

EMCON 200

PTP Transparenter Ethernet-Medienkonverter



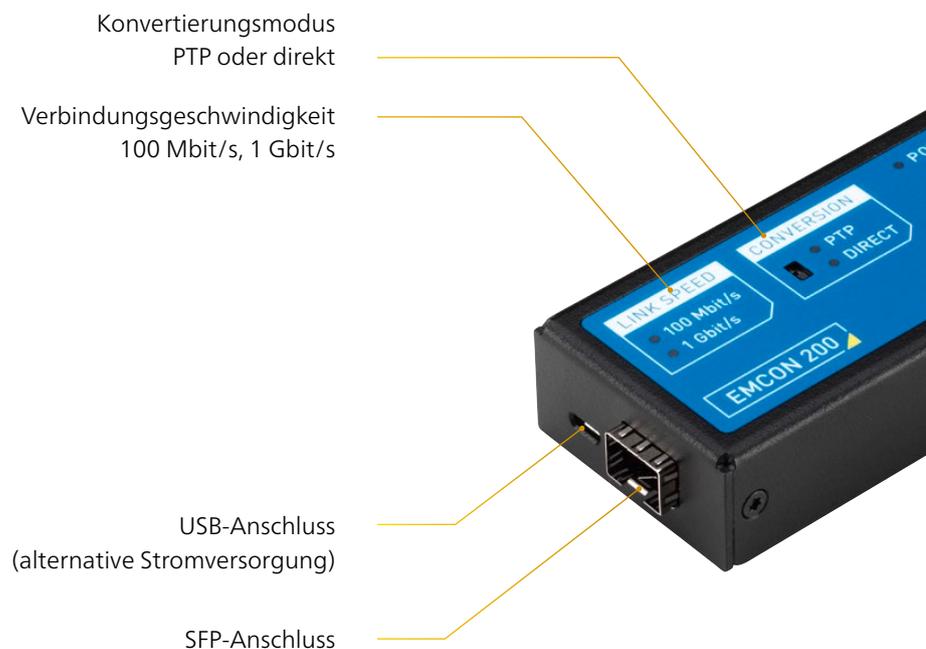
Ethernet-Medienkonverter

EMCON 200 ist ein Ethernet-Medienkonverter für die Verbindung von Ethernet-Netzwerken mit Glasfaser- oder Twisted-Pair-Kupferkabel. Verbindungen mit Kupferkabel sind auf eine bestimmte Datenübertragungsrate und -distanz beschränkt. Glasfaserkabel können hingegen mehr Daten über sehr viel längere Distanzen übertragen.

EMCON 200 kann darüber hinaus in Netzwerken mit unterschiedlichen Glasfaser-Verbindungsgeschwindigkeiten verwendet werden und auch dort, wo eine Precision Time Protocol (PTP) Zeitsynchronisation gemäß IEEE 1588 vorhanden ist. EMCON 200 ist außerdem ein unverzichtbares Zubehör für die Geräte CMC und DANEO 400 von OMICRON. Beide Geräte können die für EMCON 200 benötigte Leistung mit einem Ethernet-Kabel (PoE) liefern.

Leistungsmerkmale

- > Cut-Through-Verfahren zwischen Netzwerken mit Twisted-Pair-Kupferkabel und Glasfaser
 - > 100BASE-TX zu 100BASE-X
 - > 1000BASE-TX zu 1000BASE-X
- > PTP Transparent Clock gemäß IEEE 1588-2008 für die Zeitsynchronisation
- > Verbindungsgeschwindigkeiten von 100 Mbit/s oder 1 Gbit/s (durch das angeschlossene Empfangsmodul bestimmt)
- > Stromversorgung mit Power over Ethernet (PoE) oder USB
- > Unterschiedliche Fasertypen (je nach SFP-Modul) für eine hohe Flexibilität
- > Autonegotiation mit Verbindungspartnern
- > Keine Beschränkung der Frame-Größe (Support von Jumbo Frames)
- > Link-Fault-Pass-Through
- > Geringer Stromverbrauch



Anwendungsgebiete

- > Zubehör für die Prüfgeräte CMC und DANEO 400 von OMICRON zum Anschluss an Glasfasernetzwerke (Stromversorgung über PoE)
- > Autonomes Gerät für die Verbindung von Netzwerken mit Glasfaser und Twisted-Pair-Kupferkabel
- > Gegenschaltung mit zwei EMCON 200 für die Netzwerkkommunikation über lange Distanzen

Stromversorgung

EMCON 200 wird entweder über PoE oder USB versorgt:

PoE – Power over Ethernet

Für die Stromversorgung von EMCON 200 mit PoE muss das Gerät über ein Ethernet-Kabel an ein PSE (Power Sourcing Equipment) wie zum Beispiel CMC oder DANEO 400 von OMICRON angeschlossen werden. Wenn kein PSE verfügbar ist, kann stattdessen ein PoE-Injektor verwendet werden.

