

## DATENBLATT

# SFP/SFP+ Module

### Allgemeine Beschreibung

Die Automotive-SFP/SFP+-Module (Small Form-factor Pluggable) von Technica Engineering bieten zuverlässige und leistungsstarke Automotive-Ethernet-Lösungen für Fahrzeug-Netzwerke. Die Produktpalette umfasst verschiedene Geschwindigkeiten von 100 Mbit/s oder 1 Gbit/s bis hin zu 10 Gbit/s und unterstützt alle Standards für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen im Automotive-Ethernet. Die Module sind mit H-MTD-Anschlüssen ausgestattet und bieten sowohl Langlebigkeit als auch hohe Integrationsflexibilität.

### Anwendungsbereiche

Die Produktreihe der Automotive-SFP/SFP+-Module von Technica Engineering ermöglicht die Konvertierung zwischen 100/1000BASE-T1 oder 2,5/5/10GBASE-T1 Automotive Ethernet und einer Hochgeschwindigkeitsschnittstelle mit 1 Gbit/s oder 10 Gbit/s, die dem SFF-8431-Standard für SFP/SFP+-Module entspricht.

Die SFP-Module sind mit jeder Hardware kompatibel, die geeignete SFP-Steckplätze bietet, um eine Automotive-Ethernet-Schnittstelle im Setup anzubieten, und das für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten. Dank ihrer Hot-Swap-Fähigkeit lassen sie sich ohne lange Ausfallzeiten während Tests oder Produktionsänderungen austauschen, wodurch sie in Prüfständen, Simulationsumgebungen und Produktionsnetzwerken unverzichtbar sind.

Entsprechend dem SFF-8472-Standard bieten die Module an der I2C-Adresse 0xA0 die Geräteinformationen an. Dadurch kann in der Systemintegration das TE-1441- oder TE-1445-Modul identifiziert werden es können und individuelle Implementierungen vorgenommen werden.

Das SFP-Modul lässt sich problemlos mit anderen Technica Engineering-Produkten kombinieren, darunter in unseren Switch-basierten Lösungen. So kann es in einem Enhanced Ethernet Switch verwendet werden, um einen zusätzlichen 100/1000 Mbit/s oder auch 10Gbit/s Automotive-Ethernet-Port bereitzustellen.

### Konfiguration und Funktionen

Ein wesentlicher Vorteil der SFP/SFP+-Module ist ihre unkomplizierte Konfiguration. Vier DIP-Schaltern kann die Standardkonfigurationen beim Start festgelegt werden, dabei können verschiedene Modi gewählt werden.

#### SFP+ Module MultiGigabit:

- DIP-Schalter 1: Master/Slave
- DIP-Schalter 2: 10G/andere
- DIP-Schalter 3: 2,5G/5G
- DIP-Schalter 4: USXGMII ein/aus

#### SFP Module 100/1000BASE-T1:

- Dip-Schalter 1: Master/Slave
- Dip-Schalter 2: 100/1000 Mbit/s
- Dip-Schalter 3: Reserviert
- Dip-Schalter 4: Reserviert

Die Module enthalten zudem die wichtige I2C-zu-MDIO-Gateway-Funktion, die erweitertes Ethernet-PHY-Management ermöglicht, indem sie den Zugriff auf die zugrundeliegenden PHY-Register über den I2C-Bus zulässt. Dies ermöglicht eine benutzerdefinierte Implementierung zur Änderung der durch die Dip-Schalter festgelegten Standardkonfiguration während der Laufzeit. Hierbei kann in der Systemintegration dynamisch zwischen der anhand der DIP-Schalter festgelegten PHY-Konfiguration und dem Überschreiben dieser Konfiguration gewählt werden, ohne dass hierfür vollständige technische Informationen auf Registerebene vom PHY-Hersteller\* erforderlich sind.

\*Vollständige Informationen zu PHY Q3244 in TE-1445 oder PHY 88Q2221M in TE-1441 müssen unter Geheimhaltungsvereinbarung direkt von Infineon Technology bezogen werden.



SFP/SFP+-Modul

## Technische Daten

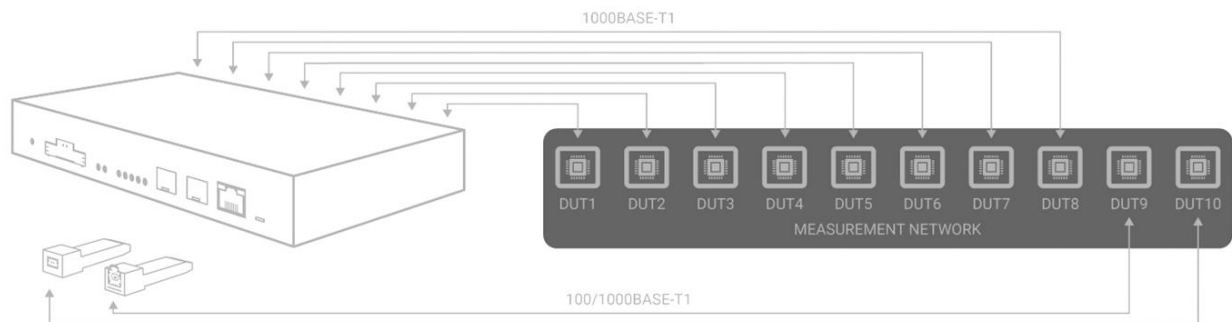
|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| Betriebstemperatur  | -40 °C bis +85 °C                               |
| Versorgungsspannung | 3,3 Volt DC +/- 0,03 Volt                       |
| Stromverbrauch      | Standard-SFP-Leistungsmodul der Stufe 1 (< 1 W) |
| IP-Schutzklasse     | IP 20                                           |
| Gehäuseabmessungen  | 68 mm (B) x 14 mm (L) x 14 mm (H)               |
| Gewicht             | 30 g                                            |
| Konnektor           | 1x H-MTD                                        |

## Eigenschaften der SFP-Modulvarianten

|                              |                                     | TE-1445        | TE-1441           |
|------------------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|
| Konvertierung von TX nach T1 | 100BASE-T1                          | -              | ✓                 |
|                              | 1000BASE-T1                         | -              | ✓                 |
|                              | 2,5 GBASE-T1                        | ✓              | -                 |
|                              | 5GBASE-T1                           | ✓              | -                 |
|                              | 10GBASE-T1                          | ✓              | -                 |
| Anschluss                    | Ethernet für die Automobilindustrie | H-MTD          | H-MTD             |
| Konfigurationsmethode        | DIP-Schalter                        | ✓              | ✓                 |
|                              | DIP-Schalter überschreiben          | ✓              | ✓                 |
|                              | PHY-Registerkonfiguration           | ✓              | ✓                 |
| Merkmale                     | USXGMII-Modus                       | ✓              | -                 |
|                              | I2C-zu-MDIO-Gateway                 | ✓              | ✓                 |
|                              | TC10-Unterstützung                  | -              | ✓                 |
|                              | Firmware Updates                    | ✓              | ✓                 |
| Transceiver                  | Teilenummer                         | Infineon Q3244 | Infineon 88Q2221M |

\* Firmware-Update über Technica-EES möglich

## Anwendungsfall



## Bestellinformationen

| Name                      | Artikelnummer Produkt | Artikelnummer Kabelsatz* |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|
| SFP+ Modul MultiGigabit   | TE-1445               | PRO_1050                 |
| SFP Modul 100/1000BASE-T1 | TE-1441               | PRO_1050                 |

\* Muss separat bestellt werden