



Solar-Wechselrichter

PVS-100/120-TL

Der PVS-100/120-TL ist ein dreiphasiger String-Wechselrichter von FIMER mit Cloud-Anbindung. Er ist die richtige Lösung für kosteneffiziente dezentrale Photovoltaikanlagen - sowohl für Freiflächen als auch für große kommerzielle Aufdach-Anwendungen.

Von 100 bis 120 kW

Diese Plattform bietet extrem leistungsstarke String-Wechselrichter mit Leistungen von bis zu 120 kW mit dem Ziel maximaler Kapitalrentabilität für dezentrale Freiflächen- und große kommerzielle Aufdach-Anlagen. Die sechs MPPT optimieren den Energieertrag besonders bei Verschattungen.

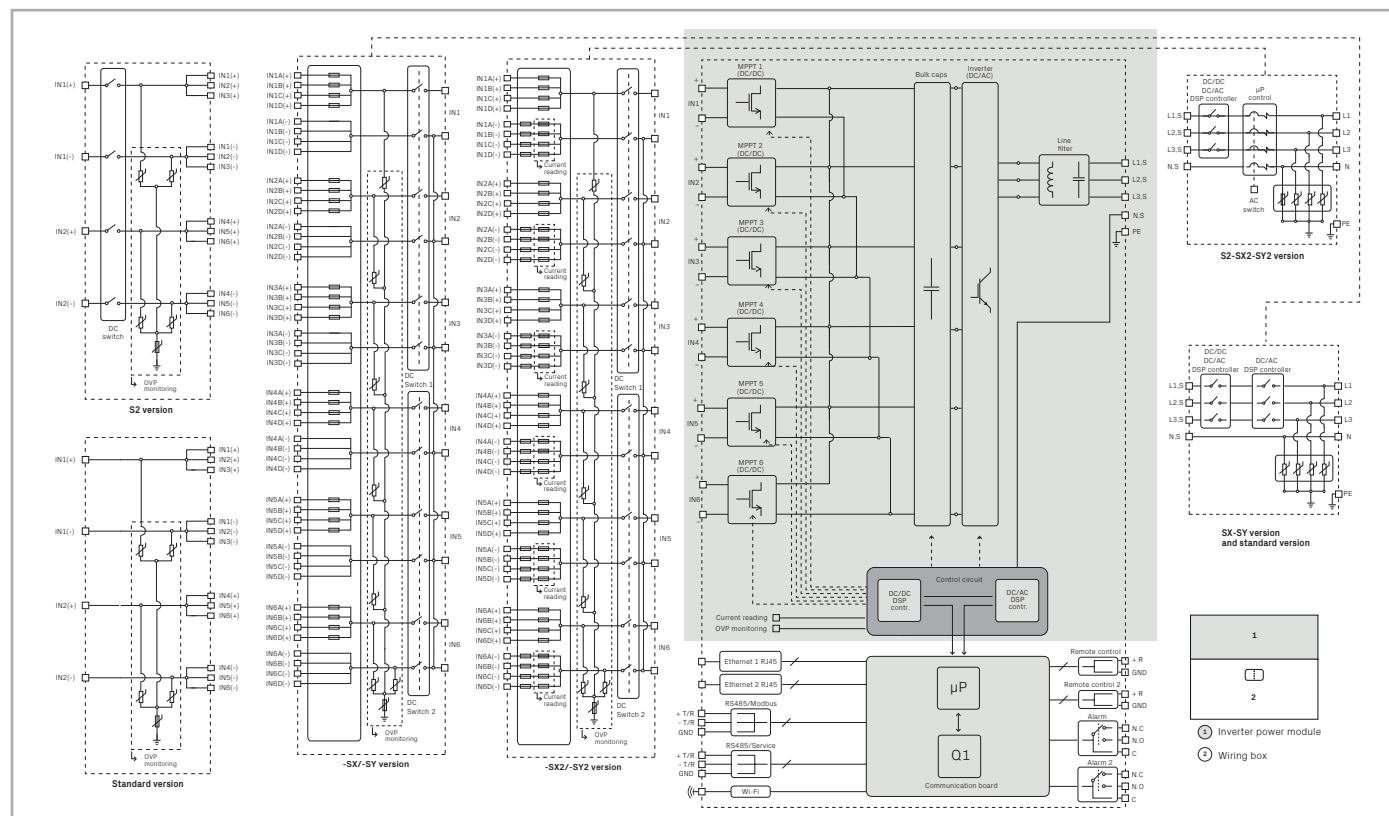
Extreme Leistung mit hoher Integrationsdichte

