



PRODUKTDOKUMENTATION

CDC

Clever Data Controller

Die Zentrale für Energie- und Verbrauchsdaten: Ein Gerät liest Strom-, Gas-, Wasser-, Wärme- und Temperatursensoren aus – kabelgebunden, per Funk und über das Netzwerk – und überträgt die Daten sicher an unsere Server in Deutschland.



Bis zu 10 Sensoren
direkt am Gerät

Gateway-Modus
für große Objekte

Minütliche Messwerte
lückenlos gespeichert

< 0,5 Watt
Energiebedarf



Designed in Hamburg

Was ist der CDC?

Ein Controller für alle Verbrauchsdaten

Der **Clever Data Controller (CDC)** basiert auf einem Dual-Core-32-bit-Mikroprozessor und ist innerhalb weniger Sekunden betriebsbereit. Er sammelt die Daten der angeschlossenen Zähler und Sensoren, speichert sie lokal auf dem Gerät und überträgt sie an das Clever-Home-Labs-Backend. Unsere Server werden in Deutschland betrieben und stehen vollständig unter unserer Kontrolle.

Zähler und Sensoren werden über **zwei direkte Kabelports**, per **LoRa-Funk** oder über das **Netzwerk** angebunden. Damit deckt ein einziges Gerät moderne Stromzähler, Gas- und Wasserzähler, Wärmemengenzähler, Temperaturfühler und Netzwerkgeräte wie Shelly oder KOSTAL-Wechselrichter ab.

Die Stromversorgung erfolgt einfach über einen USB-Port – mit einem Energiebedarf von nur einem halben Watt ist der CDC deutlich effizienter als viele herkömmliche WLAN-Steckdosen.



CDC mit OLED-Display, NFC-Bereich und Bedientaste

Highlights auf einen Blick



Vielseitige Schnittstellen

Optische Zählerköpfe (SML/OBIS), M-Bus, RS485/MODBUS, OneWire-Temperatur, analoge Abtastung, LoRa-Funk und HTTP-Geräte – ein Gerät für alle Medien.



LoRa-Funk, verschlüsselt

Batteriebetriebene Funksensoren senden über mehrere Stockwerke. Die Übertragung ist verschlüsselt (u. a. AES-128), jeder Sensor mit eigenem Schlüssel.



Gateway-Modus

Im Sammelmodus nimmt ein CDC die Telegramme beliebig vieler Funksensoren entgegen – so genügen z. B. zwei Controller für über 150 Zähler in einem Quartier.



Lückenlose Daten

Minütliche Messwerte, lokal als Tagesdateien gespeichert. Bei Verbindungsausfall puffert der CDC und liefert automatisch nach – keine Lücken im Lastgang.



Sicherheit & Datenschutz

TLS mit Zertifikatsprüfung, signierte Serverbefehle, verschlüsselte Weboberfläche. Auf Wunsch Privacy-Modus bis hin zu „keine Serverkommunikation“.



Updates statt Austausch

Neue Funktionen und Protokolle kommen als drahtloses Firmware-Update (OTA) – geprüft, mit Absicherung gegen fehlerhafte Installationen.

Einrichtung in Minuten

Smartphone an das Gerät halten (NFC) und dem Setup-Assistenten folgen: Passwort setzen → WLAN wählen → Sensoren hinzufügen → fertig. Alternativ per WPS-Taste oder über den Browser (cdc.local).

Schnittstellen & Protokolle

Ein Controller für Strom, Gas, Wasser, Wärme und mehr

Der CDC unterstützt die in Deutschland verbreiteten Zählerschnittstellen und liest sowohl kabelgebundene als auch Funk- und Netzwerkgeräte aus. Sensoränderungen greifen sofort – ein Neustart ist nicht nötig.

Schnittstelle	Typische Geräte	Beschreibung
Optisch · SML / OBIS <i>INFO-DSS / IEC 62056-21</i>	Moderne Messeinrichtungen (Strom)	IR-Lesekopf (CS-IRP) liest Zählerstände inkl. Tarifregister, Einspeisung und Momentanleistung – auf Wunsch je Phase. Auch ASCII-Zähler (z. B. Elster AS1440) werden unterstützt.
LoRa-Funk <i>verschlüsselt, 868 MHz</i>	Alle CS-...L Funksensoren	Empfang batteriebetriebener Funksensoren für Strom, Gas, Wasser, Wärme, Temperatur, Leckage u. a. – durch Wände und über mehrere Stockwerke. Signalstärke (RSSI) wird mit erfasst.
RS485 / MODBUS RTU	Energiezähler, z. B. Eastron SDM630/SDM220	Mehrere MODBUS-Geräte je Bus, frei konfigurierbare Registerlisten. Fertige Vorlagen für gängige Zähler enthalten.
Optisch · M-Bus <i>EN 60870-5</i>	Wärmemengenzähler, z. B. Itron CF	Ausleseintervall konfigurierbar; vollständige Dekodierung der M-Bus-Telegramme (Wärme, Volumen, Temperaturen).
Analoge Abtastung	Ferraris-Zähler (CS-IRF), Wasserzähler (CS-IRW)	Optische Abtastung drehender Zählscheiben/Zeiger mit Live-Feinjustierung („Tune“-Ansicht) direkt in der Weboberfläche.
OneWire / Digital	Temperaturfühler (CS-T), Klimafühler (CS-TH)	Präzise Temperaturmessung (DS18B20) sowie Temperatur- und Luftfeuchtemessung (DHT-Serie).
Netzwerk / HTTP	Shelly (Plug S, EM, EM3, Plus-Serie), KOSTAL PIKO	Direktes Auslesen von Netzwerkgeräten im lokalen WLAN – inklusive PV-Wechselrichtern zur Erzeugungsmessung.
Manuell / virtuell	Alle Zähler	Manuelle Zählerstandeingabe über die Weboberfläche, z. B. für Plausibilisierung und Ablesetermine.

