

SmartMGC5000

Benutzerhandbuch

Ausgabe 02
Datum 2025-09-30



Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2025. Alle Rechte vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Huawei Technologies Co., Ltd. in irgendeiner Form oder mit irgendwelchen Mitteln reproduziert oder übertragen werden.

Warenzeichen und Genehmigungen



HUAWEI und andere Huawei-Warenzeichen sind Warenzeichen von Huawei Technologies Co., Ltd.

Alle anderen in diesem Dokument aufgeführten Warenzeichen und Handelsmarken sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Zur Beachtung

Die erworbenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften werden durch den zwischen Huawei und dem Kunden geschlossenen Vertrag geregelt. Es ist möglich, dass sämtliche in diesem Dokument beschriebenen Produkte, Leistungen und Eigenschaften oder Teile davon nicht durch den Umfang des Kaufvertrags oder den Nutzungsbereich abgedeckt sind. Vorbehaltlich anderer Regelungen in diesem Vertrag erfolgen sämtliche Aussagen, Informationen und Empfehlungen in diesem Dokument ohne Mängelgewähr, d. h. ohne Haftungen, Garantien oder Verantwortung jeglicher Art, weder ausdrücklich noch implizit.

Die Informationen in diesem Dokument können ohne Vorankündigung geändert werden. Bei der Erstellung dieses Dokumentes wurde jede mögliche Anstrengung unternommen, um die Richtigkeit des Inhalts zu gewährleisten. Jegliche Aussage, Information oder Empfehlung in diesem Dokument stellt keine Zusage für Eigenschaften jeglicher Art dar, weder ausdrücklich noch implizit.

Huawei Technologies Co., Ltd.

Adresse: Huawei Industrial Base
Bantian, Longgang
Shenzhen 518129
People's Republic of China

Webseite: <https://e.huawei.com>

Über dieses Dokument

Zweck






Dieses Dokument beschreibt den SmartMGC5000 (kurz: SmartMGC) in Bezug auf Installation, elektrische Anschlüsse, Systembetrieb, Wartung und Fehlerbehebung. Leser müssen die in diesem Dokument beschriebenen Merkmale und Funktionen des SmartMGC sowie die Sicherheitshinweise verstehen, bevor sie SmartMGC installieren und in Betrieb nehmen.

Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an das Betriebspersonal und die Elektrofachkraft von Photovoltaik- (PV) und Energiespeichersystemen.

Verwendete Symbole

Die in diesem Dokument vorhandenen Symbole werden wie folgt definiert:

Symbol	Beschreibung
 GEFAHR	Zeigt eine hohe Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Zeigt eine mittlere Gefahr an, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Zeigt eine niedrige Gefahr an, die zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
 HINWEIS	Zeigt eine potenziell gefährliche Situation an, die zu Geräteschäden, Datenverlust, Leistungseinbußen oder unerwarteten Ergebnissen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. HINWEIS wird verwendet, um auf Vorgehensweisen hinzuweisen, die nicht mit Personenschäden in Zusammenhang stehen.
 ANMERKUNG	Ergänzt die wichtigen Informationen im Haupttext. ANMERKUNG wird verwendet, um auf Informationen hinzuweisen, die nicht mit Personenschäden, Geräteschäden und Umweltverschlechterung in Zusammenhang stehen.

Änderungsverlauf

Änderungen zwischen den einzelnen Ausgaben des Dokuments sind kumulativ. Die neueste Ausgabe des Dokuments enthält alle Änderungen, die an früheren Ausgaben vorgenommen wurden.

Ausgabe 02 (30.09.2025)

4 Elektrische Verbindungen aktualisiert.

6 WebUI-Betrieb aktualisiert.

8 Wartung aktualisiert.

Ausgabe 01 (30.08.2025)

Die Ausgabe wird für die erstmalige Anwendung im Betrieb (First Office Application, FOA) verwendet.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Dokument.....	ii
1 Sicherheitsinformationen.....	1
1.1 Persönliche Sicherheit.....	2
1.2 Elektrische Sicherheit.....	4
1.3 Umgebungsanforderungen.....	6
1.4 Mechanische Sicherheit.....	7
2 Produktüberblick.....	9
2.1 Modell.....	9
2.2 Erscheinungsbild.....	10
2.3 Taste.....	12
2.4 Anschlüsse.....	13
2.4.1 Optische Anschlusses.....	13
2.4.2 Ethernet-Anschlüsse.....	14
2.4.3 DI/DO/AI-Anschlüsse.....	15
2.4.4 COM-Anschlüsse.....	17
2.4.5 MBUS-Anschluss.....	17
2.4.6 4G/SIM-Anschluss.....	18
2.4.7 DI/DO-Anschlüsse mit hoher Spannung.....	19
2.4.8 Strom-/Spannungserkennungsanschlüsse.....	21
2.4.9 Stromeingangs-/Ausgangsanschlüsse.....	22
2.5 Anzeigeleuchten.....	23
2.6 Vernetzungsanwendung.....	24
2.7 Gerätespeicher.....	27
3 Produktinstallation.....	29
3.1 Installationsanforderungen.....	29
3.2 Werkzeuge.....	30
3.3 Prüfung vor der Installation.....	32
3.4 Installieren des Produkts.....	32
3.5 Installieren eines Netzadapters.....	33
4 Elektrische Verbindungen.....	35
4.1 Vorbereiten der Kabel.....	35
4.2 Anschließen eines PE-Kabels.....	38

4.3 Anschließen eines MBUS-Kabels.....	38
4.4 Anschließen von LWL-Patchkabeln.....	41
4.5 Anschließen eines Ethernet-Kabels.....	41
4.6 Anschließen eines RS485-Signalkabels.....	42
4.7 Anschließen eines DI-Signalkabels.....	43
4.8 Anschließen eines DO-Signalkabels.....	44
4.9 Anschließen eines AI-Signalkabels.....	45
4.10 Anschließen eines Ausgangsstromkabels.....	45
4.11 Anschließen eines Eingangs-/Ausgangsstromkabels.....	46
4.12 Anschließen eines Stromerfassungs-Signalkabels.....	47
4.13 Anschließen eines Spannungserkennungssignalkabels.....	50
4.14 Anschließen eines Hochspannungs-DI-Signalkabels.....	51
4.15 Anschließen eines Hochspannungs-DO-Signalkabels.....	52
4.16 Installieren einer SIM-Karte und einer 4G-Antenne.....	53
5 Einschalten.....	54
6 WebUI-Betrieb.....	56
6.1 Anmelden bei der WebUI.....	56
6.2 WebUI-Übersicht.....	58
6.3 Überblick.....	59
6.4 Überwachung.....	63
6.4.1 Logger.....	64
6.4.2 Wechselrichter.....	65
6.4.3 Energiespeichersystem.....	96
6.4.4 MBUS.....	123
6.4.4.1 MBUS-Inside.....	123
6.4.5 ZÄHLER.....	125
6.4.5.1 Modbus-Zähler.....	125
6.4.6 EMI.....	127
6.5 Abfrage.....	128
6.6 Einstellungen.....	130
6.6.1 Datum und Uhrzeit.....	131
6.6.2 Porteinstellungen.....	132
6.6.2.1 WLAN.....	132
6.6.2.2 Mobilfunknetz.....	133
6.6.2.3 Ethernet.....	134
6.6.2.4 RS485.....	135
6.6.2.5 MBUS.....	136
6.6.2.6 AI/DI.....	137
6.6.2.7 PT/CT.....	137
6.6.3 Kommunikationsprotokoll.....	138
6.6.3.1 Modbus.....	138
6.6.3.2 IEC104.....	141

6.6.3.2.1 Allgemeiner Service.....	142
6.6.3.2.2 Kundenspezifischer Service.....	144
6.6.3.3 GOOSE.....	149
6.6.3.4 HTTPS.....	150
6.6.4 Netzanschlusssteuerung.....	150
6.6.4.1 Wirkleistung.....	150
6.6.4.2 Blindleistung.....	162
6.6.4.3 Steuerung von Energiespeichersystemen.....	166
6.6.4.4 Leistungs-/Bedarfssteuerung.....	176
6.6.4.5 Schutz am Netzanschlusspunkt.....	179
6.6.4.6 DRM.....	179
6.6.5 Mikronetz-Steuerung.....	181
6.6.5.1 Allgemeine Grundeinstellungen.....	181
6.6.5.2 Zeitplanungssteuerung.....	184
6.6.5.3 Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt.....	192
6.6.5.4 Konfiguration der erweiterten Steuerung.....	193
6.6.6 Einstellungen für potenzialfreie Kontakte.....	195
6.6.7 Lizenzverwaltung.....	197
6.7 Wartung.....	198
6.7.1 Geräteverwaltung.....	198
6.7.1.1 Gerätezugriff.....	199
6.7.1.2 Geräteliste.....	200
6.7.1.3 Geräteaktualisierung.....	200
6.7.1.4 Geräteprotokolle.....	201
6.7.1.5 Inbetriebnahme/Abschaltung.....	202
6.7.1.6 Schwarzstart.....	202
6.7.1.7 Erneute Datenerfassung.....	203
6.7.1.8 Geräteaustausch.....	204
6.7.2 Sicherheitsmanagement.....	204
6.7.2.1 Benutzerverwaltung.....	204
6.7.2.2 Zertifikatsverwaltung.....	205
6.7.2.3 Sicherheitseinstellungen.....	207
6.7.2.4 Passwort zurücksetzen.....	209
6.7.3 Systemwartung.....	209
6.7.4 Feldtest.....	210
6.7.4.1 Anschlussstest.....	210
6.7.4.2 Prüfung.....	210
6.7.4.3 Datenprüfung.....	211
6.7.5 Aufzeichnungseinstellungen.....	212
6.7.6 Kommunikationsdatensatz.....	212
6.7.7 Schadenserkenkung.....	213
7 Vorgänge in der App.....	214

8	Wartung	215
8.1	Rutinewartung	215
8.2	Fehlerbehebung	217
8.3	Alarmliste	221
8.4	Geräteaustausch	221
8.5	Geräteentsorgung	222
9	FAQs	223
9.1	Wie berechne ich den monatlichen Datenverbrauch einer SIM-Karte?	223
9.2	Wie bestimme ich die Verdrahtungsrichtung des Zählers?	225
9.3	Welche Arten von Stromzählern können angeschlossen werden?	225
9.4	Welche Arten von EMIs können angeschlossen werden?	227
9.5	Welche Standards müssen von Kunden vorbereitete 4G-Antennen erfüllen?	228
10	Technische Spezifikationen	230
A	Portnummern	235
B	Domännennamen des Managementsystems	237
C	Zertifikatsverwaltung und -wartung	238
C.1	Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate	238
C.2	Anwendungsszenarien für Erstzertifikate	238
D	Kontaktinformationen	240
E	Kundenservice für Digital Power	242
F	Akronyme und Abkürzungen	243

1 Sicherheitsinformationen

Erklärung

Lesen Sie vor Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und/oder Wartung des Geräts dieses Dokument, befolgen Sie strikt die darin enthaltenen Anweisungen und alle Sicherheitshinweise auf dem Gerät und in diesem Dokument. In diesem Dokument bezieht sich „Gerät“ auf die Produkte, die Softwares, die Komponenten, die Ersatzteile und/oder die Dienstleistungen, die sich auf dieses Dokument beziehen; „das Unternehmen“ bezieht sich auf den Hersteller (den Produzenten), den Verkäufer und/oder den Dienstleister des Geräts; „Sie“ bezieht sich auf die Entität, die das Gerät transportiert, lagert, installiert, betreibt, verwendet und/oder wartet.

Die in diesem Dokument beschriebenen **Gefahren-, Warnungen-, Vorsichts- und Hinweiserklärungen** decken nicht alle Sicherheitsvorkehrungen ab. Sie müssen auch relevante internationale, nationale oder regionale Standards und Branchenpraktiken einhalten. **Das Unternehmen haftet nicht für Folgen, die sich aus Verstößen gegen Sicherheitsanforderungen oder Sicherheitsstandards in Bezug auf Design, Produktion und Verwendung der Geräte ergeben können.**

Das Gerät muss in einer Umgebung verwendet werden, die den Konstruktionspezifikationen entspricht. Andernfalls kann es zu Fehlern, Funktionsstörungen oder Beschädigungen kommen, die nicht von der Garantie abgedeckt sind. Das Unternehmen haftet nicht für dadurch verursachte Sach- oder Personenschäden oder gar den Tod.

Halten Sie sich bei Transport, Lagerung, Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung an geltende Gesetze, Vorschriften, Standards und Spezifikationen.

Führen Sie kein Reverse-Engineering, Dekompilierung, Disassemblierung, Anpassung, Implantation oder andere abgeleitete Operationen an der Gerätesoftware durch. Untersuchen Sie nicht die interne Implementierungslogik des Geräts, erhalten Sie keinen Quellcode der Gerätesoftware, verletzen Sie keine geistigen Eigentumsrechte und geben Sie keine Leistungstestergebnisse der Gerätesoftware preis.

Das Unternehmen haftet nicht für einen der folgenden Umstände oder deren Folgen:

- Das Gerät wird durch höhere Gewalt wie Erdbeben, Überschwemmungen, Vulkanausbrüche, Murgänge, Blitzeinschläge, Brände, Kriege, bewaffnete Konflikte, Taifune, Wirbelstürme, Tornados und andere extreme Wetterbedingungen beschädigt.
- Das Gerät wird außerhalb der in diesem Dokument angegebenen Bedingungen betrieben.
- Das Gerät wird in Umgebungen installiert oder verwendet, die nicht den internationalen, nationalen oder regionalen Normen entsprechen.

- Das Gerät wird von unqualifiziertem Personal installiert oder verwendet.
- Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung und der Sicherheitsvorkehrungen auf dem Produkt und im Dokument.
- Sie entfernen oder modifizieren das Produkt oder verändern den Softwarecode ohne Genehmigung.
- Sie oder ein von Ihnen autorisierter Dritter verursachen während des Transports Schäden am Gerät.
- Das Gerät wird beschädigt, denn dessen Lagerbedingungen entsprechen nicht den im Produktdokument angegebenen Anforderungen.
- Sie versäumen es, Materialien und Werkzeuge vorzubereiten, die den örtlichen Gesetzen, Vorschriften und zugehörigen Standards entsprechen.
- Das Gerät wird durch Ihre Fahrlässigkeit oder die eines Dritten, vorsätzliche Verletzung, grobe Fahrlässigkeit oder unsachgemäßen Betrieb oder aus anderen Gründen, die nicht mit dem Unternehmen zusammenhängen, beschädigt.

1.1 Persönliche Sicherheit

GEFAHR

Stellen Sie sicher, dass die Stromverbindung während der Installation getrennt ist. Installieren oder entfernen Sie kein Kabel bei eingeschalteter Stromversorgung. Vorübergehender Kontakt zwischen dem Kabelkern und dem Leiter erzeugt elektrische Lichtbögen oder Funken, die einen Brand oder Personenschaden verursachen können.

GEFAHR

Nicht standardmäßige und unsachgemäße Vorgänge an unter Spannung stehenden Geräten können Brände, Stromschläge oder Explosionen verursachen, was zu Sachschäden, Verletzungen oder sogar zum Tod führen kann.

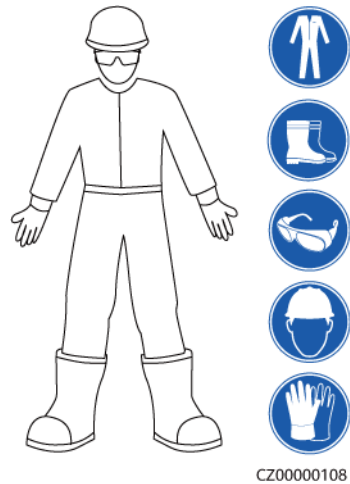
GEFAHR

Entfernen Sie vor dem Betrieb leitfähige Gegenstände wie Uhren, Armbänder, Armreifen, Ringe und Halsketten, um Stromschläge zu vermeiden.

GEFAHR

Verwenden Sie während der Vorgänge spezielle isolierte Werkzeuge, um Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Die dielektrische Spannungsfestigkeit muss den örtlichen Gesetzen, Vorschriften, Normen und Spezifikationen entsprechen.

Abbildung 1-1 Persönliche Schutzausrüstung



Allgemeine Anforderungen

- Verwenden Sie weiterhin Schutzvorrichtungen. Beachten Sie die Warn- und Sicherheitshinweise sowie die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen in diesem Dokument und auf dem Gerät.
- Wenn während des Betriebs die Wahrscheinlichkeit von Personen- oder Sachschäden besteht, stoppen Sie sofort, melden Sie den Fall dem Vorgesetzten und ergreifen Sie praktikable Schutzmaßnahmen.
- Schalten Sie das Gerät erst dann ein, wenn es installiert ist oder dies von Fachleuten genehmigt wurde.
- Verlassen Sie im Brandfall sofort das Gebäude oder den Gerätebereich und betätigen Sie den Feuermelder oder setzen Sie einen Notruf ab. Betreten Sie auf keinen Fall das betroffene Gebäude oder den Gerätebereich.

Anforderungen an die Mitarbeiter

- Nur Fachleute und geschultes Personal dürfen die Geräte bedienen.
 - Fachleute: Personal, das mit den Arbeitsprinzipien und der Gerätestruktur vertraut ist, im Betrieb des Geräts geschult oder erfahren ist und die Quellen und das Ausmaß verschiedener potenzieller Gefahren bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung des Geräts kennt
 - Geschultes Personal: Personal, das in Technik und Sicherheit geschult ist, über die erforderliche Erfahrung verfügt, sich möglicher Gefahren für sich bei bestimmten Tätigkeiten bewusst ist und in der Lage ist, Schutzmaßnahmen zu ergreifen, um die Gefahren für sich und andere Personen zu minimieren
- Personal, das die Installation oder Wartung des Geräts plant, muss eine angemessene Schulung erhalten, in der Lage sein, alle Vorgänge korrekt auszuführen und alle erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen und die örtlichen relevanten Normen zu verstehen.
- Nur qualifizierte Fachleute oder geschultes Personal dürfen die Geräte aufstellen, bedienen und warten.
- Nur qualifizierte Fachleute dürfen Sicherheitseinrichtungen entfernen und das Gerät inspizieren.

- Personal, das besondere Aufgaben wie Elektroarbeiten, Höhenarbeiten und Bedienung von Spezialgeräten ausführt, muss über die erforderlichen örtlichen Qualifikationen verfügen.
- Nur autorisierte Fachleute dürfen Geräte oder Komponenten (einschließlich Software) austauschen.
- Der Zugang zu den Geräten ist nur dem Personal gestattet, das mit Arbeiten am Gerät betraut ist.

1.2 Elektrische Sicherheit

⚠ GEFAHR

Nicht standardgemäße und unsachgemäße Bedienungen können zu einem Brand oder Stromschlägen führen.

⚠ GEFAHR

Verhindern Sie das Eindringen von Fremdkörpern in das Gerät während des Betriebs. Andernfalls kann es zu Kurzschlüssen oder Geräteschäden, zu Lastleistungsabfall, Stromausfall oder Personenschäden kommen.

⚠ WARNUNG

Für Geräte, die geerdet werden müssen, installieren Sie das Erdungskabel zuerst, wenn Sie das Gerät installieren, und entfernen Sie das Erdungskabel zuletzt, wenn Sie das Gerät entfernen.

Allgemeine Anforderungen

- Befolgen Sie die im Dokument beschriebenen Verfahren für Installation, Betrieb und Wartung. Rekonstruieren oder verändern Sie das Gerät nicht, fügen Sie keine Komponenten hinzu oder ändern Sie die Installationsreihenfolge nicht ohne Genehmigung.
- Holen Sie die Genehmigung des nationalen oder örtlichen Energieversorgungsunternehmens ein, bevor Sie das Gerät an das Stromnetz anschließen.
- Schalten Sie die Schalter des Geräts und seiner vor- und nachgeschalteten Schalter aus, bevor Sie die Stromkabel installieren oder entfernen.
- Wenn Flüssigkeit im Inneren des Geräts festgestellt wird, trennen Sie sofort die Stromversorgung und verwenden Sie das Gerät nicht.
- Vergewissern Sie sich vor der Durchführung der Arbeitsvorgänge am Gerät, dass alle Werkzeuge den Anforderungen entsprechen, und zeichnen Sie die Werkzeuge auf. Sammeln Sie nach Abschluss der Arbeiten alle Werkzeuge ein, um zu verhindern, dass sie im Gerät zurückgelassen werden.
- Stellen Sie vor der Installation der Stromkabel sicher, dass die Kabelaufkleber richtig und die Kabelanschlüsse isoliert sind.

- Verwenden Sie bei der Installation des Geräts ein Drehmomentwerkzeug mit einem geeigneten Messbereich, um die Schrauben anzuziehen. Wenn Sie einen Schraubenschlüssel zum Anziehen der Schrauben verwenden, stellen Sie sicher, dass der Schraubenschlüssel nicht verkantet und der Drehmoment-Fehler nicht mehr als 10 % des angegebenen Wertes beträgt.
- Falls das Gerät über mehrere Eingänge verfügt, trennen Sie alle Eingänge, bevor Sie Arbeiten am Gerät vornehmen.
- Überprüfen Sie regelmäßig die Geräteanschlüsse und stellen Sie sicher, dass alle Schrauben fest angezogen sind.
- Nur qualifiziertes Fachpersonal kann ein beschädigtes Kabel ersetzen.
- Die Etiketten oder Typenschilder auf dem Gerät dürfen nicht verschmiert, beschädigt oder blockiert werden. Ersetzen Sie abgenutzte Etiketten umgehend.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel wie Wasser, Alkohol oder Öl, um elektrische Komponenten innerhalb oder außerhalb des Geräts zu reinigen.

Erdung

- Stellen Sie sicher, dass die Erdungsimpedanz des Geräts den örtlichen elektrischen Standards entspricht.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät dauerhaft mit der Schutzerdung verbunden ist. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts dessen elektrischen Anschluss, um sicherzugehen, dass er sicher geerdet ist.
- Arbeiten Sie nicht am Gerät ohne ordnungsgemäß installierten Erdleiter.
- Beschädigen Sie nicht den Erdleiter.
- Stellen Sie bei Geräten mit dreipoliger Steckdose sicher, dass die Erdungsklemme in der Steckdose mit dem Schutzerdungspunkt verbunden ist.
- Wenn am Gerät ein hoher Berührungsstrom auftreten kann, erden Sie die Schutzerdungsklemme am Gerätegehäuse, bevor Sie die Stromversorgung anschließen. Andernfalls kann es durch Berührungsstrom zu einem Stromschlag kommen.

Verkabelungsanforderungen

- Befolgen Sie bei der Auswahl, Installation und Verlegung von Kabeln die örtlichen Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen.
- Beim Verlegen der Stromkabel stellen Sie sicher, dass diese nicht gewunden oder verdreht sind. Die Stromkabel nicht verbinden oder verschweißen. Verwenden Sie bei Bedarf ein längeres Kabel.
- Vergewissern Sie sich, dass alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen und isoliert sind und den Spezifikationen entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass die Schlitze und Löcher für die Kabelführung frei von scharfen Kanten sind und dass die Stellen, an denen Kabel durch Rohre oder Kabellöcher geführt werden, mit Polstermaterialien ausgestattet sind, um eine Beschädigung der Kabel durch scharfe Kanten oder Grate zu verhindern.
- Stellen Sie sicher, dass Kabel des gleichen Typs sauber und gerade zusammengebunden sind und dass der Kabelmantel intakt ist. Achten Sie beim Verlegen von Kabeln verschiedener Typen darauf, dass diese ohne Verwicklung und Überlappung voneinander entfernt sind.

1.3 Umgebungsanforderungen

 **GEFAHR**

Setzen Sie das Gerät keinen entzündlichen oder explosiven Gasen oder Rauch aus. Nehmen Sie in solchen Umgebungen keine Arbeiten am Gerät vor.

 **GEFAHR**

Stellen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärme- oder Feuerquellen wie Rauch, Kerzen, Heizungen oder anderen Heizgeräten auf. Überhitzung kann das Gerät beschädigen oder einen Brand verursachen.

 **WARNUNG**

Installieren Sie das Gerät in einem Bereich, in dessen weiterem Umkreis sich keinerlei Flüssigkeiten befinden. Installieren Sie es nicht unter Bereichen, die zu Kondensation neigen, etwa unter Wasserleitungen und Abluftöffnungen, und auch nicht unter Bereichen, in denen es zu Wasseraustritten kommen kann wie Klimaanlage, Lüftungsöffnungen oder Zugangsfenstern des Technikraums. Achten Sie darauf, dass keine Flüssigkeiten in das Gerät eindringen können, um Fehler oder Kurzschlüsse zu vermeiden.

Allgemeine Anforderungen

- Stellen Sie sicher, dass das Gerät in einem sauberen, trockenen und gut belüfteten Bereich mit angemessener Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert wird und vor Staub und Kondensation geschützt ist.
- Halten Sie die Installations- und Betriebsumgebung des Geräts innerhalb der zulässigen Bereiche. Andernfalls werden die Leistung und Sicherheit des Geräts beeinträchtigt.
- Installieren, verwenden oder betreiben Sie für den Außenbereich vorgesehene Geräte und Kabel (einschließlich, aber nicht beschränkt auf Erdbewegungsmaschinen, Betriebsmittel und -kabel; das Einführen bzw. Entfernen von Verbindern in oder von Signalanschlüssen, die mit Außenanlagen verbunden sind; Höhenarbeiten, Durchführen von Außenmontage sowie Öffnen von Türen) nicht unter rauen Wetterbedingungen wie Blitzschlag, Regen, Schnee und Wind ab Stärke 6.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Rauch, flüchtigen oder korrosiven Gasen, Infrarot- und anderen Strahlungen, organischen Lösungsmitteln oder salzhaltiger Luft.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer Umgebung mit leitfähigem Metall oder magnetischem Staub.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich, der das Wachstum von Mikroorganismen wie Pilzen oder Schimmel fördert.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einem Bereich mit starken Vibrationen, Lärm oder elektromagnetischen Interferenzen.

- Nachdem Sie das Gerät installiert haben, entfernen Sie Verpackungsmaterial wie Kartons, Schaumstoff, Kunststoffe und Kabelbinder aus der Umgebung des Geräts.

1.4 Mechanische Sicherheit

GEFÄHR

Tragen Sie bei Arbeiten in der Höhe einen Schutzhelm und einen Sicherheitsgurt oder Hüftgurt und befestigen Sie diese an einer soliden Struktur. Befestigen Sie den Gurt/das Seil nicht an einem instabilen beweglichen Objekt oder einem Metallobjekt mit scharfen Kanten. Achten Sie darauf, dass die Haken nicht abrutschen können.

WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass alle erforderlichen Werkzeuge bereitstehen und von einer professionellen Organisation geprüft wurden. Verwenden Sie keine Werkzeuge, die Kratzspuren aufweisen oder die Prüfung nicht bestanden haben oder deren Gültigkeitsdauer für die Prüfung abgelaufen ist. Stellen Sie sicher, dass die Werkzeuge sicher und nicht überlastet sind.

WARNUNG

Bohren Sie keine Löcher in das Gerät. Dies kann die Dichtungsleistung und die elektromagnetische Eindämmung des Geräts beeinträchtigen und Komponenten oder Kabel im Inneren beschädigen. Metallspäne vom Bohren können an den Leiterplatten im Inneren des Geräts Kurzschlüsse verursachen.

Allgemeine Anforderungen

- Führen Sie ohne Bewertung durch das Unternehmen keine Arbeiten wie Lichtbogenschweißen und Schneiden am Gerät durch.
- Installieren Sie keine anderen Geräte oben auf dem Gerät, ohne dies vom Unternehmen geprüft zu haben.
- Verwenden Sie die richtigen Werkzeuge und bedienen Sie sie auf die richtige Weise.

Bewegen schwerer Gegenstände

- Bewegen Sie die schweren Gegenstände mit großer Vorsicht, um Verletzungen vorzubeugen.



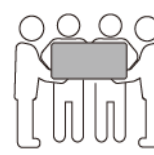
< 18 kg
(< 40 lbs)



18–32 kg
(40–70 lbs)



32–55 kg
(70–121 lbs)



55–68 kg
(121–150 lbs)



> 68 kg
(> 150 lbs)

CZ0000110

- Wenn mehrere Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen müssen, bestimmen Sie die Arbeitskraft und die Arbeitsteilung unter Berücksichtigung der Körpergröße und anderer Bedingungen, um sicherzustellen, dass das Gewicht gleichmäßig verteilt ist.
- Wenn zwei oder mehr Personen einen schweren Gegenstand gemeinsam bewegen, stellen Sie sicher, dass der Gegenstand gleichzeitig angehoben und gelandet und unter Aufsicht einer Person in einem gleichmäßigen Tempo bewegt wird.
- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung wie Schutzhandschuhe und -schuhe, wenn Sie das Gerät manuell bewegen.
- Um einen Gegenstand von Hand zu bewegen, nähern Sie sich dem Gegenstand, gehen Sie in die Hocke und heben Sie den Gegenstand dann sanft und stabil durch die Kraft der Beine anstatt Ihres Rückens. Heben Sie es nicht plötzlich an oder drehen Sie Ihren Körper nicht herum.
- Halten Sie das Gerät beim Bewegen oder Heben an den Griffen oder an der Unterseite fest. Fassen Sie nicht die Griffe von Modulen an, die im Gerät installiert sind.
- Heben Sie einen schweren Gegenstand nicht schnell über Ihre Taille. Legen Sie den Gegenstand auf eine Werkbank in halber Taillenhöhe oder an einen anderen geeigneten Ort, passen Sie die Position Ihrer Handflächen an und heben Sie ihn dann an.
- Bewegen Sie einen schweren Gegenstand stabil mit ausgeglichener Kraft bei einer gleichmäßigen und niedrigen Geschwindigkeit. Stellen Sie den Gegenstand stabil und langsam ab, um zu verhindern, dass Kollisionen oder Stürze die Oberfläche des Geräts zerkratzen oder die Komponenten und Kabel beschädigen.
- Achten Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands auf die Werkbank, den Abhang, die Treppe und rutschige Stellen. Stellen Sie beim Bewegen eines schweren Gegenstands durch eine Tür sicher, dass die Tür breit genug ist, um den Gegenstand zu bewegen und Stöße oder Verletzungen zu vermeiden.
- Wenn Sie einen schweren Gegenstand transportieren, bewegen Sie Ihre Füße, anstatt Ihre Taille zu drehen. Achten Sie beim Anheben und Umsetzen eines schweren Gegenstands darauf, dass Ihre Füße in die Zielbewegungsrichtung zeigen.

2 Produktüberblick

2.1 Modell

Beschreibung der Modellnummer

Dieses Dokument bezieht sich auf die folgenden Modelle:

- SmartMGC5000B04NH
- SmartMGC5000B06GL

Abbildung 2-1 Modellnummer

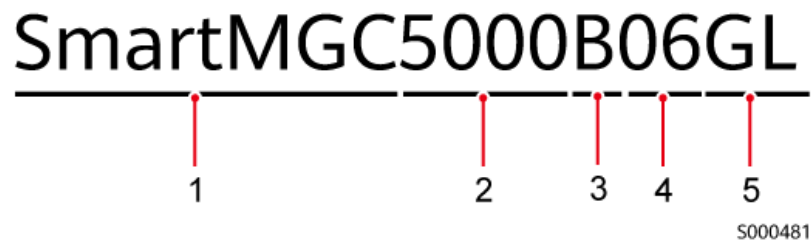


Tabelle 2-1 Beschreibung der Modellnummer

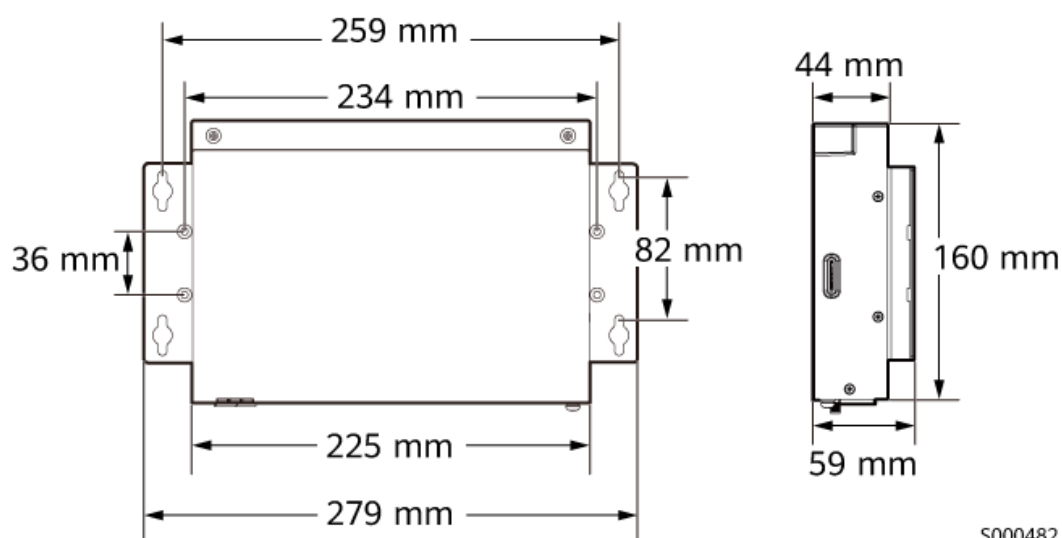
Nr.	Bedeutung	Beschreibung
1	Produktkategorie	SmartMGC
2	Produktgeneration	5000
3	Anwendungsszenario	B: Gewerbe und Industrie (C&I)
4	Funktions-ID	<ul style="list-style-type: none">● 04: 4G+optischer Anschluss (SFP)● 06: 4G+MBUS+optischer Anschluss(SFP)

Nr.	Bedeutung	Beschreibung
5	Region	<ul style="list-style-type: none">● GL: Weltweit● NH: Japan

2.2 Erscheinungsbild

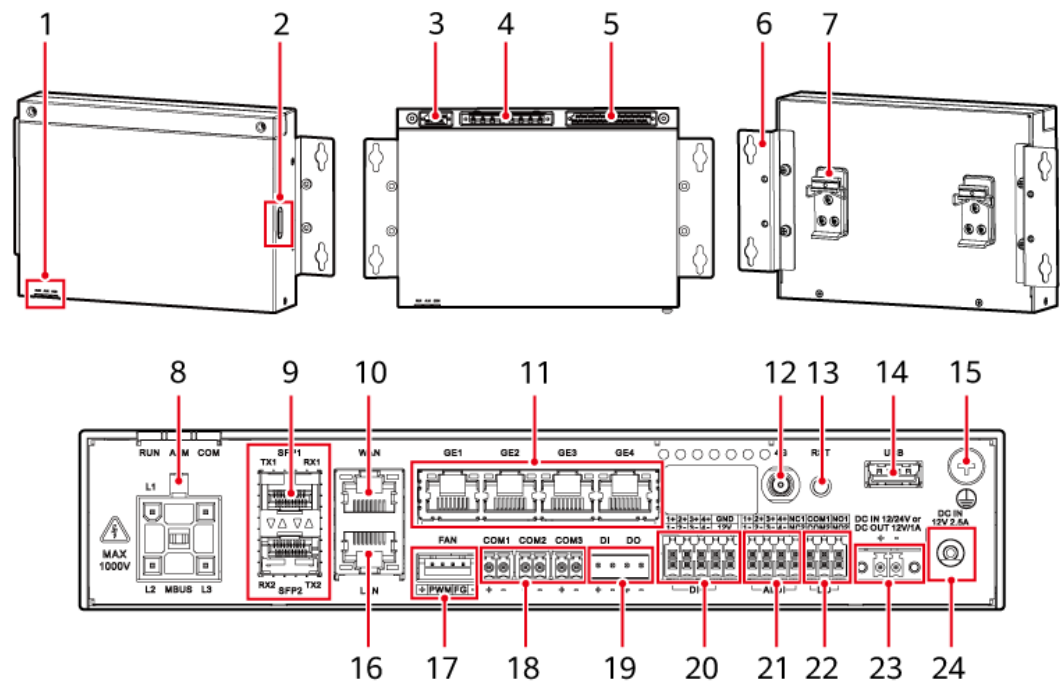
Produktabmessungen

Abbildung 2-2 Produktabmessungen



Erscheinungsbild

Abbildung 2-3 Erscheinungsbild









5000499

- | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|
| (1) Kontrollleuchten | (2) SIM-Kartensteckplatz | (3) I_AC-Anschluss |
| (4) U_AC-Anschluss | (5) DO (HV)- und DI (HV)-Anschlüsse | (6) Montagelasche |
| (7) Tragschienenhalterung | (8) MBUS-Anschluss | (9) SFP-Anschlüsse |
| (10) WAN-Anschluss | (11) GE-Anschlüsse | (12) 4G-Antenne |
| (13) RST-Taste | (14) USB-Anschluss (reserviert) | (15) PE-Punkt |
| (16) LAN-Anschluss | (17) FAN-Anschluss | (18) COM-Anschlüsse |
| (19) Aktiv/Standby-DI/DO-Anschlüsse | (20) DI-Anschluss und 12-V-Ausgangsanschluss | (21) AI/DI-Anschluss |
| (22) DO-Anschluss | (23) Stromeingangs-/ausgangsanschluss | (24) Stromeingangsanschluss |

Beschreibung der Etiketten

Tabelle 2-2 Beschreibung der Etiketten

Etikett	Beschreibung
	Erdung

Etikett	Beschreibung
	Allgemeine Warnung
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung bei hoher Spannung
	WEEE-Richtlinie (Richtlinie über die Umweltverträglichkeit von Produkten).
	Chinas Umweltzeichen. Innerhalb von 50 Jahren nach dem Herstellungsdatum des Produkts werden keine gefährlichen Stoffe in die Umwelt gelangen.
CAT II	Etikett für die Überspannungskategorie. Das Etikett gibt die Spannungsfestigkeit und das anwendbare Szenario des elektrischen Geräts an.

2.3 Taste

Tabelle 2-3 RST-Taste

Vorgang	Funktion
Halten Sie die Taste 1 bis 3 Sekunden lang gedrückt.	Das WLAN-Modul ist eingeschaltet. <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn O&M-Richtlinie für WLAN auf AUS bei Inaktivität eingestellt ist, wird das WLAN-Modul eingeschaltet. Anschließend leuchtet die COM-Anzeige 2 Minuten lang kontinuierlich (nach 2 Minuten kehrt sie in den ursprünglichen Zustand zurück) und das Modul wartet auf die Verbindung mit einer App. Wenn keine Verbindung zur App hergestellt wird, schaltet sich das WLAN-Modul 4 Stunden nach dem Einschalten automatisch aus. ● Der Vorgang wird nicht wirksam, wenn O&M-Richtlinie für WLAN nicht auf AUS bei Inaktivität eingestellt ist.
Halten Sie die Taste 10 s bis 20 s lang gedrückt.	Die Einstellungen der Geräteparameter werden beibehalten, aber die persönlichen und sensiblen Daten (wie das Anmeldepasswort und die E-Mail-Adresse) werden gelöscht.

Vorgang	Funktion
Halten Sie die Taste länger als 60 s gedrückt.	Die Standardeinstellungen wurden wiederhergestellt. Halten Sie innerhalb von 3 Minuten nach dem Einschalten und Wiederhochfahren des Geräts die RST-Taste länger als 60 s gedrückt, nachdem die RUN-Anzeige schnell zu blinken beginnt. Das Gerät wird auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt und neu gestartet (alle Anzeigeleuchten sind aus). Nach dem erfolgreichen Neustart blinkt die RUN-Anzeige wieder schnell.

ANMERKUNG

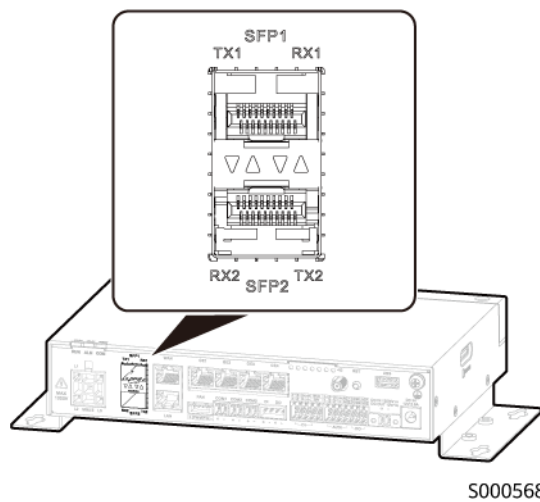
O&M-Richtlinie für WLAN ist standardmäßig auf **AUS bei Inaktivität** eingestellt. Um **O&M-Richtlinie** festzulegen, wählen Sie **Einstellungen > Porteinstellungen > WLAN**.

2.4 Anschlüsse

2.4.1 Optische Anschlüsse

Die optischen Ethernet-Anschlüsse (SFP1 und SFP2) können mit optischen 100M/1000M-SFP-LWL-Modulen verbunden werden, um Ringnetzwerke mit dem RSTP- oder STP-Protokoll zu implementieren.

Abbildung 2-4 Optische Anschlüsse



Anschluss		Beschreibung
SFP1	TX1	Unterstützt Northbound- oder Southbound-Ringnetzwerke: <ul style="list-style-type: none"> ● Ein Northbound-Ringnetzwerk unterstützt maximal 16 Knoten (einschließlich des zentralen Switches). ● Wenn Huawei-Geräte in einem Southbound-Ringnetz angeschlossen sind, werden maximal 20 Knoten unterstützt.
	RX1	
SFP2	RX2	
	TX2	
Anzeigeleuchte n	Grüne Anzeigeleuchte	Wenn die grüne Anzeigeleuchte dauerhaft leuchtet, ist die Verbindung normal.
	Gelbe Anzeigeleuchte	Wenn die gelbe Anzeigeleuchte blinkt, ist die Datenübertragung normal.

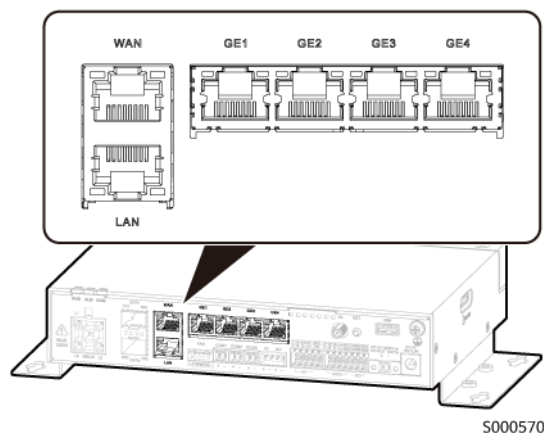
HINWEIS

Das Energiespeichersystem kann nur über den LAN-Anschluss, das GE3/GE4-Ringnetzwerk oder das SFP1/SFP2-Ringnetzwerk mit dem SmartMGC verbunden werden.

2.4.2 Ethernet-Anschlüsse

Das Gerät verfügt über einen WAN-Anschluss, einen LAN-Anschluss und vier GE-Anschlüsse. Die Anschlüsse unterstützen 10M/100M/1000M-Autonegotiation und können an Geräte wie Ethernet-Switches oder Energiespeichersysteme (ESS) angeschlossen werden.

Abbildung 2-5 Ethernet-Anschlüsse



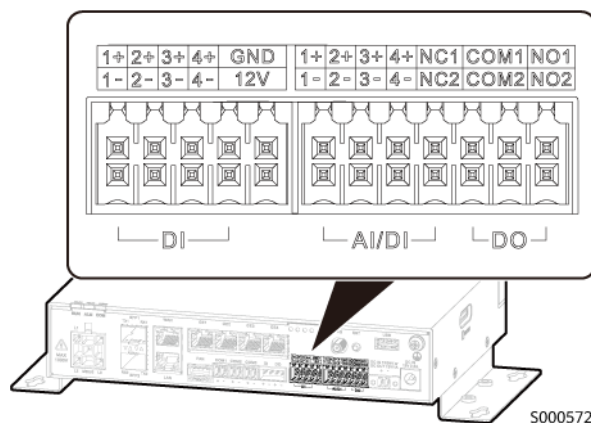
Anschluss		Beschreibung
WAN		Stellt die Verbindung zum Managementsystem in Northbound-Richtung über ein Gerät wie einen Ethernet-Switch oder einen Router her.
LAN		Stellt die Verbindung zu einem Gerät wie dem Energiespeichersystem in Southbound-Richtung her.
GE1		<ul style="list-style-type: none"> ● Stellt die Verbindung zu einem Gerät wie einem Ethernet-Switch oder Router in Northbound-Richtung her. ● Stellt die Verbindung zu einem Gerät wie dem Energiespeichersystem in Southbound-Richtung her. ● Unterstützt Southbound-Ringnetzwerke über GE3 und GE4.
GE2		
GE3		
GE4		
Anzeigeleuchte n	Grüne Anzeigeleuchte	Wenn die grüne Anzeigeleuchte dauerhaft leuchtet, ist die Verbindung normal.
	Gelbe Anzeigeleuchte	Wenn die gelbe Anzeigeleuchte blinkt, ist die Datenübertragung normal.

HINWEIS

- Der SmartModule kann nur über den LAN-Anschluss mit dem SmartMGC verbunden werden.
- Das Energiespeichersystem kann nur über den LAN-Anschluss, das GE3/GE4-Ringnetzwerk oder das SFP1/SFP2-Ringnetzwerk mit dem SmartMGC verbunden werden.

2.4.3 DI/DO/AI-Anschlüsse

Abbildung 2-6 DI/DO/AI-Anschlüsse



S000572

- DI-Anschluss: Digitaleingang, Anschluss an DI-Typ-Stromnetzplanungsbeefehle oder Alarmsignale.

Anschluss		Beschreibung
DI	1+	Empfangen von passiven potenzialfreien Kontaktsignalen.
	1-	
	2+	
	2-	
	3+	
	3-	
	4+	
	4-	

- DO-Anschluss: digitaler Ausgang, unterstützt zwei Relaissignalausgänge.

Anschluss		Beschreibung
DO	NC1	<ul style="list-style-type: none"> ● NC/COM: normalerweise geschlossener Kontakt ● NO/COM: normalerweise offener Kontakt ● Unterstützt die 12-V-DC-Signalspannung.
	COM1	
	NO1	
	NC2	
	COM2	
	NO2	

- AI/DI-Anschluss: digitaler oder analoger Eingang. Sie können den Modus (standardmäßig AI-Modus) über die Web-Benutzeroberfläche (WebUI) oder die App umschalten. Der AI-Modus wird für den Anschluss an einen AI-Typ-Umgebungsüberwachungssensor verwendet, während der DI-Modus für den Anschluss an DI-Typ-Befehle zur Stromnetzplanung oder Alarmsignale verwendet wird.

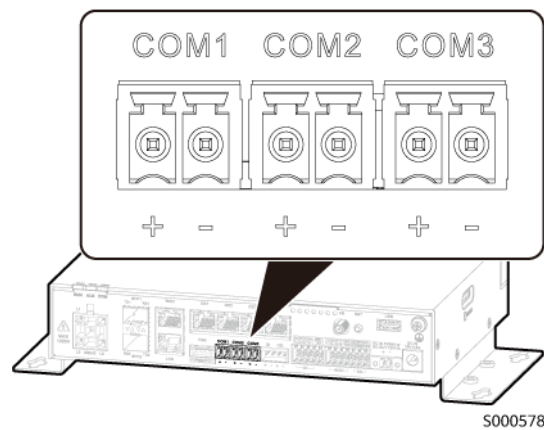
Anschluss		Beschreibung
AI/DI	1+	<ul style="list-style-type: none"> ● AI-Modus: Unterstützt den Spannungstyp AI-Signaleingang und den Spannungseingang von 0 bis 10 V. ● DI-Modus: unterstützt den passiven potenzialfreien Kontaktsignaleingang.
	1-	
	2+	<ul style="list-style-type: none"> ● AI-Modus: Unterstützt den AI-Signaleingang vom Stromtyp und den Stromeingang von 0–20 mA oder 4–20 mA. ● DI-Modus: unterstützt den passiven potenzialfreien Kontaktsignaleingang.
	2-	
	3+	

Anschluss		Beschreibung
	3-	
	4+	
	4-	

2.4.4 COM-Anschlüsse

Die COM-Anschlüsse sind drei unabhängige Anschlüsse für die RS485-Kommunikation und können an Geräte angeschlossen werden, die dem Modbus RTU- oder IEC 103-Protokoll entsprechen.

Abbildung 2-7 COM-Anschlüsse

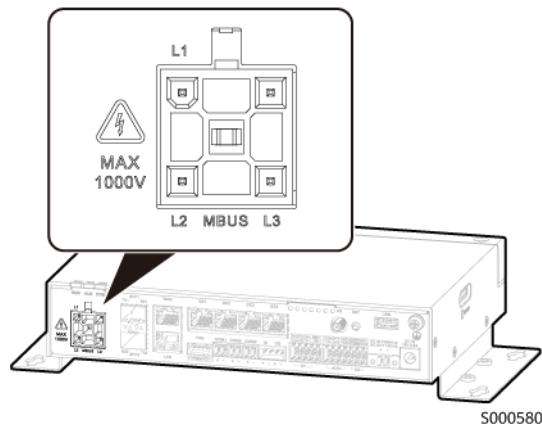


Anschluss		Beschreibung
COM1	+	<ul style="list-style-type: none"> ● Verbinden Sie Geräte wie Wechselrichter, Smart Meter oder Umweltüberwachungsgeräte (EMI). ● Wenn Wechselrichter angeschlossen werden müssen, wird empfohlen, jede Route mit maximal 30 Wechselrichtern zu verbinden.
	-	
COM2	+	
	-	
COM3	+	
	-	

2.4.5 MBUS-Anschluss

Der MBUS-Anschluss kann an einen Wechselrichter angeschlossen werden, der die MBUS-Funktion integriert.

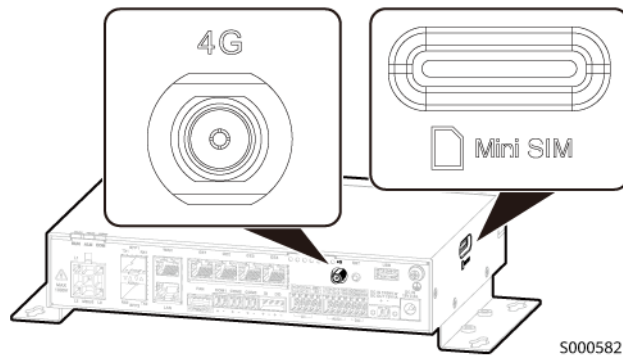
Abbildung 2-8 MBUS-Anschluss



Anschluss		Beschreibung
MBUS	L1	<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützt max. 1000 V AC. • Bis zu 80 Wechselrichter können angeschlossen werden.
	L2	
	L3	

2.4.6 4G/SIM-Anschluss

Abbildung 2-9 4G/SIM-Anschluss



- 4G-Anschluss: Der SmartMGC bietet die 4G-Funkkommunikationsfunktion.

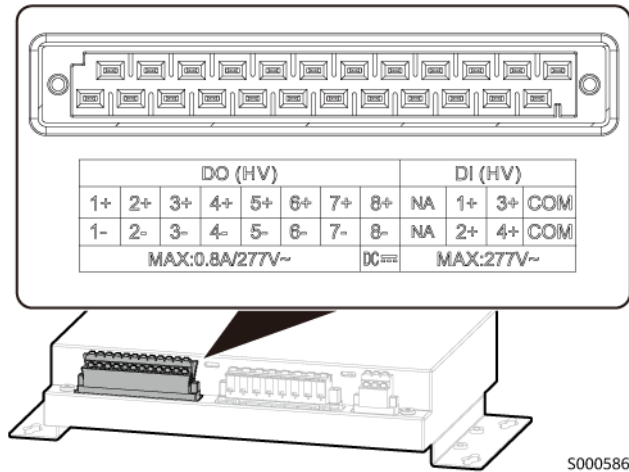
Anschluss	Beschreibung
4G	Zum Anschluss an eine 4G-Antenne.

- SIM-Kartensteckplatz: Legen Sie eine SIM-Karte des lokalen Netzbetreibers ein, um den Internetzugang per Einwahl zu aktivieren.

Anschluss	Beschreibung
Mini SIM	Unterstützt standardmäßige industrielle SIM-Karten (Größe: 25 mm x 15 mm; Kapazität: ≥ 64 KB).

2.4.7 DI/DO-Anschlüsse mit hoher Spannung

Abbildung 2-10 DI/DO-Anschlüsse mit hoher Spannung



- DO (HV)-Anschluss: digitaler Hochspannungsausgang

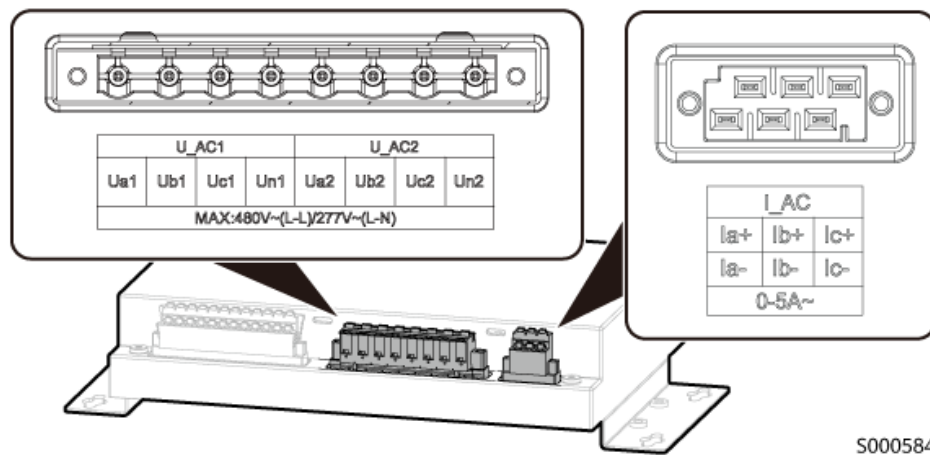
Anschluss		Beschreibung
DO (HV)	1+	<ul style="list-style-type: none"> ● AC: 100–277 V ● DC: 12–30 V ● Netzgekoppelt/Netzentkoppelt: <ul style="list-style-type: none"> – DO4 (HV): Schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt aus (gemeinsamer Anschluss); unterstützt die DC- oder AC-Stromversorgung. – DO7 (HV): schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt ein. ● Netzentkoppelt: <ul style="list-style-type: none"> – DO1 (HV): Schaltet den Schalter für kritische Lasten ein. – DO2 (HV): Schaltet den Schalter für kritische Lasten aus. – DO3 (HV): Schaltet den Schalter für untergeordnete Lasten ein. – DO4 (HV): Schaltet den Schalter für untergeordnete Lasten aus. – DO5 (HV): schaltet den Schalter für allgemeine Lasten ein. – DO6 (HV): schaltet den Schalter für allgemeine Lasten aus.
	1-	
	2+	
	2-	
	3+	
	3-	
	4+	
	4-	
	5+	
	5-	
	6+	
	6-	
	7+	
	7-	
8+	<ul style="list-style-type: none"> ● DC: 12–220 V ● Netzgekoppelt/Netzentkoppelt: DO8 (HV): Schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt aus (schneller Anschluss). <p>ANMERKUNG Wenn die Betriebsspannung des E/A-Steuerkreises des Schalters am Netzanschlusspunkt Wechselstrom ist, muss dieser Anschluss zusammen mit DO4 verwendet werden.</p>	
8-		

- DI-Anschluss (HV): digitaler Hochspannungseingang

Anschluss		Beschreibung
DI (HV)	1+	<ul style="list-style-type: none"> ● AC: 100–277 V ● DC: 110 V/220 V ● Netzgekoppelt/Netzentkoppelt: DI4 (HV): meldet den Aus-Zustand des Schalters am Netzanschlusspunkt. ● Netzentkoppelt: <ul style="list-style-type: none"> – DI1 (HV): meldet den Aus-Zustand des Schalters für kritische Lasten. – DI2 (HV): Meldet den Aus-Zustand des Schalters für untergeordnete Lasten. – DI3 (HV): Meldet den Aus-Zustand des Schalters für allgemeine Lasten.
	2+	
	3+	
	4+	
	COM	
	COM	

2.4.8 Strom-/Spannungserkennungsanschlüsse

Abbildung 2-11 Strom-/Spannungserkennungsanschlüsse



S000584

- I_AC: Stromerfassung

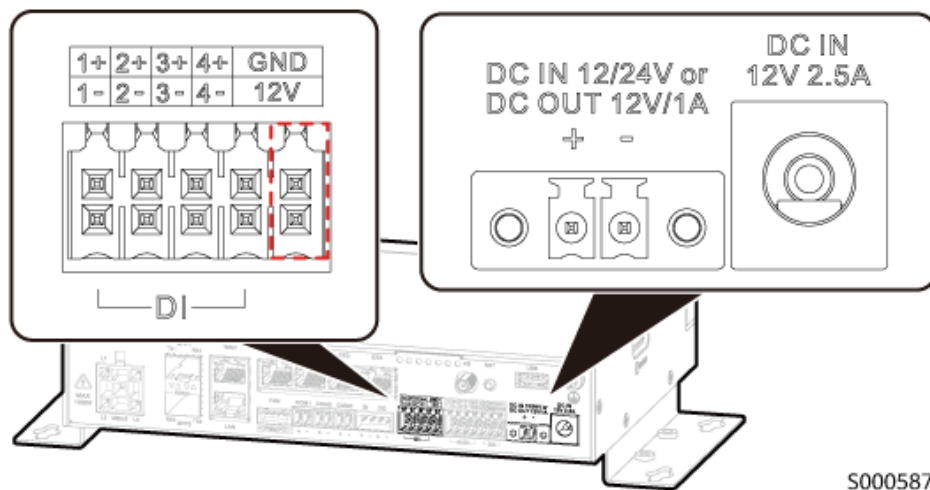
Anschluss		Beschreibung
I_AC	Ia+	Erfasst drei Strompfade in einer Gruppe; wird an einen Stromwandler angeschlossen (mit einem Nennstrom von 5 A auf der Sekundärseite). Es wird empfohlen, einen Stromwandler mit einer Genauigkeitsklasse von 0,5 oder höher zu verwenden. (Wenn die Genauigkeitsklasse niedriger als 0,5 ist, wird die Erkennungsgenauigkeit des Systems beeinträchtigt.)
	Ia-	
	Ib+	
	Ib-	
	Ic+	
	Ic-	

- U_AC-Anschluss: erfasst die Spannung. Unterstützt werden Dreiphasen-Dreileiter- oder Dreiphasen-Vierleiter-Anschlüsse.

