# PowerTag Link-Gateway

## Benutzerhandbuch

**EcoStruxure** stellt eine IoT-fähige Architektur und Plattform bereit.

**DOCA0157EN-07**
**06/2023**

www.se.com

# Rechtliche Hinweise

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Handbuch enthaltenen Markenzeichen von Schneider Electric SE und seinen Tochtergesellschaften sind das Eigentum von Schneider Electric SE oder seinen Tochtergesellschaften. Alle anderen Marken können Markenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer sein. Dieses Handbuch und seine Inhalte sind durch geltende Urheberrechtsgesetze geschützt und werden ausschließlich zu Informationszwecken bereitgestellt. Ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Schneider Electric darf kein Teil dieses Handbuchs in irgendeiner Form oder auf irgendeine Weise (elektronisch, mechanisch, durch Fotokopieren, Aufzeichnen oder anderweitig) zu irgendeinem Zweck vervielfältigt oder übertragen werden.

Schneider Electric gewährt keine Rechte oder Lizenzen für die kommerzielle Nutzung des Handbuchs oder seiner Inhalte, ausgenommen der nicht exklusiven und persönlichen Lizenz, die Website und ihre Inhalte in ihrer aktuellen Form zurate zu ziehen.

Produkte und Geräte von Schneider Electric dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, instand gesetzt und gewartet werden.

Da sich Standards, Spezifikationen und Konstruktionen von Zeit zu Zeit ändern, können die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Soweit nach geltendem Recht zulässig, übernehmen Schneider Electric und seine Tochtergesellschaften keine Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Auslassungen im Informationsgehalt dieses Dokuments oder für Folgen, die aus oder infolge der Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Als verantwortungsbewusstes und offenes Unternehmen aktualisieren wir unsere Inhalte, die nicht-inklusive Terminologie enthalten. Bis dieser Vorgang abgeschlossen ist, können unsere Inhalte allerdings nach wie vor standardisierte Branchenbegriffe enthalten, die von unseren Kunden als unangemessen betrachtet werden.

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise ..... 7
Über das Handbuch ..... 9
PowerTag-System ..... 11
Einführung ..... 11
PowerTag Link-Gateway ..... 14
PowerTag Link-Display ..... 17
HeatTag-Sensor ..... 22
Wireless-Kommunikationsgeräte ..... 23
Technische Kenndaten ..... 24
Technische Kenndaten des PowerTag Link-Gateways ..... 24
Allgemeines Prinzip der Inbetriebnahme eines PowerTag-Systems ..... 26
Inbetriebnahme im Überblick ..... 26
Überblick ..... 26
Ethernet-Verbindung ..... 27
Voraussetzungen ..... 28
Installation der Software EcoStruxure Power Commission ..... 28
Firmwareaktualisierung ..... 28
Kompatibilität der Firmware ..... 28
Erste Schritte mit der Software EcoStruxure Power Commission ..... 29
Nicht-selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Software EcoStruxure Power Commission ..... 29
Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Software EcoStruxure Power Commission ..... 30
Konfiguration der Wireless-Geräte mit der Software EcoStruxure Power Commission ..... 30
Erste Schritte mit den Webseiten ..... 31
Erkennung des PowerTag Link-Gateways über einen Webbrowser ..... 31
Anmeldung bei den Webseiten ..... 33
Layout der Webseiten ..... 34
Konfiguration des Wireless-Netzwerks über die Webseiten ..... 36
Inbetriebnahme von Wireless-Geräten über die Webseiten ..... 41
Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten ..... 42
Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten ..... 43
Gesteuerte Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten ..... 44
Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten ..... 46
Verfahren zur Konfiguration des PowerTag Energy ●63 und M250/630 über die Webseiten ..... 46
Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite ..... 48
Verfahren zur Konfiguration der HeatTag-Sensoren über die Webseiten ..... 50
Aufhebung der Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten ..... 51
Aufhebung der Kopplung verbundener Wireless-Geräte ..... 52
Aufhebung der Kopplung getrennter Wireless-Geräte ..... 52

Einstellungen des PowerTag Link-Gateways ..... 55
Allgemeine Einstellungen ..... 55
Identifikation ..... 55
Datum/Uhrzeit ..... 56
Zeitzone ..... 58
Ethernet-Kommunikation des PowerTag Link-Gateways über die Webseiten ..... 59
Ethernet-Einstellungen ..... 59
IP-Konfiguration ..... 60
IP-Netzwerkdienste ..... 62
E-Maildienst ..... 65
Beschreibung ..... 65
Einstellungen ..... 66
Modbus TCP/IP-Filterung ..... 67
Benutzerverwaltung ..... 69
Seite „Benutzerkonten“ ..... 69
Benutzerkontensperre ..... 72
Austausch defekter Gateways ..... 73
Überblick ..... 73
Generierung von Sicherungskopien ..... 73
Wiederherstellung ..... 74
Verwaltung der PowerTag Link-Webserver-Zertifikate ..... 75
Überblick ..... 75
Inbetriebnahme ..... 75
Außerbetriebnahme ..... 77
Signierte Firmware ..... 77
Sicherheit des PowerTag Link-Gateways ..... 78
Sicherheitsmaßnahmen ..... 78
Sicherheitsempfehlungen für die Inbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways ..... 80
Sicherheitsempfehlungen für den Betrieb des PowerTag Link-Gateways ..... 82
Sicherheitsempfehlungen für die Außerbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways ..... 83
Lastüberwachung und -steuerung ..... 84
Lastüberwachung ..... 84
Statusüberwachung und Lastkontrolle ..... 86
Statusüberwachung ..... 88
Alarmkonfiguration für das PowerTag-Steuerungsmodul ..... 90
Energieverwaltung ..... 91
Energiezähler ..... 91
Wirkleistungsbedarf ..... 91
Alarme ..... 93
Informationen zu Alarmen ..... 93
Tabelle für den Alarmausgang ..... 95
Kommunikationsverlust ..... 96
Spannungsverlust ..... 96
Überstrom bei Spannungsverlust ..... 96
80 % des Nennstroms ..... 96
50 % des Nennstroms ..... 97

45 % des Nennstroms ..... 97
Nullstrom ..... 97
Unterspannung (80 %) ..... 97
Überspannung (120 %) ..... 97
Teilwirkenergie geliefert ..... 99
Bezogene Teilwirkenergie ..... 99
Strom I ..... 99
Spannung Phase zu Neutral ..... 99
Spannung Phase zu Phase ..... 99
Gesamtwirkleistung ..... 99
Phasenwirkleistung ..... 99
Leistungsfaktor ..... 100
Lastbetriebszeitzähler ..... 100
Digitaler Eingangsschalter ..... 100
Temperatur ..... 100
Relative Luftfeuchtigkeit ..... 100
HeatTag-Alarm ..... 100
Präventivwartung an einem Gerät ..... 100
Geräteaustausch ..... 101

Modbus-Registertabellen ..... 102
Überblick ..... 102
Modbus-Tabellenformat und Datentypen ..... 102
Modbus-Register des PowerTag Link-Gateways ..... 106
Modbus-Register des PowerTag-Systems ..... 108
Modbus-Register der PowerTag-Energiesensoren ..... 108
Modbus Register der PowerTag-Steuerungsmodule ..... 117
Modbus-Register des HeatTag-Sensors ..... 124
Modbus-Register zur Lastüberwachung ..... 126
Modbus-Register der Wireless-Geräte ..... 129
Modbus-Synthesetabellen ..... 136
Identifikation der Synthesetabelle ..... 136
Identifikation der Wireless-Geräte ..... 137
Eigenschaften ..... 139
Strommessung ..... 139
Umgebungsdaten ..... 146
Alarm ..... 147
Kommunikationsdiagnose ..... 151
Ein- und Ausgangsdaten ..... 152

Diagnose und Fehlerbehebung ..... 155
Webseiten „Überwachung“ und „Diagnose“ ..... 155
Allgemeine Diagnose ..... 155
Kommunikationsdiagnose ..... 156
Fehlerbehebung ..... 159
Gängige Probleme ..... 159

Anhänge ..... 161
Anhang A: Details der Modbus-Funktionen ..... 161
Modbus-TCP/IP-Funktionen ..... 161
Modbus-TCP/IP-Ausnahmecodes ..... 163
Funktion 8: Modbus-Diagnose ..... 165
Funktion 43-14: Geräte-Identifikation (Basis) lesen ..... 167

Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen ..... 169
Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben ..... 170
Funktion 100-4: Nicht aufeinander folgende Register lesen ..... 171
Anhang B: Datenverfügbarkeit ..... 172
Verfügbarkeit der PowerTag-Daten ..... 172

# Sicherheitshinweise

## Wichtige Informationen

Lesen Sie sich diese Anweisungen sorgfältig durch und machen Sie sich vor Installation, Betrieb, Bedienung und Wartung mit dem Gerät vertraut. Die nachstehend aufgeführten Warnhinweise sind in der gesamten Dokumentation sowie auf dem Gerät selbst zu finden und weisen auf potenzielle Risiken und Gefahren oder bestimmte Informationen hin, die eine Vorgehensweise verdeutlichen oder vereinfachen.

Wird dieses Symbol zusätzlich zu einem Sicherheitshinweis des Typs „Gefahr“ oder „Warnung“ angezeigt, bedeutet das, dass die Gefahr eines elektrischen Schlags besteht und die Nichtbeachtung der Anweisungen unweigerlich Verletzung zur Folge hat.

Dies ist ein allgemeines Warnsymbol. Es macht Sie auf mögliche Verletzungsgefahren aufmerksam. Beachten Sie alle unter diesem Symbol aufgeführten Hinweise, um Verletzungen oder Unfälle mit Todesfälle zu vermeiden.

**⚠ GEFAHR**

**GEFAHR** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge hat.**

**⚠ WARNUNG**

**WARNUNG** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann.**

**⚠ VORSICHT**

**VORSICHT** macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen **zur Folge haben kann.**

***HINWEIS***

***HINWEIS*** gibt Auskunft über Vorgehensweisen, bei denen keine Verletzungen drohen.

## Bitte beachten

Elektrische Geräte dürfen nur von Fachpersonal installiert, betrieben, bedient und gewartet werden. Schneider Electric haftet nicht für Schäden, die durch die Verwendung dieses Materials entstehen.

Als qualifiziertes Fachpersonal gelten Mitarbeiter, die über Fähigkeiten und Kenntnisse hinsichtlich der Konstruktion und des Betriebs elektrischer Geräte und deren Installation verfügen und eine Schulung zur Erkennung und Vermeidung möglicher Gefahren absolviert haben.

# Cybersicherheit - Sicherheitshinweise

## ⚠ WARNUNG

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

- Ändern Sie das Standardkennwort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, -steuerelemente und -informationen zu unterbinden.
- Deaktivieren Sie nicht verwendete Ports/Dienste und Standardkonten, um potenzielle Zugänge für bösartige Angreifer zu blockieren.
- Richten Sie mehrere Cyber-Schutzschichten vor allen Netzwerkgeräten ein (z. B. Firewalls, Netzwerksegmentierung, Netzwerkangriffserkennung (Intrusion Detection) und -schutz).
- Wenden Sie die Best Practices zur Cybersicherheit an (z. B. „Least Privilege“ (Prinzip der geringsten Rechte), „Segregation of Duties“ (Funktionstrennung)), um die unberechtigte Offenlegung von Daten, Datenverlust oder die Änderung von Daten und Protokollen bzw. die Unterbrechung der Dienstebereitstellung zu verhindern.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Über das Handbuch

## Geltungsbereich des Dokuments

Dieses Handbuch richtet sich an Benutzer, Installations- und Wartungstechniker. Es beinhaltet die erforderlichen technischen Informationen für die Installation und den Betrieb des PowerTag Link-Kommunikationssystems.

## Gültigkeitshinweis

Das PowerTag Link-Kommunikationssystem lässt sich mühelos in ein beliebiges Gebäudemanagementsystem integrieren.

Es stellt ausgereifte Überwachungs-, Mess- und Sicherheitsfunktionen für Energieeffizienzlösungen bereit. Das auf dem Modbus-Protokoll basierende PowerTag Link-Kommunikationssystem ermöglicht den Austausch von Daten zu Schaltanlagen und Schienenverteilersystemen in Echtzeit mit einem Überwachungssystem oder einer SPS.

## Online-Informationen

Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit Änderungen unterliegen. Schneider Electric empfiehlt nachdrücklich, dass Sie die jeweils neueste und zuletzt veröffentlichte Version auf der Website www.se.com/ww/en/download verwenden.

Die technischen Merkmale der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte sind ebenfalls online abrufbar. Auf der Homepage von Schneider Electric unter www.se.com können Sie online auf die Informationen zugreifen.

## Weiterführende Dokumentation

| Dokumenttitel | Bestellreferenz |
|---|---|
| PowerTag Link/PowerTag Link HD Gateways – Release Note | DOCA0180EN |
| PowerTag System – Design and Commissioning Guide | DOCA0194EN |
| HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung – Benutzerhandbuch | DOCA0171EN<br>DOCA0171ES<br>DOCA0171FR<br>DOCA0171ZH |
| PowerTag Link-Gateway – Kurzanleitung | PHA81113 |
| PowerTag M63-Energiesensor – Kurzanleitung | PHA39639 |
| PowerTag P63-Energiesensor – Kurzanleitung | JYT31928 |
| PowerTag F63-Energiesensor – Kurzanleitung | JYT32195 |
| PowerTag F160-Energiesensor – Kurzanleitung | MFR85580 |
| PowerTag Rope-Energiesensor – Kurzanleitung | GDE25175 |
| PowerTag M250-Energiesensor – Kurzanleitung | QGH46815 |
| PowerTag M630-Energiesensor – Kurzanleitung | QGH46820 |
| PowerTag M250/M630 auf ComPact NSX-Plug-In-Basis – Kurzanleitung | MFR37601 |
| PowerTag C IO 230 V Wireless-Kommunikationsmodul zur Steuerung und Überwachung – Kurzanleitung | MFR25181 |
| PowerTag C 2DI 230 V Wireless-Kommunikationsmodul zur Überwachung – Kurzanleitung | MFR25190 |

| Dokumenttitel | Bestellreferenz |
|---|---|
| PowerTag Link-Display – Kurzanleitung | GDE66713 |
| HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung – Kurzanleitung | MFR5173801 |
| PowerTag Energy – Auswahlhandbuch | CA908058E |

Sie können diese technischen Veröffentlichungen sowie andere technische Informationen von unserer Website herunterladen: www.se.com/ww/en/download.

# PowerTag-System

## Einführung

### EcoStruxure Master-Baureihe

EcoStruxure ist eine IoT-fähige, offene und interoperable Plug&Play-Architektur und -Plattform von Schneider Electric für Haushalte, Gebäude, Rechenzentren, Infrastrukturen und Industrie. Innovation auf jeder Ebene von verbundenen Produkten bis hin zu Edge Control, Anwendungen, Analyselösungen und Diensten.

### Überblick

Das PowerTag-System dient der Überwachung von Stromverteilerkästen über ein beliebiges Überwachungssystem.

Die Wireless-Geräte im PowerTag-System ermöglichen die Überwachung und Messung der Schaltanlagen über ein Modbus-TCP/IP-Kommunikationsnetzwerk.

Das PowerTag-System erfasst die Daten der Schaltanlagen in Echtzeit. Dadurch können energieeffiziente Ziele erreicht oder die Überwachung der Endlasten gewährleistet werden.

Das System umfasst die folgenden Komponenten:

- PowerTag Link-Gateway
- PowerTag Energy ●63
- PowerTag Energy F160
- PowerTag Energy Rope
- PowerTag Energy M250/M630 für die Geräte ComPact NSX, ComPact INS und ComPact INV
- PowerTag-Steuerungsmodule
- HeatTag-Sensor
- PowerTag Link-Display

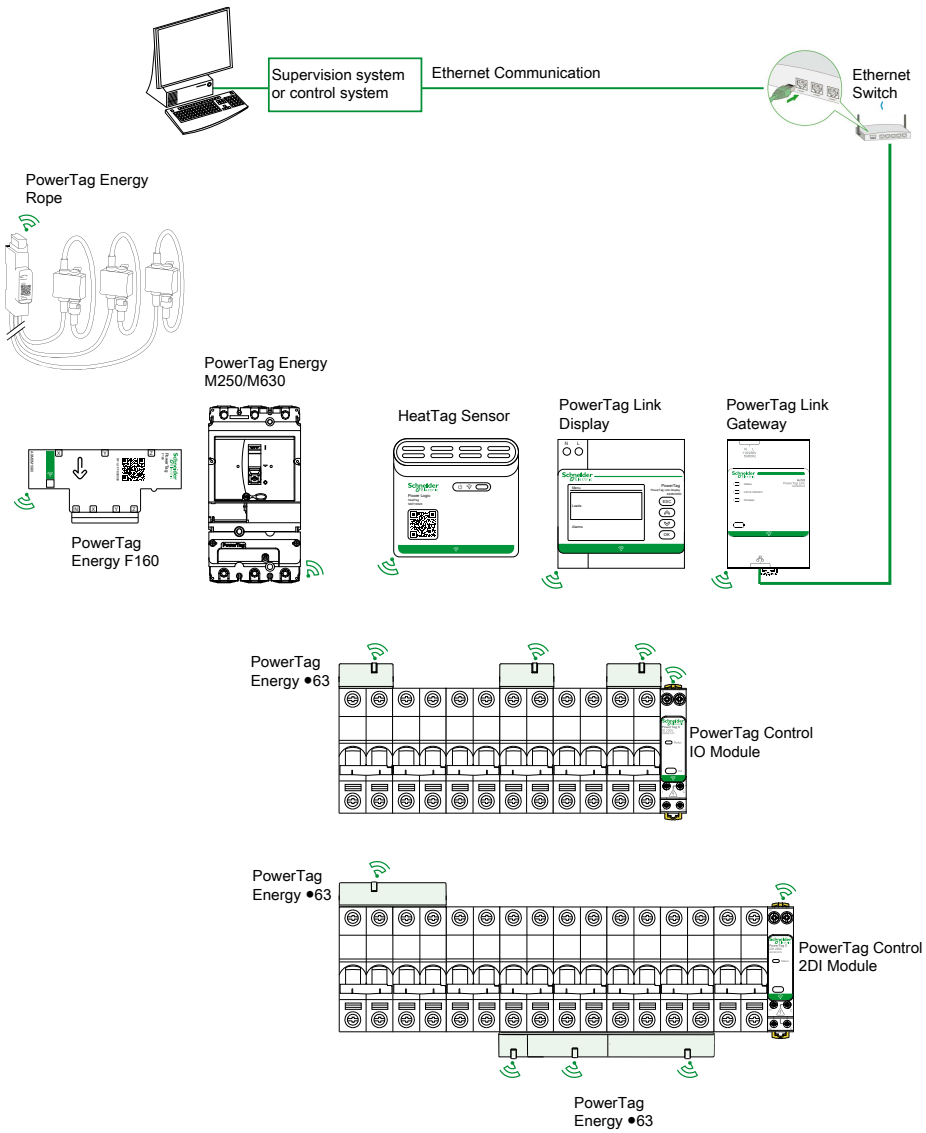
Das System bietet die folgenden Vorteile und Funktionen:

- Fernmessanwendungen
  - Überwachung von Phasenungleichgewicht
  - Überwachung von Leistungs- und Spannungsverlust
- Energieverwaltung und -regelung

Das PowerTag Link-Gateway ist ein Wireless-Gateway, das alle Modbus-Register zur Messung und Überwachung von Daten über TCP/IP an ein beliebiges Überwachungssystem übermittelt.

Das PowerTag Link-Gateway ermöglicht die Überwachung des Schaltschranks über integrierte Webseiten für den lokalen Zugriff.

# Diagramm der PowerTag-Systemarchitektur




Das PowerTag Link-Gateway verwaltet darüber hinaus Webseiten, die die Konfiguration von Einstellungen oder die Überwachung der Wireless-Geräte ermöglichen.

Der Kunde zeichnet verantwortlich für die Sicherheit der Netzwerke und Anlagen, in denen das PowerTag Link-Gateway implementiert wird.

## ⚠ WARNUNG

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

Ändern Sie das Standardpasswort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, Steuerungen und Informationen zu unterbinden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

# Maximale Anzahl der Wireless-Geräte

Die maximale Anzahl der Wireless-Geräte, die in einem PowerTag-System konfiguriert werden können, ist vom Typ des Gateways abhängig.

- PowerTag Link-Gateway (A9XMWD20):

  Mit dem PowerTag Link-Gateway können maximal 20 Geräte verbunden werden. Dazu gehört die Kombination von maximal fünf Wireless-Geräten, wie z. B. PowerTag-Steuerungsmodul, HeatTag-Sensor und PowerTag Link-Display.

  - Nur ein PowerTag Link-Display kann mit dem Gateway verbunden werden.

- PowerTag Link HD-Gateway (A9XMWD100):

  Die maximale Anzahl der Geräte, die mit dem PowerTag Link HD-Gateway verbunden werden können, ist vom Typ der Wireless-Geräte abhängig.

  - Wenn nur PowerTag-Energiesensoren mit einem PowerTag Link-HD-Gateway verbunden werden, dürfen maximal 100 PowerTag-Energiesensoren eingesetzt werden.
  - Wenn verschiedene Typen von Wireless-Geräten mit einem PowerTag Link HD-Gateway verbunden werden, können maximal 95 Wireless-Geräte verwendet werden. Hierbei gilt:
    - Max. 94 PowerTag-Sensoren
    - und die Kombination von bis zu 15 Wireless-Geräten wie Steuerungsmodule (PowerTag Control), HeatTag-Sensoren und einem PowerTag Link-Display.

  Die Höchstkonfiguration eines PowerTag-Systems mit einem PowerTag Link HD-Gateway kann wie folgt lauten:

  - **Beispiel 1:**

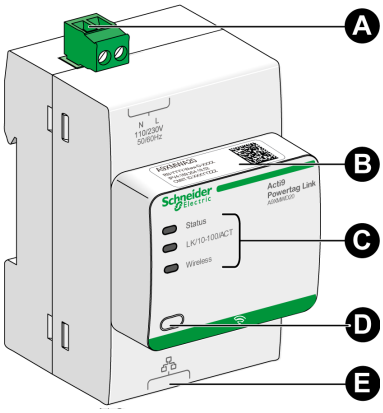
    100 PowerTag-Energiesensoren
  - **Beispiel 2:**
    - 94 PowerTag-Sensoren
    - 1 PowerTag Control-Modul
  - **Beispiel 3:**
    - 80 PowerTag-Sensoren
    - 13 PowerTag Control-Module
    - 1 HeatTag-Sensor
    - 1 PowerTag Link-Display

# PowerTag Link-Gateway

## PowerTag Link-Gateway in seiner Funktion als Konzentrator

Die Wireless-Kommunikationsgeräte stellen eine kompakte Mess- und Überwachungslösung von hoher Dichte mit umfangreichen und präzisen Daten für Gebäudesysteme bereit (die Energie-, Leistungs-, Strom-, Spannungs-, Temperatur- und Leistungsfaktordaten an das PowerTag Link-Gateway senden können).

## Beschreibung




**A** Spannungsversorgungsstecker 110-230 VAC

**B** Standard-IPv4-Adresse

**C** Indikatoren des Kommunikationsstatus
- Status-LED
- LK/10-100/ACT-LED
- Wireless-LED

**D** Reset-Taster

**E** RJ45-Ethernet-Verbindung

Weitere Informationen zur Installation finden Sie in folgendem Handbuch: PHA81113 PowerTag Link-Gateway - Kurzanleitung.

## Status-LED

| Betriebsmodus | Status-LED | Status |
|---|---|---|
| Initialisierung / Betrieb | | Grün permanent: Das Gateway funktioniert ordnungsgemäß. |
| Hochlauf | | Grün und rot abwechselnd permanent (jede Sekunde): Gateway wird gestartet. |
| Werkseinstellungen | | Orange permanent: Das Gateway<br>• befindet sich im DHCP-Client-Modus oder<br>• der DHCP-Server hat keine IP-Adresse zugewiesen. |
| Zurücksetzen (Stufe 1) | | Grün blinkend: Wenn Sie die Reset-Taste 5 bis 10 Sekunden lang drücken, werden die IP-Einstellungen neu konfiguriert und auf den DHCP-Modus gesetzt. |
| Zurücksetzen (Stufe 2) | | Rot blinkend (schnelles, 2-maliges Blinken/Sek.): Wenn Sie die Reset-Taste länger als 10 Sekunden gedrückt halten, hört die LED auf zu blinken, sobald die Reset-Taste losgelassen wird. Das Gateway darf für mindestens 30 Sekunden nach Ende des roten LED-Blinkens nicht ausgeschaltet werden, da die Reset-Stufe 2 in diesem Fall noch nicht abgeschlossen ist. |
| Doppelte IP-Adresse | | Rot blinkend (1 Blinken pro Sekunde): Das Gateway hat eine doppelte IP-Adresse erkannt. Überprüfen und ändern Sie die IP-Adresse des Gateways. |

| Betriebsmodus | Status-LED | Status |
|---|---|---|
| Störung | | Orange blinkend: Die Spannungsversorgung des Gateways ist beeinträchtigt. |
| Fehler | | Rot permanent: Das Gateway ist außer Betrieb. |

## LK/10-100/ACT-LED

| LK/10-100/ACT-LED | Status |
|---|---|
| | Orange blinkend: Ethernet-Aktivität mit 10 Mbit/s |
| | Grün blinkend: Ethernet-Aktivität mit 100 Mbit/s |

## Wireless-LED

| Betriebsmodus | Wireless-LED | Status |
|---|---|---|
| Initialisierung | | Orange permanent: Nicht konfiguriert |
| Hochlauf | | Orange blinkend: Wireless-Gerät wird gesucht |
| Betrieb | | Grün blinkend (alle 5 Sekunden): Netzwerkeinrichtung abgeschlossen (Normalbetrieb) |
| Störung | | Grün blinkend (1 Blinken alle 5 Sekunden): Funktionsminderung während Boot-Modus |
| Deaktiviert | | Aus: Wireless deaktiviert |

# Reset-Taste

Die Reset-Taste wird verwendet, um das PowerTag Link-Gateway zurückzusetzen.

Es gibt zwei Reset-Stufen:

- Stufe 1: Halten Sie die Reset-Taste zwischen 5 und 10 Sekunden gedrückt, bis die Status-LED grün blinkt. Die Parameter werden beibehalten und der IP-Abrufmodus wird auf DHCP eingestellt. Wenn Sie eine statische IP-Adresse festgelegt und die IP-Adresse verloren haben, können Sie Ihr Produkt nach wie vor über DHCP abrufen.
- Stufe 2: Halten Sie die Reset-Taste mehr als 10 Sekunden lang gedrückt, bis die Status-LED rot blinkt. Das PowerTag Link-Gateway wird neu gestartet und die zugehörigen Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

| ***HINWEIS*** |
| --- |
| **GEFAHR EINER GERÄTEBESCHÄDIGUNG**<br><br>Das Gateway darf für mindestens 30 Sekunden nach Ende des roten Blinkens der Status-LED nicht ausgeschaltet werden, da die Reset-Stufe 2 noch nicht abgeschlossen ist.<br><br>**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.** |

**WICHTIG:** Bei einem Reset auf die Werkseinstellungen am PowerTag Link-Gateway werden alle Einstellungen der Wireless-Geräte abgebrochen wie auch die Kopplung dieser Geräte im Gateway. Vor dem Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen werden folgende Aktionen empfohlen:

1. Führen Sie eine Sicherung durch, um Datenverlust zu vermeiden.
2. Heben Sie die Kopplung aller Wireless-Geräte mit dem Gateway auf.

Die Folgen eines Resets der Stufe 2:

- Der Name der Benutzeranwendung wird auf myPowerTagLink-xxxx gesetzt (wobei xxx den letzten vier Ziffern der MAC-Adresse entspricht).
- Der Gebäudename wird zum Standardnamen geändert.
- Der IP-Abrufmodus wird auf DHCP gesetzt.
- Das Passwort wird auf den Standardwert gesetzt.
- Die im PowerTag Link-Gateway gespeicherten Schaltanlageninformationen werden gelöscht.
- Die Benutzerkonten werden gelöscht (nur Standard-Benutzerkonten bleiben erhalten).
- Die Konfigurationen der Wireless-Geräte werden gelöscht.
- Die Ip-bezogenen Einstellungen werden auf den Standardwert eingestellt (Datum/Uhrzeit, DNS, IP-Filterung, E-Maildienst). HTTPS wird aktiviert.
- Generische Ereignisse werden auf Standardkonfigurationen eingestellt.
- Spezifische Alarme werden gelöscht.

# PowerTag Link-Display

## Einführung

Das PowerTag Link-Display ermöglicht die Überwachung der Daten der mit demselben PowerTag Link-Gateway gekoppelten Wireless-Geräte. Es können nur Daten von PowerTag-Energiesensoren überwacht werden.

## Aktualisierungsperiode

Maximale Aktualisierungsperiode des PowerTag Link-Displays:

- mindestens 30 Sekunden, wenn die Wireless-Kommunikationsperiode des PowerTag-Energiesensors auf einen Wert unter 30 Sekunden eingestellt wird
- identisch mit der Wireless-Kommunikationsperiode des PowerTag-Energiesensors bei einer Wireless-Kommunikationsperiode über 30 Sekunden

**HINWEIS:**

- Weisen Sie dem PowerTag Link-Display einen Anlagennamen zu, um Verwechslungen zu vermeiden, wenn mehrere PowerTag Link-Gateways und PowerTag Link-Displays zum Einsatz kommen.
- Nach Abschluss der Konfiguration des PowerTag Link-Displays kann es bis zu 10 Minuten dauern, bis der Anlagenname auf dem Bildschirm angezeigt wird. Diese Funktion wird auf den PowerTag Link-Webseiten realisiert.

## Mit einem PowerTag Link-Gateway gekoppeltes PowerTag Link-Display

Ein PowerTag Link-Display, das mit einem PowerTag Link-Gateway gekoppelt ist, kann Folgendes überwachen:

- Messwerte von max. 19 PowerTag-Energiesensoren
- Alarme von maximal 19 Wireless-Geräten

## Mit einem PowerTag Link HD-Gateway gekoppeltes PowerTag Link-Display

Ein PowerTag Link-Display, das mit einem PowerTag Link HD-Gateway gekoppelt ist, kann Folgendes überwachen:

- Messwerte von max. 20 PowerTag-Energiesensoren
- Alarme von maximal 99 Wireless-Geräten

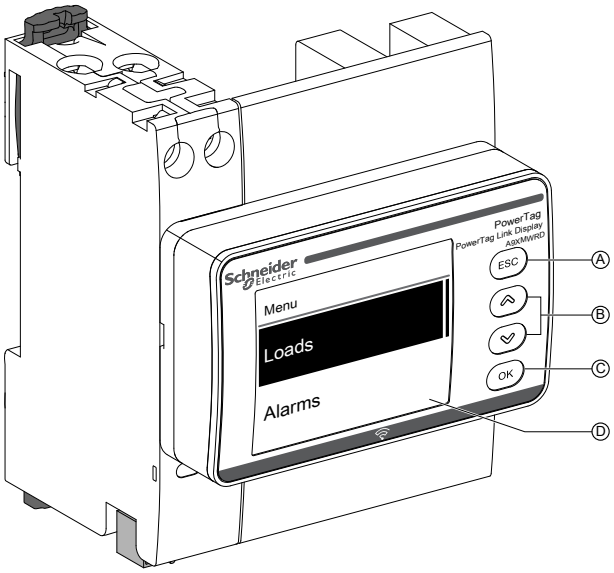
Die 20 vom PowerTag Link-Display überwachten PowerTag-Energiesensoren entsprechen den Sensoren mit den ersten 20 Modbus-Adressen.

Informationen zur Zuweisung der Modbus-Adresse der PowerTag-Energiesensoren finden Sie hier: Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 46.

**HINWEIS:**

- Die Sequenz der Modbus-Adresse ermöglicht dieselbe Geräteanordnung auf dem PowerTag Link-Display, die für eine Systemintegration wie z. B. SCADA und BMS berücksichtigt wird.
- Die Auswahl der PowerTag-Energiesensoren erfolgt auf der Grundlage der Modbus-Adressen. Es werden die 20 niedrigeren Modbus-Adressen zur Anzeige ausgewählt.

# Beschreibung

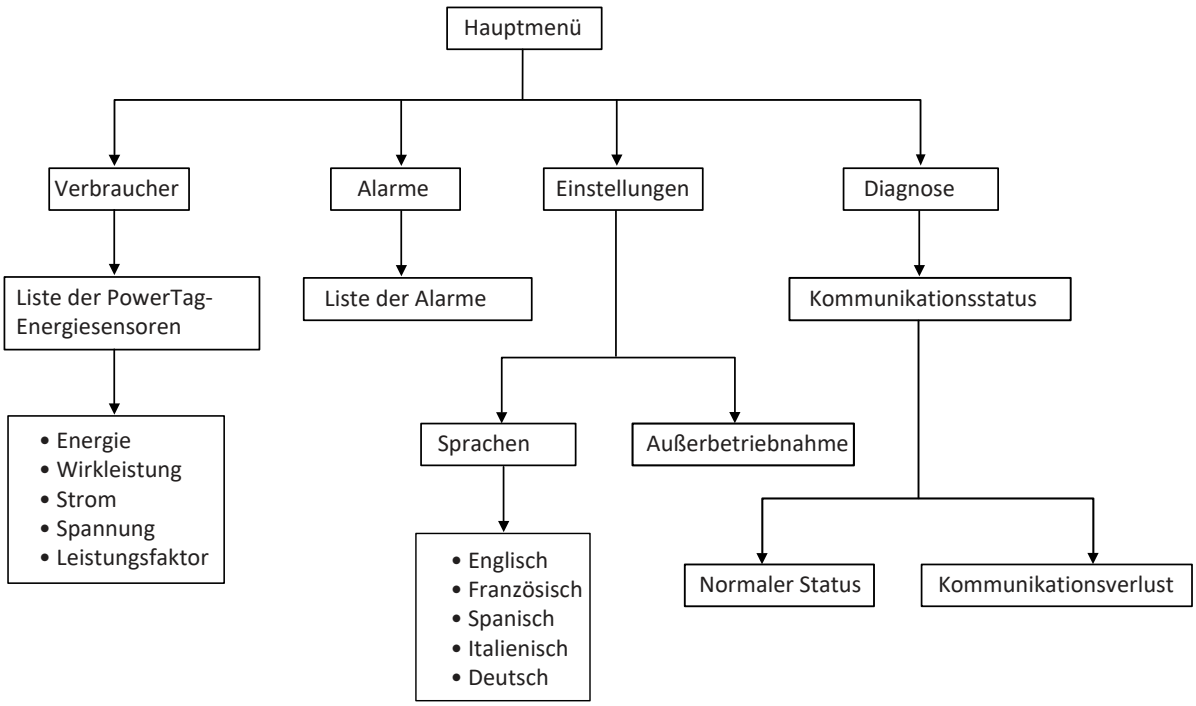



| | |
|---|---|
| **A** | ESC-Taste |
| **B** | Navigationstasten |
| **C** | OK-Taste |
| **D** | LCD-Anzeige |

**HINWEIS:** Wenn die Tasten des PowerTag Link-Displays 5 Minuten lang nicht betätigt werden, wechselt der Bildschirm automatisch in den Standby-Modus.

# Menüstruktur

Das nachstehende Diagramm zeigt die Menüstruktur des PowerTag Link-Displays:




Über das Menü **Verbraucher** wird die Liste der PowerTag-Energiesensoren aufgerufen, die über den **Anlagennamen** der konfigurierten PowerTag-Energiesensoren identifiziert wurden.

## Alarme auf dem PowerTag Link-Display

In der nachstehenden Tabelle werden die verschiedenen auf dem PowerTag Link-Display angezeigten Alarme erläutert:

| Wireless-Gerät | Alarmbeschreibung | Alarmtyp | Alarmmeldung auf dem Display |
|---|---|---|---|
| PowerTag-Energiesensor | Überstrom | Generisch | Zeile 1: Anlagenname<br>Zeile 2: **Überstrom** |
| | Spannungsverlust | Generisch | Zeile 1: Anlagenname<br>Zeile 2: **Spannungsverlust** |
| HeatTag-Sensor | Temperatur über Schwellenwert | Spezifisch | Zeile 1: Anlagenname<br>Zeile 2: **T°>Schwellenwert** |
| | Relative Luftfeuchtigkeit über Schwellenwert | Spezifisch | Zeile 1: Anlagenname<br>Zeile 2: **RH%>Schwellenwert** |
| PowerTag-Steuerungsmodul | Alarm bei Änderung des Status eines Digitaleingangs generiert | Spezifisch | Zeile 1: **PTS ID N,** wobei **N** der Modbus-Adresse des PowerTag-Steuerungsmoduls entspricht<br>Zeile 2: **D-Ein Schalter** |

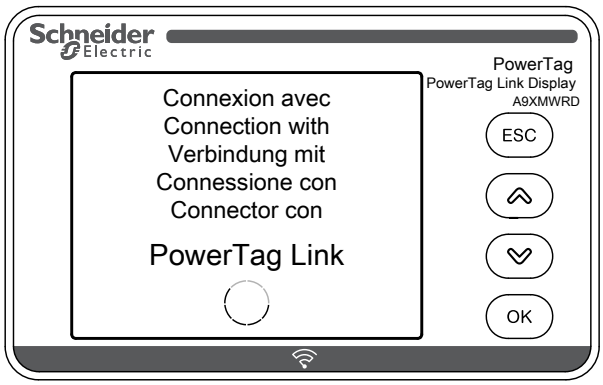
Die Alarme der PowerTag-Energiesensoren werden automatisch generiert. Die Alarme der PowerTag-Steuerungsmodule und der HeatTag-Sensoren müssen spezifisch konfiguriert werden.

Weitere Informationen zur Konfiguration spezifischer Alarme finden Sie hier: Seite „Alarmkonfiguration“, Seite 94.

# Verfahren zur Inbetriebnahme

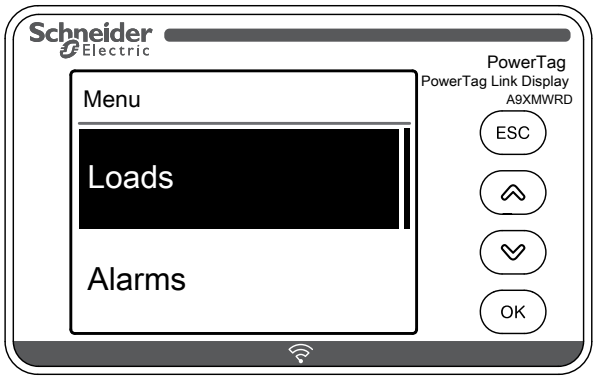
1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des PowerTag Link-Displays ein.

   **Ergebnis:** Das PowerTag Link-Display wird eingeschaltet und der folgende Bildschirm angezeigt.




2. Koppeln Sie das PowerTag Link-Display mit dem PowerTag Link-Gateway. Siehe Verfahren zur Konfiguration des PowerTag Energy ●63 und M250/630 über die Webseiten, Seite 46.

   **Ergebnis:** Im Anschluss an den Kopplungsvorgang wird im Menü **Verbraucher** eine leere Liste für Anlagennamen angezeigt.




   **HINWEIS:** Es dauert in etwa 10 Minuten, bis die Liste der Anlagennamen der PowerTag-Energiesensoren synchronisiert und im Menü **Verbraucher** angezeigt wird.

Nach Abschluss der Synchronisation ist das PowerTag Link-Display einsatzbereit.

# Verfahren zur lokalen Außerbetriebnahme

Es kann nur dann eine lokale Außerbetriebnahme durchgeführt werden, wenn die Kommunikation zwischen PowerTag Link-Display und Gateway getrennt wurde.

1. Klicken Sie auf **Hauptmenü > Einstellungen > Außerbetriebnahme**.

   **Ergebnis:** Es wird ein Bildschirm mit einem sich drehenden Rad angezeigt und die Gerätekopplung wird aufgehoben.

2. Was der obige Schritt nicht erfolgreich, dann nehmen Sie das Display über das PowerTag Link-Gateway außer Betrieb. Weitere Informationen zur Außerbetriebnahme finden Sie hier: Aufhebung der Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 51.

   **HINWEIS:** Um zu ermitteln, ob das PowerTag Link-Display die Kommunikation verloren hat, klicken Sie auf **Hauptmenü > Diagnose > Kommunikationsstatus**.

   Ein Kommunikationsverlust wird anhand einer virtuellen roten LED-Anzeige ausgewiesen. Außerdem werden auf dem Bildschirm die Meldung **KOMM.Verlust** und der gemessene Wert angezeigt.

# HeatTag-Sensor

## Überblick

Der HeatTag-Sensor ist ein Wireless-Sensor, der die frühzeitige Erkennung einer Überhitzung von Drahtverbindungen oder Kabeln ermöglicht.

Mithilfe des HeatTag-Sensors lässt sich die Beschädigung von Stromverteilerkästen vermeiden. Dazu analysiert der Sensor Gas- und Mikropartikel in der Luft im Verteilerkasten und sendet Alarme, bevor es zu Rauchbildung oder Nichtleiterverfärbung kommen kann.

## Funktionen

Der HeatTag-Sensor bietet folgende Funktionen:

- 3 Alarmstufen je nach Kritizität der erfassten Situation
- 11 Stufen für den Luftqualitätsindex (0 bis 10)
- Analyse der von der Kabelummantelung bei Überhitzung abgegebenen Gas- und Mikropartikel
- Messung der Temperatur und Feuchtigkeit im Schaltschrank
- Selbstdiagnose
- Kommunikation mit dem PowerTag Link-Gateway
- Integration in EcoStruxure™-Lösungen

Weitere Informationen zum HeatTag-Sensor finden Sie in folgendem Handbuch: DOCA0171EN HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung - Benutzerhandbuch.

# Wireless-Kommunikationsgeräte

## Beschreibung

Folgende Wireless-Kommunikationsgeräte können mit dem PowerTag Link-Gateway verbunden werden:

- A9MEM152● oder A9MEM154●, PowerTag Energy M63
- A9MEM156● oder A9MEM157●, PowerTag Energy F63 und P63
- A9MEM1580, PowerTag Energy F160
- A9MEM159●, PowerTag Energy Rope
- LV43402●, PowerTag Energy M250/M630
- A9XMC●D3, PowerTag-Steuerungsmodule
- SMT10020, HeatTag-Sensor
- A9XMWRD, PowerTag Link-Display

Weitere Informationen zu Wireless-Kommunikationsgeräten finden Sie in folgendem Handbuch: CA908058E PowerTag Energy – Auswahlhandbuch.

## Prinzip der Installation von Wireless-Geräten

Die Installation des PowerTag Link-Gateways wird so ausgelegt, dass die Wireless-Kommunikationsgeräte rund um das Gateway angeordnet werden. Es wird empfohlen, das PowerTag Link-Gateway in der Mitte des Schaltschranks zu installieren. Bei einer Installation in einfachen Kunststoff-Schaltschränken (z. B. Kaedra-Kleinverteiler) bis hin zu Metall-Schaltschränken mit mehreren Säulen (ohne Unterteilung, Bauform 2 - z. B. PrismaSet-Verteilertafel) sollte zwischen Wireless-Kommunikationsgeräten und Gateway ein Abstand von maximal 3 Metern eingehalten werden.

**HINWEIS:** Wenn die Wireless-Kommunikationsgeräte in einem anderen Schaltschrank untergebracht werden (insbesondere bei Gehäusen mit Trennwänden und Türen aus Metall), besteht die Gefahr einer Beeinträchtigung der Qualität des Funkfrequenzsignals.

Weitere Informationen zur Installation von Wireless-Geräten finden Sie folgendem Handbuch: DOCA0194EN PowerTag-System – Handbuch zur Gestaltung und Inbetriebnahme.

