

2Power Solaranlage



INSTALLATIONSANLEITUNG

Diese Installationsanleitung enthält wichtige Hinweise zur Handhabung, Installation und Inbetriebnahme einer 2Power Solaranlage. Lesen Sie diese Hinweise vor der Montage sorgfältig durch. Die Montage und Erstinbetriebnahme der Anlage müssen von einer zugelassenen Fachfirma ausgeführt werden. Bei nichtfachgerechter Installation erlischt die Garantie.

1. Sicherheitshinweise

Bitte befolgen Sie diese Sicherheitshinweise genau, um Gefahren und Schäden für Menschen und Sachwerte auszuschließen.

Zur besseren Anschaulichkeit sind den in dieser Installationsanleitung aufgeführten Hinweisen Symbole und Warnzeichen beigelegt, die zu Ihrer persönlichen Sicherheit, zur Sicherheit Dritter und zur Vermeidung von Sachschäden beitragen sollen.



Tod, schwere Körpverletzung oder erheblicher Sachschaden **können** eintreten, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Befolgen Sie auch die Sicherheitshinweise sämtlicher anderer Komponenten, die in der 2Power Solaranlage verbaut werden.



Bei Arbeiten auf dem Dach besteht Sturzgefahr. Beachten Sie unbedingt die Unfallverhütungsvorschriften und verwenden Sie geeignete Absturzsicherungen. Unbefugte Personen dürfen nicht auf das Dach steigen.

1.1. Vorschriften und Richtlinien

Beachten Sie die gültigen Unfallverhütungsvorschriften, Umweltvorschriften und gesetzlichen Regeln für Montage, Installation und Betrieb, ebenso die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen der DIN, EN, DVGW, VDI und VDE sowie alle länderspezifischen Normen, Gesetze und Richtlinien.



Die elektrischen Anschlussarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Die gültigen Richtlinien sowie die Vorgaben des zuständigen EVU sind einzuhalten.

Die hydraulischen Anschlussarbeiten dürfen ebenfalls nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden. Die gültigen Vorschriften und Bestimmungen sind einzuhalten.

1.2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die beschriebene 2Power Solaranlage ist für die stationäre Erzeugung von Solarstrom und Solarthermie auf Gebäudedächern oder Freiflächen vorgesehen. Eine andere darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.



Bei Änderungen oder Umbauten am System erlischt jede Gewährleistung.

1.3. Handhabung



Die 2Power Module sind wie Glasprodukte zu behandeln. Sie sind nicht zum Begehen geeignet und müssen auf der Front- und Rückseite vor Kratzern und sonstigen Schäden geschützt werden. Zur Handhabung dürfen die Module ausschließlich am Aluminiumrahmen angefasst werden.

Die hydraulischen und elektrischen Anschlüsse sind vor Verschmutzung und mechanischer Beanspruchung zu schützen.



Bei der Warenannahme sind die Module und das Zubehör auf eventuelle Transportschäden zu überprüfen. Für Transportschäden haftet nicht der Hersteller oder Lieferant, sondern der Frachtführer. Nach rügeloser Warenannahme können Transportschäden nicht mehr geltend gemacht werden.

2. Montage

Die 2Power Solaranlage sollte so aufgestellt sein, dass eine Abschattung zu jeder Jahreszeit während des ganzen Tages vermieden wird. Um eine ausreichende Selbstreinigung sicherzustellen, sollte der Neigungswinkel mindestens 10° betragen. Dabei ist den vor Ort gegebenen Umständen Rechnung zu tragen.



Eine Fokussierung von Sonnenlicht oder anderer thermischer Strahlung auf das Modulfeld ist unbedingt zu verhindern! Diese kann durch Reflexion an Satellitenschüsseln, Fenstern, Spiegeln, Dachrinnen aus Metall oder anderen reflektierenden Gegenständen in der Nähe des Modulfeldes entstehen. Reflektierende Gegenstände sind zu entfernen oder zu versetzen.