Anschluss		Beschreibung
U_AC1	Ua1	Erkennt drei Spannungspfade in zwei Gruppen; wird an einen Spannungswandler (mit einer Nennspannung von 100 V auf der Sekundärseite) angeschlossen oder direkt an eine Spannung (Uan/Ubn/Ucn: 57,7–277 V; Uab/Ubc/Uac: 100–480 V).
	Ub1	
	Uc1	
	Un1	
U_AC2	Ua2	
	Ub2	
	Uc2	
	Un2	

2.4.9 Stromeingangs-/Ausgangsanschlüsse

Abbildung 2-12 Stromeingangs-/Ausgangsanschlüsse



- 12-V-Ausgangsanschluss: treibt die Spule des Zwischenrelais an (Wählen Sie ein Zwischenrelais mit einer Freilaufdiode für die Spule, sonst kann das Gerät beschädigt werden) zur Einspeisebegrenzung oder zur akustischen und optischen Alarmierung.

Anschluss	Beschreibung
GND	Der maximale Ausgangsstrom beträgt 0,1 A.
12V	

- Stromeingangsanschluss: DC 2.0-Eingang, der mit dem Netzadapter verbunden wird.

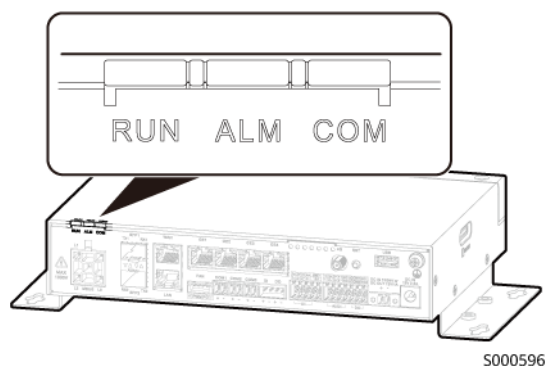
Anschluss	Beschreibung
DC IN 12V 2.5A	Unterstützt 12 V DC/2,5 A-Eingang.

- Stromeingangs-/ausgangsanschluss: Der Anschluss kann entweder als Eingangs- oder Ausgangsanschluss verwendet werden.

Anschluss		Beschreibung
DC IN 12/24 V oder DC OUT 12V/1A	+	● Unterstützt 24-V-DC-Eingangsstrom mit 0,8 A und 12-V-DC-Eingangsstrom mit 1,5 A.
	-	● Unterstützt 12 V DC/1 A Stromausgang.

2.5 Anzeigeleuchten

Abbildung 2-13 Anzeigeleuchten



S000596

Tabelle 2-4 Beschreibung der Anzeigeleuchten

Anzeigeleuchte	Status	Beschreibung
RUN-Anzeigeleuchte	Aus	Das Gerät ist nicht eingeschaltet.
	Blinkt schnell (0,125 s lang ein, dann 0,125 s lang aus)	Das Gerät ist nicht beim Managementsystem registriert oder konnte nicht mit dem Managementsystem kommunizieren.
	Blinkt langsam (1 s lang an, dann 1 s lang aus)	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist normal.
ALM-Anzeigeleuchte	Aus	Das System hat keinen Alarm ausgelöst.
	Leuchtet dauerhaft	Das System löst einen schwerwiegenden Alarm aus.
	Blinkt schnell (0,5 s lang an, dann 0,5 s lang aus)	Das System löst einen geringfügigen Alarm aus.
	Blinkt langsam (1 s lang an, dann 4 s lang aus)	Das System löst einen Warnalarm aus.
COM-Anzeigeleuchte	Leuchtet dauerhaft	Das WLAN-Modul wird manuell lokal aktiviert und wartet auf die Verbindung mit einer App.
	Aus	Die 4G-Netzwerkfunktion ist deaktiviert.
	Blinkt schnell (0,125 s lang ein, dann 0,125 s lang aus)	Das 4G-Netzwerk ist nicht registriert oder die 4G-Kommunikation ist unterbrochen.
	Blinkt langsam (1 s lang an, dann 1 s lang aus)	Die 4G-Kommunikation funktioniert normal.

2.6 Vernetzungsanwendung

Funktionen

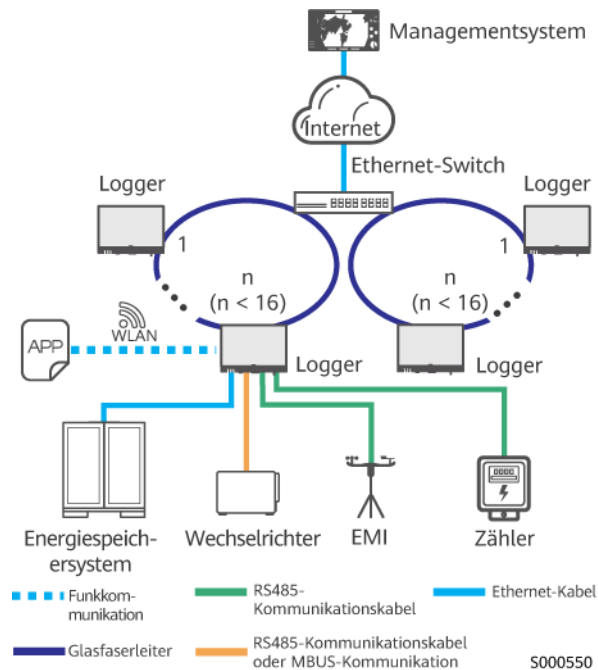
Der SmartMGC überwacht und verwaltet PV-Systeme und ESSs. Er führt alle Anschlüsse zusammen, konvertiert Protokolle, erfasst und speichert Daten und überwacht und wartet die Geräte in den Systemen zentral.

Vernetzungsszenarien

ANMERKUNG

Das Energiespeichersystem kann nur über den LAN-Anschluss, das GE3/GE4-Ringnetzwerk oder das SFP1/SFP2-Ringnetzwerk mit dem SmartMGC verbunden werden.

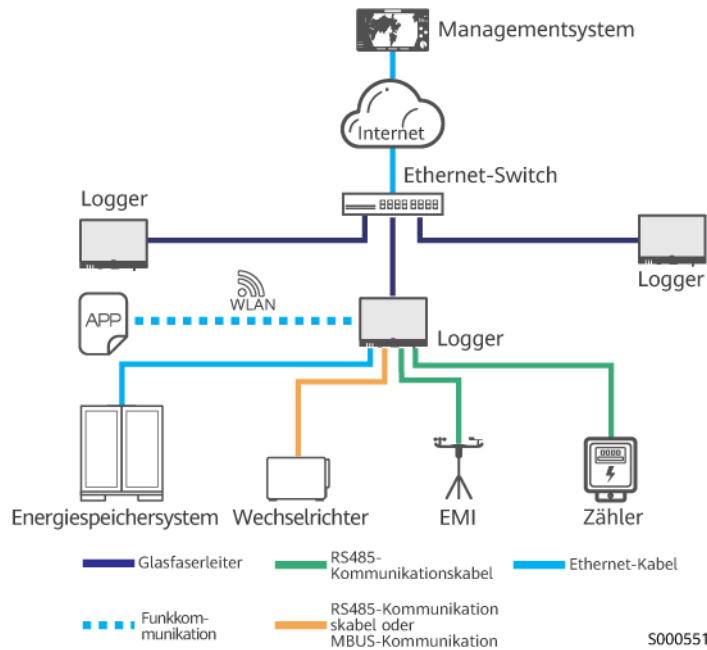
Abbildung 2-14 Glasfasernetzwerk



ANMERKUNG

- Der Schalter muss den Standard RSTP unterstützen und aktivieren, und die Bridge-Priorität des Schalters muss höher als 0x8000 sein SmartMGC (empfohlener Wert: 0x7000; ein kleinerer Wert bedeutet eine höhere Bridge-Priorität). Einzelheiten zur Konfiguration von RSTP und der Bridge-Priorität des Schalters erhalten Sie vom Hersteller. Wenn der Schalter RSTP nicht unterstützt, muss die Glasfaserringtopologie in eine Ketten- oder Sterntopologie geändert werden.
- Wenn der SmartMGC über ein Glasfaserkabel (Single-Mode) an einen Ethernet-Switch angeschlossen ist, beträgt die Kommunikationsreichweite maximal 12 km (bei Verwendung eines 100-M-LWL-Moduls) bzw. maximal 10 km (bei Verwendung eines 1000-M-LWL-Moduls).

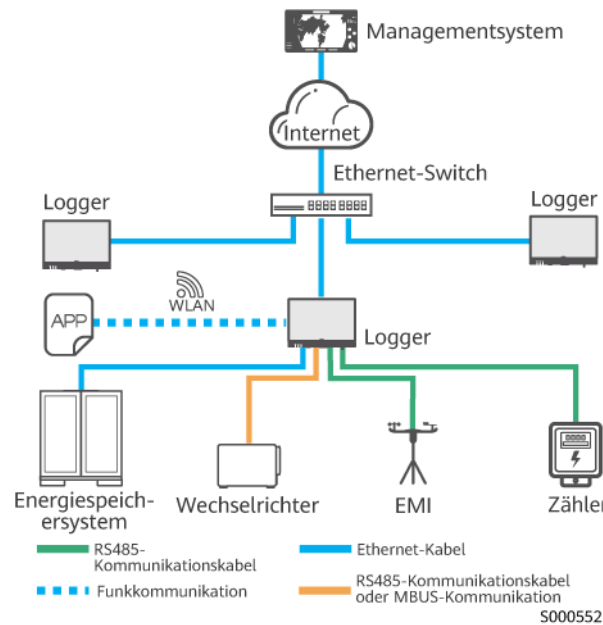
Abbildung 2-15 Glasfaser-Sternnetzwerk



ANMERKUNG

Wenn der SmartMGC über ein optisches Kabel (Monomode) mit einem Ethernet-Switch verbunden ist, beträgt die Kommunikationsreichweite maximal 12 km (bei Verwendung eines 100M-LWL-Moduls) bzw. maximal 10 km (bei Verwendung eines 1000M-LWL-Moduls).

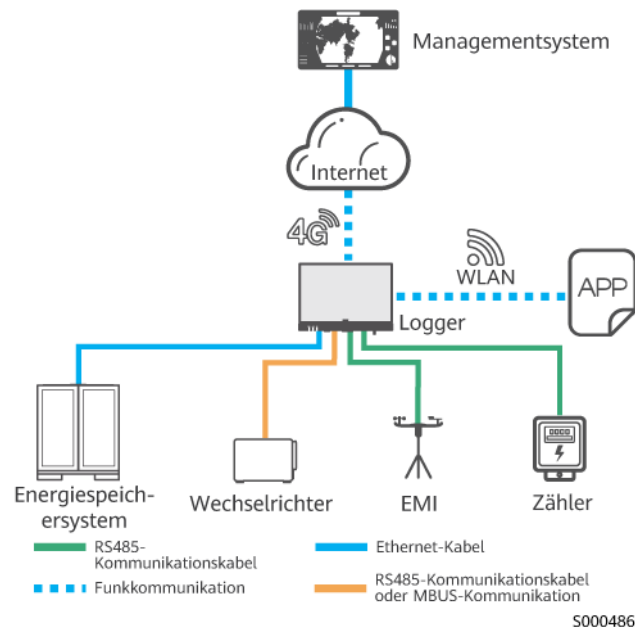
Abbildung 2-16 Ethernet-Sternnetzwerk



ANMERKUNG

Wenn der SmartMGC über ein Ethernet-Kabel mit einem Ethernet-Switch verbunden ist, beträgt die Kommunikationsreichweite höchstens 100 m.

Abbildung 2-17 4G-Netzwerk



2.7 Gerätespeicher

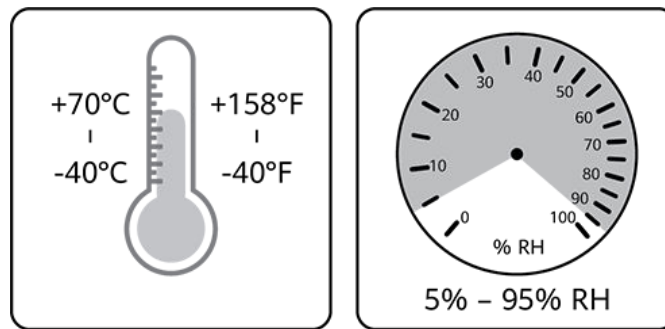
HINWEIS

Geräte gemäß den Anforderungen lagern. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lageranforderungen verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.

Wenn Geräte nicht sofort in Betrieb genommen werden, lagern Sie sie gemäß den Anforderungen in diesem Abschnitt. Geräteschäden, die durch ungeeignete Lageranforderungen verursacht werden, fallen nicht unter die Garantie.

- Lagern Sie die Geräte nicht ohne Außenverpackung.
- Kippen Sie einen Verpackungskarton nicht und stellen Sie ihn nicht auf den Kopf.
- Entfernen Sie die äußere Verpackung nicht. Überprüfen Sie regelmäßig die Verpackung (empfohlen: einmal alle drei Monate). Es wird empfohlen, die äußere Verpackung innerhalb von 24 Stunden vor der Installation des Geräts zu entfernen.
- Geräte müssen in einer sauberen und trockenen Umgebung mit geeigneter Temperatur und Luftfeuchtigkeit gelagert werden. Die Luft darf keine korrosiven oder brennbaren Gase enthalten.

Abbildung 2-18 Lagertemperatur und Feuchtigkeit



IS07W00011

- Bei der vorübergehenden Lagerung von Geräten im Freien dürfen diese nicht auf einer Palette gestapelt werden. Treffen Sie Regenschutzmaßnahmen, z. B. durch Abdecken mit Planen, um die Geräte vor Regen und Wasser zu schützen.
- Lagern Sie die Geräte nicht länger als zwei Jahre. Wenn Geräte zwei Jahre oder länger gelagert wurden, müssen sie vor der Inbetriebnahme von Fachpersonal überprüft und getestet werden.

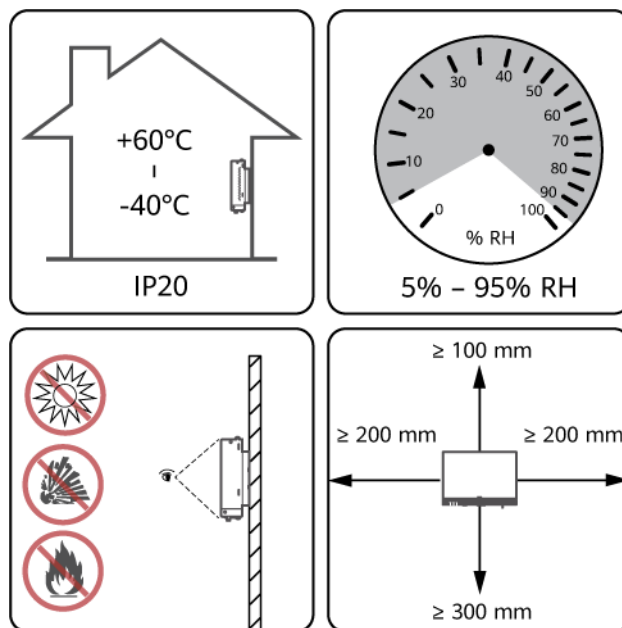
3 Produktinstallation

3.1 Installationsanforderungen

HINWEIS





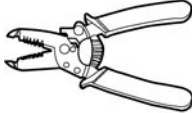

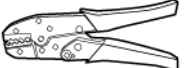
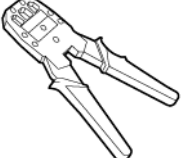



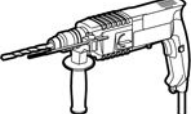





- Installieren Sie das Produkt nicht in Bereichen mit brennbaren und explosiven Materialien und setzen sie ihn nicht direkter Sonneneinstrahlung aus.
- Das Produkt sollte in einer angemessenen Höhe installiert werden, um den Betrieb und die Wartung zu erleichtern.
- Wenn das Produkt nicht gemäß den Angaben des Herstellers verwendet wird, kann der durch das Gerät gewährte Schutz beeinträchtigt werden.

Abbildung 3-1 Anforderungen an die Installationsposition



3.2 Werkzeuge

Tabelle 3-1 Installationswerkzeuge

Installationswerkzeuge			
  <p>Kreuzschlitz-Drehmomentschraubendreher (M4/ST3.5)</p>	  <p>Flachkopf-Drehmomentschraubendreher (Φ2 mm/Φ2,5 mm)</p>	 <p>Abisolierzange</p>	 <p>Kabelschneider</p>
 <p>Crimpwerkzeug</p>	 <p>RJ45-Crimpwerkzeug</p>	 <p>Heißluftpistole</p>	 <p>Wärmeschrumpfschl auch</p>
 <p>Marker</p>	 <p>Bohrhammer</p>	 <p>Hammerbohreinsatz (Φ6 mm)</p>	 <p>Gummihammer</p>
 <p>Netzwerktester</p>	 <p>Multimeter</p>	 <p>Kabelbinder</p>	 <p>Wasserwaage</p>

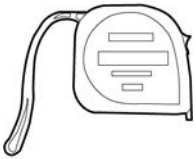




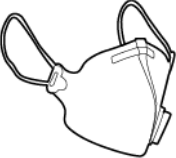



Installationswerkzeuge			
			-
Stahlmaßband	Staubsauger	Glasfasertester (Laserpointer)	

Tabelle 3-2 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

PSA			
			
Isolierte Handschuhe	Schutzbrille	Staubschutzmaske	Isolierte Schuhe
		-	-
Sicherheitshelm	Reflektierende Weste		

ANMERKUNG

- Die Werkzeugabbildungen dienen nur zu Referenzzwecken.
- In diesem Abschnitt sind möglicherweise nicht alle vor Ort benötigten Werkzeuge aufgeführt. Mitarbeiter für die Installation vor Ort sowie der Kunde müssen die Werkzeuge basierend auf den Anforderungen vor Ort vorbereiten.

3.3 Prüfung vor der Installation

Tabelle 3-3 Prüfung vor der Installation

Prüfpunkt	Kriterien
Äußere Verpackung	Die äußere Verpackung ist intakt und sauber. Wenn sie beschädigt ist oder anormal aussieht, packen Sie sie nicht aus und wenden Sie sich an Ihren Händler.
Lieferumfang	Überprüfen Sie die Anzahl der Liefergegenstände anhand der Packliste im Verpackungskarton. Wenn Liefergegenstände fehlen oder beschädigt sind, wenden Sie sich an Ihren Händler.

3.4 Installieren des Produkts

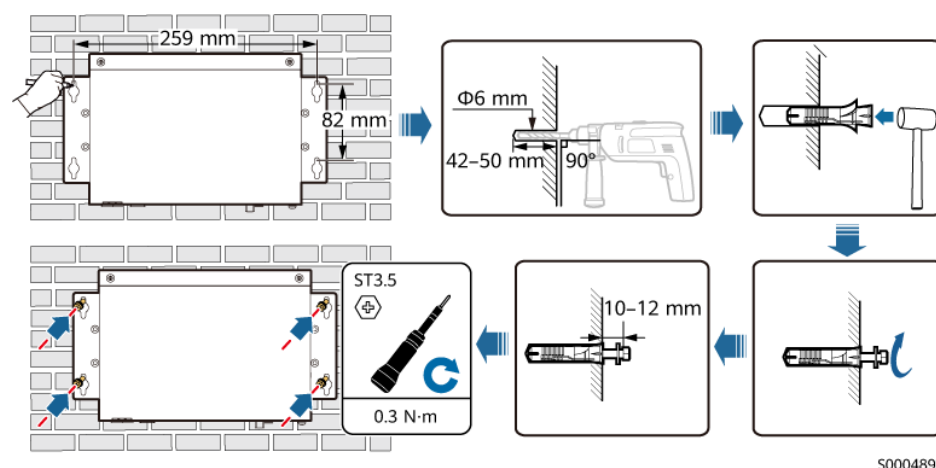
Der SmartMGC kann mit Schrauben oder einer Führungsschiene installiert werden.

Montage mit Schrauben

⚠️ WARNUNG

- Es wird empfohlen, die mitgelieferten Gewindeschrauben und Spreizdübel zu verwenden.
- Achten Sie bei der Montage des SmartMGC darauf, dass der Netzwerkanschluss nach unten zeigt, um den Kabelanschluss und die Wartung zu erleichtern.

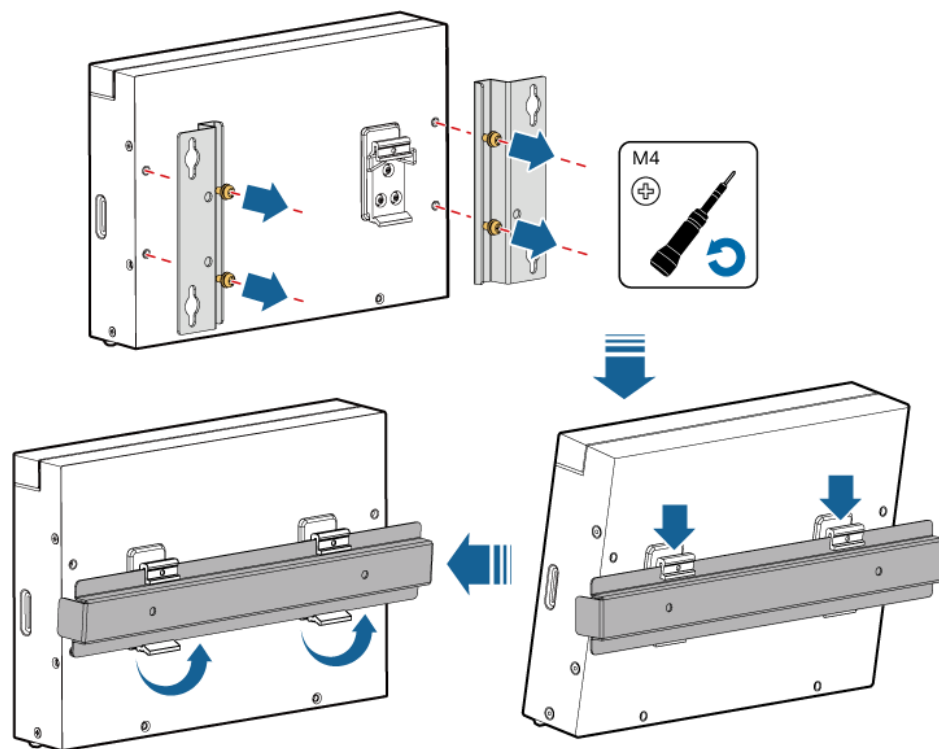
Abbildung 3-2 Montage mit Schrauben



HINWEIS

- Sie müssen eine 35-mm-Standard-Führungsschiene vorbereiten. Die empfohlene effektive Länge ist größer oder gleich 230 mm.
- Achten Sie bei der Montage des SmartMGC auf der Führungsschiene darauf, dass der Kabelanschlussbereich nach unten zeigt, um den Kabelanschluss und die Wartung zu erleichtern.

Abbildung 3-3 Installation auf einer Tragschiene



S000490

3.5 Installieren eines Netzadapters

Installieren Sie einen Netzadapter, wenn dies für SmartMGC erforderlich ist. Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie einen Netzadapter mit Schrauben montieren.

Montage mit Schrauben

! WARNUNG

- Es wird empfohlen, die mitgelieferten Gewindeschrauben und Spreizdübel zu verwenden.
- Es wird empfohlen, den Netzadapter auf der rechten Seite des SmartMGC zu installieren. Achten Sie darauf, dass der Anschluss für das AC-Stromkabel nach oben zeigt.

Abbildung 3-4 Montage mit Schrauben (Methode 1)

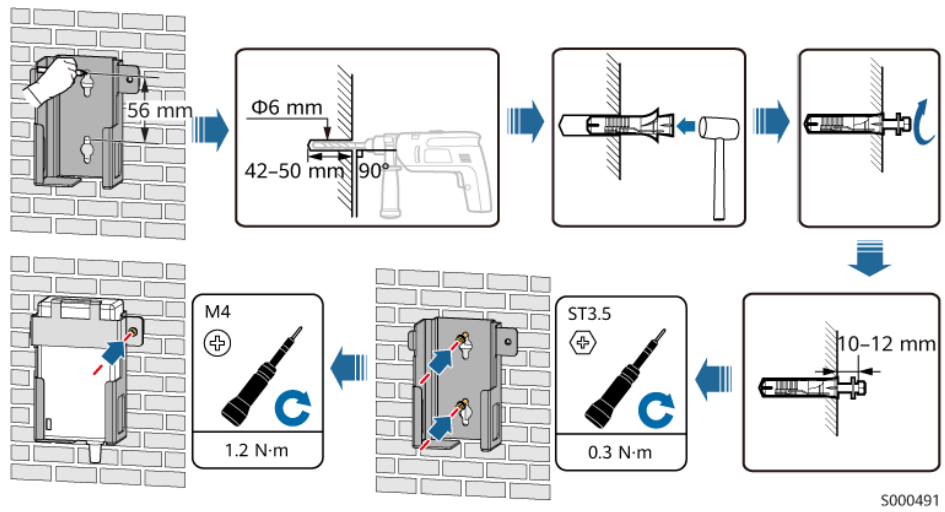
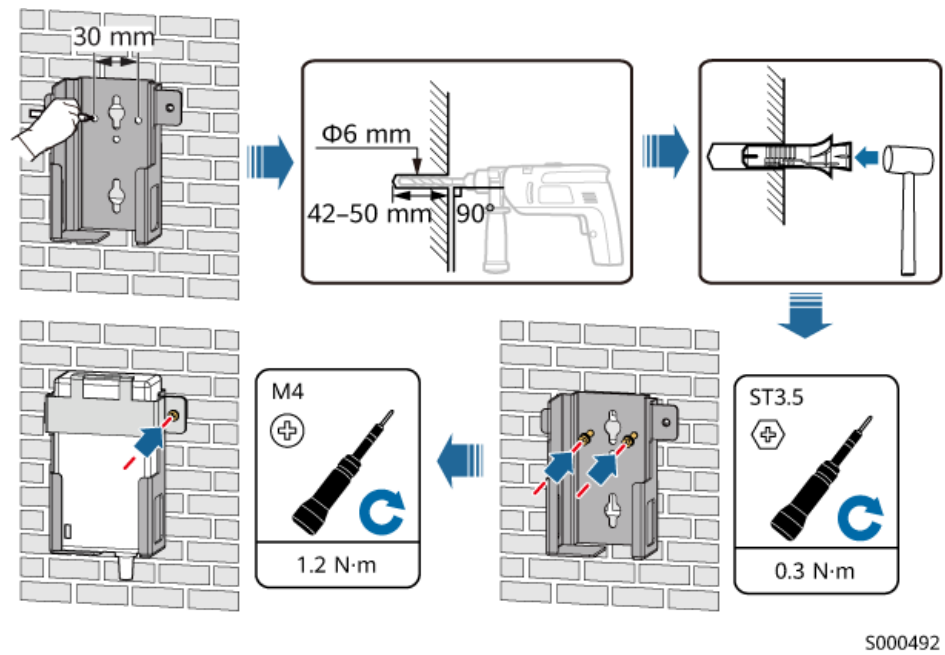


Abbildung 3-5 Montage mit Schrauben (Methode 2)



4 Elektrische Verbindungen

HINWEIS

- Lesen Sie beim Anschließen von Kabeln **2.4 Anschlüsse**, um die Spezifikationen der einzelnen Anschlüsse und der anzuschließenden Geräte zu bestätigen.
- Die in den Kabelanschluss-Schaltplänen gezeigten Kabelfarben dienen lediglich zu Ihrer Information. Wählen Sie die Kabel entsprechend der vor Ort geltenden elektrotechnischen Vorschriften.
- Achten Sie beim Abisolieren eines Kabels darauf, die Kernader nicht zu zerkratzen. Achten Sie auf eine ausreichende Abisolierlänge, damit der abisolierte Ader während des Kabelanschlusses vollständig eingeführt werden kann.

4.1 Vorbereiten der Kabel

Abbildung 4-1 Kabel

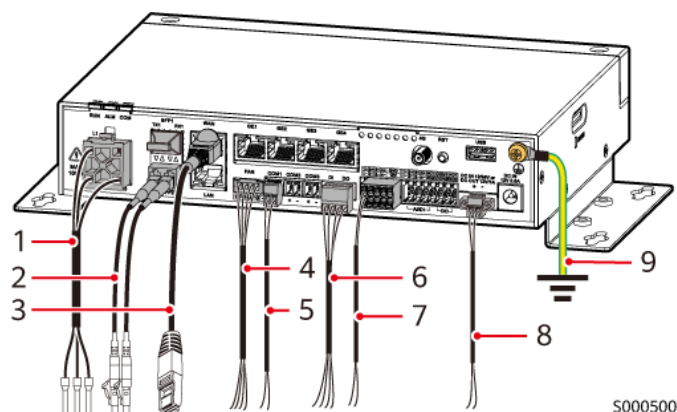


Tabelle 4-1 Kabelbeschreibung

Nr.	Kabel	Typ	Kabelspezifikationen	Anmerkungen
1	MBUS-Kabel	Mehradriges Kabel	1.5 m lang	Im Lieferumfang des Produkts enthalten
2	Optisches Kabel	Gepanzertes optisches Kabel	Monomode-Glasfaser (Pigtail-Stecker: LC)	Vom Kunden vorbereitet
3	Ethernet-Kabel	Abgeschirmtes Netzwerkkabel	Cat 5e oder höher (RJ45-Stecker)	Vom Kunden vorbereitet
4	FAN-Signalkabel	Mehradriges Kabel	Querschnittsfläche: 0,2–0,5 mm ²	Konfiguriert für den Lüfter
5	RS485-Signalkabel	Abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel für den Außenbereich (Verwenden Sie kein Netzwerkkabel als Ersatz.)	Querschnittsfläche: 0,2–2,5 mm ²	Vom Kunden vorbereitet
6	Aktiv/Standby-DI/DO-Signalkabel	Mehradriges Kabel	Querschnittsfläche: 0,2–1,5 mm ²	Vom Kunden vorbereitet
7	DI/DO/AI-Signalkabel	Mehradriges Kabel	Querschnittsfläche: 0,2–1,5 mm ²	Vom Kunden vorbereitet
8	Stromkabel	Mehradriges Kabel	Querschnittsfläche: 0,2–1,5 mm ²	Vom Kunden vorbereitet
9	PE-Kabel	Kupferkabel für den Außenbereich	Querschnittsfläche: 4–6 mm ²	Vom Kunden vorbereitet

Abbildung 4-2 Kabel

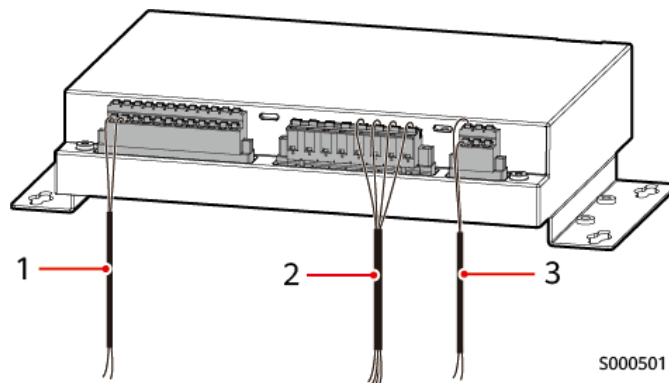


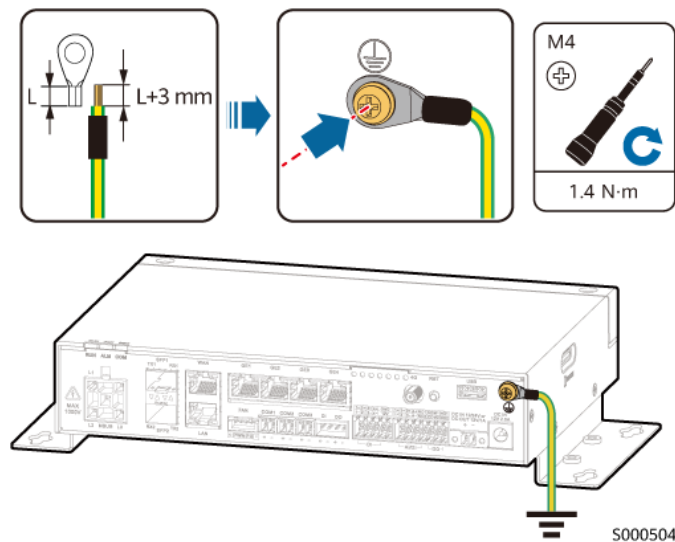
Tabelle 4-2 Kabelbeschreibung

Nr.	Kabel	Typ	Kabelspezifikationen	Anmerkungen
1	Hochspannungs-DI/DO-Signalkabel	Mehradriges Kabel	Querschnittsfläche: 0,2–1,5 mm ² (Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden, die dem Kabelquerschnitt entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen. Wenn Kabelendverschlüsse verwendet werden, wählen Sie ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,25–1 mm ² .)	Vom Kunden vorbereitet
2	Spannungserkennungssignalkabel	Kupferkabel	Querschnittsfläche: 0,2–2,5 mm ² (Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden, die dem Kabelquerschnitt entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen. Wenn Kabelendverschlüsse verwendet werden, wählen Sie ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,25–1,5 mm ² .)	Vom Kunden vorbereitet

Nr.	Kabel	Typ	Kabelspezifikationen	Anmerkungen
3	Stromerkennungs-signalkabel	Kupferkabel	Querschnittsfläche: 0,2–1,5 mm ² (Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden, die dem Kabelquerschnitt entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen. Wenn Kabelendverschlüsse verwendet werden, wählen Sie ein Kabel mit einem Querschnitt von 0,25–1 mm ² .)	Vom Kunden vorbereitet

4.2 Anschließen eines PE-Kabels

Abbildung 4-3 Anschließen eines PE-Kabels



4.3 Anschließen eines MBUS-Kabels

Wenn sowohl der SmartMGC als auch der Wechselrichter MBUS-Kommunikation unterstützen, kann der SmartMGC über ein AC-Stromkabel an den Wechselrichter angeschlossen werden.

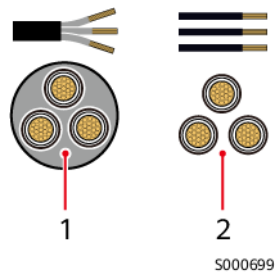
GEFAHR

Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern verursachen lebensgefährliche Gefahren.

HINWEIS

- Es wird ein mehradriges Kabel mit einem Querschnitt von 4–16 mm² empfohlen.
- Bei Verwendung eines mehradrigen Kabels wird empfohlen, dass die Signalübertragungsentfernung kleiner oder gleich 500 m ist. Für andere Anwendungsmethoden und entsprechende Kommunikationsentfernungen wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
- Wenn der SmartMGC ein Wechselstromkabel für die Kommunikation verwendet, muss ein Miniatur-Schutzschalter (MCB) oder ein Sicherungslasttrennschalter installiert werden, um Geräteschäden im Falle eines Kurzschlusses zu vermeiden.
- Die MBUS-Kommunikation ist für Szenarien mit Mittelspannungsnetzanschluss und Szenarien ohne öffentlichen Niederspannungsnetzanschluss (industrielle Umgebung) geeignet. Das Gerät muss an einen speziellen Aufwärtstransformator oder Trenntransformator angeschlossen werden, anstatt an Niederspannungs-Freileitungen. Die Gesamtnennleistung muss > 75 kW betragen. Der Abstand zwischen dem Gerät und dem Wohngebiet muss > 30 m betragen.
- Wenn der Wechselrichter sowohl MBUS- als auch RS485-Kommunikation verwendet, wählen Sie **Einstellungen > Porteeinstellungen > RS485** und stellen Sie **Protokolltyp** auf **Modbus-Steuerung** für den entsprechenden COM-Anschluss ein. Wenn Sie diesen Schritt nicht ausführen, wird die Verteilungsfunktion des Stromnetzes beeinträchtigt.

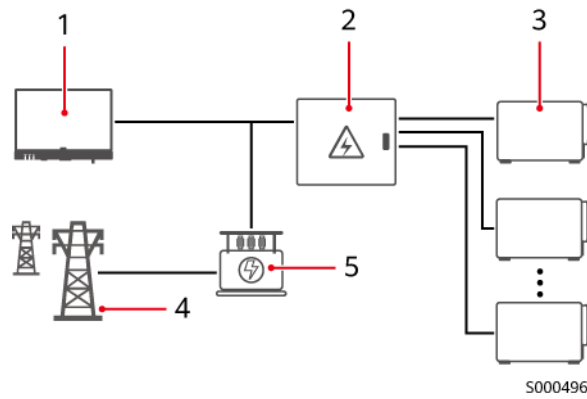
Abbildung 4-4 Kabelillustration



(1) Mehradriges Kabel (Phasen A, B und C in einem Kabel)

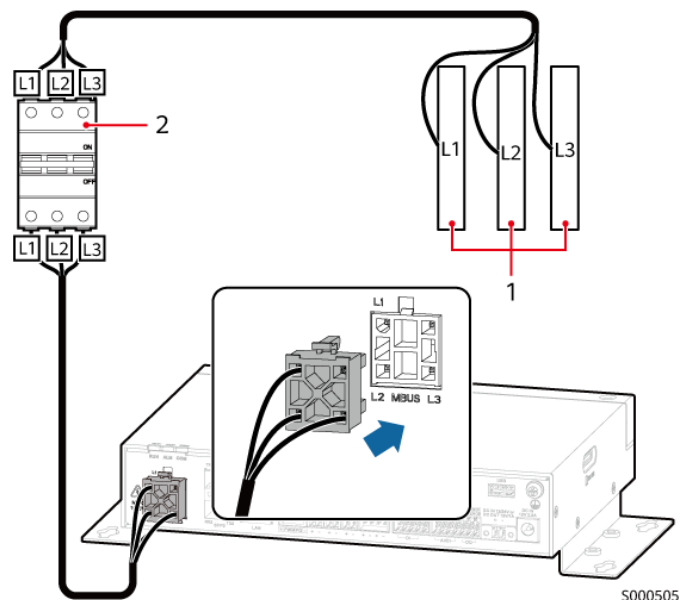
(2) Einadriges Kabel (ein Kabel für jede der Phasen A, B und C)

Abbildung 4-5 MBUS-Vernetzung



- | | | |
|---------------|------------------------|--------------------|
| (1) SmartMGC | (2) AC-Anschlusskasten | (3) Wechselrichter |
| (4) Stromnetz | (5) Trenntransformator | - |

Abbildung 4-6 Anschließen eines MBUS-Kabels



- | | |
|-------------------|--|
| (1) Sammelschiene | (2) Sicherungslasttrennschalter oder MCB
(6–10 A) |
|-------------------|--|

ANMERKUNG

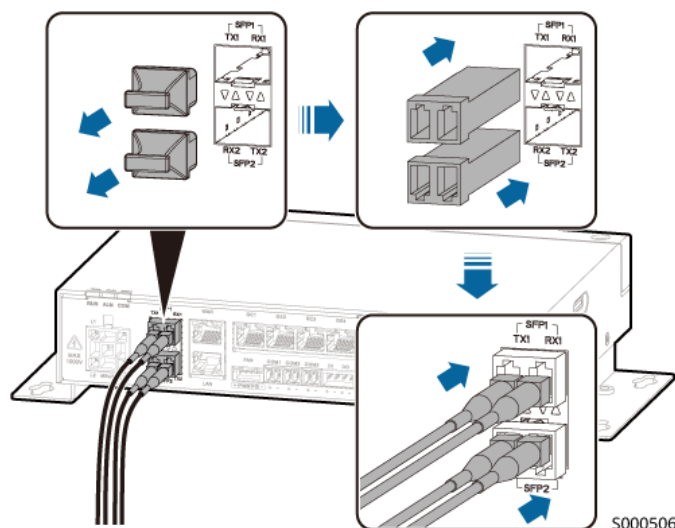
- Die Nennspannung der vorstehenden Komponenten muss mit der Nennspannung des Systems übereinstimmen.
- Die Phasen A, B und C müssen jeweils mit L1, L2 und L3 verbunden sein.

4.4 Anschließen von LWL-Patchkabeln

HINWEIS

- Sie müssen LWL-Module selbst konfigurieren. Wählen Sie je nach den anzuschließenden optischen Switch-Anschlüssen 100M- oder 1000M-SFP-LWL-Module aus. Ein 100M-LWL-Modul (mit Monomode-Glasfasern) unterstützt eine Übertragungsentfernung von maximal 12 km, während ein 1000M-LWL-Modul (mit Monomode-Glasfasern) eine Übertragungsentfernung von maximal 10 km unterstützt.
- Das Etikett des LWL-Moduls im SFP1-Anschluss zeigt nach oben, während das Etikett des LWL-Moduls im SFP2-Anschluss nach unten zeigt.
- In einem Dual-Plane-Redundanznetzwerk können sowohl SFP1 als auch SFP2 mit dem Northbound-Überwachungssystem (IEC104) des SmartMGC verbunden werden.
- LWL-Patchkabel-Anschluss: LC

Abbildung 4-7 Anschließen von LWL-Patchkabeln



ANMERKUNG

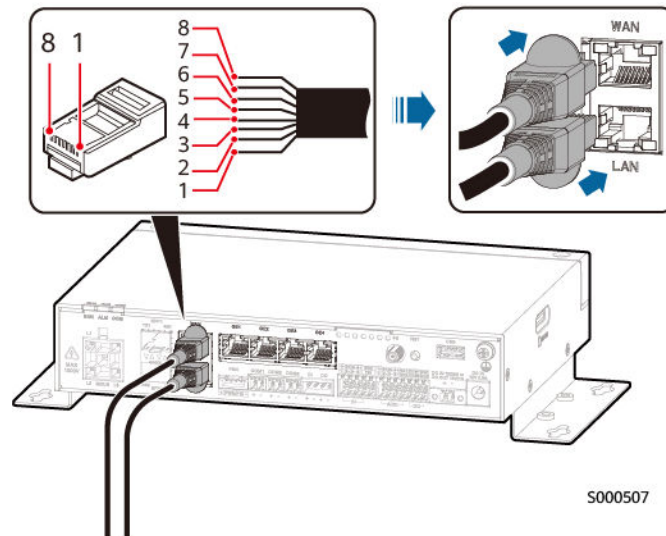
Wenn ein geanzertes optisches Kabel geerdet werden muss, empfiehlt es sich, es an einen Erdungspunkt in der Nähe anzuschließen.

4.5 Anschließen eines Ethernet-Kabels

HINWEIS

- Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 100 m zu begrenzen.
- Stellen Sie beim Crimpen des Netzkabels sicher, dass die Abschirmschicht des Kabels sicher mit dem Metallgehäuse der RJ45-Steckverbinder verbunden ist.

Abbildung 4-8 Anschließen eines Ethernet-Kabels



- | | | | |
|---------------------|------------|--------------------|-----------|
| (1) Weiß und orange | (2) Orange | (3) Weiß und Grün | (4) Blau |
| (5) Weiß und Blau | (6) Grün | (7) Weiß und Braun | (8) Braun |

4.6 Anschließen eines RS485-Signalkabels

HINWEIS

- Übertragungsbereich:
 - Baudrate 9600 Bit/s: ≤ 1000 m
 - Baudrate 38.400 Bit/s: ≤ 500 m
- Es wird empfohlen, weniger als 30 Geräte an jeweils eine RS485-Route anzuschließen.
- Der Stromzähler muss über eine separate RS485-Kommunikationsleitung angeschlossen werden und darf nicht in Reihe mit anderen Geräten geschaltet werden.
- Das RS485-Kommunikationskabel muss ein abgeschirmtes Twisted-Pair-Kabel sein, und die Abschirmung muss geerdet sein (es wird empfohlen, sie an einen nahe gelegenen Erdungspunkt anzuschließen).
- Die Baudrate, das Kommunikationsprotokoll und der Paritätsmodus aller Geräte in einer RS485-Kaskadenverbindung müssen mit denen des COM-Anschlusses übereinstimmen.
- Achten Sie beim Anschließen der Kabel darauf, dass RS485+ (RS485A) an COM+ des SmartMGC und RS485- (RS485B) an COM- des SmartMGC angeschlossen ist.

Abbildung 4-9 Anschließen eines RS485-Signalkabels

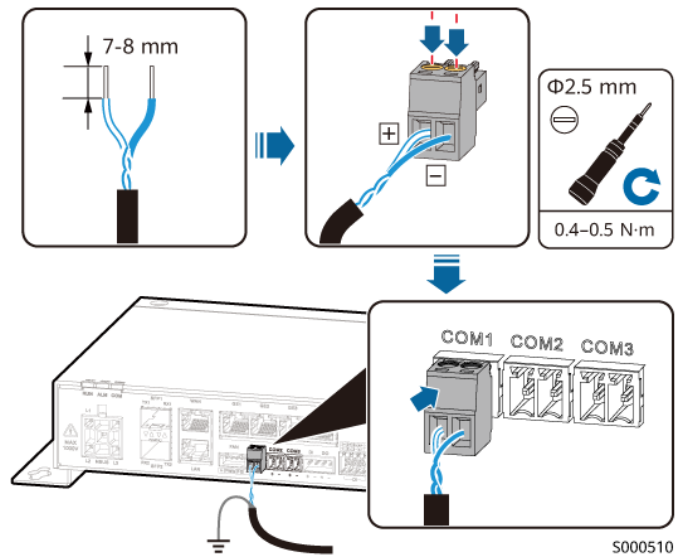
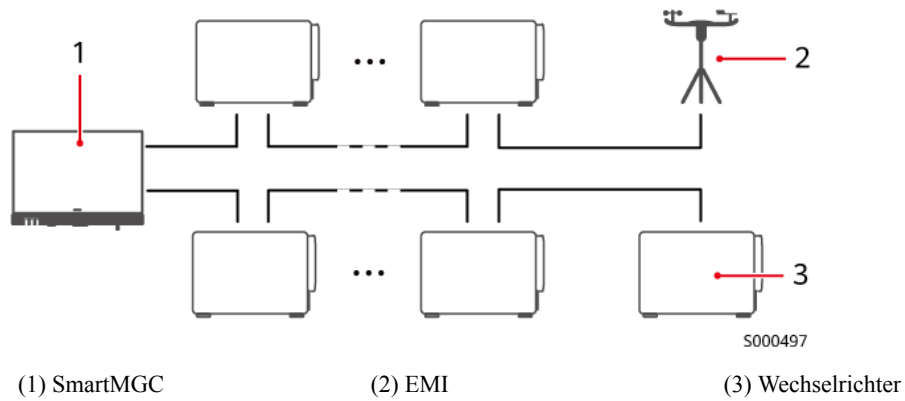


Abbildung 4-10 Kaskadenverbindung

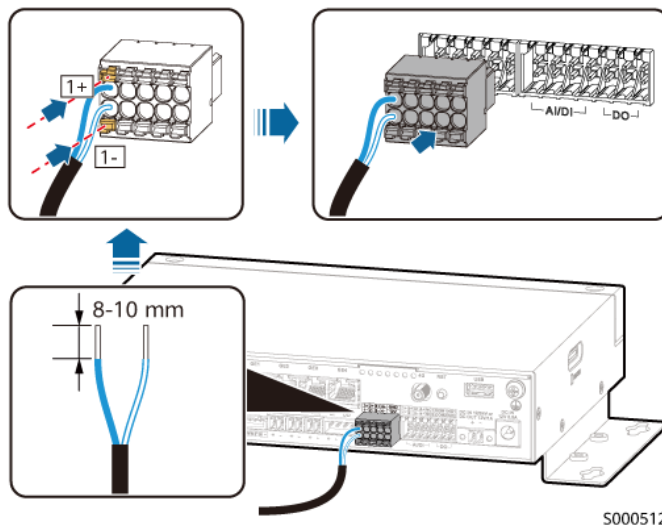


4.7 Anschließen eines DI-Signalkabels

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 10 m zu begrenzen.

Abbildung 4-11 Anschließen eines DI-Signalkabels

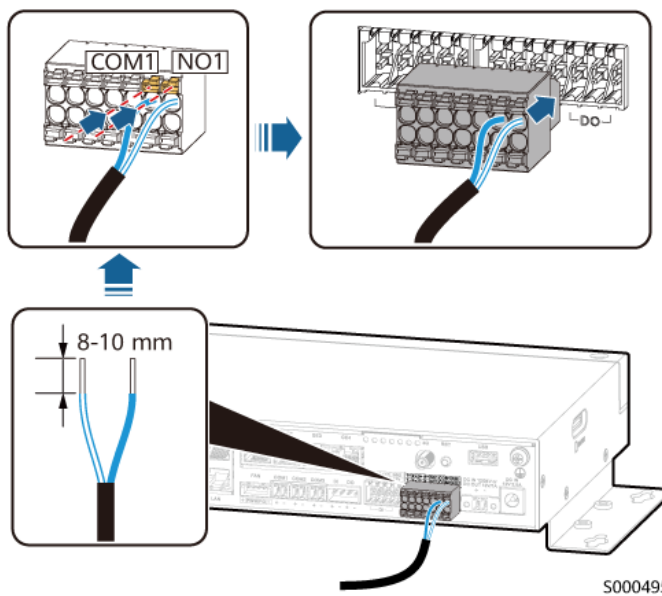


4.8 Anschließen eines DO-Signalkabels

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 10 m zu begrenzen.

Abbildung 4-12 Anschließen eines DO-Signalkabels

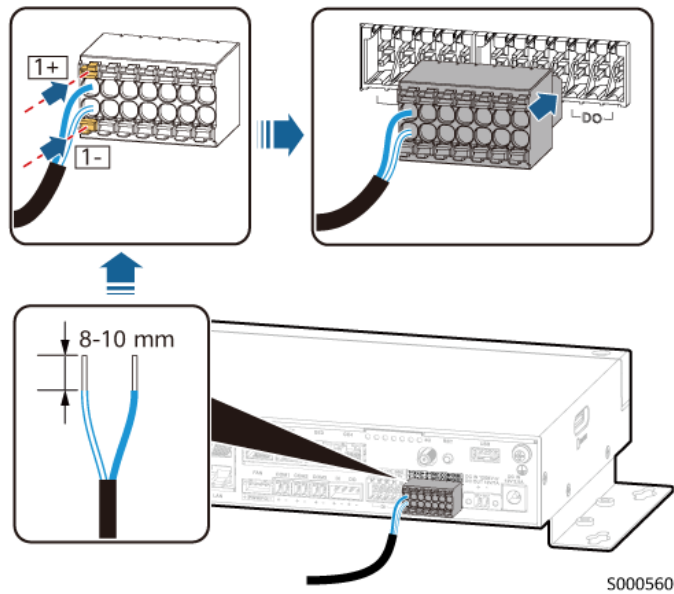


4.9 Anschließen eines AI-Signalkabels

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 10 m zu begrenzen.

Abbildung 4-13 Anschließen eines AI-Signalkabels



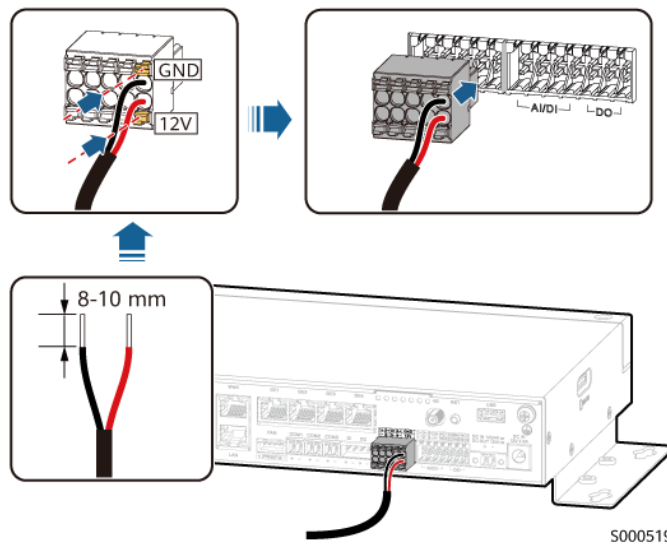
4.10 Anschließen eines Ausgangstromkabels

Der SmartMGC treibt die Spule des Zwischenrelais über den 12-V-Ausgangsleistungsanschluss und den DO-Anschluss zur Einspeisebegrenzung oder akustischen und optischen Alarmierung an.

HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 10 m zu begrenzen.

Abbildung 4-14 Anschließen eines Ausgangsstromkabels

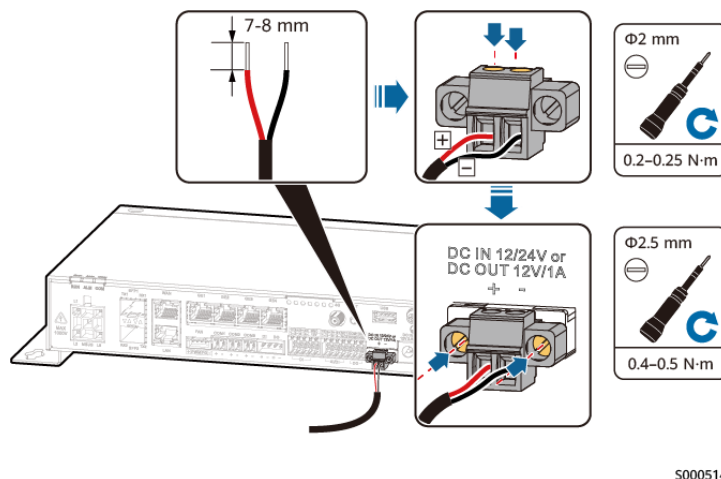


4.11 Anschließen eines Eingangs-/Ausgangsstromkabels

HINWEIS

- Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 3 m zu begrenzen.
- Wenn der SmartMGC über einen Netzadapter an die Stromversorgung angeschlossen ist, kann dieser Anschluss als Ausgangsanschluss für die Stromversorgung eines Geräts verwendet werden.

Abbildung 4-15 Anschließen eines Eingangs-/Ausgangsstromkabels



4.12 Anschließen eines Stromerfassungs-Signalkabels

GEFÄHR

- Stellen Sie sicher, dass auf der Sekundärseite kein Leerlauf für den Stromwandler (CT) im Betrieb und kein Kurzschluss für den Spannungswandler (PT) im Betrieb vorliegt. Andernfalls kann es zu Überstrom oder Hochspannung kommen, was zu Geräteschäden und Personenschäden oder sogar zum Tod führen kann.
- Schalten Sie vor dem Anschließen eines Stromerkennungs-Signalkabels den Primärkreis des CT aus.
- Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern verursachen lebensgefährliche Gefahren.

HINWEIS

- Bei einem Dreiphasen-Dreileiteranschluss muss Phase B nicht an einen CT angeschlossen werden.
- Es wird empfohlen, dass die Signalübertragungsentfernung ≤ 5 m beträgt. Für andere Anwendungsszenarien wenden Sie sich bitte an den technischen Support.
- Stellen Sie vor dem Auswechseln des SmartMGC oder der Wartung der CT-Schleife sicher, dass die CT-Schleife ausgeschaltet und die Jumper-Leiste der CT-Schleife korrekt angeschlossen ist.
- Es wird empfohlen, dass die Querschnittsfläche des Kabels, das mit der Sekundärseite des CT verbunden ist, $\geq 1,5$ mm² beträgt. Wenn ein Klemmenblock verfügbar ist, wird empfohlen, dass der Querschnitt des Kabels zwischen der Sekundärseite des CT und dem Klemmenblock $\geq 2,5$ mm² beträgt.

ANMERKUNG

- Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluss, bevor Sie das Signalkabel anschließen. Sie müssen die Schutzabdeckung nach dem Anschließen des Kabels nicht erneut anbringen.
- Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden. Wählen Sie Kabelendverschlüsse, die der Drahtstärke entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen.

Abbildung 4-16 Schaltplan (Dreiphasen-Dreileiter)

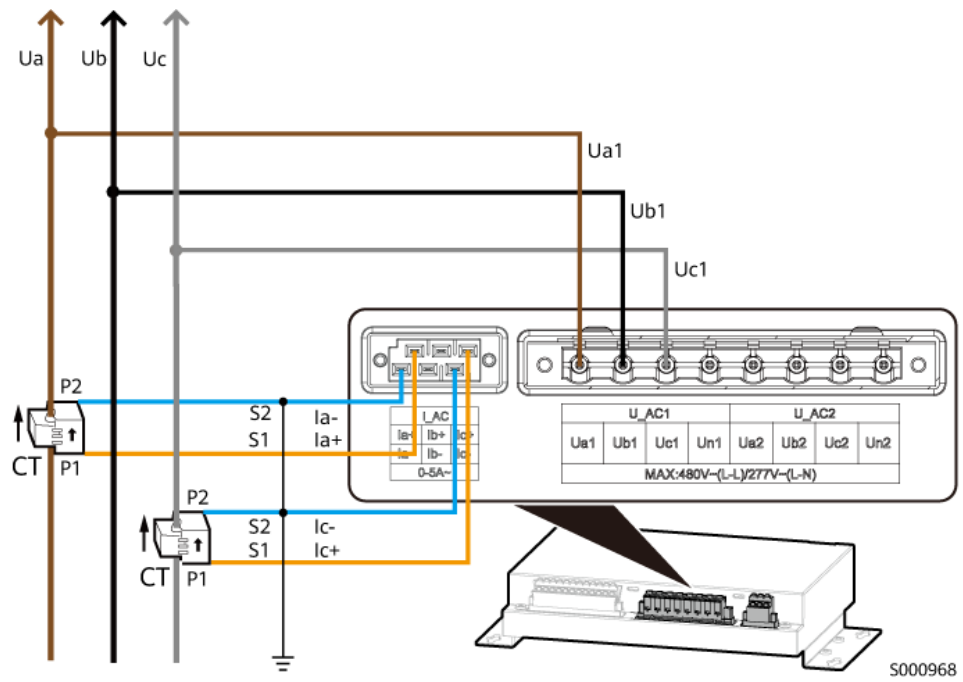


Abbildung 4-17 Schaltplan (Dreiphasen-Vierleiter)

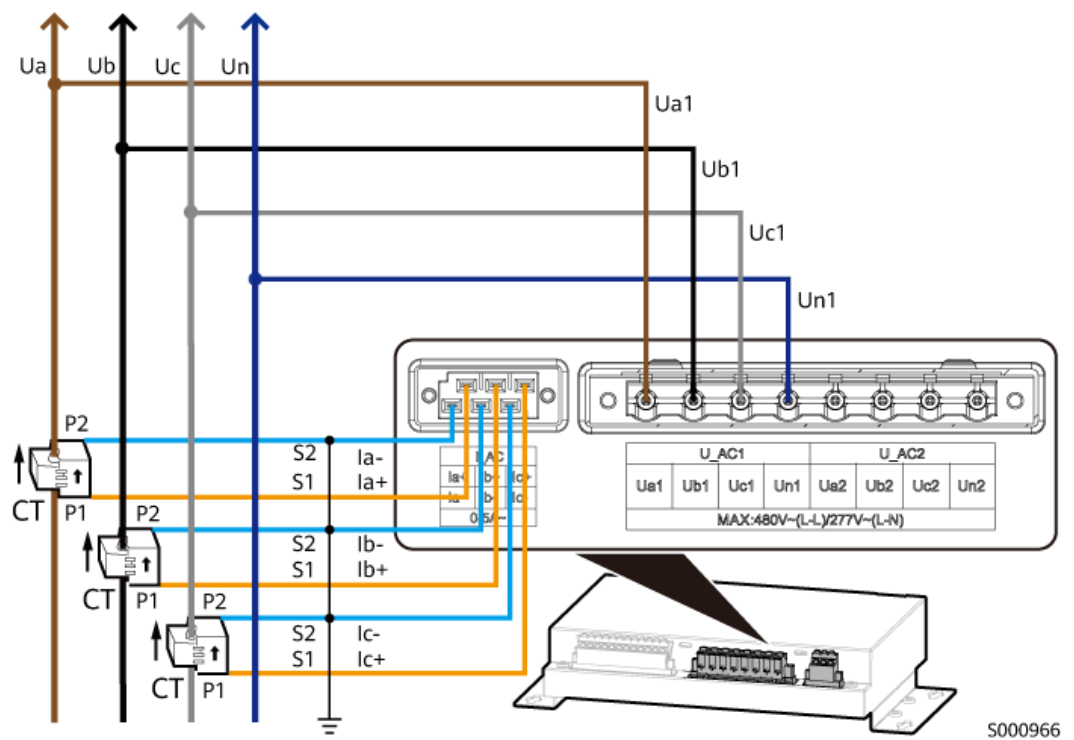
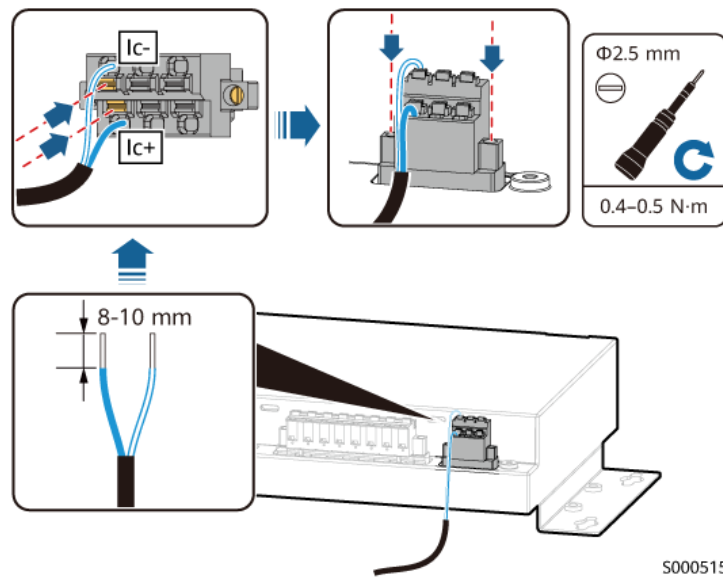


Abbildung 4-18 Anschließen eines Stromerfassungs-Signalkabels



Auswahl der CT-Sekundärleistung (VA)

Tabelle 4-3 Auswahl der CT-Sekundärleistung (VA) (Stromabgriff: 5 A)

Kabellänge	Kabelquerschnittsfläche	CT-Nennlast (VA)
1 m	1,5 mm ²	> 3,62
	2,5 mm ²	> 3,37
5 m	1,5 mm ²	> 6,08
	2,5 mm ²	> 4,85
10 m	1,5 mm ²	> 9,15
	2,5 mm ²	> 6,7
50 m	1,5 mm ²	> 33,75
	2,5 mm ²	> 21,5
100 m	1,5 mm ²	> 64,5
	2,5 mm ²	> 40

ANMERKUNG

- Für andere Anwendungsszenarien wenden Sie sich an den technischen Support.
- Beispiel:
 - Wenn die Kabellänge 5 m und der Kabelquerschnitt 1,5 mm² beträgt, muss die Nennlast des CT > 6,08 VA betragen. Ein 10-VA-CT wird empfohlen.
 - Wenn die Kabellänge 5 m und der Kabelquerschnitt 2,5 mm² beträgt, muss die Nennlast des CT > 4,85 VA betragen. Ein 5-VA-CT wird empfohlen.

