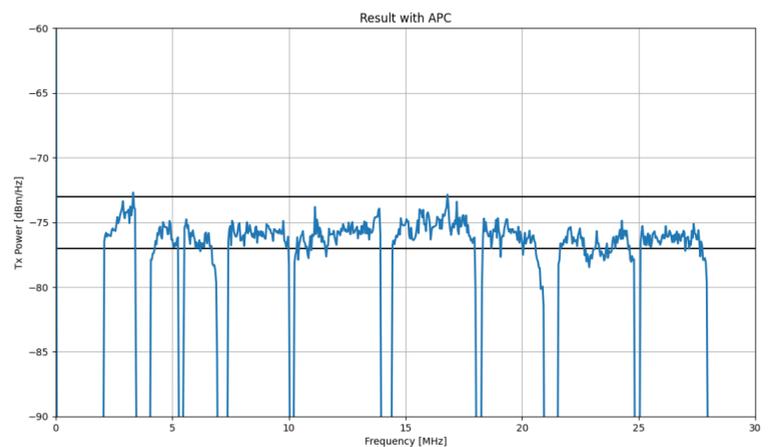
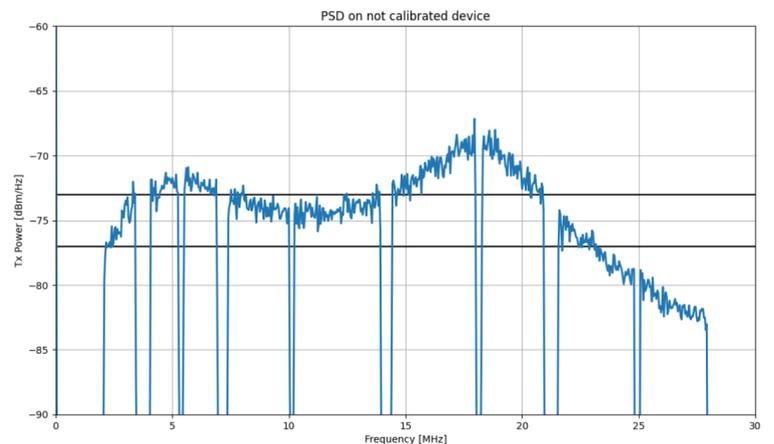
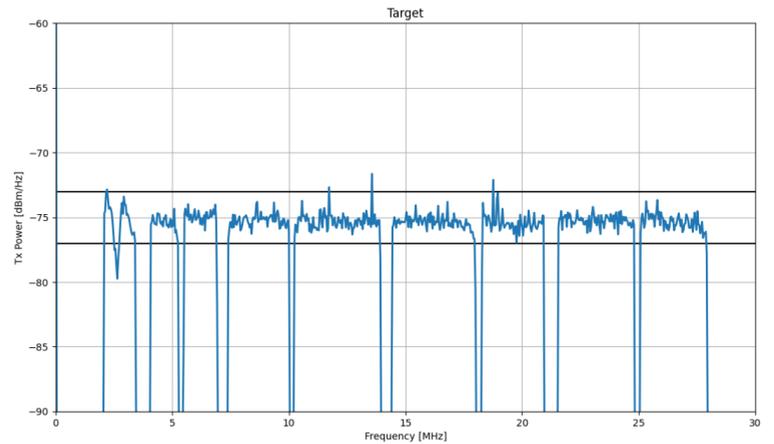
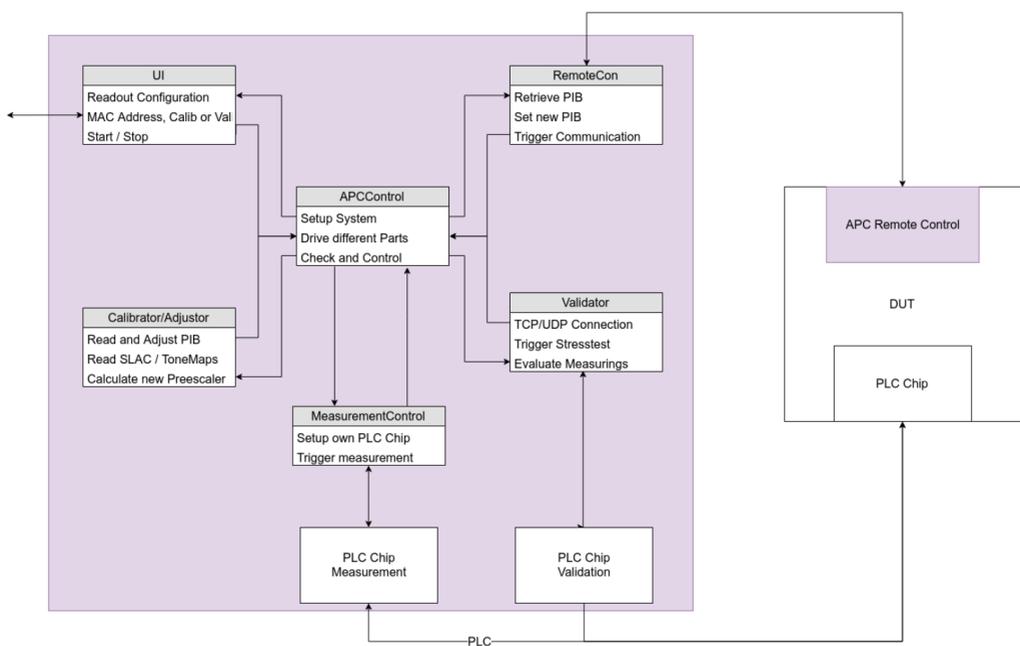
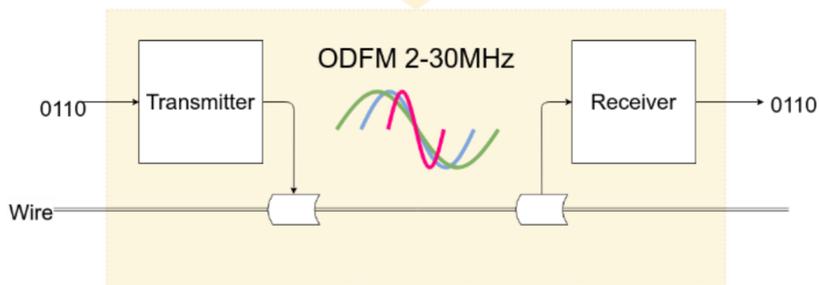
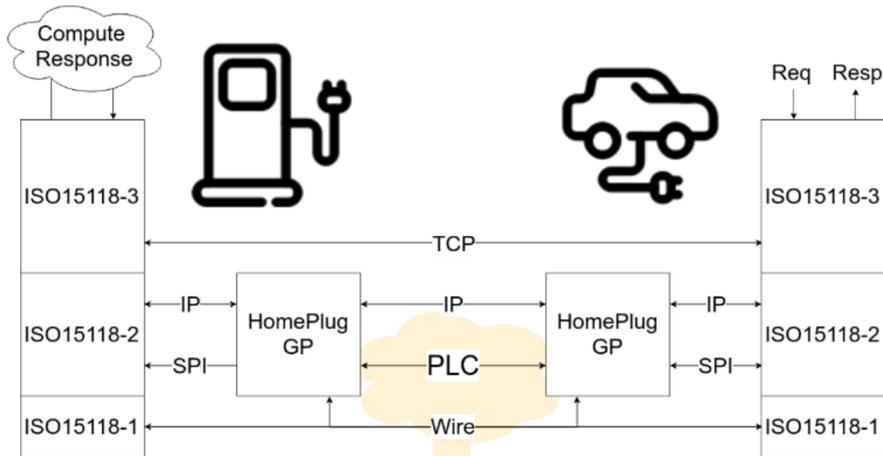


