

Einspeiselimittierung mit Fronius Smart Meter*

*1-phasen oder 3-phasen Smart Meter

Application Guide

© Fronius International, Training and Education

Version 4.0/2020

Fronius reserves all rights, in particular rights of reproduction, distribution and translation.

No part of this work may be reproduced in any way without the written consent of Fronius. It must not be saved, edited, reproduced or distributed using any electrical or electronic system.

You are hereby reminded that the information published in this document, despite exercising the greatest of care in its preparation, is subject to change and that neither the author nor Fronius can accept any legal liability

Gender-specific wording refers equally to female and male form.

1. ALLGEMEINES

Bei der sogenannten „Exportbegrenzung“ beschränkt der Versorger oder Netzbetreiber die Energiemenge aus der PV-Anlage, die in das Netz eingespeist werden darf. Also überschüssige Energie, die nicht verbraucht wird. Damit der Endnutzer die maximale Energiemenge aus dem System gewinnen kann, ohne die Exportgrenze zu überschreiten, muss die Wechselrichterausgangsleistung dem tatsächlichen Verbrauch angepasst werden.

Mit dem im SnapINverter integrierten Fronius Datamanager 2.0 und GEN24-Wechselrichtern ist es möglich, die Ausgangsleistung des Wechselrichters dynamisch zu begrenzen und somit die Energiemenge, die in das Netz exportiert wird, entsprechend dem Verbrauch der Lasten zu steuern und zu begrenzen.

Die Datamanager Card 2.0 und der GEN24 Wechselrichter bieten die folgenden Optionen zur Steuerung der Ausgangsleistung des Wechselrichters:

- Modbus RTU
- Modbus TCP
- Digitale Inputs
- Dynamische Leistungsreduzierung unter Einsatz eines Fronius Smart Meters

Daher gibt es zwei Möglichkeiten, um mit Fronius-Wechselrichtern eine Exportbeschränkung zu erreichen:

- Verwenden des Fronius Smart Meters, um die eingebaute dynamische Leistungsreduzierung zu ermöglichen.
- Controller eines Drittanbieters, der Befehle an den Wechselrichter ausgibt.

Der einfachste und kostengünstigste Weg, um mit Fronius-Wechselrichtern eine Exportkontrolle zu erreichen, ist die Verwendung des Fronius Smart Meter. Das Messgerät misst die Menge an Energie, die in das Netz importiert oder aus dem Netz exportiert wird, und der Datamanager 2.0 / GEN24 berechnet anhand dieser Werte die entsprechende Ausgangsleistung des Wechselrichters, um den Export in das Netz zu begrenzen.

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Sie die Exportsteuerung mit dem einphasigen oder dreiphasigen Fronius Smart Meter einrichten.

1.1 Positionierung des Fronius Smart Meter

Es gibt 2 mögliche Energiepfade/ -orte an denen ein Fronius Smart Meter installiert werden kann. Der **Einspeisepunkt** oder der **Verbrauchspfad**.

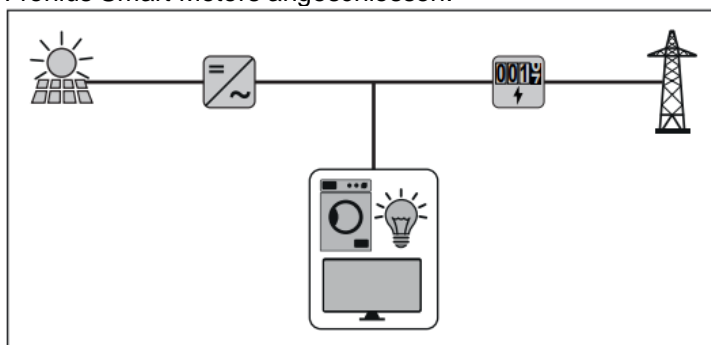
Einspeisepunkt – bidirektionale Energiemessung möglich. Einspeisung von überschüssiger Energie und Bezug aus dem Netz wird gemessen.

Verbrauchspfad – Energiemessung in einer Richtung. Die Last wird direkt gemessen.

Bei NET-METERING und aufgrund der in einigen Ländern üblichen Installation wird der Fronius Smart Meter in fast allen Fällen am **Einspeisepunkt** installiert. Das ist auch die Standardeinstellung auf dem WebInterface des Wechselrichters.

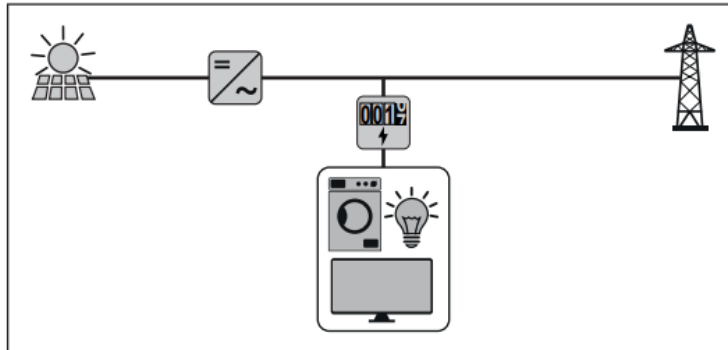
/ **Einspeisepunkt**

Bei dieser Smart Meter Position liegen PV-Anlage und Lasten parallel. Die PV-Anlage ist an die Lastseite des Fronius Smart Meters angeschlossen.



/ Verbrauchspfad

Bei dieser Positionierung liegen PV-Anlage und Lasten vom Smart Meter getrennt. Die PV-Anlage ist an die „Netz“-Seite des Fronius Smart Meters angeschlossen.



1.2 Anforderungen

Wichtig! Der Fronius Datamanager 2.0 benötigt die Softwareversion 3.16.x-x oder höher. Es kann von der Fronius-Website unter *Solar Energy / Info Center / Installer-Support* heruntergeladen.

Im *Installateur-Supportbereich* auf der Fronius-Website finden Sie auch ein ausführlicheres Dokument / eine Anleitung zum Aktualisieren des Datamanager 2.0.

2. EXPORT LIMITIERUNG UNTER VERWENDUNG EINES FRONIUS SMART METER

2.1 Smart Meter Typen Übersicht

Fronius Smart Meter bzw. Fronius Smart Meter TS (einphasig oder dreiphasig) sind Energiezähler die über ModBus RTU / RS 485 mit dem Fronius Wechselrichter kommunizieren. Es wird zur Messung der in das Netz eingespeisten und bezogenen Energie benötigt.