USB

EMCON 200 kann über seinen Micro-USB 2.0-Anschluss mit einem gängigen USB-Ladegerät (z. B. von einem Mobiltelefon) oder einem USB-Kabel von einem PC oder Laptop versorgt werden.



ETH-Anschluss
(PoE-Versorgung)

Konvertierungsmodus

EMCON 200 bietet die folgenden Konvertierungsmodi:

PTP-Modus

EMCON 200 hat eine PTP Transparent Clock-Funktion für die PTP-Uhrzeitsynchronisation. Es modifiziert PTP-Nachrichten, während sie den Medienkonverter passieren. EMCON 200 weiß, wie lange es dauert, bis ein Paket den Medienkonverter passiert. EMCON 200 schreibt diese Aufenthaltszeit in das Korrekturfeld der PTP-Pakete.

Modus „Direkt“

Im Direktmodus werden die Daten direkt in die physikalische Ebene konvertiert, ohne dass Informationen hinzugefügt oder entfernt werden. In diesem Modus hat EMCON 200 minimale Paketverzögerungen. Allerdings sind die Verzögerungen für beide Richtungen unterschiedlich (d. h. „Glaserfaser-zu-Kupfer“ und „Kupfer-zu-Glaserfaser“). Die Asymmetrie der Paketverzögerungen beeinflusst die Messungen der PTP-Pfadverzögerung, was sich wiederum auf die Genauigkeit der PTP-Zeitsynchronisation im Netzwerk auswirkt.

In besonderen Fällen, in denen zwei EMCON 200-Mediaconverter als „Gegenschaltung“ verwendet werden, wird die Asymmetrie des Direktmodus kompensiert (siehe Seite 4).

Ihre Vorteile

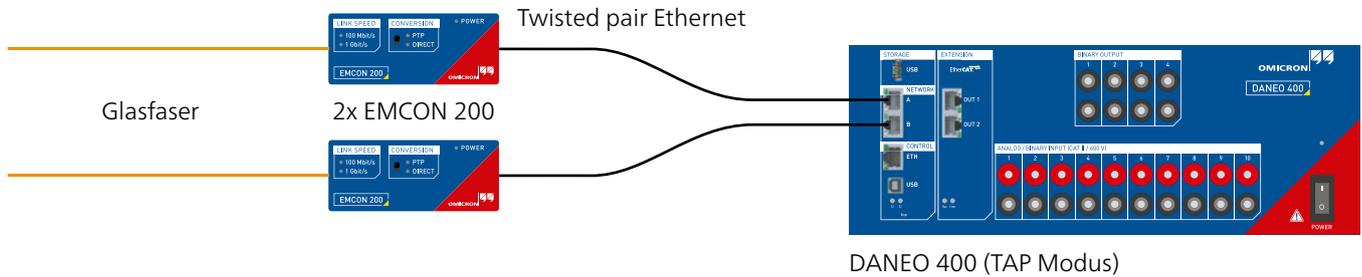
- > Klein und leicht
- > Aufrechterhaltung der PTP-Zeitsynchronisation
- > Versorgung über PoE
- > Support unterschiedlicher Fasertypen für eine hohe Flexibilität
- > Klare Übersicht des Gerätestatus

www.omicronenergy.com/EMCON200

Beispiele für den Direktmodus (Gegenschaltung)

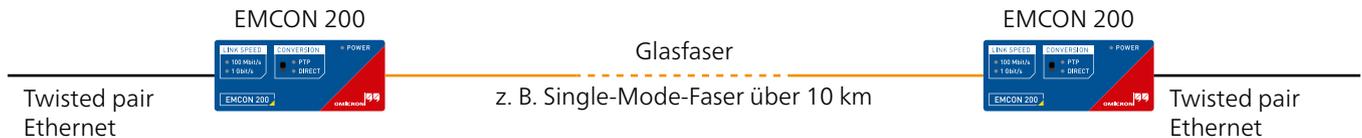
Netzwerk-TAP

Für die Einrichtung eines Netzwerk-TAP zur Überwachung oder Aufzeichnung des Netzwerkverkehrs können zwei EMCON 200-Medienkonverter verwendet werden, um das Aufzeichnungsgerät (z. B. DANE0 400 von OMICRON) mit dem Glasfasernetzwerk zu verbinden. Die durch den ersten Medienkonverter erzeugte Paketasymmetrie („Glasfaser-zu-Kupfer“-Verbindung) wird durch den zweiten Medienkonverter („Kupfer-zu-Glasfaser“-Verbindung) kompensiert.



