VOLTWERK
outperforming the sun

Voltwerk **VS Serie**

Strangwechselrichter 8, 11, 15 kW



- Höchste Erträge – Spitzenwirkungsgrad von 98 %
- Ideale Verschaltungsmöglichkeiten – bis 1000 V DC-Spannung pro Strang
- Optimierung des Solargenerators – Dokumentation der U/I Kennlinie
- Vielseitige Einsatzmöglichkeiten – Außenmontage (IP 65) im Temperaturbereich bis 60 °C

Photon
DAS SOLARSTROM-MAGAZIN
Voltwerk VS 15
sehr gut +
97,0 % für hohe Einstrahlung 06/2010
www.photon.de

Photon
DAS SOLARSTROM-MAGAZIN
Voltwerk VS 15
sehr gut +
96,6 % für mittlere Einstrahlung 06/2010
www.photon.de

reddot design award
winner 2010

Die Strangwechselrichter der Voltwerk VS Serie setzen neue Maßstäbe. Sie sind das Resultat der langjährigen Erfahrung von Voltwerk in der Entwicklung von PV-Wechselrichtern und erfüllen höchste Ansprüche.

Effizienz

Dank der innovativen VTL-Topologie erreichen die Wechselrichter Spitzenwirkungsgrade von 98 %. Die neue Technologie sorgt außerdem für höchste Euro-Wirkungsgrade bis 97,4 %. Das äußerst schnelle und präzise MPP-Tracking verschenkt bei Änderungen der Einstrahlung keinerlei Leistung.

Zuverlässigkeit

Das neue Kühlkonzept PowerCool optimiert die Wärmeverteilung im Wechselrichter. Die innovative Kühlung und der Einsatz von hochwertigen Komponenten verhindern eine frühzeitige Alterung der Leistungselektronik und garantieren eine maximale Lebensdauer der Wechselrichter.
Die Schutzart IP 65 und der Umgebungstemperaturbereich von –20 °C bis +60 °C lassen eine Installation in nahezu jeder Umgebung zu.

Flexibilität

Der weite Eingangsspannungsbereich der Voltwerk VS Serie bietet höchste Flexibilität in der Verschaltung von PV-Modulen. Die hohe Eingangsspannung (U_{DC}= bis 1.000 V) ermöglicht dabei maximale Stranglängen für eine effiziente und kostengünstige PV-Modulverschaltung.

Optimierung des Solargenerators

Die Voltwerk VS-Wechselrichter ermöglichen die Messung und Darstellung der U/I-Kennlinie. Dadurch können im Einzelfall Verschaltungsfehler im Generatorfeld sofort vor Ort bei der Inbetriebnahme bestimmt und behoben werden.

