

MPP300

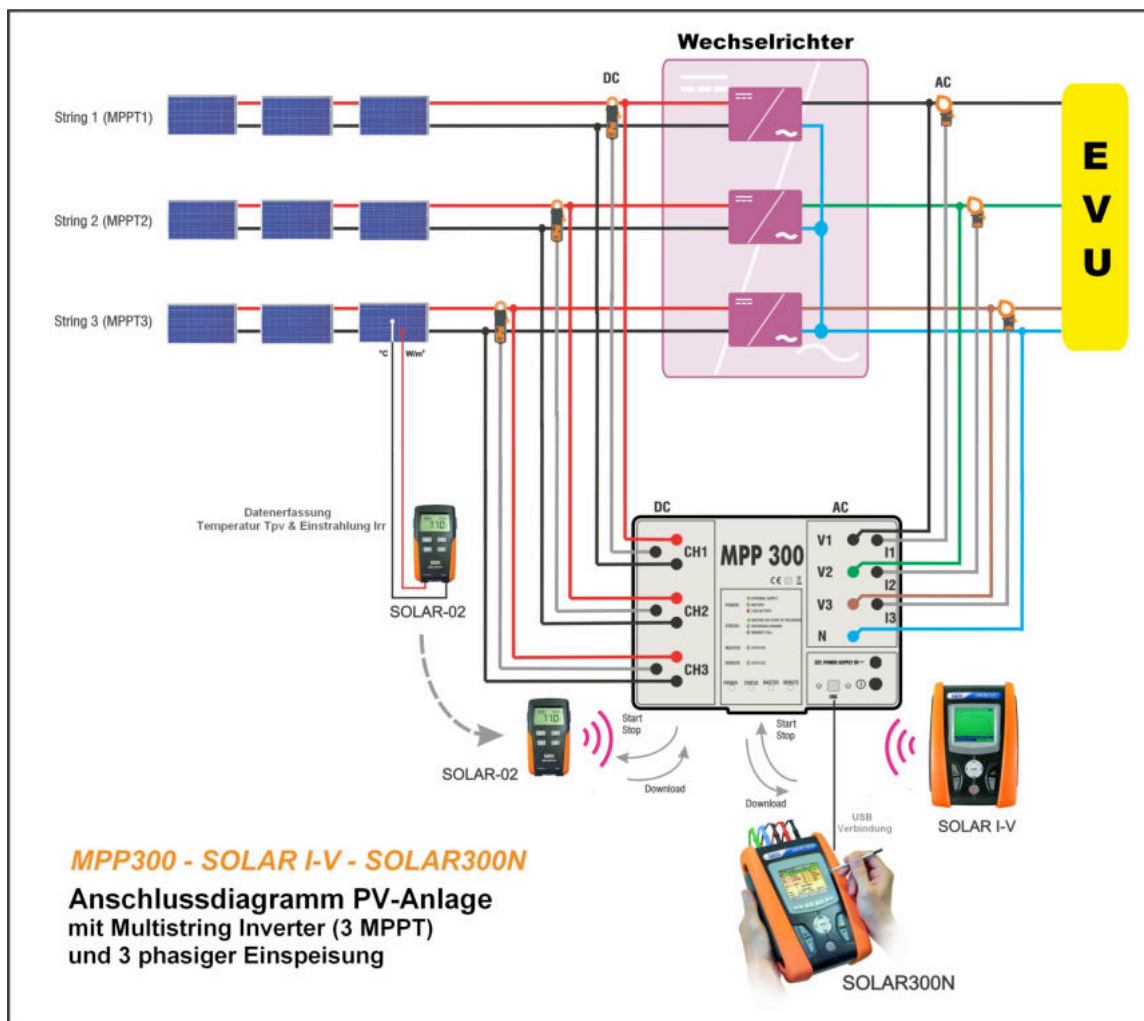
Vers. 1.00 – 15/06/11

Messkoffer für PV Anlagen mit MultiString Wechselrichter

S. 1 von 4

1. Beschreibung zum MPP300

Das MPP300 eignet sich als exklusives Zubehör für das SOLAR300N und SOLAR I-V als Messsystem zur Durchführung von Leistungs- und Ertragsanalysen an 1 und 3 phasigen PV Anlagen mit bis zu 3 Multistring Wechselrichtern (siehe Abbildung Anschlussschema MPP300) und ist die ideale Lösung für die Prüfung und Analyse der gesamten PV Anlage.



