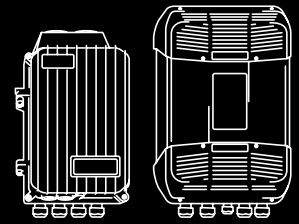


# variostring

The variostring high voltage MPPT solar charge controller ensures an optimal charge of the battery maximizing the solar production. First of its kind, the variostring achieves the highest conversion efficiency in the world from high voltage solar power (900V) to 48V battery voltage, including a galvanic isolation between the PV and battery. 100% designed and manufactured in Switzerland, the variostring offers a 10-year warranty.



	vs 70	vs 120
<b>Max. solar power recommended</b> Puissance solaire max.   Max. Leistung des PV-Generators   Potencial solar máx.	3500 W	3500 W - 7000 W
<b>MPPT inputs</b> Entrées MPPT   MPPT-Eingänge   Entradas MPPT	1	2
<b>Max. solar open circuit voltage</b> Tension de circuit ouvert du générateur solaire   Max. Spannung des PV-Generators   Tensión máx. de circuito abierto	600 V	600 V - 900 V
<b>Max. output current</b> Courant de sortie max.   Max. Batterieladestrom   Corriente máx. de salida	70 A	60 A - 120 A
<b>Nominal battery voltage</b> Tension nominale de la batterie   Nominalspannung der Batterie   Tensión nominal de batería	48 Vdc	
<b>Max. standby consumption</b> Consommation max. en standby   Max. Standby Eigenverbrauch   Autoconsumo máx. en standby	< 20 mA (1 W)	< 25 mA (1.25 W)
<b>Weight</b> Poids   Gewicht   Peso	5.51 kg	7.5 kg
<b>Dimensions h/w/l</b> Dimension h/l/L   Abmessungen H/B/L   Dimensiones A/a/l	120/220/350 mm	133/322/466 mm
<b>Ingress Protection according to IEC60529</b> Indice de protection   Schutzart   índice de protección	IP54	IP20

## An exceptional device

- Reduces Balance of System costs (eliminates expensive wiring for parallel strings)
- Safe, simple and trouble-free connection with SUNCLIX™ (Phoenix Contact "tool free") PV connector
- Safety guaranteed, thanks to the reinforced isolation between the PV generator and battery, allowing for independent earthing of the battery and/or solar modules
- World champion for efficiency in isolated converter with >98 %
- Up to 15 **variostring** in parallel on the same communication bus (105kW)
- 4 step charger fully programmable for longer battery life
- Low self-consumption: <1W in night time mode
- Display with 9 LEDs showing status and current
- Suitable for any solar and battery system
- Optimal usage in an **xtender** system with synchronized battery management

## Advanced battery accessories



**bts 01**  
Temperature sensor



**bsp**  
Advanced battery processor (lead-acid)



**xcom CAN**  
Communication with lithium BMS

## Display, datalogger, monitoring and communication



**rcc 02/03**  
Configuration, display, datalogger

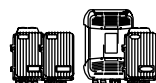


**xcom LAN/GSM**  
Remote monitoring (Portal & App)



**xcom 232i/CAN/485i**  
Communication bridges (openstuder)

## Compatible accessories



**vario**  
solar charge controller



**xtender**  
battery inverter



**arm 02**  
External auxiliary contacts module



# 10

## Certifications & Warranty

All our products include a 10-year warranty.

ISO certified factory  
9001:2015, 14001:2015.



Designed and manufactured by studer in Switzerland



## variostring vs 70

### Solar PV Solaire PV | Solar PV | Solar FV

<b>Max. solar power recommended (@STC)</b> Puissance solaire max. recommandée (@STC)   Max. Leistung des PV-Generators (@STC)   Potencial solar máx. recomendada (@CEM)	3500 W, 4200 W @ 60Vdc*
<b>Max PV short circuit current, rated PV current</b> Courant max de court circuit   Max PV-strom   Corriente max de cortocircuito	13 A
<b>Max. solar open circuit voltage</b> Tension de circuit ouvert du générateur solaire   Max. Spannung des PV-Generators   Tensión máx. de circuito abierto	600 V
<b>Min. solar functional circuit voltage, min start voltage</b> Tension solaire min. de fonctionnement   Min. Solarbetriebsspannung   Tensión min. de funcionamiento	200 V (100V)**, 220 V for 3 sec (110V)**
<b>Recommended MPP voltage</b> Tension MPP recommandée   Empfohlene MPP Spannung   Tensión MPP recomendada	250 - 500 V
<b>MPPT efficiency &gt; 99.8 %   Max. efficiency &gt; 98 %</b> <b>Rendement MPPT &gt; 99.8 %   Rendement max. &gt; 98%</b>	<b>MPPT Wirkungsgrad &gt; 99.8 %   Max. Wirkungsgrad &gt; 98%</b>
	<b>Eficiencia MPPT &gt; 99.8%   Eficiencia max. &gt; 98%</b>

