Abonnieren Sie DeepL Pro, um dieses Dokument zu bearbeiten.  
Weitere Informationen finden Sie auf [www.DeepL.com/Pro](http://www.deepl.com/Pro)

**Eybond**

**Modbus RTU**

Shenzhen Yibang Sunshine Co.

(Alle Rechte vorbehalten. Vervielfältigung verboten.)

**Protokoll**

Dokument-Historie

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dokument-Version** | **Modifikationen** | **Modifikator** | **Datum** | **Hinweis** |
| 1.0 | Erste Ausgabe Release | Mencius | 2015-10-16 |  |

**inhaltsverzeichnis**

* sammeln
* Utensilien
* e
* Über dieses Dokument

(im Folgenden als "das Unternehmen" bezeichnet) hat die Logikentitätsschicht und die Kommunikationsprotokollschicht, wie in der Abbildung unten dargestellt, abstrahiert und entworfen, basierend auf dem tiefen Verständnis des industriellen IoT.

Darauf aufbauend beschreibt dieses Dokument das Kommunikationsprotokoll zwischen der Geräteschicht (ein Oberbegriff für alle Arten von Endgeräten, einschließlich, aber nicht beschränkt auf PV-Wechselrichter, PV-Umrichter, Umweltdetektoren, Smart Meter usw.) und der Datenerfassungsschicht (im Folgenden als "dieses Protokoll" bezeichnet, d. h. "Eybond (im Folgenden als "dieses Protokoll" bezeichnet, d.h. "Eybond RTU Protokoll" in der obigen Abbildung), um dem Datensammler (im Folgenden als "Datensammler" bezeichnet) die Kommunikation zwischen verschiedenen Geräten nach diesem Protokoll zu ermöglichen

(im Folgenden als "Gerät" bezeichnet) in Echtzeit und ferngesteuert.

Diese Vereinbarung gilt für alle von Shenzhen Yibang Sunshine Company Limited entwickelten und hergestellten Geräte und alle Produkte, die den Spezifikationen dieser Vereinbarung entsprechen. Diese Vereinbarung bezieht sich auf die GBT 19582 -2008 Specification for Industrial Automation Network Based on Modbus Protocol und erfüllt diese bedingt.

* Über diese Vereinbarung

Ein Protokoll, das sich zum De-facto-Industriestandard für Kommunikationsanwendungen in Industrieanlagen entwickelt hat, ist das Modbus-Protokoll. Es ist ein standardisiertes, offenes, nachrichtenorientiertes Protokoll, das ein gemeinsames Format für Nachrichtenfeldraster und -inhalte festlegt. Weitere Informationen über das Protokoll finden Sie auf der offiziellen Website: [http://www.modbus.org](http://www.modbus.org/).

Das Modbus-Protokoll hat drei Übertragungsmodi, sie sind ASCII, RTU und TCP, dieses Protokoll verwendet Modbus RTU

Modus (im Folgenden zusammenfassend als "Modbus\_RTU-Protokoll" bezeichnet) wird das Modbus\_RTU-Protokoll im Folgenden beschrieben.

* Modbus\_RTU-Protokoll-Telegramme

Der Nachrichtenrahmen des Modbus\_RTU-Protokolls enthält: Adressfeld, Funktionscode, Datenfeld und Prüffeld, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bereich** | Adressfeld | Funktionscode | Datenfeld | Prüffeld | |
| **Byteanzahl** | 1 Byte | 1 Byte | 0~252 Bytes | 2 Bytes | |
| **Hinweis** |  | Zusammenfassend als PDUs bezeichnet | | niederwertiges Byte | High-Byte |

Die maximale Länge eines Modbus\_RTU-Telegramms beträgt 256 Byte, davon beträgt die maximale Länge des Datenfeldes 252 Byte.

Im RTU-Übertragungsmodus von Modbus muss der gesamte Telegrammrahmen in einem kontinuierlichen Strom von Zeichen gesendet werden; wenn das Leerlaufintervall zwischen zwei Zeichen größer als 1,5 Zeichen ist, wird der Telegrammrahmen als unvollständig betrachtet und sollte vom Empfänger verworfen werden.

Zur Unterscheidung ist ein Leerlaufintervall von mindestens 3,5 Zeichen zwischen zwei Telegrammen erforderlich, wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Modbus\_RTU-Meldungen** | | | | | |
| Start | Adressfeld | Funktionscode | Datenfeld | Prüffeld | schließen |
| ≥3,5 Zeichenzeit | 8 Bits | 8 Bits | N\*8 Bits | 16-Bit | ≥3,5 Zeichenzeit |

* Byte-Reihenfolge des Modbus\_RTU-Protokolls

Im RTU-Übertragungsmodus von Modbus werden die Adress- und Datenelemente mit einer Big-End-Byte-Reihenfolge dargestellt, was bedeutet, dass beim Senden mehrerer Bytes das High-Byte zuerst gesendet wird, z. B. beim Senden von Daten 0x1234 ist das erste gesendete Byte 0x12, gefolgt von 0x34.

Für jedes Byte wird ein asynchrones Kommunikationsformat verwendet, d. h.: 1 Startbit, 8 Datenbits (das niedrigstwertige Bit wird zuerst gesendet), kein Paritätsbit, 2 Stoppbits, insgesamt 11 Bits. Die Datenbits eines jeden Bytes werden in dieser Reihenfolge (von links nach rechts) gesendet: niedrigstwertiges Bit (LSB)... höchstwertiges Bit (MSB), wie in der folgenden Tabelle dargestellt.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ausgangslage | Datenbit | | | | | | | | Stoppstellung |
| 1 Platz | Bit0 | Bit1 | Bit2 | Bit3 | Bit4 | Bit5 | Bit6 | Bit7 | 2 Positionen |

* Adressfeld des Modbus\_RTU-Protokolls

Das Modbus-Protokoll ist ein Master-Slave-Kommunikationsmodus, bei dem die Kommunikation vom Master initiiert und vom Slave an der entsprechenden Adresse beantwortet wird. Bei diesem Protokoll fungiert der Digital Picker als Master und das Gerät als Slave. Im Allgemeinen sollte der Slave keine Datenübertragung initiieren, wenn der Master keine Sitzung initiiert.

Im Modbus\_RTU-Protokoll hat der Master keine Adresse und das Adressfeld bezieht sich auf die Adresse des Slaves, die von 1 bis 247 gültig ist. Konkret ist 0 die Broadcast-Adresse und 255 Bit ist die Kommunikationsadresse zwischen den Komponenten innerhalb des Slaves.

Auf dem seriellen Modbus-Bus ist die Slave-Adresse eindeutig.

* Prüffeld für Modbus\_RTU-Protokoll

Das Modbus\_RTU-Protokoll verwendet einen 16-Bit-CRC-Prüfsummenalgorithmus. Das CRC-Feld wird als letztes Feld der Nachricht angehängt: zuerst wird das Low-Byte des Feldes angehängt, dann das High-Byte des Feldes. Das CRC-High-Byte ist das letzte in der Nachricht gesendete Byte.

CRC-Prüfsummenalgorithmus Beschreibung.

(1). Ein 16-Bit-Register ist auf 0xFFFF (hexadezimal, alle 1en) voreingestellt und wird als CRC-Register bezeichnet.

(2). Das erste Byte der Nachricht wird mit dem Low-Byte des CRC-Registers überlagert (nur die 8 Datenbits in jedem Zeichen sind an der Berechnung des generierten CRC beteiligt. Die Start-, Stopp- und Prüfbits sind an der CRC-Berechnung nicht beteiligt) und das Ergebnis wird wieder im CRC-Register gespeichert.

(3). Verschieben Sie das CRC-Register um ein Bit nach rechts, indem Sie das höchste Bit mit 0 füllen und das niedrigste Bit für den nächsten Erkennungsschritt herausschieben.

(4). Das im vorherigen Schritt herausgeschobene Bit wiederholt Schritt 3 (die nächste Verschiebung), wenn es 0 ist; andernfalls wird das CRC-Register auf einen voreingestellten Festwert (0xA001) iso-geored.