photovoltaikforum.com

Voltwerk VS Serie

Eingangswerte (PV-Generator)	Voltwerk VS 8 (ArtNr. V1-110-007)	Voltwerk VS 11 (ArtNr. V1-110-008)	Voltwerk VS 15 (ArtNr. V1-110-009)
Empfohlene DC Leistung	8,7 kW	12 kW	16,3 kW
Max. DC-Eingangsspannung (V_{dcmax})	1000 V	1000 V	1000 V
Min. DC-Eingangsspannung (V_{dcmin})	350 V	400 V	450 V
Start-up Eingangsspannung ($V_{dcstart}$)	300 V	300 V	300 V
Nenneingangsspannung ($V_{dc,r}$)	700 V	700 V	700 V
Max. MPP-Spannung (V_{mppmax})	800 V	800 V	800 V
Min. MPP-Spannung (V_{mppmin})	350 V	400 V	450 V
Max. Eingangsstrom (I_{dcmax})	25 A	30 A	35 A
Einspeisung ab	40 W_{dc}	40 W_{dc}	40 W_{dc}
Anzahl MPP Tracker	1	1	1
Ausführung des Anschlusses	Stecker, MCIV kompatibel (im Lieferumfang 4 mm² und 6 mm² enthalten; max. 10 mm² möglich)		
Anzahl DC-Eingänge	3	3	3
MPP Genauigkeit	> 99 %	> 99 %	> 99 %
Ausgangsdaten (Netz)			
Nennnetzspannung ($V_{ac,r}$)	400 V	400 V	400 V
Max. Netzspannung L-N (V_{acmax})[1]	264,5 V	264,5 V	264,5 V
Min. Netzspannung L-N (V_{acmin})[1]	184 V	184 V	184 V
Max. Ausgangsstrom (I_{acmax})	14,5 A	20 A	22 A
Nennleistung ($P_{ac,r}$)	8 kVA	11 kVA	15 kVA
Max. Leistung (P_{acmax})	8 kVA	11 kVA	15 kVA
Nennfrequenz (f_r)	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Max. Frequenz (f_{max})[1]	50,2 Hz	50,2 Hz	50,2 Hz
Min. Frequenz (f_{min})[1]	47,5 Hz	47,5 Hz	47,5 Hz
Leistungsfaktor (cos φ)	1	1	1
Benötigte Netzform	TN-Netz / TT-Netz	TN-Netz / TT-Netz	TN-Netz / TT-Netz
Klirrfaktor (bei Nennleistung)	≤ 3 %	≤ 3 %	≤ 3%
Ausführung des Anschlusses	Stecker im Lieferumfang enthalten (max. Querschnitt 10 mm² flexible Leitung)		
Art der Einspeisung	dreiphasig	dreiphasig	dreiphasig
Verschiebungsfaktor Cosphi einstellbar von / bis	0,7 untererregt bis 0,7 übererregt	0,7 untererregt bis 0,7 übererregt	0,7 untererregt bis 0,7 übererregt
Leistungsaufnahme Stand-By / Nacht	0,6 W	0,6 W	0,6 W
Wirkungsgrad			
Max. Wirkungsgrad	98,0 %	98,0 %	98,0 %
Europäischer Wirkungsgrad	96,4 %	97,0 %	97,4 %
Kühlung			
Art der Kühlung[2]	geregelter Lüfter	geregelter Lüfter	geregelter Lüfter