Kapazität

- Bis zu **10 Sensoren** direkt an einem CDC – gemischt über alle Schnittstellen
- 2 Kabelports für optische Köpfe, RS485, M-Bus, OneWire und Analog
- Im **Gateway-Modus** zusätzlich beliebig viele LoRa-Sensoren über eine Sammeladresse

Messgrößen

- Über **35 Werttypen**: Leistung, Energie, Volumen, Durchfluss, Temperatur, Luftfeuchte, Druck, Füllstand, Helligkeit, Batteriespannung u. v. m.
- Differenzierung nach Phase (L1–L3), Tarif, Bezug/Einspeisung
- Automatische Plausibilitätsprüfung eingehender Werte

Zuverlässige Daten, sicher übertragen

Vom Messwert bis zum Server in Deutschland

Datenerfassung & Übertragung

- **Minütlicher Messzyklus** für Sensoren möglich – die Grundlage für aussagekräftige Lastgänge
- Lokale Speicherung als **Tagesdateien im Flash-Speicher** – die Historie bleibt auch ohne Internet auf dem Gerät abrufbar
- **Offline-Pufferung:** Bei Verbindungsausfall werden nicht zugestellte Daten gespeichert und nach Wiederverbindung automatisch in handlichen Paketen nachgeliefert
- **Datensparmodus für LTE:** Einstellbares Upload-Intervall bündelt Messwerte zu Sammelübertragungen – Alarme werden dabei immer sofort gesendet
- Kompaktes Übertragungsformat spart rund ein Drittel Datenvolumen
- Regelmäßiger **Heartbeat**, wenn keine Messdaten fließen – der Server erkennt Ausfälle zuverlässig

Sicherheit

- **TLS-verschlüsselte Serververbindung** mit Prüfung des Serverzertifikats gegen ein fest im Gerät hinterlegtes Root-Zertifikat
- **Kryptografisch signierte Serverbefehle** (optional erzwingbar) mit Schutz vor Wiedereinspielung – Fernwartung lässt sich zudem komplett deaktivieren
- **Verschlüsselter LoRa-Funk** mit individuellem Schlüssel je Sensor (u. a. AES-128, hardwarebeschleunigt)
- Lokale Weboberfläche per **HTTP oder HTTPS**, Admin-Zugang mit erzwungener Passwortänderung beim ersten Start; Passwörter werden ausschließlich als Hash gespeichert und verlassen das Gerät nie im Klartext
- Firmware-Updates mit **Integritätsprüfung (Checksumme)** – fehlerhafte Downloads werden verworfen, die laufende Firmware bleibt erhalten

Datenschutz nach Wahl: die Betriebsmodi

Modus	Verhalten
Standard	Volle Funktionalität – Daten werden an das Backend übertragen und stehen in Apps und WebClient zur Verfügung.
Privacy	Eingeschränkte Datenweitergabe an den Server.
Total Privacy	Keinerlei Serverkommunikation – alle Daten verbleiben ausschließlich lokal auf dem Gerät.

Ihre Daten gehören Ihnen

Alle Server werden in Deutschland betrieben und stehen vollständig unter der Kontrolle der Clever Home Labs GmbH. Über das REST-Interface können Sie Ihre Daten jederzeit abrufen und in eigene Systeme integrieren; Konnektoren (z. B. fluks) übergeben Ereignisse an ERP-/CRM-Systeme.