4.13 Anschließen eines Spannungserkennungssignalkabels

GEFAHR

- Stellen Sie sicher, dass auf der Sekundärseite kein Leerlauf für den in Betrieb befindlichen CT und kein Kurzschluss für den in Betrieb befindlichen PT vorliegt. Andernfalls kann es zu Überstrom oder Hochspannung kommen, was zu Geräteschäden und Personenschäden oder sogar zum Tod führen kann.
- Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern stellen eine tödliche Gefahr dar.

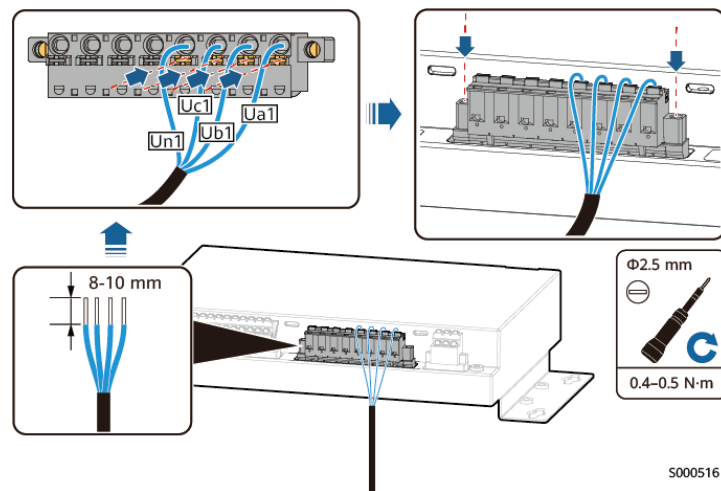
HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 50 m zu begrenzen.

ANMERKUNG

- Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluss, bevor Sie das Signalkabel anschließen. Sie müssen die Schutzabdeckung nach dem Anschließen des Kabels nicht erneut anbringen.
- Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden. Wählen Sie Kabelendverschlüsse, die der Drahtstärke entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen.

Abbildung 4-19 Anschließen eines Spannungserkennungssignalkabels



4.14 Anschließen eines Hochspannungs-DI-Signalkabels

GEFAHR

Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern verursachen lebensgefährliche Gefahren.

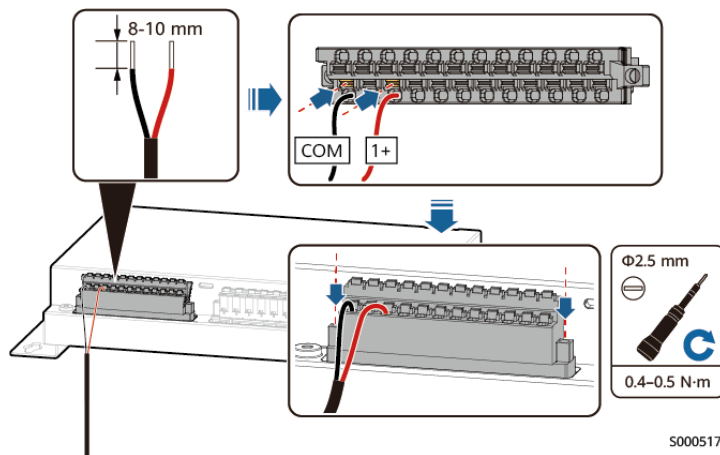
HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 50 m zu begrenzen.

ANMERKUNG

- Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluss, bevor Sie das Signalkabel anschließen. Sie müssen die Schutzabdeckung nach dem Anschließen des Kabels nicht erneut anbringen.
- Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden. Wählen Sie Kabelendverschlüsse, die der Drahtstärke entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen.

Abbildung 4-20 Anschließen eines Hochspannungs-DI-Signalkabels



4.15 Anschließen eines Hochspannungs-DO-Signalkabels

⚠ GEFAHR

Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern verursachen lebensgefährliche Gefahren.

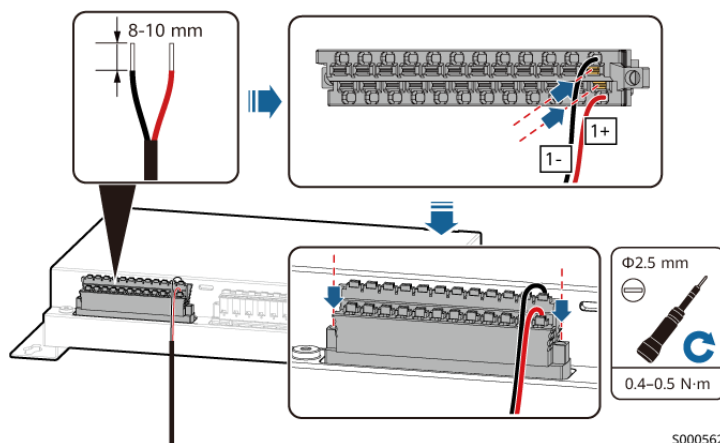
HINWEIS

Es wird empfohlen, die Signalübertragungsdistanz auf maximal 50 m zu begrenzen.

📖 ANMERKUNG

- Entfernen Sie die Schutzabdeckung vom Anschluss, bevor Sie das Signalkabel anschließen. Sie müssen die Schutzabdeckung nach dem Anschließen des Kabels nicht erneut anbringen.
- Es wird empfohlen, Kabelendverschlüsse zu verwenden. Wählen Sie Kabelendverschlüsse, die der Drahtstärke entsprechen. Andernfalls kann es zu einem schlechten Kontakt kommen.

Abbildung 4-21 Anschließen eines Hochspannungs-DO-Signalkabels

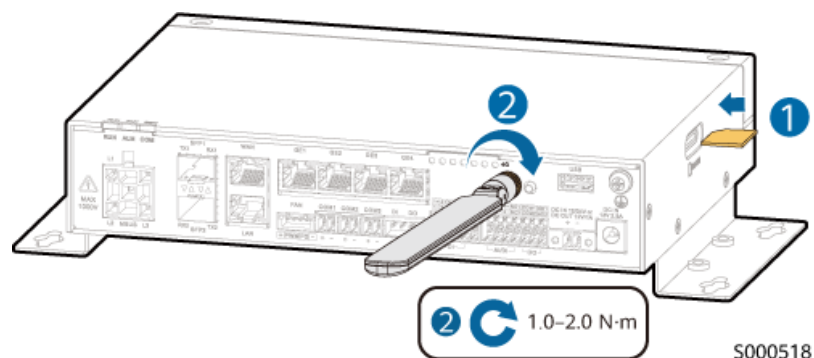


4.16 Installieren einer SIM-Karte und einer 4G-Antenne

HINWEIS

- Sie müssen eine Industrie-SIM-Karte vorbereiten.
- Bestimmen Sie die Einbaurichtung der SIM-Karte anhand des Siebdrucks.
- Drücken Sie die SIM-Karte an ihren Platz, um sie zu verriegeln. In diesem Fall ist die SIM-Karte korrekt installiert.
- Wenn Sie die SIM-Karte entnehmen, drücken Sie diese nach innen, um sie zu entfernen.
- Wenn die SIM-Karte nicht registriert ist, wird das gesamte Datenvolumen begrenzt. Sie können einen festen Domänennamen für die dedizierte Datennutzung konfigurieren. Weitere Informationen erhalten Sie beim Anbieter Ihrer SIM-Karte.
- Wenn die Größe der SIM-Karte nicht 25 mm x 15 mm beträgt, setzen Sie sie nicht in den SIM-Kartensteckplatz ein. Es muss ein Kartenhalter der richtigen Größe verwendet werden.
- Sie können eine Antenne vorbereiten, indem Sie sich auf [9.5 Welche Standards müssen von Kunden vorbereitete 4G-Antennen erfüllen?](#) beziehen.

Abbildung 4-22 Installieren einer SIM-Karte und einer 4G-Antenne



5 Einschalten

Prüfen vor dem Einschalten

Nr.	Erwartetes Ergebnis
1	Das Produkt ist korrekt und sicher installiert.
2	Alle Kabel sind sicher angeschlossen. Die Kabel entsprechen den Kabelführungsanforderungen und dem Kabelführungsplan.
3	Die Kabel sind ordentlich gebunden, die Kabelbinder sind gleichmäßig verteilt, ordnungsgemäß befestigt und weisen in die gleiche Richtung. Auf den Kabeln befinden sich keine überflüssigen Isolierbänder und Kabelbinder.

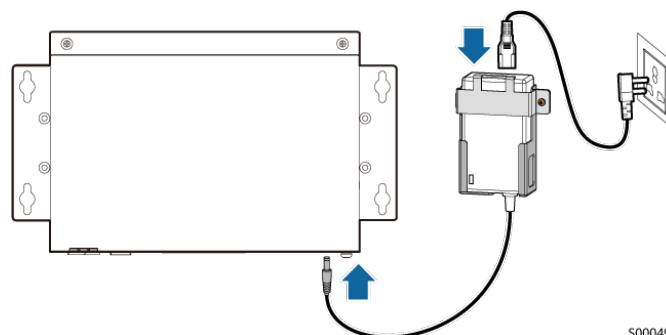
Einschalten des Produkts

- Methode 1: Verwenden Sie einen Netzadapter. Schließen Sie das Netzadapterkabel an und stecken Sie den Stecker in die Steckdose.

ANMERKUNG

Die Nenn Eingangsspannung des Netzadapters muss zwischen 100 V AC und 240 V AC liegen, und die Nenn Eingangsfrequenz muss 50 Hz/60 Hz betragen. Wählen Sie eine für diesen Netzadapter passende Netzsteckdose.

Abbildung 5-1 Stromversorgung über einen Netzadapter



- Methode 2: Verwenden Sie eine DC-Stromversorgung. Stellen Sie sicher, dass die Eingangsstromkabel des SmartMGC richtig angeschlossen sind (Details siehe [4.11](#))

Anschließen eines Eingangs-/Ausgangsstromkabels) und schalten Sie den vorgeschalteten Leistungsschalter der DC-Stromversorgung ein.

 **ANMERKUNG**

Wenn MBUS für die Kommunikation verwendet wird, schalten Sie alle vorgeschalteten Schalter des MBUS-Ports ein.

6 WebUI-Betrieb

6.1 Anmelden bei der WebUI

Voraussetzungen

- Unterstützt wird das Betriebssystem Windows 7 oder neuer.
- Ein Konto kann jeweils nur für die Anmeldung an einem Gerät verwendet werden. Mit einer IP-Adresse kann sich jeweils nur ein Konto anmelden. Es können maximal zwei verschiedene Konten gleichzeitig für die Anmeldung bei der WebUI verwendet werden.
- Sie können Chrome 135, Firefox 137 oder eine neuere Version zur Anmeldung verwenden. Wenn Sie sich mit anderen Browsern oder Versionen anmelden, kann es zu Funktionsstörungen kommen oder die Funktionen können nicht richtig genutzt werden.
- Wenn dieselbe IP-Adresse und derselbe Browser für die Anmeldung beim SmartLogger3000 und SmartMGC5000 verwendet werden, müssen Sie alle Browser-Caches zwischen zwei Anmeldungen löschen. Andernfalls kann es zu Störungen im System kommen, die den normalen Betrieb beeinträchtigen.

Vorgehensweise

Schritt 1 Schließen Sie einen beliebigen Netzwerkanschluss des PCs mit einem Netzkabel an den Netzwerkanschluss des SmartMGC an.

Schritt 2 Legen Sie die IP-Adresse des PC im gleichen Netzwerksegment wie die IP-Adresse von SmartMGC fest.

Verbundener Anschluss	IP-Einstellungen	Standardwert	Beispiel für PC-Einstellungen
LAN-Anschluss	IP-Adresse	192.168.8.10	192.168.8.11
	Standard-Gateway	192.168.8.1	192.168.8.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
WAN-Anschluss	IP-Adresse	192.168.0.10	192.168.0.11

Verbundener Anschluss	IP-Einstellungen	Standardwert	Beispiel für PC-Einstellungen
	Standard-Gateway	192.168.0.1	192.168.0.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
GE1-Anschluss	IP-Adresse	192.168.3.10	192.168.3.11
	Standard-Gateway	192.168.3.1	192.168.3.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
GE2-Anschluss	IP-Adresse	192.168.4.10	192.168.4.11
	Standard-Gateway	192.168.4.1	192.168.4.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
GE3-Anschluss	IP-Adresse	192.168.5.10	192.168.5.11
	Standard-Gateway	192.168.5.1	192.168.5.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0
GE4-Anschluss	IP-Adresse	192.168.6.10	192.168.6.11
	Standard-Gateway	192.168.6.1	192.168.6.1
	Subnetzmaske	255.255.255.0	255.255.255.0

ANMERKUNG

Sie können die **IP-Adresse**, **Standard-Gateway** und **Subnetzmaske** eines Netzwerkanschlusses auf der Seite ändern, die angezeigt wird, nachdem Sie **Einstellungen > Porteinstellungen > Ethernet** gewählt haben.

Schritt 3 Legen Sie die LAN-Parameter fest.

ANMERKUNG

- Wenn die SmartMGC mit einem LAN verbunden ist und ein Proxy-Server konfiguriert wurde, müssen Sie die Proxy-Server-Konfigurationen abbrechen.
- Wenn die SmartMGC mit dem Internet und der PC mit dem LAN verbunden ist, brechen Sie die Proxy-Server-Konfigurationen nicht ab.

1. Öffnen Sie die **Systemsteuerung** auf dem PC und wählen Sie **Netzwerk und Internet**.
2. Klicken Sie auf **Internetoptionen** und dann auf die Registerkarte **Verbindungen**.
3. Klicken Sie auf **LAN-Einstellungen**.
4. Löschen Sie **Proxyserver für LAN verwenden**.

5. Klicken Sie auf **OK**.

Schritt 4 Melden Sie sich bei der WebUI an. Rufen Sie die Anmeldeseite des SmartMGC auf, indem Sie deren IP-Adresse (Standard-IP-Adresse des mit dem Netzwerkkabel verbundenen Ports) in einen Browser eingeben.

 **ANMERKUNG**

- Bei der ersten Anmeldung bei der WebUI wird eine Sicherheitswarnung angezeigt. Ignorieren Sie die Warnung, um die Anmeldung fortzusetzen.
- Wenn Sie nicht auf die WebUI zugreifen können und die IP-Adresse korrekt ist, ändern Sie den Netzwerkport und melden Sie sich erneut an. Alternativ können Sie sich bei der App anmelden und überprüfen, ob ein Alarm wegen eines Ethernet-Adresskonflikts generiert wird. Wenn ja, löschen Sie den Alarm gemäß den Handhabungsvorschlägen und melden Sie sich dann bei der WebUI an.

Schritt 5 Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.

Schritt 6 Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein und klicken Sie auf **Anmeldung**.

 **ANMERKUNG**

- Für den erstmaligen Zugriff müssen Sie sich mit einem Administratorkonto bei der WebUI anmelden. Der Standardbenutzername des Administratorkontos ist **installer**, und es gibt kein Anfangspasswort. Legen Sie bei der ersten Anmeldung ein Passwort fest.
- Wenn Sie innerhalb von fünf Minuten fünf Mal hintereinander versucht haben, sich mit einem falschen Passwort anzumelden, wird die erneute Anmeldung 10 Minuten lang blockiert.
- Ein Nicht-Administrator-Benutzer meldet sich beim System mit dem vom Administrator vergebenen Anfangspasswort an. Nach der Anmeldung wird der Benutzer aufgefordert, sein Passwort zu ändern. Wenn das Passwort eines Nicht-Administratorkontos verloren geht, müssen Sie das Passwort mit einem Administratorkonto zurücksetzen.
- Wenn das Passwort des Administratorkontos verloren gegangen ist, halten Sie die Taste RST 10 bis 20 Sekunden lang gedrückt. Die Einstellungen der Geräteparameter bleiben erhalten, aber der persönliche Datenschutz und sensible Daten (wie das Anmeldepasswort und die E-Mail-Adresse) werden gelöscht.

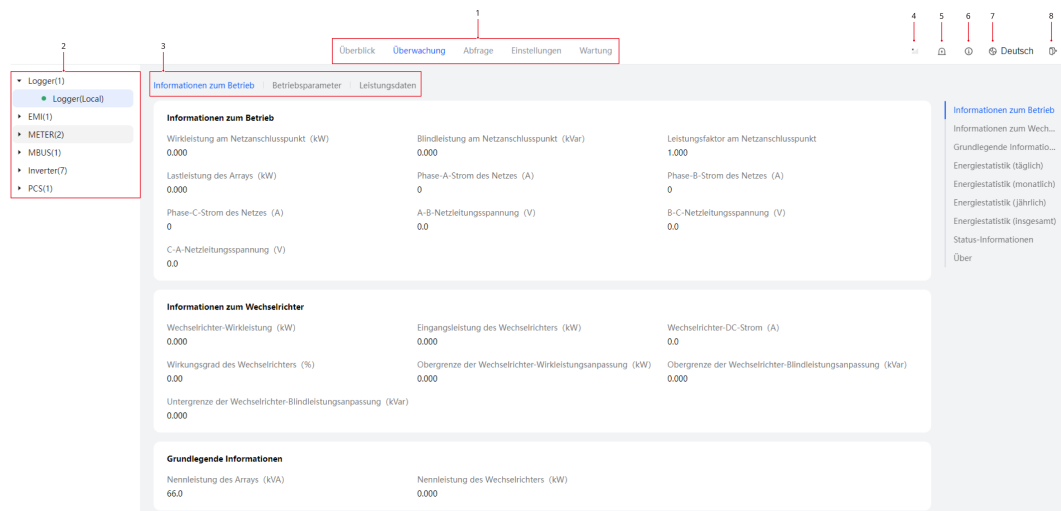
---Ende

6.2 WebUI-Übersicht

HINWEIS

- Die Einstellung der Parameter in der WebUI darf nur von Fachpersonal vorgenommen werden. Falsche Parametereinstellungen können den Energieertrag beeinträchtigen.
 - Auf der WebUI der aktuellen Version des SmartMGC können keine Verlaufskurven von Messpunkten abgefragt werden.
 - Die auf der WebUI angezeigten Informationen (z. B. Signalnamen, Reichweiten und Standardwerte) können je nach Softwareversion oder Kontoberechtigungen variieren.
 - Wenn ein eingegebener Signalwert außerhalb des angegebenen Bereichs liegt, wird der Signalwert automatisch auf den Mindest- oder Höchstwert in diesem Bereich geändert. (Wenn der eingegebene Signalwert unter dem Minimalwert liegt, wird der Signalwert automatisch auf den Minimalwert geändert. Wenn der eingegebene Signalwert größer als der Maximalwert ist, wird der Signalwert automatisch auf den Maximalwert geändert.)
-

Abbildung 6-1 WebUI-Übersicht



Nr.	Funktion	Beschreibung
1	Menü der ersten Ebene	Wählen Sie ein Menü der ersten Ebene entsprechend den tatsächlichen Betriebsanforderungen.
2	Menü der zweiten Ebene	Wählen Sie nach der Auswahl eines Menüs der ersten Ebene ein Menü der zweiten Ebene entsprechend den tatsächlichen Betriebserfordernissen.
3	Menü der dritten Ebene	Wählen Sie nach der Auswahl eines Menüs der zweiten Ebene ein Menü der dritten Ebene entsprechend den tatsächlichen Betriebserfordernissen. (Bestimmte Seiten verfügen nicht über Menüs der dritten Ebene.)
4	Signal	Zeigt die Signalstärke der SIM-Karte an.
5	Alarm	Zeigt die Anzahl der aktiven Alarme an.
6	Über	Klicken Sie, um die Versionsinformationen anzuzeigen.
7	Sprache	Klicken Sie, um zu einer anderen Sprache zu wechseln.
8	Abmeldung	Vom System abmelden.

6.3 Überblick

ANMERKUNG

Die auf der Benutzeroberfläche angezeigten Informationen variieren je nach den an das Array angeschlossenen Geräten.

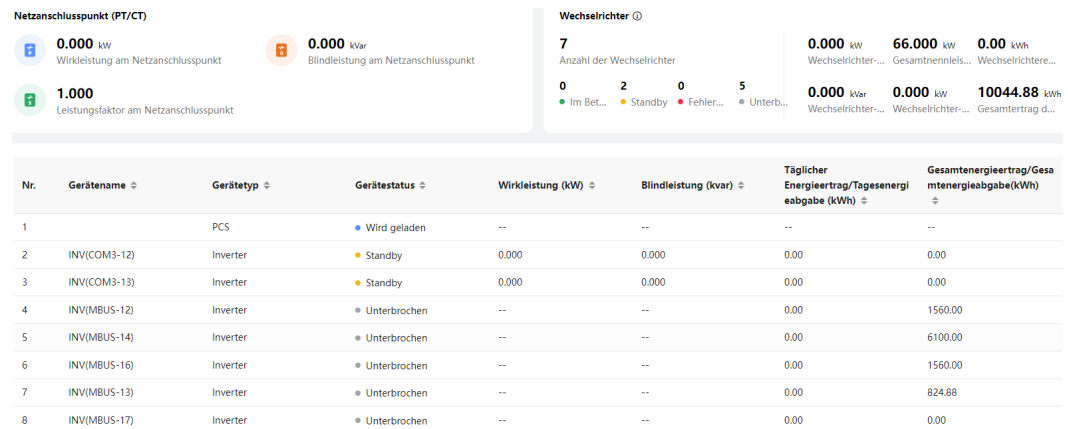
Array-Informationen

Die Seite **Array-Informationen** zeigt die Array-Informationen an, einschließlich der Anzahl, des Typs und des Status der Geräte.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick > Array-Informationen**

Abbildung 6-2 Array-Informationen



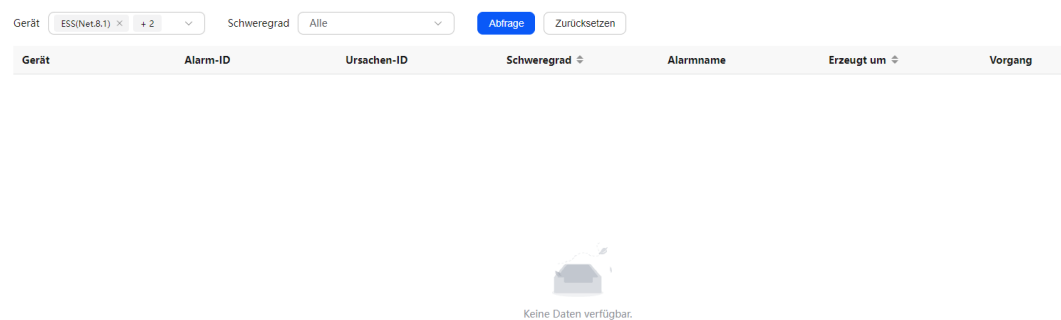
Aktive Alarme

Die Seite **Aktive Alarme** zeigt die Informationen über aktive Alarme an. Sie können Alarme nach **Gerät** und **Schweregrad** filtern.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick > Aktive Alarme**

Abbildung 6-3 Aktive Alarme



HINWEIS

Überprüfen Sie anhand der Vorschläge zur Alarmbehandlung, ob die Fehler behoben wurden. Das Löschen des Alarms ohne Behebung der Fehler kann zu Fehlfunktionen oder Schäden am Gerät führen.

Mobilfunknetz

Die Seite **Mobilfunknetz** zeigt die Informationen über das Mobilfunknetz an.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick > Mobilfunknetz**

Abbildung 6-4 Mobilfunknetz

Nr.	Signalname	Wert	Einheit
1	IMEI	869665070026851	
2	4G-Modulversion	MT2100PV100R001C00B012	
3	4G-Modulstatus	Verbunden	
4	SIM-Kartennummer	89860840102480849702	
5	Betreiber	CHINA MOBILE	
6	Netzwerkstandard	TDD LTE	
7	Signalstärke	Stark	
8	IP-Adresse	10.232.186.139	
9	Datenverbrauch diesen Monat	8.26	MB
10	Verfügbare Daten in diesem Monat	0.00	MB
11	Durchschnittlicher täglicher Datenverbrauch	0.66	MB
12	Datenstatus	Datenplan nicht konfiguriert	

Tabelle 6-1 Datennutzungsstatus

Status	Beschreibung
Normal	Die Datennutzung hat den monatlichen Datentarif nicht überschritten und das Guthaben ist ausreichend.
Warnung	Die Datennutzung hat 90 % des monatlichen Datentarifs überschritten, und das Guthaben reicht nicht aus.
Aufgebraucht	Die Datennutzung hat den monatlichen Datentarif überschritten. Das Datenvolumen ist aufgebraucht. Laden Sie das SIM-Kartenkonto sofort auf.
Datenplan nicht konfiguriert	Es ist kein Datentarif konfiguriert. Sie können Einstellungen > Porteeinstellungen > Mobilfunknetz auswählen und einen monatlichen Datentarif konfigurieren.

Abtastinformationen

Die Seite **Abtastinformationen** zeigt Informationen zu den digitalen und analogen Anschlüssen des SmartMGC an.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick > Abtastinformationen.**

Abbildung 6-5 Abtastinformationen

Nr.	Signalname	Wert	Einheit	Aktueller Verbrauch
1	AI2-Strom	0.000	mA	Inaktiv
2	DI1 (AI)-Status	Offen		Inaktiv
3	DI3 (AI)-Status	Offen		Inaktiv
4	DI4 (AI)-Status	Offen		Inaktiv
5	DI1-Status	Offen		Inaktiv
6	DI2-Status	Offen		Inaktiv
7	DI3-Status	Offen		Inaktiv
8	DI4-Status	Offen		Inaktiv
9	DO1-Status	Offen		Inaktiv
10	DO2-Status	Offen		Inaktiv
11	DI1 (HV)-Status	Offen		Statusrückmeldung des Netzschalters
12	DI2 (HV)-Status	Offen		Statusrückmeldung des Aggregatschalters
13	DI3 (HV)-Status	Offen		Netzwiederherstellungs-Statusrückmeldung
14	DI4 (HV)-Status	Offen		Rückmeldung des Status des Ein/Aus-Netzschalters
15	DO1 (HV)-Status	Offen		Netzschalter EIN
16	DO2 (HV)-Status	Offen		Aggregatschalter EIN

Informationen zum Netzanschlusspunkt

Die Seite **Informationen zum Netzanschlusspunkt** zeigt die Informationen zum Netzanschlusspunkt an.

ANMERKUNG

- Pfad: **Überblick > Informationen zum Netzanschlusspunkt**
- Die **Informationen zum Netzanschlusspunkt**-Seite wird nur angezeigt, wenn **PT/CT-Abtastung** auf **Aktivieren** in der Seitenanzeige eingestellt ist, nachdem Sie **Einstellungen > Porteeinstellungen > PT/CT** gewählt haben.

Abbildung 6-6 Informationen zum Netzanschlusspunkt

Nr.	Signalname	Wert	Einheit
1	PT/CT-Verdrahtungsmodus	Dreiphasen-Vierleiter	--
2	Phase-A-Spannung des Mikronetzes	0.0	V
3	Phase-B-Spannung des Mikronetzes	0.0	V
4	Phase-C-Spannung des Mikronetzes	0.0	V
5	Mikronetzfrequenz	NA	Hz
6	Phase-A-Spannung des Netzes	0.0	V
7	Phase-B-Spannung des Netzes	0.0	V
8	Phase-C-Spannung des Netzes	0.0	V
9	Netzfrequenz	NA	Hz
10	Phase A Strom	0	A
11	Phase B Strom	0	A
12	Phase C Strom	0	A
13	Wirkleistung am Netzanschlusspunkt	0.000	kW
14	Phase A Wirkleistung	0.000	kW
15	Phase B Wirkleistung	0.000	kW
16	Phase C Wirkleistung	0.000	kW

Planungsinformationen

Die Seite **Planungsinformationen** zeigt die Informationen zur Remote-Planung an.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick > Planungsinformationen**.

Abbildung 6-7 Planungsinformationen

Nr.	Signalname	Wert	Einheit
1	Remote-Planung – Wirkleistung des Arrays als fester Wert	NA	kW
2	Remote-Planung – Wirkleistung des Arrays in Prozent	NA	%
3	Remote-Planung – Blindleistung des Arrays als fester Wert	NA	kVar
4	Remote-Planung – Leistungsfaktor des Arrays	NA	
5	Remote-Planung – Wirkleistung des Wechselrichters als fester Wert	NA	kW
6	Remote-Planung – Wirkleistung des Wechselrichters in Prozent	NA	%
7	Remote-Planung – Blindleistung des Wechselrichters als fester Wert	NA	kVar
8	Remote-Planung – Wirkleistung des Energiespeichersystems als fester Wert	NA	kW
9	Remote-Planung – Wirkleistung des Energiespeichersystems in Prozent	NA	%
10	Remote-Planung – Blindleistung des Energiespeichersystems als fester Wert	NA	kVar
11	Wirkleistungssteuermodus	Unbegrenzt	
12	Blindleistungssteuermodus	Keine Ausgabe	
13	Intelligente Energieplanung	Deaktivieren	

Kommunikationsinformationen

Die Seite **Kommunikationsinformationen** zeigt die Informationen über die Verbindung des Managementsystems an.

ANMERKUNG

Pfad: **Überblick** > **Kommunikationsinformationen**.

Abbildung 6-8 Kommunikationsinformationen

Nr.	Signalname	Wert
1	IP-Adresse 1 des Verwaltungssystems	
2	IP-Adresse des Verwaltungssystems 1	
3	Modbus TCP/Client 1	0.0.0.0
4	Modbus TCP/Client 2	0.0.0.0
5	Modbus TCP/Client 3	0.0.0.0
6	Modbus TCP/Client 4	0.0.0.0
7	Modbus TCP/Client 5	0.0.0.0
8	GOOSE-Kommunikationsstatus	Deaktiviert
9	AVM-Kommunikationsstatus	NA
10	IEC104/Master-1	0.0.0.0
11	IEC104/Master-2	0.0.0.0
12	IEC104/Master-3	0.0.0.0
13	IEC104/Master-4	0.0.0.0
14	IEC104/Master-5	0.0.0.0
15	IEC104/Master-6	0.0.0.0
16	IEC104/Master-7	0.0.0.0

6.4 Überwachung

Auf der Überwachungsseite können Sie die Betriebsinformationen der Geräte anzeigen und Geräteparameter einstellen.

 ANMERKUNG

- Sie können verschiedene Arten von Parametern separat festlegen. Wählen Sie die geänderten Parameter aus und klicken Sie auf die Registerkarte **Einstellen**.
- Sie können dieselben Parameter für Geräte desselben Typs synchronisieren: Klicken Sie auf **Batch-Synchronisierung**. Wählen Sie im angezeigten Dialogfeld die Zielgeräte und die zu synchronisierenden Parameter aus und klicken Sie auf **OK**.

6.4.1 Logger

Betriebsparameter

 ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **Logger** > **Betriebsparameter**

Tabelle 6-2 Szenario

Parameter	Beschreibung
Szenario	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf auf Netzgekoppelt , Netzentkoppelt oder Netzgekoppelt/-entkoppelt ein.
Microgrid-Controller-Modus	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt oder Netzgekoppelt/-entkoppelt eingestellt ist. <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Microgrid-Steuerung ist aktiviert. Die Microgrid-Steuerparameter werden angezeigt. ● Deaktivieren: Microgrid-Steuerung ist deaktiviert.

Tabelle 6-3 Funktionseinstellungen

Parameter	Beschreibung
Dispatch-Protokollierungsintervall	Gibt das Intervall für die Protokollierung der Stromverteilung an. Ein kürzeres Intervall weist auf eine höhere Aufzeichnungsfrequenz hin.
Anti-Rollback	Für Anti-Rollback legen Sie Aktivieren fest. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, kann die Version während eines Software-Upgrades nicht zurückgesetzt werden.

Leistungsdaten

Auf der Seite **Leistungsdaten** können Sie auf **Exportieren** klicken, um Geräteleistungsdaten zu exportieren.

6.4.2 Wechselrichter

Betriebsparameter

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **Wechselrichter** > **Betriebsparameter**

Tabelle 6-4 Arbeitsmodus

Parameter	Beschreibung
Szenario	Legt fest, in welchem Szenario das System arbeitet (netzgekoppelt oder netzentkoppelt).
Betriebsmodus	Gibt den Arbeitsmodus des Geräts entsprechend dem aktuellen Szenario an.
PQ-Modus	<ul style="list-style-type: none"> ● PQ-Modus1: Die maximale AC-Ausgangsleistung ist gleich der maximalen Scheinleistung. ● PQ-Modus 2: Die maximale AC-Ausgangsleistung ist gleich der Nennausgangsleistung.
Automatisches Umschalten zwischen den Arbeitsmodi	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt kann nicht automatisch durchgeführt werden. ● Aktivieren: Die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt kann automatisch erfolgen und das Gerät muss vor der Umschaltung nicht ausgeschaltet werden.
Intervall für den Wechsel des Arbeitsmodus	Legt die Zeit fest, in der andere Anweisungen während der Umschaltung des Arbeitsmodus des Geräts wirksam werden sollen.
Verzögerung beim Umschalten des Arbeitsmodus	Legt die Verzögerung fest, mit der die Umschaltung des Arbeitsmodus wirksam wird.

Tabelle 6-5 Netzparameter

Parameter	Beschreibung
Netzcode	Stellen Sie diesen Parameter auf der Grundlage des Netzcodes des Landes oder der Region, in der sich das Gerät befindet, und des jeweiligen Anwendungsszenarios des Geräts ein.
Spannungspegel	Gibt den Spannungspegel des Stromnetzes an.
Frequenzstufe	Gibt die Frequenzstufe des Stromnetzes an.
Isolierungseinstellung	Legen Sie den Arbeitsmodus des Geräts basierend auf dem Erdungsstatus auf der DC-Seite und der Verbindung zum Stromnetz fest.

Parameter	Beschreibung
Ausgabemodus	Stellen Sie den Ausgabemodus auf der Grundlage des tatsächlichen Kabelanschlusses ein.
Automatischer Start bei Netzwiederherstellung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ein, wenn das Stromnetz nach einer Störung oder einem Ausfall wiederhergestellt ist. ● Deaktivieren: Der Wechselrichter schaltet sich nicht automatisch ein, wenn das Stromnetz nach einer Störung oder einem Ausfall wiederhergestellt ist. Der Wechselrichter startet erst, nachdem ein Startbefehl erteilt wurde.
Verzögerung beim Netzanschluss nach Netzwiederherstellung	Legt die Verzögerungszeit vor dem Neustart des Geräts nach der Netzwiederherstellung fest.
Schnellstart bei kurzzeitiger Netzunterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Nachdem das Stromnetz nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt ist, verbindet sich das System gemäß dem normalen Startvorgang mit dem Stromnetz. ● Aktivieren: Nachdem das Stromnetz nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt wurde, werden bestimmte Prüfpunkte übersprungen, um eine schnelle Wiederherstellung der Verbindung zum Stromnetz zu ermöglichen.
Dauer zur Feststellung einer kurzzeitigen Netzunterbrechung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schnellstart bei kurzzeitiger Netzunterbrechung auf Aktivieren gesetzt ist. Der Parameter legt die Dauer fest, nach der festgestellt wird, ob das Netz kurzzeitig unterbrochen war. Eine kurzzeitige Netzunterbrechung wird festgestellt, indem geprüft wird, ob sich das Stromnetz innerhalb des durch Dauer zur Feststellung einer kurzzeitigen Netzunterbrechung festgelegten Zeitraums wiederherstellen kann.
Sanftanlaufzeit nach Netzausfall	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Geräts nach Wiederherstellung des Stromnetzes an.
Modus nach Netzfehler neu starten	Legt den Neustartmodus nach einem Stromnetzausfall fest.
Maximale Netzspannung für den Netzwiederanschluss	Nach dem Abschalten des Geräts aufgrund eines Fehlers kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung den Wert dieses Parameters übersteigt.
Minimale Netzspannung für den Netzwiederanschluss	Nach dem Abschalten des Geräts aufgrund eines Fehlers kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung niedriger ist als der Wert dieses Parameters.

Parameter	Beschreibung
Maximale Netzfrequenz für den Netzwiederanschluss	Nachdem das Gerät aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz höher ist als der Wert dieses Parameters.
Minimale Netzfrequenz für den Netzwiederanschluss	Nachdem das Gerät aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, kann es nicht wieder an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Netzfrequenz niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Maximale Netzspannung für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung höher ist als der Wert dieses Parameters.
Minimale Netzspannung für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Maximale Netzfrequenz für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz höher ist als der Wert dieses Parameters.
Minimale Netzfrequenz für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Verzögerung beim automatischen Netzwiederanschluss	Legt die Verzögerungszeit vor dem Neustart des Geräts nach der Netzwiederherstellung fest.

Tabelle 6-6 Parametereinstellung

Parameter	Beschreibung
Höhe	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein.
Abschaltgradient	Gibt die Geschwindigkeit der Leistungsänderung an, bis das Gerät herunterfährt.

Parameter	Beschreibung
PV-Modultyp	<p>Gibt den Typ der PV-Module an, die vom Wechselrichter unterstützt werden. Dieser Parameter dient zur Einstellung der Abschaltzeit für konzentrierende PV-Module (CPV), jedoch nicht für kristalline Silizium- oder Dünnschicht-PV-Module. Wenn die CPV-Module verschattet sind, fällt die Leistung drastisch auf 0 und der Wechselrichter schaltet sich ab. Der Energieertrag würde beeinträchtigt, da es zu lange dauert, bis die Stromversorgung wiederhergestellt ist und der Wechselrichter neu startet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Kristallines Silizium oder Dünnschicht: Wenn PV-Module verschattet werden, erkennt der Wechselrichter automatisch die Modulleistung. Wenn die Leistung nicht ausreicht, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab. ● Wenn CPV-Module verwendet werden: <ul style="list-style-type: none"> – CPV 1: Wenn die Eingangsleistung der PV-Module aufgrund von Verschattung stark abfällt, kann der Wechselrichter innerhalb von 60 Minuten schnell wieder hochfahren. – CPV 2: Wenn die Eingangsleistung der PV-Module aufgrund von Verschattung stark abfällt, kann der Wechselrichter innerhalb von 10 Minuten schnell wieder hochfahren.
String-Verbindungsmodus	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn jeder PV-String separat an einen Wechselrichter angeschlossen ist (alle getrennt), müssen Sie diesen Parameter nicht einstellen. Der Wechselrichter kann den PV-String-Verbindungsmodus automatisch erkennen und identifizieren. ● Wenn der Wechselrichter an alle parallelen PV-Strings angeschlossen ist (alle parallel geschaltet), stellen Sie diesen Parameter auf Alle parallel geschaltet ein.
Sanftanlaufzeit	Gibt die Dauer für den allmählichen Anstieg der Leistung an, bis das Gerät startet.
RS485-2-Kommunikation	Gibt an, ob die RS485-2-Kommunikation aktiviert werden soll.
RS485-1-Anschlussmodus	Gibt den Modus des RS485-1-Anschlusses an.
RS485-2-Anschlussmodus	Gibt den Modus des RS485-2-Anschlusses an.

Tabelle 6-7 Funktionskonfiguration

Parameter	Beschreibung
V-Phase geerdet	Gibt an, ob die V-Phasen-Erdung aktiviert werden soll. Der Standardwert ist Deaktivieren . Setzen Sie diesen Parameter auf Aktivieren , wenn der Phasenleiter vom Transformator zum Wechselrichter geerdet ist.
Ruhezustand über Nacht	Gibt an, ob der Ruhezustand nachts aktiviert werden soll. Das Gerät kann die Überwachung auch nachts fortsetzen. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, wechselt das Gerät nachts in den Ruhezustand, um den Energieverbrauch zu reduzieren.
Frostschutz bei Nacht	Gibt an, ob der Frostschutz nachts aktiviert werden soll.
Scannen der I-V-Kennlinie	Legt fest, ob das Scannen der I-V-Kennlinie gestartet werden soll.
Mikronetz-Kompatibilität	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Wenn Betriebsmodus auf VSG oder Szenario auf Netzgekoppelt gesetzt ist, setzen Sie diesen Parameter auf Deaktivieren. ● Aktivieren: Wenn Betriebsmodus für das Gerät auf PQ gesetzt ist und das Gerät in einem Mikronetz arbeitet, das einen Dieselgenerator oder andere Spannungsquellen verwendet, setzen Sie diesen Parameter auf Aktivieren. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, ändert das Gerät adaptiv die Ausgangsleistung auf der Grundlage des ursprünglichen Netzcodes und der Netzspannung und -frequenz, um ein höheres Verhältnis von Stromquellen zu Spannungsquellen (d. h. das Verhältnis von PV zu Energiespeichersystem) zu unterstützen.
PID-Schutz über Nacht	Gibt an, ob der PID-Schutz nachts aktiviert werden soll. Wenn der Wechselstromrichter in der Nacht Blindleistung abgibt und dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab, sobald er einen anormalen Status der PID-Kompensation feststellt.
Erdungsausnahmeerkennung	Legt fest, ob die Erkennung von Erdungsausnahmen aktiviert werden soll.
Ausschaltung bei anormaler Erdung	Legt fest, ob bei einer fehlerhaften Erdung eine Abschaltung erfolgen soll.
Typ der Oberschwingungsoptimierung	Legt das Objekt für die Optimierung der Stromqualität fest. Sie können diesen Parameter auf Oberschwingungsspannung oder Klirrfaktor von Strom setzen.
Physischer Standort	Legt den physischen Standort fest.

Parameter	Beschreibung
Abschaltung bei 0 % Leistungsbegrenzung	Legt fest, ob die Abschaltung bei 0 % Leistungsgrenze aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, schaltet sich das Gerät aus, wenn es einen Befehl zur Leistungsbegrenzung auf 0 % erhält.
OVGR-gekoppelte Abschaltung	Legt fest, ob die OVGR-gekoppelte Abschaltung aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, wird das Gerät beim Empfang eines OVGR-Signals heruntergefahren.
Wiederherstellung des netzentkoppelten Nachtbetriebs	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Integrierter PID-Betriebsmodus auf Wiederherstellung oder Unterdrückung +Wiederherstellung gesetzt ist. Gibt an, ob die nächtliche netzentkoppelte Wiederherstellung aktiviert werden soll.
Wiederherstellung des netzentkoppelten Tagesbetriebs	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Integrierter PID-Betriebsmodus auf Wiederherstellung oder Unterdrückung +Wiederherstellung gesetzt ist. Gibt an, ob die netzentkoppelte Wiederherstellung bei Tag aktiviert werden soll.
Integrierter PID-Betriebsmodus	Gibt den Arbeitsmodus des integrierten PID-Reglers an.
Leistungsqualitäts-Optimierungsmodus	Gibt an, ob der Modus zur Optimierung der Netzqualität aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, werden die Ausgangsstromüberschwingungen des Geräts optimiert.
Automatische Wiederherstellung von String-an-Erde-Kurzschlusschutz	Gibt an, ob die automatische Wiederherstellung nach einem Kurzschluss zwischen String und Erde aktiviert werden soll.

Tabelle 6-8 Schutzkonfiguration

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für Phasenschutz	Die japanische Norm erfordert, dass bei passiver Inselbildung der Schutz ausgelöst wird, wenn eine abrupte Spannungsphasenänderung erkannt wird.
Schutz vor Phasenwinkelversatz	Gibt an, ob der Phasenwinkelsprungschutz aktiviert werden soll. Der Schutz wird ausgelöst, wenn der Phasenwinkelsprung der drei Phasen des Stromnetzes einen bestimmten Wert überschreitet.
Schutz vor aktiver Inselbildung	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor aktiver Inselbildung aktiviert werden soll.
Schutz vor passiver Inselbildung	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor passiver Inselbildung aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für Isolierwiderstands-Schutz	Um die Gerätesicherheit zu gewährleisten, ermittelt das Gerät den Isolationswiderstand der DC-Seite zur Erde, wenn es einen Selbsttest startet. Liegt der erkannte Wert unter dem voreingestellten Wert, startet das Gerät nicht.
Schwellenwert für Spannungsasymmetrieschutz	Legt den Schwellenwert für den Geräteschutz fest, wenn die Netzspannung unsymmetrisch ist.
Frequenzänderungs-raten-Schutz	Gibt an, ob der Frequenzänderungsraten-Schutz aktiviert werden soll. Wenn die Funktion aktiviert ist, löst das Gerät den Schutz aus, wenn sich die Frequenz des Stromnetzes zu schnell ändert.
Schwellenwert für Frequenzänderungs-raten-Schutz	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzänderungs-raten-Schutz auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzänderungsraten-Schutzschwelle an.
Zeitschwelle für Frequenzänderungs-raten-Schutz	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzänderungs-raten-Schutz auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzänderungsraten-Schutzdauer an.

Tabelle 6-9 Überspannungsschutz

Parameter	Beschreibung
Schwellwert für 10-minütigen Überspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
Zeitschwelle für 10-minütigen Überspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert für die Dauer des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
Schwellenwert für Überspannungsschutz Stufe α^[1]	Stufe α Überspannungsschutzschwelle \leq Stufe $\alpha+1$ Überspannungsschutzschwelle
Zeitschwelle für Überspannungsschutz Stufe α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes der Stufe $\alpha+1$
[1]: $\alpha = 1-6$	

Tabelle 6-10 Unterspannungsschutz

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für 10-minütigen Unterspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Unterspannungsschutzes an.
Zeitschwelle für 10-minütigen Unterspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert für die Dauer des 10-minütigen Unterspannungsschutzes an.
Schwellenwert für Unterspannungsschutz Stufe α^[1]	Stufe α Unterspannungsschutzschwelle \geq Stufe $\alpha+1$ Unterspannungsschutzschwelle
Zeitschwelle für Unterspannungsschutz Stufe α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes der Stufe $\alpha+1$
[1]: $\alpha = 1-6$	

Tabelle 6-11 Überfrequenzschutz

Parameter	Beschreibung
Grenzwert Überfrequenzschutz Level-α^[1]	Stufe α Überfrequenzschutzschwelle \leq Stufe $\alpha+1$ Überfrequenzschutzschwelle
Zeitschwelle bei Überfrequenzschutz Level-α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes der Stufe $\alpha+1$
[1]: $\alpha = 1-6$	

Tabelle 6-12 Unterfrequenzschutz

Parameter	Beschreibung
Grenzwert Unterfrequenzschutz Level-α^[1]	Unterfrequenzschutzschwelle Stufe $\alpha \geq$ Unterfrequenzschutzschwelle Stufe $\alpha+1$
Zeitschwelle bei Unterfrequenzschutz Level-α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes der Stufe $\alpha+1$
[1]: $\alpha = 1-6$	

Tabelle 6-13 Steuerung der Netzbildung

Parameter	Beschreibung
Netzgekoppelte VSG-Trägheitszeitkonstante	Gibt die Zeit an, die der virtuelle Rotor des GFM-bezogenen virtuellen Synchrongenerators benötigt, um aus dem statischen Zustand unter dem Nenndrehmoment die Nenndrehzahl zu erreichen.
Koeffizient der Wirkleistungsfrequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt das Verhältnis zwischen dem Einheitswert der Wirkleistungsschwankung und dem Einheitswert der Frequenzschwankung für die Frequenzregelung an.
Koeffizient der Blindleistungsspannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Es gibt das Verhältnis des Wertes der Blindleistungsänderung pro Einheit zum Wert der Effektivwertänderung der Spannung pro Einheit für die Spannungsregelung an.
Totzone der Wirkleistungsfrequenzregulierung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt die Totzone der Wirkleistungsfrequenzregelung im netzbildenden Modus fest.
Totzone der Blindleistungsspannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt die Totzone der Blindleistungsregelung im netzbildenden Modus fest.
Obere Grenze der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt den maximalen Prozentsatz der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung fest. Die Obergrenze kann auf den Wert pro Einheit von Ausgangswert der Wirkleistung festgelegt werden.
Untere Grenze der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Mindestprozentsatz der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung an. Die Untergrenze kann auf den Wert pro Einheit von Ausgangswert der Wirkleistung
Obere Grenze der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den maximalen Prozentsatz der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung an. Die Obergrenze kann auf das Dreifache des Werts pro Einheit von Ausgangswert der Scheinleistung festgelegt werden.

Parameter	Beschreibung
Untere Grenze der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Mindestprozentsatz der Blindleistungsschwankung für die Frequenzregelung an. Die Untergrenze kann auf das Dreifache des Werts pro Einheit von Ausgangswert der Scheinleistung festgelegt werden.
Zertifikat für den Netzbildungsmodus	Gibt an, ob das Zertifikat für den Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
Ausgangswert der Blindleistungsspannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Zertifikat für den Netzbildungsmodus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Ausgangswert für die Blindleistungsspannungsregelung im Netzbildungsmodus an.
Ausgangswert der Wirkleistungsfrequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Zertifikat für den Netzbildungsmodus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Ausgangswert für die Wirkleistungsspannungsregelung im Netzbildungsmodus an.
Steuerung der virtuellen Impedanz der Erregung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Zertifikat für den Netzbildungsmodus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob die Steuerung der Erregung mit virtueller Impedanz im Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
Virtuelle Impedanz der Erregung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Steuerung der virtuellen Impedanz der Erregung im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die virtuelle Erregungsimpedanz im Netzbildungsmodus an.
Automatische Spannungsregelung für extrem schwache Stromnetze	Gibt an, ob die automatische Spannungsregelung für extrem schwache Stromnetze aktiviert werden soll.
Erregungskompensationsimpedanz in einem extrem schwachen Netz	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Automatische Spannungsregelung für extrem schwache Stromnetze auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Erregungskompensationsimpedanz in einem extrem schwachen Netz an.
Reserveleistung für die Steuerung der Netzbildung	Gibt an, ob die Leistungsreservierung für die Netzbildungssteuerung aktiviert werden soll.
Für die Steuerung der Netzbildung reservierte Leistung	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Reserveleistung für die Steuerung der Netzbildung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die für die Netzbildungssteuerung reservierte Leistung an.

Parameter	Beschreibung
Erkennung und Schutz von Komponentenausnahmen	Gibt an, ob die Erkennung und der Schutz von Komponentenausnahmen aktiviert werden sollen.

Tabelle 6-14 Steuerung der Netzentkopplung

Parameter	Beschreibung
P-F-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Frequenzabweichung an, die der Nennwirkleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
Q-F-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Frequenzabweichung an, die der Nennblindleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
P-V-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Spannungsabweichung an, die der Nennwirkleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
Q-V-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Spannungsabweichung an, die der Nennblindleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
VSG-Frequenzdämpfungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor an, der die Frequenzänderung des virtuellen Synchrongenerators verhindert.
VSG-Erregungszeitkonstante	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Zeit an, die die Erregung des virtuellen Synchrongenerators benötigt, um die Nennspannung zu erreichen.
VSG-Erregungsdämpfungskonstante	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor an, der die Spannungsänderung des virtuellen Synchrongenerators verhindert.
VSG-Ausgangsspannungskorrekturkoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Korrigiert die durch den Transformatorübersetzungsfehler verursachte Abweichung.
VSG-Ausgangsfrequenzkorrekturkoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Korrigiert die Abweichung der Ausgangsfrequenz des Wechselrichters.
Armaturwiderstand pro Einheit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Widerstand pro Einheitswert für Ankerwicklungen des virtuellen Synchrongenerators an.

Parameter	Beschreibung
Induktive Reaktanz der Armatur pro Einheit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den induktiven Widerstand pro Einheitswert für Ankerwicklungen des virtuellen Synchrongenerators an.
Anbietersynchronisierung über Kabel	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt an, ob die kabelgebundene Trägersynchronisierung aktiviert werden soll.
Verzögerungskompensation für Anbietersynchronisierung über Kabel	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Anbietersynchronisierung über Kabel auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wert der Verzögerungskompensation für die kabelgebundene Trägersynchronisierung an.
Stromfrequenzsynchronisierung über Kabel	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt an, ob die kabelgebundene Netzfrequenzsynchronisation aktiviert werden soll.
Verzögerungskompensation für Stromfrequenzsynchronisierung über Kabel	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Stromfrequenzsynchronisierung über Kabel auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wert der Verzögerungskompensation für die kabelgebundene Netzfrequenzsynchronisation an.
Trägheitszeitkonstante des netzentkoppelten VSG	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Zeit an, die der virtuelle Rotor des virtuellen Synchrongenerators benötigt, aus dem statischen Zustand mit Nenndrehmoment die Nenndrehzahl zu erreichen.

Tabelle 6-15 VRT-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Null-Strom-Betrieb bei Stromnetzfehler	Gibt an, ob bei einem Stromnetzfehler der Nullstrommodus aktiviert werden soll.
Auslöseschwelle für Netzspannungsauslösung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Netzspannung den Wert dieses Parameters überschreitet, wird LVRT oder HVRT ausgelöst.
VRT-Endhystereseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die LVRT/HVRT-Wiederherstellungsschwelle an. <ul style="list-style-type: none"> ● LVRT-Wiederherstellungsschwelle = LVRT-Auslöseschwelle + VRT-Endhystereseschwelle ● HVRT-Wiederherstellungsschwelle = HVRT-Auslöseschwelle – VRT-Endhystereseschwelle
VRT-Wirkleistungswiederherstellungsgradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten für den Wirkstrom an, um den Wert zum Zeitpunkt vor dem Fehlerdurchgang wiederherzustellen.

Parameter	Beschreibung
Netzspannungsschutz bei VRT deaktivieren	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob der Netzspannungsschutz während des Spannungsdurchgangs deaktiviert werden soll.
VRT-Wirkstrombegrenzung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Prozentsatz des maximalen Wirkstroms zum Nennstrom während des Fehlerdurchgangs an.

Tabelle 6-16 HVRT

Parameter	Beschreibung
HVRT	HVRT ist die Abkürzung für „High Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Hochspannungsdurchgang“. Wenn die Netzspannung für kurze Zeit anormal hoch ist, darf das Gerät nicht sofort vom Stromnetz getrennt werden, sondern muss eine Zeit lang weiterarbeiten.
HVRT-Auslöseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Auslösung einer HVRT an. Der Wert muss dem lokalen Stromnetz-Standard entsprechen.
HVRT-Nullstrom-Auslösespannung	Gibt die HVRT-Nullstrom-Auslösespannung an.
Kompensationsfaktor der Mitsystem-Blindleistung bei HVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während HVRT muss der Wechselrichter Mitsystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 setzten, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während HVRT um 10 % ansteigt.
Kompensationsfaktor für Gegensystem-Blindleistung in HVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während HVRT muss der Wechselrichter Gegensystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 , setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während HVRT um 10 % ansteigt.

Parameter	Beschreibung
Wartezeit für die Leistungsverteilung nach HVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerung an, nach der das Gerät die Reaktion auf Dispatch-Befehle nach HVRT stoppt. Nach Beendigung des Stoppzustands beginnt das Gerät, auf den Verteilungsbefehl zu reagieren.
Blindstromkompensationsvorspannung bei HVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Prozentsatz des Blindkompensationsstroms im Nennstrom während HVRT an.
HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren , Betriebsmodus auf VSG und Szenario auf Netzgekoppelt eingestellt ist. Gibt an, ob HVRT im Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
HVRT-Priorität im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die HVRT-Priorität im netzbildenden Modus an.
Art der Spannungsregelung des HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungstyp der HVRT im netzbildenden Modus an.
Spannungsregelungskoeffizient des HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungskoeffizienten der HVRT im netzbildenden Modus an.
Minimale HVRT-Dauer im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Mindestdauer von HVRT an.

