

# Secure Grid Control Unit

## GCU-S

Hoch sicheres Steuerungsgerät für Energiemanagement,  
 Smart-Grid,  
 Verteilnetzautomatisierung,  
 VPP/Direktvermarktung,  
 Anlagen und Infrastrukturen mit All-IP-Konnektivität



## Merkmale

Das Steuerungsgerät GCU-S gehört zu der IP-basierten Produktlinie, die der sicheren Energieversorgung gewidmet ist. Das Gerät kann sowohl eigenständig als auch in Kombination mit dem Messsystem eingesetzt werden. Mit Derivaten für erweiterte Datenerfassung und -ausgabe bietet die GCU-S außerdem die Möglichkeit, ein sicheres, flexibles und kosteneffizientes Fernwirksystem zu bilden. Ein Hauptziel ist dabei die „Schließung der Lücke“ in Nieder- und Mittelspannungs-Verteilungsnetzen, die größtenteils nicht überwacht und gesteuert werden.

Die Funktionalität des Steuerungsgeräts GCU-S reicht von der klassischen Rundsteuerung bis zur Netzführung mit der sicheren IP-Kommunikation in Netzen mit dezentralen Erzeugungsanlagen. Folgende Merkmale sind charakteristisch:

- Zwei unabhängige TLS-geschützte Ethernet-IP-Schnittstellen für WAN-/ LAN-Konnektivität
- Vier bistabile 1 A Relais mit Wechsler für Schaltzwecke
- Konfigurierbare Relaissteuerung, -gruppierung und -verriegelung
- 230 VAC Spannungsversorgung
- Flexible konfigurierbare Funktionalität über dedizierte Profile, besonders für Kommunikation, Fahrpläne/Schaltprogramme sowie Sicherheitsfunktionen
- EN 61850 (nach FNN-Lastenheft) und EN 60870-5-104 als Standard-Anwenderprotokolle
- Firmware-Upgrade über IP-Schnittstellen

## Anwendung

Die Anwendungsgebiete des Steuerungsgeräts GCU-S entsprechen mindestens dem FNN-Standard. Sie sind das Last-/ Energiemanagement, Anlagen-/ Infrastruktursteuerung, Management dezentraler Erzeugeranlagen sowie Netzführungsaufgaben in Nieder- und Mittelspannung-Verteilungsnetzen und im Einzelnen:

- Heizungssteuerung
- Last-/ Anlagenmanagement
- Straßenbeleuchtung
- EEG-Management in NS-/ MS-Netzen
- Prozessausgabe und-kontrolle
- Zeitkritische Steuerung in NS-/ MS-Netzen
- VPPs, Direktvermarktung
- Automatisierung von Netzstationen

Zusätzlich zum Einsatz als Systemkomponente, lässt sich die GCU-S auch als autarkes IP-Endgerät oder mit Anschluss einer aktiven Langwellen-Antenne als autarker Rundsteuerempfänger verwenden. In Kombination mit dem sicheren Gateway SGH-S fungiert die GCU-S als CLS-Gerät, das zur Steuerung von Lasten, dezentralen Erzeugungsanlagen gesetzlich vorgesehen ist. Die Anbindung erfolgt über die TLS-geschützte CLS-Schnittstelle zum Gateway, der seinerseits die gesicherte Verbindung zum betroffenen externen Marktteilnehmer aufbaut.

Mit dem kontinuierlichen Fortschreiten der dezentralen Energieerzeugung sowie der Verbreitung von Elektro-Fahrzeugen entstehen neue Anwendungen für diese Gerätefamilie, wie zum Beispiel die intelligente Steuerung von verteilten Speicherelementen und geregelt Laden von Fahrzeugen in Abhängigkeit vom dynamischen Netzzustand. Für diese netzdienlichen Aufgaben, wie z.B. Erkennung der Asymmetrie, preissensitives Schalten, stellt die GCU-S die verteilte Intelligenz in Endgeräten bereit.

Die Ethernet-IP-Schnittstellen können voneinander unabhängig betrieben und damit unterschiedlich genutzt werden: Verbindung mit dem Gateway als CLS-Schnittstelle, Verbindung in Kette (Daisy-Chain) von weiteren GCU-S, Anschluss externer Geräte/Systeme, wie z.B. für Netzqualität oder Anschluss an Wechselrichter. Die GCU-S kann in Verbindung mit dem Gateway und anderen IP-fähigen Geräten in Leitsystemen eingesetzt werden wie z.B. zur Kostenanalyse/-zuordnung und für Effizienzmaßnahmen in Gebäudekomplexen.

## Standardfunktionen

Die Funktionalität des Gerätes kann durch Firmware-Upgrade und Trennung der Firmware in einen festen und einen in der Laufzeit veränderbaren Bereich flexibel gestaltet werden.

