

Komponentenzertifikat

Nr.: WIND-cert 104CC420/08



WIND-certification

| | |
|--|---|
| Hersteller / Zertifikatsinhaber | PLEXLOG GmbH |
| Typ der Komponente | PL500+ |
| Variante/ Spezifikationen | EZA-Regler |
| Technische Daten | EZA Kernel Version: 2.001 |
| VDE-Anwendungsregel | VDE-AR-N 4110: 2018-11 "TAR Mittelspannung" |
| Zertifizierungsprogramm | FGW TR 8, Rev. 9 |
| Mitgeltende Normen/ Richtlinien | FGW TR 3, Rev. 26 und FGW TR 4, Rev. 9 |

Die oben bezeichnete Komponente erfüllt die Anforderungen der oben aufgeführten VDE-Anwendungsregel.

Es gelten folgende Einschränkungen und Abweichungen:

siehe Zusammenfassung der Bewertung

Der Hersteller hat die Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems seiner Fertigungsstätte nach ISO 9001 nachgewiesen bzw. unterliegt der Fertigungsüberwachung.

Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:

- Technische Daten der Komponente, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion;
- zum Komponenten-Simulationsmodell;
- den schematischen Aufbau der Komponente;
- zusammengefasste Angaben zu den Eigenschaften der Komponente.

Dieses Zertifikat besteht aus 9 Seiten. Grundlage für das Zertifikat ist der Evaluierungsbericht, der die Konformität bestätigt. Das Zertifikat darf auszugsweise nur mit Zustimmung der WIND-certification GmbH verwendet werden.

Evaluierungsbericht: WIND-cert 104CC420/07

Gültigkeit: vom 04.12.2023 bis 03.12.2028 (näheres siehe letzte Seite)

Bargeshagen, 04.12.2023



F. Hänschke M. Sc.
Stellvertretender Leiter der
Zertifizierungsstelle
(Dieses Zertifikat ist elektronisch unterschrieben.)

Angaben zur Komponente und zum Komponentenmodell

Schematische Regelungsstruktur für Wirk- und Blindleistung:

Wirkleistungsregler

Der Regler arbeitet mit normierten Größen. Die Bezugsgröße ist $P_{b,inst}$. Vorzeichen gemäß Erzeugerzählpfeil-System. Der Regler arbeitet mit einer festen Abtastzeit $T_s = 1\text{ s}$. Als Ausgabe liefert der Regler die an den Wechselrichtern der Erzeugungsanlage einzustellende Wirkleistung.

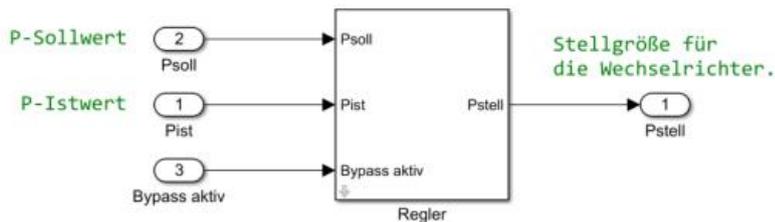
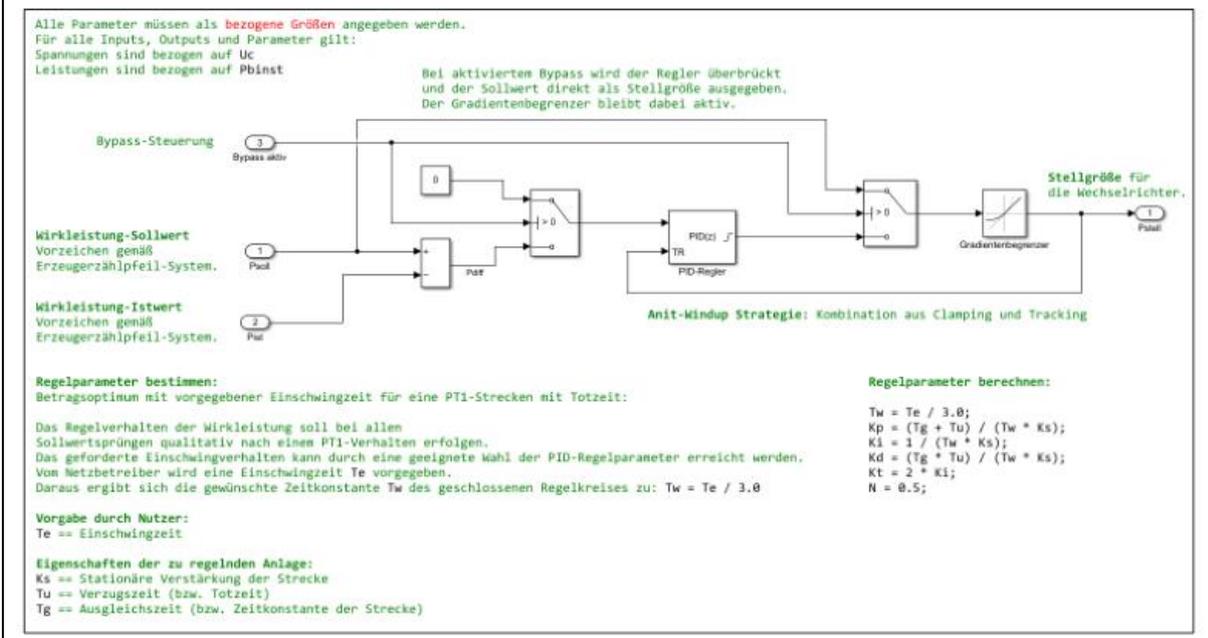