# Technische Kenndaten

## Technische Kenndaten des PowerTag Link-Gateways

### Hauptkenndaten

| Kenndaten | | Wert |
|---|---|---|
| Versorgungsspannung | Us | 110/230 VAC ± 20 %, 2 A |
| Frequenz | | 50/60 Hz |
| Stromverbrauch | | 5 VA |
| Kommunikationsschnittstelle | | Ethernet 10/100 BASE-T, Kabellänge ≤ 100 m Cat.6 STP |
| Automatische IP-Konfiguration | | DHCP-Client (Ethernet-Port) Maximale gleichzeitige Verbindungen: Modbus TCP=8, HTTPS=2, HTTP=5 |
| Kommunikationsnetzwerk | Modbus TCP-Verbindung | 8 |
| | HTTPS | 2 |
| | HTTP | 5 |
| Lokale Anzeigen | Produktstatus | Grüne, orange und rote LED |
| | Ethernet-Status (LAN ST) | Grüne, orange und rote LED |
| Überspannungskategorie | | III |
| Funkfrequenzkommunikation ISM-Band 2,4 GHz nach der Norm IEEE 802.15.4 | | 2,4 GHz bis 2,4835 GHz |
| Schutzgrad (IEC 60068-2-30) | Nur Gerät | IP20 |
| | Gerät in modularem Gehäuse | IP40<br>Isolation Klasse II |
| Feuerfestigkeit | | 650 °C, 30 s |
| Umwelt | | Entsprechend RoHS-Richtlinie, REACH-Bestimmungen |

### Zusätzliche Kenndaten

| Kenndaten | | Wert |
|---|---|---|
| Betriebstemperatur | | -25 °C bis +60 °C |
| Lagertemperatur | | -40 °C bis +85 °C |
| Verschmutzungsgrad | | 2 |
| Tropenausführung (IEC 60068-2-30) | | Ausführung 2 (relative Feuchtigkeit von 93 % bei 40 °C) |
| Betriebshöhe | | 0 bis 2000 m |
| Elektromagnetische Verträglichkeit | Referenznormen | |
| | Immunität | EN 55035 |
| | Emissionen | EN 55032 |
| | Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) | EN 300328<br>EN 301489-1<br>EN 301489-17 |

# Mechanische Kenndaten

| Kenndaten | | Wert |
|---|---|---|
| Abmessungen | Höhe | 85 mm |
| | Breite | 54 mm |
| | Tiefe | 67,5 mm |
| Gewicht | | 133 g |

# Allgemeines Prinzip der Inbetriebnahme eines PowerTag-Systems

## Inbetriebnahme im Überblick

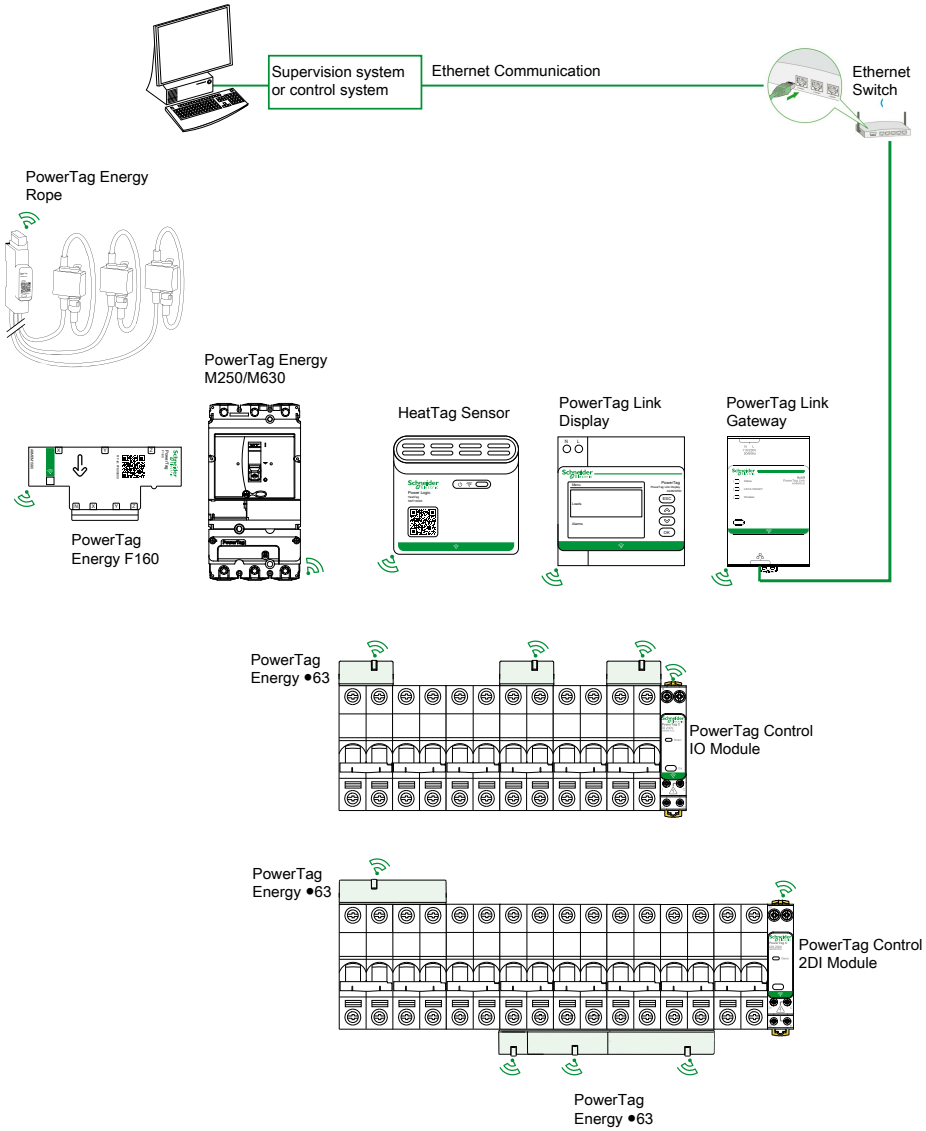
### Überblick

Die Inbetriebnahme eines PowerTag Link-Gateways kann durchgeführt werden über:

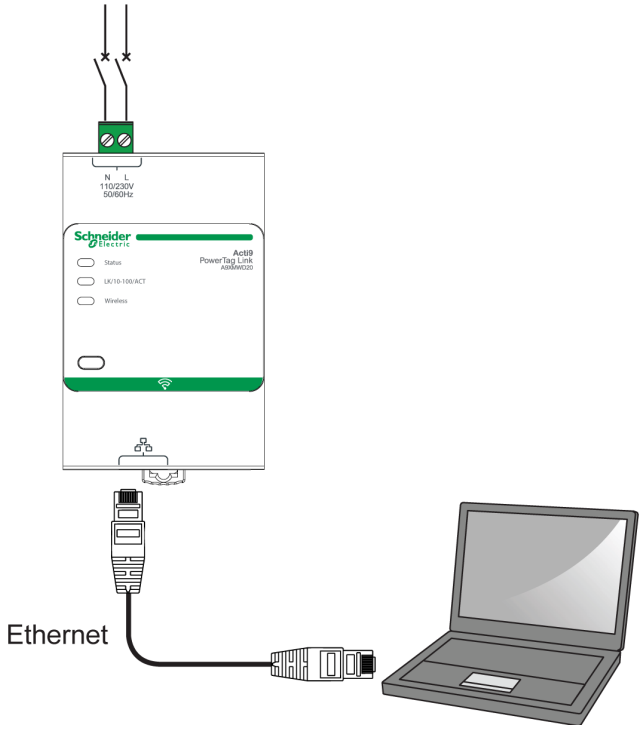
- die Software EcoStruxure Power Commission (EPC). Siehe *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.
- die PowerTag Link-Webseiten. Auf den Webseiten kann die Konfiguration aller mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen oder gekoppelten Geräte autonom durchgeführt werden.

**HINWEIS:**

- Vor der Inbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways muss die Firmware des PowerTag Link-Gateways aktualisiert werden.
- Die Firmwareaktualisierung des PowerTag Link-Gateways kann über die Software EcoStruxure Power Commission erfolgen (siehe die *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*).



# Ethernet-Verbindung




Das PowerTag Link-Gateway verfügt über einen integrierten Webserver. Ein Webserver ermöglicht die Einstellung der Ethernet-Parameter oder die Anzeige der über die Software EcoStruxure Power Commission oder die Webseiten konfigurierten Wireless-Geräte.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Trennen Sie Ihren PC von allen Ihren Aktionen. |
| 2 | Schließen Sie ein ungekreuztes Ethernet-Kabel an Ihren PC und den Ethernet-Port am PowerTag Link-Gateway an. |

# Voraussetzungen

## Installation der Software EcoStruxure Power Commission

Verwenden Sie die neueste Version der Software EcoStruxure Power Commission, um das PowerTag Link-Gateway mit der neuesten Firmwareversion zu aktualisieren.

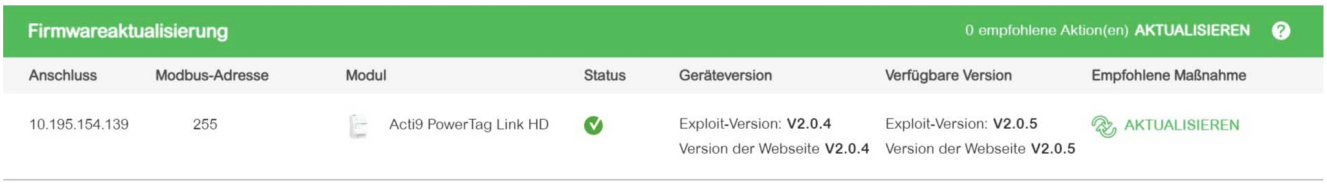
Die jeweils neueste Version der Software EcoStruxure Power Commission ist auf www.se.com verfügbar.

Weitere Informationen zur Verwendung der Software EcoStruxure Power Commission finden Sie in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

## Firmwareaktualisierung

Die Firmwareaktualisierung für das PowerTag Link-Gateway kann nur mithilfe der Software EcoStruxure Power Commission durchgeführt werden.

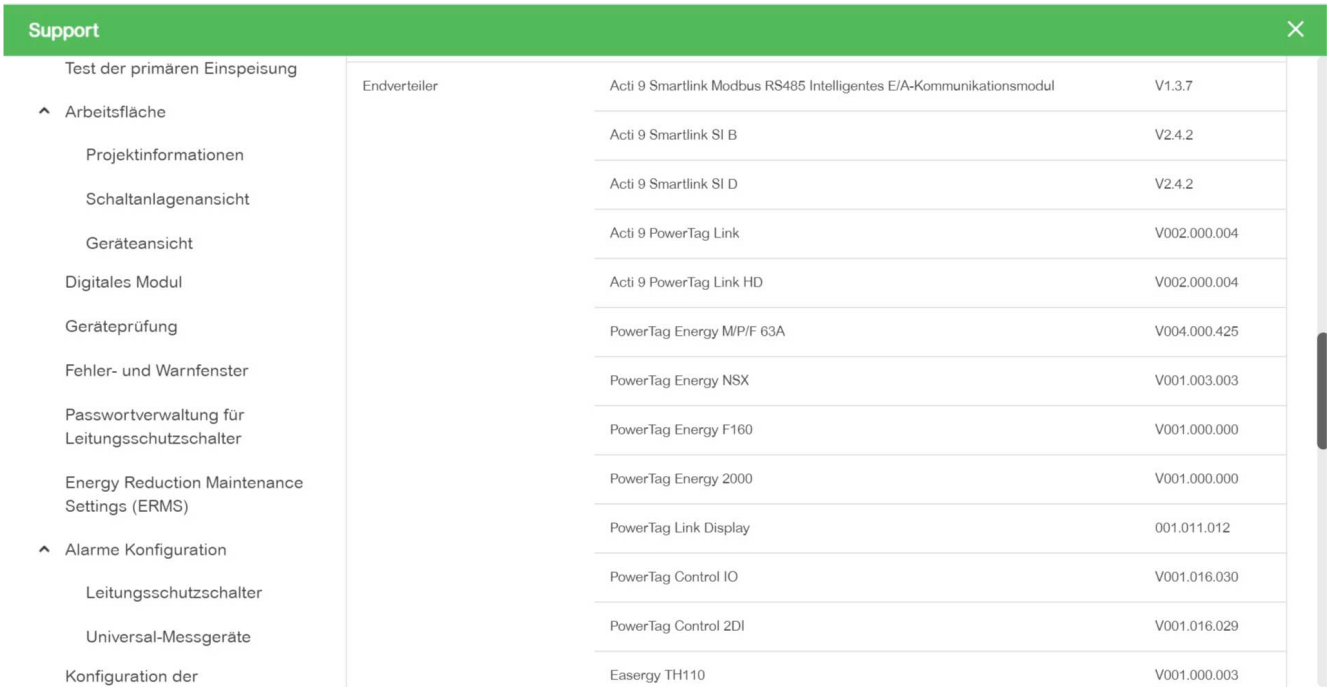
Detaillierte Informationen zur Aktualisierung der Firmware des PowerTag Link-Gateways finden Sie hier: DOCA0180EN PowerTag Link/PowerTag Link HD-Gateways – Versionshinweise.




**HINWEIS:** Während der Firmwareaktualisierung wird die Modbus TCP- und die Wireless-Kommunikation unterbrochen.

## Kompatibilität der Firmware

Im Menü **Informationen** der Software EcoStruxure Power Commission finden Sie eine Kompatibilitätstabelle (**Basisdaten zur Gerätefirmware**).



# Erste Schritte mit der Software EcoStruxure Power Commission

## Nicht-selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Software EcoStruxure Power Commission

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um das PowerTag Link-Gateway über die Software EcoStruxure Power Commission in Betrieb zu nehmen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Verbinden Sie das PowerTag Link-Gateway mit dem PC. |
| 2 | Starten Sie die Software EcoStruxure Power Commission. |
| 3 | Klicken Sie im Begrüßungsfenster auf **Geräteerkennung starten**.<br><br>**Ergebnis**: Im Fenster **Geräte erkennen** werden alle im Netzwerk verbundenen Geräte angezeigt. |
| 4 | Wählen Sie das gewünschte Gerät in der Liste aus und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Geräte suchen** in der unteren linken Fensterecke, um fortzufahren.<br><br>Klicken Sie auf die Schaltfläche **Geräte hinzufügen** in der unteren linken Fensterecke, um das PowerTag Link-Gateway zum neuen Projekt hinzuzufügen.<br><br>Geben Sie die Projektdetails in den nächsten Fenstern ein und schließen Sie den Vorgang mit einem Klick auf die Schaltfläche **Weiter** ab.<br><br>**Ergebnis:** Es wird ein neues Projekt mit dem PowerTag Link-Gateway erstellt (Schaltschrank-/ Kommunikationsansicht). |
| 5 | Klicken Sie auf die Schaltfläche **Mit Gerät verbinden**, um eine Verbindung herzustellen. Sobald die Verbindung hergestellt ist, wählen Sie die Option **Konfigurieren** aus.<br><br>**Ergebnis:** Es wird ein Fenster zur Erkennung der Wireless-Geräte angezeigt. |
| 6 | Klicken Sie auf **Abfragen**, um die Erkennung der Wireless-Geräte zu starten.<br><br>**Ergebnis:** Die erkannten Wireless-Geräte werden angezeigt. |
| 7 | Klicken Sie auf **Lokalisieren**, um das gewünschte Wireless-Gerät in einem Schaltschrank zu lokalisieren.<br><br>**Ergebnis**: Das Dialogfeld **Drahtlosgerät lokalisieren** wird angezeigt und das zugehörige Wireless-Gerät leuchtet im Schaltschrank kontinuierlich grün. |
| 8 | Klicken Sie auf **BLINKEN ANHALTEN**, damit das Gerät, sobald es identifiziert wurde, das Blinken einstellt. |
| 9 | Klicken Sie auf den Nach-unten-Pfeil.<br><br>**Ergebnis**: Die Seite mit den Konfigurationsparametern wird angezeigt. |
| 10 | Geben Sie eine Bezeichnung für das Wireless-Gerät ein. |
| 11 | Geben Sie im Feld **Anlagenname** den Namen der Anlage (Last) ein, in der sich das Gerät innerhalb des Gebäudes befindet. |
| 12 | Wählen Sie in der Liste **Funktion** den Verwendungszweck der Last aus. |
| 13 | Wählen Sie in der Liste **Nennleistung des Leistungsschalters zuordnen (A)** die Nennleistung aus, um den Prozentsatz der Lasten zu berechnen. |
| 14 | Wählen Sie in der Liste **Phasenfolge** die Phasenfolge in Übereinstimmung mit der physischen Verdrahtungsfolge im Schaltschrank aus. |
| 15 | **Last aktiv, wenn Leistung >= (W) (kWh)** durch Versetzen des Schiebereglers nach links oder rechts. |
| 16 | Laden Sie die PowerTag-Kopplungsdaten und angegebenen Informationen in das PowerTag Link-Gateway herunter. Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche **In Gerät schreiben**.<br><br>**Ergebnis:** Nach Abschluss des Vorgangs wird die Meldung **Schreiben in Gerät erfolgreich** angezeigt. |
| 17 | Speichern Sie die Einstellungen des PowerTag Link-Gateways im Projekt durch einen Klick auf die Schaltfläche **In Projekt schreiben**.<br><br>**Ergebnis:** Nach Abschluss des Vorgangs wird die Meldung **Schreiben in Projekt erfolgreich** angezeigt. |

**HINWEIS:**

- In der Software EcoStruxure Power Commission wird jedes Gateway, beispielsweise das PowerTag Link-Gateway, als Gerät definiert.
- Standardmäßig ist das Modbus TCP-Protokoll im PowerTag Link-Gateway aktiviert, damit eine Verbindung zur Software EcoStruxure Power Commission hergestellt werden kann. Sollten beim Aufbau einer Verbindung zur Software Probleme auftreten, dann prüfen Sie auf den Webseiten, ob das Modbus TCP-Protokoll aktiviert ist.

# Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Software EcoStruxure Power Commission

Mithilfe der Software EcoStruxure Power Commission kann eine selektive Kopplung durchgeführt werden. Detaillierte Informationen finden Sie in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

# Konfiguration der Wireless-Geräte mit der Software EcoStruxure Power Commission

Die Wireless-Geräte des PowerTag Link-Gateways können mithilfe der Software EcoStruxure Power Commission konfiguriert werden. Detaillierte Informationen finden Sie in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

# Erste Schritte mit den Webseiten

## Erkennung des PowerTag Link-Gateways über einen Webbrowser

### Standardpasswörter

**⚠ WARNUNG**

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

Ändern Sie das Standardpasswort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, Steuerungen und Informationen zu unterbinden.

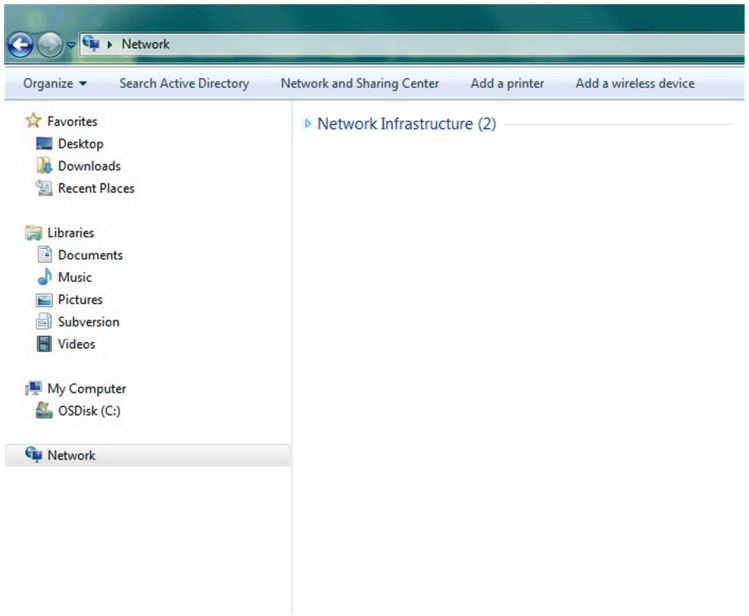
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

## Zugreifen auf die PowerTag Link-Webseite mit einem Windows-Betriebssystem

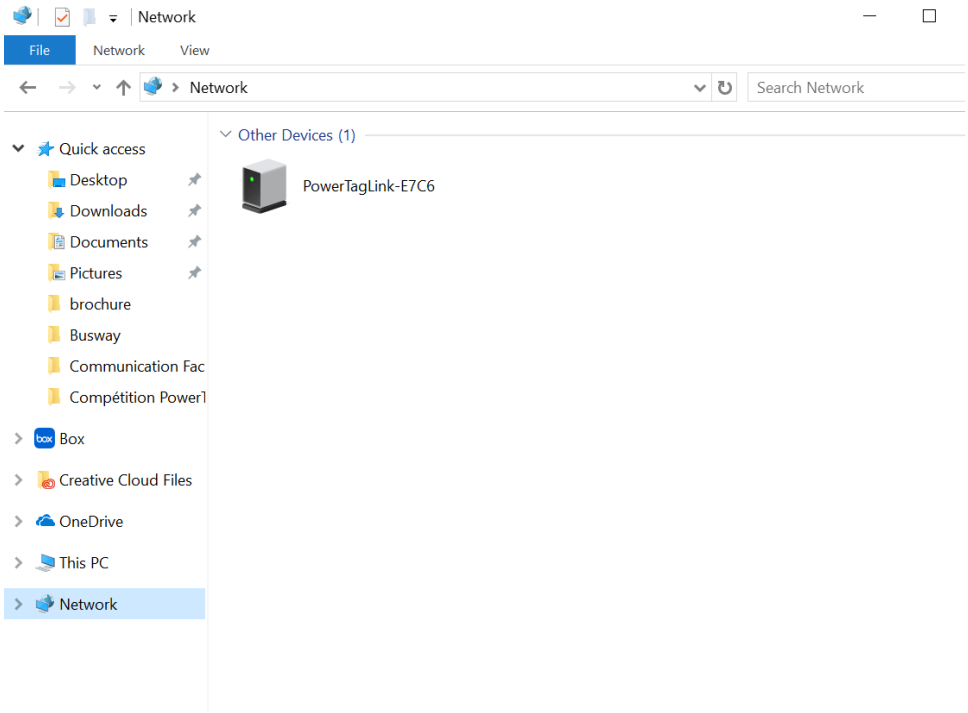
Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um unter einem Windows-Betriebssystem mithilfe von Windows Explorer auf die PowerTag Link-Webseite zuzugreifen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie Windows Explorer und klicken Sie auf **Netzwerk**, um das Symbol des PowerTag Link-Gateways in der Geräteliste anzuzeigen. Das kann bis zu 2 Minuten nach dem Einschalten des Geräts in Anspruch nehmen.<br><br>Wenn das Symbol des PowerTag Link-Gateways nicht angezeigt wird, vergewissern Sie sich, dass das PowerTag Link-Gateway und der PC mit demselben Subnetz verbunden sind. |
| 2 | Doppelklicken Sie auf das Symbol des PowerTag Link-Gateways. Dadurch wird die Anmeldeseite automatisch in Ihrem Webbrowser gestartet. |
| 3 | Geben Sie den Benutzernamen (standardmäßig **admin**) und das Passwort (standardmäßig **admin**) ein.<br>**HINWEIS:** Bei diesen Bezeichnern muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden. |
| 4 | Klicken Sie auf **OK**. |

Die folgende Abbildung zeigt den Windows Explorer-Bildschirm ohne Erkennung des PowerTag Link-Gateways.




Die folgende Abbildung zeigt den Windows Explorer-Bildschirm nach Erkennung des PowerTag Link-Gateways.




Wenn sich das PowerTag Link-Gateway IPV4 im DHCP-Modus befindet, muss der PC ebenfalls in den DHCP-Modus gesetzt werden. Wenn das PowerTag Link-Gateway eine statische IP verwendet, muss der PC ebenfalls eine statische IP im gleichen Netzwerk (dieselbe Subnetzmaske) verwenden.

Klicken Sie im Konfigurationspanel von Windows auf die lokalen Netzwerkeigenschaften und ändern Sie die IPv4-Einstellungen.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das **Netzwerk**-Symbol in der unteren rechten Ecke des Desktop-Bildschirms und klicken Sie dann auf **Offenes Netzwerk und Freigabecenter**. |
| 2 | Klicken Sie auf **Adaptereinstellungen ändern**, klicken Sie anschließend mit der rechten Maustaste auf das Symbol **Lokale Netzwerkverbindung** und klicken Sie dann auf **Eigenschaften**. |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 3 | Wählen Sie **Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)** aus der Liste aus und klicken Sie auf **Eigenschaften**. |
| 4 | Wählen Sie **IP-Adresse automatisch beziehen** aus und klicken Sie auf **OK**. |

## Zugreifen auf die PowerTag Link-Webseite mit einem beliebigen Betriebssystem

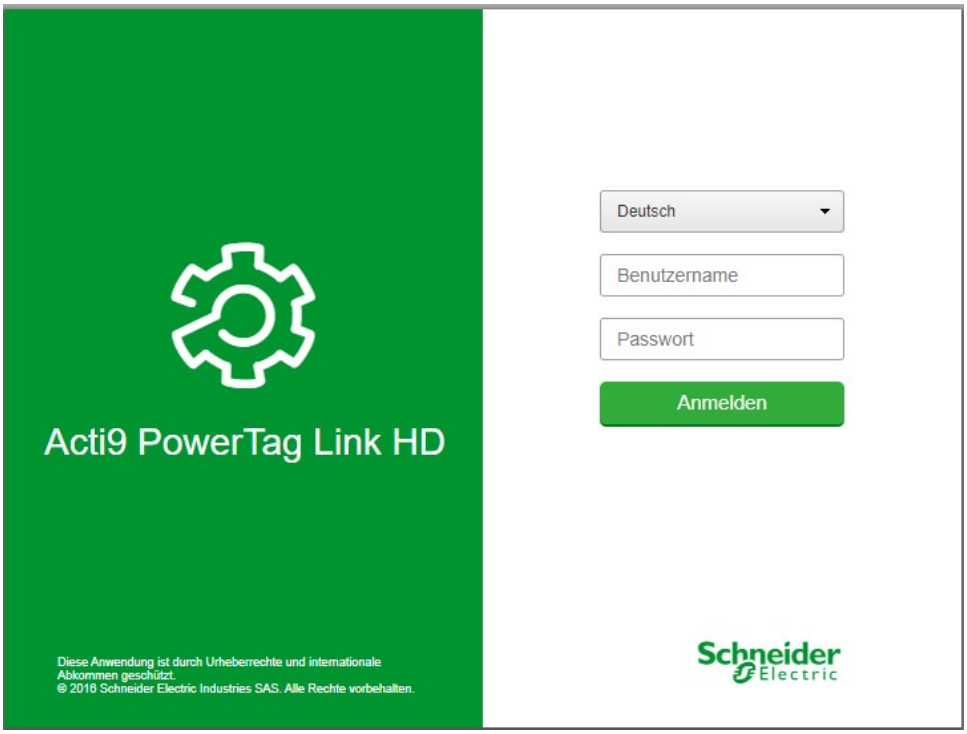
Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um unter einem beliebigen Betriebssystem auf die PowerTag Link-Webseite zuzugreifen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Öffnen Sie den Webbrowser. Beispiel: Google Chrome, Safari auf dem Desktop oder Firefox. |
| 2 | Geben Sie die IPv4-Adresse (im QR-Code am oberen Rand der PowerTag Link-Webseite kodiert) in das Feld **Adresse** des Webbrowsers ein und drücken Sie auf **Eingabe**, um auf die Anmeldeseite zuzugreifen. |
| 3 | Geben Sie den **Benutzernamen** (standardmäßig **admin**) und das **Passwort** (standardmäßig **admin**) ein.<br>**HINWEIS:** Bei diesen Bezeichnern muss die Groß- und Kleinschreibung beachtet werden. |
| 4 | Klicken Sie auf **OK**. |

# Anmeldung bei den Webseiten

## Anmeldeseite

Auf der Seite **Anmelden** können Sie Ihre Anmeldedaten eingeben und die bevorzugte Sprache für den Zugriff auf die PowerTag Link-Webseiten auswählen. Wenn der Benutzer eine Verbindung zum PowerTag Link-Gateway über einen Webbrowser herstellt, erscheint die Seite **Anmelden** wie in der folgenden Abbildung gezeigt:




Geben Sie auf der Seite **Anmelden** die folgenden Daten ein:

- **Sprache**
- **Benutzername**

- **Passwort**

**⚠WARNUNG**

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

Ändern Sie das Standardpasswort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, -steuerelemente und -informationen zu unterbinden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Geben Sie den Benutzernamen und das Passwort ein, um auf die Webseiten für das PowerTag Link-Gateway zuzugreifen. Der Standard-Benutzername und das Standardpasswort ab Werk lauten **admin**. Sie ermöglichen den ersten Zugriff auf die Website. Auf der Seite **Anmelden** können Sie die gewünschte Sprache auswählen, sodass alle Seiten in der ausgewählten Sprache angezeigt werden.

In der oberen rechten Ecke aller Webseiten werden folgende Informationen angezeigt:

- Benutzername
- Abmelden

Über den Link **Abmelden** können Sie sich von den PowerTag Link-Webseiten abmelden.

# Layout der Webseiten

## Beschreibung

Auf den Webseiten können zwei hauptsächliche Vorgänge ausgeführt werden:

- Auf der Überwachungsseite können Sie die Funktionsfähigkeit der elektrischen Geräte prüfen, wie z. B. HVAC, Beleuchtung, Pumpen und Maschinen.
- Die Gateway-Einstellungen unterstützen Folgendes:
  - Festlegung der Ethernet-Parameter und der Parameter der Wireless-Geräte.
  - Diagnose des Datenaustauschs im Ethenet-Netzwerk.
  - Hinzufügen oder Entfernen von mit dem Gateway verbundenen Wireless-Geräten.
  - Verwaltung der Zeiteinstellungen und der Auswahl der Zeitzone.
  - IP-Konfiguration und IP-Dienste
  - IP-Filterung
  - Konfiguration der E-Mailkonten
  - Verwaltung der Benutzerkonten
  - Alarmkonfiguration

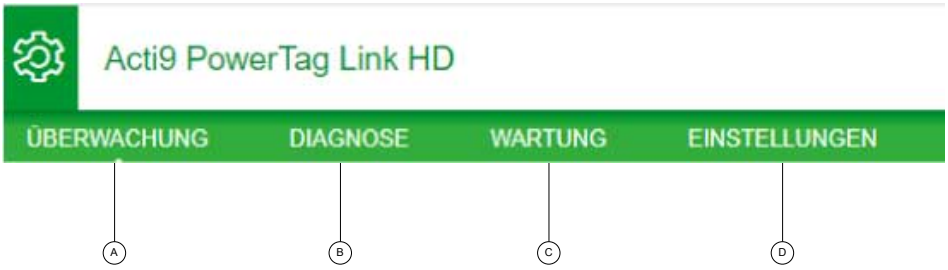
Der Zugriff auf die Webseiten ist für die folgenden drei Benutzerkategorien möglich:

- Der Administrator kann auf alle Informationen zugreifen und die Parameter im Menü **Einstellungen** bearbeiten.
- Der Bediener kann auf die Überwachungsseiten der verbundenen Geräte zugreifen und Zugriff auf das Menü **Diagnose** erhalten.
- Ein Gast kann nur auf das Menü **Überwachung** zugreifen.

Die Webseiten unterstützen folgende Produkte:

- PowerTag Link-Gateway
- Wireless-Geräte

## Aufbau der Webseiten




**A** Zeigt die Messwerte und Alarme für die Geräte an.

**B** Kommunikationsdiagnose.

**C** Ermöglicht die Durchführung von Sicherungs- und Wiederherstellungsvorgängen.

**D** Konfiguration des Wireless-Netzwerks.

# Konfiguration des Wireless-Netzwerks über die Webseiten

## Überblick

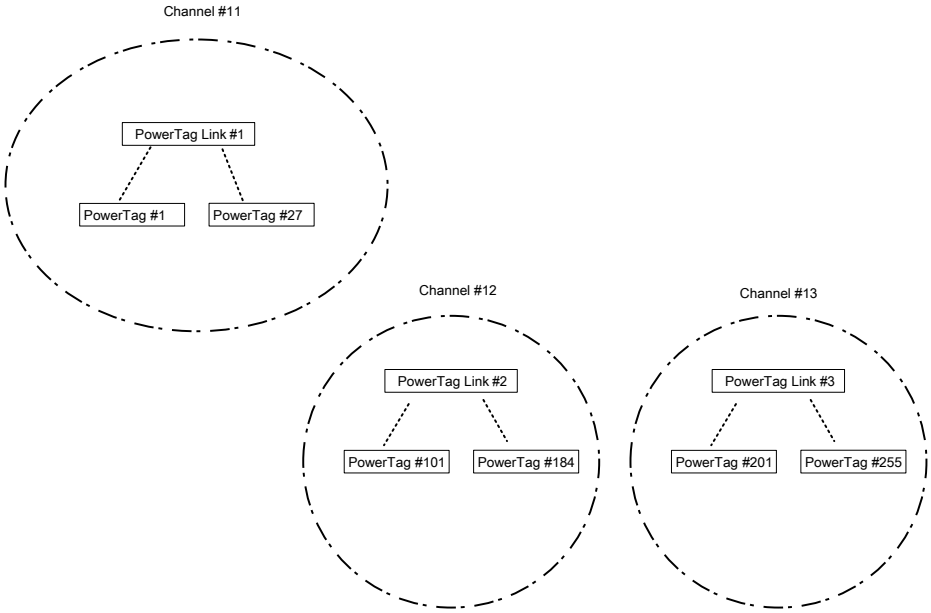
Die Standardkonfiguration des Wireless-Netzwerks kann für spezielle Anwendungen wie z. B. Rechenzentren und Messanwendungen mit hoher Dichte angepasst werden. Für Anwendungen in Standardgebäuden können die Standardeinstellungen verwendet werden.

Bei Anwendungen mit hoher Dichte werden tausende Wireless-Kommunikationsgeräte in derselben Umgebung untergebracht. Deshalb müssen Funkfrequenzplan und Bandbreite berücksichtigt werden. Bei einer Installation mit mehreren Gateways sollte jedem Gateway ein separater dedizierter Kanal zugewiesen werden. Um die Funkqualität zu erhöhen, können Sie die Kommunikationsperiode für PowerTag-Energiesensoren und PowerTag-Steuerungsmodule auf einen Wert zwischen 5 und 60 Sekunden einstellen.

Für Anlagen mit mehr als 400 Wireless-Geräten siehe DOCA0194EN PowerTag-System - Handbuch zur Gestaltung und Inbetriebnahme für eine detaillierte Beschreibung des Funkfrequenzplans.

**HINWEIS:**

- Die Kommunikationsperiode dient dem Senden der Standarddaten beliebiger Geräte. Ereignisse wie Alarme bei Spannungsverlust, die Befehle an die Steuerausgänge des PowerTag-Systems bzw. Informationen über die Steuereingängen des PowerTag-Systems werden sofort gesendet und unterliegen nicht der definierten Kommunikationsperiode.
- Der Funkkanal wird in den Wireless-Einstellungen des PowerTag Link-Gateways ausgewählt und auf alle Wireless-Kommunikationsgeräte angewendet, die mit dem PowerTag Link-Gateway in Betrieb genommen werden.
- Es muss eine Gruppe von PowerTag Link-Gateways installiert und in Betrieb genommen werden, um alle benötigten Wireless-Kommunikationsgeräte zu gruppieren.




Sowohl PowerTag Link-Gateway (A9XMWD20) als auch PowerTag Link HD-Gateway (A9XMWD100) müssen über einen eigenen Wireless-Kanal verfügen, der sich von den Wireless-Kanälen unterscheidet, die ggf. von den anderen Gateways verwendet werden. Für Installationen mit mehreren Gateways siehe DOCA0194EN PowerTag-System - Handbuch zur Gestaltung und Inbetriebnahme oder wenden Sie sich an den Kundendienst von Schneider Electric.

# Empfohlene Mindest-Kommunikationsperiode

Die Kommunikationsperiode zwischen Gateway und Wireless-Geräten wird je nach Anzahl und Typ der Wireless-Geräte wie folgt angepasst:

1. Multiplizieren Sie die Anzahl der Wireless-Geräte mit dem Gewicht für jeden Typ.
2. Teilen Sie die Summe durch 1000.

Zur Ermittlung der geeigneten, im Gateway für Wireless-Geräte einzustellenden Mindest-Kommunikationsperiode (in Sekunden) wird folgende Formel verwendet:

$$\sum_{i=Typs\ 1}^{Typs\ 7} \frac{Anzahl\ der\ drahtlosen\ Geräte\ des\ Typs\ i\ *\ Gewicht\ des\ Typs\ i}{1000}$$

Die verschiedenen Typen von Wireless-Geräten und deren Gewicht:

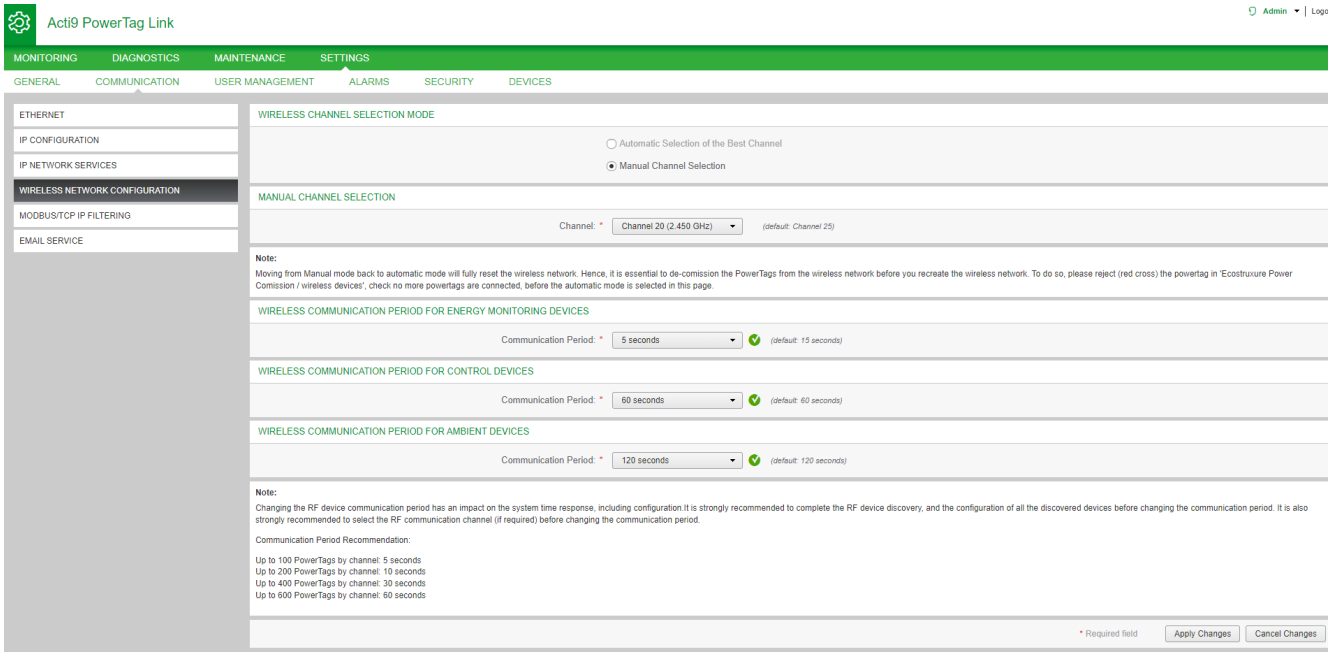
| Typ des Wireless-Geräts | Bestellnummer | Gewicht des Wireless-Geräts |
|---|---|---|
| PowerTag Energy ●63 | A9MEM1520 | 100 |
| | A9MEM1521 | |
| | A9MEM1522 | |
| | A9MEM1540 | |
| | A9MEM1541 | |
| | A9MEM1542 | |
| | A9MEM1543 | |
| | A9MEM1560 | |
| | A9MEM1561 | |
| | A9MEM1562 | |
| | A9MEM1563 | |
| | A9MEM1564 | |
| | A9MEM1570 | |
| | A9MEM1571 | |
| | A9MEM1572 | |
| | A9MEM1573 | |
| | A9MEM1574 | |
| PowerTag Energy M250/M630 | LV434020 | 140 |
| | LV434021 | |
| | LV434022 | |
| | LV434023 | |
| PowerTag Energy F160/Rope | A9MEM1580 | 160 |
| | A9MEM1590 | |
| | A9MEM1591 | |
| | A9MEM1592 | |
| | A9MEM1593 | |
| PowerTag-Steuerungsmodul (IO/2DI) (vertrieben vor 2021) | A9XMC1C3 | 1680 |
| | A9XMC2D3 | |
| PowerTag-Steuerungsmodul (IO/2DI) (vertrieben nach 2021) | A9XMC1C3 | 160 |
| | A9XMC2D3 | |
| HeatTag-Sensor | SMT10020 | 40 |
| PowerTag Link-Display | A9XMWRD | 1680 |

Die Kommunikationsperiode des PowerTag Link-Gateways wird auf den nächsthöheren Wert eingestellt, der auf den Gateway-Webseiten oder in der Software EcoStruxure Power Commission empfohlen wird.

# Konfiguration des Wireless-Netzwerks über die Webseiten

Die Webseite **Konfiguration des Wireless-Netzwerks** wird verwendet, um die Wireless-Parameter zu konfigurieren (nur mit Administrator-Anmeldedaten).

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseite des PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **Konfiguration des Wireless-Netzwerks**. |




Auf dieser Seite können Sie Folgendes durchführen:

- Auswählen des Wireless-Kanals, entweder automatisch oder manuell. Klicken Sie auf **Autom. Auswahl des besten Kanals**, um den Kanal automatisch auszuwählen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Wireless-Parameter im manuellen Modus zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| **1** | Wählen Sie den gewünschten Kanal in der Liste **Kanal** aus. Der Standardkanal ist **Kanal 25**. |
| **2** | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen ggf. rückgängig zu machen. |

- Definieren Sie die Kommunikationsperiode für jeden Gerätetyp. Sie legt die Zeitspanne fest, während der jedes Wireless-Gerät seine Daten an das PowerTag Link-Gateway sendet.

Gehen Sie vor wie folgt, um die Kommunikationsperiode festzulegen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie in der Liste **Kommunikationsdauer** die gewünschte Kommunikationsperiode aus.<br><br>**Standardzeitraum**: 5 Sekunden |
| 2 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |
| 3 | Definieren Sie die Kommunikationsperiode, die die Zeitspanne festlegt, während der jedes Wireless-Gerät seine Daten an das PowerTag Link-Gateway sendet. |

# Inbetriebnahme von Wireless-Geräten über die Webseiten

## Prinzip der Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme von Wireless-Geräten besteht aus zwei Schritten:

- Kopplung der Wireless-Geräte mit dem Gateway
- Konfiguration der Wireless-Geräte

## Kopplungsprinzip

Die Abfragefunktion des Gateways ermöglicht die Erkennung der in der Gateway-Umgebung vorhandenen Wireless-Geräte. Das Gateway weist jedem Wireless-Gerät eine Modbus-Adresse in der Reihenfolge der Erkennung zu.

Wenn Sie eine Kopplungsliste erstellen und hochladen, werden nur die in dieser Liste enthaltenen Wireless-Geräte mit dem Gateway gekoppelt. Siehe Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 42.

Für den Kopplungsprozess sind folgende Optionen verfügbar:

- Freie Kopplung (siehe Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 43), in folgenden Fällen empfohlen:
  - Es ist kein spezifischer Modbus-Adressplan erforderlich.
  - Es werden maximal 20 Wireless-Geräte gekoppelt.
- Gesteuerte Kopplung (siehe Gesteuerte Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 44), in folgenden Fällen empfohlen:
  - Ein Modbus-Adressplan ist erforderlich.
  - Es werden mehr als 20 Wireless-Geräte gekoppelt.

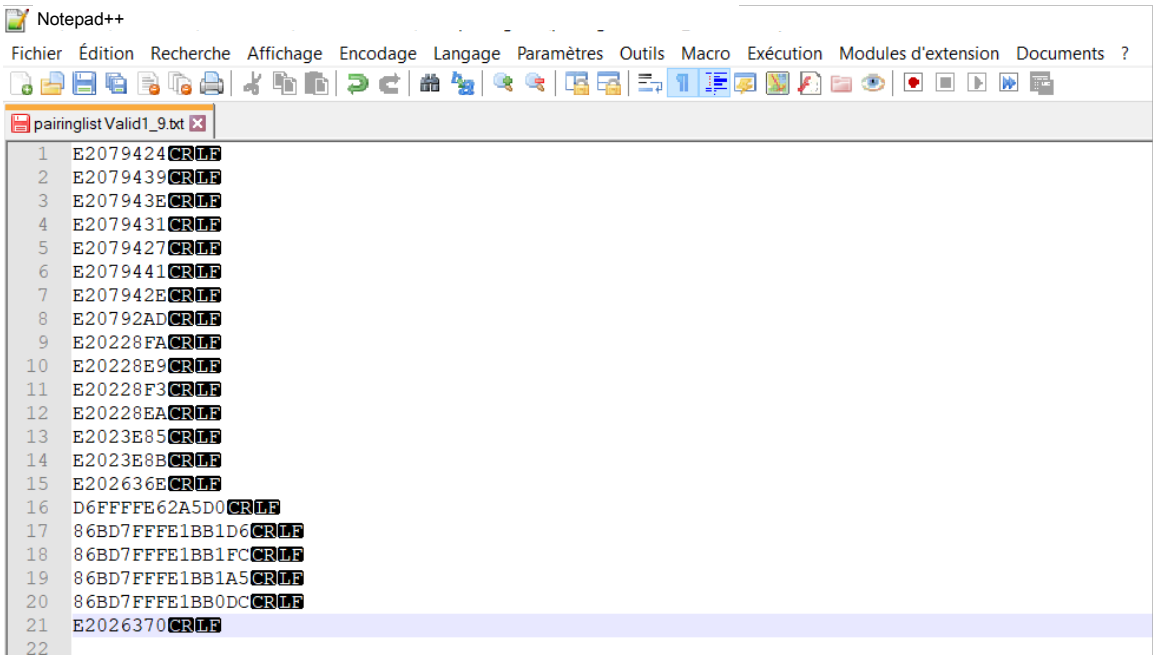
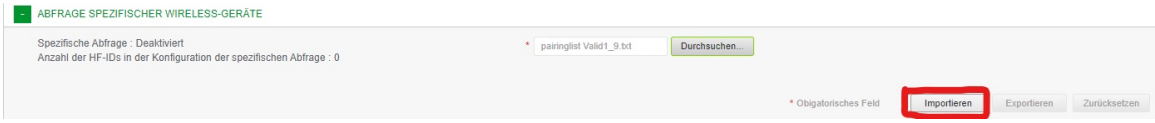
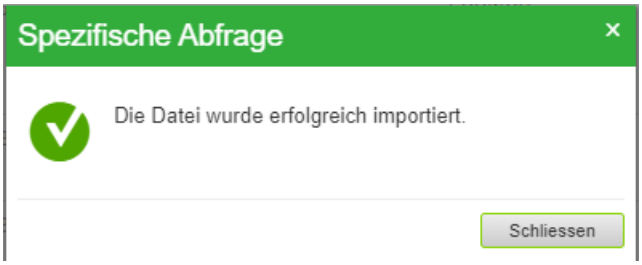
  Diese Option kann angewendet werden, wenn:
  - die Wireless-Geräte einzeln gespeist werden können.
  - die Spannungsversorgung jedes Wireless-Geräts sesparat über einen Leistungsschalter geschützt ist.

  **HINWEIS:** Wenn Sie über mehrere Schaltschränke verfügen und in jedem Schaltschrank Wireless-Geräte untergebracht sind, sollten die PowerTag Link-Gateways einzeln nacheinander eingeschaltet und in Betrieb genommen werden, sofern möglich. Dadurch wird sichergestellt, dass nur die erforderlichen Wireless-Geräte für jedes PowerTag Link-Gateway erkannt werden und keine lange Liste erkannter Geräte ausgegeben wird.

  Wenn andere PowerTag Link-Gateways eingeschaltet werden, während Sie ein neues PowerTag Link-Gateway in Betrieb nehmen, wählt das neue PowerTag Link-Gateway automatisch den Funkkanal mit dem geringsten Verkehr und erstellt ein Netzwerk auf einem anderen Kanal als die vorherigen PowerTag Link-Gateways. Dadurch wird vermieden, dass alle Wireless-Geräte denselben Funkkanal verwenden.

