

## Modules d'acquisition de données hautes performances multifonctions à E/S USB



Série OMB-DAQ-2416



- ✓ 16 entrées différentielles ou 32 entrées analogiques simples, extensibles à 32 canaux différentiels/64 entrées simples
- ✓ Résolution 24 bits
- ✓ Entrée de thermocouple ou de tension
- ✓ Neuf plages de tension programmables par logiciel :  $\pm 20\text{ V}$ ,  $\pm 10\text{ V}$ ,  $\pm 5\text{ V}$ ,  $\pm 2,5\text{ V}$ ,  $\pm 1,25\text{ V}$ ,  $\pm 0,625\text{ V}$ ,  $\pm 0,312\text{ V}$ ,  $\pm 0,156\text{ V}$  et  $\pm 0,078\text{ V}$
- ✓ Possibilité de configurer les entrées analogiques pour des thermocouples (jusqu'à 16 entrées différentielles)
- ✓ Débit total 1 000 échantillonnages/seconde
- ✓ Compensation de jonction froide intégrée et détection d'ouverture de thermocouple
- ✓ Huit lignes d'E/S numériques à haute excitation
- ✓ Deux compteurs 32 bits
- ✓ Isolation 500 V entre les E/S de signal et l'ordinateur hôte
- ✓ L'OMB-DAQ-2416-4AO dispose également de 4 sorties analogiques

L'OMB-DAQ-2416 et l'OMB-DAQ-2416-4AO sont des modules de mesure et de commande multifonctions d'une grande précision du bus USB. Ces modules sont des dispositifs d'entrée analogiques 24 bits pour la tension ou la température, avec huit lignes d'E/S numériques et deux compteurs. Outre les fonctions indiquées, l'OMB-DAQ-2416-4AO présente quatre canaux de sortie analogiques de 16 bits de résolution, à plage de sortie  $\pm 10\text{ V}$  et une cadence d'actualisation totale de 1 000 Hz.

### Extension du système

L'ajout d'un module d'extension d'entrée analogique optionnel OMB-AI-EXP32 permet de doubler le nombre de canaux d'entrée analogiques de l'OMB-DAQ-2416 ou de l'OMB-DAQ-2416-4AO—qui passe de 16 entrées différentielles / 32 entrées simples à 32 entrées différentielles / 64 entrées simples. Le module d'extension fournit également 16 canaux d'entrée-sortie numérique de plus, portant à 24 le nombre total d'E/S numériques de la paire appariée.

Toutes les fonctions du module série OMB-DAQ-2416 sont disponibles une

fois relié à l'OMB-AI-EXP32, notamment la capacité à gérer les thermocouples sur tout canal d'entrée, la compensation de jonction froide intégrée et la détection d'ouverture de thermocouple. L'OMB-AI-EXP32 se branche directement sur un module de la série OMB-DAQ-2416. La présentation de la série OMB-DAQ-2416 et de l'OMB-AI-EXP32 assure la facilité d'utilisation pour une diversité d'applications. Les bornes à vis amovibles facilitent l'attache et le retrait sans devoir recâbler. Les modules se montent très facilement sur rail DIN pour les applications en baie.

### Logiciel

Les modules de la série OMB-DAQ-2416 sont livrés avec une gamme étendue de logiciels, notamment le nouveau TracerDAQ, une application prête à l'emploi d'enregistrement de données, visualisation et analyse complète ; Universal Library™ et InstaCal™, utilitaire d'installation, d'étalonnage et de test—de puissantes solutions logicielles pour les programmeurs tout autant que les non programmeurs. Les modules de la série OMB-DAQ-2416 fonctionnent sous les systèmes d'exploitation Microsoft Windows 2000/XP/Vista (32 bits).