(5). Wiederholen Sie die Schritte 3 und 4, bis 8 Schichten gemacht wurden. Damit ist die Verarbeitung eines kompletten 8-Bit-Bytes abgeschlossen.

(6). Wiederholen Sie Schritt 2 bis Schritt 5.

Schritt, um das nächste Byte zu verarbeiten, bis alle Bytes verarbeitet sind.

(7). Der endgültige CRC-Registerwert ist der Wert des CRC.

* Modbus\_RTU-Protokoll-Exception-Code

**nächste**

Ausnahmecodes werden in Ausnahmeantworten auf Anfragen verwendet, und in der folgenden Tabelle sind nur die Ausnahmecodes aufgeführt, die für dieses Protokoll gelten.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Ausnahmecode** | **sprechen** | **Hinweis** |
| 0x01 | Unzulässiger Funktionscode | Funktionscode nicht erkannt oder nicht unterstützt |
| 0x02 | Unzulässige Datenadresse | Datenadresse und Länge stimmen nicht überein |
| 0x03 | Unzulässige Datenwerte | Unerlaubte Datenwerte, z. B. falsche Anzahl von Registern, Daten außerhalb des zulässigen Bereichs |
| 0x04 | Ausfall des Slave-Geräts | Lese- und Schreibfehler (fehlgeschlagener Abruf von Registerdaten oder Schreibvorgang in schreibgeschütztes Register) |
| 0x06 | Slave-Gerät belegt | Es gibt jetzt wichtigere Aufgaben, die erledigt werden müssen. |

Wenn ein Host eine Anforderung an ein Slave-Gerät sendet und der Host eine Antwort erwartet, kann eines der folgenden vier Ereignisse während der Kommunikation zwischen den beiden Parteien auftreten.

* Wenn das Slave-Gerät eine Anfrage ohne Kommunikationsfehler empfängt und die Anfrage normal verarbeiten kann, sendet das Slave-Gerät eine normale Antwort zurück.
* Wenn die Anfrage aufgrund eines Kommunikationsfehlers nicht vom Slave-Gerät empfangen wird, kann keine Antwort zurückgegeben werden. Das Host-Programm wird schließlich den Timeout-Status der Anfrage behandeln.
* Wenn das Slave-Gerät die Anfrage empfängt, aber einen Kommunikationsfehler feststellt (CRC-Prüfsummenfehler), dann kann keine Antwort zurückgegeben werden. Das Host-Programm wird schließlich den Timeout-Status der Anfrage behandeln.
* Wenn das Slave-Gerät eine Anforderung ohne Kommunikationsfehler empfängt, aber die Anforderung nicht verarbeiten kann (z. B. wenn ein nicht vorhandener Ausgang oder ein nicht vorhandenes Register zum Lesen angefordert wird), sendet das Slave-Gerät eine Ausnahmeantwort gemäß dem obigen Ausnahmecode zurück und informiert den Host über die Ursache des Fehlers.
* Modbus\_RTU-Protokoll Funktionscode

**freundlich**

**sich bereit machen**

In der folgenden Tabelle sind nur die Funktionscodes aufgeführt, die für dieses Protokoll gelten.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Funktionscode** | **功能码 Typ (z. B. Blutgruppe)** | **Anweisungen** | **Hinweis** |
| 0x03 | Öffentliche Funktion Code | Register lesen | Enthält Lesevorgänge von schreibgeschützten Registern und beschreibbaren Registern |
| 0x10 | Öffentliche Funktion Code | ein Register schreiben | Enthält Schreibvorgänge auf einzelne Register und mehrere Register |

Im Modbus\_RTU-Protokoll sind Lage und Länge der Adress- und Prüffelder sowohl für Request- als auch für Response-Frames (einschließlich normaler und abnormaler Response-Frames) konstant, und nur die PDUs (einschließlich Funktionscodes und Datenfelder) haben sich geändert. Daher wird in der folgenden detaillierten Beschreibung jedes Funktionscodes nur der entsprechende PDU-Teil beschrieben.

* Register lesen (Funktionscode: 0x03)
* PDU anfordern

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x03 |
| Startregister-Adresse | 2 Bytes | 0x0000~0xFFFF |
| Anzahl von Registern | 2 Bytes | 0x0001~ 0x007D |

* Normale Antwort-PDU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x03 |
| Byteanzahl | 1 Byte | N x 2 |
| Registerwert | N x 2 Bytes |  |

Hinweis: N = Anzahl der Register

* Ausnahme-Antwort-PDU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Fehlercode | 1 Byte | 0x83 |
| Ausnahmecode | 1 Byte | Siehe "Ausnahmecodes" für Details |

* Beispiel

Anforderung, den Wert von 3 aufeinanderfolgenden Registern ab Adresse 107 zu lesen (beschreibt nur PDUs).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **anzufordern.** | | **normale Antwort** | | **Ausnahmereaktion** | |
| Feldname | Feldwert | Feldname | Feldwert | Feldname | Feldwert |
| Funktionscode | 0x03 | Funktionscode | 0x03 | Fehlercode | 0x83 |
| Startadresse Hi | 0x00 | Byteanzahl | 0x06 | Ausnahmecode | 0x04 |
| Startadresse Lo | 0x6B | Register [107] Hi | 0x02 |  |  |
| Anzahl von Registern Hi | 0x00 | Register [107] Lo | 0x2B |  |  |
| Anzahl von Registern Lo | 0x03 | Register [108] Hi | 0x00 |  |  |
|  |  | Register [108] Lo | 0x00 |  |  |
|  |  | Register [109] Hi | 0x00 |  |  |
|  |  | Register [109] Lo | 0x64 |  |  |

* Register schreiben (Funktionscode: 0x10)
* PDU anfordern

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x10 |
| Startregister-Adresse | 2 Bytes | 0x0000~0xFFFF |
| Anzahl von Registern | 2 Bytes | 0x0001~0x007B |
| Byteanzahl | 1 Byte | N x 2 |
| Registerwert | N x 2 Bytes |  |

Hinweis: N = Anzahl der Register

* Normale Antwort-PDU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x10 |
| Startadresse | 2 Bytes | 0x0000~0xFFFF |
| Anzahl von Registern | 2 Bytes | 0x0001~0x007B |

* Ausnahme-Antwort-PDU

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Datenstruktur | Datenlänge | Wertebereich |
| Fehlercode | 1 Byte | 0x90 |
| Ausnahmecode | 1 Byte | Siehe "Ausnahmecodes" für Details |

* Beispiel

**suchen.**

Aufforderung, 0x000A und 0x0102 in zwei Register ab Adresse 1 zu schreiben (die nur die PDU beschreiben).

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **einladen.** | | **normale Antwort** | | **Ausnahmereaktion** | |
| Feldname | Feldwert | Feldname | Feldwert | Feldname | Feldwert |
| Funktionscode | 0x10 | Funktionscode | 0x10 | Fehlercode | 0x90 |
| Startadresse Hi | 0x00 | Startadresse Hi | 0x00 | Ausnahmecode | 0x04 |
| Startadresse Lo | 0x01 | Startadresse Lo | 0x01 |  |  |
| Anzahl von Registern Hi | 0x00 | Anzahl von Registern Hi | 0x00 |  |  |
| Anzahl von Registern Lo | 0x02 | Anzahl von Registern Lo | 0x02 |  |  |
| Byteanzahl | 0x04 |  |  |  |  |
| Registerwert Hi | 0x00 |  |  |  |  |
| Registerwert Lo | 0x0A |  |  |  |  |
| Registerwert Hi | 0x01 |  |  |  |  |
| Registerwert Lo | 0x02 |  |  |  |  |

* Spezifische Anwendungen des Protokolls

Dieses Protokoll basiert auf dem Standard-Modbus\_RTU-Protokoll mit entsprechenden Änderungen, wie unten angegeben.