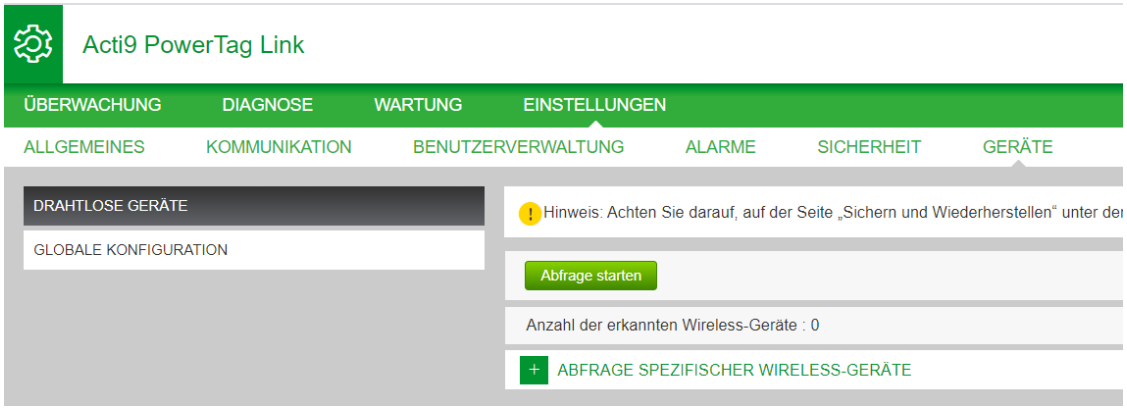
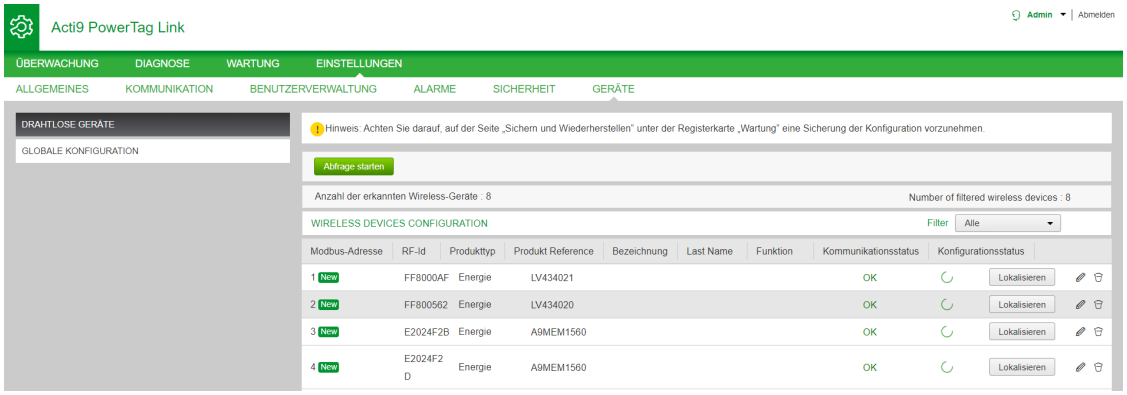
  Wenn jedoch alle Schaltschränke gleichzeitig eingeschaltet und in Betrieb genommen werden, lokalisieren Sie nur die jeweils erforderlichen Wireless-Geräte in den verschiedenen Schaltschränken und lehnen Sie diejenigen ab, die nicht mit dem derzeit in Betrieb genommenen Schaltschrank konfiguriert werden sollen. Alle abgelehnten Wireless-Geräte können dann problemlos von einem anderen PowerTag Link-Gateway automatisch erkannt werden.

# Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Öffnen Sie ein Texteditor-Programm und erstellen Sie eine CSV-Datei mit der RF-ID der Wireless-Geräte, die mit dem Gateway gekoppelt werden sollen. Die Modbus-Adressen werden den Wireless-Geräten in der Reihenfolge ihrer RD-ID in der Datei zugewiesen.<br><br>Beispielsweise wie in der folgenden Abbildung gezeigt:<br>• Modbus-Adresse 1 wird dem Wireless-Gerät mit der RF-ID = E2079424 zugewiesen.<br>• Modbus-Adresse 2 wird dem Wireless-Gerät mit der RF-ID = E2079439 zugewiesen usw.<br>  <br> |
| 2 | Melden Sie sich bei den Webseiten an. Siehe Anmeldung bei den Webseiten, Seite 33. |
| 3 | Navigieren Sie zu **Einstellungen** > **Kommunikation** > **Konfiguration des Wireless-Netzwerks**. |
| 4 | Sofern im Funkfrequenzplan angegeben, wählen Sie den zutreffenden Kommunikationskanal auf der Registerkarte **Kommunikation** aus. |
| 5 | Navigieren Sie zu **Einstellungen** > **Geräte** > **Drahtlose Geräte (Wireless)** > **Selektive Abfrage der Wireless-Geräte**. |
| 6 | Klicken Sie auf **Importieren**, um die CSV-Datei zu importieren.<br>  <br><br>**Ergebnis:** Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.<br>  <br> |
| 7 | Scannen Sie die Umgebung, um die importierte Liste der Wireless-Geräte zu erfassen.<br><br>Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 41. |

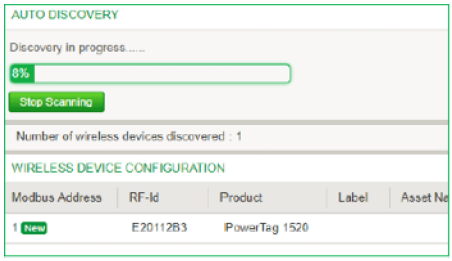
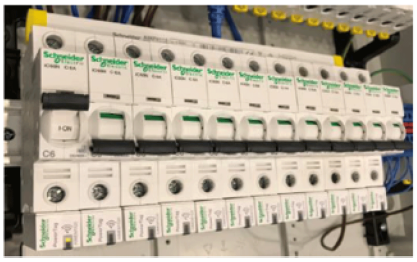
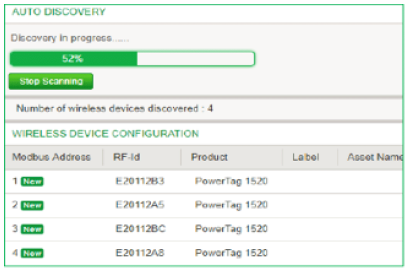
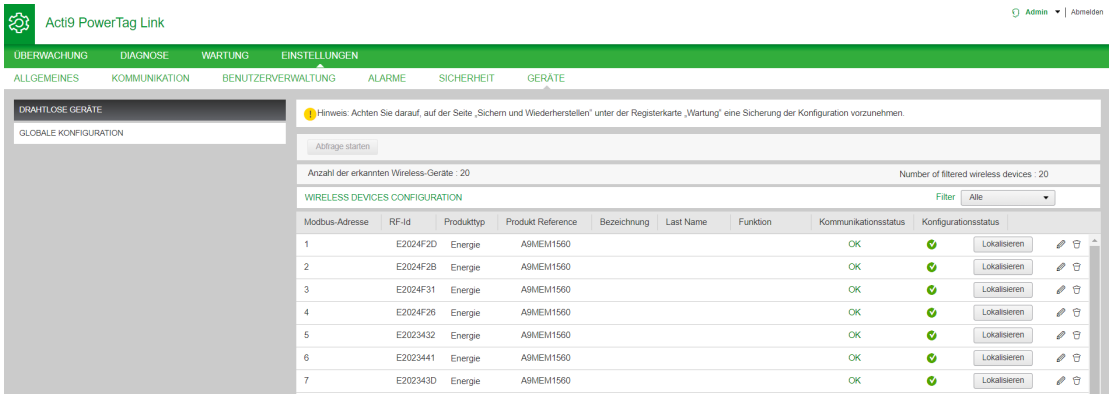
# Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

Alle Wireless-Geräte müssen eingeschaltet sein.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich bei den Webseiten an. Siehe Anmeldung bei den Webseiten, Seite 33. |
| 3 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless)**. |
| 4 | Klicken Sie auf **Abfrage starten**.<br>  <br> |
| 5 | Halten Sie die Abfrage an, sobald alle Geräte erkannt wurden, oder klicken Sie erneut auf **Abfrage starten**, um den Abfragevorgang abzuschließen.<br><br>**Ergebnis:** Die Liste der gekoppelten Geräte wird angezeigt.<br>  <br> |
| 6 | Wählen Sie ein Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf **Lokalisieren**, um die Position des Wireless-Geräts im Schaltschrank zu identifizieren.<br><br>**Ergebnis:** Die Status-LED des ausgewählten Geräts blinkt im Schaltschrank schnell und grün. |
| 7 | Sollte eines der lokalisierten Wireless-Geräte nicht zu Ihrer Auswahl gehören, klicken Sie auf **Löschen**, um das Gerät abzulehnen. |
| 8 | Konfigurieren Sie die Wireless-Geräte. Siehe Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 46.<br><br>**HINWEIS:** Die den Wireless-Geräten zugewiesene Modbus-Adresse kann nach Abschluss des Kopplungsprozesses geändert werden. |

# Gesteuerte Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

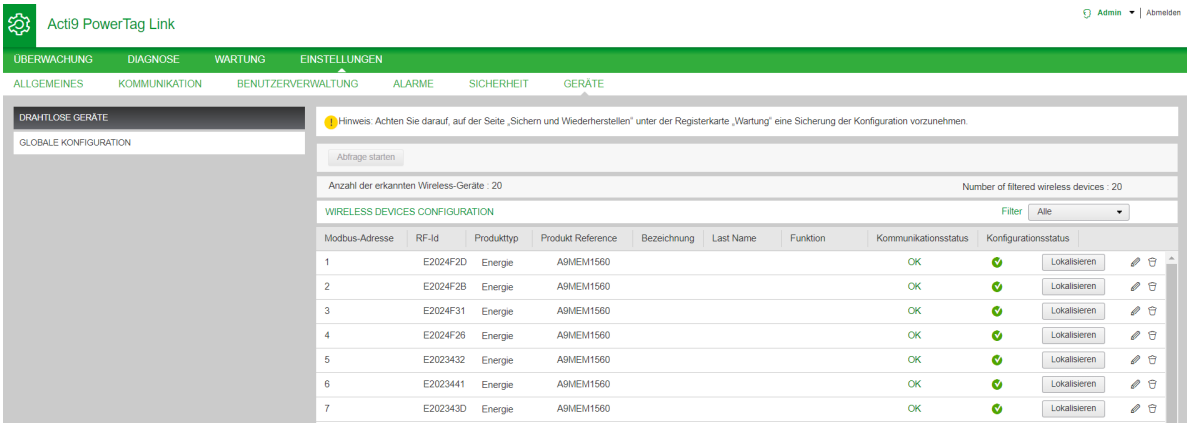
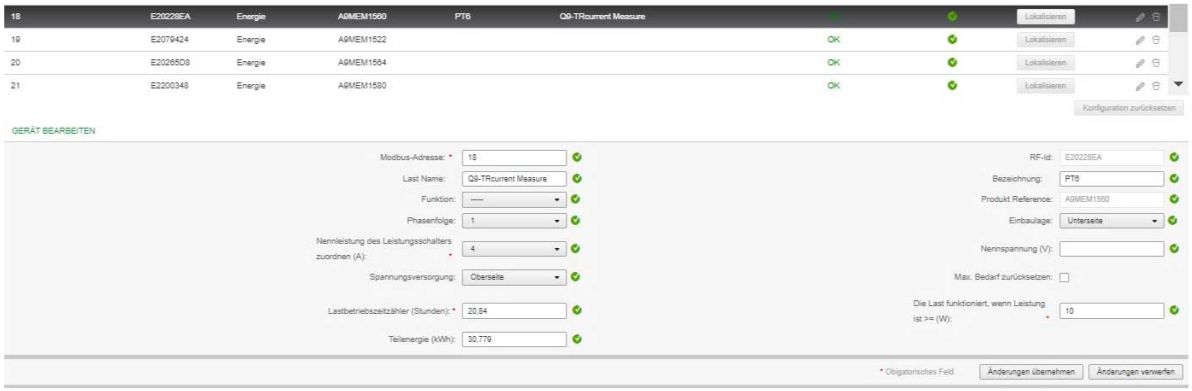
Alle Wireless-Geräte müssen ausgeschaltet sein.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Rufen Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser auf. |
| 2 | Melden Sie sich bei den Webseiten an. Siehe Anmeldung bei den Webseiten, Seite 33. |
| 3 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless)**. |
| 4 | Klicken Sie auf **Abfrage starten**.<br> <br> |
| 5 | Schalten Sie die Wireless-Geräte nacheinander in der erforderlichen Reihenfolge ein.<br>  <br><br>  <br>  <br><br> |
| 6 | Halten Sie die Abfrage an, sobald alle Geräte erkannt wurden, oder klicken Sie erneut auf **Abfrage starten**, um den Abfragevorgang abzuschließen.<br><br>Eine Liste mit den gekoppelten Geräten in der erforderlichen Reihenfolge (Modbus-Adressplan) wird angezeigt.<br>  <br> |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 7 | Wählen Sie ein Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf **Lokalisieren**, um die Position des Wireless-Geräts im Schaltschrank zu identifizieren.<br><br>**Ergebnis:** Die Status-LED des ausgewählten Geräts blinkt im Schaltschrank schnell und grün. |
| 8 | Sollte eines der lokalisierten Wireless-Geräte nicht zu Ihrer Auswahl gehören, klicken Sie auf **Löschen**, um das Gerät abzulehnen. |
| 9 | Konfigurieren Sie die Wireless-Geräte. Siehe Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 46.<br><br>**HINWEIS:** Die den Wireless-Geräten zugewiesene Modbus-Adresse kann nach Abschluss des Kopplungsprozesses geändert werden. |

# Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten

## Verfahren zur Konfiguration des PowerTag Energy ●63 und M250/630 über die Webseiten

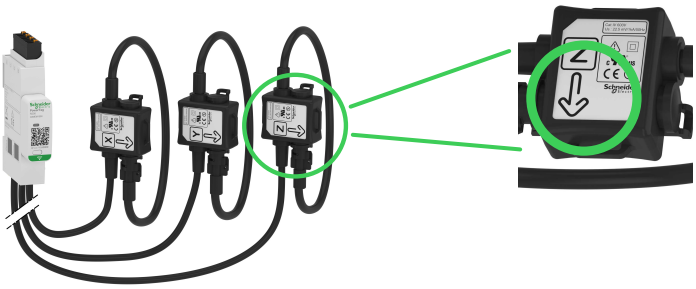
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless)**, um die Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 41.<br><br>**Ergebnis:** Die Liste der gekoppelten Geräte wird angezeigt.<br><br>  <br> |
| 2 | Wählen Sie ein beliebiges Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um die Konfiguration des ausgewählten Energieüberwachungsgeräts zu ändern.<br><br>**Ergebnis:** Die Parameter des Energieüberwachungsgeräts werden angezeigt.<br><br>  <br><br><br>**HINWEIS:** Die Geräte PowerTag Energy F160 und Rope verfügen über zusätzliche Parameter. Siehe Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite, Seite 48. |
| 3 | Geben Sie den **Anlagennamen** des Wireless-Geräts ein. |
| 4 | Geben Sie die **Bezeichnung** des Wireless-Geräts ein. |
| 5 | Wählen Sie die **Funktion** aus. |
| 6 | Wählen Sie die **Phasenfolge** aus, um die Phasenfolge des Zählers in Übereinstimmung mit der physischen Schaltschrankverdrahtung (von links nach rechts) festzulegen. |
| 7 | Wählen Sie die **Einbaulage** aus.<br>• **Oberseite**: Der PowerTag-Sensor wird an der Geräteoberseite montiert (Leistungs- oder Lasttrennschalter).<br>• **Unterseite**: Der PowerTag-Sensor wird an der Geräteunterseite montiert (Leistungs- oder Lasttrennschalter). |
| 8 | Wählen Sie die Position der **Spannungsversorgung** aus.<br>• **Oberseite**: Die Spannungsversorgung wird an die oberen Netzklemmen des Geräts angeschlossen (Leistungs- oder Lasttrennschalter).<br>• **Unterseite**: Die Spannungsversorgung wird an die unteren Netzklemmen des Geräts angeschlossen (Leistungs- oder Lasttrennschalter). |
| 9 | Wählen Sie in der Liste **Nennleistung des Leistungsschalters zuordnen (A)** die Nennleistung aus, um den Prozentsatz der Lasten (Verbraucher) zu berechnen. |

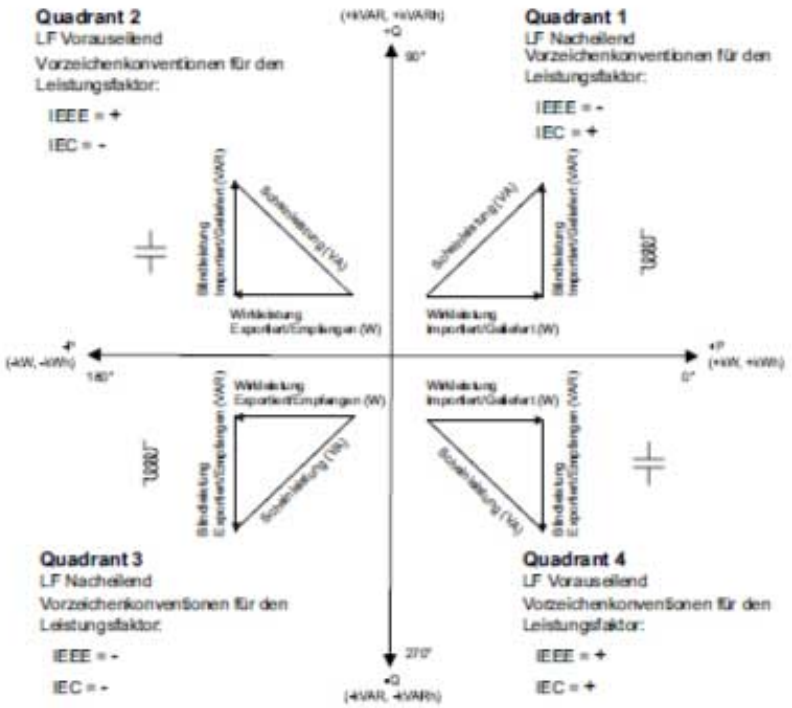
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 10 | Geben Sie bei entsprechender Aufforderung den Wert für den Energiezähler im Feld **Teilenergie** ein. Klicken Sie auf **Zurücksetzen** oder geben Sie den Wert 0 ein, um den Teilenergiezähler zurückzusetzen. |
| 11 | **Lastbetriebszeitzähler (Stunden)**: Der Lastbetriebszeitzähler gibt die Betriebszeit der Last (Verbraucher) in Stunden an. Die Last wird mit Spannung versorgt und es wird eine Versorgungsleistung über dem vorgegebenen Schwellenwert in die bzw. aus der Last gewährleistet. Standardwert für dieses Feld: 60 Sekunden. Sie können einen Wert zwischen 60 Sekunden und 1000000 Stunden eingeben. |
| 12 | **Die Last funktioniert, wenn Leistung ist >=:** Der Lastbetriebszeitzähler wird nur inkrementiert, wenn die Leistung größer ist als der vorgegebene Wert bzw. diesem entspricht. Sie können einen Wert zwischen 10 W und 15000 W einstellen. |
| 13 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, die im Menü **Wartung** auf den Webseiten verfügbare Sicherungsfunktion heranzuziehen, um eine Sicherungsdatei anzulegen und auf dem PC zu speichern. Die Datei wird automatisch unter dem Namen **backup.dat** gespeichert. Sie wird bei einer Funktionsstörung und beim Austausch des Gateways verwendet.

Für weitere Informationen siehe Austausch defekter Gateways, Seite 73.

# Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite

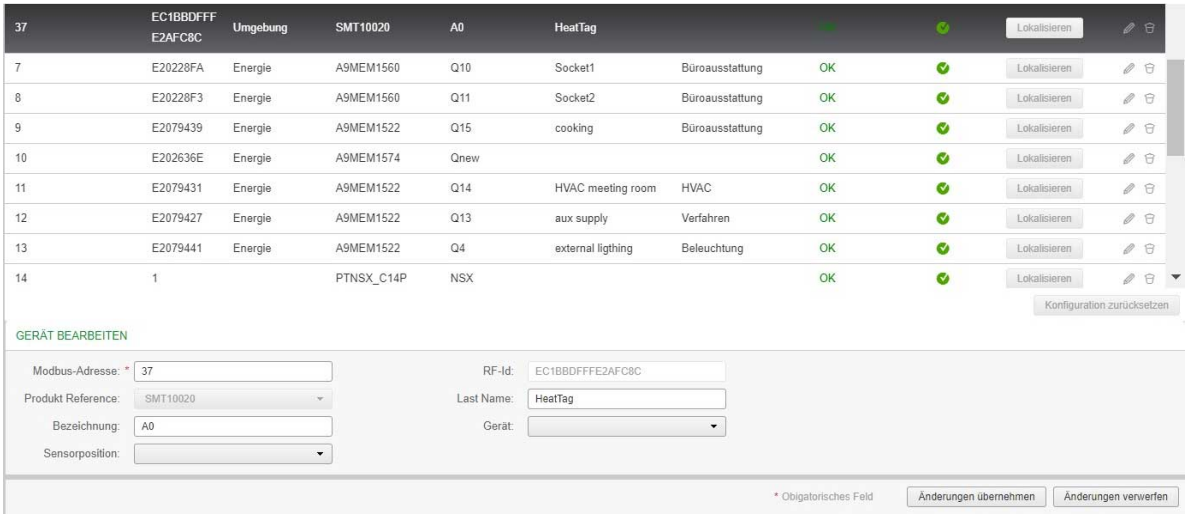
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte**, um eine Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 41.<br><br>**Ergebnis:** Daraufhin wird eine Liste der gekoppelten Geräte angezeigt. |
| 2 | Wählen Sie den benötigten PowerTag Energy F160 oder Rope aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um die Einstellungen des ausgewählten Wireless-Geräts zu ändern.<br><br>**Ergebnis:** Die Parameter des PowerTag Energy F160 bzw. Rope werden angezeigt. |
| 3 | Geben Sie die **Modbus-Adresse** ein. |
| 4 | Geben Sie den **Komponentennamen** des Wireless-Geräts ein. |
| 5 | Geben Sie die **Bezeichnung** des Wireless-Geräts ein. |
| 6 | Wählen Sie die **Funktion** aus. |
| 7 | Wählen Sie die **Phasenfolge** für das Wireless-Gerät unter **X Y Z** aus, um die Phasenfolge des Messgeräts in Abhängigkeit von der Verdrahtung des physischen Schaltschranks und gemäß den auf dem Gerät aufgedruckten Markierungen X-Y-Z festzulegen. |
| 8 | Wählen Sie die **Montageposition** aus.<br>• **Oben**: Der PowerTag-Energiesensor wird oben auf dem Gerät montiert.<br>• **Unten**: Der PowerTag-Energiesensor wird am Geräteboden montiert.<br>• **Nicht zutreffend**: Wenn der PowerTag-Energiesensor nicht direkt einem Gerät zugeordnet ist (Leistungsschalter oder Lasttrennschalter). |
| 9 | Wählen Sie die **Positive Stromrichtung** aus, um die Konvention für die Erfassung von Energie durch den PowerTag-Energiesensor festzulegen:<br>• **Direkt**: Wenn der Pfeil auf dem PowerTag-Energiesensor in dieselbe Richtung zeigt wie der Stromfluss.<br> <br><br>• **Umgekehrt**: Wenn der Pfeil auf dem PowerTag-Energiesensor in die entgegengesetzte Richtung zum Stromfluss zeigt.<br> <br><br>Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Pfeils, der auf dem PowerTag Energy F160 und Rope markiert ist:<br><br>**PowerTag Energy F160**<br> <br>**PowerTag Energy Rope**<br>  |
| 10 | Wählen Sie in der Liste **Bemessungsstrom des verbundenen Leistungsschalters Ir (A)** die Nennleistung des Leistungsschalters aus, um den prozentualen Lastanteil zu berechnen. |
| 11 | Geben Sie den Wert für die Nennspannung im Feld **Nennspannung (V)** für Ihre Anlage ein:<br>• LN-Nennspannung für 3P4W-Installationen |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| | • LL-Nennspannung für 3P3W-Installationen |
| 12 | Wählen Sie den **Systemtyp** aus.<br>• **3PH4W**: 3-phasiges System mit Neutralleiter, angeschlossen an den PowerTag-Spannungsanschluss. In diesem Fall sind die Gesamt- und Werte pro Phase verfügbar (z. B.: Gesamtenergie, Gesamtleistung, Energie pro Phase und Leistung pro Phase).<br>• **3PH3W**: 3-phasiges System ohne Neutralleiter, angeschlossen an den PowerTag-Spannungsanschluss. In diesem Fall sind nur Gesamtwerte verfügbar (z. B.: Gesamtenergie und Gesamtleistung). |
| 13 | **Lastbetriebszeitzähler (Stunden):** Der Lastbetriebszeitzähler gibt die Betriebszeit der Last in Stunden an. Die Last wird mit Spannung versorgt und es wird eine Versorgungsleistung über dem vorgegebenen Schwellenwert in die bzw. aus der Last gewährleistet. Der Standardwert für dieses Feld ist 0. Sie können einen Wert zwischen 0 Sekunden und 1000000 Stunden eingeben. |
| 14 | **Lastarbeit, wenn Leistung >= ist:** Der Lastbetriebszeitzähler wird nur inkrementiert, wenn die Leistung dem festgelegten Wert entspricht oder diesen überschreitet. Sie können einen Wert zwischen 10 W und 15000 W einstellen. |
| 15 | Wählen Sie das **Leistungsfaktorvorzeichen** im Dropdown-Listenfeld aus.<br>Diese Einstellung wirkt sich auf die Vorzeichensetzung für den Leistungsfaktor aus.<br>• IEC: In dieser Einstellung gilt Folgendes:<br>◦ Wenn Wirk- und Scheinleistung empfangen werden, ist das **Leistungsfaktorvorzeichen** -.<br>◦ Bei abgegebener Wirk- und Scheinleistung ist das **Leistungsfaktorvorzeichen** +.<br>• IEEE: In dieser Einstellung gilt Folgendes:<br>◦ Wenn ohmscher Last ist das **Leistungsfaktorvorzeichen** +.<br>◦ Bei induktiver Last ist das **Vorzeichen des Leistungsfaktors** -.<br>Das nachstehende Diagramm bietet einen Überblick über die Vorzeichensetzung für den Leistungsfaktor:<br>  <br> |
| 16 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Es wird empfohlen, mithilfe der im Menü **Wartung** der Webseite verfügbaren Sicherungsfunktion eine Sicherungsdatei zu erstellen, die auf Ihrem PC gespeichert wird. Die Datei wird automatisch unter dem Namen **backup.dat** gespeichert. Sie wird bei einer Funktionsstörung und beim Austausch des Gateways verwendet.

Weitere Informationen finden Sie unter Austausch defekter Gateways, Seite 73.

# Verfahren zur Konfiguration der HeatTag-Sensoren über die Webseiten

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless)**, um die Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 41.<br><br>**Ergebnis:** Die Liste der gekoppelten Geräte wird angezeigt. |
| 2 | Wählen Sie den betroffenen HeatTag-Sensor aus und klicken Sie dann auf das Stiftsymbol, um die Konfiguration des ausgewählten Wireless-Geräts zu ändern.<br><br>**Ergebnis:** Die Parameter des HeatTag-Sensors werden angezeigt.<br><br>  <br> |
| 3 | Geben Sie die **Modbus-Adresse** ein. |
| 4 | Geben Sie den **Anlagennamen** des Wireless-Geräts ein. |
| 5 | Geben Sie die **Bezeichnung** des Wireless-Geräts ein. |
| 6 | Wählen Sie die **Ausstattung** aus, um anzugeben, in welcher Umgebung der HeatTag-Sensor montiert ist. |
| 7 | Wählen Sie die **Sensorposition** aus, um die Position anzugeben, in der der HeatTag-Sensor montiert ist. |
| 8 | Geben Sie die **Schaltschrank-ID** ein, um den Schaltschrank zu identifizieren, in dem der HeatTag-Sensor installiert ist.<br>**HINWEIS:** Der Wert der **Schaltschrank-ID** liegt zwischen 1 und 20. |
| 9 | Wählen Sie den **Schaltschranktyp** aus, um die Konfiguration des Schaltschranks auszuweisen.<br>**HINWEIS:** Welche Optionen für den **Schaltschranktyp** angezeigt werden, ist von der ausgewählten Sensorposition abhängig. |
| 10 | Geben Sie die **Einschub-ID** ein, um den Einschub zu identifizieren, in dem der HeatTag-Sensor installiert ist.<br>**HINWEIS:** Diese Option ist nur verfügbar, wenn **NSEinschub** für die **Sensorposition** ausgewählt wurde. Der Wert der **Einschub-ID** liegt zwischen 1 und 10. |
| 11 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Die oben genannten Einstellungen sind nur für einen NS-Schaltschrank verfügbar.

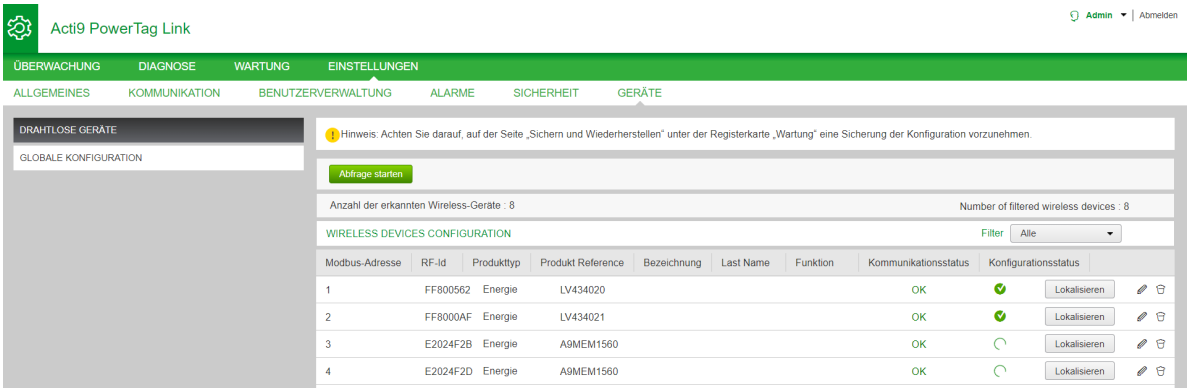
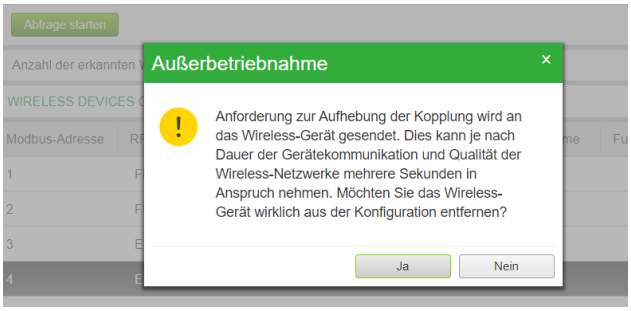
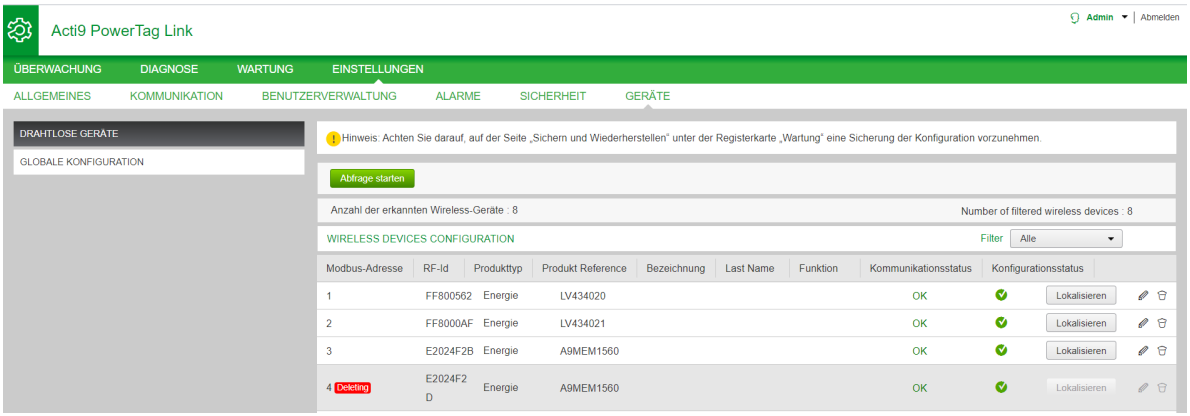
# Aufhebung der Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

Um die Kopplung eines Wireless-Geräts über die PowerTag Link-Webseite aufzuheben, halten Sie sich an die in den nachfolgenden Abschnitten aufgeführten Schritte.

Für einige Wireless-Geräte existiert eine lokale Methode zur Aufhebung der Gerätekopplung. Informationen hierzu finden Sie in der Kurzanleitung des jeweiligen Geräts.

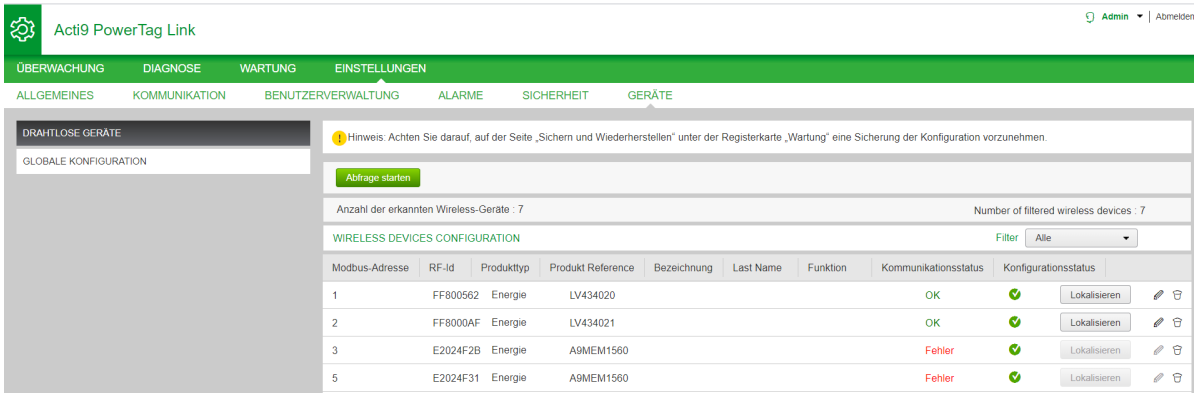
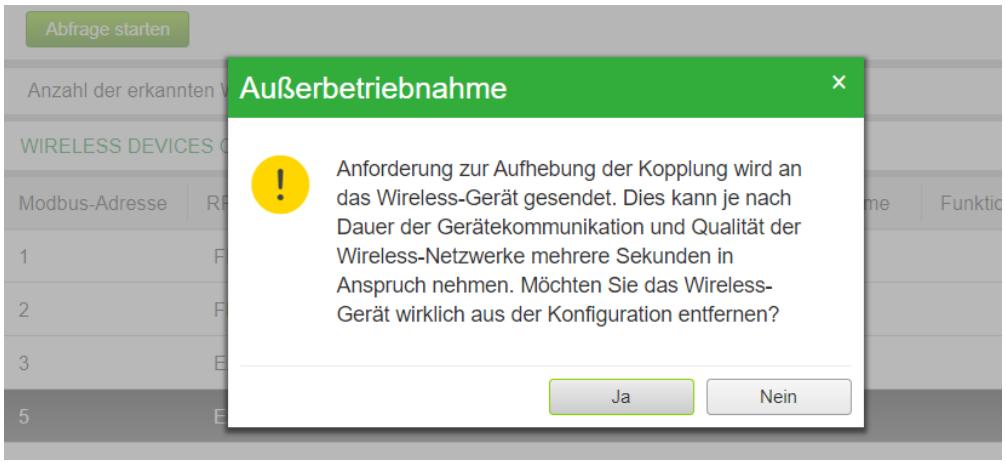
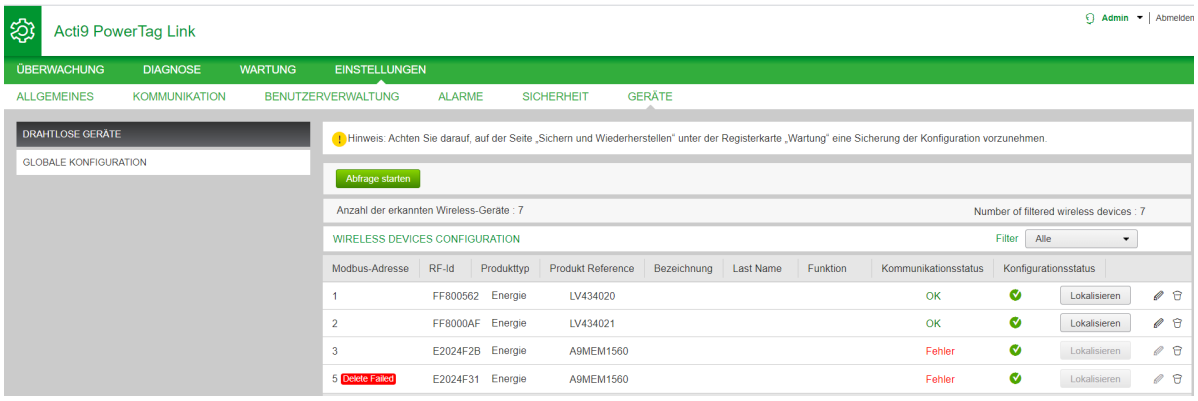
**WICHTIG:** Wenn nicht mit Spannung versorgte Wireless-Geräte vom PowerTag Link-Gateway entkoppelt werden, werden die Geräte aus den Gateway-Einstellungen entfernt. Für jedes dieser Geräte wird jedoch eine Referenz zum Gateway im Gerät gespeichert. Um das Wireless-Gerät mit einem neuen PowerTag Link-Gateway zu koppeln, führen Sie einen lokalen Reset auf die Werkseinstellungen des Geräts durch: Schalten Sie das Gerät aus. Das Gerät schaltet dann in den Gateway-Suchmodus.

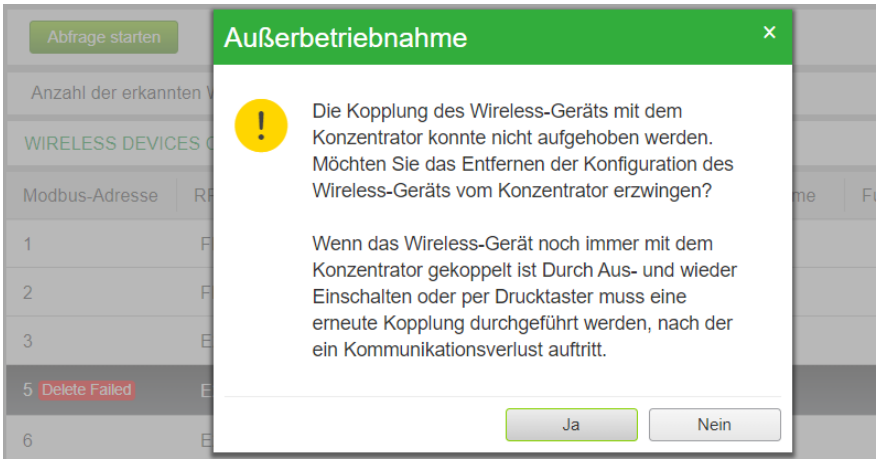
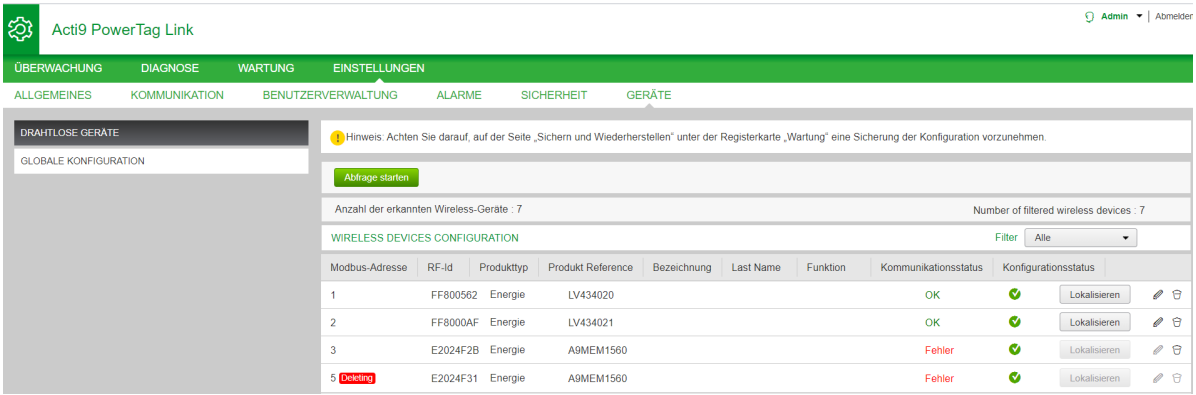
# Aufhebung der Kopplung verbundener Wireless-Geräte

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte**, um eine Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. |
| 2 | Klicken Sie auf das Papierkorb-Symbol des betreffenden Wireless-Geräts, um dessen Kopplung aufzuheben.<br>  <br><br>**Ergebnis:** Am Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, die bestätigt, dass das Wireless-Gerät aus der Konfiguration entfernt wurde.<br>  <br> |
| 3 | Klicken Sie auf **Ja**, um den Löschvorgang zu starten.<br>  <br><br>**Ergebnis:** Sobald das Wireless-Gerät erfolgreich gelöscht wurde, wird es in der Liste der erkannten Wireless-Geräte nicht mehr angezeigt. |

# Aufhebung der Kopplung getrennter Wireless-Geräte

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless)**, um die Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. |
| 2 | Klicken Sie auf das Papierkorb-Symbol des betreffenden Wireless-Geräts, um dessen Kopplung aufzuheben. |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| |  <br><br>**Ergebnis:** Auf dem Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, in der Sie dazu aufgefordert werden, das Entfernen des Wireless-Geräts aus der Konfiguration zu bestätigen.<br>  <br> |
| 3 | Klicken Sie auf **Ja**.<br><br>Sobald das Gerät getrennt oder ausgeschaltet wird, wird auf dem Bildschirm der Fehler **Löschen fehlgeschlagen** angezeigt.<br>  <br><br>Nach ein paar Sekunden wird folgende Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt: |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| |  <br>**HINWEIS:** Wenn das Wireless-Gerät nach wie vor mit dem PowerTag Link-Gateway gekoppelt ist, verwenden Sie die lokale Entkopplungsmethode, um die Aufhebung der Kopplung des Wireless-Geräts zu erzwingen. Die lokale Entkopplungsmethode können Sie der Kurzanleitung des spezifischen Wireless-Geräts entnehmen. |
| 4 | Klicken Sie auf **Ja**, um den Löschvorgang zu starten.<br>  <br>**Ergebnis:** Sobald das Wireless-Gerät erfolgreich gelöscht wurde, wird es nicht mehr in der Liste der erkannten Wireless-Geräte angezeigt. |

# Einstellungen des PowerTag Link-Gateways

## Allgemeine Einstellungen

### Identifikation

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Allgemein** > **Identifikation**. |

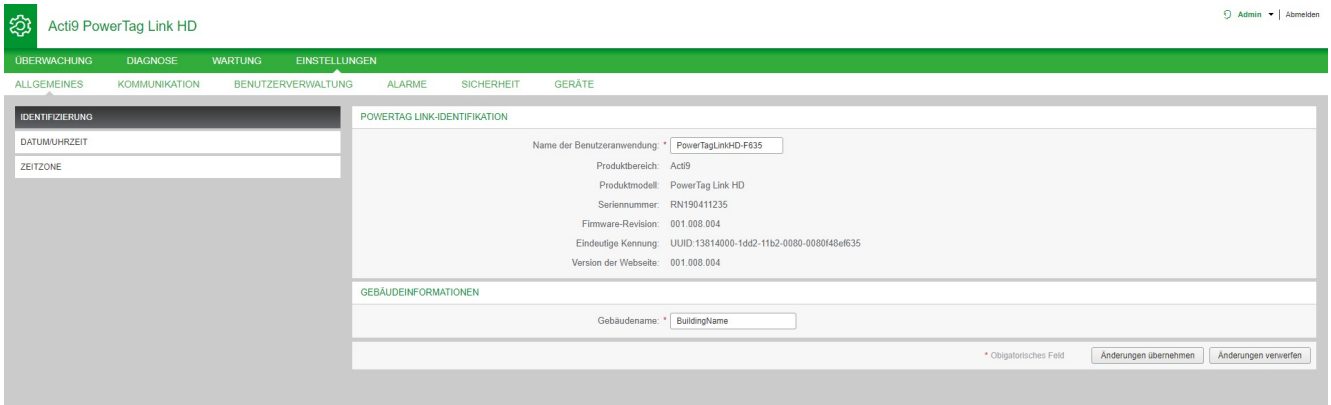
Die Seite **Identifikation** wird verwendet, um den Namen des Gateways zu bearbeiten und folgende Parameter anzuzeigen:

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Gateway-Identifikation** | |
| **Name der Benutzeranwendung** | Sie können den Namen des von den Kommunikationsdiensten verwendeten Gateways anpassen. |
| **Produktbereich** | Zeigt die Produktbaureihe des Gateways an. |
| **Produktmodell** | Zeigt den Produktmodellnamen des Gateways an. |
| **Seriennummer** | Zeigt die Seriennummer des Gateways an. |
| **Firmware-Revision** | Zeigt die Firmware-Versionsnummer des Gateways an. |
| **Einmalige Ident.-Nr.** | Zeigt die Identifikationsnummer an, die von Kommunikationsprotokollen verwendet wird. |
| **Version der Webseite** | Zeigt die Webseitenversion des Gateways an. |
| **Gebäudeinformationen** | |
| **Gebäudename** | Sie können den Namen der Gateway-Position innerhalb des Gebäudes anpassen. |

Der **Gerätename** ist derselbe Name, der auch in Windows Explorer angezeigt wird.

**HINWEIS:** Der **Gerätename** darf nur alphanumerische Zeichen und einen Bindestrich (-) enthalten. Ein Bindestrich (-) darf nicht das letzte Zeichen sein.

Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen.