Glasfaserverbindungen über lange Strecken

Für die Datenübertragung über große Distanzen werden Glasfaserkabel verwendet. Mit EMCON 200 kann ein Twisted-Pair-Ethernet-Netzwerk an beiden Enden der Leitung an die Glasfaserverkabelung angeschlossen werden. Die durch den ersten EMCON 200 erzeugte Paketasymmetrie wird durch den zweiten EMCON 200-Medienkonverter kompensiert.



Zubehör und technische Daten

| SFP-Transceiver | Beschreibung | Medien | Wellenlänge | Entfernung | Bestellnr. |
|---|--------------|------------|-------------|------------|------------|
|  | 100BASE-FX | Multimode | 1310 nm | 2 km | E1311100 |
|  | 1000BASE-SX | Multimode | 850 nm | 550 m | E0668700 |
|  | 1000BASE-LX | Singlemode | 1310 nm | 10 km | E0668800 |

EMCON 200



Ports

| | |
|----------------------------|--|
| Twisted-Pair-ETH-Anschluss | 100BASE-TX oder 1000BASE-T Autonegotiation (100/1000 Mbit/s Vollduplex, abhängig vom SFP-Empfangsmodul) |
| Glasfaser-SFP-Anschluss | 100BASE-X oder 1000BASE-X 50/125 oder 62.5/125-Multimode-Faser 9/125-Singlemode-Faser Far-End-Fault-Anzeige Autonegotiation für 1000Base-X |
| USB-Anschluss | Micro-B USB 2.0 |

Zeiteinstellung

| | |
|--------------------------|---|
| IEEE 1588-2008 Protokoll | Support des E2E- und P2P-Mechanismus Support von Layer-2 (mit/ohne VLAN), IPv4- und IPv6-Transportmechanismen Keine Konfiguration erforderlich Geeignet für PTP-Profile wie IEC 61850-9-3 oder IEEE C37.238-2011 |
| PTP Transparent Clock | Korrektur interner Latenzen und inhärenter Konvertierungsasymmetrien Update des PTP-Korrekturfelds für alle Ereignismeldungen Aktiviert im PTP-Konvertierungsmodus |
| Minimaler Jitter | Zeitstempel-Auflösung: 4 ns Typischerweise ≤ 8 ns im PTP-Konvertierungsmodus |
| Geringe Latenzzeit | PTP-Konvertierungsmodus: 25467 ns bei 100 Mbit/s 2894 ns bei 1 Gbit/s Direkter Konvertierungsmodus: 915 ns bei 100 Mbit/s 432 ns bei 1 Gbit/s |

Stromversorgung

| | |
|---------------------------|--|
| Power over Ethernet (PoE) | Powered Device der Klasse 1 gemäß IEEE802.3af. |
| USB | < 2,5 W mit aktivem Link je nach SFP-Empfangsmodul |

Mechanische Angaben

| | |
|-------------------------|------------------------|
| Abmessungen (B x H x T) | 110 mm x 25 mm x 50 mm |
| Gewicht (Masse) | 128 g |

Umgebungsbedingungen

| | |
|--------------------|--|
| Betriebstemperatur | -25 °C ... +50 °C |
| Feuchtigkeit | 5 %...95 % relative Feuchte, nicht kondensierend |

Sicherheitsnormen

| | |
|---------------|-------------|
| Europa | EN 62368-1 |
| USA | UL 62368-1 |
| International | IEC 62368-1 |

Elektromagnetische Verträglichkeit

| | |
|---------------|--|
| Europa | EN 61326-1; EN 55032 Klasse B; EN 55024 |
| USA | 47 CFR 15 Class B von FCC |
| International | IEC 61326-1; CISPR 32 Klasse B; CISPR 24 |

Wir schaffen Nutzen für unsere Kund:innen durch ...

