

# SYNCHRONVERTER

*grid stability*

Infobroschüre

# SYNCHRONVERTER

**Regenerative Energien  
treffen auf Netzstabilität**



European Commission  
Horizon2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



# ARBEITSBEREICH

## SYNCHRONVERTER - TECHNOLOGIE

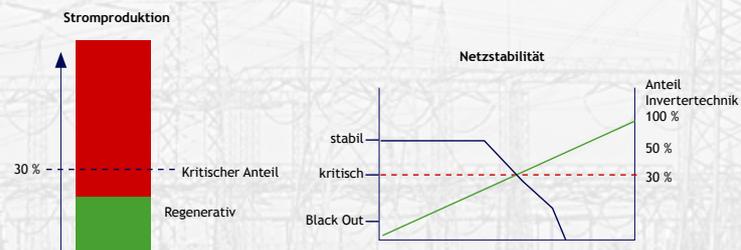
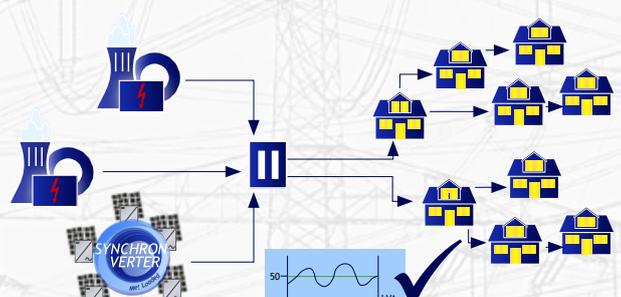
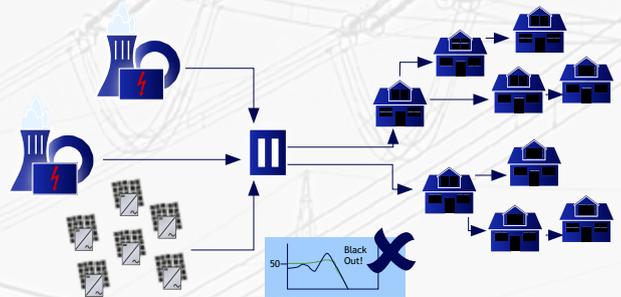
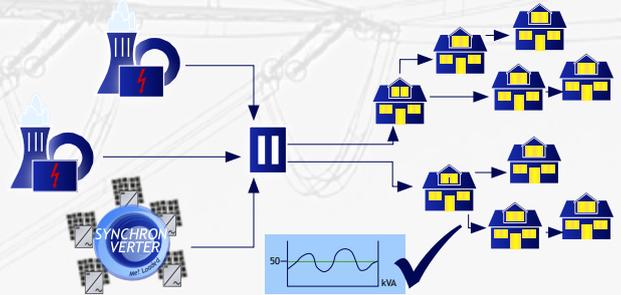
Weltweit steigt der Anteil der regenerativ erzeugten Energie in den Stromnetzen. Um den CO<sub>2</sub> Ausstoß nachhaltig einzudämmen und den Nachteilen der Atomenergie zu entkommen setzen vor allem große Industrienationen immer stärker auf Alternativen.

Doch die über Jahrzehnte gewachsenen Stromnetze sind ausschließlich auf Generatoren ausgelegt, welche die Energie in Form von Wechselstrom einspeisen. Regenerativ erzeugter Strom wird allerdings zu einem großen Teil über elektronische Umrichtertechnik an das bestehende Netz angebunden.

Durch den steigenden Anteil dieser Technologie fehlt dem Netz immer mehr die Schwungmasse der Generatoren, welche bei natürlichen Schwankungen das Netz stabil halten. Ab einem Anteil von ca. 30% regenerativ erzeugtem Strom ist deshalb davon auszugehen, dass ein Netz erheblich an Stabilität verliert. Eine flächendeckende und ununterbrochene Versorgung mit Strom wird dann nicht mehr möglich sein.

Synchronverter löst dieses Problem! Durch einen hochkomplexen Algorithmus kann sich ein Wechselrichter mit Synchronverter - Technologie so verhalten, als wäre er ein klassischer Generator mit Schwungmasse.

Dadurch gewinnt das Netz wieder an Stabilität zurück und der Anteil der Regenerativen Erzeuger kann bedenkenlos weiter gesteigert werden. Somit ist der Weg frei für eine Zukunft, in welcher elektrischer Strom zum größten Teil sauber, sicher und ressourcenschonend produziert und verteilt werden kann.



Schematische Darstellung

# KONSORTIUM



## DAS KONSORTIUM HINTER DEM PROJEKT

Der eigentliche Synchronverter-Algorithmus wurde von dem israelischen Unternehmen Synvertec im Rahmen eines Forschungsprogramms mit Unterstützung von „HORIZON2020“ entwickelt und erfolgreich bis zum Prototypenstadium gebracht.

In einem weiteren, durch die EU geförderten Projekt, wird der Algorithmus zusammen mit den beiden deutschen Firmen Solutronic Energy GmbH und Q3 ENERGIE GmbH & Co. KG in klassische PV Wechselrichter integriert, in der Praxis erprobt sowie weltweit als Produkt vorgestellt und vermarktet.



### **SYNVERTEC**

Synvertec entwickelt hochintelligente Steuer- und Regelalgorithmen zur Integration in und Stabilisierung von Inseln und Netztechnik.