### Battery charger Chargeur de batterie | Batterielader | Cargador de batería

<b>Max. output current, rated output current</b> Courant de sortie max.   Max. Batterieladestrom   Corriente máx. de salida	70 A
<b>Nominal battery voltage (Input range)</b> Tension nominale de la batterie (plage de tension)   Nominalspannung der Batterie   Tensión nominal de batería	48 V
<b>Operating voltage range</b> Plage de tension   Eingangsspannungsbereich Batterie   Rango de tensión	38 - 68 V
<b>Battery grounding possibility</b> Possibilité de mise à terre de la batterie   Erdungsmöglichkeit Batterie   Posibilidad puesta a tierra batería	battery + or battery -
<b>Max. standby consumption</b> Consommation max. en standby   Max. Standby Eigenverbrauch   Autoconsumo máx. en standby	< 20 mA (1 W)
<b>Charge stages</b> 4 steps: bulk, absorption, floating, equalization   <b>Temperature compensation</b> (with bts 01/bsp) -3 mV/°C /cell (25°C ref) default value adjustable -8 to 0 mV/°C	

**Caractéristique de charge** 4 étapes: bulk, absorption, maintien, equalisation | **Compensation de la température** (avec bts 01/bsp) -3mV/°C / cellule (réf. 25°C) valeur de défaut réglable entre -8 et 0 mV/°C

**Ladecharakteristik** 4 Stufen: Bulk, Absorption, Schwebeladung, Equalisierung | **Temperatur Kompensation** (mit bts 01/bsp) -3 mV/°C/ Zelle (Ref. bei 25°C) Standardwert einstellbar -8 bis 0 mV/°C

**Características de carga** bulk, absorción, flotación, equalización | **Compensación por temperatura** (con bts 01/bsp) -3 mV/°C / célula (ref. a 25°C) de fábrica ajustable -8 a 0 mV/°C

### Electronic protections Protection électronique | Elektronischer Schutz | Protecciones electrónicas

<b>PV reverse polarity</b> Inversion de polarité côté générateur PV   Verpolung des PV-Generators   Inversión de polaridad del generador FV	✓
<b>Overtemperature</b> Protection de surchauffe   Übertemperatur   Sobre temperatura	✓
<b>Reverse current at night</b> Courant inverse de nuit   Rückstromschutz bei Nacht   Corriente inversa de noche	✓
<b>Galvanic isolation</b> Isolation galvanique   Galvanische Isolierung   Aislamiento galvánico	✓
<b>PV grounding possibility</b> Possibilité de mise à terre PV   PV Erdungsmöglichkeiten   Posibilidad puesta a tierra FV	PV +, PV -, floating
<b>Ground fault Protection</b> Détection de mise à terre   PV Erdungsfehler Erkennung   Protección de fallas a tierra	Programmable

### General data Données générales | Allgemeine Daten | Datos generales

<b>Weight</b> Poids   Gewicht   Peso	5.51 kg
<b>Dimensions h/w/l</b> Dimension h/l/L   Abmessungen H/B/L   Dimensiones A/a/l	120 / 220 / 350 mm
<b>Conformity</b> Conformité   Konformität   Conformidad	low voltage directive (LVD) 2014/35/EU: EN/IEC 62109-1 electromagnetic compliance (EMC) directive 2014/30/EU: EN/IEC 61000-6-2, 61000-6-4

**Ingress protection of enclosures** IP54 | **Mounting location** indoor | **Operating temperature range** -20 to 55°C | **Relative humidity** 100 % | **Parallel operation (separated PV arrays)** up to 15 devices | **Max. wire size/cable glands** 35mm<sup>2</sup>/M20x1.5 | **Configuration** with rcc 02/03, internal DIP switches for basic settings | **Datalogging** with rcc/xcom on SD card 1 minute resolution | **Studer communication bus** cable included 2 m | **Acoustic level** < 40 dB / < 50 dB (without/with ventilation)