Weboberfläche & Gerät

Alles im Blick – lokal und unterwegs

Eingebaute Weboberfläche

Jeder CDC bringt seine eigene Weboberfläche mit – erreichbar im lokalen Netzwerk über `cdc.local`, ganz ohne Cloud-Zwang:

- **Dashboard** mit einer Kachel je Sensor: aktuelle Werte, Tagesverlauf als Diagramm (zoombar), Gesamtansicht aller gelieferten Werte
- **Tages-Balkendiagramm** des Verbrauchs und Ansicht historischer Tage
- **Datenexport** als JSON oder TSV (Tabelle) direkt aus dem Browser
- **Setup-Assistent** (Deutsch/Englisch) für die Ersteinrichtung
- Sensor-Vorlagen für alle CS-Sensoren, Shelly und KOSTAL – neue Sensoren in Sekunden angelegt
- **Backup & Restore** von Sensor- und Gerätekonfiguration als Datei
- Automatischer **Hell-/Dunkelmodus**, Live-Log-Ansicht, Statusanzeigen für Netzwerk, Server, Speicher und RAM
- Eingebaute **Notfallseite**, die auch bei Flash-Ausfall funktioniert – das Gerät bleibt immer erreichbar und rettbar

Display & Taste am Gerät

- OLED-Display mit rotierenden Ansichten: Live-Werte, Netzwerkinfo mit **QR-Code**, Systemstatus, Sensorliste, Uhrzeit
- **System-Menü** per Taste: Access-Point starten, WPS, Firmware-Update, Neustart – auch ganz ohne Netzwerk
- **Boot-Menü** für Wartung und Reset-Stufen bis zum Werksreset

Apps & WebClient

- iOS- und Android-App sowie WebClient mit Übersicht über Organisationen, Standorte und Geräte
- Lastgänge, Tagesverbräuche und Zählerstände zu jedem Datum
- Push-, E-Mail- und SMS-Benachrichtigungen über das frei konfigurierbare Eventsystem
- Remotekonfiguration von CDC und Sensoren aus der Ferne

Für den Dauerbetrieb gebaut

- Watchdog-Überwachung und automatische Selbstheilung – das Gerät erkennt Blockaden und startet sich selbstständig neu
- **Rettungsmodus**: Nach wiederholten Startproblemen fährt der CDC in einem Minimalbetrieb hoch und bleibt für Fernwartung erreichbar
- Protokollpflege: getrennt einstellbare Log-Level, tägliche Logdateien, optional Syslog an zentrale Server
- Batteriegepufferte Echtzeituhr plus NTP-Zeitabgleich – korrekte Zeitstempel auch nach Stromausfall
- Jeder produzierte CDC durchläuft einen automatisierten **Werks-Selbsttest** aller Komponenten (Display, Funk, Speicher, Uhr, NFC, Sensorports)

CDC im Detail

Technische Daten & Lieferumfang

Gerät

Prozessor	Dual-Core 32-bit, 240 MHz
Datenspeicher	Flash-Speicher für mehrjährige lokale Messwerthistorie
Anzeige	OLED-Display 128 × 64, automatische Abschaltung
Bedienung	1 Taste (Menüführung am Display), Status-LED
Echtzeituhr	Batteriegepuffert, NTP-Abgleich
NFC	NFC-Tag für Einrichtung per Smartphone
Stromversorgung	USB, Energiebedarf < 0,5 W
Gehäuse	Robustes Industriegehäuse (BOPLA), gefräst in Deutschland

Kapazität

Sensoren direkt	bis zu 10, gemischt über alle Schnittstellen
Gateway-Modus	beliebig viele LoRa-Sensoren über Sammeladresse
Messzyklus	minütlich
Upload	minütlich bis gebündelt (einstellbar), Alarime immer sofort

Konnektivität

WLAN	2,4 GHz · Client-, Access-Point- und Kombibetrieb, WPS, mDNS/Bonjour
LoRa	868 MHz, verschlüsselt, Empfang über mehrere Stockwerke, Gateway-Modus
Sensorports	2 Kabelports: optisch (SML, M-Bus), RS485/MODBUS, OneWire, analog
Netzwerkgeräte	Shelly-Serie, KOSTAL PIKO (HTTP)
Lokale Oberfläche	HTTP/HTTPS-Webserver, REST-API
Serveranbindung	TLS-verschlüsselt mit Zertifikatsprüfung, Offline-Pufferung

Software

Firmware	Version 1.34 (Stand Juli 2026), Updates over-the-air
Sprachen	Setup-Assistent Deutsch/Englisch, Oberfläche Englisch
Betriebsmodi	Standard · Privacy · Total Privacy
White Label	individuelles Branding für Partner verfügbar

Nachhaltig gedacht

Der CDC ist Teil unseres geschlossenen Produktkreislafs: langlebige Hardware statt schneller Produktzyklen, Firmware-Updates statt Neuproduktion, Reparatur statt Austausch. Leiterplatten aus Deutschland, Endmontage in Hamburg.



Clever Home Labs GmbH

Ostende 40 · 22045 Hamburg
www.cleverhomelabs.com · hallo@cleverhomelabs.com
 +49 40 67516200

Clever Solution Lab

www.cleversolutionlab.com
hallo@cleversolutionlab.com
 +49 40 67516202