



BUREAU  
VERITAS

# Unbedenklichkeitsbescheinigung

Hersteller / Antragsteller: Fronius International GmbH  
Günter Fronius Straße 1  
4600 Wels-Thalheim  
Österreich

Typ Erzeugungseinheit:	Photovoltaikwechselrichter			
Name der EZE:	Tauro Eco 50-3-D	Tauro Eco 50-3-P	Tauro Eco 99-3-D	Tauro Eco 99-3-P
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	50	50	99,99	99,99
Bemessungsspannung [V]:	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)
Name der EZE:	Tauro Eco 100-3-D	Tauro Eco 100-3-P	Tauro 50-3-D	Tauro 50-3-P
Wirkleistung (Nennleistung bei Nennbedingungen) [kW]:	100	100	50	50
Bemessungsspannung [V]:	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)
Firmware Version:	ab SW Bundle 1.13.3.0			

**Netzanschlussregel:** TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B (Maximalkapazität  $\geq 250$  kW und  $< 35$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV); Version 1.2  
TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs C (Maximalkapazität  $\geq 35$  MW und  $< 50$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV); Version 1.2  
TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs D (Maximalkapazität  $\geq 50$  MW oder Nennspannung  $\geq 110$  kV); Version 1.2

**Mitgeltende Normen / Richtlinien:** OVE-Richtlinie R25:2020-03  
Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungsverteilnetzen  
EN 50549-2:2019  
Anforderungen für zum Parallelbetrieb mit einem Verteilnetz vorgesehene Erzeugungsanlagen - Teil 2: Anschluss an das Mittelspannungsverteilnetz für Erzeugungsanlagen bis einschließlich Typ B

Die im Zertifikat aufgeführte(n) Erzeugungseinheit(en) wurde(n) nach den, in der Netzanschlussregel referenzierten, technischen Richtlinien geprüft und zertifiziert. Die in der Netzanschlussregel geforderten elektrischen Eigenschaften werden erfüllt hinsichtlich:

- Frequenzhaltung
- Robustheit und dynamischer Netzstützung
- statischer Spannungshaltung
- Netzmanagement und Systemschutz (auf Einheitenebene)
- Synchronisierung und Netzwiederaufbau
- Netzurückwirkungen

Anmerkung (Einschränkung und Abweichung): Eine Prüfklemmleiste ist bei Bedarf separat nachzurüsten.

**Das Zertifikat beinhaltet folgende Angaben:**

- technische Daten der Erzeugungseinheit, der eingesetzten Hilfseinrichtungen und der verwendeten Softwareversion
- schematischen Aufbau der Erzeugungseinheit
- Referenz-Prüfberichte

Projektnummer: 20TH0258  
Zertifikatsnummer: U22-0437

Zertifizierungsprogramm: NSOP-0032-DEU-ZE-V01  
Ausstellungsdatum: 2022-07-07

Zertifizierungsstelle

Georg Lortz

Zertifizierungsstelle der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065

Prüflabor akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025

Eine auszugsweise Darstellung des Zertifikats bedarf der schriftlichen Genehmigung der Bureau Veritas Consumer Products Services Germany GmbH





**BUREAU  
VERITAS**

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhänge im Zertifikat U22-0437

#### Inhaltsverzeichnis

<b>Anhang 1 – Referenzen</b> .....	<b>3</b>
<b>Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten</b> .....	<b>4</b>
<i>Beschreibung der Erzeugungseinheiten</i> .....	<i>4</i>
<i>Beschreibung der Schnittstellen zur Regelung von Wirk- und Blindleistung</i> .....	<i>14</i>
<b>Anhang 3 – Zusammenfassung des Prüfberichts OVE-Richtlinie R 25</b> .....	<b>25</b>
<b>Anhang 4 – Zusammenfassung der Prüfberichte Technische Richtlinien: EN 50549-2:2019</b> .....	<b>26</b>
<b>Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten</b> .....	<b>27</b>



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 1 – Referenzen

Dieses Zertifikat beruht auf folgenden Dokumenten:

Referenz	Richtlinien
R.1	TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinsterzeugungsanlagen (Maximalkapazität < 250 kW und Nennspannung < 110 kV) Version 1.2, 2022-04-18
R.2	TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B (Maximalkapazität $\geq$ 250 kW und < 35 MW und Nennspannung < 110 kV) Version 1.2, 2022-04-18
R.3	TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs C (Maximalkapazität $\geq$ 35 MW und < 50 MW und Nennspannung < 110 kV); Version 1.1 Version 1.2, 2022-04-18
R.4	TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs D (Maximalkapazität $\geq$ 50 MW oder Nennspannung $\geq$ 110 kV); Version 1.1 Version 1.2, 2022-04-18
R.5	OVE-Richtlinie R 25: 2020-03-01 Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen
R.6	EN 50549-2:2019 Anforderungen für zum Parallelbetrieb mit einem Verteilnetz vorgesehene Erzeugungsanlagen - Teil 2: Anschluss an das Mittelspannungsverteilstromnetz für Erzeugungsanlagen bis einschließlich Typ B
R.7	CEI 0-16:2019 Reference technical rules for the connection of active and passive consumers to the HV and MV electrical networks of distribution companies
R.8	VDE AR-N 4105:2018 Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz
R.9	VDE 0124-100:2020 Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung – Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz

Referenz	Zertifikate
Z.1	Einheitenzertifikat (ID Nummer 40053104 Rev. 2) nach TOR Erzeuger Typ A:2019-12, Tor Erzeuger Typ B.
Z.2	Certificate of Conformity nach EN 50549-2:2019 Anforderungen für zum Parallelbetrieb mit einem Verteilnetz vorgesehene Erzeugungsanlagen - Teil 2: Anschluss an das Mittelspannungsverteilstromnetz für Erzeugungsanlagen bis einschließlich Typ B Registration Number: AK 6015977 0001, AK 60154550 0001



**Anhang 1 – Referenzen**

Referenz	Prüfberichte
P.1	Prüfbericht gemäß OVE-Richtlinie R 25: 2020-03-01, ausgestellt von AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY am 11.01.2021 und 10.05.2021. SGP-18697_01_R1, SGP-18697_02_R1, SGP-19912_02_R1, SGP-19912_04_R1 Prüfbericht gemäß OVE-Richtlinie R 25: 2020-03-01, ausgestellt von VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut GmbH am 03.08.2021. 288317-RE-1
P.2	Prüfbericht zum Nachweis der Konformität mit EN 50549-2:2019, ausgestellt von TÜV Rheinland Bureau Italia S.r.l am 01.07.2020 und 01.06.2021 28120006 007 Rev. 01 und IT2181JW 001
P.3	Prüfbericht zum Nachweis der Konformität mit CEI 0-16:2019-04, ausgestellt von TÜV Rheinland Bureau Italia S.r.l am 29.04.2021 und 01.05.2021 28120739 und IT21T8HC 001
P.4	Prüfbericht gemäß VDE AR-N 4105:2018 / VDE 0124-100:2020, ausgestellt von AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY am 30.12.2020, 11.02.2021 und 30.04.2021. SGP-14964_08_R1, SGP-14964_07_R2 und SGP-19912_01_R1

**Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten**

**Beschreibung der Erzeugungseinheiten**

<b>Hersteller / Antragsteller</b>	Fronius International GmbH Günter Fronius Straße 1 4600 Wels-Thalheim Österreich			
<b>Typ Erzeugungseinheit</b>	Photovoltaikwechselrichter			
<b>Name der EZE</b>	Tauro Eco 50-3-D	Tauro Eco 50-3-P	Tauro Eco 99-3-D	Tauro Eco 99-3-P
<b>Wirkleistung [kW]</b>	50	50	99,99	99,99
<b>Scheinleistung [kVA]</b>	50	50	99,99	99,99
<b>Bemessungsspannung [V]</b>	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)
<b>Bemessungsstrom (AC) I<sub>r</sub> [A]</b>	75 / 72,5	75 / 72,5	150 / 145	150 / 145
<b>Name der EZE</b>	Tauro Eco 100-3-D	Tauro Eco 100-3-P	Tauro 50-3-D	Tauro 50-3-P
<b>Wirkleistung [kW]</b>	100	100	50	50
<b>Scheinleistung [kVA]</b>	100	100	50	50
<b>Bemessungsspannung [V]</b>	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)	220 (380) / 230 (400)
<b>Bemessungsstrom (AC) I<sub>r</sub> [A]</b>	150 / 145	150 / 145	75 / 72,5	75 / 72,5
<b>Firmware Version</b>	ab SW Bundle 1.13.3.0			



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

#### Wirk- / Scheinleistungsbereich

(ermittelte Messwerte bei Nennspannung)

Name der EZE:	Tauro Eco 50-3-D Tauro Eco 50-3-P	Tauro Eco 99-3-D Tauro Eco 99-3-P	Tauro Eco 100-3-D Tauro Eco 100-3-P	Tauro 50-3-D Tauro 50-3-P
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi = 1$	50,54	99,99	101,16	50,90
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi = 1$	50,55	99,99	101,17	50,90
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	43,52	84,63	84,63	45,75
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ untererregt = 0,9	48,48	94,28	94,28	50,93
$P_{E_{max}}$ [kW] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	43,86	85,40	85,40	45,85
$S_{E_{max}}$ [kVA] bei $\cos \varphi$ übererregt = 0,9	48,60	94,69	94,69	50,87

#### Anmerkung:

Bei  $\cos \varphi = 1$  entspricht die Wirkleistung der Bemessungsscheinleistung.

Für die Umsetzung einer Blindleistungssollwertvorgabe wird bei Bedarf die Wirkleistung reduziert.

