento: 45 minutos no máximo (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO); 15 minutos no máximo
Detecção de Termopar Aberto: Habilitado automaticamente quando um canal for configurado para um sensor termopar.

Exatidão de Sensor de Compensação de Junta Fria:
Típico ± 0,15° C (de 15 a 35° C);
Máximo de ± 0,5° C (de 0 a 55° C)

Variações de Entrada de Tensão em Corrente Contínua

Intervalo	Exatidão* (Absoluta, µV)
± 20V	857,600
± 10V	421,600
± 5V	210,800
± 2,5V	83,000
± 1,25V	48,050
± 0,625V	28,775
± 0,3125V	24,500
± 0,15625V	15,856
± 0,078125V	33,547

***** *Depende da taxa de dados A/C*

Tipos de Entradas Compatíveis com o Termopar

Tipo	Intervalo de Temperatura	Exatidão* (Típico, °C)
J	±1,416 a -210°C -210 a 1200°C (-346 a 2192°F)	±0,469 a 0°C ±1,456 a 1200°C
K	-270 a 1372°C (-454 a 2502°F)	±1,699 a -210°C ±0,526 a 0°C ±2,022 a 1372°C
T	-270 a 400°C (-454 a 752°F)	±1,676 a -200°C ±0,558 a 0°C ±0,595 a 400°C
E	-270 a 1000°C (-454 a 1832°F)	±1,352 a -200°C ±0,551 a 0°C ±1,211 a 1000°C
R	-50 a 1768°C (-58 a 3214°F)	±3,133 a -50°C ±1,424 a 250°C ±2,347 a 1768°C
S	-50 a 1768°C (-58 a 3214°F)	±2,930 a -50°C ±1,468 a 250°C ±2,597 a 1768°C
B	0 a 1820°C (32 a 3308°F)	±3,956 a 250°C ±1,743 a 700°C ±1,842 a 1820°C
N	-270 a 1300°C (-454 a 2372°F)	±2,030 a -200°C ±0,659 a 0°C ±1,600 a 1300°C

***** *Inclui erro de medição de compensação de junta fria. Depende da taxa de dados de A/C.*

OMB-DAQ-2416-4AO em tamanho inferior ao real.

SAÍDA ANALÓGICA (OMB-DAQ-2416-4AO APENAS)

Número de Canais: 4
Resolução: 16-bit
Intervalo: ±10 V CC
Exatidão Absoluta: ±16,0 LSB
Exatidão Relativa: ±4,0 LSB
Não Linearidade Diferencial: ±0,25 LSB típica; ±1 LSB máx
Corrente: ±3,5 mA max
Estado de Ligado e Reset: Conversores digital-analógico zerados, 0 V, ± 50 m V
Ruído: 30 µVRMS
Tempo de Assentamento: 45 µs
Taxa de Variação de Tensão de Saída: 1.0 V/µs
Taxa de Transferência: Canal único, 1000 S/s (máximo, dependendo do sistema); diversos canais, 1000 S/s divididos pelo número de canais (máximo, dependendo do sistema)

CALIBRAÇÃO DA ENTRADA/SAÍDA ANALÓGICA

Tempo Recomendado de Aquecimento: Máximo de 45 minutos
Calibração: Calibração de *firmware*
Intervalo de Calibração: 1 ano
Referência de Calibração: 10,000 V, máximo de ±5 mV; valores reais medidos armazenados em EEPROM
Coeficiente de Temperatura: Máximo de 5 ppm/°C
Estabilidade de Longo Prazo: 30 ppm/1000 horas

ENTRADAS DIGITAIS (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO, OMB-AI-EXP32)