**Indice de protection** IP54 | **Emplacement de montage** intérieur | **Plage de température de travail** -20 to 55°C | **Humidité relative** 100% | **Opération parallèle (panneaux PV séparés)** jusqu'à 15 appareils | **Taille max. des câbles électriques/presse-étoupes** 35mm<sup>2</sup>/M20x1.5 | **Configuration** avec rcc 02/03, sélecteur interne «DIP switches» pour paramètres de base | **Acquisition des données** avec rcc/xcom sur une carte SD, 1 point chaque minute | **Bus de communication Studer** câble de 2 m inclus | **Niveau acoustique** < 40 dB / < 50 dB (sans/avec ventilation)

**Schutzart** IP54 | **Montageort** Innenraum | **Betriebs-temperatur** -20 to 55°C | **Relative Luftfeuchtigkeit** 100 % | **Parallelbetrieb (getrennte PV Felder)** Bis zu 15 Einheiten | **Max. Kabelquerschnitt/Kabelverschraubungen** 35mm<sup>2</sup>/M20x1 | **Konfiguration** mit rcc 02/03, Schalter im geräteinneren für grundeinstellungen | **Datenlogger** mit rcc/xcom auf SD Karte ein Messpunkt jede Minute | **Studer Kommunikationsbus** Kabel inklusive 2 m | **Geräuschpegel** < 40 dB / < 50 dB (ohne/mit Lüftung)

**Índice de protección** IP54 | **Lugar de montaje** interior | **Rango de temperatura de trabajo** -20 to 55°C | **Humedad relativa** 100 % | **Funcionamiento en paralelo (cadenas FV separadas)** Hasta 15 equipos | **Sección de cable máx./prensa estopas** 35mm<sup>2</sup>/M20x1 | **Configuración** con rcc 02/03, DIP-switches internos para configuración básica | **Data logging** con rcc/xcom en tarjeta SD 1 punto por minuto | **Bus de comunicación Studer** incluido cable 2 m | **Nivel acústico** < 40 dB / < 50 dB (sin/con ventilación)



## variostring vs 120

MPPT 1/2

1+2 in parallel

1+2 in series

### Solar PV Solaire PV | Solar PV | Solar FV

#### Max. solar power recommended (@STC)

Puissance solaire max. recommandée (@STC) | Max. Leistung des PV-Generators (@STC) | Potencial solar máx. recomendada (@CEM) 3500 W 7000 W 7000 W

#### Max PV short circuit current, rated PV current

Courant max de court circuit | Max PV-strom | Corriente max de cortocircuito 13 A 26 A 13 A

#### Max. solar open circuit voltage

Tension de circuit ouvert du générateur solaire | Max. Spannung des PV-Generators | Tensión máx. de circuito abierto 600 V 600 V 900 V

#### Min. solar functional circuit voltage, min start voltage

Tension solaire min. de fonctionnement | Mi. Solarbetriebsspannung | Tensión min. de funcionamiento 200 V (100V)\*, 220 V for 3 sec (110V)\* 400 V (200V)\*, 440 V for 3 sec (220V)\*

#### Recommended MPP voltage

Tension MPP recommandée | Empfohlene MPP Spannung | Tensión MPP recomendada 250 - 500 V 250 - 500 V 500 - 750 V

#### MPPT efficiency > 99.8 % | Max. efficiency > 98 %

Rendement MPPT > 99.8 % | Rendement max. > 98% MPPT Wirkungsgrad > 99.8 % | Max. Wirkungsgrad > 98% Eficiencia MPPT > 99.8% | Eficiencia max. > 98%

### Battery charger Chargeur de batterie | Batterielader | Cargador de batería

#### Max. output current, rated output current

Courant de sortie max. | Max. Batterieladestrom | Corriente máx. de salida 60 A 120 A 120 A

#### Nominal battery voltage (Input range)

Tension nominale de la batterie (plage de tension) | Nominalspannung der Batterie | Tensión nominal de batería 48 V

#### Operating voltage range

Plage de tension | Eingangsspannungsbereich Batterie | Rango de tensión 38 - 68 V

#### Battery grounding possibility

Possibilité de mise à terre de la batterie | Erdungsmöglichkeit Batterie | Posibilidad puesta a tierra batería battery + or battery -

#### Max. standby consumption

Consommation max. en standby | Max. Standby Eigenverbrauch | Autoconsumo máx. en standby < 25 mA (1.25 W)

**Charge stages** 4 steps: bulk, absorption, floating, equalization | **Temperature compensation** (with bts 01/bsp) -3 mV/°C /cell (25°C ref) default value adjustable -8 to 0 mV/°C

**Caractéristique de charge** 4 étapes: bulk, absorption, maintien, égalisation | **Compensation de la température** (avec bts 01/bsp) -3mV/°C / cellule (réf. 25°C) valeur de défaut réglable entre -8 et 0 mV/°C

