

Prüfbescheinigung



Antragsteller: ComAp a.s.
U Uranie 1612/14a
170 00 Prague 7
Czech Republic

Produkttyp: Steuerung für synchrone BHKW

Modell:	Software Version:		Version Grid-Code
			Modul:
IntelIMains 1010	2.1.0	V1.3	

Nennenden: Versorgungsspannung: 8...36V_{dc}
Spannungsmessbereich AC: 0...600V_{ac, ph-ph}
Ausgangsspannung: -10...10V_{dc} (Analogausgang)

Ein repräsentatives Testmuster des oben genannten Modells hat die Teilprüfung (siehe Testübersicht im Anhang) gemäß folgender Norm erfolgreich bestanden

Standard: Technische Richtlinien TR3, Revision 25 Stand 01.09.2018
in Verbindung mit VDE-AR-N 4110:2018-11

Berichtsnummer: 21PP214-06_0

Zertifikatsnummer: 22-082-00

Ausstelldatum: 2022-03-02

Michael Obermayer



Beschreibung der Komponente	
Typ	Controller for Synchronous CHP Steuerungsgerät für Typ 1-EZE
Modell, Rating	InteliMains 1010
AC Messeingangsgroßen	
AC-Nennspannung [V]	3Ph/N ~400/230Vac
AC-Nennfrequenz [Hz]	50Hz
Versorgungsspannung	
AC-Nennspannung [V]	100...240Vac
AC-Nennfrequenz [Hz]	50Hz
DC-Nennspannung [V]	24Vdc

Bei der hier betrachteten Komponente handelt es sich um ein Steuerungsgerät für mehrere Typ 1-EZE (BHKW mit direkt gekoppelten Synchrongeneratoren). Die Komponente übernimmt u.a. die in der VDE-AR-N 4110 für EZE geforderten Regelungsfunktionen für Wirk- und Blindleistungsregelung. Daneben sind weitere Funktionen wie Motorsteuerung, BHKW-Überwachungsfunktionen und Schutzfunktionen vorhanden, die nicht Gegenstand dieses Berichts sind.

Die Komponente ist nicht zum alleinigen Gebrauch geeignet, sondern benötigt zum Einsatz als übergeordnete BHKW-Steuerung mindestens ein BHKW mit sämtlichen zum Betrieb erforderlichen Schutz- und Steuergeräten sowie Hilfsaggregaten.

Die Komponente ist keine Zentralsteuerung bzw. kein EZA-Regler gemäß VDE-AR-N 4110, sondern eine übergeordnete Steuerung, welche die auf Einheitenebene geforderten Regelungsfunktionen umsetzt. Daher wurden die Punkte der FGW-TR8 zur Bewertung herangezogen, die sich auf EZE und nicht auf EZA-Regler beziehen.

Bei den Prüfungen der Komponente wurden die weiteren vorgenannten Komponenten simuliert. Die Untersuchung an der Komponente beschränken sich daher ausschließlich auf die grundsätzliche Eignung der Komponente selbst, zusammen mit weiteren Komponenten ein normenkonformes Verhalten von Typ 1-EZE umzusetzen. Für den endgültigen Nachweis der Konformität der gesamten EZE sind weitere (messtechnische) Überprüfungen im Rahmen einer Komponenten- und/oder Einheitenzertifizierung erforderlich.

Für die Bewertung der Richtlinienkonformität werden die Anforderungen an Typ 1-EZE aus der Einheitenzertifizierung entsprechend auf die Komponente angewendet, soweit diese für die entsprechenden elektrischen Eigenschaften relevant ist.