## Fronius Tauro Direct Version



# Designed to perform.

### Produktstärken

- 01 Widerstandsfähigkeit & Langlebigkeit
- 02 Kostenvorteil & einzigartiger Service
- 03 Smarte Steuerung & offenes System
- 04 Designflexibilität
- 05 Reparaturfähigkeit & Nachhaltigkeit

Maximale Flexibilität im Anlagendesign bei minimalen betrieblichen Gesamtsystemkosten: Mit dem robusten Wechselrichter Fronius Tauro können PV-Großanlagen noch wirtschaftlicher betrieben werden. Ob unter direkter Sonneneinstrahlung oder bei extremer Hitze, sein doppelwandiges Gehäuse sowie die aktive Kühlung ermöglichen volle Leistung und maximale Erträge selbst unter widrigsten Umweltbedingungen. Gleichzeitig lässt sich der widerstandsfähige Projektwechselrichter aus Österreich schnell installieren und warten. **Fronius Tauro. Designed to perform.**

**Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten**

## Die Lösung für PV-Großanlagen

01



02



03



04

**01 Widerstandsfähigkeit & Langlebigkeit**

Entwickelt, um direktem Sonnenlicht und großer Hitze zu trotzen: Sein doppelwandiges Gehäuse und die aktive Kühlung machen den Fronius Tauro zum langlebigen und robusten Wechselrichter, der uneingeschränkt volle Leistung liefert.

**02 Kostenvorteil & einzigartiger Service**

Für minimale betriebliche Gesamtsystemkosten: Der Fronius Tauro ist schnell installiert und effizient in der Wartung. Im Servicefall genügt es, nur das betroffene Leistungsteil anstatt des gesamten Projektwechselrichters auszutauschen. Das macht den Betrieb sicher und den Service schnell und kostengünstig.

**03 Smarte Steuerung & offenes System**

Wie alle Fronius Produkte kann der Fronius Tauro bequem per Smartphone oder am Desktop überwacht, gesteuert und gewartet werden. Mit Fronius Solar.web behalten Sie die Anlage immer im Blick. Dank der offenen Systemarchitektur lassen sich auch Drittanbieter-Komponenten einfach integrieren.

**04 Designflexibilität**

Zentral, dezentral, vertikal oder horizontal: Die Fronius Tauro Serie bietet maximalen Gestaltungsspielraum im Anlagendesign und bei der Installation von PV-Großanlagen. Der flexible Tauro und der wirtschaftliche Tauro ECO können dafür beliebig kombiniert werden. Durch den bereits integrierten Überspannungsschutz sowie AC Daisy Chaining reduziert sich der Bedarf an Zusatzkomponenten und Verkabelungen.

**05 Reparaturfähigkeit & Nachhaltigkeit**

Der Fronius Tauro zeigt, dass sich Nachhaltigkeit in jeder Phase des Produktzyklus lohnt. Der Projektwechselrichter ist auf Beständigkeit ausgelegt und wurde mit möglichst wenigen, austauschbaren Komponenten in Österreich entwickelt und produziert. Deshalb ist der Tauro besonders robust, fehlerresistent und erfordert im Servicefall nur den Austausch von Einzelteilen vor Ort. Das spart Zeit und schont Ressourcen.



Der Fronius Tauro ist in zwei Varianten verfügbar:

- **Fronius Tauro** | 50 kW | 3 MPP-Tracker
- **Fronius Tauro ECO** | 50, 99,99 und 100 kW | 1 MPP-Tracker



Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

Fronius Tauro. Designed to perform.

Technische  
Daten

		Tauro			Tauro ECO								
		50-3-D			50-3-D		99-3-D		100-3-D				
Eingangsdaten	Anzahl MPP-Tracker	3			1		1		1				
	Max. Eingangsstrom ( $I_{dc\ max}$ )	A	134			87,5		175		175			
	Max. Eingangsstrom Strang ( $I_{dc\ max,\ string}$ )	A	14,5			14,5		14,5		14,5			
	Max. Kurzschlussstrom Wechselrichter ( $I_{sc\ max,\ inverter}$ )	A	240			178		355		355			
	DC-Eingangsspannungsbereich ( $U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$ )	V	200 - 1000			580 - 1000		580 - 1000		580 - 1000			
	Einspeisung Startspannung ( $U_{dc\ start}$ )	V	200			650		650		650			
	Nutzbarer MPP-Spannungsbereich ( $U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$ )	V	400 - 870			580 - 930		580 - 930		580 - 930			
	Max. PV-Generatorleistung ( $P_{dc\ max}$ )	kWp	75			75		150		150			
			PV1	PV2	PV3	PV1	PV2	PV1	PV2	PV3	PV1	PV2	PV3
	Max. Eingangsstrom Modulfeld	A	36	36	72	75	75	75	75	75	75	75	75
Max. Kurzschlussstrom	A	72	72	125	125	125	125	125	125	125	125	125	
Anzahl DC-Anschlüsse		4	3	7	7	7	7	7	8	7	7	8	
Ausgangsdaten	AC-Nennleistung ( $P_{ac,r}$ )	W	50.000			50.000		99.990		100.000			
	Max. Ausgangsleistung	VA	50.000			50.000		99.990		100.000			
	AC-Ausgangsstrom ( $I_{ac\ max}$ )	A	76			76		152		152			
	Netzanschluss ( $U_{ac,r}$ )	V	3- NPE 400/230; 3- NPE 380/220										
	Frequenz (Frequenzbereich $f_{min} - f_{max}$ )	Hz	50 / 60 (45 - 65)										
	Leistungsfaktor ( $\cos\ \phi_{ac,r}$ )		0 - 1 ind. / cap.										
Allgemeine Daten	Abmessungen (Höhe x Breite x Tiefe)	mm	755 x 1109 x 346 (ohne Wandhalterung)										
	Gewicht	kg	92			74		103		103			
	Schutzart		IP 65			IP 65		IP 65		IP 65			
	Schutzklasse		1			1		1		1			
	Nachtverbrauch	W	< 16			< 16		< 16		< 16			
	Kühlung		Active Cooling Technologie und Double-Wall System										
	Montage		Innen- und Außenmontage <sup>1</sup>										
	Umgebungstemperatur-Bereich	°C	-40 bis +65 °C <sup>2</sup>										
Zertifikate und Normerfüllung <sup>3</sup>		AS/NZS 4777.2:2020   IEC62109-1/-2   VDE-AR-N 4105:2018   IEC62116   EN50549-1:2019 & EN50549-2:2019   VDE-AR-N 4110:2018   CEI 0-16:2019   CEI 0-21:2019											
Anschlusstechnologie	AC	Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	35 - 240			35 - 240		70 - 240		70 - 240		
		Leitmaterial		Al und Cu									
		Verbindungsanschlüsse		Kabenschuh oder V-Klemmen									
		Single Core Option (einadriges Kabel)		Kabelverschraubung: 5 x M40 (10 - 28 mm)									
	Multi Core Option (mehradriges Kabel)		Kabelverschraubung: 1 x Multi Core Durchführung Ø 16 - 61,4 mm + 1 x M32										
	AC Daisy Chaining Option (einadriges Kabel)		Kabelverschraubung: 10 x M32 (10 - 25 mm)										
	DC	Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>	4 - 6									
		Leitmaterial		Cu									
Verbindungsanschlüsse			DC-direct connection Stäubli Multi Contact MC4										
Wirkungsgrad	Max. Wirkungsgrad	%	98,5			98,5		98,5		98,5			
	Europ. Wirkungsgrad ( $\eta_{EU}$ )	%	98,3			98,2		98,2		98,2			
	MPP-Anpassungswirkungsgrad	%	> 99,9			> 99,9		> 99,9		> 99,9			

<sup>1</sup> Direkte Sonneneinstrahlung ist möglich

<sup>2</sup> Optional AC-Trenner im Wechselrichter montiert: von -30 bis +65 °C

<sup>3</sup> Es handelt sich hierbei um geplante Zertifikate. Die aktuellen Zertifikate finden Sie auf: [www.fronius.com/tauro-cert](http://www.fronius.com/tauro-cert)



## Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

		Tauro	Tauro ECO		
		50-3-D	50-3-D	99-3-D	100-3-D
<b>Schutz- einrichtungen</b>	DC-Trennschalter		Integriert		
	Überlastverhalten		Arbeitspunktverschiebung, Leistungsbegrenzung		
	Verpolungsschutz		Integriert		
	RCMU		Integriert		
	DC-Isolationsmessung		Integriert		
	DC/AC-Überspannungsschutz		Typ 1 + 2 integriert <sup>4</sup> , Typ 2 optional		
	Strangsicherung		Integriert, 15 A oder 20 A		
<b>Schnittstellen</b>	WLAN		Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)		
	Ethernet LAN RJ45 <sup>6</sup>		10/100 Mbit; max. 100 m Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)		
	USB (Typ-A-Buchse)		1 A @ 5 V max. <sup>5</sup>		
	Wired Shutdown (WSD)		Notschalter		
	2 x RS485		Modbus RTU SunSpec		
	6 digitale Eingänge 6 digitale Ein-/Ausgänge		Anbindung an Rundsteuerempfänger, Energiemanagement, Lastmanagement		
	Datalogger und Webserver <sup>6</sup>		Integriert		

<sup>4</sup> Typ 1 + 2: Iimp 5 kA

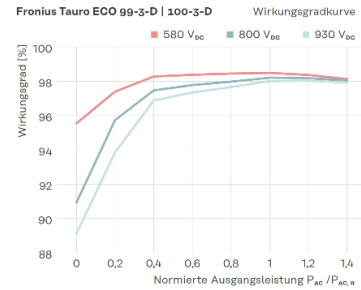
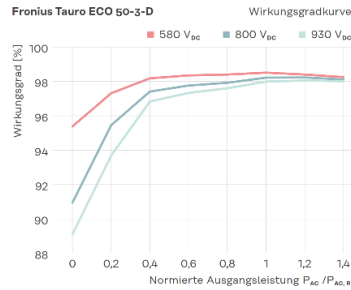
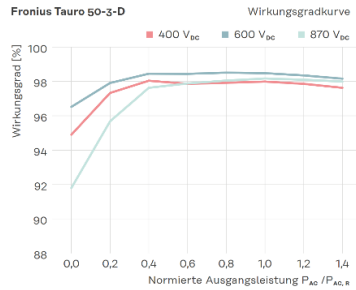
<sup>5</sup> Nur zur Stromversorgung

<sup>6</sup> Für die Kommunikation mit mehreren Wechselrichtern wird eine Ethernet-Sternschaltung verwendet. Jeder einzelne Wechselrichter kommuniziert über seinen integrierten Datalogger unabhängig mit dem Netzwerk/Internet.