Tabelle 6-17 LVRT

Parameter	Beschreibung
LVRT	LVRT ist die Abkürzung für „Low Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Niederspannungs-Durchgang“. Wenn die Netzspannung für kurze Zeit anormal niedrig ist, darf das Gerät nicht sofort vom Stromnetz getrennt werden, sondern muss noch eine gewisse Zeit weiterarbeiten.
LVRT-Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den LVRT-Modus an.

Parameter	Beschreibung
LVRT-Auslöseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Auslösung von LVRT an. Der Wert muss den Anforderungen der lokalen Stromnetznorm entsprechen.
Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn Null-Strom-Betrieb bei Stromnetzfehler auf Aktivieren eingestellt ist und die Netzspannung während LVRT niedriger als der Wert dieses Parameters ist, wird der Nullstrommodus verwendet. Andernfalls wird der durch LVRT-Modus angegebene Modus verwendet.
Kompensationsfaktor für Mitsystem-Blindleistung in LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter Mitsystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während LVRT um 10 % abfällt.
Kompensationsfaktor für Gegensystem-Blindleistung in LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter Gegensystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 , setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während LVRT um 10 % abfällt.
LVRT-Wirkstromerhaltungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Proportionalitätskoeffizienten des Wirkstroms während LVRT zum Wirkstrom vor LVRT an.
Wartezeit für die Leistungsverteilung nach LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Es gibt die Verzögerung an, mit der das Gerät die Leistungsverteilungsantwort nach dem LVRT beendet. Nach Beendigung des Stoppzustands beginnt das Gerät, auf den Verteilungsbefehl zu reagieren.
Blindstromkompensationsvorspannung bei LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den prozentualen Anteil des Kompensationsblindstroms am Nennstrom während der LVRT an.
Kompensationswinkel bei ZVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Kompensationswinkel während ZVRT an.

Parameter	Beschreibung
LVRT-Blindstrombegrenzung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter den Blindstrom begrenzen. Wenn dieser Parameter beispielsweise auf 50 eingestellt ist, beträgt die Obergrenze des Blindstroms des Wechselrichters 50 % des Nennstroms während LVRT.
Begrenzung des Mitsystem-Blindstroms bei asymmetrischem LVRT (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während des asymmetrischen LVRT muss das Gerät den Mitsystem-Blindstrom begrenzen.
LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren , Betriebsmodus auf VSG und Szenario auf Netzgekoppelt eingestellt ist. Gibt an, ob LVRT im Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
LVRT-Priorität im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die LVRT-Priorität im netzbildenden Modus an.
Art der Spannungsregelung des LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungstyp des LVRT im netzbildenden Modus an.
Spannungsregelungskoeffizient des LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungskoeffizienten des LVRT im netzbildenden Modus an.
Minimale LVRT-Dauer im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Minstdauer des LVRT an.

Tabelle 6-18 Frequenzregelungssteuerung

Parameter	Beschreibung
Frequenzregelungssteuerung	Gibt an, ob die Frequenzregelungssteuerung aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Einstellverhältnis für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Frequenz des Stromnetzes um den Nennwert schwankt, muss das Gerät gemäß den Normen bestimmter Länder oder Regionen eine Feinabstimmung der Wirkleistungsabgabe basierend auf Einstellverhältnis für Frequenzregelungssteuerung vornehmen, um die Netzfrequenz zu stabilisieren.
Ansprech-Totzone für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für das Auslösen der Frequenzregelung an. Ist dieser Parameter z. B. auf 0,1 Hz gesetzt, wird die Frequenzregelung nicht ausgelöst, wenn die Frequenz innerhalb der Referenzfrequenz von $\pm 0,1$ Hz liegt.
Leistungsänderungsgradient für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Dieser Parameter legt den Gradienten der Leistungsänderung für die Frequenzregelung fest.
Leistungsänderungsgrenze für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Grenzwert der Leistungsänderung für die Steuerung der Frequenzregelung an.
Verzögerung der Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerung der Frequenzregelungssteuerung an.
Obere Leistungsänderungsgrenze der frequenzbasierten Steuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den oberen Leistungsänderungsgrenzwert für die Frequenzregelung an.
Untere Leistungsänderungsgrenze der frequenzbasierten Steuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den unteren Leistungsänderungsgrenzwert für die Frequenzregelung an.
FrequenzerkennungsfILTERzeit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung , Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die FrequenzerkennungsfILTERzeit an.
Hysterese des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung , Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob die Hysterese des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Übergangsfrequenz bei überfrequentem Leistungsabfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Übergangsfrequenz bei überfrequenzbedingtem Leistungsabfall an.
Wiederherstellungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung, Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerungszeit für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an, nachdem die Frequenz den angegebenen Schwellenwert erreicht hat. Gibt die Wiederherstellungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls an.
Ausführungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung, Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Ausführungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls an.

Tabelle 6-19 Überfrequenzbedingter Leistungsabfall

Parameter	Beschreibung
Überfrequenzbedingter Leistungsabfall	Gibt an, ob der überfrequenzbedingte Leistungsabfall aktiviert werden soll.
Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Frequenz des Stromnetz den Wert Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls überschreitet, wird die Wirkleistung des Geräts anhand eines bestimmten Gradienten reduziert. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .
Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .

Parameter	Beschreibung
Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .
Leistungsschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Leistungsschwellenwert zum Stoppen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an.
Gradient der Leistungswiederherstellung nach einem überfrequenzbedingten Leistungsabfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten der Leistungswiederherstellung nach überfrequenzbedingtem Leistungsabfall an.
Gradient des durch Überfrequenz verursachten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an.

Tabelle 6-20 Unterfrequenzbedingte Leistungserhöhung

Parameter	Beschreibung
Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung	Gibt an, ob die unterfrequenzbedingte Leistungserhöhung aktiviert werden soll.
Frequenzschwelle für die Auslösung einer durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Die Normen bestimmter Länder und Regionen schreiben vor, dass das Gerät die Wirkleistung erhöhen muss, um die Stromnetzfrequenz anzuheben, wenn die Stromnetzfrequenz unter Frequenzschwelle für die Auslösung einer durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung liegt.
Übergangsfrequenz bei durch Unterfrequenz verursachter Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Übergangsfrequenz bei unterfrequenzbedingter Leistungserhöhung an.

Parameter	Beschreibung
Frequenzschwelle für die Beendigung der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzschwelle für das Beenden der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.
Frequenzschwelle zum Stoppen der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzschwelle für das Beenden der Leistungserhöhung aufgrund von Unterfrequenz an.
Gradient der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.
Verzögerung der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerung der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.

Tabelle 6-21 Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt

Parameter	Beschreibung
Netzentkoppelter Modus	Gibt an, ob der netzentkoppelter Modus aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktiviert eingestellt ist, schaltet die Backup Box nach einem Netzausfall in den netzentkoppelten Modus.
SOC der Notstromversorgung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Netzentkoppelter Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn der Akku-SOC den Wert dieses Parameters erreicht, wird die Entladung der Akkus gestoppt, um sicherzustellen, dass der SOC über dem Schwellenwert liegt.
Betriebsspannung im netzentkoppelten Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Netzentkoppelter Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Betriebsspannungspegel auf der AC-Seite des Wechselrichters im netzentkoppelten Modus an.

Parameter	Beschreibung
Umschaltmodus netzgekoppelt/netzentkoppelt	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Netzentkoppelter Modus auf Aktivieren gesetzt ist. <ul style="list-style-type: none"> ● Automatisch: Nach einem Netzausfall schaltet das Gerät in den netzentkoppelten Modus. Nach Wiederherstellung der Netzversorgung schaltet das Gerät in den netzgekoppelten Modus. ● Manuell: Das Gerät wird manuell zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Modus umgeschaltet.
Zum netzentkoppelten Modus wechseln	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Umschaltmodus netzgekoppelt/netzentkoppelt auf Manuell gesetzt ist. Gibt an, ob die manuelle Umschaltung in den netzentkoppelten Modus aktiviert werden soll.

Tabelle 6-22 Leistungsanpassung

Parameter	Beschreibung
Remote-Leistungszeitplanung	Gibt an, ob die Remote-Stromplanung aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, reagiert der Wechselrichter auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, reagiert der Wechselrichter nicht auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports.
Leistungsfaktor	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor des Wechselrichters an.
Wirkleistung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Wirkleistung (%) an.
Wirkleistungsreduzierung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Dient zur prozentualen Einstellung der Ausgangswirkleistung des Wechselrichters.
Wirkleistung (kW)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Wirkleistung (kW) an.
Reduzierung der festen Wirkleistung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Dient zur Einstellung der Wirkleistung des Wechselrichters auf einen festen Wert.
Blindleistungsänderungs-Gradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Blindleistungsänderungsgradienten an.
Wirkleistungsänderungs-Gradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wirkleistungsänderungsgradienten an.

Parameter	Beschreibung
Blindleistungskompensation (Q/S)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die vom Wechselrichter abgegebene Blindleistung an.
Blindleistung in Prozent (Q/S) (0,01 %)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Blindleistung (%) an.
Schnelle Leistungsplanung	Gibt an, ob die schnelle Energieplanung aktiviert werden soll.
Kalibrierung der Leerlaufleistung	Gibt die Energiequelle für den Standby-Verlust im Szenario ohne Stromversorgung unter Netz-Dispatch an.
Gültigkeitsdauer der Zeitplananweisung	Gibt den Gültigkeitszeitraum der Planungsanweisung an. Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist, sind die Planungsanweisungen dauerhaft gültig.
Wirkleistungsgradient der Anlage	Gibt die Anstiegsrate der Wirkleistung aufgrund von Änderungen der Einstrahlungsstärke an.
Durchschnittliche Wirkleistungsfilterzeit der Anlage	Gibt den Zeitraum des Wirkleistungsanstiegs aufgrund von Änderungen der Einstrahlungsstärke an.
Nachtblindleistung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Isolierungseinstellung auf Eingang nicht geerdet, mit Transformator gesetzt ist. Gibt an, ob die Blindleistung in der Nacht aktiviert werden soll. In einigen bestimmten Anwendungsszenarien fordert ein Netzbetreiber, dass das Gerät nachts eine Blindleistungskompensierung durchführen kann, um zu gewährleisten, dass der Leistungsfaktor des lokalen Stromnetzes die Anforderungen erfüllt.
Blindleistungsparameter für die Nacht anwenden	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Nachtblindleistung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob die Blindleistungsparameter für den Nachtbetrieb angewendet werden sollen.
Feste Nachtblindleistung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Blindleistungsparameter für die Nacht anwenden auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn keine Remote-Planungsanweisung empfangen wird, wird die Blindleistung basierend auf diesem Parameter geliefert.
Isolationswiderstandsprüfung während der Blindleistungsausgabe in der Nacht	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Nachtblindleistung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob die Isolationswiderstandsprüfung bei der Blindleistungsabgabe bei Nacht aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, erkennt das Gerät den Status automatisch jede Nacht. Während der Erkennung setzt sich das Gerät automatisch zurück.
Blindleistungskompensation bei Nacht (Q/S)	Während der in der Nacht durchgeführten Blindleistungskompensierung wird die Blindleistung nach Prozentsatz angepasst.

Tabelle 6-23 Spannungsanstiegsunterdrückung

Parameter	Beschreibung
Spannungsanstieg- sunterdrückung	Gibt an, ob die Funktion zur Unterdrückung des Spannungsanstiegs aktiviert werden soll. Die Normen bestimmter Länder und Regionen schreiben vor, dass der Wechselrichter den Spannungsanstieg unterdrückt, indem er Blindleistung ausgibt und die Wirkleistung reduziert, wenn die Ausgangsspannung einen bestimmten Wert überschreitet.
Schwellenwert der Blindleistungsan- passung zur Spannungsanstieg- sunterdrückung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsanstiegsunterdrückung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Blindleistungsanpassung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.
Schwellenwert für den Wirkleistungsabfall zur Spannungsanstieg- sunterdrückung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsanstiegsunterdrückung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Wirkleistungsanpassung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.

Tabelle 6-24 Leistungsbasislinie

Parameter	Beschreibung
Ausgangswert der Scheinleistung	Gibt die Scheinleistungsbasislinie für die Zeitplanung der Leistung an. Der Wert darf nicht größer sein als Maximale Scheinleistung .
Ausgangswert der Wirkleistung	Gibt die Wirkleistungsbasislinie für die Zeitplanung der Leistung an. Der Wert darf nicht größer sein als Maximale Wirkleistung .
Maximale Scheinleistung	Gibt die obere Schwelle des Ausgangs für die maximale Scheinleistung an, um die Kapazitätsanforderungen für Standard- und benutzerdefinierte Wechselrichter anzupassen.
Maximale Wirkleistung	Gibt den oberen Schwellenwert des Ausgangs für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an verschiedene Marktanforderungen an.
Maximale Überlast- Wirkleistung	Gibt die maximale Überlast-Wirkleistung für die Netzbildung an.
Maximale Überlast- Scheinleistung	Gibt die maximale Überlast-Scheinleistung für die Netzbildung an.

Tabelle 6-25 AFCI

Parameter	Beschreibung
AFCI	Der nordamerikanische Standard schreibt vor, dass das Gerät über eine Gleichstromlichtbogenerkennungsfunktion verfügen muss. Der Parameter gibt an, ob AFCI aktiviert werden soll.
AFCI-Erkennungsmodus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn AFCI auf Aktivieren gesetzt ist. Der Parameter wird verwendet, um die Empfindlichkeit der Lichtbogenerkennung einzustellen.
AFCI-Selbstüberprüfung	Startet einen AFCI-Selbsttest.

Tabelle 6-26 MPPT-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
MPPT-Mehrfachspitzen-scannen	Gibt an, ob das MPPT-Multi-Peak-Scanning aktiviert werden soll. Wenn der Wechselrichter in Umgebungen eingesetzt wird, in denen die PV-Strings offensichtlich verschattet sind, setzen Sie diesen Parameter auf Aktivieren . Der Wechselrichter führt dann in regelmäßigen Abständen ein globales MPPT-Scanning durch, um die maximale Leistung zu ermitteln.
MPPT-Abtastintervall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn MPPT-Mehrfachspitzen-scannen auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt das MPPT-Abtastintervall an.

Tabelle 6-27 RCD-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
RCD-Verbesserung	Gibt an, ob die RCD-Erweiterung aktiviert werden soll. RCD bezieht sich auf den Fehlerstrom des Wechselrichters gegen Erde. Zur Gewährleistung der Sicherheit von Geräten und Personen sollte der RCD standardmäßig auf einen festen Wert begrenzt sein. Wenn ein AC-Schalter mit Fehlerstrom-Erkennungsfunktion an der Außenseite des Wechselrichters montiert ist, setzen Sie diese Funktion auf Aktiviert , um den Fehlerstrom zu reduzieren, der während des Betriebs des Wechselrichters erzeugt wird. Dadurch werden Fehlfunktionen des AC-Schalters verhindert.
RCD-Strombegrenzung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn RCD-Verbesserung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die RCD-Strombegrenzung an.
Stromschwelle für die Auslösung des RCD-Schutzes	Gibt den aktuellen Schwellenwert für die Auslösung des RCD-Schutzes an.

Tabelle 6-28 Optimierung der Ausgangsimpedanz

Parameter	Beschreibung
Optimierung der Ausgangsimpedanz	Gibt an, ob die Optimierung der Ausgangsimpedanz aktiviert werden soll.
Frequenz, auf die die Optimierung der Ausgangsimpedanz angewendet wird	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Optimierung der Ausgangsimpedanz auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenz an, auf die die Optimierung der Ausgangsimpedanz angewendet wird.

Tabelle 6-29 PV-String-Erkennung

Parameter	Beschreibung
Intelligente String-Überwachung	Gibt an, ob die intelligente String-Überwachung aktiviert werden soll. Der Wechselrichter überwacht die PV-Strings in Echtzeit. Verhält sich einer der PV-Strings ungewöhnlich (beispielsweise, wenn der PV-String verschattet ist oder der Energieertrag sinkt), generiert der Wechselrichter einen Alarm, um das Wartungspersonal an die zeitnahe Wartung des PV-Strings zu erinnern. Wenn PV-Strings häufig verschattet werden, wird empfohlen, den Parameter Intelligente String-Überwachung auf Deaktivieren zu setzen, um Fehlalarme zu verhindern.
Asymmetrie-Referenzkoeffizient für String-Erkennung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Intelligente String-Überwachung auf Aktivieren eingestellt ist. Gibt den Schwellenwert für die Ermittlung von PV-String-Anomalien fest, um Fehlalarme aufgrund von festen Verschattungen zu vermeiden.
Prozentsatz der Startleistung für String-Erkennung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Intelligente String-Überwachung auf Aktivieren eingestellt ist. Gibt den Schwellenwert für den Beginn der Erkennung von PV-String-Anomalien an, um Fehlalarme aufgrund von fester Verschattung zu vermeiden.

Tabelle 6-30 JET-Parameter

Parameter	Beschreibung
Frequenzfeedback-modul	Gibt an, ob das Frequenzrückkopplungsmodul aktiviert werden soll.
Stufen-Einspeisemodul	Gibt an, ob das Schritteinspritzungsmodul aktiviert werden soll.
AC-Überspannungsschutz	Gibt an, ob der AC-Überspannungsschutz aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
K1-Wert des Frequenzfeedback-moduls	Gibt den K1-Wert des Frequenzrückkopplungsmoduls an.
K2-Wert des Frequenzfeedback-moduls	Gibt den K2-Wert des Frequenzrückkopplungsmoduls an.
Blindleistungsschwingungsdämpfung	Gibt an, ob die Blindleistungsschwingungsdämpfung aktiviert werden soll.
Umschaltung zwischen Normal- und Standby-Zustand	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Blindleistungsschwingungsdämpfung auf Aktivieren eingestellt ist. Sie können manuell zwischen Normal und Standby wechseln.
Neustartverzögerung nach Netzfehler	Gibt die Neustartverzögerung nach einem Netzausfall an.
Reaktive Steuerspannung zur Unterdrückung des Spannungsanstiegs	Gibt die Blindsteuerungsspannung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.
Aktive Steuerspannung zur Unterdrückung des Spannungsanstiegs	Gibt die Wirksteuerungsspannung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.

Tabelle 6-31 Schutz beim Kommunikationsfehler

Parameter	Beschreibung
Herunterfahren bei Kommunikationsfehler	Gibt an, ob das Herunterfahren bei Kommunikationsfehlern aktiviert werden soll. Das Gerät schaltet sich aus, wenn die Kommunikation länger als die durch Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall festgelegte Dauer unterbrochen wird.
Hochfahren bei Kommunikationswiederherstellung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Herunterfahren bei Kommunikationsfehler auf Aktivieren gesetzt ist. Dieser Parameter legt fest, ob das Gerät nach Wiederherstellung der Kommunikation hochgefahren werden soll. Ist dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt, startet das Gerät automatisch, sobald die Kommunikation wiederhergestellt ist.
Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall	Das Gerät schaltet sich aus, wenn die Kommunikation länger als die durch Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall festgelegte Dauer unterbrochen wird.

Parameter	Beschreibung
Schutz bei Kommunikationsausfall	Gibt an, ob der Schutz bei einem Kommunikationsfehler aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, führt das Gerät einen Schutz basierend auf der voreingestellten Leistung durch, wenn es keine Kommunikation mit dem SmartMGC herstellen kann.
Dauer der Kommunikationstrengung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartMGC über die durch diesen Parameter angegebene Dauer hinaus unterbrochen wird, wird dies als Fehler betrachtet.
Wirkleistungsmodus bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wirkleistungsmodus an, der bei Kommunikationsfehlern verwendet wird.
Wirkleistungs-Grenzwert bei Kommunikationsausfall	Gibt die Wirkleistungsgrenze bei Kommunikationsfehlern an.
Blindleistungsmodus bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Blindleistungsmodus an, der bei Kommunikationsfehlern verwendet wird.
Blindleistungs-Grenzwert bei Kommunikationsausfall	Gibt die Blindleistungsgrenze bei Kommunikationsfehlern an.
Schnelle Abschaltung bei Ausfall der Wechselrichterkommunikation	Gibt an, ob bei einem Ausfall der Wechselrichterkommunikation die Schnellabschaltung aktiviert werden soll.
Dauer für die Auslösung einer Schnellabschaltung bei Kommunikationsausfall	Gibt die Dauer für die Auslösung der Schnellabschaltung bei einem Kommunikationsfehler an.

Tabelle 6-32 Zugriffserkennung des PV-Strings

Parameter	Beschreibung
Zugriffserkennung des PV-Strings	Gibt an, ob die Zugriffserkennung des PV-Strings aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Anlaufstrom	<p>Wenn der Strom aller angeschlossenen PV-Strings den voreingestellten Wert erreicht, wird die Funktion Zugriffserkennung des PV-Strings aktiviert.</p> <p>ANMERKUNG Regeln für die Einstellung des Anlaufstroms:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Anlaufstrom = $I_{sc} (S_{Te}) \times 0,6$ (aufgerundet). Einzelheiten zu $I_{sc} (S_{Te})$ finden Sie auf dem Typenschild des PV-Moduls. ● Standardanlaufstrom (5 A): gilt für die Szenarien, in denen der Kurzschlussstrom $I_{sc} (S_{Te})$ für mono- und polykristalline PV-Module größer als 8 A ist.
Anlaufstrom für 2-in-1-Erkennung	Es wird der Standardwert empfohlen. Wenn der Strom eines PV-Strings den mit diesem Parameter angegebenen Schwellenwert erreicht, wird der PV-String automatisch als 2-in-1 identifiziert.
Kurzschlussstrom laut Typenschild des PV-Moduls	Gibt den Kurzschlussstrom auf dem Typenschild des PV-Moduls an.
Zugriffsart PV-String α^[1]	Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Typ des PV-Strings ein, der an die DC-Eingangsklemme α des Wechselrichters angeschlossen ist. Es wird der Standardwert empfohlen. Wenn der Wert falsch eingestellt ist, kann die Art des PV-String-Zugriffs falsch identifiziert werden und es können falsche Alarmer für den PV-String-Zugriffsstatus erzeugt werden.
[1]: α ist die Nummer der DC-Eingangsklemme des Wechselrichters.	

Tabelle 6-33 Energieanpassung

Parameter	Beschreibung
Angepasster Gesamtenergieertrag	Ein Kalibrierungskoeffizient für den Gesamtenergieertrag, um sicherzustellen, dass der gemeldete Energieertrag mit dem tatsächlichen Energieertrag am Netzanschlusspunkt übereinstimmt
Angepasste Gesamtstromversorgung vom Netz	Ein Kalibrierungskoeffizient für die gesamte Stromzufuhr aus dem Netz, um sicherzustellen, dass die gemeldete Menge des aus dem Netz bezogenen Stroms mit der tatsächlichen Stromzufuhr am Netzanschlusspunkt übereinstimmt

Tabelle 6-34 O&M-Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Sicherheitsmodus	Gibt an, ob der abgesicherte Modus aktiviert werden soll.
Aktualisierung über USB	Gibt an, ob die Aktualisierung über USB aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
USB-Aktivierung	Wird verwendet, um den USB-Anschluss für Betrieb und Wartung (Q&M) per Remote-Befehl zu aktivieren. Wenn der Anschluss 4 Stunden lang inaktiv war, wird er automatisch deaktiviert.
O&M über USB-Verbindung	Gibt die Richtlinie für Betrieb und Wartung (Q&M) über USB-Verbindung an.
Verzögertes Upgrade	Gibt an, ob die verzögerte Aktualisierung aktiviert werden soll. Dieser Parameter wird hauptsächlich in Aktualisierungsszenarien verwendet, in denen die PV-Stromversorgung nachts aufgrund fehlender Sonneneinstrahlung unterbrochen wird oder in der Dämmerung aufgrund schwacher Sonneneinstrahlung instabil ist. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, lädt das Gerät das Upgrade-Paket nach dem Start des Upgrades. Nachdem sich die PV-Stromversorgung normalisiert hat und die Aktivierungsbedingungen erfüllt sind, schließt das Gerät den Aktivierungsvorgang automatisch ab.
Anti-Rollback	Für Anti-Rollback legen Sie Aktivieren fest. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, kann die Version während eines Software-Upgrades nicht zurückgesetzt werden.
WLAN-Aktivierung	Aktiviert das WLAN.
O&M über WLAN-Verbindung	Gibt die Richtlinie für Betrieb und Wartung (Q&M) über WLAN-Verbindung an.
Fehlerrückmeldung	Gibt an, ob die Fehlerrückmeldung aktiviert werden soll.
Aufzeichnung auf Befehl	Gibt an, ob die Aufzeichnung per Befehl aktiviert werden soll.
Gültigkeitsdauer der Aufzeichnung auf Befehl	Nach dem Empfang eines Remote-Planungsbefehls innerhalb des angegebenen Zeitraums werden die 2s-Wellenformdaten sofort aufgezeichnet.

Kennlinie

Wenn der Remote-Befehl zur Blindleistungssteuerung nicht verfügbar ist, stellt der SmartMGC die Funktion zur Konfiguration der Kennlinie als Ersatz zur Verfügung. Nachdem der SmartMGC die Kennlinienkonfiguration an das Gerät übermittelt hat, führt das Gerät die Konfiguration aus, und der SmartMGC führt keine Anpassung durch.

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **Wechselrichter** > **Kennlinie**

- **Q-U-Kennlinie**

Im Steuerungsmodus der Q-U-Kennlinie passt das Gerät das Verhältnis Q/S der Ausgangsblindleistung zur Scheinleistung dynamisch an das Verhältnis U/U_n (%) der tatsächlichen Netzspannung zur Nennnetzspannung an.

Tabelle 6-35 Q-U-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Q-U-Kennlinienmodus	Legt den Q-U-Kennlinienregelungsmodus fest.
Blindleistung-Einstellzeit	Legt das Wechselintervall der Blindleistung am Netzanschlusspunkt fest.
Leistungsanteil für das Auslösen der Q-U-Planung	Unter einem bestimmten Netzcode wird die Kennlinie nur wirksam, wenn die tatsächliche Ausgangs-Wirkleistung des Geräts größer als der festgelegte Wert ist.
Leistungsanteil für das Beenden der Q-U-Planung	Unter einem bestimmten Netzcode wird die Kennlinie nur dann ungültig, wenn die tatsächliche Ausgangswirkleistung des Geräts unter dem festgelegten Wert liegt.
Mindest-PF der Q-U-Kennlinie	Beschränkt den tatsächlichen minimalen PF, wenn die Q-U-Kennlinie gültig wird.
Q-U-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert U/Un (%) eines Punktes größer ist als der Wert U/Un (%) des vorherigen Punktes.
U/Un(%)	
Q/S	

- **cosφ-P/Pn-Kennlinie**

Im cosφ-P/Pn-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät den Leistungsfaktor cosφ dynamisch entsprechend dem P/Pn (%) gemäß den deutschen Normen VDE-4105 und BDEW an.

Tabelle 6-36 cosφ-P/Pn-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Blindleistung-Einstellzeit	Zeit, bis die Blindleistung den Zielwert erreicht.
cosφ-P/Pn-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Vergewissern Sie sich bei der Konfiguration der Kennlinie, dass der Wert P/Pn(%) eines Punktes größer als der Wert P/Pn(%) des vorherigen Punktes ist.
P/Pn(%)	
cosφ	

- **PF-U-Kennlinie**

Im PF-U-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät den Leistungsfaktor am Geräteanschluss dynamisch an das Verhältnis U/Un (%) der tatsächlichen Netzspannung zur Nennnetzspannung an.

Tabelle 6-37 PF-U-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
PF-U-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert U/Un (%) eines Punktes größer ist als der Wert U/Un (%) des vorherigen Punktes.
U/Un(%)	
PF	

- **Q-P-Kennlinie**

Im Q-P-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät das Verhältnis Q/Pn der Ausgangsblindleistung zur Nennleistung an das Verhältnis P/Pn der aktuellen Wirkleistung zur Nennleistung an.

Tabelle 6-38 Q-P-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Blindleistung-Einstellzeit	Zeit, bis die Blindleistung den Zielwert erreicht.
Q-P-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Vergewissern Sie sich bei der Konfiguration der Kennlinie, dass der Wert P/Pn eines Punktes größer als der Wert P/Pn des vorherigen Punktes ist.
P/Pn	
Q/pn	

- **LVRT-Kennlinie**

Tabelle 6-39 LVRT-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
LVRT-Kennlinie	Stellen Sie diese Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert t (ms) eines Punktes größer ist als der Wert t (ms) des vorherigen Punktes.
t (ms)	
U/Uc (%)	

- **HVRT-Kennlinie**

Tabelle 6-40 HVRT-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
HVRT-Kennlinie	Stellen Sie diese Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert t (ms) eines Punktes größer ist als der Wert t (ms) des vorherigen Punktes.
t (ms)	
U/Uc (%)	

Leistungsdaten

Auf der Seite **Leistungsdaten** können Sie auf **Exportieren** klicken, um Geräteleistungsdaten zu exportieren.

6.4.3 Energiespeichersystem

Betriebsparameter

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **ESS** > **Betriebsparameter**

Tabelle 6-41 Systemkonfiguration

Parameter	Beschreibung
Mikronetz-Kompatibilität	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Wenn Betriebsmodus auf VSG oder Szenario auf Netzgekoppelt gesetzt ist, setzen Sie diesen Parameter auf Deaktivieren. ● Aktivieren: Wenn Betriebsmodus für das Gerät auf PQ gesetzt ist und das Gerät in einem Mikronetz arbeitet, das einen Dieselgenerator oder andere Spannungsquellen verwendet, setzen Sie diesen Parameter auf Aktivieren. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, ändert das Gerät adaptiv die Ausgangsleistung auf der Grundlage des ursprünglichen Netzcodes und der Netzspannung und -frequenz, um ein höheres Verhältnis von Stromquellen zu Spannungsquellen (d. h. das Verhältnis von PV zu Energiespeichersystem) zu unterstützen.
Abschaltgradient	Gibt die Geschwindigkeit der Leistungsänderung an, bis das Gerät herunterfährt.
Staubentfernung durch umgekehrte Rotation	Gibt an, ob die Staubentfernung durch Rückwärtsdrehung entsprechend den Anforderungen vor Ort aktiviert werden soll.
Staubentfernungsintervall	Gibt das Staubentfernungsintervall an.
Typ der Oberschwingungsoptimierung	Legt das Objekt für die Optimierung der Stromqualität fest. Sie können diesen Parameter auf Oberschwingungsspannung oder Klirrfaktor von Strom setzen.
Aktivieren des Balancing-Moduls	Gibt an, ob das Balancing-Modul aktiviert werden soll.
Zwangsentfeuchtungsteuerung	Zwangsentfeuchtung starten. Es wird empfohlen, die Zwangsentfeuchtung beim ersten Starten des Geräts oder nach längerer Lagerung des Geräts zu starten, um das Risiko einer Beschädigung des Geräts durch Kondensation zu reduzieren.

Parameter	Beschreibung
Einbruchalarmhupe/ Blitzlicht	Gibt an, ob die Alarmhupe/Blitzleuchte bei Einbruch aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, wird die Einbruchalarmfunktion des Energiespeichersystems aktiviert. Beim Öffnen der Tür des Energiespeichersystems wird die Alarmhupe/Blitzleuchte ausgelöst.
Selbsttest der Ablufffunktion	Nachdem der Selbsttest gestartet wurde, läuft der Abluftventilator eine Zeit lang, um seine Abluffunktion zu überprüfen. Wenn der Abluftventilator die Anforderungen nicht erfüllt, kann das System nicht starten.
Steuerung des Abluftlüfters	<ul style="list-style-type: none"> ● Starten: Abluftventilator starten. Er läuft mindestens eine Stunde lang und schaltet sich dann automatisch aus. ● Stoppen: Stoppen Sie den Abluftventilator. Wenn ein Alarm für brennbare Gase ausgelöst wird, kann der Abluftventilator nicht gestoppt werden. <p>ANMERKUNG Der Abluftventilator kann innerhalb von 24 Stunden nach Auslösen des Feueralarms nicht manuell gestartet werden (es sei denn, der Feueralarm wird aufgehoben).</p>
Sanftanlaufzeit	Gibt die Dauer für den allmählichen Anstieg der Leistung an, bis das Gerät startet.
Alarmhupe-/ Blitzlichtsteuerung	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Die Alarmhupe/Blinkeuchte des Energiespeichersystems ist deaktiviert. ● Aktivieren: Die Alarmhupe/Blinkeuchte des Energiespeichersystems ist aktiviert.
Schwellenwert für aktives Balancing	Wenn der Zelldruckunterschied zwischen den Packs den Schwellenwert erreicht, wird die Logik des aktiven Balancing-Managements ausgelöst.
Uhrzeit des Selbsttests der Ablufffunktion	Legt die Zeit fest, zu der die Abluffunktion jeden Tag selbst getestet wird.
Schwellenwert für Isolationswider- standsschutz des Batteriegestells	Legt den Schwellenwert für den Isolationswiderstandsschutz fest.
TRSD- Notstromversorgung	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn die TRSD-Notstromversorgung verfügbar ist. Gibt an, ob die TRSD-Notstromversorgung aktiviert werden soll. Das Gerät zur Unterdrückung des thermischen Durchgehens (TRSD) verwendet Bleisäurebatterien als Notstromversorgung. Wenn die primäre Stromversorgung getrennt und auf die Notstromversorgung umgeschaltet wird, kann die Energie der Bleisäurebatterien aufgebraucht sein. Um die Wahrscheinlichkeit dieses Risikos zu verringern, wird ein externer Anschluss für die Bedienung des Notstromschalters hinzugefügt.

Parameter	Beschreibung
Sensor am Ende seiner Lebensdauer austauschen	Stellen Sie diesen Parameter ein, nachdem der Sensoraustausch abgeschlossen ist.

Tabelle 6-42 Kühlsystem

Parameter	Beschreibung
Lautlos-Modus	Wenn der Lautlos-Modus aktiviert ist, kann der Geräuschpegel des gesamten Schranks reduziert werden.
Diagnosemodus	<ul style="list-style-type: none"> ● Manuell: Einige Komponenten des LTMS werden manuell gesteuert. ● Auto: Der Status des LTMS wird automatisch geprüft.
Maximale Dauer des Diagnosemodus	Das System beendet den Diagnosemodus automatisch, wenn die angegebene Dauer erreicht ist.
Akkutemperatur-Kontrollmodus für Diagnose	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Diagnosemodus auf Manuell gesetzt ist. Er dient zur Funktionsdiagnose der Komponenten, die an den verschiedenen Modi der Temperaturregelung des Akkus beteiligt sind.
Interner Umgebungsentfeuchtungs-Kontrollmodus für die Diagnose	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Diagnosemodus auf Manuell gesetzt ist. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, wird die Entfeuchtungsfunktion aktiviert, um die Funktionen der an der Entfeuchtungsfunktion beteiligten Komponenten zu diagnostizieren.
Interner Umgebungstemperaturkontrollmodus für die Diagnose	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Diagnosemodus auf Manuell gesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Passive Kühlung: Die Funktion Passive Kühlung ist aktiviert, um die Funktionen der an der passiven Kühlung beteiligten Komponenten zu diagnostizieren. ● Aktive Kühlung: Die Funktion Aktive Kühlung ist aktiviert, um die Funktionen der an der aktiven Kühlung beteiligten Komponenten zu diagnostizieren.
Anpassung der Akkutemperatur	Legt den Modus für die Anpassung der Akkutemperatur fest.
Austausch der Kühlflüssigkeit bestätigen	Wenn das Kühlmittel gewechselt werden muss, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Intervall des Kühlmittelwechsels	Legt das Kühlmittelwechselintervall fest.
Leistungsbegrenzungsfunktion für Flüssigkeitskühlung	Wenn die Leistungsbegrenzungsfunktion für die Flüssigkeitskühlung aktiviert ist, kann die Betriebsleistung des LMTS begrenzt werden.

Parameter	Beschreibung
Einstellungstatus der elektrischen Heizung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Flüssigkeitskühlmodus auf Diagnosemodus , Diagnosemodus auf Manuell und Akkutemperatur-Kontrollmodus für Diagnose auf Hybridheizung oder Elektrische Heizung eingestellt ist. Legt fest, ob der Einstellstatus der elektrischen Heizung aktiviert werden soll.
Einstellungstatus von Kompressor 1	Steuert die Kompressordrehzahl.
Einstellungstatus des Entfeuchtungslüfters	Steuert die Drehzahl des Entfeuchtungslüfters.
Einstellungstatus von Außenlüfter 1	Steuert die Drehzahl des Außenlüfters.
Einstellungstatus von Außenlüfter 2	Steuert die Drehzahl des Außenlüfters.
Umwälzpumpe 1 Einstellungstatus	Steuert die Drehzahl der Umwälzpumpe.
Umwälzpumpe 2 Einstellungstatus	Steuert die Drehzahl der Umwälzpumpe.
Gesamtlaufzeit der elektrischen Heizung löschen	Um die Gesamtlaufzeit der elektrischen Heizung neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtdauer der Luftfilterbenutzung löschen	Um die Gesamtnutzungsdauer des Luftfilters neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtschaltzeiten des Mehrwegeventils löschen	Um die Gesamtschaltzeiten des Mehrwegeventils neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von Kompressor 1 löschen	Um die Gesamtlaufzeit des Kompressors neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit des Entfeuchtungslüfters löschen	Um die Gesamtlaufzeit des Entfeuchtungslüfters neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von Umwälzpumpe 1 löschen	Um die Gesamtlaufzeit der Umwälzpumpe neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von Umwälzpumpe 2 löschen	Um die Gesamtlaufzeit der Umwälzpumpe neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .

Parameter	Beschreibung
Gesamtlaufzeit von Außenlüfter 1 löschen	Um die Gesamtlaufzeit des Außenlüfters neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von Außenlüfter 2 löschen	Um die Gesamtlaufzeit des Außenlüfters neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von EEV 1 löschen	Um die Gesamtlaufzeit des EEV neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .
Gesamtlaufzeit von EEV 2 löschen	Um die Gesamtlaufzeit des EEV neu zu berechnen, stellen Sie diesen Parameter ein und klicken Sie auf Senden .

Tabelle 6-43 Arbeitsmodus

Parameter	Beschreibung
Betriebsmodus	Gibt den Arbeitsmodus des Geräts entsprechend dem aktuellen Szenario an.
Automatisches Umschalten zwischen den Arbeitsmodi	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt kann nicht automatisch durchgeführt werden. ● Aktivieren: Die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt kann automatisch erfolgen und das Gerät muss vor der Umschaltung nicht ausgeschaltet werden.
Intervall für den Wechsel des Arbeitsmodus	Legt die Zeit fest, in der andere Anweisungen während der Umschaltung des Arbeitsmodus des Geräts wirksam werden sollen.
Verzögerung beim Umschalten des Arbeitsmodus	Legt die Verzögerung fest, mit der die Umschaltung des Arbeitsmodus wirksam wird.
Nullsequenz-Überspannungsschwelle für netzgekoppelte und netzentkoppelte Schaltung	Legt den Nullsequenz-Überspannungsschwellenwert für das Umschalten zwischen netzgekoppelt und netzentkoppelt fest.
Automatisches PQ/VSG-Umschaltintervall	Legt die Zeit fest, in der das Gerät nicht automatisch in den VSG-Modus wechseln darf, nachdem es manuell in den PQ-Modus geschaltet wurde.
Spannungsabfall für automatisches Umschalten in den Level-1-Arbeitsmodus	Legt den Schwellenwert für den Spannungsabfall zur Auslösung der automatischen Umschaltung des Arbeitsmodus fest.

Parameter	Beschreibung
Spannungsabfallverzögerung für automatisches Umschalten in den Level-1-Arbeitsmodus	Legt die Dauer fest, während der der Spannungsabfall aufrechterhalten werden muss, nachdem der Spannungsabfall den Schwellenwert für den Spannungsabfall der Stufe 1 erreicht hat. Der Arbeitsmodus wird umgeschaltet, wenn die Anforderung erfüllt ist.
Spannungsabfall für automatisches Umschalten in den Level-2-Arbeitsmodus	Legt den Schwellenwert für den Spannungsabfall zur Auslösung der automatischen Umschaltung des Arbeitsmodus fest.

Tabelle 6-44 Netzparameter

Parameter	Beschreibung
Netzcode	Stellen Sie diesen Parameter auf der Grundlage des Netzcodes des Landes oder der Region, in der sich das Gerät befindet, und des jeweiligen Anwendungsszenarios des Geräts ein.
Spannungspegel	Gibt den Spannungspegel des Stromnetzes an.
Frequenzstufe	Gibt die Frequenzstufe des Stromnetzes an.
Isolierungseinstellung	Legen Sie den Arbeitsmodus des Geräts basierend auf dem Erdungsstatus auf der DC-Seite und der Verbindung zum Stromnetz fest.
Ausgabemodus	Stellen Sie den Ausgabemodus auf der Grundlage des tatsächlichen Kabelanschlusses ein.
Automatischer Start bei Netzwiederherstellung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ein, wenn das Stromnetz nach einer Störung oder einem Ausfall wiederhergestellt ist. ● Deaktivieren: Der Wechselrichter schaltet sich nicht automatisch ein, wenn das Stromnetz nach einer Störung oder einem Ausfall wiederhergestellt ist. Der Wechselrichter startet erst, nachdem ein Startbefehl erteilt wurde.
Verzögerung beim Netzanschluss nach Netzwiederherstellung	Legt die Verzögerungszeit vor dem Neustart des Geräts nach der Netzwiederherstellung fest.

Parameter	Beschreibung
Schnellstart bei kurzzeitiger Netzunterbrechung	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Nachdem das Stromnetz nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt ist, verbindet sich das System gemäß dem normalen Startvorgang mit dem Stromnetz. ● Aktivieren: Nachdem das Stromnetz nach einer kurzzeitigen Unterbrechung wiederhergestellt wurde, werden bestimmte Prüfpunkte übersprungen, um eine schnelle Wiederherstellung der Verbindung zum Stromnetz zu ermöglichen.
Dauer zur Feststellung einer kurzzeitigen Netzunterbrechung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schnellstart bei kurzzeitiger Netzunterbrechung auf Aktivieren gesetzt ist. Der Parameter legt die Dauer fest, nach der festgestellt wird, ob das Netz kurzzeitig unterbrochen war. Eine kurzzeitige Netzunterbrechung wird festgestellt, indem geprüft wird, ob sich das Stromnetz innerhalb des durch Dauer zur Feststellung einer kurzzeitigen Netzunterbrechung festgelegten Zeitraums wiederherstellen kann.
Sanftanlaufzeit nach Netzausfall	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Geräts nach Wiederherstellung des Stromnetzes an.
Automatische Spannungskontrolle für extrem schwache Stromnetze	Gibt an, ob die automatische Spannungskontrolle für extrem schwache Stromnetze aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, kann das Gerät auch in einem extrem schwachen Stromnetz stabil laufen. Allerdings nimmt die Reaktionsgeschwindigkeit der Leistung ab, was sich auf die Regelungswirkung des Arrays auswirkt. Stellen Sie diesen Parameter mit Bedacht ein.
Maximale Netzspannung für den Netzwiederanschluss	Nach dem Abschalten des Geräts aufgrund eines Fehlers kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung den Wert dieses Parameters übersteigt.
Minimale Netzspannung für den Netzwiederanschluss	Nach dem Abschalten des Geräts aufgrund eines Fehlers kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Maximale Netzfrequenz für den Netzwiederanschluss	Nachdem das Gerät aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, kann es nicht wieder mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz höher ist als der Wert dieses Parameters.
Minimale Netzfrequenz für den Netzwiederanschluss	Nachdem das Gerät aufgrund eines Fehlers abgeschaltet wurde, kann es nicht wieder an das Stromnetz angeschlossen werden, wenn die Netzfrequenz niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Maximale Netzspannung für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung höher ist als der Wert dieses Parameters.

Parameter	Beschreibung
Minimale Netzspannung für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzspannung niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Maximale Netzfrequenz für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz höher ist als der Wert dieses Parameters.
Minimale Netzfrequenz für Netzanschluss	Wenn das Gerät zum ersten Mal für den Netzanschluss gestartet wird, kann es nicht mit dem Stromnetz verbunden werden, wenn die Netzfrequenz niedriger ist als der Wert dieses Parameters.
Verzögerung beim automatischen Netzwiederanschluss	Legt die Verzögerungszeit vor dem Neustart des Geräts nach der Netzwiederherstellung fest.
Spannungsanstieg-sunterdrückung	Gibt an, ob die Funktion zur Unterdrückung des Spannungsanstiegs aktiviert werden soll. Die Normen bestimmter Länder und Regionen schreiben vor, dass der Wechselrichter den Spannungsanstieg unterdrückt, indem er Blindleistung ausgibt und die Wirkleistung reduziert, wenn die Ausgangsspannung einen bestimmten Wert überschreitet.
Schwellenwert der Blindleistungsanpassung zur Spannungsanstieg-sunterdrückung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsanstiegsunterdrückung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Blindleistungsanpassung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.
Schwellenwert für den Wirkleistungsabfall zur Spannungsanstieg-sunterdrückung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsanstiegsunterdrückung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Wirkleistungsanpassung zur Unterdrückung von Spannungsanstiegen an.

Tabelle 6-45 Schutzkonfiguration

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für Phasenschutz	Die japanische Norm erfordert, dass bei passiver Inselbildung der Schutz ausgelöst wird, wenn eine abrupte Spannungsphasenänderung erkannt wird.
Schutz vor Phasenwinkelversatz	Gibt an, ob der Phasenwinkelsprungschutz aktiviert werden soll. Der Schutz wird ausgelöst, wenn der Phasenwinkelsprung der drei Phasen des Stromnetzes einen bestimmten Wert überschreitet.
Schutz vor aktiver Inselbildung	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor aktiver Inselbildung aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Schutz vor passiver Inselbildung	Gibt an, ob die Funktion zum Schutz vor passiver Inselbildung aktiviert werden soll.
Schwellenwert für Spannungsasymmetrieschutz	Legt den Schwellenwert für den Geräteschutz fest, wenn die Netzspannung unsymmetrisch ist.
PCS-Schwellenwert für Isolierwiderstandsschutz	Um die Gerätesicherheit zu gewährleisten, ermittelt das Gerät den Isolationswiderstand der DC-Seite zur Erde, wenn es einen Selbsttest startet. Liegt der erkannte Wert unter dem voreingestellten Wert, startet das Gerät nicht.
Frequenzänderungs-raten-Schutz	Gibt an, ob der Frequenzänderungsrateschutz aktiviert werden soll. Wenn die Funktion aktiviert ist, löst das Gerät den Schutz aus, wenn sich die Frequenz des Stromnetzes zu schnell ändert.
Schwellenwert für Frequenzänderungs-raten-Schutz	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzänderungs-raten-Schutz auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzänderungsraten-Schutzschwelle an.
Zeitschwelle für Frequenzänderungs-raten-Schutz	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzänderungs-raten-Schutz auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzänderungsraten-Schutzdauer an.

Tabelle 6-46 Überspannungsschutz

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für 10-minütigen Überspannungsschutz z	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
Zeitschwelle für 10-minütigen Überspannungsschutz z	Gibt den Schwellenwert für die Dauer des 10-minütigen Überspannungsschutzes an.
Schwellenwert für Überspannungsschutz z Stufe α^[1]	Stufe α Überspannungsschutzschwelle \leq Stufe $\alpha+1$ Überspannungsschutzschwelle
Zeitschwelle für Überspannungsschutz z Stufe α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes der Stufe $\alpha+1$

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für den Überspannungsschutz der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für den Überspannungsschutz im netzentkoppelten Betrieb fest.
Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für die Dauer des Überspannungsschutzes auf β -Ebene im netzentkoppelten Betrieb fest.
[1]: $\alpha = 1-6$ [2]: $\beta = 1-4$	

Tabelle 6-47 Unterspannungsschutz

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für 10-minütigen Unterspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert des 10-minütigen Unterspannungsschutzes an.
Zeitschwelle für 10-minütigen Unterspannungsschutz	Gibt den Schwellenwert für die Dauer des 10-minütigen Unterspannungsschutzes an.
Schwellenwert für Unterspannungsschutz Stufe α^[1]	Stufe α Unterspannungsschutzschwelle \geq Stufe $\alpha+1$ Unterspannungsschutzschwelle
Zeitschwelle für Unterspannungsschutz Stufe α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes der Stufe $\alpha+1$
Schwellenwert für den Unterspannungsschutz der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für den Unterspannungsschutz im netzentkoppelten Betrieb fest.

Parameter	Beschreibung
Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für die Dauer des Unterspannungsschutzes im netzentkoppelten Betrieb fest.
[1]: $\alpha = 1-6$ [2]: $\beta = 1-4$	

Tabelle 6-48 Überfrequenzschutz

Parameter	Beschreibung
Grenzwert Überfrequenzschutz Level-α^[1]	Stufe α Überfrequenzschutzschwelle \leq Stufe $\alpha+1$ Überfrequenzschutzschwelle
Zeitschwelle bei Überfrequenzschutz Level-α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes der Stufe $\alpha+1$
Schwellenwert für den Überfrequenzschutz der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für den Überfrequenzschutz im netzentkoppelten Betrieb fest.
Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für die Dauer des Überfrequenzschutzes im netzentkoppelten Betrieb fest.
[1]: $\alpha = 1-6$ [2]: $\beta = 1-4$	

Tabelle 6-49 Unterfrequenzschutz

Parameter	Beschreibung
Grenzwert Unterfrequenzschutz Level-α^[1]	Unterfrequenzschutzschwelle Stufe $\alpha \geq$ Unterfrequenzschutzschwelle Stufe $\alpha+1$

Parameter	Beschreibung
Zeitschwelle bei Unterfrequenzschutz Level-α^[1]	Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes der Stufe $\alpha \geq$ Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes der Stufe $\alpha+1$
Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für den Unterfrequenzschutz im netzentkoppelten Betrieb fest.
Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes der Stufe β im netzentkoppelten Betrieb^[2]	Legt den Schwellenwert für die Dauer des Unterfrequenzschutzes im netzentkoppelten Betrieb fest.
[1]: $\alpha = 1-6$ [2]: $\beta = 1-4$	

Tabelle 6-50 Steuerung der Netzbildung

Parameter	Beschreibung
Netzgekoppelte VSG-Trägheitszeitkonstante	Gibt die Zeit an, die der virtuelle Rotor des GFM-bezogenen virtuellen Synchrongenerators benötigt, um aus dem statischen Zustand unter dem Nenndrehmoment die Nenndrehzahl zu erreichen.
Koeffizient der Wirkleistungsfrequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt das Verhältnis zwischen dem Einheitswert der Wirkleistungsschwankung und dem Einheitswert der Frequenzschwankung für die Frequenzregelung an.
Koeffizient der Blindleistungsspannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Es gibt das Verhältnis des Wertes der Blindleistungsänderung pro Einheit zum Wert der Effektivwertänderung der Spannung pro Einheit für die Spannungsregelung an.
Totzone der Wirkleistungsfrequenzregulierung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt die Totzone der Wirkleistungsfrequenzregelung im netzbildenden Modus fest.

Parameter	Beschreibung
Totzone der Blindleistungsspannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt die Totzone der Blindleistungsregelung im netzbildenden Modus fest.
Obere Grenze der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Legt den maximalen Prozentsatz der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung fest. Die Obergrenze kann auf den Wert pro Einheit von Ausgangswert der Wirkleistung festgelegt werden.
Untere Grenze der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Mindestprozentsatz der Wirkleistungsschwankung für die Frequenzregelung an. Die Untergrenze kann auf den Wert pro Einheit von Ausgangswert der Wirkleistung
Obere Grenze der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den maximalen Prozentsatz der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung an. Die Obergrenze kann auf das Dreifache des Werts pro Einheit von Ausgangswert der Scheinleistung festgelegt werden.
Untere Grenze der Blindleistungsschwankung für die Spannungsregelung im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Mindestprozentsatz der Blindleistungsschwankung für die Frequenzregelung an. Die Untergrenze kann auf das Dreifache des Werts pro Einheit von Ausgangswert der Scheinleistung festgelegt werden.

Tabelle 6-51 Steuerung der Netzentkopplung

Parameter	Beschreibung
P-F-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Frequenzabweichung an, die der Nennwirkleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
Q-F-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Frequenzabweichung an, die der Nennblindleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
P-V-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Spannungsabweichung an, die der Nennwirkleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.

Parameter	Beschreibung
Q-V-Anpassungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Spannungsabweichung an, die der Nennblindleistung des virtuellen Synchrongenerators entspricht.
VSG-Frequenzdämpfungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor an, der die Frequenzänderung des virtuellen Synchrongenerators verhindert.
VSG-Erregungszeitkonstante	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Zeit an, die die Erregung des virtuellen Synchrongenerators benötigt, um die Nennspannung zu erreichen.
VSG-Erregungsdämpfungskonstante	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor an, der die Spannungsänderung des virtuellen Synchrongenerators verhindert.
VSG-Ausgangsspannungskorrekturkoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Korrigiert die durch den Transformatorübersetzungsfehler verursachte Abweichung.
VSG-Ausgangsfrequenzkorrekturkoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Korrigiert die Abweichung der Ausgangsfrequenz des Wechselrichters.
Verstärkung für die Dämpfung subsynchroner Schwingungen des VSG	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Verstärkung für die subsynchrone Schwingungsdämpfung des VSG an.
Frequenzband für die Dämpfung subsynchroner Schwingungen des VSG	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt das Frequenzband für die subsynchrone Schwingungsdämpfung des VSG an.
Armaturwiderstand pro Einheit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den Widerstand pro Einheitswert für Ankerwicklungen des virtuellen Synchrongenerators an.
Induktive Reaktanz der Armatur pro Einheit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt den induktiven Widerstand pro Einheitswert für Ankerwicklungen des virtuellen Synchrongenerators an.
Trägheitszeitkonstante des netzentkoppelten VSG	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Betriebsmodus auf VSG gesetzt ist. Gibt die Zeit an, die der virtuelle Rotor des virtuellen Synchrongenerators benötigt, aus dem statischen Zustand mit Nenndrehmoment die Nenndrehzahl zu erreichen.

Tabelle 6-52 VRT

Parameter	Beschreibung
Null-Strom-Betrieb bei Stromnetzfehler	Gibt an, ob bei einem Stromnetzfehler der Nullstrommodus aktiviert werden soll.
Auslöseschwelle für Netzspannungsauslösung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Netzspannung den Wert dieses Parameters überschreitet, wird LVRT oder HVRT ausgelöst.
VRT-Endhystereseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die LVRT/HVRT-Wiederherstellungsschwelle an. <ul style="list-style-type: none"> ● LVRT-Wiederherstellungsschwelle = LVRT-Auslöseschwelle + VRT-Endhystereseschwelle ● HVRT-Wiederherstellungsschwelle = HVRT-Auslöseschwelle – VRT-Endhystereseschwelle
VRT-Wirkleistungswiederherstellungsgradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten für den Wirkstrom an, um den Wert zum Zeitpunkt vor dem Fehlerdurchgang wiederherzustellen.
Netzspannungsschutz bei VRT deaktivieren	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob der Netzspannungsschutz während des Spannungsdurchgangs deaktiviert werden soll.
VRT-Wirkstrombegrenzung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT oder HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Prozentsatz des maximalen Wirkstroms zum Nennstrom während des Fehlerdurchgangs an.

Tabelle 6-53 HVRT

Parameter	Beschreibung
HVRT	HVRT ist die Abkürzung für „High Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Hochspannungsdurchgang“. Wenn die Netzspannung für kurze Zeit anormal hoch ist, darf das Gerät nicht sofort vom Stromnetz getrennt werden, sondern muss eine Zeit lang weiterarbeiten.
HVRT-Auslöseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Auslösung einer HVRT an. Der Wert muss dem lokalen Stromnetz-Standard entsprechen.

Parameter	Beschreibung
Kompensationsfaktor der Mitsystem-Blindleistung bei HVRT	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während HVRT muss der Wechselrichter Mitsystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindleistung.</p> <p>Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während HVRT um 10 % ansteigt.</p>
Kompensationsfaktor für Gegensystem-Blindleistung in HVRT	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während HVRT muss der Wechselrichter Gegensystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindleistung.</p> <p>Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2, setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während HVRT um 10 % ansteigt.</p>
HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT auf Aktivieren , Betriebsmodus auf VSG und Szenario auf Netzgekoppelt eingestellt ist. Gibt an, ob HVRT im Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
HVRT-Priorität im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die HVRT-Priorität im netzbildenden Modus an.
Art der Spannungsregelung des HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungstyp der HVRT im netzbildenden Modus an.
Spannungsregelungskoeffizient des HVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungskoeffizienten der HVRT im netzbildenden Modus an.
Minimale HVRT-Dauer im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn HVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Mindestdauer von HVRT an.

Tabelle 6-54 LVRT

Parameter	Beschreibung
LVRT	LVRT ist die Abkürzung für „Low Voltage Ride-Through“ und lautet übersetzt „Niederspannungs-Durchgang“. Wenn die Netzspannung für kurze Zeit anormal niedrig ist, darf das Gerät nicht sofort vom Stromnetz getrennt werden, sondern muss noch eine gewisse Zeit weiterarbeiten.
LVRT-Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den LVRT-Modus an.
LVRT-Auslöseschwelle	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für die Auslösung von LVRT an. Der Wert muss den Anforderungen der lokalen Stromnetznorm entsprechen.
Schwellenwert des LVRT-Nullstrommodus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn Null-Strom-Betrieb bei Stromnetzfehler auf Aktivieren eingestellt ist und die Netzspannung während LVRT niedriger als der Wert dieses Parameters ist, wird der Nullstrommodus verwendet. Andernfalls wird der durch LVRT-Modus angegebene Modus verwendet.
Kompensationsfaktor für Mitsystem-Blindleistung in LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter Mitsystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Mitsystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während LVRT um 10 % abfällt.
Kompensationsfaktor für Gegensystem-Blindleistung in LVRT	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter Gegensystem-Blindleistung erzeugen, um das Stromnetz zu stützen. Dieser Parameter dient zur Einstellung der vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindleistung. Wenn Sie diesen Parameter beispielsweise auf 2 , setzen, beträgt der Zuwachs des vom Wechselrichter erzeugten Gegensystem-Blindstroms 20 % des Nennstroms, wenn die AC-Spannung während LVRT um 10 % abfällt.
LVRT-Wirkstromerhaltungskoeffizient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Proportionalitätskoeffizienten des Wirkstroms während LVRT zum Wirkstrom vor LVRT an.

Parameter	Beschreibung
LVRT-Blindstrombegrenzung (%)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren gesetzt ist. Während LVRT muss der Wechselrichter den Blindstrom begrenzen. Wenn dieser Parameter beispielsweise auf 50 eingestellt ist, beträgt die Obergrenze des Blindstroms des Wechselrichters 50 % des Nennstroms während LVRT.
LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT auf Aktivieren , Betriebsmodus auf VSG und Szenario auf Netzgekoppelt eingestellt ist. Gibt an, ob LVRT im Netzbildungsmodus aktiviert werden soll.
LVRT-Priorität im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die LVRT-Priorität im netzbildenden Modus an.
Art der Spannungsregelung des LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungstyp des LVRT im netzbildenden Modus an.
Spannungsregelungskoeffizient des LVRT im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Spannungsregelungskoeffizienten des LVRT im netzbildenden Modus an.
Minimale LVRT-Dauer im netzbildenden Modus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn LVRT im netzbildenden Modus auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Mindestdauer des LVRT an.