Je 2Power Solaranlage ist eines der 2Power Module mit einem PT1000 Temperaturfühler ausgerüstet. Das elektrische Anschlusskabel des Fühlers ist auf der Rückseite des Moduls mit Klebeband befestigt. Zusätzlich ist das 2Power Modul mit integriertem Fühler am Rahmen markiert und mit einem Hinweis auf dem Typenschild gekennzeichnet.

Die Montage der Module kann sowohl senkrecht als auch waagrecht erfolgen.

2.1. Montagegestell

Die Module sind zur dauerhaften Installation auf einem geeigneten Montagegestell zu montieren. Das Montagegestell und die Befestigung müssen den Lastanforderungen am Standort entsprechend dimensioniert sein. Den Montagehinweisen des Montagesystem-Herstellers und des Modulherstellers ist Folge zu leisten.

Die Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

2.2. Elektrische Verschaltungshinweise

Die Solarkabel sind mit speziellen verpolungssicheren Steckverbindungen ausgestattet. Für zusätzlich benötigte Kabel sind nur Solarkabel zulässig. Dabei muss unbedingt auf die Polarität geachtet werden. Eine Verpolung führt zur Zerstörung der Schutzdioden.

2Power Module dürfen nicht mit gleichen oder anderen Modulen ohne thermischen Anteil in einem String zusammengefasst werden. Hierfür sind separate Strings mit separaten MPP-Trackern oder separate Wechselrichter zu verwenden.



Die elektrischen Verbindungen niemals unter Laststrom verbinden oder trennen! Dazu den Lasttrennschalter des Wechselrichters öffnen und gegen Wiedereinschalten sichern.

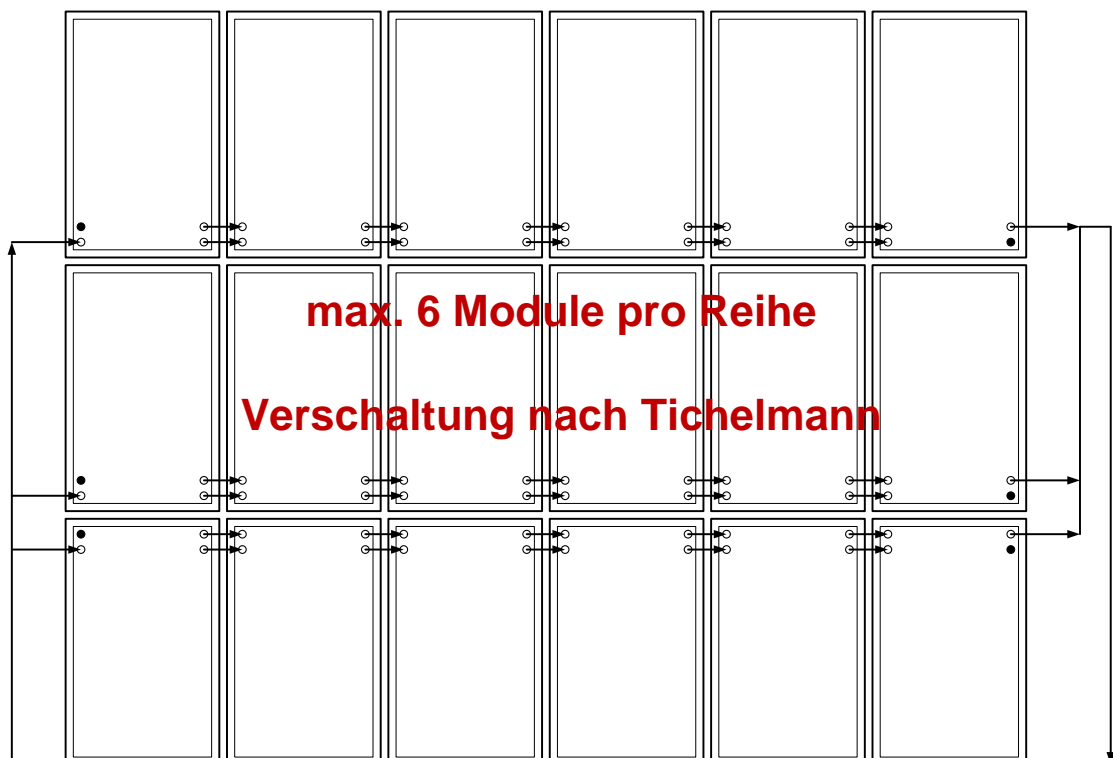
Den Installationshinweisen des PV-Modulherstellers und des Wechselrichterherstellers ist unbedingt Folge zu leisten.