* Physikalische Schnittstelle: RS-232 oder RS-485
* Kommunikationsverfahren: Universeller asynchroner Transceiver (UART)
* Baudrate: 9600bps
* Minimaler Abfragezeitraum: 1 Sekunde
* Registerbreite: 2 Byte (Ganzzahl ohne Vorzeichen)
* 16-Bit-Integer-Dekodierreihenfolge: Bei Verwendung der Standard-Modbus-Definition wird die Reihenfolge der High- und Low-Bytes nicht umgekehrt, z. B. 0x12 0x34, sollte als Integer 4660 dekodiert werden.
* 32-Bit-Integer-Dekodierreihenfolge: Bei Verwendung der Standard-Modbus-Definition werden die High- und Low-Worte im Doppelwort umgekehrt, aber die High- und Low-Bytes innerhalb des Wortes werden nicht umgekehrt, z. B. 0x1234 0x5678, sollte als 1450709556 dekodiert werden.

Die Unterschiede zum Standard Modbus\_RTU-Protokoll sind.

* Anstelle der standardmäßigen geraden Parität in der Byte-Reihenfolge wird ein Byte-Format von 1 Startbit, 8 Datenbits, keinem Paritätsbit und 1 Stoppbit, also insgesamt 10 Bits, verwendet.
* Die Eingangs-Registerliste und die Ausgangs-Registerliste sind nicht getrennt, sondern werden miteinander kombiniert und durch Lese- und Schreibattribute unterschieden.
* Der Funktionscode für das Schreiben eines einzelnen Registers wird weggelassen, da es sich um einen Spezialfall des Schreibens mehrerer Register-Funktionscodes handelt, die diese Funktion bereits enthalten.
* Die Anforderung "mindestens 3,5 Zeichen Leerlaufzeit zwischen zwei Telegrammen" wird einfach durch die Verwendung eines Mindestabfragezeitraums erfüllt und hält sich nicht strikt an die Grenze von "3,5 Zeichen Zeit".

Im Folgenden wird die Register-Mapping-Tabelle je nach Gerätetyp definiert.

Anmerkungen] Reservierte Wörter, reservierte Bytes, reservierte Bits und nicht unterstützte Register werden immer mit 0x00 gefüllt.

* Photovoltaik-Wechselrichter Register-Mapping-Tabelle

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse** | **Register Bedeutung** | **aus- oder einfüllen (Informationen in einem Formular)** | **Wertebereich** | **Gerät** | **Hinweis** |
| Inhärente Eigenschaftszone | | | | | |
| 000 | Gerätetyp | R | - | - | Festgelegt auf 0x0200 |
| 001 | Korrespondenzadresse | R | [1,247] | - |  |
| 002 | Version des Kommunikationsprotokolls | R | - | - | die Version dieser Vereinbarung, der die Firmware unterliegt.  z. B. 0x0102 für Version 1.2 |
| 003 | Seriennummer Byte 01 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - | Die Seriennummer ist ein 10-stelliges ASCII-Zeichen, z. B. "AH12345678", dann  Byte 01 ist 0x41 (A) und Byte 02 ist 0x48 (H).  ……  Byte 09 ist 0x37 (7) und Byte 10 ist 0x38 (8). |
| Seriennummer Byte 02 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 004 | Seriennummer Byte 03 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 04 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 005 | Seriennummer Byte 05 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 06 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 006 | Seriennummer Byte 07 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 08 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 007 | Seriennummer Byte 09 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 10 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 008 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 009 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 010 | Werkszeit 1. Byte | R | [0,255] | Jahr | 2000 als Basiswert |
| Werkszeit 2. Byte | [1,12] | Monat |  |
| 011 | Werkszeit Byte 3 | R | [1,31] | Sonne |  |
| Werkszeit 4. Byte | [0,23] | Zeit |  |
| 012 | Werkszeit 5. Byte | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |  |
| Werkszeit Byte 6 | [0,59] | zweite |  |
| 013 | Firmware-Version der Steuerkarte | R | - | - | Die oberen 4 Bits des High-Bytes geben die Hauptversion an, die im Falle von Abwärtsinkompatibilität oder größeren Architekturänderungen aktualisiert wird; die unteren 4 Bits des High-Bytes geben die Nebenversion an, die offiziell freigegeben ist  Beim Upgrade; die hohen 4 Bits des Low-Bytes geben die zutreffende Region an, siehe die Tabelle mit den Regionsinformationscodes für Details; die niedrigen 4 Bits des Low-Bytes sind die Testversionsnummer. Zum Beispiel: 0x1234 gibt die Versionsnummer an: 1.2.3.4, wobei die primäre Versionsnummer 1 ist, die sekundäre Versionsnummer 2 und die Vorwahl  ist 3 und die Testversionsnummer ist 4 |
| 014 | Firmware-Version der Kommunikationskarte | R | - | - |
| 015 | Art der Sicherheitsvorschriften | R | - | - | Siehe Sicherheits-Typenschlüssel-Tabelle |
| 016 | Nennleistung Low Word | R | - | 0.1W |  |
| 017 | Nennleistung hohes Wort |
| 018 | Anzahl der MPPT-Pfade und Phasen | R | [1,8] | - | Zum Beispiel bedeutet 0x0503: 5-fach MPPT  Drei-Kamera |
| 1,3 | - |
| 019 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| Variable Eigenschaftszone | | | | | |
| 020 | Einschalten | R/W | 0.1W |  |  |
| 021 | Einschalt-Selbsttestzeit | R/W | S |  |  |
| 022 | Systemzeit Byte 1 | R/W | [0,255] | Jahr | 2000 als Basiswert |
| Systemzeit Byte 2 | [1,12] | Monat |  |
| 023 | Systemzeit Byte 3 | R/W | [1,31] | Sonne |  |
| Systemzeit Byte 4 | [0,23] | Zeit |  |
| 024 | Systemzeit Byte 5 | R/W | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |  |
| Systemzeit Byte 6 | [0,59] | zweite |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 025 | Untere Grenze der Isolationsimpedanz | R/W | [100,20000] | 0,1KΩ |  |
| 026 | DC-Spannungsgrenze | R/W | [2000,10000] | 0.1V |  |
| 027 | Netzspannungsobergrenze | R/W | [1600,5500] | 0.1V |  |
| 028 | Untere Grenze der Netzspannung | R/W | [1600,5500] | 0.1V |  |
| 029 | Netzfrequenzgrenze | R/W | [4500,6500] | 0,01 Hz |  |
| 030 | Untere Grenze der Netzfrequenz | R/W | [4500,6500] | 0,01 Hz |  |
| 031 | Netzstromgrenze | R/W | [10,20,000] | 0.1 A |  |
| 032 | Obere Grenze der Einschaltspannung | R/W | [7000,9000] | 0.1V |  |
| 033 | Untere Grenze der Einschaltspannung | R/W | [4500,9000] | 0.1V |  |
| 034 | MPPT Spannungsgrenze | R/W | [300,850] | 0.1V |  |
| 035 | MPPT Untere Spannungsgrenze | R/W | [300,850] | 0.1V |  |
| 036 | Temperaturgrenze im Inneren der Maschine | R/W | [500,3000] | 0.1°C |  |
| 037 | Korrespondenzadresse | R | 0x0000 | - | anpassbar |
| 038 | Kommunikations-Baudrate | R | 0x0000 | - | anpassbar |