Der Smart Meter muss an den Fronius Wechselrichter angeschlossen werden. Wird ein SnapINverter verwendet, ist ein Fronius Datamanager 2.0 erforderlich. Diese Kommunikationskarte ist in die SnapINverter Galvo, Primo, Symo und Eco als Standard integriert und kann an allen anderen Fronius-Wechselrichtern nachgerüstet werden. Der GEN24 Wechselrichter verfügt ebenfalls als Standard integriert eine Kommunikationskarte, an der ein Fronius Smart Meter angeschlossen werden kann.



Fronius Smart Meter 63A-3



Fronius Smart Meter 63A-1



Fronius Smart Meter 50kA-3



Fronius Smart Meter TS 65A-3



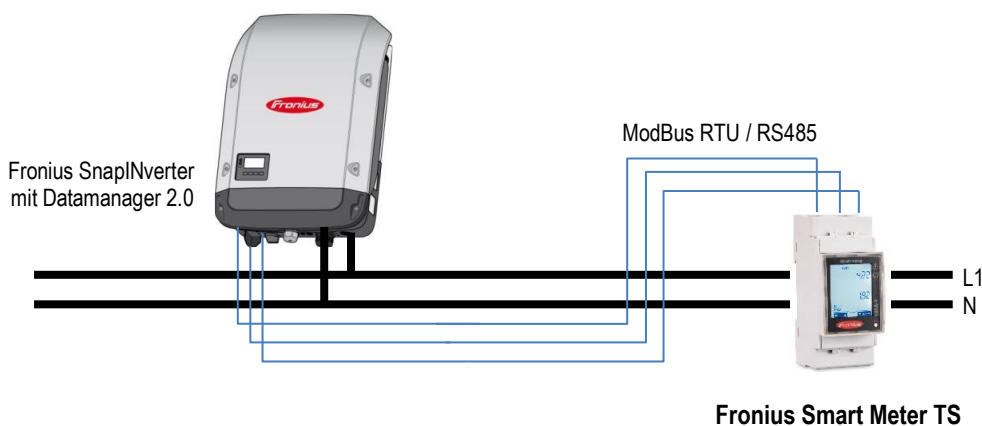
Fronius Smart Meter TS 100A-1

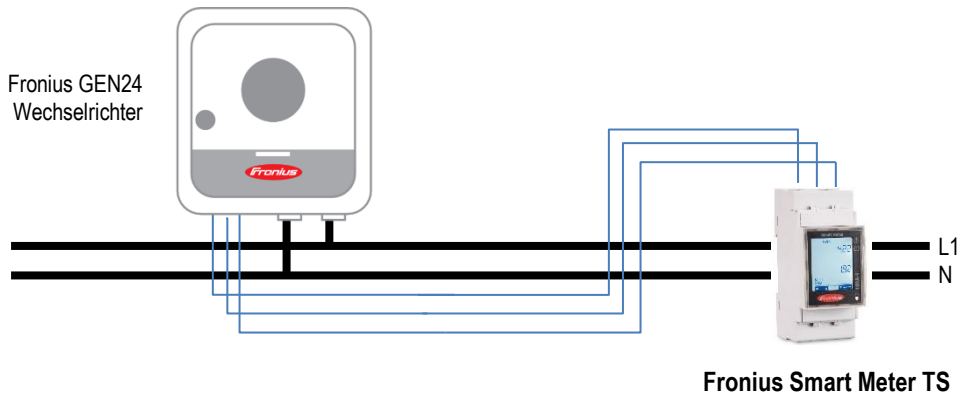


Fronius Smart Meter TS 5kA-3

2.2 Schaltplan und Verkabelung

Das folgende Schema zeigt die Systemkonfiguration





Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- / Kabel vom Typ CAT5 oder höher-klassig sollten für die Datenkommunikation zwischen Smart Meter und Wechselrichter verwendet werden.
- / Verwenden Sie ein geschirmtes, verdrilltes Kabel und verbinden Sie die Abschirmung einseitig mit Masse, um Störungen zu vermeiden.
- / Verwenden Sie ein verdrilltes Kabelpaar für die Datenleitungen (D + und D- bzw. M1 + und M1-).
- / Maximale Distanz: 300 m

Anschluss des Smart Meters am Wechselrichter

Das Messgerät muss an den Klemmenblock des Datamanager 2.0 / im GEN24-Wechselrichter angeschlossen werden.

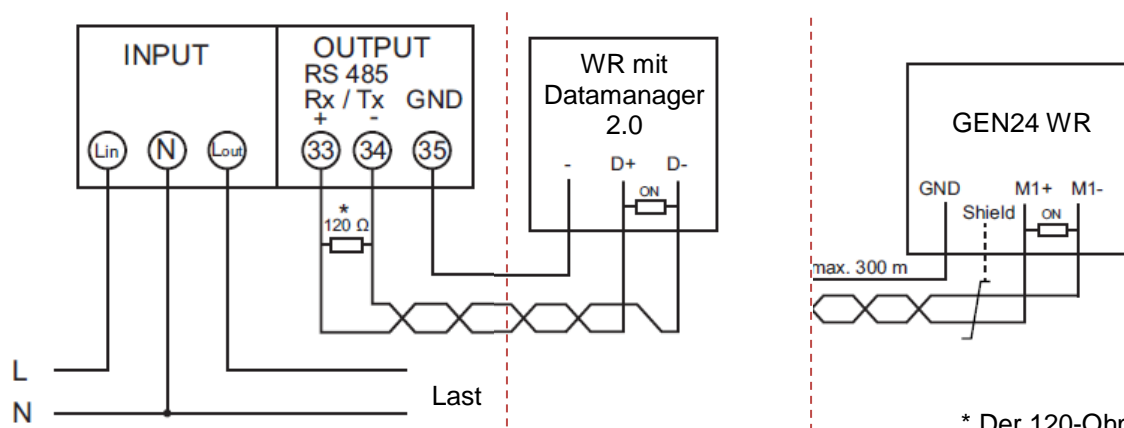


Datamanager 2.0



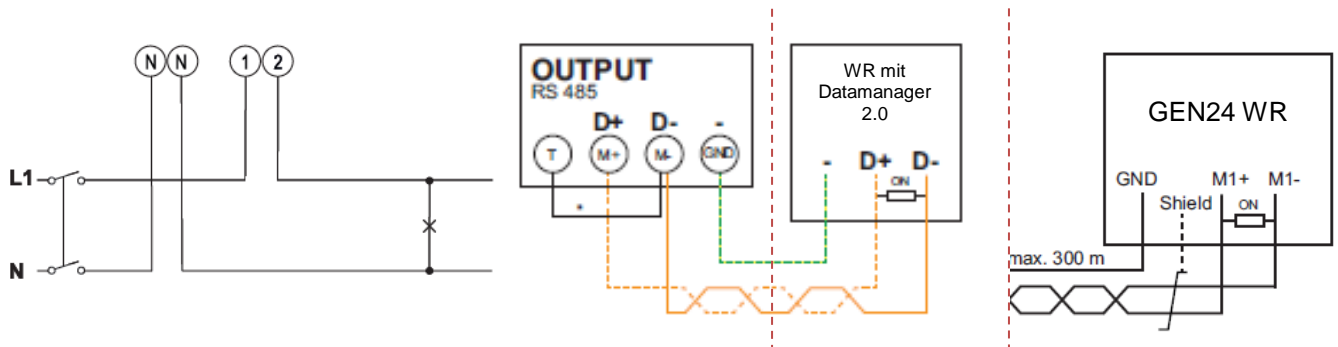
GEN24 – Anschluss an die Kommunikationskarte

