

Eine der größten Herausforderungen von Hardware-Entwicklern ist die Einhaltung der EMV-Richtlinien. Dabei ist die Bauteileauswahl ebenso wichtig wie das Layout.

Bei der Entwicklung von Ethernet-Schnittstellen beruft man sich auf die Standards IEEE802.3xx. Danach muss die Common Mode Rejection, um den Anforderungen gerecht zu werden, eine Dämpfung von -30 dB im Bereich von 1 MHz–100 MHz aufweisen.

Was sind aber die Anforderungen an die Dämpfung über 100 MHz? Fakt ist: Die Schnittstelle muss den übergeordneten EMV-Richtlinien entsprechen.

Abbildung 1 zeigt das Störspektrum einer standardbefilterten Ethernet-Schnittstelle. Deutlich zu sehen sind die Peaks, die durch die Taktfrequenz (clock) des PHY-Chip im Bereich von 125 MHz bis zu 875 MHz erzeugt werden.

Eine Referenzmessung (Abb. 2) zeigte folgende Ergebnisse: Mit den High Performance & Low EMI RJ45 Stecker reduzierten sich die Störpeaks wie folgt:

- Grundfrequenz von 45 dB μ V auf 20 dB μ V
- 1. Oberschwingung von 50 dB μ V auf 37 dB μ V
- 2. Oberschwingung von 47 dB μ V auf 39 dB μ V

Da es verschiedene magnetische Konfigurationen für integrierte RJ45 Stecker gibt und jede Konfiguration andere elektronische und elektromagnetische Eigenschaften hat, kann nicht jeder Stecker mit jedem PHY verwendet werden. Bitte überprüfen Sie die Anwendung mit Ihrem IC Hersteller.

Die neue High Performance & Low EMI Serie der RJ45-Steckverbinder mit integrierten breitbandigen Filterkomponenten für Gigabit-Ethernet und Power-over-Ethernet (PoE)-Anwendungen von Würth Elektronik ist speziell für eine Störunterdrückung im Frequenzbereich zwischen 100 MHz und 500 MHz entwickelt worden, die Einhaltung der Grenzwerte wird dadurch kompakt in einem Bauteil realisierbar (Abb. 3).

Abb. 1: Typisches Störspektrum einer Ethernet-Schnittstelle

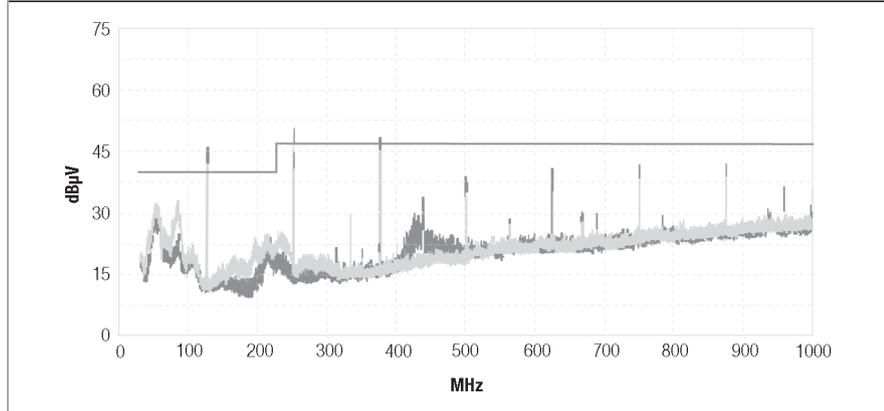


Abb. 2: Reduzierung der Störpeaks durch High Performance

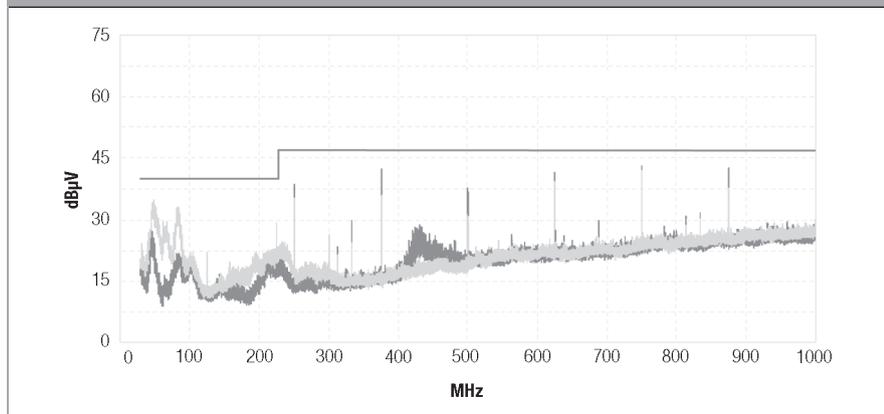
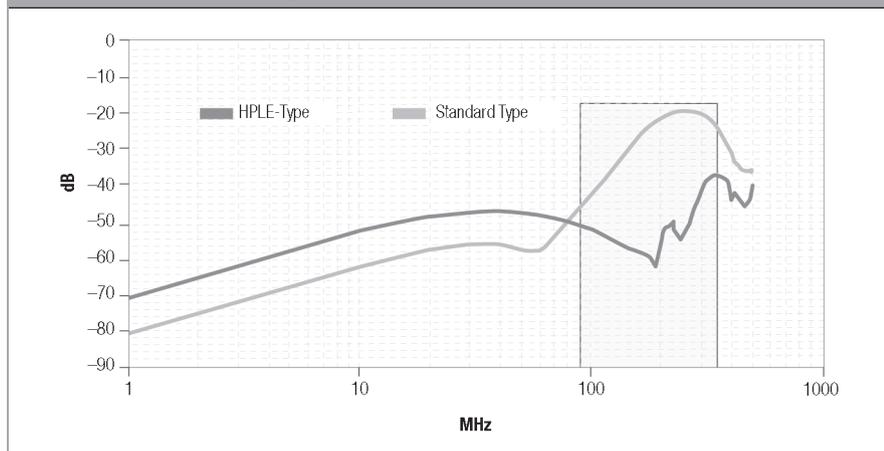


Abb. 3: Common Mode Rejection

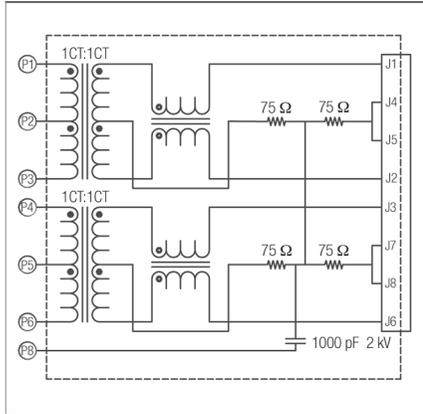


WE-LAN

LAN-Übertrager

Standard-Typ

Einzelne Common Mode Chokes (CMC) an der Kabelseite und Bob Smith Termination



HPL-Typ

Einzelne Common Mode Chokes (CMC) an PHY-Chip und an der Kabelseite und Bob Smith Termination