Les modules d'acquisition de données série OMB-DAQ-2416 sont livrés avec le logiciel TracerDAQ, un ensemble de quatre applications d'instruments virtuels permettant d'afficher sous forme graphique et de stocker des données d'entrée et de générer des signaux de sortie :

- Strip Chart (enregistreur graphique)—Enregistrement et représentation graphique des valeurs acquises par les entrées analogiques, entrées numériques, entrées de température et entrées de compteur.
- Oscilloscope—Afficher les valeurs acquises par les entrées analogiques.
- Function Generator (générateur de fonctions)—Génération de formes sinusoïdales pour les sorties analogiques.

- Rate Generator (générateur de débit)—Génération de formes sinusoïdales pour les sorties de compteur.

TracerDAQ PRO est une version évoluée de TracerDAQ.

Voir ci-dessous un comparatif de

certaines des fonctions comprises dans TracerDAQ par rapport à TracerDAQ PRO.



TracerDAQ Strip Chart.



TracerDAQ Pro Strip Chart avec mesures.

## Comparatif des fonctions

### Enregistreur graphique

Fonction	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Types de canaux	Entrée analogique, entrée de température, entrée numérique, compteur	Entrée analogique, entrée de température, entrée numérique, compteur
Nombre de canaux	8	48
Nombre de voies	2	8
Nombre maximum d'échantillons par canal	32 000	1 million
Conditions d'alarme	Non	Oui
Fenêtre de mesures	Non	Oui
Saisie d'annotations	Non	Oui
Déclenchement par logiciel	Non	Oui
Déclenchement par matériel	Non	Oui
Déclenchement par heure du jour	Non	Oui
Échelle linéaire	Non	Oui

### Oscilloscope

Fonction	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Type de canal	Entrée analogique	Entrée analogique
Nombre de canaux	2	4
Fenêtre de mesures	Non	Oui
Canal de référence	Non	Oui
Canal math	Non	Oui

### Générateur de fonction

Fonction	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Type de canal	Sortie analogique	Sortie analogique
Nombre de canaux	1	16
Types de formes d'ondes	Sinusoïde	Sinusoïde, carré, triangle, plate, impulsions, rampe, aléatoire, arbitraire
Régime d'utilisation	Non	Oui
Phase	Non	Oui
Ratio de porte	Non	Oui
Multiplicateur de débit	Non	Oui
Balayage (linéaire et exponentiel)	Non	Oui

### Générateur de débit

Fonction	TracerDAQ	TracerDAQ Pro
Type de canal	Sortie de compteur	Sortie de compteur
Nombre de canaux	1	20

## CARACTÉRISTIQUES

**Convertisseur A/N**  
(OMB-DAQ-2416,  
OMB-DAQ-2416-4AO)

**Type de convertisseur A/N :**

sigma delta 24 bits

**Débit de données A/N :**

3 750 échantillons/

seconde (é/s)

(é/s), 2 000 é/s,

1 000 é/s, 500 é/s,

100 é/s, 60 é/s,

50 é/s, 25 é/s, 10 é/s,

5 é/s, 2,5 é/s

OMB-DAQ-2416  
représenté à échelle  
réduite.



OMB-AI-EXP32  
représenté à échelle  
réduite.

**Débit A/N vers la mémoire hôte**  
(programmable par logiciel)

Nombre de canaux	Débit (Hz)
1	2,50 par 1 102,94
2	1,25 par 551,47
3	0,83 par 367,65
4	0,62 par 275,74
5	0,50 par 220,59
6	0,42 par 183,82
7	0,36 par 157,56
8	0,31 par 137,87
9	0,28 par 122,55
10	0,25 par 110,29
11	0,23 par 100,27
12	0,21 par 91,91
13	0,19 par 84,84
14	0,18 par 78,78
15	0,17 par 75,53
16	0,16 par 68,93

**Fuite en entrée**

**Courant :**  $\pm 10,6$  nA (OMB-DAQ-2416,  
OMB-DAQ-2416-AO) ;  $\pm 20$  nA  
(OMB-AI-EXP32) ;  $\pm 1$   $\mu$ A maximum  
pour une tension d'entrée  $> \pm 30$  V

