Microinverter

SUN-M60/80/100G4-EU-Q0

- 2 MPP Tracker, Modul Level Monitoring
- Schutzart IP67
- WIFI-Kommunikation
- Schnellabschaltfunktion
- Einfache Installation, geeignet für schnellsteckbare Balkon PV-Anlage
- <100ms AC schnelle Entladung, konform mit neuen geforderte Norm DIN VDE 0620-1 (<200ms) bis Schutz der menschlichen Sicherheit
- Kompletter NS-Schutz mit Selbstkontrolle
- Externer Relaisvorteil mit niedriger Temperatur, langes Leben, einfachere Wartung
- 25 Jahre Design Lebensdauer und 10 Jahre Garantie
- Mit integriertem WIFI

Deye

Stock Code: 605117.SH

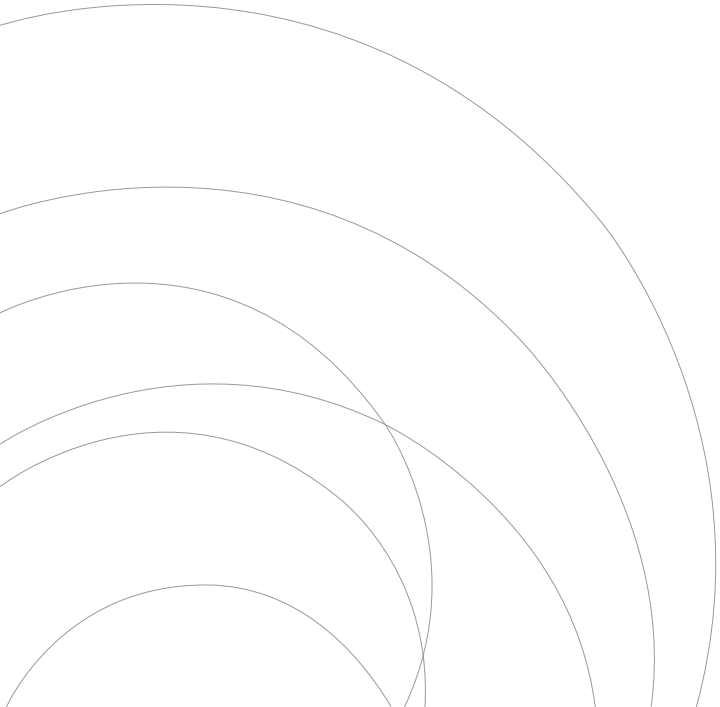
Technische Daten

Modell	SUN-M60G4-EU-Q0	SUN-M80G4-EU-Q0	SUN-M100G4-EU-Q0
PV String Eingangsdaten			
Max. PV-Eingangsleistung (W)	210-420(2 Stk.)	210-560(2 Stk.)	210-700(2 Stk.)
Max. PV-Eingangsspannung (V)	60		
Startspannung (V)	20		
MPPT-Spannungsbereich (V)	25-55		
Nenn-PV-Eingangsspannung (V)	42,5		
Max. Betriebs-PV-Eingangsstrom (A)	13+13		
Max. Eingangs-Kurzschlussstrom (A)	19.5+19.5		
Anzahl der MPP Trackers/ Anzahl der Strings MPP Tracker	2/1		
AC Ausgangsseite			
Nennleistung AC-Ausgangsleistung (W)	600	800	1000
Max. AC Output Scheinbare Leistung (VA)	600	800	1000
Nennstrom AC-Ausgangsstrom (A)	2.8/2.7	3.7/3.5	4.6/4.4
Max. AC-Ausgangsstrom (A)	2.8/2.7	3.7/3.5	4.6/4.4
Nennausgangsspannung/Bereich (V)	220/230 0.85Un-1.1Un		
Form des Natzanschlusses	L/N/PE		
Nennausgangsraster Frequenz/Bereich (Hz)	50/45-55, 60/55-65		
Max. Einheit pro Zweig	8	6	5
Einstellbereich des Leistungsfaktors	0.9 führend bis 0.9 nachlaufend/0.95 führend bis 0.95 nachlaufend		
Gesamtstrom harmonische Verzerrung THDi	<3%		
DC-strom stromeinspeisung	<0.5%In		
Wirkungsgrad			
Max. Wirkungsgrad	96.5%		
Euro-Wirkungsgrad	96.0%		
MPPT-Wirkungsgrad	>99%		
Schutz der Geräte			
DC-Verpolungsschutz	Ja		
AC-Ausgangs-Überstromschutz	Ja		
AC-Ausgangs-Überspannungsschutz	Ja		
AC-Ausgangs-Kurzschlussschutz	Ja		
Thermischer Schutz	Ja		
Erkennung der Isolationsimpedanz	Ja		
Inselbildungsschutz (Anti-Islanding)	Ja		
Überspannungsschutzstufe	TYPE II(AC)		
Schnittstelle			
Kommunikationsschnittstelle	WiFi		
Allgemeine Daten			
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +65°C, >45°C Leistungsminderung		
Zulässige Umgebungsluftfeuchtigkeit	0-100%		
Zulässige Höhenlage (m)	2000m		
Lärm (dB)	≤25 dB(A)		
Schutzart	IP 67		
Wechselrichter-Topologie	Isoliert		
Überspannungskategorie	OVC II(DC), OVC III(AC)		
Abmessungen des Gehäuses (BxHxT mm)	280.5×190×40 (Ohne Steckverbinder und Halterungen)		
Gewicht	3		
Garantie	10 Jahre		
Kühlmodus	Natürliche Kühlung		
Netzregelung	IEC 61727, IEC 62116, CEI 0-21, EN 50549, NRS 097, RD 140, UNE 217002, G98, G99, VDE-AR-N 4105		
Sicherheit EMC/Standard	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2		

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
Add: No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, Zhejiang, China. | Tel: 0086-0574-86120560 | E-mail: market@deye.com.cn

Installations- / Benutzerhandbuch

Photovoltaik Netzgekoppelte Mikro-
wechselrichter (mit eingebautem WIFI-G4)



Ver:1.7

Inhaltsverzeichnis

Wichtige Sicherheitsanweisungen 01

- Sicherheitshinweise
- Erklärung zur Funkentstörung
- Bedeutung von Symbolen

Einführung des Mikrowechselrichtersystems 03

- Mikrowechselrichter maximieren PV-Energieproduktion
- Zuverlässiger als Zentral- oder String-Wechselrichter
- Einfach zu installieren

Einführung des Mikrowechselrichters 05

Installation des Mikrowechselrichtersystems 06

- Benötigte Teile und Werkzeuge von Ihnen
- Teileliste
- Installationsverfahren

Operationsanweisung des Mikrowechselrichtersystems 11

Fehlersuche 12

- Statusanzeigen und Fehlermeldungen
- Fehlersuche bei einem nicht funktionierenden Mikrowechselrichter

Auswechseln 15

Technische Daten 15

- Datenblatt für M60 / 80 /100 G4 Mikrowechselrichter

Anschlussdiagramm 18

Plattform zur Überwachung 20

Wie verbindet man den Mikrowechselrichter mit dem Router über Web 21

Wie verbindet man in der APP 25

Wartung 27

Fehlerbehebung 27

EU-Konformitätserklärung 27

Wichtige Sicherheitsanweisungen

Dieses Handbuch enthält wichtige Anweisungen, die bei der Installation und Wartung des netzgekoppelten Photovoltaik-Wechselrichters (Mikrowechselrichter) zu beachten sind. Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden und die sichere Installation und den sicheren Betrieb des Mikrowechselrichters zu gewährleisten, werden in diesem Dokument die folgenden Symbole verwendet, die auf gefährliche Bedingungen und wichtige Sicherheitsanweisungen hinweisen.

Änderungen der technischen Daten ohne Vorankündigung vorbehalten - Bitte vergewissern Sie sich, dass Sie das neueste Handbuch verwenden, das Sie auf der Website des Herstellers finden.

ACHTUNG: Dieses Symbol weist auf eine Situation hin, in der die Nichtbeachtung der Anweisungen zu einem schwerwiegenden Hardwarefehler oder zu einer Personengefährdung führen kann. Gehen Sie bei der Durchführung dieser Aufgabe mit äußerster Vorsicht vor.

HINWEIS: Dieses Zeichen weist auf Informationen hin, die für einen optimalen Betrieb des Mikrowechselrichters wichtig sind. Befolgen Sie diese Anweisungen strikt.

Sicherheitshinweise

√ Trennen Sie das PV-Modul NICHT vom Mikrowechselrichter, ohne die Wechselstromversorgung zu unterbrechen.

√ Nur qualifiziertes Personal sollte die Mikrowechselrichter installieren und/oder auswechseln.

√ Führen Sie alle elektrischen Installationen in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften für elektrische Anlagen durch.

√ Bevor Sie den Mikrowechselrichter installieren oder verwenden, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Warnhinweise in den technischen Unterlagen und auf dem Mikrowechselrichter-System und dem Solar-Array.

√ Beachten Sie, dass das Gehäuse des Mikrowechselrichters als Kühlkörper dient und eine Temperatur von 80°C erreichen kann. Um die Gefahr von Verbrennungen zu vermeiden, berühren Sie das Gehäuse des Mikrowechselrichters nicht.

√ Bitte halten Sie einen Abstand von mindestens 20 cm ein, wenn der Mikro-Wechselrichter normal funktioniert.

√ Versuchen Sie NICHT, den Mikrowechselrichter zu reparieren. Wenden Sie sich im Falle eines Defekts an den technischen Support, um eine RMA-Nummer zu erhalten und das Austauschverfahren einzuleiten. Die Beschädigung oder das Öffnen des Mikrowechselrichters führt zum Erlöschen der Garantie.

√ Achtung!
Der externe Schutzerdungsleiter ist über den AC-Anschluss mit der Schutzerdungsklemme des Mikrowechselrichters verbunden.
Trennen Sie beim Trennen zuerst den Wechselstrom durch Öffnen des Abzweigschutzschalters, aber lassen Sie den Schutzleiter im Abzweigschutzschalter mit dem Wechselrichter verbunden, und trennen Sie dann die Gleichstromeingänge.

√ Schließen Sie unter keinen Umständen den DC-Eingang an, wenn der AC-Stecker abgezogen ist.

√ Installieren Sie auf der AC-Seite des Wechselrichters Trennvorrichtungen.

Erklärung zur Funkentstörung

Das Gerät kann Hochfrequenzenergie ausstrahlen, was zu Störungen des Funkverkehrs führen kann, wenn bei der Installation und Verwendung des Geräts die Anweisungen nicht befolgt werden. Es kann jedoch nicht garantiert werden,dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten.

Wenn dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, können die folgenden Maßnahmen das Problem beheben:

A) Stellen Sie die Empfangsantenne anders auf und halten Sie sie in einem größeren Abstand zum Gerät.

B) Wenden Sie sich an den Händler oder einen erfahrenen Radio-/Fernsehtechniker, um Hilfe zu erhalten.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich von der für die Einhaltung der Vorschriften verantwortlichen Partei genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Benutzer die Berechtigung zum Betrieb des Geräts verliert.

WIFI Information
Frequenzbereich: 2.412~2.472GHz
WIFI Maximale Übertragungsleistung: 16dBm ± 2dBm
Antenne: Externe Antenne
Antennengewinn: 3.00dBi

Bedeutung von Symbolen

Symbol	Beschreibung
	Vorsicht, Gefahr eines Stromschlags.
	Vorsicht, Verbrennungsgefahr - nicht berühren.
	Vorsicht, heiße Oberfläche.
	Symbol für die Kennzeichnung von Elektro- und Elektronikgeräten gemäß der Richtlinie 2002/96/EC. Es weist darauf hin, dass das Gerät, das Zubehör und die Verpackung nicht als unsortierter Hausmüll entsorgt werden dürfen und am Ende der Nutzung getrennt gesammelt werden müssen. Bitte beachten Sie die örtlichen Verordnungen oder Vorschriften für die Entsorgung oder wenden Sie sich an einen autorisierten Vertreter des Herstellers, um Informationen zur Entsorgung von Geräten zu erhalten.
	Das CE-Zeichen wird auf dem Solarwechselrichter angebracht, um nachzuweisen, dass die Anlage den Bestimmungen der europäischen RED-Richtlinie entspricht.
	Betriebsanleitung beachten
Qualifiziertes Personal	Person, die von einer Elektrofachkraft angemessen beraten oder beaufsichtigt wird, um Risiken zu erkennen und Gefahren, die durch Elektrizität entstehen können, zu vermeiden. Im Sinne der Sicherheitshinweise dieses Handbuchs ist eine "qualifizierte Person" eine Person, die mit den Anforderungen an die Sicherheit, das Kühlsystem und die EMV vertraut ist und befugt ist, Geräte, Systeme und Stromkreise in Übereinstimmung mit den festgelegten Sicherheitsverfahren unter Spannung in Betrieb zu setzen, zu erden und zu kennzeichnen. Der Wechselrichter und das Endnutzungssystem dürfen nur von qualifiziertem Personal in Betrieb genommen und betrieben werden.