Das extrem leistungsstarke Wechselrichtermodule mit bis zu 120 kW spart Installationskosten, da eine geringere Anzahl von Wechselrichtern benötigt wird. Aufgrund der kompakten Größe ergeben sich weitere Einsparungen bei Logistik und Instandhaltung. Dank integrierter DC/AC-Trennschalter, 24 String-Anschlüssen, Sicherungen und Überspannungsschutz sind keine zusätzlichen Anschlusskästen erforderlich.

Einfache Installation

Die horizontale oder vertikale Montagemöglichkeit schafft Flexibilität sowohl für Freiflächen- als auch für Dachanlagen. Die Abdeckungen sind mit Scharnieren und schnell zu öffnenden Verriegelungen versehen, wodurch das Risiko einer Beschädigung des Gehäuses und der Innenkomponenten bei Inbetriebnahme und Wartungsarbeiten reduziert ist. Der standardmäßige drahtlose Zugriff von jedem mobilen Gerät aus macht die Konfiguration von Wechselrichter und Anlage einfacher und schneller. Verbesserte Benutzerfreundlichkeit dank integrierter Benutzeroberfläche (UI = User Interface) ermöglicht den Zugriff auf erweiterte Konfigurationseinstellungen des Wechselrichters. Die für Android- und iOS-Geräte verfügbare mobile Installations-App vereinfacht die Installation von Systemen mit mehreren Wechselrichtern zusätzlich. Der Anschluß von Kupfer- und Aluminium-Kabeln ist bis zu einem Querschnitt von 185 mm² möglich, um Leitungsverluste zu minimieren.

PVS-100/120-TL String-Wechselrichter-Blockdiagramm



Schnelle Systemintegration

Das Modbus-/SUNSPEC-Protokoll nach Industriestandard ermöglicht eine schnelle Systemintegration. Zwei Ethernet-Schnittstellen ermöglichen eine schnelle und zukunftsfähige Kommunikation für die PV-Anlage.

FIMER Plant Portfolio Integration

Die Überwachung Ihrer Anlagen ist denkbar einfach, da sich jeder Wechselrichter mit dem FIMER Plant Portfolio Manager verbinden kann. Dies sichert Ihre Kapitalanlagen und deren Profitabilität langfristig.

Flexibilität bei Anlagenauslegung und Verschattung

Die zweistufige Umwandlungstopologie, sechs separate oder zwei parallel schaltbare MPPT garantieren maximale Flexibilität bei der Systemauslegung auf Dächern oder in hügeligem Gelände. Diese technologischen Möglichkeiten führen zu optimierten Energieerträgen auch bei Verschattungen.

Highlights

- Bis zu 6 unabhängige MPPT
- Wechselrichter ohne Transformator
- 120 kW für 480 V AC und 100 kW für 400 V AC
- Konfiguration standardmäßig über Wi-Fi
- Zwei Ethernet-Schnittstellen zur Anlagenkommunikation
- Umfangreicher Satz spezifischer Netzstandards mit direkter Auswahl vor Ort
- Zweistufige Topologie für weiten Eingangsbereich
- Sowohl vertikale als auch horizontale Installation
- Separate Anschlussbox für schnellen Austausch
- IP66 Schutzart
- Maximaler Wirkungsgrad bis 98,9 %

