

# Komponentenzertifikat

Nr.: WIND-cert 104CC420/12

<b>Hersteller / Zertifikatsinhaber</b>	PLEXLOG GmbH
<b>Typ der Komponente</b>	PL500+
<b>Variante/ Spezifikationen</b>	EZA-Regler
<b>Technische Daten</b>	EZA Kernel Version: 2.002
<b>VDE-Anwendungsregel</b>	VDE-AR-N 4110: 2023-09 „TAR Mittelspannung“
<b>Zertifizierungsprogramm</b>	FGW TR 8, Rev. 10
<b>Mitgeltende Normen/ Richtlinien</b>	FGW TR 3, Rev. 26 und FGW TR 4, Rev. 9 bzw. 10

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 104CC420/11

**Gültigkeit:** vom 22.06.2026 bis 21.06.2031 (näheres siehe letzte Seite)

**Bargeshagen, 22.06.2026**



---

Dipl.-Ing. M. Hickisch  
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.

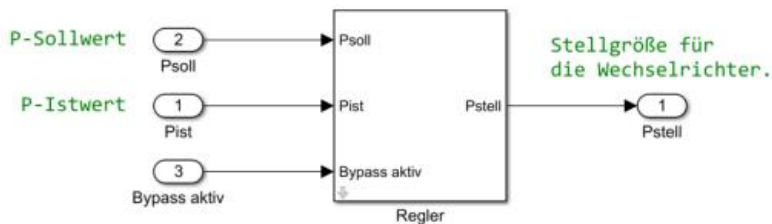
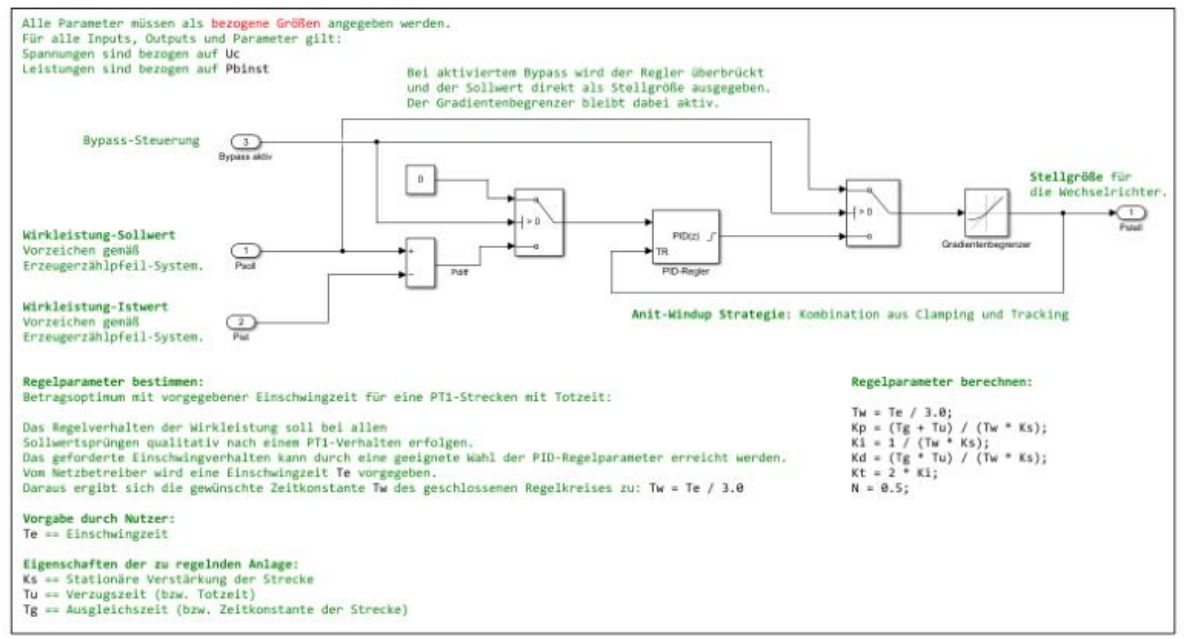


Abbildung 13: Wirkleistungsregler

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.

