



Severin  
Zwicker

Diplomand	Severin Zwicker
Examinator	Prof. Erwin Brändle
Experte	Theo Scheidegger, Swens GmbH, Schänis, SG
Themengebiet	Embedded Systems

## PRO E Function Extender



Abbildung 1: PRO E Detektor der Firma Xtralis

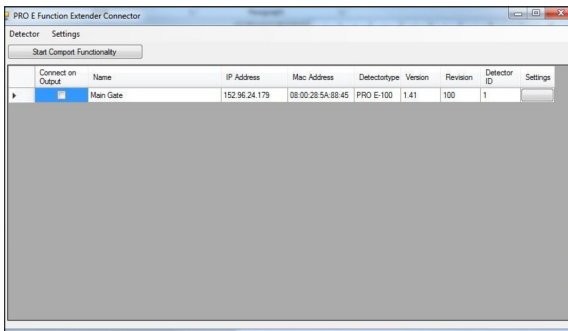


Abbildung 2: GUI zur Konfiguration und Kommunikation

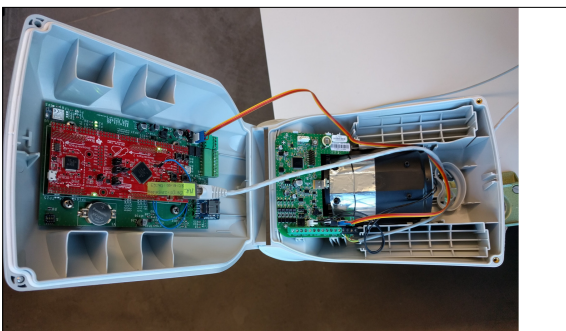


Abbildung 3: PRO E Detektor mit eingebautem Function Extender im Detektorgehäuse

**Ausgangslage:** Für Perimeter-Sicherheitsanwendungen werden oft Videokameras in Verbindung mit Passiven Infrarot-Detektoren (PIR) eingesetzt, um die Detektion zu maximieren und die Falschalarmrate zu minimieren. Früher mussten dabei meist mehrere Kabel verlegt werden, um die Video- und PIR-Daten in die Alarmzentrale zu führen. Dies kann bei einem grossen Gelände zu einer sehr kostspieligen Angelegenheit werden. Im Zeitalter der Digitalisierung macht es Sinn, die gesamte Kommunikation über eine gemeinsame standardisierte Schnittstelle zu übertragen. Dazu eignet sich speziell eine Ethernet Schnittstelle, welche standardisierte Protokolle wie TCP/UDP unterstützt und im Aufbau beliebig erweitert werden kann.

**Aufgabenstellung:** Es soll eine Erweiterungskarte und eine entsprechende PC-Software entwickelt werden, die es erlauben, verschlüsselt über eine Ethernet-Schnittstelle mit einem bestehenden PIR-Detektor zu kommunizieren. Dabei soll das aktuelle Kommunikationsprotokoll zum PIR-Detektor beibehalten werden. Zudem soll es möglich sein, Daten des PIR Detektors in Echtzeit aufzuzeichnen und lokal auf der Erweiterungskarte zu speichern. Diese Daten sollen ebenfalls über die Ethernet-Schnittstelle abgerufen werden können. Weiter sollen zusätzliche Sensoren an die Erweiterungskarte angeschlossen werden können, deren Messwerte zusammen mit den PIR-Daten aufgezeichnet werden.

**Ergebnis:** Die erstellte Hardware funktioniert bis auf eine Abweichung sehr gut und kann hervorragend in das bestehende Detektorgehäuse integriert werden. Das zu Beginn der Bachelorarbeit erstellte Firmware-Konzept liess sich gut in die Praxis umsetzen. Die resultierende Lösung stellt die gewünschte Netzwerkanbindung des Detektors sicher. Leider musste die lokale Datenaufzeichnung aufgrund einer Fehlfunktion des bestehenden Detektors deaktiviert werden; in der Firmware ist dieses Feature jedoch vollständig implementiert. Der Grund liegt darin, dass der Detektor die gewünschte Datenrate leider nicht wie gefordert erbringen kann. Damit wird das Übertragen von Log-Daten im geforderten Umfang unmöglich. Die erstellte PC-Software erlaubt es, Daten von einem seriellen Port zu empfangen und verschlüsselt über die Ethernet-Schnittstelle an den Detektor zu übertragen.