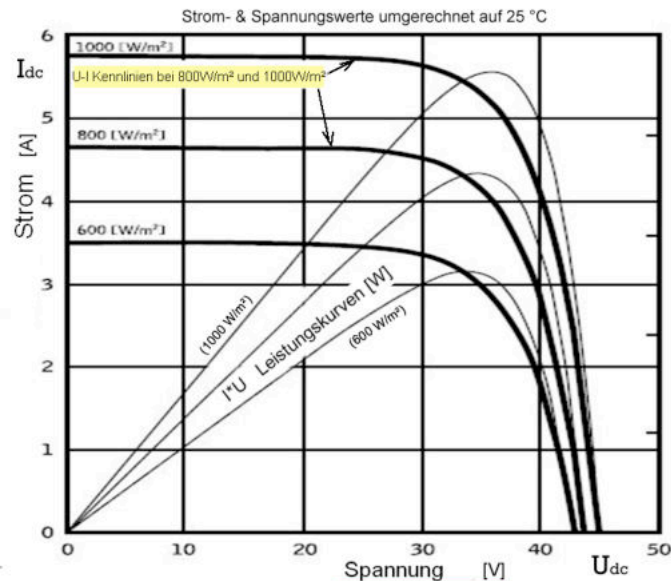
Das MPP300 besitzt die folgenden technischen Merkmale:

Prüfung von PV-Anlagen mit einfachem oder Multi-MPPT Wechselrichter

- Messung aller 3 DC Spannungen und 3 DC Ströme
- Messung der DC-Stringleistung und der DC Generatorleistung
- Messung aller 3 AC Spannungen und 3 AC Ströme
- Messung der gesamten Einspeiseleistung AC
- Messung der Einstrahlung [W/m²] mit Referenzzelle und SOLAR-02
- Messung der PV-Modul -und Umgebungstemperatur mit PT300N und SOLAR-02
- Messdatenerfassung einer PV-Anlage mit wählbarem Intervall von 5s bis 60min
- Interner Datenspeicher
- RF-Schnittstelle für die Übertragung der Daten an das SOLAR IV und SOLAR-02
- USB-Schnittstelle für die Übertragung der Daten an den SOLAR300N

2. Anmerkungen zum MPPT (Maximum Power Point Tracker)

Die Einstrahlungsstärke auf Oberflächen wie jene von PV Modulen ist extreme variablen Charakteristiken unterworfen, weil sie vom Einfallswinkel der Sonnenstrahlen auf die PV Moduloberfläche, und den Wetterbedingungen (wie beispielsweise Wolken) abhängt. In Abhängigkeit der Einstrahlungsstärke der Außentemperatur ergeben sich bei PV Modulen charakteristische U-I Kennlinien wie sie in der folgenden Abbildung als Beispiel dargestellt sind. Die dickeren Kennlinien der Abbildung zeigen 3 charakteristische I-U Kennlinien bei 3 verschiedenen Einstrahlungsstärken: 1000, 800 und 600 W/m².



Bei jeder dieser Kennlinien gibt es einen Punkt, an dem, mit einer (vom Lastregler) angepassten Last, die vom PV Modul abgegebene, elektrische Leistung einen Höchstwert hat. Dieser **eine** max. Punkt (**Maximum Power Point** auch MPP) liegt dort, wo die am Modulausgang der Solarzelle gemessene, elektrische Leistung, d.h. physikalisch, das Produkt aus Spannung und Strom ($U \cdot I$) maximal ist. Er ist nicht konstant, sondern hängt von der Einstrahlungsstärke, der Temperatur und dem Typ der Solarzellen ab.

Die zu den, je nach Einstrahlstärke unterschiedlichen U-I Kennlinien gehörenden **Leistungskennlinien**, sind in dieser Abbildung mit **dünnen Linien** dargestellt. Die Abbildung zeigt klar, dass es pro Einstrahlungsstärke immer nur einen Arbeitspunkt gibt, an dem vom PV Modul die maximale Leistung geliefert wird.

Bei 1000 W/m² Einstrahlung wird beispielsweise die max. Modulleistung (MPP) bei einem Arbeitspunkt von ca. 36 VDC und einem Laststrom von ca. 5,5A erreicht. Wenn die Leistungsausbeute des Systems optimiert bzw. maximiert wird, macht sich die PV Anlage offensichtlich am schnellsten bezahlt, egal ob sie die Leistung ans allgemeine Stromversorgungsnetz liefert oder als autonome Benutzeranlage betrieben wird.