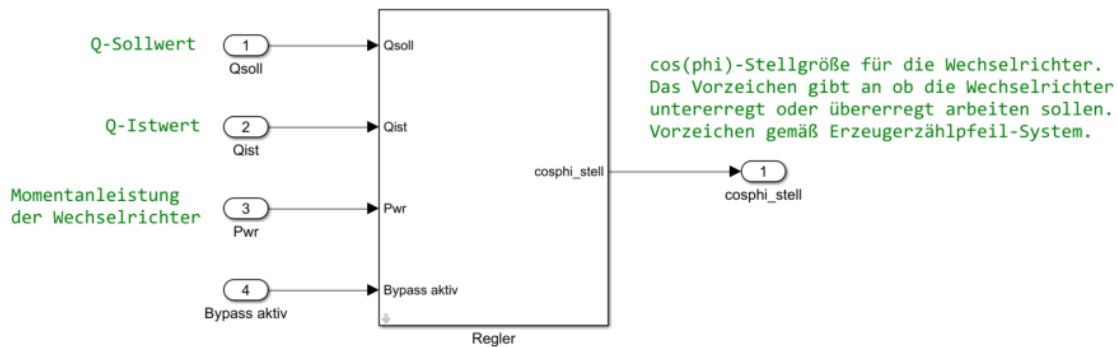


Abbildung 16: Blindleistungsregler

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 03.06.2026 erklärten technischen Daten, welche dem Anhang des Evaluierungsberichtes beigelegt ist. Nachfolgend erfolgt eine Kurzbeschreibung des Systemaufbaus, der Schnittstellen, der Regelung und Steuerung, sowie sonstiger Eigenschaften gemäß den Anforderungen der TR8, Rev. 10.

Technische Beschreibung des EZA-Reglers:	
<b>Einleitung</b>	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
Messdatenerfassung am Netzanschlusspunkt:	<p>Die Erfassung der Messdaten am Netzanschlusspunkt erfolgt über ein Netzanalysegerät, das folgende Mindestanforderungen erfüllen muss:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abtastrate (Aktualisierungsrate <math>\leq 300</math> ms, bei der Nutzung der P(f)-Funktion <math>&lt; 200</math> ms)</li> <li>- Genauigkeit der Frequenzmessung <math>\leq 10</math> mHz</li> <li>- Folgende Messwerte werden minimal benötigt: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkleistung L1 ... L3</li> <li>- Wirkleistung L1</li> <li>- Wirkleistung L2</li> <li>- Wirkleistung L3</li> <li>- Blindleistung L1 ... L3</li> <li>- Blindleistung L1</li> <li>- Blindleistung L2</li> <li>- Blindleistung L3</li> <li>- Scheinleistung L1 ... L3</li> <li>- Spannung L1-N</li> <li>- Spannung L2-N</li> <li>- Spannung L3-N</li> <li>- Spannung L1-L2</li> <li>- Spannung L2-L3</li> <li>- Spannung L3-L1</li> <li>- Strom L1</li> <li>- Strom L2</li> <li>- Strom L3</li> <li>- Netzfrequenz</li> </ul> </li> </ul>

Schnittstellen zur Sollwertvorgabe:	<p>Analog: Über externe Komponenten (RS485- oder ETH-gebunden):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ADAM6022</li> <li>- ADAM4022T</li> <li>- ADAM4051</li> </ul> <p>Digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- IEC60870-5-101</li> <li>- IEC60870-5-104</li> <li>- ModBus TCP</li> </ul>
EZA Kernel Version:	2.002

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

<b>Strom- und Spannungsmessung</b>	
Art:	Messerfassungsgerät PQ PLUS UMD 705 oder vergleichbare Geräte mit den unter „Messdatenerfassung am NAP“ angegebenen Mindestanforderungen
Hersteller:	PQ Plus GmbH
Typ:	UMD 705
Leistungsaufnahme Strommessung:	< 0,03 VA
Leistungsaufnahme Spannungsmessung:	< 0,001 VA