Technische Daten und Typen				
Typenschlüssel		PVS-100-TL		
Version Anschlussbox	SX, SX2	SY, SY2	Standard	S2
Eingang				
Absolute maximale DC-Eingangsspannung ($V_{max,abs}$)			1000 V	
DC-Anlaufeingangsspannung (V_{start})			420 V (400...500 V)	
DC-Betriebseingangsspannungsbereich ($V_{dcmin}...V_{dcmax}$)			360...1000 V	
DC-Nenneingangsspannung ($V_{ac,r}$)			620 V	
DC-Nenneingangsleistung (P_{acr})			102000 W	
Anzahl unabhängiger MPPT	6		2 (Parallelschaltung möglich)	
DC-Eingangsspannungsbereich pro MPPT ($V_{MPPTmin}...V_{MPPTmax}$) bei P_{acr}			480...850 V (symmetrische Belastung)	
Maximale DC-Eingangsleistung ($P_{MPPT,max}$) pro MPPT	21000 W [585 V≤VMPPT≤850 V]		63000 W [585 V≤VMPPT≤850 V]	
Maximaler DC-Eingangsstrom (I_{dcmax}) pro MPPT	36 A		108 A	
Maximaler Eingangs-Kurzschlussstrom pro MPPT (I_{scmax}) ³⁾	50 A		150 A	
Anzahl DC-Eingangspaare pro MPPT	4		1	
DC-Anschlusstyp	PV-Steckverbinder ²⁾		4 x M40 Kabelverschraubung mit Durchmesser Ø 19...28mm für M10-Kabelschuhe	
Eingangsschutz				
Verpolungsschutz	Ja, von begrenzter Stromquelle			
Eingangsüberspannungsschutz pro MPPT – austauschbarer Überspannungsableiter und Überwachung	Type II	Type I+II	Type II	
Isolationsüberwachung PV-Generator	Ja, gemäß IEC 62109-2			
RCM / Differenzstrommessgerät (Fehlerstrom-Schutz)	Ja, gemäß IEC 62109-2			
Dimensionierung DC-Trennschalter pro MPPT (Version mit DC-Trennschalter)	50 A-1000 V		Nicht vorhanden	150 A-1000V
Dimensionierung Sicherung (Version mit Sicherungen) / maximaler Sicherungswert	20 A / 1000 V ³⁾		Ohne DC-Sicherungen	
Eingangsstromüberwachung	Einzelstring-Level (24 Kanäle): SX2, SY2 / MPPT-Level: Standard, S2, SX, SY			
Ausgang				
AC-Netzanschlusstyp	Dreiphasig 3W+PE oder 4W+PE			
AC-Nennausgangsleistung ($P_{acr} @ \cos\varphi=1$)	100000 W			
Maximale AC-Ausgangsleistung ($P_{acmax} @ \cos\varphi=1$)	100000 W			
Maximale AC-Scheinausgangsleistung (S_{max})	100000 VA			
AC-Nennausgangsspannung ($V_{ac,r}$)	400 V			
AC-Ausgangsspannungsbereich ($V_{ACmin}...V_{ACmin}$)	320...480 V ⁴⁾			
Maximaler AC-Ausgangsstrom ($I_{ac,max}$)	145 A			
AC-Nennausgangsfrequenz (f_r)	50 Hz / 60 Hz			
AC-Ausgangsfrequenzbereich ($f_{min}...f_{max}$)	45...55 Hz / 55...65 Hz ⁵⁾			
Nennleistungsfaktor & Einstellbereich	> 0.995, 0...1 induktiv/kapazitiv mit max. S_{max}			
Gesamt-Oberschwingungsgehalt AC-Ausgangsstrom	< 3%			
Maximaler DC-Stromanteil (in % von I_n)	< 0.5%* I_n			
AC-Kabel - maximaler Querschnitt	185mm ² Aluminium und Kupfer			
AC-Anschlusstyp	Vorbereitet für Ringkabelschuh M10, einadrige Kabelverschraubung 4x M40 und 1xM25. Optional: mehradrige Kabelverschraubung M63.			
Ausgangsschutz				
Anti-Islanding-Schutz (Inselnetz)	Gemäß den örtlichen Vorschriften			
Maximaler externer AC-Überstromschutz	225 A			
Ausgangsüberspannungsschutz: austauschbarer Überspannungsschutz	Typ 2 mit Überwachung			
Betriebsverhalten				
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	98.4%			
Europäischer Wirkungsgrad	98.2%			
Kommunikation				
Integrierte Kommunikationsschnittstellen	1x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)			
Benutzerschnittstelle	4 LEDs, Web User Interface			
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU/TCP (Sunspec kompatibel)			
Inbetriebnahme-Tool	Web User Interface, Mobile APP/APP auf Anlagenebene			
Fernüberwachung (Remote Monitoring)	Aurora Vision Monitoring Portal			
Erweiterte Funktionen	Eingebettete Protokollierung, direkte Übertragung von Telemetriedaten in ABB-Cloud			
Umgebungsbedingungen				
Umgebungstemperaturbereich	-25...+60°C / -13...140°F mit Leistungsderating ab 40°C / 104°F			
Relative Feuchtigkeit	4%...100% kondensierend			
Schalldruckpegel, typisch	68dB(A)@ 1m			
Maximale Betriebshöhe ohne Leistungsderating	2000 m / 6560 ft			
Physikalische Eigenschaften				
Schutzart	IP 66 (IP54 für Lüfterbereich)			
Kühlung	Forcierte Kühlung			
Abmessungen (H x B x T)	869x1086x419 mm / 34.2" x 42.7" x 16.5"			
Gewicht	70kg / 154 lbs (Leistungsmodul) ; ~55kg / 121 lbs (Anschlussbox) Gesamtgewicht max 125 kg / 276 lbs			
Montagesystem	Montagehalterung zur vertikalen und horizontalen Montage			