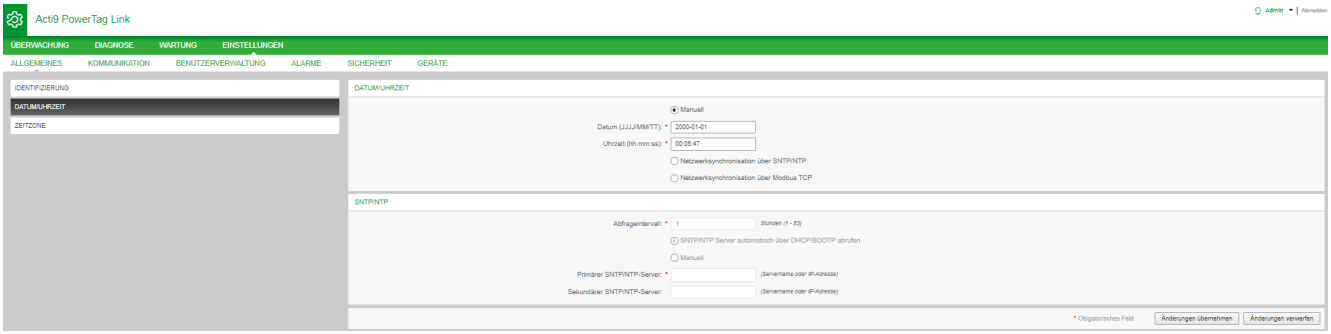


# Datum/Uhrzeit

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Allgemein** > **DATUM/UHRZEIT**. |

### Manueller Modus

Auf der Seite **DATUM/UHRZEIT** können Sie das Datum und die Uhrzeit sowie die SNTP-Parameter wie in der nachstehenden Abbildung gezeigt einstellen:




**HINWEIS:** Wenn die Spannungszufuhr zum Gateway abgeschaltet wird, wird das Gateway auf die Standardwerte für Datum und Uhrzeit zurückgesetzt: Die Standardeinstellung ist 1.1.2000, 00:00:00 Uhr.

Sie können Datum und Uhrzeit manuell oder automatisch zurücksetzen.

Gehen Sie vor wie folgt, um das Datum und die Uhrzeit im Modus **Manuell** zurückzusetzen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie **Manuell** aus. |
| 2 | Geben Sie das einzustellende **Datum** im Format **JJJJ-MM-TT** ein. |
| 3 | Geben Sie die einzustellende **Uhrzeit** im Format **hh:mm:s** ein. |
| 4 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

Gehen Sie vor wie folgt, um das Datum und die Uhrzeit im Modus **Automatisch** zurückzusetzen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie **Netzwerksynchronisation über SNTP/NTP** aus, wenn Datum und Uhrzeit automatisch über SNTP/NTP konfiguriert werden sollen.<br><br>Oder<br><br>Wählen Sie **Netzwerksynchronisation über Modbus TCP** aus, um Datum und Uhrzeit über Modbus TCP zu konfigurieren. |
| 2 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

### SNTP-Modus

Das Network Time Protocol (NTP) ist ein Netzwerkprotokoll für die Synchronisierung von Uhren in Computersystemen über paketbasierte Kommunikationsnetze mit variabler Latenz.

Eine vereinfachte Version des NTP, die dasselbe Protokoll ohne Statusspeicherung über längere Zeiträume verwendet, wird als Simple Network Time Protocol bezeichnet. Es wird in eingebetteten Geräten und Anwendungen verwendet, in denen keine hochpräzise Zeitsynchronisierung erforderlich ist.

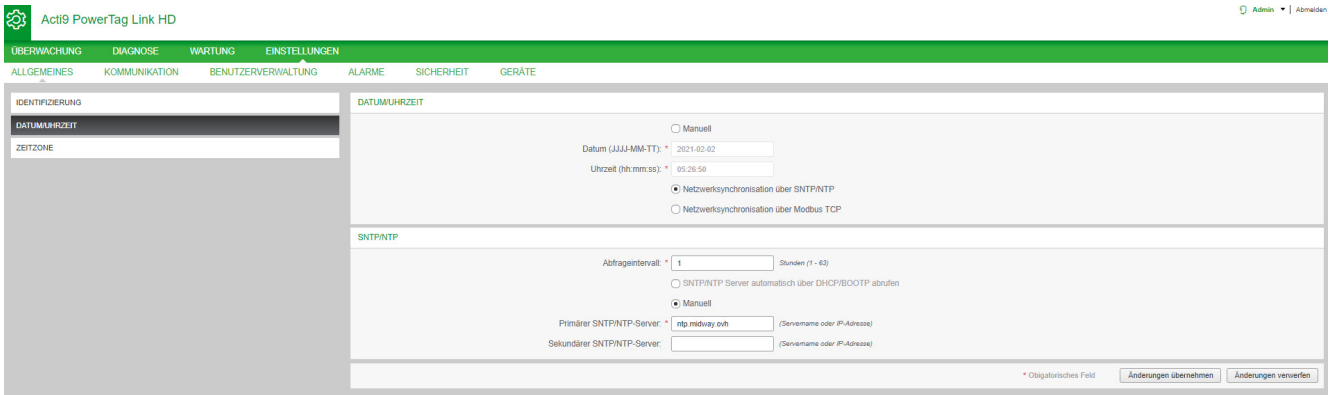
Wenn die automatische Zeitkonfiguration ausgewählt wurde und NTP-Server konfiguriert sind, kann das PowerTag Link-Gateway über NTP mit einem Server kommunizieren, um seine Zeit zu synchronisieren.

Das PowerTag Link-Gateway unterstützt die Zeitsynchronisierung mit einem dezentralen Server über SNTP. Wenn SNTP aktiviert ist, kann die Zeitsynchronisierung mit einem der ausgewählten Zeitserver in einem beliebigen konfigurierten Intervall erfolgen. Zusätzlich werden die Modbus-Zeitdienste „Get Date-Time“ (siehe Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen, Seite 169) und „Set Date-Time“ (siehe Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben, Seite 170) unterstützt. Die Uhrzeit ist im 24-Stunden-Format konfiguriert.

### Automatischer Modus mit dem SNTP-Dienst

Das PowerTag Link-Gateway das Datum und die Uhrzeit nach jedem Abfrageintervall vom SNTP-Server. Gehen Sie vor wie nachstehend beschrieben, um Datum und Uhrzeit über die **SNTP/NTP**-Parameter zu konfigurieren:

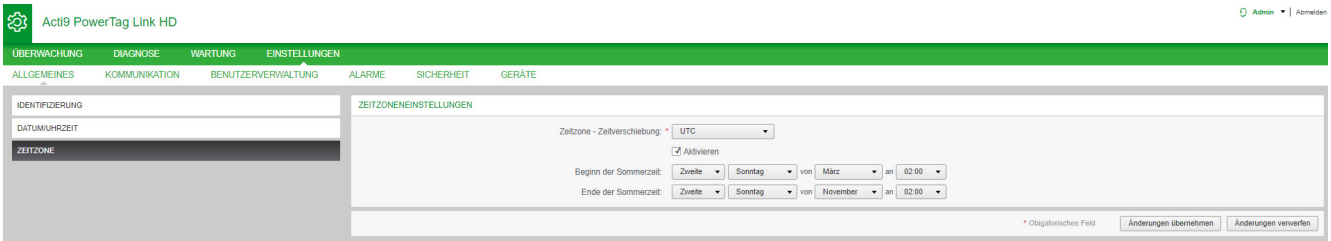
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Geben Sie den Wert für das **Abfrageintervall** in Stunden im Bereich von 1 bis 63 ein. Der Standardwert für das Abfrageintervall ist 1. |
| 2 | Wählen Sie **SNTP/NTP Server automatisch über DHCP/BOOTP abrufen** aus, um die Serveradresse automatisch vom SNTP- oder NTP-Server zu erhalten. |
| 3 | Wählen Sie **Manuell** aus. |
| 4 | Geben Sie den Namen des Primärservers oder die IP-Adresse für den Parameter **Primärer SNTP/NTP-Server** ein.<br>Der Primärserver kann Folgendes sein:<br>• IPv4-Adresse<br>• IPv6-Adresse<br>• Domänenname |
| 5 | Geben Sie den Namen des Sekundärservers oder die IP-Adresse für den Parameter **Sekundärer SNTP/NTP-Server** ein. Dies ist ein optionaler Parameter. |
| 6 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |



# Zeitzone

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Allgemein** > **Zeitzone**. |

Die Seite **Zeitzone** wird verwendet, um die Zeitverschiebung und die Sommerzeit für die ausgewählte Zeitzone zu konfigurieren.




Gehen Sie vor wie folgt, um die Zeitzoneneinstellungen vorzunehmen:

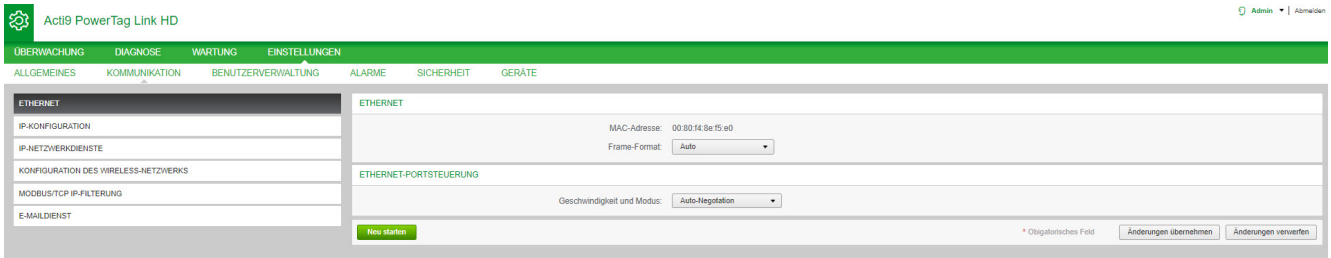
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie den Zeitverschiebungswert für die lokale Zeitzone in der Liste **Zeitverschiebung** aus. |
| 2 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um die Einstellungen für die Sommerzeit zu konfigurieren. Das Kontrollkästchen **Aktivieren** ist standardmäßig nicht markiert. |
| 3 | Wählen Sie den Tag, den Monat und die Uhrzeit aus, um den Beginn der Sommerzeit in der Liste **Beginn der Sommerzeit** zu konfigurieren. |
| 4 | Wählen Sie den Tag, den Monat und die Uhrzeit aus, um das Ende der Sommerzeit in der Liste **Ende der Sommerzeit** zu konfigurieren. |
| 5 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

# Ethernet-Kommunikation des PowerTag Link-Gateways über die Webseiten

## Ethernet-Einstellungen

Die Seite Ethernet ermöglicht die Konfiguration des Frame-Formats sowie der Geschwindigkeit und des Modus des Ethernet-Ports. Auf dieser Seite wird auch die MAC-Adresse des Ethernet-Netzwerks angezeigt.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **Ethernet**. |



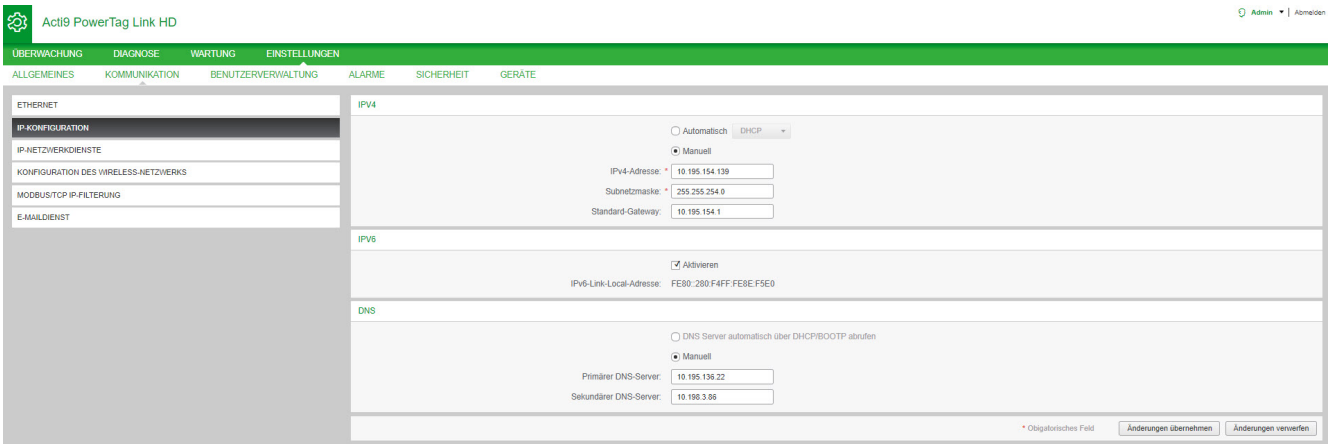

Gehen Sie vor wie folgt, um die Ethernet-Parameter zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie den Typ des Ethernet-Frame-Formats in der Liste **Frame-Format** aus. Die möglichen Wert sind **Ethernet II**, **802.3** oder **Automatisch**. Der Standardwert für das Frame-Format ist **Auto**. |
| 2 | Wählen Sie den Wert für die Geschwindigkeit und den Modus des Ethernet-Ports in der Liste **Geschwindigkeit und Modus** aus.<br><br>Die möglichen Werte für Geschwindigkeit und Modus sind wie folgt:<br>• **10 Mbps - Halb Duplex**<br>• **10 Mbps - Voll Duplex**<br>• **100 Mbps - Halb Duplex**<br>• **100 Mbps - Voll Duplex**<br>• **Auto-Negotation**<br>Der Standardwert ist **Automatische Erkennung**. |
| 3 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen** und danach auf **Neu starten**, um das Gerät automatisch neu zu starten und die Änderungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

# IP-Konfiguration

Die Seite **IP-Konfiguration** ermöglicht die Konfiguration der IPv4-, IPv6- und DNS-Parameter.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **IP-Konfiguration**. |




IPv4-Parameter können im manuellen oder im automatischen Modus festgelegt werden. Um IPv4-Parameter im automatischen Modus zu konfigurieren, klicken Sie auf **Automatisch** und wählen Sie den Protokolltyp (DHCP oder BOOTP) in der Liste aus. Der Standardtyp ist **DHCP**-Protokoll.

Der DHCP-Modus wird verwendet, um die IPv4-Adresse vom DHCP-Server im Netzwerk zu übernehmen, mit dem das PowerTag Link-Gateway verbunden ist. Der BOOTP-Modus wird verwendet, um die IPv4-Adresse abzurufen, wenn kein DHCP-Server im Netzwerk vorhanden und ein BOOTP-Server im Netzwerk konfiguriert ist, um die IPv4-Adresse zuzuweisen.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die IPv4-Parameter im manuellen Modus zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie **Manuell** aus. |
| 2 | Geben Sie die **IPv4 Adresse** des Geräts ein. |
| 3 | Geben Sie die **Subnetzmaske** des Geräts ein. |
| 4 | Geben Sie die Adresse des **Standard-Gateways** ein. |
| 5 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

Gehen Sie vor wie folgt, um die IPv6-Parameter zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um den IPv6-Dienst zu aktivieren. Das Kontrollkästchen **Aktivieren** ist standardmäßig markiert. |
| 2 | Zeigen Sie den Wert der **IPv6-Link-Local-Adresse** an. Dieser Parameter kann nicht geändert werden. |
| 3 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Bei einer Link-Local-Adresse handelt es sich um eine Adresse, die nur auf das Subnetz verweist, mit dem das Gateway verbunden ist. Sie wird nie über die Router übertragen. Über diese Adresse können die verfügbaren Wireless-Geräte im gleichen Netzwerk erreicht werden. Alle IPv6-Schnittstellen verfügen über eine Link-Local-Adresse.

Bei einer direkten Verbindung zum PowerTag Link-Gateway oder wenn Sie sich im selben Netzwerk befinden, kann das Gateway ungeachtet der Netzwerkkonfiguration des Gateways erkannt werden. Das ist nur möglich, wenn der Netzwerkerkennungsdienst aktiv ist. Dadurch kann eine Verbindung zur Link-Local-Adresse hergestellt werden, um das die Gateway-Konfiguration zu ändern.

Diese Art des Zugriffs kann sich als nützlich erweisen, wenn die Netzwerkkonfiguration des Gateways unbekannt ist und Sie kann Verbindung herstellen können. So braucht das Gateway nicht auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden, wobei sämtliche Gateway-Konfigurationen verloren gehen.

Das PowerTag Link-Gateway kann den Domänennamen automatisch abrufen oder Sie können die Adresse des DNS-Servers manuell einstellen. Klicken Sie auf **DNS Server automatisch über DHCP/BOOTP abrufen**, um den DNS-Server automatisch vom Netzwerk abzurufen.

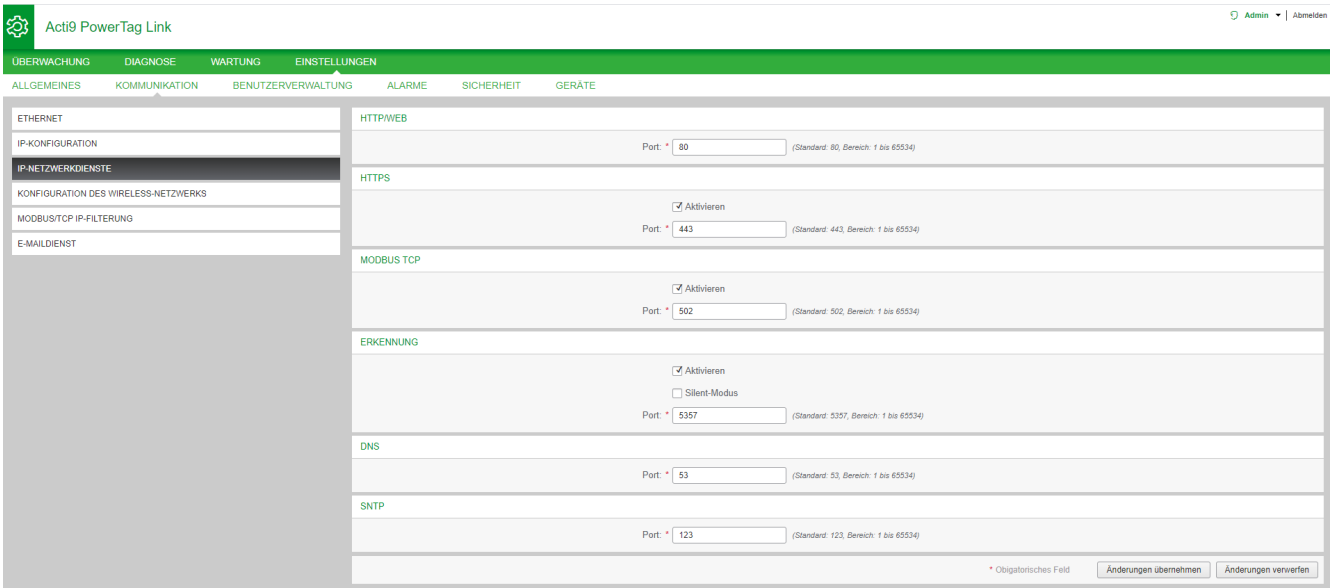
Gehen Sie vor wie folgt, um die DNS-Parameter im manuellen Modus zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie **Manuell** aus. |
| 2 | Geben Sie den **Primären DNS-Server** des Geräts ein. |
| 3 | Geben Sie den **Sekundären DNS-Server** des Geräts ein. |
| 4 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

# IP-Netzwerkdienste

Die Seite **IP-Netzwerkservice** wird verwendet, um die Netzwerkprotokolle und Erkennungsdienste zu konfigurieren.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Website von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **IP-Netzwerkdienste**. |




Das PowerTag Link-Gateway unterstützt HTTPS/HTTP, Modbus/TCP, DNS, SNTP und Erkennungsdienste.

Der Standardwert für die HTTP-Portnummer ist 80.

Gehen Sie vor wie folgt, um die HTTPS-Parameter zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um den HTTPS-Dienst zu aktivieren. Das Kontrollkästchen **Aktivieren** ist standardmäßig markiert. |
| 2 | Zeigen Sie die HTTPS-Portnummer an. Der Standardwert ist 443. |
| 3 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Die Deaktivierung des HTTPS-Modus stellt im Vergleich zu den Best Practices für die Cybersicherheit ein Risiko dar. Die neuen Werte des HTTP/HTTPS-Ports müssen in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der Internet Assigned Numbers Authority (IANA) definiert werden. Die Nichtbeachtung dieser Empfehlung kann die Trennung der Verbindung zur Webseite zur Folge haben. Dieses Problem kann nur durch einen Reset der Ebene 2 behoben werden, bei dem das PowerTag Link-Gateway auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird.

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Modbus/TCP-Parameter zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um den Modbus/TCP-Dienst zu aktivieren. Das Kontrollkästchen **Aktivieren** ist standardmäßig markiert. |
| 2 | Zeigen Sie die Portnummer des Modbus/TCP-Netzwerks an. Der Standardwert ist 502. |
| 3 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

Gehen Sie vor wie folgt, um die Erkennungsdienste zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um den Discovery-Dienst zu aktivieren. Das Kontrollkästchen **Aktivieren** ist standardmäßig markiert. |
| 2 | Markieren Sie das Kontrollkästchen **Silent-Modus**. Das Kontrollkästchen **Silent-Modus** ist standardmäßig markiert. |
| 3 | Zeigen Sie die Portnummer des discovery-Netzwerks an. Der Standardwert ist 5357. |
| 4 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

Zeigen Sie den Portwert des DNS- und SNTP-Netzwerks an. Der Standardwert für die Portnummer ist 53 bzw. 123.

# E-Maildienst

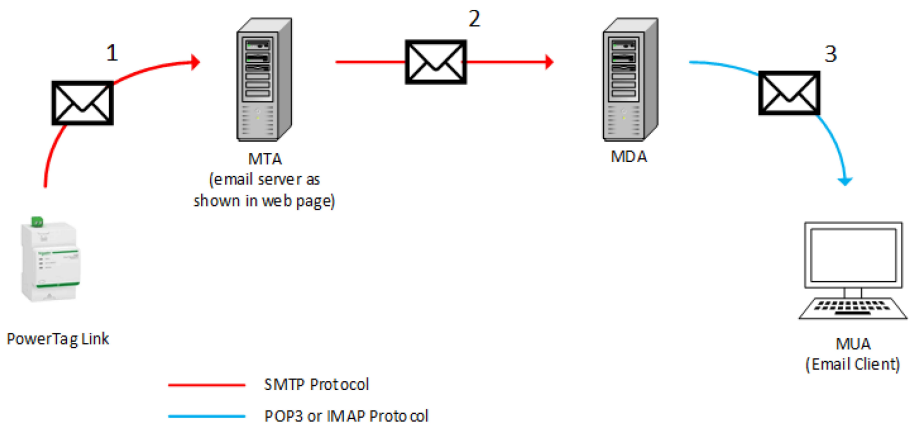
## Beschreibung

Über die Ereignisbenachrichtigung wird eine E-Mail ausgegeben, sobald die Wireless-Geräte einen Alarm auslösen. Die Alarme werden vom Administrator konfiguriert und können an zahlreiche Benutzer gesendet werden.

## Voraussetzung

Fordern Sie beim Administrator die zutreffende IT-Verbindung für den Zugriff auf den Port, auf das Internet und den E-Mailserver an.

## Prinzip




| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Das PowerTag Link-Gateway sendet eine E-Mail an den konfigurierten E-Mailserver/ MTA (Mail Transfer Agent) unter Verwendung des SMTP-Protokolls. |
| 2 | Der MTA leitet die Nachricht an den MDA (Mail Delivery Agent) des E-Mail-Clients weiter. |
| 3 | Der MDA sendet die E-Mail an den Client / MUA (Mail User Agent) unter Verwendung des POP3- oder IMAP-Protokolls. |

## Empfehlungen

- Um eine sichere Zustellung der E-Mail an den MTA zu gewährleisten, muss das PowerTag Link-Gateway auf die neueste Firmware aktualisiert werden, damit aktuelle Sicherheitsmechanismen für die E-Mail-Übertragung zum Einsatz kommen. Das garantiert jedoch keine volle Kompatibilität mit der neuesten Version des internetbasierten E-Mail-Service-Providers. Schneider Electric haftet nicht für diese Richtlinien und deren Auswirkungen auf die Zustellung von E-Mails.
- Schneider Electric empfiehlt die Verwendung eines E-Mailservers vor Ort (an Stelle eines internetbasierten E-Mail-Service-Providers) mit von der IT-Abteilung des Kunden definierten stabilen und klaren Sicherheitsrichtlinien.
- Schneider Electric empfiehlt die Auswahl von **TLS/SSL** oder **STARTTLS** für einen sicheren Verbindungsmodus zwischen dem PowerTag Link-Gateway und dem SMTP-E-Mailserver. Demzufolge wird empfohlen, einen SMTP-E-Mailserver zu verwenden, der mindestens einen dieser zwei Modi unterstützt. Die Option **Keine** wird nur für Kompatibilität mit älteren SMTP-E-Mailservern bereitgestellt. Da die Option **Keine** keine sichere Kommunikation bietet, sollte sie vermieden werden.

**⚠WARNUNG**

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

Verwenden Sie TLS 1.2 zum Verschlüsseln von E-Mail-Benachrichtigungen.

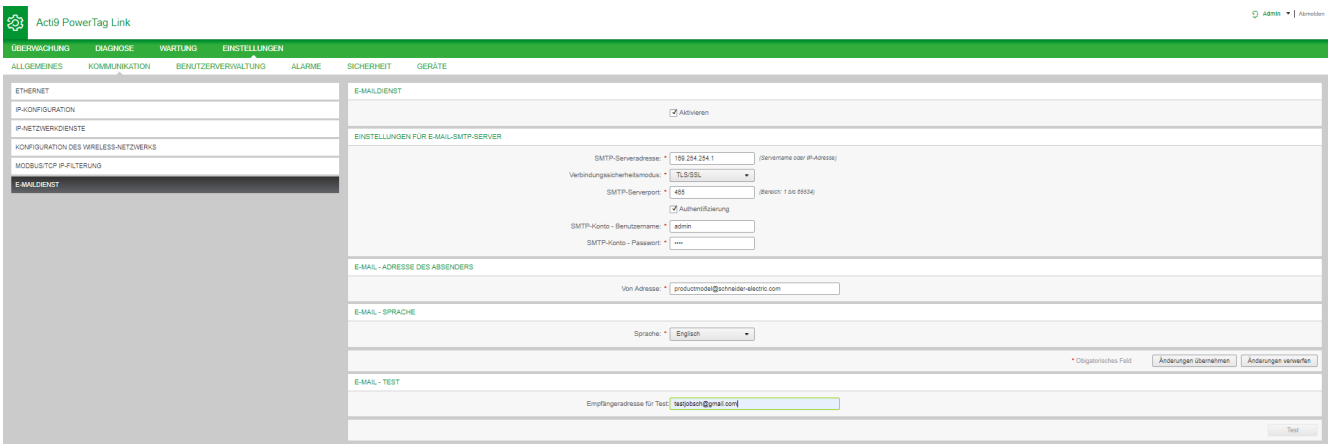
**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

- Um Ihre E-Mails vor Sniffing zu schützen, stellen Sie sicher, dass Ihr E-Mailserver TLS 1.2 unterstützt. Unter bestimmten Umständen können Benachrichtigungen über SSL, TLS 1.0 oder TLS 1.1 gesendet werden. Dies ist jedoch nicht empfehlenswert.
- Jeder internetbasierte E-Mail-Service-Provider verfügt über eigene Sicherheitsrichtlinien und Mechanismen zum Datenschutz, um den Ruf des Absenders zu prüfen, Spamnachrichten zu erkennen usw. Schneider Electric haftet nicht für diese Richtlinien und deren Auswirkungen auf die Zustellung von E-Mails.

# Einstellungen

Die Seite **E-Maildienst** wird zur Konfiguration der Einstellungen für den E-Mailserver verwendet.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **E-Maildienst**. |




Klicken Sie auf das Kontrollkästchen **Aktivieren**, um die Einstellungen des E-Mailservers zu konfigurieren (standardmäßig aktiviert). Das PowerTag Link-Gateway ermöglicht Ihnen die Definition Ihres eigenen SMTP-Servers.

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um die Einstellungen des E-Mailservers zu konfigurieren:

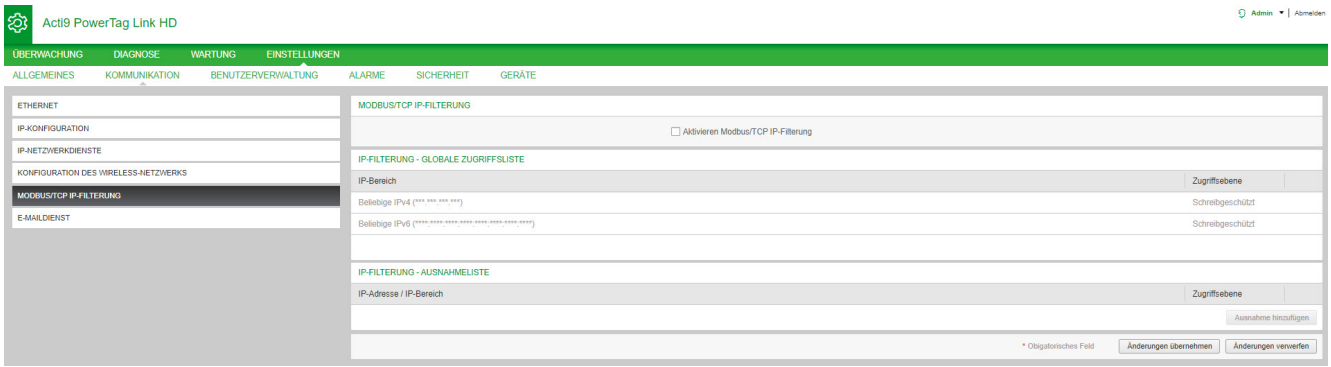
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Geben Sie im Feld **SMTP-Serveradresse** den Namen oder die IP-Adresse des E-Mailservers ein. |
| 2 | Wählen Sie den Typ des Sicherheitsmodus in der Liste **Verbindungssicherheitsmodus** aus.<br>Nachstehend werden die verfügbaren Verbindungssicherheitsmodi aufgeführt:<br>• **Keine**<br>• **TLS/SSL**<br>• **STARTTLS** |

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 3 | Geben Sie im Feld **SMTP-Serverport** den Wert für den Serverport ein. Der gültige Wertebereich reicht von 1 bis 65535. |
| 4 | Wählen Sie die **Authentifizierung**, wenn für den Server Anmeldedaten eingegeben werden müssen. Diese Option ist standardmäßig deaktiviert. |
| 5 | Geben Sie im Feld **SMTP-Konto - Benutzername** den Benutzernamen ein. |
| 6 | Geben Sie im Feld **SMTP-Konto - Passwort** das Passwort für die Authentifizierung der SMTP-Anmeldedaten ein. |
| 7 | Geben Sie im Feld **Von Adresse** die E-Mailadresse des Administrators ein, der das Gateway verwaltet.<br><br>Für die Verwendung des Felds **Von Adresse** sind mehrere Möglichkeiten gegeben:<br>• Verwenden Sie das Feld **Von Adresse** als Kontextlieferant: Wenn Sie eine Benachrichtigung senden, jedoch keine Antwort erhalten möchten, nutzen Sie **Von Adresse** für die Kontextinformationen. Die Syntax des Werts **Von Adresse** umfasst „no-reply“, „Gateway-Name“, „Standortname“, @validierte Domäne.com, .net usw.<br>• Erstellen Sie im Feld **Von Adresse** ein Alias, damit Antworten an die für einen Alarm verantwortliche Person gesendet werden können: Eine E-Mail kann an mehrere Personen übermittelt werden, die für ein bestimmtes Gerät zuständig sind. Durch diese Funktion können die Empfänger eine Antwort ausgeben, um den Informationsaustausch mit der zuständigen Person aufrecht zu erhalten.<br>Wenn der Facility Manager zum Beispiel eine E-Mail von einem Alarm empfängt, kann er eine Antwort-Mail an das Wartungsunternehmen senden, das die Aktion dann weiterfolgen muss. |
| 8 | Wählen Sie in der Liste **Sprache** die Sprache für den E-Mailtext aus: **Französich** oder **Englisch**. |
| 9 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Wenn Sie die Änderungen nicht speichern möchten, klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**. |
| 10 | Geben Sie im Feld **Empfängeradresse für Test** die E-Mailadresse des Empfängers ein, um die Zustellung der E-Mail zu testen.<br><br>Die E-Mail-Testfunktion stellt eine Verbindung zwischen Gateway und Dienst her. Wenn die Test-Mails nicht empfangen werden, muss die Internetverbindung die E-Mailports (Port 25 oder 587) freigeben. Die Porteinstellungen werden in Übereinstimmung mit dem Gateway, das die E-Mail sendet, und den Einstellungen des standortspezifischen Routers vorgenommen. |
| 11 | Klicken Sie auf **Test**, um die E-Mail an den hinzugefügten Empfänger auszugeben. |

# Modbus TCP/IP-Filterung

Die Modbus TCP/IP-Filterung ist eine Sicherheitsfunktion, die die IP-Adressen auflistet, die vom Gateway akzeptiert werden können. Diese Funktion wird nur mit dem statischen Ethernet-Adressierungsmodus verwendet. Diese Seite wird verwendet, um die IP-Adresse für den Schreibzugriff zu konfigurieren.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Website von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **Modbus TCP-IP-Filterung**. |




Gehen Sie vor wie folgt, um die IP-Adresse für den Schreibzugriff zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Modbus-TCP/IP-Filterung aktivieren**. |
| 2 | Klicken Sie auf **Ausnahme hinzufügen**, um die IP-Adresse und die Zugriffsebene hinzuzufügen. Es können bis zu zehn IP-Adressen hinzugefügt werden. Die hinzugefügten IP-Adressen verfügen über Schreibzugriff. |
| 3 | Geben Sie die IP-Adresse im Feld **IP-Adresse/Bereich** ein und wählen Sie eine **Zugriffsebene** für die eingegebene IP-Adresse aus. |
| 4 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Sie können den globalen IP-Adressbereich nur ändern, jedoch nicht löschen. Hinzugefügte Ausnahmen können bearbeitet und gelöscht werden.

# Benutzerverwaltung

## Seite „Benutzerkonten“

Die **Benutzerverwaltung** wird verwendet, um die Benutzerprofile zu verwalten. Auf der Seite **Benutzerkonten** werden alle vorhandenen Benutzerkonten angezeigt. Diese Seite wird verwendet, um neue Benutzerkonten hinzuzufügen und die Passwörter von vorhandenen Benutzerkonten zu bearbeiten.

**HINWEIS:** Die E-Mail, die mit jedem deklarierten Benutzer verbunden ist, ist von großer Bedeutung, da sie bei der Alarmerstellung verwendet wird, um im Falle eines Alarms eine E-Mail zu senden.

In der folgenden Tabelle sind die drei Arten von Benutzerkonten aufgeführt, die vom PowerTag Link-Gateway unterstützt werden, sowie die entsprechenden Zugriffsberechtigungen:

| Benutzerkonten | Zugriffsrecht |
|---|---|
| Administrator | Der Administrator kann auf alle Informationen zugreifen und die Parameter im Menü **Einstellungen** bearbeiten. |
| Bediener | Der Bediener kann auf die Seite **Überwachung** der verbundenen Geräte zugreifen und Zugriff auf das Menü **Diagnose** erhalten. |
| Gast | Ein Gast verfügt ausschließlich über Zugriff auf die Seite **Überwachung**. |

Auf der ersten Zugriffsebene der Webseiten sind standardmäßig ein Administrator- und ein Gastkonto verfügbar. Maximal können fünf Benutzerkonten eingerichtet werden. Dabei kann es sich um eine beliebige Kombination aus Administrator, Bediener und Gast handeln. Auf jeden Fall muss ein Administratorkonto vorhanden sein, das nicht gelöscht werden darf.

**⚠ WARNUNG**

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

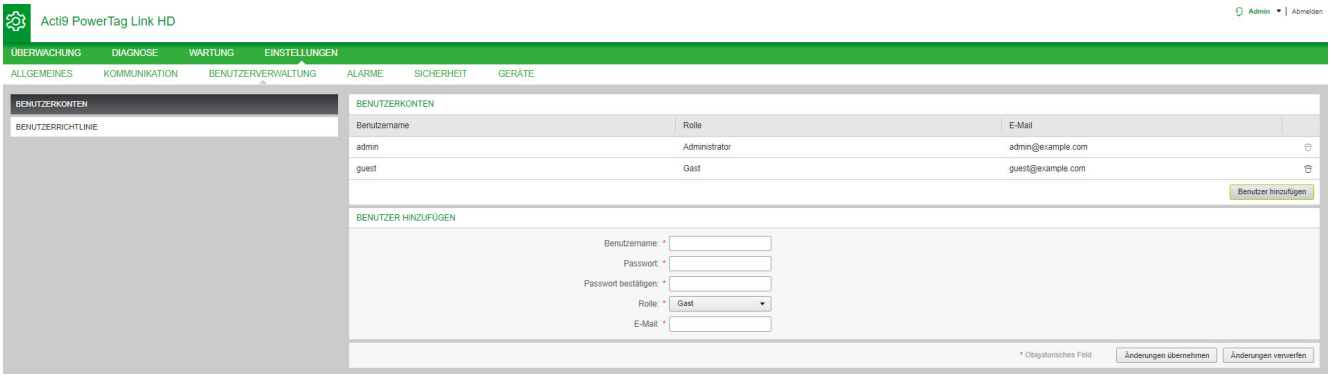
Ändern Sie das Standardkennwort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, -steuerelemente und -informationen zu unterbinden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

- Standard-Administratorkonto: Benutzername **admin** und Passwort **admin**
- Standard-Gastkonto: Benutzername **admin** und Passwort **admin**

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um weitere Konten zu erstellen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzerkonten**. |

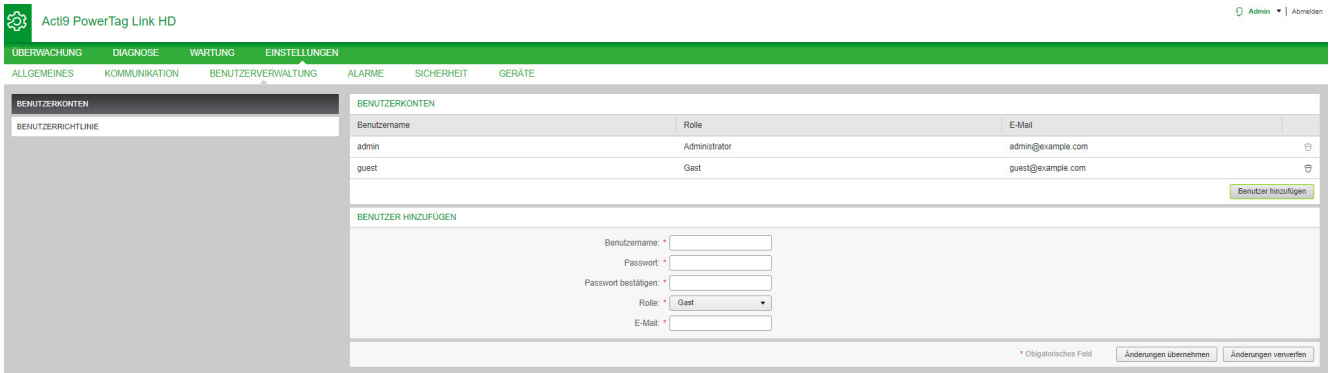

Acti9 PowerTag Link HD
Admin | Abmelden
ÜBERWACHUNG
DIAGNOSE
WARTUNG
EINSTELLUNGEN
ALLGEMEINES
KOMMUNIKATION
BENUTZERVERWALTUNG
ALARME
SICHERHEIT
GERÄTE
BENUTZERKONTEN
BENUTZERRICHTLINIE
BENUTZERKONTEN
Benutzername
Rolle
E-Mail
admin
Administrator
admin@example.com
guest
Gast
guest@example.com
Benutzer hinzufügen
BENUTZER HINZUFÜGEN
Benutzername: *
Passwort: *
Passwort bestätigen: *
Rolle: *
Gast
E-Mail: *
* Obigatorisches Feld
Änderungen übernehmen
Änderungen verwerfen

Gehen Sie vor wie folgt, um ein neues Benutzerprofil hinzuzufügen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Klicken Sie auf **Benutzer hinzufügen**. |
| 2 | Geben Sie in den Feldern **Benutzername** und **Passwort** die Authentifizierungsdaten für den Benutzer ein. |
| 3 | Wählen Sie die Art des Benutzers in der Liste **Rolle** aus. |
| 4 | Geben Sie im Feld **E-Mail** die E-Mailadresse des Benutzers ein. |
| 5 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

Der **Benutzername** und das **Passwort** müssen folgende Kriterien erfüllen:

- Der **Benutzername** muss mindestens 4 Zeichen lang sein.
- Der **Benutzername** darf höchstens 16 Zeichen lang sein.
- Das **Passwort** muss mindestens 8 Zeichen lang sein und ein Sonderzeichen, eine Zahl und einen Großbuchstaben enthalten.
- Das **Passwort** darf höchstens 16 Zeichen lang sein.




Gehen Sie vor wie folgt, um die Details eines vorhandenen Benutzerprofils zu bearbeiten:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Wählen Sie ein Benutzerkonto in der Liste **Benutzerkonto** aus und klicken Sie auf das Bearbeiten-Symbol. |
| 2 | Wählen Sie die Art des Benutzers in der Liste **Rolle** aus. |
| 3 | Ändern Sie das **Passwort** für das ausgewählte Benutzerkonto, wenn erforderlich. |
| 4 | Geben Sie im Feld **E-Mail** die E-Mailadresse des Benutzers ein. |
| 5 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

Klicken Sie auf das Löschen-Symbol, um das ausgewählte Benutzerprofil auf der Webseite zu löschen. Das Benutzerprofil mit dem **admin**-Konto kann nicht gelöscht werden.

# Benutzerkontensperre

Ein Administrator kann eine Kontosperre im PowerTag Link-Gateway konfigurieren. Diese Funktion erhöht die Sicherheit des Gateways, indem der Kontozugriff für einen bestimmten Zeitraum blockiert wird, wenn zu viele ungültige Anmeldeversuche unternommen werden.

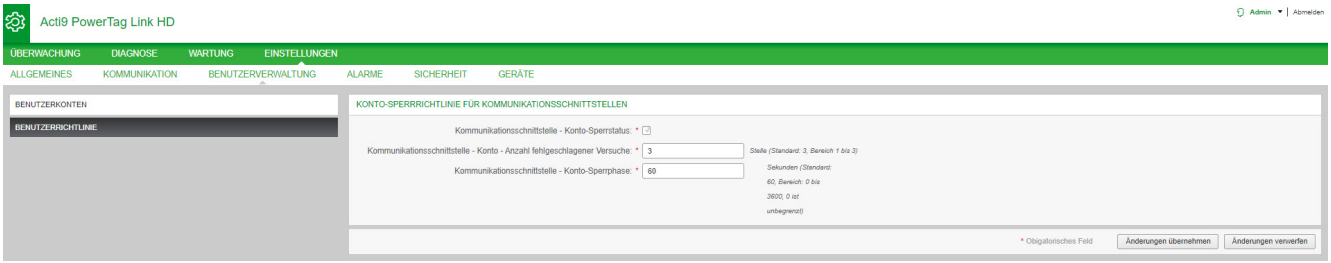
- Maximale Anzahl an Anmeldeversuchen:
  - Standardwert: 3
  - Konfigurierbar: Ja (1 bis 3)
- Dauer der Sperrzeit:
  - Standardwert: 60 Sekunden
  - Konfigurierbar: Ja (0 bis 3600 Sekunden)

Ein Neustart des Gateways hebt die aktivierte Kontensperre wieder auf.

Die Funktion zur Kontosperrung ist im PowerTag Link-Gateway standardmäßig aktiviert und kann nicht über die Webseite deaktiviert werden. Ein ungültiger Anmeldeversuch bezieht sich auf ein ungültiges Passwort und nicht auf einen ungültigen Benutzernamen. Durch die Konfiguration der Sperrzeitdauer 0 wird der Sperrmechanismus deaktiviert. Um die Kontensperre zu aktivieren, muss eine Dauer von mindestens 1 Sekunde konfiguriert werden.

Wenn die Sperrzeit für einen bestimmten Zeitraum aktiv ist, können Sie sich erst nach Ablauf der Sperrzeit oder nach einem Neustart des PowerTag Link-Gateways erneut anmelden. Wenn ein Konto gesperrt wird, werden alle aktive Sitzungen des betroffenen Benutzers gelöscht.

Wenn ein Benutzer gesperrt ist, ist keine Option **Passwort**/**Passwort vergessen** zum Abrufen des Passworts verfügbar. Der Benutzer muss das Ende der Sperrzeit abwarten oder das Gateway neu starten.




Gehen Sie vor wie folgt, um die Parameter zu ändern:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseite des PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Benutzerverwaltung** > **Benutzerrichtlinie**. |
| 4 | Geben Sie die maximale Anzahl an gescheiterten Anmeldeversuchen ein. |
| 5 | Geben Sie die Dauer der Kontosperrzeit ein. |
| 6 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |

# Austausch defekter Gateways

## Überblick

Beim Austausch eines funktionsunfähigen Gateways handelt es sich um eine Funktion, mit der Sie die Gateway-Konfiguration herunterladen können. Sollte das Gateway ausfallen, können Sie die alte, gespeicherte Konfiguration in das neue Gateway hochladen.

***HINWEIS***

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

- Verschlüsseln Sie die Datei und schützen Sie sie durch ein Passwort, um sicherzustellen, dass Integrität und Vertraulichkeit der Konfigurationsdatei gewährleistet bleiben. Die meisten Kompressionsprogramme können dies übernehmen.
- Speichern Sie das verschlüsselte Archiv in einem Pfad auf einem PC oder in einem Netzwerkverzeichnis mit Zugriffskontrolle, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Datei zu verhindern.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Sachschäden zur Folge haben.**

**HINWEIS:** Die vom PowerTag Link-Gateway generierte Konfigurationsdatei enthält sensible Informationen zur Sicherheit des PowerTag Link-Gateways.

## Generierung von Sicherungskopien

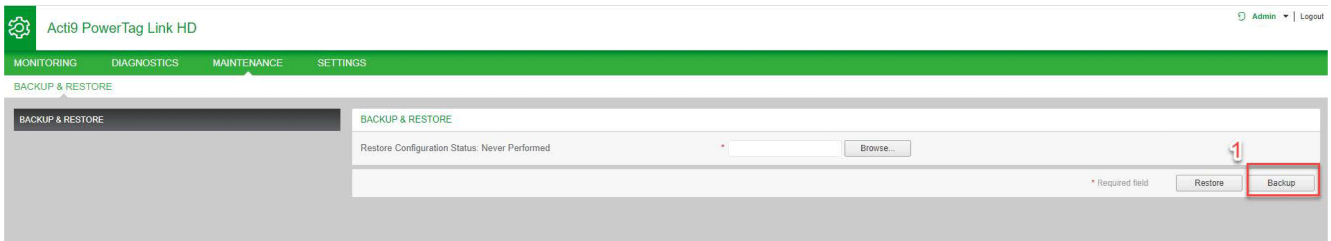
Es wird nachdrücklich empfohlen, nach der Inbetriebnahme eine Sicherungskopie der Konfiguration anzufertigen. Auf diese Weise werden Informationen gespeichert, die beim Austausch des PowerTag Link-Gateways obligatorisch sind.