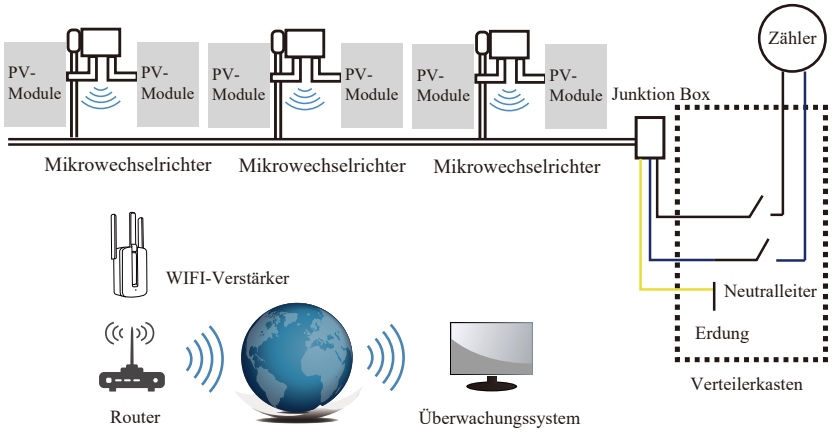
Einführung des Mikrowechselrichtersystems

Der Mikrowechselrichter wird in netzgekoppelten Anwendungen eingesetzt und besteht aus zwei Schlüsselelementen:

- Mikrowechselrichter
- Router

Diese Serie von Mikrowechselrichtern verfügt über ein eingebautes WIFI-Modul, so dass sie direkt mit dem Router kommunizieren kann.

60 / 80 / 100 G4



Wechselrichter Modell	SUN-M60G4-EU-Q0	SUN-M80G4-EU-Q0	SUN-M100G4-EU-Q0
PV Eingangsspannung	42,5V (20V-60V)		
PV Array MPPT Spannungsbereich	25V-55V		
Anzahl der MPP Tracker	2		
Anzahl der Stränge pro MPP-Tracker	1		

HINWEIS: Wenn das WLAN-Signal in dem Bereich des Mikrowechselrichters schwach ist, muss ein WLAN-Signalverstärker an einer geeigneten Stelle zwischen dem Router und dem Mikrowechselrichter angebracht werden.

Dieses integrierte System verbessert die Sicherheit, maximiert die Gewinnung von Solarenergie, erhöht die Zuverlässigkeit des Systems und vereinfacht die Planung, Installation, Wartung und Verwaltung von Solarsystemen.

Mikrowechselrichter maximieren die PV-Energieproduktion

Jedes PV-Modul verfügt über eine individuelle MPPT-Steuerung (Maximum Peak Power Tracking), die sicherstellt, dass unabhängig von der Leistung der anderen PV-Module im Array die maximale Leistung in das Stromnetz eingespeist wird.

Zuverlässiger als Zentral- oder String-Wechselrichter

Das verteilte Mikrowechselrichtersystem stellt sicher, dass es in der gesamten PV-Anlage keinen einzigen Ausfallpunkt gibt. Mikrowechselrichter sind für den Betrieb mit voller Leistung bei Außentemperaturen von bis zu 113°F (45°C) ausgelegt. Das Gehäuse des Wechselrichters ist für die Installation im Freien ausgelegt und entspricht der Schutzart IP67.

Einfach zu installieren

Sie können einzelne PV-Module in jeder beliebigen Kombination aus Modulanzahl, Ausrichtung, verschiedenen Typen und Leistungsraten installieren. Der Erdungsdraht (PE) des AC-Kabels ist mit dem Gehäuse im Inneren des Mikrowechselrichters verbunden, wodurch die Installation eines Erdungsdrahtes möglicherweise überflüssig wird (prüfen Sie die örtlichen Vorschriften).

Die Datenerfassung erfolgt über internes WiFi, ein drahtloser Router ist in der Nähe des Mikrowechselrichters erforderlich. Nach Abschluss der Installation des Mikrowechselrichters konfigurieren Sie den WLAN-Router mit dem internen WLAN (siehe WLAN-Benutzerhandbuch). Die Daten werden automatisch hochgeladen. Benutzer können den Mikrowechselrichter über die entsprechende Website oder APP überwachen und verwalten.

Einführung des Mikrowechselrichters

Die Mikrowechselrichter können an das einphasige Netz angeschlossen werden, und es können auch mehrere Mikrowechselrichter in Form eines einphasigen Netzes verwendet werden, um ein dreiphasiges Netz zu erreichen.
Weitere Informationen finden Sie auf der Seite mit den technischen Daten (Seiten 16-17) in diesem Handbuch.

Modell-Nr.	AC-Netz	Max. Anzahl pro Zweig
SUN-M60G4-EU-Q0	50/60Hz, 230V	8 für 25A Unterbrecher
SUN-M80G4-EU-Q0	50/60Hz, 230V	6 für 25A Unterbrecher
SUN-M100G4-EU-Q0	50/60Hz, 230V	5 für 25A Unterbrecher

Installation des Mikrowechselrichtersystems

Ein PV-System mit Microinvertern ist einfach zu installieren. Jeder Mikrowechselrichter lässt sich einfach auf dem PV-Gestell direkt unter dem/den PV-Modul(en) montieren. Die Niederspannungs-Gleichstromkabel werden vom PV-Modul direkt an den Mikrowechselrichter angeschlossen, wodurch das Risiko einer hohen Gleichspannung vermieden wird. Die Installation MUSS gemäß den örtlichen Vorschriften und technischen Regeln erfolgen.

ACHTUNG: Führen Sie alle elektrischen Installationen in Übereinstimmung mit den örtlichen Elektrovorschriften durch.

ACHTUNG: Beachten Sie, dass die Installation und/oder der Austausch von Mikrowechselrichtern nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden darf.

ACHTUNG: Bevor Sie einen Mikrowechselrichter installieren oder verwenden, lesen Sie bitte alle Anweisungen und Warnhinweise in den technischen Unterlagen und auf dem Mikrowechselrichter-System selbst sowie auf dem PV-Generator.

ACHTUNG: Beachten Sie, dass bei der Installation dieses Geräts die Gefahr eines Stromschlags besteht.

HINWEIS: Es wird dringend empfohlen, Überspannungsschutzvorrichtungen in dem dafür vorgesehenen Zählerkasten zu installieren.

HINWEIS: Das Produkt ist für Wohn-, Gewerbe- und Leichtindustrieumgebungen geeignet, nicht für Industrieumgebungen.

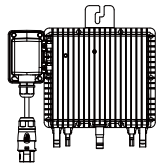
Benötigte Teile und Werkzeuge von Ihnen

Zusätzlich zu Ihrem PV-Generator und der dazugehörigen Hardware benötigen Sie folgende Teile:

- Einer oder mehrere AC-Verbindungsanschlusskasten
- Montagematerial, das für die Aufstellung der Module geeignet ist
- Steckschlüsseleinsätze und Schraubenschlüssel für die Montageteile
- einen durchgehenden Erdungsleiter und Erdungsunterlegscheiben
- Kreuzschlitzschraubendreher
- einen Drehmomentschlüssel

Teileliste

Bitte überprüfen Sie anhand der folgenden Tabelle, ob alle Teile im Paket enthalten sind:



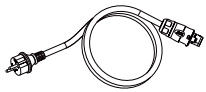
Mikrowechselrichter x1

Benutzerhandbuch x1

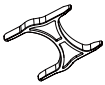
AC Erweiterungskabel
(optional) x N-1

Bus AC Konnektor
(optional) x1

T- Konnektor
(optional) x N-1



Erweiterungskabel mit europäischem
Standardstecker (optional) x 1

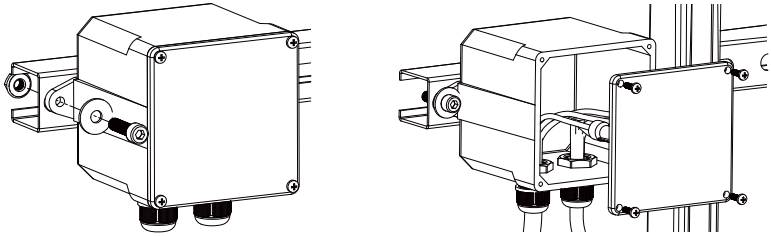


Klemme x1

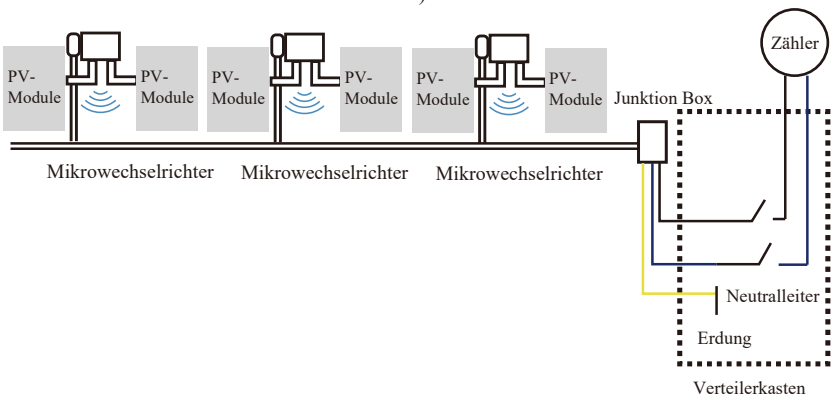
* Bitte entweder Bus AC Konnektor oder Erweiterungskabel mit europäischem Standardstecker auswählen. Beide Typen können nicht im selben Projekt benutzt werden.

Installationsverfahren

Schritt 1 - Installation des AC-Abzweigkastens



a. Installieren Sie eine geeignete Anschlussdose an einer geeigneten Stelle des PV-Regalsystems (in der Regel am Ende eines Modulzweigs).
b. Schließen Sie das offene Drahtende des AC-Kabels mit einer geeigneten Verschraubung oder Zugentlastung an die Anschlussdose an.
c. Schließen Sie den AC-Abzweigkasten an den Anschlusspunkt des Versorgungsnetzes an (Normalerweise es ist in dem Verteilerkasten).

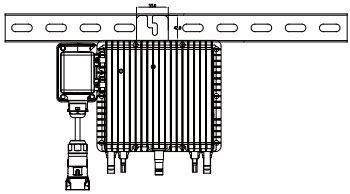


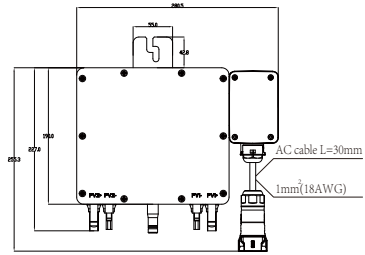
ACHTUNG: Der Farbcode der Verdrahtung kann je nach den örtlichen Vorschriften unterschiedlich sein; überprüfen Sie alle Drähte der Anlage vor dem Anschluss an das AC-Kabel, um sicherzustellen, dass sie übereinstimmen. Eine falsche Verkabelung kann zu irreparablen Schäden an den Mikrowechselrichtern führen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind.

Schritt 2 - Befestigen des Mikrowechselrichters auf dem Gestell oder dem PV-Modulrahmen

a. Markieren Sie die Position von Micro-Wechselrichter an dem Rahmen, mit Berücksichtigung von PV-Modul, Junktion Box und anderen Behinderungen.

b. Montieren Sie an jeder dieser Stellen einen Mikrowechselrichter mit den vom Hersteller des Modulträgers empfohlenen Teilen.





M60 / 80 /100 G4 (2MPPT)
Mounting

Das AC-Kabel am Mikro-Wechselrichter ist ein TC-ER-Kabel mit einem Kabelquerschnitt von 1 mm²(18AWG).

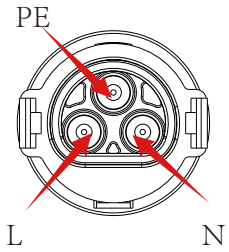
ACHTUNG: Überprüfen Sie vor der Installation eines Mikrowechselrichters, ob die Netzspannung am gemeinsamen Anschlusspunkt mit der Nennspannung auf dem Etikett des Mikrowechselrichters übereinstimmt.

ACHTUNG: Platzieren Sie die Wechselrichter (einschließlich der DC- und AC-Anschlüsse) nicht an Orten, die der Sonne, Regen oder Schnee ausgesetzt sind, auch nicht in den Zwischenräumen zwischen den Modulen. Lassen Sie einen Mindestabstand von 3/4 (1,5 cm) zwischen dem Dach und der Unterseite des Mikrowechselrichters, um eine gute Luftzirkulation zu gewährleisten.

