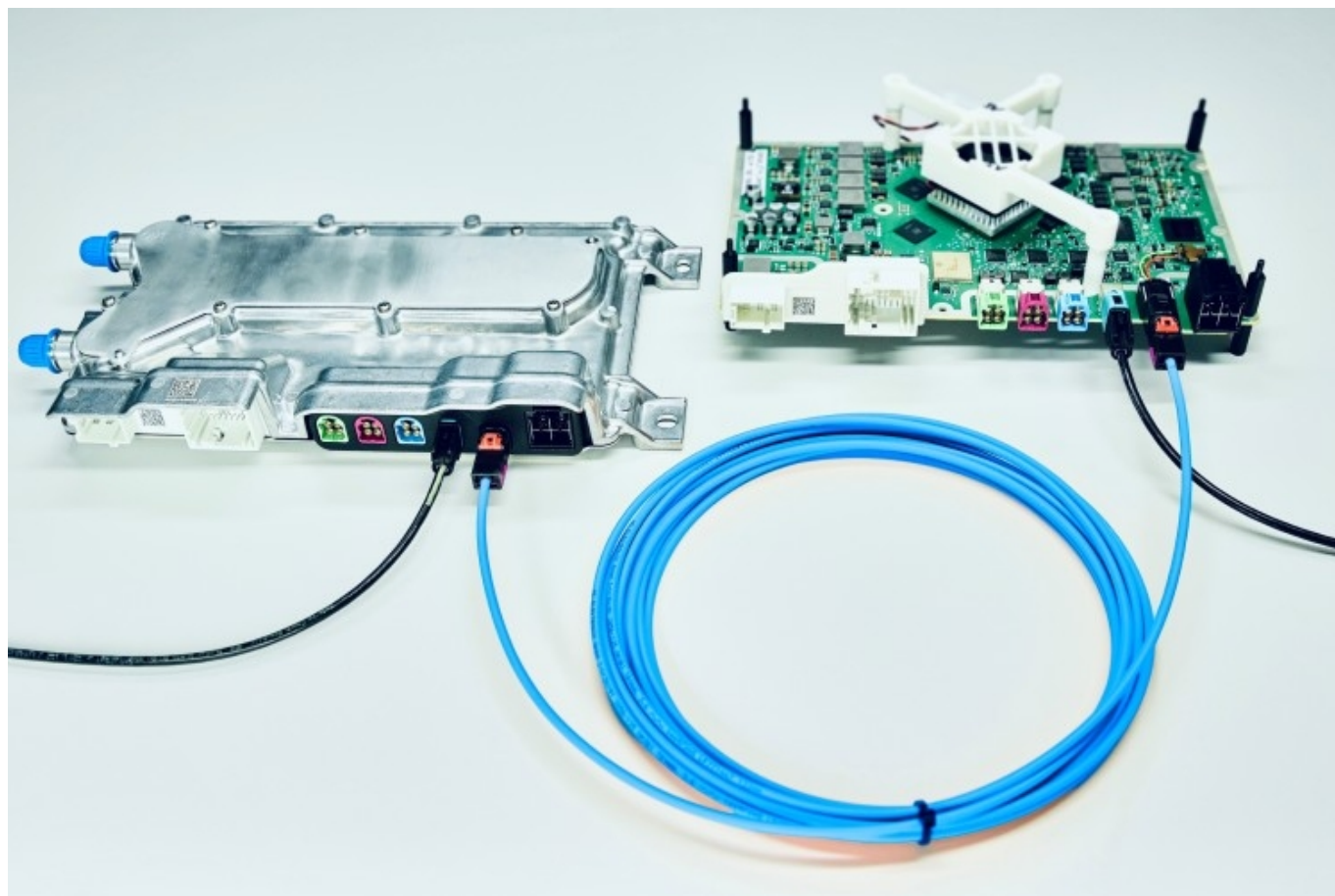


ZF привносить швидкість світла в електричні системи програмно-керованих транспортних засобів

дата публікації: 2025.04.04



Вдома або в офісі мережі передачі даних з оптоволоконним з'єднанням вже широко використовуються там, де потрібна висока швидкість передачі даних. Однак в автомобільному секторі волоконно-оптичні технології тільки на порозі прориву.