Die Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

2.3. Hydraulische Verschaltungshinweise

Die 2Power Module werden mittels flexiblen Steckschläuchen miteinander verbunden. Vor der Montage sind Stecker und Kupplungen auf Sauberkeit zu überprüfen. Dann werden die Anschlusschläuche mit ihrem Ende bis zum Anschlag in die Steckkupplungen in den Modulen gesteckt. Beim Einrasten der Verbindung ist ein „Klicken“ zu hören. Durch leichtes Drehen und Ziehen am Rohrstutzen kann getestet werden, ob die Steckverbindung richtig hergestellt wurde. Sie darf sich dadurch nicht lösen. **Die Steckverbindungen müssen sorgfältig hergestellt werden, da die Dichtigkeit der Anlage sonst nicht gegeben ist.** Für die Demontage ist der Haltering in Richtung der Kupplung zu drücken und die Steckverbindung vorsichtig wieder zu lösen. Die Demontage ist nur bei drucklosem System möglich.

Jedes 2Power Modul hat 4 Anschlüsse. Es werden immer die Vorläufe bzw. Rückläufe nach dem Tichelmann-System verbunden. Das Ende des Vorlaufs bzw. Rücklaufs wird mit einem Blindstopfen verschlossen.



Für die Verbindung der Modulreihe mit den Versorgungsleitungen werden Steckschläuche verwendet, an deren einem Ende eine $\frac{3}{4}$ " AG Verschraubung angebracht ist. Diese sind nach den anerkannten Methoden der Installationstechnik mit den Versorgungsleitungen zu verschrauben.



Die Schläuche dürfen vor, während und nach der Montage nicht unter Zugspannung stehen und auf keinen Fall geknickt werden. Die zulässigen Biegeradien sind unbedingt einzuhalten. Es sind ausschließlich Schläuche mit Edelstahlummantelung einzusetzen, die von uns geliefert werden. Hier beträgt der min. Biegeradius 35mm. Sollten andere Fabrikate eingesetzt werden, erlischt die Gewährleistung.

Bei der Montage ist darauf zu achten, dass sich die Rohrleitungen sowie die Module vollständig entlüften lassen. Für einen zuverlässigen Betrieb ist eine automatische Entlüftung der Anlage vorgeschrieben. Empfohlen wird der Einsatz eines Luftabscheiders. Alternativ können an der höchsten Stelle der Anlage selbsttätige Entlüftungsventile eingebaut werden.

Bei Kollektorgruppen bis 20m² ist eine Versorgungsleitung mit einem Innendurchmesser von mindestens DN20 zu verwenden.

2.3.1. Verwendbare Materialien im Modulkreislauf

Der Käufer der 2Power Module ist für die Auswahl der weiteren Systemkomponenten selbst verantwortlich. Er hat sicherzustellen, dass diese für die Anwendung ausreichend dimensioniert und die verwendeten Materialien geeignet sind.



Alle eingesetzten Systemkomponenten (Fittings, Pumpen, Wärmespeicher, Rohrleitungen, etc.) müssen aus **NICHT KORROSIVEN MATERIALIEN** bestehen. Zu den nicht korrosiven Materialien gehören zum Beispiel Kunststoff, Edelstahl, Messing, Kupfer und Rotguß.