Verkabelungsdetails für 1-phasigen Fronius Smart Meter 63A-1



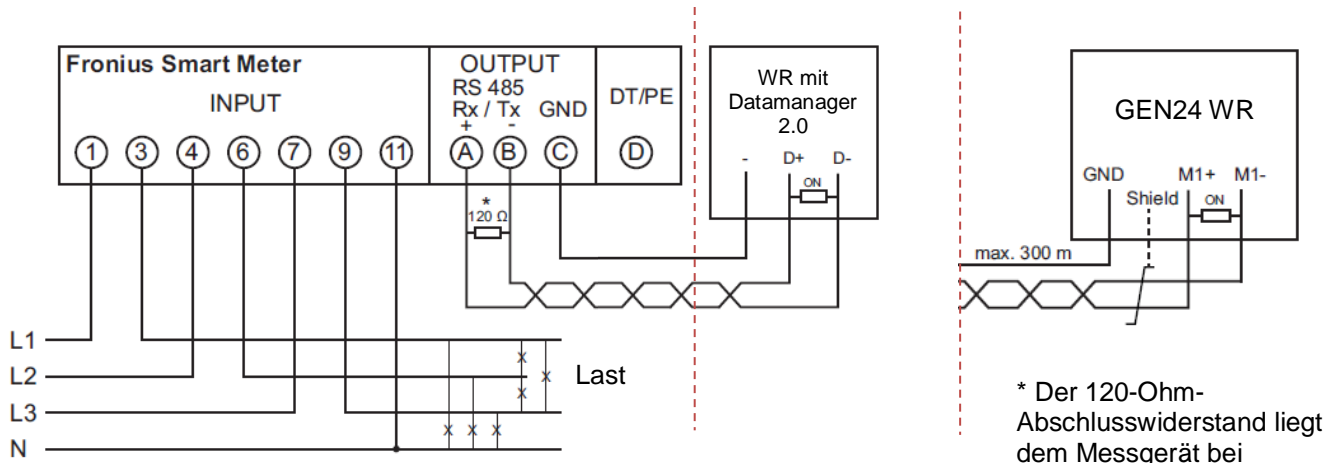
* Der 120-Ohm-Abschlusswiderstand liegt dem Messgerät bei

Verkabelungsdetails für 1-phasigen Fronius Smart Meter TS 100A-1



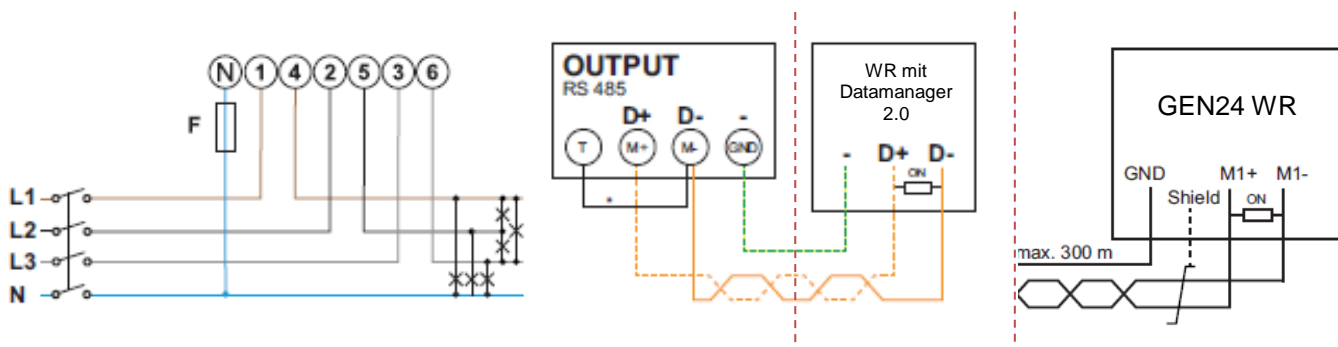
Kontakt "T": 120 Ohm Abschluss Widerstand muss für optimale Datenübertragung am Ende der ModBus Linie verkabelt werden.

Verkabelungsdetails für 3-phasigen Fronius Smart Meter 63A-3



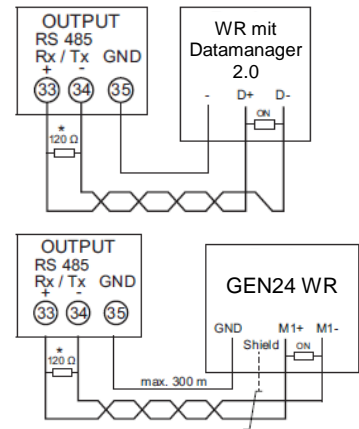
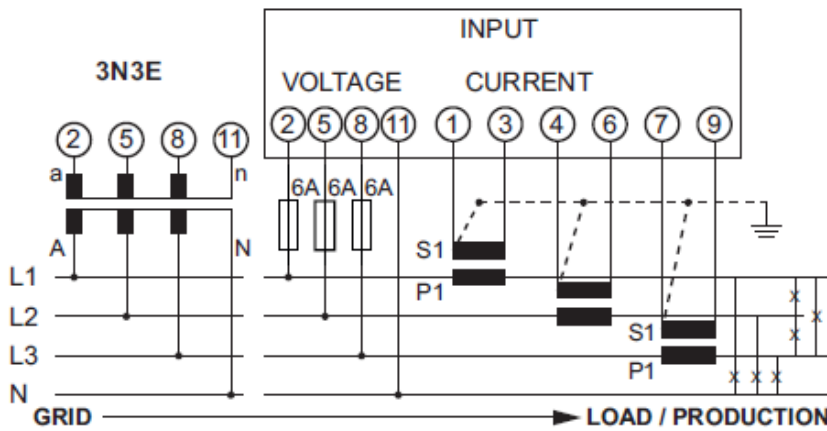
* Der 120-Ohm-Abschlusswiderstand liegt dem Messgerät bei