Technische Daten und Typen				
Typenschlüssel		PVS-100-TL		
Version Anschlussbox	SX, SX2	SY, SY2	Standard	S2
Sicherheit				
Isolierungsgrad	Ohne Isolationstransformator			
Kennzeichnung	CE			
Sicherheits- und EMV-Standard	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4			
Netzstandard (bitte erfragen Sie die Verfügbarkeit beim Vertriebspartner)	CEI 0-16, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, JORDAN IRR-DCC-MV, DRRG/DEWA, Chile MV, Belg C10-C11, EN50438 Generic +Ireland, EN50549-2, CLC-TS50549-2, UK G59/3, EREC G99-1, PEA, ISO-IEC Guide 67 (system 5), NRS 097-2-1, P.O. 12.3, ITC-BT-40, UNE 206006 IN, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120, VDE V 0-126-1-1,VFR 2019, UTE C15-712-1, Taiwan			
Erhältliche Produktvarianten				
Wechselrichter-Leistungsmodul	PVS-100-TL-POWER MODULE			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +/- Pol, Stromüberwachung (24 Kanäle), DC- und AC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SX2-PVS-100-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +Pol, Stromüberwachung (6 Kanäle), DC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SX-PVS-100-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +/- Pol, Stromüberwachung (24 Kanäle), DC- und AC-Trennschalter, DC-Überspannungsableiter Typ I+II, AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SY2-PVS-100-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +Pol, Stromüberwachung (6 Kanäle), DC-Trennschalter, DC-Überspannungsableiter Typ I+II, AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SY-PVS-100-TL			
Eingangskabelverschraubung, DC- und AC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II, Stromüberwachung pro MPPT (2 Kanäle)	WB-S2-PVS-100-TL			
Eingangskabelverschraubung, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II, Stromüberwachung pro MPPT (2 Kanäle)	WB-PVS-100-TL			
Optional available				
AC-Anschlussplatte für einadrige Kabel	Platte mit 5 einzelnen AC-Kabelverschraubungen: 4 x M40: Ø 19...28mm, 1 x M25: Ø 10...17mm			
AC-Anschlussplatte für mehradrige Kabel	Platte mit 2 einzelnen AC-Kabelverschraubungen: 1 x M63: Ø 37...53mm, 1 x M25: Ø 10...17mm			
PVS-100/120 Vorladungskit	Nachtbetrieb mit Neustartfunktion			
PVS-100/120 Erdungskit ⁶⁾	Zur Erdung des negativen DC-Eingangs			

