

MAXIMALE EFFIZIENZ

PID-RECOVERY VON SUNGROW



SCHON GEWUSST?

Studien haben ergeben, dass der **Rückgang der Leistung** ausschließlich **aufgrund von PID** bei PV-Modulen zwischen **-10 % bis -15 %** liegen kann. *

WAS IST PID?

Unter einer potentialinduzierten Degradation, kurz: PID, versteht man einen langfristigen Leistungsverlust bei PV-Modulen, der durch so genannte Streuströme oder Leckströme zwischen den PV-Modulzellen und dem Metallrahmen verursacht wird.

VOLLE LEISTUNG UND GERINGERE KOSTEN MIT DEN LÖSUNGEN VON SUNGROW

Die Wechselrichter von Sungrow werden mit integrierten und kostenlosen Lösungen geliefert, die PV-Anlagen vor erheblichen Leistungseinbrüchen schützen: In diesem Factsheet stellen wir unsere PID-Recovery Lösung für private und gewerbliche Produkte vor. Sungrow bietet auch Anti-PID an; diese Funktion ist jedoch nur für Utility-Scale-Wechselrichter verfügbar.

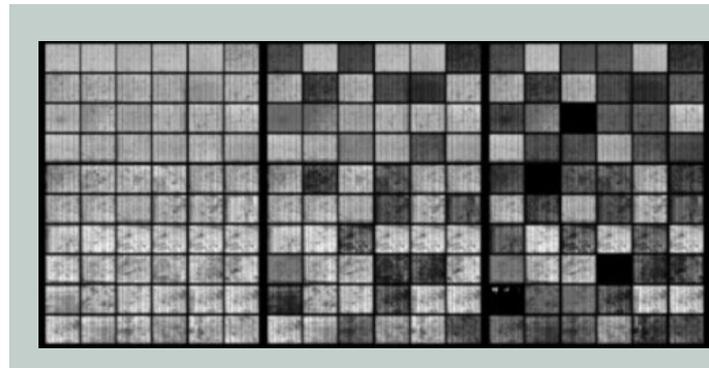
* Martínez-Moreno, F., Figueiredo, G., Lorenzo, E., 2018. In-the-field PID related experiences. Solar Energy Materials. Solar Cells 174, 485–493. <https://doi.org/10.1016/j.solmat.2017.09.037>

PID – HARTE FAKTEN

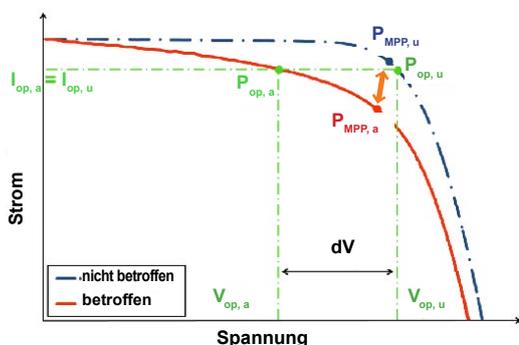
WIE ERKENNT MAN PID?

PID kann in der Anlage durch eine Kombination aus IV-Kurven, IV-Daten und EL-Bildern nachgewiesen werden.

Das Bild rechts zeigt zum Beispiel eine Degradation, welche sich auf die Stromerzeugung auswirkt. In der Praxis verringert der betroffene Bereich allmählich den PV-Panel Wirkungsgrad.



Von links nach rechts ist der Degradationsprozess zu sehen, und die PV-Zellen-Effizienz des dunklen Bereichs nimmt unter dem Einfluss von PID ab.



Die Verringerung des sogenannten Shunt-Widerstands R_{sh} durch PID führt zu unterschiedlichen Betriebsspannungen zwischen abweichenden PV-Modulen (siehe links $V_{op,a}$) und unbeeinträchtigten ($V_{op,u}$) entlang des PV-Strings.

Die Differenz zwischen unbeeinträchtigter Stringleistung $P_{mpp,u}$ und tatsächlich stellt die Verluste der Neuanpassung des MPP durch den Wechselrichter dar. (Siehe orangefarbener Pfeil im linken Diagramm.)

PID-RECOVERY

WIRKUNG

Verändert im String das elektrische Potenzial und kehrt so den Polarisationseffekt um, der während des Betriebs auftritt.

FUNKTIONSWEISE

- Ausführung der PID-Funktion in den Nachtstunden
- Zeitspanne zwischen 22:00-05:00
- Spannungsdifferenz zwischen PV+ und PV- kleiner als 150 V
- Einstellung auf umgekehrte Zielspannung (Standard ist +500 Vdc)
- Kompatibel mit den Netzarten TN, TT und IT

2 MÖGLICHE SCHEMATA

Positives Schema

PID-Recovery | P-Typ-Module

Erhöht die Spannung PV- zu Masse von P-Typ-Solarmodulen auf die Zielspannung.

Negatives Schema

PID-Recovery | N-Typ-Module

Verringert die Spannung PV+ zu Masse von N-Typ-Solarmodulen auf den negativen Wert der Zielspannung in den Nachtstunden.

AKTIVIEREN DER PID-RECOVERY

1. Wähle als Installateur die PV-Anlage und den Wechselrichter aus, auf „Allgemeine Parametereinstellungen“, dann auf „Erweiterte Einstellungen“ klicken.