Tabelle 6-55 Frequenzregelungssteuerung

Parameter	Beschreibung
Frequenzregelungssteuerung	Gibt an, ob die Frequenzregelungssteuerung aktiviert werden soll.
Einstellverhältnis für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Frequenz des Stromnetzes um den Nennwert schwankt, muss das Gerät gemäß den Normen bestimmter Länder oder Regionen eine Feinabstimmung der Wirkleistungsabgabe basierend auf Einstellverhältnis für Frequenzregelungssteuerung vornehmen, um die Netzfrequenz zu stabilisieren.

Parameter	Beschreibung
Ansprech-Totzone für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Schwellenwert für das Auslösen der Frequenzregelung an. Ist dieser Parameter z. B. auf 0,1 Hz gesetzt, wird die Frequenzregelung nicht ausgelöst, wenn die Frequenz innerhalb der Referenzfrequenz von $\pm 0,1$ Hz liegt.
Leistungsänderungsgradient für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Dieser Parameter legt den Gradienten der Leistungsänderung für die Frequenzregelung fest.
Leistungsänderungsgrenze für Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Grenzwert der Leistungsänderung für die Steuerung der Frequenzregelung an.
Verzögerung der Frequenzregelungssteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerung der Frequenzregelungssteuerung an.
Obere Leistungsänderungsgrenze der frequenzbasierten Steuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den oberen Leistungsänderungsgrenzwert für die Frequenzregelung an.
Untere Leistungsänderungsgrenze der frequenzbasierten Steuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den unteren Leistungsänderungsgrenzwert für die Frequenzregelung an.
FrequenzerkennungsfILTERzeit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung , Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die FrequenzerkennungsfILTERzeit an.
Hysterese des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung , Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt an, ob die Hysterese des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls aktiviert werden soll.

Parameter	Beschreibung
Wiederherstellungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung, Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerungszeit für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an, nachdem die Frequenz den angegebenen Schwellenwert erreicht hat. Gibt die Wiederherstellungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls an.
Ausführungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Frequenzregelungssteuerung, Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung oder Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Ausführungsverzögerung des frequenzbasierten Wirkleistungsabfalls an.

Tabelle 6-56 Überfrequenzbedingter Leistungsabfall

Parameter	Beschreibung
Überfrequenzbedingter Leistungsabfall	Gibt an, ob der überfrequenzbedingte Leistungsabfall aktiviert werden soll.
Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Frequenz des Stromnetzes den Wert Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls überschreitet, wird die Wirkleistung des Geräts anhand eines bestimmten Gradienten reduziert. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .
Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .

Parameter	Beschreibung
Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie vor dem Festlegen dieses Parameters sicher, dass die folgende Bedingung erfüllt ist: Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls \leq Frequenzschwelle für das Auslösen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls $<$ Frequenzschwelle für das Beenden des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls .
Gradient der Leistungswiederherstellung nach einem überfrequenzbedingten Leistungsabfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten der Leistungswiederherstellung nach überfrequenzbedingtem Leistungsabfall an.
Gradient des durch Überfrequenz verursachten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an.
PCS-Leistungsschwelle für das Stoppen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Überfrequenzbedingter Leistungsabfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Leistungsschwellenwert zum Stoppen des überfrequenzbedingten Leistungsabfalls an.

Tabelle 6-57 Unterfrequenzbedingte Leistungserhöhung

Parameter	Beschreibung
Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung	Gibt an, ob die unterfrequenzbedingte Leistungserhöhung aktiviert werden soll.
Frequenzschwelle für die Auslösung einer durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Die Normen bestimmter Länder und Regionen schreiben vor, dass das Gerät die Wirkleistung erhöhen muss, um die Stromnetzfrequenz anzuheben, wenn die Stromnetzfrequenz unter Frequenzschwelle für die Auslösung einer durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung liegt.
Frequenzschwelle für die Beendigung der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzschwelle für das Beenden der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.

Parameter	Beschreibung
Frequenzschwelle zum Stoppen der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Frequenzschwelle für das Beenden der Leistungserhöhung aufgrund von Unterfrequenz an.
Gradient der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Gradienten der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.
Verzögerung der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Verzögerung der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.
PCS-Leistungsschwelle für das Stoppen der durch Unterfrequenz verursachten Leistungssteigerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Durch Unterfrequenz verursachte Leistungserhöhung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die PCS-Leistungsschwelle für das Beenden der unterfrequenzbedingten Leistungserhöhung an.

Tabelle 6-58 Leistungsanpassung

Parameter	Beschreibung
Remote-Leistungszeitplanung	Gibt an, ob die Remote-Stromplanung aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, reagiert der Wechselrichter auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports. Ist dieser Parameter auf Deaktivieren eingestellt, reagiert der Wechselrichter nicht auf die Planungsanweisungen des Remote-Ports.
Leistungsfaktor	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Leistungsfaktor des Wechselrichters an.
Blindleistungsänderungs-Gradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Blindleistungsänderungsgradienten an.
Wirkleistungsänderungs-Gradient	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wirkleistungsänderungsgradienten an.
Wirkleistung (kW)	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Wirkleistung (kW) an.

Parameter	Beschreibung
Wirkleistung (%) [hohe Präzision]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die Wirkleistung (%) an.
Blindleistungskompensation (Q/S) [hohe Präzision]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Remote-Leistungszeitplanung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die vom Wechselrichter abgegebene Blindleistung an.
Priorität der Leistungsregelung	<ul style="list-style-type: none"> ● Wirkleistung zuerst: Das Gerät stellt vorzugsweise die Wirkleistungsabgabe sicher. ● Blindleistung zuerst: Das Gerät stellt vorzugsweise die Blindleistungsabgabe sicher.
Gültigkeitsdauer der Zeitplananweisung	Gibt den Gültigkeitszeitraum der Planungsanweisung an. Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist, sind die Planungsanweisungen dauerhaft gültig.
Wirkleistungsgradient der Anlage	Gibt die Anstiegsrate der Wirkleistung aufgrund von Änderungen der Einstrahlungsstärke an.
Durchschnittliche Wirkleistungsfilterzeit der Anlage	Gibt den Zeitraum des Wirkleistungsanstiegs aufgrund von Änderungen der Einstrahlungsstärke an.

Tabelle 6-59 Leistungsbasislinie

Parameter	Beschreibung
Ausgangswert der Scheinleistung	Gibt die Scheinleistungsbasislinie für die Zeitplanung der Leistung an. Der Wert darf nicht größer sein als Maximale Scheinleistung .
Ausgangswert der Wirkleistung	Gibt die Wirkleistungsbasislinie für die Zeitplanung der Leistung an. Der Wert darf nicht größer sein als Maximale Wirkleistung .
Maximale Scheinleistung	Gibt die obere Schwelle des Ausgangs für die maximale Scheinleistung an, um die Kapazitätsanforderungen für Standard- und benutzerdefinierte Wechselrichter anzupassen.
Maximale Wirkleistung	Gibt den oberen Schwellenwert des Ausgangs für die maximale Wirkleistung zur Anpassung an verschiedene Marktanforderungen an.

Tabelle 6-60 Schutz beim Kommunikationsfehler

Parameter	Beschreibung
Herunterfahren bei Kommunikationsfehler	Gibt an, ob das Herunterfahren bei Kommunikationsfehlern aktiviert werden soll. Das Gerät schaltet sich aus, wenn die Kommunikation länger als die durch Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall festgelegte Dauer unterbrochen wird.
Hochfahren bei Kommunikationswiederherstellung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Herunterfahren bei Kommunikationsfehler auf Aktivieren gesetzt ist. Dieser Parameter legt fest, ob das Gerät nach Wiederherstellung der Kommunikation hochgefahren werden soll. Ist dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt, startet das Gerät automatisch, sobald die Kommunikation wiederhergestellt ist.
Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall	Das Gerät schaltet sich aus, wenn die Kommunikation länger als die durch Dauer der Abschaltung bei Kommunikationsausfall festgelegte Dauer unterbrochen wird.
Schutz bei Kommunikationsausfall	Gibt an, ob der Schutz bei einem Kommunikationsfehler aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, führt das Gerät einen Schutz basierend auf der voreingestellten Leistung durch, wenn es keine Kommunikation mit dem SmartMGC herstellen kann.
Dauer der Kommunikationstreue	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartMGC über die durch diesen Parameter angegebene Dauer hinaus unterbrochen wird, wird dies als Fehler betrachtet.
Wirkleistungsmodus bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Wirkleistungsmodus an, der bei Kommunikationsfehlern verwendet wird.
Wirkleistungsgrenze (kW) bei Kommunikationsausfall [hohe Präzision]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Wirkleistungsmodus bei Kommunikationsausfall auf Fester Wert gesetzt ist. Legt den Grenzwert der Wirkleistung bei Ausfall der Kommunikation fest.
Wirkleistungsgrenze (%) bei Kommunikationsausfall [hohe Präzision]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Wirkleistungsmodus bei Kommunikationsausfall auf Prozent gesetzt ist. Legt den Grenzwert der Wirkleistung bei Ausfall der Kommunikation fest.
Blindleistungsmodus bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Blindleistungsmodus an, der bei Kommunikationsfehlern verwendet wird.

Parameter	Beschreibung
Blindleistungsgrenze (PF) bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Blindleistungsmodus bei Kommunikationsausfall auf Leistungsfaktor gesetzt ist. Legt den Grenzwert der Blindleistung bei Ausfall der Kommunikation fest.
Blindleistungsbegrenzung (Q/S) bei Kommunikationsausfall [hohe Präzision]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Blindleistungsmodus bei Kommunikationsausfall auf Q/S gesetzt ist. Legt den Grenzwert der Blindleistung bei Ausfall der Kommunikation fest.

Tabelle 6-61 Energieanpassung

Parameter	Beschreibung
Angepasster Gesamtenergieertrag	Ein Kalibrierungskoeffizient für den Gesamtenergieertrag, um sicherzustellen, dass der gemeldete Energieertrag mit dem tatsächlichen Energieertrag am Netzanschlusspunkt übereinstimmt
Angepasste Gesamtstromversorgung vom Netz	Ein Kalibrierungskoeffizient für die gesamte Stromzufuhr aus dem Netz, um sicherzustellen, dass die gemeldete Menge des aus dem Netz bezogenen Stroms mit der tatsächlichen Stromzufuhr am Netzanschlusspunkt übereinstimmt
Historischer Ertrag löschen	Löscht historische Ertragsdatensätze.

Tabelle 6-62 O&M-Parameter

Parameter	Beschreibung
Anti-Rollback	Für Anti-Rollback legen Sie Aktivieren fest. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, kann die Version während eines Software-Upgrades nicht zurückgesetzt werden.
Helligkeit des Anzeigemoduls	Legt die Helligkeit des Anzeigemoduls fest.
[WLAN] Aktivierung	Aktiviert das WLAN.
Standort des Packs $\alpha^{[1]}$	Legt die Standort-ID eines Akkupacks fest.
[1]: $\alpha = 1-4$	

Tabelle 6-63 Start-Autorisierung

Parameter	Beschreibung
Autorisierungscode für die Inbetriebnahme	Legen Sie den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme fest. Andernfalls kann das Energiespeichersystem nicht gestartet werden. Wenden Sie sich an den Lieferanten des Energiespeichersystems oder den Installateur, um den Autorisierungscode für die Inbetriebnahme zu erhalten.

Kennlinie

Wenn der Remote-Befehl zur Blindleistungssteuerung nicht verfügbar ist, stellt der SmartMGC die Funktion zur Konfiguration der Kennlinie als Ersatz zur Verfügung. Nachdem der SmartMGC die Kennlinienkonfiguration an das Gerät übermittelt hat, führt das Gerät die Konfiguration aus, und der SmartMGC führt keine Anpassung durch.

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **ESS** > **Kennlinie**

- **Q-U-Kennlinie**

Im Steuerungsmodus der Q-U-Kennlinie passt das Gerät das Verhältnis Q/S der Ausgangsblindleistung zur Scheinleistung dynamisch an das Verhältnis U/U_n (%) der tatsächlichen Netzspannung zur Nennnetzspannung an.

Tabelle 6-64 Q-U-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Q-U-Kennlinienmodus	Legt den Q-U-Kennlinienregelungsmodus fest.
Blindleistungseinstellzeit	Legt das Wechselintervall der Blindleistung am Netzanschlusspunkt fest.
Leistungsanteil für das Auslösen der Q-U-Planung	Unter einem bestimmten Netzcode wird die Kennlinie nur wirksam, wenn die tatsächliche Ausgangs-Wirkleistung des Geräts größer als der festgelegte Wert ist.
Leistungsanteil für das Beenden der Q-U-Planung	Unter einem bestimmten Netzcode wird die Kennlinie nur dann ungültig, wenn die tatsächliche Ausgangswirkleistung des Geräts unter dem festgelegten Wert liegt.
Mindest-PF der Q-U-Kennlinie	Beschränkt den tatsächlichen minimalen PF, wenn die Q-U-Kennlinie gültig wird.
Q-U-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert U/U_n (%) eines Punktes größer ist als der Wert U/U_n (%) des vorherigen Punktes.
U/U_n(%)	
Q/S	

- **cos ϕ -P/Pn-Kennlinie**

Im cos ϕ -P/Pn-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät den Leistungsfaktor cos ϕ dynamisch entsprechend dem P/Pn (%) gemäß den deutschen Normen VDE-4105 und BDEW an.

Tabelle 6-65 cos ϕ -P/Pn-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Blindleistung-Einstellzeit	Zeit, bis die Blindleistung den Zielwert erreicht.
cosϕ-P/Pn-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Vergewissern Sie sich bei der Konfiguration der Kennlinie, dass der Wert P/Pn(%) eines Punktes größer als der Wert P/Pn(%) des vorherigen Punktes ist.
P/Pn(%)	
cosϕ	

- **PF-U-Kennlinie**

Im PF-U-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät den Leistungsfaktor am Geräteanschluss dynamisch an das Verhältnis U/Un (%) der tatsächlichen Netzspannung zur Nennnetzspannung an.

Tabelle 6-66 PF-U-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
PF-U-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert U/Un (%) eines Punktes größer ist als der Wert U/Un (%) des vorherigen Punktes.
U/Un(%)	
PF	

- **Q-P-Kennlinie**

Im Q-P-Kennlinienregelungsmodus passt das Gerät das Verhältnis Q/Pn der Ausgangsblindleistung zur Nennleistung an das Verhältnis P/Pn der aktuellen Wirkleistung zur Nennleistung an.

Tabelle 6-67 Q-P-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
Blindleistung-Einstellzeit	Zeit, bis die Blindleistung den Zielwert erreicht.
Q-P-Kennlinien-Einstellung	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Vergewissern Sie sich bei der Konfiguration der Kennlinie, dass der Wert P/Pn eines Punktes größer als der Wert P/Pn des vorherigen Punktes ist.
P/Pn	

Parameter	Beschreibung
Q/pn	

- **LVRT-Kennlinie**

Tabelle 6-68 LVRT-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
LVRT-Kennlinie	Stellen Sie diese Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert t (ms) eines Punktes größer ist als der Wert t (ms) des vorherigen Punktes.
t (ms)	
U/Uc (%)	

- **HVRT-Kennlinie**

Tabelle 6-69 HVRT-Kennlinie

Parameter	Beschreibung
HVRT-Kennlinie	Stellen Sie diese Parameter nach Bedarf ein. Achten Sie bei der Konfiguration der Kennlinie darauf, dass der Wert t (ms) eines Punktes größer ist als der Wert t (ms) des vorherigen Punktes.
t (ms)	
U/Uc (%)	

Leistungsdaten

Auf der Seite **Leistungsdaten** können Sie auf **Exportieren** klicken, um Geräteleistungsdaten zu exportieren.

6.4.4 MBUS

6.4.4.1 MBUS-Inside

Betriebsparameter

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Überwachung > MBUS-Inside > Betriebsparameter**

Tabelle 6-70 Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
Leistungseinstellungen	Dieser Parameter wird zur Anpassung der Übertragungsleistung von MBUS-Signalen verwendet. Ein hoher Wert bedeutet eine höhere Übertragungsleistung und bessere Vernetzung. Legen Sie diesen Parameter nach Bedarf fest.
Netzfrequenzband	Behalten Sie den Standardwert bei. Die Änderung des Netzwerk-Frequenzbandes löst eine erneute Vernetzung aus. Warten Sie 5 Minuten und führen Sie dann MBUS-bezogene Vorgänge aus. Wenn Sie Fragen haben, wenden Sie sich an den Lieferanten oder an den technischen Support.
SN-ID	Gibt die SN-ID des Geräts an. Es wird verwendet, um die SN-ID des Geräts für die Kommunikation mit dem Wechselrichter über das MBUS-Protokoll zu identifizieren. In Normalfällen löst das System Konflikte, die durch doppelte SN-IDs verursacht werden, automatisch. Sofern nicht anders angegeben, ist es nicht erforderlich, die SN-ID zu ändern.

Tabelle 6-71 Funktionseinstellungen

Parameter	Beschreibung
Anti-Übersprechen	Gibt an, ob Anti-Übersprechen aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist und die Wechselrichter-SN in der SN-Liste steht, kann der Wechselrichter über die MBUS-Vernetzung eine Verbindung zum SmartMGC herstellen.
Vernetzung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Stellen Sie diesen Parameter auf Aktivieren, wenn der SmartMGC über MBUS mit dem Wechselrichter kommuniziert. ● Deaktivieren: Stellen Sie diesen Parameter auf Deaktivieren, wenn der SmartMGC über RS485 mit dem Wechselrichter kommuniziert.
Schnelle Planung	Gibt an, ob die schnelle Planung aktiviert werden soll.
Zurücksetzen	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein.
Wartungs- und Testaufzeichnungen	Gibt an, ob die Wartungs- und Testaufzeichnung aktiviert werden soll.
PLC-Paket-Aufzeichnungsdauer	PLC-Pakete werden auf der Grundlage der konfigurierten Dauer aufgezeichnet. Wenn der Wert 10 min ist, werden PLC-Pakete innerhalb von 10 Minuten aufgezeichnet.

SN-Liste

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **MBUS-Inside** > **SN-Liste**

Tabelle 6-72 SN-Liste

Parameter	Beschreibung
Seriennummer	<ul style="list-style-type: none"> ● Geben Sie die SN des Wechselrichters ein. Wenn ein MBUS-Netzwerk verwendet wird, muss eine SN-Liste, d. h. eine Whitelist, für Wechselrichter festgelegt werden. ● Stellen Sie die Whitelist der Wechselrichter wie folgt ein: <ul style="list-style-type: none"> – Einzeln: Klicken Sie auf Hinzufügen, geben Sie die SN des entsprechenden Wechselrichters ein und klicken Sie auf Senden. – In Stapeln: Methode 1: Wenn Sie die Whitelist zum ersten Mal konfigurieren, klicken Sie auf Vorlage herunterladen, um die Vorlage auf den lokalen PC herunterzuladen. Geben Sie die Wechselrichter-SN in die Vorlage ein und klicken Sie auf Importieren, um die geänderte Vorlage zu importieren. Methode 2: Wenn Sie die Whitelist nicht zum ersten Mal konfigurieren, klicken Sie auf Exportieren, um die Vorlage auf den lokalen PC herunterzuladen, fügen Sie die Wechselrichter-SNs gemäß dem Vorlagenformat zur Vorlage hinzu und klicken Sie auf Importieren, um die geänderte Vorlage zu importieren. <p>ANMERKUNG Regeln zum Ausfüllen der Vorlage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● SN-Spalte: Geben Sie in jede Zelle eine SN im Format SN:XXXXXX ein. ● Spalte „Standort-Nr.“: Diese Spalte ist optional.
Ableichstatus	Zeigen Sie den Status der Wechselrichterzuordnung und die Geräteinformationen an.
Gerätename	

6.4.5 ZÄHLER

6.4.5.1 Modbus-Zähler

Betriebsparameter

ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **METER** > **Betriebsparameter**

Tabelle 6-73 Basisparameter

Parameter	Beschreibung
Zählernutzung	<ul style="list-style-type: none"> ● Einspeisemesser: Wird für die Netzanschlusspunktsteuerung verwendet. Für jedes Array kann nur ein Einspeisemesser angeschlossen werden. ● Produktionszähler: PV-Ausgangszähler. Es können mehrere Produktionszähler angeschlossen werden. ● Verbrauchszähler: Zähler für den Lastverbrauch. Es können mehrere Verbrauchszähler angeschlossen werden. ● Charger-Stromzähler: Verbrauchszähler der Wallbox. Es können mehrere Wallbox-Stromzähler angeschlossen werden. ● Produktionszähler von Drittanbieter: PV-Ausgangszähler von Drittanbietern. Es können mehrere Produktionszähler von Drittanbietern angeschlossen werden.
Zählerzugriffsrichtung	<p>Wenn das Zählerkabel verkehrt herum angeschlossen ist, können Sie die Einstellungen in der Software anpassen, ohne die Kabelverbindung korrigieren zu müssen.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Positiv: Der Zähler ist in der richtigen Richtung angeschlossen. ● Negativ: Der Zähler ist verkehrt herum angeschlossen, und das Managementsystem unterstützt keinen verkehrten Zähleranschluss. ● Negativ_Bericht-Rohdaten: Diese Option ist nur für Einspeisemesser gültig. Der Zähler ist verkehrt herum angeschlossen, und das Managementsystem unterstützt verkehrten Zähleranschluss^[1]. Der SmartMGC meldet die ursprünglichen Zählerdaten an das Managementsystem, das die Zählerdaten wie die Leistung anpasst.
Spannungsverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> ● Stellen Sie diesen Parameter auf 1 ein, wenn der Zähler den Primärwert hochlädt. ● Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem tatsächlichen Transformatorverhältnis ein, wenn der Zähler den Sekundärwert hochlädt. ● Wenn sowohl der Zähler als auch der SmartMGC die Einstellungen für das Spannungsverhältnis und das Stromverhältnis unterstützen, können Sie diese nur entweder am Zähler oder am SmartMGC einstellen. Es wird empfohlen, diese Parameter am Zähler einzustellen.
Stromverhältnis	
<p>[1]: Wenn der Zähler in umgekehrter Richtung angeschlossen ist und das Managementsystem die Echtzeitdaten des Zählers korrekt anzeigen kann, unterstützt das Managementsystem den umgekehrten Zähleranschluss.</p>	

Leistungsdaten

Auf der Seite **Leistungsdaten** können Sie auf **Exportieren** klicken, um Geräteleistungsdaten zu exportieren.

6.4.6 EMI

Betriebsparameter

 ANMERKUNG

Pfad: **Überwachung** > **EMI** > **Betriebsparameter**

Tabelle 6-74 Basisparameter

Parameter	Beschreibung
Master/Slave-Modus	<p>Wenn mehrere EMIs mit dem SmartMGC verbunden sind, können Sie eines davon auf Master-Modus einstellen. Die Daten des im Master-Modus arbeitenden EMI werden auf der Seite mit den Leistungsdaten des Wechselrichters angezeigt.</p> <p>ANMERKUNG</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Unabhängig davon, ob für ein EMI der Master-Modus oder Slave-Modus festgelegt ist, werden die EMI-Daten sowohl auf der Seite mit den Wechselrichterleistungsdaten als auch auf der mit den Leistungsdaten der Anlage angezeigt. ● Wenn mehrere EMIs mit dem SmartMGC verbunden sind, kann nur ein EMI auf den Master-Modus eingestellt werden. Wenn mehrere EMIs auf den Master-Modus eingestellt sind, wird nur die letzte Konfiguration wirksam, d. h. der letzte EMI arbeitet im Master-Modus und die anderen EMIs werden automatisch in den Slave-Modus geschaltet. ● Wenn mehrere EMIs mit dem SmartMGC verbunden sind und für diese EMIs der Slave-Modus festgesetzt ist, werden die Leistungsdaten des ersten verbundenen EMIs sowohl auf der Seite mit den Wechselrichterleistungsdaten als auch auf der Seite mit den Leistungsdaten der Anlage angezeigt.
Umgebungsdaten synchronisieren	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Umgebungsdaten werden nicht synchronisiert. ● Aktivieren: Der SmartMGC sendet die Daten zur Windgeschwindigkeit und Windrichtung an die Wechselrichter. <p>ANMERKUNG Wir empfehlen Ihnen, den Standardwert Deaktivieren beizubehalten.</p>

Parameter	Beschreibung
Windgeschwindigkeitsschwelle für schnelle Synchronisierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die von allen laufenden EMIs erfassten tatsächlichen Windgeschwindigkeiten innerhalb des Schwellenwerts für eine schnelle Synchronisierung liegen, synchronisieren alle EMIs standardmäßig jede Minute die Echtzeit-Windgeschwindigkeiten mit den Wechselrichtern. Die Wechselrichter leiten die Echtzeit-Windgeschwindigkeiten dann an die Tracker weiter. ● Wenn die von einem aktiven EMI erfasste tatsächliche Windgeschwindigkeit über dem Schwellenwert liegt, senden alle EMIs die Echtzeit-Windgeschwindigkeiten fünf Mal in einem Intervall von 10 Sekunden. Danach werden die Echtzeit-Windgeschwindigkeiten jede Minute mit den Wechselrichtern synchronisiert.

6.5 Abfrage

Frühere Alarme

Auf der Seite **Historische Alarme** können Sie die früheren Alarme anzeigen und Alarme nach **Gerät** und **Datum** filtern.

ANMERKUNG

Pfad: **Abfrage** > **Historische Alarme**

Abbildung 6-9 Frühere Alarme

Gerät: Endzeit: - Sortieren nach:

Gerät	Alarm-ID	Schweregrad	Alarmname	Erzeugt um	Endzeit	Ursachen-ID
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-11-14 17:21:59	2025-11-17 08:57:19	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-11-14 17:21:59	2025-11-17 08:54:48	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-11-14 17:21:59	2025-11-17 08:54:48	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-09-03 10:45:56	2025-09-20 18:09:28	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-09-03 10:45:56	2025-09-20 18:09:28	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-09-03 10:45:56	2025-09-20 18:09:28	3
Inverter(MBUS-3)	2065	● Geringfügig	Fehlgeschlagene Aktualisierung oder Versionsabweichung	2025-09-03 10:45:56	2025-09-20 18:09:28	3

Betriebsprotokolle

Auf der Seite **Betriebsprotokoll**-Seite können Sie die historischen Betriebsinformationen anzeigen und die Informationen nach **Vorgangsquelle** und **Benutzername** filtern.

ANMERKUNG

Pfad: **Abfrage** > **Betriebsprotokoll**

Abbildung 6-10 Betriebsprotokolle

Vorgangsquelle Benutzername

Nr.	Benutzername	Vorgangsquelle	Parameter	Vorgangszeit
1	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:42:21
2	installer	WEB	Logout: due to user login	2025-11-18 14:42:21
3	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:41:35
4	installer	WEB	Logout: due to user login	2025-11-18 14:41:35
5	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:40:17
6	installer	WEB	Logout: due to user login	2025-11-18 14:40:17
7	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:39:28
8	installer	WEB	Logout: due to user login	2025-11-18 14:39:28
9	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:39:08
10	installer	WEB	Logout: due to timeout	2025-11-18 14:38:50
11	installer	WEB	Add equip METER(COM1-11)	2025-11-18 14:24:07
12	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 14:20:39
13	installer	WEB	Logout: due to timeout	2025-11-18 11:41:51
14	installer	WEB	Login IP: 192.168.8.1	2025-11-18 11:10:12
15	installer	WEB	Loooout: due to timeout	2025-11-18 10:15:51

Sicherheitsereignisse

Auf der Seite **Sicherheitsereignisse** können Sie historische Sicherheitsereignisse anzeigen.

ANMERKUNG

Pfad: **Abfrage** > **Sicherheitsereignisse**

Abbildung 6-11 Sicherheitsereignisse

Nr.	Ereignistyp	Schweregrad	Erzeugt um	Ereignisbeschreibung
1	Key file tampering	Major	2025-09-25 19:41:48	The file has been modify, path=/etc/shadow
2	Key file tampering	Major	2025-09-25 19:41:48	The file has been attribute, path=/etc/shadow
3	Key file tampering	Major	2025-09-25 19:41:18	The file has been attribute, path=/etc/shadow
4	Key file tampering	Major	2025-09-25 19:40:18	The file has been modify, path=/etc/shadow

Sicherheitsprotokolle

Auf der Seite **Sicherheitsprotokolle** können Sie historische Sicherheitsprotokolle anzeigen.

ANMERKUNG

Pfad: **Abfrage** > **Sicherheitsprotokolle**.

Abbildung 6-12 Sicherheitsprotokolle

Nr.	Benutzername	Vorgangszeit	Vorgangsquelle	Schweregrad	Vorgangsdetails
1	installer	2025-11-18 14:42:21	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
2	installer	2025-11-18 14:42:21	WEB	Major	Logout: due to user login
3	installer	2025-11-18 14:41:35	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
4	installer	2025-11-18 14:41:35	WEB	Major	Logout: due to user login
5	installer	2025-11-18 14:40:17	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
6	installer	2025-11-18 14:40:17	WEB	Major	Logout: due to user login
7	installer	2025-11-18 14:39:28	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
8	installer	2025-11-18 14:39:28	WEB	Major	Logout: due to user login
9	installer	2025-11-18 14:39:08	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
10	installer	2025-11-18 14:38:50	WEB	Major	Logout: due to timeout
11	installer	2025-11-18 14:20:39	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
12	installer	2025-11-18 11:41:51	WEB	Major	Logout: due to timeout
13	installer	2025-11-18 11:10:12	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
14	installer	2025-11-18 10:15:51	WEB	Major	Logout: due to timeout
15	installer	2025-11-18 09:57:04	WEB	Major	Login IP: 192.168.8.1
16	installer	2025-11-18 09:42:27	WEB	Major	Logout: due to timeout

Daten-Export

Auf der Seite **Datenexport** können Sie historische Daten exportieren, die dem angegebenen Datentyp und Zeitraum entsprechen.

ANMERKUNG

Pfad: **Abfrage** > **Datenexport**

Abbildung 6-13 Daten-Export

* Datentyp

* Zeit

Verschlüsselungspasswort exportieren ⓘ

Schritt 1 Klicken Sie auf das Filterfeld **Datentyp** und wählen Sie einen Datentyp aus.

Schritt 2 Klicken Sie auf das Filterfeld **Zeit** und wählen Sie einen Zeitraum aus.

Schritt 3 (Optional) Geben Sie ein Passwort in **Verschlüsselungspasswort exportieren** ein.

Schritt 4 Klicken Sie auf **Senden**, um Daten zu exportieren.

----Ende

6.6 Einstellungen

6.6.1 Datum und Uhrzeit

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Datum und Uhrzeit**

Tabelle 6-75 Datum und Uhrzeit

Parameter	Beschreibung
Zeitzone	Gibt die lokale Zeitzone an.
Sommerzeit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Zeitzone auf eine bestimmte Zeitzone eingestellt ist. Er gibt an, ob Sommerzeit aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, ist die Uhrzeit in der Sommerzeit eine Stunde vor der GMT. Mit dieser Einstellung kann die Sonneneinstrahlung ausreichend genutzt werden.
Datum und Uhrzeit	Gibt das lokale Datum und die lokale Uhrzeit an.
Zeitquelle^[1]	<p>Legt die Uhrzeitquelle fest. Wenn dieser Parameter auf NTP eingestellt ist, können Sie auf NTP-Synchronisierungstest klicken, um einen Test durchzuführen.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Spezifikationen zur Genauigkeit der Zeitquelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● NTP/IEC 104/Modbus TCP: 1 Sekunde ● Managementsystem/MPTP: 1 ms
Server	Diese Parameter werden angezeigt, wenn Zeitquelle auf NTP eingestellt ist. Sie geben die Informationen zum Zeitsynchronisationsserver und zum Synchronisationsintervall an.
Server2	
Port	
Zeitintervall für Synchronisierung	
Synchronisations-server	Zeitsynchronisationsinformationen anzeigen.
Letzte Synchronisierungszeit	
[1]: Wenn kein Managementsystem verfügbar ist, müssen Sie den Parameter nicht einstellen.	

HINWEIS

- Das Ändern der Zeitzone und der Systemzeit wirkt sich auf den Energieertrag des Systems und die Integrität der Leistungsdatenaufzeichnungen aus. Ändern Sie die Zeitzone oder Systemzeit nur, wenn dies erforderlich ist.
- Nachdem das Datum und die Uhrzeit festgelegt wurden, wird die Uhrzeit aller Wechselrichter, die an den SmartMGC angeschlossen sind, mit dieser Uhrzeit synchronisiert. Prüfen Sie, ob die Einstellungen richtig sind.

6.6.2 Porteinstellungen

6.6.2.1 WLAN

 ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Porteinstellungen > WLAN**

Tabelle 6-76 WLAN

Parameter	Beschreibung
O&M-Richtlinie	<ul style="list-style-type: none"> ● Immer EIN: Das WLAN-Modul ist eingeschaltet. ● AUS bei Inaktivität: Das WLAN-Modul wird automatisch ausgeschaltet, wenn es sich im Leerlauf befindet. Sie können die RST-Taste 1 Sekunde bis 3 Sekunden lang gedrückt halten, um das WLAN-Modul einzuschalten. Dann leuchtet die COM-Anzeigeleuchte 2 Minuten lang konstant (nach 2 Minuten kehrt sie in ihren ursprünglichen Zustand zurück), und das Modul wartet auf die Verbindung mit einer App. Wenn keine Verbindung zur App besteht, wird das WLAN-Modul 4 Stunden nach dem Einschalten automatisch ausgeschaltet. ● Immer AUS: Das WLAN-Modul ist nicht eingeschaltet.
SSID	Gibt den WLAN-Namen an. Der anfängliche WLAN-Name ist <code>Logger_SN</code> . Sie können die SN auf dem Gerät anzeigen.
Passwort	Gibt das WLAN-Zugangspasswort an. Das ursprüngliche WLAN-Passwort finden Sie auf dem Geräteetikett, und zwar hinter dem Kürzel PSW .

HINWEIS

Es wird empfohlen, das WLAN-Passwort regelmäßig zu aktualisieren. Ein Passwort, das schon lange verwendet wird, kann eher gestohlen oder geknackt.

App-Zugriff

Die App kommuniziert mit dem SmartMGC über WLAN, damit Benutzer Alarme abfragen, Parameter einstellen und routinemäßige Wartungsarbeiten durchführen können.

ANMERKUNG

Voraussetzungen für den App-Zugriff:

- Die WLAN-Funktion ist aktiviert.
- FusionSolar-App oder SUN2000-App wurde auf dem Mobiltelefon installiert (Android 8.0 oder iOS 18.0 oder höher).
- Die **FusionSolar-App** (SmartMGC mit dem FusionSolar-SmartPVMS verbunden)
 - a. Öffnen Sie die FusionSolar-App und melden Sie sich als Installateur an.
 - b. Wählen Sie **Services > Inbetriebnahme des Geräts**, um auf den WLAN-Verbindungsbildschirm zuzugreifen. (Wenn kein Internetzugang verfügbar ist, überspringen Sie Schritt 1 und tippen Sie direkt auf **: > Inbetriebnahme des Geräts** in der oberen rechten Ecke des App-Anmeldebildschirms, um zum WLAN-Verbindungsbildschirm zu gelangen.)
 - c. Stellen Sie eine Verbindung zum WLAN des SmartMGC her, um auf den Anmeldebildschirm zuzugreifen.
 - d. Geben Sie den Kontonamen und das Passwort ein. (Das Standardkonto ist **installer**. Legen Sie das Passwort bei der ersten Anmeldung fest.)
 - e. Tippen Sie auf **Anmeldung**.
- **SUN2000-App** (SmartMGC mit einem anderen Managementsystem verbunden)
 - a. Öffnen Sie die SUN2000-App und stellen Sie eine Verbindung zum WLAN-Hotspot des SmartMGC her, um auf den Anmeldebildschirm zuzugreifen.
 - b. Geben Sie den Kontonamen und das Passwort ein. (Das Standardkonto ist **installer**. Legen Sie das Passwort bei der ersten Anmeldung fest.)
 - c. Tippen Sie auf **Anmeldung**.

ANMERKUNG

- Der anfängliche WLAN-Name des SmartMGC lautet **Logger_SN**. Die SN finden Sie auf dem Gerät.
- Für die erste Verbindung mit dem WLAN melden Sie sich mit dem anfänglichen Passwort an. Das anfängliche Passwort des WLANs finden Sie auf dem Geräteetikett, d. h. die Zeichen nach **PSW**. Ändern Sie das Passwort so schnell wie möglich. Es wird empfohlen, das Passwort regelmäßig zu ändern. Merken Sie sich nach dem Ändern des Passworts das neue Passwort, um die Sicherheit Ihres Kontos zu gewährleisten. Ihr Passwort kann gestohlen oder geknackt werden, wenn es über einen längeren Zeitraum unverändert bleibt. Wenn ein Passwort verloren geht, ist der Zugriff auf das Gerät nicht mehr möglich.
- Wenn der SmartMGC zum ersten Mal eingeschaltet oder auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird und kein Parameter in der WebUI eingestellt ist, wird der Bildschirm mit den Schnelleinstellungen angezeigt, wenn Sie sich als **installer** bei der App anmelden. Sie können die Parameter nach Bedarf einstellen.

6.6.2.2 Mobilfunknetz

ANMERKUNG

- Pfad: **Einstellungen > Porteeinstellungen > Mobilfunknetz**
- Diese Seite zeigt nur 4G-Kommunikationsparameter für SmartMGC an.

Tabelle 6-77 Mobilfunknetz

Parameter	Beschreibung
Netzwerkmodus	Stellen Sie diesen Parameter entsprechend dem Netzwerkmodus der SIM-Karte ein.
APN-Modus	Der Standardwert ist Automatisch . Stellen Sie diesen Parameter auf Manuell , wenn die DFÜ-Verbindung im Modus Automatisch nicht hergestellt werden kann.
APN-Authentifizierungstyp des Benutzers	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn APN-Modus auf Manuell gesetzt ist. Gibt die Art der Benutzeridentitätsauthentifizierung an. <ul style="list-style-type: none"> ● PAP: Passwort-Authentifizierungsprotokoll ● CHAP: Challenge-Handshake-Authentifizierungsprotokoll
APN	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn APN-Modus auf Manuell gesetzt ist. Wenn dieser Parameter falsch eingestellt ist, werden die Mobilfunknetzdienste beeinträchtigt. Die Parameterinformationen stammen vom SIM-Kartenanbieter. Wenn Sie Fragen zu den Parametereinstellungen haben, wenden Sie sich an die Techniker von Huawei.
Einwahlnummer	
Benutzername	
Passwort	

HINWEIS

Daten, die aktiv über E-Mail und FTP verschickt werden, werden bevorzugt über die 4G-Mobilfunkverbindung übertragen. Wenn die E-Mail- oder FTP-Funktion verwendet wird, stellen Sie sicher, dass das 4G-WLAN mit dem entsprechenden Zielserverserver verbunden ist.

6.6.2.3 Ethernet

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Porteinstellungen** > **Ethernet**

Tabelle 6-78 Netzwerkkonfiguration

Parameter	Beschreibung
Energiespeichersystem-Ringnetzwerk	<ul style="list-style-type: none"> ● GE3+GE4: Wird in Szenarien verwendet, in denen die Kommunikationsentfernung 100 m oder weniger beträgt (Energiespeichersysteme werden zentralisiert eingesetzt). ● SFP1+SFP2: Wird in Szenarien verwendet, in denen die Kommunikationsentfernung mehr als 100 m beträgt (Energiespeichersysteme werden dezentralisiert eingesetzt).
WAN-Port-DHCP	Gibt an, ob WAN-Anschluss-DHCP aktiviert werden soll. Dieser Parameter kann nur in der App eingestellt werden.

Tabelle 6-79 Ethernet

Parameter	Beschreibung
Port	Gibt den Netzwerkport an.
Funktion	<ul style="list-style-type: none"> ● Southbound: Stellt eine Verbindung zu einem Gerät wie beispielsweise einem Energiespeichersystem her. ● Northbound: Stellt eine Verbindung zum FusionSolar SmartPVMS oder einem Managementsystem her.
IP-Adresse	Behalten Sie den Standardwert bei oder ändern Sie ihn nach Bedarf. Die Netzwerkports sind unabhängig voneinander und ihre Konfigurationen können nicht miteinander in Konflikt geraten.
Subnetzmaske	
Standard-Gateway	
DNS1^[1]	<ul style="list-style-type: none"> ● Sie können diesen Parameter ignorieren, wenn das Gerät eine Verbindung zum LAN herstellt. ● Stellen Sie diesen Parameter auf die IP-Adresse des LAN-Routers ein, wenn das Gerät eine Verbindung zum öffentlichen Netzwerk herstellt (z. B. Verbindung zum FusionSolar SmartPVMS, E-Mail-Server oder FTP-Server eines Drittanbieters).
DNS2^[1]	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter muss im Normalfall nicht eingestellt werden. ● Wenn der primäre DNS-Server den Domännennamen nicht auflösen kann, verwenden Sie den sekundären DNS-Server.
[1]: DNS-Server können nur für WAN-Anschlusses festgelegt werden.	

6.6.2.4 RS485

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Porteinstellungen** > **RS485**

Tabelle 6-80 RS485

Parameter	Beschreibung
Aushandeln	Wählen Sie den COM-Anschluss aus, der eine Baudratenaushandlung erfordert, und klicken Sie auf Aushandeln . Der ausgewählte Anschluss handelt die Baudrate mit dem Wechselrichter aus, und die maximale Baudrate beträgt 38400 Bit/s.
Auf 9600 Bit/s zurücksetzen	Wenn die Kommunikation zwischen dem SmartMGC und dem Wechselrichter gut genug ist, können Sie auf Auf 9600 Bit/s zurücksetzen klicken, um die Baudrate auf 9600 Bit/s zurückzusetzen.

Parameter	Beschreibung
Port	Legt den COM-Anschluss fest.
Aushandlungsstatus	Zeigt den Status der Baudratenaushandlung zwischen der aktuellen Schnittstelle und dem Wechselrichter an.
Protokolltyp^[1]	Behalten Sie den Standardwert bei oder ändern Sie ihn nach Bedarf.
Baudrate	
Parität	
Stoppbit	
[1]: Wenn der Wechselrichter sowohl die MBUS- als auch die RS485-Kommunikation für die schnelle Netzplanung verwendet, setzen Sie Protokolltyp auf Modbus-Steuerung .	

Tabelle 6-81 Kommunikation bei Nacht

Parameter	Beschreibung
Stiller Modus nachts	Legt fest, ob der Ruhemodus in der Nacht aktiviert werden soll. Im nächtlichen Ruhemodus kommuniziert der SmartMGC nicht mit dem Wechselrichter und der Wechselrichter kann in den Ruhezustand übergehen.
Startzeit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Stiller Modus nachts auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein.
Endzeit	
Aufwachintervall	

Tabelle 6-82 Funktionsparameter

Parameter	Beschreibung
Autoadaptive Baudrate für Software-Aktualisierung	Legt fest, ob die automatisch angepasste Baudrate für die Softwareaktualisierung aktiviert werden soll. Die Geräte passen die Kommunikationsrate automatisch durch Aushandlung an, um die Effizienz der Datenübertragung zu verbessern.
Dauer der RS485-Gerätetrennung (min)	Legt die Trennungsdauer eines RS485-basierten Geräts fest.

6.6.2.5 MBUS

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Porteinstellungen > MBUS**

Tabelle 6-83 MBUS

Parameter	Beschreibung
Integrierter MBUS	Gibt an, ob der integrierte MBUS aktiviert werden soll.
Kommunikationserfassungsintervall	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Integrierter MBUS auf Aktivieren eingestellt ist. Gibt das Intervall an, in dem Kommunikationsdaten gesammelt werden.

6.6.2.6 AI/DI

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Porteinstellungen > AI/DI**

Tabelle 6-84 AI/DI

Parameter	Beschreibung
AI/DI-1-Modus	Wählen Sie den AI- oder DI-Modus entsprechend der tatsächlichen Verbindung.
AI/DI-2-Modus	
AI/DI-3-Modus	
AI/DI-4-Modus	

6.6.2.7 PT/CT

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Porteinstellungen > PT/CT**

Tabelle 6-85 PT/CT

Parameter	Beschreibung
PT/CT-Abtastung	Legt fest, ob die PT/CT-Abtastung aktiviert werden soll.
PT/CT-Kabelverbindungsmodus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn PT/CT-Abtastung auf Aktivieren gesetzt ist. Stellen Sie diesen Parameter auf Dreiphasen-Dreileiter oder Dreiphasen-Vierleiter basierend auf der tatsächlichen Kabelverbindung ein.

Parameter	Beschreibung
Primärspannung des Netz-PT	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn PT/CT-Abtastung auf Aktivieren gesetzt ist. Die Spannung wird über den Anschluss U_AC1 abgetastet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die PT-Abtastung nicht verfügbar ist, stellen Sie die Primär- und Sekundärspannungen auf der Netzseite entsprechend der tatsächlichen Nennspannung auf der Netzseite ein. ● Wenn die PT-Abtastung verfügbar ist, stellen Sie die Primär- und Sekundärspannungen auf der Netzseite entsprechend den tatsächlichen Spezifikationen des PT ein.
Sekundärspannung des Netz-PT	
Primärspannung des Mikronetz-PT	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn PT/CT-Abtastung auf Aktivieren gesetzt ist. Die Spannung wird über den Anschluss U_AC2 abgetastet.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die PT-Abtastung nicht verfügbar ist, stellen Sie die Primär- und Sekundärspannungen auf der Mikronetzseite entsprechend der tatsächlichen Nennspannung auf der Mikronetzseite ein. ● Wenn die PT-Abtastung verfügbar ist, stellen Sie die Primär- und Sekundärspannungen auf der Mikronetzseite entsprechend den tatsächlichen Spezifikationen des PT ein.
Sekundärspannung des Mikronetz-PT	
Primärstrom des CT	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn PT/CT-Abtastung auf Aktivieren gesetzt ist. Der I_AC-Anschluss ist mit dem CT verbunden, um den Strom abzutasten. Stellen Sie diesen Parameter auf der Grundlage der tatsächlichen Spezifikationen des CTs ein.</p>
Sekundärstrom des CT	
CT-Verdrahtungsrichtung	Legen Sie diesen Parameter entsprechend der tatsächlichen Kabelverbindung fest.

6.6.3 Kommunikationsprotokoll

6.6.3.1 Modbus

Client

- Der SmartMGC kann als Client über Modbus TCP eine Verbindung zum Managementsystem herstellen.

ANMERKUNG

- Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > Modbus > Client > Managementsystem**
- Das Managementsystem kann nur über einen WAN-Anschluss oder ein Mobilfunknetz verbunden werden.

Tabelle 6-86 Managementsystem

Parameter	Beschreibung
Kommunikation des Verwaltungssystems	Gibt an, ob die Kommunikation mit dem Managementsystem aktiviert werden soll.
Server	Gibt die IP-Adresse oder den Domännennamen des Managementsystems an. Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf unter Bezugnahme auf B Domännennamen des Managementsystems ein.
Port	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf unter Bezugnahme auf A Portnummern ein.
TLS-Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die zwischen dem SmartMGC und dem Managementsystem ausgetauschten Daten werden verschlüsselt. ● Deaktivieren: Die zwischen dem SmartMGC und dem Managementsystem ausgetauschten Daten werden nicht verschlüsselt, was ein Sicherheitsrisiko darstellt.
TLS-Version	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn TLS-Verschlüsselung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die TLS-Version an. Es wird empfohlen, TLS1.2 oder höher auszuwählen.
Sekundäre Challenge-Authentifizierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Gibt an, ob die Second-Challenge-Authentifizierung aktiviert werden soll. Der Standardwert ist Aktivieren. Das SmartMGC und das Managementsystem führen eine Passwortauthentifizierung durch. ● Nach der ersten erfolgreichen Authentifizierung ändern das Managementsystem und SmartMGC das Authentifizierungspasswort. Wenn das Managementsystem oder SmartMGC ersetzt wird, kann die Verbindung nicht aufgebaut werden. In diesem Fall müssen Sie auf Authentifizierungspasswort zurücksetzen klicken, um das Authentifizierungspasswort zurückzusetzen.
Status des Verwaltungssystems	Zeigt den aktuellen Status des Managementsystems an.

- Der SmartMGC kann sich über Modbus TCP als Client mit einem Managementsystem eines Drittanbieters verbinden.

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > Modbus > Client > Managementsystem-1**

Tabelle 6-87 Managementsystem-1

Parameter	Beschreibung
Kommunikation des Verwaltungssystems-1	Gibt an, ob das Managementsystem 1 aktiviert werden soll.
IP-Adresse des Verwaltungssystems 1	Gibt die IP-Adresse des Managementsystems an.
Port	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf unter Bezugnahme auf A Portnummern ein.
Adressmodus	Wenn die Kommunikationsadresse des angeschlossenen Geräts eindeutig ist, wird empfohlen, Kommunikationsadresse auszuwählen. In allen anderen Fällen wählen Sie Logische Adresse .
TLS-Verschlüsselung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die zwischen dem SmartMGC und dem Managementsystem ausgetauschten Daten werden verschlüsselt. ● Deaktivieren: Die zwischen dem SmartMGC und dem Managementsystem ausgetauschten Daten werden nicht verschlüsselt, was ein Sicherheitsrisiko darstellt.
TLS-Version	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn TLS-Verschlüsselung auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt die TLS-Version an. Es wird empfohlen, TLS1.2 oder höher auszuwählen.
Remote-Berechtigung	<ul style="list-style-type: none"> ● Nur Überwachung: Das Managementsystem des Drittanbieters darf nur Informationen zum SmartMGC lesen. ● Management (dauerhafte Autorisierung): Das Managementsystem des Drittanbieters darf Informationen zum SmartMGC lesen und schreiben. ● Management (temporäre Autorisierung): Das Managementsystem des Drittanbieters darf innerhalb des Autorisierungszeitraums Informationen über SmartMGC lesen und schreiben. Wenn der Autorisierungszeitraum abläuft, darf das Managementsystem des Drittanbieters nur Informationen zum SmartMGC lesen, aber keine Informationen schreiben.
Status des Verwaltungssystems	Zeigt den Status des Managementsystems an.

Server

Der SmartMGC kann über Modbus TCP als Server mit einem Managementsystem eines Drittanbieters verbunden werden.

 ANMERKUNGPfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > Modbus > Kommunikationsprotokoll > Server**

Tabelle 6-88 Server

Parameter	Beschreibung
Modbus TCP-Service	Gibt an, ob der Modbus-TCP-Dienst aktiviert werden soll.
Modbus TCP/Client α^[1]	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Modbus TCP-Service auf Aktivieren (einschränkt) gesetzt ist. Gibt die IP-Adresse des Clients an.
Logger-Adresse	Gibt die Slave-Adresse des SmartMGC an.
Keine Antwort vom getrennten Gerät	Gibt an, ob keine Antwort von getrennten Geräten aktiviert werden soll.
[1]: $\alpha = 1-5$	

6.6.3.2 IEC104

Der SmartMGC kann über das IEC 104-Protokoll mit einem Managementsystem eines Drittanbieters verbunden werden. Das Managementsystem des Drittanbieters empfängt Informationen über die Anlage durch Fernanzeige und Telemetrie und stellt die Parameter der Anlage durch Fernsteuerung und Fernanpassung ein.

HINWEIS

- Das IEC 104-Protokoll verfügt über keinen Sicherheitsauthentifizierungsmechanismus. Die über das IEC 104-Protokoll übertragenen Daten sind nicht verschlüsselt, was zu Datenlecks und zum Diebstahl von Steuerberechtigungen führen kann. Gehen Sie bei der Verwendung des IEC 104-Protokolls mit Vorsicht vor. Der Benutzer haftet für alle Schäden, die durch die Verbindung mit einem Managementsystem eines Drittanbieters (nicht sicheres Protokoll) unter Verwendung des IEC 104-Protokolls entstehen.
- SmartMGC stellt eine Kommunikationsverbindung im öffentlichen Modus her, der in **Allgemeiner Service** eingestellt ist.
- SmartMGC stellt eine Kommunikationsverbindung mit dem Managementsystem der angegebenen IP-Adresse (d. h. im Whitelist-Modus) her, das in **Kundenspezifischer Service** eingestellt ist.
- Nach dem Einstellen der IEC 104-Protokollparameter können Sie eine Datenprüfung durchführen, indem Sie auf **6.7.4.3 Datenprüfung** verweisen.
- Wenn Sie Energiedaten an ein Northbound-Gerät weiterleiten müssen, verwenden Sie den **Telemetrie**-Modus.

6.6.3.2.1 Allgemeiner Service

Parametereinstellungen

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Allgemeiner Service > Parametereinstellungen**

Tabelle 6-89 Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
IEC104-Dienst	Gibt an, ob IEC 104 aktiviert werden soll.

Tabelle 6-90 Slave

Parameter	Beschreibung
Port	Es wird empfohlen, 2404 zu verwenden. Wenn besondere Anforderungen bestehen, ändern Sie den Wert nach Bedarf.
Öffentliche Adresse	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Wenn die öffentlichen Adressen inkonsistent sind, wird die anschließende Netzverteilung und die Steuerung des Einschaltens/Herunterfahrens des Wechselrichters beeinträchtigt.
Totzone für Telemetrieweiterleitung	Wenn die Änderung der Telemetriedaten diesen Wert überschreitet, wird die Änderung gemeldet.

Tabelle 6-91 Adressbereich des Informationsobjekts

Parameter	Beschreibung
Fernanzeigeadresse	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Startadresse eines Signals muss kleiner oder gleich der Endadresse sein. Die Adressbereiche verschiedener Signale dürfen sich nicht überschneiden. ● Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> – Fernanzeigeadresse: 1–16384 – Telemetrieadresse: 16385–24576 – Fernsteueradresse: 24577–25088 – Ferneinstellungsadresse: 25089–25600
Telemetrieadresse	
Fernsteueradresse	
Ferneinstellungsadresse	

Adressbereich

ANMERKUNG

- Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Allgemeiner Service > Adressbereich**
- Laden Sie das Dokument mit der neuesten Softwareversion aus dem **Smart PV Software Download Center** herunter, entpacken Sie das Dokument und öffnen Sie die Datei **IEC 104 Forwarding Protocol Interface Description**. Suchen Sie das entsprechende Gerätemodell in der Datei und überprüfen Sie die Informationen zu Telemetrie, Fernanzeige, Fernsteuerung und Feineinstellungssignalnummer des entsprechenden Gerätemodells.
- Konfiguration der Signalnummern:
 - Endwert der Signalnummer \geq Startwert der Signalnummer + Anzahl der Signalnummern – 1
 - Die Anzahl der Signalnummern (d. h. Endwert – Startwert) kann von der tatsächlichen Anzahl der Signalnummern im Gerät abweichen. Um die Berechnung zu vereinfachen, wird empfohlen, den Endwert der Signalnummer bei der Einstellung des Endwerts aufzurunden. Wenn beispielsweise die tatsächliche Anzahl der Telemetriesignale des Geräts α 15 beträgt, können Sie 20 Telemetriesignalnummern für das Gerät α konfigurieren.
- **Methode 1: Manuelle Konfiguration**
 - a. Legen Sie die Start- und Endwerte von **Fernanzeige, Telemetrie, Fernsteuerung** und **Feineinstellung** für jedes Gerät fest.
 - b. Klicken Sie auf **Senden**.
- **Methode 2: Konfigurationsimport**
 - a. Klicken Sie auf **Exportieren** und wählen Sie **Adressbereich** oder **Vollständige Signaltabelle**, um die Informationsdatei zu exportieren.
 - b. Bearbeiten Sie die Informationsdatei in Excel.
 - c. Klicken Sie auf **Adressbereich importieren**, um auf das Dialogfeld **Importieren** zuzugreifen.
 - d. Wählen Sie die bearbeitete Datei mit den Adressbereichsinformationen aus und klicken Sie auf **Importieren**.
 - e. Klicken Sie auf **Senden**.
- **Methode 3: Konfiguration mit einem Klick**
 - a. Klicken Sie auf **Konfigurieren**, um auf das Dialogfeld **Konfigurieren** zuzugreifen.
 - b. Stellen Sie die Bereichswerte von **Fernanzeige, Telemetrie, Fernsteuerung** und **Feineinstellung** ein und klicken Sie auf **OK**.
 - c. Klicken Sie auf **Senden**.

ANMERKUNG

- Überprüfen Sie, ob alle Signalnummern jedem Gerät zugewiesen wurden. Wenn die Adressen mehrerer Geräte identisch sind, sind möglicherweise einige Signalnummern diesen Geräten nicht zugewiesen. Es wird empfohlen, die Geräteadressen zu ändern und auf **Senden** zu klicken.
 - Überprüfen Sie, ob einige der zugewiesenen Signalnummern stark verändert wurden. Wenn sich die Geräteadressen stark ändern, werden die Signalnummern stark verändert. Es wird empfohlen, die Signalnummernbereiche manuell zu ändern.
- **Adressbereichseinstellung (Beispiel)**

ANMERKUNG

Angenommen, ein Array verfügt über ein SmartMGC, ein Energiespeichersystem und einen Wechselrichter.

Tabelle 6-92 Anzahl der Signal-Nr.

Gerätename	Anzahl der Fernanzeigesignal-Nr.	Anzahl der Telemetriesignal-Nr.	Anzahl der Fernsteuerungssignal-Nr.	Anzahl der Ferneinstellungssignal-Nr.
Logger	48	89	14	20
Energiespeichersystem	184	73	3	0
Wechselrichter	83	32	3	0

Tabelle 6-93 Signalnummern-Einstellung

Gerätename	Nr.	Fernanzeige		Telemetrie		Fernsteuerung		Ferneinstellung	
		Start	Ende	Start	Ende	Start	Ende	Start	Ende
Logger	0	0	50	0	100	0	20	0	20
Energiespeichersystem	1	51	250	101	200	21	30	0	0
Wechselrichter	2	251	350	201	250	31	40	0	0

Weiterleitungstabelle

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Allgemeiner Service > Weiterleitungssignaltabelle**

Schritt 1 Legen Sie die Option **Geräteart** fest.

Schritt 2 Wählen Sie **Fernanzeige**, **Telemetrie**, **Fernsteuerung** oder **Ferneinstellung**.

Schritt 3 Fügen Sie Signale hinzu, löschen Sie sie oder ändern Sie sie.

Schritt 4 Klicken Sie auf **Senden**.