Schritt 3 - Parallelschaltung der Mikrowechselrichter

a. Überprüfen Sie in den technischen Daten des Mikrowechselrichters auf Seite 5 die maximal zulässige Anzahl von Mikrowechselrichtern in jedem AC -Zweigstromkreis.

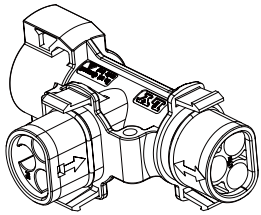
b. Bei der parallelen Verbindung, nutzen Sie T-Konnektor, AC-Erweiterungskabel, Bus AC Konnektor, wie es in der Seite 18-19 beschrieben ist. (Wenn es sich um nur einen Kreis handelt, bitte nutzen Sie das Erweiterungskabel mit europäischem Standardstecker zur Anschließung mit Micro-Wechselrichter).



Steckverbinder

Modell	Drahtstärke	Kabel(mm^2)	Drehmoment (max)	Max. Kabellänge
SUN-M60G4-EU-Q0	12AWG	2,5	1Nm	Außenkabel (L+N+PE)20m
SUN-M80G4-EU-Q0	12AWG	2,5	1Nm	
SUN-M100G4-EU-Q0	12AWG	2,5	1Nm	

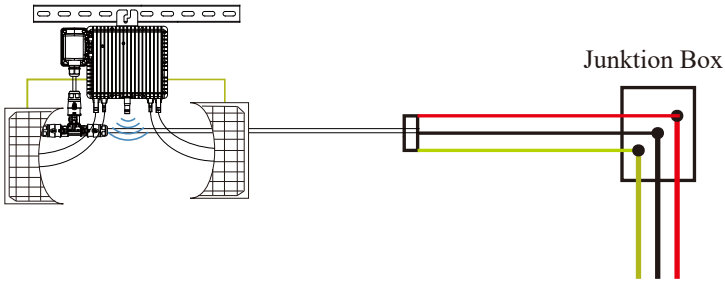
ACHTUNG: Überschreiten Sie NICHT die maximale Anzahl von Mikrowechselrichtern in einem AC-Zweigstromkreis, wie auf Seite 5 dieses Handbuchs angegeben.



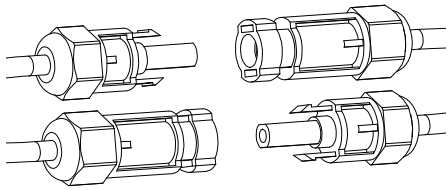
T- Konnektor

HINWEIS: Der Anschluss von T-Type Stecker mit zwei Wege Pfeiler kann nur Erweiterungskabel, und der Anschluss mit Einwegpfeiler nur Micro – Wechselrichter verbunden werden

Schritte 4 – Verbinden Sie das Ausgangskabel von Abzweigende mit Junktion Box.



Schritt 5 - Anschließen des Microinverters an die PV-Module



Allgemeine Richtlinien:
a. PV-Module sollten an den DC-Eingang des Mikrowechselrichters angeschlossen werden.
b. Um die einschlägigen regulatorischen Anforderungen zu erfüllen, muss die Kabellänge < 3 Meter betragen. Erkundigen Sie sich bei Ihrem örtlichen Strombetreiber, ob das Gleichstromkabel den örtlichen Vorschriften entspricht.

HINWEIS: Wenn beim Einstecken der DC-Kabel bereits Wechselstrom vorhanden ist, sollte der Mikrowechselrichter sofort rot blinken und innerhalb der eingestellten Zeit (Standard 60 Sekunden) mit der Arbeit beginnen. Wenn kein Wechselstrom vorhanden ist, blinkt das rote Licht dreimal schnell und wiederholt sich nach einer Sekunde, bis der Wechselstrom angeschlossen ist.

Operationsanweisung des Mikrowechselrichtersystems

Bedienung des Mikrowechselrichter-PV-Systems:

1. Schalten Sie den AC-Leitungsschutzschalter an jedem AC-Zweigstromkreis des Mikrowechselrichters ein.
2. Schalten Sie den AC-Hauptschalter des Versorgungsnetzes ein. Ihr System beginnt nach einer einminütigen Wartezeit mit der Stromerzeugung.

3. Die Geräte sollten eine Minute nach dem Einschalten des AC-Leistungsschalters rot blinken. Dann blinkt die blaue LED. Dies bedeutet, dass die Geräte normal Strom erzeugen. Je schneller die blaue LED blinkt, desto mehr Strom wird erzeugt.
4. Konfigurieren Sie das interne WiFi-Modul gemäß der Bedienungsanleitung.
5. Die Mikrowechselrichter beginnen alle 5 Minuten damit, Leistungsdaten über das WLAN-Modul an das Netzwerk zu senden. So können die Kunden die Leistungsdaten jedes Mikrowechselrichters über die Website und die APP überwachen.

HINWEIS: Wenn Wechselstrom anliegt, aber der Mikrowechselrichter nicht in Betrieb genommen wird, können etwa 0,1 A Strom und 25 VA Leistung für jeden Mikrowechselrichter mit einem Leistungsmesser gemessen werden. Bei dieser Leistung handelt es sich um Blindleistung, die nicht vom Versorgungsnetz verbraucht wird.

Fehlersuche

Qualifiziertes Personal kann die folgenden Schritte zur Fehlersuche durchführen, wenn die PV-Anlage nicht ordnungsgemäß funktioniert:

Statusanzeigen und Fehlermeldungen

Start-LED

Eine Minute nach dem ersten Anlegen der DC-Spannung an den Mikrowechselrichter zeigt ein kurzes rotes Blinken eine erfolgreiche Startsequenz des Mikrowechselrichters an. Ein gleiches oder größeres kurzes rotes Blinken nach dem ersten Anlegen der DC-Spannung an den Mikrowechselrichter zeigt einen Fehler bei der Einrichtung des Mikrowechselrichters an.

Betriebs-LED

Blinkt langsam blau	- erzeugt geringe Leistung
Blinkt schnell blau	- erzeugt große Leistung
Blinkt rot	- keine Leistung
Zweimaliges rotes Blinken	- AC-Unterspannung oder -Hochspannung
Dreimaliges rotes Blinken	- Netzfehler

GFDI-Fehler

Eine viermalige rote LED zeigt an, dass der Mikrowechselrichter einen GFDI-Fehler (Ground Fault Detector Interrupter) in der PV-Anlage erkannt hat. Solange der GFDI-Fehler nicht behoben wurde, blinkt die LED weiterhin viermal.

Andere Fehler

Alle anderen Fehler können über die Website und die APP gemeldet werden.

ACHTUNG: Trennen Sie die DC-Leitungsanschlüsse niemals unter Last. Vergewissern Sie sich, dass in den DC-Leitungen kein Strom fließt, bevor Sie die Verbindung trennen. Vor dem Trennen des Moduls kann das Modul mit einer undurchsichtigen Abdeckung überdeckt werden.

Fehlersuche bei einem nicht funktionierenden Mikrowechselrichter

Es gibt insgesamt zwei mögliche Fehlerbereiche:

A. Der Mikrowechselrichter selbst kann ein Problem haben.
B. Der Mikrowechselrichter selbst funktioniert einwandfrei, aber die Kommunikation zwischen Mikrowechselrichter und Netzwerk ist gestört. Die folgenden Punkte beziehen sich auf Probleme mit dem Mikrowechselrichter, nicht auf Kommunikationsprobleme:

Eine schnelle Methode, um festzustellen, ob es sich um ein Problem des Mikrowechselrichters oder der Kommunikation handelt:

Diagnose über das Netzwerk:

a. Keine Daten-Anzeige: Die Website und die APP zeigen keine Daten an, überprüfen Sie die Netzwerkkonfiguration.

b. Es wird nur angezeigt, dass der Mikrowechselrichter online ist, aber keine Daten. Dies kann daran liegen, dass der Server gerade aktualisiert wird.

Um einen nicht funktionierenden Mikrowechselrichter zu behandeln, führen Sie folgende Schritte der Reihe nach aus:

1. Vergewissern Sie sich, dass die Netzspannung und -frequenz innerhalb der im Abschnitt "Technische Daten" dieses Handbuchs angegebenen Bereiche liegen.
2. Prüfen Sie den Anschluss an das Stromnetz. Trennen Sie zuerst den Wechselstrom, dann den Gleichstrom und stellen Sie sicher, dass die Spannung des Stromnetzes am AC-Anschluss gemessen werden kann. Trennen Sie niemals die DC-Leitungen, während der Mikrowechselrichter Strom erzeugt. Stecken Sie die DC-Modulstecker wieder ein und achten Sie auf drei kurze LED-Blinkzeichen.
3. Überprüfen Sie die AC-Zweigstromkreis-Verbindung zwischen allen Mikrowechselrichtern. Vergewissern Sie sich, dass jeder Wechselrichter, wie im vorherigen Schritt beschrieben, vom Versorgungsnetz mit Strom versorgt wird.
4. Stellen Sie sicher, dass alle AC-Schalter ordnungsgemäß funktionieren und geschlossen sind.
5. Überprüfen Sie die DC-Verbindungen zwischen dem Mikrowechselrichter und dem PV-Modul.
6. Stellen Sie sicher, dass die Gleichspannung (DC) des PV-Moduls innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, der in den technischen Daten dieses Handbuchs angegeben ist.
7. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den technischen Support.

ACHTUNG: Versuchen Sie nicht, den Mikrowechselrichter zu reparieren, und wenden Sie sich an den technischen Kundendienst, wenn die Methoden der Fehlerbehebung fehlschlagen.

Auswechseln

Gehen Sie wie folgt vor, um einen ausgefallenen Mikrowechselrichter zu ersetzen

A. Trennen Sie den Mikrowechselrichter vom PV-Modul, und zwar in der unten angegebenen Reihenfolge:
   1. Trennen Sie den Wechselstrom (AC) durch Ausschalten des Leitungsschutzschalters.
   2. Ziehen Sie den AC-Stecker des Mikrowechselrichters ab.
   3. Decken Sie das Modul mit einer undurchsichtigen Abdeckung ab.
   4. Trennen Sie die DC-Kabelanschlüsse des PV-Moduls vom Mikrowechselrichter.
   5. Entfernen Sie den Mikrowechselrichter aus dem Gestell des PV-Generators.

B. Bringen Sie einen neuen Mikrowechselrichter an der Halterung an und entfernen Sie die undurchsichtige Abdeckung. Achten Sie auf die blinkende LED-Leuchte, sobald der neue Mikrowechselrichter an die DC-Kabel angeschlossen ist.

C. Schließen Sie das AC-Kabel des Ersatz-Mikrowechselrichters an.

Technische Daten

ACHTUNG: Vergewissern Sie sich, dass die Spannungs- und Stromspezifikationen Ihres PV-Moduls mit denen des Microinverters übereinstimmen. Lesen Sie dazu das Datenblatt oder das Benutzerhandbuch.

ACHTUNG: Sie müssen den DC-Betriebsspannungsbereich des PV-Moduls mit dem zulässigen Eingangsspannungsbereich des Mikrowechselrichters abstimmen.

