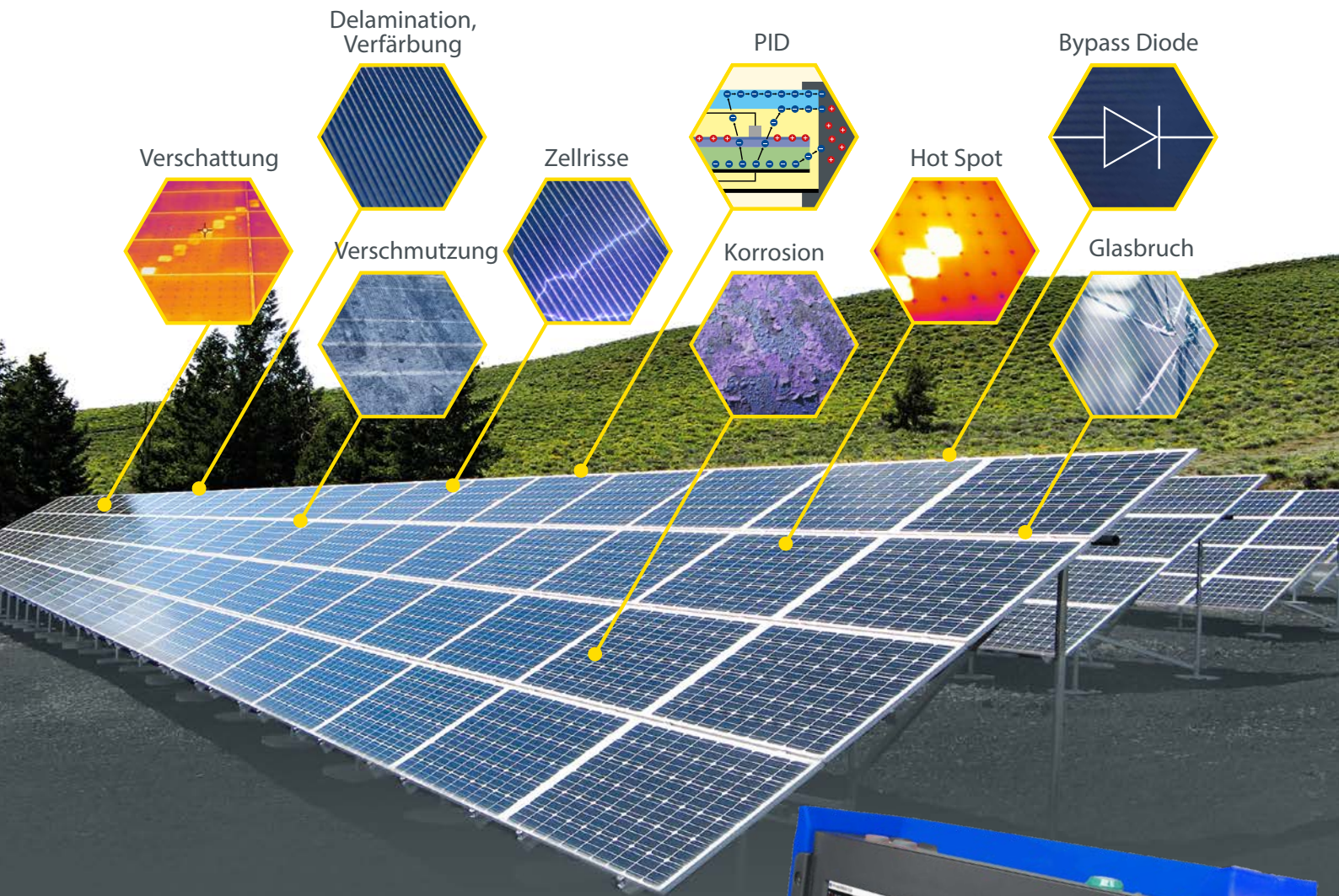




MEHRKANALIGES IV-KENNLINIEN MESSGERÄT **MESSTECHNIK**

Das vielseitigste Diagnosesystem der Welt für Photovoltaikanlagen

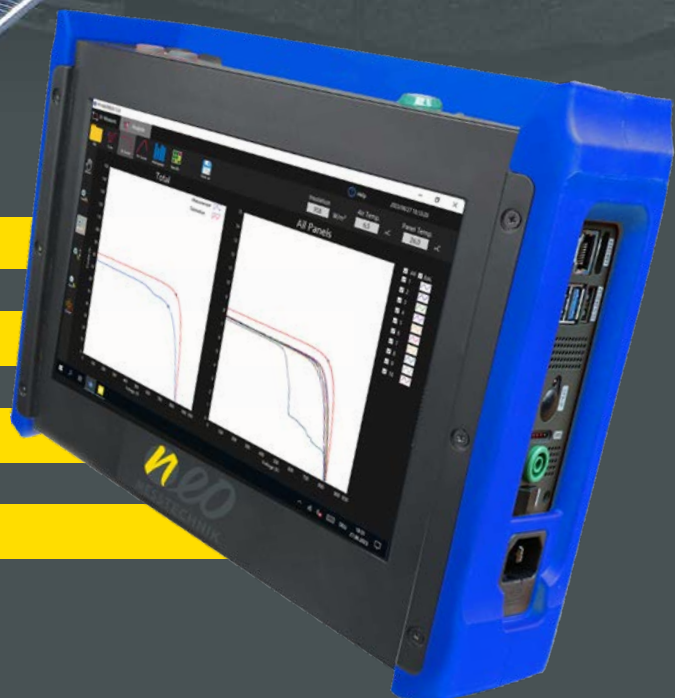


LEISTUNGSPERFORMANCE

IV-KENNLINIE

DISTANCE-TO-FAULT

LECKAGEN-MESSUNG



Wie kann der PV Master Ihr Solarenergiepotenzial verbessern?

Performance: Durch die Prüfung wird sichergestellt, dass PV-Module und andere Komponenten unter verschiedenen Bedingungen wie erwartet funktionieren. Der PV Master bewertet die Effizienz und Leistungsabgabe.

Sicherheitskonformität: Frühzeitige Fehlererkennung durch Kombination aus Leckagenstrom- und IV Kennlinienmessung.

Inspektionsmethoden