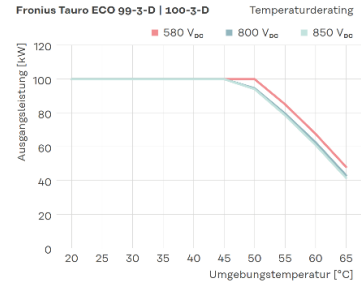
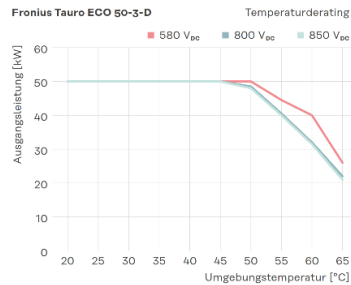
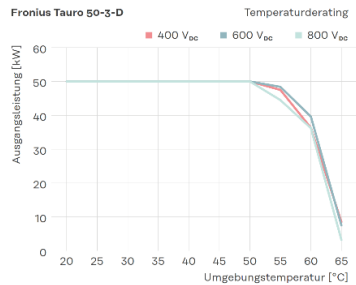
## Messbar besser

Die Leistung spricht für sich: Der Fronius Tauro überzeugt mit konstantem Wirkungsgrad und maximaler Leistung bei Temperaturen bis zu 50 °C.

### Wirkungsgrad



### Leistungsderating



Mehr Informationen zum Produkt: [www.fronius.com/tauro-de](http://www.fronius.com/tauro-de)

**Fronius Schweiz AG**  
Oberglatterstrasse 11  
8153 Rümlang  
Schweiz  
T 0848 FRONIUS (37 66 487)  
pv-sales-swiss@fronius.com  
www.fronius.ch

**Fronius Deutschland GmbH**  
Fronius Straße 1  
36119 Neuhoof-Dorfborn  
Deutschland  
T +49 6655 91694-0  
pv-sales-germany@fronius.com  
www.fronius.de

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Österreich  
T +43 7242 241-0  
pv-sales@fronius.com  
www.fronius.com

DE Vol. Jan 2022  
Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Alle Angaben sind trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr - Haftung ausgeschlossen. Informationsklasse: Öffentlich. Urheberrecht © 2022 Fronius™. Alle Rechte vorbehalten.

## Fronius Tauro Precombined Version



# Designed to perform.

### Produktstärken

- 01 Widerstandsfähigkeit & Langlebigkeit
- 02 Kostenvorteil & einzigartiger Service
- 03 Smarte Steuerung & offenes System
- 04 Designflexibilität
- 05 Reparaturfähigkeit & Nachhaltigkeit

Maximale Flexibilität im Anlagendesign bei minimalen betrieblichen Gesamtsystemkosten: Mit dem robusten Wechselrichter Fronius Tauro können PV-Großanlagen noch wirtschaftlicher betrieben werden. Ob unter direkter Sonneneinstrahlung oder bei extremer Hitze, sein doppelwandiges Gehäuse sowie die aktive Kühlung ermöglichen volle Leistung und maximale Erträge selbst unter widrigsten Umweltbedingungen. Gleichzeitig lässt sich der widerstandsfähige Projektwechselrichter aus Österreich schnell installieren und warten. **Fronius Tauro. Designed to perform.**

**Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten**

## Die Lösung für PV-Großanlagen

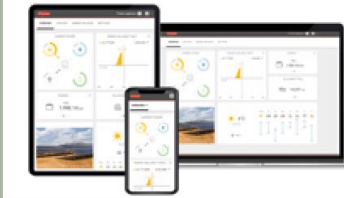
01



02



03



04

**01 Widerstandsfähigkeit & Langlebigkeit**

Entwickelt, um direktem Sonnenlicht und großer Hitze zu trotzen: Sein doppelwandiges Gehäuse und die aktive Kühlung machen den Fronius Tauro zum langlebigen und robusten Wechselrichter, der uneingeschränkt volle Leistung liefert.

**02 Kostenvorteil & einzigartiger Service**

Für minimale betriebliche Gesamtsystemkosten: Der Fronius Tauro ist schnell installiert und effizient in der Wartung. Im Servicefall genügt es, nur das betroffene Leistungsteil anstatt des gesamten Projektwechselrichters auszutauschen. Das macht den Betrieb sicher und den Service schnell und kostengünstig.

**03 Smarte Steuerung & offenes System**

Wie alle Fronius Produkte kann der Fronius Tauro bequem per Smartphone oder am Desktop überwacht, gesteuert und gewartet werden. Mit Fronius Solar.web behalten Sie die Anlage immer im Blick. Dank der offenen Systemarchitektur lassen sich auch Drittanbieter-Komponenten einfach integrieren.

**04 Designflexibilität**

Zentral, dezentral, vertikal oder horizontal: Die Fronius Tauro Serie bietet maximalen Gestaltungsspielraum im Anlagendesign und bei der Installation von PV-Großanlagen. Der flexible Tauro und der wirtschaftliche Tauro ECO können dafür beliebig kombiniert werden. Durch den bereits integrierten Überspannungsschutz sowie AC Daisy Chaining reduziert sich der Bedarf an Zusatzkomponenten und Verkabelungen.

**05 Reparaturfähigkeit & Nachhaltigkeit**

Der Fronius Tauro zeigt, dass sich Nachhaltigkeit in jeder Phase des Produktzyklus lohnt. Der Projektwechselrichter ist auf Beständigkeit ausgelegt und wurde mit möglichst wenigen, austauschbaren Komponenten in Österreich entwickelt und produziert. Deshalb ist der Tauro besonders robust, fehlerresistent und erfordert im Servicefall nur den Austausch von Einzelteilen vor Ort. Das spart Zeit und schont Ressourcen.



Der Fronius Tauro ist in zwei Varianten verfügbar:

- **Fronius Tauro** | 50 kW | 3 MPP-Tracker
- **Fronius Tauro ECO** | 50, 99,99 und 100 kW | 1 MPP-Tracker

## Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

Fronius Tauro. Designed to perform.

### Technische Daten

		Tauro			Tauro ECO				
		50-3-P			50-3-P	99-3-P	100-3-P		
Eingangsdaten	Anzahl MPP-Tracker	3			1	1	1		
	Max. Eingangsstrom ( $I_{dc\ max}$ )	A 134			87,5	175	175		
	Max. Kurzschlussstrom Wechselrichter ( $I_{sc\ max, inverter}$ )	A 240			178	250	250		
	DC-Eingangsspannungsbereich ( $U_{dc\ min} - U_{dc\ max}$ )	V 200 - 1000			580 - 1000	580 - 1000	580 - 1000		
	Einspeisung Startspannung ( $U_{dc\ start}$ )	V 200			650	650	650		
	Nutzbarer MPP-Spannungsbereich ( $U_{mpp\ min} - U_{mpp\ max}$ )	V 400 - 870			580 - 930	580 - 930	580 - 930		
	Max. PV-Generatorleistung ( $P_{dc\ max}$ )	kWp 75			75	150	150		
		PV1	PV2	PV3	PV1	PV2	PV1	PV2	
	Max. Eingangsstrom Modulfeld	A 36 36 72			75 75	100 100	100 100		
	Max. Kurzschlussstrom	A 72 72 125			125 125	125 125	125 125		
Anzahl DC-Anschlüsse	1 1 1			1 1	1 1	1 1			
Ausgangsdaten	AC-Nennleistung ( $P_{ac,r}$ )	W 50.000			50.000	99.990	100.000		
	Max. Ausgangsleistung	VA 50.000			50.000	99.990	100.000		
	AC-Ausgangsstrom ( $I_{ac\ max}$ )	A 76			76	152	152		
	Netzanschluss ( $U_{ac,r}$ )	V			3- NPE 400/230; 3- NPE 380/220				
	Frequenz (Frequenzbereich $f_{min} - f_{max}$ )	Hz			50 / 60 (45 - 65)				
Leistungsfaktor ( $\cos \phi_{ac,r}$ )				0 - 1 ind. / cap.					
Allgemeine Daten	Abmessungen (Höhe × Breite × Tiefe)	mm			755 × 1109 × 346 (ohne Wandhalterung)				
	Gewicht	kg			92	74	103	103	
	Schutzart				IP 65	IP 65	IP 65	IP 65	
	Schutzklasse				1	1	1	1	
	Nachtverbrauch	W			< 16	< 16	< 16	< 16	
	Kühlung				Active Cooling Technologie und Double-Wall System				
	Montage				Innen- und Außenmontage <sup>1</sup>				
	Umgebungstemperatur-Bereich	°C			-40 bis +65 °C <sup>2</sup>				
Zertifikate und Normerfüllung <sup>3</sup>				AS/NZS 4777.2:2020   IEC62109-1/-2   VDE-AR-N 4105:2018   IEC62116   EN50549-1:2019 & EN50549-2:2019   VDE-AR-N 4110:2018   CEI 0-16:2019   CEI 0-21:2019					
Anschlusstechnologie	AC	Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>			35 - 240	35 - 240	70 - 240	70 - 240
		Leitmaterial				Al und Cu			
		Verbindungsanschlüsse				Kabelschuh oder V-Klemmen			
		Single Core Option (einadriges Kabel)				Kabelverschraubung: 5 × M40 (10 - 28 mm)			
	Multi Core Option (mehradriges Kabel)				Kabelverschraubung: 1 × Multi Core Durchführung Ø 16 - 61,4 mm + 1 × M32				
	AC Daisy Chaining Option (einadriges Kabel)				Kabelverschraubung: 10 × M32 (10 - 25 mm)				
	DC	Kabelquerschnitt	mm <sup>2</sup>			25 - 95			
Leitmaterial					Al und Cu				
Verbindungsanschlüsse					Kabelschuh oder V-Klemmen   Kabelverschraubung: 6 × M40 (10 - 28 mm)				
Wirkungsgrad	Max. Wirkungsgrad	%			98,5	98,5	98,5	98,5	
	Europ. Wirkungsgrad ( $\eta_{EU}$ )	%			98,3	98,2	98,2	98,2	
	MPP-Anpassungswirkungsgrad	%			> 99,9	> 99,9	> 99,9	> 99,9	