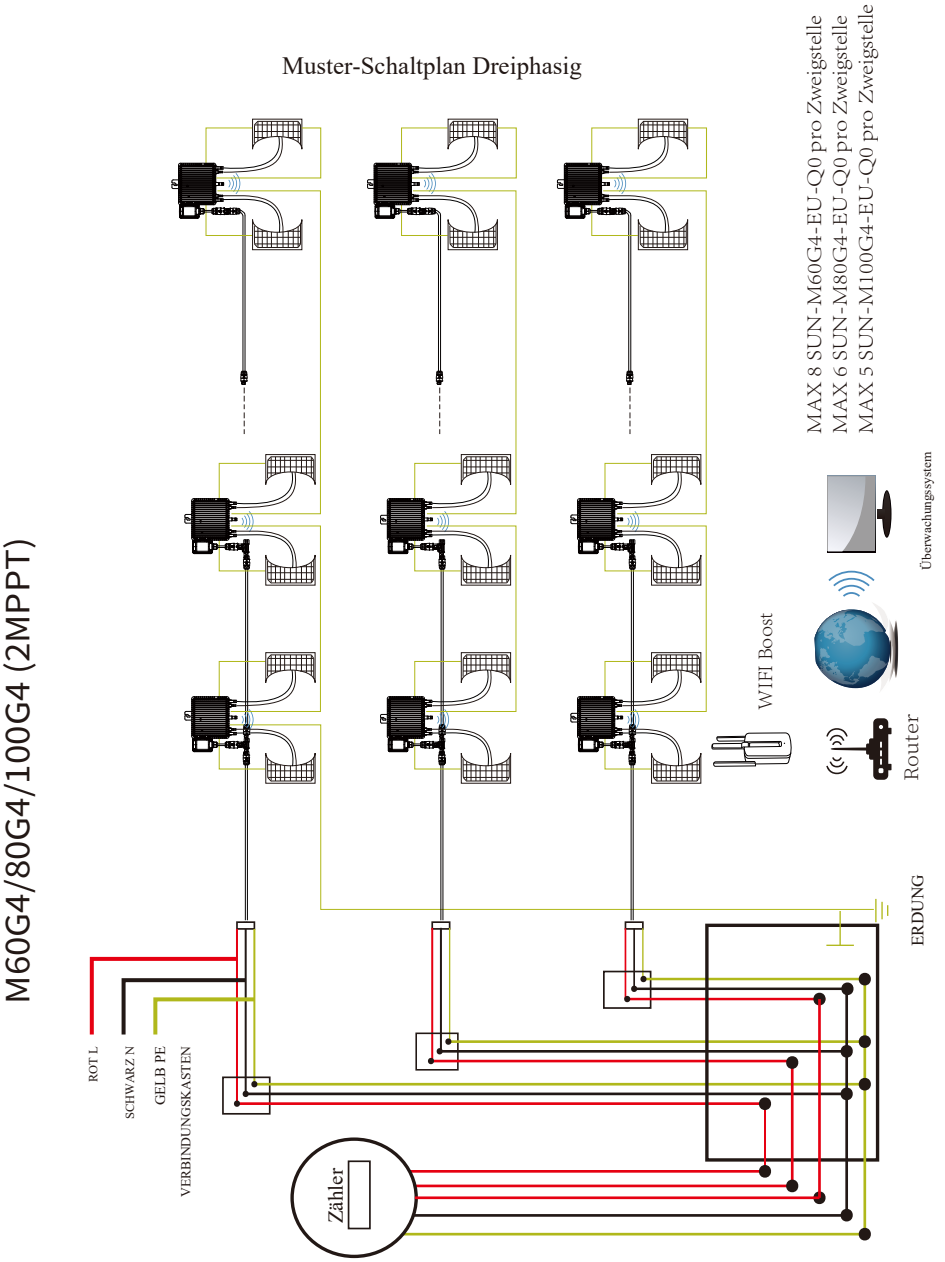
ACHTUNG: Die maximale Leerlaufspannung des PV-Moduls darf die angegebene maximale Eingangsspannung des Wechselrichters nicht überschreiten.

Datenblatt für M60G4/80G4/100G4 Mikrowechselrichter

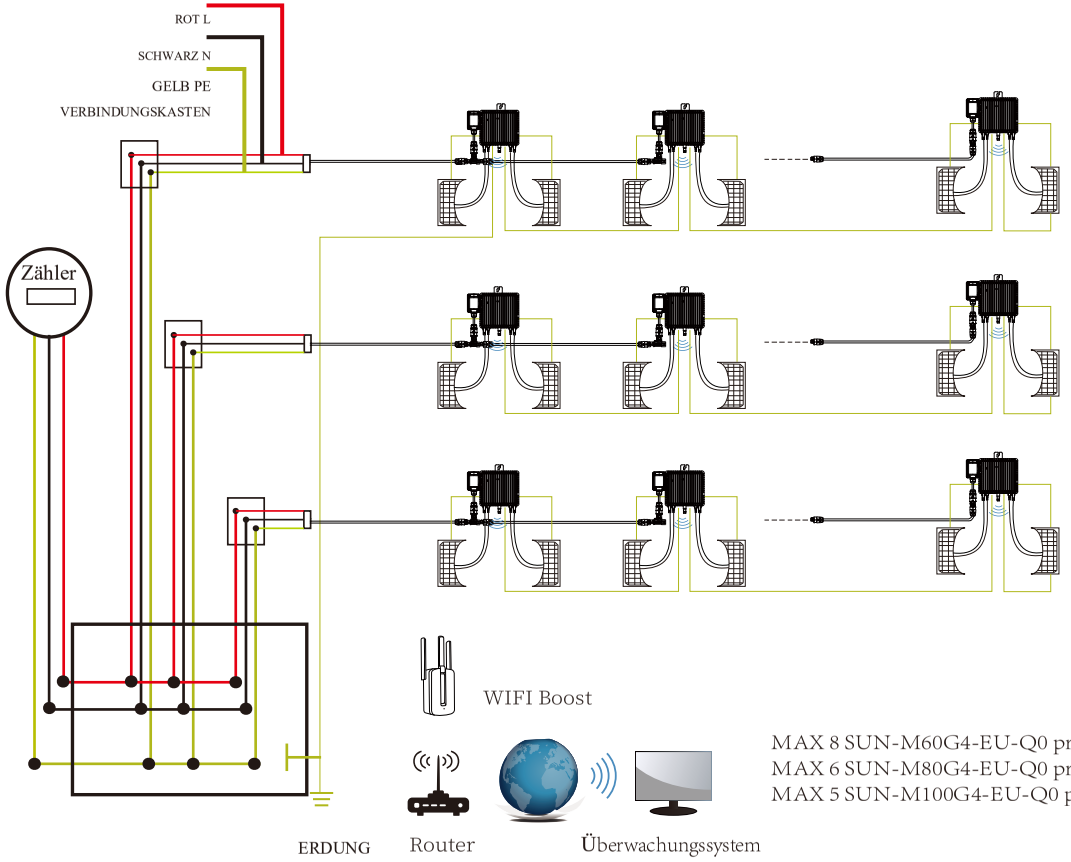
Modell	SUN-M60G4 -EU-Q0	SUN-M80G4 -EU-Q0	SUN-M100G4 -EU-Q0
PV String Eingangsdaten			
Max. PV-Eingangsleistung (W)	210-420(2 Stk.)	210-560(2 Stk.)	210-700(2 Stk.)
Max. PV-Eingangsspannung (V)		60	
Startspannung (V)		20	
PV-Eingangsspannungsbereich (V)		20-60	
MPPT-Spannungsbereich		25-55	
MPPT Vollleistung-Spannungsbereich(V)	30-55	33-55	40-55
Nenn-PV-Eingangsspannung (V)		42,5	
Max. Eingangs-Kurzschlussstrom (A)		19,5x2	
Max. Betriebs-PV-Eingangsstrom (A)		13x2	
Anzahl der MPP-Trackers/ Anzahl der Strings pro MPP-Tracker		2/1	
Der max. Rückstrom des Wechselrichters zur PV-Array		0	
Ausgangsdaten (AC)			
Nennausgangsleistung (W)	600	800	1000
Max. AC-Ausgangsscheinleistung (VA)	600	800	1000
Nenn-AC-Ausgangsstrom (A)	2,7	3,5	4,4
Max.AC-Ausgangstrom (A)	2,7	3,5	4,4
Max. Ausgangsfehlerstrom (A)		8	
Max. Überstromschutz am Ausgang (A)		21	
Nennspannung / Bereich		230V/ 0,85Un-1,1Un	
Form des Netzanschlusses		L/N/PE	
Nenn-Ausgangsnetzfrequenz/Bereich (Hz)		50Hz/45Hz-55Hz, 60Hz/55Hz-65Hz	
Max.Einheiten pro Zweig	8	6	5
Einstellbereich des Leistungsfaktors		0,95 führend bis 0,95 nachlaufend	
Gesamte harmonische Stromverzerrung (THDi)		<3%	
DC-Stromeinspeisung		<0.5%In	
Wirkungsgrad			
Max. Wirkungsgrad		96,5%	
Euro-Wirkungsgrad		96,0%	
MPPT-Wirkungsgrad		>99%	
Schutz der Geräte			
DC Verpolungsschutz		Ja	
AC-Ausgangs-Überstromschutz		Ja	
AC-Ausgangs-Überspannungsschutz		Ja	
AC-Ausgangs-Kurzschlussschutz		Ja	
Thermischer Schutz		Ja	
Überwachung der Isolationsimpedanz der DC-Klemmen		Ja	
Überwachung des Stromnetzes		Ja	
Überwachung des Inselschutzes		Ja	
Erdschlusserkennung		Ja	
Schutz vor Überspannungslastabfall		Ja	
Überspannungsschutzstufe		TYP II(AC)	

Modell	SUN-M60G4 -EU-Q0	SUN-M80G4 -EU-Q0	SUN-M100G4 -EU-Q0
Schnittstelle			
Kommunikationsschnittstelle	WiFi		
Allgemeine Daten			
Betriebstemperaturbereich (°C)	-40 bis +65°C, >45°C Leistungsminderung		
Zulässige Umgebungsfeuchte	0-100%		
Zulässige Höhenlage (m)	2000m		
Lärm (dB)	≤25 dB		
Schutzart	IP 67		
Wechselrichter-Topologie	Isoliert		
Überspannungskategorie	OVC II(DC), OVC III(AC)		
Abmessungen des Gehäuses (BxHxT mm)	280,5×190×40 (Ohne Steckverbinder und Halterungen)		
Gewicht	3		
Garantie	15 Jahre		
Kühlmodus	Natürliche Kühlung		
Netzregelung	IEC 61727, IEC 62116, CEI 0-21, EN 50549, NRS 097, RD 140, UNE 217002, OVE-Richtlinie R25, G99, VDE-AR-N 4105		
Sicherheit EMC/Standard	IEC/EN 61000-6-1/2/3/4, IEC/EN 62109-1, IEC/EN 62109-2		

Anschlussdiagramm



M60G4/80G4/100G4 (2MPPT)



MAX 8 SUN-M60G4-EU-Q0 pro Zweigstelle
MAX 6 SUN-M80G4-EU-Q0 pro Zweigstelle
MAX 5 SUN-M100G4-EU-Q0 pro Zweigstelle

Muster-Schaltplan Einphasig

Plattform zur Überwachung

Diese Serie von Mikrowechselrichtern verfügt über ein eingebautes WIFI-Modul, an das ein Router direkt anschließen kann. Für die WIFI-Konfiguration lesen Sie bitte das Handbuch " Integriertes WIFI-Modul Handbuch zur WIFI-Konfiguration".

Web-Überwachungsadresse: ***https://pro.solarmanpv.com*** (für Solarman Händler-Konto);
https://home.solarmanpv.com (für Solarman Endbenutzer-Konto)

Für die Überwachung per Mobiltelefon scannen Sie den QR-Code, um die APP herunterzuladen.

Sie finden sie auch, indem Sie im App-Store oder Google Play nach "solarman business" suchen; diese App ist für Händler/Installateure.

Suchen Sie im App Store oder Google Play nach "solarman smart" und wählen Sie "solarman smart", diese App ist für Anlagenbesitzer.

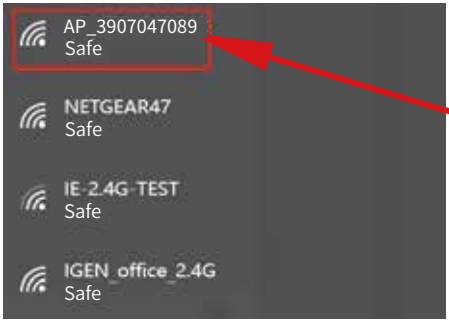
SOLARMAN Smart
für Endverbraucher

SOLARMAN Business
für Händler/Installateure

Wie verbindet man den Mikrowechselrichter mit dem Router über Web

1. Schalten Sie das drahtlose Netzwerk Ihres PCs oder Smartphones ein.

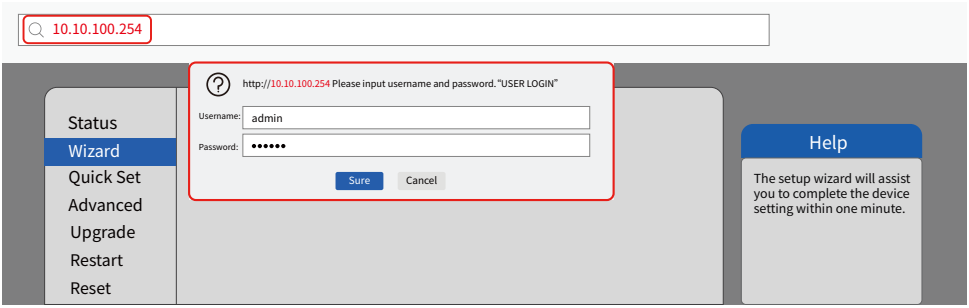
2. Wenn auf dem Wechselrichtergehäuse kein Typenschild mit der Angabe PWD:XXXXXXXX vorhanden ist, lautet sas Standardkennwort des AP-Netzwerks 12345678. Wenn auf dem Gehäuse des Wechselrichters ein Typenschild mit PWD:XXXXXXXX angebracht ist, lautet das AP-Netzwerkkennwort „XXXXXXXX". Das Standardkennwort des AP-Netzwerks lautet beispielsweise „5c4db4d8" des Wechselrichters SN:2302202012.