Es gibt mehrere Methoden zur Durchführung von PV-Inspektionen. In der Praxis werden vor allem die Wärmebildtechnik und die Elektrolumineszenz eingesetzt, diese benötigen jedoch oft viel Zeit und Fachwissen.

Diagnose Fehlerart	Optische Inspektion	Thermografie	Elektrolumineszenz	1-Kanal IV-Kennlinie	Multikanal IV-Kennlinie
PID	×	△	✓	✓	✓
Bypass offen	×	×	×	✓	✓
Bypass kurz	×	✓	✓	✓	✓
Hot Spots	×	✓	△	✓	✓
Zellrisse	×	△	✓	△	△
Unterbrechung	×	✓	-	✓	✓
Snail Trail	✓	△	-	✓	✓
parallel Mismatch	×	×	×	×	✓
Zeitaufwand	-	Niedrig	Hoch	Hoch	Niedrig

× keine Erkennung △ teilweise Erkennung ✓ volle Erkennung

Weltweit einziges Instrument zur Erkennung paralleler Mismatch-Verluste

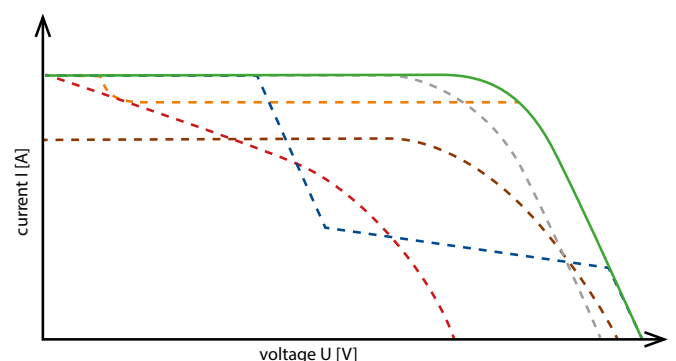
Fehlerhafte IV-Kennlinien

■ Standard-Testbedingungen
Erwartete Kurve, wenn keine Beschädigung oder Alterung vorhanden ist.