**Capacité d'entrée :** 590 pF

**Diaphonie :** 100 dB sur canaux  
adjacents

**File de gain de voie :** Jusqu'à 64  
éléments, canal et plage programmables  
par logiciel

**Temps de chauffe :**

45 minutes maxi. (OMB-DAQ-2416,  
OMB-DAQ-2416-4AO) ; 15 minutes  
maxi. (OMB-AI-EXP32)

**Détection des thermocouples**

**ouverts :** Activation automatique quand  
un canal est configuré pour un capteur  
de thermocouple.

**Précision du capteur CJC :**

$\pm 0,15$  °C nominal (15 à 35 °C) ;  
 $\pm 0,5$  °C maxi. (0 à 55 °C)

**Plages d'entrée de tension CC**

Plage	Précision* (absolue, $\mu$ V)
$\pm 20$ V	857,600
$\pm 10$ V	421,600
$\pm 5$ V	210,800
$\pm 2,5$ V	83,000
$\pm 1,25$ V	48,050
$\pm 0,625$ V	28,775
$\pm 0,3125$ V	24,500
$\pm 0,15625$ V	15,856
$\pm 0,078125$ V	33,547

\* Suivant le débit de données A/N.

**Isolément d'entrée :** 500 Vcc mini.  
entre le câblage d'excitation et l'interface  
USB

**Réjection de mode commun :** Mode  
thermocouple, 110 dB ; mode tension,  
90 dB

**ENTRÉES ANALOGIQUES**

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

**Nombre de canaux :** 16 différentiels/  
32 simple entrée (les thermocouples  
nécessitent le mode différentiel) sur  
l'OMB-DAQ-2416 ou l'OMB-DAQ-  
2416-4AO. L'OMB-AI-EXP32 est un  
module d'extension de canaux à base  
de multiplexeur qui ajoute 16 canaux  
différentiels/32 simple entrée.

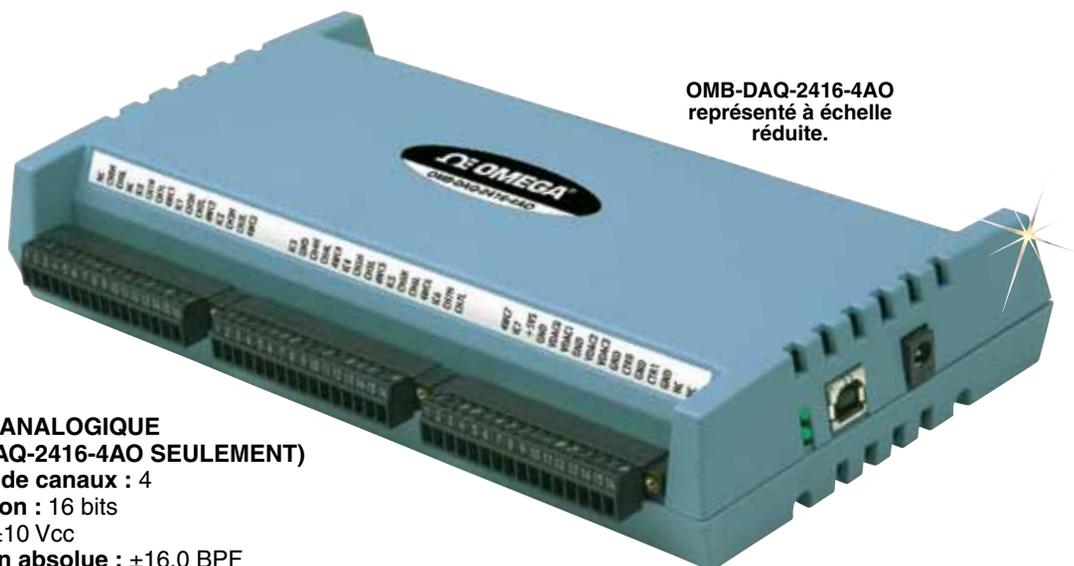
**Tension d'entrée maximum :**  $\pm 30$  V  
(sous tension),  $\pm 10$  V (hors tension)