Verkabelungsdetails für 3-phasigen Fronius Smart Meter TS 65A-3



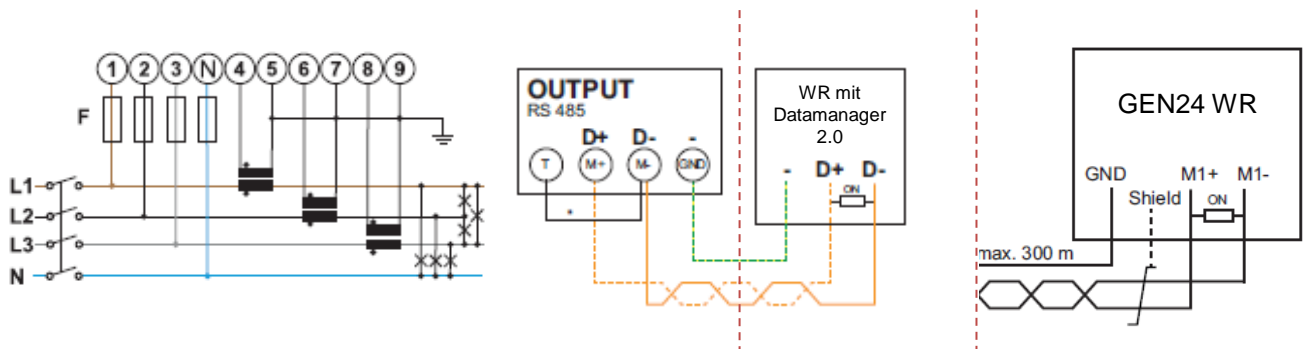
Kontakt "T": 120 Ohm Abschluss Widerstand muss für optimale Datenübertragung am Ende der ModBus Linie verkabelt werden.

Verkabelungsdetails für 3-phasigen Fronius Smart Meter 50kA-3



* Der 120-Ohm-Abschlusswiderstand liegt dem Messgerät bei

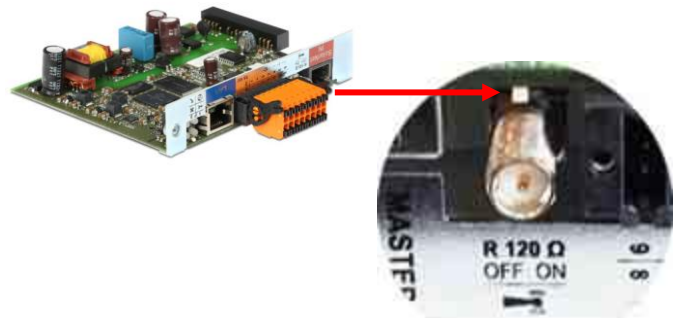
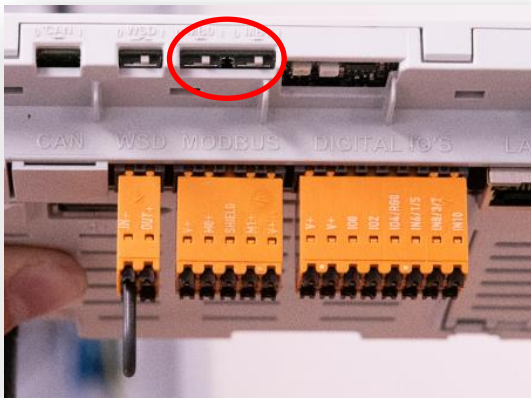
Verkabelungsdetails für 3-phasigen Fronius Smart Meter TS 5kA-3



Kontakt "T": 120 Ohm Abschluss Widerstand muss für optimale Datenübertragung am Ende der ModBus Linie verkabelt werden.

Modbus Terminierung am Wechselrichter

Der integrierte 120 Ohm Abschlusswiderstand (für Modbus RTU) muss am ersten und letzten Gerät in einer RS-485-Busverbindung aktiviert werden. Am Wechselrichter werden hierfür die DIP-Schalter auf „ON“ oder „1“ gestellt.



Übersetzungsverhältnis der Stromwandler am Fronius Smart Meter 50KA-3 einstellen

Es ist ausschließlich das Übersetzungsverhältnis der Strom- und Spannungswandler einzustellen. Alle anderen Parameter sind schon vorab eingestellt.

Kennwort (0001):



Übersetzungsverhältnis der Stromwandler¹⁾ (0001 - 9999²⁾):



Übersetzungsverhältnis der Spannungswandler^{1), 3)} (001,0 - 500,0²⁾):



Kennwort ändern (**und merken!**):



¹⁾ **Wichtig!** Bei Änderung des Übersetzungsverhältnisses werden die Zähler im Fronius Smart Meter auf 0 zurückgesetzt.

²⁾ Übersetzungsverhältnis im Stromwandler x Übersetzungsverhältnis der Spannungswandler = max. 1 000 000

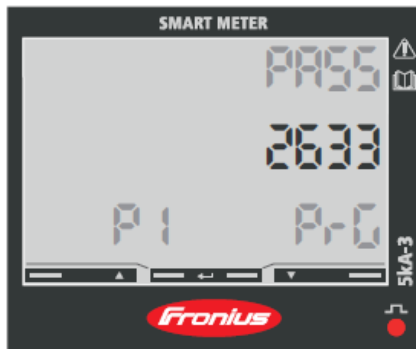
³⁾ Umstellung nur bei Verwendung von Spannungswandlern (Direkte Spannungsmessung $V_t = 1$)

zB.: wenn das Übersetzungsverhältnis des Stromwandlers 20 ist, muss am Smart Meter "Ct 0020" eingestellt werden

Übersetzungsverhältnis der Stromwandler am Fronius Smart Meter TS 5kA-3 einstellen

Es ist ausschließlich das Übersetzungsverhältnis der Strom- und Spannungswandler einzustellen. Alle anderen Parameter sind ab Werk voreingestellt.

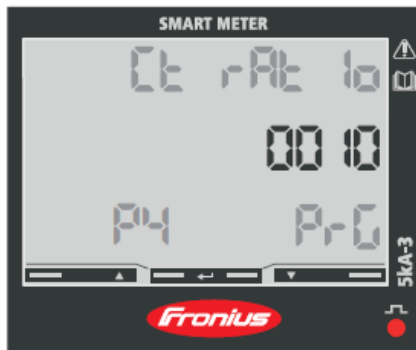
Symbol	Name	Event	Funktion
	Up	1 x	eine Seite vorblättern, Wert um 1 erhöhen
	Down	1 x	eine Seite zurück blättern, Wert um 1 verringern
	Enter	2 Sekunden	Einstellungen aufrufen, Wert bestätigen



- 1 „Enter“ 2 Sekunden gedrückt halten.
- 2 Mit „Up“ oder „Down“ die Seite P1 aufrufen.
- 3 Passwort „2633“ mit „Up“ und „Down“ einstellen und jeden einzelnen Wert mit „Enter“ bestätigen.
- 4 Passwort notieren.