| 039 | Anpassung des Leistungsfaktors | R/W | [0,2000] | 0.001 | Der Wert nach dem Echtwert-Offset +1000, z. B.  -0,852 bezeichnet 148  0 bedeutet 1000  0,982 ausgedrückt als 1982 |
| 040 | Wirkleistungsregelung | R/W | [0,1200] | 0.1% | Zum Beispiel bedeutet 800 die Einstellung auf 80,0 %. |
| 041 | Blindleistungsregelung | R/W | [0,1200] | 0.1% | Zum Beispiel bedeutet 800 die Einstellung auf 80,0 %. |
| 042 | Scheinleistungsregelung | R/W | [0,1200] | 0.1% | Zum Beispiel bedeutet 800 die Einstellung auf 80,0 %. |
| 043 | Schalten freigeben | R/W | [0,1] | - | 0: Aus; 1: Ein |
| 044 | Werksfreigabe wiederherstellen | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 045 | Selbsttestfreigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 046 | Inselschutzfreigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 047 | Befähigung zum Grid-Management | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 048 | GFDI-Freigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 049 | RCD-Freigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 050 | RISO Freigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 051 | GFDI Masse Freigabe | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 052 | PV-Kurve freigeben | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 053 | Freigabe Niederdruckübergang | R/W | [0,1] | - | 0: deaktiviert; 1: aktiviert |
| 054 | EEPROM-Anfangsfreigabe | R/W | [0,2] | - | 0: Normaler Betrieb  1: EEPROM der Steuerkarte initialisieren  2: EEPROM der Kommunikationskarte initialisieren |
| 055 | Firmware-Update aktivieren | R/W | [0,3] | - | 0: Normaler Betrieb  1: Brennen von generischer Firmware  2: Brennen der Firmware der Kommunikationskarte  3: Brennen der Steuerkarten-Firmware |
| 056 | Begrenzerfunktion freigeben | R | 0x0000 | - | anpassbar |
| 057 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 058 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| Echtzeit-Betriebsdatenbereich | | | | | |
| 059 | Betriebszustand | R | [0,5] | - | Siehe Tabelle der Betriebsstatuscodes |
| 060 | Wirkleistungserzeugung für den Tag | R | [0,65535] | 0,1kWh |  |
| 061 | Blindleistungserzeugung für den Tag | R | [0,65535] | 0,1kVarh |  |
| 062 | Netzanschlusszeit am selben Tag | R | [0,65535] | S |  |
| 063 | Gesamtwirkleistungserzeugung low word | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0,1kWh |  |
| 064 | Gesamtwirkleistungserzeugung High-Word | R |  |
| 065 | Gesamtblindleistungserzeugung low word | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0,1kVarh |  |
| 066 | Gesamtblindleistungserzeugung high word | R |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 067 | Gesamterzeugungszeit niedriges Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0.1h |  | |
| 068 | Gesamterzeugungszeit High-Wort | R |  | |
| 069 | Wirkungsgrad des Wechselrichters | R | [0,999] | 0.1% |  | |
| 070 | Netzspannung AB | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 071 | Netzspannung BC | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 072 | Netzspannung AC | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 073 | Netzspannung A | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 074 | Netzspannung B | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 075 | Netzspannung C | R | [0,9999] | 0.1V |  | |
| 076 | Netzstrom A | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 077 | Netzstrom B | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 078 | Netzstrom C | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 079 | Netzfrequenz | R | [0,9999] | 0,01Hz |  | |
| 080 | Leistungs-Low-Byte anzeigen | R | 0x0000 | - | Benutzerdefinierte Anzeige Live, Upload 10minAV | |
| 081 | Leistungs-High-Byte anzeigen | R | 0x0000 | - | anpassbar | |
| 082 | Eingang Wirkleistung low Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0.1W |  | |
| 083 | Eingang aktive Leistung high Wort | R |  | |
| 084 | Ausgang Scheinleistung Low Word | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0,1VA |  | |
| 085 | Ausgangsscheinleistung High-Word | R |  | |
| 086 | Ausgang Wirkleistung low Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0.1W |  | |
| 087 | Ausgang Wirkleistung High-Wort | R |  | |
| 088 | Ausgang Blindleistung low Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | 0,1Var |  | |
| 089 | Ausgangsblindleistung High-Word | R |  | |
| 090 | Modul 1 Kühlkörpertemperatur | R | [0,3000] | 0.1°C | Der Wert nach dem Echtwert-Offset +1000, z. B.  -56,2°C ausgedrückt als 438  0°C bezeichnet 1000  50,5°C wird ausgedrückt als 1505 | |
| 091 | Modul 2 Temperatur des Kühlkörpers | R | [0,3000] | 0.1°C |
| 092 | Induktor 1 Temperatur | R | [0,3000] | 0.1°C |
| 093 | Induktivität 2 Temperatur | R | [0,3000] | 0.1°C |
| 094 | Transformatortemperatur | R | [0,3000] | 0.1°C |
| 095 | Umgebungstemperatur | R | [0,3000] | 0.1°C |
| 096 | GFDI1 Erdungsstrom | R | [0,65535] | 0.01A |  | |
| 097 | GFDI2 Erdungsstrom | R | [0,65535] | 0.01A |  | |
| 098 | RCD Ableitstrom | R | [0,65535] | 0.01A |  | |
| 099 | Begrenzte Leistung | R | 0x0000 | 1W | anpassbar | |
| 100 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  | |
| 101 | Alarmmeldung 1. Wort | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle der Warnmeldungscodes | |
| 102 | Alarmmeldung 2. Wort | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle der Warnmeldungscodes | |
| 103 | Fehlermeldung 1. Wort | R | [0,65535] | - | siehe Fehler | |
| 104 | Fehlermeldung 2. Wort | R | [0,65535] | - | siehe Fehler | |
| 105 | Fehlermeldung 3. Wort | R | [0,65535] | - | siehe Fehler | |
| 106 | Fehlermeldung 4. Wort | R | [0,65535] | - | siehe Fehler | |
| 107 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort | |
| 108 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort | |
| 109 | Gleichspannung1 | R | [0,65535] | 0.1V |  | |
| 110 | DC-Strom2 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |  |
| 111 | Gleichspannung 2 | R | [0,65535] | 0.1V |  |
| 112 | DC-Strom2 | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 113 | Gleichspannung3 | R | [0,65535] | 0.1V |  | |
| 114 | DC-Strom3 | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 115 | Gleichspannung 4 | R | [0,65535] | 0.1V |  | |
| 116 | DC-Strom4 | R | [0,65535] | 0.1 A |  | |
| 117 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort | |

E

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 118 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 119 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 120 | Debugging-Daten | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 121 | Debugging-Daten | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 122 | Debugging-Daten | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 123 | Debugging-Daten | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| 124 | Debugging-Daten | R | 0x0000 | - | reserviertes Wort |
| Bereich der täglichen Stromerzeugungsdaten | |  | | | |
| 151 | Tägliche Stromerzeugungsdaten 1 | R | [0,65535] | 0,1kWh | 120 tägliche Stromerzeugungsdaten, eine alle 12 Minuten (Zählung der in diesem Zeitraum erzeugten Leistung), also insgesamt 120 in 24 Stunden. Es ist möglich  Ein Befehl wurde erworben. |
| 152 | Tägliche Stromerzeugungsdaten 2 | R | [0,65535] | 0,1kWh |
| ... | Daten zur Stromerzeugung für den Tag n | R | [0,65535] | 0,1kWh |
| 270 | Daten zur Stromerzeugung für den Tag 120 | R | [0,65535] | 0,1kWh |
| Bereich der Stromerzeugungsdaten des aktuellen Monats | |  | | | |
| 271 | Stromerzeugung am 1. Tag des Monats | R | [0,65535] | kWh | Ein Monat wird als 31 Tage gezählt, keine 31 Tage  für den Monat, gefüllt mit 0 Werten |
| 272 | Stromerzeugung am 2. Tag des Monats | R | [0,65535] | kWh |
| ... | Stromerzeugung am Tag n des Monats | R | [0,65535] | kWh |
| 301 | Stromerzeugung am 31. Tag des Monats | R | [0,65535] | kWh |
| Bereich der Generierungsdaten des aktuellen Jahres | |  | | | |
| 305 | Tiefstwert für die Stromerzeugung im Januar des Jahres | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 306 | Hohes Wort für Stromerzeugung im Januar des Jahres | R |  |
| 307 | Tiefes Wort für die Stromerzeugung im Februar des Jahres | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 308 | Hohes Wort für die Stromerzeugung im Februar desselben Jahres | R |  |
| ... | Tiefstwert für die Stromerzeugung im Monat n des laufenden Jahres | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| ... | Stromerzeugung im Monat n des Jahres Hoch | R |  |
| 327 | Geringe Stromerzeugung im Dezember des Jahres  Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 328 | Hohe Stromerzeugung im Dezember desselben Jahres  Wort | R |  |
| 25 Jahre Datenbereich Stromerzeugung | |  | | | |
| 331 | Gesamtstromerzeugung im Jahr 1 niedriges Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 332 | Gesamte Stromerzeugung im Jahr 1 Hoch | R |  |
| 333 | Gesamtstromerzeugung im Jahr 2 geringes Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 334 | Gesamte Stromerzeugung im Jahr 2 Hoch | R |  |
| ... | Gesamte Stromerzeugung im Jahr n Niedrig | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| ... | Gesamte Stromerzeugung im Jahr n Hoch | R |  |
| 379 | Niedrige Gesamtstromerzeugung im Jahr 25  Wort | R | [0,0xFFFFFFFF] | kWh |  |
| 380 | Hohe Gesamtstromerzeugung im 25. Jahr  Wort | R |  |
| Historischer Störungserfassungsbereich | |  | | | |
| 451 | Fehlerspeicher Artikel 1: Jahr | R | [0,255] | Jahr | Der Zeitpunkt, an dem der Fehler aufgetreten ist. Wenn der Jahresversatz +2000 ist, z. B..  12 Steht für 2012 |
| Störungsprotokoll #1: Monat | R | [1,12] | Monat |
| 452 | Störungsprotokoll Artikel 1: Tag | R | [1,31] | Sonne |
| Fehlerprotokoll #1: Zeit | R | [0,23] | Zeit |
| 453 | Störungsprotokoll #1: Sub | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |
| Fehlersatz 1: Sekunden | R | [0,59] | zweite |
| 454 | Störungsprotokoll Artikel 1: Editor  Code | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle Fehlerinformation Code |
| 455 | Fehlerprotokoll #1: Nummer  zufällig | R | [0,65535] |  |
| 456 | Fehlerspeicher Artikel 2: Jahr | R | [0,255] | Jahr | Der Zeitpunkt, an dem der Fehler aufgetreten ist. Davon, Jahr |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Störungsprotokoll #2: Monat | R | [1,12] | Monat | Offset +2000, z. B.  12 Steht für 2012 |
| 457 | Fehlerspeicher Artikel 2: Tag | R | [1,31] | Sonne |
| Störungsprotokoll #2: Zeit | R | [0,23] | Zeit |
| 458 | Störungsprotokoll #2: Sub | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |
| Fehlersatz #2: Sekunden | R | [0,59] | zweite |
| 459 | Fehlerspeicher Artikel 2: Editor  Code | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle Fehlerinformation Code |
| 460 | Störungsprotokoll #2: Nummer  zufällig | R | [0,65535] |  |
| ... | Fehlerspeicher n: Jahr | R | [0,255] | Jahr | Der Zeitpunkt, an dem der Fehler aufgetreten ist. Wenn der Jahresversatz +2000 ist, z. B..  12 Steht für 2012 |
| Fehlerspeicher n: Monat | R | [1,12] | Monat |
| ... | Fehlerspeichereintrag n: Tag | R | [1,31] | Sonne |
| Fehlersatznummer n: Zeit | R | [0,23] | Zeit |
| ... | Fehlersatznummer n: sub | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |
| Fehlerspeicher n: Sekunden | R | [0,59] | zweite |
| ... | Fehlersatznummer n: ed.  Code | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle Fehlerinformation Code |
| ... | Fehlersatznummer n: Nummer  zufällig | R | [0,65535] |  |
| 546 | Fehlerspeicher Artikel 20: Jahr | R | [0,255] | Jahr | Der Zeitpunkt, an dem der Fehler aufgetreten ist. Wenn der Jahresversatz +2000 ist, z. B..  12 Steht für 2012 |
| Störungsprotokoll #20: Monat | R | [1,12] | Monat |
| 547 | Störungsprotokoll #20: Tag | R | [1,31] | Sonne |
| Störungsprotokoll #20: Stunden | R | [0,23] | Zeit |
| 548 | Störungsprotokoll Nr. 20: Sub | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |
| Fehlersatznummer 20: Sekunden | R | [0,59] | zweite |
| 549 | Störungsprotokoll Artikel 20: Editor  Code | R | [0,65535] | - | Siehe Tabelle Fehlerinformation Code |
| 550 | Fehlerprotokoll #20: Nummer  zufällig | R | [0,65535] |  |

* Environmental detector register mapping table

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse** | **Register Bedeutung** | **aus- oder einfüllen (Informationen in einem Formular)** | **Wertebereich** | **Gerät** | **Hinweis** |
| 000 | Gerätetyp | R | - | - | Festgelegt auf 0x0300 |
| 001 | Korrespondenzadresse | R | [1,247] | - |  |
| 002 | Version des Kommunikationsprotokolls | R | - | - | Die Version dieser Vereinbarung, der die Firmware unterliegt  Dies, z. B. 0x0102 steht für die Version 1.2 |
| 003 | Seriennummer Byte 01 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - | Die Seriennummer ist ein 10-stelliges ASCII-Zeichen, z. B. "AH12345678", dann  Byte 01 ist 0x41 (A) und Byte 02 ist 0x48 (H).  ……  Byte 09 ist 0x37 (7) und Byte 10 ist 0x38 (8). |
| Seriennummer Byte 02 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 004 | Seriennummer Byte 03 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 04 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 005 | Seriennummer Byte 05 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 06 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 006 | Seriennummer Byte 07 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 08 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 007 | Seriennummer Byte 09 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 10 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 008 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 009 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 010 | Werkszeit 1. Byte | R | [0,255] | Jahr | 2000 als Basiswert |
| Werkszeit 2. Byte | [1,12] | Monat |  |
| 011 | Werkszeit Byte 3 | R | [1,31] | Sonne |  |
| Werkszeit 4. Byte | [0,23] | Zeit |  |
| 012 | Werkszeit 5. Byte | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |  |
| Werkszeit Byte 6 | [0,59] | zweite |  |
| 013 | Firmware-Version | R | - | - | Die hohen 4 Bits des High-Bytes geben die Hauptversion an, im Falle einer Abwärtsinkompatibilität oder eines Upgrades im Falle einer größeren Architekturänderung; die niedrigen 4 Bits des High-Bytes geben die Nebenversion an, positiv  Beispiel: 0x1234 zeigt die Versionsnummer 1.2.3.4 an, wobei die primäre Versionsnummer 1, die sekundäre Versionsnummer 2, die Vorwahl 3 und die Testversionsnummer 1.2.3.4 ist. Zum Beispiel zeigt 0x1234 die Versionsnummer an: 1.2.3.4, wobei die Hauptversionsnummer 1, die Nebenversionsnummer 2, der Bereichscode 3 und die Testversionsnummer 3 ist.  Diese Zahl ist 4 |
| 014 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 015 | Luftgeschwindigkeit | R | - | 0,1M/S |  |
| 016 | die Art, wie der Wind weht | R | - | 0.1° |  |
| 017 | Umgebungstemperatur | R | - | 0.1°C |  |
| 018 | Strahlungsintensität | R | - | 0,1W/ M2 |  |
| 019 | Temperatur der Rückwand des Batteriepanels | R | - | 0.1°C |  |