**Impédance d'entrée :** 2 G $\Omega$  (sous  
tension), 390  $\Omega$  (hors tension)

**Types d'entrée des thermocouples compatibles**

Type	Plage de températures	Précision* (nominal, °C)
<b>J</b>	$\pm 1,416$ @ -210 °C -210 à 1 200 °C (-346 à 2 192 °F)	$\pm 0,469$ @ 0 °C $\pm 1,456$ @ 1 200 °C
<b>K</b>	-270 à 1 372 °C (-454 to 2 502 °F)	$\pm 1,699$ @ -210 °C $\pm 0,526$ @ 0 °C $\pm 2,022$ @ 1 372 °C
<b>T</b>	-270 à 400 °C (-454 à 752 °F)	$\pm 1,676$ @ -200 °C $\pm 0,558$ @ 0 °C $\pm 0,595$ @ 400 °C
<b>E</b>	-270 à 1 000 °C (-454 à 1 832 °F)	$\pm 1,352$ @ -200 °C $\pm 0,551$ @ 0 °C $\pm 1,211$ @ 1 000 °C
<b>R</b>	-50 à 1 768 °C (-58 à 3 214 °F)	$\pm 3,133$ @ -50 °C $\pm 1,424$ @ 250 °C $\pm 2,347$ @ 1 768 °C
<b>S</b>	-50 à 1 768 °C (-58 à 3 214 °F)	$\pm 2,930$ @ -50 °C $\pm 1,468$ @ 250 °C $\pm 2,597$ @ 1 768 °C
<b>B</b>	0 à 1 820 °C (32 à 3 308 °F)	$\pm 3,956$ @ 250 °C $\pm 1,743$ @ 700 °C $\pm 1,842$ @ 1 820 °C
<b>N</b>	-270 à 1 300 °C (-454 à 2 372 °F)	$\pm 2,030$ @ -200 °C $\pm 0,659$ @ 0 °C $\pm 1,600$ @ 1 300 °C

\* Inclut l'erreur de mesure du CJC. Suivant le débit de données A/N.



OMB-DAQ-2416-4AO  
représenté à échelle  
réduite.

## SORTIE ANALOGIQUE (OMB-DAQ-2416-4AO SEULEMENT)

**Nombre de canaux :** 4  
**Résolution :** 16 bits  
**Plage :**  $\pm 10 V_{cc}$   
**Précision absolue :**  $\pm 16,0$  BPF  
**Précision relative :**  $\pm 4,0$  BPF  
**Non-linéarité différentielle :**  
 $\pm 0,25$  BPF nominal ;  $\pm 1$  BPF maxi.  
**Courant :**  $\pm 3,5$  mA maxi.  
**Mise sous tension et état initial :**  
 Remise des convertisseurs A/N à  
 l'échelle zéro,  $0V \pm 50$  mV  
**Bruit :**  $30 \mu V_{RMS}$   
**Temps de stabilisation :**  $45 \mu s$   
**Vitesse de montée :**  $1,0 V/\mu s$   
**Débit : Une voie :**  $1\ 000$  é/s (maxi.,  
 fonction du système) ; plusieurs  
 voies :  $1\ 000$  é/s divisé par le nombre de  
 canaux (maxi., fonction du système)

## ÉTALONNAGE DES ENTRÉES/ SORTIES ANALOGIQUES

**Temps de chauffe préconisé :**  
 45 minutes maxi.  
**Étalonnage :** étalonnage par  
 micrologiciel  
**Intervalle d'étalonnage :** 1 an  
**Référence d'étalonnage :**  $10\ 000 V$ ,  
 $\pm 5$  mV maxi. ; valeurs réelles mesurées  
 stockées sur EEPROM  
**Tempco :**  $5$  ppm/ $^{\circ}C$  maxi.  
**Stabilité à long terme :**  $30$  ppm/ $1\ 000$  h