Anlagenname	Gerätename	Netz-Konfiguration	Geräte-S/N	Modellbezeichnung	Land (Region)	Netz-Typ	Ver...	Vorgang
	SG50CX_001_01	Bereits gesetzt		SG50CX	Deutschland	Niederspann...	CSI-20146-ASI-11.25.0	Grid-connected point 1_1#unit

2. Klicke auf „Leistungs-Regelungsmodus“, aktiviere „PID Recovery“ und wähle das entsprechende PID-Schema. Mit "PID-Alarm löschen" können später eventuelle überprüfte Meldungen verworfen werden.

Nr.	Parametername	Aktueller Wert Update-Zeit: 2022-08-29 16:20:34	Numerischer Ausdruck	Genauigkeitsgrad	Einheit	Anmerkungen
2	Einmaliger MPP Global Scan		Bitte auswählen	--	--	--
3	Täglicher einmaliger MPP Global Scan	Schließen	Bitte auswählen	--	--	--
4	Wiederholend scannen	Schließen	Bitte auswählen	--	--	--
5	Stromerzeugungsfaktor	1		0,001	--	0,9-1,3
6	Unterdrückung Spannungsanstieg	Schließen	Bitte auswählen	--	--	--
7	Schleifast-Schutz	Schließen	Bitte auswählen	--	--	--
8	PID-Recovery	Schließen	Bitte auswählen	--	--	PID-Wiederherstellung und PID-Schutz können nicht gleichzeitig aktiviert werden, wenn keine ganztägigen PID-Unterdrückungsparameter vorhanden sind oder die PID-Unterdrückungsparameter für den ganzen Tag deaktiviert sind.
9	PID-Alarm löschen		Bitte auswählen	--	--	--
10	PID-Schema	Positive Spannung anlegen	Bitte auswählen	--	--	Einstellungen werden aktiviert, wenn PID-Reparatur und PID-Schutz ausgeschaltet sind oder wenn nur einer der Parameter aktiv ist und dieser.

FRAGEN AN UNSERE SPEZIALISTIN



Elsa Cubillas
Product Manager
Residential & Commercial

1 Ist die Funktion bei jeder Größe von PV-Anlagen anwendbar?

Ja, aber aufgrund der fortschrittlichen Erfassungsmethoden findet man sie häufiger bei kommerziellen Anlagen und im Großanlagenbereich.

2 Wie lange sollte PID-Recovery aktiviert bleiben?

Das variiert von Anlage zu Anlage. Es hängt auch vom Ausmaß der Degradation ab, dem die Module ausgesetzt waren. Die Anlage kann regelmäßig überwacht werden, um Verbesserungen zu sehen, aber Studien haben gezeigt, dass die fast vollständige Regeneration innerhalb von 2 bis 4 Monaten eintritt.

3 Verbraucht die PID-Wiederherstellung eine Menge Energie?

Nein, die PID-Wiederherstellung verbraucht nicht viel Energie. Bei laufendem nächtlichen Dauerbetrieb läge der Verbrauch bei jährlich ca. 15 kWh.

4 Ist PID-Recovery mit anderen Parametereinstellungen kompatibel?

Im Allgemeinen ja, aber wenn Q@ nicht aktiviert ist, sollte PID-Recovery ausgeschaltet werden.

5 Gibt es einen bestimmten Spannungsbereich, in dem die PID-Recovery laufen sollte?

Solarmodul Typ P: Spannung PV- zu Erde je nach Anordnung <500 - 1350 Vdc

Solarmodul Typ N: Spannung PV+ zu Erde je nach Anordnung >-500 - -1350 Vdc

6 Gibt es Unterschiede zu anderen Arten neuer Zellentechnologien?

Da c-Si-Module auf dem Markt weit verbreitet sind, sind diese am häufigsten von PID betroffen.

7 Sind nach der Aktivierung von PID-Recovery weitere Schritte erforderlich?

Für die regelmäßige Reinigung der Systemkomponenten können Fachleute herangezogen werden. Es ist nicht notwendig, die Position der PV-Systemkomponenten zu ändern, da PID reversibel ist. Die PID-Recoveryfunktion von Sungrow hilft bei der schnellen Regeneration der Module.

8 Welche kommerziellen Produkte verfügen über eine integrierte PID-Wiederherstellung?

SG33/40/50/75/110CX

SG25/30/33/36/40/50/125CX-P2

Die Anti-PID-Funktion ist nur für Utility-Scale-Wechselrichter verfügbar.

9 Welche privaten Produkte verfügen über integriertes PID-Recovery?

Die Modelle SG5.0-20RT und SG3.0-20RT-P2 verfügen über integriertes PID-Recovery.

SG2.0-3.0RS-S, SG3.0-6.0RS und SH3.0-6.0RS unterstützen nur P-Typ-Module und daher nur das positive Schema.

10 Was passiert, wenn PID-Recovery aktiviert wird, wenn keine Degradation vorliegt oder bereits regeneriert wurde?

Es gibt keine technischen Probleme, die auftreten könnten; es würde nur ein geringer Energieverbrauch auf der Wechselrichterseite anfallen.