* Smart Meter Register Mapping Tabelle

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse** | **Register Bedeutung** | **aus- oder einfüllen (Informationen in einem Formular)** | **Wertebereich** | **Gerät** | **Hinweis** |
| 000 | Gerätetyp | R | - | - | Festgelegt auf 0x0400 |
| 001 | Korrespondenzadresse | R | [1,247] | - |  |
| 002 | Version des Kommunikationsprotokolls | R | - | - | Die Version dieser Vereinbarung, der die Firmware unterliegt  Dies, z. B. 0x0102 steht für die Version 1.2 |
| 003 | Seriennummer Byte 01 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - | Die Seriennummer ist ein 10-stelliges ASCII-Zeichen, z. B. "AH12345678", dann  Byte 01 ist 0x41 (A) und Byte 02 ist 0x48 (H).  ……  Byte 09 ist 0x37 (7) und Byte 10 ist 0x38 (8). |
| Seriennummer Byte 02 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 004 | Seriennummer Byte 03 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 04 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 005 | Seriennummer Byte 05 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 06 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 006 | Seriennummer Byte 07 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 08 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 007 | Seriennummer Byte 09 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 10 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 008 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 009 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 010 | Werkszeit 1. Byte | R | [0,255] | Jahr | 2000 als Basiswert |
| Werkszeit 2. Byte | [1,12] | Monat |  |
| 011 | Werkszeit Byte 3 | R | [1,31] | Sonne |  |
| Werkszeit 4. Byte | [0,23] | Zeit |  |
| 012 | Werkszeit 5. Byte | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |  |
| Werkszeit Byte 6 | [0,59] | zweite |  |
| 013 | Firmware-Version | R | - | - | Die hohen 4 Bits des High-Bytes geben die Hauptversion an, im Falle einer Abwärtsinkompatibilität oder eines Upgrades im Falle einer größeren Architekturänderung; die niedrigen 4 Bits des High-Bytes geben die Nebenversion an, positiv  Beispiel: 0x1234 zeigt die Versionsnummer 1.2.3.4 an, wobei die Hauptversionsnummer 1, die Nebenversionsnummer 2, der Bereichscode 3 und die Testversionsnummer 1.2.3.4 ist. Zum Beispiel zeigt 0x1234 die Versionsnummer an: 1.2.3.4, wobei die Hauptversionsnummer 1, die Nebenversionsnummer 2, der Bereichscode 3 und die Testversionsnummer 3 ist.  Diese Zahl ist 4 |
| 014 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 015 | Wirkleistung | R | [0,65535] | 0,1 KWH |  |
| 016 | Blindleistung | R | [0,65535] | 0,1 KVarH |  |
| 017 | Wirkleistung | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 018 | Blindleistung | R | [0,65535] | 0,1 Var |  |
| 019 | Scheinleistung | R | [0,65535] | 0,1 VA |  |
| 020 | Leistungsfaktor | R | - | 0.001 |  |
| 021 | Positive Wirkleistung der Tarifwelle | R | [0,65535] | 0,1 KWH |  |
| 022 | Rate Peak positive Wirkleistung | R | [0,65535] | 0,1 KWH |  |
| 023 | Rate Tal positive Wirkleistung | R | [0,65535] | 0,1 KWH |  |
| 024 | Tarifstufe positive Wirkleistung | R | [0,65535] | 0,1 KWH |  |
| 025 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |

* Photovoltaik-Senke Register-Mapping-Tabelle

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Adresse** | **Register Bedeutung** | **aus- oder einfüllen (Informationen in einem Formular)** | **Wertebereich** | **Gerät** | **Hinweis** |
| 000 | Gerätetyp | R | - | - | Festgelegt auf 0x0500 |
| 001 | Korrespondenzadresse | R | [1,247] | - |  |
| 002 | Version des Kommunikationsprotokolls | R | - | - | Die Version dieser Vereinbarung, der die Firmware unterliegt  Dies, z. B. 0x0102 steht für die Version 1.2 |
| 003 | Seriennummer Byte 01 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - | Die Seriennummer ist ein 10-stelliges ASCII-Zeichen, z. B. "AH12345678", dann  Byte 01 ist 0x41 (A) und Byte 02 ist 0x48 (H).  ……  Byte 09 ist 0x37 (7) und Byte 10 ist 0x38 (8). |
| Seriennummer Byte 02 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 004 | Seriennummer Byte 03 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 04 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 005 | Seriennummer Byte 05 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 06 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 006 | Seriennummer Byte 07 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 08 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 007 | Seriennummer Byte 09 | R | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| Seriennummer Byte 10 | '0'~'9'; 'A'~'Z' | - |
| 008 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 009 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 010 | Werkszeit 1. Byte | R | [0,255] | Jahr | 2000 als Basiswert |
| Werkszeit 2. Byte | [1,12] | Monat |  |
| 011 | Werkszeit Byte 3 | R | [1,31] | Sonne |  |
| Werkszeit 4. Byte | [0,23] | Zeit |  |
| 012 | Werkszeit 5. Byte | R | [0,59] | ein Punkt (im Sport oder Spiel) |  |
| Werkszeit Byte 6 | [0,59] | zweite |  |
| 013 | Firmware-Version | R | - | - | Die hohen 4 Bits des High-Bytes geben die Hauptversion an, im Falle einer Abwärtsinkompatibilität oder eines Upgrades im Falle einer größeren Architekturänderung; die niedrigen 4 Bits des High-Bytes geben die Nebenversion an, positiv  Die hohen 4 Bits des Low-Bytes geben die zutreffende Region an, siehe Tabelle Geographical Information Code für Details; die niedrigen 4 Bits des Low-Bytes sind die Testversionsnummer. Zum Beispiel zeigt 0x1234 die Versionsnummer an: 1.2.3.4, wobei die Hauptversionsnummer 1, die Nebenversionsnummer 2, der Bereichscode 3 und die Testversionsnummer 3 ist.  Diese Zahl ist 4 |
| 014 | reserviertes Wort | R | 0x0000 | - |  |
| 015 | Anzahl der effektiven Kanäle | R | [0,65535] | - |  |
| 016 | Sammelschienenspannung (V) | R | [0,65535] | 0.1 V |  |
| 017 | Photovoltaik DC-Kanal 01 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 018 | Photovoltaik DC-Kanal 02 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 019 | Photovoltaik DC-Kanal 03 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 020 | Photovoltaik DC-Kanal 04 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 021 | Photovoltaik DC-Kanal 05 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 022 | Photovoltaik DC-Kanal 06 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 023 | Photovoltaischer DC-Kanal 07 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 024 | Photovoltaischer DC-Kanal 08 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 025 | Photovoltaischer DC-Kanal 09 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 026 | Photovoltaik DC-Kanal 10 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 027 | Photovoltaik DC-Kanal 11 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 028 | Photovoltaik DC-Kanal 12 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 029 | Photovoltaik DC-Kanal 13 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 030 | Photovoltaik DC-Kanal 14 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 031 | Photovoltaik DC-Kanal 15 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 032 | Photovoltaik DC-Kanal 16 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 033 | Photovoltaik DC-Kanal 17 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 034 | Photovoltaik DC-Kanal 18 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 035 | Photovoltaik DC-Kanal 19 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 036 | Fotovoltaik DC-Kanal 20 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 037 | Fotovoltaik DC-Kanal 21 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 038 | Photovoltaik DC-Kanal 22 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 039 | Photovoltaik DC-Kanal 23 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 040 | Photovoltaik DC-Kanal 24 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 041 | Photovoltaik DC-Kanal 25 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 042 | Photovoltaik DC-Kanal 26 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 043 | Photovoltaik DC-Kanal 27 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 044 | Photovoltaik DC-Kanal 28 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 045 | Photovoltaik DC-Kanal 29 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 046 | Fotovoltaik DC-Kanal 30 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 047 | Photovoltaik DC-Kanal 31 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 048 | Photovoltaik DC-Kanal 32 | R | [0,65535] | 0.1 A |  |
| 049 | Photovoltaik-Leistungskanal 01 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 050 | Photovoltaik-Leistungskanal 02 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 051 | Photovoltaische Leistung Kanal 03 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 052 | Photovoltaik Power Kanal 04 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 053 | Photovoltaik-Leistungskanal 05 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 054 | Photovoltaik-Leistungskanal 06 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 055 | Photovoltaik-Leistungskanal 07 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 056 | Photovoltaik-Leistungskanal 08 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 057 | Photovoltaik-Leistungskanal 09 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 058 | Photovoltaische Leistung Kanal 10 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 059 | Photovoltaische Leistung Kanal 11 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 060 | Photovoltaische Leistung Kanal 12 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 061 | Photovoltaische Leistung Kanal 13 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 062 | Photovoltaische Leistung Kanal 14 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 063 | Photovoltaik-Leistungskanal 15 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 064 | Photovoltaische Leistung Kanal 16 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 065 | Photovoltaische Leistung Kanal 17 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 066 | Photovoltaische Leistung Kanal 18 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 067 | Photovoltaischer Leistungskanal 19 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 068 | Photovoltaischer Leistungskanal 20 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 069 | Photovoltaische Leistung Kanal 21 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 070 | Photovoltaische Leistung Kanal 22 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 071 | Photovoltaische Leistung Kanal 23 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 072 | Photovoltaische Leistung Kanal 24 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 073 | Photovoltaischer Leistungskanal 25 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 074 | Photovoltaische Leistung Kanal 26 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 075 | Photovoltaik-Leistungskanal 27 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 076 | Photovoltaische Leistung Kanal 28 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 077 | Photovoltaischer Leistungskanal 29 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 078 | Photovoltaischer Leistungskanal 30 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |
| 079 | Photovoltaischer Leistungskanal 31 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 080 | Photovoltaischer Leistungskanal 32 | R | [0,65535] | 0.1 W |  |