1) Maximal 5 Mal bei Überlast
2) Die im Wechselrichter verwendeten Steckverbindermarken und -modelle entnehmen Sie bitte dem Dokument „Produkthandbuch-Anhang Stringwechselrichter“, zu finden unter www.fimer.com/de
3) Maximal verwendbar 20 A Sicherungen. Falls zwei Strings an einen MPPT angeschlossen werden sind max. 32 A Sicherungen möglich.
4) Der AC-Ausgangsspannungsbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren.

5) Der Frequenzbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren.
6) Wenn das Erdungskit verwendet wird, kann die Fehlerstromüberwachung (Residual Current Monitoring) nicht vollständig funktionieren. Der Wechselrichter muss dann in einem „eingeschränkten Bereich“ gemäß IEC/EN 62109-2 installiert und betrieben werden (Zugang nur für qualifiziertes Fachpersonal erlaubt).

Hinweis: Das Produkt verfügt nur über die im vorliegenden Datenblatt genannten Merkmale.

Technische Daten und Typen				
Typenschlüssel		PVS-120-TL		
Version Anschlussbox	SX, SX2	SY, SY2	Standard	S2
Eingang				
Absolute maximale DC-Eingangsspannung ($V_{\text{max,abs}}$)	1000 V			
DC-Anlaufeingangsspannung (V_{start})	420 V (400...500 V)			
DC-Betriebseingangsspannungsbereich ($V_{\text{dcmin...}V_{\text{dcmax}}}$)	360...1000 V			
DC-Nenneingangsspannung (V_{acr})	720 V			
DC-Nenneingangsleistung (P_{acr})	123000 W			
Anzahl unabhängiger MPPT	6		2 (Parallelschaltung möglich)	
DC-Eingangsspannungsbereich pro MPPT ($V_{\text{MPPTmin...}V_{\text{MPPTmax}}}$) bei P_{acr}	570...850 V (symmetrische Belastung)			
Maximale DC-Eingangsleistung ($P_{\text{MPPT,max}}$) pro MPPT	25000 W [695 V≤VMPPT≤850 V]		75000 W [695 V≤VMPPT≤850 V]	
Maximaler DC-Eingangsstrom (I_{dmax}) pro MPPT	36 A		108 A	
Maximaler Eingangs-Kurzschlussstrom pro MPPT (I_{scmax}) ³⁾	50 A		150 A	
Anzahl DC-Eingangspaare pro MPPT	4		1	
DC-Anschlusstyp	PV-Steckverbinder ²⁾		4 x M40 Kabelverschraubung mit Durchmesser Ø 19...28mm für M10-Kabelschuhe	
Eingangsschutz				
Verpolungsschutz	Ja, von begrenzter Stromquelle			
Eingangsüberspannungsschutz pro MPPT – austauschbarer Überspannungsableiter und Überwachung Isolationsüberwachung PV-Generator	Type II	Type I+II	Type II	
RCM / Differenzstrommessgerät (Fehlerstrom-Schutz)	Ja, gemäß IEC 62109-2			
Dimensionierung DC-Trennschalter pro MPPT (Version mit DC-Trennschalter)	50 A-1000 V		Nicht vorhanden	150 A
Dimensionierung Sicherung (Version mit Sicherungen) / maximaler Sicherungswert	20 A / 1000 V ³⁾		Ohne DC-Sicherungen	