Wenn keine Sicherungskopie erstellt wird, das PowerTag Link-Gateway fehlerhaft oder nicht funktionsfähig ist und ausgetauscht werden muss, sollten alle mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen Sensoren ausgetauscht oder deren Kopplung aufgehoben werden. Das hat folgende Auswirkungen:

- Mehrkosten (für die Installation der Ersatzsensoren)
- Abschalten des Schaltschranks für den Zugriff auf den Sensor

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um eine Sicherungskopie anzulegen:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseite des PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Wartung** > **Sichern und wiederherstellen**. |
| 4 | Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**, um die Datei zu generieren.<br>**Ergebnis:** Die Sicherungsdatei mit dem Namen **backup.dat** wird automatisch auf Ihrem PC gespeichert. |

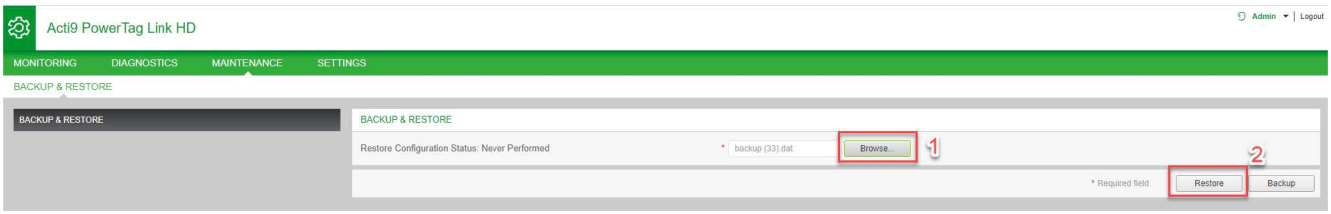


# Wiederherstellung

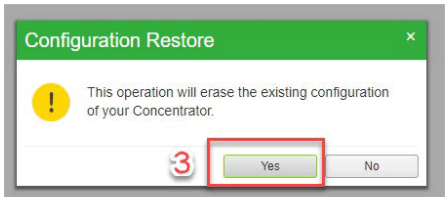
Es ist möglich, ein fehlerhaftes oder nicht funktionsfähiges PowerTag Link-Gateway durch ein neues zu ersetzen und die Konfiguration wiederherzustellen, sofern zuvor nach Abschluss des Inbetriebnahmeprozesses eine Sicherungsdatei generiert wurde.

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um die Konfiguration wiederherzustellen und anzupassen:

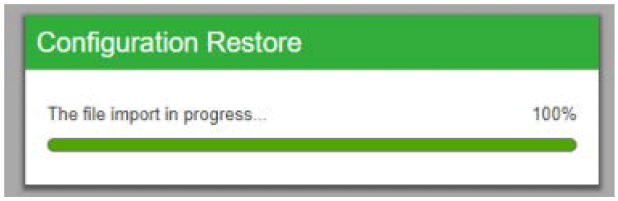
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseite des PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Wartung > Sichern und wiederherstellen**. |
| 4 | Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um die Sicherungsdatei auszuwählen. |
| 5 | Klicken Sie auf die Schaltfläche **Sichern**, um die Konfiguration wiederherzustellen. |




- Bestätigen Sie den Wiederherstellungsvorgang im Popup-Bestätigungsfenster und klicken Sie auf **Ja**.




- Warten Sie, bis der Wiederherstellungsvorgang abgeschlossen ist.




**HINWEIS:** Die Funktion **Sichern und wiederherstellen** kann nur für dieselbe PowerTag Link-Gateway-Referenz verwendet werden. Das bedeutet, dass Sie die Sicherungsdatei eines A9XWD20 auf einen A9XWD20, aber nicht auf einen A9XMWD100 anwenden können.

# Verwaltung der PowerTag Link-Webserver-Zertifikate

## Überblick

Das PowerTag Link-Gateway umfasst ein internes selbstsigniertes Zertifikat, das mit dem X.509v3-Zertifikat (nach RFC 5280) kompatibel ist, um eine sichere Kommunikation über HTTPS zu gewährleisten. Dieses Zertifikat greift auf kryptografische Schlüssel auf der Grundlage elliptischer Kurven zurück (256 Bits). Es hat eine Gültigkeitsdauer von 365 Tagen und wird vor Ablauf dieses Zeitraums automatisch vom PowerTag Link-Gateway erneuert.

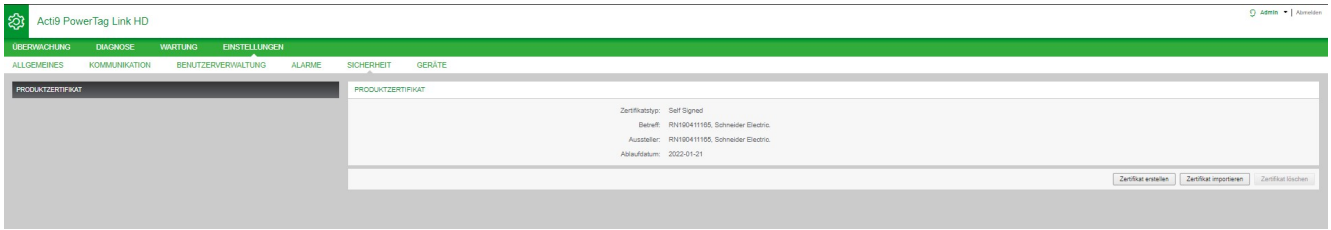
Das PowerTag Link-Gateway kann ebenfalls ein vom Endbenutzer (Kunden) bereitgestelltes Produktzertifikat verwenden. Format und Inhalt des Zertifikats müssen der allgemeinen Zertifikatsspezifikation entsprechen. Wenn kein Zertifikat von einem Benutzer in das Produkt importiert wird, verwendet das PowerTag Link-Gateway sein internes selbstsigniertes Zertifikat.

## Inbetriebnahme

- Das PowerTag Link-Gateway verwendet standardmäßig ein internes selbstsigniertes Zertifikat.
- Bei der Inbetriebnahme ist in Bezug auf die Produktzertifikatsverwaltung kein Benutzereingriff erforderlich.
- Der Benutzer kann das Gerät für eine Verwendung des vom Endbenutzer bereitgestellten Produktzertifikats konfigurieren.
- Der Benutzer kann ein Zertifikat löschen, das er hochlädt, er kann jedoch kein **Selbstzertifikat löschen.**

Die Zertifikatsgenerierung erfolgt automatisch und wird in zwei Fällen aktiviert:

- Nach Ablauf des Zertifikats oder nach dem Löschen eines importierten Zertifikats.
- Beim Löschen eines importierten Zertifikats.




Ein obligatorisches importiertes Zertifikat weist folgende Merkmale auf:

- **Datei:** PCKS12 (siehe folgender Hinweis)
- **Verschlüsselung:** RSA≥2048 Bit oder ECC≥256 Bit
- **Signatur:** RSA256
- **Wichtige Einsatzbereiche:** Digitale Signatur und Schlüsselverschlüsselung
- **Erweiterte Schlüsselanwendungen:** Serverauthentifizierung
- **Format:** X509 v3

**HINWEIS:** Für Firmwareversionen unter 002.002.002 wird das Format .pfx oder .p12 unterstützt. Bei Firmwareversionen ab 002.002.002 wird beim Import eines vom Benutzer signierten Zertifikats nur das .pem-Format unterstützt. Wenn Sie über das .pfx-Format verfügen, konvertieren Sie es vor dem Import in das .pem-Format (z. B. durch Verwendung eines Tools wie OpenSSL).

Wenn in die vorherige Firmwareversion bereits ein benutzersigniertes Zertifikat importiert wurde, wird es automatisch gelöscht, wenn die Firmware aktualisiert und ein selbstsigniertes Zertifikat generiert wird. Sie werden über eine Pop-up-Meldung darüber informiert.

## Außerbetriebnahme

- Wenn von einem Benutzer ein Zertifikat bereitgestellt wurde, sollte dieses Zertifikat im Produkt gelöscht werden, um sicherzustellen, dass das Zertifikat und die zugehörigen kryptografischen Schlüssel aus dem Produktspeicher entfernt werden.
- Das interne selbstsignierte Zertifikat des Produkts kann nicht manuell gelöscht werden. Dazu muss ein Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen durchgeführt werden. In jedem Fall wird empfohlen, ein Zurücksetzen auf die Werkeinstellungen vorzunehmen, um sicherzustellen, dass alle Anmeldedaten und kryptografischen Elemente (einschließlich der Zertifikate) vom Produkt entfernt werden.
- Beim Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen wird automatisch ein neues Zertifikat generiert.

## Signierte Firmware

Die für das PowerTag Link-Gateway entwickelte Firmware wird mit der Schneider Electric Public Key Infrastructure (Schneider Electric PKI) signiert. Die digitalen Signaturen werden mithilfe des in der Software EcoStruxure Power Commission enthaltenen öffentlichen Zertifikats authentifiziert.

Bei einer Aktualisierung der Firmware im PowerTag Link-Gateway über die Software EcoStruxure Power Commission prüft das PowerTag Link-Gateway automatisch die digitale Signatur der aktualisierten Firmware. Für diese Prüfung wird das im PowerTag Link-Gateway vorhandene öffentliche Zertifikat verwendet.

Aus Sicherheitsgründen können öffentliche Zertifikate Änderungen unterzogen werden. Deshalb müssen Sie die jeweils neueste Version der Software EcoStruxure Power Commission prüfen und sicherstellen, dass die zur Signierung der Firmware verwendeten öffentliche Zertifikate auf dem neuesten Stand sind. Die Zertifikate werden nicht mehr in einer Zertifikatsperrliste (Certificate Revocation List, CRL) veröffentlicht und sind auf der Website www.se.com verfügbar.

# Sicherheit des PowerTag Link-Gateways

## Sicherheitsmaßnahmen

### Sicherheitsfunktionen

In das PowerTag Link-Gateway wurden Sicherheitsfunktionen integriert, um den ordnungsgemäßen Betrieb des PowerTag Link-Gateways und ein Verhalten gemüß dem angestrebten Zweck zu gewährleisten.

Schlüsselfunktionen:

- Benutzerkontenverwaltung
- Authentifizierung und Autorisierungskontrolle des Benutzerzugriffs beim Zugriff auf die Produktressourcen über die Software EcoStruxure Power Commission (EPC) oder die Webseiten
- Sichere Kommunikation zwischen dem PowerTag Link-Gateway und den zugeordneten Wireless-Sensoren und -Geräten (zur Gewährleistung von Datenintegrität und Datenschutz)
- Konfigurierbare Sicherheitsdienste und -einstellungen
- Mechanismus zur Firmwareaktualisierung

Diese Funktionen stellen Sicherheitsmaßnahmen bereit, durch die das Produkt vor potenziellen Sicherheitsbedrohungen geschützt werden kann, die den Produktbetrieb stören (Verfügbarkeit), Informationen ändern (Datenintegrität) oder vertrauliche Informationen offenlegen (Datenschutz) könnten.

Die Sicherheitsfunktionen dienen der Begrenzung produktspezifischer Bedrohungen bei Verwendung des PowerTag Link-Gateways in einer Operational-Technology-Umgebung.

Allerdings ist die Effektivität dieser Funktionen abhängig von der Übernahme und Umsetzung:

- der in desem Kapitel enthaltenen Empfehlungen für die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Wartung und die Außerbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways
- der empfohlenen Best Practices bzgl. Cybersicherheit

### Unterstützte Protokolle

Das PowerTag Link-Gateway unterstützt folgende Protokolle:

- HTTPS für die Konfiguration über Konfigurationstools und integrierte Webseiten
- Modbus TCP für die Kommunikation mit anderen OT-Geräten
- DHCP für die netzwerkbasierte IP-Adressierung
- DNS für die Netzwerknamensauflösung
- SNTP für die Zeitsynchronisierung
- DPWS für die Netzwerkerkennung
- SMTPS für das Senden von E-Mails
- Wireless-Kommunikation über das ISM-Funkfrequenz-Kommunikationsband 2.4 GHz

# Potenzielle Risiken und Kompensationskontrollen

| Bereich | Problem | Risiko | Kompensationskontrollen |
|---|---|---|---|
| Benutzerkonten | Standard-Kontoeinstellungen sind häufig die Quelle für den nicht autorisierten Zugriff durch bösartige Benutzer. | Wenn Sie das Standardpasswort nicht ändern, kann es zu nicht autorisierten Zugriffen kommen. | Ändern Sie das Standardpasswort, um nicht autorisiertem Zugriff vorzubeugen. |
| | Die Benutzeranmeldedaten werden als unverschlüsselter Text im Gerät gespeichert. | Wenn sich ein böswilliger Benutzer Zugriff auf Ihr Gerät verschafft hat, könnte er Benutzeranmeldedaten aus Speichermedien extrahieren. | Lagern Sie Geräte, die nicht in Gebrauch sind, an einem Standort mit Zugangskontrolle und Überwachung. |
| Sichere Protokolle | Modbus und einige IT-Protokolle (SNTP, DHCP, DNS, SNTP und DPWS) sind nicht sicher.<br><br>Mit diesen Protokollen können die Geräte Daten nicht verschlüsselt übertragen. | Wenn sich ein böswilliger Benutzer Zugriff auf Ihr Netzwerk verschafft hat, könnte er die Kommunikation abfangen. | Für die Datenübertragung über ein internes Netzwerk sollten Sie dieses physisch oder logisch segmentieren.<br><br>Für die Datenübertragung über ein externes Netzwerk sollten Sie die Protokollübertragungen über alle externen Verbindungen mittels eines verschlüsselten Tunnels, TLS-Wrappers oder einer vergleichbaren Lösung verschlüsseln. |
| | HTTP ist nicht sicher. | Wenn sich ein böswilliger Benutzer Zugriff auf Ihr Netzwerk verschafft hat, könnte er die Sicherheit Ihres lokalen Netzwerks beeinträchtigen. | Konfigurieren Sie Zähler zur Verwendung folgender Webprotokoll-Einstellungen:<br>• HTTPS<br>• HTTPS mit HTTP-Weiterleitung |
| Wireless-Funkkommunikation | Während der Kopplung können nicht autorisierte Funkgeräte versuchen, dem Netzwerk beizutreten. | Wenn ein bösartiges Gerät Zugriff auf Ihr Netzwerk erhalten hat, könnte es die Kommunikation in Ihrem Wireless-Netzwerk abhören oder einen Denial-of-Service erstellen. | Reduzieren Sie den Inbetriebnahmezeitraum, um Ihre Anfälligkeit zu begrenzen. |
| | | | Prüfen Sie nach der Kopplung die Liste der gekoppelten Geräte in der PowerTag Link-Gateway-Konfiguration und stellen Sie sicher, dass keine unerwarteten oder bösartigen Geräte in der Geräteliste enthalten sind. |

# Sicherheitsempfehlungen für die Inbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways

## Standard-Benutzerkonten

Um einen ersten Verbindungsaufbau zum Produkt zu ermöglichen, damit das Verfahren zur Inbetriebnahme durchgeführt werden kann, werden Standard-Benutzerkonten bereitgestellt.

**⚠ WARNUNG**

**MÖGLICHE BEEINTRÄCHTIGUNG DER VERFÜGBARKEIT, INTEGRITÄT UND VERTRAULICHKEIT DES SYSTEMS**

Ändern Sie das Standardpasswort bei der ersten Verwendung, um jeden unberechtigten Zugriff auf die Geräteeinstellungen, -steuerelemente und -informationen zu unterbinden.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

Die Konten und zugehörigen Passwörter werden in der Benutzerdokunmentation beschrieben. Die weitere Verwendung dieser Konten während des Betriebs ist nicht sicher.

Bei der Inbetriebnahme sollten diese Konten durch neue Konten für den Produktbetrieb und die Produktwartung ersetzt werden. Die Konten sollten durch ein starkes Passwort gesichert werden.

## Produktkonfiguration der Sicherheitsdienste

Die meisten Produktdienste sind standardmäßig deaktiviert, um Angriffsfläche und Anfälligkeit zu reduzieren. Demzufolge sollten nur die Dienste aktiviert werden, die für den Produktbetrieb unbedingt erforderlich sind. Wenn die HTTPS-Funktion aktiviert wird, wird die gesamte über den HTTP-Port abgewickelte Kommunikation automatisch an den HTTPS-Port weitergeleitet.

Einige Sicherheitsdienste wie beispielsweise HTTPS können so konfiguriert werden, dass z. B. die Sicherheitsschicht deaktiviert und das einfache HTTP ohne sichere Kommunikation verwendet wird. Diese Fähigkeit wird nur zum Zweck der Interoperabilität mit älteren Produkte oder Netzwerkgeräten bereitgestellt. Es wird nachdrücklich empfohlen, die Sicherheitsoptionen nicht zu deaktivieren. Wenn die HTTPS-Funktion aktiviert wird, wird die gesamte über den HTTP-Port abgewickelte Kommunikation automatisch an den HTTPS-Port weitergeleitet.

## Modbus-TCP-Kommunikation

Das PowerTag Link-Gateway unterstützt die Modbus-TCP-Netzwerkkommunikation. Bei aktiviertem Modbus-TCP-Dienst wird nachdrücklich empfohlen, die Protokollverwendung durch Aktivierung und Konfiguration der Modbus-IP-Filterung zu sichern.

Mit dieser Funktion können Sie den Zugriff auf den PowerTag Link-Modbus-Dienst auf diejenigen Netzwerkendpunkte beschränken, die explizit in den Filtern konfiguriert wurden.

## Webserver-Zertifikat des Produkts

Um Unterstützung für die sichere HTTP-Kommunikation zu gewährleisten, sobald das Produkt installiert wurde, ist das PowerTag Link-Gateway standardmäßig mit einem selbstsignierten X.509v3-Zertifikat ausgestattet.

Dieses Zertifikat ermöglicht Ihnen die Einrichtung einer HTTPS-Kommunikation, die Datenintegrität und Datenschutz sicherstellt, der jedoch einige Durchsetzungsmaßnahmen zur Unterstützung der kompletten Kommunikationsauthentizität fehlen (wie in den meisten Webbrowsern anhand von Sicherheitswarnmeldungen ausgewiesen).

Für hochsensible Installationen wird empfohlen, dieses Zertifikat zu ersetzen und das PowerTag Link-Gateway mit einem von einer bekannten Zertifizierungsstelle signierten Zertifikat zu importieren.

## Sichere Kommunikation mit Wireless-Sensoren und -Geräten

Die Nutzungskontrolle der Wireless-Kommunikation zwischen PowerTag Link-Gateway und Wireless-Sensoren und -Geräten erfolgt über einen Kopplungsmechanismus. Nur Wireless-Sensoren und -Geräte, die mit dem PowerTag Link-Gateway gekoppelt wurden, können am Wireless-Netzwerk teilnehmen.

Darüber hinaus wird die Wireless-Kommunikation über kryptografische Mechanismen gesichert, die die Integrität und den Schutz der über das Wireless-Netzwerk ausgetauschten Daten sicherstellt.

Im Anschluss an die Kopplung wird empfohlen, die im PowerTag Link-Gateway konfigurierte Liste der gekoppelten Geräte regelmäßig zu prüfen, um sicherzustellen, dass keine unerwarteten oder bösartigen Geräte in der Geräteliste enthalten sind.

# Sicherheitsempfehlungen für den Betrieb des PowerTag Link-Gateways

## Regelmäßige Aktualisierung der Firmware

Es werden regelmäßig Sicherheitsupdates und -patches veröffentlicht. Um ein angemessenes Sicherheitsniveau im PowerTag Link-Gateway zu gewährleisten, vergewissern Sie sich regelmäßig, dass die Firmware des PowerTag Link-Gateways der neuesten Version entspricht und Sie mit der neuesten Version der Software EcoStruxure Power Commission arbeiten.

Weitere Informationen zur Firmwareaktualisierung für das PowerTag Link-Gateway finden Sie unter Firmwareaktualisierung, Seite 28.

## Erneuerung des Webserver-Zertifikats für das Produkt

Das PowerTag Link-Gateway stellt einen HTTPS-Webserver auf der Grundlage eines X.509v3-Zertifikats bereit, damit eine sichere Kommunikation entweder mit der Software EcoStruxure Power Commission (EPC) oder einem Webbrowser gewährleistet werden kann. Dieses Zertifikat hat eine bestimmte Gültigkeitsdauer und verliert nach Ablauf dieses Zeitraums seine Gültigkeit.

Das Standardzertifikat des PowerTag Link-Gateways ist ab dem Datum des ersten Hochlaufs (oder dem letzten Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen) 10 Jahre gültig und muss regelmäßig erneuert werden (mindestens ein paar Tage oder Wochen vor Ablaufdatum). Für Zertifikate, die von einer Zertifizierungsstelle bereitgestellt wurden, sind Gültigkeitsdauer und Ablaufdatum beim Zertifikatsanbieter nachzufragen.

## Passworterneuerung

Es wird empfohlen, die Passwörter regelmäßig, beispielweise alle drei bis sechs Monate, zu aktualisieren.

## Benutzerkontenverwaltung

Das Unternehmen bzw. Personal, das das Produkt betreibt oder wartet, ist im Laufe der Zeit nicht zwangsläufig immer dasselbe. Es wird empfohlen, die Liste der mit dem PowerTag Link-Gateway konfigurierten Benutzerkonten regelmäßig zu prüfen, um sicherzustellen, dass alle konfigurierten Benutzerkonten nach wie vor gültigen Produktbenutzern entsprechen. Indem Sie die Benutzerkonten stets auf dem neuesten Stand halten, stellen Sie sicher, dass die Benutzerkonten mit den zutreffenden Rollen eingerichtet wurden, und können nicht verwendete Konten entfernen.

## Sichere Kommunikation mit Wireless-Sensoren und -Geräten

Es wird empfohlen, die im PowerTag Link-Gateway konfigurierte Liste der gekoppelten Geräte regelmäßig zu prüfen, um sicherzustellen, dass die Geräteliste auf dem neuesten Stand ist und keine unerwarteten oder unberechtigten Geräte enthalten sind.

# Sicherheitsempfehlungen für die Außerbetriebnahme des PowerTag Link-Gateways

Das Produkt wird mit sensiblen Informationen konfiguriert, u. a. den Kennungen und Passwörtern der Benutzerkonten und den kryptografischen Schlüsseln.

Bei der Entsorgung des Produkts ist aus diesem Grund ein Reset der Stufe 2 durchzuführen (siehe Reset-Taste, Seite 16), um sicherzustellen, dass keine sensiblen oder vertraulichen Daten offengelegt oder wiederverwendet werden können.

# Lastüberwachung und -steuerung

## Lastüberwachung

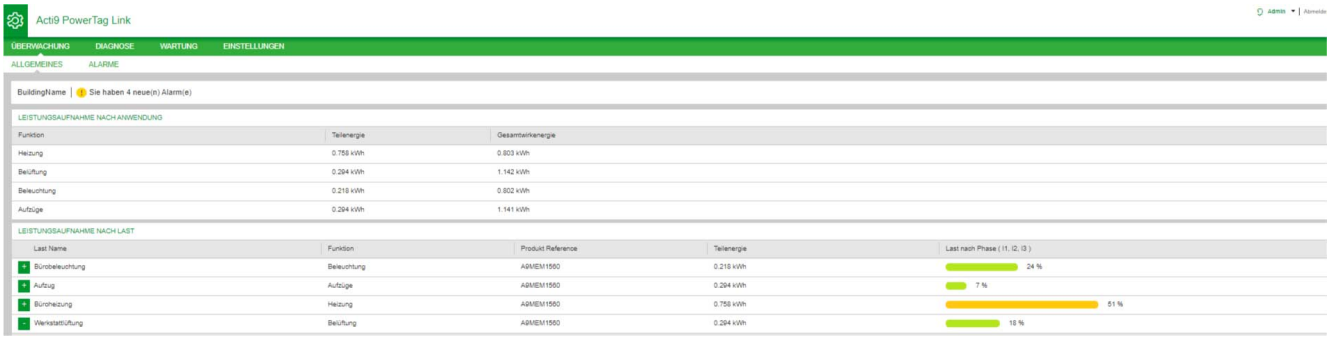
### Beschreibung

Die Seite **Überwachung** wird zur Überwachung der Stromlasten verwendet. Facility Manager können die Funktionsfähigkeit der Stromlasten prüfen, beispielsweise von HVAC-Anlagen, Beleuchtung, Pumpen und Maschinen.

### Seite „Allgemein“

Auf der Seite **Allgemein** wird der Status der Last angezeigt.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Überwachung** > **Allgemein**. |

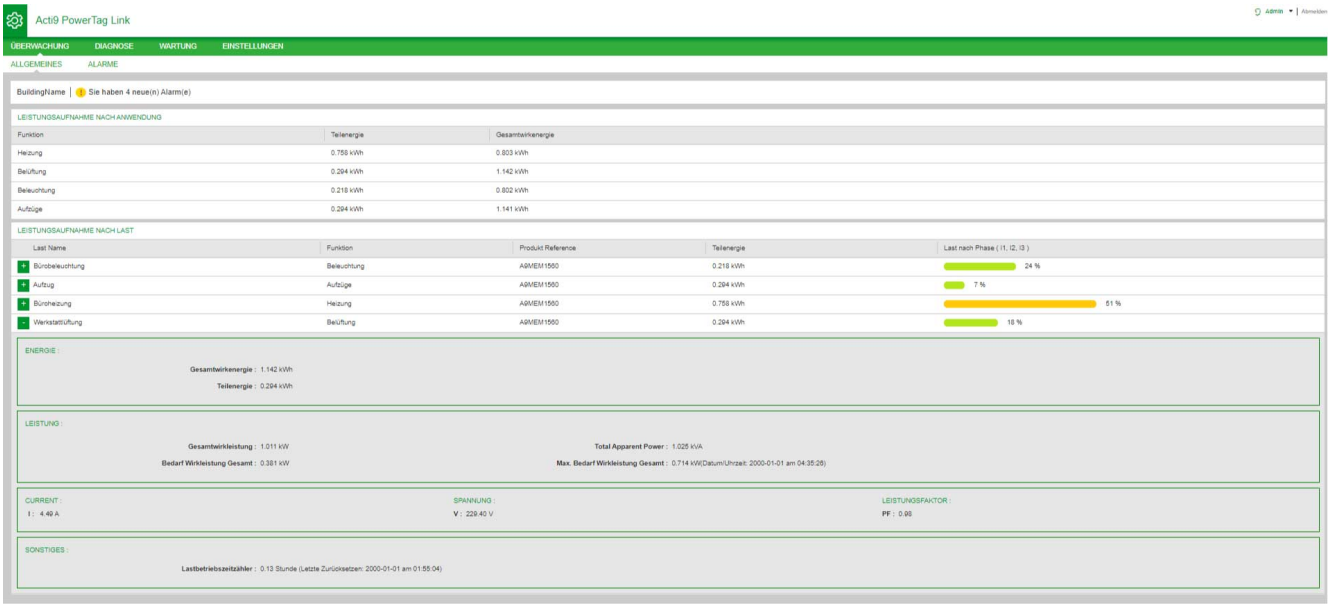



Die folgenden Informationen werden für die Last angezeigt:

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Anlagenname** | Zeigt den Namen der Anlage oder der Last an, die vom PowerTag Link-Gateway verfolgt wird. |
| **Funktion** | Zeigt die Energieverwendung der Anlage oder Last an (beispielsweise Kühlung, Beleuchtung oder IT-Lasten) |
| **Produkt** | Zeigt den Typ des PowerTag Link-Gateways an, das einem Leistungsschalter zugeordnet ist. |
| **Gateway** | Zeigt das mit dem PowerTag Link-Gateway verbundene Gateway an. |
| **Teilenergie** | Zeigt den Teilenergiezähler der entsprechenden elektrischen Anlage an. |
| **Last nach Phase** | Zeigt den Prozentsatz der Last der mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen Zuleitung an. Der Prozentsatz gibt an, wie weit der Benutzer von der Auslösung des Leistungsschalters entfernt ist. Es handelt sich um das Verhältnis des Iststroms zur Bemessungskapazität des Leistungsschalters.<br><br>**Grün:** Gibt an, dass der Schaltkreis in Bezug auf die Bemessungskapazität des Leistungsschalters eine Last bis 50 % aufweist.<br><br>**Orange:** Gibt an, dass der Schaltkreis eine Last zwischen 50 % und 80 % aufweist.<br><br>**Rot:** Gibt an, dass der Schaltkreis in Bezug auf die Bemessungskapazität des Leistungsschalters eine Last über 80 % aufweist. |

Klicken Sie auf die Schaltfläche zur Erweiterung, um die Echtzeitdaten jedes Geräts einzusehen.

Die folgende Abbildung zeigt z. B. alle für jedes Wireless-Gerät verfügbaren Echtzeit-Daten:




**HINWEIS:** Bei den auf den PowerTag Link-Webseiten angezeigten Spannungs- und Strommesswerten handelt es sich um Effektivwerte.

# Statusüberwachung und Lastkontrolle

## PowerTag-IO-Steuerungsmodul 230 V

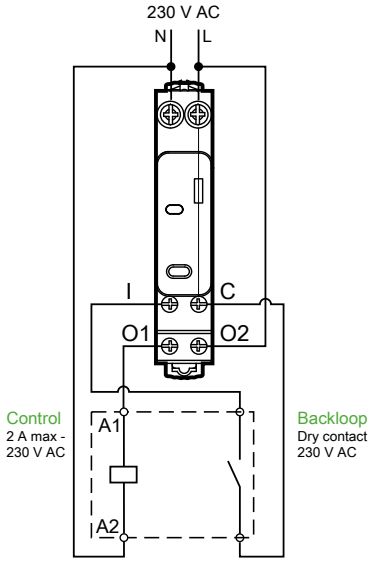
Mit dem PowerTag-IO-Steuerungsmodul 230 V (Referenz A9XMC1D3) kann eine Lastkontrolle mit Rückkopplungsschleife realisiert werden.

**⚠ WARNUNG**

**UNERWARTETER BETRIEBSSTART**

Verwenden Sie die Steuerungsmodule PowerTag-IO 230 V (Referenz A9XMC1D3) und PowerTag-2DI 230 V (Referenz A9XMC2D3) nur zur Steuerung von Stromlasten, die sicher unbeaufsichtigt gelassen werden können.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.**

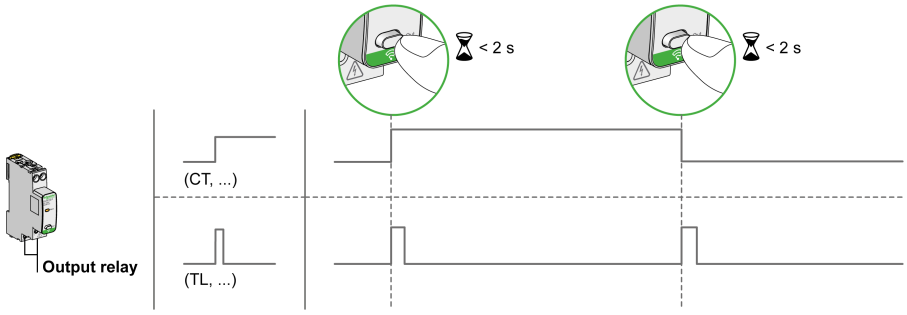



**HINWEIS:** Der Eingang des PowerTag-IO-Steuerungsmoduls kann nicht als vom Steuerkreis des Ausgangs unabhängiger Eingang eingesetzt werden. Dieser Eingang ist vom Ausgang abhängig und wird als Backloop verwendet.

Mit dieser Lösung lässt sich ein Schaltschütz (CT) oder Impulsrelais (TL) mit oder ohne die Informationen des Lastkreiskontakts problemlos über den zugeordneten Eingang dezentral steuern.

### Lokale Ausgangssteuerung

Legen Sie bei der Inbetriebnahme fest, ob der Ausgangsbefehl ein Impuls (für Impulsrelais) oder Sperrbefehl (für Schaltschütz) sein soll. Nach der Inbetriebnahme des E/A-Moduls können Sie den Status des Ausgangssteuerkreises über den Drucktaster an der Frontseite ändern.




In- und Außerbetriebnahme werden über die Webseiten vorgenommen.

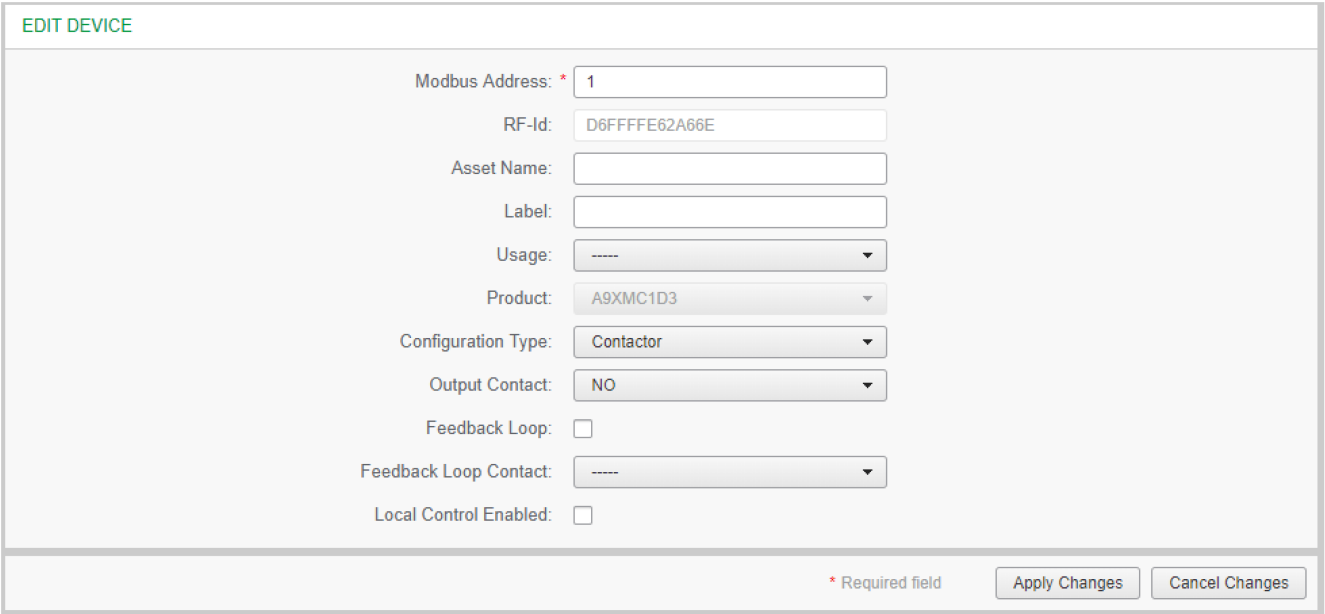
**HINWEIS:** Der Drucktaster ist nicht aktiv, wenn die LED gelb leuchtet oder ausgeschaltet ist.

Der Drucktaster kann ebenfalls zur Außerbetriebnahme bei einem Kommunikationsverlust (> 240 s) verwendet werden.

Informationen zur In- und Außerbetriebnahme des PowerTag-IO-Steuerungsmoduls 230 V finden Sie unter Inbetriebnahme von Wireless-Geräten über die Webseiten, Seite 41 oder in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

Die Vorgehensweise zur Konfiguration des PowerTagIO-Steuerungsmoduls 230 V finden Sie in folgendem Verfahren oder in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

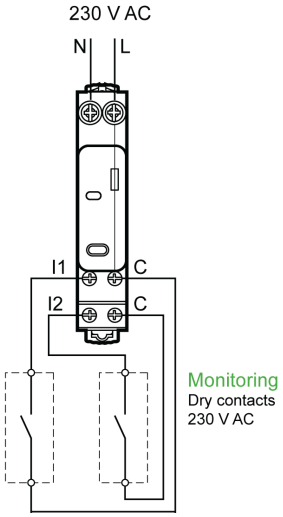
| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Klicken Sie auf **Abfrage starten**, um die mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen Wireless-Geräte zu identifizieren.<br><br>**Ergebnis:** Alle erkannten Wireless-Geräte werden angezeigt und jedem Gerät wird eine Modbus-Adresse zugewiesen. |
| 2 | Wählen Sie ein beliebiges Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um die Konfiguration des ausgewählten Wireless-Geräts zu ändern. |
| 3 | Geben Sie den **Anlagennamen** des Wireless-Geräts ein. |
| 4 | Geben Sie die **Bezeichnung** des Wireless-Geräts ein. |
| 5 | Wählen Sie die **Funktion** in der Dropdown-Liste aus. |
| 6 | Wählen Sie den **Konfigurationstyp** in der Dropdown-Liste aus. |
| 7 | Wählen Sie den Typ des **Ausgangskontakts** in der Dropdown-Liste aus. |
| 8 | Aktivieren Sie nach Bedarf das Kontrollkästchen **Rückkopplungsschleife**. |
| 9 | Wählen Sie den Typ des **Rückkopplungsschleifenkontakts** in der Dropdown-Liste aus. |
| 10 | Wählen Sie nach Bedarf die Option **Lokale Steuerung** durch Aktivierung des zugehörigen Kontrollkästchens aus. |
| 11 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Einstellungen rückgängig zu machen. |



# Statusüberwachung

## PowerTag-2DI-Steuerungsmodul 230 V

Die reine Statusüberwachung erfolgt mithilfe des PowerTag-2DI-Steuerungsmoduls (Referenz A9XMC2D3).




Mit dieser Lösung können Sie problemlos den Status von zwei Kontakten erfassen oder eine OF/SD-Daisy-Chain (Prioritätsverkettung) realisieren.

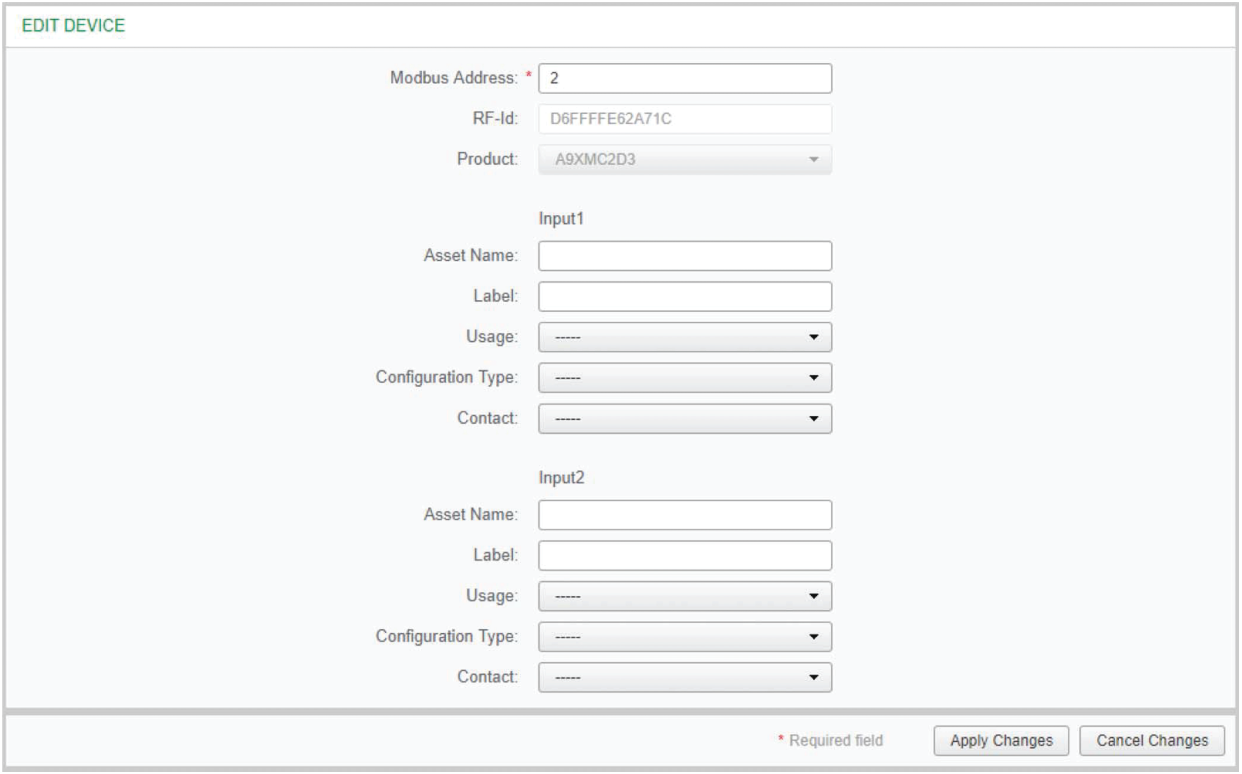
In- und Außerbetriebnahne werden über die Webseiten vorgenommen.

**HINWEIS:** Bei einem Kommunikationsverlust wird über den Drucktaster eine Außerbetriebnahme durchgeführt (> 240 s).

Informationen zur In- und Außerbetriebnahme des PowerTag-2DI-Steuerungsmoduls 230 V finden Sie unter oder in der , Seite 41*EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

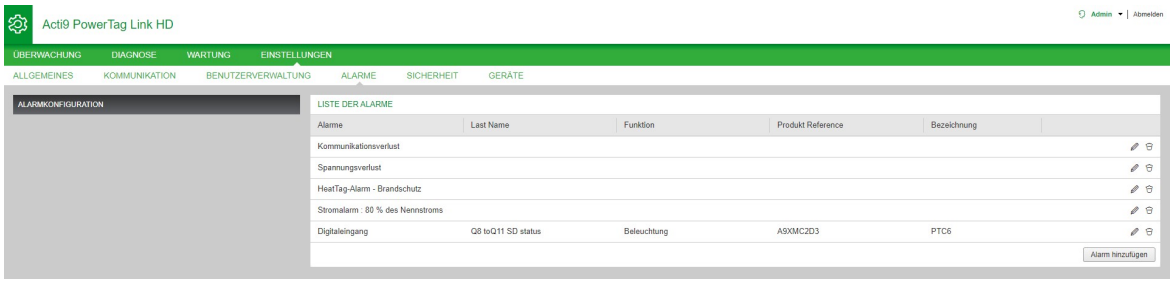
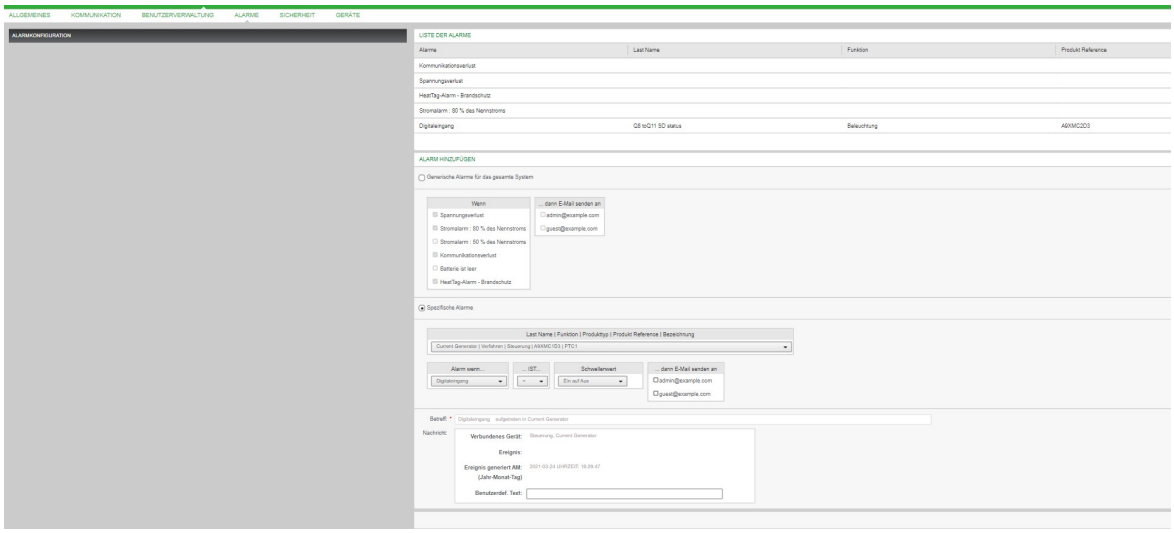
Halten Sie sich zur Konfiguration des PowerTag-2DI-Steuerungsmoduls 230 V an die nachstehend beschriebene Vorgehensweise oder die Anweisungen in der *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Klicken Sie auf **Abfrage starten**, um die mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen Wireless-Geräte zu identifizieren.<br><br>**Ergebnis**: Alle erkannten Wireless-Geräte werden angezeigt und jedem Gerät wird eine Modbus-Adresse zugewiesen. |
| 2 | Wählen Sie ein beliebiges Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um die Konfiguration des ausgewählten Wireless-Geräts zu ändern. |
| 3 | Geben Sie den **Anlagennamen** von **Eingang 1** ein. |
| 4 | Geben Sie die **Bezeichnung** von **Eingang 1** ein. |
| 5 | Wählen Sie die **Funktion** in der Dropdown-Liste aus. |
| 6 | Wählen Sie den **Konfigurationstyp** in der Dropdown-Liste aus. |
| 7 | Geben Sie den Typ des **Kontakts** in der Dropdown-Liste aus. |
| 8 | Wiederholen Sie diese Schritte für **Eingang 2**. |
| 9 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |


EDIT DEVICE
Modbus Address: *
2
RF-Id:
D6FFFFE62A71C
Product:
A9XMC2D3
Input1
Asset Name:
Label:
Usage:
---
Configuration Type:
---
Contact:
---
Input2
Asset Name:
Label:
Usage:
---
Configuration Type:
---
Contact:
---
* Required field
Apply Changes
Cancel Changes

# Alarmkonfiguration für das PowerTag-Steuerungsmodul

Gehen Sie vor wie in nachstehender Tabelle beschrieben, um für das PowerTag-Steuerungsmodul einen Alarm zu konfigurieren:

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Rufen Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser auf. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen** > **Kommunikation** > **Alarmkonfiguration**. |
| 4 | Klicken Sie auf **Alarm hinzufügen**.<br>  <br> |
| 5 | Wählen Sie **Spezifische Alarme** aus.<br>  |
| 6 | Wählen Sie **Anlagenname** als PowerTag-Steuerung aus. |
| 7 | Stellen Sie die Alarmbedingungen ein, je nachdem, wann der Alarm ausgelöst werden soll.<br><br>Beispielsweise wenn der **Digitaleingang** von**Ein zu Aus** oder von **Aus zu Ein** wechselt. |
| 8 | Wählen Sie die zutreffende E-Mailadresse unter **... dann E-Mail senden an** aus, damit im Fall eines Alarms eine Benachrichtigung ausgegeben wird. |
| 9 | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

# Energieverwaltung

## Energiezähler

### Gesamtwirkenergie geliefert

Zeigt den Gesamtenergiezähler für die betroffene elektrische Anlage an. Dieser Wert kann nicht zurückgesetzt werden.