Abbildung 13: Wirkleistungsregler

Intern besteht er aus einem PID-Regler mit nachgeschaltetem Gradientenbegrenzer. Über einen Bypass kann der PID-Regler überbrückt werden und der Sollwert direkt auf den Gradientenbegrenzer aufgeschaltet werden.



Quelle: Herstellerklärung siehe Anhang 1 des Evaluierungsberichts

Blindleistungsregler

Der Regler arbeitet mit normierten Größen. Die Bezugsgröße ist $P_{b,inst}$. Vorzeichen gemäß Erzeugerzählpfeil-System. Der Regler arbeitet mit einer festen Abtastzeit $T_s = 1\text{ s}$. Als Ausgabe liefert der Regler den an den Wechselrichtern der Erzeugungsanlage einzustellenden Verschiebungsfaktor $\cos(\varphi)$. Das Vorzeichen des $\cos(\varphi)$ -Wert gibt an, ob die Wechselrichter untererregt oder übererregt arbeiten sollen.

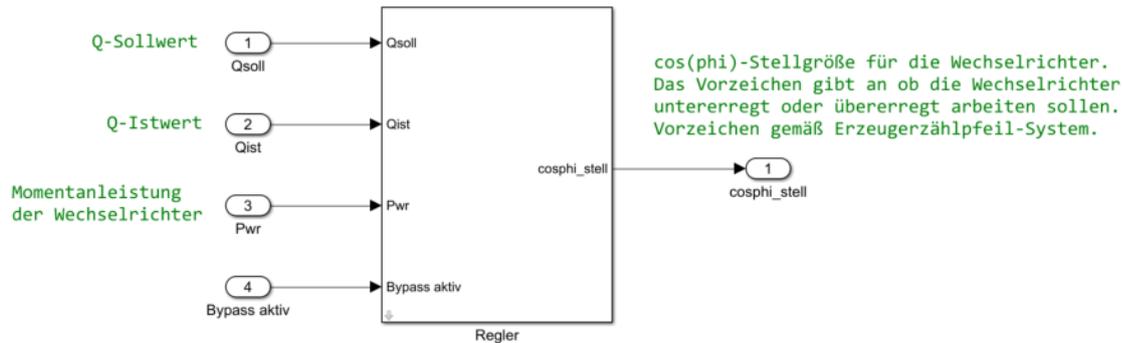


Abbildung 16: Blindleistungsregler

Intern besteht er aus einem PID-Regler mit nachgeschalteter Umrechnungsstufe. Über einen Bypass kann der PID-Regler überbrückt werden und der Sollwert auf die Umrechnungsstufe aufgeschaltet werden. Um auch bei aktivem Bypass bei Sollwertsprüngen ein PT_1 -Verhalten zu gewährleisten, kommt ein Einschwingfilter zum Einsatz.