■ Hotspots
Wenn Solarzellen innerhalb eines Moduls aufgrund von Teilabschattung keinen Strom mehr liefern, erwärmen sie sich durch den Strom der anderen in Reihe geschalteten Zellen. Im schlimmsten Fall kann ein Hot Spot zu Bränden führen, in jedem Fall aber zu einer Leistungsminderung.

■ PID – Potenzial Induzierte Degradation
PID tritt auf, wenn eine Spannungsdifferenz zwischen dem Modul und der Erde herrscht. Der Primärkreis erzeugt dabei eine Teilspannungsentladung, die zu einer Reduzierung der Ausgangsleistung führt.

■ LID - Licht Induzierte Degradation
Diese Degradation von Photovoltaikmodulen beschreibt die Verringerung der Leistung aufgrund von Alterungseffekten. Dazu gehören vor allem Braunfärbung, Zellbläschen, Blasenbildung oder Zellkorrosion.



■ Bypass-Diodenbruch
Bypass-Dioden können aufgrund von Produktionsfehlern, Gewittern, Überhitzung, mechanischen Schäden oder kontinuierlicher Abschattung ausfallen. In diesem Fall wird die Systemspannung reduziert, was zu einer Verringerung der Ausgangsleistung führt.

■ Verschattung
Verschattete Module reduzieren nicht nur die Ausgangsleistung, sondern führen auch zu größeren Problemen wie Hotspots oder dem Bypass-Diodenbruch.

Das beste Photovoltaikanlagenprüfgerät der Welt



ADAPTIVE UMSCHALTUNG
Präzise (Genauigkeit 0,05%) IV-Kennlinienmessung für einzelne PV-Module oder ganze Strings bis zu 1500 V beginnend bei 400 W/m² Sonneneinstrahlung.

IV KENNLINIEN BIS 1500 V / 40 A
Hohe Leistungsfähigkeit

LECKAGEN MESSUNG & DISTANCE TO FAULT FUNCTION

DIAGNOSE
Automatische Erkennung von vielen Arten von leistungsmindernden Fehlern, wie z. B. Mismatch, PID, Hotspots, Zellbrüche, BPD-Bruch und andere.

EXTENSION BOX
Für die gleichzeitige Messung von bis zu 20 Strings - IV-Kennlinie und Leckagemessung.

SENSOR BOX EXPERT
Unterstützung von bifazialen PV-Modulen. Genaue Temperatur- und Einstrahlungsmessung.

- Multimeter Modus (U, I, P)
- Mobile Verwendung bis zu 4 Stunden
- Einfache Remote-Verbindung (LAN, WLAN, UMTS)
- Direkte Analyse am Gerät über den 10,1-Zoll-Multi-Touch-Bildschirm

Zeit sparen

Bis zu 20 Strings gleichzeitig messen und einzelne Strings direkt vergleichen, während andere nur einen nach dem anderen messen.

Überall messen

WLAN, Touch-Display, bis zu 5 Temperatureingänge und 2 Pyranometer – funktioniert auch, wenn der Wechselrichter weit von den Modulen entfernt ist.

Alles sehen

Mismatch, Verdrahtungsfehler, PID, Verschmutzung, Bypass-Dioden-Ausfälle und vieles mehr automatisch erkennen.

Modul Support

IV-Kurven-Tracing bis 1500V / 40A, adaptives Schalten für Einzelmodule oder ganze Strings, inkl. bifazialer Module.

Fehler schneller finden

Der PV Master hilft Ihnen ohne Rätselfragen Isolationsfehler schnell und präzise zu lokalisieren.