----Ende

6.6.3.2 Kundenspezifischer Service

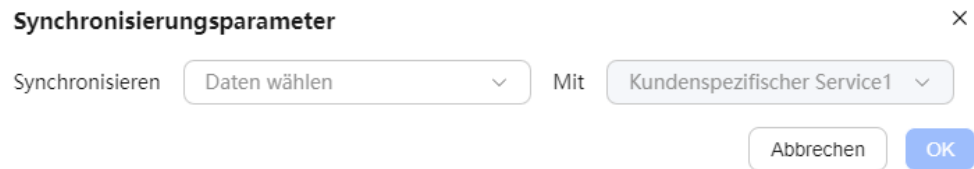
Service auswählen

Sie können die Parameter eines kundenspezifischen Service synchronisieren und kopieren.

 ANMERKUNG

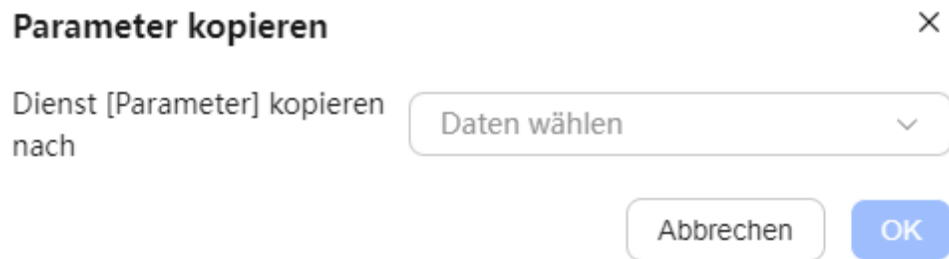
Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Kundenspezifischer Service > Dienst auswählen**

● **Synchronisierung der Parameter**



- Wählen Sie **Kundenspezifischer Service α** aus, deren Parameter synchronisiert werden sollen.
- Klicken Sie auf **Synchronisierungsparameter**, um auf das Dialogfeld **Synchronisierungsparameter** zuzugreifen.
- Wählen Sie die Parameterquelle **Kundenspezifischer Service β** .
- Klicken Sie auf **OK**.

● **Kopieren von Parametern**



- Wählen Sie die eingestellte Parameterquelle **Kundenspezifischer Service α** aus.
- Klicken Sie auf **Parameter kopieren**, um auf das Dialogfeld **Parameter kopieren** zuzugreifen.
- Wählen Sie **Kundenspezifischer Service β** aus, deren Parameter kopiert werden sollen.
- Klicken Sie auf **OK**.

 ANMERKUNG

Hier gilt: α oder $\beta = 1-20$

Parametereinstellungen

 ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Kundenspezifischer Service > Parametereinstellungen**

Tabelle 6-94 Parametereinstellungen

Parameter	Beschreibung
IEC104-Dienst	Gibt an, ob IEC 104 aktiviert werden soll.

Tabelle 6-95 Slave

Parameter	Beschreibung
Port	Es wird empfohlen, 2404 zu verwenden. Wenn besondere Anforderungen bestehen, ändern Sie den Wert nach Bedarf.
Öffentliche Adresse	Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Wenn die öffentlichen Adressen inkonsistent sind, wird die anschließende Netzverteilung und die Steuerung des Einschaltens/Herunterfahrens des Wechselrichters beeinträchtigt.
Totzone für Telemetrieweiterleitung	Wenn die Änderung der Telemetriedaten diesen Wert überschreitet, wird die Änderung gemeldet.

Tabelle 6-96 Master

Parameter	Beschreibung
IP-α^[1]	Legen Sie die IP-Adresse des verbundenen Geräts fest. Es wird empfohlen, dass sich die IP-Adressen der Master- und Slave-Geräte im selben Netzwerksegment befinden.
Aktiv/Standby-Modus	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktiv+Aktiv: Alle Verbindungen können Daten senden und auf Befehle reagieren. ● Aktiv+Standby: Die aktive Verbindung sendet Daten und reagiert auf Befehle, während die Standby-Verbindung nur Keepalive-Nachrichten überträgt.
[1]: $\alpha = 1-4$	

Tabelle 6-97 Adressbereich des Informationsobjekts

Parameter	Beschreibung
Fernanzeigeadresse	<ul style="list-style-type: none"> ● Die Startadresse eines Signals muss kleiner oder gleich der Endadresse sein. Die Adressbereiche verschiedener Signale dürfen sich nicht überschneiden. ● Wertebereich: <ul style="list-style-type: none"> – Fernanzeigeadresse: 1–16384 – Telemetrieadresse: 16385–24576 – Fernsteueradresse: 24577–25088 – Ferneinstellungsadresse: 25089–25600
Telemetrieadresse	
Fernsteueradresse	
Ferneinstellungsadresse	

Adressbereich

ANMERKUNG

- Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Kundenspezifischer Service > Adressbereich**
- Laden Sie das Dokument mit der neuesten Softwareversion aus dem **Smart PV Software Download Center** herunter, entpacken Sie das Dokument und öffnen Sie die Datei **IEC 104 Forwarding Protocol Interface Description**. Suchen Sie das entsprechende Gerätemodell in der Datei und überprüfen Sie die Informationen zu Telemetrie, Fernanzeige, Fernsteuerung und Feineinstellungssignalnummer des entsprechenden Gerätemodells.
- Konfiguration der Signalnummern:
 - Endwert der Signalnummer \geq Startwert der Signalnummer + Anzahl der Signalnummern – 1
 - Die Anzahl der Signalnummern (d. h. Endwert – Startwert) kann von der tatsächlichen Anzahl der Signalnummern im Gerät abweichen. Um die Berechnung zu vereinfachen, wird empfohlen, den Endwert der Signalnummer bei der Einstellung des Endwerts aufzurunden. Wenn beispielsweise die tatsächliche Anzahl der Telemetriesignalnr. des Geräts α 15 beträgt, können Sie 20 Telemetriesignalnummern für das Gerät α konfigurieren.
- **Methode 1: Manuelle Konfiguration**
 - a. Legen Sie die Start- und Endwerte von **Fernanzeige**, **Telemetrie**, **Fernsteuerung** und **Feineinstellung** für jedes Gerät fest.
 - b. Klicken Sie auf **Senden**.
- **Methode 2: Konfigurationsimport**
 - a. Klicken Sie auf **Exportieren** und wählen Sie **Adressbereich** oder **Vollständige Signaltabelle**, um die Informationsdatei zu exportieren.
 - b. Bearbeiten Sie die Informationsdatei in Excel.
 - c. Klicken Sie auf **Adressbereich importieren**, um auf das Dialogfeld **Importieren** zuzugreifen.
 - d. Wählen Sie die bearbeitete Datei mit den Adressbereichsinformationen aus und klicken Sie auf **Importieren**.
 - e. Klicken Sie auf **Senden**.
- **Methode 3: Konfiguration mit einem Klick**
 - a. Klicken Sie auf **Konfigurieren**, um auf das Dialogfeld **Konfigurieren** zuzugreifen.
 - b. Stellen Sie die Bereichswerte von **Fernanzeige**, **Telemetrie**, **Fernsteuerung** und **Feineinstellung** ein und klicken Sie auf **OK**.
 - c. Klicken Sie auf **Senden**.

ANMERKUNG

- Überprüfen Sie, ob alle Signalnummern jedem Gerät zugewiesen wurden. Wenn die Adressen mehrerer Geräte identisch sind, sind möglicherweise einige Signalnummern diesen Geräten nicht zugewiesen. Es wird empfohlen, die Geräteadressen zu ändern und auf **Senden** zu klicken.
- Überprüfen Sie, ob einige der zugewiesenen Signalnummern stark verändert wurden. Wenn sich die Geräteadressen stark ändern, werden die Signalnummern stark verändert. Es wird empfohlen, die Signalnummernbereiche manuell zu ändern.
- **Adressbereichseinstellung (Beispiel)**

 **ANMERKUNG**

Angenommen, ein Array verfügt über ein SmartMGC, ein Energiespeichersystem und einen Wechselrichter.

Tabelle 6-98 Anzahl der Signal-Nr.

Gerätename	Anzahl der Fernanzeigesignal-Nr.	Anzahl der Telemetriesignal-Nr.	Anzahl der Fernsteuerungssignal-Nr.	Anzahl der Ferneinstellungssignal-Nr.
Logger	48	89	14	20
Energiespeichersystem	184	73	3	0
Wechselrichter	83	32	3	0

Tabelle 6-99 Signalnummern-Einstellung

Gerätename	Nr.	Fernanzeige		Telemetrie		Fernsteuerung		Ferneinstellung	
		Start	Ende	Start	Ende	Start	Ende	Start	Ende
Logger	0	0	50	0	100	0	20	0	20
Energiespeichersystem	1	51	250	101	200	21	30	0	0
Wechselrichter	2	251	350	201	250	31	40	0	0

Weiterleitungstabelle

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > IEC104 > Kundenspezifischer Service > Weiterleitungssignaltabelle**

Schritt 1 Legen Sie die Option **Geräteart** fest.

Schritt 2 Wählen Sie **Fernanzeige**, **Telemetrie**, **Fernsteuerung** oder **Ferneinstellung**.

Schritt 3 Fügen Sie Signale hinzu, löschen Sie sie oder ändern Sie sie.

Schritt 4 Klicken Sie auf **Senden**.

----Ende

6.6.3.3 GOOSE

GOOSE ist ein in Stromversorgungssystemen verwendetes Kommunikationsprotokoll. Es wird hauptsächlich für die Echtzeit-Datenübertragung und die schnelle Übertragung von Steuerbefehlen verwendet.

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > GOOSE**

Tabelle 6-100 Basisparameter

Parameter	Beschreibung
GOOSE	Legt fest, ob GOOSE aktiviert werden soll.
Datenübertragung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn GOOSE auf Aktivieren gesetzt ist. Legt fest, ob die Datenübertragung aktiviert werden soll.
Daten empfangen	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn GOOSE auf Aktivieren gesetzt ist. Legt fest, ob der Datenempfang aktiviert werden soll.
Netzwerkport	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn GOOSE auf Aktivieren gesetzt ist. Sie können einen Netzwerkanschluss für die GOOSE-Kommunikation basierend auf der tatsächlichen Kabelverbindung festlegen. Es können mehrere Netzwerkanschlüsse für die GOOSE-Kommunikation verwendet werden, und wenn sie konfiguriert sind, werden sie zum Melden und Empfangen von GOOSE-Paketen verwendet.
Gerätestatus	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn GOOSE auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Status des Geräts an. Es werden nur Pakete empfangen und gemeldet, die dem Gerätestatus entsprechen.
Gerätename	Zeigt den Typ und den Namen des Geräts an.
Geräteart	
Typ des Controllers 1	Zeigt den Typ und den Namen des Controllers an, der über GOOSE verbunden ist.
Name des Controllers 1	
Typ des Controllers 2	
Name des Controllers 2	

Tabelle 6-101 Konfigurationsdatei

Parameter	Beschreibung
Konfigurationsstatus	Zeigt den aktuellen Konfigurationsstatus an.
Zeitpunkt des letzten Imports	<ul style="list-style-type: none"> ● Nicht verfügbar: Es wurde keine Konfigurationsdatei erfolgreich importiert. ● Normal: Die Konfigurationsdatei wurde erfolgreich importiert. Wenn eine neue Konfigurationsdatei erneut erfolgreich importiert wird, ersetzt die neue Konfigurationsdatei die alte und Zeitpunkt des letzten Imports wird aktualisiert. Wenn der erneute Import der neuen Konfigurationsdatei fehlschlägt, wird die alte Konfigurationsdatei beibehalten und Zeitpunkt des letzten Imports wird nicht aktualisiert.

 **ANMERKUNG**

- Laden Sie das neueste Software-Release-Dokument vom [Smart PV Software Download Center](#) herunter, dekomprimieren Sie das Paket und sehen Sie sich die **GOOSE Interface Description**-Datei an, um die GOOSE-Verbindungsbeschreibung und Schnittstellenbeschreibung zu überprüfen.
- Sie können sich mit dem Hersteller in Verbindung setzen, um die CID-Dateien des SmartMGC und des Controllers zu erhalten. Komprimieren Sie die CID-Dateien in ein.zip-Konfigurationspaket und importieren Sie das Paket.
- Klicken Sie auf **Exportieren**, um die CID- und ICD-Dateien des SmartMGC zu exportieren. Wenn die CID-Datei des Controllers erfolgreich importiert wurde, wird sie exportiert.

6.6.3.4 HTTPS

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Einstellungen > Kommunikationsprotokoll > HTTPS**

Tabelle 6-102 HTTPS

Parameter	Beschreibung
Port	Sie können 443 oder 1443 auswählen. Wenn der Port geändert wird, müssen Sie sich erneut anmelden.

6.6.4 Netzanschlusssteuerung

6.6.4.1 Wirkleistung

In einer PV-Anlage muss die Wirkleistungsabgabe der Anlage gesteuert und angepasst werden, um den Anforderungen des Stromnetzes oder der Lasten gerecht zu werden.

 ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Netzanschlusssteuerung** > **Wirkleistung**

Unbegrenzt

Der **Unbegrenzt**-Modus gilt für die Szenarien, in denen der Wechselrichter die Leistung nicht begrenzen muss. Der Wechselrichter läuft mit voller Last. Das PCS läuft mit begrenzter Leistung, basierend auf der Steuerungsrichtlinie des Energiespeichersystems.

Planung über DI

Die Planung über DI gilt für Deutschland und einige andere europäische Regionen. Nach den örtlichen Normen muss das Netzeinspeisesignal als potenzialfreies Kontaktsignal über den Rundsteuerempfänger (ein Gerät zur Fernsteuerung und Datenerfassung in Stromnetzen) gesendet werden. Nach dem Empfang des potenzialfreien Kontaktsignals gibt das Array den Strom ab.

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich beim Einstellen dieser Funktion, dass der benutzerdefinierte DI-Anschluss nicht belegt ist. Andernfalls schlägt die Einstellung fehl.
- Vergewissern Sie sich vor der Einstellung dieser Funktion, dass der SmartMGC ordnungsgemäß an den Rundsteuerempfänger angeschlossen ist. Wenn der Wechselrichter an den SmartMGC angeschlossen ist, kann der Wechselrichter nicht direkt an den Rundsteuerempfänger angeschlossen werden. Der Wechselrichter muss über den SmartMGC an den Rundsteuerempfänger angeschlossen werden.

Tabelle 6-103 Planung über DI

Parameter	Beschreibung
DI1	Gibt den Status des DI-Anschlusses an. Offen steht für einen hohen Pegel und Geschlossen für einen niedrigen Pegel. Die Statuskombinationen von DI1–DI4 müssen eindeutig sein.
DI2	
DI3	
DI4	
Prozent	Gibt den Prozentsatz der Wirkleistung an.

Remote-Planung

Die Remote-Planung gilt für das Szenario, in dem ein EMS eines Drittanbieters die Energieplanung steuert. Das EMS des Drittanbieters liefert Planungsbefehle an SmartMGC über Modbus TCP, GOOSE oder IEC 104, um die Umschaltung des Planungsmodus abzuschließen und Planungsbefehle zu liefern.

 ANMERKUNG

Nach dem Empfang eines Planungsbefehls vom übergeordneten Managementsystem wechselt SmartMGC automatisch **Steuermodus** von **Wirkleistung** zu **Fernplanung** entsprechend der **Fernplanung**-Priorität.

Tabelle 6-104 Betriebsrichtlinie

Parameter	Beschreibung
Planungsrichtlinie	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Der SmartMGC läuft mit voller Leistung und empfängt keine Planungsbefehle mehr vom Managementsystem. ● Richtlinie 1: Der SmartMGC verteilt die geplante Leistung gleichmäßig auf die einzelnen Geräte. ● Richtlinie 2: Der SmartMGC verteilt die geplante Leistung auf der Grundlage der Gerätekapazität auf die einzelnen Geräte. ● Richtlinie 3: Diese Richtlinie wird verwendet, wenn die Master- und Slave- SmartMGC für die Einspeisebegrenzungsfunktion verwendet werden. Diese Richtlinie muss für den Slave-SmartMGC festgelegt werden.
Anpassungskoeffizient	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 1 gesetzt ist. Wenn Anpassungskoeffizient eingestellt ist, wird der Leistungswert mit dem voreingestellten Koeffizienten multipliziert und an das Gerät gesendet.</p> <p>ANMERKUNG Wir empfehlen Ihnen, die Standardeinstellungen beizubehalten. Bevor Sie diesen Parameter ändern, wenden Sie sich an professionelle Servicetechniker.</p>
Schneller Regelkreis	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. In Bergregionen oder bei bewölktem Wetter unterscheiden sich die Stromerzeugungskapazitäten der Wechselrichter in einem Array. Wenn die Wechselrichter die Anforderung für die Zielleistung nicht erfüllen können, kann diese Funktion aktiviert werden, um die Reaktionszeit für die Zielleistung zu verbessern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die schnelle Regelung für geschlossenen Regelkreis ist aktiviert. Wenn sich der Planungsbefehl des EMS des Drittanbieters ändert, führt das SmartMGC eine schnelle Leistungsregelung für geschlossenen Regelkreis auf der Grundlage der vom PT/CT-Abtastanschluss oder der Transformatorstation (von Huawei entwickelt) gesendeten Daten durch, und die Regelung wird innerhalb von 1 Sekunde wirksam. Diese Funktion erfordert, dass auch Langsamer Regelkreis aktiviert ist. ● Deaktivieren: Die schnelle Leistungsregelung für geschlossenen Regelkreis ist deaktiviert.
Anpassungsintervall für schnellen Regelkreis	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. Gibt das Intervall für die schnelle Regelung an.</p>

Parameter	Beschreibung
<p>Langsamer Regelkreis</p>	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. In Bergregionen oder bei bewölktem Wetter unterscheiden sich die Stromerzeugungskapazitäten der Wechselrichter in einem Array. Die Aktivierung dieser Funktion kann eine differenzierte Zuweisung der Stromerzeugungskapazitäten des Wechselrichters implementieren, um den Energieertrag des Systems zu verbessern.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die langsame Regelung für geschlossenen Regelkreis ist aktiviert. Wenn sich die Leistung des Wechselrichters oder der Planungsbefehl des Drittanbieter-EMS ändert, führt das SmartMGC eine langsame Leistungsregelung für geschlossenen Regelkreis auf der Grundlage der über die Kommunikation zurückgesendeten Daten durch. ● Deaktivieren: Die langsame Regelung für geschlossenen Regelkreis ist deaktiviert.
<p>Anpassungsintervall für langsamen Regelkreis</p>	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. Gibt das Intervall für die langsame Regelung an.</p>
<p>Anpassungs-Totzone</p>	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. Er gibt den Prozentsatz der Anpassungsabweichung von der Nennausgangsleistung an. Um Leistungsschwankungen zu reduzieren und eine stabile Leistungsabgabe sicherzustellen, behält das System die aktuelle Leistungsabgabe bei, wenn die Differenz zwischen der gelieferten Sollleistung und der tatsächlichen Ausgangsleistung des Arrays innerhalb des Anpassungs-Totbands liegt.</p>
<p>Überschreitungs-grenze des Regelkreises</p>	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Richtlinie 2 gesetzt ist. Wenn der schnelle Regelungsmodus aktiviert ist, darf die Obergrenze der Leistungsschwankung am Netzanschlusspunkt die Einstellung des Zeitfensters multipliziert mit dem Wirkleistungsreferenzwert nicht überschreiten.</p> <p>ANMERKUNG</p> <p>Wir empfehlen Ihnen, die Standardeinstellungen beizubehalten. Bevor Sie diesen Parameter ändern, wenden Sie sich an professionelle Servicetechniker.</p>

Tabelle 6-105 Einstellungen für Zeitüberschreitungen bei der Kommunikation

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Abschaltung bei Zeitüberschreitung des Wirkleistungssignals	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: SmartMGC fährt das Gerät herunter, wenn es einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert von Zeitüberschreitungsschwelle des Wirkleistungssignals für Abschaltung nicht empfangen hat. ● Deaktivieren: Die Abschaltung bei Zeitüberschreitung des Wirkleistungssignals ist deaktiviert. 	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Deaktivieren, Richtlinie 1 oder Richtlinie 2 eingestellt ist.
Zeitüberschreitungsschwelle des Wirkleistungssignals für Abschaltung	Wenn SmartMGC einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert dieses Parameters nicht empfangen hat, SmartMGC wurde vom Planungs-Backend getrennt und fährt das Gerät herunter.	
Hochfahren bei Wiederherstellung nach Zeitüberschreitung des Wirkleistungssignals	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Das Gerät wird automatisch gestartet, wenn Remote-Planungsbefehle nach dem Verschwinden einer Kommunikationsausnahme wieder normal empfangen werden können. ● Deaktivieren: Der automatische Start bei Wiederherstellung nach einer Zeitüberschreitung des Wirkleistungssignals ist deaktiviert. 	
Wirkleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Der SmartMGC steuert wie folgt, wenn er einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert von Kommunikationszeitüberschreitungsschwelle zur Begrenzung der Wirkleistung nicht empfangen hat. <ul style="list-style-type: none"> – Begrenzen Sie die Wirkleistung des Wechselrichters basierend auf dem Wert von PV-Wirkleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung. – Begrenzen Sie die Wirkleistung des PCS basierend auf dem Wert von Wirkleistung des Energiespeichersystems bei Kommunikationszeitüberschreitung. ● Deaktivieren: Die Begrenzung der Wirkleistung bei einer Kommunikationszeitüberschreitung ist deaktiviert. 	

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Kommunikationszeitüberschreitungsschwelle zur Begrenzung der Wirkleistung	Wenn SmartMGC einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert dieses Parameters nicht empfangen hat, wurde das SmartMGC vom Planungs-Backend getrennt und begrenzt die Wirkleistung des Wechselrichters oder PCS.	
PV-Wirkleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung	Nach der Aktivierung von Wirkleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen , wenn der SmartMGC für einen Zeitraum, der länger als der Wert von Kommunikationszeitüberschreitungsschwelle zur Begrenzung der Wirkleistung ist, keinen Remote-Planungsbefehl empfangen hat, begrenzt der SmartMGC die Wirkleistung des Wechselrichters basierend auf der Einstellung dieses Parameters.	-
Wirkleistung des Energiespeichersystems bei Kommunikationszeitüberschreitung	Nach der Aktivierung von Wirkleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen , wenn der SmartMGC für einen Zeitraum, der länger als der Wert von Kommunikationszeitüberschreitungsschwelle zur Begrenzung der Wirkleistung ist, keinen Remote-Planungsbefehl empfangen hat, begrenzt der SmartMGC die Wirkleistung des PCS basierend auf der Einstellung dieses Parameters.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Planungsrichtlinie auf Deaktivieren, Richtlinie 1 oder Richtlinie 2 eingestellt ist.

ANMERKUNG

Wenn die Kommunikation zwischen dem SmartMGC und dem Planungs-Backend unterbrochen ist und die entsprechenden Parameter in den Einstellungen für die Kommunikationszeitüberschreitung nicht festgelegt sind, wird der Wirkleistungssteuerungsmodus auf der Grundlage des Planungsbefehls vor der Unterbrechung ausgeführt.

Begrenzte Einspeisung (kW)

Die Funktion zur Begrenzung der Einspeisung (Einspeisungsverhinderung) wird hauptsächlich im Eigenverbrauchsszenario verwendet. Der SmartMGC erkennt die Wirkleistung am Netzanschlusspunkt und steuert die Wirkleistungsabgabe des Wechselrichters, um zu verhindern, dass die Ausgangsleistung des Wechselrichters in den Stromnetz eingespeist wird und um den Eigenverbrauch zu maximieren.

HINWEIS

- Stellen Sie vor der Aktivierung dieser Funktion sicher, dass der PT/CT-Abtastanschluss korrekt mit dem PT/CT verbunden ist (siehe **9.3 Welche Arten von Stromzählern können angeschlossen werden?**) oder dass der Stromzähler korrekt mit dem SmartMGC verbunden ist. Wenn Sie einen Stromzähler hinzufügen, setzen Sie **Zählernutzung** auf **Einspeisemesser**.
- In Thailand und Spanien kann diese Funktion nur aktiviert werden, wenn ein Stromzähler verwendet wird.
- Um diese Funktion zu implementieren, müssen Sie auch die Parameter für den PV-Wechselrichter und den PCS einstellen.

Tabelle 6-106 Basisparameter

Parameter	Beschreibung
Begrenzungsmodus	<ul style="list-style-type: none"> ● Gesamtleistung: steuert die Gesamtleistung am Netzanschlusspunkt, um die dem Stromnetz zugeführte Leistung zu begrenzen. ● Einphasiger Strom: steuert die Leistung jeder Phase am Netzanschlusspunkt, um die dem Stromnetz zugeführte Leistung zu begrenzen. <p>ANMERKUNG Wenn die Einspeisung für jede Phase gemäß den Einspeisungsvorschriften des lokalen Stromnetzbetreibers nicht zulässig ist, wählen Sie Einphasiger Strom. Andernfalls wählen Sie Gesamtleistung.</p>
Maximale Netzeinspeiseleistung	<p>Gibt die maximale Leistung an, die ein Gerät in das Stromnetz einspeisen kann. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf der Grundlage des vom Stromnetzbetreiber zugelassenen Einspeisungsbegrenzungsschwellenwerts festzulegen. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 1 % der Array-Nennleistung einzustellen. Wenn der Wert unter der Einstellung liegt, kann die Leistung am Netzanschlusspunkt häufig schwanken.</p> <p>ANMERKUNG Wertebereich:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Höchstwert: 50000 ● Mindestwert: Wenn Bedarfsgrenze auf Wirkleistungsbegrenzung oder Scheinleistungsbegrenzung festgelegt ist, wird der Mindestwert durch den Wert von Maximum peak power (kW/kVA) bestimmt. (Sie können den Wert anzeigen, nachdem Sie Einstellungen > Netzanschlussteuerung > Kapazitäts-/Bedarfsteuerung gewählt haben.)

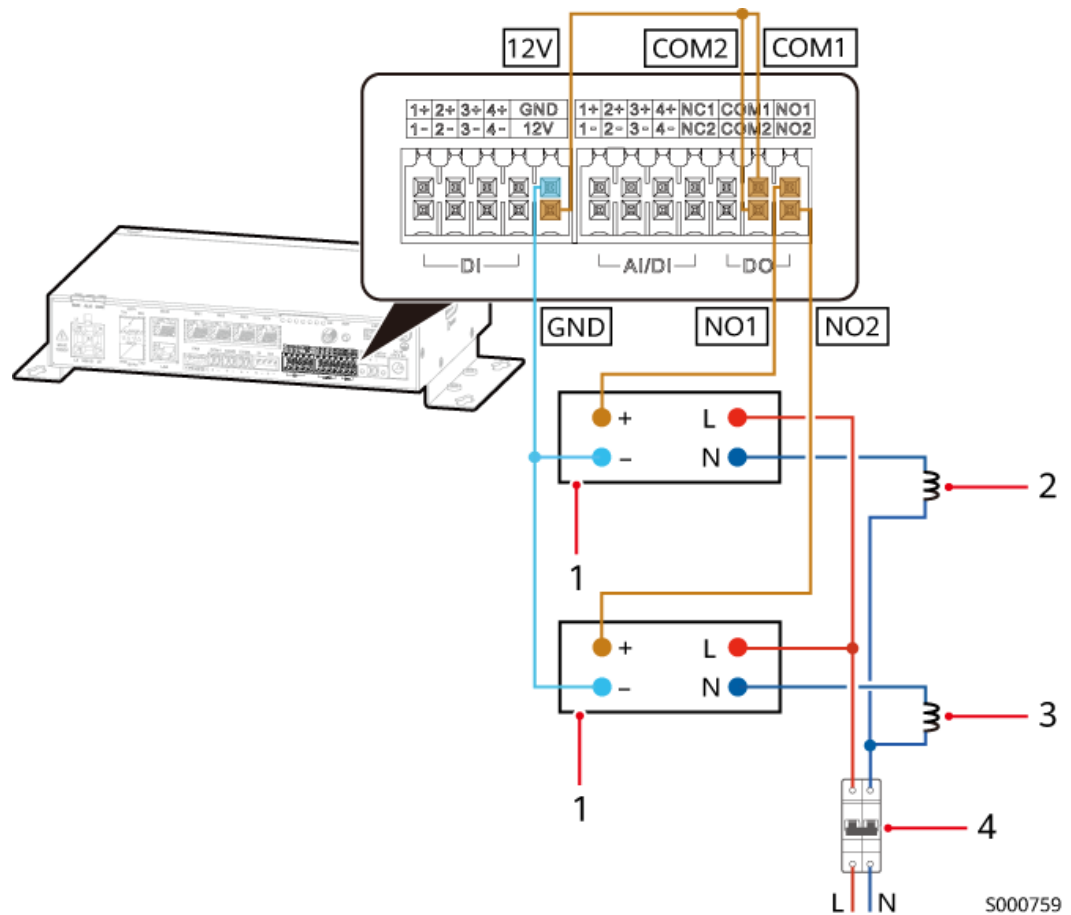
Parameter	Beschreibung
Maximale Schutzzeit	Gibt die maximale Dauer vom Zeitpunkt, zu dem SmartMGC die Einspeiseleistung erkennt, bis zum Zeitpunkt, zu dem die Ausgangsleistung des Geräts auf 0 kW eingestellt wird, an. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf der Grundlage der vom Stromnetzbetreiber zugelassenen maximalen Einspeisedauer festzulegen. Wenn der Stromnetzbetreiber beispielsweise eine Einspeiseleistung von 2 Sekunden zulässt, setzen Sie diesen Parameter auf 2 Sekunden. Wenn Einspeiseleistung erkannt wird, passt das System die Leistung innerhalb von 2 Sekunden an.
Schwellenwert für Leistungserhöhung	Dieser Parameter wird festgelegt, um zu verhindern, dass die Ausgangsleistung des Wechselrichters bei steigender Lastleistung wiederholt in der Nähe des Grenzwerts schwankt. Der empfohlene Wert beträgt 1 % bis 2 % Pn. Pn gibt die Gesamtnennleistung des Geräts an.
Dreiphasige Unsymmetriesteuerung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Begrenzungsmodus auf Einphasiger Strom gesetzt ist. Diese Funktion ermöglicht eine unabhängige Steuerung der Leistungsverteilung auf Phasenebene, wodurch eine kostengünstige Verteilung erreicht, der PV-Energieverbrauch verbessert und die PV-Kürzungen reduziert werden. <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die Steuerung der Dreiphasen-Unsymmetrie ist aktiviert. Drei Phasen werden separat gesteuert. ● Deaktivieren: Die Steuerung der Dreiphasen-Unsymmetrie ist deaktiviert. Drei Phasen werden als Ganzes gesteuert. ANMERKUNG Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein Dreiphasen-Vierleiterzähler angeschlossen ist.
Status	Zeigt den aktuellen Status an.

Tabelle 6-107 Erweiterte Parameter

Parameter	Beschreibung
Schaltsteuerung für Nulleinspeisung	Gibt an, ob der DO-Port das Ausschalten steuern darf.
Ausschalt-Steuerungspört	Stellen Sie diesen Parameter auf den DO-Port ein, der das Ausschalten steuert. Klicken Sie auf Aus , um zu überprüfen, ob der SmartMGC einen Schutzschalter ferngesteuert ausschalten kann.
Einschalt-Steuerungspört	Stellen Sie diesen Parameter auf den DO-Anschluss ein, der das Einschalten steuert. Klicken Sie auf Ein , um zu überprüfen, ob der SmartMGC einen Schutzschalter ferngesteuert einschalten kann.
Ausschaltstatus-Rückkopplungspört	Stellen Sie diesen Parameter auf den DI-Anschluss ein, der den Ausschaltzustand meldet.

Parameter	Beschreibung
Einschaltstatus-Rückkopplungsport	Stellen Sie diesen Parameter auf den DI-Anschluss ein, der den Einschaltzustand meldet.

Abbildung 6-14 Schaltplan für den Schutzschalterantrieb



(1) Zwischenrelais (Leistungsantriebsgerät zum Ein- und Ausschalten des Schutzschalters)

(2) Anzugspule zum Einschalten des Schutzschalters

(3) Anzugspule zum Ausschalten des Schutzschalters

(4) Luftleistungsschalter

 ANMERKUNG

- Die maximale Spannung zwischen L und N beträgt 250 V AC.
- Über den DI-Anschluss des SmartMGC des kann der Ein-/Aus-Status des Schutzschalters erkannt werden.
- Wenn die Leistung das Ziel für die Einspeisungssteuerung nicht innerhalb der angegebenen Zeit erreichen kann, wird über den DO-Anschluss des SmartMGC ein externes Gerät gesteuert, um den Schutzschalter zwangsweise abzuschalten. Dadurch wird die Einhaltung der Anforderungen sichergestellt.
- Wenn der SmartMGC einen Schutzschalter zur Steuerung der Einspeisung ansteuern muss, müssen Sie den Schutzschalter anschließen und erweiterte Parameter einstellen. Wenn SmartMGC keinen Schutzschalter zum Ein- oder Ausschalten ansteuert, können Sie die Konfiguration von **Erweiterte Parameter** ignorieren.

Tabelle 6-108 Wechselrichter-/PCS-Parameter

Parameter	Beschreibung
Wirkleistungsänderungs-Gradient	Um sicherzustellen, dass die Leistung im Einspeisungssteuerungsszenario schnell an den Sollwert angepasst werden kann, müssen Sie diesen Parameter einstellen. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 1000%/s zu setzen.
Sanftanlaufzeit	Gibt die Dauer für den allmählichen Anstieg der Leistung an, bis das Gerät startet. Die Ausgangsleistung des Wechselrichters steigt langsam an, wodurch das Einspeisungsrisiko verringert wird. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 20s zu setzen.
Sanftanlaufzeit nach Netzausfall	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Geräts nach Wiederherstellung des Stromnetzes an. Die Ausgangsleistung des Wechselrichters steigt langsam an, wodurch das Einspeisungsrisiko verringert wird. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 20s zu setzen.
Schutz bei Kommunikationsausfall	Im Einspeisungssteuerungsszenario reduziert der Wechselrichter automatisch die Leistung, um die Einspeisung zu verhindern, wenn der Wechselrichter vom SmartMGC getrennt wird. <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Der Wechselrichter reduziert automatisch die Leistung, wenn das Gerät vom SmartMGC getrennt wird. ● Deaktivieren: Der Schutz bei Kommunikationsausfall ist deaktiviert.
Dauer der Kommunikationstrennung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartMGC über die durch diesen Parameter angegebene Dauer hinaus unterbrochen wird, wird dies als Fehler betrachtet. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 3s zu setzen. (Für den Netzcode RD1699 in Spanien wird empfohlen, diesen Parameter auf 2s einzustellen.)

Parameter	Beschreibung
Wirkleistungs-Grenzwert bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Prozentsatz des Wirkleistungsabfalls an. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 0% zu setzen.

Remote-Ausgangssteuerung

Die Remote-Ausgangssteuerung gilt nur für Japan. Gemäß der japanischen Norm muss die Obergrenze der Wechselrichterleistung durch den Remote-Ausgangssteuerungsserver gesteuert werden. Daher muss die Remote-Ausgangssteuerung aktiviert sein. Der SmartMGC erhält die Zeit- und Dispatch-Informationen vom Server des Energieversorgers und übermittelt dem Wechselrichter Dispatch-Befehle entsprechend der aktuellen Zeit, um dessen Wirkleistung zu steuern.

ANMERKUNG

Bevor Sie diese Funktion einstellen, müssen Sie die Server-Zeitquelle synchronisieren. Wählen Sie dazu **Einstellungen > Datum und Uhrzeit** aus, setzen Sie **Zeitquelle** auf **NTP** und stellen Sie die entsprechenden Parameter ein.

Tabelle 6-109 Basisparameter

Parameter	Beschreibung
Steuerbereich	Stellen Sie diesen Parameter auf den Bereich ein, in dem die Remote-Ausgangssteuerungsfunktion verwendet wird. In einigen Regionen müssen Sie das Zertifikat importieren und aktivieren, um die Remote-Ausgangssteuerungsfunktion zu implementieren.
Ausgabesteuerungsdauer	Stellen Sie diesen Parameter auf die Zeit ein, die das Gerät benötigt, um seine Ausgangsleistung von 0 % auf 100 % oder von 100 % auf 0 % zu ändern.
Anlagen-ID	Gibt die Anlagen-ID an.
Remote-Ausgabesteuerungsserver	Setzen Sie diesen Parameter auf die IP-Adresse oder den Domainnamen des Servers. Sie können auf Server-Verbindungstest klicken, um zu testen, ob der Server verbunden ist.
Zertifikatauthentifizierung	Entscheiden Sie anhand der tatsächlichen Situation, ob Sie ein Zertifikat importieren und aktivieren möchten.

Parameter	Beschreibung
Kauf von überschüssigem Strom	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Die Ausgangsleistung des Wechselrichters wird vom SmartMGC entsprechend dem vom Energieversorgungsunternehmen ausgegebenen Remote-Ausgangssteuerungsbefehl gesteuert. Die Ausgangsleistung des PV-Arrays darf den von Ihrem Energieversorgungsunternehmen vorgegebenen Wert für die Wirkleistungsplanung nicht überschreiten. ● Aktivieren: Wenn die Lastleistung kleiner oder gleich dem Remote-Ausgangssteuerungsbefehl ist, wird die Ausgangsleistung des Wechselrichters gemäß dem Remote-Ausgangssteuerungsbefehl bestimmt. Der Strom kann am Netzanschlusspunkt gekauft oder verkauft werden. Wenn die Lastleistung höher ist als der Remote-Ausgangssteuerbefehl, passt der SmartMGC die Wechselrichter-Ausgangsleistung automatisch an, um am Netzanschlusspunkt eine Nullleistung zu erreichen, d. h. Strom kann am Netzanschlusspunkt nicht verkauft werden.
PV-Modulkapazität	Stellen Sie diesen Parameter auf die Leistung der an die Anlage angeschlossenen PV-Module ein.
AC-Kapazität der Anlage	Stellen Sie diesen Parameter auf die Wechselstromleistung der begrenzten Einspeiseleistung aus der Anlage ein.
Letzter Verbindungsstatus	Zeigt die Steuerungsinformationen an.
Letzte Verbindungszeit	
Jährliche Dispatch-Datei zuletzt abgerufen am	
Stromkontrolle in Prozent	

Tabelle 6-110 Dispatch-Datei

Parameter	Beschreibung
Importieren	Wenn der SmartMGC vom Server getrennt wird, klicken Sie auf Senden , um die Einstellungen von Grundlegende Parameter zu übermitteln. Klicken Sie dann auf Importieren , um die Ausgabesteuerungsdatei im Datenformat, die Sie von der Website des Energieversorgers erhalten haben in SmartMGC zu importieren.
Exportieren	Nachdem der SmartMGC mit dem Server verbunden ist, können Sie auf Exportieren klicken, um die zugehörigen Dateien zu exportieren.

6.6.4.2 Blindleistung

In einer PV-Anlage muss die Blindleistungsabgabe kontrolliert und angepasst werden, um eine hohe Stabilität und Stromqualität des Stromnetzes zu gewährleisten.

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Netzanschlusssteuerung** > **Blindleistung**

Kein Ausgang

Wenn das Array die Spannung am Netzanschlusspunkt nicht anpassen oder eine Blindleistungskompensation durchführen muss, kann das Gerät mit reiner Ausgangswirkleistung betrieben werden. Stellen Sie den Parameter in diesem Fall auf **Kein Ausgang** ein.

Planung über DI

Die Planung über DI gilt für Deutschland und einige andere europäische Regionen. Nach den örtlichen Normen muss das Netzeinspeisesignal als potenzialfreies Kontaktsignal über den Rundsteuerempfänger (ein Gerät zur Fernsteuerung und Datenerfassung in Stromnetzen) gesendet werden. Nach dem Empfang des potenzialfreien Kontaktsignals gibt das Array den Strom ab.

HINWEIS

- Vergewissern Sie sich beim Einstellen dieser Funktion, dass der benutzerdefinierte DI-Anschluss nicht belegt ist. Andernfalls schlägt die Einstellung fehl.
- Vergewissern Sie sich vor der Einstellung dieser Funktion, dass der SmartMGC ordnungsgemäß an den Rundsteuerempfänger angeschlossen ist. Wenn der Wechselrichter an den SmartMGC angeschlossen ist, kann der Wechselrichter nicht direkt an den Rundsteuerempfänger angeschlossen werden. Der Wechselrichter muss über den SmartMGC an den Rundsteuerempfänger angeschlossen werden.

Tabelle 6-111 Planung über DI

Parameter	Beschreibung
DI1	Gibt den Status des DI-Anschlusses an. Offen steht für einen hohen Pegel und Geschlossen für einen niedrigen Pegel. Die Statuskombinationen von DI1–DI4 müssen eindeutig sein.
DI2	
DI3	
DI4	
Leistungsfaktor	Gibt den Leistungsfaktor an.

Feste Blindleistung

Wenn das Array eine konstante Blindleistung zu einem bestimmten Zeitpunkt erzeugen muss und das Gerät die Blindleistung gemäß dem voreingestellten Blindleistungswert anpasst, stellen Sie diesen Parameter auf **Feste Blindleistung** ein.

Tabelle 6-112 Feste Blindleistung

Parameter	Beschreibung
Startzeit	Gibt die Startzeit der Steuerung der festen Blindleistung an. ANMERKUNG <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die beiden Zeitpunkte 15:00:00 und 20:00:00 festgelegt sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Das Gerät läuft entsprechend der Einstellung um 15:00:00 Uhr von 15:00:00 bis 20:00:00 Uhr am aktuellen Tag. ● Das Gerät läuft entsprechend der Einstellung um 20:00:00 Uhr von 20:00:00 bis 00:00:00 Uhr (also 24:00:00 Uhr) am aktuellen Tag. ● Wenn Sie möchten, dass das Gerät der Einstellung über mehrere Tage hinweg folgt, müssen Sie die Einstellung für 00:00:00 angeben.
Blindleistung	Gibt die Blindleistung an.

Fester Leistungsfaktor

Wenn das Array zu einem bestimmten Zeitpunkt eine konstante Blindleistung erzeugen soll und das Gerät die Blindleistung basierend auf dem voreingestellten Leistungsfaktor anpasst, setzen Sie diesen Parameter auf **Fester Leistungsfaktor**.

Tabelle 6-113 Fester Leistungsfaktor

Parameter	Beschreibung
Startzeit	Gibt die Startzeit der Steuerung des festen Leistungsfaktors an. ANMERKUNG <ul style="list-style-type: none"> ● Wenn die beiden Zeitpunkte 15:00:00 und 20:00:00 festgelegt sind: <ul style="list-style-type: none"> ● Das Gerät läuft entsprechend der Einstellung um 15:00:00 Uhr von 15:00:00 bis 20:00:00 Uhr am aktuellen Tag. ● Das Gerät läuft entsprechend der Einstellung um 20:00:00 Uhr von 20:00:00 bis 00:00:00 Uhr (also 24:00:00 Uhr) am aktuellen Tag. ● Wenn Sie möchten, dass das Gerät der Einstellung über mehrere Tage hinweg folgt, müssen Sie die Einstellung für 00:00:00 angeben.
Leistungsfaktor	Gibt den Leistungsfaktor an.

Remote-Planung

Die Remote-Planung gilt für das Szenario, in dem ein EMS eines Drittanbieters die Energieplanung steuert. Das EMS des Drittanbieters liefert Planungsbefehle an SmartMGC

über Modbus TCP, GOOSE oder IEC 104, um die Umschaltung des Planungsmodus abzuschließen und Planungsbefehle zu liefern.

 **ANMERKUNG**

Nach dem Empfang eines Planungsbefehls vom übergeordneten Managementsystem wechselt SmartMGC automatisch **Steuermodus** von **Blindleistung** zu **Fernplanung** entsprechend der **Fernplanung**-Priorität.

Tabelle 6-114 Remote-Planung

Parameter	Beschreibung
Herunterfahren bei Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: SmartMGC fährt das Gerät herunter, wenn es einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert von Schwellenwert für Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals bei Herunterfahren nicht empfangen hat. ● Deaktivieren: Die Abschaltung bei Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals ist deaktiviert.
Schwellenwert für Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals bei Herunterfahren	Wenn SmartMGC einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert dieses Parameters nicht empfangen hat, SmartMGC wurde vom Planungs-Backend getrennt und fährt das Gerät herunter.
Hochfahren bei Wiederherstellung nach Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Das Gerät wird automatisch gestartet, wenn Remote-Planungsbefehle nach dem Verschwinden einer Kommunikationsausnahme wieder normal empfangen werden können. ● Deaktivieren: Der automatische Start bei Wiederherstellung nach einer Zeitüberschreitung des Blindleistungssignals ist deaktiviert.
Blindleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen	<p>Wenn dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt ist, steuert der SmartMGC wie folgt, wenn er länger als den Wert von Schwellenwert für Kommunikationszeitüberschreitung zur Begrenzung der Blindleistung keinen Remote-Planungsbefehl empfangen hat.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Begrenzen Sie die Blindleistung des Wechselrichters basierend auf dem Wert von PV-Blindleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung (Q/S). ● Begrenzen Sie die Blindleistung des PCS basierend auf dem Wert von Energiespeichersystem-Blindleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung (Q/S).
Schwellenwert für Kommunikationszeitüberschreitung zur Begrenzung der Blindleistung	Wenn SmartMGC einen Remote-Planungsbefehl länger als den Wert dieses Parameters nicht empfangen hat, wurde das SmartMGC vom Planungs-Backend getrennt und begrenzt die Blindleistung des Wechselrichters oder PCS.

Parameter	Beschreibung
PV reactive power upon communication timeout	Nachdem Blindleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen aktiviert wurde und der SmartMGC für einen Zeitraum, der länger als der Wert von Schwellenwert für Kommunikationszeitüberschreitung zur Begrenzung der Blindleistung ist, keinen Remote-Planungsbefehl empfangen hat, begrenzt der SmartMGC die Blindleistung des Wechselrichters auf der Grundlage der Einstellung dieses Parameters.
ESS reactive power upon communication timeout	Nachdem Blindleistung bei Kommunikationszeitüberschreitung begrenzen aktiviert wurde und der SmartMGC für einen Zeitraum, der länger als der Wert von Schwellenwert für Kommunikationszeitüberschreitung zur Begrenzung der Blindleistung ist, keinen Remote-Planungsbefehl empfangen hat, begrenzt der SmartMGC die Blindleistung des PCS auf der Grundlage der Einstellung dieses Parameters.

 ANMERKUNG

Wenn die Kommunikation zwischen dem SmartMGC und dem Planungs-Backend unterbrochen ist und die entsprechenden Parameter in den Einstellungen für die Kommunikationszeitüberschreitung nicht festgelegt sind, wird der Blindleistungsregelungsmodus auf der Grundlage des Planungsbefehls vor der Unterbrechung ausgeführt.

Leistungsfaktorregelung

Wenn der Leistungsfaktor am Netzanschlusspunkt für die Einspeisung von Wechselrichterleistung in das Netz begrenzt ist, aktivieren Sie die Leistungsfaktorregelung für geschlossenen Regelkreis. Um den Ertrag zu verbessern, muss ein Array den Leistungsfaktorzuschlag durch dezentrale Blindleistungskompensation reduzieren oder vermeiden. Um die Funktion zu aktivieren, stellen Sie die entsprechenden Parameter für die Leistungsfaktorregelung für geschlossenen Regelkreis ein.

 ANMERKUNG

Wenn der Leistungsfaktor das Ziel nicht erreicht, führt das System automatisch eine dynamische Blindleistungskompensation durch.

HINWEIS

Stellen Sie vor der Aktivierung dieser Funktion sicher, dass der PT/CT-Abtastanschluss korrekt mit dem PT/CT verbunden ist (siehe [9.3 Welche Arten von Stromzählern können angeschlossen werden?](#)) oder dass der Stromzähler korrekt mit dem SmartMGC verbunden ist. Wenn Sie einen Stromzähler hinzufügen, setzen Sie **Zählernutzung** auf **Einspeisemesser**.

Tabelle 6-115 Leistungsfaktorregelung

Parameter	Beschreibung
Ziel-Leistungsfaktor	Gibt den Zielwert für die Leistungsfaktoranzpassung für den Stromzähler an. Der Zielwert sollte größer sein als der geschätzte Wert des Leistungsfaktors des Arrays. Der SmartMGC liefert den Leistungsfaktor zum angegebenen Zeitpunkt an alle Wechselrichter.
Anpassungsintervall	Gibt das Intervall an, in dem SmartMGC Anpassungsbefehle ausgibt.
Anpassungs-Totzone	Gibt die Genauigkeit der Leistungsfaktoranzpassung an. ANMERKUNG Dieser Parameter ist nur gültig, wenn der Leistungsfaktor des Zählers größer als 0,9 ist.
Verzögerung der Blindleistungskompensation	Legt die Verzögerung für den Start der verteilten Leistungsfaktor-kompensation fest, wenn der aktuelle Leistungsfaktor unter dem Zielwert liegt.

6.6.4.3 Steuerung von Energiespeichersystemen

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Einstellungen** > **Netzanschlusssteuerung** > **Steuerung des Energiespeichersystems**

Steuerungsmodus

Tabelle 6-116 Arbeitsmodus

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung
Keine Steuerung	-	Der SmartMGC zeigt direkt die Leistungsgrenze für die externe Planung an. Es werden keine weiteren Kontrollen der Leistungsplanung durchgeführt. Der Strom wird automatisch vom Gerät kontrolliert.

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung
Max. Eigenverbrauch	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Der Max. Eigenverbrauch-Modus gilt für Szenarien, in denen der PV-Anteil hoch ist (die PV-Leistung reicht für die Lasten aus und die überschüssige Leistung wird zum Laden des Energiespeichersystems verwendet) und der Strompreis hoch ist (die FIT-Förderung ist niedrig oder nicht verfügbar). ● PV-Strom wird vorzugsweise an Verbraucher geliefert und der überschüssige Strom wird zum Aufladen des Energiespeichersystems verwendet. Wenn das Energiespeichersystem voll geladen ist oder mit voller Leistung geladen wird, wird die überschüssige Energie in das Stromnetz eingespeist. Wenn der PV-Strom nicht ausreicht oder nachts kein PV-Strom erzeugt werden kann, gibt das Entladeleistung Strom an die Lasten ab. Dadurch werden die Eigenverbrauchs- und die Energieautarkiequote verbessert sowie die Stromkosten gesenkt. Das Netz kann den Energiespeichersystem nicht aufladen, aber es kann Lasten mit Strom versorgen. ● Der SmartMGC führt die Planung des Energiespeichersystems anhand der Leistungsgrenze der externen Planung und der genannten Richtlinien durch.
	Anpassungs-Totzone	Gibt den Anpassungsschwellenwert der Wirkleistung an. Das System führt nur dann eine Anpassung durch, wenn die erkannte Leistungsänderung den Wert überschreitet. Wenn die Leistungsänderung unter dem Wert liegt, führt das System keine Anpassung durch.

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung
TOU	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Diese Funktion gilt für PV+Energiespeichersystemanlagen und reine Energiespeichersystemanlagen in Szenarien, in denen die Strompreise zwischen Spitzen- und Nebenzeiten variieren und Informationen zum Netzanschlusspunkt verfügbar sind. In Nebenzeiten liefert das Netz Strom zum Laden des Energiespeichersystems. In den Spitzenzeiten gibt das Energiespeichersystem Energie an die Lasten ab. ● Sie können die Zeitsegmente zum Aufladen und Entladen manuell festlegen. Wenn Sie beispielsweise den Zeitraum mit niedrigem Strompreis in der Nacht als Ladezeit festlegen, lädt das System das Energiespeichersystem während der Ladezeit mit maximaler Leistung auf. Wenn Sie den Zeitraum mit hohem Strompreis als Entladezeit festlegen, kann das Energiespeichersystem nur während der Entladezeit basierend auf der tatsächlichen Lastleistung entladen werden, wodurch die Stromkosten gesenkt werden. ● Der SmartMGC führt die Planung des Energiespeichersystems anhand der Leistungsgrenze der externen Planung und der genannten Richtlinien durch. ● In diesem Modus kann Netzstrom zum Laden des Energiespeichersystems oder zur Versorgung der Lasten verwendet werden. Dieser Modus ist in Ländern verboten, in denen das Laden des Energiespeichersystems mit Netzstrom nicht zulässig ist.
	Max. Eigenverbrauch	Gibt an, ob max. Eigenverbrauch aktiviert werden soll.
	Maximale Netzleistung während Akkuentladung	Dieser Parameter wird festgelegt, um zu verhindern, dass die Ausgangsleistung des Energiespeichersystems bei steigender Lastleistung wiederholt in der Nähe des Grenzwerts schwankt.
	Anpassungstotzone	Gibt die Genauigkeit der Netzleistung am Netzanschlusspunkt an. Dieser Parameter beeinflusst den Leistungsbereich am Netzanschlusspunkt. Wenn der tatsächliche den Schwellenwert der Netzleistung am Netzanschlusspunkt innerhalb dieses Bereichs liegt, d. h. [Maximale Netzleistung bei Batterieentladung – Anpassungstotzone, Maximale Netzleistung bei Batterieentladung + Anpassungstotzone], ist die Netzleistungsanforderung am Netzanschlusspunkt erfüllt.

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung			
	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="560 351 746 439">Start- und Endzeit</td> <td data-bbox="751 351 1442 772" rowspan="3"> <p>Gibt die Lade-/Entladezeit an. Sie können maximal 14 Zeitsegmente festlegen, die sich nicht überlappen dürfen. Die Gesamtdauer aller Zeitsegmente darf 24 Stunden (einen Tag) nicht überschreiten. Während des Ladezeitraums kann das Netz das Energiespeichersystem aufladen. Während der Entladezeit kann das Energiespeichersystem die Lasten mit Energie versorgen. Während der anderen Zeitsegmente entlädt das Energiespeichersystem keine Energie. Die PV-Anlage und das Netz versorgen die Lasten mit Energie, und das Energiespeichersystem kann von der PV-Anlage aufgeladen werden.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="560 445 746 533">Laden/Entladen</td> </tr> <tr> <td data-bbox="560 539 746 772">Intervall</td> </tr> </table>	Start- und Endzeit	<p>Gibt die Lade-/Entladezeit an. Sie können maximal 14 Zeitsegmente festlegen, die sich nicht überlappen dürfen. Die Gesamtdauer aller Zeitsegmente darf 24 Stunden (einen Tag) nicht überschreiten. Während des Ladezeitraums kann das Netz das Energiespeichersystem aufladen. Während der Entladezeit kann das Energiespeichersystem die Lasten mit Energie versorgen. Während der anderen Zeitsegmente entlädt das Energiespeichersystem keine Energie. Die PV-Anlage und das Netz versorgen die Lasten mit Energie, und das Energiespeichersystem kann von der PV-Anlage aufgeladen werden.</p>	Laden/Entladen	Intervall
Start- und Endzeit	<p>Gibt die Lade-/Entladezeit an. Sie können maximal 14 Zeitsegmente festlegen, die sich nicht überlappen dürfen. Die Gesamtdauer aller Zeitsegmente darf 24 Stunden (einen Tag) nicht überschreiten. Während des Ladezeitraums kann das Netz das Energiespeichersystem aufladen. Während der Entladezeit kann das Energiespeichersystem die Lasten mit Energie versorgen. Während der anderen Zeitsegmente entlädt das Energiespeichersystem keine Energie. Die PV-Anlage und das Netz versorgen die Lasten mit Energie, und das Energiespeichersystem kann von der PV-Anlage aufgeladen werden.</p>				
Laden/Entladen					
Intervall					
Laden/Entladen basierend auf Netzverteilung	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Laden/Entladen basierend auf der Netzverteilung gilt für das Szenario, in dem ein EMS eines Drittanbieters die Energieplanung steuert. Um diese Funktion zu verwenden, setzen Sie Wirkleistungssteuermodus auf Fernplanung. ● Der Zweck der Entladung auf Basis der Netzverteilung besteht darin, den Wirkleistungsverteilungs-Sollwert am Netzanschlusspunkt zu erreichen. Der PV-Energieertrag wird bevorzugt. Wenn der PV-Energieertrag nicht ausreicht, gibt das Energiespeichersystem Energie auf Basis des Wirkleistungssollwerts an das Stromnetz ab. Wenn der PV-Energieertrag ausreicht, wird Strom auf Basis des maximalen Wirkleistungssollwerts in das Stromnetz eingespeist und die überschüssige PV-Energie wird zur Aufladung des Energiespeichersystems verwendet. ● Der Zweck der Ladung auf Basis der Netzverteilung besteht darin, den Wirkleistungsverteilungs-Sollwert am Netzanschlusspunkt zu erreichen. Wenn die Ladeleistung des Energiespeichersystems nicht ausreicht, wird das Energiespeichersystem so weit wie möglich aus dem Netz geladen. Wenn das Energiespeichersystem bei Erreichen des Planungszielwertes noch überschüssige Leistung hat, wird die PV-Energie zum Laden des Energiespeichersystems verwendet. ● In diesem Modus kann Netzstrom zum Laden des Energiespeichersystems oder zur Versorgung der Lasten verwendet werden. Dieser Modus ist in Ländern verboten, in denen das Laden des Energiespeichersystems mit Netzstrom nicht zulässig ist. 			

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung
	Maximale Netzleistung während Akkuentladung	Dieser Parameter wird festgelegt, um zu verhindern, dass die Ausgangsleistung des Energiespeichersystems bei steigender Lastleistung wiederholt in der Nähe des Grenzwerts schwankt.
	Steuerung des Zeitfensters für Ladung/Entladung	Gibt an, ob die Steuerung des Lade-/Entladezeitfensters aktiviert werden soll.
	Start- und Endzeit	Diese Parameter werden angezeigt, wenn Steuerung des Zeitfensters für Ladung/Entladung auf Aktivieren eingestellt ist. Sie legen die Lade- und Entladeleistung in verschiedenen Zeitsegmenten fest. Sie können maximal 14 Zeitsegmente festlegen, die sich nicht überlappen dürfen. Die Gesamtdauer aller Zeitsegmente darf 24 Stunden (einen Tag) nicht überschreiten.
	Laden/Entladen	
	Lade-/Entladeleistung	
	Intervall	

Arbeitsmodus	Zugewiesener Parameter	Beschreibung
TOU (feste Leistung)	-	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Modus gilt für das reine Energiespeichersystem, bei dem die Strompreise zu Spitzen- und Nebenzeiten unterschiedlich sind und keine Stromzähler zur Verfügung stehen. ● Sie können die Zeitsegmente zum Aufladen und Entladen manuell festlegen. Wenn Sie beispielsweise die Zeitspanne mit niedrigem Strompreis in der Nacht als Ladezeit einstellen, lädt das System das Energiespeichersystem während der Ladezeit mit der festgelegten Leistung. Wenn Sie den Zeitraum mit hohen Strompreisen als Entladezeit festlegen, kann das Energiespeichersystem nur während der Entladezeit mit der festgelegten Leistung entladen werden, wodurch die Stromkosten gesenkt werden. ● Der SmartMGC führt die Planung des Energiespeichersystems anhand der Leistungsgrenze der externen Planung und der genannten Richtlinien durch. ● In diesem Modus kann Netzstrom zum Laden des Energiespeichersystems oder zur Versorgung der Lasten verwendet werden. Dieser Modus ist in Ländern verboten, in denen das Laden des Energiespeichersystems mit Netzstrom nicht zulässig ist. <p>ANMERKUNG Wenn das System die Informationen zum Netzanschlusspunkt abrufen kann, werden die Obergrenzen für die Lade- und Entladeleistung des Energiespeichersystems auf der Grundlage der Beschränkungen des Netzanschlusspunkts gesteuert. Wenn das System die Informationen zum Netzanschlusspunkt nicht abrufen kann, werden das Laden und Entladen des Energiespeichersystems auf der Grundlage der für diesen Steuerungsmodus konfigurierten festen Leistung gesteuert.</p>
	Start- und Endzeit	Legen Sie die Lade- und Entladeleistung für verschiedene Zeitsegmente fest. Sie können maximal 14 Zeitsegmente festlegen, die sich nicht überlappen dürfen. Die Gesamtdauer aller Zeitsegmente darf 24 Stunden (einen Tag) nicht überschreiten.
	Laden/ Entladen	
	Lade-/ Entladeleistung	
	Intervall	

Tabelle 6-117 Leistungszuweisung

Parameter	Beschreibung
Differenzschwelle für den Start des schnellen Array-SOC-Balancing	Der Standardwert ist 5 %. Es wird Ihnen geraten, den Standardwert beizubehalten. Stellen Sie diesen Parameter nach Bedarf ein. Wenn die SOC-Differenz zwischen den Racks in einem Array größer ist als der Wert dieses Parameters, wird der schnelle Ausgleichsalgorithmus gestartet.