<sup>1</sup> Direkte Sonneneinstrahlung ist möglich

<sup>2</sup> Optional AC-Trenner im Wechselrichter montiert: von -30 bis +65 °C

<sup>3</sup> Es handelt sich hierbei um geplante Zertifikate. Die aktuellen Zertifikate finden Sie auf: [www.fronius.com/tauro-cert](http://www.fronius.com/tauro-cert)

## Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

		Tauro		Tauro ECO	
		50-3-P	50-3-P	99-3-P	100-3-P
<b>Schutz-einrichtungen</b>	DC-Trennschalter			Integriert	
	Überlastverhalten			Arbeitspunktverschiebung, Leistungsbegrenzung	
	Verpolungsschutz			Integriert	
	RCMU			Integriert	
	DC-Isolationsmessung			Integriert	
	DC/AC-Überspannungsschutz			Typ 1 + 2 integriert <sup>4</sup> , Typ 2 optional	
<b>Schnittstellen</b>	WLAN			Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)	
	Ethernet LAN RJ45 <sup>6</sup>			10/100 Mbit; max. 100 m Fronius Solar.web, Modbus TCP Sunspec, Fronius Solar API (JSON)	
	USB (Typ-A-Buchse)			1 A @ 5 V max. <sup>5</sup>	
	Wired Shutdown (WSD)			Notschalter	
	2 x RS485			Modbus RTU SunSpec	
	6 digitale Eingänge 6 digitale Ein-/Ausgänge			Anbindung an Rundsteuerempfänger, Energiemanagement, Lastmanagement	
	Datalogger und Webserver <sup>6</sup>			Integriert	

<sup>4</sup> Typ 1 + 2: Iimp 5 kA

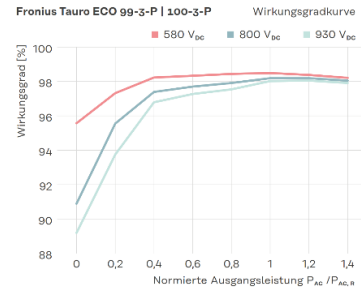
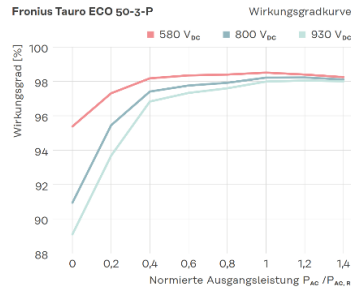
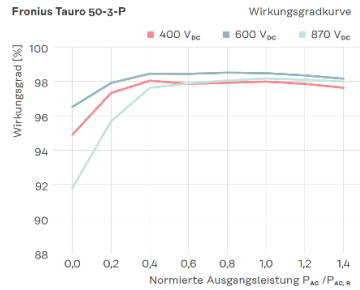
<sup>5</sup> Nur zur Stromversorgung

<sup>6</sup> Für die Kommunikation mit mehreren Wechselrichtern wird eine Ethernet-Sternschaltung verwendet. Jeder einzelne Wechselrichter kommuniziert über seinen integrierten Datalogger unabhängig mit dem Netzwerk/Internet.

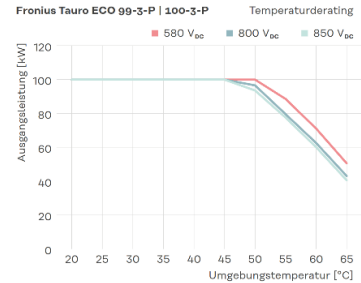
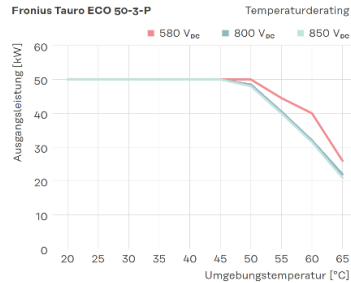
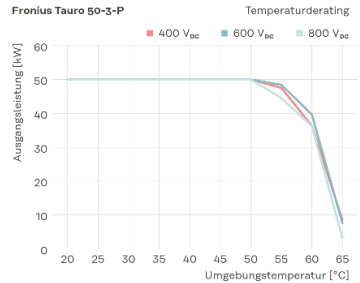
## Messbar besser

Die Leistung spricht für sich: Der Fronius Tauro überzeugt mit konstantem Wirkungsgrad und maximaler Leistung bei Temperaturen bis zu 50 °C.

### Wirkungsgrad



### Leistungsderating



Mehr Informationen zum Produkt: [www.fronius.com/tauro-de](http://www.fronius.com/tauro-de)

**Fronius Schweiz AG**  
Oberglatterstrasse 11  
8153 Rümlang  
Schweiz  
T 0848 FRONIUS (37 66 487)  
pv-sales-swiss@fronius.com  
www.fronius.ch

**Fronius Deutschland GmbH**  
Fronius Straße 1  
36119 Neuhof-Dorfborn  
Deutschland  
T +49 6655 91694-0  
pv-sales-germany@fronius.com  
www.fronius.de

**Fronius International GmbH**  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Österreich  
T +43 7242 241-0  
pv-sales@fronius.com  
www.fronius.com

DE Vol. Jan 2022  
Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Alle Angaben sind trotz sorgfältiger Bearbeitung ohne Gewähr - Haftung ausgeschlossen. Informationsklasse: Öffentlich. Urheberrecht © 2022 Fronius™. Alle Rechte vorbehalten.



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

#### Beschreibung der Schnittstellen zur Regelung von Wirk- und Blindleistung

##### **Wechselrichter-Steuerung über Modbus**

Wenn diese Option aktiviert ist, erfolgt die Wechselrichter-Steuerung über Modbus.

Zur Wechselrichter-Steuerung gehören folgende Funktionen:

- Ein / Aus
- Leistungsreduktion
- Vorgabe eines konstanten Power Factors (cos Phi)
- Vorgabe einer konstanten Blindleistung

Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

DE

## Datenkommunikations-Kabel anschließen

### Modbus Teilnehmer

Die Eingänge MO und M1 können frei gewählt werden. An der Modbus Anschlussklemme können auf den Eingängen MO und M1 jeweils max. 4 Modbus Teilnehmer angeschlossen werden.

#### WICHTIG!

Wird die Funktion „Wechselrichter-Steuerung über Modbus“ im Menübereich „Kommunikation“ → „Modbus“ aktiviert, sind keine Modbus Teilnehmer möglich. Daten senden und empfangen ist zum selben Zeitpunkt nicht möglich.

### Zulässige Kabel für den Datenkommunikations-Bereich

An den Anschlussklemmen des Wechselrichters können Kabel mit folgendem Aufbau angeschlossen werden:



- Kupfer: rund eindrätig



- Kupfer: rund feindrätig

WSD-Anschlüsse mit Push-In Anschlussklemme						
Distanz max.	Abisolierlänge	Eindrätig	Feindrätig	Feindrätig mit Aderendhülsen mit Kragen	Feindrätig mit Aderendhülsen ohne Kragen	Kabelempfehlung
100 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	min. CAT 5 UTP

Modbus-Anschlüsse mit Push-In Anschlussklemme						
Distanz max.	Abisolierlänge	Eindrätig	Feindrätig	Feindrätig mit Aderendhülsen mit Kragen	Feindrätig mit Aderendhülsen ohne Kragen	Kabelempfehlung
300 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	min. CAT 5 STP

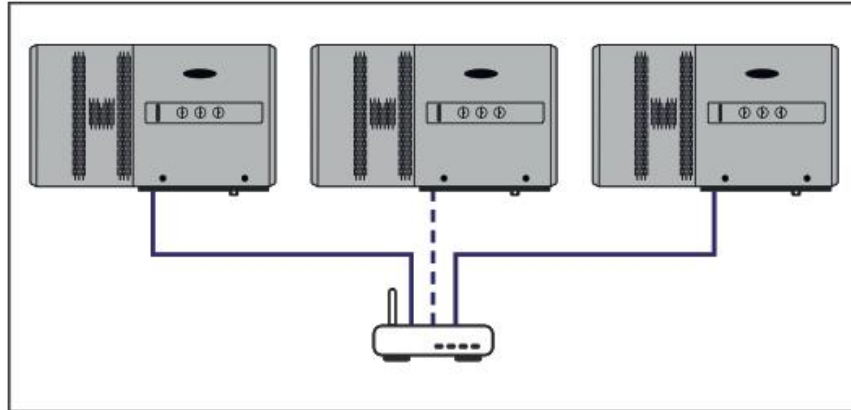
IO-Anschlüsse mit Push-In Anschlussklemme						
Distanz max.	Abisolierlänge	Eindrätig	Feindrätig	Feindrätig mit Aderendhülsen mit Kragen	Feindrätig mit Aderendhülsen ohne Kragen	Kabelempfehlung
30 m	10 mm	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1 mm <sup>2</sup>	0,14 - 1,5 mm <sup>2</sup>	Einzelleiter möglich

LAN-Anschlüsse						
Fronius empfiehlt mindestens CAT 5 STP (Shielded Twisted Pair) Kabel und eine maximale Distanz von 100m.						

Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

**Mehrere Wechselrichter in einem Netzwerk**

Die Netzwerkverkabelung der Wechselrichter muss sternförmig erfolgen. Die maximalen Längen und Anforderungen an das Kabel beachten!



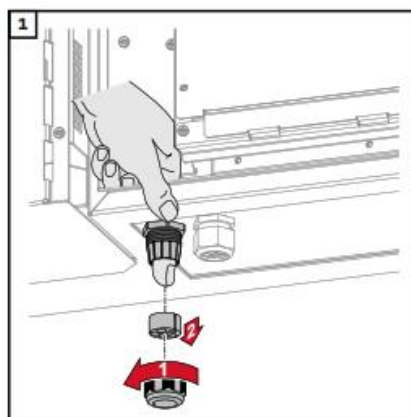
**Datenkommunikations-Kabel verlegen**

Um die Verbindung zu Fronius Solar.web oder Modbus TCP nutzen zu können, muss jeder Tauro direkt mit dem Netzwerk über LAN verbunden werden.

**WICHTIG!** Werden Datenkommunikations-Kabel in den Wechselrichter eingeführt, folgende Punkte beachten:

- Je nach Anzahl und Querschnitt der eingeführten Datenkommunikations-Kabel die entsprechenden Blindstopfen aus dem Dichtungseinsatz entfernen und die Datenkommunikations-Kabel einsetzen.
- In freie Öffnungen am Dichtungseinsatz unbedingt die entsprechenden Blindstopfen einsetzen.

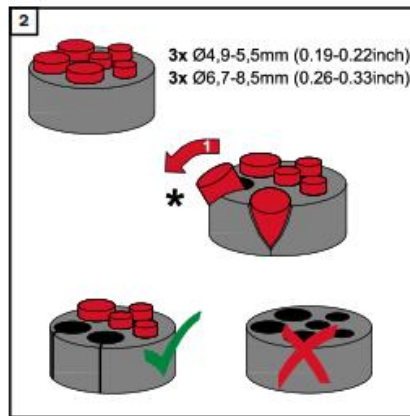
**Hinweis!** Bei fehlenden oder unsachgemäß eingesetzten Blindstopfen kann die Schutzklasse IP65 nicht gewährleistet werden.



Hutmutter der Zugentlastung lösen und den Dichtungsring mit den Blindstopfen von der Innenseite des Gerätes herausdrücken.



Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

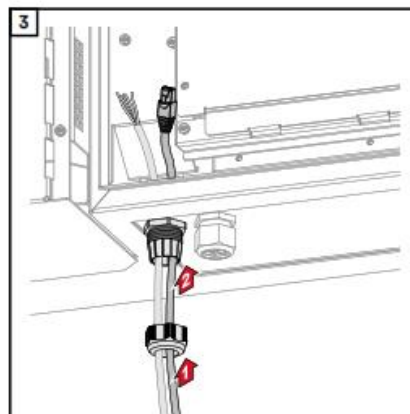


3x Ø4,9-5,5mm (0.19-0.22inch)  
3x Ø6,7-8,5mm (0.26-0.33inch)

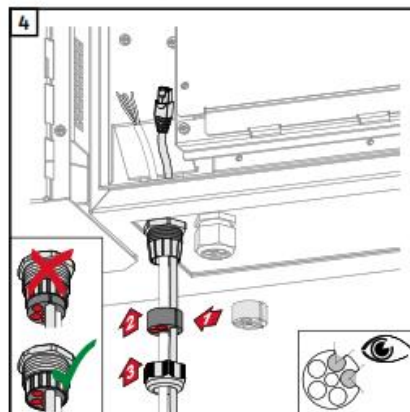
Den Dichtungsring an der Stelle, an welcher der Blindstopfen entfernt werden soll, aufspreizen.

\* Den Blindstopfen mit einer Seitwärtsbewegung herauslösen.

DE

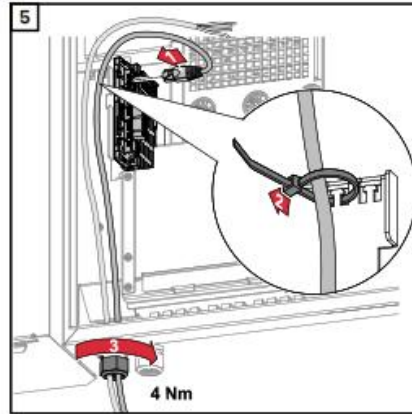


Datenkabel zuerst durch die Hutmutter der Zugentlastung und danach durch die Gehäuseöffnung führen.



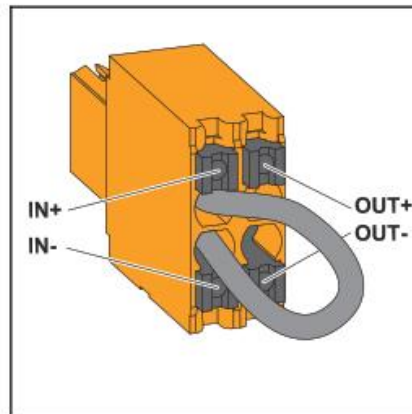
Dichtungsring zwischen der Hutmutter und der Gehäuseöffnung einsetzen. Die Datenkabel in die Kabelführung der Dichtung eindrücken. Danach die Dichtung bis zur Unterkante der Zugentlastung hineindrücken.

Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten



Datenkabel am Datenkommunikationsbereich mit einer Bewegungsschleife anschließen und die Hutmutter mit min. 2,5 - max. 4 Nm befestigen.

WSD (Wired Shut Down)



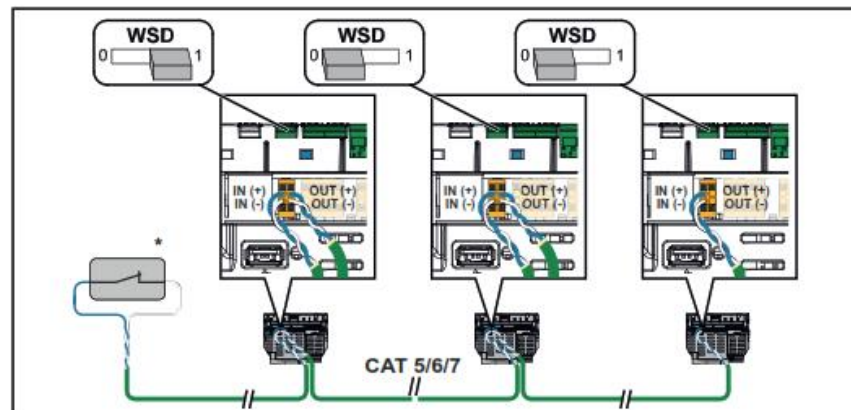
**WICHTIG!**

Die Push-in Anschlussklemme WSD im Anschlussbereich des Wechselrichters, wird ab Werk standardmäßig mit einer Überbrückung ausgeliefert. Bei der Installation von einer Auslöseeinrichtung oder einer WSD-Kette muss die Überbrückung entfernt werden.

Beim ersten Wechselrichter mit angeschlossener Auslöseeinrichtung in der WSD-Kette, muss sich der WSD-Schalter auf Position 1 (Primärgerät) befinden. Bei allen weiteren Wechselrichtern befindet sich der WSD-Schalter auf Position 0 (Sekundärgerät).

Max. Abstand zwischen zwei Geräten: 100 m

Max. Anzahl der Geräte: 28





BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

\* Potentialfreier Kontakt der Auslöseeinrichtung (z. B. zentraler NA-Schutz).  
Werden mehrere potentialfreie Kontakte in einer WSD-Kette verwendet sind diese in Serie zu verschalten.

DE

## Immediate Control Model (123)

### General

The immediate controls can be used to make the following settings on the inverter:

- deactivation of inverter's grid power feed operation (standby)
- constant reduction of output power
- specification of a constant power factor
- specification of a constant relative reactive power

In the settings on the inverter's web interface, the setting "Inverter control via Modbus" must be enabled under Modbus for write functions to be possible. Depending on the control priority that has been set (IO control, dynamic power reduction, or control via Modbus), Modbus commands may not be accepted.

EN-US

### Immediate Controls Register

Start address:

- for "float" setting: **40237**
- for "int+SF" setting: **40227**

The Register tables can be found on the Fronius homepage or opened using the link:

<http://www.fronius.com/QR-link/0006>

### Standby

#### **Conn\_WinTms (3) to Conn (5)**

These registers are used to control the standby mode (no grid power feed operation) of the inverter.

#### **Conn\_WinTms (3) and Conn\_RvrtTms (4)**

These registers can be used to control the inverter's time response. => See section "Time Response of the Supported Operating Modes".

0 is set as the default for all registers.

#### **Conn (5)**

Register *Conn* indicates whether or not the inverter is currently feeding power into the grid (0 = standby, 1 = grid power feed operation).

- In order to switch the inverter to standby, enter the value 0 into this register.
- In order to reactivate the inverter, enter the value 1 into this register.

#### **NOTE!**

To find out whether or not the inverter is feeding power into the grid, you can also use the **ECPConn** register and check the **extended measurements and status model**.