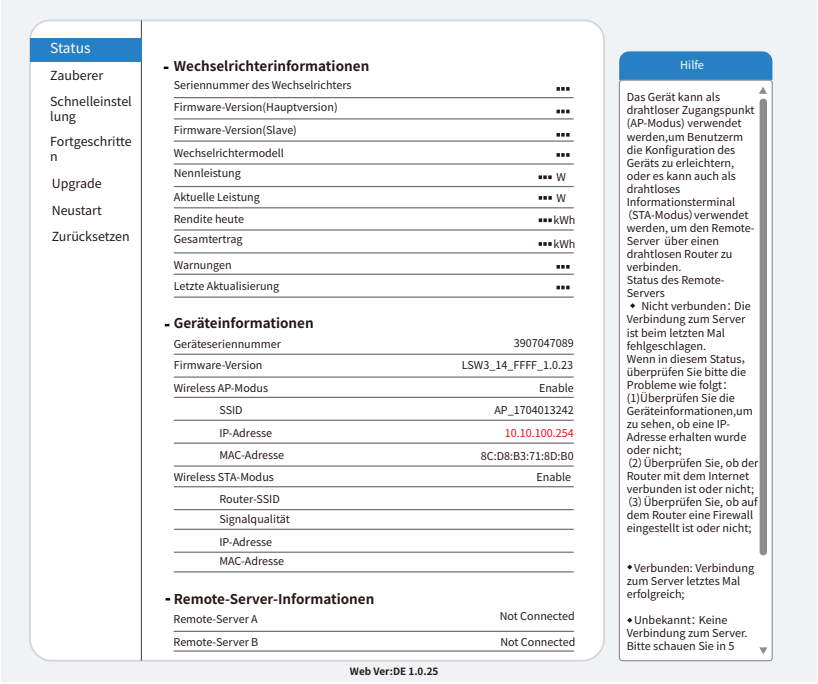
Micro Inverter SN: 2302202012 Built-in datalogger :3907047089

Das Standardpasswort kann geändert werden. Wenn Sie das geänderte Passwort vergessen haben, wenden Sie sich bitte an service@deye.com.cn, um Hilfe zu erhalten.

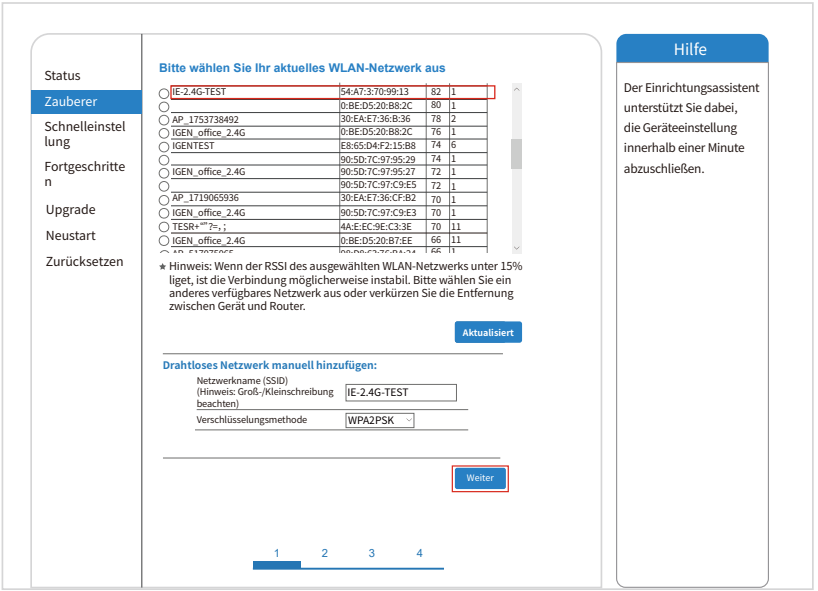
3. Öffnen Sie einen Browser und geben Sie 10.10.100.254 ein. Sowohl der Benutzername als auch das Passwort lauten admin. (Empfohlener Browser: IE 8+, Chrome 15+, Firefox 10+ und der Standard-Benutzername ist "admin" und das Passwort ist "admin").



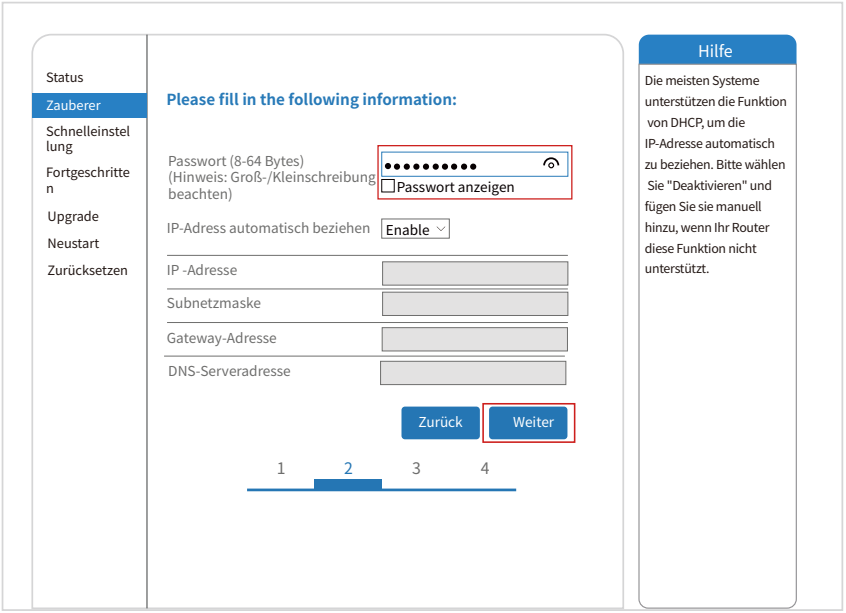
4. Gehen Sie zur Logger-Einrichtungsseite. Die grundlegenden Informationen sind hier aufgeführt.



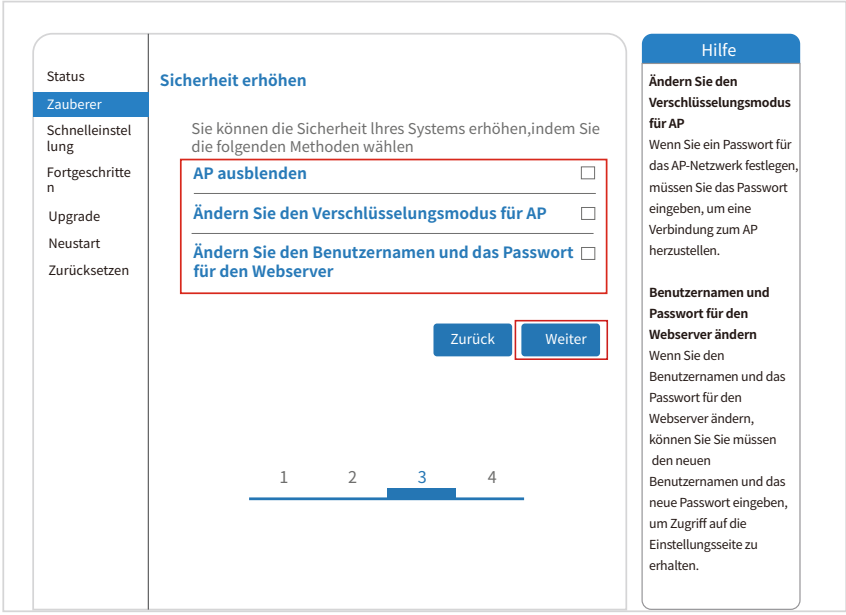
5. Gehen Sie zur Einrichtungsanleitung, klicken Sie auf Aktualisieren und suchen Sie das drahtlose Netzwerk. Wählen Sie das Zielnetzwerk aus und stellen Sie eine Verbindung her.



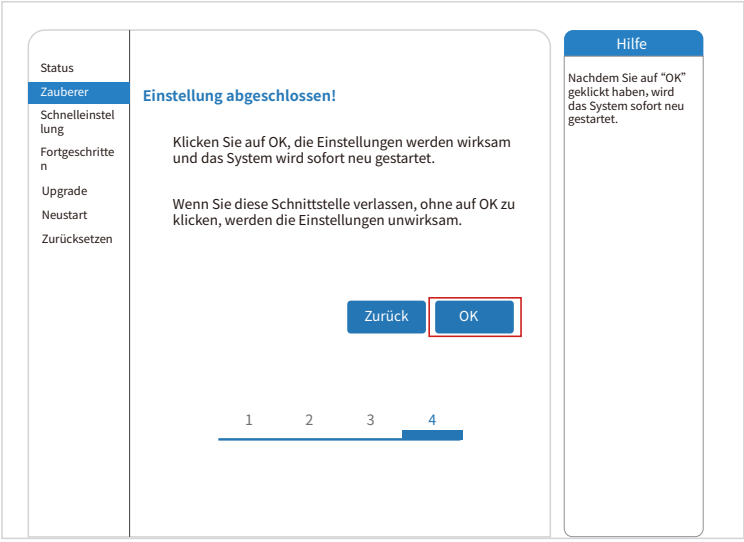
6. Geben Sie das Passwort ein und klicken Sie auf Weiter (Next).



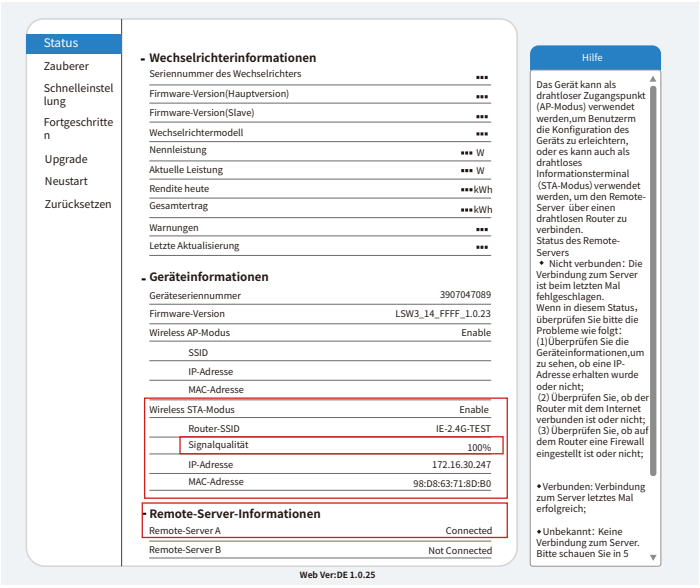
7. Sie können die folgenden Optionen auswählen, um die Sicherheit zu erhöhen, und klicken Sie auf Weiter.



8. Nach erfolgreicher Einrichtung wird die folgende Seite angezeigt; bestätigen Sie mit OK, um das Modul neu zu starten.



9. Stellen Sie eine Verbindung mit dem AP-Netzwerk des Microinverters her, melden Sie sich erneut unter 10.10.100.254 an und überprüfen Sie hier die Systeminformationen.Nachdem die Netzwerkeinstellungen vorgenommen wurden, ist der STA-Modus des drahtlosen Netzwerks aktiviert. Die Informationen über den Router werden auf der Seite angezeigt und der Remote-Server A ist verbindungsfähig.



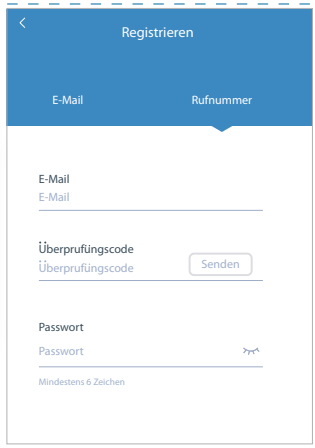
10.Wenn „verbunden“ angezeigt wird, bedeutet dies, dass dieser Mikro-Wechselrichter die Solarman-Plattform erfolgreich verbunden hat. Im Allgemeinen ist es nach der ersten erfolgreichen Konfiguration 10 bis 15 Minuten online.

Wie verbindet man in der APP

1.Registrierung

Gehen Sie zu SOLARMAN Smart und registrieren Sie sich.

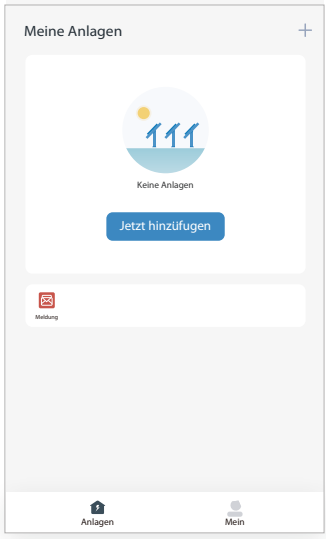
Klicken Sie auf "Register" und erstellen Sie hier Ihr Konto.