Технологічна компанія ZF вдосконалила свій високопродуктивний комп'ютер ProAI для оптичного мультигігабітного Ethernet в автомобільній галузі. Нещодавно розроблені мікросхеми та роз'єми дозволяють передавати дані через оптичні волокна автомобільного класу відповідно до стандарту IEEE 802.3sz. Ця надшвидка передача даних є ключовою технологією для майбутніх електричних систем програмно-визначених транспортних засобів. Технологія дозволяє передавати дані як на короткі, так і на довгі відстані до 40 метрів. Серійне виробництво можливе вже наступного року.

Оптичний мультигігабітний Ethernet пропонує значні переваги для різних класів транспортних засобів. Інтенсивні випробування підтвердили придатність цієї технології для використання в легкових і вантажних автомобілях, автобусах і маршрутках і довели її надійність в різних умовах експлуатації. Результати показують, що оптичний мультигігабітний Ethernet є універсальним і перспективним рішенням для передачі даних.

Основи оптичної передачі даних

Оптична передача даних є ключовою технологією, яка використовується в багатьох сучасних

системах зв'язку, в тому числі в автомобільній промисловості. Вона заснована на передачі світлових сигналів через скляні оптичні волокна (GOF) або пластикові оптичні волокна (POF). Оптиковолоконні кабелі мають високу пропускну здатність і низькі втрати. Поширення світла в цих волокнах базується на принципі повного внутрішнього відбиття. Коли світло потрапляє у волокно, воно відбивається на межі розділу між серцевиною і оболонкою волокна, в результаті чого воно затримується в серцевині і поширюється вздовж волокна.

ZF бачить наступні основні переваги використання оптичного мультигігабітного Ethernet для автомобільної промисловості:

1. Висока швидкість передачі даних: Стандарт підтримує швидкості передачі даних 2,5 Гбіт/с, 5 Гбіт/с, 10 Гбіт/с, 25 Гбіт/с і 50 Гбіт/с. Ці високі швидкості мають вирішальне значення для обробки зростаючих обсягів даних, що генеруються сучасними додатками, такими як автономне водіння (ADAS), інформаційно-розважальні системи (IVI) і мережеві сервіси.

2. Збільшення відстані передачі: Нові стандарти забезпечують значно більшу відстань передачі в порівнянні зі старими оптичними системами або системами передачі даних на основі міді, що використовуються в автомобільній промисловості. Оптичний мультигігабітний Ethernet може передавати дані на відстані до 40 метрів, що підходить як для коротких, так і для довгих дистанцій у всіх типах транспортних засобів.

3. Зменшення ваги: У порівнянні з мідними кабелями, використання оптичного волокна економить значну кількість ваги, що, в свою чергу, допомагає зменшити споживання автопарку.

4. Надійність і довговічність: Використання оптичних волокон (OM3) відповідно до стандарту IEEE 802.3cz-2023 підвищує надійність і довговічність систем передачі даних. Оптичні волокна не чутливі до електромагнітних перешкод і забезпечують стабільну передачу даних навіть в екстремальних умовах навколишнього середовища. Також може бути реалізована гальванічно ізольована передача даних між різними рівнями напруги. Вони також більш стійкі до зносу, що дозволяє використовувати їх протягом тривалого часу.

5. Енергоефективність: Оптичні системи передачі даних на основі стандарту IEEE 802.3cz-2023 є більш енергоефективними, ніж звичайні системи на основі міді. Вони потребують менше енергії для передачі даних, що призводить до зниження загального споживання енергії в транспортному засобі. Це особливо важливо для сучасних автомобілів, де енергоефективність відіграє вирішальну роль.

6. Масштабованість і перспективність: Оптичний мультигігабітний Ethernet є перспективним і масштабованим, оскільки можна модернізувати нові високопродуктивні комп'ютери (HPC), електронні блоки управління (ECU) і багатодоменні комп'ютери (MDC) до більш високих швидкостей передачі даних без необхідності заміни існуючих компонентів оптичного кабелю. Це полегшує інтеграцію нових технологій і функцій у майбутніх поколіннях транспортних засобів і забезпечує відповідність систем зростаючим вимогам.

7. Нижчі витрати завдяки великим обсягам виробництва: Оптичні волокна OM3, визначені стандартом IEEE 802.3cz-2023, широко використовуються в усьому світі і вже виробляються у великих кількостях. Поточні високі обсяги виробництва VCSEL (лазерних діодів) і фотодіодів для використання в зазначених довжинах хвиль також дуже високі. Це призводить до економії витрат на виробництво і робить технологію економічно привабливою для серійного використання в автомобілебудуванні.