* Referenz-Flussdiagramm
* Flussdiagramm des Digitalpickers zur Abfrage von Gerätedaten

**Nummernpicker-Seite Geräteseite**

Systeminitialisierung abgeschlossen

Systeminitialisierung abgeschlossen

Datenabfrage basierend auf der Geräteadresse

Warten auf Aufträge

Befehl 0x03 Funktionscode senden

Ob der Funktionscode unterstützt wird

verweigern

sein

0x0001 <= Anzahl der Register <= 0x007D

ob

Die Startadresse ist legal und

Startadresse + Anzahl der Register Nicht außerhalb des Rahmens

sein

sein

Ausnahmecode = 01

Ausnahmecode = 03

verweigern

Warten auf Antwort

Registerdaten für Verkapselung holen

Ausnahmecode = 02

Erfolgreich akquiriert und verpackt

verweigern

Code

Abnormal = 04

sein

in der Lage sein

eine Antwort senden

Reagieren auf Befehle

Befehle parsen und entsprechend verarbeiten

Ob der Abfragezyklus der Gerätedaten läuft

verweigern

Behandlung anderer Angelegenheiten

* Flussdiagramm zum Einrichten der Gerätedaten für den digitalen Picker

**Nummernpicker-Seite Geräteseite**

Systeminitialisierung abgeschlossen

Systeminitialisierung abgeschlossen

Warten auf Aufträge

Gibt es eine Geräteparametrierungsoperation

sein

Register-Schreibbefehl senden

Befehl 0x10 Funktionscode senden

Ob der Funktionscode unterstützt wird

ob

0x0001 <= Anzahl der Register <= 0x007B

dennoch

Byteanzahl == Anzahl der Register \*2

ob

Die Startadresse ist legal und

Startadresse + Anzahl der Register Nicht außerhalb des Rahmens

Warten auf Antwort

oder?

Ausnahmecode = 01

verweigern

Ausnahmecode = 03

Die Register sind alle beschreibbare Attribute

Ausnahmecode = 02

sein

Ausführen von Register-Schreiboperationen

verweigern

写操作成功 verweigern

Code

Abnormal = 04

sein

in der Lage sein

eine Antwort senden

Reagieren auf Befehle

Befehle parsen und entsprechend verarbeiten

Behandlung anderer Angelegenheiten

* anhang
* Sicherheits-Typenschlüssel-Tabelle

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| hexadezimaler Wert | Informationsgehalt | Hinweis |
| 0x0000 | UL |  |
| 0x0001 | CE |  |
| 0x0002 | CQC |  |
| 0x0003 | TUV |  |
| 0x0004 | DK5940 |  |
| 0x0005 | AS4777 |  |
| 0x0006 | RD1663 |  |

* Tabelle der Betriebszustandscodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| hexadezimaler Wert | Informationsgehalt | Hinweis |
| 0x0000 | pragmatisch |  |
| 0x0001 | Selbstuntersuchung |  |
| 0x0002 | normal |  |
| 0x0003 | Warnung |  |
| 0x0004 | Fehler |  |

* Tabelle der Alarmmeldungscodes

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wortfolge** | **Bit0~ Bit15** | **Zeigt den Inhalt der Nachricht an (1: ihr Status ist gültig; 0: ihr Status ist ungültig)** | | **Kodierung** |
| **Englisch** | **Chinesisch** |
| 1 | Bit00 | DC\_Isolierung\_Warnung | Alarm DC-Isolationsimpedanz zu niedrig | W01 |
| Bit01 | Comm\_LCD\_Lose\_Warnung | Alarm bei Unterbrechung der Kommunikation zwischen LCD-Bildschirm und Steuerplatine | W02 |
| Bit02 | LVRT\_Fehler\_Warnung | Niederspannungs-Ride-Through-Fehleralarme | W03 |
| Bit03 | Lüfter\_Fehler\_Warnung | Alarm bei Lüfterausfall | W04 |
| Bit04 | DC\_AirSwitchOpenWarning | DC-Hauptstromkreisunterbrecher-Alarm | W05 |
| Bit05 | Fehler\_Feedback\_Warnung | Totalausfall der Hardware für die Verriegelung | W06 |
| Bit06 | AC\_Volt\_Unwucht\_Warnung | AC-Dreiphasen-Spannungs-Unsymmetrie-Fehleralarm | W07 |
| Bit07 | AC\_PLL\_Warnung | AC-Phase-Locked-Loop-Fehleralarm | W08 |
| Bit08 | DC\_Gewitter\_Warnung | Blitzschutz-Fehlermeldung auf der DC-Seite | W09 |
| Bit09 | AC\_Gewitter\_Warnung | Blitzschutz-Fehlermeldung auf der AC-Seite | W10 |
| Bit10 | Rauch\_Erkennung\_Warnung | Rauchmelder | W11 |
| Bit11 | Strom\_Löschen\_Warnung | Derating von Betriebsalarmen | W12 |
| Bit12 | Reseverd | Reserve | W13 |
| Bit13 | Reseverd | Reserve | W14 |
| Bit14 | Reseverd | Reserve | W15 |
| Bit15 | Reseverd | Reserve | W16 |
| 2 | Bit00 | Reseverd | Reserve | W17 |
| Bit01 | Reseverd | Reserve | W18 |
| Bit02 | Reseverd | Reserve | W19 |
| Bit03 | Reseverd | Reserve | W20 |
| Bit04 | Reseverd | Reserve | W21 |
| Bit05 | Reseverd | Reserve | W22 |
| Bit06 | Reseverd | Reserve | W23 |
| Bit07 | Reseverd | Reserve | W24 |
| Bit08 | Reseverd | Reserve | W25 |
| Bit09 | Reseverd | Reserve | W26 |
| Bit10 | Reseverd | Reserve | W27 |
| Bit11 | Reseverd | Reserve | W28 |
| Bit12 | Reseverd | Reserve | W29 |
| Bit13 | Reseverd | Reserve | W30 |
| Bit14 | Reseverd | Reserve | W31 |
| Bit15 | Reseverd | Reserve | W32 |

