

# EMCON 200

Convertisseur de média Ethernet compatible PTP



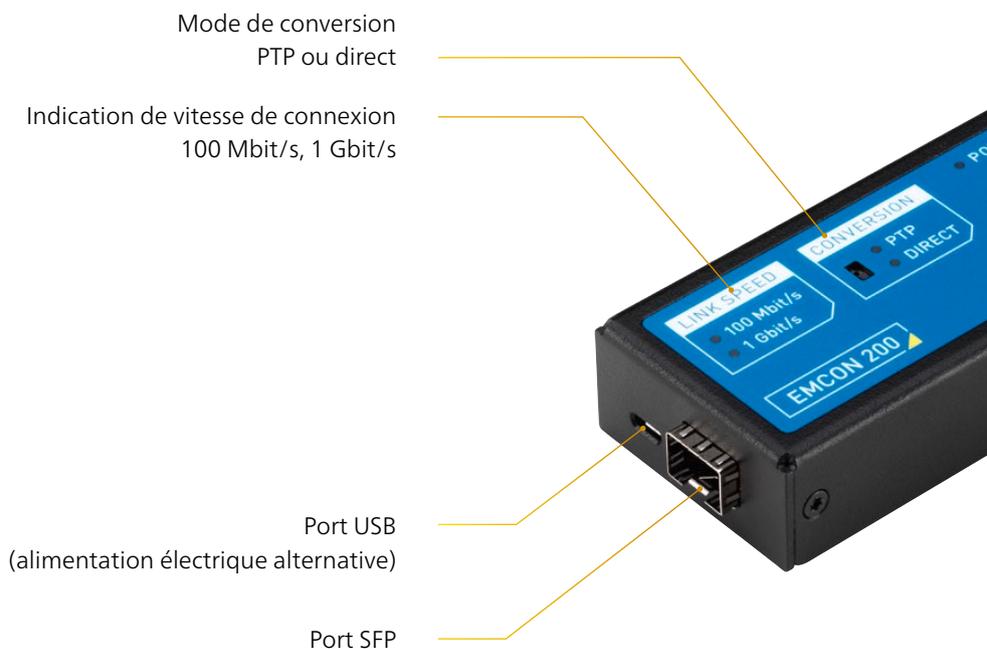
# Convertisseur de média Ethernet

L'EMCON 200 est un convertisseur de média Ethernet utilisé pour la connexion de réseaux Ethernet en cuivre à paire torsadée et à fibre optique. Les connexions à base de cuivre sont limitées à une certaine vitesse et une certaine distance de transmission de données, tandis que les câbles à fibre optique peuvent transmettre davantage de données sur des distances bien plus longues.

L'EMCON 200 peut aussi être utilisé dans des réseaux avec différentes vitesses de connexion à fibre optique et lorsqu'une synchronisation horaire à l'aide du protocole PTP (Precision Time Protocol) conformément à la norme IEEE 1588 est requise. L'EMCON 200 est également un accessoire précieux pour les équipements CMC et DANE0 400 qui peuvent fournir l'alimentation nécessaire pour l'EMCON 200 à l'aide d'un câble Ethernet (PoE).

## Principales caractéristiques

- > Transmission en mode direct entre réseaux en cuivre à paire torsadée et à fibre optique
  - > 100BASE-TX vers 100BASE-X
  - > 1000BASE-TX vers 1000BASE-X
- > Horloge transparente PTP conforme à la norme IEEE 1588-2008 pour préserver la synchronisation horaire
- > Vitesses de connexion de 100 Mbit/s ou 1 Gbit/s (déterminées par l'émetteur-récepteur SFP connecté)
- > Alimentation électrique par port Ethernet (Power over Ethernet - PoE) ou USB
- > Divers types de fibre (selon le modèle SFP) pour une grande flexibilité
- > Auto-négociation avec les partenaires de connexion
- > Pas de limite de taille de trame (prise en charge des trames géantes)
- > Transmission des incidents sur liaison
- > Faible consommation électrique