Eingangsstromüberwachung	Einzelstring-Level (24 Kanäle): SX2, SY2 / MPPT-Level: Standard, S2, SX, SY			
Ausgang				
AC-Netzanschlusstyp	Dreiphasig 3W+PE oder 4W+PE			
AC-Nennausgangsleistung (P_{acr} @cosφ=1)	120000 W			
Maximale AC-Ausgangsleistung (P_{acmax} @cosφ=1)	120000 W			
Maximale AC-Scheinausgangsleistung (S_{max})	120000 VA			
AC-Nennausgangsspannung ($V_{\text{acr,i}}$)	480 V			
AC-Ausgangsspannungsbereich ($V_{\text{ACmin...}V_{\text{ACmin}}$)	384...576 ⁴⁾			
Maximaler AC-Ausgangsstrom ($I_{\text{ac,max}}$)	145 A			
AC-Nennausgangsfrequenz (f_i)	50 Hz / 60 Hz			
AC-Ausgangsfrequenzbereich ($f_{\text{min...}f_{\text{max}}}$)	45...55 Hz / 55...65 Hz ⁵⁾			
Nennleistungsfaktor & Einstellbereich	> 0.995, 0...1 induktiv/kapazitiv mit max. Smax			
Gesamt-Oberschwingungsgehalt AC-Ausgangsstrom	< 3%			
Maximaler DC-Stromanteil (in % von In)	< 0.5%*In			
AC-Kabel - maximaler Querschnitt	185mm2 Aluminium und Kupfer			
AC-Anschlusstyp	Vorbereitet für Ringkabelschuh M10, einadrige Kabelverschraubung 4x M40 und 1xM25. Optional: mehradrige Kabelverschraubung M63.			
Ausgangsschutz				
Anti-Islanding-Schutz (Inselnetz)	Gemäß den örtlichen Vorschriften			
Maximaler externer AC-Überstromschutz	225 A			
Ausgangsüberspannungsschutz: austauschbarer Überspannungsschutz	Typ 2 mit Überwachung			
Betriebsverhalten				
Maximaler Wirkungsgrad (η_{max})	98.9%			
Europäischer Wirkungsgrad	98.6%			
Kommunikation				
Integrierte Kommunikationsschnittstellen	1x RS485, 2x Ethernet (RJ45), WLAN (IEEE802.11 b/g/n @ 2,4 GHz)			
Benutzerschnittstelle	4 LEDs, Web User Interface			
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU/TCP (Sunspec kompatibel)			
Inbetriebnahme-Tool	Web User Interface, Mobile APP/APP auf Anlagenebene			
Fernüberwachung (Remote Monitoring)	Aurora Vision Monitoring Portal			
Erweiterte Funktionen	Eingebettete Protokollierung, direkte Übertragung von Telemetriedaten in ABB-Cloud			
Umgebungsbedingungen				
Umgebungstemperaturbereich	-25...+60°C / -13...140°F mit Leistungsderating ab 40°C / 104°F			
Relative Feuchtigkeit	4%...100% kondensierend			
Schalldruckpegel, typisch	68dB(A)@ 1m			
Maximale Betriebshöhe ohne Leistungsderating	2000 m / 6560 ft			
Physikalische Eigenschaften				
Schutzart	IP 66 (IP54 für Lüfterbereich)			
Kühlung	Forcierte Kühlung			
Abmessungen (H x B x T)	869x1086x419 mm / 34.2" x 42.7" x 16.5"			
Gewicht	70kg / 154 lbs (Leistungsmodul) ; ~55kg / 121 lbs (Anschlussbox) Gesamtgewicht max 125 kg / 276 lbs			
Montagesystem	Montagehalterung zur vertikalen und horizontalen Montage			