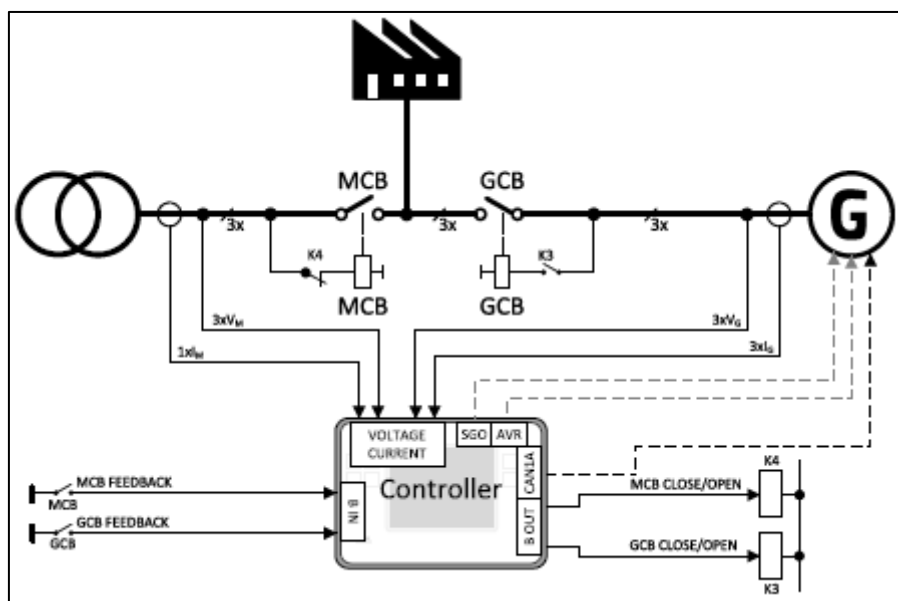
Allgemeine Produktinformation:

Die EZE-Steuerungen sind von ComAp, a.s. hergestellte Steuerungen, die folgende Funktionen in einer Hardware vereinen:

- Motorbetrieb/Steuerung (Start, Stopp)
- Motorschutz (Öldruck, Wassertemperatur, Zylindertemperaturen, usw.)
- Generatorsteuerung (Spannungsregelung, Wirk- und Blindleistungsregelung, $\cos \phi$ -Regelung)
- Generatorschutz (Überspannung, Unterspannung, Überstrom, Kurzschlussstrom, Überlast)
- Netzspannungsüberwachung und Generatorabschaltung, wenn die Netzwerte außerhalb der eingestellten Grenzen liegen (Spannungs- und Frequenzüberwachung)

Grundsätzlich lässt sich der Aufbau der Steuerungssysteme in zwei Ebenen unterteilen. Die obere Ebene ist für das Wirk- und Blindleistungsmanagement zuständig. Je nach gewählter Betriebsart wird die benötigte Wirk- und Blindleistung für die untere Ebene zur Verfügung gestellt. Auf der unteren Ebene werden der Drehzahlbedarf des Motorsteuergeräts (SRO) und der Spannungsbedarf (VRO) des Generator-Erregungsgeräts beeinflusst.

Eine typische Anwendung eines Steuergeräts ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Unter anderem ist es möglich, den Generator sowohl im Inselnetz als auch im Parallelbetrieb mit dem Netz zu betreiben. Bei den Tests in diesem Bericht wurden die Wirk- und Blindleistungsregelung berücksichtigt.

Der Regler wurde mit einem "Starterkit"-Simulationsaufbau getestet, bei dem die verschiedenen Rückmeldungen über Schalter und Potentiometer realisiert wurden, um einen realistischen Betrieb zu simulieren.

Beschreibung der funktionalen Sicherheit (Redundanz)

Die funktionale Sicherheit wurde mit Hilfe eines Mikrocontrollers realisiert, der aufgrund seiner Softwarearchitektur verschiedene Fehler erkennen und in einen sicheren Zustand überführen kann.

Die Spannungsmesskette ist so ausgelegt, dass im Falle eines Fehlers in einem Bauteil das Messsignal einen Extremwert annimmt und der NS-Schutz aufgrund seiner eingestellten Spannungsgrenzwerte ausgelöst wird.