Direkte Vor-Ort-Analyse

Auf einem großen 10,1"-Multi-Touch-Display, kein Laptop erforderlich, vollständig IEC 62446-2-konform.

PV MASTER 10



Messbereich	Strom	40 A
	Spannung	1500 V
Messgenauigkeit	0.05 %	
Sicherheitskategorie	CAT III 1000 V	
Datenpunkte IV Kennlinie	2280	
Messzeit pro String	~ 200 ms	
Max. Einschaltstrom	200 A	
Min. Einstrahlung	400 W/m ²	
Akkulaufzeit	4 h	
Interner Speicher	2 x 256 GB	
Interfaces	LAN/WLAN/USB/HDMI optional LTE	
Maße	298 x 225 x 95 mm	
Gewicht	4.3 kg	
Anzahl Kanäle	bis zu 20 Strings	



Sicherheit

Messsystem für Sicherheits- und Leistungsprüfung.



Leckage

Erkennung von Leckageströmen. Fehlerortungsfunktion.



Diagnose

Automatische Erkennung von Mismatch, Hot-spot, PID, Verschattung, Bypass-Diode, etc..



Effizienz

Leistung & Effizienz gemäß IEC 62446-2.

PV MASTER 70



Messbereich	Strom	40 A
	Spannung	1500 V
Messgenauigkeit	0.05 %	
Sicherheitskategorie	CAT III 1000 V	
Datenpunkte IV Kennlinie	2280	
Messzeit pro String	~ 200 ms	
Max. Einschaltstrom	200 A	
Min. Einstrahlung	400 W/m ²	
Akkulaufzeit	4 h	
Interner Speicher	2 x 256 GB	
Interfaces	LAN/WLAN/USB/HDMI optional LTE	
Maße	298 x 225 x 95 mm	
Gewicht	5.3 kg	
Anzahl Kanäle	bis zu 28 Strings	
Support hocheffizienter Zelltechnologie	N-Typ, P-Typ, HJT, TOPCON	
Höchste Genauigkeit für Module der neuesten Generation	<1% am MPP Punkt	

Modulares Konzept

1-8 Channels integriert
erweiterbar auf weitere 20

Extension Boxes

bis zu 20 Strings gleichzeitig

Das modulare System der PV-Master-Serie bietet Ihnen die größtmögliche Flexibilität.

4 Channel Erweiterung:
~80 kW pro Messung (PM10-EXT-4CH)

8 Channel Erweiterung:
~160 kW pro Messung (PM10-EXT-8CH)

20 Channel Erweiterung:
~400 kW pro Messung (PM10-EXT-20CH)



Sensorbox Basic



- 1x Modultemperatur PT100
- 1x Umgebungstemperatur PT100
- 1x Einstrahlung (Pyranometer oder Referenzzelle)

Sensorbox Expert

Temperaturmessung

- Bis zu 5 Sensoren
- PT100/PT1000/Thermoelement

Konnektivität

- WLAN bis zu 100 m
- Kabelgebunden
- Live Werte am Display



Einstrahlungsmessung

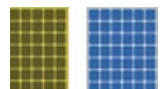
- Pyranometer Klasse A, B oder C



- Referenzzelle



- „Golden String Messung“

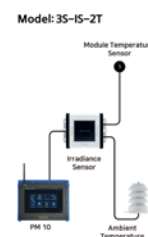


- Bis zu 3 Pyranometer für bifaziale Module

Zusätzliche Neigungsmessung

Class A Referenzzelle powered by Seven Sensor

- Einstrahlungsmessung (Klasse A, branchenführende Genauigkeit)
- Umgebungstemperatur
- Modultemperatur
- Alle Daten werden via RS485 an den PV Master übertragen
- Optionale Windgeschwindigkeit
- Luftfeuchtigkeit