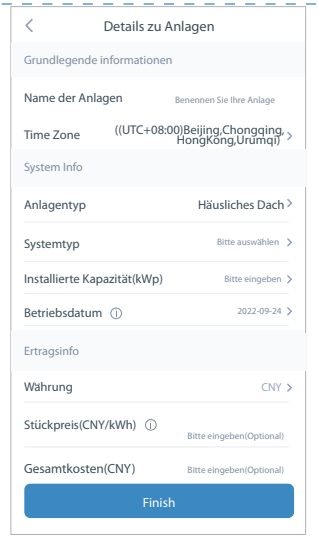


2.Eine Anlage erstellen

Klicken Sie auf "Add Now", um Ihre Anlage anzulegen.

Geben Sie hier die Grunddaten der Anlage und weitere Info ein.



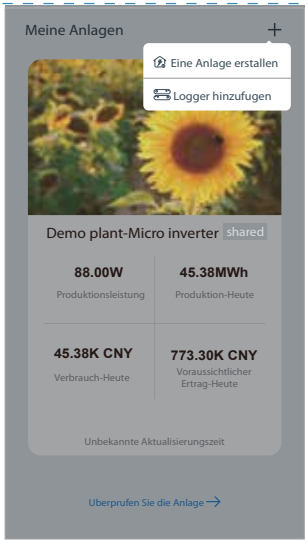


3.Einen Logger (Aufzeichnungsgerät) hinzufügen

Option 1: Geben Sie die Logger-SN manuell ein.

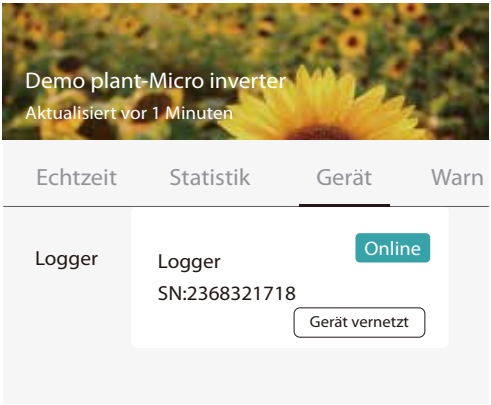
Option 2: Klicken Sie das Symbol rechts und scannen Sie die Logger-SN ein.

Sie finden die Logger-SN auf der Verpackung oder dem Logger-Gehäuse.



4.Netzwerk-Konfiguration

Nach dem Hinzufügen des Loggers konfigurieren Sie das Netzwerk für einen normalen Betrieb. Gehen Sie zu "Plant Details" ("Anlagendetails") - "Device List" ("Geräteliste"), finden das Ziel-SN und klicken auf "Networking". Wenn es „online“ angezeigt ist, d.h. dass das Datalogger von Wechselrichter mit der Solarman-Plattform erfolgreich verbunden ist. Dann können Sie über die Plattform die PV-Anlage prüfen.



Wartung

Deye Mikrowechselrichter erfordern keine spezielle planmäßige Wartung.

Fehlerbehebung

Sollten Sie bei der Verwendung von Deye Produkten auf ungelöste Probleme stoßen, wenden Sie sich bitte per E-Mail an unseren Kundendienst: service@deye.com.cn.
Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Produktgarantie.

EU-Konformitätserklärung

Im Geltungsbereich der EU-Richtlinie

- Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU (RED)
- Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU (RoHS)

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd. bestätigt hiermit, dass die in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den grundlegenden Anforderungen und anderer einschlägiger Bestimmungen der oben genannten Richtlinien .
Die vollständige EU-Konformitätserklärung finden und Zertifikat Sie auf https://www.deyeinverter.com/download/#microinverter-4.

231012001
www.deyeinverter.com

EU Declaration of Conformity

Product: **Micro Inverter (integrated NS Protection Device)**
Models: SUN-M60G4-EU-Q0; SUN-M80G4-EU-Q0; SUN-M100G4-EU-Q0;
Name and address of the manufacturer: Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. Also this product is under manufacturer's warranty.
This declaration of conformity is not valid any longer: if the product is modified, supplemented or changed in any other way, as well as in case the product is used or installed improperly.

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation: The restriction of the use of certain hazardous substances (RoHS) Directive 2011/65/EU and the Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU.

References to the relevant harmonized standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:

EN 62109-1:2010	●
EN 62109-2:2011	●
EN 300328 V 2.2.2:2019	●
EN 301489-1 V 2.2.3:2019	●
EN 301489-17 V 3.2.4:2020	●
EN 55011:2016+A1+A11+A2	●
EN 62920:2017+A11+A1	●
EN IEC 61000-6-1:2019	●
EN IEC 61000-6-2:2019	●
EN IEC 61000-6-3:2021	●
EN IEC 61000-6-4:2019	●
EN IEC 62311:2020	●
CISPR 11:2015+A1+A2	●

Nom et Titre / Name and Title:

Bard Dai
Senior Standard and Certification Engineer

宁波德业变频技术有限公司
NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO.,LTD.

Au nom de / On behalf of: Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
Date / Date (yyyy-mm-dd): 2023-10-12
A / Place: Ningbo, China

EU DoC – *v1*

Ningbo Deye Inverter Technology Co., Ltd.
No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China

NINGBO DEYE INVERTER TECHNOLOGY CO., LTD.
Add.: No.26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China.
Tel.: +86 (0) 574 8622 8957
Fax.: +86 (0) 574 8622 8852
E-mail: service@deye.com.cn
Web.: www.deyeinverter.com

30240301003031

Einheitenzertifikat
Unit Certificate

Zertifikat-Nr. (Certificate No.): **23SHD0963-01**

Dieses Zertifikat bestätigt, dass die unten bezeichneten Erzeugungseinheiten bei entsprechender Software-Einstellung die Anforderungen der Netzanschlussregel VDE-AR-N 4105:2018-11 erfüllt. Der Zertifizierungsumfang und die Zusammenfassung der Konformitätsbewertung sowie die Bemerkungen im Anhang 2, A.6 (S.6) sind zu beachten.

(This certificate confirms that the generating units named below with corresponding software meet the requirements of the grid connection code VDE-AR-N 4105:2018-11. The scope of certification and the summary of the conformity assessment as well as the comments in Annex 2, A.6 (p.6) need to be taken into account.)

Bescheinigungsinhaber (Certificate holder)	**NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.** No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China
Typ Erzeugungseinheit (Power generating unit type)	**Netzinteraktiver Wechselrichter** (Utility-Interactive Inverter)
Technische Daten (*Technical data*)	**SUN-M60G4-EU-Q0, SUN-M80G4-EU-Q0, SUN-M100G4-EU-Q0**

max. Wirkleistung (max. active power) P_{Emax}	0,6~1,0	kW
max. Scheinleistung (max. apparent power) S_{Emax}	0,6~1,0	kVA
Bemessungsspannung (Rated voltage)	1~+N+PE, 230	V
Bemessungsstrom (Rated current (AC)) I_r	2,7~4,4	A
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Initial short-circuit AC current) I_k''	2,7~4,4	A

(Einzelheiten siehe Anhang Anhang 2, A.2 auf S.3 (Details see Annex 2, A.2 on p.3)

Software Version (Software version)	0235-1322
Zertifizierungsprogramm (Certification scheme)	**GMS-OP-19**
Netzanschlussregel (Network connection rule)	**[1] VDE-AR-N 4105:2018-11** Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (Generators connected to the low-voltage distribution network - Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network)
Prüfanforderung (Test requirement)	**[2] DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06** Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung -Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz (Network integration of power generation systems – Low voltage - Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network)
Prüfbericht-Nr. (Test report no.)	**[3] 2309A0184SHA-001:** 2023-09-19 (Test report according to [2]) **[4] 2309A0184SHA-002:** 2023-09-19 (Extract from the test report according to [1], Annex E.5)

Das Zertifikat besteht aus 10 Seiten (einschließlich Anhang von 9 Seiten). (The certificate is comprised of 10 pages (including Annex of 9 pages).)

Ausstellungsdatum (Issued): 2023-09-26 Gültig bis (Valid until): 2028-09-25

Dipl.-Ing. Bernhard Miedtank
Certification Officer

Zertifizierungsstelle der Intertek Deutschland GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065
(Certification body of Intertek Deutschland GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12085-01-00

Hinweise

Diese Bescheinigung ist nur für den Gebrauch durch Intertek-Kunden bestimmt und wird gemäß der vertraglichen Vereinbarung zur Verfügung gestellt. Intertek übernimmt keine Haftung zu jedweder Partei außer gegenüber dem Kunden gemäß vertraglicher Vereinbarung für irgendeinen Verlust, Unkosten oder Beschädigung, die durch den Gebrauch dieser Bescheinigung verursacht werden. Nur der Kunde ist autorisiert, diese Bescheinigung zu kopieren oder zu verteilen und dann nur in ihrer Gesamtheit. Jegliche Verwendung des Namens Intertek oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für getestetes Material, Produkt oder Dienstleistung muss zuerst schriftlich von Intertek genehmigt werden. Die Beobachtungen und Test-/Inspektionsergebnisse, auf die in diesem Zertifikat verwiesen wird, sind nur für das getestete/inspizierte Muster relevant. Dieses Zertifikat allein impliziert keine Bewertung der Herstellung des Produkts.

Notes

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this certificate and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test/inspection results referenced in this Certificate are relevant only to the sample tested/inspected. This Certificate by itself does not imply assessment of the production of the product.

A.1 - Revisionshistorie des Zertifikats (Revision history of the certificate)

Rev. Nr. (Rev. No).	Datum (Date)	Änderungen (Changes)
Rev. 1	**2023-09-26**	Erstausgabe (Initial issue)

A.2 - Technische Daten der EZE Baureihe (Technical data of the PGU Product Family)

Modellbezeichnung (Model designation)	SUN-M60G4-EU-Q0	SUN-M80G4-EU-Q0	SUN-M100G4-EU-Q0
Nennwirkleistung (Nominal active power) P_n [kW] [1]	0,6	0,8	1,0
max. Scheinleistung (max. apparent power) S_{max} [kVA] [1]	0,6	0,8	1,0
max. Wirkleistung (max. active power) P_{Emax} [kW] [2]	0,590	0,796	1,006
max. Scheinleistung (max. apparent power) S_{Emax} [kVA] [2]	0,592	0,799	1,020
Nennfrequenz (nominal frequency) [Hz] [1]	50		
Bemessungsspannung (Rated voltage) [V] [1]	230, 1~ + N + PE		
Bemessungsstrom (Rated current (AC)) I_r [A] [1] (Bei (at) cosφ = 1,0)	2,7	3,5	4,4
Anfangs-Kurzschlusswechselstrom (Initial short-circuit AC current) I_k'' [A] [1]	2,7	3,5	4,4

[1] Herstellerangabe (Manufacturer specification).

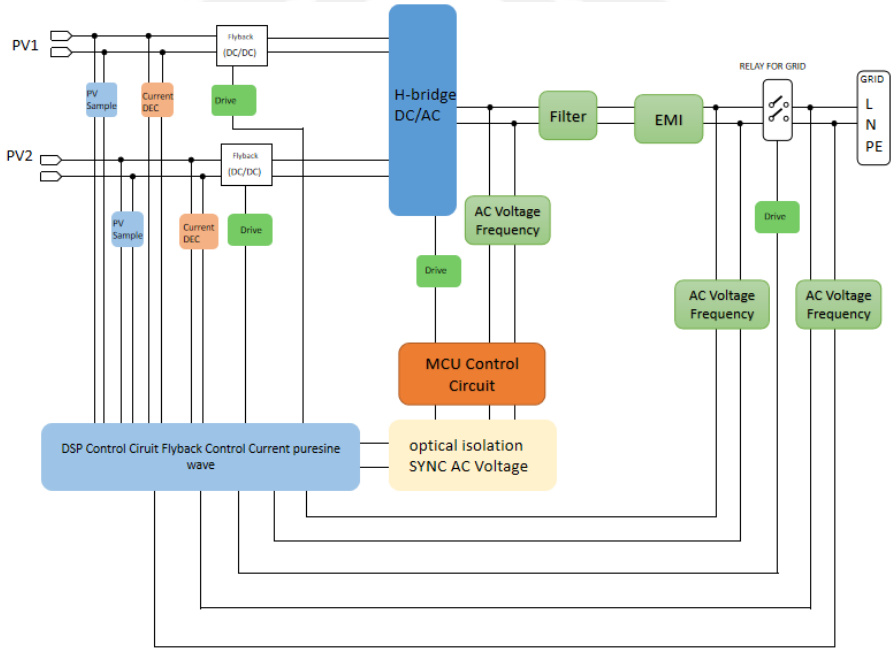
[2] Definition nach [1], gemessen und berechnet nach [2] (Definition according to [1], measured and calculated according to [2]).