### Teilwirkenergie geliefert

Zeigt den Teilenergiezähler für die betroffene elektrische Anlage an. Es besteht die Möglichkeit, die seit dem letzten Zurücksetzen kumulierte Wirkenergie zu löschen. Dabei wird nicht die kumulierte Gesamtwirkenergie zurückgesetzt.

## Wirkleistungsbedarf

### Leistungsbedarf

Das PowerTag Link/PowerTag Link HD-Gateway bietet Folgendes:

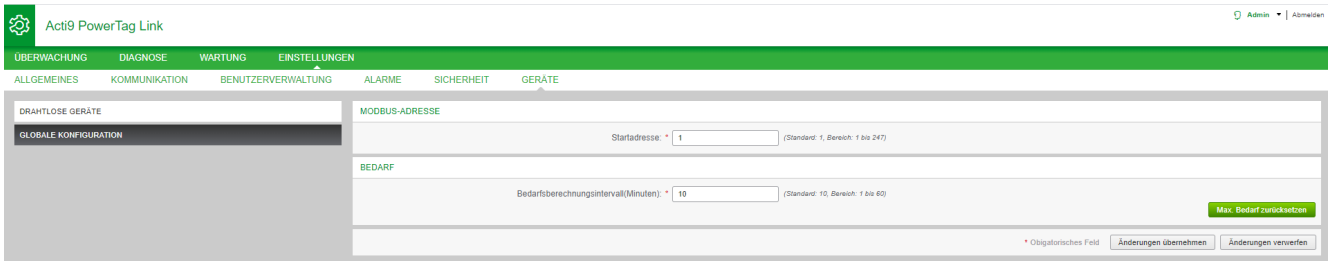
- Berechnung des Gesamtbedarfs an Wirkleistung in gleitenden Blockintervallen
- Höchstwert des Gesamtwirkleistungsbedarfs
- Datum und Uhrzeit des Auftretens dieses Höchstwerts

### Berechnung des Leistungsbedarfs

Der Leistungsbedarf wird durch die arithmetische Integration des Leistungswerts während eines bestimmten Zeitraums (Intervall), geteilt durch die Länge des Intervalls berechnet. Das Ergebnis entspricht der während des Intervalls kumulierten Energie, geteilt durch die Länge des Intervalls.

### Intervall für die Berechnung des Leistungsbedarfs

Der Leistungsbedarf wird für ein gleitendes Blockintervall berechnet. Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Globale Konfiguration**, um die Intervalldauer auf einen Wert zwischen 1 und 60 Minuten einzustellen. Standardwert ist 10 Minuten.



# Maximaler Leistungsbedarf

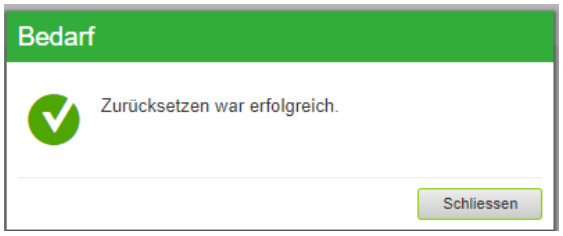
Der maximale Leistungsbedarf entspricht dem seit Beginn der Messung oder seit dem letzten Zurücksetzen berechneten Höchstwert. Das PowerTag Link/ PowerTag Link HD-Gateway versieht den Zeitpunkt des Auftretens des maximalen Leistungsbedarfs mit einem Zeitstempel (Datum und Uhrzeit).

Das PowerTag Link/PowerTag Link HD-Gateway speichert den maximalen Leistungsbedarf sowie das entsprechende Datum und die Uhrzeit.

# Zurücksetzen des maximalen Leistungsbedarfs

1. Navigieren Sie zu **Einstellungen > Geräte > Globale Konfiguration**.
2. Klicken Sie auf **Gesamten max. Bedarf zurücksetzen**, um den maximalen Leistungsbedarf zurückzusetzen.

Sobald der Bedarf zurückgesetzt wurde, wird die nachstehende Meldung auf dem Bildschirm angezeigt.




**HINWEIS:** Der Wirkleistungsbedarf ist nur für die PowerTag-Energiesensoren mit einer Firmwareversioon ab 003.000.386 verfügbar.

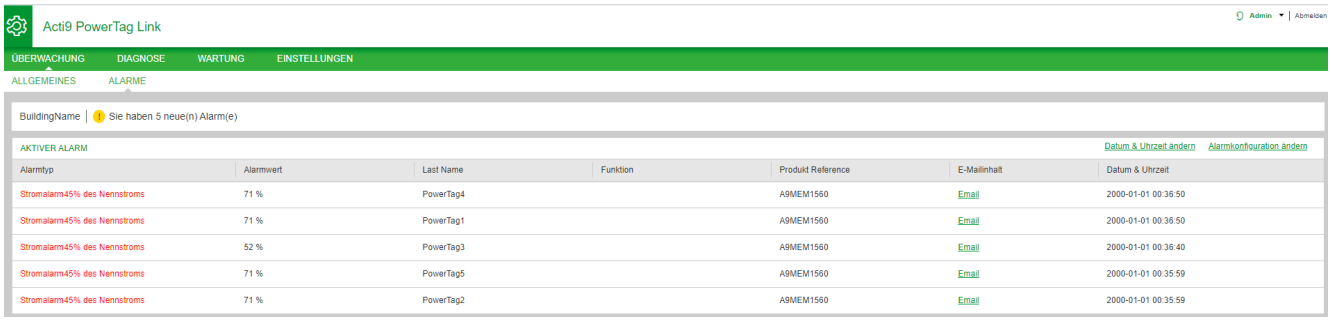
# Alarme

## Informationen zu Alarmen

### Beschreibung

Auf der Seite **Alarme** werden die aktiven Alarme angezeigt. Bei der Anzeige eines Alarms wird per E-Mail (sofern der E-Maildienst aktiviert ist) eine Benachrichtigung an den Benutzer gesendet. Ein aktiver Alarm verschwindet, sobald die Voraussetzungen für den Alarm nicht mehr vorhanden sind.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Überwachung > Alarme**. |




| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Alarmtyp** | Anzeige des Alarmtyps bei Auftreten eines Alarms. |
| **Alarmwert** | Anzeige des Schwellenwerts des Alarms. |
| **Anlagenname** | Anzeige des benutzerdefinierten Namens des Alarms. |
| **Funktion** | Anzeige der spezifischen Funktion. |
| **Produkt** | Anzeige des Gerätetyps, für den der Alarm konfiguriert wurde. |
| **Gateway** | Anzeige des benutzerkonfigurierten Gateways des Geräts. |
| **E-Mailinhalt** | Klicken Sie auf **E-Mail**, um den bei der Alarmkonfiguration vom Benutzer konfigurierten Text der E-Mail anzuzeigen. |
| **Datum & Uhrzeit** | Anzeige von Datum und Uhrzeit des konfigurierten Alarms im Format JJJJ/MM/TT hh:mm:ss. |

Klicken Sie auf **Datum & Uhrzeit ändern**, um die Datums- und Uhrzeitparameter auf der Seite **Einstellungen > Allgemein > Datum & Uhrzeit** anzupassen.

Klicken Sie auf **Alarmkonfiguration ändern**, um auf der Seite **Einstellungen > Alarme > Alarmkonfiguration** einen vorhandenen Alarm zu ändern oder einen neuen Alarm zu konfigurieren.

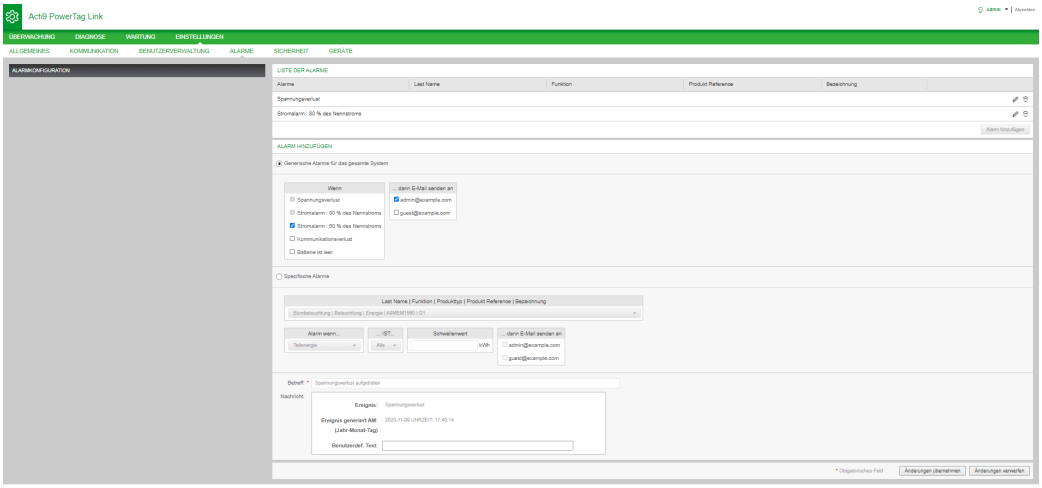
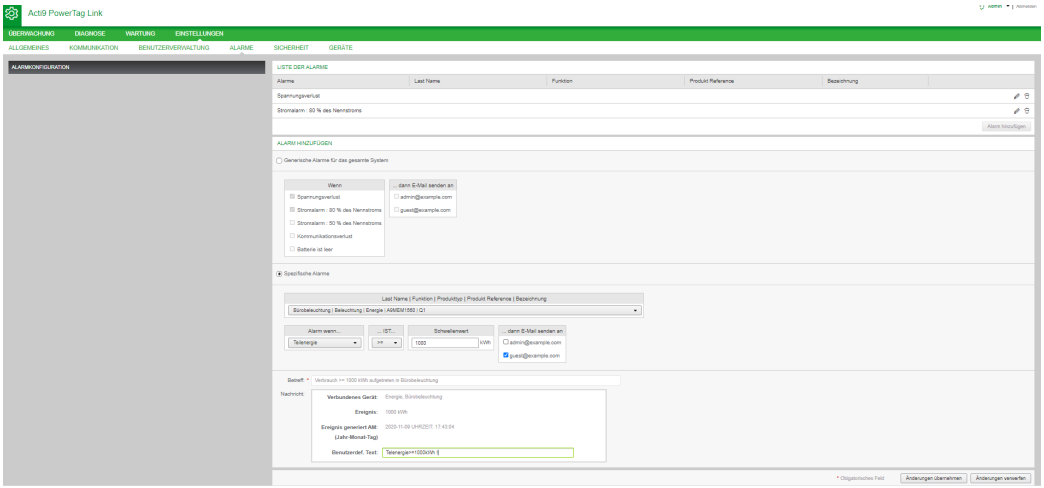
# Seite „Alarmkonfiguration“

Die Seite **Alarmkonfiguration** ermöglicht die Konfiguration von Alarmen zur Signalisierung eines elektrischen Ereignisses oder Kommunikationsverlusts.

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Einstellungen > Kommunikation > Alarmkonfiguration**. |

Hier können Sie einen neuen Alarm hinzufügen oder den in der Liste der Ereignisse ausgewählten Alarm bearbeiten.

Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um einen neuen Alarm hinzuzufügen:

| Schritt | | Aktion |
|---|---|---|
| 1 | | Klicken Sie auf **Alarm hinzufügen**, um ein neues Ereignis hinzuzufügen. Sie können entweder einen generischen Alarm für das gesamte System oder einen spezifischen Alarm für ein bestimmtes Gerät erstellen. |
| 2 | a | Wählen Sie **Generische Alarme für das gesamte System** aus, bestimmen Sie, wann ein Alarm ausgegeben werden soll, und wählen Sie dann die Benutzer aus, an die die Alarmbenachrichtigung per E-Mail gesendet werden soll (optional).  |
| | b | Wählen Sie **Spezifische Alarme** und anschließend die erforderlichen Parameter aus, geben Sie einen Schwellenwert für die Ausgabe des Alarms ein und wählen Sie dann die Benutzer aus, an die die Alarmbenachrichtigung per E-Mail gesendet werden soll (optional). Es können maximal 25 spezifische Alarme hinzugefügt werden.  |
| 3 | | Geben Sie den **Betreff** und die zugehörige **Nachricht** für das E-Mail-Ereignis ein (sofern erforderlich). |
| 4 | | Klicken Sie auf **Änderungen übernehmen**, um die Einstellungen zu speichern. Klicken Sie auf **Änderungen verwerfen**, um die Änderungen rückgängig zu machen. |

**HINWEIS:** Benutzerdefinierter Text, in dem Sonderzeichen wie à, è, ù, é, â, ê, î, ô, û , ë, ï, ü, ÿ und ç enthalten sind, wird in einer E-Mail nicht ordnungsgemäß angezeigt, die generische Textnachricht erscheint jedoch fehlerfrei.

# Tabelle für den Alarmausgang

## Alarmausgang

| Alarmbeschreibung | Wireless-Gerät | | | Alarmausgang | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PowerTag-Energie-sensoren | PowerTag-Steuer-ungsmodu-le | HeatTag-Sensor | Modbus-Register | E-Mail-Benachrichtigun-gen | | PowerTag Link-Display |
| | | | | | Gene-risch | Spezi-fisch | |
| Kommunikationsverlust | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Spannungsverlust | ✓ | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| Überstrom bei Spannungsverlust | ✓ | | | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 80 % des Nennstroms | ✓ | | | | ✓ | | |
| 50 % des Nennstroms | ✓ | | | | ✓ | | |
| 45 % des Nennstroms | ✓ | | | ✓ | | | |
| Nullstrom | ✓ | | | ✓ | | | |
| Unterspannung (80 %) | ✓ | | | ✓ | | | |
| Überspannung (120 %) | ✓ | | | ✓ | | | |
| Teilwirkenergie, geliefert | ✓ | | | | | ✓ | |
| Teilwirkenergie, bezogen | ✓ | | | | | ✓ | |
| Strom I | ✓ | | | | | ✓ | |
| Spannung Phase zu Neutral | ✓ | | | | | ✓ | |
| Spannung Phase zu Phase | ✓ | | | | | ✓ | |
| Gesamtwirkleistung | ✓ | | | | | ✓ | |
| Phasenwirkleistung | ✓ | | | | | ✓ | |
| Leistungsfaktor | ✓ | | | | | ✓ | |
| Lastbetriebszeitzähler | ✓ | | | | | ✓ | |
| Digitaler Eingangsschalter | | ✓ | | | | ✓ | ✓(1) |
| Temperatur | | | ✓ | | | ✓ | ✓(1) |
| Relative Luftfeuchtigkeit | | | ✓ | | | ✓ | ✓(1) |
| HeatTag-Alarm | | | ✓ | ✓ | | | |
| Präventivwartung an einem Gerät | | | ✓ | ✓ | | | |
| Geräteaustausch | | | ✓ | ✓ | | | |
| (1) Der Alarm wird nur auf dem PowerTag Link-Display angezeigt, wenn im PowerTag Link-Gateway ein spezifischer Alarm konfiguriert wurde. | | | | | | | |

**HINWEIS:** Es können bis zu 25 zusätzliche, spezifische E-Mail-Benachrichtigungen erstellt werden. Diese Benachrichtigungen werden auf der Grundlage von Messungen und Statusanalysen ausgegeben. Beispiel: Alarmauslösung für das PowerTag-2DI-Steuerungsmodul.

# Kommunikationsverlust

Dieser Alarm gibt an, dass das Gateway die Kommunikation mit einem Wireless-Gerät verloren hat.

Ein Kommunikationsverlust tritt auf, wenn das Gateway über einen Zeitraum, der dem 6-Fachen der Kommunikationsperiode des Geräts entspricht, keine Datenpakete empfangen hat.

Der Alarm verschwindet automatisch, sobald das Wireless-Gerät mit dem RF-Netzwerk verbunden ist.

# Spannungsverlust

Dieser Alarm gibt an, dass der Schaltkreis, in dem das Wireless-Gerät installiert ist, nicht mehr unter Spannung steht. Ein Spannungsverlust kann auf das manuelle Öffnen des Schaltkreises, einen Ausfall der Netzversorgung oder ein Auslösen des Leistungsschalters zurückzuführen sein. Das Wireless-Gerät sendet den Spannungsverlust-Alarm an das Gateway, sobald das Problem auftritt und noch vor dem erneuten Anlegen der Spannung, d. h. die Alarm-Antwortzeit ist nicht von der Wireless-Kommunikationsperiode abhängig. Der Alarm verschwindet automatisch, sobald das Wireless-Gerät wieder mit Spannung versorgt wird.

# Überstrom bei Spannungsverlust

Dieser Alarm gibt an, das zum Zeitpunkt des Spannungsverlusts ein Überstrom aufgetreten ist. Er wird nur ausgegeben, wenn die entsprechende Option aktiviert wird. Der Alarm wird nur dann verwaltet, wenn der Nennstrom oder die Bemessungskapazität des Leistungsschalters (Ir) für das zugeordnete Schutzgerät eingestellt wurde.

**HINWEIS:** Der Effektivstromwert während des Spannungsverlusts ist in der Modbus-Tabelle verfügbar. Für weitere Informationen siehe die Modbus-Registertabellen, Seite 102. Mithilfe dieser Messwerte können Sie die Hauptursache für den Überstrom diagnostizieren.

**⚠ GEFAHR**

**GEFAHR EINES STROMSCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENS**

Stellen Sie sicher, dass die Ursache für den Überstrom identifiziert und behoben wurde, bevor Sie den Schaltkreis schließen.

**Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen führt zu Tod oder schweren Verletzungen.**

# 80 % des Nennstroms

Dieser Alarm gibt an, dass der Laststrom 80 % des Nennstroms bzw. der Bemessungskapazität des zugeordneten Leistungsschalters (Ir) überschritten hat. Bei Schaltkreisen mit mehreren Phasen wird der Alarm ausgelöst, sobald der Strom einer der Phasen die obigen Bedingungen erfüllt. Das Gateway verwaltet die Alarme auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit für den Alarm ist von der im Wireless-Netzwerk des PowerTag-Systems festgelegten Kommunikationsperiode abhängig (Standardwert: 5 Sekunden). Der Alarm verschwindet automatisch, wenn der Laststrom 15 Minuten lang unter dem Schwellenwert verbleibt.

**HINWEIS:** Auf den Schwellenwert wird eine Hysterese von 10 % angewendet.

## 50 % des Nennstroms

Dieser Alarm gibt an, dass der Laststrom 50 % des Nennstroms bzw. der Bemessungskapazität des zugeordneten Leistungsschalters (Ir) überschritten hat. Bei Schaltkreisen mit mehreren Phasen wird der Alarm ausgelöst, sobald der Strom einer der Phasen die obigen Bedingungen erfüllt. Das Gateway verwaltet die Alarme auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit des Alarms hängt von der im Wireless-Netzwerk des PowerTag-Systems festgelegten Kommunikationsperiode ab (Standard = 5 Sekunden). Der Alarm verschwindet automatisch, wenn der Laststrom 15 Minuten lang unter dem Schwellenwert verbleibt.

**HINWEIS:** Auf den Schwellenwert wird eine Hysterese von 10 % angewendet.

## 45 % des Nennstroms

Dieser Alarm gibt an, dass der Laststrom 45 % des Nennstroms bzw. der Bemessungskapazität des zugeordneten Leistungsschalters (Ir) überschritten hat. Bei Schaltkreisen mit mehreren Phasen wird der Alarm ausgelöst, sobald der Strom einer der Phasen die obigen Bedingungen erfüllt. Das Gateway verwaltet die Alarme auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit für den Alarm ist von der im Wireless-Netzwerk des PowerTag-Systems festgelegten Kommunikationsperiode abhängig (Standardwert: 5 Sekunden). Der Alarm verschwindet automatisch, wenn der Laststrom 15 Minuten lang unter dem Schwellenwert verbleibt.

**HINWEIS:** Auf den Schwellenwert wird eine Hysterese von 10 % angewendet.

## Nullstrom

Dieser Alarm gibt an, dass der Laststromwert 0 A entspricht. Bei Schaltkreisen mit mehreren Phasen tritt der Alarm auf, sobald der Strom einer der Phasen die obige Bedingung erfüllt. Das Gateway verwaltet die Alarme auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit für den Alarm ist von der im Wireless-Netzwerk des PowerTag-Systems festgelegten Kommunikationsperiode abhängig (Standardwert: 5 Sekunden). Der Nullstrom-Alarm ermöglicht die Überwachung von Lasten im Dauerbetrieb. Der Alarm verschwindet automatisch, sobald der Laststrom in allen Phasen 0 A überschreitet.

## Unterspannung (80 %)

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn eine Spannung Phase zu Neutral oder Phase zu Phase den Schwellenwert von 80 % des Nennwerts unterschreitet. Der Alarm verschwindet automatisch, sobald die Spannung auf einem Wert über 88 % des Nennwerts verbleibt (es wird eine Hysterese von 10 % angewendet).

## Überspannung (120 %)

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn eine Spannung Phase zu Neutral oder Phase zu Phase den Schwellenwert von 120 % des Nennwerts unterschreitet. Der Alarm

verschwindet automatisch, sobald die Spannung auf einem Wert unter 108 % des Nennwerts verbleibt (es wird eine Hysterese von 10 % angewendet).

# Teilwirkenergie geliefert

Dieser Alarm gibt an, dass die **gelieferte Teilwirkenergie** den konfigurierten Schwellenwert erreicht hat. Der Alarm kann mit folgenden Bedingungen eingestellt werden:

- Größer als: Der Alarm wird ausgelöst, sobald die **gelieferte Teilenergie** den konfigurierten Schwellenwert überschreitet.
- Alle: Der Alarm wird immer dann ausgelöst, wenn die **gelieferte Teilenergie** die im Schwellenwert konfigurierte Zeit erreicht hat.

# Bezogene Teilwirkenergie

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die **Teilwirkenergie bezogen** den konfigurierten Schwellenwert erreicht. Der Alarm kann mit folgenden Bedingungen eingestellt werden:

- Größer als: Der Alarm wird ausgelöst, sobald die **Teilenergie bezogen** den konfigurierten Schwellenwert überschreitet.
- Alle: Der Alarm wird ausgelöst, sobald die **Teilenergie bezogen** den im Schwellenwert konfigurierten Zeitpunkt erreicht hat.

# Strom I

Dieser Alarm gibt an, dass der **Strom I** größer ist als der konfigurierte Schwellenwert bzw. diesem entspricht. Der Alarm wird inaktiv, sobald **Strom I** einen Wert unter oder über 90 % des Schwellenwerts (wie vom Komparator vorgegeben) aufweist.

# Spannung Phase zu Neutral

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Spannung zwischen Phase und Neutral den Schwellenwert über- oder unterschreitet.

# Spannung Phase zu Phase

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Spannung zwischen Phase und Phase den Schwellenwert über- oder unterschreitet.

# Gesamtwirkleistung

Dieser Alarm gibt an, dass die **Gesamtwirkleistung** größer oder kleiner als der konfigurierte Schwellenwert ist. Der Alarm wird inaktiv, sobald die **Gesamtwirkleistung** einen Wert unter oder über 90 % des Schwellenwerts (wie vom Komparator vorgegeben) aufweist.

# Phasenwirkleistung

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Wirkleistung einer Phase den Schwellenwert über- oder unterschreitet.

# Leistungsfaktor

Dieser Alarm gibt an, dass der **Leistungsfaktor** größer oder kleiner als der konfigurierte Schwellenwert ist. Der Alarm wird inaktiv, sobald der **Leistungsfaktor** einen Wert unter oder über 90 % des Schwellenwerts (wie vom Komparator vorgegeben) aufweist.

# Lastbetriebszeitzähler

Dieser Alarm gibt an, dass der Zähler für die Lastbetriebszeit den konfigurierten Schwellenwert erreicht hat. Die Zeit wird nur berücksichtigt, wenn der Strom eine Minute lang den Schwellenwert überschritten hat. Der Alarm kann mit folgenden Bedingungen eingestellt werden:

- **Größer als**: Der Alarm wird ausgelöst, sobald der Wert des **Lastbetriebszeitzählers** den konfigurierten Schwellenwert überschreitet.
- **Alle**: Der Alarm wird ausgelöst, sobald der Wert des **Lastbetriebszeitzählers** die im Schwellenwert konfigurierte Zeit erreicht hat.

  Bei Auslösung eines Alarms empfängt der Systemmanager eine entsprechende E-Mail-Benachrichtigung und autorisiert eine Alarmschleife.

# Digitaler Eingangsschalter

Dieser Alarm ist nur für das PowerTag-2DI-Steuerungsmodul gültig. Er wird ausgelöst, wenn sich der überwachte Leistungsschalter in der geöffneten bzw. ausgelösten Position befindet.

# Temperatur

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die vom HeatTag-Sensor gemessene Umgebungstemperatur den Schwellenwert überschreitet.

# Relative Luftfeuchtigkeit

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die vom HeatTag-Sensor gemessene relative Luftfeuchtigkeit den Schwellenwert überschreitet.

# HeatTag-Alarm

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der HeatTag-Sensor eine Überhitzung erkennt. Weitere Informationen finden Sie in folgendem Handbuch: DOCA0171EN HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung - Benutzerhandbuch.

# Präventivwartung an einem Gerät

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn im HeatTag-Sensor eine Verstopfung des Lüfters erkannt wird. Weitere Informationen finden Sie in folgendem Handbuch:

DOCA0171EN HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung - Benutzerhandbuch.

# Geräteaustausch

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der HeatTag-Sensor nicht funktionstüchtig ist und ausgewechselt werden muss. Weitere Informationen finden Sie in folgendem Handbuch: DOCA0171EN HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung - Benutzerhandbuch.

# Modbus-Registertabellen

## Überblick

In den folgenden Abschnitten werden die Modbus-Register des PowerTag Link-Gateways und der mit dem Gateway verbundenen Wireless-Geräte beschrieben. Diese Register stellen Informationen bereit, die gelesen werden können, z. B. Strommesswerte und Überwachungsdaten.

Die Modbus-Register werden in der Tabelle je nach Gerätetyp vorgestellt:

- Modbus-Register des PowerTag Link-Gateways (siehe Modbus-Register des PowerTag Link-Gateways, Seite 106)
- Modbus-Register des PowerTag-Systems (siehe Modbus-Register des PowerTag-Systems, Seite 108)
  - Modbus-Register der PowerTag-Energiesensoren (siehe Modbus-Register der PowerTag-Energiesensoren, Seite 108)
  - Modbus-Register der PowerTag-Steuerungsmodule (siehe Modbus Register der PowerTag-Steuerungsmodule, Seite 117)
  - Modbus-Register des HeatTag-Sensors (siehe Modbus-Register des HeatTag-Sensors, Seite 124)
  - Modbus-Register der Lastüberwachung (siehe Modbus-Register zur Lastüberwachung, Seite 126)
  - Modbus-Register der Wireless-Geräte (siehe Modbus-Register der Wireless-Geräte, Seite 129)
  - Modbus-Synthesetabellen (siehe Modbus-Synthesetabellen, Seite 136)

# Modbus-Tabellenformat und Datentypen

## Format der Tabellen

Die Registertabellen umfassen folgende Spalten:

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Stan-dard | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Bezeichnung | Beschreibung |
|---|---|
| Adresse | 16-Bit-Registeradresse im Hexadezimalformat. Die Adresse entspricht den im Modbus-Frame verwendeten Daten. |
| Register | 16-Bit-Registernummer im Dezimalformat. Register = Adresse + 1 |
| Anz. | Anzahl an 16-Bit-Registern, die gelesen/geschrieben werden müssen, um Zugang zu den vollständigen Informationen zu erhalten |
| R/RW | Register mit Schreibschutz (R/RW) oder mit Schreib-/Lesezugriff (RW). |
| X | Skalenfaktor:<br>• Der Skalenfaktor 1 bedeutet, dass der Registerwert dem erwarteten Wert in der angegebenen Einheit entspricht.<br>• Ein Skalenfaktor von 10 bedeutet, dass das Register den Wert multipliziert mit 10 enthält. Der tatsächliche Wert ist daher der Registerwert dividiert durch 10.<br>• Ein Skalenfaktor von 0,1 bedeutet, dass das Register den Wert multipliziert mit 0,1 enthält. Der tatsächliche Wert ist daher der Registerwert multipliziert mit 10. |
| Einheit | Informationen zur Messeinheit:<br>• „–“: Keine dem ausgedrückten Wert entsprechende Einheit<br>• „h“: Stunden<br>• „D“: Die Einheit ist vom verbundenen Gerät abhängig. |
| Typ | Typ der codierten Daten (siehe unten: Tabelle **Datentypen**) |

| Bezeichnung | Beschreibung |
|---|---|
| Bereich | Zulässige Werte für die jeweilige Variable, in der Regel ein Teilbereich des formatabhängigen Wertebereichs. Für den Datentyp BITMAP lautet der Inhalt dieser Domäne „–"“. |
| Standard | Standardwert der Variablen |
| Gesich. | Beim Ausschalten der Spannungsversorgung des PowerTag Link-Gateways wird der Wert gesichert:<br>• „J“: Der Registerwert wird gesichert.<br>• „N“: Der Wert geht verloren.<br>**HINWEIS:** Beim Einschalten oder bei einer Reinitialisierung werden die verfügbaren Werte übernommen. |
| Funktionscode | Code der verwendbaren Funktionen im Register |
| Betroffene Geräte | Code der Gerätetypen, für die das Register verfügbar ist. |
| Beschreibung | Informationen über das Register und die geltenden Einschränkungen |

# Datentypen

| Name | Beschreibung | Bereich |
|---|---|---|
| INT16 | 16-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen (1 Wort) | -32768...+32767 |
| UINT16 | 16-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen (1 Wort) | 0...65535 |
| INT32 | 32-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen (2 Wörter) | -2 147 483 648...+2 147 483 647 |
| UINT32 | 32-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen (2 Wörter) | 0...4 294 967 295 |
| INT64 | 64-Bit-Ganzzahl mit Vorzeichen (4 Wörter) | -9 223 372 036 854 775 808...9 223 372 036 854 775 807 |
| UINT64 | 64-Bit-Ganzzahl ohne Vorzeichen (4 Wörter) | 0 bis 18 446 744 073 709 600 000 |
| Float32 | 32-Bit-Wert (2 Wörter) | -3.4028E+38... +3.4028E+38 |
| ASCII | Alphanumerisches Zeichen aus 8 Bit | Tabelle der ASCII-Zeichen |
| BITMAP | 16-Bit-Feld (1 Wort) | – |
| DATETIME | Siehe DATETIME, Seite 104 | – |

**HINWEIS:**

Daten des Typs Float32: Einzel-Präzisions-Float mit Vorzeichen-Bit, 8-Bit-Exponent, 23-Bit-Mantisse (positiv und negativ normalisiert reell)

Für Daten des Typs ASCII lautet die Reihenfolge bei der Übertragung von Zeichen in Wörtern (16-Bit-Register) wie folgt:

- niederwertiges Zeichen n
- höherwertiges Zeichen n + 1

Alle Register (16 Bits oder 2 Bytes) werden mit Big Endian-Codierung übertragen:

- Das höherwertige Byte wird zuerst übertragen.
- Das niederwertige Byte folgt an zweiter Stelle.

32-Bit-Variablen, die in zwei 16-Bit-Wörtern gespeichert werden (z. B. Verbrauchszähler), weisen das Big-Endian-Format auf:

- Das höherwertige Wort wird zuerst übertragen, gefolgt vom niederwertigen Wort.

64-Bit-Variablen, die in vier 16-Bit-Wörtern gespeichert sind (z. B. Datumsangaben), weisen ein Big Endian-Format auf:

- Das höherwertige Wort wird zuerst übertragen usw.

# DATETIME

DATETIME ist ein zur Codierung von Datum und Uhrzeit verwendeter Datentyp gemäß der Definition der Norm IEC 60870-5.

| Register | Typ | Bit | Bereich | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|
| 1 | INT16U | 0-6 | 0x00–0x7F | Jahr:<br>Die Werte 0x00 (00) bis 0x7F (127) entsprechen den Jahren 2000 bis 2127.<br>Beispiel: 0x0D (13) verweist auf das Jahr 2013. |
| | | 7-15 | – | Reserviert |
| 2 | INT16U | 0–4 | 0x01–0x1F | Tag |
| | | 5-7 | – | Reserviert |
| | | 8-11 | 0x00–0x0C | Monat |
| | | 12-15 | – | Reserviert |
| 3 | INT16U | 0-5 | 0x00–0x3B | Minuten |
| | | 6-7 | – | Reserviert |
| | | 8-12 | 0x00–0x17 | Stunden |
| | | 13-15 | – | Reserviert |
| 4 | INT16U | 0-15 | 0x0000–0xEA5F | Millisekunden |

# Direktadressierung eines Bits

Die Adressierung ist zulässig für die Bereiche des Typs BITMAP mit den Funktionen 1, 2, 5 und 15.

Die Adresse des ersten Bits ist wie folgt aufgebaut: (Adresse des Registers x 16) + Bit-Nummer.

Dieser Adressiermodus ist spezifisch für Schneider Electric.

**Beispiel:** Für die Funktionen 1, 2, 5 und 15 muss das Bit 3 des Registers 0x0078 adressiert werden. Die Adresse des Bits ist daher 0x0783.

**HINWEIS:** Das Register, dessen Bit adressiert werden muss, muss eine Adresse ≤ 0x0FFF aufweisen.

# Beispiel für Modbus-Frames

### Anfrage

| Definition | Anzahl Bytes | Wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0x05 | PowerTag Link Modbus-Adresse |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x03 | Lesen von n Ausgangs- oder internen Wörtern |
| Adresse | 2 Bytes | 0x36E2 | Adresse eines Verbrauchszählers mit der Dezimaladresse 14050 |
| Anzahl Wörter | 2 Bytes | 0x002C | Lesen von 44 16-Bit-Registern |
| CRC | 2 Bytes | xxxx | Wert von CRC16 |

### Antwort

| Definition | Anzahl Bytes | Wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0x05 | PowerTag Link Modbus-Adresse |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x03 | Lesen von n Ausgangs- oder internen Wörtern |

| Definition | Anzahl Bytes | Wert | Kommentar |
|---|---|---|---|
| Anzahl Bytes | 2 Bytes | 0x0058 | Anzahl gelesener Bytes |
| Wert der gelesenen Wörter: | 88 Bytes | – | Lesen von 44 16-Bit-Registern |
| CRC | 2 Bytes | xxxx | Wert von CRC16 |

# Modbus-Register

Die Adresse des Registers mit der Nummer n lautet n-1. Die Tabellen in den folgenden Teilen dieses Dokuments enthalten sowohl die Registernummern (im Dezimalformat) und die entsprechenden Adressen (im Hexadezimalformat). Beispiel: Die Adresse des Registers mit der Nummer 3000 lautet 0x0BB7 (2999).

**HINWEIS:** Um eine Beschreibung der Register jedes zugeordneten Geräts zu erhalten (d. h. eine Beschreibung deren Verwendung), können Sie mithilfe der Software EcoStruxure Power Commission den PDF-Bericht der Modbus-Register ausdrucken (siehe *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*). Dieser Bericht vermittelt Ihnen einen dynamischen Überblick über alle Register, die ggf. in die Überwachungssysteme integriert werden müssen, und stellt darüber hinaus eine Beschreibung der einzelnen Register bereit.

# Modbus-Register des PowerTag Link-Gateways

## Identifikation

Die Modbus-Serveradresse des PowerTag Link-Gateways zum Lesen der Modbus-Identifikationsregister lautet 255.

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bereich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0050 | 81 | 6 | R | – | – | ASCII | – | n.z. | J | 03,<br>100–4 | Gateway-Hardwareversion mit 11 ASCII-Zeichen, gültig für eine Firmwareversion ab 001.008.007.<br>**Beispiel:** 000.000.001 |
| 0x0064 | 101 | 6 | R | – | – | ASCII | – | n.z. | J | 03,<br>100–4 | Seriennummer mit 12 ASCII-Zeichen; maximal 11 alphanumerische Zeichen [SN] oder [S/N]: PP YY WW [D [nnnn]]<br>• PP: Werk<br>• YY: Jahr im Dezimalformat [05...99]<br>• WW: Woche im Dezimalformat [1...53]<br>• D: Wochentag im Dezimalformat [1...7]<br>• nnnn: Zahlenfolge [0001...10.00-0–1] |
| 0x006A | 107 | 3 | R | – | – | ASCII | – | n.z. | J | 03,<br>100–4 | Gateway-Hardwareversion mit 6 ASCII-Zeichen, gültig bis zur Firmwareversion 001.008.007.<br>**Beispiel:** V0.0.1 |
| 0x006D | 110 | 3 | R | – | – | ASCII | – | n.z. | J | 03,<br>100–4 | Gateway-Firmwareversion mit 6 ASCII-Zeichen, gültig bis zur Firmwareversion 001.008.007.<br>**Beispiel:** V1.4.5 |
| 0x0078 | 121 | 6 | R | – | – | ASCII | – | n.z. | N | 03,<br>100–4 | Gateway-Firmwareversion mit 11 ASCII-Zeichen, gültig für eine Firmwareversion ab 001.008.007.<br>**Beispiel:** 001.008.007 |

# Status

| Adresse | Register | A-nz. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bereich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0070 | 113 | 1 | R | – | – | BITMAP | – | 0x0000 | N | 01, 02, 03,<br>100–4 | Status und Diagnoseregister des PowerTag Link-Gateways<br>Bit 0 = 1: Anlaufphase<br>Bit 1 = 1: Betriebsphase<br>Bit 2 = 1: Betrieb mit Funktionsminderung<br>Bit 3 = 1: Ausfallmodus<br>Bit 12: Nicht verwendet<br>Bit 13: E2PROM-Fehler<br>Bit 14: RAM-Fehler<br>Bit 15: FLASH-Fehler<br>**HINWEIS:** Die Bits 0 bis 3 sind exklusiv: Es wird jeweils immer nur ein Modus verwendet. |

# Datum und Uhrzeit

| Adresse | Register | A-nz. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bereich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0073 | 116 | 4 | RW | – | – | DATE-TIME | (1) | n.z. | N | 03, 16,<br>100–4 | Angabe von Jahr, Monat, Tag, Stunde, Minute und Millisekunde am PowerTag Link-Gateway |
| (1) Siehe DATETIME, Seite 104. | | | | | | | | | | | |

# Modbus-Register des PowerTag-Systems

## Beschreibung

Das PowerTag Link-Gateway weist jedem der gekoppelten Wireless-Geräte eine Modbus-Adresse zu. Die Modbus-Adressen der Wireless-Geräte liegen im Bereich 1 bis 247.

Die Modbus-Adresse eines Wireless-Geräts kann auf den Webseiten mit den Parametern des betreffenden Wireless-Geräts bearbeitet werden (siehe Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 46).

In den folgenden Abschnitten werden die Modbus-Register aufgeführt, die für die gekoppelten Wireless-Geräte verfügbar sind.

Um einen Wert aus einem bestimmten Wireless-Gerät auszulesen, verwendet das Überwachungssystem die Modbus-Adresse des Geräts.

# Modbus-Register der PowerTag-Energiesensoren

## Betroffene Geräte

Der Code in der Spalte „Betroffene Geräte“ verweist auf den Typ von PowerTag-Energiesensoren für den das Register verfügbar ist:

- A: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy ●63 (A9MEM152●, A9MEM154●, A9MEM156● und A9MEM157●)
- M: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy M250/M630 (LV43402●)
- R: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy F160 (A9MEM1580) und Rope (A9MEM159●)

## Strommessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0BB7 | 3000 | 2 | R | – | A | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase A |
| 0x0BB9 | 3002 | 2 | R | – | A | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase B |
| 0x0BBB | 3004 | 2 | R | – | A | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase C |
| 0x0BBD | 3006 | 2 | R | – | A | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Effektivstrom in Neutralphase |

## Spannungsmessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0BCB | 3020 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase A-B |
| 0x0BCD | 3022 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase B-C |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0BCF | 3024 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase C-A |
| 0x0BD1 | 3026 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0BD3 | 3028 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral A-N |
| 0x0BD5 | 3030 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral B-N |
| 0x0BD7 | 3032 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral C-N |

## Leistungsmessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0BED | 3054 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase A |
| 0x0BEF | 3056 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase B |
| 0x0BF1 | 3058 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase C |
| 0x0BF3 | 3060 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtwirk-leistung |
| 0x0BF5 | 3062 | 2 | R | – | VAR | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Blindleistung in Phase A |
| 0x0BF7 | 3064 | 2 | R | – | VAR | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Blindleistung in Phase B |
| 0x0BF9 | 3066 | 2 | R | – | VAR | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Blindleistung in Phase C |
| 0x0BFB | 3068 | 2 | R | - | Var | Float32 | - | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | M/R | Gesamtblind-leistung |
| 0x0BFD | 3070 | 2 | R | – | VA | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Scheinleis-tung in Phase A |
| 0x0BFF | 3072 | 2 | R | – | VA | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Scheinleis-tung in Phase B |
| 0x0C01 | 3074 | 2 | R | – | VA | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Scheinleis-tung in Phase C |
| 0x0C03 | 3076 | 2 | R | - | VA | Float32 | - | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamt-scheinleis-tung (arithmetisch) |

## Leistungsfaktor-Messdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C05 | 3078 | 2 | R | – | – | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Leistungsfak-tor in Phase A |
| 0x0C07 | 3080 | 2 | R | – | – | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Leistungsfak-tor in Phase B |
| 0x0C09 | 3082 | 2 | R | – | – | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Leistungsfak-tor in Phase C |
| 0x0C0B | 3084 | 2 | R | – | – | Float32 | – | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtleis-tungsfaktor |
| 0x0C0D | 3086 | 1 | R | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | R | Leistungsfak-tor - Vorzeichenre-gelung<br>0 = IEC<br>1 = IEEE |

## Frequenzmessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C25 | 3110 | 2 | R | – | Hz | Float32 | – | 0xFF-C0000-0 | N | 03, 100–4 | M/R | Wechsel-stromfre-quenz (AC) |

## Gerätetemperatur-Messdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C3B | 3132 | 2 | R | – | °C | Float32 | – | 0xFF-C0000-0 | N | 03, 100–4 | M/R | Geräteinterne Temperatur |

## Energiedaten - Legacy-Bereich

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C83 | 3204 | 4 | R | - | Wh | INT64 | - | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | A | Gesamtwirk-energie, geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x0C87 | 3208 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M/R | Gesamtwirk-energie, geliefert, positive Zählung (nicht zurücksetz-bar) |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C8B | 3212 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M/R | Gesamtwirk-energie, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x0C8F | 3216 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M | Wirkenergie in Phase A geliefert - bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x0C93 | 3220 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M | Wirkenergie in Phase B geliefert - bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x0C97 | 3224 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M | Wirkenergie in Phase C geliefert - bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x0C9A | 3227 | 28 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0CB7 | 3256 | 4 | R | - | Wh | INT64 | - | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | A | Teilwirkener-gie, geliefert + bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x0CBB | 3260 | 4 | RW | - | Wh | INT64 | - | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | M | Zähler für Teilwirkener-gie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt. |
| 0x0CBF | 3264 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M/R | Teilwirkener-gie, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x0CC3 | 3268 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03, 16 | M/R | Zähler für gelieferte Teilwirkener-gie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt. |
| 0x0CC7 | 3272 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03 | M/R | Teilwirkener-gie, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x0CCB | 3276 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03, 16 | M/R | Zähler für bezogene Teilwirkener-gie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link- |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Gateway auf null zurückge-setzt. |
| 0x0CCF | 3280 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | M/R | Teilblindener-gie, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x0CD3 | 3284 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03, 16 | M/R | Zähler für gelieferte Teilblindener-gie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt. |
| 0x0CD7 | 3288 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03 | M/R | Teilblindener-gie, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x0CDB | 3292 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | N | 03, 16 | M/R | Zähler für bezogene Teilblindener-gie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt. |

## Energiedaten - Neuer Bereich

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1390 | 5009 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x1394 | 5013 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie, geliefert, positive Zählung (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1398 | 5017 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x139C | 5021 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie, bezogen, negative Zählung (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13A0 | 5025 | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x13B8 | 5049 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800- | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase A, geliefert |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 00000-00000-000 | | | | (zurücksetz-bar) |
| 0x13BC | 5053 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase A, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13C0 | 5057 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase A, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x13C4 | 5061 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase A, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13C8 | 5065 | 12 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x13D4 | 5077 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase A, geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13D8 | 5081 | 8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x13E0 | 5089 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase B, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x13E4 | 5093 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase B, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13E8 | 5097 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase B, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x13EC | 5101 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase B, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x13F0 | 5105 | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1408 | 5129 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase C, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x140C | 5133 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase C, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1410 | 5137 | 4 | RW | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Wirkenergie in Phase C, bezogen (zurücksetz-bar) |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1414 | 5141 | 4 | R | – | Wh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Wirkenergie in Phase C, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1418 | 5145 | 32 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1438 | 5177 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x143C | 5181 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie, geliefert, positive Zählung (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1440 | 5185 | 8 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1488 | 5193 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x144C | 5197 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie, bezogen, negative Zählung (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1450 | 5201 | 32 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1470 | 5233 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase A, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x1474 | 5237 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase A, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1478 | 5241 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase A, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x147C | 5245 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase A, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1480 | 5249 | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1498 | 5273 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase B, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x149C | 5277 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase B, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x14A0 | 5281 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800- | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase B, |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 00000-00000-000 | | | | bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x14A4 | 5285 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase B, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x14A8 | 5289 | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x14C0 | 5313 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase C, geliefert (zurücksetz-bar) |
| 0x14C4 | 5317 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase C, geliefert (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x14C8 | 5321 | 4 | RW | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Blindenergie in Phase C, bezogen (zurücksetz-bar) |
| 14x0CC | 5325 | 4 | R | – | VARh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Blindenergie in Phase C, bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x14D0 | 5329 | 36 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x14F4 | 5365 | 4 | RW | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Scheinleis-tung, geliefert + bezogen (zurücksetz-bar) |
| 0x14F8 | 5369 | 4 | R | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Scheinleis-tung, geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x14FC | 5373 | 16 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x150C | 5389 | 4 | RW | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Scheinleis-tung in Phase A (zurücksetz-bar) |
| 0x1510 | 5393 | 4 | R | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Scheinleis-tung in Phase A (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x1514 | 5397 | 32 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x1534 | 5429 | 4 | RW | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Scheinleis-tung in Phase B (zurücksetz-bar) |
| 0x1538 | 5433 | 4 | R | – | VAh | INT64 | – | 0x800- | J | 03 | R | Scheinleis-tung in Phase B |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 00000-00000-000 | | | | (nicht zurücksetz-bar) |
| 0x153C | 5437 | 32 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x155C | 5469 | 4 | RW | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03, 16 | R | Scheinleis-tung in Phase C (zurücksetz-bar) |
| 0x1560 | 5473 | 4 | R | – | VAh | INT64 | – | 0x800-00000-00000-000 | J | 03 | R | Scheinleis-tung in Phase C (nicht zurücksetz-bar) |

## Daten zum Leistungsbedarf

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0EB5 | 3766 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C0000-0 | N | 03, 100–4 | A/R | Bedarf Gesamtwirk-leistung |
| 0x0EB7 | 3768 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0EB9 | 3770 | 2 | R | – | W | Float32 | – | 0xFF-C0000-0 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung |
| 0x0EBA | 3771 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0EBB | 3772 | 4 | R | – | n.z. | DATE-TIME | – | 0xFFF-FFFFF-FFFFF-FFF | J | 03, 100–4 | A/R | Zeitstempel für max. Bedarf Gesamtwirk-leistung |

# Modbus Register der PowerTag-Steuerungsmodule

## Register von Digitaleingang 1

Die folgende Tabelle enthält die für die PowerTag-IO- und PowerTag-2DI-Steuerungsmodule verfügbaren Register.