Tabelle 6-118 Parameter für Energiespeichersystem

Parameter	Beschreibung
Automatische SOC-Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die automatische SOC-Kalibrierung ist für Akkuträger aktiviert. Das Energiespeichersystem kalibriert den SOC in regelmäßigen Abständen Rack für Rack. Während der Kalibrierung werden die Einstellungen für den Lade- und Entlade-SOC am Ende der Ladung bzw. Entladung überschrieben, sodass das Energiespeichersystem vollständig geladen oder entladen werden kann. ● Deaktivieren: Die automatische SOC-Kalibrierung ist für Akkuträger deaktiviert.
Intervall der automatischen SOC-Kalibrierung	Gibt das Intervall für die automatische SOC-Kalibrierung an.
Automatische SOH-Kalibrierung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Das Energiespeichersystem kalibriert den SOH in regelmäßigen Abständen Rack für Rack. Während der Kalibrierung werden die Einstellungen für den Lade- und Entlade-SOC am Ende der Ladung bzw. Entladung überschrieben, sodass das Energiespeichersystem vollständig geladen oder entladen werden kann. Anschließend wird die Akkukapazität berechnet. Die Lade- und Entladevorgänge werden während der Kalibrierung beeinflusst. Während der SOH-Kalibrierung sollten Sie 30 bis 60 Minuten warten, nachdem das System vollständig aufgeladen und entladen ist, wenn Sie manuell einen Schaltbefehl senden möchten. ● Deaktivieren: Die automatische SOH-Kalibrierung ist für Akkuträger nicht zulässig.

Parameter	Beschreibung
Planungsmodus	<ul style="list-style-type: none"> ● Energie zuerst. Wenn Energiespeichersysteme mit unterschiedlichen Raten zusammen verwendet werden, wird die Leistung auf der Grundlage der Mindestrate zugewiesen. Wenn LUNA2000-107-1S11 (C-Rate: 1C) und LUNA2000-215-2S10 (C-Rate: 0,5C) zusammen verwendet werden, übersteigt die Lade-/Entladeleistung des Arrays 162 kW nicht. ● Leistung zuerst: Wenn Energiespeichersysteme mit unterschiedlichen Raten zusammen verwendet werden, wird die Leistung basierend auf der maximalen Rate zugewiesen. Wenn LUNA2000-107-1S11 (C-Rate: 1C) und LUNA2000-215-2S10 (C-Rate: 0,5C) zusammen verwendet werden, die Lade-/Entladeleistung des Arrays 216 kW nicht überschreitet, kann die Leistung von LUNA2000-107KWH-1H1 zuerst vollständig entladen werden und die Lade-/Entladeleistung des Arrays kann abnehmen. Außerdem kann es im netzentkoppelten Betrieb zu einem Systemausfall kommen.

Energiespeichersystem-SOC

Tabelle 6-119 Energiespeichersystem-SOC

Parameter	Beschreibung
Array-SOC am Ende des Ladevorgangs	Legt den Ladeende-SOC des Arrays fest. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, stoppt das Energiespeichersystem den Ladevorgang.
Array-SOC am Ende des Entladevorgangs	Legt den Entladeende-SOC des Arrays fest. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, stoppt das Energiespeichersystem den Entladevorgang.
Min. SOC für netzentkoppelte Notstromversorgung	Die reservierte Leistung, die nur in netzentkoppelten Szenarien verwendet wird, stellt sicher, dass das netzentkoppelte System für einen bestimmten Zeitraum betrieben werden kann.
SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung	Die reservierte Leistung, die für die Leistungs-/Bedarfssteuerung verwendet wird, stellt sicher, dass das Energiespeichersystem die Anforderungen an die Leistungs-/Bedarfssteuerung erfüllen kann. Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak Shaving-Kapazität aus. Ein größerer Wert weist auf eine stärkere Peak Shaving-Kapazität hin.

Parameter	Beschreibung
Max. SOC für das Laden des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzgekoppelt/-entkoppelt gesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Szenario der Umschaltung mit Unterbrechung: maximaler SOC für das Laden des Energiespeichersystems im netzentkoppelten Modus ● Szenario der nahtlosen Umschaltung: maximaler SOC für das Laden des Energiespeichersystems im netzgekoppelten oder netzentkoppelten Modus
Min. SOC für das Entladen des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzgekoppelt/-entkoppelt gesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Szenario der Umschaltung mit Unterbrechung: Mindest-SOC für das Entladen des Energiespeichersystems im netzentkoppelten Modus ● Szenario der nahtlosen Umschaltung: Mindest-SOC für das Entladen des Energiespeichersystems im netzgekoppelten oder netzentkoppelten Modus
Max. SOC für das Laden des netzentkoppelten Energiespeichersystems	Gibt den maximalen SOC für das Laden im netzentkoppelten Zustand an.
Min. SOC für das Entladen des netzentkoppelten Energiespeichersystems	Gibt den Mindest-SOC für die Entladung im netzentkoppelten Zustand an.
SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für kritische Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für kritische Lasten aktiviert. ● SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für kritische Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für kritische Lasten ausgeschaltet. ● SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last.

Parameter	Beschreibung
SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für untergeordnete Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für untergeordnete Lasten aktiviert. ● SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für untergeordnete Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für untergeordnete Lasten ausgeschaltet. ● SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last.
SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für allgemeine Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für allgemeine Lasten aktiviert. ● SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt eingestellt ist und der Schalter für allgemeine Lasten aktiviert wurde. ● Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der Schalter für allgemeine Lasten ausgeschaltet. ● SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last.

 ANMERKUNG

- Netzgekoppeltes/-entkoppeltes Szenario: **Array-SOC am Ende des Entladevorgangs < Min. SOC für das Entladen des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems < Min. SOC für netzgekoppelte Notstromversorgung < SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung < Max. SOC für das Laden des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems < Array-SOC am Ende des Ladevorgangs.**
- Netzentkoppeltes Szenario: **Array-SOC am Ende des Entladevorgangs < Min. SOC für das Entladen des netzentkoppelten Energiespeichersystems < SOC for turning on/off load switch < Max. SOC für das Laden des netzentkoppelten Energiespeichersystems < Array-SOC am Ende des Ladevorgangs.**
- **SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last < SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last < SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last.**
- **SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last < SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last < SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last.**

6.6.4.4 Leistungs-/Bedarfsteuerung

- Die Laststeuerung begrenzt die Spitzenleistung am Netzanschlusspunkt. In einigen Gebieten hängen die Stromgebühren sowohl vom Stromverbrauch als auch von der Spitzenleistung ab. Die Laststeuerung gilt für Gebiete, in denen Spitzenlastgebühren erhoben werden. Sie ermöglicht es Ihnen, die zu Spitzenzeiten aus dem Netz bezogene Spitzenleistung zu senken und so die Stromgebühren zu reduzieren. Mit der Funktion **Bedarfsgrenze** können Sie die vom Netz bezogene Spitzenleistung nur im **Max. Eigenverbrauch** oder **TOU-Modus** während der Spitzenzeiten senken und so die Stromgebühren reduzieren.
- Die Kapazitätssteuerung begrenzt den Spitzenstrom am Netzanschlusspunkt. Wenn die Kapazität des Transformators oder Schalters am Netzanschlusspunkt begrenzt ist, stellt diese Funktion sicher, dass der vom Netz bezogene oder an das Netz verkaufte Strom den maximalen Spitzenstrom am Netzanschlusspunkt nicht überschreitet. Diese Kontrolle ist unerlässlich, da der Strom, wenn er den maximalen Spitzenstrom überschreitet, den Überstromschutzmechanismus des Systems auslösen kann, was möglicherweise dazu führt, dass der Transformator abschaltet.

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Netzanschlusssteuerung** > **Kapazitäts-/Bedarfsteuerung**

Tabelle 6-120 Leistungs-/Bedarfsteuerung

Parameter	Beschreibung
Bedarfsgrenze	<ul style="list-style-type: none"> ● Unbegrenzt: Die Bedarfsbegrenzungsfunktion ist deaktiviert. ● Wirkleistungsbegrenzung: Die aus dem Netz bezogene Wirkleistung darf den Grenzwert nicht überschreiten. ● Scheinleistungsbegrenzung: Die aus dem Netz bezogene Scheinleistung darf den Grenzwert nicht überschreiten.
Leistungsbegrenzung	<ul style="list-style-type: none"> ● Unbegrenzt: Die Leistungsbegrenzungsfunktion ist deaktiviert. ● Strombegrenzung: Der Strom, der aus dem Netz bezogen oder an das Netz verkauft wird, darf den Grenzwert nicht überschreiten.
Maximaler Einspeisestrom	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Leistungsbegrenzung auf Strombegrenzung gesetzt ist. Stellen Sie diesen Parameter basierend auf dem maximalen Spitzenstrom (in das Netz eingespeist oder aus dem Netz bezogen) am Netzanschlusspunkt ein.
Maximaler Strom aus dem Netz	

Parameter	Beschreibung
Bei Überschreitung des Schwellenwerts für den Einspeisestrom herunterfahren	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Leistungsbegrenzung auf Strombegrenzung gesetzt ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Wenn der Einspeisestrom den Schwellenwert überschreitet, wird das Array für 4 Stunden zwangsweise abgeschaltet. Es wird empfohlen, diese Funktion gemäß den britischen G100-Vorschriften zu verwenden und die Parameter für den Schutz vor Kommunikationsausfällen des Wechselrichters/PCS unter Bezugnahme auf Tabelle 6-121 zu konfigurieren. ● Deaktivieren: Die Abschaltung des Wechselrichters bei Überschreiten des Schwellenwerts für den Einspeisestrom ist deaktiviert. <p>ANMERKUNG Wenn der Wechselrichter abschaltet, weil die Einspeisestromanpassung nicht innerhalb des festgelegten Zeitraums abgeschlossen ist, muss der Benutzer den Wechselrichter manuell starten. Standardmäßig muss der Benutzer mindestens 4 Stunden warten, bevor er den Wechselrichter manuell startet.</p>
SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung	<p>Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Bedarfsgrenze auf Wirkleistungsbegrenzung oder Scheinleistungsbegrenzung oder Leistungsbegrenzung auf Strombegrenzung eingestellt ist. Die reservierte Leistung, die für die Leistungs-/Bedarfssteuerung verwendet wird, stellt sicher, dass das Energiespeichersystem die Anforderungen an die Leistungs-/Bedarfssteuerung erfüllen kann. Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak Shaving-Kapazität aus. Ein größerer Wert weist auf eine stärkere Peak Shaving-Kapazität hin.</p>
Start- und Endzeit	<p>Diese Parameter werden angezeigt, wenn Bedarfsgrenze auf Wirkleistungsbegrenzung oder Scheinleistungsbegrenzung eingestellt ist. Sie legen die maximale Spitzenleistung in verschiedenen Zeitsegmenten fest. Die Spitzenleistung wird basierend auf den Strompreisen in verschiedenen Zeitsegmenten konfiguriert. Es wird empfohlen, die Spitzenleistung auf einen niedrigen Wert einzustellen, wenn der Strompreis hoch ist. Sie können bis zu 14 Zeitsegmente festlegen. Die Zeitsegmente dürfen sich nicht überlappen.</p>
Wiederholen	

Tabelle 6-121 Wechselrichter-/PCS-Parameter

Parameter	Beschreibung
Wirkleistungsänderungs-Gradient	<p>Um sicherzustellen, dass die Leistung im Einspeisungssteuerungsszenario schnell an den Sollwert angepasst werden kann, müssen Sie diesen Parameter einstellen. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 1000%/s zu setzen.</p>

Parameter	Beschreibung
Sanftanlaufzeit	Gibt die Dauer für den allmählichen Anstieg der Leistung an, bis das Gerät startet. Die Ausgangsleistung des Wechselrichters steigt langsam an, wodurch das Einspeisungsrisiko verringert wird. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 20s zu setzen.
Sanftanlaufzeit nach Netzausfall	Gibt die Dauer für den schrittweisen Anstieg der Leistung beim Neustart des Geräts nach Wiederherstellung des Stromnetzes an. Die Ausgangsleistung des Wechselrichters steigt langsam an, wodurch das Einspeisungsrisiko verringert wird. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 20s zu setzen.
Schutz bei Kommunikationsausfall	Im Einspeisungssteuerungsszenario reduziert der Wechselrichter automatisch die Leistung, um die Einspeisung zu verhindern, wenn der Wechselrichter vom SmartMGC getrennt wird. <ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Der Wechselrichter reduziert automatisch die Leistung, wenn das Gerät vom SmartMGC getrennt wird. ● Deaktivieren: Der Schutz bei Kommunikationsausfall ist deaktiviert.
Dauer der Kommunikationstrengung	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Wenn die Kommunikation zwischen dem Wechselrichter und dem SmartMGC über die durch diesen Parameter angegebene Dauer hinaus unterbrochen wird, wird dies als Fehler betrachtet. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 3s zu setzen. (Für den Netzcode RD1699 in Spanien wird empfohlen, diesen Parameter auf 2s einzustellen.)
Wirkleistungs-Grenzwert bei Kommunikationsausfall	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Schutz bei Kommunikationsausfall auf Aktivieren gesetzt ist. Gibt den Prozentsatz des Wirkleistungsabfalls an. Es wird empfohlen, diesen Parameter auf 0% zu setzen.

HINWEIS

- Die Funktionen **Leistungsbegrenzung** und **Bedarfsgrenze** sind ungültig, wenn der SmartMGC und das Energiespeichersystem aktualisiert werden.
- Wenn die Kapazität oder der Bedarf am Netzanschlusspunkt den Schwellenwert überschreitet, dauert es 5 Sekunden, bis der SmartMGC die Kapazität oder den Bedarf innerhalb des Schwellenwerts regelt. Stellen Sie sicher, dass die Einstellungen für den Schalterschutz angemessen sind.

 ANMERKUNG

- Die Überlastfähigkeit von Transformatoren, Stromverteilungsschaltern und Kabeln muss größer sein als die Summe aus maximalem Ladestrom und maximalem Laststrom des Energiespeichersystems.
- Wenn die Leistungsbegrenzung 24 Stunden am Tag erreicht wird, muss das Verhältnis von Energiespeichersystem zu Lastleistung richtig eingestellt werden, um sicherzustellen, dass das Energiespeichersystem über ausreichende Kapazität verfügt, um die Leistungsgrenze einzuhalten.
- Wenn die Leistungsbegrenzung im Modus **TOU** aktiviert ist, muss die im Modus **TOU** eingestellte Lade-/Entladezeit 24 Stunden eines Tages abdecken. Die Leistungsbegrenzung wird in Zeitsegmenten ohne Lade-/Entladezeit nicht unterstützt.

6.6.4.5 Schutz am Netzanschlusspunkt

 ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Netzanschlussteuerung > Schutz am Netzanschlusspunkt**

Tabelle 6-122 Schutz bei Stromausfall am Netzanschlusspunkt

Parameter	Beschreibung
PV-Leistungsbegrenzung	Gibt die Wirkleistungsgrenze des Wechselrichters an. Sie können die Wirkleistung des Wechselrichters in Prozent nach Bedarf manuell ändern.
PCS-Leistungsbegrenzung	Gibt die Wirkleistungsgrenze des PCS an. Sie können die Wirkleistung des PCS in Prozent nach Bedarf manuell ändern.

Tabelle 6-123 Abschaltung bei hohem Einspeisestrom

Parameter	Beschreibung
Abschaltung bei hohem Einspeisungsstrom	Das Energieversorgungsunternehmen verlangt, dass Kraftwerke die Ausgangsleistung von PV-Anlagen begrenzen oder reduzieren können. Wenn die Ausgangsleistung nicht innerhalb des vorgegebenen Bereichs begrenzt werden kann, werden alle Wechselrichter abgeschaltet.
Obere Einspeiseleistungsschwelle für Abschaltung	Wenn die Ausgangsleistung den Wert überschreitet, werden alle Wechselrichter abgeschaltet.
Zeitschwelle bei hoher Einspeiseleistung für Auslösung der Abschaltung	Gibt die Dauer vom Zeitpunkt, zu dem das System feststellt, dass die Ausgangsleistung den voreingestellten oberen Einspeiseleistungsschwellenwert für die Abschaltung überschreitet, bis zum Zeitpunkt, zu dem das System die Wechselrichter abschaltet.

6.6.4.6 DRM

Die Demand-Response-Modi (DRM) gelten nur für Australien. Nach australischen Standards müssen Wechselrichter die DRM-Zertifizierung erhalten und die DRM-Funktion aktivieren.

Der SmartMGC wird mit einem Gerät mit potenzialfreien Kontakten verbunden. Das Stromnetz liefert über das potentialfreie Kontaktgerät Stromverteilungsbefehle an den SmartMGC.

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Netzanschlusssteuerung > DRM**

Abbildung 6-15 DRM-Kabelverbindung

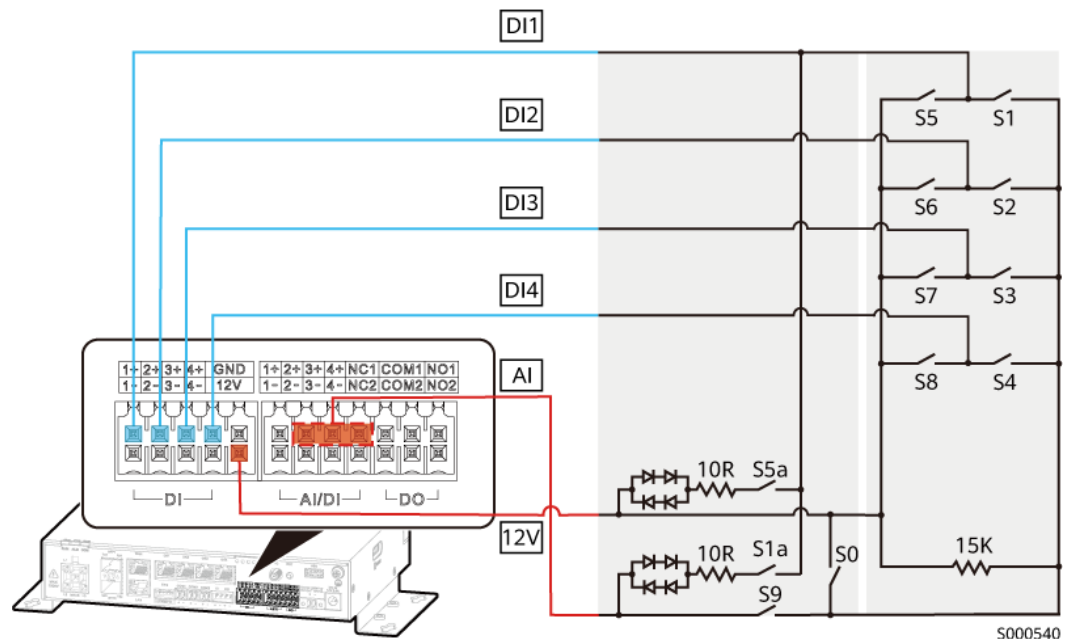


Tabelle 6-124 DRM0

Parameter	Beschreibung
Verbundener Port	Gibt den AI-Anschluss für den DRM-Signalzugriff an.
Anlaufstrombereich	Wenn der vom AI-Anschluss erfasste Strom innerhalb des voreingestellten Bereichs liegt, startet der Wechselrichter automatisch. Wenn der vom AI-Anschluss erfasste Strom nicht innerhalb des voreingestellten Bereichs liegt, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ab.

Tabelle 6-125 Leistungssteuerung

Parameter	Beschreibung
DRMα (DIβ)^[1]	Gibt den Status des DI-Anschlusses an. Offen steht für einen hohen Pegel und Geschlossen für einen niedrigen Pegel. Die Statuskombinationen von DRM5 (DI1)–DRM8 (DI4) müssen eindeutig sein.
Prozent	Gibt den Prozentsatz der Wirkleistung an.

Parameter	Beschreibung
Q/S	Gibt die Blindleistung Q/S an.
[1]: $\alpha = 5-8$; $\beta = 1-4$	

 ANMERKUNG

- Stellen Sie vor der Einstellung dieser Funktion sicher, dass der Blindleistungssteuermodus auf **Keine Ausgabe** eingestellt und die Funktion „Fernabschaltung über potenzialfreien Kontakt“ deaktiviert ist.
- Im DRM0-Modus kann der Wirkleistungsregelungsmodus auf jeden Modus eingestellt werden. In den Modi DRM5 (DI1) bis DRM8 (DI4) setzen Sie den Wirkleistungssteuermodus auf **Unbegrenzt**.

6.6.5 Mikronetz-Steuerung

6.6.5.1 Allgemeine Grundeinstellungen

 ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Mikronetz-Steuerung > Allgemeine Grundeinstellungen**

Netzgekoppelt/-entkoppelt (PQ/VSG)

Tabelle 6-126 Mikronetz-Parameter

Parameter	Beschreibung
Microgrid-Controller-Modus	Der Wert ist Aktivieren . Sie können diesen Parameter einstellen, nachdem Sie Überwachung > Logger > Betriebsparameter > Szenario gewählt haben.
Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ● Nicht gesteuert: Das System führt keinen Vorgang aus. Der Benutzer steuert die Umschaltung netzgekoppelt/-entkoppelt manuell. ● Umschaltung mit Unterbrechung: Das System schaltet automatisch den Schutzschalter am Netzanschlusspunkt aus und führt den entsprechenden Sequenzsteuerungsprozess durch. Dieser Umschaltvorgang dauert in der Regel eine gewisse Zeit und kann zu einem kurzzeitigen Stromausfall führen. ● Unterbrechungsfreie Umschaltung: Das System kann die Umschaltung zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb schnell und ohne Stromausfall durchführen. Wenn eine schnelle Umschaltung zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb erforderlich ist, setzen Sie Status der schnellen Leistungsverlustererkennung^[1] auf Aktivieren.

Parameter	Beschreibung
Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb mit Unterbrechung	Dieser Parameter wird nur angezeigt, wenn Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb auf Umschaltung mit Unterbrechung eingestellt ist. Stellen Sie diesen Parameter auf Automatisch oder Manuell ein.
[1]: Um diesen Parameter einzustellen, wählen Sie die Seite Einstellungen > Mikronetz-Steuerung > Erweiterte Steuerungskonfiguration > Konfiguration für die Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt aus.	

Tabelle 6-127 Verbindungseinstellungen

Parameter	Beschreibung
Status des DI-Ports, wenn der Schalter für netzgekoppelten/netzentkoppelten Modus ausgeschaltet ist	<ul style="list-style-type: none"> ● Wenn der Ausschaltanschluss (NO) oder der Einschaltanschluss (NC) des Schutzschalters am Netzanschlusspunkt angeschlossen ist (wählen Sie Überblick > Abtastinformationen und bestätigen Sie, dass der Wert von DI4 (HV)-Status Geschlossen ist) und setzen Sie diesen Parameter auf Geschlossen. ● Wenn der Ausschaltanschluss (NC) oder der Einschaltanschluss (NO) des Schutzschalters am Netzanschlusspunkt angeschlossen ist (wählen Sie Überblick > Abtastinformationen und bestätigen Sie, dass der Wert von DI4 (HV)-Status Offen ist) und setzen Sie diesen Parameter auf Offen. ● Systemkabelanschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> – DI4 (HV): meldet den Aus-Zustand des Schalters am Netzanschlusspunkt. – DO7 (HV): schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt ein. – DO8 (HV): Schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt aus (schneller Anschluss); muss an die DC-Stromversorgung angeschlossen werden. – DO4 (HV): Schaltet den Schalter am Netzanschlusspunkt aus (gemeinsamer Anschluss); unterstützt die DC- oder AC-Stromversorgung.

HINWEIS

Schließen Sie die Kabel strikt gemäß der vorherigen Tabelle an. Andernfalls können die entsprechenden Funktionen nicht aktiviert werden.

Netzentkoppelt

Tabelle 6-128 Mikronetz-Parameter

Parameter	Beschreibung
Microgrid-Controller-Modus	Der Wert ist Aktivieren . Sie können diesen Parameter einstellen, nachdem Sie Überwachung > Logger > Betriebsparameter > Szenario gewählt haben.

Tabelle 6-129 Verbindungseinstellungen

Parameter	Beschreibung
Schalter für kritische Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Gibt an, ob der Schalter für kritische Lasten angeschlossen ist. ● Systemkabelanschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> – DI1 (HV): meldet den Aus-Zustand des Schalters für kritische Lasten. – DO1 (HV): Schaltet den Schalter für kritische Lasten ein. – DO2 (HV): Schaltet den Schalter für kritische Lasten aus.
Gültig, wenn der Schalter für kritische Last ausgeschaltet ist	Stellen Sie diesen Parameter auf Offen oder Geschlossen ein. Wenn der Einschaltanschluss des Schalters für kritische Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Offen . Wenn der Abschaltanschluss des Schalters für kritische Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Geschlossen .
Schalter für geringe Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Gibt an, ob der Schalter für untergeordnete Lasten angeschlossen ist. ● Systemkabelanschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> – DI2 (HV): Meldet den Aus-Zustand des Schalters für untergeordnete Lasten. – DO3 (HV): Schaltet den Schalter für untergeordnete Lasten ein. – DO4 (HV): Schaltet den Schalter für untergeordnete Lasten aus.
Gültig, wenn der Schalter für geringe Last ausgeschaltet ist	Stellen Sie diesen Parameter auf Offen oder Geschlossen ein. Wenn der Einschaltanschluss des Schalters für untergeordnete Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Offen . Wenn der Abschaltanschluss des Schalters für untergeordnete Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Geschlossen .

Parameter	Beschreibung
Schalter für gemeinsame Last	<ul style="list-style-type: none"> ● Gibt an, ob der Schalter für allgemeine Lasten angeschlossen ist. ● Systemkabelanschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> – DI3 (HV): Meldet den Aus-Zustand des Schalters für allgemeine Lasten. – DO5 (HV): schaltet den Schalter für allgemeine Lasten ein. – DO6 (HV): schaltet den Schalter für allgemeine Lasten aus.
Gültig, wenn der Schalter für gemeinsame Last ausgeschaltet ist	Stellen Sie diesen Parameter auf Offen oder Geschlossen ein. Wenn der Einschaltanschluss des Schalters für allgemeine Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Offen . Wenn der Abschaltanschluss des Schalters für allgemeine Lasten angeschlossen ist, setzen Sie diesen Parameter auf Geschlossen .

HINWEIS

Schließen Sie die Kabel strikt gemäß der vorherigen Tabelle an. Andernfalls können die entsprechenden Funktionen nicht aktiviert werden.

6.6.5.2 Zeitplanungssteuerung

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Mikronetz-Steuerung > Zeitplanungssteuerung**

Parameter der Steuerungsrichtlinien

ANMERKUNG

- Wenn **Szenario** auf **Netzgekoppelt/-entkoppelt** gesetzt ist, stellen Sie die Parameter gemäß **Tabelle 6-130** ein.
- Wenn **Szenario** auf **Netzentkoppelt** gesetzt ist, stellen Sie die Parameter gemäß **Tabelle 6-131** ein.

Tabelle 6-130 Parameter der Steuerungsrichtlinie (netzgekoppelt/netzentkoppelt)

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Array-SOC am Ende des Ladevorgangs	Gibt den Array-SOC am Ende des Ladevorgangs an. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, beendet das Energiespeichersystem den Ladevorgang.	–

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Array-SOC am Ende des Entladevorgangs	Gibt den Array-SOC am Ende des Entladevorgangs an. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, beendet das Energiespeichersystem die Entladung.	–
SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung	Die reservierte Leistung, die für die Kapazitäts-/Bedarfsregelung verwendet wird, stellt sicher, dass das Energiespeichersystem die Anforderungen an die Kapazitäts-/Bedarfsregelung erfüllen kann. Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak Shaving-Fähigkeit aus. Ein größerer Wert bedeutet eine stärkere Peak Shaving-Fähigkeit.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Bedarfsgrenze auf Wirkleistungsbegrenzung oder Scheinleistungsbegrenzung oder Leistungsbegrenzung auf Strombegrenzung gesetzt ist.
Max. SOC für das Laden des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems	<ul style="list-style-type: none"> ● Szenario „Umschaltung mit Unterbrechung“: maximaler SOC für das Laden des Energiespeichersystems im netzentkoppelten Modus ● Szenario „Unterbrechungsfreie Umschaltung“: maximaler SOC für das Laden des Energiespeichersystems im netzgekoppelten oder netzentkoppelten Modus 	–
Min. SOC für das Entladen des netzgekoppelten/netzentkoppelten Energiespeichersystems	<ul style="list-style-type: none"> ● Szenario „Umschaltung mit Unterbrechung“: Mindest-SOC für die Entladung des Energiespeichersystems im netzentkoppelten Modus ● Szenario „Unterbrechungsfreie Umschaltung“: Mindest-SOC für die Entladung des Energiespeichersystems im netzgekoppelten oder netzentkoppelten Modus 	–

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Min. PV-Spannung für Schwarzstart	Nachdem die Sonneneinstrahlung wiederhergestellt ist, steigt die PV-Spannung des Wechselrichters. Wenn die PV1-Spannung eines Wechselrichters größer oder gleich dem Wert dieses Parameters ist, kann der Schwarzstart gestartet werden.	Diese Parameter werden angezeigt, wenn Automatischer Schwarzstart nach Wiederherstellung der Bestrahlungsstärke auf Aktivieren gesetzt ist.
Min. geschätzte Leistung für Schwarzstart	Stellen Sie vor dem Einstellen dieses Parameters sicher, dass der Southbound-Wechselrichter die Bestrahlungsstärke-schätzung unterstützt. Stellen Sie diesen Parameter auf einen Prozentsatz der Nennleistung des Energiespeichersystems ein. Der Standardwert beträgt 10 % der Nennleistung des Energiespeichersystems. Wenn die geschätzte PV-Ausgangsleistung des Wechselrichters größer als die minimale geschätzte Leistung für den Schwarzstart ist, wird der Schwarzstart automatisch durchgeführt.	
Netzentkoppelte Notstromversorgung	Gibt an, ob die netzentkoppelte Notstromversorgung aktiviert werden soll. Wenn der SOC kleiner oder gleich Min. SOC für netzentkoppelte Notstromversorgung ist, stoppt das Energiespeichersystem die Entladung, um ausreichend Leistung für den netzentkoppelten Betrieb aufrechtzuerhalten.	–
Min. SOC für netzentkoppelte Notstromversorgung	Gibt den Mindest-SOC für die netzentkoppelte Notstromversorgung an.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Netzentkoppelte Notstromversorgung auf Aktivieren gesetzt ist.
Netzentkoppelte Notstromversorgung priorisieren	Gibt an, ob die netzentkoppelte Notstromversorgung priorisiert werden soll. Wenn der SOC des Energiespeichersystems kleiner oder gleich dem minimalen SOC für die netzentkoppelte Notstromversorgung minus 3 % ist, wird das Energiespeichersystem vorrangig aus dem PV-Strom oder dem Netzstrom geladen.	

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Für die netzentkoppelte Notstromversorgung Strom aus dem Netz ziehen	Gibt an, ob für die netzentkoppelte Notstromversorgung Strom aus dem Netz bezogen werden soll.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Netzentkoppelte Notstromversorgung priorisieren auf Aktivieren gesetzt ist.
Strom für netzentkoppelte Notstromversorgung aufladen	Gibt die Leistung an, mit der das Energiespeichersystem für die netzentkoppelte Notstromversorgung aus dem Netz geladen wird.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Für die netzentkoppelte Notstromversorgung Strom aus dem Netz ziehen auf Aktivieren gesetzt ist.
Spannungsreferenzquelle für den netzentkoppelten Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ● PCS-Anschlussspannung: Der Spannungspegel des PCS wird als Referenz verwendet. ● Spannung am Netzanschlusspunkt oder auf der Lastseite: Der Wert von Spannungsbasislinie wird als Referenz verwendet. 	–
Spannungsbasislinie	Gibt den Ausgangswert der Spannung als Referenzquelle für die netzentkoppelte Spannung an.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsreferenzquelle für den netzentkoppelten Betrieb auf Spannung am Netzanschlusspunkt oder auf der Lastseite gesetzt ist.

Tabelle 6-131 Parameter der Steuerungsrichtlinie (netzentkoppelt)

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Array-SOC am Ende des Ladevorgangs	Gibt den Array-SOC am Ende des Ladevorgangs an. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, beendet das Energiespeichersystem den Ladevorgang.	–
Array-SOC am Ende des Entladevorgangs	Gibt den Array-SOC am Ende des Entladevorgangs an. Wenn der SOC des Energiespeichersystems den voreingestellten Wert erreicht, beendet das Energiespeichersystem die Entladung.	–
SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung	Die reservierte Leistung, die für die Kapazitäts-/Bedarfsregelung verwendet wird, stellt sicher, dass das Energiespeichersystem die Anforderungen an die Kapazitäts-/Bedarfsregelung erfüllen kann. Der Wert dieses Parameters wirkt sich auf die Peak Shaving-Fähigkeit aus. Ein größerer Wert bedeutet eine stärkere Peak Shaving-Fähigkeit.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Bedarfsgrenze auf Wirkleistungsbegrenzung oder Scheinleistungsbegrenzung oder Leistungsbegrenzung auf Strombegrenzung gesetzt ist.
Max. SOC für das Laden des netzentkoppelten Energiespeichersystems	Gibt den maximalen SOC für die Ladung im netzentkoppelten Zustand an.	-
Min. SOC für das Entladen des netzentkoppelten Energiespeichersystems	Gibt den Mindest-SOC für die Entladung im netzentkoppelten Zustand an.	-

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last	Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der kritische Lastschalter eingeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Diese Parameter werden angezeigt, wenn der kritische Lastschalter angeschlossen wird. ● SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last	Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der kritische Lastschalter ausgeschaltet.	
SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last	Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der Kleinlastschalter eingeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Diese Parameter werden angezeigt, wenn der Kleinlastschalter angeschlossen wird. ● SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last	Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der Kleinlastschalter ausgeschaltet.	

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last	Wenn der Array-SOC größer oder gleich dem Wert ist, wird der allgemeine Lastschalter eingeschaltet.	<ul style="list-style-type: none"> ● Diese Parameter werden angezeigt, wenn der allgemeine Lastschalter angeschlossen wird. ● SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last > SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last.
SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last	Wenn der Array-SOC kleiner oder gleich dem Wert ist, wird der allgemeine Lastschalter ausgeschaltet.	
Min. PV-Spannung für Schwarzstart	Nachdem die Sonneneinstrahlung wiederhergestellt ist, steigt die PV-Spannung des Wechselrichters. Wenn die PV1-Spannung eines Wechselrichters größer oder gleich dem Wert dieses Parameters ist, kann der Schwarzstart gestartet werden.	Diese Parameter werden angezeigt, wenn Automatischer Schwarzstart nach Wiederherstellung der Bestrahlungsstärke auf Aktivieren gesetzt ist.
Min. geschätzte Leistung für Schwarzstart	Stellen Sie vor dem Einstellen dieses Parameters sicher, dass der Southbound-Wechselrichter die Bestrahlungsstärke-schätzung unterstützt. Stellen Sie diesen Parameter auf einen Prozentsatz der Nennleistung des Energiespeichersystems ein. Der Standardwert beträgt 10 % der Nennleistung des Energiespeichersystems. Wenn die geschätzte PV-Ausgangsleistung des Wechselrichters größer als die minimale geschätzte Leistung für den Schwarzstart ist, wird der Schwarzstart automatisch durchgeführt.	

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Spannungsreferenzquelle für den netzgekoppelten Betrieb	<ul style="list-style-type: none"> ● PCS-Anschlussspannung: Der Spannungspegel des PCS wird als Referenz verwendet. ● Spannung am Netzanschlusspunkt oder auf der Lastseite: Der Wert von Spannungsbasislinie wird als Referenz verwendet. 	–
Spannungsbasislinie	Gibt den Ausgangswert der Spannung als Referenzquelle für die netzgekoppelte Spannung an.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Spannungsreferenzquelle für den netzgekoppelten Betrieb auf Spannung am Netzanschlusspunkt oder auf der Lastseite gesetzt ist.

 ANMERKUNG

- Netzgekoppeltes/-entkoppeltes Szenario: **Array-SOC am Ende des Entladevorgangs < Min. SOC für das Entladen des netzgekoppelten/netzgekoppelten Energiespeichersystems < Min. SOC für netzgekoppelte Notstromversorgung < SOC der Notstromversorgung für Leistungs-/Bedarfssteuerung < Max. SOC für das Laden des netzgekoppelten/netzgekoppelten Energiespeichersystems < Array-SOC am Ende des Ladevorgangs.**
- Netzentkoppeltes Szenario: **Array-SOC am Ende des Entladevorgangs < Min. SOC für das Entladen des netzgekoppelten Energiespeichersystems < SOC for turning on/off load switch < Max. SOC für das Laden des netzgekoppelten Energiespeichersystems < Array-SOC am Ende des Ladevorgangs.**
- **SOC zum Einschalten des Schalters für kritische Last < SOC zum Einschalten des Schalters für geringe Last < SOC zum Einschalten des Schalters für allgemeine Last.**
- **SOC zum Ausschalten des Schalters für kritische Last < SOC zum Ausschalten des Schalters für geringe Last < SOC zum Ausschalten des Schalters für allgemeine Last.**

Ein/Aus-Steuerung

Tabelle 6-132 Ein/Aus-Steuerung

Parameter	Beschreibung	Anmerkungen
Status des Schalters am Netzanschlusspunkt	Zeigt den Status des Schalters am Netzanschlusspunkt an. Sie können auf Ein oder Aus klicken, um den Schalter am Netzanschlusspunkt zu steuern.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzgekoppelt/-entkoppelt und Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb auf Nicht gesteuert gesetzt ist.
Status der automatischen Laststeuerung	Zeigt den Status der automatischen Laststeuerung an.	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf
Status des Schalters für kritische Last	Zeigt an, ob Lasten angeschlossen oder getrennt sind. Diese Funktion dient zur Erkennung des Lastschalterstatus. Vor der Erkennung muss das Array abgeschaltet werden.	Netzentkoppelt eingestellt ist und der zugehörige Lastschalter eingeschaltet wurde.
Status des Schalters für geringe Last		
Status des Schalters für gemeinsame Last		
	<ul style="list-style-type: none"> ● Ein: Lasten sind angeschlossen. ● Aus: Die Lasten sind getrennt. 	

6.6.5.3 Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt

ANMERKUNG

- Pfad: **Einstellungen > Mikronetz-Steuerung > Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt**
- **Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt** wird nur angezeigt, wenn **Szenario** auf **Netzgekoppelt/-entkoppelt** eingestellt ist und eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist.
 - **Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb** ist auf **Unterbrechungsfreie Umschaltung** gesetzt.
 - **Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb** ist auf **Umschaltung mit Unterbrechung** gesetzt und **Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb mit Unterbrechung** ist auf **Automatisch** gesetzt.

Tabelle 6-133 Allgemeine Konfiguration

Parameter	Beschreibung
Automatische Umschaltung auf netzgekoppelt	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Wenn die Netzspannung stabil ist, wechselt die Anlage nach erfolgreicher Synchronisation des SmartMGC automatisch vom netzentkoppelten in den netzgekoppelten Zustand. ● Deaktivieren: Deaktivieren Sie die Funktion zum automatischen Umschalten vom netzentkoppelten in den netzgekoppelten Zustand.
Einstellwert der Netzspannung	Legt den zulässigen Fehlerbereich der Netzspannung fest.
Kontinuierliche Leistung verfügbar für	Legt die Mindestzeit fest, während der die Netzspannung stabil bleiben muss.
Maximale Schaltzeit	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb auf Unterbrechungsfreie Umschaltung gesetzt ist. Legt die maximale Dauer für den Wechsel vom netzentkoppelten in den netzgekoppelten Zustand fest. Der Wert muss größer sein als die Dauer der Synchronisierungsprüfung von SmartMGC.

Tabelle 6-134 Schaltsteuerung

Parameter	Beschreibung
Status netzgekoppelt/netzentkoppelt	Zeigt den Netzstatus (netzgekoppelt/netzentkoppelt) an. Sie können auf Zum netzgekoppelten Modus wechseln oder Zum netzentkoppelten Modus wechseln klicken, um zwischen Netzgekoppelt und Netzentkoppelt zu wechseln.
Status der Umschaltung auf netzentkoppelt	
Status der Umschaltung auf netzgekoppelt	

6.6.5.4 Konfiguration der erweiterten Steuerung

ANMERKUNG

- **Konfiguration des Schutzrelais und Konfiguration für die Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt** werden angezeigt, wenn **Szenario** auf **Netzgekoppelt/-entkoppelt** und **Automatisches Umschalten zwischen netzgekoppeltem und netzentkoppeltem Betrieb** auf **Unterbrechungsfreie Umschaltung** eingestellt ist.
- Für die Parameter auf den Seiten **Konfiguration für den netzentkoppelten Dauerbetrieb**, **Konfiguration des Schutzrelais** und **Konfiguration für die Umschaltung netzgekoppelt/netzentkoppelt** wenden Sie sich für Konfigurationsanweisungen an die Huawei-Techniker.

Konfiguration der Steuerungsrichtlinie

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Mikronetz-Steuerung > Erweiterte Steuerungskonfiguration > Konfiguration der Steuerungsrichtlinie**

Tabelle 6-135 Konfiguration der Steuerungsrichtlinie

Parameter	Beschreibung
Automatische PCS-Wiederherstellung	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Wenn der SmartMGC netzentkoppelten Betrieb feststellt, dass der PCS abnormal herunterfährt und einen Stromausfall im Mikronetz verursacht, versucht der SmartMGC automatisch, das Schwarzstart durchzuführen, um die Stromversorgung wiederherzustellen. ● Deaktivieren: Wenn der PCS abnormal heruntergefahren wird, führt der SmartMGC keinen automatischen Schwarzstart durch.
Automatische Schwarzstart-Wiederholungen bei PCS-Fehler	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Automatische PCS-Wiederherstellung auf Aktivieren gesetzt ist. Er gibt die Anzahl der automatischen Schwarzstart-Wiederholversuche bei einem PCS-Fehler an.
Automatischer Schwarzstart nach Wiederherstellung der Bestrahlungsstärke	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Im netzentkoppelten Betrieb wird nach Wiederherstellung der Einstrahlung ein automatischer Schwarzstart durchgeführt. ● Deaktivieren: Der automatische Schwarzstart wird nach Wiederherstellung der Einstrahlung nicht durchgeführt.
PV-Ladung bei Schwarzstart	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt gesetzt ist. Sie gibt an, ob das PV-Laden bei Schwarzstart aktiviert werden soll. Wenn der aktuelle SOC des Energiespeichersystems zu niedrig ist, kann Schwarzstart fehlschlagen. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren eingestellt ist, kann Schwarzstart ausgeführt werden, wenn die Einstrahlung ausreichend ist.
Automatischer Lastanschluss/-abwurf	Dieser Parameter wird angezeigt, wenn Szenario auf Netzentkoppelt gesetzt ist. Gibt an, ob der automatische Lastanschluss/-abwurf aktiviert werden soll. Wenn Sie den Lastschalter manuell betätigen, wird diese Funktion vorübergehend gesperrt. Diese Funktion kann erst wiederhergestellt werden, nachdem dieser Parameter auf Aktivieren gesetzt wurde oder der Schwarzstart erfolgreich war.

6.6.6 Einstellungen für potenzialfreie Kontakte

HINWEIS

- Es wird empfohlen, die Übertragungsdistanz von potentialfreien Kontaktsignalen auf maximal 10 m zu begrenzen.
- Achten Sie bei der Einstellung der Funktionen für potentialfreie Kontakte darauf, dass die Anschlüsse nicht belegt sind.

Fernabschaltung über potenzialfreien Kontakt

Der SmartMGC verfügt über vier DI-Anschlüsse, von denen jeder mit dem OVGR verbunden werden kann. Der SmartMGC steuert das Herunterfahren des Wechselrichters mithilfe des OVGR-Signals. Diese Funktion gilt nur für Japan.

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Einstellungen für potenzialfreie Kontakte > Fernabschaltung über potenzialfreien Kontakt**

Tabelle 6-136 Fernabschaltung über potenzialfreien Kontakt

Parameter	Beschreibung
Verbundener Port	Gibt den Anschluss für die Funktionsverbindung an.
Status des DI-Ports	Legt den Status des potentialfreien Kontakts fest, bei dem das OVGR-Signal zum Abschalten des Wechselrichters ausgelöst wird.
OVGR-Abschaltung	Legt fest, ob die Abschaltung über OVGR aktiviert werden soll.
Cubicle-Alarm	<ul style="list-style-type: none"> ● Deaktivieren: Es wird kein Schaltschrankalarm ausgegeben. ● Aktivieren: Wenn der Schaltschrank anormal ist, wird ein Schaltschrankalarm generiert, wenn das potentialfreie Kontaktsignal gültig ist.

NS-Schutz für Fernabschaltung

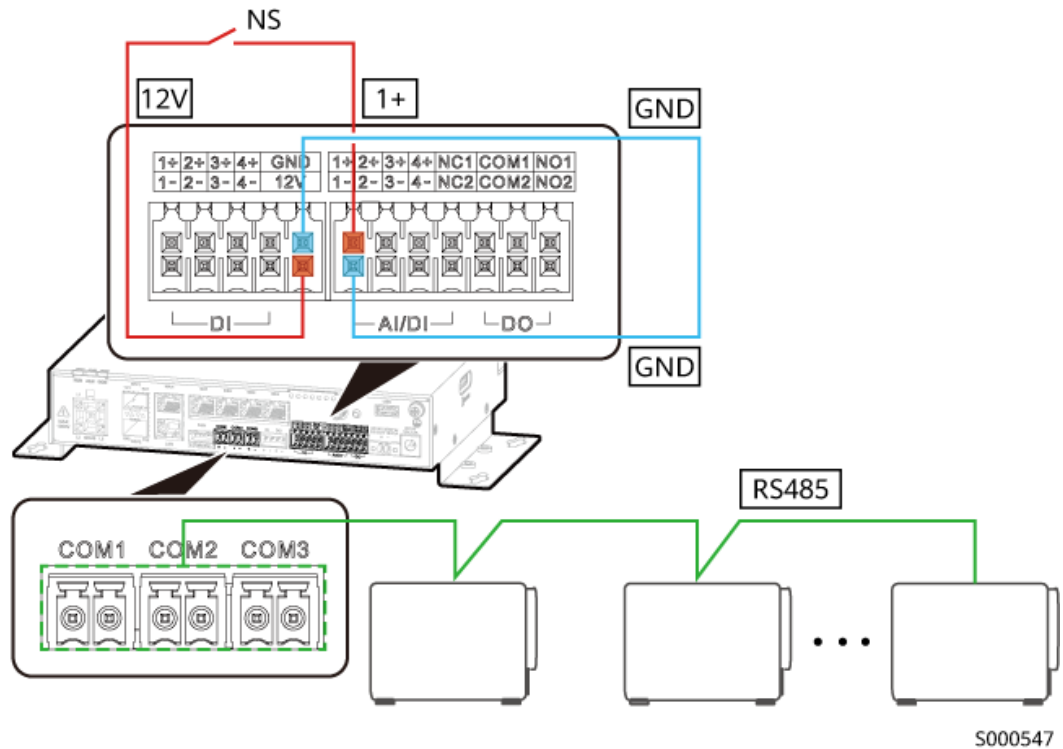
ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen > Einstellungen für potenzialfreie Kontakte > NS-Schutz für Fernabschaltung**

- Die NS-Schutzfunktion gilt für Bereiche, die der Norm VDE4105 entsprechen. Sie müssen den Netzcode des Geräts auf **VDE-AR-N-4105** oder **SWITZERLAND-NA/EEA:2020-LV230** einstellen.
- Schließen Sie das NS-Schutzgerät an den **AI/DI 1+**-Anschluss und den **12V**-Stromausgangsanschluss des SmartMGC an. Der SmartMGC fährt den Wechselrichter herunter, wenn am **AI/DI 1+**-Anschluss eine Spannungsänderung festgestellt wird. Wenn

die Verbindung zum NS-Schutzgerät getrennt wird, beträgt die Spannung am **AI/DI 1+**-Anschluss 0 V und der Wechselrichter schaltet sich ab. Wenn das NS-Schutzgerät wieder angeschlossen wird, beträgt die Spannung des **AI/DI 1+**-Anschlusses 12 V und der Wechselrichter muss manuell gestartet werden.

Abbildung 6-16 Vernetzungsplan



ANMERKUNG

Wenn der Wechselrichter über ein RS485-Kommunikationskabel angeschlossen ist, verbinden Sie das Kabel mit dem RS485-1-Anschluss des Wechselrichters.

Tabelle 6-137 NS-Schutz für Fernabschaltung

Parameter	Beschreibung
Verbundener Port	Gibt den Anschluss für die Funktionsverbindung an.

HINWEIS

Die Zeit zwischen dem Empfang eines Abschaltbefehls durch den SmartMGC und dem Abschalten des Wechselrichters beträgt weniger als 150 ms. Das verwendete Schutzgerät eines Drittanbieters sollte den übermittelten Befehl innerhalb von 50 ms erkennen.

Schnellabschaltung des Optimierers

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Einstellungen für potenzialfreie Kontakte** > **Schnellabschaltung des Optimierers**

HINWEIS

- Bevor Sie diese Funktion aktivieren, setzen Sie **Schnelle Abschaltung bei Ausfall der Wechselrichterkommunikation** auf **Aktivieren**. Für Einzelheiten siehe [6.4.2 Wechselrichter](#).
- Wenn für alle an den Wechselrichter angeschlossenen PV-Module Optimierer konfiguriert sind, kann die PV-Anlage eine schnelle Abschaltung durchführen. Die Schnellabschaltfunktion wird nicht unterstützt, wenn für einige PV-Module Optimierer konfiguriert sind.
- Der Schalter ist standardmäßig eingeschaltet. Wenn der Schalter ausgeschaltet ist, wird die Schnellabschaltung ausgelöst. Die String-Ausgangsspannung kann innerhalb von 15 s auf weniger als 120 V und innerhalb von 30 s auf weniger als 30 V reduziert werden.

Tabelle 6-138 Schnellabschaltung des Optimierers

Parameter	Beschreibung
Schnellabschaltung	Legt fest, ob die Schnellabschaltung für Optimierer aktiviert werden soll.
Verbundener Port	Gibt den Anschluss für den Schalter an.
Feedback-Port	Gibt den Anschluss für die Schalterstatusrückmeldung an.

6.6.7 Lizenzverwaltung

ANMERKUNG

Pfad: **Einstellungen** > **Lizenzverwaltung**

Lizenzinformationen

Tabelle 6-139 Lizenzinformationen

Autorisierte Funktion	Gerät	So erhalten Sie
Intelligente I-V-Kennlinien-Diagnose	Wechselrichter	Kaufen
Intelligente String-Überwachung	Wechselrichter	K. A.

Autorisierte Funktion	Gerät	So erhalten Sie
Intelligente Isolationsüberwachung	PID	Kaufen
Intelligente PV-Netzbildung	SmartMGC	Kaufen
Intelligentes DC-System (SDS)	SmartMGC	Kaufen
Funktion zur Bildung eines intelligenten Stromnetzes – Microgrid	SmartMGC	Kaufen
Funktion zur Bildung eines intelligenten Stromnetzes – netzgekoppelt	SmartMGC	Kaufen

Lizenzverwaltung

Tabelle 6-140 Lizenzverwaltung

Registerkarte	Beschreibung
Lizenzinformationen	Zeigt die Lizenzinformationen an und exportiert die Lizenzdetails.
Lizenzanwendung	Exportiert die Lizenzantragsdatei, erwirbt eine Lizenz und erhält die Lizenzdatei von den Technikern des technischen Supports.
Lizenzaktivierung	Lädt die abgerufene Lizenzdatei auf das Gerät und aktiviert die Lizenz. Sie können eine Lizenzdatei im Format .dat oder .xml oder ein .zip-Paket (mit einer Lizenzdatei im Format .dat oder .xml) importieren.
Lizenz-Widerruf	Widerruft eine Lizenz oder exportiert die Datei mit dem Widerrufscod.

6.7 Wartung

6.7.1 Geräteverwaltung

6.7.1.1 Gerätezugriff

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Geräteverwaltung** > **Gerätezugriff**

Suche

Schritt 1 Klicken Sie auf **Suchen**. Das Dialogfeld zur Bestätigung der Gerätesuche wird angezeigt.

Schritt 2 Klicken Sie auf **OK**, um nach Geräten von Drittanbietern zu suchen, die mit dem System verbunden wurden.

----Ende

Hinzufügen

Schritt 1 Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Das Dialogfeld zum Hinzufügen von Geräten wird angezeigt.

Schritt 2 Wählen Sie **Geräteart** und stellen Sie die Parameter entsprechend der **Geräteart**-Einstellung ein.

Schritt 3 Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

----Ende

ANMERKUNG

- Bevor Sie eine Wallbox anschließen, aktivieren Sie Modbus TCP auf der Wallbox.
- Bevor Sie eine Wallbox an ein Ladegerät anschließen, deaktivieren Sie die DHCP-Funktion für die Wallbox und stellen Sie die IP-Adresse der Wallbox manuell ein. Die IP-Adresse muss mit der des Netzwerkports übereinstimmen, der mit dem SmartMGC verbunden ist.
- Nachdem ein von der Firma entwickelte DC-Wallbox an den SmartMGC angeschlossen wurde, vervollständigen Sie die Konfiguration, indem Sie den Abschnitt „Softwareeinstellungen“ im [FusionCharge Third-Party Energy Management System Interconnection Guide](#) befolgen.

Löschen

Schritt 1 Wählen Sie die zu löschenden Geräte aus.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Löschen**. Das Bestätigungsdiaologfeld wird angezeigt.

Schritt 3 Klicken Sie auf **OK**.

----Ende

Import

Der SmartMGC kann eine Verbindung zu Geräten von Drittanbietern herstellen, die das Standardprotokoll Modbus-RTU unterstützen. Die Protokollsignale variieren je nach Hersteller. Daher müssen Sie eine Protokollsignaldatei im **.cfg**-Format konfigurieren und in SmartMGC importieren, damit Geräte von Drittanbietern angeschlossen werden können. Eine Protokollsignaldatei im **.cfg**-Format muss unter Verwendung der angepassten Gerätekonfigurationstabelle (im Lieferumfang der Freigabedokumentation enthalten) erstellt werden.

- Schritt 1** Öffnen Sie die benutzerdefinierte Gerätekonfigurationstabelle.
- Schritt 2** Ändern Sie die Konfigurationsparameter entsprechend den Geräteanforderungen und erstellen Sie eine Protokollsignaldatei im **.cfg**-Format.
- Schritt 3** Klicken Sie auf **Importieren**, um auf das Importdialogfeld zuzugreifen.
- Schritt 4** Fügen Sie die Protokollsignaldatei im **.cfg**-Format hinzu und klicken Sie auf **Importieren**.
- Ende

Exportieren

Klicken Sie auf **Exportieren**, um die Geräteinformationsdatei des Drittanbieters zu exportieren.

6.7.1.2 Geräteliste

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung > Geräteverwaltung > Geräteliste**

Informationen ändern

- Schritt 1** Klicken Sie auf das Bearbeitungssymbol in der Spalte „Vorgang“. Die Geräteinformationen können bearbeitet werden.
- Schritt 2** Ändern Sie die Geräteinformationen.
- Schritt 3** Klicken Sie auf \checkmark .
- Ende

6.7.1.3 Geräteaktualisierung

Softwarepaketverwaltung

ANMERKUNG

- Pfad: **Wartung > Geräteverwaltung > Geräteaktualisierung > Softwarepaketverwaltung**
- Wenden Sie sich an die Techniker des Unternehmens, um das Softwarepaket zu erhalten.
- Wenn mehrere Softwarepakete für denselben Gerätetyp ausgewählt sind, behält das System nur das Softwarepaket bei, das zuletzt erfolgreich hochgeladen wurde.
- **Hochladen eines Softwarepakets**
 - a. Klicken Sie auf **Hochladen**. Das Dialogfeld für Softwarepaketinformationen wird angezeigt.
 - b. Laden Sie das Softwarepaket der Zielversion hoch.
 - c. Klicken Sie auf **Hochladen**.
- **Löschen eines Softwarepakets**
 - a. Wählen Sie das zu löschende Softwarepaket aus.
 - b. Klicken Sie auf **Löschen**. Das Dialogfeld zum Löschen des Softwarepakets wird angezeigt.

- c. Klicken Sie auf **OK**.

Geräteaktualisierung

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Geräteverwaltung** > **Geräteaktualisierung** > **Geräteaktualisierung**

HINWEIS

- Stellen Sie vor dem Upgrade des PCS und des Wechselrichters sicher, dass die Gleichstromseite eingeschaltet ist.
- Vor dem Upgrade des Wechselrichters wird empfohlen, die Schutzfunktion des Wechselrichters bei Kommunikationsausfall zu deaktivieren, um einen Wirkleistungsabfall während des Upgrades zu verhindern.
- Wenn das Rollback der Geräteversion fehlschlägt, wurde die **Anti-Rollback**-Funktion des Geräts auf **Aktivieren** gesetzt. Sie können die Einstellung der Funktion **Anti-Rollback** ändern, indem Sie sich auf **6.4 Überwachung** beziehen.
- Wenn der Wirkleistungssteuermodus **Begrenzte Einspeisung** oder **Fernplanung** lautet, ist der Blindleistungssteuermodus **Leistungsfaktor-Steuerung des geschlossenen Regelkreises** und der Arbeitsmodus des Energiespeichersystems nicht **Keine Steuerung** ist, wird empfohlen, die Software zu aktualisieren, wenn der Wechselrichter und der PCS vom Netz getrennt sind. Andernfalls kann es zu einer fehlerhaften Leistungsregelung oder zu einem Fehlschlagen der Aktualisierung kommen.
- Während des Upgrades des SmartMGC können die SmartMGC-Steuerungsfunktionen ungültig werden, z. B. kann die Leistungsregelung fehlerhaft sein oder die Umschaltung Netzgekoppelt/-entkoppelt kann fehlschlagen.