A.3 – Beschreibung der Erzeugungseinheiten (Description of the power generating units)

Der netzgekoppelte PV-Wechselrichter ist ein einphasiger Wechselrichter, der EMV-Filter am PV-Ein- und Ausgang bereitstellt. Zwischen Wechselrichter und Netz befindet sich ein Relais. Es dient zur Überwachung und Trennung des Netzes, wenn die Netzspannung/Frequenz außerhalb des zulässigen Bereichs liegt. Das Relais ist auch in der Lage, das Netz wieder anzuschließen, wenn die Netzbedingungen wieder aufgenommen werden.

(The grid-connected PV inverter is a single-phase inverter that provides EMC filters at the PV input and output. There is a Relay between the inverter and the grid. It is used to monitoring and disconnect the grid when sensing the grid voltage/frequency is out of the allowed range. The relay also is able to reconnect grid when the grid conditions resume.)

Schematischer Aufbau der Erzeugungseinheit (Block diagram of the power circuit)



Unterschiede zwischen den aufgeführten Erzeugungseinheiten (Differences of the models within the product series)

Der Hardwareaufbau der Erzeugungseinheiten in der Baureihe ist identisch. Der Unterschied besteht in der firmware-seitigen Leistungsbegrenzung. Der implementierte Regler ist in allen Erzeugungseinheiten identisch.

(The hardware of the units in the product series is identical. The different firmware power derating is the only difference. The implemented control and firmware are identical in all units.)

A.4 – Schnittstellen (Interfaces)

Interface	Description
app	Ferndatenaustausch zwischen Wechselrichter und Plattform, mit WIFI. Software-Upgrade für den lokalen Wechselrichter, die Ausgangsleistung des Wechselrichters wird innerhalb von 5 Sekunden auf 0 Watt reduziert (für Details siehe Benutzerhandbuch) (Remote data exchange between inverter and platform, with WIFI. Software upgrade for local inverter, output power of inverter will reduce to 0 watt within 5 seconds (for details see user manual))

A.5 – Nachweise (Verifications)

Die Typprüfungen wurden im Prüfbericht [3] dokumentiert (ausgestellt von dem nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabor Intertek Testing Services Shanghai) (The type testing was documented in the test report [3] (issued by the test laboratory Intertek Testing Services Shanghai accredited according to ISO/IEC 17025)):

Typprüfung (Type testing)	Test durchgeführt (Test completed)
a) Netzrückwirkungen (System perturbations)	
• Schnelle Spannungsänderung (Rapid voltage variation)	☒
• Flicker (Flicker)	☒
• Harmonische, Zwischenharmonische und höherer Frequenzen (Harmonics, interharmonics and higher frequencies)	☒
• Kommutierungseinbrüche (Commutation notches)	☒
• Einspeisung von Gleichströmen (Feed-in of direct currents)	☒
b) Symmetrieverhaltens (Symmetrical behavior)	☐
c) Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz (Behaviour of the power generating unit on the grid)	
• Wirk- und Blindleistungsbereiches (Active and reactive power range)	☒
• Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Active power reduction by defined setpoint)	☒
• Wirkleistungsregelung bei Über- und Unterfrequenz (Active power regulation in the event of over- and underfrequency)	☒
• Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung (Static voltage maintenance/reactive power provision)	☒
○ Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (Methods for reactive power supply)	
▪ Feste Blindleistungs- / Verschiebungsfaktor-Vorgabe (Fixed Q / cosφ setting)	☒
▪ Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cosφ(P) (Displacement factor/active power characteristic curve cosφ(P))	☒
▪ Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U) (Reactive power voltage characteristic curve Q(U))	☐
d) NA-Schutz (NS protection)	☒
e) Zuschaltbedingungen und Synchronisierung (Connection conditions and synchronisation)	☒
f) $P_{AV,E}$ -Überwachung ($P_{AV,E}$ -monitoring)	☐
g) Dynamische Netzstützung (Dynamic grid support)	☒

A.6 – Konformitätsbewertung (Conformity assessment)

Auf Grundlage der vorgelegten Prüfergebnisse erfolgt mit diesem Zertifikat die folgende Konformitätsbewertung gemäß den auf dem Deckblatt aufgeführten Spezifikationen.

(Based on the test results submitted, this certificate provides the following conformity assessment according to the specifications listed on the cover sheet.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
Netzrückwirkungen (System perturbations)		
• Schnelle Spannungsänderung (Rapid voltage variation)	Konform (Compliant)	Schlechtester Wert aller Schaltvorgänge k_{imax} = 0,2(≤ 1,2 für EZE mit Umrichtern) (Worst value of all switching operations k_{imax} = 0,2 (≤ 1,2) for PGU with inverters)
• Flicker (Flicker)	Konform (Compliant)	EZE mit einem Bemessungsstrom <75 A (PGU with rated current <75 A): $P_{st} \leq 1$ $P_{lt} \leq 0,65$
• Harmonische, Zwischenharmonische und höherer Frequenzen (Harmonics, interharmonics and higher frequencies)	Konform (Compliant)	Bewertungskriterium (Assessment criterion): EZE mit einem Nennstrom pro Phase ≤ 16 A (PGU with rated current ≤ 16 A per phase) Tabelle 1 (Table 1), EN IEC 61000-3-2: Die Einheiten in der Baureihe stimmen mit DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2) überein. (The units in the product series comply with DIN EN 61000-3-2 (VDE 0838-2))

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
• Kommutierungseinbrüche (Commutation notches)	Konform (Compliant)	$d_{kom} \leq 5\%$ Anmerkung: Pulsmodulierte Umrichter mit Gleichspannungs-Zwischenkreis erzeugen keine Kommutierungseinbrüche. (Note: Pulse-modulated converters with an intermediate DC voltage circuit do not generate any commutation notches)
• Einspeisung von Gleichströmen (Feed-in of direct currents)	Konform (Compliant)	$I_{dc} \leq \max(0{,}47\%I_r)$
Symmetrieverhaltens (Symmetrical behavior)	Nicht zutreffend (Not applicable)	Nicht durch den Zertifizierungsumfang abgedeckt. (Not covered by the scope of certification.)
Verhalten der Erzeugungseinheit am Netz (Behaviour of the power generating unit on the grid)		
• Quasistationärer Betrieb (Quasi-steady-state operation)	Konform (Compliant)	Herstellererklärung (Manufacturer's declaration): Die geforderten Betriebsbereiche nach Tabelle 1 und Bild 12, VDE-AR-N 4105 [1] ist möglich. (The required operating range according to Table 1 and Figure 12, VDE-AR-N 4105 [1] is possible.)
• Wirk- und Blindleistungsbereiches (Active and reactive power range)	Konform (Compliant)	Anforderungen an den Generatorklemmen nach Bild 3 und Bild 6, VDE-AR-N 4105 [1] erfüllt (Requirements at the generator terminals according to Figure 3 and Figure 6, VDE-AR-N 4105 [1] are met.)
• Wirkleistungsreduktion durch Sollwertvorgabe (Active power reduction by defined setpoint)	Konform (Compliant)	Absolutwert von Abweichung von Sollwert (Absolute value of deviation from setpoint) $\leq 5\%P_{rE}$. Die ermittelten Leistungsgradienten $0{,}33\%P_{rE}$/s nicht unterschreiten und $0{,}66\%P_{rE}$/s nicht überschreiten. (The determined power gradients should not fall below $0{,}33\%P_{rE}$/s and not exceed $0{,}66\%P_{rE}$/s.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
• Wirkleistungsregelung bei Über- und Unterfrequenz (Active power regulation in the event of over- and underfrequency)	Konform (Compliant)	Überfrequenz: Der Startwert zur frequenzabhängigen Wirkleistungsreduktion ist einstellbar zwischen 50,2 Hz und 50,5 Hz. Standardeinstellung: 50,2 Hz. Die Statik der frequenzabhängigen Wirkleistungseinspeisung ist einstellbar von 2% bis 12%. Standardeinstellung: 5%. Die anfängliche Zeitverzögerung T_V der frequenzabhängigen Anpassung der Wirkleistungsabgabe $\leqslant$ 2 s. Die Anforderungen an An- und Einschwingzeit der Anpassung der Wirkleistungsabgabe wurden eingehalten. Unterfrequenz: Solche funktion gibt es nicht Nachgewiesen durch [3]. Overfrequency: The starting value for frequency-dependent active power reduction can be set between 50.2 Hz and 50.5 Hz. Default setting: 50.2Hz. The drop of the frequency-dependent active power feed-in can be set from 2% to 12%. Default setting: 5%. The initial time delay T_V of the frequency-dependent adjustment of the active power output $\leqslant$ 2 s. The requirements for rise and settling time of the adjustment of the active power output were met.

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
		Underfrequency: No such function. Proven by [3].
• Statische Spannungshaltung/Blindleistungsbereitstellung (Static voltage maintenance/reactive power provision)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
○ Verfahren zur Blindleistungsbereitstellung (Methods for reactive power supply)		
▪ Feste Blindleistungs- / Verschiebungsfaktor-Vorgabe (Fixed Q / cosφ setting)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
▪ Verschiebungsfaktor-/Wirkleistungskennlinie cosφ(P) (displacement factor/active power characteristic curve cosφ(P))	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch [3]. (Proven by [3].)
▪ Blindleistungs-Spannungskennlinie Q(U) (Reactive power voltage characteristic curve Q(U))	Nicht zutreffend (Not applicable)	Nicht durch den Zertifizierungsumfang abgedeckt. (Not covered by the scope of certification.)
NA-Schutz (NS protection)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch Komponentenzertifikat (Verified by component certificate): 23SHD0964-01
Zuschaltbedingungen und Synchronisierung (Connection conditions and synchronisation)	Konform (Compliant)	• Die Zuschaltung erfolgte nur innerhalb des Spannungs- und Frequenzbereiches (Connection to the network only took place within the voltage and frequency range): ○ 85%Un ≤ U ≤ 110%Un ○ 47,5 Hz ≤ f ≤ 50,1 Hz nach (after) 60s. Einstellung (Setting): 60 s Gemessen (Measurement): 62,5~65,6s. • Der Wirkleistungsgradient nach Schutzauslösung (Active power gradient after protection tripping) ≤10%P_{Emax} /min. Gemessen (Measurement): (max.) 8,12%P_{Emax}/min.

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Bewertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
$P_{AV,E}$ -Überwachung ($P_{AV,E}$ - monitoring)	Nicht zutreffend (Not applicable)	Nicht durch den Zertifizierungsumfang abgedeckt. (Not covered by the scope of certification.)
Dynamische Netzstützung (Dynamic grid support)	Konform (Compliant)	• Keine Trennung vom Netz während bzw. nach Fehlerende. (No disconnection from grid during or after fault clearance.) • Keine Wirk- bzw. Blindstromeinspeisung während des Netzfehlers (Eingeschränkte dynamische Netzstützung, Standardeinstellung). Das geforderte dynamische Verhalten für Scheinstrom wurde eingehalten. (No active or reactive current feed-in during the grid fault (restricted dynamic network stability, default setting). The required dynamic behaviour for apparent current was complied with.) • Das geforderte Verhalten für Wirk- und Blindleistung nach Fehlerende wurde eingehalten. (The required behaviour active and reactive power after fault clearance was complied with.)

Zertifikat für den Netz- und Anlagenschutz (NA-Schutz)
Certificate of the network and system protection (NS protection)

Zertifikat-Nr. (Certificate No.): **23SHD0964-01**

Dieses Zertifikat bestätigt, dass der integrierte NA-Schutz der unten bezeichneten Erzeugungseinheiten bei entsprechender Software-Einstellung die Anforderungen der Netzanschlussregel VDE-AR-N 4105:2018-11 erfüllt. Der Zertifizierungsumfang und die Zusammenfassung der Konformitätsbewertung sowie die Bemerkungen in A.3 (S.3) sind zu beachten.

(This certificate confirms that the integrated NS protection of the below-mentioned generation units with corresponding software meet the requirements of the grid connection code VDE-AR-N 4105:2018-11. The scope of certification and the summary of the conformity assessment as well as the comments in A.3 (p.3) need to be taken into account.)

