



EMV bei Displays

Einleitung

Die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von Displays ist ein entscheidender Faktor für die zuverlässige Funktion elektronischer Systeme – besonders in Anwendungen wie Automobiltechnik, Medizintechnik, Industrieelektronik oder Luftfahrt. Displays fungieren nicht nur als Empfänger von elektromagnetischen Störungen (EMS), sondern auch als mögliche Störquellen. Mangelnde EMV-Massnahmen können zu Fehlfunktionen, Datenverlust oder Totalausfällen führen.



Typische Probleme

Typische EMV-Probleme bei Displays:

- Störabstrahlung (Emissionen)
LCD-, OLED- und TFT-Displays, insbesondere mit einem CTP erzeugen hochfrequente Signale durch Signalleitungen oder den Touchcontroller.
- Störfestigkeit (Immunität)
Displays sind empfindlich gegenüber Störungen aus der Umgebung z.B. HF-Quellen, Netzteile, Mobilfunk, oder andere Elektronikkomponenten.
- Kopplungen
Über Kabel oder unzureichend abgeschirmte Gehäuse können Störungen leicht eingekoppeln oder abgestrahlt werden.

Einflussfaktoren

Es können einige Faktoren auf die EMV-Eigenschaft Auswirkungen haben:

- Leiterplattenlayout
Schlechte Masseführung, lange Signalleitungen oder fehlende Impedanz Anpassungen
- Kabel und Steckverbinder
Ungeschirmte oder schlecht konfektionierte Leitungen können wie Antennen wirken
- Touch-Technologie
Kapazitive Touchsensoren benötigen empfindliche analoge Frontends und sind daher besonders anfällig für elektromagnetische Störungen. Eine sorgfältige Auslegung der Sensor-, Guard- und Masseleitungen trägt wesentlich zur Verbesserung der Störfestigkeit und Signalqualität bei.

Massnahmen zur Optimierung

Einige Massnahmen können zur Optimierung von EMV ergriffen werden:

- Schirmung
Der Einsatz von geschirmten Kabeln, Ferriten, leitfähigen Folien oder Metallgehäusen kann dazu beitragen, elektromagnetische Störungen wirksam zu reduzieren und die EMV-Eigenschaften des Systems zu verbessern.
- Filterung
RC-/LC-Filter, ESD-Schutzbausteine und EMV-Schutzdioden an Ein- und Ausgängen
- Layout-Optimierung
Kürzere Leitungswege, durchgängige Masseflächen und differenzielle Signalführung

