

EMCON 200

PTP Transparent Ethernet-Medienkonverter



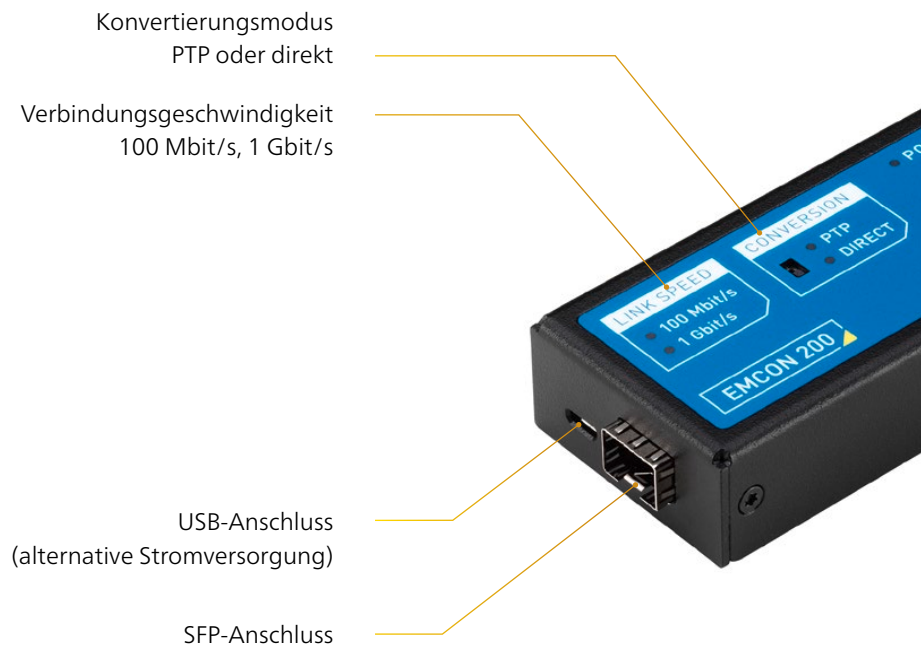
Ethernet-Medienkonverter

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 dagegen mehr Daten über sehr viel längere Distanzen übertragen.

EMCON 200 kann darüber hinaus in Netzwerken mit unterschiedlichen Glasfaser-Verbindungsgeschwindigkeiten verwendet werden und 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 (bestimmt durch das angeschlossene Empfangsmodul)
- > 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-Mediakonverter als „Gegenschaltung“ verwendet werden, wird die Asymmetrie des Direktmodus kompensiert (siehe Seite 4).

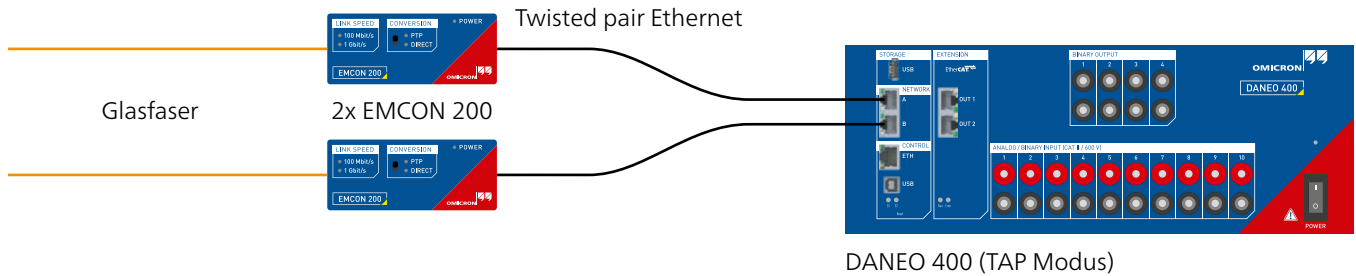
Ihre Vorteile

- > 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)

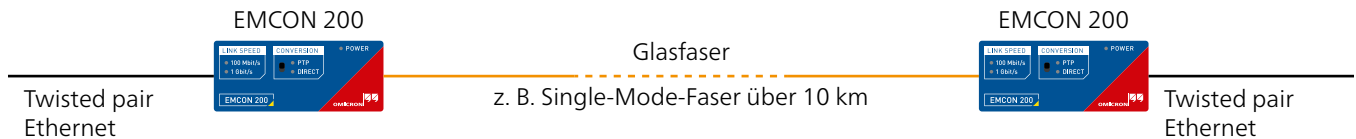
Netzwerk-TAP

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	OL000352
	1000BASE-SX	Multimode	850 nm	550 m	VEHZ1112
	1000BASE-LX	Singlemode	1310 nm	10 km	VEHZ1111

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

Mit Sicherheit eine starke Verbindung

Willkommen im Team

Ein erfahrenes Team, das Sie tatkräftig unterstützt und eine Ausrüstung, auf die Sie sich verlassen können – das dürfen Sie von OMICRON jederzeit erwarten. Aufmerksames Zuhören ist uns sehr wichtig, um Ihre Bedürfnisse zu verstehen und Ihnen außergewöhnliche und wirklich passende Lösungen zu bieten. Wir streben langfristige Partnerschaften an und sorgen gewissenhaft dafür, dass Sie sich stets auf Ihr Produkt verlassen können – auch noch viele Jahre nach dem Kauf. Dabei setzen wir auf erstklassige Qualität, offenen Wissenstransfer und einzigartigen Kundendienst.