### Power reduction

#### **WMaxLimPct (6) to WMaxLim\_Ena (10)**

These registers can be used to set an output power reduction in the inverter.

#### **WMaxLimPct (6)**

In register *WMaxLimPct* you can enter values between 0% and 100%. Depending on the inverter's software version, values below 10 may force the inverter into standby (no grid power feed operation).

The values limit the device's maximum possible output power and therefore may not necessarily affect the real-time power.

**IMPORTANT!** Observe the scale factor for this register.

Further information can be found at:

<http://sunspec.org/wp-content/uploads/2015/06/SunSpec-Information-Models-12041.pdf>

***WMaxLimPct\_WinTms (7), WMaxLimPct\_RvrtTms (8)***

These registers can be used to control the inverter's time response for this operating mode. => See section "Time Response of the Supported Operating Modes."

0 is set as the default for all registers.

***WMaxLim\_Ena (10)***

Used to start and end this operating mode

- Enter value 1 into register *WMaxLim\_Ena* = start operating mode
- Enter value 0 into register *WMaxLim\_Ena* = end operating mode

**NOTE!**

**Proceed as follows to change values when an operating mode is active (e.**

**g., when setting a different power limit or return time):**

- ▶ Enter the new value into the relevant register
- ▶ Restart the operating mode using register *WMaxLim\_Ena*

**Example:  
Setting a Power  
Reduction**

If you are working with function code 0x10 (write multiple registers), performance specifications can be used to achieve a higher level of performance. Instead of using two Modbus commands, it is now possible to preset both the power and enable at the same time with just one command. All 5 registers (*WMaxLimPct*, *WMaxLimPct\_WinTms*, *WMaxLimPct\_RvrtTms*, *WMaxLimPct\_RmpTms*, *WMaxLim\_Ena*) can be written with one command. Writing to the non-supported "Read Only" register *WMaxLimPct\_RmpTms* takes place without returning an otherwise usual exception (error) code. For example, register values for 80% specification without timing specification: 8000, 0, 0, 0, 1

- 1 Enter the value for the output power reduction in register *WMaxLimPct* (e.g., 30 for 30%).
- 2 As an option, you can set the start and return time using registers *WMaxLimPct\_WinTms* and *WMaxLimPct\_RvrtTms*.
- 3 Start the operating mode by entering 1 in register *WMaxLim\_Ena*.

**IMPORTANT!** Observe the scale factor for this register.

Further information can be found at:

<http://sunspec.org/wp-content/uploads/2015/06/SunSpec-Information-Models-12041.pdf>

**Example:  
Changing the Re-  
turn Time When  
Power Reduction  
Has Been Activa-  
ted**

If the power reduction was originally started using *WMaxLimPct\_RvrtTms* = 0, the operating mode must be manually deactivated.

- 1 Set *WMaxLimPct\_RvrtTms* to 30, for example
- 2 Apply the change by entering 1 in register *WMaxLim\_Ena*
  - The operating mode is automatically deactivated after 30 seconds and the mode with the next highest priority becomes active (e.g., dynamic power reduction)

**Effects of Reactive  
Power Specifi-  
cations on Effec-  
tive Power**

In principle, reactive power operation is limited by the maximum output current (the maximum apparent power) and by the operative reactive power limit of the inverter:

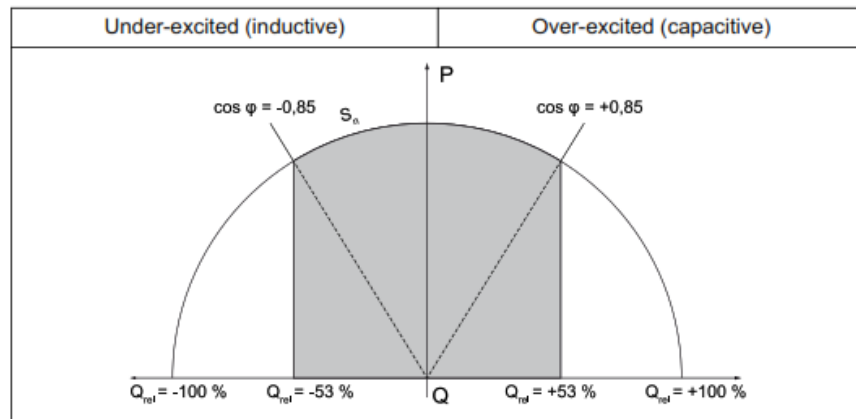
- Fronius Galvo  $\cos \phi = 0.85$ ,  $V_{Arrel} = 53\%$
- Fronius Symo  $\cos \phi = 0.7$ ,  $V_{Arrel} = 71\%$ .

Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

**NOTE!**

Due to the current technical conditions, only a  $\cos \phi$  up to a maximum of  $\pm 0.80$  can be specified per Modbus. In some circumstances, however,  $VAR_{rel}$  specifications may demand a lower value.

The following diagram shows the possible working area of the inverter. All valid operating points defined by effective power  $P$  and reactive power  $Q$  are within the gray area.



Reactive Power and Power Factor

**Legend:**

W Power  
 $W_{max}$  Nominal power  
 $VAR$  Reactive power

$VAR_{max}$  Nominal reactive power  
 $VAR_{rel}$  Relative reactive power ( $VAR/VAr_{max}$ )

EN-US

## Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

### Constant Power Factor

#### *OutPFSet (11) to OutPFSet\_Ena (15)*

These registers can be used to set a constant power factor in the inverter.

#### *OutPFSet (11)*

- In register *OutPFSet* it is possible to enter both positive and negative values for the power factor.
- The values must be scaled up by the factor in register *OutPFSet\_SF*.
- The lowest possible values depend on the inverter type and can be found in the Nameplate Model.

#### NOTE!

The power factor value must be entered with the correct sign, see section "Sign Convention for the Power Factor"

- ▶ positive for under-excited
- ▶ negative for over-excited.

#### *OutPFSet\_WinTms (12), OutPFSet\_RvrtTms (13)*

These registers can be used to control the inverter's time response for this operating mode. => See section "Time Response of the Supported Operating Modes".  
0 is set as the default for all registers.

#### *OutPFSet\_Ena (15)*

Used to start and end this operating mode

- Enter value 1 into register *OutPFSet\_Ena* = start operating mode
- Enter value 0 into register *OutPFSet\_Ena* = end operating mode.

#### NOTE!

Proceed as follows to change values when an operating mode is active (e.g., when setting a different power factor or return time):

- ▶ Enter the new value into the relevant register
- ▶ Restart the operating mode using register *OutPFSet\_Ena*.

### Example: Setting a Constant Power Factor

- 1 Enter the power factor value in register *OutPFSet* (e.g., 950 for 0.95).
- 2 As an option, you can set the start and return time using registers *OutPFSet\_WinTms* and *OutPFSet\_RvrtTms*.
- 3 Start the operating mode by entering 1 in register *OutPFSet\_Ena*.

Anhang 2 – Technische Eigenschaften der Erzeugungseinheiten

**Constant Relative  
Reactive Power**

***VArMaxPct (17) to VArPct\_Ena (23)***

These registers can be used to set on the inverter a constant value for the reactive power to be produced by the inverter.

***VArMaxPct (17)***

- Used to set a value for constant reactive power.
- The minimum and maximum limits depend on the type of inverter.

**NOTE!**

**In practical operation, the reactive power that is actually available is specified by the inverter's operating limits.**

For this reason, the reactive power specification can only be reached if enough effective power is fed into the grid.

If too little effective power is fed into the grid, the inverter will operate at its operating limit.

***VArPct\_WinTms (19), VArPct\_RvrtTms (20)***

These registers can be used to control the inverter's time response for this operating mode. => See section "Time Response of the Supported Operating Modes".

0 is set as the default for all registers.

***VArPct\_Mod (22)***

- This register cannot be changed.
- It returns the (currently) supported operating mode.  
Reactive power as a percentage of the maximum possible reactive power.

***VArPct\_Ena (23)***

Used to start and end this operating mode

- Enter value 1 into register *VArPct\_Ena* = start operating mode
- Enter value 0 into register *VArPct\_Ena* = end operating mode.

**NOTE!**

**Proceed as follows to change values when an operating mode is active (e.**

**g., when setting a different reactive power value or return time):**

- ▶ Enter the new value into the relevant register.
- ▶ Restart the operating mode using register *VArPct\_Ena*.

**Example:  
Setting Constant  
Reactive Power**

- 1 Enter the relative reactive power value in register *VArMaxPct* (e.g., 80 for 80%).
- 2 As an option, you can set the start and return time using registers *VArPct\_WinTms* and *VArPct\_RvrtTms*.
- 3 Start the operating mode by entering 1 in register *VArPct\_Ena*.





BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 3 – Zusammenfassung des Prüfberichts OVE-Richtlinie R 25

Die im Zertifikat aufgeführten Erzeugungseinheiten wurden nach der technischen OVE-Richtlinie R25 geprüft. Die in der Netzanschlussregel TOR Erzeuger Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A geforderten elektrischen Eigenschaften für den Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen werden erfüllt:

- 5.1 Prüfung der Netzzrückwirkungen
- 5.2 Prüfung des Symmetrieverhaltens von Drehstromumrichtern
- 5.3 Prüfung des Verhaltens der Erzeugungseinheit am Netz
- 5.4 Prüfung der selbsttätig wirkenden Freischnittstelle
- 5.5 Prüfung der Zuschaltbedingungen und Synchronisierung
- 5.6 Nachweis der Robustheit und dynamischen Netzstützung



### Anhang 4 – Zusammenfassung der Prüfberichte Technische Richtlinien: EN 50549-2:2019

Das der Netzanschlussregel

- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B (Maximalkapazität  $\geq 250$  kW und  $< 35$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV),
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs C (Maximalkapazität  $\geq 35$  MW und  $< 50$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV),
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs D (Maximalkapazität  $\geq 50$  MW oder Nennspannung  $\geq 110$  kV),

konforme Verhalten bezüglich FRT-Fähigkeit mit Anschluss an das Mittelspannungsnetz der Erzeugungseinheiten ist durch die Ergebnisse im EN 50549-2 Prüfbericht belegt.