photovoltaikforum.com

Voltwerk VS Serie

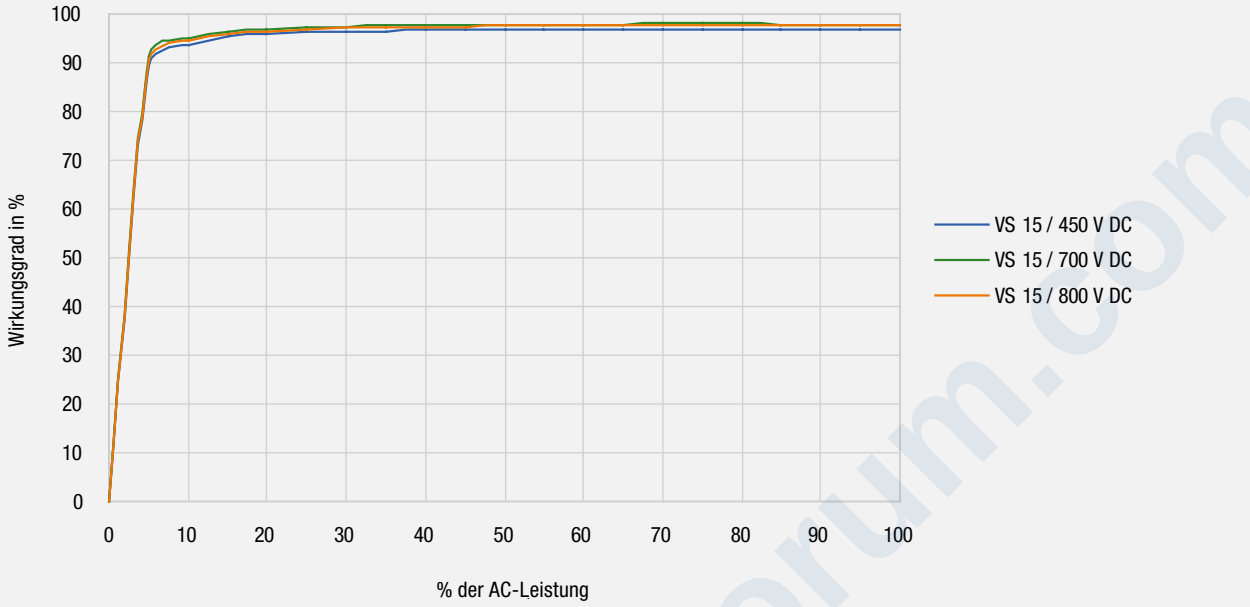
Umwelt- / Umgebungsbedingungen	Voltwerk VS 8 (ArtNr. V1-110-007)	Voltwerk VS 11 (ArtNr. V1-110-008)	Voltwerk VS 15 (ArtNr. V1-110-009)
Temperaturbereich	–20 °C / +60 °C	–20 °C / +60 °C	–20 °C / +60 °C
Max. Temperatur für dauerhafte Nennleistung	+50 °C	+50 °C	+50 °C
Relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	0–95 %	0–95 %	0–95 %
Aufstellhöhe über Meeresspiegel	≤ 2.000 m	≤ 2.000 m	≤ 2.000 m
Montageort	innen / außen	innen / außen	innen / außen
Sicherheit / Schutzeinrichtungen			
Schutzart	IP 65	IP 65	IP 65
Schutzklasse	Klasse I, nach IEC 62103	Klasse I, nach IEC 62103	Klasse I, nach IEC 62103
Erdschlussüberwachung	Ja (Isolationsmessung + RCD Typ B)	Ja (Isolationsmessung + RCD Typ B)	Ja (Isolationsmessung + RCD Typ B)
Überlastverhalten	Arbeitspunktverschiebung	Arbeitspunktverschiebung	Arbeitspunktverschiebung
Verhalten bei Übertemperatur	Derating	Derating	Derating
Überspannungsableiter DC-Eingang	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)
Überspannungsableiter Netz-Ausgang	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)	Varistoren (Überspannungsschutz Typ 3)
Allstromsensitiver Fehlerstromschutzschalter Typ B integriert	Ja	Ja	Ja
DC-Lasttrennschalter	Ja	Ja	Ja
Netzüberwachung			
Wartezeit nach Netzfehlern[1]	60 s	60 s	60 s
Reaktionszeit bei Netzfehler[1]	< 200 ms	< 200 ms	< 200 ms
Erfüllte Anforderungen / vorliegende Unbedenklichkeitserklärungen	VDE 0126-1-1 Deutschland, Frankreich, Griechenland, Benelux, Tschechische Republik, Bulgarien, Slowakei; RD1663 Spanien; DK5940 Italien; EN50438 Polen, Portugal, Niederlande; ÖNORM/ÖVE Östereich; andere auf Anfrage		
Abmessungen / Gewicht			
Abmessungen (B x H x T)	510 x 790 x 245 mm	510 x 790 x 245 mm	510 x 790 x 245 mm
Installationsgewicht	44 kg	44 kg	44 kg
Normen / Standards			
Störaussendung (EMV)	DIN EN 61000-6-3:2007-09	DIN EN 61000-6-3:2007-09	DIN EN 61000-6-3:2007-09
Störfestigkeit (EMV)	DIN EN 61000-6-2:2006-03	DIN EN 61000-6-2:2006-03	DIN EN 61000-6-2:2006-03
Netzqualität	IEC 61000-3-2 /-3-12 (harmonics); IEC 61000-3-3 / -3-11 (flicker)		
Gerätesicherheit	IEC 62109-1:2003, IEC 62109-2:2005, IEC 62103:2003 und DIN EN 50178:1998		
CE-Konformität	Ja	Ja	Ja
GS-Zulassung	Ja	Ja	Ja
Konform zum EEG 2009 §6.1	Ja	Ja	Ja
Konform zur Mittelspannungsrichtlinie (BDEW) vom Juni 2008 und Ergänzung Januar 2009	Ja	Ja	Ja
Sonstiges			
Display	LCD	LCD	LCD
Kommunikations-Schnittstellen	CAN	CAN	CAN
Topologie	Trafolos	Trafolos	Trafolos
Garantie	5 Jahre, optional verlängerbar	5 Jahre, optional verlängerbar	5 Jahre, optional verlängerbar