Schritt 1 Wählen Sie das zu aktualisierende Gerät aus.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Aktualisierung**.

----Ende

6.7.1.4 Geräteprotokolle

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Geräteverwaltung** > **Geräteprotokoll**

Schritt 1 Wählen Sie die Geräte aus, deren Protokolle exportiert werden müssen.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Exportieren**. Das Dialogfeld zum Exportieren des Protokolls wird angezeigt.

Schritt 3 Wählen Sie **Protokolltyp** und geben Sie **Verschlüsselungspasswort** ein (optional).

Schritt 4 Klicken Sie auf **OK**.

----Ende

HINWEIS

- Vor dem Exportieren von Wechselrichterprotokollen wird empfohlen, die Wechselrichterfunktion zum Schutz bei Kommunikationsausfall zu deaktivieren, um einen Wirkleistungsabfall während des Protokollexports zu verhindern.
- Wenn der Wirkleistungssteuermodus **Begrenzte Einspeisung** oder **Fernplanung** ist, der Blindleistungssteuermodus **Leistungsfaktor-Steuerung des geschlossenen Regelkreises** und der Arbeitsmodus des Energiespeichersystems nicht **Keine Steuerung** ist, wird empfohlen, Protokolle zu exportieren, wenn der Wechselrichter oder der PCS vom Netz getrennt wird. Andernfalls kann die Energiesteuerung anormal sein oder der Protokollexport kann fehlschlagen.

6.7.1.5 Inbetriebnahme/Abschaltung

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Wartung** > **Geräteverwaltung** >

Schritt 1 Wählen Sie die Geräte aus, die gestartet, abgeschaltet oder zurückgesetzt werden sollen.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Starten**, **Abschalten** oder **Zurücksetzen** und wählen Sie **Ausgewählte Geräte** aus der Dropdown-Liste, um die ausgewählten Geräte einzuschalten, auszuschalten oder zurückzusetzen.

---Ende

6.7.1.6 Schwarzstart

 **ANMERKUNG**

Pfad: **Wartung** > **Geräteverwaltung** > **Schwarzstart**

Tabelle 6-141 Schwarzstart

Parameter	Beschreibung
Stabiler SOC	Gibt den stabilen SOC des Energiespeichersystems an. Wenn der SOC zu niedrig ist, kann Schwarzstart fehlschlagen.
Schwarzstart-Fortschritt	Zeigt den Schwarzstart-Fortschritt an.
Aktueller Status	Zeigt den aktuellen Schwarzstartstatus an.
Fehlerursache	Wenn der Schwarzstart fehlschlägt, wird die Fehlerursache angezeigt.

Automatischer Schwarzstart

Wenn der aktuelle SOC des Energiespeichersystems höher ist als der für den Schwarzstart erforderliche minimale SOC des Energiespeichersystems, wird unter bestimmten Bedingungen ein automatischer Schwarzstart ausgelöst.

- Wenn **Szenario** auf **Netzgekoppelt/-entkoppelt** und **Microgrid-Controller-Modus** auf **Aktivieren** eingestellt ist und der netzgekoppelte/netzentkoppelte Betriebsmodus automatisch ist, wird der Schwarzstart automatisch ausgelöst, wenn die Anlage aufgrund eines Netzausfalls vom netzgekoppelten in den netzentkoppelten Betrieb wechselt.
- Wenn **Szenario** auf **Netzgekoppelt/-entkoppelt** und **Microgrid-Controller-Modus** auf **Aktivieren** eingestellt ist und der netzgekoppelte/netzentkoppelte Betriebsmodus manuell ist, wird der Schwarzstart automatisch ausgelöst, wenn Sie den Netzgekoppelt/-entkoppelt-Schalter vor Ort ausschalten, um die Anlage manuell vom netzgekoppelten in den netzentkoppelten Betrieb zu schalten.
- Wenn **Microgrid-Controller-Modus** auf **Aktivieren** und **Automatische PCS-Wiederherstellung** auf **Aktivieren** wird automatisch ein Schwarzstart ausgelöst, wenn die Spannung auf der PCS-Wechselstromseite anormal ist (weniger als 30 % der Nennspannung auf der PCS-Wechselstromseite) und der PCS anormal abgeschaltet wird.
- Wenn **Szenario** auf **Netzentkoppelt** und **Microgrid-Controller-Modus** auf **Aktivieren** eingestellt ist, wird der Schwarzstart automatisch ausgelöst, wenn die Sonneneinstrahlung für Wechselrichter wieder zunimmt und Sie den Lastschalter ausschalten.

Manueller Schwarzstart

Schritt 1 Überprüfen Sie, ob der aktuelle Energiespeichersystem-SOC größer oder gleich 3 % ist.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Schwarzstart**, um das manuelle Schwarzstart abzuschließen.

----Ende

ANMERKUNG

Wenn der aktuelle Energiespeichersystem-SOC unter 3 % liegt, kann der Schwarzstart fehlschlagen. Es wird empfohlen, den Schwarzstart durchzuführen, wenn die Sonneneinstrahlung ausreichend ist.

6.7.1.7 Erneute Datenerfassung

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung > Geräteverwaltung > Erneute Datensammlung**

Schritt 1 Wählen Sie das Gerät aus, dessen Daten erneut erfasst werden müssen.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Start**. Das Dialogfeld zum Festlegen des Datentyps für die erneute Erfassung wird angezeigt.

Schritt 3 Geben Sie das Neuerfassungsintervall für jeden Datentyp an.

Schritt 4 Klicken Sie auf **OK**.

----Ende

6.7.1.8 Geräteaustausch

ANMERKUNG

- Pfad: **Wartung > Geräteverwaltung > Geräteaustausch**
- Fügen Sie vor dem Austausch des Geräts das neue Gerät hinzu (d. h. das für den Austausch verwendete Gerät). Weitere Einzelheiten finden Sie unter [6.7.1.1 Gerätezugriff](#).
- Rufen Sie nach dem Austausch des Geräts die Seite **Betriebsparameter** des Geräts auf, wählen Sie Online-Geräte desselben Typs aus und klicken Sie auf **Batch-Synchronisierung**, um die Parameter für die ausgetauschten Geräte zu synchronisieren. Weitere Einzelheiten finden Sie unter [6.4 Überwachung](#).

Schritt 1 Geben Sie Informationen wie den Gerätetyp, die alte Geräte-SN und die neue Geräte-SN ein und klicken Sie auf **Weiter**.

Schritt 2 Auf der **Bestätigen**-Seite bestätigen Sie die eingegebenen Informationen.

Schritt 3 Klicken Sie auf **OK**.

---Ende

HINWEIS

- Der Geräteaustausch gilt nur für Geräte desselben Typs und Modells.
- Nur der Netzcode, die logische Adresse und die IEC 104-Konfiguration des alten Geräts können mit dem neuen Gerät synchronisiert werden.
- Wenn nur ein Gerät in der Anlage vorhanden ist, wird empfohlen, die konfigurierbaren Parameter des alten Geräts aufzuzeichnen. Stellen Sie nach dem Austausch des Geräts das neue Gerät unter Bezugnahme auf die aufgezeichneten Parameter ein.
- Starten Sie den SmartMGC während des Wechselrichteraustauschs nicht neu.

6.7.2 Sicherheitsmanagement

6.7.2.1 Benutzerverwaltung

Auf der Seite „Benutzerverwaltung“ können Sie die Informationen zu jedem Konto anzeigen, den Benutzernamen, das Passwort oder die Berechtigungen eines vorhandenen Benutzers ändern oder einen Benutzer hinzufügen.

ANMERKUNG

- Pfad: **Wartung > Sicherheitsmanagement > Benutzermanagement**
- **Benutzermanagement** wird nur angezeigt, nachdem Sie sich als Administrator beim System angemeldet haben.

Benutzer hinzufügen

Schritt 1 Klicken Sie auf **Hinzufügen**. Das Dialogfeld zum Hinzufügen von Benutzern wird angezeigt.

Schritt 2 Geben Sie Informationen wie **Benutzername**, **Passwort** und **Berechtigung** ein.

Schritt 3 Klicken Sie auf **OK**.

---Ende

Beschreibung der Berechtigungen

Tabelle 6-142 WebUI-Benutzerberechtigungen

Menü der ersten Ebene	Administrator	Fortgeschrittener Benutzer	Allgemeiner Benutzer
Überblick	Unterstützt	Unterstützt	Unterstützt
Überwachung	Unterstützt	Unterstützt	Parametereinstellfunktionen wie Betriebsparameter und Kennlinie werden nicht unterstützt.
Abfrage	Unterstützt	Unterstützt	Es werden nur Historische Alarme und Sicherheitsereignisse unterstützt.
Einstellungen	Unterstützt	Unterstützt	Es wird nur Datum und Uhrzeit unterstützt.
Wartung	Unterstützt	Benutzermanagement unter Sicherheitsmanagement und Alle Daten löschen unter Systemwartung werden nicht unterstützt.	Es wird nur Sicherheitseinstellungen unterstützt.

6.7.2.2 Zertifikatsverwaltung

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Sicherheitsmanagement** > **Zertifikatsverwaltung**

Aktualisierung des Zertifikats

Tabelle 6-143 Aktualisierung des Zertifikats

Parameter	Beschreibung
Anfänglicher Zertifikatstyp	Wählen Sie den Zertifikatstyp aus.
CA-Zertifikatsdatei hochladen	Laden Sie eine Zertifikatsdatei hoch.

Parameter	Beschreibung
Lokale Zertifikatsdatei hochladen	
Schlüsseldatei hochladen	
Schlüsselpasswort	Geben Sie das Schlüsselpasswort ein und bestätigen Sie es.
Schlüsselpasswort bestätigen	

CRL

Tabelle 6-144 CRL

Parameter	Beschreibung
Anfänglicher Zertifikatstyp	Wählen Sie den Zertifikatstyp aus.
CRL-Datei	Laden Sie die CRL-Datei hoch.

Ablauferkennung

Tabelle 6-145 Ablauferkennung

Parameter	Beschreibung
Intervall für die Ablauferkennung	Gibt das Intervall für die Erkennung des Zertifikatablaufs an.
Vorwarnzeit	Legt fest, wann eine Warnung vor dem Ablauf des Zertifikats angezeigt werden soll.
Kommunikation mit abgelaufenem Zertifikat	<ul style="list-style-type: none"> ● Aktivieren: Die Kommunikation bleibt nach Ablauf des Zertifikats erlaubt. ● Deaktivieren: Die Kommunikation wird nach Ablauf des Zertifikats sofort beendet.

Sicherheitsalgorithmus

Tabelle 6-146 Sicherheitsalgorithmus

Parameter	Beschreibung
Signaturalgorithmus für das Erstkommunikationszertifikat	Geben Sie an, ob die Algorithmen aktiviert werden sollen.
Signaturalgorithmus zum Schutz der Softwareintegrität	

6.7.2.3 Sicherheitseinstellungen

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung > Sicherheitsmanagement > Sicherheitseinstellungen**

Tabelle 6-147 Passworrichtlinie

Parameter	Beschreibung
Min. Zeichen	<ul style="list-style-type: none"> ● Legen Sie die Regeln für die Passwortzusammensetzung entsprechend der tatsächlichen Situation fest. ● Nachdem die Passworrichtlinie aktualisiert wurde, gilt sie sofort für neue Passwörter, hat jedoch keine Auswirkungen auf bestehende Passwörter. ● Das Passwort muss 8 bis 64 Zeichen lang sein und mindestens zwei der folgenden Zeichenarten enthalten: Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern und Sonderzeichen.
Max. Zeichen	
Min. Zeichentypen	
Min. Sonderzeichen	

Tabelle 6-148 Maschine-Maschine-Passwort für Southbound-Gerät

Parameter	Beschreibung
Maschine-Maschine-Kennwort für Southbound-Gerät	Wenn der SmartModule keine Verbindung zum SmartMGC herstellen kann, ändern Sie das Passwort in /EzFp+2%r6@IxSCv . Aktualisieren Sie die SmartModule-Software nach erfolgreicher Verbindung auf die neueste Version.

Tabelle 6-149 Passwort für die Geräteanmeldung

Parameter	Beschreibung
Geräte-Anmeldepasswort	Ändern Sie das Anmeldepasswort des SmartMGC.

Tabelle 6-150 Sitzungstimeout-Richtlinie

Parameter	Beschreibung
Zeitüberschreitungsintervall	Gibt den Zeitraum an, innerhalb dessen das System das aktuelle Konto automatisch abmeldet, wenn kein Vorgang ausgeführt wird.

Tabelle 6-151 Kontosperrungsrichtlinien

Parameter	Beschreibung
Prüfintervall	Gibt das Überprüfungsintervall an.
Konsequente Fehler	Das Konto wird gesperrt, wenn die Anzahl der fehlgeschlagenen Anmeldungen den Wert dieses Parameters überschreitet.
Sperrdauer	Gibt die Dauer der Kontosperrung an.

Tabelle 6-152 SSH

Parameter	Beschreibung
SSH	Gibt an, ob das SSH-Protokoll aktiviert werden soll. Wenn dieser Parameter auf Aktivieren festgelegt ist, besteht möglicherweise ein Sicherheitsrisiko.

Tabelle 6-153 Intrusionerkennung

Parameter	Beschreibung
Eindringlingserkennung	Gibt an, ob die Intrusionserkennung aktiviert werden soll.

Tabelle 6-154 Schlüsselaktualisierung

Parameter	Beschreibung
Intervall für Schlüsselaktualisierung	Gibt das Intervall an, in dem die Schlüssel automatisch aktualisiert werden.

6.7.2.4 Passwort zurücksetzen

ANMERKUNG

- Pfad: **Wartung > Sicherheitsmanagement > Passwort zurücksetzen**
- Diese Funktion wird nur verwendet, um das Passwort für die lokale Anmeldung am Wechselrichter in der App zurückzusetzen.
- Der Bestätigungscode ist 4 Stunden lang gültig. Setzen Sie das Passwort des Zielgeräts innerhalb des Gültigkeitszeitraums zurück.

Schritt 1 Wählen Sie das Gerät aus, für das das Passwort zurückgesetzt werden muss.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Zurücksetzen**, um den Bestätigungscode zu erhalten (der Bestätigungscode wird auf der Seite angezeigt).

Schritt 3 Verwenden Sie den Bestätigungscode, um das Passwort für die lokale Anmeldung am Gerät in der App zurückzusetzen.

---Ende

6.7.3 Systemwartung

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung > Systemwartung**

Tabelle 6-155 Systemwartung

Funktionsname	Beschreibung
System zurücksetzen	Startet den SmartMGC neu. Die Kommunikation mit externen Geräten wird während des Neustarts vorübergehend unterbrochen.
Standardeinstellungen wiederherstellen	Nach dem Zurücksetzen der Standardeinstellungen bleiben nur die für den Systembetrieb erforderlichen Schlüsseleinstellungen (Uhrzeit, Datum, Kommunikationsparameter und Umgebungsparameter) und Passwörter erhalten, alle anderen Parameter werden auf ihre Standardeinstellungen zurückgesetzt. Führen Sie diesen Vorgang mit Vorsicht aus.
Alarmdaten löschen	Löscht alle aktiven Alarmer und historischen Alarmer.
Leistungsdaten löschen	Löscht alle Leistungs- und Energiedaten.

Funktionsname	Beschreibung
Alle Daten löschen	Löscht alle Benutzerdaten, stellt die Standardeinstellungen der Signale wieder her und stellt die Werkseinstellungen des Loggers wieder her.
Daten migrieren	Migriert Daten während des SmartMGC Geräteauswechsels schnell auf das neue Gerät. HINWEIS Benutzerdaten auf dem alten Gerät können nicht auf das neue Gerät migriert werden. Der Administrator muss die Benutzerdaten auf dem neuen Gerät hinzufügen.

6.7.4 Feldtest

Nach der Inbetriebnahme eines Wechselrichters müssen Sie dessen Zustand regelmäßig überprüfen, um Risiken und potenzielle Probleme zu erkennen.

6.7.4.1 Anschlussstest

ANMERKUNG

- Pfad: **Wartung > Feldtest > Klemmentest**.
- Die Anschlussstestfunktion ist nur für Wechselrichter verfügbar, deren Netzcode auf den japanischen Standard eingestellt ist.

Schritt 1 Wählen Sie das zu inspizierende Gerät aus.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Klemmentest**, um den Test zu starten.

Schritt 3 Beobachten Sie den Testfortschritt und warten Sie, bis der Test abgeschlossen ist. Sie können auf **Abbrechen** klicken, um den Test sofort zu stoppen.

---Ende

6.7.4.2 Prüfung

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung > Feldtest > Prüfung**.

Schritt 1 Wählen Sie das zu inspizierende Gerät aus.

Schritt 2 Klicken Sie auf **Prüfung** oder **Schnellprüfung** (die Schnellprüfung umfasst nicht das Scannen der I-V-Kennlinie des Wechselrichters), um die Prüfung zu starten.

Schritt 3 Beobachten Sie den Prüfverlauf und warten Sie, bis die Prüfung abgeschlossen ist. Sie können auf **Abbrechen** klicken, um die Prüfung sofort zu stoppen.

---Ende

6.7.4.3 Datenprüfung

Fernanzeige

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Feldtest** > **Datenprüfung** > **Fernanzeige**

- **Manuelle Überprüfung**
 - a. Wählen Sie den **Manuelle Prüfung**-Modus und klicken Sie auf **Starten**.
 - b. Ändern Sie den **Analogwert** eines einzelnen Signals, um die Daten des Signals zu überprüfen.
 - c. Überprüfen Sie die Daten der verbleibenden Signale nacheinander.
 - d. Klicken Sie auf **Stoppen**, um die Datenprüfung anzuhalten oder abzuschließen. Alle Signale werden basierend auf den tatsächlichen Werten gemeldet.
- **Automatische Prüfung**
 - a. Wählen Sie den **Automatische Prüfung**-Modus.
 - b. Geben Sie **Intervall** und **Startsignal-Nr.** für die Signaldatenprüfung ein.
 - c. Klicken Sie auf **Starten**.
 - d. Das System schließt automatisch die Datenprüfung der verbleibenden Signale von **Startsignal-Nr.**
 - e. Klicken Sie auf **Stoppen**, um die Datenprüfung anzuhalten oder abzuschließen. Alle Signale werden basierend auf den tatsächlichen Werten gemeldet.

ANMERKUNG

- Während der automatischen Prüfung können Sie die Seiten wechseln, was den Prüfungsvorgang nicht beeinträchtigt.
- Wenn Sie auf **Starten** klicken, werden die Backend-Daten des Systems nicht mehr aktualisiert. Wenn Sie auf **Stoppen** klicken, werden die Backend-Daten des Systems aktualisiert.
- Wenn Sie nach der manuellen Prüfung nicht auf **Stoppen** klicken und innerhalb von 10 Minuten keinen Vorgang ausführen, wird das System die Datenprüfung nach 10 Minuten automatisch beenden. Alle Signale werden basierend auf den tatsächlichen Werten gemeldet. Nach der automatischen Prüfung stoppt das System die Datenprüfung automatisch nach 10 Minuten. Alle Signale werden auf der Grundlage der tatsächlichen Werte gemeldet.

Telemetrie

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Feldtest** > **Datenprüfung** > **Telemetrie**

- Schritt 1** Klicken Sie auf **Starten**. Die Datenprüfung wird automatisch für alle Signale durchgeführt.
- Schritt 2** (Optional) Klicken Sie auf **Analogwert** eines Signals, um die Vorgabe **Analogwert** zu ändern. Das System überprüft das Signal automatisch mit dem neuen **Analogwert**.
- Schritt 3** Klicken Sie auf **Stoppen**, um die Datenprüfung anzuhalten oder abzuschließen. Alle Signale werden basierend auf den tatsächlichen Werten gemeldet.

----Ende

 ANMERKUNG

- Wenn Sie auf **Starten** klicken, werden die Backend-Daten des Systems nicht mehr aktualisiert. Wenn Sie auf **Stoppen** klicken, werden die Backend-Daten des Systems aktualisiert.
- Nachdem die Telemetriesignale überprüft wurden, klicken Sie auf **Stoppen**. Andernfalls wird die Kommunikation beeinträchtigt.

6.7.5 Aufzeichnungseinstellungen

Die Aufzeichnung bezieht sich auf die Echtzeit-Erfassung und -Aufzeichnung von Parametern wie Spannung und Strom im Stromversorgungssystem.

 ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Aufzeichnungseinstellungen**

Tabelle 6-156 Manuelle Aufzeichnung

Parameter	Beschreibung
Manuelle Aufzeichnung	Klicken Sie auf Starten , um die Aufzeichnung der 2s-Wellenformdaten sofort zu starten.

Tabelle 6-157 Aufzeichnung auf Befehl

Parameter	Beschreibung
Gültigkeitsdauer des Befehls	Klicken Sie auf Starten . Nach dem Empfang eines Remote-Planungsbefehls innerhalb des angegebenen Zeitraums werden die 2s-Wellenformdaten sofort aufgezeichnet.

Tabelle 6-158 Aufzeichnungsdatei

Parameter	Beschreibung
Aufzeichnungsdatei	Klicken Sie auf Exportieren , um die Aufzeichnungsdatei zu exportieren.

6.7.6 Kommunikationsdatensatz

 ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Kommunikationsaufzeichnung**

Schritt 1 Wählen Sie den entsprechenden Anschluss aus der Dropdown-Liste aus.

Schritt 2 Wählen Sie den Protokolltyp des verbundenen Geräts aus.

Schritt 3 Legen Sie die Dauer der Kommunikationsaufzeichnung fest.

Schritt 4 Klicken Sie auf **Starten**, um die Kommunikationsaufzeichnung zu starten.

Schritt 5 Klicken Sie auf **Exportieren**, um die Aufzeichnung zu stoppen und Kommunikationsdatensätze zu exportieren.

----Ende

6.7.7 Schadenserkennung

Auf der Seite zur Schadenserkennung können Sie die Ressourcennutzung des Systemspeichers, der CPU und des Flash-Speicherplatzes anzeigen.

ANMERKUNG

Pfad: **Wartung** > **Schadenserkennung**

7 Vorgänge in der App

Sie können den SmartMGC mit der FusionSolar-App oder der SUN2000-App in Betrieb nehmen. Weitere Informationen finden Sie im Handbuch zur Inbetriebnahme *FusionSolar App and SUN2000 App Device Commissioning Guide (SmartLogger5000 & SmartMGC5000)*.

8 Wartung

8.1 Routinewartung

Um sicherzustellen, dass das Gerät lange Zeit richtig arbeiten kann, wird empfohlen, die in diesem Abschnitt beschriebene Routinewartung durchzuführen.

 **GEFAHR**

Vergewissern Sie sich vor der Reinigung des Geräts, dem Anschluss von Kabeln und der Überprüfung der Erdung, dass das Gerät und seine vorgeschalteten und nachgeschalteten Schalter ausgeschaltet sind.

Tabelle 8-1 Wartungscheckliste

Zu überprüfender Punkt	Prüfmethode	Wartungsintervall
Alarm	Zeigen Sie Alarmer in der App, SmartMGC oder im Managementsystem an.	Routinewartung
Gerätereinigung	Überprüfen Sie, ob der SmartMGC verschmutzt ist.	Je nach der tatsächlichen Situation
Betriebsstatus	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfen Sie, ob der SmartMGC beschädigt oder deformiert ist. ● Prüfen Sie, ob der SmartMGC während des Betriebs ungewöhnliche Geräusche von sich gibt. 	Einmal jährlich
Elektrische Verbindung	<ul style="list-style-type: none"> ● Prüfen Sie, ob Kabel getrennt oder lose sind. ● Prüfen Sie, ob Kabel beschädigt sind, insbesondere ob der Kabelmantel, der eine Metalloberfläche berührt, beschädigt ist. 	Einmal jährlich
Betriebssicherheit der Erdung	Stellen Sie sicher, dass die Erdungsklemme und das Erdungskabel sicher angeschlossen sind.	Einmal jährlich

 **ANMERKUNG**

Wenn bei der routinemäßigen Wartung ein Fehler festgestellt wird, der den Betrieb des Geräts beeinträchtigt und nicht behoben werden kann, wenden Sie sich an die Mitarbeiter des technischen Kundendienstes.

8.2 Fehlerbehebung

Tabelle 8-2 Fehlerbehebung

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
1	Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Netzadapter ist defekt oder nicht ordnungsgemäß an den Netzanschluss (GND 12V) des SmartMGC angeschlossen. 2. Das DC-Netzteil ist nicht ordnungsgemäß an den Netzanschluss (DC IN 12/24V oder DC OUT 12V/1A) des SmartMGC angeschlossen, oder das Kabel ist lose, getrennt oder verpolt angeschlossen. 3. Der SmartMGC ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tauschen Sie den Netzadapter aus oder überprüfen Sie, ob der Netzadapter ordnungsgemäß an den Netzanschluss (GND 12V) des SmartMGC angeschlossen ist. 2. Vergewissern Sie sich, dass das DC-Netzteil ordnungsgemäß an den Netzanschluss (DC IN 12/24V oder DC OUT 12V/1A) des SmartMGC angeschlossen ist. Wenn das Kabel lose, getrennt oder verpolt angeschlossen ist, schließen Sie es wieder an. 3. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
2	Einige Geräte wurden nicht gefunden oder konnten nicht hinzugefügt werden.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die Anschlüsse sind nicht richtig mit den Geräten verbunden, oder die Kabel sind lose, getrennt oder verpolt angeschlossen. 2. Die Kommunikationsparameter sind falsch eingestellt. 3. Geräte, die nicht automatisch erkannt werden können, wie z. B. der EMI- und der Stromzähler, werden nicht manuell hinzugefügt. 4. Es gibt Geräte mit doppelten Adressen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob die Anschlüsse richtig mit den Geräten verbunden sind. Überprüfen Sie die Verbindungen der Kommunikationskabel. Wenn die Kabel lose, getrennt oder verpolt angeschlossen sind, schließen Sie die Kabel wieder an. 2. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsparameter korrekt eingestellt sind. 3. Fügen Sie Geräte, die nicht automatisch erkannt werden können, wie z. B. EMI und Stromzähler, manuell hinzu. 4. Überprüfen Sie die Adressen aller Geräte und stellen Sie sicher, dass die Adressen eindeutig sind. Starten Sie dann die Gerätesuche erneut. 5. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
3	MBUS-Vernetzung fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Wechselrichter oder SmartMGC unterstützt MBUS nicht. 2. Das AC-Stromkabel ist lose, getrennt oder weist eine falsche Phasenfolge auf. 3. Der vorgeschaltete Schalter für das AC-Stromkabel ist nicht eingeschaltet. 4. Integrierter MBUS oder Vernetzung ist auf Deaktivieren gesetzt. 5. Die Anti-Übersprechfunktion ist aktiviert, aber der Wechselrichter ist nicht in der Whitelist (SN-Liste) enthalten. 6. Der SmartMGC ist defekt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter und der SmartMGC MBUS unterstützen. 2. Überprüfen Sie das AC-Stromkabel. Schließen Sie das Kabel wieder an, wenn es lose oder getrennt ist oder eine falsche Phasenfolge aufweist. 3. Vergewissern Sie sich, dass der vorgeschaltete Schalter für das AC-Stromkabel eingeschaltet ist. 4. Setzen Sie Integrierter MBUS und Vernetzung auf Aktivieren. 5. Prüfen Sie, ob der Wechselrichter in die Whitelist aufgenommen wurde. 6. Wenden Sie sich an Ihren Händler oder den technischen Support von Huawei.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
4	Ein Gerät ist nicht verbunden oder die Kommunikation ist fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Das Gerät wurde ausgeschaltet. 2. Das Gerät wurde ersetzt. 3. Das Gerät wurde entfernt. 4. Die Kommunikationsparameter (z. B. Baudrate oder Adresse) des Geräts wurden geändert. 5. Das Kommunikationskabel zwischen dem Gerät und dem SmartMGC ist locker oder abgezogen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Überprüfen Sie die Kommunikations- und Netzkabelverbindungen zwischen dem Gerät und dem SmartMGC. Wenn die Kabel lose oder getrennt sind, schließen Sie sie wieder fest an. 2. Überprüfen Sie die Verbindung zum Gerät und schalten Sie das Gerät ein. 3. Überprüfen Sie, ob die Kommunikationsparameter des Geräts korrekt eingestellt sind. 4. Wenn das Gerät ausgetauscht wurde, führen Sie die Gerätesuche erneut durch oder fügen Sie das Gerät manuell hinzu. 5. Wenn das Gerät entfernt wurde, löschen Sie es aus Geräteverwaltung.
5	Die Kommunikation mit dem Managementsystem ist fehlgeschlagen.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der SmartMGC ist nicht mit dem PC verbunden oder das Kabel ist lose oder getrennt. 2. Die Parameter des kabelgebundenen oder drahtlosen Netzwerks sind falsch eingestellt. 3. Die Parameter des Managementsystems sind falsch eingestellt. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob der Ethernet-Anschluss des SmartMGC richtig mit dem PC oder einem Router verbunden ist. 2. Prüfen Sie, ob die Parameter des kabelgebundenen oder drahtlosen Netzwerks richtig eingestellt sind. 3. Prüfen Sie, ob die Parameter des Managementsystems richtig eingestellt sind.

Nr.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Ursache	Lösungsvorschlag
6	Die 4G-Kommunikation ist gestört.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Die SIM-Karte ist nicht eingelegt oder sie ist überfällig oder beschädigt. 2. Die 4G-Antenne ist nicht festgeschraubt oder beschädigt. 3. Die Parameter des Managementsystems und des drahtlosen Netzwerks sind falsch eingestellt. 4. Die Registrierung der SIM-Karte ist fehlgeschlagen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setzen Sie die SIM-Karte ein oder tauschen Sie sie aus. 2. Ziehen Sie die 4G-Antenne fest oder tauschen Sie sie aus. 3. Prüfen Sie, ob die Parameter des Managementsystems und des drahtlosen Netzwerks richtig eingestellt sind. 4. Wenden Sie sich an den SIM-Kartenanbieter oder den technischen Support von Huawei.

8.3 Alarmliste

Weitere Informationen zu den Alarmen finden Sie unter [SmartLogger und SmartMGC Alarmreferenz](#).

8.4 Geräteaustausch

HINWEIS

Benutzerdaten auf dem alten Gerät können nicht auf das neue Gerät migriert werden. Der Administrator muss die Benutzerdaten auf dem neuen Gerät hinzufügen.

VORSICHT

Wenn das SmartMGC-Gehäuse heiß ist, besteht die Gefahr von Verbrühungen. Warten Sie, bis es abgekühlt ist, bevor Sie den nächsten Schritt ausführen.

 **GEFAHR**

- Stellen Sie sicher, dass auf der Sekundärseite kein Leerlauf für den in Betrieb befindlichen CT und kein Kurzschluss für den in Betrieb befindlichen PT vorliegt. Andernfalls kann es zu Überstrom oder Hochspannung kommen, was zu Geräteschäden und Personenschäden oder sogar zum Tod führen kann.
- Achten Sie beim Anschließen eines Hochspannungskabels darauf, dass die Adern vollständig in die Klemmen eingeführt sind. Freiliegende Adern stellen eine tödliche Gefahr dar.
- Schalten Sie den Primärkreis des CT aus, bevor Sie ein Stromerkennungssignalkabel entfernen oder anschließen.

- Schritt 1** Wählen Sie **Wartung > Systemwartung > Daten migrieren**. Das Dialogfeld für die Datenmigration wird angezeigt.
- Schritt 2** Wählen Sie **Konfigurationsdaten exportieren** und geben Sie das Verschlüsselungspasswort der zu exportierenden Konfigurationsdatei sowie das Anmeldepasswort (zur Bestätigung) ein, um die Konfigurationsdaten zu exportieren.
- Schritt 3** Schalten Sie die vorgeschalteten und nachgeschalteten Schalter des SmartMGC aus, trennen Sie die Kabel vom SmartMGC und markieren Sie die Kabel.
- Schritt 4** Entfernen Sie den SmartMGC und installieren Sie einen neuen SmartMGC.
- Schritt 5** Schließen Sie die Kabel gemäß den Kabelbeschriftungen an das neue SmartMGC an. Schalten Sie die vorgeschalteten und nachgeschalteten Schalter des SmartMGC ein.
- Schritt 6** Melden Sie sich erneut bei der WebUI an. Wählen Sie **Wartung > Systemwartung > Daten migrieren**. Das Dialogfeld für die Datenmigration wird angezeigt.
- Schritt 7** Wählen Sie **Konfigurationsdaten importieren**, importieren Sie das Konfigurationsdatenpaket, und geben Sie das Entschlüsselungspasswort für die Datei ein (das Passwort für die Verschlüsselung der Datei in Schritt 2), um die Konfigurationsdaten zu importieren.
- Schritt 8** Starten Sie den SmartMGC neu, damit die Konfigurationsdatei wirksam wird.

----Ende

8.5 Geräteentsorgung

Wenn der SmartMGC das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, entsorgen Sie ihn gemäß den örtlichen Vorschriften für die Entsorgung von Elektrogeräten.

9 FAQs

9.1 Wie berechne ich den monatlichen Datenverbrauch einer SIM-Karte?

Monatlicher Datentarif der SIM-Karte \geq Monatliches Datenvolumen der Wechselrichter + Monatliches Datenvolumen der EMIs + Monatliches Datenvolumen der Optimierer + Monatliches Datenvolumen der Energiespeichersysteme + Monatliches Datenvolumen der Stromzähler Wenn weitere Geräte mit dem SmartMGC im Netzwerk verbunden sind, muss der monatliche Datentarif der SIM-Karte entsprechend erhöht werden.

HINWEIS

Um einen normalen Gerätebetrieb zu gewährleisten, müssen Sie den Domännennamen des Managementsystems in der Whitelist der SIM-Karte festlegen (fügen Sie den Domännennamen zur Whitelist des Netzbetreibers hinzu). Wenn die Einstellung falsch ist, können die Gerätefunktionen eingeschränkt sein oder die Kommunikation fehlschlagen.

Tabelle 9-1 Empfohlener SIM-Karten-Datentarif

Managementsystem	Empfohlener monatlicher SIM-Karten-Datentarif		Daten-Baseline	
FusionSolar SmartPVM S	Wechselrichter		<ul style="list-style-type: none"> • Daten zur Geräteleistung können alle 5 Minuten aktualisiert werden. • Die Protokolle der Wechselrichter, Energiespeichersysteme und I-V-Diagnose können monatlich exportiert werden. • Wechselrichter und Energiespeichersysteme können einmal im Monat aktualisiert werden. Wenn der SmartMGC einmal im Monat aktualisiert werden muss, sind 80 MB mehr Daten erforderlich. 	
				15 MB + 16 MB x Anzahl der Wechselrichter
	EMI			3 MB x Anzahl der EMIs
	Optimierer			<ul style="list-style-type: none"> • Unterstützt Optimierer-Datenkomprimierung^[1]: 2 MB + 0,1 MB x Anzahl der Optimierer • Unterstützt keine Optimierer-Datenkomprimierung: 2 MB + 0,3 MB x Anzahl der Optimierer
	Stromzähler			3 MB x Anzahl der Stromzähler
	Energiespeichersystem-Modell	LUNA2000-107-1S11		80 MB + 120 MB x Anzahl der Energiespeichersysteme
		LUNA2000-161-2S11		80 MB + 120 MB x Anzahl der Energiespeichersysteme
		LUNA2000-215-2S10		80 MB + 120 MB x Anzahl der Energiespeichersysteme
		LUNA2000-215-2S11		80 MB + 120 MB x Anzahl der Energiespeichersysteme
		LUNA2000-215-2S12		80 MB + 120 MB x Anzahl der Energiespeichersysteme

Managementsystem	Empfohlener monatlicher SIM-Karten-Datentarif	Daten-Baseline
<p>[1]: Die Wechselrichter der folgenden Modelle und Softwareversionen unterstützen die Optimierer-Datenkomprimierung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alle Softwareversionen des SUN2000-(30K, 40K, 50K)-MC0 • SUN2000MG V600R023C10SPC110 und spätere Versionen des SUN5000-(150K-MG0-ZH, 150K-MG0) 		

9.2 Wie bestimme ich die Verdrahtungsrichtung des Zählers?

Tabelle 9-2 Bestimmen der Verdrahtungsrichtung des Zählers

Positiv/Negativ	Beschreibung
Positiv	Wenn das Array Strom in das Stromnetz einspeist, ist die Wirkleistung des Zählers ein negativer Wert. Wenn das Array Strom aus dem Netz bezieht, ist die Wirkleistung des Zählers ein positiver Wert.
Negativ	Wenn das Array Strom in das Stromnetz einspeist, ist die Wirkleistung des Zählers ein positiver Wert. Wenn das Array Strom aus dem Netz bezieht, ist die Wirkleistung des Zählers ein negativer Wert. Möglicherweise liegt eine Verpolung vor.

9.3 Welche Arten von Stromzählern können angeschlossen werden?

Tabelle 9-3 Unterstützte Stromzähler

Hersteller	Modell
ABB	A44
Acrel	PZ96L
Algodue	UPM209
CHINT	DDSU666-H
CHINT	DTSU666
CHINT	DTSU666-H
CHINT	DTSU666-HW
Elster	A1800ALPHA

Hersteller	Modell
GAVAZZI	EM210
Janitza	UMG103-CBM
Janitza	UMG104
Janitza	UMG604
Janitza	UMG96-S2
Lead	LD-C83
Linyang	DDSU71
Linyang	DTSU71
Linyang	DTSU71C
MingHua	CRDM-830
Mitsubishi	EMU4-BD1-MB
Mitsubishi	M8FM-N3LTR
Mitsubishi	ME110SR-MB
Mitsubishi	ME110SSR-MB
Mitsubishi	ME110NSR-MB
Mitsubishi	ME110SSR-4APH
NARUN	PD510
NetBiter	CEWE
People	RM858E
REAL ENERGY SYSTEM	PRISMA-310A
Rishabh	LM1360
Schneider	PM1200
Schneider	PM2xxx
Schneider	PM5100
Schneider	PM5300
SFERE	PD194Z
Socomec	COUNTIS-E43
Toshiba	S2MS
Wave Energy	PWM-72
WEG	MMW03-M22CH

Hersteller	Modell
YADA	YDS60-80
YADA	YDS60-C24
YADA	YDS70-C16
Wisdom	DDSU1079-CT
Wisdom	DHSU1079-CT
Wisdom	DHSU1079-ZT

9.4 Welche Arten von EMIs können angeschlossen werden?

Tabelle 9-4 Unterstützte EMIs

Hersteller	Modell	EMI-Signal
ABB	VSN800-12	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur und PV-Modultemperatur
	VSN800-14	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Temperatur des PV-Moduls, Windrichtung und Windgeschwindigkeit
Gill MetPak Pro	Gill MetPak Pro	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Temperatur des PV-Moduls, Windrichtung und Windgeschwindigkeit
Hukseflux SRx	Hukseflux SRx	Gesamtstrahlung und Umgebungstemperatur
Ingenieurbüro Si-RS485TC	Ingenieurbüro Si-RS485TC	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, PV-Modultemperatur und Windgeschwindigkeit
Kipp&Zonen	SMPx-Serie	Gesamtstrahlung und Umgebungstemperatur
Lufft	WSx-UMB	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Windrichtung und Windgeschwindigkeit

Hersteller	Modell	EMI-Signal
	WSx-UMB (externe Sensoren)	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Temperatur des PV-Moduls, Windrichtung und Windgeschwindigkeit
Meier-NT ADL-SR	Meier-NT ADL-SR	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, PV-Modultemperatur und Windgeschwindigkeit
MeteoControl	SR20-D2	Gesamtstrahlung und Umgebungstemperatur
RainWise	PVmet-150	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur und PV-Modultemperatur
	PVmet-200	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Temperatur des PV-Moduls, Windrichtung und Windgeschwindigkeit
Soluzione Solare	SunMeter	Gesamtstrahlung und Umgebungstemperatur
Jinzhou Solargiga	PC-4 (V2.11)	Gesamtstrahlung, Umgebungstemperatur, Temperatur des PV-Moduls, Windrichtung und Windgeschwindigkeit
Sensor ADAM ^[1]	-	-
[1]: Der Sensor-Typ EMI (Strom- oder Spannungstyp) kommuniziert mit dem SmartMGC über den ADAM-Analog-Digital-Wandler.		

9.5 Welche Standards müssen von Kunden vorbereitete 4G-Antennen erfüllen?

Tabelle 9-5 4G-Antenne

Element	Technische Daten
Frequenzbereich (MHz)	700–960/1710–2690
Spannungs-Stehwellenverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> ● 700–960 ≤ 3,5 ● 1710–2690 ≤ 3

Element	Technische Daten
Eingangsimpedanz	50 Ω
Horizontale Verstärkung (dBi)	> -1
Polarisation	Vertikal
Steckverbinder	SMA-J

10 Technische Spezifikationen

Allgemeine Spezifikationen

Element	SmartMGC
Leistungsaufnahme	12,5 W (typisch), 16,5 W (maximal)
Nettogewicht	2,58 kg
Betriebstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 %–95 % rF (nicht kondensierend)
IP-Schutzart	IP20
Installationsmodus	Befestigung mit Schrauben oder auf einer Führungsschiene
Verschmutzungsgrad	2
Korrosionsgrad	B1
Maximale Betriebshöhe	5000 m
Abmessungen (B x H x T)	<ul style="list-style-type: none"> ● Einschließlich Montageohren: 279 mm x 160 mm x 59 mm ● Ohne Befestigungsösen: 225 mm x 160 mm x 44 mm
Netzadapter	<ul style="list-style-type: none"> ● AC-Eingang: 100–240 V, 50 Hz/60 Hz ● DC-Ausgang: 12 V/2 A

Geräteverwaltung

Element	SmartMGC
Kommunikationsmodus	RS485, ETH, MBUS (optional), 4G (optional), SFP (optional)

Element	SmartMGC
Maximale Kommunikationsreichweite	<ul style="list-style-type: none"> ● RS485: 1000 m ● ETH: 100 m ● MBUS: 500 m (mehradriges Kabel) ● Optische Faser (Singlemode, LWL-Modul 1310 nm) <ul style="list-style-type: none"> – Optionales 1000M-LWL-Modul: 10.000 m – Optionales 100M-LWL-Modul: 12.000 m
Anzahl angeschlossener Wechselrichter	Es können maximal 80 Wechselrichter angeschlossen werden.

Anschluss-Spezifikationen

Element	SmartMGC
Ethernet-Anschluss (WAN/LAN/GE)	10M/100M/1000M-Autonegotiation
Glasfaseranschluss (SFP)	Ein 100M-/1000M-SFP-LWL-Modul kann angeschlossen werden.
MBUS-Anschluss (MBUS)	Unterstützt max. 1000 V AC.
RS485-Anschluss (COM)	Unterstützte Baudraten: 1200 Bit/s, 2400 Bit/s, 4800 Bit/s, 9600 Bit/s, 19200 Bit/s und 115200 Bit/s
USB-Port (USB)	USB2.0
Lüfteranschluss (FAN)	12 V DC
Aktiv/Standby-DI/DO-Anschluss (DI DO)	Kommunikation zwischen Aktiv- und Standby-Modulen
Digitaleingangsanschluss (DI)	Unterstützt passive potenzialfreie Kontaktsignale.
Digitalausgangsanschluss (DO)	<ul style="list-style-type: none"> ● Unterstützt den Signalausgang über potentialfreie Relaiskontakte (Schließer (NO) und Öffner (NC)). ● Unterstützt die 12-V-DC-Signalspannung.
Analoger Eingangsanschluss (AI/DI)	<ul style="list-style-type: none"> ● AI1: 0–10 V-Eingang ● AI2–AI4: 4–20 mA, 0–20 mA
Netzanschluss (GND 12V)	12-V-DC/0,1-A-Ausgang
Netzanschluss (DC IN 12/24 V oder DC OUT 12 V/1 A)	<ul style="list-style-type: none"> ● 12-/24-V-DC-Eingang ● 12-V-DC/1-A-Ausgang
4G-Antennen-Anschluss (4G)	SMA-K-Anschluss (externe Schraube mit Innenloch), verwendet mit einer Antenne, die über einen SMA-J-Anschluss (interne Schraube mit Innenstift) verfügt

Element	SmartMGC
SIM-Kartensteckplatz (Mini SIM)	Unterstützt standardmäßige industrielle SIM-Karten (Größe: 25 mm x 15 mm; Kapazität: \geq 64 KB).
Stromerkennungsanschluss (I_AC)	Erkennt drei Strompfade in einer Gruppe; wird an die Sekundärseite eines Stromwandlers mit einem Nennstrom von 5 A angeschlossen.
Spannungserfassungsanschluss (U_AC)	Erkennt drei Spannungspfade in zwei Gruppen; wird an einen Spannungswandler (mit einer Nennspannung von 100 V auf der Sekundärseite) angeschlossen oder direkt an eine Spannung (Uan/Ubn/Ucn: 57,7–277 V; Uab/Ubc/Uac: 100–480 V).
Hochspannungs-DI-Anschluss [DI (HV)]	<ul style="list-style-type: none"> ● AC: 100–277 V ● DC: 110 V/220 V
Hochspannungs-DO-Anschluss [DO (HV)]	<ul style="list-style-type: none"> ● 1–7: AC 100–277 V, DC: 12–30 V ● 8: DC 12–220 V

Funkkommunikation

Element	SmartMGC5000B04NH/SmartMGC5000B06GL
4G/3G/2G	<ul style="list-style-type: none"> ● LTE FDD: B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B18/B19/B20/B26/B28/B66 ● LTE TDD: B38/B40/B41 ● WCDMA: B1/B5/B8 ● GSM: B3/B5/B8
WLAN	2,4G

Funkfrequenzbänder des 4G-Moduls

Frequenzband	Tx	Rx
WCDMA-Frequenzband 1	1920–1980 MHz	2110–2170 MHz
WCDMA-Frequenzband 5	824–849 MHz	869–894 MHz
WCDMA-Frequenzband 8	880–915 MHz	925–960 MHz
GSM 850	824–849 MHz	869–894 MHz
GSM 900	880–915 MHz	925–960 MHz
GSM 1800	1710–1785 MHz	1805–1880 MHz
LTE-Frequenzband 1	1920–1980 MHz	2110–2170 MHz

Frequenzband	Tx	Rx
LTE-Frequenzband 2	1850–1910 MHz	1930–1990 MHz
LTE-Frequenzband 3	1710–1785 MHz	1805–1880 MHz
LTE-Frequenzband 4	1710–1755 MHz	2110–2155 MHz
LTE-Frequenzband 5	824–849 MHz	869–894 MHz
LTE-Frequenzband 7	2500–2570 MHz	2620–2690 MHz
LTE-Frequenzband 8	880–915 MHz	925–960 MHz
LTE-Frequenzband 18	815–830 MHz	860–875 MHz
LTE-Frequenzband 19	830–845 MHz	875–890 MHz
LTE-Frequenzband 20	832–862 MHz	791–821 MHz
LTE-Frequenzband 26	703–748 MHz	758–803 MHz
LTE-Frequenzband 28	2500–2570 MHz	2620–2690 MHz
LTE-Frequenzband 38	2570–2620 MHz	2570–2620 MHz
LTE-Frequenzband 40	2300–2400 MHz	2300–2400 MHz
LTE-Frequenzband 41	2496–2690 MHz	2496–2690 MHz
LTE-Frequenzband 66	1710–1780 MHz	2110–2180 MHz

Sendeleistung des 4G-Moduls

Frequenzband	Standardwert (Einheit: dBm)	Bemerkungen (Einheit: dB)
GSM 850	33	±2
GSM 900	33	±2
GSM 1800	30	±2
WCDMA-Frequenzband 1	23	+1/-3
WCDMA-Frequenzband 5	23	+1/-3
WCDMA-Frequenzband 8	23	+1/-3
LTE-Frequenzband 1	23	±2
LTE-Frequenzband 2	23	±2
LTE-Frequenzband 3	23	±2
LTE-Frequenzband 4	23	±2
LTE-Frequenzband 5	23	±2

Frequenzband	Standardwert (Einheit: dBm)	Bemerkungen (Einheit: dB)
LTE-Frequenzband 7	23	±2
LTE-Frequenzband 8	23	±2
LTE-Frequenzband 18	23	±2
LTE-Frequenzband 19	23	±2
LTE-Frequenzband 20	23	±2
LTE-Frequenzband 26	23	±2
LTE-Frequenzband 28	23	±2
LTE-Frequenzband 38	23	±2
LTE-Frequenzband 40	23	±2
LTE-Frequenzband 41	23	±2
LTE-Frequenzband 66	23	±2

WLAN

Element	SmartMGC
Frequenzband	2,4 GHz: 2,4–2,4835 GHz
Verstärkung	2,4 GHz: 2,85 dBi
Sendeleistung	2,4 GHz: 1 x 100 mW
Maximaler Durchsatz	2,4 GHz: 65 Mbit/s
Single-/Dual-Band-Modus	Single-Band-Modus
MIMO	2,4 GHz: 1T1R
Polarisationsmodus	Linear
Richtwirkung	Rundum
Protokolle und Normen	802.11b/g/n/ax
Bandbreite	≤ 40 MHz
Maximale Sendeleistung	≤ 20 dBm E.I.R.P.

A Portnummern

Tabelle A-1 Portnummern

Quellgerät	SmartMGC		
Quell-IP-Adresse	WAN IP-Adresse		
Quellport	Dynamische Zuweisung		
Zielgerät	SmartPVMS		
Ziel-IP-Adresse	SmartPVMS IP-Address		
Zielport (Abhören)	2121–2130	<ul style="list-style-type: none"> ● 10000–20000 ● 35000–50000 	27250
Protokoll	FTPS	FTPS	Modbus-TCP
Anschlussbeschreibung	Der SmartMGC, der als Client fungiert, stellt eine Verbindung zum FTP-Server des Managementsystems (SmartPVMS) her. Dieser Kanal wird für die Befehlsübertragung verwendet und ist standardmäßig deaktiviert.	Der SmartMGC, der als Client fungiert, stellt eine Verbindung zum FTP-Server des Managementsystems (SmartPVMS) her. Dieser Kanal wird für die Daten- und Dateiübertragung verwendet und ist standardmäßig deaktiviert.	Der SmartMGC, der als Client fungiert, stellt eine Verbindung zum Managementsystem (SmartPVMS) her, um Daten abzufragen und Parameter über Modbus einzustellen. Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert.

 ANMERKUNG

- Wenn ein Managementsystem eines Drittanbieters über Modbus TCP mit dem SmartMGC verbunden wird, ist die Anschlussnummer des SmartMGC 502. Dieser Anschluss wird verwendet, um Daten zwischen SmartMGC und Managementsystem des Drittanbieters abzufragen und einzustellen.
- Wenn ein Managementsystem eines Drittanbieters über IEC 104 mit dem SmartMGC verbunden wird, ist die Anschlussnummer des SmartMGC 2404. Dieser Anschluss wird verwendet, um Daten zwischen SmartMGC und Managementsystem des Drittanbieters abzufragen und einzustellen.
- Wenn der SmartMGC über FTP mit einem FTP-Server eines Drittanbieters verbunden wird, ist die Nummer des allgemeinen Anschlusses 21. Dieser Anschluss wird verwendet, um die Leistungsdaten in regelmäßigen Abständen an den FTP-Server des Drittanbieters hochzuladen.
- Wenn der SmartMGC über SMTP mit einem E-Mail-Server eines Drittanbieters verbunden wird, ist die Nummer des allgemeinen Anschlusses 25, 465 oder 587. Diese Anschlüsse werden zum Senden von E-Mails an den E-Mail-Server verwendet.
- Wenn der SmartMGC über NTP mit einem NTP-Server eines Drittanbieters verbunden wird, ist die Nummer des allgemeinen Anschlusses 123. Dieser Anschluss wird für die Zeitsynchronisierung mit dem NTP-Server verwendet.
- Wenn der SmartMGC über HTTPS mit einem Remote-Ausgabeserver der Japan Electric Power Company verbunden ist, ist die Nummer des allgemeinen Anschlusses 443. Dieser Anschluss wird für die Synchronisierung der Zeitplantabelle mit der Electric Power Company verwendet.

B Domännennamen des Managementsystems

Einzelheiten zu den Domainnamen des Managementsystems finden Sie unter **Domain Name List of Management Systems** im [FusionSolar-App Benutzerhandbuch](#).

C Zertifikatsverwaltung und -wartung

C.1 Risiko-Haftungsausschluss für Erstzertifikate

Bei den von Huawei ausgestellten Zertifikaten, die bei der Herstellung von Huawei-Geräten vorkonfiguriert werden, handelt es sich um obligatorische Identitätsnachweise für Huawei-Geräte. Die Haftungsausschlusserklärungen für die Verwendung der Zertifikate lauten wie folgt:

- Erstzertifikate werden nur in der Bereitstellungsphase zur Einrichtung der ersten Sicherheitskanäle zwischen den Geräten und dem Netzwerk des Kunden verwendet. Huawei kann die Sicherheit von anfänglichen Zertifikaten weder versprechen noch garantieren.
- Die Kunden tragen die Folgen aller Sicherheitsrisiken und Sicherheitsvorfälle, die sich aus der Verwendung von Erstzertifikaten als Servicezertifikate ergeben.
- Erstzertifikate sind ab dem Herstellungsdatum bis Dezember 2099 gültig.
- Es wird empfohlen, die Erstzertifikate nicht in anderen Anwendungsszenarien zu verwenden, außer für die Anmeldung am Gerät über die lokale WebUI.
- Services, die ein Erstzertifikat verwenden, werden bei Ablauf des Zertifikats unterbrochen.
- Den Kunden wird der Einsatz eines PKI-Systems zur Ausstellung von Zertifikaten für Geräte und Software im aktiven Netzwerk und zur Verwaltung des Lebenszyklus der Zertifikate empfohlen. Aus Sicherheitsgründen werden Zertifikate mit kurzer Gültigkeitsdauer empfohlen.

C.2 Anwendungsszenarien für Erstzertifikate

Tabelle C-1 Erstzertifikate

Zertifikatspfad	Zertifikatsname	Beschreibung
/app_run/app_bin/bin_arm/ webpage/certs	<ul style="list-style-type: none">● server.crt● server.my.pem	Web-Zertifikat.

Zertifikatspfad	Zertifikatsname	Beschreibung
/mnt/sub_bin0/default_certs	<ul style="list-style-type: none"> ● cert_key_file_old.emap ● cert_encrypted_data_file_old.emap ● cert_key_file.emap ● cert_encrypted_data_file.emap 	Standard-Anschluss-Passwort und Zertifikat.
/mnt/sub_bin0/default_certs/app_cert	<ul style="list-style-type: none"> ● ca.crt ● tomcat_client.crt ● tomcat_client.my 	Zertifikat für die Verbindung mit einer mobilen App als Server.
/mnt/sub_bin0/default_certs/south_cert	<ul style="list-style-type: none"> ● ca.crt ● tomcat_client.crt ● tomcat_client.my 	Zertifikat für die Verbindung mit einem Southbound-Gerät als Server.
/mnt/sub_bin0/default_certs/sppc_cert	<ul style="list-style-type: none"> ● ca.crt ● tomcat_client.crt ● tomcat_client.my 	Zertifikat für die Verbindung mit dem SPPC als Client.
/mnt/sub_bin0/default_certs/pvms_cert	<ul style="list-style-type: none"> ● ca.crt ● tomcat_client.crt ● tomcat_client.my 	Zertifikat für die Verbindung zu einem von Huawei entwickelten Managementsystem als Client.
/mnt/sub_bin0/default_certs/pvms1_cert	<ul style="list-style-type: none"> ● ca.crt ● tomcat_client.crt ● tomcat_client.my 	Passwort und Zertifikat für die Verbindung zu einem Managementsystem eines Drittanbieters als Client.

 ANMERKUNG

Weitere Informationen zum Austausch eines Zertifikats erhalten Sie von den Technikern des technischen Supports, die Ihnen das entsprechende Sicherheitswartungshandbuch zur Verfügung stellen.

D Kontaktinformationen

Wenn Sie Fragen zu diesem Produkt haben, kontaktieren Sie uns.



<https://digitalpower.huawei.com>

Pfad: **Über uns > Kontaktieren Sie uns > Service Hotline**

Um einen schnelleren und besseren Service zu gewährleisten, bitten wir Sie um Ihre Mithilfe bei der Bereitstellung der folgenden Informationen:

- Modell
- Seriennummer (SN)
- Softwareversion
- Alarm-ID oder Name
- Kurze Beschreibung des Fehlersymptoms

 **ANMERKUNG**

Informationen zur Repräsentanz in Europa: Huawei Technologies Hungary Kft.
Adresse: HU-1133 Budapest, Váci út 116-118., 1. Gebäude, 6. Stock.
E-Mail: hungary.reception@huawei.com

E Kundenservice für Digital Power



<https://digitalpower.huawei.com/robotchat/>

F Akronyme und Abkürzungen

A

AC alternating current
(wechselstrom)

AI analog input (analogeingang)

ALM alarm (alarm)

C

CT current transformer
(stromwandler)

COM communication
(kommunikation)

D

DC direct current (gleichstrom)

DI digital input (digitaleingang)

DO digital output
(digitalausgang)

E

EMI	environmental monitoring instrument (umgebungsüberwachungsgerät)
ETH	Ethernet (Ethernet)
G	
GE	gigabit Ethernet (Gigabit-Ethernet)
GND	ground (erde)
L	
LAN	local area network (lokales Netzwerk)
LED	light-emitting diode (lichtemittierende diode)
M	
MBUS	monitoring bus (überwachungsbus)
N	
NC	normally closed (normalerweise geschlossen, öffener)
NO	normally open (normalerweise offen, schließer)
P	
PT	potential transformer (spannungswandler)

POE	power over Ethernet (stromversorgung über Ethernet)
R	
RST	reset (zurücksetzen)
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol (Schnelles Spanning-Tree-Protokoll)
S	
SFP	Small Form-factor Pluggable (Kleiner Formfaktor, steckbar)
STP	Spanning Tree Protocol (Spanning-Tree-Protokoll)
SOC	state of charge (ladezustand)
SOH	state of health (batteriezustand)
T	
TLS	Transport Layer Security (Sicherheit der Transportschicht)
U	
USB	Universal Serial Bus (Universeller serieller Bus)
W	
WAN	wide area network (weitverkehrsnetz)

WLAN

wireless local area network
(drahtloses lokales Netzwerk)