Der Lastregler (Tracker) ist eine in den Wechselrichtern integrierte Vorrichtung. Sie stellt laufend die Spannungs- und Stromwerte fest, errechnet das Produkt aus beiden (die Leistung in Watt) und ist in der Lage, durch geringe Veränderungen des Auslastungsgrads festzustellen, ob die PV Anlage mit maximaler Leistung arbeitet. Entsprechend diesem Ergebnis, verändert der Lastregler die Last, um das System in optimale Arbeitsbedingungen zu steuern. **Durch die MPP-Regelung arbeiten Ihre Solarmodule immer im optimalen Wirkungsgrad.**

Auf dem Markt gibt es Wechselrichter mit 1, 2 oder 3 eingebauten Lastreglern (MPP Trackern). Wechselrichter mit mehr als einem Lastregler (auch **Multistring-Wechselrichter**) werden bei Anlagen eingesetzt:

- die aus mehreren oder unterschiedlichen PV Systemen bestehen, die zwangsläufig unterschiedliche Neigungswinkel, Modulanzahl oder Ausrichtungen haben. Auf diese Weise regelt jeder MPPT Lastregler seine eigene PV Modulgruppe und optimiert sie entsprechend der vorherrschenden Einstrahlung und Temperatur (ohne Rücksicht auf die anderen PV-Modulgruppen nehmen zu müssen).
- die eine höhere Zuverlässigkeit bzw. Verfügbarkeit haben müssen. Mit mehreren Lastreglern kann eine PV-Gruppe zu Wartungsarbeiten abgeschaltet werden, während die anderen weiterhin an die anderen Lastregler Energie liefern.

3. TECHNISCHE DATEN (*)

Genauigkeit ist angegeben in [%Ablesung + (Anzahl der Ziffern) * Auflösung] bei 23°C ± 5°C, <80%HR

DC Spannung

Messbereich (V)	Auflösung (V)	Genauigkeit
10.0 <input type="checkbox"/> 999.9	0.1	<input type="checkbox"/> (0.5 <input type="checkbox"/> rdg + 2dgt)

AC TRMS Spannung – Phase-Neutral – Ein/Drei Phasen Systeme

Messbereich (V)	Frequenz (Hz)	Auflösung (V)	Genauigkeit
10.0 <input type="checkbox"/> 346.0	42.5 <input type="checkbox"/> 69.0	0.1	<input type="checkbox"/> (0.5 <input type="checkbox"/> rdg + 2dgt)

Max. Crest faktor: 1.5

AC TRMS Spannung – Einphasig

Messbereich (V)	Frequenz (Hz)	Auflösung (V)	Genauigkeit
50.0 <input type="checkbox"/> 594.0	42.5 <input type="checkbox"/> 69.0	0.1	<input type="checkbox"/> (0.7 <input type="checkbox"/> rdg + 2dgt)

Max. Crest faktor: 1.5

DC Strom mit externen Stromwandlern Typ STD (Standard)

Messbereich (mV)	Auflösung (mV)	Genauigkeit	Überlastschutz
5.0mV <input type="checkbox"/> 319.9mV	0.1mV	<input type="checkbox"/> (0.5 <input type="checkbox"/> rdg + 0.06%FS)	10V
320.0mV <input type="checkbox"/> 999.9mV		<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> rdg	

Stromwerte entsprechend der Spannung < 5mV werden auf Null gesetzt

AC TRMS Strom mit externen Stromwandlern Typ STD (Standard)

Messbereich (mV)	Frequenz (Hz)	Auflösung (mV)	Genauigkeit	Überlastschutz
5.0mV <input type="checkbox"/> 219.9mV	42.5 <input type="checkbox"/> 69.0	0.1mV	<input type="checkbox"/> (0.5 <input type="checkbox"/> rdg + 0.06%FS)	10V
220.0mV <input type="checkbox"/> 999.9mV			<input type="checkbox"/> 0.5 <input type="checkbox"/> rdg	

Max. Crest faktor: 1.5 ; Stromwerte entsprechend der Spannung < 5mV werden auf Null gesetzt

AC TRMS Strom (mit externen Stromwandler n Typ FLEX 8.5µV/A – Messbereich FS 100A)

Messbereich (mV)	Frequenz (Hz)	Auflösung (mV)	Genauigkeit	Überlastschutz
0.008 <input type="checkbox"/> 8.50mV	42.5 <input type="checkbox"/> 69.0Hz	0.001mV	<input type="checkbox"/> (0.5%rdg + 7dgt)	10V

Max. Crest faktor: 1.5 ; Stromwerte < 1A werden auf Null gesetzt

AC TRMS Strom (mit externen Stromwandlern Typ FLEX 8.5µV/A – Messbereich FS 1000A)