[1] Werte für Deutschland; Werte variieren je nach Ländereinstellung
[2] Lüfter in den Geräten arbeiten temperaturgesteuert

photovoltaikforum.com

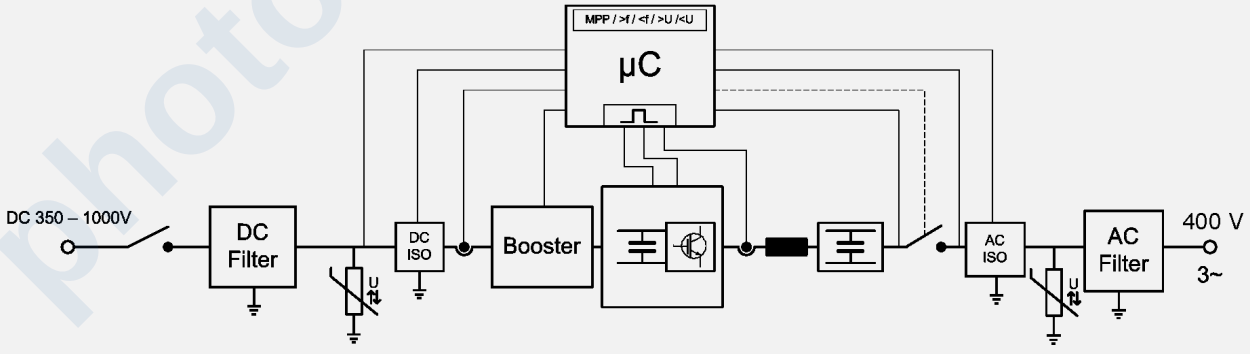
Voltwerk VS Serie

Wirkungsgradverlauf bei verschiedenen Eingangsspannungen



	VS 8			VS 11			VS 15		
P_{nenn}	450 V	700 V	800 V	450 V	700 V	800 V	450 V	700 V	800 V
5 %	83,4 %	85,1 %	83,3 %	87,0 %	89,0 %	87,3 %	89,7 %	91,3 %	90,3 %
10 %	90,2 %	91,8 %	90,8 %	92,3 %	93,9 %	92,9 %	93,8 %	94,9 %	94,4 %
20 %	94,1 %	95,3 %	94,6 %	95,2 %	96,3 %	95,7 %	95,9 %	96,9 %	96,5 %
25 %	94,9 %	96,0 %	95,4 %	95,7 %	96,8 %	96,3 %	96,3 %	97,2 %	96,9 %
30 %	95,4 %	96,4 %	95,9 %	96,1 %	97,1 %	96,7 %	96,5 %	97,5 %	97,2 %
50 %	96,4 %	97,3 %	97,0 %	96,5 %	97,7 %	97,4 %	96,8 %	97,8 %	97,6 %
75 %	96,6 %	97,8 %	97,5 %	96,9 %	97,9 %	97,7 %	96,9 %	98,0 %	97,8 %
100 %	96,9 %	97,9 %	97,7 %	96,9 %	98,0 %	97,8 %	96,8 %	97,9 %	97,7 %

Interner Aufbau



voltwerk electronics GmbH
Anckelmannsplatz 1
20537 Hamburg
info@voltwerk.com
www.voltwerk.com

Erhältlich bei:

Td_Vo_VS8-15_DeEnIt_1007 | Technische Änderungen vorbehalten | 2010©voltwerk electronics GmbH

photovoltaikforum.com