>> Weitere Informationen zu Synvertec finden Sie unter [www.synvertec.com](http://www.synvertec.com)



### **SOLUTRONIC ENERGY GMBH**

Neue Energien und deren optimale Nutzung, das ist die Zukunft und unsere Passion! Wir bringen Sonnen-, Wind-, Wasser- und thermische Energie zusammen: Für den privaten Haushalt oder kommerzielle Anlagen, für die sofortige Nutzung oder Speicherung für den späteren Bedarf. Kostenoptimiert, zuverlässig und nachhaltig.

>> Weitere Informationen zu Solutronic energy finden Sie unter [www.solutronic-energy.de](http://www.solutronic-energy.de)



### **Q3 ENERGIE GMBH & CO. KG**

Moderne und innovative Technologien „made in Germany“ sichern den Fortbestand unseres Wohlstandes und die Zukunft unserer Kinder. Q3 entwickelt und produziert diese Technologien.

>> Weitere Informationen zu Q3 ENERGIE finden Sie unter [www.q3-energie.de](http://www.q3-energie.de)



### **EUROPÄISCHES FORSCHUNGSPROJEKT**

Das Projekt „Synchronverter“ wird finanziell unterstützt durch das „Horizont 2020 KMU-Instrument“ (Fördervertragsnummer 717516).



Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



# TECHNISCHE DATEN

WECHSELRICHTER MIT „Me!Loaded“-TECHNOLOGIE

Eingang DC	Einheit	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
Max. empfohlene Leistung	W	6.000	9.600	12.000	18.000	24.000
Max. Spannung	V	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Min. Start Spannung	V	100	100	100	100	100
Max. MPP Spannung	V	750	750	750	750	750
Min. MPP Spannung	V	100	100	100	100	100
Max. Strom pro String	A	18A	18A	18A	18A	18A
Anzahl MPP Tracker		2	2	2	2	2
Anzahl Eingänge		2	2	2	2	2

Ausgang AC	Einheit	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
Nennleistung	W	5.000	8.000	10.000	15.000	20.000
Max. Leistung	W	5.000	8.000	10.000	15.000	20.000
Nennspannung	V	400 V/230 V (3/N/P)				
Min. Spannung	V	207 V	207 V	207 V	207 V	207 V
Max. Spannung	V	253 V	253 V	253 V	253 V	253 V
Max. Strom	A	3x 7,25 A	3x 11,6 A	3x 14,5 A	3x 21,7 A	3x 28,9 A
Leistung im Nachtbetrieb	W	<15	<15	<15	<15	<15
Nennfrequenz	Hz	50   60	50   60	50   60	50   60	50   60
Max. Frequenz	Hz	65	65	65	65	65
Min. Frequenz	Hz	45	45	45	45	45
Max. Scheinleistung	VA	5.000	8.000	10.000	15.000	20.000
Cos phi		0,8c - 0,8i				
Leistungsfaktor		>0,98	>0,98	>0,98	>0,98	>0,98

Wirkungsgrad	Einheit	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
Max. Wirkungsgrad	%	98,5	98,5	98,5	98,5	98,5
Europäischer Wirkungsgrad	%	98	98	98	98	98

# TECHNISCHE DATEN

## WECHSELRICHTER MIT „Me!Loaded“-TECHNOLOGIE



Umgebungsbedingungen	Einheit	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
Betriebstemperatur	°C	-20 to +60				
Lagertemperatur	°C	-20 to +60				
Max. Luftfeuchtigkeit	%	90	90	90	90	90
Schutzart	IP	65	65	65	65	65
Kühlung		Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter	Lüfter
Geräuschemission	dB(A)	<55	<55	<55	<55	<55

Ausstattung	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
DC Trennschalter	ja	ja	ja	ja	ja
AFI	ja	ja	ja	ja	ja
Isolationsüberwachung	ja	ja	ja	ja	ja
Synchronverter Funktion	ja	ja	ja	ja	ja
Display	Graphic	Graphic	Graphic	Graphic	Graphic
DC Anschlüsse	SunClix	SunClix	SunClix	SunClix	SunClix
AC Anschlüsse	Amphenol C16-L				

Zertifizierungen	SIC3-SE50	SIC3-SE80	SIC3-SE100	SIC3-SE150	SIC3-SE200
	VDE-AR-N 4105	VDE-AR-N 4105	VDE-AR-N 4105	VDE-AR-N 4105	VDE-AR-N 4105
	EN 62109	EN 62109	EN 62109	EN 62109	EN 62109
	EN 62000-6-1	EN 62000-6-1	EN 62000-6-1	EN 62000-6-1	EN 62000-6-1
	EN 62000-6-3	EN 62000-6-3	EN 62000-6-3	EN 62000-6-3	EN 62000-6-3
	EN50438	EN50438	EN50438	EN50438	EN50438
	CE	CE	CE	CE	CE
Kanada/USA	CSA C22.2 No. 107.1				
Kanada/USA	UL1741				
Australien/Neuseeland	AS4777.1, AS 4777.2 and AS 4777.3				

Schnittstellen	SIC3-S60	SIC3-S90	SIC3-M120	SIC3-M150	SIC3-M200
	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet	Ethernet
	USB	USB	USB	USB	USB
	WiFi	WiFi	WiFi	WiFi	WiFi

Garantie	SIC3-S60	SIC3-S90	SIC3-M120	SIC3-M150	SIC3-M200
Garantie	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre	6 Jahre

Q3170124 Irrtümer, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.