## ENTRÉES NUMÉRIQUES (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO, OMB-AI-EXP32)

**Nombre d'E/S numériques**  
**CANAUX :** 8 (OMB-DAQ-2416,  
 OMB-DAQ-2416-4AO) ;  
 16 (OMB-AI-EXP32)  
**Configuration :** Chaque bit d'E/S  
 numérique peut être origine en lecture  
 (DIN) ou destinataire en écriture  
 (DOUT) de manière indépendante. Les  
 bits DIN peuvent être lus à tout moment  
 indépendamment du fait que DOUT soit  
 à l'état actif ou à trois états.  
**Plage de tension :** 0 à  $15 V_{cc}$   
**Type :** CMOS (bascule de Schmitt)

**Caractéristiques :** résistance de  
 rappel vers le niveau haut/bas  $47\ k\Omega$ ,  
 résistance série  $28\ k\Omega$   
**Plage de tension d'entrée maximum :**  
 0 à  $20 V_{cc}$  maxi. (mise sous/hors  
 tension, par rapport à la masse  
 numérique [DGND])  
**Configuration de rappel vers le**  
**niveau haut/bas :** Rappel de toutes  
 les broches à  $5 V$  via des résistances  
 individuelles  $47\ k\Omega$  (configuration par  
 défaut) ; la capacité de rappel vers  
 le niveau bas est disponible par le  
 déplacement d'un cavalier interne  
**Débit de transfert (cadencé par**  
**logiciel) :** 500 lectures de port ou  
 lectures de bit simples par seconde  
 en nominal  
**Haute tension d'entrée :**  
 $1,3 V$  mini.,  $2,2 V$  maxi.  
**Basse tension d'entrée :**  
 $1,5 V$  maxi.,  $0,6 V$  mini.  
**Hystérésis de la bascule de Schmitt :**  
 $0,4 V$  mini.,  $1,2 V$  maxi.

## ENTRÉES NUMÉRIQUES (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416- 4AO, OMB-AI-EXP32)

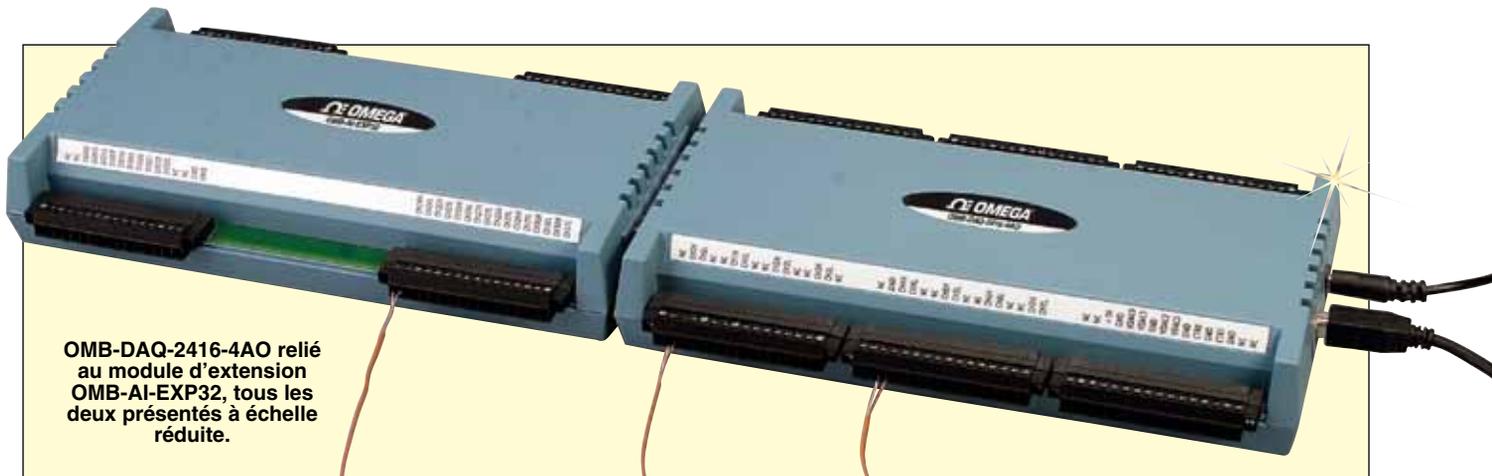
**Nombre d'E/S numériques :** 8 (OMB-  
 DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO) ; 16  
 (OMB-AI-EXP32)  
**Configuration :** Chaque bit d'E/S  
 numérique peut être origine en lecture  
 (DIN) ou destinataire en écriture  
 (DOUT) de manière indépendante. Les  
 bits DIN peuvent être lus à tout moment  
 indépendamment du fait que DOUT soit  
 à l'état actif ou à trois états.  
**Caractéristiques :** Transistor DMOS de  
 rappel vers le niveau haut  $47\ k\Omega$  drain  
 ouvert  
**Configuration de rappel vers le**  
**niveau haut :** Par défaut rappel de  
 toutes les broches à  $5 V$  via résistances  
 $47\ k\Omega$  individuelles