Quelle: Herstellerklärung siehe Anhang 1 des Evaluierungsberichts

Technische Daten der Komponente:

Das Zertifikat gilt für die in der Herstellerbescheinigung "Technische Beschreibung EZA-Regler PL500+" vom 21.11.2023 erklärten technischen Daten, welche dem Anhang des Evaluierungsberichtes beigefügt ist. Nachfolgend erfolgt eine Kurzbeschreibung des Systemaufbaus, der Schnittstellen, der Regelung und Steuerung, sowie sonstiger Eigenschaften gemäß den Anforderungen der TR8, Rev. 9.

| Technische Beschreibung des EZA-Reglers: | |
|---|--|
| Einleitung | Der PLEXLOG Regler dient zur Überwachung, Regelung und Steuerung von PV-Wechselrichtern. Die Kommunikation findet über die RS485-Schnittstelle oder die Ethernet-Schnittstelle statt. Die Reglereinheit beherrscht über 60 verschiedene Wechselrichter-Herstellerprotokolle zur Ansteuerung. |

| Systemaufbau | |
|---|---|
| Regelungsbereich: | Wirkleistungsregelung, Blindleistungsregelung In diesem Zertifikat ist eine Wirkleistungssteuerung (Open-Loop) zertifiziert. |
| Messdatenerfassung am Netzanschlusspunkt: | Die Erfassung der Messdaten am Netzanschlusspunkt erfolgt über ein Netzanalysegerät, das folgende Mindestanforderungen erfüllen muss: <ul style="list-style-type: none"> - Erfüllung der vorgeschriebenen Mindestmessgenauigkeitsklasse - Abtastrate (Aktualisierungsrate \leq 300 ms) - Folgende Messwerte werden minimal benötigt: <ul style="list-style-type: none"> - Wirkleistung L1 ... L3 - Wirkleistung L1 - Wirkleistung L2 - Wirkleistung L3 - Blindleistung L1 ... L3 - Blindleistung L1 - Blindleistung L2 - Blindleistung L3 - Scheinleistung L1 ... L3 - Spannung L1-N - Spannung L2-N - Spannung L3-N - Spannung L1-L2 - Spannung L2-L3 - Spannung L3-L1 - Strom L1 - Strom L2 - Strom L3 - Netzfrequenz |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Schnittstellen zur Sollwertvorgabe: | <p>Analog: Über externe Komponenten (RS485- oder ETH-gebunden):</p> <ul style="list-style-type: none"> - ADAM6022 - ADAM4022T - ADAM4051 <p>Digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - IEC60870-5-101 - IEC60870-5-104 - ModBus TCP |
| EZA Kernel Version: | 2.001 |

| | |
|--------------------------|--|
| Elektrische Daten | |
| Akku (USV): | nicht im Lieferumfang |
| Bemessungsspannung: | 12 V – 24 V (VDC) Netzteil 12 V (1 A) im Lieferumfang enthalten |
| Leistungsaufnahme: | max. 7,5 W |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Strom- und Spannungsmessung | |
| Art: | Netzanalysator, z.B. Janitza UMG 604 o.ä. mit den unter „Messdatenerfassung am NAP“ angegebenen Mindestanforderungen |
| Hersteller: | Janitza |
| Typ: | UMG 604 |
| Leistungsaufnahme Strommessung: | ca. 0,1 VA |
| Leistungsaufnahme Spannungsmessung: | ca. 0,1 VA |

| | |
|--|------------------|
| Umgebungsbedingungen im Betrieb | |
| Umgebungstemperatur: | -10 °C bis +70°C |

| | |
|----------------------------|---|
| Haupt-Steuereinheit | |
| Hersteller: | FS Elektronik Systeme |
| Typ: | NXP i.MX 6ULL, 900MHz, 256MB RAM, 256MB SLC NAND Flash, 2x Ethernet, CAN, Touch, RTC, 4 x UART |

| | |
|-----------------------------------|--|
| I/O-Einheit | |
| Datenschnittstellen: | <ul style="list-style-type: none"> - Analog - Digital |
| Fernwirkprotokolle: | <ul style="list-style-type: none"> - IEC60870-5-101 - IEC60870-5-104 - ModBus TCP - ModBus RTU |
| Analoge / digitale Ein-/Ausgänge: | - Advantech I/O-Module oder ähnlich |