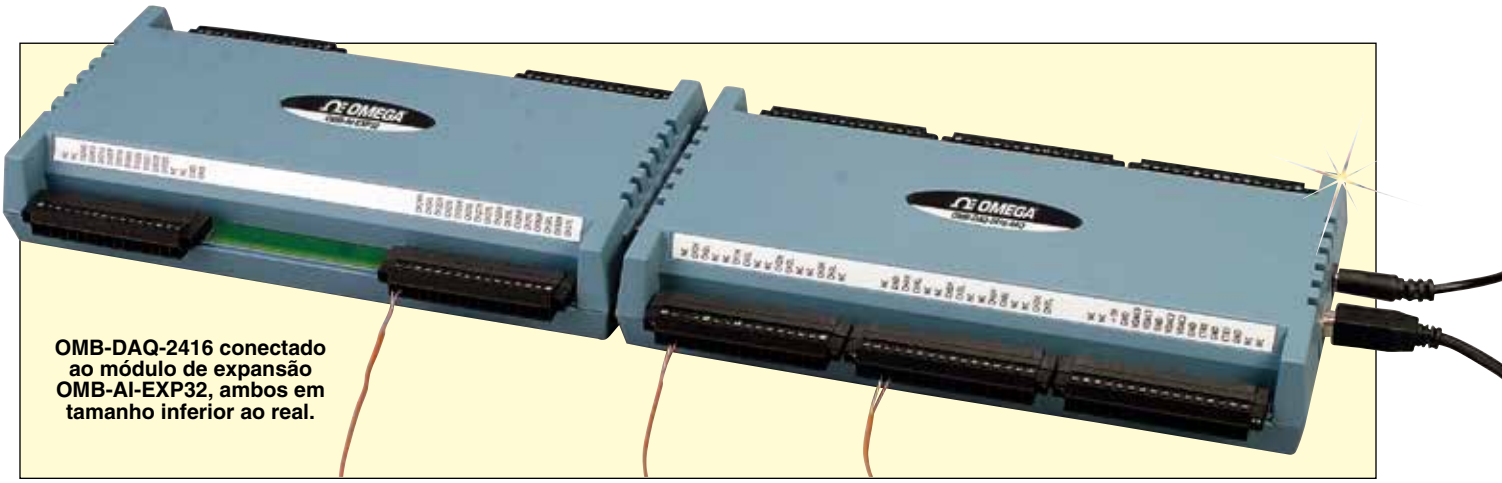
Número de Canais Digitais de Entrada/Saída: 8 (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO); 16 (OMB-AI-EXP32)
Configuração: Cada DIO bit pode ser lido do (DIN) ou enviado para o (DOUT) de forma independente. Os bits DIN podem ser lidos a qualquer momento, quer o DOUT esteja ativo ou no terceiro estágio.
Intervalo de Tensão: 0 a 15 V CC
Tipo: CMOS (disparador Schmitt)
Características: Resistência *pull-up*/*pull-down* de 47 kΩ, resistência da série 28 kΩ
Intervalo Máximo de Tensão de Entrada: Máximo de 0 a 20 V CC (liga/desliga, relativo a DGND)
Configuração de Resistência Pull-Up/Pull-Down: Todos os pinos elevados a 5 V via resistências individuais de 47 kΩ (configuração padrão); para habilitar a função de pull-down, basta mover um *jumper* interno
Taxa de Transferência (Compassado por *Software*): Normalmente, 500 leituras de portas ou de bit único por segundo
Alta Tensão de Entrada: 1,3V mín, 2,2V máx
Baixa Tensão de Entrada: 1,5V máx, 0,6V min
Histerese em Trigger Schmitt: Mínimo de 0,4 V, máximo de 1,2 V

SAÍDAS DIGITAIS (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO, OMB-AI-EXP32)

Número de Canais Digitais de Entrada/Saída: 8 (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO); 16 (OMB-AI-EXP32)
Configuração: Cada DIO bit pode ser lido do (DIN) ou enviado para o (DOUT) de forma independente. Os bits DIN podem ser lidos a qualquer momento, quer o DOUT esteja ativo ou no terceiro estágio.
Características: Transistor *pull-up* de 47 kΩ, DMOS de dreno aberto
Configuração *Pull-up*: Todos os pinos elevados a 5 V via resistências individuais de 47 kΩ por padrão.
Taxa de Transferência (Compassado por Software): Normalmente, 500 leituras de portas ou de bit único por segundo
Variação de Tensão de Saída: 0 a 5V (sem resistência externa de elevação, resistores internos de 47 kΩ conectados a 5 V por padrão); máximo de 0 a 15 V.
Tensão de Ruptura de Dreno à Fonte: Mínimo de 50 V
Corrente de Fuga em Estado de Inatividade: 0,1 µA
Função de Corrente *Sink*: Máximo de 150 mA contínuo por pino de saída; máximo de 150 mA contínuo para todos os oito canais
Transistor DMOS de Resistência em Condução (dreno à fonte): 4 Ω

CONTADORES (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO)