WICHTIG!

Das Passwort kann nicht zurückgesetzt werden.



- 1 Mit „Up“ oder „Down“ die Seite P4 aufrufen.
- 2 „Enter“ 2 Sekunden gedrückt halten.
- 3 Die Adresse mit „Up“ und „Down“ einstellen und jeden einzelnen Wert mit „Enter“ bestätigen.
- 4 Mit „Up“ die Seite P18 aufrufen und „Enter“ 2 Sekunden gedrückt halten um die Einstellungen zu verlassen.

Übersetzungsverhältnis der Stromwandler¹⁾ (0001 - 1000²⁾).

Übersetzungsverhältnis der Spannungswandler^{1), 3)} (001,0 - 1000²⁾).

¹⁾ **Wichtig!** Bei Änderung des Übersetzungs-Verhältnisses werden die Zähler im Fronius Smart Meter TS auf 0 zurückgesetzt.

²⁾ Übersetzungsverhältnis im Stromwandler x Übersetzungs-Verhältnis der Spannungswandler = max. 1000.

³⁾ Umstellung nur bei Verwendung von Spannungswandlern (Direkte Spannungsmessung VT = 1).

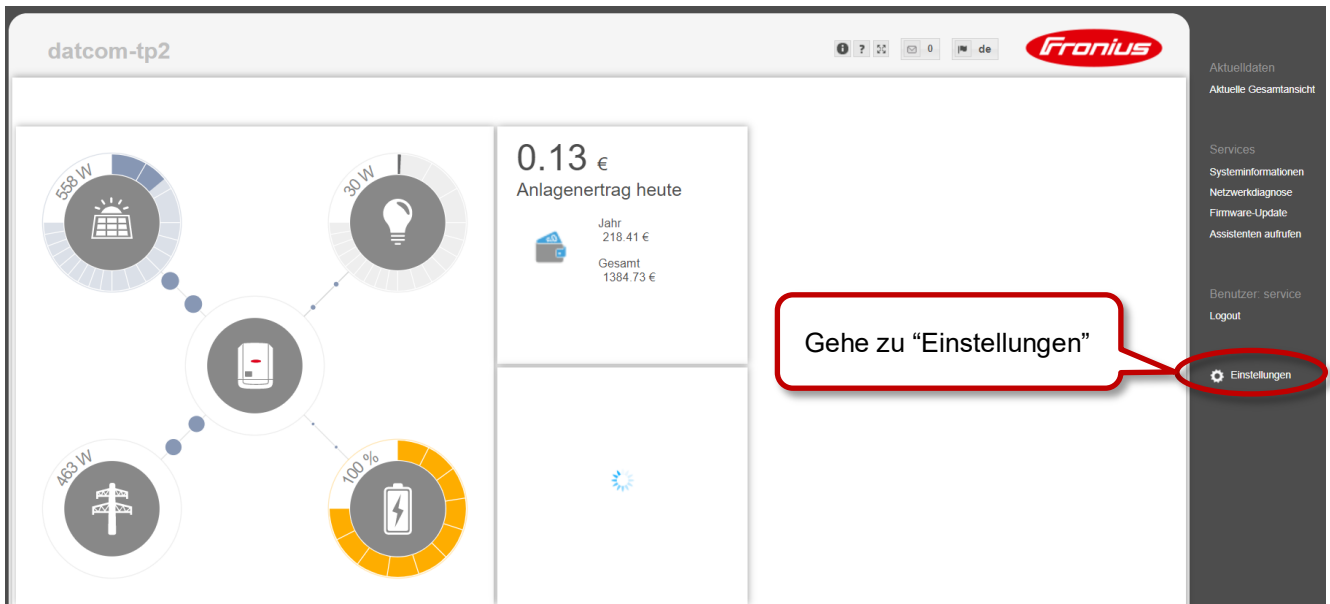
2.3 Aktivierung des Fronius Smart Meter am Wechselrichter

2.3.1 Smart Meter Aktivierung am Web Interface des Datamanager 2.0

Das Datamanager 2.0 Web Interface kann über zwei Wege erreicht werden:

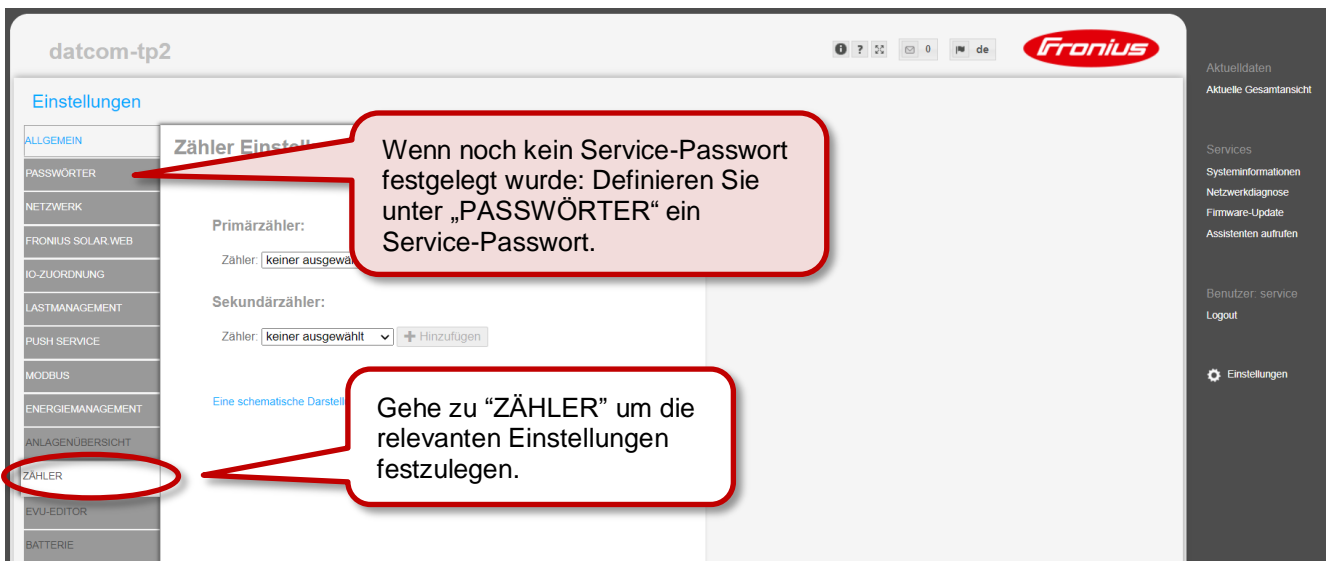
1. Via Wi-Fi Access Point:
 - Wi-Fi Access Point am Datamanager (im WR integriert) oder an Datamanager Box 2.0 aktivieren
 - Mit Computer/Tablet/Smartphone auf das nun offene Netzwerk „**Fronius_240.XXXXXX**“ verbinden
 - Browser öffnen und folgende IP-Adresse eingeben: <http://192.168.250.181>.
2. Via LAN Anschluss:
 - Computer via LAN Kabel an den Datamanager anschließen
 - Den IP Schalter am Datamanager in die Position 'A' bringen
 - Browser öffnen und folgende IP-Adresse eingeben <http://169.254.0.180>