**Ladecharakteristik** 4 Stufen: Bulk, Absorption, Schwebeladung, Equalisierung | **Temperatur Kompensation** (mit bts 01/bsp) -3 mV/°C / Zelle (Ref. bei 25°C) Standardwert einstellbar -8 bis 0 mV/°C

**Características de carga** bulk, absorción, flotación, equalización | **Compensación por temperatura** (con bts 01/bsp) -3 mV/°C / célula (ref. a 25°C) de fábrica ajustable -8 a 0 mV/°C

### Electronic protections Protection électronique | Elektronischer Schutz | Protecciones electrónicas

#### PV reverse polarity

Inversion de polarité côté générateur PV | Verpolung des PV-Generators | Inversión de polaridad del generador FV



#### Overtemperature

Protection de surchauffe | Übertemperatur | Sobre temperatura



#### Reverse current at night

Courant inverse de nuit | Rückstromschutz bei Nacht | Corriente inversa de noche



#### Galvanic isolation

Isolation galvanique | Galvanische Isolierung | Aislamiento galvánico



#### PV grounding possibility

Possibilité de mise à terre PV | PV Erdungsmöglichkeiten | Posibilidad puesta a tierra FV

PV +, PV -, floating

#### Ground fault Protection

Détection de mise à terre | PV Erdungsfehler Erkennung | Protección de fallas a tierra

Programmable

### General data Données générales | Allgemeine Daten | Datos generales

#### Weight

Poids | Gewicht | Peso 7.5 kg

#### Dimensions h/w/l

Dimension h/L/L | Abmessungen H/B/L | Dimensiones A/a/l 133 / 322 / 466 mm

#### Conformity

Conformité | Konformität | Conformidad low voltage directive (LVD) 2014/35/EU: EN/IEC 62109-1 electromagnetic compliance (EMC) directive 2014/30/EU: EN/IEC 61000-6-2, 61000-6-4

**Ingress protection of enclosures** IP20 | **Mounting location** indoor | **Operating temperature range** -20 to 55°C | **Relative humidity** 95 % (non condensing) | **Parallel operation (separated PV arrays)** up to 15 devices | **Max. wire size/cable glands** 70mm<sup>2</sup>/2xPG21 | **Configuration** with rcc 02/03, internal DIP switc hes for basic settings | **Datalogging** with rcc/xcom on SD card 1 minute resolution | **Studer communication bus** cable included 2 m | **Acoustic level** < 40 dB / < 45 dB (without/with ventilation)

**Indice de protection** IP20 | **Emplacement de montage** intérieur | **Plage de température de travail** -20 to 55°C | **Humidité relative** 95 % (sans condensation) | **Opération parallèle (panneaux PV séparés)** jusqu'à 15 appareils | **Taille max. des câbles électriques/ presse-étoupes** 70mm<sup>2</sup>/2xPG21 | **Configuration** avec rcc 02/03, sélecteur interne «DIP switches» pour paramètres de base | **Acquisition des données** avec rcc/xcom sur une carte SD, 1 point chaque minute | **Bus de communication Studer** câble de 2 m inclus | **Niveau acoustique** < 40 dB / < 45 dB (sans/avec ventilation)

**Schutzart** IP20 | **Montageort** Innenraum | **Betriebs-temperatur** -20 to 55°C | **Relative Luftfeuchtigkeit** 95 % (nicht Kondensierend) | **Parallelbetrieb (getrennte PV Felder)** Bis zu 15 Einheiten | **Max. Kabelquerschnitt/Kabelverschraubungen** 70mm<sup>2</sup>/2xPG21 | **Konfiguration** mit rcc 02/03, Schalter im geräteinneren für grundeinstellungen | **Datenlogger** mit rcc/xcom auf SD Karte ein Messpunkt jede Minute | **Studer Kommunikationsbus** Kabel inklusive 2 m | **Geräuschpegel** < 40 dB / < 45 dB (ohne/mit Lüftung)

**Índice de protección** IP20 | **Lugar de montaje** interior | **Rango de temperatura de trabajo** -20 to 55°C | **Humedad relativa** 95 % (sin condensación) | **Funcionamiento en paralelo (cadenas FV separadas)** Hasta 15 equipos | **Sección de cable máx./prensa estopas** 70mm<sup>2</sup>/2xPG21 | **Configuración** con rcc 02/03, DIP-switches internos para configuración básica | **Data logging** con rcc/xcom en tarjeta SD 1 punto por minuto | **Bus de comunicación Studer** incluido cable 2 m | **Nivel acústico** < 40 dB / < 45 dB (sin/con ventilación)