In baulichen Situationen in denen der Einsatz nicht korrosiver Materialien nicht möglich ist, ist unbedingt eine Systemtrennung zwischen den „korrosiven“ Systemkomponenten und dem 2Power Kreislauf durch einen Wärmetauscher bzw. eine Wärmetauscherstation vorzunehmen.

2.3.2. Frostschutz

Die Anlage muss nach bestandener Dichtigkeitsprüfung und nach dem Spülen mit einem frostsicheren Wärmeträgermedium gefüllt werden. Die Umgebungsbedingungen des Aufstellortes sind zu berücksichtigen. Als Wärmeträgermedium sind ausschließlich Ethylenglykol, Propylenglykol, Ethanol und Alkalicarbonat zugelassen. Die Vorgaben des Herstellers sind zu beachten. Dies betrifft vor allem das Mischungsverhältnis. Unterhalb des vom Hersteller angegebenen Mischungsverhältnisses kann es zu einem Wachstum von Mikroorganismen kommen. Mit höherer Konzentration des Frostschutzmittels sinkt die Wärmeleistung der Module. Der Einsatz von speziellen Inhibitoren wird nicht empfohlen.

2.3.3. Weitere Hinweise

Die Wärmedämmung der Rohrleitungen im Außenbereich muss UV-beständig sein.

Die an den Modulen angeschlossenen Rohrleitungen sollten durch Solarziegel unter die Dachhaut geführt werden.

Die Arbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal ausgeführt werden.

2.4. Empfehlung für den Blitzschutz

Die einschlägigen Regeln für den Blitzschutz finden sich in der DIN EN 62305 Teil 3 / VDE 0185-305-3 (Blitzschutz, Schutz von baulichen Anlagen und Personen) und im Beiblatt 2 (Photovoltaik- und Solarthermie-Anlagen). Die Anforderungen an den Blitzschutz richten sich nach der Blitzschutzklasse des jeweiligen Gebäudes und müssen bei der Planung und Installation thermischer Solaranlagen berücksichtigt werden.



Ist auf einem Gebäude eine Blitzschutzanlage als äußerer Blitzschutz vorhanden, sind die Kollektoren und deren Befestigung so in diesen zu integrieren, dass auch das Kollektorfeld vor einem direkten Blitzeinschlag geschützt ist. Dazu muss sich die gesamte Kollektorfläche innerhalb der Maschen der Blitzschutzanlage befinden, wobei nach allen Seiten ein Sicherheitsabstand von ca. 0,5 m vom Kollektorfeld zu den ableitenden Teilen der Blitzschutzanlage einzuhalten ist. Die genaue Berechnung dieses Trennungsabstandes ist der DIN EN 62305 Teil 3 zu entnehmen. Kann der Trennungsabstand aus baulichen Gründen nicht eingehalten werden, so sind die Kollektoren und deren Befestigung auf kürzestem Weg mit den ableitenden Teilen zu verbinden (Cu-Kabel mit mindestens 16 mm²).

Wenn die Blitzschutzanlage veraltet und nicht mehr normgerecht ist, erlischt aufgrund der Montage der Kollektoren der bis dahin geltende Bestandsschutz. In diesem Fall muss das Blitzschutzkonzept bzw. die Blitzschutzanlage komplett überarbeitet werden.

Zum Schutz des Kollektorfühlers gegen induzierte Überspannungen kann eine Überspannungsschutzdose eingesetzt werden. Bei ortsnahen Blitzen können in der Fühlerleitung Spannungsspitzen induziert werden, die zur Zerstörung des Fühlers führen. Mithilfe von Schutzdioden werden diese Überspannungen auf einen unschädlichen Wert begrenzt. Das Gehäuse ist üblicherweise als Aufputzdose ausgeführt und dient gleichzeitig der ordnungsgemäßen Verbindung zwischen Kollektorfühler und weiterführender Fühlerleitung.

Um den Regler vor Überspannungen aus dem Netz zu schützen, ist auf Konzepte zurückzugreifen, die zum Schutz empfindlicher Geräte (z. B. Computer oder Fernseher) entwickelt wurden (Grob- /Mittel- /Feinschutz). Die Rohrleitungen des Solarkreises sind in jedem Fall mit der Hauptpotenzialausgleichsschiene zu verbinden (Cu-Kabel mit mindestens 16 mm²).

