



Variantenvergleich
Zentrale, Autonome Stadt- und Straßenbeleuchtung
Steuereinheit + Zentrale

	CDL -1 (Stand 2025)	Liberty/CDL - 2 (Entwicklungsstand 06/2024)
Hardware Steuergeräte	8 Kanäle schaltbar K1 bis K8 16 Statusrückmeldungen • K1,K3 GN • K2,K4 HN • K5 bis K8 GN • Sonderanstrahlung LA • Überwachung der Energiephasen L1-L3 • Gesamtsicherung FU • R1 - R3 frei Belegbar 4 analoge Eingänge 0V bis 10V Visualisierung der Funktionen mittels 24 LEDs. 10 Digit LED Display Anschluss per Kabelbaum im Schaltschrank mit 32 poliger Federleiste (Adapterplatte) zur Verdrahtung/Befestigung im Schaltschrank	4 Kanäle schaltbar K1 bis K4 16 Statusrückmeldungen • K1,K2,K3,K4 programmierung frei wählbar • Sonderanstrahlung LA • Überwachung der Energiephasen L1-L3 • Gesamtsicherung FU • R1 - R3 frei Belegbar 4 analoge Eingänge 0 V bis 10V 16 digitale Eingänge Visualisierung der Funktionen mittels 16 LEDs. LED Display Next GEN BOX mit interoperabler Modul- und Netz-, und Anschlusseinheit. LED Visualisierung der wichtigen Schaltbefehle inkl Display - 32 polige Federleiste mit Adapterplatte zur Befestigung im städtischen Schaltschrank mittels Stecker
Firmware / Steuergerät	Programmiersprache "C" - flash	Programmiersprache "C" - flash, stationär und via remote
Kommunikation der Steuerung	4/5G basierte Kommunikation (SMS via SIM-Karte) mit jedem Steuergerät	4G / 5G - SMS, oder LTE - IP (MQTT)

Leit- und Steuerzentrale	Zentrale Überwachung der gesamten Stadtbeleuchtung durch eine zentrale Rechneinheit → GSM-Befehle (SMS) und IPC Windows (Vers XP und höher) → Modem basierte Kommunikation - 2G - SMS - Signalverarbeitung bis zu 50 Steuergeräte pro Modemeinheit ansprechbar. Die Schaltdauer von 5 Sekunden ermöglichen sehr hohe Schaltgeschwindigkeiten. → Linux basierendes Steuersystem bestehend aus Rechneinheit die über ein IP Netzwerk mit 4G (SMS) Modems kommuniziert → Rechneinheit und das Modem benutzen ein HTTP Protokoll. mit einer Schaltdauer von <2 Sekunden → Beliebig erweiterbar, da nur eine RJ45 (IP Netzwerkschnittstelle) an der Rechneinheit vorhanden sein muss.	In 3 Kunden-Ausführungen lieferbar: → Ver1 - Linux basierendes Steuersystem bestehend aus Rechneinheit die ueber ein IP Netzwerk mit 4G (SMS) Modems kommuniziert. Die Rechneinheit und das Modem benutzen das HTTP Protokoll. Dabei wird eine Schaltdauer von <2 Sekunden erreicht → Ver2 - Linux basierendes Steuersystem bestehend aus Rechneinheit die ueber den vorhandenen Internetanschluss, oder ein LTE Modem, mit den Steuergeräten kommuniziert. Für die direkte Kommunikation mit den Steuergeräten wird MQTT verwendet. Schaltzeiten betragen <1 Sekunde. Desweiteren kann der Status der Steuergeräte zu jeder Zeit verzögerungsfrei abgefragt werden → Ver3 - Cloud basierte Lösung bei der die Steuergeräte ueber MQTT ihre Schaltbefehle erhalten. Schaltzeiten betragen <1 Sekunde. Desweiteren kann der Status der Steuergeraete zu jeder Zeit verzoegerungsfrei abgefragt werden. → Beliebig erweiterbar da nur eine RJ45 (IP Netzwerk) Schnittstelle an der Rechneinheit vorhanden sein muss.
Spezielle Funktionen / Limitationen	→ Sekunden verzögerte Schaltfrequenz, da Übertragung der Befehle per SMS zeitverzögert basiert.	→ Bereitstellung von Schnittstellen/Adaptern zu unterschiedlichen Feldbussen, umsetzbare OPC-UA, MQTT → Gewährleistung von Transaktionssicherheit

	→ Übertragung Textbasiert (SMS) über ein datensicheres Netz von Drittanbietern. → Rückfallebene und somit erhöhte Sicherheit durch autarkes Schaltverhalten der Steuergeräte (integrierter Brennkalender) Steuergerät arbeitet als Zeitschaltuhr	→ sichere Kommunikation über unterschiedliche, vermaschte Kanäle (Ethernet, WLAN, PowerLine, LiFi, Mobilfunk...) → offene Plattform/Schnittstelle für weitere Dienstleister → OTA-Updates der Lichtsteuerungssysteme (Kundenwünsche können einfacher umgesetzt werden, kein Notwendigkeit mehr vor Ort zu sein), Monitoring des Gesamtsystems mittels KI Technologie → Sensorgesteuerte Straßenbeleuchtung “Licht nach Bedarf” Absenken und Anheben der Helligkeit erfolgen sanft → Energiemessung
--	---	--