Informationen zum Einrichten des Fronius Datamanager finden Sie im Handbuch des Fronius Wechselrichters oder des Fronius Datamanager (für Fronius Galvo / Symo / Primo / Eco) auf unserer Homepage unter *Solar Energy / Info Center / Installer-Support*.

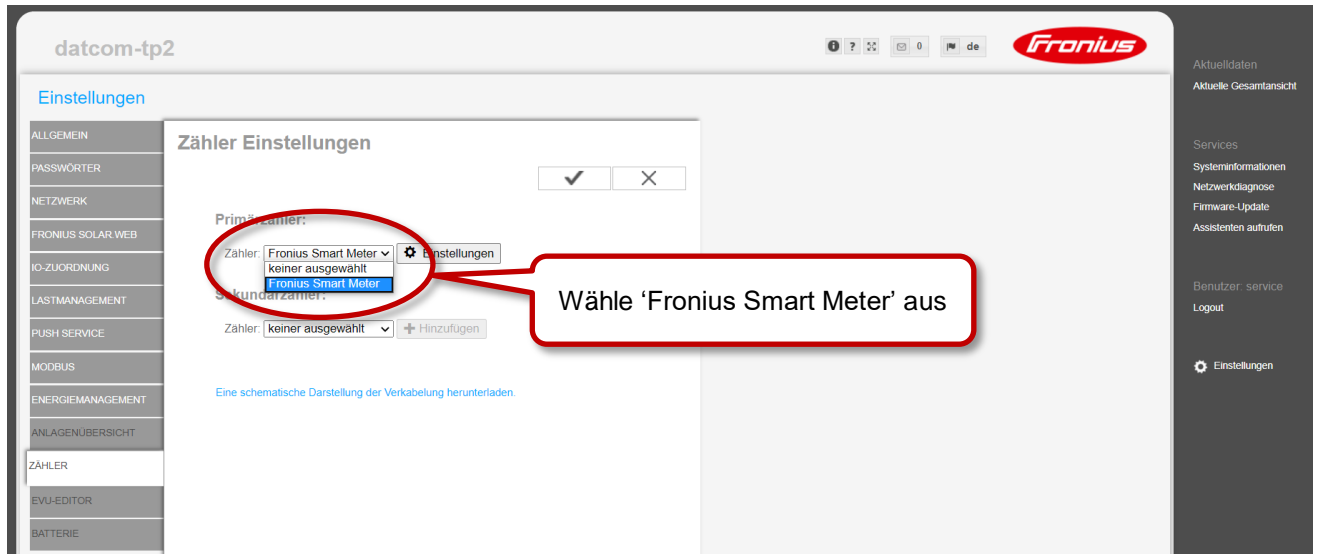


Gehe zu "Einstellungen"

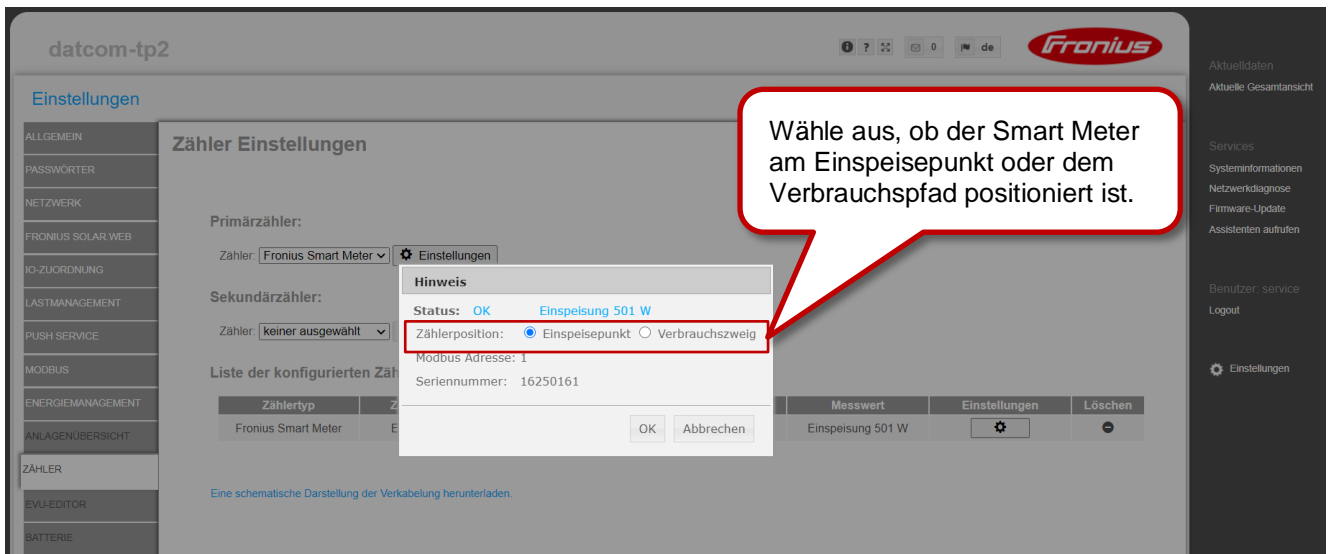
Bevor die METER-Einstellungen eingegeben werden können, ist ein Service-Passwort erforderlich. Wenn noch kein Passwort festgelegt wurde, muss es zuerst erstellt werden!



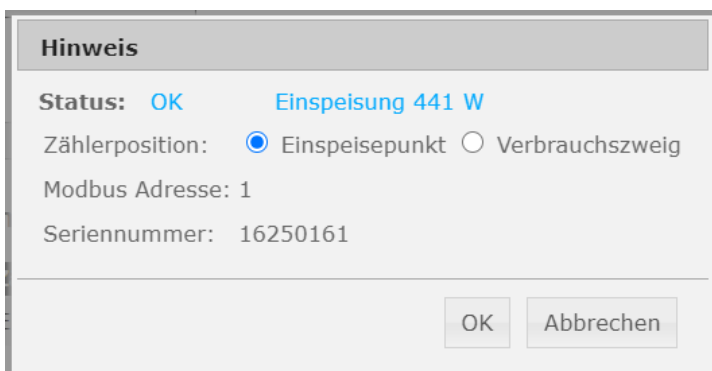
Wähle den verwendeten Typ Smart Meter aus.