3. Erstinbetriebnahme

Vor der Erstinbetriebnahme ist die Anlage auf Dichtheit, eine korrekte hydraulische Anbindung sowie sorgfältige und korrekte elektrische Anschlüsse zu prüfen. Wir empfehlen die Dichtigkeitsprüfung vorab mit Druckluft durchzuführen. So können lose Steckverbindungen und undichte Verschraubungen detektiert werden ohne dass Glykol verloren geht. Des Weiteren ist ein sorgfältiges bzw. bedarfsgerechtes Spülen der Anlagen gemäß DIN 4753 durchzuführen. Das Spülen der Anlage mit Wasser darf nur bei Außentemperaturen über +5°C erfolgen. Danach ist die Anlage vollständig zu entleeren und mit frostsicherem Wärmeträgermedium zu füllen.



Eine Druckprüfung der Module ist bereits werksseitig durchgeführt.

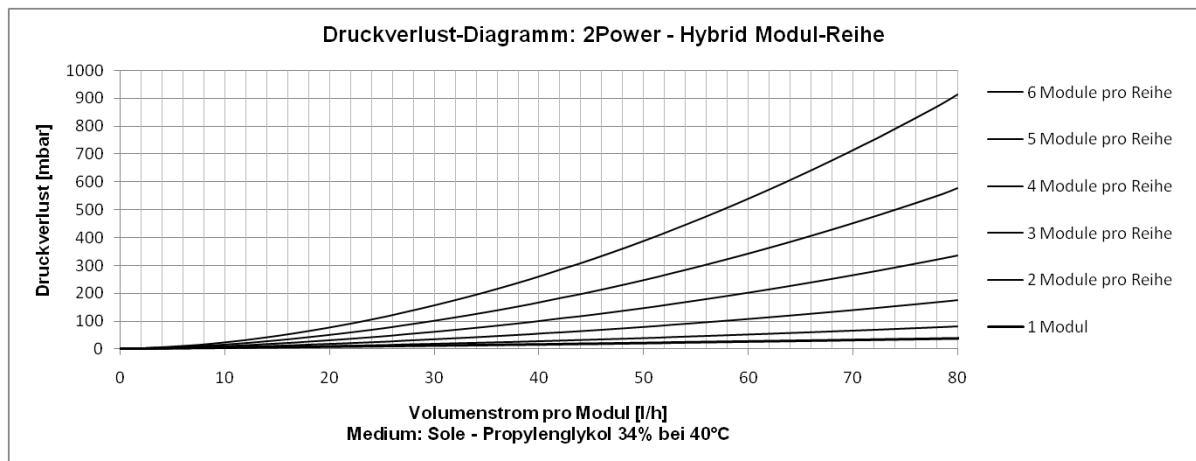
Die Erstinbetriebnahme hat durch geschultes Fachpersonal zu erfolgen. Bei der Inbetriebnahme ist das beiliegende Inbetriebnahmeprotokoll vom ausführenden bzw. zugelassenen Gewerk vollständig auszufüllen und zu unterschreiben. Der Inbetriebnehmer hat dem Kunden die Wirkungsweise und Bedienung der Anlage verständlich zu erklären,

Nach der elektrischen und hydraulischen Inbetriebnahme ist von der in Betrieb befindlichen Anlage mit Hilfe einer geeigneten Infrarot-Kamera eine Thermographie zu erstellen, damit Hot Spots oder andere Schäden wie Zellbruch, defekte Bypass-Dioden, ausgefallene Zellensektionen usw. erkannt werden und behoben werden können. Erfolgt keine Mängelbeseitigung, erlischt die Gewährleistung. Die Thermographien sind mindestens für den Zeitraum der Gewährleistung zu archivieren.