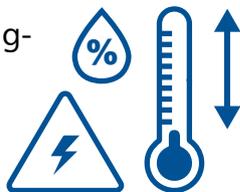
Qualität

Vertrauen Sie
höchsten Arbeits-
schutz- und Sicher-
heitstandards



Maximale Zuverlässig-
keit durch bis zu

72



Stunden Burn-in-Tests vor Auslieferung

100%

Routineprüfungen aller
Prüfgerätekompenten



ISO 9001
TÜV & EMAS
ISO 14001
OHSAS 18001



Einhaltung internationaler Normen

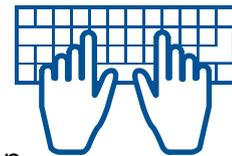
Innovation



... ein auf die Bedürfnisse unserer
Kund:innen abgestimmtes Produktportfolio

Mehr als

200



Entwickler:innen
halten unsere Lösungen up-to-date

Mehr als

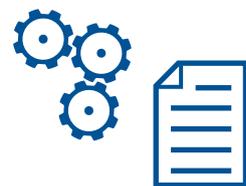
15%



unseres Jahresumsatzes investieren wir in
Forschung und Entwicklung

Bis zu

70%

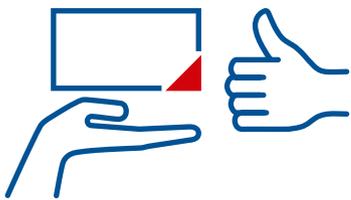


Zeitersparnis durch Prüfvorlagen und
Automatisierung

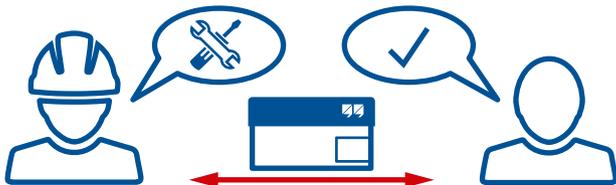
— Support —

24/7

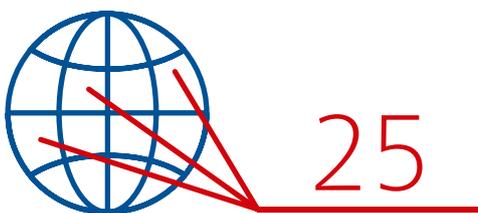
Professioneller technischer Support rund um die Uhr



Leihgeräte helfen, Ausfallzeiten zu reduzieren



Kostengünstige und unkomplizierte Reparatur und Kalibrierung



Niederlassungen weltweit für Kontakt und Unterstützung vor Ort

— Wissen —

Mehr als

300

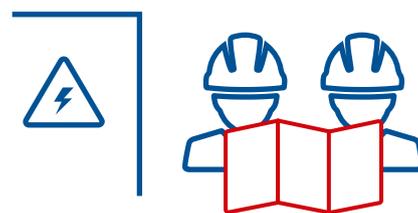


Academy-Trainings und zahlreiche Praxis-Schulungen pro Jahr

Von OMICRON ausgerichtete Tagungen, Seminare und Konferenzen



auf tausende Fachbeiträge und Application Notes



Umfassende Kompetenz in der Beratung, Prüfung und Diagnostik

OMICRON arbeitet mit Leidenschaft an wegweisenden Ideen, um Energiesysteme sicherer und zuverlässiger zu machen. Mit unseren neuartigen Lösungen stellen wir uns den aktuellen und zukünftigen Herausforderungen unserer Branche. Wir zeigen vollen Einsatz bei der Unterstützung unserer Kund:innen: Wir gehen auf ihre Bedürfnisse ein, bieten ihnen hervorragenden Vor-Ort-Support und teilen unsere Expertise und unsere Erfahrungen mit ihnen.

In der OMICRON-Gruppe entwickeln wir innovative Technologien für alle Bereiche elektrischer Energiesysteme. Im Fokus stehen elektrische Prüfungen an Mittel- und Hochspannungsbetriebsmitteln, Schutzprüfungen, Prüfungen digitaler Schaltanlagen und Cyber Security. Kund:innen in aller Welt vertrauen auf unsere einfach zu bedienenden Lösungen und schätzen deren Genauigkeit, Schnelligkeit und Qualität.

Wir sind seit 1984 in der elektrischen Energietechnik tätig und verfügen über fundierte, langjährige Erfahrung in der Branche. Rund 900 Mitarbeiter:innen an 25 Standorten unterstützen unsere Kund:innen in mehr als 160 Ländern und unser technischer Support kümmert sich 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche um sie.

Mehr Informationen, eine Übersicht der verfügbaren Literatur und detaillierte Kontaktinformationen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf unserer Website.