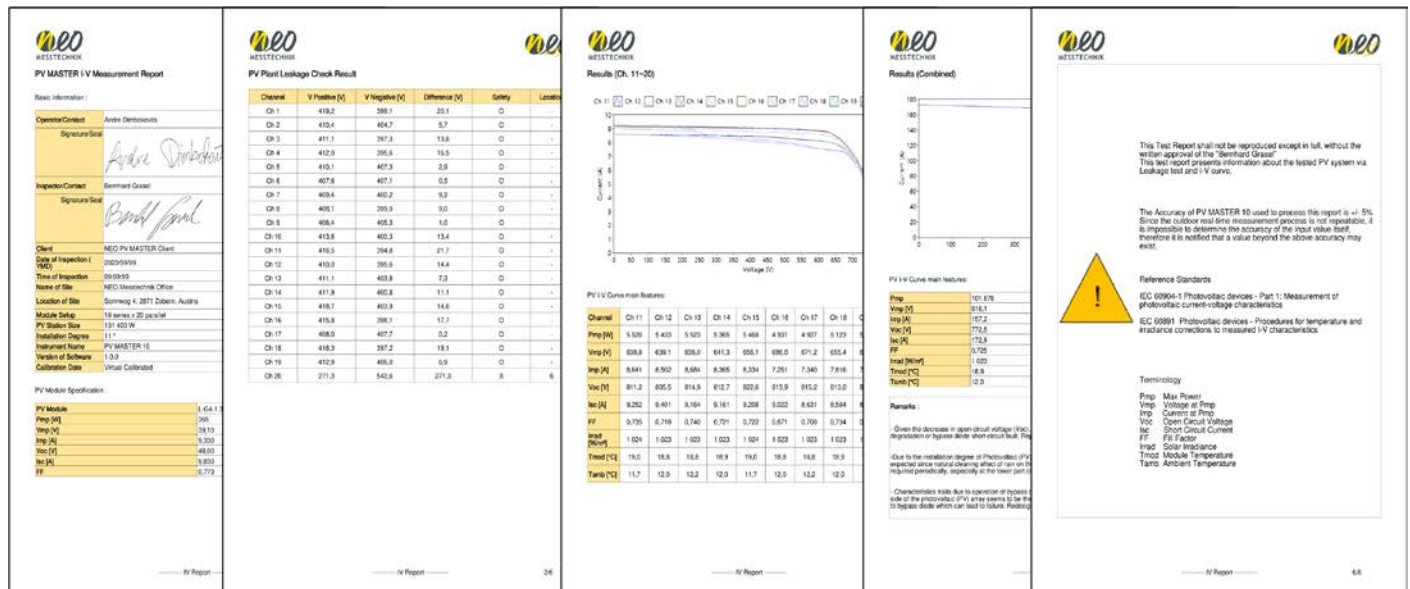


Automatisierte Leistungsüberwachung für Ihre PV-Anlage

Die NEO PV Master-Serie arbeitet vollständig autonom. In einem einzigen Messzyklus erfasst das System die IV-Kurve von bis zu 28 Strings, führt eine Sicherheitsprüfung auf Leckagen durch, diagnostiziert Fehler automatisch und erstellt einen vollständigen PDF-Bericht.



Automatischer Bericht



Mit der automatischen Berichtsfunktion können sekundenschnell Fehlerberichte erstellt werden. Diese werden als PDF Dateien gespeichert. Mit verschiedenen Anpassungsmöglichkeiten kann der Bericht individuell gestaltet werden.

Der schnellste Weg zur PV-Messung

- Mismatch-Verluste in Sekunden finden**
- Golden-String-Vergleich möglich**
- Einen String reinigen und den Leistungszuwachs messen**
- Automatische PDF-Berichterstellung nach der Messung in 5 Sekunden**