Anmerkung:

Die Implementierung der FRT Funktion für die Ländereinstellung „Austria“ ist identisch zu den Ländereinstellungen nach VDE EN 50549-2:2019:

- für den Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen können die Erzeugungseinheiten mit eingeschränkter dynamischen Netzstützung betrieben werden.
- Im Fall eines Anschlusses an das Mittelspannungsnetz oder einer höheren Spannungsebene werden die symmetrischen Komponenten der Spannung während des Netzfehlers überwacht und das Mit- und Gegensystem des Stromes geregelt. Bei symmetrischen und unsymmetrischen Spannungseinbrüchen erfolgt eine definierte Blindstromeinspeisung im Mitsystem und Gegensystem entsprechend der K-Faktor-Kennlinie.

Beispiel Setup:

320	Austria	Tauro Eco 100 ROW	230V International	50	AT1E	AT1E - $\cos \phi=1$	AT (Austria)
321	Austria	Tauro Eco 100 ROW	230V International	50	AT2E	AT2E - $\cos \phi(P) 0,9$	AT (Austria)
322	Austria	Tauro Eco 100 ROW	230V International	50	AT3E	AT3E - Q(U)	AT (Austria)

Die der Netzanschlussregel TOR Erzeuger

- Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B (Maximalkapazität  $\geq 250$  kW und  $< 35$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV),
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs C (Maximalkapazität  $\geq 35$  MW und  $< 50$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV),
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs D (Maximalkapazität  $\geq 50$  MW oder Nennspannung  $\geq 110$  kV),

konforme Blindleistungskapazität ist durch die Ergebnisse im EN 50549-2 Prüfbericht und die Herstellererklärung (dokumentiert im Prüfbericht und durch das Zertifikat EN 50549-2:2019 nachgewiesen.

1.1. Das der Netzanschlussregel konforme Verhalten des Erzeugungseinheitenmodells wird über den TR4-Validierungsbericht nachgewiesen.

*Herstellererklärung:*

Bezüglich der Implementierung der FRT Funktion und der Blindleistungskapazität besteht zwischen der Firmware Version SW Bundle 1.13.3-0 (Netzanschlussregel EN 50549-2:2019 konform) und Austria (Netzanschlussregel

- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs A und von Kleinstenerzeugungsanlagen (Maximalkapazität  $< 250$  kW und Nennspannung  $< 110$  kV)
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs B (Maximalkapazität  $\geq 250$  kW und  $< 35$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV) konform)
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs C (Maximalkapazität  $\geq 35$  MW und  $< 50$  MW und Nennspannung  $< 110$  kV),
- TOR Erzeuger: Anschluss und Parallelbetrieb von Stromerzeugungsanlagen des Typs D (Maximalkapazität  $\geq 50$  MW oder Nennspannung  $\geq 110$  kV),

kein Unterschied.



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

Die im Zertifikat aufgeführten Erzeugungseinheiten wurden nach den technischen Richtlinien geprüft.

OVE-Richtlinie R 25: 2020-03-01

Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten (Generatoren) vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb an Niederspannungs-Verteilernetzen

Prüfbericht: 288317-RE-1, SGP-18697\_01\_R1, SGP-18697\_02\_R1, SGP-19912\_02\_R1 und SGP-19912\_04\_R1

EN 50549-2:2019 Anforderungen für zum Parallelbetrieb mit einem Verteilnetz vorgesehene Erzeugungsanlagen - Teil 2: Anschluss an das Mittelspannungsverteilstromnetz für Erzeugungsanlagen bis einschließlich Typ B

Prüfbericht: 28120006 007 Ver. 01 und IT2181JW 001

*(Herstellereklärung)*

Die Implementierung der Funktionen für die Ländereinstellung „Austria“ ist identisch zu den Ländereinstellungen nach EN 50549-2:2019.



### Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

Im Folgenden der Bewertungsumfang:

Anforderung Tor Erzeuger	Bewertung
5 Verhalten der Stromerzeugungsanlage am Netz	---
5.1 Anforderungen an die Frequenzhaltung	---
5.1.1 Frequenzbereiche	<p>Konform.</p> <p>Die EZE ist in der Lage in einem Spannungsbereich von 80% <math>U_n</math> bis 120% <math>U_n</math> sowie von 47,5 Hz bis 52,0 Hz ohne Unterbrechung zu arbeiten. Der Arbeitsbereich der Spannung und Frequenz kann über die Schutzfunktionen eingestellt werden.</p> <p>Prüfung nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.4 Operating voltage and frequency range</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].</p> <p>Die EZE ist in der Lage, innerhalb des Frequenzbereiches zwischen 50,0 Hz und 47,5 Hz die Verbindung mit dem Netz und den Betrieb ohne Leistungsverringerung aufrechtzuerhalten.</p> <p>Prüfung nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.6.2 Power response to underfrequency</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].</p>
5.1.2 Frequenzgradienten	<p>Konform.</p> <p>Die EZE ist in der Lage, bei Frequenzgradienten mit bis zu 2 Hz/s die Verbindung mit dem Netz und den Betrieb aufrechtzuerhalten.</p> <p>Prüfung nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.5.2 Rate of change of frequency (ROCOF) immunity</i></p>
5.1.3 Wirkleistungsreduktion bei Überfrequenz (LFSM-O)	<p>Konform.</p> <p>Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Die entsprechenden Schnittstellen sind im Handbuch dokumentiert.</p> <p>Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Frequenzschwellenwert für den Beginn des LFSM-O-Modus ist einstellbar zwischen 45,00 Hz und 66,00 Hz.</li><li>• Die Statik für den LFSM-O-Modus ist einstellbar zwischen 0,01%/Hz und 300%/Hz.</li><li>• Die Auflösung der Frequenzmessung &lt;10 mHz.</li><li>• Die anfängliche Zeitverzögerung ist in der Software ist auf 0 s eingestellt.</li><li>• Die Anforderung an die An- und Einschwingzeit wird erfüllt.</li></ul> <p>Prüfung nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.6.1 Power response to overfrequency</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].</p>
5.1.4 Wirkleistungsabgabe gemäß Sollwert	<p>Konform.</p> <p>Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Die entsprechenden Schnittstellen sind im Handbuch dokumentiert.</p> <p>Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen.</p> <p>Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.11.2 Active power reduction on set point</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].</p>



Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

5.1.5 Verringerung der maximalen Wirkleistungsabgabe bei abnehmender Frequenz	Konform. Die EZE ist in der Lage, innerhalb des Frequenzbereiches zwischen 50,0 Hz und 47,5 Hz die Verbindung mit dem Netz und den Betrieb ohne Leistungsverringerung aufrechtzuerhalten. Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.6.2 Power response to underfrequency</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].
5.1.6 Wirkleistungserhöhung bei Unterfrequenz (LFSM-U)	Entfällt. (Keine Anforderung vorgesehen nach Tor Erzeuger Typ B) Konform. Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Die entsprechenden Schnittstellen sind im Handbuch dokumentiert. Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen. <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Frequenzschwellenwert für den Beginn des LFSM-U-Modus ist einstellbar zwischen 45,00 Hz und 66,00 Hz.</li><li>• Die Statik für den LFSM-U-Modus ist einstellbar zwischen 0,01%/Hz und 300%/Hz.</li><li>• Die Auflösung der Frequenzmessung &lt;10 mHz.</li><li>• Die anfängliche Zeitverzögerung ist in der Software ist auf 0 s eingestellt.</li><li>• Die Anforderung an die An- und Einschwingzeit wird erfüllt.</li></ul> Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.6.2 Power response to underfrequency</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].
5.1.7 Frequenzabhängiger Modus (Frequency Sensitive Mode, FSM)	Entfällt. (Keine Anforderung vorgesehen nach Tor Erzeuger Typ B) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C nicht zwingend erforderlich) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D nicht zwingend erforderlich) Anmerkung: Es ist keine separate Funktion vorhanden. Die Funktion kann aber durch die Kombination von LFSM-O mit LFSM-U realisiert werden.
5.1.8 Bereitstellung von synthetischer Schwungmasse	Entfällt. Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ B nicht verpflichtend Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C nicht verpflichtend Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D nicht verpflichtend Anmerkung: Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden.
5.2 Anforderungen hinsichtlich Robustheit und dynamischer Netzstützung	Konform. Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2],
5.2.1 FRT-Fähigkeit (fault ride through) von Stromerzeugungsanlagen	<i>5.3.2 Fault ride through, over-voltage (OVRT) and under-voltage (UVRT)</i> dokumentiert im Prüfberichtanhängen [EN 50549-2].
5.2.2 Wirkstrom- und Blindstromeinspeisung während und nach Netzfehlern	Anmerkung: Der Nachweis der Stabilität bei Netzpendelungen wurde im Rahmen der dynamischen Netzstützung abgedeckt.
5.2.3 Stabilität bei Netzpendelungen	



BUREAU  
VERITAS

## Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

### Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

5.3 Anforderungen hinsichtlich statischer Spannungshaltung	---
5.3.1 Spannungsbereiche	Die EZE ist in der Lage in einem Spannungsbereich von 80% $U_n$ bis 120% $U_n$ sowie von 47,5 Hz bis 52,0 Hz ohne Unterbrechung zu arbeiten. Der Arbeitsbereich der Spannung und Frequenz kann über die Schutzfunktionen eingestellt werden. Prüfung nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.4 Operating voltage and frequency range</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].
5.3.2 Trennung der Stromerzeugungsanlage vom Netz	Konform. Die Anforderung kann durch den Einsatz der EZE-integrierten Schutzfunktion erfüllt werden. Prüfung nach Richtlinie [CEI 0-16].