| Anforderungen an Systemkomponenten zur Kompatibilität | |
|--|--|
| Netzanalysegerät: | - Janitza UMG 604 oder ähnlich |
| Wandlergenauigkeit: | - Klasse 0,5 bzw. Klasse 0,2 (> 1 MVA) |
| Einstrahlungssensor: | - Für Messung der prognostizierten Leistung, Umgebungstemperatur und Modultemperatur |
| Netzwerk: | - Internetzugang (mindestens 3G Netz) |
| Komponentenkommunikation Wechselrichter: | - Netzwerk (ETH): Cat 5 - Netzkabel mit maximaler Kabellänge von 90 m - RS485: Cat 5 Kabel mit geerdeter Schirmung mit maximaler Kabellänge von 1200 m |
| Totzeit: | Totzeit und Genauigkeit können in Abhängigkeit von folgenden Kenngrößen variieren: <ul style="list-style-type: none"> - Anzahl der angeschlossenen Wechselrichter - verwendetes Kommunikationsprotokoll - Antwortzeit der Wechselrichter - Verwendete Busgeschwindigkeit - Verwendung mehrerer Protokolle parallel an verschiedenen Bussystemen |

| Bedien- und Anzeigeelemente / Fernzugriff | |
|--|---|
| Bedien- und Anzeigeelemente: | - 7 Zoll Touchbedienung am lokalen Gerät |
| Fernzugriff: | - HTTPS (WSS) Websocket Connection für Fernzugriff |
| Schnittstellen – EZE-Anbindung | |
| Sonstiges: | - Regelung der Wechselrichter kann über mehrere Schnittstellen (RS485, ETH) gleichzeitig erfolgen |
| | - Bei Bedarf können unterschiedliche Schnittstellen priorisiert werden |

| Regelung/Steuerung | |
|--|---|
| Wirkleistungsmanagement: | - Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe - Umsetzung Wirkleistungsgradient |
| Blindleistungsmanagement: | - Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) - Kennlinie Blindleistung als Funktion der Wirkleistung Q(P) - Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion - Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ |
| Verhalten bei Kommunikationsstörungen: | - Betrieb mit letztem gültigem Wert (DEFAULT) - Manuelle Umstellung in Visualisierung oder per Fernzugriff möglich - Automatische Umschaltung auf jedes andere verfügbare Verfahren kann eingestellt werden |

Angabe zum Simulationsmodell:

Das Modell wurde von der WIND-certification GmbH unter den Anforderungen der Richtlinien und Normen mit Hilfe von realen Messungen validiert.

| | |
|--|--|
| Softwareumgebung/ Version: | MATLAB 9.11 (R2021b), Simulink 10.4 (R2021b), Simscape 5.2 (R2021b), Simscape Electrical 7.6 (R2021b) |
| Dateiname: | EZA-Regler.zip |
| Modellidentifikation/ MD5-Prüfsumme: | 74fe4e7355ee7f70a2e9115c88007fee |
| Umfang des Archives: (MD5-Prüfsummen) | BlindRegler.mexw64 (4521909057743de43ba902252c7abcf) EZA_Regler_model.slx (8426dde24d45a1a6766d6cf9b1dbd43a) EZA_Regler_model_ini.m (971f93223714ea5a8ef1b3651ce341c0) libEZA.dll (f5e675e8f5affa147b987020750bc3d2) Modellbeschreibung.pdf (33bfb2fca1365ea93880d7b56037e68c) qSollwertbildung.mexw64 (7db30beb5c68e47e841202323c585003) WirkRegler.mexw64 (a198862a6dc30c9a938ffa22161a538b) |
| Anwendungs- beschreibung: | PLEXLOG GmbH, Beschreibung EZA-Regler-Modell, 18.10.2023 |

Das validierte Komponentenmodell wird dem Zertifikatsinhaber übergeben und ist im Rahmen der Anlagenzertifizierung dort abrufbar.