<b>Umgebungsbedingungen im Betrieb</b>	
Umgebungstemperatur:	-20 °C bis +60°C

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

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

<b>Anforderungen an Systemkomponenten zur Kompatibilität</b>	
Netzanalysegerät:	- siehe Punkt „Messdatenerfassung am NAP“
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 - Netzwerkkabel mit maximaler Kabellänge von 90 m - RS485: Cat 5 Kabel mit geerdeter Schirmung mit maximaler Kabellänge von 1200 m
Totzeit / weitere Anforderungen:	Es werden Totezeiten von maximal einer Sekunde akzeptiert. Anforderungen an die EZE bei Umsetzung der P(f)-Funktion: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wirkleistungsänderungsgradient der EZE muss bei 100 % <math>P_{b\ inst}</math> pro Sekunde liegen.</li> <li>- Verzögerung zwischen Sollwerteingang und Wirkleistungsreaktion <math>\leq 600</math> ms</li> <li>- Mindestleistung muss auch im Frequenzbereich möglich sein</li> <li>- Keine Einschränkungen der Wirkleistung im Frequenzbereich</li> <li>- schnelle Frequenzänderungen müssen durch die EZE durchfahren werden</li> </ul>

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

<b>Regelung/Steuerung</b>	
Wirkleistungsmanagement:	- Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe - Umsetzung Wirkleistungsgradient - Wirkleistungsregelung in Abhängigkeit der Netzfrequenz
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.

<b>Softwareumgebung/ Version:</b>	MATLAB 9.11 (R2021b), Simulink 10.4 (R2021b), Simscape 5.2 (R2021b), Simscape Electrical 7.6 (R2021b)
<b>Dateiname:</b>	EZA-Regler.zip
<b>Modellidentifikation/ MD5-Prüfsumme:</b>	74fe4e7355ee7f70a2e9115c88007fee
<b>Umfang des Archives: (MD5-Prüfsummen)</b>	BlindRegler.mexw64 (4521909057743de43ba902252c7abfcf) EZA_Regler_model.slx (8426dde24d45a1a6766d6cf9b1dbd43a) EZA_Regler_model_ini.m (971f93223714ea5a8ef1b3651ce341c0) libEZA.dll (f5e675e8f5affa147b987020750bc3d2) Modellbeschreibung.pdf (33bfb2fca1365ea93880d7b56037e68c) qSollwertbildung.mexw64 (7db30beb5c68e47e841202323c585003) WirkRegler.mexw64 (a198862a6dc30c9a938ffa22161a538b)
<b>Anwendungs- beschreibung:</b>	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	+
2)	Wirkleistungsabgabe in Abhängigkeit der Netzfrequenz	+
3)	Statische Spannungshaltung / Blindleistungsbereitstellung zertifiziert sind folgende Regelverfahren: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Blindleistungs-/Spannungskennlinie Q(U)</li> <li>- Kennlinie Blindleistung als Funktion der Wirkleistung Q(P)</li> <li>- Blindleistung Q mit Spannungsbegrenzungsfunktion</li> <li>- Verschiebungsfaktor <math>\cos \varphi</math></li> </ul>	+
4)	Verhalten bei Störungen	+
5)	Zuschaltbedingungen Funktion ist nicht umgesetzt	o
6)	Eigenbedarfs- und Hilfsenergieversorgung Die Hilfsenergieversorgung ist kein Teil der bewerteten Komponente. Eine Hilfsenergieversorgung entsprechend den Angaben des Herstellers muss auf Anlagenebene geplant werden. Es erfolgt keine Bewertung.	o
7)	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 den nachfolgend aufgeführten Prüfberichten:

- 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
- 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 025NV126-01 vom 09.04.2026

## **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.