Folgende Funktionen stehen standardmäßig zur Verfügung:

- Priorisierte Steuerungen
- Autarke Steuerungen
- Zentrale Steuerungen (Gruppen-/ Stufenschaltungen, Wischerfunktion)
- Echtzeituhr mit Kalendarium, Zeitsynchronisierung über NTP-Server
- Selbstüberwachung und -test (System-/Betriebslogbuch, Relais-test)
- Netzwiederkehr, Softstart
- Konfiguration über IP-Schnittstellen
- Notlauffunktion
- Relaisüberwachung, Statusinformation, Abspeicherung betriebsrelevanter Daten

# GCU-S

## Zusatzfunktionen

Zum breiten, flexiblen Einsatz bietet das Gerät Zusatzfunktionen bei Anwendungen, die durch das intelligente Messsystem nicht abgedeckt sind:

- Astronomischer Kalender
- Messwernerfassung über die IP-Schnittstelle
- Ladbare Steuerungsprogramme, z.B. zur symmetrischen Lastverteilung auf Leiter
- Langwellenverbindung als autarker und/oder redundanter Steuerungskanal
- Rundsteuerempfängerfunktionen



## Technische Daten

Einsatzbereich: Verteilungsnetze	Niederspannung 400 V
	Mittelspannung 20 kV
Spannungsversorgung	230 V / 50 Hz
Schaltausgänge	4 x Wechsler 1 A, 250 V (potentialfreie, bistabile Relais)
7 x LED Anzeigen	Betrieb, Kommuni- kation, Relaiszustände
Bedienung	Taster zum Relaisetest
CLS-Schnittstelle	IEEE802, 10/100 Base-T
	10/100 Mbit/s
	z.B. CLS/Smart Meter Gateway
Ethernet-Schnittstelle 1	IEEE802, 10/100 Base-T
	10/100 Mbit/s
	z.B. Daisy-Chain, externes IP-Gerät
WIFI	2.4GHz RF, IEEE 802.11b/g/n
Protokolle (fest)	TCP/IPv4, IPv6, TLS
	DHCP, NTP, OpenVPN
	SOCKSv5
Protokolle (konfigurierbar)	CLS: HKS3/4
	MQTT
	EN 61850/ EN 62351-8
Leistungsaufnahme Bootvorgang	1,8 W

Leistungsaufnahme typisch	0,8 W
Temperaturbereich (Betrieb)	-25 °C bis +55 °C
Temperaturbereich (Lagerung / Transport)	-25 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit	Max. 95 %, nicht kondensierend
Gehäuse:	Hutschiene, DIN 43857
Abmessungen	4PLE, 70 x 66 x 90 mm
Schutzklasse	II
Schutzart	IP30
Material (recyclingfähig)	Polycarbonat, glasfaserverstärkt
Brandeigenschaften	Schwer entflammbar nach IEC 62052-11
Mechanische Festigkeit	M1 gemäß MID
EMV	E2 gemäß MID
Gewicht	ca. 250 g
Relaisklemmen	4 x Steckklemmen Ø 0,6 - 2,5 mm
Ethernet-Schnittstellen	2 x RJ45 Buchsen
Digitaleingänge	5 x Steckklemmen Ø 0,6 - 2,5 mm
Langwelle-Antenne	RJ12
Echtzeituhr, Genauigkeit	5 ppm, < 0,5 s per 24 h
Langwellenschnittstelle	UART, 5 V
Protokoll	VERSACOM
Übertragungsrate	200 Bit/s

## Anwendbare Bestimmungen, Normen, Prüfungen

Prüfnormen		Fertigungszertifizierungen	
Allgemeine Anforderungen	EN 50470, Part 1	Qualitätsmanagement	ISO 9001
Spezifische Anforderungen	WELMEC 7.2	Umweltmanagement	ISO 14001
Anwendbare Normen	EN 300 220-2 v.2.1.1/2 EN 55022/24 EN 61000 EN 60950 EN 301489-1/3		

Konformitäten, Zertifizierungen	BSI TR-03109-5
FNN-Lastenheft Steuerbox v 1.4, 1.5	Kommunikationsadapter

## Typenbezeichnung

GCU-S-			Steuerbox "Grid Control Unit"
	A		Wechselspannungsanschluss 230 VAC
		1	mit integriertem Wifi Modul
		2	ohne Wifi Modul
		0	Variante ohne Sicherheitsmodul
		1	Variante mit Sicherheitsmodul

Bei allen Varianten sind vier Schaltausgänge, zwei Ethernet-Schnittstellen und eine serielle Schnittstelle standardmäßig enthalten.



## Kontakt

EFR GmbH  
Nymphenburger Str. 20 b  
80335 München

+49 (0) 89 904 10 20 – 0  
info@efr.de  
www.efr.de



**Produktinformation**