**Débit de transfert (cadencé par logiciel) :**  
 500 écritures de port ou écritures de bit  
 simple par seconde en nominal  
**Plage de tension de sortie :** 0 à  $5 V$  (pas  
 de résistance externe de rappel au niveau  
 haut, résistances  $47\ k\Omega$  internes reliées  
 par défaut au  $5 V$ ) ; 0 à  $15 V$  maxi.  
**Tension de claquage drain-source :**  
 $50 V$  mini.  
**Courant de fuite à l'état bloqué :**  $0,1 \mu A$   
**Capacité de courant absorbé :**  $150$  mA  
 maxi. en continu par broche de sortie ;  
 $150$  mA maxi. en continu pour les huit  
 canaux  
**Résistance à l'état passant du transistor**  
**DMOS (de drain à source) :**  $4 \Omega$

## COMPTEURS (OMB-DAQ-2416, OMB-DAQ-2416-4AO)

**Nombre de canaux :** 2  
**Résolution :** 32 bits  
**Type de compteur :** compteur  
 d'événements  
**Type d'entrée :** bascule de Schmitt,  
 déclenchement par front montant  
**Débits de lecture/écriture (cadencé par**  
**logiciel) :** 500 lectures ou écritures par  
 seconde (fonction du système)  
**Caractéristiques d'entrée :** résistance  
 de rappel vers le niveau haut  $562\ k\Omega$  à  $5V$ ,  
 résistance série  $10\ k\Omega$   
**Plage de tension d'entrée :**  $\pm 15 V$  maxi.  
**Plage de tension d'entrée maximum :**  
 $\pm 20 V$  maxi. (mise sous/hors tension)  
**Haute tension d'entrée :**  $1,3 V$  mini.,  
 $2,2 V$  maxi.  
**Basse tension d'entrée :**  $1,5 V$  maxi.,  
 $0,6 V$  mini.  
**Hystérésis de la bascule de Schmitt :**  
 $0,4$  mini.,  $1,2 V$  maxi.  
**Largeur de bande d'entrée (-3dB) :**  
 $1$  MHz  
**Capacité d'entrée :**  $25$  pf

# SYSTÈMES D'ACQUISITION DE DONNÉES



OMB-DAQ-2416-4AO relié au module d'extension OMB-AI-EXP32, tous les deux présentés à échelle réduite.

**Courant de fuite d'entrée :**  $\pm 120$  nA  
**Fréquence d'entrée :** 1 MHz max.  
**Largeur d'impulsion haute fréquence :** 500 ns mini.  
**Largeur d'impulsion haute fréquence :** 500 ns mini.