4. Technische Daten

Abmessungen:	1000mm x 1700mm x 40mm
max. zul. Schneelast:	5400N/m ²
max. zul. Windlast:	2400N/m ²
min. zul. Neigungswinkel:	10°
max. zul. Neigungswinkel:	90°
Gewicht:	24kg, gefüllt
Anschlüsse:	Versorgungsleitung: ¾" AG Modulverbindung: Steckschläuche DN8, Rohrstopfen 10mm
zul. Temperaturbereich:	-20°C bis +85°C
max. zul. Anlagendruck:	4 bar (Ansprechdruck Sicherheitsventil und Solarstation beachten)
Betriebsdruck:	< 4 bar
empfohlener Durchfluss*:	35 l/h (0,58 l/min) pro Modul, bis max. 70 l/h (1,16 l/min) pro Modul *bis max. 6 verbundene Module, die anzustrebende Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf des Modulkreises sollte zwischen 4-6 °C liegen.
Speichervolumen:	wir empfehlen ca. 70l pro Modul
Wartungsanforderungen:	halbjährliche Überprüfung des Anlagendrucks

Druckverlust:



Thermische Leistung:	719W* *Die Leistung der Module hängt von der Zusammensetzung, der Temperatur und dem Durchfluss des Wärmeträgermediums ab. Als Spitzenwert können unter STC-Bedingungen 719W erreicht werden.
Produktgarantie:	10 Jahre
Leistungsgarantie:	90% 10 Jahre, 80% 25 Jahre




Elektrische Daten:

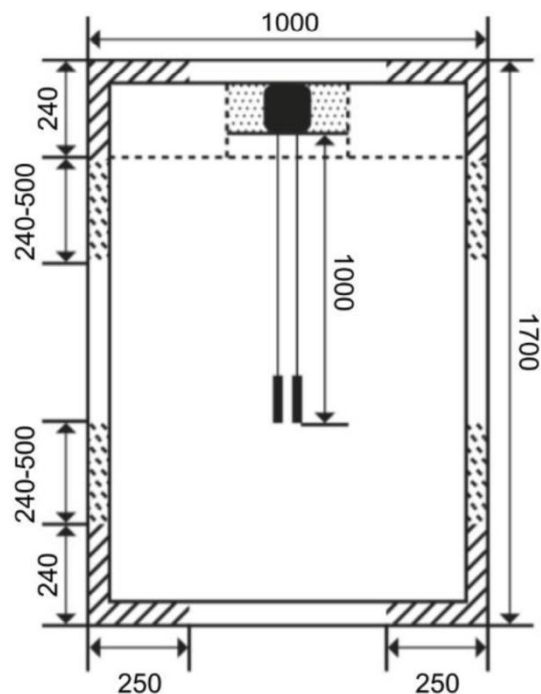
Testbedingungen	STB	NOCT
Elektrische Leistung (P_{max})	295 W	215 W
Betriebsspannung (V_{mpp})	32,52 V	29,73 V
Betriebsstrom (I_{mpp})	9,01 A	7,23 A
Leerlaufspannung (V_{oc})	39,15 V	36,24 V
Kurzschlussstrom (I_{sc})	9,66 A	7,80 A
Temperaturkoeffizient (V_{oc})	-0,31%/°C	
Temperaturkoeffizient (I_{sc})	+0,035 %/°C	
Temperaturkoeffizient (P_{mpp})	-0,40 %/°C	
Maximale Systemspannung	1000 A	

STB: Strahlungsintensität 1000 W/m², Modultemperatur 25°C, Luftmasse = 1,5

NOTC: Strahlungsintensität 800 W/m², Umgebungstemperatur 20°C, Windgeschwindigkeit 1 m/s

Klemmbereiche:

- Klemmbereiche**
-  Freigabe bis 2400 Pa
 -  Freigabe bis 5400 Pa
 -  Kontakt zw. Dose und Montageprofil in diesem Bereich unzulässig.



5. Entsorgung

Bei der Entsorgung der 2Power Anlage sind die zum Zeitpunkt der Entsorgung geltenden Vorschriften und Richtlinien des entsprechenden Entsorgungsgebietes zu beachten.