## Domaines d'application

- > Accessoire pour les équipements de test OMICRON CMC et DANEO 400 pour la connexion aux réseaux à fibre optique (alimentation électrique via PoE)
- > Équipement autonome pour la connexion de réseaux en cuivre à paire torsadée et à fibre optique
- > Connexion dos-à-dos avec deux EMCON 200 pour une communication réseau sur de longues distances

## Options d'alimentation

L'EMCON 200 est alimenté via PoE ou USB :

### PoE – Power over Ethernet

Afin de pouvoir alimenter l'EMCON 200 via PoE, celui-ci doit être connecté via un câble Ethernet à un équipement source d'alimentation (Power Sourcing Equipment – PSE) tel que les équipements CMC ou DANEO 400. Si aucun PSE n'est disponible, un injecteur PoE peut être utilisé à la place.

### USB

L'EMCON 200 peut être alimenté via son port USB 2.0 micro-B avec un chargeur USB classique (par ex. depuis un téléphone portable) ou un câble USB depuis un PC ou un ordinateur portable.



## Modes de conversion

L'EMCON 200 propose les deux modes de conversion suivants :

### Mode PTP

L'EMCON 200 fonctionne comme une horloge transparente PTP qui préserve la synchronisation horaire PTP. Il modifie les messages PTP lors de leur passage dans le convertisseur. L'EMCON 200 connaît le temps nécessaire pour qu'un paquet passe dans le convertisseur car il connaît la durée de traitement du paquet. L'EMCON 200 indique cette durée de traitement dans le champ de correction du paquet PTP.

### Mode direct

Lors du fonctionnement en mode direct, les données sont directement converties vers la couche physique sans ajouter ou enlever d'informations. Dans ce mode, l'EMCON 200 a des retards de paquets minimum, mais les retards sont différents pour les deux directions (par ex. « fibre vers cuivre » et « cuivre vers fibre »). L'asymétrie des retards de paquets affecte les mesures de temps par PTP, et cela influence la précision de la synchronisation horaire PTP dans le réseau.

Dans des cas spécifiques où deux convertisseurs de support EMCON 200 sont utilisés « dos à dos », l'asymétrie du mode direct est compensée (voir page 4).

## Avantages

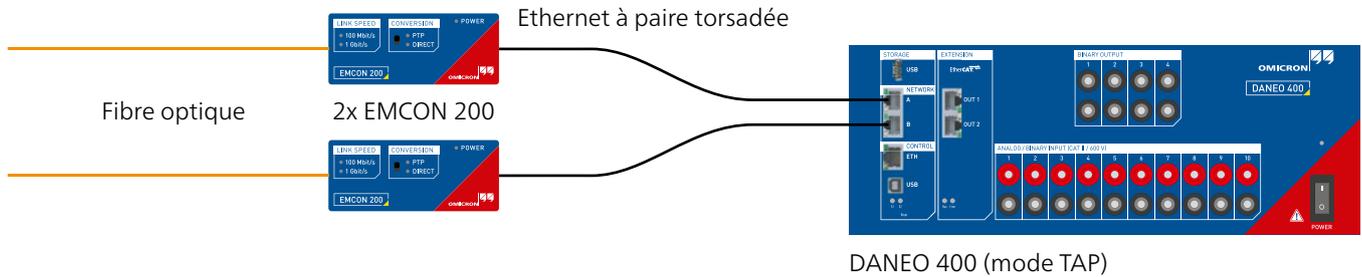
- > Petit et compact
- > Préservation de la synchronisation horaire PTP
- > Manipulation « plug and play » aisée avec l'alimentation PoE
- > Prise en charge de divers types de fibre pour une grande flexibilité
- > Vue d'ensemble claire de l'état de l'équipement

[www.omicronenergy.com/EMCON200](http://www.omicronenergy.com/EMCON200)