Erfahren Sie von Aditya, David und Fabian, welche Leistungen wir für Sie bereithalten und warum es sich auszahlt, Teil des Teams zu sein.



Aditya Taneja
Anwendungsspezialist

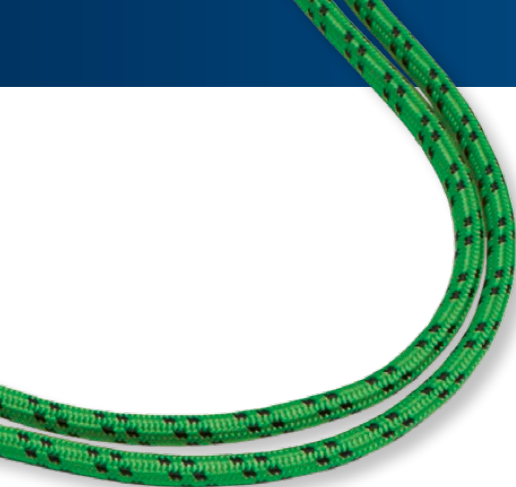
Lösungen, auf die Sie sich verlassen können ...

... entwickeln wir mit Erfahrung, Leidenschaft und Innovationskraft und setzen damit in unserer Branche immer wieder richtungsweisende Standards.

Mehr als 15 % des Gesamtumsatzes investieren wir in Forschung und Entwicklung, um Ihnen auch zukünftig die zuverlässige Nutzung neuester Technologien und Methoden zu garantieren.

Unser umfassendes Konzept der Produktpflege stellt sicher, dass sich Ihre Investition in unsere Lösungen – z.B. durch kostenlose Software-Updates – auch langfristig bezahlt macht.





David Negron
OMICRON Academy



Wir teilen unser Wissen ...

... beim ständigen Dialog mit Anwendern und Experten – z.B. bei unseren weltweit stattfindenden Kundenveranstaltungen und Fachtagungen oder der Mitarbeit in zahlreichen Normengremien.

Unser Wissen stellen wir Ihnen auch gerne im Kundenbereich unserer Website bereit – sei es in Form von Anwendungsberichten und Fachartikeln oder Beiträgen im Diskussionsforum. Mit unserer OMICRON Academy bieten wir zudem ein breites Spektrum an Weiterbildungsmöglichkeiten und helfen Ihnen mit Start-up-Trainings und kostenlosen Webinaren.



Fabian Kolb
Technischer Support



Wenn schnelle Hilfe gefragt ist ...

... wird unser exzellenter Support besonders geschätzt. Sie erreichen unsere bestens ausgebildeten und engagierten Techniker vom Kundendienst sieben Tage die Woche rund um die Uhr – und das völlig kostenlos. Reparatur- und Serviceleistungen regeln wir stets fair und unbürokratisch.

Schnell verfügbare Leihgeräte von einem unserer Service Centers in Ihrer Nähe helfen dabei, Ausfallzeiten zu minimieren. Ein umfassendes Angebot an Dienstleistungen für Beratung, Prüfung und Diagnose rundet unser Leistungsspektrum ab.

OMICRON ist ein weltweit tätiges Unternehmen, das innovative Prüf- und Diagnoselösungen für die elektrische Energieversorgung entwickelt und vertreibt. Der Einsatz von OMICRON-Produkten bietet höchste Zuverlässigkeit bei der Zustandsbeurteilung von primär- und sekundärtechnischen Betriebsmitteln. Umfassende Dienstleistungen in den Bereichen Beratung, Inbetriebnahme, Prüfung, Diagnose und Schulung runden das Leistungsangebot ab.

Kunden in mehr als 150 Ländern profitieren von der Fähigkeit des Unternehmens, neueste Technologien in Produkte mit überragender Qualität umzusetzen. Servicezentren auf allen Kontinenten bieten zudem ein breites Anwendungswissen und erstklassigen Kundensupport. All dies, zusammen mit einem starken Netz von Vertriebspartnern, ließ OMICRON zu einem Marktführer der elektrischen Energiewirtschaft werden.

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