PA-ID Process GmbH

Bruchtannenstraße 9
D-63801 Kleinostheim
Tel.: +49 (0)6027/40728-0
Fax: +49 (0)602740728-99

info@pa-id.de



Die PA-ID Process GmbH übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Geräten, die gemeinsam mit 2Power Modulen der PA-ID Process GmbH ohne Berücksichtigung der technischen Datenblätter und Installationsanleitung betrieben wurden. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung sowie Fehler und Irrtümer vorbehalten.

Checkliste Inbetriebnahme

2Power Solaranlage

Die Garantie für die 2Power Solaranlage kann nur dann übernommen werden, wenn folgende Checkliste vom Inbetriebnehmer der Anlage vollständig ausgefüllt und unterschrieben an die PA-ID GmbH zurückgesendet wird.

per email: info@pa-id.de

Name des Betreibers und Ort der Installation:

Datum der Inbetriebnahme: _____

Montage

Reflektierende Gegenstände, die Sonnenlicht auf das Modulfeld fokussieren sind nicht vorhanden, wurden entfernt oder versetzt

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Das Montagegestell und die Befestigung sind den Lastanforderungen am Standort entsprechend dimensioniert

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Elektrisch

Die 2Power-Module wurden in einem oder mehreren separaten Strings getrennt

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Stecker und Kupplungen wurden auf Sauberkeit überprüft

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Die elektrischen Anschlüsse wurden korrekt hergestellt

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Die Leerlaufspannung wurde überprüft

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Der Temperaturfühler wurde angeschlossen

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------

In Ordnung
Nicht in Ordnung
Prüfung nicht möglich

Hydraulisch

Die Rohrleitungen sind nach Tichelmann verschaltet oder die Anlage ist hydraulisch anderweitig abgeglichen

Es ist sichergestellt, dass die Schläuche vor, während und nach der Montage nicht unter Zugspannung standen und nicht geknickt wurden

Die zulässigen Biegeradien der Verbindungsschläuche sind eingehalten

Es wurde eine Vorprüfung mit Luft durchgeführt

Die Dichtigkeit von allen Verbindungsstellen wurde geprüft

Ein sorgfältiges bzw. bedarfsgerechtes Spülen der Anlagen wurde durchgeführt

Die Anlage ist mit frostsicherem Wärmeträgermedium gefüllt

Die Anlage wurde vollständig entlüftet

Das Mischungsverhältnis wurde geprüft (Frostsicherheit: _____ °C)

Vordruck im Ausdehnungsgefäß (vor dem Befüllen): _____ bar

Anlagendruck (kalt): _____ bar

Das Sicherheitsventil ist auf 4bar eingestellt

Regler

Der Speicherfühler wurde an der tiefst möglichen Stelle des Speichers angeschlossen

Die Parameter der Steuerung wurden gemäß beiliegender Parameterliste eingestellt

In Betrieb

Die Regelung arbeitet ordnungsgemäß laut Parameterliste

Temperaturdifferenz Kollektorkreis: _____ °C

Temperaturfühler zeigen realistische Werte an

Solarpumpe läuft

Durchfluss am Schwebekörper: _____ l/min

Übergabe

Der Besitzer/Betreiber der Anlage wurde über Aufbau, Betrieb und Bedienung, umfangreich informiert und eingewiesen

--	--	--

Die Dokumentation und die Bedienungsanleitungen wurden übergeben

--	--	--

Inbetriebnahme durch die Firma (Name/Anschrift/Telefonnummer):

Name und Unterschrift des Mitarbeiters

Die PA-ID Process GmbH übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Geräten, die gemeinsam mit 2Power Modulen der PA-ID Process GmbH ohne Berücksichtigung der technischen Datenblätter und Installationsanleitung betrieben wurden. Technische Änderungen im Rahmen der Produktentwicklung sowie Fehler und Irrtümer vorbehalten.