Bescheinigungsinhaber (Certificate holder)	**NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd.** No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China
Typ NA-Schutz (Type of NS protection)	☐ **Zentraler NA-Schutz (Central NS protection):** ☒ **Integrierter NA-Schutz (Integrated NS protection)** Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ (Assigned to power generation unit of type): **SUN-M60G4-EU-Q0, SUN-M80G4-EU-Q0, SUN-M100G4-EU-Q0**
	Bemessungsspannung (Rated voltage): 1~+N+PE, 230 V Bemessungsfrequenz (Nominal frequency): 50 Hz
Firmware Version (Firmware version)	0235-1322
Zertifizierungsprogramm (Certification scheme)	**GMS-OP-19**
Netzanschlussregel (Network connection rule)	**[1] VDE-AR-N 4105:2018-11** Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz - Technische Mindestanforderungen für Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (Generators connected to the low-voltage distribution network - Technical minimum requirements for connection and parallel operation of power generation systems connected to the low-voltage network)
Prüfanforderung (Test requirement)	**[2] DIN VDE V 0124-100 (VDE V 0124-100):2020-06** Netzintegration von Erzeugungsanlagen – Niederspannung -Prüfanforderungen an Erzeugungseinheiten vorgesehen zum Anschluss und Parallelbetrieb am Niederspannungsnetz (Network integration of power generation systems – Low voltage - Test requirements for power generation units intended for connection to and parallel operation on the low-voltage network)
Prüfbericht-Nr. (Test report no.)	**[3] 2309A0184SHA -001**: 2023-09-19 (Test report according to [2]) **[4] 2309A0184SHA -002**: 2023-09-19 (Extract from the test report according to [1], Annex E.7)

Das Zertifikat besteht aus 6 Seiten (einschließlich Anhang von 5 Seiten). (The certificate is comprised of 6 pages (including Annex of 5 pages).)

Ausstellungsdatum (Issued): 2023-09-26 Gültig bis (Valid until): 2028-09-25

Dipl.-Ing. Bernhard Miedtank
Certification Officer

Zertifizierungsstelle der Intertek Deutschland GmbH akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17065
(Certification body of Intertek Deutschland GmbH accredited according to DIN EN ISO/IEC 17065)

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-12085-01-00

Hinweise

Diese Bescheinigung ist nur für den Gebrauch durch Intertek-Kunden bestimmt und wird gemäß der vertraglichen Vereinbarung zur Verfügung gestellt. Intertek übernimmt keine Haftung zu jedweder Partei außer gegenüber dem Kunden gemäß vertraglicher Vereinbarung für irgendeinen Verlust, Unkosten oder Beschädigung, die durch den Gebrauch dieser Bescheinigung verursacht werden. Nur der Kunde ist autorisiert, diese Bescheinigung zu kopieren oder zu verteilen und dann nur in ihrer Gesamtheit. Jegliche Verwendung des Namens Intertek oder einer seiner Marken für den Verkauf oder die Werbung für getestetes Material, Produkt oder Dienstleistung muss zuerst schriftlich von Intertek genehmigt werden. Die Beobachtungen und Test-/Inspektionsergebnisse, auf die in diesem Zertifikat verwiesen wird, sind nur für das getestete/inspizierte Muster relevant. Dieses Zertifikat allein impliziert keine Bewertung der Herstellung des Produkts.

Notes

This Certificate is for the exclusive use of Intertek's Client and is provided pursuant to the Certification agreement between Intertek and its Client. Intertek's responsibility and liability are limited to the terms and conditions of the agreement. Intertek assumes no liability to any party, other than to the Client in accordance with the agreement, for any loss, expense or damage occasioned by the use of this certificate. Only the Client is authorized to permit copying or distribution of this certificate and then only in its entirety. Any use of the Intertek name or one of its marks for the sale or advertisement of the tested material, product or service must first be approved in writing by Intertek. The observations and test/inspection results referenced in this Certificate are relevant only to the sample tested/inspected. This Certificate by itself does not imply assessment of the production of the product.

A.1 - Revisionshistorie des Zertifikats (Revision history of the certificate)

Rev. Nr. (Rev. No).	Datum (Date)	Änderungen (Changes)
Rev. 1	2023-09-26	Erstausgabe (Initial issue)

A.2 – Nachweise (Verifications)

Die Typprüfungen wurden im Prüfbericht [3] dokumentiert (ausgestellt von dem nach ISO/IEC 17025 akkreditierten Prüflabor Intertek Testing Services Shanghai).

(The type testing was documented in the test report [3] (issued by the test laboratory Intertek Testing Services Shanghai accredited according to ISO/IEC 17025).)

A.3 – Konformitätsbewertung (Conformity assessment)

Auf Grundlage der vorgelegten Prüfergebnisse erfolgt mit diesem Zertifikat die folgende Konformitätsbewertung gemäß den auf dem Deckblatt aufgeführten Spezifikationen.

(Based on the test results submitted, this certificate provides the following conformity assessment according to the specifications listed on the cover sheet.)

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Berwertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
Fehlererkennung und funktionale Sicherheit (Fault detection and Functional safety)	Konform (Compliant)	Nachgewiesen durch (Proven by) [3].
Kuppelschalter (Interface switch)	Konform (Compliant)	Integrierter NA-Schutz (Integrated NS protection): Die Funktionalität der gesamten Wirkungskette (integrierter Kuppelschalter + integrierter NA-Schutz) wurde nachgewiesen durch [3]. (The functionality of the entire functional chain (integrated interface switch + integrated NS protection) has been proven by [3].)
Schutzeinrichtungen und Schutzeinstellungen (Protective devices and protection settings)	Konform (Compliant)	Die Funktionalität der gesamten Wirkungskette (integrierter Kuppelschalter + integrierter NA-Schutz). Spannungs-/Frequenzüberwachung und Ablesbarkeit der Fehlermeldungen wurden nachgewiesen durch [3]. Der Spannungssteigerungs- bzw. -rückgangsschutz ist im Bereich 0 bis 300V (0 bis $1.3 \cdot U_n$) in Schrittweiten 0,1 V einstellbar. Der Frequenzsteigerungs- bzw. Frequenzrückgangsschutz ist im Bereich 45Hz bis 55Hz einstellbar (Schrittweite 0,1Hz). Die Standardeinstellungen für Deutschland sind dem Auszug aus dem Prüfbericht zu entnehmen (siehe A.4). (The functionality of the entire functional chain (integrated interface switch + integrated NS protection), voltage/frequency monitoring and readability of failure reports have been proven by [3].

Elektrische Eigenschaften (Electrical characteristics)	Berwertung (Assessment)	Bemerkung (Remark)
		The voltage rise and drop protection can be set in the range of 0 to 300V (0 to 1,3·Un) in step sizes of 0,1 V. The frequency drop and rise protection can be set in the range of 45Hz to 55Hz in step sizes of 0,1 Hz. The standard settings for Germany can be found in the extract from the test report (see A.4).)
Bauliche Merkmale des NA-Schutzes (Constructional features of the NS protection)	Konform (Compliant)	Alle Schutzfunktionen (beschrieben in [1], 6.5) sind einstellbar, aber durch Passwortschutz vor unbefugtem Zugriff geschützt. (All protection functions (listed in [1], 6.5) are adjustable, but with password protection against unauthorised access for preventing modifications.)
Inselnetzerkennung (Islanding detection)	Konform (Compliant)	Inselnetzerkennung integriert in NA Schutz. Die Inselnetzerkennung erfolgt mittels aktiven Verfahrens. Die Erkennung eines Inselnetzes und Abschaltung der EZE erfolgt innerhalb von 2 s (9 s unter Berücksichtigung der dynamischen Netzstützung sowie die sich daran anschließende Erhöhung der Wirkleistungseinspeisung mit höherer Priorität als die Inselnetzerkennung). Nachgewiesen durch [3]. (Islanding detection integrated in NS protection. Islanding detection is carried out applying active method. The islanding grid detection and disconnection of the PGU completed within 2 s (9 s considering the dynamic grid support and the subsequent increase in active power feed-in with a higher priority than islanding detection). Proven by [3].)
Zuschaltbedingungen und Synchronisierung (Connection conditions and synchronisation)	Konform (Compliant)	Die Zuschaltung und die Synchronisierung werden durch integrierten NA-Schutz überwacht. Nachgewiesen durch [3]. (The Connection conditions and synchronisation are monitored by integrated NS protection. Proven by [3].)

A.4 – Auszug aus dem Prüfbericht [4] nach VDE-AR-N 4105, Anhang E.7 (Extract of the test report [4] according to VDE-AR-N 4105, Annex E.7)

Typ NA-Schutz (Type of NS protection):	☐ Zentraler NA-Schutz (Central NS protection)
	☒ Integrierter NA-Schutz (Integrated NS protection)
Software-Version (Software version):	0235-1322
Hersteller (Manufacturer):	NingBo Deye Inverter Technology Co., Ltd. No. 26 South YongJiang Road, Daqi, Beilun, NingBo, China
Weitere Herstellerangaben / (Further manufacturer indications):	---
Prüfbericht Nr. (Test report no.):	2309A0184SHA -001
Messzeitraum / (Period of measurement):	2023-09-02 to 2023-09-17

	☐ Stirlinggeneratoren, Brennstoffzellen (Stirling generators, fuel cells) ☐ direkt oder über Umrichter gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit $P_n \leq 50$ kW (Synchronous and asynchronous generators with $P_n \leq 50$ kW coupled directly or via inverters)			☒ Umrichter / (Inverter(s)) ☐ direkt gekoppelte Synchron- und Asynchrongeneratoren mit (Directly coupled synchronous and asynchronous generators with) $P_n > 50$ kW		
Schutzfunktion (protective function)	Einstellwert (Set value)	Auslösewert (Tripping value)	Auslösezeit NA-Schutz [1), 2)] (Tripping time NS protection [1), 2)])	Einstellwert (Set value)	Auslösewert (Tripping value)	Auslösezeit NA-Schutz [1), 2)] (Tripping time NS protection [1), 2)])
Spannungs-teigerungsschutz (Rise-in-voltage protection) U>>	1,15·U_n	--- ·U_n	--- ms	1,25·U_n	1,243·U_n	147,0 ms
Spannungs-steigerungsschutz (Rise-in-voltage protection) U> [3)]	1,10·U_n	--- ·U_n	--- ms	1,10·U_n	1,100·U_n	482,80 s
Spannungs-rückgangsschutz (Voltage drop protection) U<	0,80·U_n	--- ·U_n	--- ms	0,80·U_n	0,795·U_n	3049 ms
Spannungs-rückgangsschutz (Voltage drop protection) U<<	Entfällt (Not applicable)			0,45·U_n	0,443·U_n	347,0 ms
Frequenz-rückgangsschutz (Frequency decrease protection) f<	47,5 Hz	--- Hz	--- ms	47,5 Hz	47,52 Hz	197,0ms
Frequenz-steigerungsschutz (Frequency increase protection) f>	51,5 Hz	--- HZ	--- ms	51,5 Hz	51,47 Hz	171,0 ms

Anmerkung / Note:

Test zum integrierten NS-Schutz des Wechselrichters SUN-M100G4-EU-Q0. Die Testergebnisse des SUN-M100G4-EU-Q0 können direkt auf den SUN-M60G4-EU-Q0, SUN-M80G4-EU-Q0 angewendet werden. (Test on integrated NS protection of the inverter SUN-M100G4-EU-Q0. Test results of the SUN-M100G4-EU-Q0 can be applied to the SUN-M60G4-EU-Q0, SUN-M80G4-EU-Q0 directly.)

[1)] Die Abschaltzeit (Summe der Auslösezeit NA-Schutz zzgl. Eigenzeit des Kuppelschalters) darf 200 ms nicht überschreiten. (The disconnection time (sum of tripping time of the NS protection plus response time of the interface switch) shall not exceed 200 ms.)

[3)] Gleitender 10-Minuten-Mittelwert-Schutz. (10 min running mean value protection)

☐ Zentraler NA-Schutz (Central NS protection)	[2)] Die Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösesignal an den Kuppelschalter. Bei der Planung der Erzeugungsanlage ist die Eigenzeit des Kuppelschalters zum höchsten oben ermittelten Zeitwert zu addieren. / (The tripping time includes the period from the limit value violation U/f until the tripping signal to the interface switch. When planning the power generation system, the response time of the interface switch shall be added to the maximum time value obtained as indicated above.)	
☒ Integrierter NA-Schutz (Integrated NS protection)	Zugeordnet zu Erzeugungseinheit Typ (Assigned to power generation unit of type):	SUN-M60G4-EU-Q0, SUN-M80G4-EU-Q0, SUN-M100G4-EU-Q0
	Typ integrierter Kuppelschalter (Type integrated interface switch):	Hongfa, HF140FF
	Eigenzeit des Kuppelschalters bei integriertem NA-Schutz (Response time of interface switch for integrated NS protection):	Max.20ms
	☒ Die Überprüfung der Gesamtwirkungskette „integrierter NA-Schutz – Kuppelschalter“ führte zu einer erfolgreichen Abschaltung. (Verification of the entire functional chain “integrated NS protection – interface switch” has resulted in successful disconnection.)	
	[2)] Die oben angegebene Auslösezeit umfasst den Zeitraum von der Grenzwertverletzung U/f bis zum Auslösen des Kuppelschalters. (The shown tripping time includes the period from exceeding the U/f limit value until tripping of the interface switch.)	