## 5.3.3 Blindleistungskapazität

Anmerkung:

Standardmäßig ist die AC-Wirkleistung der Einheiten auf max. Scheinleistung begrenzt. In diesem Standard-PQ-Betriebsmodus ist die Blindleistung bei Volllast ( $P = P_{\max} = S_{\max}$ ) Null (Leistungsfaktor = 1).

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

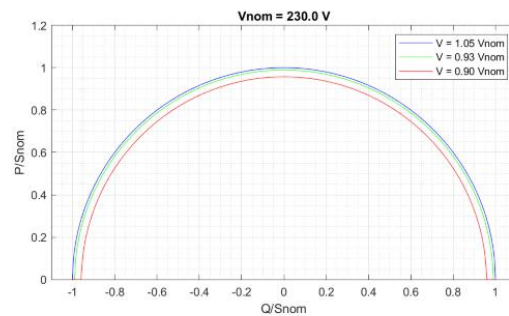
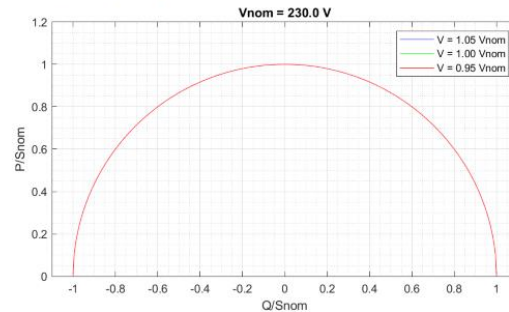


### MANUFACTURER DECLARATION QP CHARACTERISTIC TAURO

Fronius International GmbH hereby declares that the devices listed below can regulate the reactive power as a function of the active power. This regulation is guaranteed according to the diagram and the table as shown in this declaration.

QP characteristic is guaranteed for the following devices:

Tauro 50-3-D – 4,210,300 & 4,210,300,001  
Tauro 50-3-P – 4,210,301 & 4,210,301,001  
Tauro Eco 50-3-D – 4,210,306 & 4,210,306,001  
Tauro Eco 50-3-P – 4,210,307 & 4,210,307,001  
Tauro Eco 99-3-D – 4,210,304 & 4,210,304,001  
Tauro Eco 99-3-P – 4,210,305 & 4,210,305,001  
Tauro Eco 100-3-D – 4,210,302 & 4,210,302,001  
Tauro Eco 100-3-P – 4,210,303 & 4,210,303,001





BUREAU  
VERITAS

# Anhang zum Einheitenzertifikat Nr. U22-0437

## Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



Q / p.u.	P @ 1.05Vnom / p.u.	P @ 1.00Vnom / p.u.	P @ 0.95Vnom / p.u.	Vnom / V
-1	0	0	0	230
-0,95	0,312	0,312	0,312	230
-0,9	0,436	0,436	0,436	230
-0,85	0,527	0,527	0,527	230
-0,8	0,6	0,6	0,6	230
-0,75	0,661	0,661	0,661	230
-0,7	0,714	0,714	0,714	230
-0,65	0,76	0,76	0,76	230
-0,6	0,8	0,8	0,8	230
-0,55	0,835	0,835	0,835	230
-0,5	0,866	0,866	0,866	230
-0,45	0,893	0,893	0,893	230
-0,4	0,917	0,917	0,917	230
-0,35	0,937	0,937	0,937	230
-0,3	0,954	0,954	0,954	230
-0,25	0,968	0,968	0,968	230
-0,2	0,98	0,98	0,98	230
-0,15	0,989	0,989	0,989	230
-0,1	0,995	0,995	0,995	230
-0,05	0,999	0,999	0,999	230
0	1	1	1	230
0,05	0,999	0,999	0,999	230
0,1	0,995	0,995	0,995	230
0,15	0,989	0,989	0,989	230
0,2	0,98	0,98	0,98	230
0,25	0,968	0,968	0,968	230
0,3	0,954	0,954	0,954	230
0,35	0,937	0,937	0,937	230
0,4	0,917	0,917	0,917	230
0,45	0,893	0,893	0,893	230
0,5	0,866	0,866	0,866	230
0,55	0,835	0,835	0,835	230
0,6	0,8	0,8	0,8	230
0,65	0,76	0,76	0,76	230
0,7	0,714	0,714	0,714	230
0,75	0,661	0,661	0,661	230
0,8	0,6	0,6	0,6	230
0,85	0,527	0,527	0,527	230
0,9	0,436	0,436	0,436	230
0,95	0,312	0,312	0,312	230
1	0	0	0	230



Josef Feichtinger  
Head of Compliance Engineering

Thalheim, March 01<sup>st</sup>, 2022

03/2022 © Riedler Peter / Fronius International GmbH / CE-Testing SE

2/2

Prüfung nach Richtlinie [CEI 0-16],

4.2.2 Measuring the maximum reactive power range (PQ diagram)

und

4.2.3 Measuring separate operating points in the voltage dependent PQ diagram

dokumentiert im Prüfbericht [CEI 0-16].





Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten

5.3.4 Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung	<p>Konform.</p> <p>Die geforderten Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung sind auf EZE-Ebene implementiert und in Prüfbericht [EN 50549-2 und CEI 0-21] dokumentiert. Die entsprechenden Schnittstellen sind im Handbuch dokumentiert.</p> <p>Bei Bedarf können die Funktionen im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen.</p> <p>Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2 und CEI 0-16], <i>4.7 Power response to voltage variations and voltage changes;</i> <i>N.6 Verification of construction requirements regarding reactive power exchange;</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2 und CEI 0-16].</p> <p>Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2], <i>4.7 Power response to voltage variations and voltage changes;</i> <i>N.6 Verification of construction requirements regarding reactive power exchange;</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2].</p>
5.3.5 Spannungsregelung synchroner Stromerzeugungsanlagen	<p>Entfällt. (Anforderung ist nur für Synchrone Stromerzeugungsanlagen)</p>
5.3.6 Spannungsgeführte Wirkleistungsabregelung	<p>Entfällt. (keine Anforderungen vorgesehen)</p> <p>Anmerkung: Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen.</p> <p>Prüfungen nach Richtlinie [R25], <i>5.3.6 Spannungsgeführte Wirkleistungsabregelung</i> dokumentiert im Prüfbericht [R25].</p>
5.4 Anforderungen hinsichtlich Netzmanagement und Systemschutz	<p>---</p>
5.4.1 Wirkleistungsvorgabe durch den Netzbetreiber	<p>Konform.</p> <p>Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Die entsprechenden Schnittstellen sind im Handbuch dokumentiert.</p> <p>Bei Bedarf kann die Funktion im überlagerten EZA-Regler implementiert werden. Die Informationen zu den entsprechenden Schnittstellen sind über den Hersteller zu erfragen.</p> <p>Prüfungen nach Richtlinie [EN 50549-2 und CEI 0-16], <i>4.11 Active power reduction on set point;</i> <i>N.7 Verification of construction requirements regarding active power regulation;</i> dokumentiert im Prüfbericht [EN 50549-2 und CEI 0-16].</p>
5.4.2 Simulationsmodelle und Simulationsparameter	<p>Eine Bewertung des Simulationsmodells ist nicht Teil der Zertifizierung. Die Konformität wird vom Hersteller auf Anfrage durch Eigenerklärung bestätigt.</p>
5.4.3 Systemschutz	<p>Anmerkung: Hierzu ist eine Betrachtung auf der Anlagenebene notwendig (Siehe Punkt 5.3.4.). Dies ist nicht Teil der Einheitenzulassung.</p>
5.5 Anforderungen hinsichtlich Synchronisierung und Netzwiederaufbau	<p>---</p>



**Anhang 5 – Bewertung der Konformität der Erzeugungseinheiten**

5.5.1 Synchronisierungsvorrichtungen	Entfällt. Anmerkung: Hierzu ist eine genaue Betrachtung auf der Anlagenebene notwendig. Dies ist nicht Teil der Einheitenzulassung.
5.5.2 Zuschaltbedingungen	Anmerkung: Hierzu ist eine Betrachtung auf der Anlagenebene notwendig. Dies ist nicht Teil der Einheitenzulassung. Die Funktion ist auf der EZE-Ebene implementiert. Prüfungen nach Richtlinie [VDE AR-N 4105], <i>6.5 Connection Conditions and Synchronisation</i> dokumentiert im Prüfbericht [VDE AR-N 4105].
5.5.3 Schwarzstartfähigkeit	Entfällt. (Keine Anforderung vorgesehen nach Tor Erzeuger Typ B) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C nicht zwingend erforderlich) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D nicht zwingend erforderlich)
5.5.4 Inselbetriebsfähigkeit	Entfällt. (Keine Anforderung vorgesehen nach Tor Erzeuger Typ B) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C nicht zwingend erforderlich) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D nicht zwingend erforderlich)
5.5.5 Schnelle Neusynchronisierung	Entfällt. (Keine Anforderung vorgesehen nach Tor Erzeuger Typ B) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C erforderlich) (Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ D erforderlich) Anmerkung: Anforderungen nach Tor Erzeuger Typ C/D sind in Abstimmung mit dem Netzbetreiber zu bewerten.
5.6 Anforderungen hinsichtlich Datenaustausch	Entfällt. Anmerkung: Genaue Betrachtung auf Anlagenebene notwendig. Dies ist nicht Teil der Einheitenzulassung.
6 Ausführung der Anlage und Schutz	Entfällt. Anmerkung: Genaue Betrachtung auf Anlagenebene notwendig. Dies ist nicht Teil der Einheitenzulassung.