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x84D0 | 34001 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Name von Digitaleingang 1 |
| 0x84DA | 34011 | 13 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x84E7 | 34024 | 3 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Schaltkreiskennung von Digitaleingang 1 |
| 0x84EA | 34027 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Produktfunktion von Digitaleingang 1(1) |
| 0x84EB | 34028 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x84EC | 34029 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x8000 | J | 03,<br>100–4 | Zuweisungsreferenz von Digitaleingang 1(2)<br>Wenn die Rückkopplungsschleife von Digitalausgang 1 auf „Aktiviert“ eingestellt ist, wird das Register auf „Rückkopplungsschleife“ (16) forciert (siehe Register 37036: Register von Digitalausgang 1, Seite 122). |
| 0x84ED | 34030 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Kontakttyp von Digitaleingang 1<br>• 0 = NO (Schließer)<br>• 1 = NC (Öffner) |
| 0x84EE | 34031 | 10 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x84F8 | 34041 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Stromstatus von Digitaleingang 1<br>Gibt den Stromstatus des Eingangs ungeachtet der Zuweisungsreferenz an.<br>• 0 = Niedriger Pegel<br>• 1 = Hoher Pegel |
| 0x84F9 | 34042 | 5 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x84FE | 34047 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Leistungsschalterposition von Digitaleingang 1<br>Gibt die Position des Leistungsschalters an. Nur verfügbar, wenn Eingang 1 die Zuweisungsreferenz „Position des Leistungsschalters“ aufweist (Fall = 2).<br>• 0 = Geöffnet<br>• 1 = Geschlossen |
| 0x84FF | 34048 | 9 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x8508 | 34057 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Auslöseindikator von Digitaleingang 1<br>Gibt den Auslösestatus an. Nur verfügbar, wenn die Zuweisungsreferenz von Eingang 1 einer der |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | Auslöseursachen entspricht (Fall = 3 bis 8).<br>• 0 = Ausgelöst<br>• 1 = Nicht ausgelöst |
| 0x8509 | 34058 | 7 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x8510 | 34065 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Status von Digitaleingang 1<br>Gibt den Status von Digitaleingang 1 an. Nur verfügbar, wenn die Zuweisungsreferenz von Eingang 1 weder „Position des Leistungsschalters“ ist noch einer der Auslöseursachen entspricht (Fälle 1, 9, 15, 16).<br>• 0 = Ein<br>• 1 = Aus |

(1) Für das Register 34027 kann Digitaleingang 1 folgende Produktfunktionen erfüllen:

- 1 = Haupt/Zuleitung
- 2 = Sub/Gruppenkopf
- 3 = Heizung
- 4 = Kühlung
- 5 = HVAC
- 6 = Belüftung
- 7 = Beleuchtung
- 8 = Büroausstattung
- 9 = Kochen
- 10 = Lebensmittelkühlung
- 11 = Aufzüge
- 12 = Computer
- 13 = Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- 14 = Generatoranlage
- 15 = Druckluft
- 16 = Dampf
- 17 = Maschine
- 18 = Prozess
- 19 = Wasser
- 20 = Andere Netzdosen
- 21 = Sonstige

(2) Für das Register 34029 kann Digitaleingang 1 über folgende Zuweisungsreferenzen verfügen:

- 0 = Kein
- 1 = Standardeingang
- 2 = Position des Leistungsschalters
- 3 = Auslöseindikator (SD)
- 4 = Indikator für Kettenauslösung
- 5 = Kontakt für elektrisches Auslösesignal
- 6 = Kontakt für thermisches Auslösesignal
- 7 = Kontakt für Auslösesignal bei Fehlerstrom (SDV)
- 8 = Kontakt für Auslösesignal bei Erdschluss
- 9 = Kontakt für Spannungsstoß
- 15 = Kontakt für Schaltschranktür
- 16 = Rückkopplungsschleife

**HINWEIS:** Für die Register 34041, 34047, 34057 und 34065 weist die Konfiguration den Wert NO (Schließer) auf. Wenn das Register 34030 auf NC (Öffner) eingestellt ist, dann wird die Beschreibung der Register 34041, 34047, 34057 und 34065 umgeschaltet. Das bedeutet prinzipiell, dass für diese Register 0 zu 1 und 1 zu 0 wechselt, wenn sie NC entsprechen.

## Register von Digitaleingang 2

Die folgende Tabelle enthält die nur für das PowerTag-2DI-Steuerungsmodul verfügbaren Register.

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x8534 | 34101 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Name von Digitaleingang 2 |
| 0x853E | 34111 | 13 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x854B | 34124 | 3 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Schaltkreiskennung von Digitaleingang 2 |
| 0x854E | 34127 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Produktfunktion von Digitaleingang 2(1) |
| 0x854F | 34128 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x8550 | 34129 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Zuweisungsreferenz von Digitaleingang 2(2) |
| 0x8551 | 34130 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Kontakttyp von Digitaleingang 2<br>• 0 = NO (Schließer)<br>• 1 = NC (Öffner) |
| 0x8552 | 34131 | 10 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x855C | 34141 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Stromstatus von Digitaleingang 2<br>Gibt den Stromstatus des Eingangs ungeachtet der Zuweisungsreferenz an.<br>• 0 = Niedriger Pegel<br>• 1 = Hoher Pegel |
| 0x855D | 34142 | 5 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x8562 | 34147 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Leistungsschalterposition von Digitaleingang 2<br>Gibt die Position des Leistungsschalters an. Nur verfügbar, wenn Eingang 2 die Zuweisungsreferenz „Position des Leistungsschalters“ aufweist (Fall = 2).<br>• 0 = Geöffnet<br>• 1 = Geschlossen |
| 0x8563 | 34148 | 9 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x856C | 34157 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Auslöseindikator von Digitaleingang 2<br>Gibt den Auslösestatus an. Nur verfügbar, wenn die Zuweisungsreferenz von Eingang 2 einer der Auslöseursachen entspricht (Fall = 3 bis 8).<br>• 0 = Ausgelöst<br>• 1 = Nicht ausgelöst |
| 0x857D | 34158 | 7 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x8574 | 34165 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Status von Digitaleingang 2<br>Gibt den Status von Digitaleingang 2 an. Nur verfügbar, wenn die Zuweisungsreferenz von Eingang 2 weder „Position des Leistungsschalters“ ist noch einer der Auslöseursachen entspricht (Fälle 1, 9, 15, 16).<br>• 0 = Ein<br>• 1 = Aus |

(1) Für das Register 34127 kann Digitaleingang 2 folgende Produktfunktionen erfüllen:

- 1 = Haupt/Zuleitung
- 2 = Sub/Gruppenkopf
- 3 = Heizung
- 4 = Kühlung
- 5 = HVAC
- 6 = Belüftung
- 7 = Beleuchtung
- 8 = Büroausstattung
- 9 = Kochen
- 10 = Lebensmittelkühlung
- 11 = Aufzüge
- 12 = Computer
- 13 = Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- 14 = Generatoranlage
- 15 = Druckluft
- 16 = Dampf
- 17 = Maschine
- 18 = Prozess
- 19 = Wasser
- 20 = Andere Netzdosen
- 21 = Sonstige

(2) Für das Register 34129 kann Digitaleingang 2 über folgende Zuweisungsreferenzen verfügen:

- 0 = Kein
- 1 = Standardeingang
- 2 = Position des Leistungsschalters
- 3 = Auslöseindikator (SD)
- 4 = Indikator für Kettenauslösung
- 5 = Kontakt für elektrisches Auslösesignal
- 6 = Kontakt für thermisches Auslösesignal
- 7 = Kontakt für Auslösesignal bei Fehlerstrom (SDV)
- 8 = Kontakt für Auslösesignal bei Erdschluss
- 9 = Kontakt für Spannungsstoß
- 15 = Kontakt für Schaltschranktür
- 16 = Rückkopplungsschleife

# Register von Digitalausgang 1

Die folgende Tabelle enthält die nur für das PowerTag-IO-Steuerungsmodul verfügbaren Register

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x9088 | 37001 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Name von Digitalausgang 1 |
| 0x9092 | 37011 | 13 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x909F | 37024 | 3 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | Schaltkreiskennung von Digitalausgang 1 |
| 0x90A2 | 37027 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Produktfunktion von Digitalausgang 1(1) |
| 0x90A3 | 37028 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x90A4 | 37029 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Verhalten von Digitalausgang 1<br>• 0 = Normal<br>• 1 = Gesperrt |
| 0x90A5 | 37030 | 2 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x90A7 | 37032 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Kontakttyp von Digitalausgang 1<br>• 0 = NO (Schließer)<br>• 1 = NC (Öffner) |
| 0x90A8 | 37033 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x90A9 | 37034 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Aktivierung der lokalen Steuerung von Digitalausgang 1<br>• 0 = Deaktiviert<br>• 1 = Aktiviert |
| 0x90AA | 37035 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x90AB | 37036 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | Aktivierung der Rückkopplungsschleife von Digitalausgang 1.<br>Wenn für den Ausgang das Verhalten „Gesperrt“ konfiguriert wurde, wird das Register auf „Aktiviert“ forciert (siehe Register 37029). Bei aktiviertem Register sind in den Registern von Eingang 1 Rückkopplungsdaten verfügbar (ab Register 34001).<br>• 0 = Deaktiviert<br>• 1 = Aktiviert |
| 0x90AC | 37037 | 14 | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x90BA | 37051 | 1 | RW | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 06, 16,<br>100–4 | Befehl von Digitalausgang 1<br>**HINWEIS:** Die Befehle Aus und Ein (Wert 1 und 2) sind nur möglich, wenn es sich bei dem Steuerungsgerät um ein PowerTag-IO-Steuerungsmodul mit auf „Schaltschütz“ eingestelltem Konfigurationstyp handelt<br>• 0 = Kein Befehl |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | • 1 = Aus-Befehl<br>• 2 = Ein-Befehl<br>• 3 = Umschaltbefehl |
| 90x0BB | 37052 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | Status von Digitalausgang 1<br>Nur von Bedeutung, wenn für den Ausgang das Verhalten „Normal“ konfiguriert wurde (siehe Register 37029). Andernfalls wird der Ausgang auf einen ungültigen Wert gesetzt.<br>• 0 = Aus<br>• 1 = Ein |

(1) Für das Register 37027 kann Digitalausgang 1 folgende Produktfunktionen erfüllen:

- 1 = Haupt/Zuleitung
- 2 = Sub/Gruppenkopf
- 3 = Heizung
- 4 = Kühlung
- 5 = HVAC
- 6 = Belüftung
- 7 = Beleuchtung
- 8 = Büroausstattung
- 9 = Kochen
- 10 = Lebensmittelkühlung
- 11 = Aufzüge
- 12 = Computer
- 13 = Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- 14 = Generatoranlage
- 15 = Druckluft
- 16 = Dampf
- 17 = Maschine
- 18 = Prozess
- 19 = Wasser
- 20 = Andere Netzdosen
- 21 = Sonstige

# Modbus-Register des HeatTag-Sensors

Die nachstehende Tabelle enthält die für den HeatTag-Sensor verfügbaren Register.

| Adresse | Register | An-z. | RW | XR | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0C3B | 3132 | 2 | RW | n.z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Innentemperatur |
| 0x0CE1 | 3298 | 2 | RW | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x0000-0000 | N | 03,<br>100–4 | Gültigkeit der Alarm-Bitmap (Register 3300)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x0CE3 | 3300 | 2 | RW | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x0000-0000 | N | 03,<br>100–4 | Alarm-Bitmap<br>0 = Alarm AUS<br>1 = Alarm EIN<br>Bit 8 = HeatAlarm-Status<br>Bit 9 = Präventivwartung am Gerät (Lüfterfehler vom HeatTag-Sensor)<br>Bit 10 = Geräteaustausch (interner Fehler vom HeatTag-Sensor, der einen Austausch erforderlich macht) |
| 0x0CF9 | 3322 | 1 | RW | n.z. | n.z. | UINT16 | 0-190 | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | HeatTag-Alarmtyp<br>• 0 = Kein Alarm<br>• 1-15 = Niedrige Alarmstufe<br>• 16-93 = Mittlere Alarmstufe<br>• 94-190 (außer 99) = Hohe Alarmstufe<br>• 99 = Testalarm (weitere Informationen zu den Testmodi finden Sie in folgendem Handbuch: DOCA0172EN HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung einer Kabelüberhitzung – Benutzerhandbuch) |
| 0x0CFA | 3323 | 1 | RW | n.z. | n.z. | UINT16 | 0-3 | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | HeatTag-Alarmstufe<br>• 0 = Kein Alarm<br>• 1 = Niedrige Alarmstufe<br>• 2 = Mittlere Alarmstufe<br>• 3 = Hohe Alarmstufe |
| 0x0FA0 | 4001 | 2 | RW | n.z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Temperatur |
| 0x0FA2 | 4003 | 2 | RW | n.z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Vom Wireless-Gerät lesbarer Höchstwert (max. messbare Temperatur) |
| 0x0FA4 | 4005 | 2 | RW | n.z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Vom Wireless-Gerät lesbarer Mindestwert (min. messbare Temperatur) |
| 0x0FA6 | 4007 | 2 | RW | n.z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Relative Luftfeuchtigkeit |

| Adresse | Register | An-z. | RW | XR | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sich. | Funktions-code | Beschreibung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | **Beispiel**: 50 % werden als 0,50 dargestellt |
| 0x0FA8 | 4009 | 2 | RW | n.z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Vom Wireless-Gerät lesbarer Höchstwert (max. messbare Feuchtigkeit) |
| 0x0FAA | 4011 | 2 | RW | n.z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Vom Wireless-Gerät lesbarer Mindestwert (min. messbare Feuchtigkeit) |
| 0x0FAC | 4013 | 2 | RW | n.z. | n.z. | Float32 | 0-10 | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | Index der Luftfeuchtigkeit<br>• 0 = Gut ohne Alarmauslösung<br>• 1-9 = Mittel ohne Alarmauslösung<br>• 10 = Schlecht mit Alarmauslösung (Register 3322 und 3323) |
| 0x79C7 | 31176 | 1 | RW | n.z. | n.z. | UINT16 | 0-2 | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | Betriebsmodus<br>• 0 = Testmodus (0 bis 30 Minuten nach Einschalten des HeatTag-Sensors)<br>• 1 = Autom. Lernmodus (30 Minuten bis 8 Stunden nach Einschalten des HeatTag-Sensors)<br>• 2 = Normaler Betrieb (> 8 Stunden nach Einschalten des HeatTag-Sensors) |

# Modbus-Register zur Lastüberwachung

## Beschreibung

Die Modbus-Register des Wireless-Geräts ermöglichen Ihnen die Überwachung der folgenden Zustände in jedem beliebigen Überwachungssystem:

- **Alarm mit zwei Typen:**
  - Spannungsverlust der Last
  - Auftreten einer Überlast bei einem Spannungsverlust-Ereignis
- **Betriebszeit der Last:** Dauer des effektiven Betriebs der Last (über einer bestimmten Leistung, wodurch zu berücksichtigende Ruhe-/Standby-Zeiten vermieden werden) zur Optimierung der Wartungszeiten.

## Betroffene Geräte

Der Code in der Spalte „Betroffene Geräte“ verweist auf den Typ von Wireless-Geräten, für den das Register verfügbar ist:

- A: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy ●63 (A9MEM152●, A9MEM154●, A9MEM156● und A9MEM157●)
- M: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy M250/M630 (LV43402●)
- R: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy F160 (A9MEM1580) und Rope (A9MEM159●)

## Alarm

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0CE1 | 3298 | 1 | R | – | – | BITMAP | – | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | A/M/R | Gültigkeit der Alarm-Bitmap (Register 3300)<br>• 0 = Ungül-tig.<br>• 1 = Gültig. |
| 0x0CE2 | 3299 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0CE3 | 3300 | 1 | R | – | – | BITMAP | – | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | A/M/R | Alarm-Bitmap<br>0 = Alarm AUS.<br>1 = Alarm EIN.<br>Bit 0 = Spannungs-verlust<br>Bit 1 = Stromüber-last bei Spannungs-verlust<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = Überlast 45 % |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Bit 4 = Last Spannungs-verlust<br>Bit 5 = Überspan-nung 120 %<br>Bit 6 = Unterspan-nung 80 %<br>Bit 7 = Batteriestand niedrig |
| 0x0CE4 | 3301 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x0CE5 | 3302 | 2 | R | n.z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase A bei Spannungs-verlust (letzter gemessener Effektivstrom bei Auftreten eines Spannungs-verlusts) |
| 0x0CE7 | 3304 | 2 | R | n.z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase B bei Spannungs-verlust (letzter gemessener Effektivstrom bei Auftreten eines Spannungs-verlusts) |
| 0x0CE9 | 3306 | 2 | R | n.z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase C bei Spannungs-verlust (letzter gemessener Effektivstrom bei Auftreten eines Spannungs-verlusts) |

## Betriebszeit der Last

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0CEB | 3308 | 2 | RW | – | s | UINT32 | – | 0xFFFF-FFFF | J | 03,<br>100–4 | A/M/R | Lastbetriebs-zeitzähler. |
| 0x0CED | 3310 | 2 | RW | – | W | Float32 | – | 0xFF-C00000 | J | 03,<br>100–4 | A/M/R | Schwellen-wert der Wirkleistung für den Lastbetriebs-zeitzähler. Der Zähler startet ab dem Schwellen-wert. |
| 0x0CEF | 3312 | 4 | RW | – | – | DATE-TIME | – | 0x0000-0000 | J | 03,<br>100–4 | A/M/R | Datums- und Zeitstempel des letzten Setzens oder Zurückset-zens des Lastbetriebs-zeitzählers |

# Modbus-Register der Wireless-Geräte

## Betroffene Geräte

Der Code in der Spalte „Betroffene Geräte“ verweist auf den Typ von Wireless-Geräten, für den das Register verfügbar ist:

- A: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy ●63 (A9MEM152●, A9MEM154●, A9MEM156● und A9MEM157●).
- M: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy M250/M630 (LV43402●).
- R: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy F160 (A9MEM1580) und Rope (A9MEM159●).
- IO: Das Register ist verfügbar für das PowerTag-IO-Steuerungsmodul (A9XMC1D3).
- 2DI: Das Register ist verfügbar für das PowerTag-2DI-Steuerungsmodul (A9XMC2D3).
- D: Das Register ist verfügbar für das PowerTag Link-Display (A9XMWRD).
- H: Das Register ist verfügbar für den HeatTag-Sensor (SMT10020).

## Konfigurationsregister

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x7918 | 31001 | 10 | R | – | – | ASCII | – | 0x0000 | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R<br>D/H | Name der Benutzeran-wendung des Wireless-Geräts. Der Benutzer kann maximal 20 Zeichen eingeben. |
| 0x7922 | 31011 | 3 | R | – | – | ASCII | – | 0x0000 | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R/H | Schaltkreis-bezeichner des Wireless-Geräts. Der Benutzer kann maximal 5 Zeichen eingeben. |
| 0x7925 | 31014 | 1 | R | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R | Gibt die Funktion des Wireless-Geräts(1) an. |
| 0x7926 | 31015 | 1 | R | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R | Phasenfolge (2). |
| 0x7927 | 31016 | 1 | R | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R | Montagepo-sition<br>0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Oberseite<br>2 = Unterseite<br>3 = Entfällt |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x7928 | 31017 | 1 | RW | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R<br>D | Schaltkreis-diagnose<br>0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Oberseite<br>2 = Unterseite |
| 0x7929 | 31018 | 1 | RW | – | A | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 06,<br>16,<br>100–4 | A/M/R | Nennstrom des Schutzgeräts zum Wireless-Gerät |
| 0x792A | 31019 | 1 | R | – | – | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03 | M/R | Stromnetz - Systemtyp<br>0 = Unbekannter Systemtyp<br>3 = 3PH3W<br>11= 3PH4W |
| 0x792B | 31020 | 2 | R | – | V | Float32 | – | 0xFF-C00000 | J | 03 | A/M/R | Bemes-sungsspan-nung(3) |
| 0x792D | 31022 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x792E | 31023 | 1 | RW | n.z. | n.z. | UINT16 | – | 0xFFFF | N | – | A/R | Gesamten Spitzenbe-darf zurücksetzen |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x792F | 31024 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | – | 0xFFFF | N | – | A/M/R | Typ der Spannungs-versorgung<br>0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Oberseite<br>2 = Unterseite (Standard-wert) |

(1) Für das Register 31014 können die Wireless-Geräte folgende Funktionen erfüllen:

- 1 = Haupt/Zuleitung
- 2 = Sub/Gruppenkopf
- 3 = Heizung
- 4 = Kühlung
- 5 = HVAC
- 6 = Belüftung
- 7 = Beleuchtung
- 8 = Büroausstattung
- 9 = Kochen
- 10 = Lebensmittelkühlung
- 11 = Aufzüge
- 12 = Computer
- 13 = Energieerzeugung aus erneuerbaren Energien
- 14 = Generatoranlage
- 15 = Druckluft
- 16 = Dampf
- 17 = Maschine
- 18 = Prozess
- 19 = Wasser
- 20 = Andere Netzdosen
- 21 = Sonstige

2= Für das Register 31015 sind verschiedene Phasenfolgen verfügbar:

- 1 = Phase A
- 2 = Phase B
- 3 = Phase C
- 4 = Phasenfolge ABC
- 5 = Phasenfolge ACB
- 6 = Phasenfolge BCA
- 7 = Phasenfolge BAC
- 8 = Phasenfolge CAB
- 9 = Phasenfolge CBA

(3) Das Register 31020 verfügt über zwei Typen von Nennspannung:

- LN-Nennspannung für einphasige Leitungsnetze
- LL-Nennspannung für dreiphasige Leitungsnetze

## Geräteidentifizierung

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bau-reihe | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x7930 | 31025 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Typ des Wireless-Gerätecodes (siehe Tabelle, Seite 133) |
| 0x7931 | 31026 | 1 | n.z. | n. z. | n.z. | UINT16 | – | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Virtuelle Modbus-Serverad-resse |
| 0x7932 | 31027 | 4 | n.z. | n. z. | n.z. | UINT64 | – | 0x8000-000000-000000 | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Funkfre-quenzken-nung des Wireless-Geräts (RF-Id) |
| 0x7936 | 31031 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x7937 | 31032 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Kennung des Wireless-Geräts (siehe Tabelle, Seite 133) |
| 0x7938 | 31033 | 12 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |
| 0x7944 | 31045 | 16 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Herstellerna-me |
| 0x7954 | 31061 | 16 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Bestellrefe-renz für Wireless-Geräte (siehe Tabelle, Seite 133) |
| 0x7964 | 31077 | 6 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Firmware-version |
| 0x796A | 31083 | 6 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Hardwarere-vision |
| 0x7970 | 31089 | 10 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Seriennum-mer |
| 0x797A | 31099 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100-4 | A/M/R IO/2DI D/H | Produktbau-reihe |
| 0x7982 | 31107 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100-4 | A/M/R IO/2DI D/H | Produktmo-dell |
| 0x798A | 31115 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | N | 03, 100-4 | A/M/R IO/2DI D/H | Produktfami-lie |

# Typencode der Wireless-Geräte

| Code | Kennung | Gerätetyp | Bestellreferenz |
|---|---|---|---|
| 41 | 17200 | PowerTag M63 1P | A9MEM1520 |
| 42 | 17201 | PowerTag M63 1P+N Top | A9MEM1521 |
| 43 | 17202 | PowerTag M63 1P+N Bottom | A9MEM1522 |
| 44 | 17203 | PowerTag M63 3P | A9MEM1540 |
| 45 | 17204 | PowerTag M63 3P+N Top | A9MEM1541 |
| 46 | 17205 | PowerTag M63 3P+N Bottom | A9MEM1542 |
| 81 | 17206 | PowerTag F63 1P+N | A9MEM1560 |
| 82 | 17207 | PowerTag P63 1P+N Top | A9MEM1561 |
| 83 | 17208 | PowerTag P63 1P+N Bottom | A9MEM1562 |
| 84 | 84 17209 | PowerTag P63 1P+N Bottom | A9MEM1563 |
| 85 | 17210 | PowerTag F63 3P+N | A9MEM1570 |
| 86 | 17211 | PowerTag P63 3P+N Top | A9MEM1571 |
| 87 | 17212 | PowerTag P63 3P+N Bottom | A9MEM1572 |
| 92 | 17800 | PowerTag M250 3P | LV434020 |
| 93 | 17801 | PowerTag M250 4P | LV434021 |
| 94 | 17802 | PowerTag M630 3P | LV434022 |
| 95 | 17803 | PowerTag M630 4P | LV434023 |
| 96 | 17213 | PowerTag M63 3P 230 V | A9MEM1543 |
| 97 | 17900 | PowerTag C 2DI 230 V | A9XMC2D3 |
| 98 | 17901 | PowerTag C IO 230 V | A9XMC1D3 |
| 101 | 17215 | PowerTag F63 1P+N 110 V | A9MEM1564 |
| 102 | 17214 | PowerTag F63 3P | A9MEM1573 |
| 103 | 17216 | PowerTag F63 3P+N 110/230 V | A9MEM1574 |
| 104 | 17969 | PowerTag R200 | A9MEM1590 |
| 105 | 17970 | PowerTag R600 | A9MEM1591 |
| 106 | 17971 | PowerTag R1000 | A9MEM1592 |
| 107 | 17972 | PowerTag R2000 | A9MEM1593 |
| 121 | 17980 | PowerTag F160 | A9MEM1580 |
| 170 | 9150 | PowerTag Link-Display | A9XMWRD |
| 171 | 17350 | HeatTag-Sensor | SMT10020 |

## Diagnosedatenregister

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bau-reihe | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x79A8 | 31145 | 1 | R | – | – | BITMAP | – | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Gültigkeit der RF-Kommunika-tion zwischen PowerTag-System und PowerTag Link-Gateway-Status<br>• 0 = Ungül-tig<br>• 1 = Gültig |
| 0x79A9 | 31146 | 1 | R | – | – | BITMAP | – | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Status der Kommunika-tion zwischen PowerTag Link-Gateway und Wireless-Geräten<br>• 0 = Kom-muni-kati-ons-verlust<br>• 1 = Kom-muni-kation OK |
| 0x79AA | 31147 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | – | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Paketfehler-rate (PER) des Geräts, empfangen vom PowerTag Link-Gateway |
| 0x79AC | 31149 | 2 | R | n. z. | dBm | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | – | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | RSSI des Geräts, empfangen vom PowerTag Link-Gateway |
| 0x79AE | 31151 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | – | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Indikator für die Verbin-dungsquali-tät (LQI) des Geräts, empfangen vom PowerTag Link-Gateway |
| 0x79AF | 31152 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | – | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | PER des Gateways, berechnet im PowerTag Link-Gateway |
| 0x79B1 | 31154 | 2 | R | n. z. | dBm | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | – | A/M/R | Indikator für die |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Bau-reihe | Ungülti-ger Wert | Ge-sic-h. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | IO/2DI<br>D/H | Funksignal-stärke (RSSI) des Gateways, berechnet im PowerTag Link-Gateway |
| 0x79B3 | 31156 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | – | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | LQI des Gateways, berechnet im PowerTag Link-Gateway |
| 0x79B4 | 31157 | 2 | R | n.z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | PER - Höchstwert zwischen Gerät und Gateway |
| 0x79B6 | 31159 | 2 | R | n.z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | RSSI - Mindestwert zwischen Gerät und Gateway |
| 0x79B8 | 31161 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | LQI - Mindestwert zwischen Gerät und Gateway |

# Modbus-Synthesetabellen

## Beschreibung

Die Modbus-Synthesetabellen enthalten eine Synthese der Informationen aller Wireless-Geräte zu einem bestimmten Zeitpunkt. Die Tabellen basieren standardmäßig auf der Modbus-Adresse 247.

**HINWEIS:** Die Synthesetabellenadresse ist die erste verfügbare Adresse ab 247 in absteigender Reihenfolge.

## Betroffene Geräte

Der Code in der Spalte „Betroffene Geräte“ verweist auf den Typ von Wireless-Geräten, für den das Register verfügbar ist:

- A: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy ●63 (A9MEM152●, A9MEM154●, A9MEM156● und A9MEM157●)
- M: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy M250/M630 (LV43402●)
- R: Das Register ist verfügbar für PowerTag Energy F160 (A9MEM1580) und Rope (A9MEM159●)
- IO: Das Register ist verfügbar für das PowerTag-IO-Steuerungsmodul (A9XMC1D3)
- 2DI: Das Register ist verfügbar für das PowerTag-2DI-Steuerungsmodul (A9XMC2D3)
- D: Das Register ist verfügbar für das PowerTag Link-Display (A9XMWRD)
- H: Das Register ist verfügbar für den HeatTag-Sensor (SMT10020)

## Identifikation der Synthesetabelle

### Identifikations- und Statusregister

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x0001 | 2 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 9120 | J | 03, 100–4 | – | Produkt-ID der Syntheseta-belle |
| 0x0002 | 3 | 16 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Herstellerna-me: Schneider Electric |
| 0x0012 | 19 | 16 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Handelsrefe-renz des Gateways |
| 0x0022 | 35 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Produktbau-reihe des Gateways |
| 0x002A | 43 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Produktmo-dell |
| 0x0032 | 51 | 10 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Anlagenname |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x003C | 61 | 17 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Standardwert der Zeichenfolge für die Anbieter-URL: https://www.se.com |
| 0x004D | 78 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – | Reserviert |

## Gateway-Daten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x004E | 79 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | – | Gateway-Produktken-nung |
| 0x004F | 80 | 16 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Gateway-Produktcode/-Handelsrefe-renz |
| 0x005F | 96 | 6 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Gateway-Firmwarever-sion |
| 0x0065 | 102 | 10 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Gateway-Seriennum-mer |
| 0x006F | 112 | 8 | R | n. z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03, 100–4 | – | Gateway-Produktmo-dell |

# Identifikation der Wireless-Geräte

## Konfigurierte Wireless-Geräte - 100 Geräte

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x012C | 301 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Virtuelle Modbus-Serveradres-se des 1. Wireless-Knotens (1-245) |
| 0x012D | 302 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Virtuelle Modbus-Serveradres-se des 2. Wireless-Knotens (1-245) |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x018F | 400 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | A/M/R IO/2DI D/H | Virtuelle Modbus-Serveradres-se des 100. Wireless-Knotens (1-245) |
| 0x0190 | 401 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, | A/M/R | Produkt-ID des 1. Geräts |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 100–4 | IO/2DI<br>D/H | |
| 0x0191 | 402 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Produkt-ID des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x01F3 | 500 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Produkt-ID des 100. Geräts |

## Metadaten der Wireless-Geräte

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x01F4 | 501 | 2 | R | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0xFFF-FFFFF | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Konfigurati-onszähler.<br>Wird bei jeder Änderung der Konfigurati-onsdaten in mindestens einem der virtuellen Geräte inkrementiert. |
| 0x01F6 | 503 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Vom Benutzer angegebener Anlagenname (max. 20 Zeichen) des 1. Geräts Der Name muss von MSB bis LSB geschrieben werden. |
| 0x0200 | 513 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Vom Benutzer angegebener Anlagenname (max. 20 Zeichen) des 2. Geräts Der Name muss von MSB bis LSB geschrieben werden. |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x05D4 | 1493 | 10 | R | n.z. | n.z. | ASCII | n.z. | 0x00 | J | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Vom Benutzer angegebener Anlagenname (max. 20 Zeichen) des 100. Geräts Der Name muss von MSB bis LSB geschrieben werden. |

# Eigenschaften

## Bemessungsleistung des Leistungsschalters

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1388 | 5001 | 1 | R | n. z. | A | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | 2DI | Bemessungs-leistung des Leistungs-schalters des 1. Geräts |
| 0x1389 | 5002 | 1 | R | n. z. | A | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | 2DI | Bemessungs-leistung des Leistungs-schalters des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x13EB | 5100 | 1 | R | n. z. | A | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | 2DI | Bemessungs-leistung des Leistungs-schalters des 100. Geräts |

## Vorzeichen des Leistungsfaktors

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x13EC | 5101 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | R | Vorzeichenre-gelung Leistungsfak-tor des 1. Geräts |
| 0x13ED | 5102 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | R | Vorzeichenre-gelung Leistungsfak-tor des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x144F | 5200 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | J | 03, 100–4 | R | Vorzeichenre-gelung Leistungsfak-tor des 100. Geräts |

# Strommessung

## Bedarfsdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1770 | 6001 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/R | Bedarf Gesamtwirk-leistung des 1. Geräts |
| 0x1772 | 6003 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/R | Bedarf Gesamtwirk-leistung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1836 | 6199 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/R | Bedarf Gesamtwirk-leistung des 100. Geräts |
| 0x1838 | 6201 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung des 1. Geräts |
| 0x183A | 6203 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x18FE | 6399 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung des 100. Geräts |
| 0x1900 | 6401 | 4 | R | n. z. | n.z. | D/T IEC 870-5-4 (T081) | n.z. | 0x000-00000-00000-000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung Zeitstempel des 1. Geräts |
| 0x1902 | 6405 | 4 | R | n. z. | n.z. | D/T IEC 870-5-4 (T081) | n.z. | 0x000-00000-00000-000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung Zeitstempel des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x1A8C | 6797 | 4 | R | n. z. | n.z. | D/T IEC 870-5-4 (T081) | n.z. | 0x000-00000-00000-000 | J | 03, 100–4 | A/R | Max. Bedarf Gesamtwirk-leistung Zeitstempel des 100. Geräts |

## Strommessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1A90 | 6801 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase A des 1. Geräts |
| 0x1A92 | 6803 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase A des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x1B56 | 6999 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase A des 100. Geräts |
| 0x1B58 | 7001 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase B des 1. Geräts |
| 0x1B5A | 7003 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase B des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x1C1E | 7199 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase B des 100. Geräts |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1C20 | 7201 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase C des 1. Geräts |
| 0x1C22 | 7203 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase C des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1x0CE6 | 7399 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivstrom in Phase C des 100. Geräts |
| 1x0CE8 | 7401 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Effektivstrom in Neutralphase des 1. Geräts (berechnet) |
| 0x1CEA | 7403 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Effektivstrom in Neutralphase des 2. Geräts (berechnet) |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 1x0DAE | 7599 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Effektivstrom in Neutralphase des 100. Geräts (berechnet) |
| 0x1DB0 | 7601 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-cher Effektivstrom des 1. Geräts |
| 0x1DB2 | 7603 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-cher Effektivstrom des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x1E76 | 7799 | 2 | R | n. z. | A | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-cher Effektivstrom des 100. Geräts |

## Spannungsmessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x1E78 | 7801 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase A-B des 1. Geräts |
| 0x1E7A | 7803 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase A-B des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x1F3E | 7999 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase A-B des 100. Geräts |
| 0x1F40 | 8001 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, | A/M/R | Effektivspan-nung Phase |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 100–4 | | zu Phase B-C des 1. Geräts |
| 0x1F42 | 8003 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase B-C des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2006 | 8199 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase B-C des 100. Geräts |
| 0x2008 | 8201 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase C-A des 1. Geräts |
| 0x200A | 8203 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase C-A des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 20x0CE | 8399 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Phase C-A des 100. Geräts |
| 0x20D0 | 8401 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Phase des 1. Geräts |
| 0x20D2 | 8403 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Phase des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2196 | 8599 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Phase des 100. Geräts |
| 0x2198 | 8601 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral A-N des 1. Geräts |
| 0x219A | 8603 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral A-N des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x225E | 8799 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral A-N des 100. Geräts |
| 0x2260 | 8801 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral B-N des 1. Geräts |
| 0x2262 | 8803 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, | A/M/R | Effektivspan-nung Phase |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | 100–4 | | zu Neutral B-N des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2326 | 8999 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral B-N des 100. Geräts |
| 0x2328 | 9001 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral C-N des 1. Geräts |
| 0x232A | 9003 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral C-N des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x23EE | 9199 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Effektivspan-nung Phase zu Neutral C-N des 100. Geräts |
| 0x23F0 | 9201 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Neutral des 1. Geräts |
| 0x23F2 | 9203 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Neutral des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x24B6 | 9399 | 2 | R | n. z. | V | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Durchschnittli-che Spannung Phase zu Neutral des 100. Geräts |

## Leistungsmessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x24B8 | 9401 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase A des 1. Geräts |
| 0x24BA | 9403 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase A des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x257E | 9599 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase A des 100. Geräts |
| 0x2580 | 9601 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase B des 1. Geräts |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x2582 | 9603 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase B des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2646 | 9799 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase B des 100. Geräts |
| 0x2648 | 9801 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase C des 1. Geräts |
| 0x264A | 9803 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase C des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x270E | 9999 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Wirkleistung in Phase C des 100. Geräts |
| 0x2710 | 10001 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtwirk-leistung des 1. Geräts |
| 0x2712 | 10003 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtwirk-leistung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x27D6 | 10199 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtwirk-leistung des 100. Geräts |
| 0x27D8 | 10201 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | M/R | Gesamtblind-leistung des 1. Geräts |
| 0x27DA | 10203 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | M/R | Gesamtblind-leistung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x289E | 10399 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | M/R | Gesamtblind-leistung des 100. Geräts |
| 0x28A0 | 10401 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Gesamt-scheinleistung des 1. Geräts |
| 0x28A2 | 10403 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Gesamt-scheinleistung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2966 | 10599 | 2 | R | n. z. | W | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | R | Gesamt-scheinleistung des 100. Geräts |

## Leistungsfaktor-Messdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x2968 | 10601 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtleis-tungsfaktor des 1. Geräts |
| 0x296A | 10603 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtleis-tungsfaktor des 2. Geräts |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2A2E | 10799 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | A/M/R | Gesamtleis-tungsfaktor des 100. Geräts |

## Energiemessdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x2A30 | 10801 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Gesamtwirk-leistung geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 1. Geräts |
| 0x2A32 | 10803 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Gesamtwirk-leistung geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2AF6 | 10999 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Gesamtwirk-leistung geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 100. Geräts |
| 0x2AF8 | 11001 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Teilwirkleis-tung geliefert + bezogen des 1. Geräts |
| 0x2AFA | 11003 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Teilwirkleis-tung geliefert + bezogen des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2BBE | 11199 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | A | Teilwirkleis-tung geliefert + bezogen des 100. Geräts |
| 0x2BC0 | 11201 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung geliefert (nicht zurücksetz-bar) des 1. Geräts |
| 0x2BC2 | 11203 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung geliefert (nicht zurücksetz-bar) des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2C86 | 11399 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung geliefert (nicht |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Baurei-he | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | zurücksetz-bar) des 100. Geräts |
| 0x2C88 | 11401 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 1. Geräts |
| 0x2C8A | 11403 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x2D4E | 11599 | 2 | R | n. z. | kWh | INT32 | n.z. | 0x800-00000 | J | 03, 100–4 | M/R | Gesamtwirk-leistung bezogen (nicht zurücksetz-bar) des 100. Geräts |

# Umgebungsdaten

## Umgebung

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x7530 | 30001 | 2 | R | n. z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Temperatur des 1.Geräts |
| 0x7532 | 30003 | 2 | R | n. z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Temperatur des 2.Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x75F6 | 30199 | 2 | R | n. z. | °C | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Temperatur des 100. Geräts |
| 0x75F8 | 30201 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Relative Luftfeuchtig-keit des 1. Geräts |
| 0x75FA | 30203 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Relative Luftfeuchtig-keit des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x76BE | 30399 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Relative Luftfeuchtig-keit des 100. Geräts |
| 0x76C0 | 30401 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Luftqualität: Voralarm des 1. Geräts |
| 0x76C2 | 30403 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03, 100–4 | H | Luftqualität: Voralarm des 2. Geräts |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x7786 | 30599 | 2 | R | n. z. | n.z. | Float32 | n.z. | 0xFF-C00000 | N | 03,<br>100–4 | H | Luftqualität: Voralarm des 100. Geräts |

# Alarm

## Übersichtsregister: Alarmdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x88B8 | 35001 | 2 | R | n. z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0xFFF-FFFFF | J | 03,<br>100–4 | – | Globaler Alarm- und Ereignisände-rungszähler.<br>Wird inkrementiert, wenn in einem der Geräte ein neuer Alarm oder ein Ereignis auftritt. |
| 0x88BA | 35003 | 2 | R | n. z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R/H | Gültigkeit des Alarm-Arrays des 1. Geräts (Register 35004)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x88BC | 35005 | 2 | R | n. z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R/H | Alarm-Array-Bitmap des 1. Geräts<br>0 = Alarm AUS<br>1 = Alarm EIN<br>Bit 0 = PowerTag-Energie – Spannungs-verlust<br>Bit 1 = PowerTag-Energie – Überstrom bei Spannungs-verlust<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = PowerTag-Energie – Überlast 45 %<br>Bit 4 = PowerTag-Energie – Laststromver-lust<br>Bit 5 = PowerTag- |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Energie – Überspan-nung 120 %<br>Bit 6 = PowerTag-Energie – Unterspan-nung 80 %<br>Bit 8 = HeatTag – HeatTag-Alarm<br>Bit 10 = HeatTag – Präventivwar-tung an Gerät<br>Bit 11 = HeatTag – Geräteaus-tausch |
| 0x88BE | 35007 | 2 | R | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R/H | Gültigkeit des Alarm-Arrays des 2. Geräts (Register 35008)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x88C0 | 35009 | 2 | R | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R/H | Alarm-Array-Bitmap des 2. Geräts<br>0 = Alarm AUS<br>1 = Alarm EIN<br>Bit 0 = PowerTag-Energie – Spannungs-verlust<br>Bit 1 = PowerTag-Energie – Überstrom bei Spannungs-verlust<br>Bit 2 = Reserviert<br>Bit 3 = PowerTag-Energie – Überlast 45 %<br>Bit 4 = PowerTag-Energie – Laststromver-lust<br>Bit 5 = PowerTag-Energie – Überspan-nung 120 %<br>Bit 6 = PowerTag-Energie – |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Unterspan-nung 80 %<br><br>Bit 8 = HeatTag – HeatTag-Alarm<br><br>Bit 10 = HeatTag – Präventivwar-tung an Gerät<br><br>Bit 11 = HeatTag – Geräteaus-tausch |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x8A46 | 35399 | 2 | R | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br><br>100–4 | A/M/R/H | Gültigkeit des Alarm-Arrays des 100. Geräts (Register 35400)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x8A48 | 35401 | 2 | R | n.z. | n.z. | UINT32 | n.z. | 0x000-00000 | N | 03,<br><br>100–4 | A/M/R/H | Alarm-Array-Bitmap des 100. Geräts<br><br>0 = Alarm AUS<br><br>1 = Alarm EIN<br><br>Bit 0 = PowerTag-Energie – Spannungs-verlust<br><br>Bit 1 = PowerTag-Energie – Überstrom bei Spannungs-verlust<br><br>Bit 2 = Reserviert<br><br>Bit 3 = PowerTag-Energie – Überlast 45 %<br><br>Bit 4 = PowerTag-Energie – Laststromver-lust<br><br>Bit 5 = PowerTag-Energie – Überspan-nung 120 %<br><br>Bit 6 = PowerTag-Energie – Unterspan-nung 80 %<br><br>Bit 8 = HeatTag – HeatAlarm |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | Bit 10 = HeatTag – Präventivwar-tung an Gerät<br>Bit 11 = HeatTag – Geräteaus-tausch |
| 0x8B12 | 35603 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmtyp des 1. Geräts – Wert zwischen 1 und 190 |
| 0x8B13 | 35604 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmtyp des 2. Geräts – Wert zwischen 1 und 190 |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0x8B75 | 35702 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmtyp des 100. Geräts – Wert zwischen 1 und 190 |
| 0x8B76 | 35703 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmstufe des 1. Geräts<br>• 0 = Gut<br>• 1 = Niedrig<br>• 2 = Mittel<br>• 3 = Schlecht |
| 0x8B77 | 35704 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmstufe des 2. Geräts<br>• 0 = Gut<br>• 1 = Niedrig<br>• 2 = Mittel<br>• 3 = Schlecht |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 8x0BD9 | 35802 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | H | HeatTag-Alarmstufe des 100. Geräts<br>• 0 = Gut<br>• 1 = Niedrig<br>• 2 = Mittel<br>• 3 = Schlecht |

# Kommunikationsdiagnose

## Erkannte Wireless-Geräte - 100 Geräte

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x9C40 | 40001 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Gültigkeit des Alarm-Kommunikati-onsstatus des 1. Geräts (Register 40002)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x9C41 | 40002 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Kommunikati-onsstatus zwischen PowerTag Link-Gateway und 1. Gerät<br>• 0 = Kommu-nikati-onsver-lust<br>• 1 = Kommu-nikation OK |
| 0x9C42 | 40003 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Gültigkeit des Alarm-Kommunikati-onsstatus des 2. Geräts (Register 40004)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x9C43 | 40004 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Kommunikati-onsstatus zwischen PowerTag Link-Gateway und 2. Gerät<br>• 0 = Kommu-nikati-onsver-lust<br>• 1 = Kommu-nikation OK |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0x9D06 | 40199 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Gültigkeit des Alarm-Kommunikationsstatus des 100. Geräts (Register 40200)<br>• 0 = Ungültig<br>• 1 = Gültig |
| 0x9D07 | 40200 | 1 | R | n.z. | n.z. | BITMAP | n.z. | 0x0000 | N | 03,<br>100–4 | A/M/R<br>IO/2DI<br>D/H | Kommunikationsstatus zwischen PowerTag Link-Gateway und 100. Gerät<br>• 0 = Kommunikationsverlust<br>• 1 = Kommunikation OK |

# Ein- und Ausgangsdaten

## Eingangsdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xAFC8 | 45001 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Leistungsschalterposition des 1. Geräts |
| 0xAFC9 | 45002 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Leistungsschalterposition des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB02B | 45100 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Leistungsschalterposition des 100. Geräts |
| 0xB02C | 45101 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Auslöseindikator des 1. Geräts |
| 0xB02D | 45102 | 1 | R | n.z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03,<br>100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Auslöseindikator des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xB08F | 45200 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Auslöseindi-kator des 100. Geräts |
| 0xB090 | 45201 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Status des 1.Geräts |
| 0xB091 | 45202 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Status des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB0F3 | 45300 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 1 Status des 100. Geräts |
| 0xB0F4 | 45301 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Leistungs-schalterposition des 1. Geräts |
| 0xB0F5 | 45302 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Leistungs-schalterposition des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB157 | 45400 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Leistungs-schalterposition des 100. Geräts |
| 0xB158 | 45401 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Auslöseindi-kator des 1. Geräts |
| 0xB159 | 45402 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Auslöseindi-kator des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB1BB | 45500 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Auslöseindi-kator des 100. Geräts |
| 0xB1BC | 45501 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Status des 1. Geräts |
| 0xB1BD | 45502 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Status des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB21F | 45600 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | 2DI | Digitaleingang 2 Status des 100. Geräts |

## Ausgangsdaten

| Adresse | Register | An-z. | RW | X | Ein-heit | Typ | Be-reich | Ungül-tiger Wert | Ge-sich. | Funkti-onscode | Betroffene Geräte | Beschrei-bung |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0xB220 | 45601 | 1 | RW | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Steuerung des 1. Geräts |
| 0xB221 | 45602 | 1 | RW | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Steuerung des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB283 | 45700 | 1 | RW | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Steuerung des 100. Geräts |
| 0xB284 | 45701 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Status des 1. Geräts |
| 0xB285 | 45702 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Status des 2. Geräts |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| 0xB2E7 | 45800 | 1 | R | n. z. | n.z. | UINT16 | n.z. | 0xFFFF | N | 03, 100–4 | IO | Digitalaus-gang 1 Status des 100. Geräts |

# Diagnose und Fehlerbehebung

## Webseiten „Überwachung“ und „Diagnose“

### Allgemeine Diagnose

#### Datum/Uhrzeit

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Diagnose** > **Allgemein** > **Datum/Uhrzeit**. |

Auf der Seite **Datum/Zeit** werden die folgenden Informationen angezeigt:

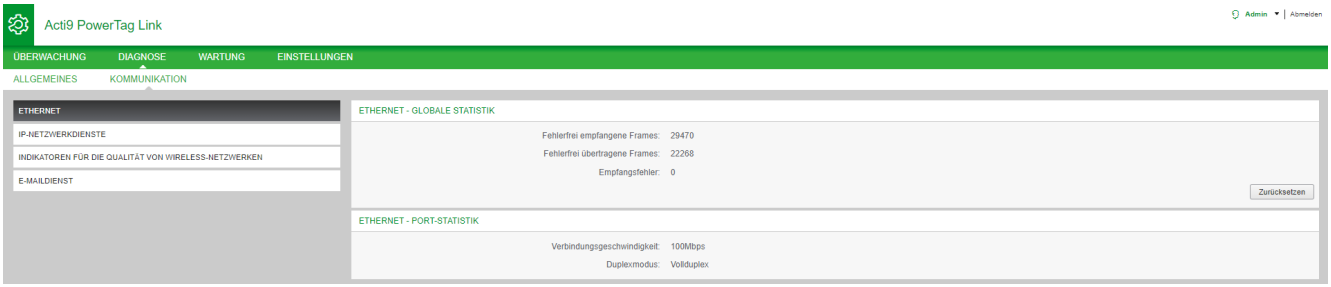
| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Datum/Uhrzeit** | |
| **Datum** | Zeigt das aktuelle Datum im Format JJJJ-MM-TT an. |
| **Uhrzeit** | Zeigt die aktuelle Uhrzeit in der lokalen Zeitzone im Format hh:mm:ss an. |
| **Betriebszeit** | Zeigt die Zeit an, die seit dem letzten Neustart des Geräts vergangen ist. |
| **Letzte Synchronisation von Datum/Uhrzeit** | |
| **Letzte Synchronisation** | Zeigt an, wann die letzte Synchronisation vorgenommen wurde. |
| **Letzte Synchronisation - Zeitquelle** | Zeigt die Zeitquelle der letzten Synchronisation an. |
| **Letzte Synchronisation - Datum** | Zeigt das zuletzt synchronisierte Datum im Format JJJJ-MM-TT an. |
| **Letzte Synchronisation - Uhrzeit** | Zeigt die zuletzt synchronisierte Uhrzeit im Format hh:mm:ss an. |

# Kommunikationsdiagnose

## Ethernet

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Diagnose** > **Kommunikation** > **Ethernet**. |

Auf der **Ethernet**-Seite werden die globalen und portspezifischen Statistiken zum Ethernet-Netzwerk angezeigt.