Messbereich (mV)	Frequenz (Hz)	Auflösung (mV)	Genauigkeit	Überlastschutz
0.085 <input type="checkbox"/> 85.0mV	42.5 <input type="checkbox"/> 69.0Hz	0.01mV	<input type="checkbox"/> (0.5%rdg + 15dgt)	10V

Max. Crest faktor: 1.5 ; Stromwerte < 5A werden auf Null gesetzt

DC Leistung (Vmess > 150V)

Parameter	FS Wandler (A)	Messbereich [W]	Auflösung [W]	Genauigkeit
DC POWER	1< FS <input type="checkbox"/> 10	0.000k <input type="checkbox"/> 9.999k 10.00k <input type="checkbox"/> 99.99k	0.001k 0,01k	<input type="checkbox"/> (0.7 <input type="checkbox"/> rdg+3dgt) (Imess < 10%FS)
	10< FS <input type="checkbox"/> 100	0.00 <input type="checkbox"/> 99.99k 100.0k <input type="checkbox"/> 999.9k	0.01k 0.1k	
	100< FS <input type="checkbox"/> 1000	0.0k <input type="checkbox"/> 999.9k 1000k <input type="checkbox"/> 9999k	0.1k 1k	<input type="checkbox"/> (0.7 <input type="checkbox"/> rdg) (Imess <input type="checkbox"/> 10%FS)

Vmess = Spannung der gemessenen Leistung; Imess = gemessener Strom

AC Leistung (Vmess > 200V, PF=1)

Parameter	FS Wandler (A)	Messbereich [W]	Auflösung [W]	Genauigkeit
-----------	----------------	-----------------	---------------	-------------

AC POWER	1 < FS \square 10	0.000k \square 9.999k 10.00k \square 99.99k	0.001k 0,01k	\square (0.7 \square rdg+3dgt) (Imess < 10%FS)
	10 < FS \square 200	0.00 \square 99.99k 100.0k \square 999.9k	0.01k 0.1k	
	200 < FS \square 1000	0.0k \square 999.9k 1000k \square 9999k	0.1k 1k	\square (0.7 \square rdg) (Imess \square 10%FS)

V_{mis} = Spannung der gemessenen Leistung; I_{mess} = gemessener Strom

4. Allgemeine Daten

STROMVERSORGUNG:

Interne Stromversorgung: Interne wiederaufladbare Li-ION Batterie (3.7V, 1900mAh)
 Batterielebensdauer: > 3 Stunden
 Externe Stromversorgung: AC/DC Adapter 100-240V 50/60Hz / 5VDC

FUNKVERBINDUNG EIGENSCHAFTEN

Frequenzbereich 2.400 \square 2.4835GHz
 R&TTE Kategorie: Klasse 1
 Max Sendeleistung: 30 μ W
 Max RF Verbindungsabstand: 1m

SPEICHER UND EXTERNE SCHNITTSTELLEN

Speicherkapazität: 2Mbytes
 Messperiode (IP): 5,10,30,60,120,300,600,900,1800,3600s
 RF Schnittstelle (Funk): Verbindung für das SOLAR I-V und SOLAR-02
 USB Schnittstelle: Verbindung für das SOLAR300N
 Aufzeichnungsdauer (mit SOLAR-02): ca. 1.5 Stunden (@IP = 5s) ; ca. 8 Tage (@ IP = 600s)

MECHANISCHE MERKMALE

Abmessungen (BxTxH): 300 x 265 x 140 mm
 Gewicht (mit Batterie): 1.2 kg
 Schutz Index: IP40

UMWELTBEDINGUNGEN

Bezugstemperatur: 23°C \square 5°C
 Betriebstemperatur: 0° \square 40°C
 Betriebsluftfeuchtigkeit: <80%RH
 Lager-Temperatur: -10 \square 60°C
 Lager-Luftfeuchtigkeit: <80%RH

SICHERHEIT

Sicherheit: IEC/EN61010-1
 Sicherheit des Zubehörs: IEC / EN61010-031
 Isolierung: doppelte Isolierung
 Verschmutzungsgrad: 2
 Messkategorie: CAT III 1000V DC, Max 1000V zwischen DC Eingänge
 CAT IV 300V AC zur Erde, Max 600V zwischen AC Eingängen
 Max Einsatzhöhe: 2000m

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der der Europäischen Richtlinie Niederspannungs-Richtlinie 2006/95/EC (LVD) und der EMC Richtlinie 2004/108/EC

(*) Technische Spezifikationen können ohne vorläufige Ankündigung geändert werden.