Wähle die Position des Smart Meters.



Bei richtiger Verkabelung zeigt der Smart Meter sofort die aktuellen Messwerte an.

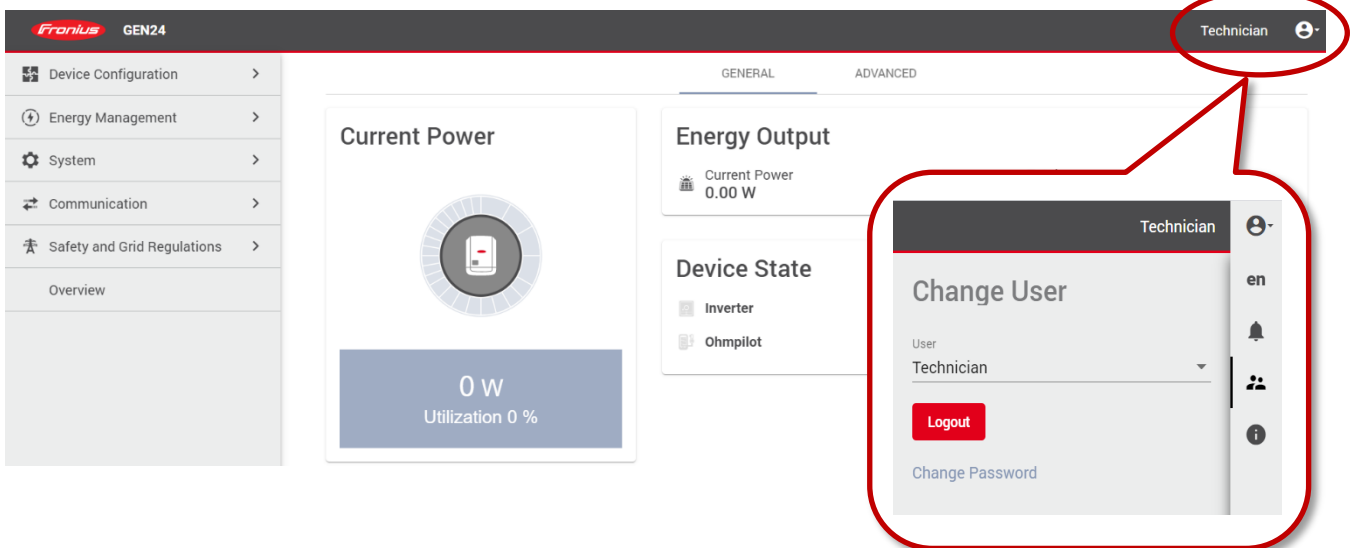


2.3.2 Smart Meter Aktivierung am Web Interface des GEN24 Wechselrichter

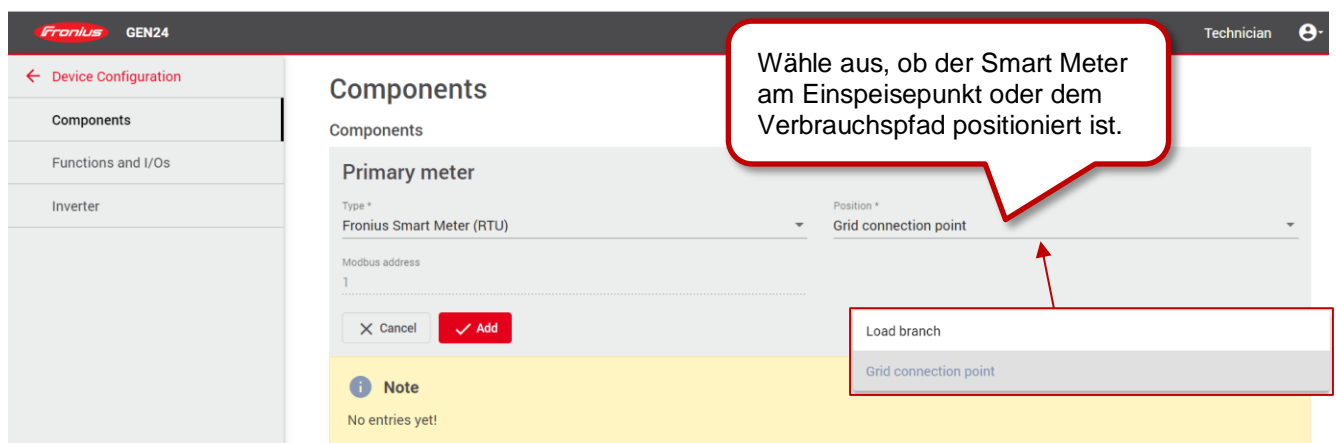
Das Web Interface des GEN24 kann über zwei Wege erreicht werden:

1. Via Wi-Fi Access Point:
 - Öffne den Access Point durch einmaliges Drücken am Sensor des GEN24.
 - Verbindung zum Netzwerk des Wechselrichters aufbauen
 - o Name: FRONIUS_Pilot Seriennummer
 - o Passwort: **12345678**
 - IP-Adresse **192.168.250.181** in den Browser eingeben.
2. Via LAN Anschluss:
 - Computer via LAN Kabel an den Wechselrichter anschließen
 - o Anschluss LAN 1 am GEN24 verwenden
 - Browser öffnen und IP-Adresse **169.254.0.180** eingeben

Wenn Sie das Dashboard aufrufen, müssen Sie die Untermenüs mit dem Techniker-Passwort entsperren, wenn dies bei der Inbetriebnahme noch nicht getan wurde.



Öffnen Sie das Untermenü "Gerät konfigurieren" und navigieren Sie in das Menü "Komponenten". Hier können Sie eine "weitere Komponente hinzufügen".