# Exemples pour le mode direct (dos-à-dos)

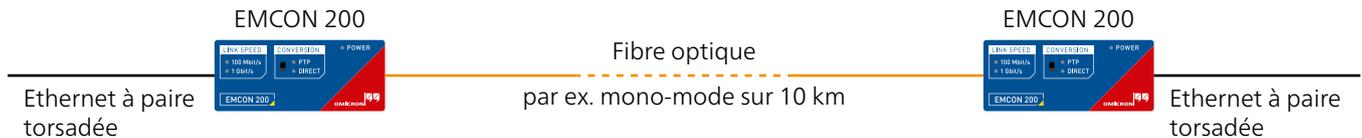
## TAP réseau

Pour configurer un TAP réseau qui surveille ou enregistre le trafic du réseau, deux convertisseurs de média EMCON 200 peuvent être utilisés pour connecter l'équipement de mesure (par ex. DANEQ 400) au réseau à fibre optique. L'asymétrie de paquet créée par le premier convertisseur (connexion « fibre vers cuivre ») est compensée par le deuxième convertisseur (connexion « cuivre vers fibre »).



## Connexion à fibre optique longue distance

Des câbles à fibre optique sont utilisés pour les transmissions de données sur de longues distances. Avec l'EMCON 200, un réseau Ethernet à paire torsadée aux deux extrémités de la ligne peut être connecté au câblage à fibre optique. L'asymétrie de paquet créée par le premier EMCON 200 est compensée par le deuxième convertisseur EMCON 200.



# Accessoires et caractéristiques techniques

Émetteur-récepteur SFP	Description	Média	Longueur d'onde	Distance	Référence
	100BASE-FX	Multi-mode	1 310 nm	2 km	E1311100
	1000BASE-SX	Multi-mode	850 nm	550 m	E0668700
	1000BASE-LX	Mono-mode	1 310 nm	10 km	E0668800

## EMCON 200



### Ports

Port ETH à paire torsadée	100BASE-TX ou 1000BASE-T Auto-négociation (100/1 000 Mbit/s en full duplex, selon l'émetteur-récepteur SFP)
Port SFP à fibre optique	100BASE-X ou 1000BASE-X Fibre multi-mode 50/125 ou 62,5/125 Fibre mono-mode 9/125 Indication de défaut à l'extrémité éloignée Auto-négociation pour 1000Base-X
Port USB	Micro-B USB 2.0

### Caractéristiques de temps

Protocole IEEE 1588-2008	Prise en charge du mécanisme de retard E2E et P2P Prise en charge des mécanismes de transport Couche 2 (avec/sans VLAN), IPv4 et IPv6 Aucune configuration nécessaire Adapté aux profils PTP tels que CEI 61850-9-3 et IEEE C37.238-2011
Horloge transparente PTP	Correction des latences internes et des asymétries de conversion intrinsèques Mise à jour du champ de correction PTP pour tous les messages d'événements Activée en mode de conversion PTP
Fluctuations minimales	Résolution de l'horodatage : 4 ns Généralement $\leq 8$ ns en mode de conversion PTP
Délai de transit	Mode de conversion PTP : 25 467 ns à 100 Mbit/s 2 894 ns à 1 Gbit/s Mode de conversion direct : 915 ns à 100 Mbit/s 432 ns à 1 Gbit/s

### Alimentation

Alimentation par port Ethernet (PoE)	Appareil de classe 1 conformément à la norme IEEE 802.3af
USB	< 2,5 W avec liaison active selon l'émetteur-récepteur SFP

### Poids et dimensions

Dimensions (L x H x P)	110 mm x 25 mm x 50 mm
Poids	128 g

### Conditions ambiantes

Température de fonctionnement	-25 °C à +50 °C
Humidité	5 à 95 % d'humidité relative, sans condensation

### Normes de sécurité

Europe	EN 62368-1
États-Unis	UL 62368-1
International	CEI 62368-1

### Compatibilité électromagnétique

Europe	EN 61326-1 ; EN 55032 classe B ; EN 55024
États-Unis	47 CFR 15 classe B de la FCC
International	CEI 61326-1 ; CISPR 32 classe B ; CISPR 24