Número de Canais: 2
Resolução: 32-bit
Tipo de Contador: Contador de evento
Tipo de Entrada: Disparador Schmitt, disparado na transição de subida
Taxas de Leitura/Escrita do Contador (Compassado por *Software*): 500 leituras ou escritas por segundo (dependendo do sistema)
Características da Entrada: Resistência *pull-up* de 562 kΩ para 5 V, resistência da série 10 kΩ
Intervalo de Tensão de Entrada: Máximo de ±15V
Intervalo Máximo de Tensão de Entrada: Máximo de ±20V (liga/desliga)
Alta Tensão de Entrada: mínimo de 1,3V, máximo de 2,2V
Baixa Tensão de Entrada: máximo de 1,5V, mínimo de 0,6V
Histerese em *Trigger* Schmitt: Mínimo de 0,4 V, máximo de 1,2 V
Largura de Banda de Entrada (-3dB): 1 MHz
Capacitância de Entrada: 25 pf
Entrada de Corrente de Fuga: ±120 nA
Frequência de Entrada: máximo 1 MHz
Largura de Alto Pulso: Mínimo de 500 ns



OMB-DAQ-2416 conectado ao módulo de expansão OMB-AI-EXP32, ambos em tamanho inferior ao real.

Largura de Baixo Pulso:
Mínimo de 500 ns

MÓDULOS DE AQUISIÇÃO DE DADOS GERAIS OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO
Memória: EEPROM
Microcontrolador:
Um microcontrolador RISC de alto desempenho de 8-bit com interface USB (não isolado); um microcontrolador RISC de alto desempenho de 16-bit pra medições (isolado)
Alimentação: 5 V ± 5%, 340 mA fornecidos por adaptador para CA incluso (OMB-DAQ-2416-ADAP)
Tensão de Saída para o Usuário:
Disponível máximo de 5 V, 10 mA (pino 35)
Isolamento: Sistema de medição com mínimo de 500 V CC para o computador
Tipo de Porta USB: USB 2.0 (velocidade total)
Compatibilidade da Porta USB:
USB 1.1, USB 2.0
Comprimento do Cabo USB:
5 m (16') máx
Dimensões:
245 C x 146 L x 50 mm A
(9,6 x 5,7 x 2,0")
Conexões de Entrada: Bloco de terminais aparafusado destacável (aceita fios de 16 a 30 AWG)
Temperatura Operacional:
0 a 50°C (32 a 122°F),
0 a 90% da UR não condensante
Temperatura de Armazenamento:
-40 a 85°C (-40 a 185°F)
Peso: 463 g (16.3 oz)

MÓDULO DE EXPANSÃO OMB-AI-EXP32
Tensão de Saída para o Usuário:
Disponível máximo de 5 V,
10 mA (pino 19)
Dimensões:
245 C x 146 L x 50 mm A
(9,6 x 5,7 x 2,0")
Conexões de Entrada: Bloco de terminais aparafusado destacável (aceita fios de 16 a 30 AWG)
Temperatura Operacional:
0 a 50°C (32 a 122°F),
0 a 90% da UR não condensante
Temperatura de Armazenamento:
-40 a 85°C (-40 a 185°F)
Peso: 400 g (14,1 oz)

Para Fazer Seu Pedido

Código do Produto	Descrição
OMB-DAQ-2416	Módulos Multifuncionais com Porta USB e Canais de Entrada e Saída
OMB-DAQ-2416-4AO	Módulo multifuncional de aquisição de dados com porta USB para entrada e saída e quatro saídas analógicas
OMB-AI-EXP32	Módulo de expansão com medição de frequência e entrada e saída digitais
OMB-DAQ-2416-ADAP	Adaptador para CA
OMB-DAQ-2416-PL-AU	Tomada australiana do adaptador para CA
OMB-DAQ-2416-PL-EU	Tomada europeia do adaptador para CA
OMB-DAQ-2416-PL-UK	Tomada britânica do adaptador para CA
OMB-CA-179-1	Cabo USB reserva de 1 m (3,2')
OMB-CA-179-3	Cabo USB, 3 m (9,8')
OMB-CA-179-5	Cabo USB, 5 m (16,4')
OMB-ACC-202	Adaptador de trilho DIN para a série OMB-DAQ-2416
OMB-ACC-216	Kit de terminais destacáveis com parafusos (conjunto de seis blocos de terminais com parafusos) para OMB-DAQ-2416 e OMB-DAQ-2416-4AO
SWD-TRACERDAQ-PRO	*Software* TracerDAQ Pro

Vem completo com adaptador para CA, cabo USB de 2 m (6'), tomada, guia para início rápido, software e manual do usuário em CD.

***Exemplo de Pedido: OMB-DAQ-2416-4AO,** módulo de aquisição de dados multifuncional com USB de entrada e saída e quatro saídas analógicas, **OMB-AI-EXP32** módulo de expansão.*