IV-Kennlinienmessung bis 40A



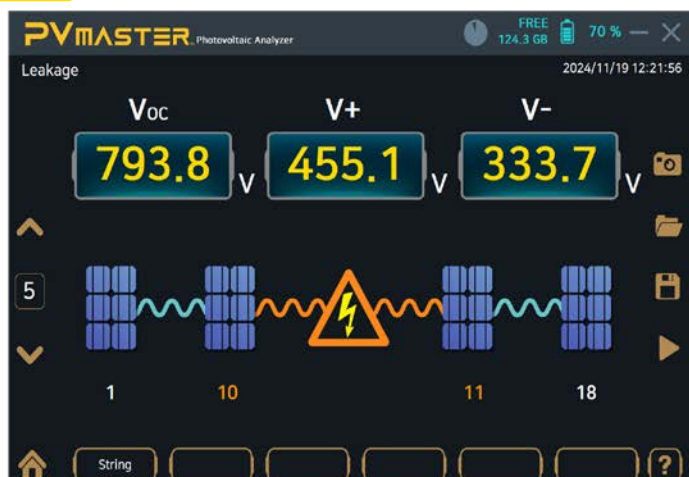
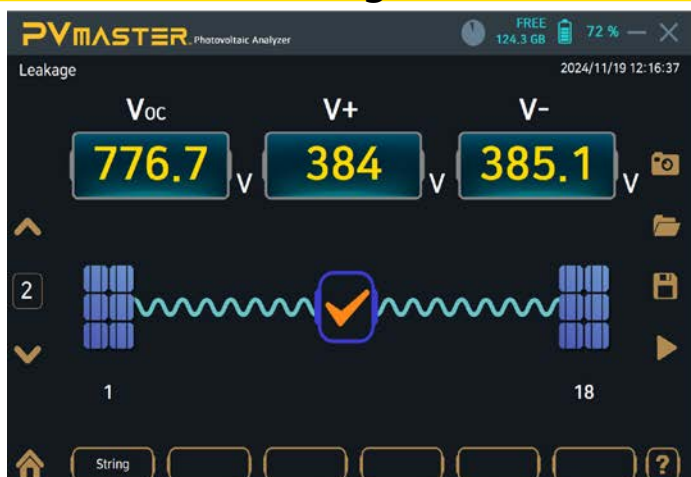
Die gemessene IV-Kennlinie (**bis zu 2280 Messpunkte**) wird verglichen mit der Referenzkennlinie. Die Unterschiede der beiden Kennlinien deuten auf verschiedene Fehler hin. Gemessen werden insgesamt 1-20 Strings pro Messdurchgang. Mit den verschiedenen Softwaretools kann im Anschluss die Analyse durchgeführt werden. Diese Messung kann bei jeglichen Modularten wie **N-typ**, **P-Typ** und sogar **hochkapazitiven Modulen** mit **Inrushströmen bis >200A** durchgeführt werden.

Automatische Analyse



In der automatischen Fehleranalyse werden die gemessenen Kurven analysiert und in Fehlergruppen eingeteilt. Dieser Schritt erleichtert es den Technikern Fehler zu erkennen und diese im Anschluss zu beheben.

Sicherheitsmessung & Distance-to-Fault



Anhand der Sicherheitsmessung wird herausgefunden ob Leckagenströme am String auftreten. Diese Messung bietet Schutz sowohl für das Messgerät als auch den Techniker. Der Vorteil ist, dass bei dieser Messung auch gleichzeitig die Fehlerstelle im String angezeigt wird.

Weltbester IV Curve tracer

für P-Typ und N-Typ (hoher Einschaltstrom)
PV-Module



KONTAKT

ÖSTERREICH

NEO Messtechnik GmbH
Sonnweg 4
2871 Zöbern
+43 2642 20 301
sales@neo-messtechnik.com



SCHWEIZ

SCHOTEC AG
Moosacherstrasse 15
CH-8804 Au
Telefon: +41 44 727 75 50
info@schotec.ch



SÜDKOREA

NEOMEZ Co. Ltd
(14056) 282 Hagui-ro, Dongan-gu,
Anyang-si, Gyeonggi-do
Tel: (+82-31) 421 4281
neo@neomez.com
www.neomez.com



NEO Messtechnik GmbH
Sonnweg 4
2871 Zöbern
+43 2642 20 301