* Fehlermeldungscode-Tabelle

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wortfolge** | **Bit0~ Bit15** | **Zeigt den Inhalt der Nachricht an (1: ihr Status ist gültig; 0: ihr Status ist ungültig)** | | **Kodierung** |
| **Englisch** | **Chinesisch** |
| 1 | Bit00 | DC Umgekehrte Störung | DC-Eingang Verpolungsfehler | F01 |
| Bit01 | DC\_Isolierung\_Ausfall | DC-Isolationsimpedanz Dauerfehler | F02 |
| Bit02 | GFDI\_Ausfall | DC-Ableitstromfehler | F03 |
| Bit03 | GFDI\_Ground\_Failure | GFDI (geerdet an einem Ende der Batterie) Erdschluss | F04 |
| Bit04 | EEPROM\_Read\_Failure | Fehler beim Lesen des Speichers | F05 |
| Bit05 | EEPROM\_Write\_Failure | Fehler beim Schreiben des Speichers | F06 |
| Bit06 | GFDI\_Fuse\_Failure | GFDI-Sicherung durchgebrannt | F07 |
| Bit07 | GFDI\_Relais\_Fehlfunktion | GFDI (Batterieendmasse) Massekontakt  Störung | F08 |
| Bit08 | IGBT\_Ausfall | Leitfähiger IGBT-Spannungsabfall, verursacht durch übermäßige IGBT  Fehler | F09 |
| Bit09 | AuxPowerBoard\_Failure | Ausfall des Hilfsschaltnetzteils (Auxiliary Switching Power Supply)  (Hauptrückmeldung Gleichspannung über oder unter Spannung) | F10 |
| Bit10 | AC\_Hauptschütz\_Ausfall | Fehler AC-Hauptschütz  (AC\_MainContactor\_Fault meldet 3 mal hintereinander einen Fehler) | F11 |
| Bit11 | AC\_SlaveSchütz\_Ausfall | AC-Hilfsschütz-Fehler  (AC\_SlaveSchütz\_Störung  (3 aufeinanderfolgende Vorkommnisse) | F12 |
| Bit12 | Reseverd | Reserve | F13 |
| Bit13 | DC\_OverCurr\_Failure | DC-Software-Überstromfehler | F14 |
| Bit14 | AC\_OverCurr\_Failure | AC-Software-Überstromfehler | F15 |
| Bit15 | GFCI\_Ausfall | GFCI (RCD) AC-Ableitstromfehler | F16 |
| 2 | Bit00 | Tz\_COM\_OC\_Fault | Dreiphasenstrom- und Überstrom-Fehler | F17 |
| Bit01 | Tz\_Ac\_OverCurr\_Fault | Hardware AC-Überstromfehler | F18 |
| Bit02 | Tz\_Integ\_Fehler | Ausfall der Hardware-Integration (alle Hardware-Ausfälle zusammen)  (abgeschlossen) | F19 |
| Bit03 | Tz\_Dc\_OverCurr\_Fault | DC-Hardware-Überstromfehler | F20 |
| Bit04 | Tz\_GFDI\_OC\_Fault | DC-Ableitstrom-Überstromfehler | F21 |
| Bit05 | Tz\_EmergStop\_Fault | Not-Aus-Fehler, drücken Sie die Not-Aus-Taste und melden Sie die  Störung, Wechselrichter vom Netz und trennt Direktschalter | F22 |
| Bit06 | Tz\_GFCI\_OC\_Fault | AC-Ableitstrom momentaner Überstromfehler | F23 |
| Bit07 | DC\_Isolation\_Fehler | Ausfall der DC-Isolationsimpedanz | F24 |
| Bit08 | DC\_Feedback\_Fehler | DC-Verstopfungsfehler | F25 |
| Bit09 | BusUnbalance\_Fault | DC-Bus-Unsymmetriefehler | F26 |
| Bit10 | DC\_Isolation\_Fault | DC-seitiger Isolations-Isolationsfehler | F27 |
| Bit11 | DCIOüber\_M1\_Fehler | Wechselrichter 1 Hoher Direktstromausfall | F28 |
| Bit12 | AC\_AirSwitch\_Fault | Ausfall des AC-Lastschalters | F29 |
| Bit13 | AC\_MainContactor\_Fault | Ausfall des AC-Hauptschützes | F30 |
| Bit14 | AC\_SlaveSchütz\_Fehler | Ausfall des AC-Hilfsschützes | F31 |
| Bit15 | DCIOüber\_M2\_Fehler | Umrichter 2 Hoher Direktstromausfall | F32 |
| 3 | Bit00 | AC\_OverCurr\_Fault | Der AC-Strom ist zu hoch (Software gibt AC  (Durchfluss-Überstromfehler, 1 Frequenzzyklus zu melden) | F33 |
| Bit01 | AC\_Überlast\_Fehler | AC-Überlast | F34 |
| Bit02 | AC\_NoUtility\_Fault | Kein Netzfehler auf der AC-Seite | F35 |
| Bit03 | AC\_GridPhaseSeque\_Fault | AC-Netz-Phasenfolgefehler | F36 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Bit04 | AC\_Volt\_Unsymmetrie\_Fehler | AC-Dreiphasenspannungs-Unsymmetriefehler | F37 |  |
| Bit05 | AC\_Curr\_Unbalance\_Fault | AC-Drehstrom-Unsymmetriefehler | F38 |
| Bit06 | INT\_AC\_OverCurr\_Fault | AC-Überstromfehler (Software meldet Überstrom)  (Schranke, gemeldet in einem Schaltspiel) | F39 |
| Bit07 | INT\_DC\_OverCurr\_Fault | DC-Überstromfehler | F40 |
| Bit08 | AC\_WU\_OverVolt\_Fault | AC WU-Netzspannung ist zu hoch | F41 |
| Bit09 | AC\_WU\_UnterSpannung\_Fehler | AC WU-Netzspannung zu niedrig | F42 |
| Bit10 | AC\_VW\_OverVolt\_Fault | AC VW-Netzspannung zu hoch | F43 |
| Bit11 | AC\_VW\_UnterSpannung\_Fehler | AC VW-Netzspannung zu niedrig | F44 |
| Bit12 | AC\_UV\_OverVolt\_Fault | Hohe AC-UV-Netzspannung | F45 |
| Bit13 | AC\_UV\_UnterSpannung\_Fehler | AC-UV-Netzspannung zu niedrig | F46 |
| Bit14 | AC\_OverFreq\_Fault | Fehler AC-Frequenz zu hoch | F47 |
| Bit15 | AC\_UnderFreq\_Fault | Fehler AC-Frequenz zu niedrig | F48 |
| 4 | Bit00 | AC\_U\_GridCurr\_DcHigh\_Fault | Hoher DC-Anteil des netzgekoppelten U-Phasen-Stroms | F49 |
| Bit01 | AC\_V\_GridCurr\_DcHigh\_Fault | V-phasiger netzgekoppelter Strom mit hohem DC-Anteil | F50 |
| Bit02 | AC\_W\_GridCurr\_DcHigh\_Fault | Hoher DC-Anteil des netzgekoppelten W-Phasen-Stroms | F51 |
| Bit03 | AC\_A\_InductCurr\_DcHigh\_Fault | AC-Induktor A Phasenstrom DC-Anteil ist zu hoch | F52 |
| Bit04 | AC\_B\_InductCurr\_DcHigh\_Fault | AC-Induktor B Phasenstrom DC-Anteil ist zu hoch | F53 |
| Bit05 | AC\_C\_InductCurr\_DcHigh\_Fault | AC-Induktivität C-Phasenstrom DC-Anteil ist zu hoch | F54 |
| Bit06 | DC\_VoltHigh\_Fault | DC-Bus-Überspannungsfehler | F55 |
| Bit07 | DC\_VoltLow\_Fault | Fehler DC-Bus-Spannung niedrig | F56 |
| Bit08 | AC\_BackFeed\_Fault | AC-Verstopfungsfehler | F57 |
| Bit09 | AC\_U\_GridCurr\_High\_Fault | AC-Netz U-Strom Überstromstörung | F58 |
| Bit10 | AC\_V\_GridCurr\_High\_Fault | AC-Netz V-Strom Überstromfehler | F59 |
| Bit11 | AC\_W\_GridCurr\_High\_Fault | AC-Netz W Strom Überstromstörung | F60 |
| Bit12 | AC\_A\_InductCurr\_High\_Fault | Reaktor A Phasenstrom Überstromfehler | F61 |
| Bit13 | AC\_B\_InductCurr\_High\_Fault | Reaktor B Phasenstrom Überstromfehler | F62 |
| Bit14 | AC\_C\_InductCurr\_High\_Fault | Reaktor C Phasenstrom Überstromfehler | F63 |
| Bit15 | Kühlkörper\_LowTemp\_Fault | IGBT Kühlkörpertemperatur niedriger Fehler | F64 |

* Tabelle mit geografischen Informationscodes

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Codierter Wert (dezimal) | Informationsgehalt | Hinweis |
| 0 | global einsetzbar | Standardwert |
| 1 | China Allgemein |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |
| 11 |  |  |
| 12 |  |  |
| 13 |  |  |
| 14 |  |  |
| 15 |  |  |

* Referenzmaterial
* GB-T19582.1-2008\_Modbus-Protokoll-basierte Netzwerkspezifikation für die Industrieautomatisierung\_Teil 1.pdf
* GB-T19582.2-2008\_Netzwerk-Spezifikation für die Industrieautomation basierend auf dem Modbus-Protokoll\_Teil 2.pdf
* GB-T19582.3-2008\_Netzwerk-Spezifikation für die Industrieautomation basierend auf dem Modbus-Protokoll\_Teil 3.pdf
* Eybond Modbus TCP Protokoll