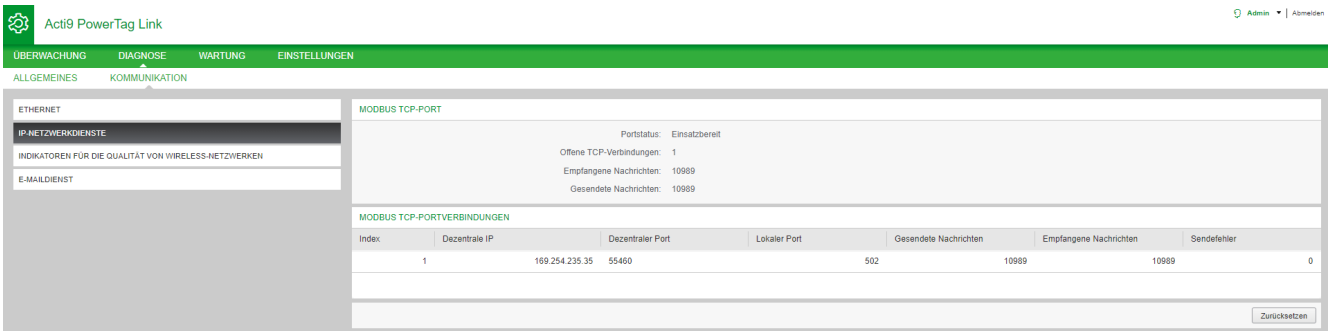



| | Funktionsname | Beschreibung |
|---|---|---|
| **Ethernet - Globale Statistik** | Fehlerfrei empfangene Frames | Zeigt die Anzahl der Frames an, die von allen Ethernet-Ports empfangen wurden. |
| | Fehlerfrei übertragene Frames | Zeigt die Anzahl der Frames an, die von allen Ethernet-Ports übertragen wurden. |
| | Empfangsfehler | Zeigt die Anzahl der Fehler beim Empfang der Frames an. |
| **Ethernet - Statistik Port** | Verbindungsgeschwindigkeit | Zeigt die Verbindungsgeschwindigkeit am Ethernet-Port an. |
| | Duplex Mode | Zeigt den Kommunikationsmodus des Ethernet-Ports an. Dies kann Halbduplex oder Vollduplex sein. |

Klicken Sie auf **Zurücksetzen**, um die Ethernet-Frame-Zähler zu löschen.

## IP-Netzwerkdienste

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Diagnose** > **Kommunikation** > **IP-Netzwerkdienste**. |




| | Funktionsname | Beschreibung |
|---|---|---|
| **Modbus TCP-Port** | Anschluss Status | Zeigt den aktuellen Status des Modbus/TCP-Ports an. |
| | Offene TCP Verbindungen | Zeigt die Anzahl der hergestellten Modbus/TCP-Verbindungen an. |

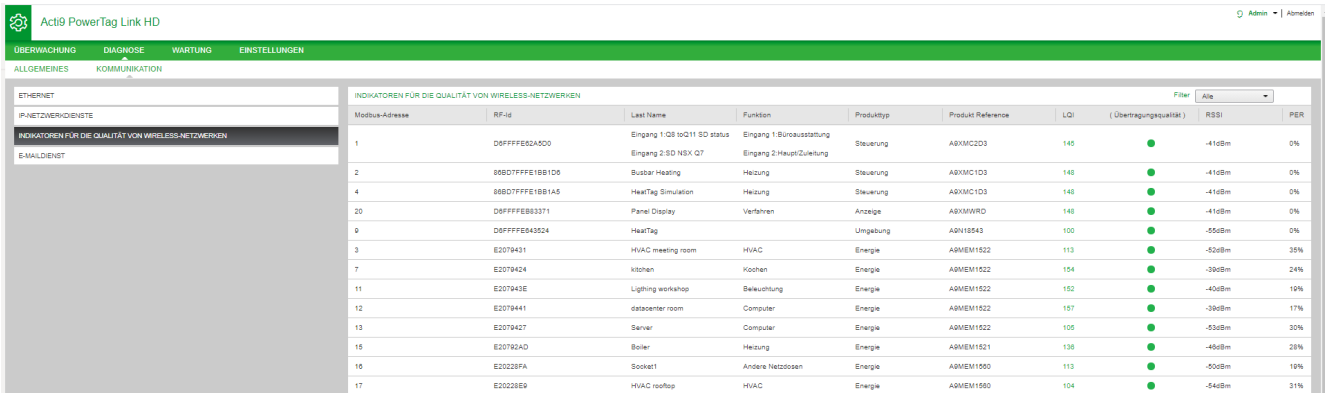
| | Funktionsname | Beschreibung |
|---|---|---|
| | Erhaltende Nachrichten | Zeigt die Anzahl der empfangenen Modbus/TCP-Nachrichten an. |
| | Übermittelte Nachrichten | Zeigt die Anzahl von gesendeten Modbus/TCP-Meldungen an. |
| **Modbus TCP-Portverbindungen** | | Zeigt Statistiken zu offenen Modbus/TCP-Anschlüssen an. |

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurücksetzen**, um den Modbus/TCP-Zähler zurückzusetzen.

## Indikatoren für die Qualität von Wireless-Netzwerken

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Website von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Diagnose** > **Kommunikation** > **Indikatoren für die Qualität von Wireless-Netzwerken**. |

Auf der Seite **Indikatoren für die Qualität von Wireless-Netzwerken** werden Informationen zur Qualität des Wireless-Netzwerks angezeigt, beispielsweise Link Quality Indicator (LQI), Received Signal Strength Indicator (RSSI) und Packet Error Rate (PER).



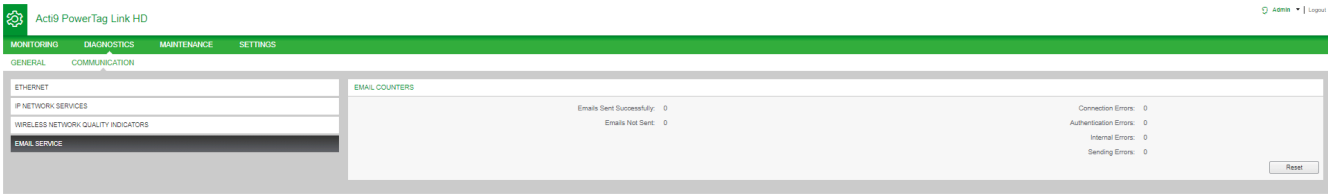

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Modbus-Adresse** | Zeigt die Modbus-Adresse des Wireless-Geräts an. |
| **Anlagenname** | Zeigt den benutzerdefinierten Anlagennamen des Wireless-Geräts an. |
| **Funktion** | Zeigt die benutzerdefinierte Verwendung des Wireless-Geräts an. |
| **Produkt** | Zeigt die Art des Wireless-Sensors an. |
| **LQI** | Zeigt den Messwert für die Stärke und/oder die Qualität der empfangenen Frames an.<br><br>Die nachstehenden LQI-Werte verweisen auf die Qualität der empfangenen Frames:<br>• Ein Wert zwischen 0 und 29 signalisiert eine schlechte RF-Kommunikation. In diesem Fall muss geprüft werden, ob die Installationsregeln eingehalten wurden. Sie können auch die Installationsposition des PowerTag Link-Gateways im Schaltschrank ändern und das Gateway näher am Wireless-Gerät installieren.<br>• Ein Wert zwischen 29 und 59 signalisiert eine mittelmäßige RF-Kommunikation. Prüfen Sie in diesem Fall den RSSI-Wert und entscheiden Sie, ob das Qualitätsniveau akzeptabel ist oder nicht. Bei einem RSSI-Wert über dem Grenzwert kann der LQI-Wert als akzeptabel eingestuft werden.<br>• Ein Wert über 59 signalisiert eine gute RF-Kommunikation.<br>**HINWEIS:** Es wird empfohlen, diesen Indikator als Hauptindikator für die Akzeptanz heranzuziehen. |
| **Übertragungsqualität** | Zeigt die Qualität der Frames an. Wenn der LQI-Wert größer als 59 ist, wird dies mit einem grünen Licht angezeigt, und wenn der LQI-Wert kleiner als 29 ist, dann wird dies mit einem roten Licht angezeigt. Wenn sich der LQI-Wert zwischen 29 und 59 befindet, dann leuchtet ein oranges Licht auf. |

| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **RSSI** | Zeigt den Leistungspegel des Wireless-Signals zwischen dem PowerTag Link-Gateway und dem Wireless-Gerät an.<br>• Gut: 0 bis -65 dbm<br>• Durchschnittlich: -65 bis 75 dbm<br>• Schlecht (Ausfallrisiko): < -75 dbm |
| **PER** | Zeigt das Verhältnis der Pakete, die ihr Ziel nicht erreichen, zur ingesamt erwarteten Anzahl an Paketen an. Der Wert wird in Prozent angegeben. Für das PowerTag Link-Gateway wird dieses Verhältnis für ein festgelegtes Zeitfenster von fünf Minuten berechnet. |

## E-Maildienst

| Schritt | Aktion |
|---|---|
| 1 | Starten Sie die Webseiten von PowerTag Link im Webbrowser. |
| 2 | Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an. |
| 3 | Klicken Sie auf **Diagnose** > **Kommunikation** > **E-Maildienst**. |

Auf der Seite **E-Maildienst** werden Informationen wie die Anzahl der gesendeten und nicht gesendeten E-Mails angezeigt. Darüber hinaus wird wie in nachstehender Abbildung gezeigt die Anzahl Verbindungs-, Authentifizierungs-, interner und Sendefehler angegeben, sofern vorhanden:




| Parameter | Beschreibung |
|---|---|
| **Erfolgreich gesendete E-Mails** | Zeigt die Gesamtanzahl der erfolgreich gesendeten E-Mails an. |
| **Nicht gesendete E-Mails** | Zeigt die Gesamtanzahl der nicht an die Empfänger übermittelten E-Mails an. |
| **Verbindungsfehler** | Zeigt die Gesamtanzahl der Verbindungsfehler an, wenn eine Verbindung während der Zustellung einer E-Mail unterbrochen wurde. |
| **Authentifizierungsfehler** | Zeigt die Gesamtanzahl der Authentifizierungsfehler an. |
| **Interne Fehler** | Zeigt die Gesamtanzahl der in Verbindung mit dem E-Maildienst aufgetretenen internen Fehler an. |
| **Sendefehler** | Zeigt die Gesamtanzahl der Sendefehler an. |

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurücksetzen**, um den E-Mail-Zähler zurückzusetzen.

# Fehlerbehebung

## Gängige Probleme

### Beschreibung

Die folgende Tabelle enthält eine Beschreibung von ungewöhnlichem Verhalten und Diagnosen sowie einige Abhilfemaßnahmen:

| Problem | Diagnose | Aktion |
|---|---|---|
| Die Website wird nur mit Text, jedoch ohne Grafiken angezeigt. | Text und Grafiken auf der Website werden je nach Datenverkehr und Unterbrechungen im IT-Netzwerk geladen. | Aktualisieren Sie den Webbrowser. |
| Änderungen der IP-Einstellungen bleiben ohne Wirkung. | IP-Einstellungen nicht angewendet. | Starten Sie das Gerät neu, wenn die Änderungen innerhalb von zwei Minuten nicht wirksam werden. |
| Firmwareaktualisierung nicht erfolgreich. | PowerTag Link-Gateway vom Netzwerk getrennt | Folgen Sie den Schritten unten, um das PowerTag Link-Gateway wiederherzustellen:<br>1. Trennen Sie das PowerTag Link-Gateway vom Netzwerk.<br>2. Schalten Sie das PowerTag Link-Gateway aus und anschließend wieder ein.<br>3. Verbinden Sie Ihren PC direkt mit dem PowerTag Link-Gateway.<br>4. Verwenden Sie die Funktion **Automatische Erkennung** der Software EcoStruxure Power Commission, um das PowerTag Link-Gateway zu verbinden. Siehe *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.<br>5. Starten Sie die Firmwareaktualisierung. |
| Das PowerTag Link-Gateway hat die Kommunikation mit den Wireless-Geräten verloren. | Geräuschbelästigung auf dem Funkfrequenzkanal | Ändern Sie den Funkfrequenzkanal für die Kommunikation zwischen den Wireless-Geräten und dem PowerTag Link-Gateway auf der Seite **Einstellungen > Kommunikation > Konfiguration des Wireless-Netzwerks**. |
| Ein Wireless-Gerät wird vom PowerTag Link-Gateway nicht erfasst/erkannt. | Das PowerTag Link-Gateway erkennt diesen Typ von Wireless-Geräten nicht. | Aktualisieren Sie die Firmware des PowerTag Link-Gateways mit der Software EcoStruxure Power Commission. Siehe *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*. |
| Funktionsstörung des Gateways | Verlorene Daten, Problem mit der Datenanzeige auf der Webseite oder in Modbus-Registern, getrennte Verbindung zu den Wireless-Geräten. | Voraussetzung:<br>Sie müssen mithilfe der im Menü **Wartung** auf der Webseite verfügbaren Sicherungsfunktionen eine Sicherungsdatei auf Ihrem PC gespeichert haben. Die Datei wird automatisch unter dem Namen **backup.dat** gespeichert.<br> <br>Siehe Austausch defekter Gateways, Seite 73.<br>**HINWEIS:** Der Neustart der Wireless-Kommunikation mit allen Wireless-Geräten durch das PowerTag Link-Gateway kann bis zu 10 Minuten in Anspruch nehmen. |

| Problem | Diagnose | Aktion |
|---|---|---|
| Die Geräte können nicht gekoppelt werden. | Die Kopplung funktioniert nicht. | • Wenn am Gerät eine Reset-Taste vorhanden ist, drücken Sie diese Taste und führen Sie den Kopplungsvorgang aus.<br>• Wenn keine Reset-Taste vorhanden ist, schalten Sie das Gerät aus und anschließend wieder ein und führen Sie dann den Kopplungsvorgang aus.<br>**HINWEIS:** Das Gerät bleibt nur 10 Minuten im Kopplungsvorgang. |
| Firmware-Update | Das Firmware-Update funktioniert nicht. | Schließen Sie alle HTTPS-Sitzungen (Webseite und EcoStruxure Power Commissioning) und starten Sie das PowerTag Link-Gateway neu, oder warten Sie, bis die aktuelle Sitzung abläuft.<br>**HINWEIS:** Das Schließen des Fensters reicht nicht aus, um die HTTPS-Sitzungen zu schließen. |

**HINWEIS:** Wenn Kommunikationsprobleme vorliegen (Wireless-LED nicht OK oder Kommunikationsverlust), siehe Wireless-Kommunikationsgeräte, Seite 23.

# Anhänge

## Anhang A: Details der Modbus-Funktionen

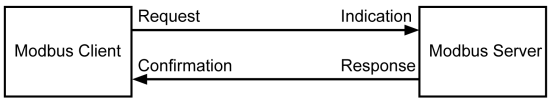
### Modbus-TCP/IP-Funktionen

#### Allgemeine Beschreibung

Der Modbus-Nachrichtenübertragungsdienst bietet eine Client/Server-Kommunikation zwischen Geräten, die über ein Ethernet TCP/IP-Netzwerk miteinander verbunden sind.

Das Client/Server-Modell basiert auf vier Nachrichtentypen:

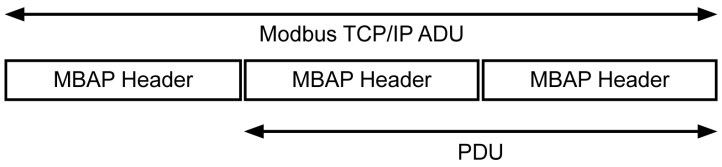
- Modbus-Anfrage – die vom Client im Netzwerk gesendete Nachricht, um eine Transaktion zu initialisieren.
- Modbus-Angabe – die auf Serverseite empfangene Anfragenachricht.
- Modbus-Antwort, die vom Server gesendete Antwortnachricht.
- Modbus-Bestätigung – die auf Client-Seite empfangene Antwortnachricht.




Die Modbus-Nachrichtenübertragungsdienste (Client/Server-Modell) werden für den Informationsaustausch in Echtzeit zwischen folgenden Teilnehmern verwendet:

- Anwendungen mit zwei Geräten.
- Geräteanwendung und anderes Gerät.
- HMI/SCADA-Anwendungen und Geräte.
- Ein PC und ein Geräteprogramm, die Online-Dienste bieten.

Bei TCP/IP wird eine dedizierte Kopfzeile verwendet, um die Modbus-ADU (Application Data Unit, Anwendungsdateneinheit) zu identifizieren. Diese wird als MBAP-Header bezeichnet (Modbus Application Protocol Header).




Der MBAP-Header enthält die folgenden Felder:

| Feld | Länge | Beschreibung | Client | Server |
|---|---|---|---|---|
| Transaktionskennung | 2 Bytes | Identifikation einer Modbus-Anfrage/Antwort-Transaktion | Vom Client initialisiert | Vom Server aus der empfangenen Anfrage kopiert |
| Protokollkennung | 2 Bytes | 0 = Modbus-Protokoll | Vom Client initialisiert | Vom Server aus der empfangenen Anfrage kopiert |
| Länge | 2 Bytes | Anzahl folgender Bytes | Vom Client initialisiert (Anfrage) | Vom Server initialisiert (Antwort) |
| Einheitenkennung | 1 Byte | Identifikation eines dezentralen Servers, der über eine serielle Leitung oder andere Busse verbunden ist | Vom Client initialisiert | Vom Server aus der empfangenen Anfrage kopiert |

# Tabelle der Modbus-Funktionen

In der folgenden Tabelle werden die von den Wireless-Geräten des PowerTag Link-Gateways unterstützten Funktionen im Detail beschrieben:

| Funktionscode | Funktionsname |
|---|---|
| 01 | n Ausgangsbits oder interne Bits lesen |
| 02 | n Eingangsbits lesen |
| 03 | n Ausgangsbits oder interne Bits lesen |
| 05 | 1 Bit schreiben |
| 06 | 1 Wort schreiben |
| 08 | Modbus-Diagnosedaten (siehe Funktion 8: Modbus-Diagnose, Seite 165) |
| 15 | n Bits schreiben |
| 16 | n Wörter schreiben |
| 43-14 | Identifikation lesen (siehe Funktion 43-14: Geräte-Identifikation (Basis) lesen, Seite 167) |
| 43-15 | Datum und Uhrzeit lesen (siehe Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen, Seite 169) |
| 43-16 | Datum und Uhrzeit schreiben (siehe Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben, Seite 170) |
| 100-4 | Nicht aufeinander folgende Wörter lesen, wobei n ≤ 100 (siehe Funktion 100-4: Nicht aufeinander folgende Register lesen, Seite 171) |

# Modbus-TCP/IP-Ausnahmecodes

## Ausnahmeantworten

Vom Client oder einem Server ausgegebene Ausnahmeantworten können das Ergebnis von Datenverarbeitungsfehlern sein. Nach einer Anfrage vom Client kann eines der folgenden Ereignisse auftreten:

- Wenn der Server die Anfrage vom Client ohne Kommunikationsfehler empfängt und die Anfrage ordnungsgemäß verwaltet, sendet er eine normale Antwort zurück.
- Wenn der Server die Anfrage vom Clients aufgrund eines Kommunikationsfehlers nicht empfängt, sendet er keine Antwort zurück. Das Client-Programm wird beendet, indem eine Zeitverzögerungsbedingung auf die Anfrage angewendet wird.
- Wenn der Server die Anfrage vom Client erhält, jedoch einen Kommunikationsfehler erkennt, sendet er keine Antwort zurück. Das Client-Programm wird beendet, indem eine Zeitverzögerungsbedingung auf die Anfrage angewendet wird.
- Wenn der Server die Anfrage vom Client ohne Kommunikationsfehler empfängt, jedoch die Anfrage nicht verwalten kann (die Anfrage besteht z. B. im Lesen eines Registers, das nicht vorhanden ist), sendet der Server eine Ausnahmeantwort zurück, um den Client über die Art des Fehlers zu informieren.

## Ausnahme-Frame

Der Server sendet einen Ausnahme-Frame an den Client, um eine Ausnahmeantwort anzugeben. Eine Ausnahmeantwort besteht aus vier Feldern:

| Feld | Definition | Größe |
|---|---|---|
| 1 | Servernummer | 1 Byte |
| 2 | Ausnahmefunktionscode | 1 Byte |
| 3 | Ausnahmecode | n Bytes |
| 4 | Kontrolle | 2 Bytes |

## Verwalten von Modbus-Ausnahmen

Der Ausnahmeantwort-Frame besteht aus zwei Feldern, die ihn von einem normalen Antwort-Frame unterscheiden:

- Der Ausnahme-Funktionscode der Ausnahmeantwort entspricht dem ursprünglichen Funktionscode der Anfrage plus 128 (0x80).
- Der Ausnahmecode ist von dem vom Server erkannten Kommunikationsfehler abhängig.

In der folgenden Tabelle werden die von den Wireless-Geräten des PowerTag Link-Gateways verwalteten Ausnahmecodes beschrieben:

| Ausnahmecode | Name | Beschreibung |
|---|---|---|
| 01 | Ungültige Funktion | Der in der Anfrage empfangene Funktionscode ist kein zulässiger Vorgang für den Server. Der Server befindet sich möglicherweise in einem zur Verarbeitung einer bestimmten Anfrage ungeeigneten Zustand. |
| 02 | Ungültige Datenadresse | Die vom Server empfangene Datenadresse ist keine zulässige Adresse für den Server. |
| 03 | Ungültiger Datenwert | Der Wert des Anfragedatenfelds ist kein zulässiger Wert für den Server. |

| Ausnahmecode | Name | Beschreibung |
|---|---|---|
| 04 | Ausfall des Servergeräts | Der Server ist aufgrund eines nicht behebbaren Fehlers nicht in der Lage, eine bestimmte Aktion auszuführen. |
| 06 | Servergerät bereits aktiv | Der Server ist mit der Ausführung eines anderen Befehls ausgelastet. Der Client sollte die Anfrage senden, wenn der Server frei ist. |

**HINWEIS:** Eine detaillierte Beschreibung des Modbus-Protokolls finden Sie auf www.modbus.org.

## Zugriff auf Variablen

Eine Modbus-Variable kann folgende Attribute aufweisen:

- Nur Lesen (Schreibgeschützt)
- Lesen/Schreiben
- Nur Schreiben

**HINWEIS:** Ein Versuch, eine schreibgeschützte Variable zu schreiben, führt zu einer Ausnahmeantwort.

# Funktion 8: Modbus-Diagnose

## Struktur der Modbus-Nachrichten in Bezug auf die Verwaltung der Diagnosezähler des PowerTag Link-Gateways

Anfrage

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | 2 Bytes | 08 (0x08) |
| Unterfunktionscode | 2 Bytes | 22 (0x0016) |
| Vorgangscode | 2 Bytes | 1 ((0x0001), Vorgangscode siehe folgende Liste) |
| Diagnosesteuerung | 2 Bytes | 0x0100 (siehe folgende Liste für Diagnosesteuerung) |
| Starteintragsindex | 1 Byte | 0x00 (0 bis 255) |

Das Feld für den Vorgangscode wird verwendet, um die Diagnose- und Statistikdaten auszuwählen, die vom Gerät gelesen werden sollen.

| Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Reserviert | | | | Protokoll-Version | | | | Vorgangscode | | | | | | | |

Bit-Zuweisungen sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten:

| Bit | Feld | Beschreibung |
|---|---|---|
| 15...12 | Reserviert | Muss null sein. |
| 11...8 | Protokollversion (PV) | Gibt die Version des Kundenprotokolls an (Anforderer).<br>Gültige Werte: 0x00 (Initialversion) |
| 7...0 | Vorgangscode | Gibt die Funktion an, die vom Befehl auszuführen ist.<br>Die Werte sind:<br>• 0x01 = Diagnosedaten lesen<br>• 0x02 = Diagnosedaten löschen<br>• 0x03 = Alle Diagnosedaten löschen<br>• 0x04 = Ports auflisten |

Das Feld für die Diagnosesteuerung enthält die Informationen zur Auswahl der Daten für dieses Protokoll und gibt den logischen Port an, von dem die Daten abzurufen sind (falls zutreffend). Das Feld für die Diagnosesteuerung ist wie in der folgenden Tabelle dargestellt definiert:

| Höherwertiges Byte | | | | | | | | Niederwertiges Byte | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Datenauswahlcode | | | | | | | | Portauswahl | | | | | | | |

Bit-Zuweisungen sind in der nachfolgenden Tabelle enthalten:

| Bit | Feld | Beschreibung |
|---|---|---|
| 15...8 | Datenauswahlcode (DS) | Gibt die Diagnosedaten an, die vom logischen Port abzurufen oder darauf zu löschen sind. Gültige Werte siehe nachfolgende Tabelle. |
| 7...0 | Portauswahl (PS) | Gibt die Nummer des logischen Ports an, von dem die ausgewählten Daten abgerufen werden sollen.<br>• 0x00 = Der interne Port eines Geräts, der einen integrierten Switch oder einen beliebigen einzelnen, von außen nicht zugänglichen Port unterstützt.<br>• 0x01 to 0xFE = Logische Nummer des gewünschten Ports.<br>• 0xFF = Der Port, an dem die aktuelle Anfrage empfangen wurde.<br>Dieser Wert muss 0xFF sein, wenn die angeforderten Daten nicht Port-spezifisch sind. Siehe in der Spalte **Portauswahl erforderlich** in der folgenden Tabelle, welche **Datenauswahlcodes** einen gültigen Wert für die Portauswahl erfordern. |

Datenauswahlcode

| Datenauswahlcode | Diagnosedaten abgerufen | Portauswahl erforderlich | Typ |
|---|---|---|---|
| 0x00 | Reserviert | | Öffentlich |
| 0x01 | Grundlegende Netzwerkdiagnose | | Öffentlich |
| 0x02 | Ethernet-Port-Diagnose | Ja | Öffentlich |
| 0x03 | Modbus TCP Port 502, Diagnose | | Öffentlich |
| 0x04 | Modbus TCP Port 502, Verbindungstabelle | | Öffentlich |
| 0x05 bis 0x7E | Reserviert für andere öffentliche Codes | | Öffentlich |
| 0x7F | Datenstruktur-Offsets | | Öffentlich |
| 0x80 bis 0xFF | Reserviert | | Reserviert |

Antwort

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | 2 Bytes | 08 (0x08) |
| Unterfunktionscode | 2 Bytes | 22 (0x0016) |
| Vorgangscode | 2 Bytes | 1 ((0x0001), Vorgangscode siehe obenstehende Liste) |
| Diagnosesteuerung | 2 Bytes | 0x0100 (siehe obenstehende Liste für Diagnosesteuerung) |
| Starteintragsindex | 1 Byte | 0x00 (0 bis 255) |

## Zurücksetzen von Zählern

Die Zähler werden auf 0 zurückgesetzt:

- Wenn sie den maximalen Wert 65535 erreichen.
- Wenn sie durch einen Modbus-Befehl zurückgesetzt werden (Funktionscode 8, Unterfunktionscode 10).
- Wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird. Oder:
- Wenn die Kommunikationsparameter geändert werden.

# Funktion 43-14: Geräte-Identifikation (Basis) lesen

## Struktur der Modbus-Nachrichten zum Lesen der Geräte-Identifikation

Die ID besteht aus ASCII-Zeichen, die als Objekte bezeichnet werden.

Anforderung von grundlegenden Informationen

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x2B |
| Unterfunktionscode | 1 Byte | 0x0E |
| Produkt-ID | 1 Byte | 0x01 |
| Objekt-ID | 1 Byte | 0x00 |

Antwort mit grundlegenden Informationen

| Definition | | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|---|
| Servernummer | | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | | 1 Byte | 0x2B |
| Unterfunktionscode | | 1 Byte | 0x0E |
| Produkt-ID | | 1 Byte | 0x01 |
| Konformitätsebene | | 1 Byte | 0x01 |
| Reserviert | | 1 Byte | 0x00 |
| Reserviert | | 1 Byte | 0x00 |
| Anzahl Objekte | | 1 Byte | 0x03 |
| Objekt 0: Herstellername | Objektnummer | 1 Byte | 0x00 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x12 |
| | Objektinhalt | 18 Bytes | Schneider Electric |
| Objekt 1: Produktcode | Objektnummer | 1 Byte | 0x01 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x08 |
| | Objektinhalt | 8 Bytes | A9XMWD20/A9XMWD100 |
| Objekt 2: Versionsnummer | Objektnummer | 1 Byte | 0x02 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x06 (Minimum) |
| | Objektinhalt | Min. 6 Bytes | Vx.y.z |

Anforderung von vollständigen Informationen

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x2B |
| Unterfunktionscode | 1 Byte | 0x0E |
| Produkt-ID | 1 Byte | 0x02 |
| Objekt-ID | 1 Byte | 0x00 |

Antwort mit vollständigen Informationen

| Definition | | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|---|
| Servernummer | | 1 Byte | 0xFF |
| Funktionscode | | 1 Byte | 0x2B |
| Unterfunktionscode | | 1 Byte | 0x0E |
| Produkt-ID | | 1 Byte | 0x02 |
| Konformitätsebene | | 1 Byte | 0x02 |
| Reserviert | | 1 Byte | 0x00 |
| Reserviert | | 1 Byte | 0x00 |
| Anzahl Objekte | | 1 Byte | 0x05 |
| Objekt 0: Herstellername | Objektnummer | 1 Byte | 0x00 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x12 |
| | Objektinhalt | 18 Bytes | Schneider Electric |
| Objekt 1: Produktcode | Objektnummer | 1 Byte | 0x01 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x08 |
| | Objektinhalt | 8 Bytes | A9XMWD20/A9XMWD100 |
| Objekt 2: Versionsnummer | Objektnummer | 1 Byte | 0x02 |
| | Objektlänge | 1 Byte | 0x06 (Minimum) |
| | Objektinhalt | Min. 6 Bytes | Vx.y.z |

**HINWEIS:** In der obenstehenden Tabelle wird die Vorgehensweise zum Lesen der ID eines PowerTag Link-Gateways beschrieben.

# Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen

## Struktur der Modbus-Nachrichten zum Lesen von Datum und Uhrzeit

Anfrage

| Definition | Anzahl Bytes | Wert | Beispiel |
|---|---|---|---|
| Servernummer | 1 Byte | 0x2F | 47 |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x2B | 43 |
| Unterfunktionscode | 1 Byte | 0x0F | 15 |
| Reserviert | 1 Byte | 0x00 | Reserviert |

Antwort

| Definition | | | Anzahl Bytes | Wert | Beispiel |
|---|---|---|---|---|---|
| Servernummer | | | 1 Byte | 0x2F | 47 |
| Funktionscode | | | 1 Byte | 0x2B | 43 |
| Unterfunktionscode | | | 1 Byte | 0x0F | 15 |
| Reserviert | | | 1 Byte | 0x00 | Reserviert |
| Datum und Uhrzeit(1) | Byte 1 | Nicht verwendet | 1 Byte | 0x00 | Nicht verwendet |
| | Byte 2 | Jahr | 1 Byte | 0x0A | Jahr 2010 |
| | Byte 3 | Monat | 1 Byte | 0x0B | Monat November |
| | Byte 4 | Tag des Monats | 1 Byte | 0x02 | Zweiter Tag des Monats |
| | Byte 5 | Stunde | 1 Byte | 0x0E | 14 Stunden |
| | Byte 6 | Minute | 1 Byte | 0x20 | 32 Minuten |
| | Byte 7 und Byte 8 | Millisekunde | 2 Bytes | 0x0DAC | 3,5 Sekunden |
| (1) Siehe DATETIME, Seite 104. | | | | | |

# Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben

## Struktur der Modbus-Nachrichten zum Schreiben von Datum und Uhrzeit

Anfrage

| Definition | | | Anzahl Bytes | Wert | Beispiel |
|---|---|---|---|---|---|
| Servernummer | | | 1 Byte | 0x2F | 47 |
| Funktionscode | | | 1 Byte | 0x2B | 43 |
| Unterfunktionscode | | | 1 Byte | 0x10 | 16 |
| Reserviert | | | 1 Byte | 0x00 | Reserviert |
| Datum und Uhrzeit(1) | Byte 1 | Nicht verwendet | 1 Byte | 0x00 | Nicht verwendet |
| | Byte 2 | Jahr | 1 Byte | 0x0A | Jahr 2010 |
| | Byte 3 | Monat | 1 Byte | 0x0B | Monat November |
| | Byte 4 | Tag des Monats | 1 Byte | 0x02 | Zweiter Tag des Monats |
| | Byte 5 | Stunde | 1 Byte | 0x0E | 14 Stunden |
| | Byte 6 | Minute | 1 Byte | 0x20 | 32 Minuten |
| | Byte 7 und Byte 8 | Millisekunde | 2 Bytes | 0x0DAC | 3,5 Sekunden |
| (1) Siehe DATETIME, Seite 104. | | | | | |

Antwort

| Definition | | | Anzahl Bytes | Wert | Beispiel |
|---|---|---|---|---|---|
| Servernummer | | | 1 Byte | 0x2F | 47 |
| Funktionscode | | | 1 Byte | 0x2B | 43 |
| Unterfunktionscode | | | 1 Byte | 0x10 | 15 |
| Reserviert | | | 1 Byte | 0x00 | Reserviert |
| Datum und Uhrzeit(1) | Byte 1 | Nicht verwendet | 1 Byte | 0x00 | Nicht verwendet |
| | Byte 2 | Jahr | 1 Byte | 0x0A | Jahr 2010 |
| | Byte 3 | Monat | 1 Byte | 0x0B | Monat November |
| | Byte 4 | Tag des Monats | 1 Byte | 0x02 | Zweiter Tag des Monats |
| | Byte 5 | Stunde | 1 Byte | 0x0E | 14 Stunden |
| | Byte 6 | Minute | 1 Byte | 0x20 | 32 Minuten |
| | Byte 7 und Byte 8 | Millisekunde | 2 Bytes | 0x0DAE | 3,502 Sekunden |
| (1) Siehe DATETIME, Seite 104. | | | | | |

# Funktion 100-4: Nicht aufeinander folgende Register lesen

## Struktur der Nachrichten von Modbus zum Lesen von n nicht aufeinander folgenden Registern, wobei n ≤ 100

Das Beispiel unten zeigt das Lesen von 2 nicht aufeinander folgenden Wörtern.

Anfrage

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Modbus-Servernummer | 1 Byte | 0x2F |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x64 |
| Datenlänge in Bytes | 1 Byte | 0x06 |
| Unterfunktionscode | 1 Byte | 0x04 |
| Sendenummer(1) | 1 Byte | 0xXX |
| Adresse des ersten zu lesenden Worts (MSB) | 1 Byte | 0x00 |
| Adresse des ersten zu lesenden Worts (LSB) | 1 Byte | 0x65 |
| Adresse des zweiten zu lesenden Worts (MSB) | 1 Byte | 0x00 |
| Adresse des zweiten zu lesenden Worts (LSB) | 1 Byte | 0x67 |
| (1) Der Client gibt die Sendenummer im Request an. | | |

**HINWEIS:** In der obigen Tabelle wird beschrieben, wie die Adressen 101 = 0x65 und 103 = 0x67 eines Modbus-Servers gelesen werden. Die Nummer des Modbus-Servers ist 47 = 0x2F.

Antwort

| Definition | Anzahl Bytes | Wert |
|---|---|---|
| Modbus-Servernummer | 1 Byte | 0x2F |
| Funktionscode | 1 Byte | 0x64 |
| Datenlänge in Bytes | 1 Byte | 0x06 |
| Unterfunktionscode | 1 Byte | 0x04 |
| Sendenummer(1) | 1 Byte | 0xXX |
| Erstes gelesenes Wort (MSB) | 1 Byte | 0x12 |
| Erstes gelesenes Wort (LSB) | 1 Byte | 0x0A |
| Zweites gelesenes Wort (MSB) | 1 Byte | 0x74 |
| Zweites gelesenes Wort (LSB) | 1 Byte | 0x0C |
| (1) Der Server gibt dieselbe Nummer in der Antwort zurück. | | |

**HINWEIS:** In der obigen Tabelle wird beschrieben, wie die Adressen 101 = 0x65 und 103 = 0x67 eines Modbus-Servers gelesen werden. Die Nummer des Modbus-Servers ist 47 = 0x2F.

# Anhang B: Datenverfügbarkeit

## Verfügbarkeit der PowerTag-Daten

### Einführung

Welche Daten von den PowerTag-Energiesensoren an das PowerTag Link-Gateway übermittelt werden, ist vom Typ der PowerTag-Energiesensoren abhängig. Die folgenden Tabellen enthalten die im PowerTag Link-Gateway je nach Typ der PowerTag-Energiesensoren verfügbaren Daten.

### Gerätespezifische Handelsreferenzen

Für die verschiedenen Typen der PowerTag-Energiesensoren werden folgende Geräte-Handelsreferenzen verwendet:

- A1: A9MEM1520, A9MEM1521, A9MEM1522, A9MEM1541, A9MEM1542
- A2: A9MEM1540, A9MEM1543
- P1: A9MEM1561, A9MEM1562, A9MEM1563, A9MEM1571, A9MEM1572
- F1: A9MEM1560, A9MEM1570
- F2: A9MEM1573
- F3: A9MEM1564, A9MEM1574
- FL: A9MEM1580
- M0: LV434020
- M1: LV434021
- M2: LV434022
- M3: LV434023
- R1: A9MEM1590, A9MEM1591, A9MEM1592, A9MEM1593

### Leistung

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Gesamtwirkleistung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Wirkleistung pro Phase | ✓ | n.z.(1) | ✓ | ✓ | n.z.(1) | ✓ | ✓(2) | ✓(2) | ✓ | ✓(2) | ✓ | ✓(2) |
| Gesamtblindleistung | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Blindleistung pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Gesamtscheinleistung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Scheinleistung pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Gesamtfaktorleistung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Faktorleistung pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Tatsächliche Bedarfsleistung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | – | – | – | ✓ |

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Spitzenbedarfs-leistung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | – | – | – | – | ✓ |
| (1) Nicht zutreffend, da an den PowerTag-Energiesensoren keine Neutralspannung anliegt.<br>(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Neutralspannungsaufnahme angeschlossen ist. | | | | | | | | | | | | |

## Energie

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Zurücksetzbare gelieferte Gesamtwirk-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte Gesamtwirk-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zurücksetzbare gelieferte Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Zurücksetzbare bezogene Gesamtwirk-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nicht zurücksetzbare bezogene Gesamtwirk-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Zurücksetzbare bezogene Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Nicht zurücksetzbare bezogene Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtwirk-energie | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtwirk-energie | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) | n.z.(1) |
| Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | n.z.(1) | – | – | – | – | n.z.(1) |

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Wirkenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | n.z.(1) | ✓(2) | ✓ | ✓(2) | ✓ | n.z.(1) |
| Zurücksetzbare gelieferte Gesamtblind-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte Gesamtblind-energie | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Zurücksetzbare gelieferte Blindenenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte Blindenenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | ✓ |
| Zurücksetzbare bezogene Gesamtblind-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Nicht zurücksetzbare bezogene Gesamtblind-energie | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Zurücksetzbare bezogene Blindenenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Nicht zurücksetzbare bezogene Blindenenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtschein-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | ✓ |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtschein-energie | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | ✓ |
| Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Scheinenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |
| Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Scheinenergie pro Phase | – | – | – | – | – | – | ✓(2) | – | – | – | – | ✓(2) |

(1) Nicht zutreffend, da die Energie in bezogenen und gelieferten Zählern individuell kumuliert wird.

(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Neutralspannungsaufnahme angeschlossen ist.

## Alarme

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Spannungsverlust | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Überstrom bei Spannungsverlust | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Laststrom 45 % | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Laststromverlust | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Überspannung 120 % | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Unterspannung 80 % | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Effektivstrom in Phase A, B und C bei Spannungsverlust | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

## Andere Messwerte

| Daten | PowerTag M63 | | PowerTag P63 | PowerTag F63 | | | PowerTag F160 | PowerTag M250 | | PowerTag M630 | | PowerTag Rope |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | A1 | A2 | P1 | F1 | F2 | F3 | FL | M0 | M1 | M2 | M3 | R1 |
| Phasenstrom (Messwert) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Neutralstrom (Messwert) | – | – | – | – | – | – | ✓ | – | – | – | – | ✓ |
| Phase-zu-Phase-Spannung | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Spannung Phase zu Neutral | ✓ | n.z.(1) | ✓ | ✓ | n.z.(1) | ✓ | ✓(2) | ✓(2) | ✓ | ✓(2) | ✓ | ✓(2) |
| Frequenz | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Quadrant | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Innentemperatur | – | – | – | – | – | – | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Lastbetriebszeitzähler | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

(1) Nicht zutreffend, da an den PowerTag-Energiesensoren keine Neutralspannung anliegt.

(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Neutralspannungsaufnahme angeschlossen ist.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Da Normen, Spezifikationen und Bauweisen sich von Zeit zu Zeit ändern, ist es unerlässlich, dass Sie die in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen von uns bestätigen.

© 2023 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

DOCA0157EN-07