# Comment nous créons de la valeur pour nos clients ...

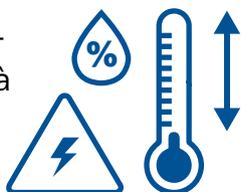
## Qualité

Misez sur les normes de sécurité les plus exigeantes



Une fiabilité supérieure avec jusqu'à

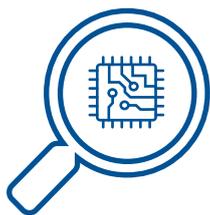
72



heures de tests thermiques avant livraison

100%

des composants de l'équipement de test sont entièrement testés



ISO 9001  
TÜV & EMAS  
ISO 14001  
OHSAS 18001



Conformité aux normes internationales

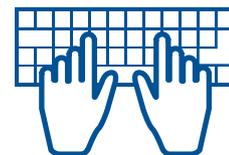
## Innovation



... une gamme de produits adaptée à mes besoins

Plus de

200



développeurs améliorent sans cesse nos solutions

Plus de

15%



de notre chiffre d'affaires annuel est réinvesti dans la recherche et le développement

Economisez jusqu'à

70%

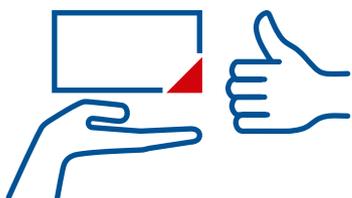


du temps de test grâce aux modèles et à l'automatisation

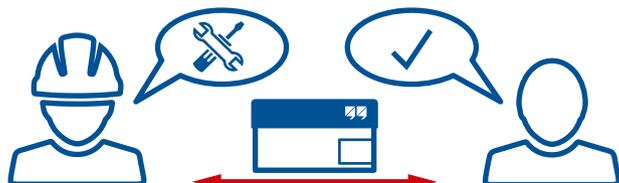
## Assistance

24/7

Assistance technique professionnelle disponible à tout moment



Équipements de prêt pour réduire les temps d'indisponibilité



Réparation et étalonnage simples et rentables



agences dans le monde pour un contact et une assistance proches de vous

## Connaissances

Plus de

300

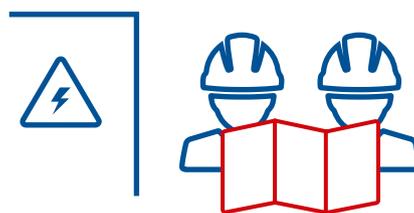


formations théoriques et de nombreuses formations pratiques chaque année

Rencontres d'utilisateurs, et conférences régulièrement organisées par OMICRON



à des milliers d'articles techniques et notes d'application



Vaste expérience en termes de conseil, de test et de diagnostic

OMICRON est une société internationale qui travaille avec passion sur des idées visant à rendre les réseaux d'énergie électrique sûrs et fiables. Nos solutions novatrices sont conçues pour relever les défis actuels et futurs de notre industrie. Nous allons toujours plus loin pour donner plus de moyens à nos clients : nous réagissons à leurs besoins, fournissons une assistance locale remarquable et partageons notre expertise.

Au sein du groupe OMICRON, nous étudions et développons des technologies innovantes pour tous les domaines des réseaux d'énergie électrique. Lorsqu'il s'agit de tests électriques pour des équipements moyenne et haute tension, de tests de protection, de solutions de tests de postes numériques et de solutions de cybersécurité, les clients du monde entier font confiance à la précision, à la rapidité et à la qualité de nos solutions conviviales.

Fondée en 1984, OMICRON s'appuie sur des décennies d'expertise approfondie dans le domaine de l'ingénierie de l'énergie électrique. Une équipe dévouée de plus de 900 employés fournit des solutions avec une assistance 24 h/24 et 7 j/7 sur 25 sites dans le monde et travaille pour des clients dans plus de 160 pays.

Pour un complément d'information, une documentation supplémentaire et les coordonnées précises de nos agences dans le monde entier, veuillez visiter notre site Internet.