Zusammenfassung der Bewertung

Auf Grundlage der im Evaluierungsbericht ausgewiesenen Prüfergebnisse und der Modellvalidierung kommt die Zertifizierungsstelle zur folgenden Bewertung hinsichtlich der Konformität zu den auf Seite 1 aufgeführten Normen und Richtlinien.

| Nr. | Anforderung / Bemerkung und ggf. Einschränkungen | Bewertung |
|--|--|---------------|
| 1) | Wirkleistungsregelung nach Sollwertvorgabe / Netzsicherheitsmanagement Es wurde nur die Funktion Bypass (Wirkleistungssteuerung) des Wirkleistungsmanagement vermessen und evaluiert. Im Rahmen der Anlagenzertifizierung muss sichergestellt werden, dass die Parkverluste zu keiner Grenzwertüberschreitung auf Grund der Wirkleistungssteuerung führen. Alternativ ist eine weitere Komponente zur Erfüllung dieses Prüfpunktes notwendig. | siehe Auflage |
| 2) | Wirkleistungsabgabe | + |
| 3) | Wirkleistungsregelung in Abhängigkeit der Netzfrequenz Funktion ist nicht umgesetzt | o |
| 4) | Statische Spannungshaltung / Blindleistungsbereitstellung zertifiziert sind folgende Regelverfahren: - Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U) - Kennlinie Blindleistung als Funktion der Wirkleistung Q(P) - Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion - Verschiebungsfaktor $\cos \varphi$ | + |
| 5) | Verhalten bei Störungen | + |
| 6) | Zuschaltbedingungen Funktion ist nicht umgesetzt | o |
| 7) | Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung Die Hilfsenergieversorgung ist kein Teil der evaluierten Komponente. Eine Hilfsenergieversorgung entsprechend den Angaben des Herstellers muss auf Anlagenebene geplant werden. Es erfolgt keine Bewertung. | o |
| 8) | Simulationsmodell und Modellbeschreibung | + |
| Erläuterung: (+) erfüllt / vorhanden, (-) nicht erfüllt, (o) nicht vorhanden | | |

Hinweis zu den verwendeten Prüfberichten nach FGW-Richtlinie, Teil 3:

Dieses Zertifikat basiert auf dem nachfolgend aufgeführten Prüfbericht:

- WIND-consult GmbH, Bestimmung der elektrischen Eigenschaften von Erzeugungseinheiten und -anlagen, Speicher sowie für deren Komponenten am Mittel-, Hoch- und Höchstspannungsnetz, nach FGW TR3 Rev.26, WICO 219NV920-02 vom 29.11.2023

Zusammenfassung der Bewertung

Gültigkeit des Komponentenzertifikats

Das Komponentenzertifikat ist maximal 5 Jahre gültig, vorausgesetzt der Zertifikatsinhaber erhält sein Qualitätsmanagementsystem nach ISO 9001 aufrecht. Die Geltungsdauer ist für den Einsatz der Komponente in einer vor Ablauf dieser Gültigkeit in Betrieb genommenen Erzeugungsanlage unbegrenzt, sofern keine für die zertifizierten elektrischen Eigenschaften relevanten Änderungen vorgenommen werden.

Der Zertifikatsinhaber ist verpflichtet, alle Konstruktionsänderungen und Parameteränderungen an Komponenten der Komponente, sowie Modifikationen in der Steuerung der Komponente, die die zertifizierten Eigenschaften beeinflussen, zeitnah schriftlich mitzuteilen. Bei Unterlassung schließt die WIND-certification GmbH die Haftung ihrerseits für alle Schäden und Ansprüche aus, die aus dem weiteren Gebrauch des Zertifikats entstehen.

Die WIND-certification GmbH kann jeder Zeit natürlichen und juristischen Personen sowie Institutionen auf Antrag und Nachweis eines berechtigten Interesses Informationen über das Bestandsverzeichnis zertifizierter Komponenten geben. Änderungen am Komponentenzertifikat oder deren Ungültigkeit werden in einer Liste frei veröffentlicht.

Das Komponentenzertifikat dient ausschließlich dem Nachweis der elektrischen Eigenschaften von Komponenten im Rahmen der Anlagenzertifizierung.

Die WIND-certification GmbH ist eine durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierte Zertifizierungsstelle für die Zertifizierung von Erzeugungseinheiten, Erzeugungsanlagen und Komponenten.