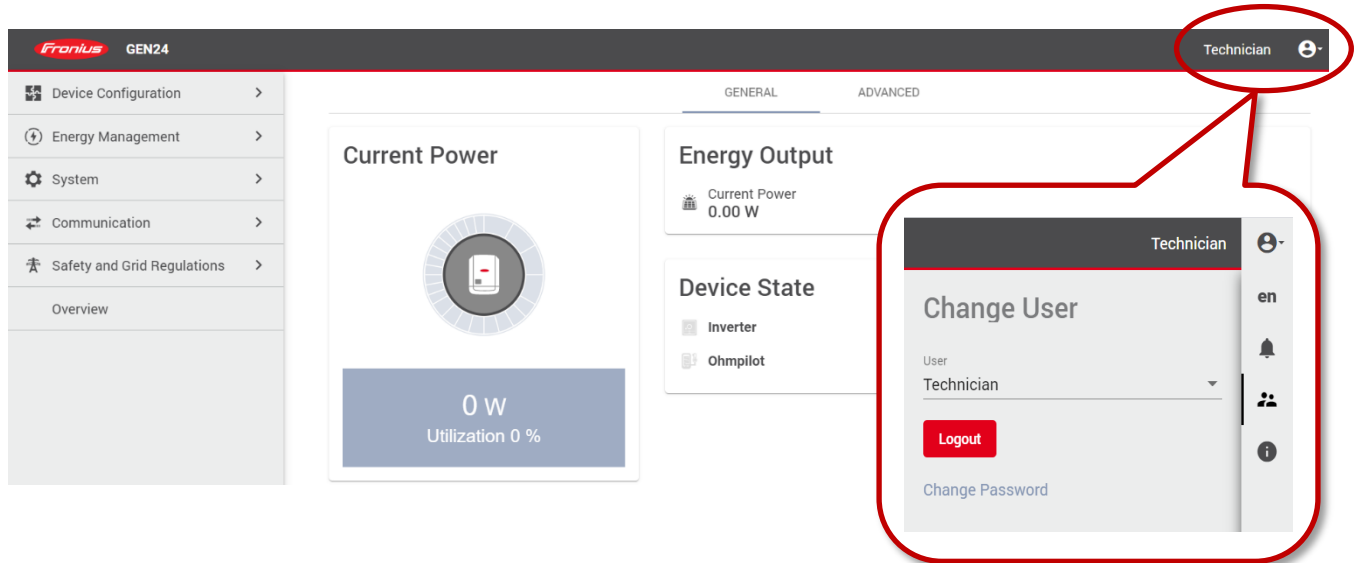


Nachdem Sie Ihre Einstellungen durch Auswahl von ✓ im Feld Dynamische Leistungsreduzierung gespeichert haben, ist die Einrichtung des Exportlimits abgeschlossen.

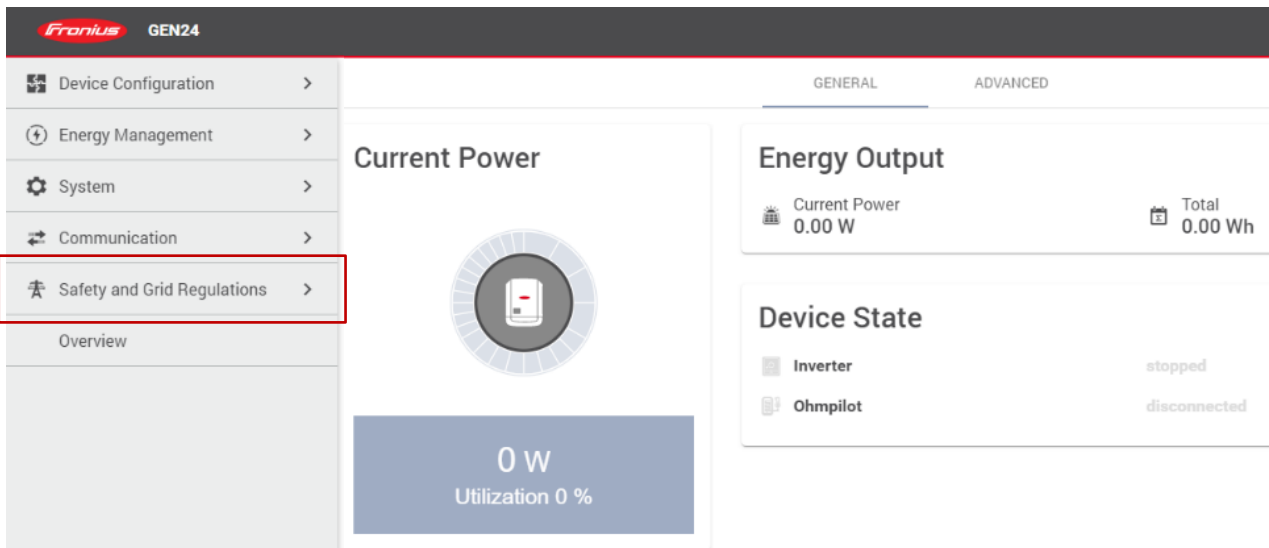
Wenn das System mehrere Wechselrichter umfasst, sind alle Wechselrichter, die im SolarNet-Ring mit dem Datamanager verbunden sind, gleich leistungsbegrenzt, um die festgelegte Einspeiselimittierung zu erreichen.

2.4.2 Einrichten der Einspeiselimittierung am GEN24 Wechselrichter

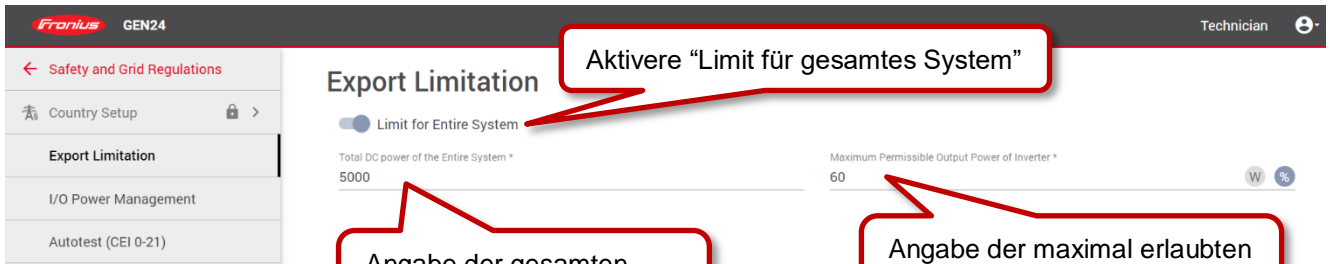
Wenn Sie das Dashboard aufrufen, müssen Sie die Untermenüs mit dem Techniker-Passwort entsperren, wenn dies bei der Inbetriebnahme noch nicht getan wurde.



Öffne das Untermenü "Safety and Grid Regulations"



Gehe zu "Export Limitation" und setze die Werte für "Total DC power of the entire system" und "maximum allowed feed-in power of the inverter" in % oder Watt ein.



Aktiviere "Limit für gesamtes System"

Angabe der gesamten Anlagenleistung in Wpeak.

Angabe der maximal erlaubten Einspeiseenergie in W oder %.