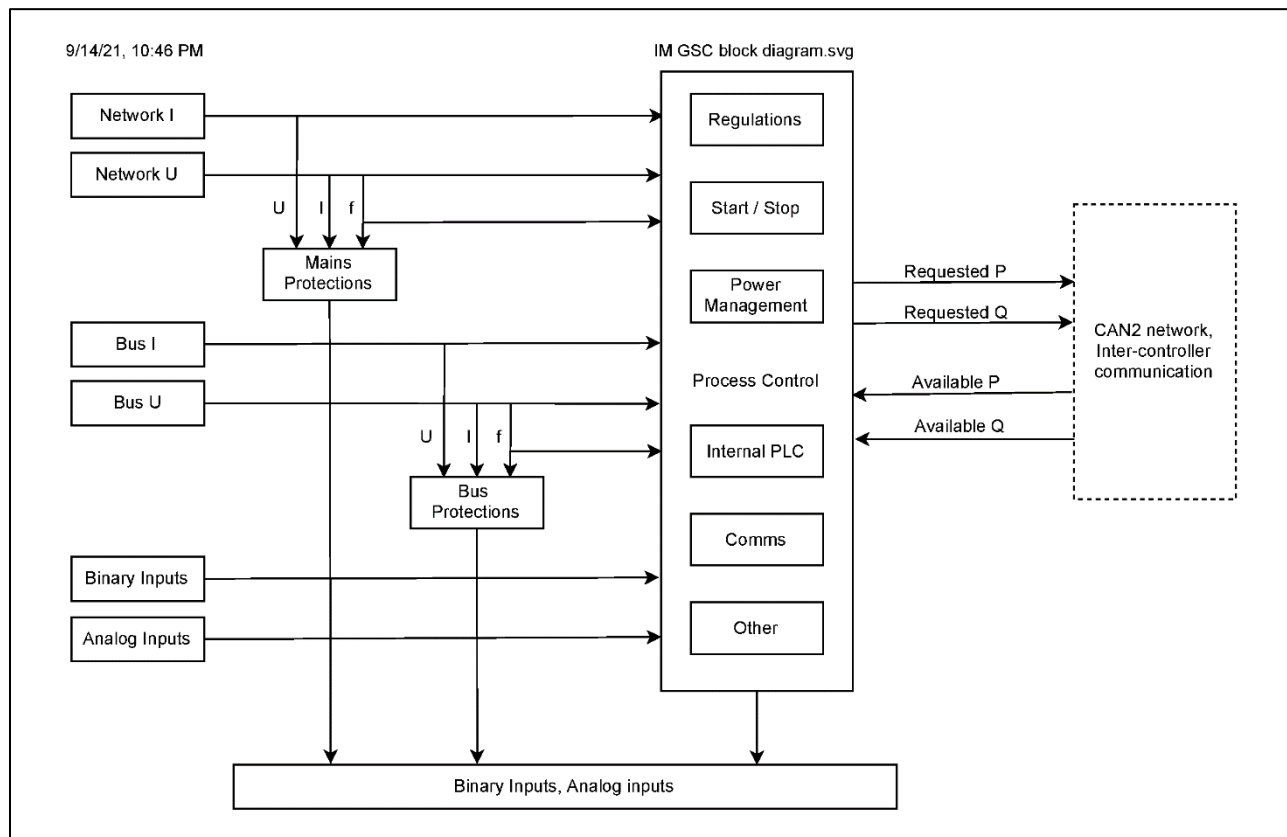
Der Prozessor selbst wird mittels eines Watchdogs überwacht, was z.B. bei einem Einfrieren des Mikroprozessors zu einer sicheren Abschaltung des NS-Schutzes führt.

Liegt die Versorgungsspannung des Reglers außerhalb des spezifizierten Bereichs, wird eine Fehlermeldung generiert und ggf. der Regler abgeschaltet.

Der angeschlossene Kupplungsschalter wird über Rückmeldekontakte überwacht und bei einer Störung entsprechend abgeschaltet



BLOCKDIAGRAMM



Der Controller bietet eine USB- und Ethernet-Schnittstelle zur Kommunikation und Fernüberwachung. Über die Schnittstelle können Funktionen wie Wirkleistungsreduzierung und Blindleistungsregelung aus der Ferne realisiert werden.

The product was evaluated on	Tested version
Model type(s)	InteliMains 1010
Serial number(s)	2114000C
Hardware version	01.00.02
Software version	2.1.0 (Grid Codes Module V1.3)
Relevant parameter setting (if applicable)	"InteliMains1010_IM 1010_20211109_01.aig3"



Test-Übersicht

Der Regler wurde mit einem "Starterkit"-Simulationsaufbau getestet, bei dem die verschiedenen Rückmeldungen über Schalter und Potentiometer realisiert wurden, um einen realistischen Betrieb zu simulieren.

TR3, Rev. 25		
Clause	Test	Result
4.1.2	Leistungsbegrenzter Betrieb durch den Netzbetreiber	P
4.1.3	Wirkleistungseinspeisung in Abhängigkeit der Netzfrequenz	P
4.1.4	Wirkleistungsgradient nach Spannungslosigkeit	P
4.2.4	Blindleistung nach Sollwertvorgabe	P
4.2.5	Q(U) Regelung	P
4.2.6	Q(P) Regelung	P
4.2.7	Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion	P
4.6.2	Verhalten Bei Störungen im Netz (FRT); EZE vom Typ 1	P
Note: P: Das repräsentative Muster bestand die Prüfung gemäß Prüfvorschrift.		