Master-Thesis Engineering, Fachgebiet Information and Communication Technologies

Automatisierte Kalibrierung von PLC Komponenten



Problemstellung

Um Schnellladen für Elektroautos in Europa unterstützen zu können müssen Lader den Combo Charging System (CCS) Standard implementieren (Bild oben rechts). Dieser Standard definiert das gemessene Leistungsspektrum (PSD) von den verwendeten Power Line Communication (PLC) Modulen in einen vorgegebenen Bereich kalibriert werden muss.

Dieser Kalibrierungsvorgang benötigt teure Messgeräte, muss von Hand durchgeführt werden und benötigt viel Zeit. Ziel dieser Thesis ist daher die verwendete Technologie und Standards zu untersuchen und potentielle Verbesserungsmöglichkeiten zu identifizieren sowie die Automatisierung zu evaluieren.

Lösungskonzept

Anhand einer Grundlegenden Recherche zu den Standards und Technologien welche im CCS verwendet werden wurde ein Konzept für ein All-in-One Kalibrierungsgerät ausgearbeitet. Dieses Gerät welches Automated PSD Calibration (APC) genannt wurde soll den Kalibrierungsvorgang automatisieren (Bild unten links).

Da ein Grossteil der benötigten Hardware beim Kooperationspartner bereits vorhanden ist wurde der Fokus auf das Evaluieren einer alternativen Messmöglichkeit und das Entwickeln einer entsprechenden Kontrollapplikation gelegt. Diese Kontrollapplikation wurde möglichst modular entwickelt um einfach anpassbar zu sein falls sich neue Erkenntnisse ergeben sollten.

Als alternative Messmöglichkeit wurde vor allem das bereits für CCS verwendete PLC-Modul evaluiert. Dieses unterstützt bereits einen Prozess um die Signalqualität beim initialisieren eine Ladung abzuschätzen genannt Signal Level Attenuation Check (SLAC).

Die Messwerte welche von diesem SLAC generiert werden sind jedoch lückenhaft und fehleranfällig. Daher wurde ein Algorithmus entwickelt welcher spezifisch dafür ausgelegt ist das PSD von einer Ladesäule anhand dieses SLAC Prozesses zu generieren. Dieses PSD wird dann in der Applikation verwendet um die Konfiguration des PLC-Moduls des zu Kalibrierende Gerät anzupassen um dessen PSD in den vorgegebenen Bereich bringen.

Michael Kurmann

Betreuer:
Prof. Dr. Jürgen Wassner
Thomas Schmidiger

Kooperationspartner:
EVTEC AG
Rengglochstrasse 19
6012 Kriens-Obernau