Technische Daten und Typen

Typenschlüssel	PVS-120-TL			
Version Anschlussbox	SX, SX2	SY, SY2	Standard	S2
Sicherheit				
Isolierungsgrad	Ohne Isolationstransformator			
Kennzeichnung	CE			
Sicherheits- und EMV-Standard	IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4			
Netzstandard (bitte erfragen Sie die Verfügbarkeit beim Vertriebspartner)	CEI 0-16, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, JORDAN IRR-DCC-MV, DRRG/DEWA, Chile MV, Belg C10-C11, EN50438 Generic +Ireland, EN50549-2, CLC-TS0549-2, UK G59/3, EREC G99-1, PEA, ISO-IEC Guide 67 (system 5), NRS 097-2-1, P.O. 12.3, ITC-BT-40, UNE 206006 IN, VDE-AR-N 4110, VDE-AR-N 4120, VDE V 0-126-1-1,VFR 2019, UTE C15-712-1, Taiwan			
Erhältliche Produktvarianten				
Wechselrichter-Leistungsmodul	PVS-120-TL-POWER MODULE			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +/- Pol, Stromüberwachung (24 Kanäle), DC- und AC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SX2-PVS-120-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +Pol, Stromüberwachung (6 Kanäle), DC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SX-PVS-120-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +/- Pol, Stromüberwachung (24 Kanäle), DC- und AC-Trennschalter, DC-Überspannungsableiter Typ I+II, AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SY2-PVS-120-TL			
24 DC-Steckverbindungen mit Sicherungen +Pol, Stromüberwachung (6 Kanäle), DC-Trennschalter, DC-Überspannungsableiter Typ I+II, AC-Überspannungsableiter Typ II	WB -SY-PVS-120-TL			
Eingangskabelverschraubung, DC- und AC-Trennschalter, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II, Stromüberwachung pro MPPT (2 Kanäle)	WB-S2-PVS-120-TL			
Eingangskabelverschraubung, DC- und AC-Überspannungsableiter Typ II, Stromüberwachung pro MPPT (2 Kanäle)	WB-PVS-120-TL			
Optional available				
AC-Anschlussplatte für einadrige Kabel	Platte mit 5 einzelnen AC-Kabelverschraubungen: 4 x M40: Ø 19...28mm, 1 x M25: Ø 10...17mm			
AC-Anschlussplatte für mehradrige Kabel	Platte mit 2 einzelnen AC-Kabelverschraubungen: 1 x M63: Ø 37...53mm, 1 x M25: Ø 10...17mm			
PVS-100/120 Vorladungskit	Nachtbetrieb mit Neustartfunktion			
PVS-100/120 Erdungskit ®	Zur Erdung des negativen DC-Eingangs			

- 1) Maximal 5 Mal bei Überlast
- 2) Die im Wechselrichter verwendeten Steckverbindermarken und -modelle entnehmen Sie bitte dem Dokument „Produkthandbuch-Anhang Stringwechselrichter“, zu finden unter www.fimer.com/de
- 3) Maximal verwendbar 20 A Sicherungen. Falls zwei Strings an einen MPPT angeschlossen werden sind max. 32 A Sicherungen möglich.
- 4) Der AC-Ausgangsspannungsbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren.

- 5) Der Frequenzbereich kann je nach Netzstandard des jeweiligen Landes variieren.
- 6) Wenn das Erdungskit verwendet wird, kann die Fehlerstromüberwachung (Residual Current Monitoring) nicht vollständig funktionieren. Der Wechselrichter muss dann in einem „eingeschränkten Bereich“ gemäß IEC/EN 62109-2 installiert und betrieben werden (Zugang nur für qualifiziertes Fachpersonal erlaubt).

Hinweis: Das Produkt verfügt nur über die im vorliegenden Datenblatt genannten Merkmale.



Für weitere Informationen kontaktieren Sie bitte Ihren lokalen FIMER-Spezialisten oder besuchen Sie:

fimer.com/de

Technische Änderungen an den Produkten sowie Änderungen am Inhalt dieses Dokuments behalten wir uns jederzeit ohne Vorankündigung vor. Bei Bestellungen sind die jeweils vereinbarten Beschaffenheiten massgebend. FIMER übernimmt keinerlei Verantwortung für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten in diesem Dokument.

Wir behalten uns alle Rechte an diesem Dokument und den darin enthaltenen Gegenständen und Abbildungen vor. Jegliche Vervielfältigung, Weitergabe an Dritte oder Verwendung seines Inhalts – auch von Teilen – ist ohne vorherige schriftliche Zustimmung durch FIMER verboten. Copyright© 2021 FIMER. Alle Rechte vorbehalten.