## GÉNÉRALITÉS

OMB-DAQ-2416,  
 OMB-DAQ-2416-4AO

## MODULES D'ACQUISITION DE DONNÉES

**Mémoire :** EEPROM

**Microcontrôleur :** Un microcontrôleur RISC 8 bits à haute performance avec interface USB (non-isolée) ; microcontrôleur RISC 16 bits à haute performance pour les mesures (isolé)

**Alimentation :**  $5V \pm 5\%$ , 340 mA par adaptateur ca fourni (OMB-DAQ-2416-ADAP)

**Tension de sortie utilisateur :** 5 V, 10 mA maxi. disponible (broche 35)

**Isolement :** 500 Vcc mini. entre système de mesure et PC

**Type de dispositif USB :** USB 2,0 (pleine vitesse)

**Compatibilité de l'équipement :**

USB 1,1, USB 2,0

**Longueur du câble USB :** 5 m (16') maxi.

**Dimensions :**

245 L x 146 l x 50 mm H  
 (9,6 x 5,7 x 2,0")

**Connexions d'entrée :** Vis à borne détachables (acceptent fil 16 à 30 AWG)

**Température de fonctionnement :**

0 à 50 °C (32 à 122 °F), 0 à 90 % HR sans condensation

**Température de stockage :**

-40 à 85 °C (-40 à 185 °F)

**Poids :** 463 g (16,3 onces)

## OMB-AI-EXP32

## MODULE D'EXTENSION

**Tension de sortie utilisateur :**

+5 V, 10 mA maxi. disponible (broche 19)

## Dimensions :

245 L x 146 l x 50 mm H  
 (9,6 x 5,7 x 2,0")

**Connexions d'entrée :** Bornes à vis détachables (acceptent fil 16 à 30 AWG)

**Température de fonctionnement :**

0 à 50 °C (32 à 122 °F),  
 0 à 90 % HR, sans condensation

**Température de stockage :**

-40 à 85 °C (-40 à 185,00 °C)

**Poids :** 400 g (14,1 onces)

**Pour commander Consultez prix et détails sur [omega.fr/omb-daq-2416](http://omega.fr/omb-daq-2416)**

Modèle n°	Description
OMB-DAQ-2416	Module d'acquisition de données USB à E/S multifonctions
OMB-DAQ-2416-4AO	Module d'acquisition de données USB à E/S multifonctions 4 sorties analogiques
OMB-AI-EXP32	Module d'extension avec mesures de fréquence et E/S numériques
OMB-DAQ-2416-ADAP	Adaptateur de rechange pour USA
OMB-DAQ-2416-PL-AU	Prise de rechange Australie pour adaptateur alim.
OMB-DAQ-2416-PL-EU	Prise de rechange Europe pour adaptateur alim.
OMB-DAQ-2416-PL-UK	Prise de rechange Royaume-Uni pour adaptateur alim.
OMB-CA-179-1	Câble USB de rechange, 1 m (3,2')
OMB-CA-179-3	Câble USB, 3 m (9,8')
OMB-CA-179-5	Câble USB, 5 m (16,4')
OMB-ACC-202	Kit adaptateur de rail DIN pour la série OMB-DAQ-2416
OMB-ACC-216	Kit borne à vis détachable de rechange (jeu de 6 bornes à vis) pour OMB-DAQ-2416 et OMB-DAQ-2416-4AO
SWD-TRACERDAQ-PRO	Logiciel TracerDAQ Pro

Fourni équipé d'adaptateur d'alimentation, câble USB 2 m (6'), prise d'alimentation type États-Unis, guide de mise en route rapide, logiciel et manuel de l'utilisateur sur CD.

**Exemple de commande :** OMB-DAQ-2416-4AO, module d'acquisition de données USB à E/S multifonctions et 4 sorties analogiques, OMEGACARE<sup>SM</sup> 1 an d'extension de garantie pour OMB-DAQ-2416-4AO, (ajoute 1 an à la garantie standard de 1 an), module d'extension OMB-AI-EXP32, OMEGACARE<sup>SM</sup> 1 an d'extension de garantie pour OMB-AI-EXP32, (ajoute 1 an à la garantie standard de 1 an).