

PowerTag Link-Gateway

Benutzerhandbuch

EcoStruxure stellt eine IoT-fähige Architektur und Plattform bereit.

DOCA0157DE-09

10/2025



Rechtliche Hinweise

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen umfassen allgemeine Beschreibungen, technische Merkmale und Kenndaten und/oder Empfehlungen in Bezug auf Produkte/Lösungen.

Dieses Dokument ersetzt keinesfalls eine detaillierte Analyse bzw. einen betriebs- und standortspezifischen Entwicklungs- oder Schemaplan. Es darf nicht zur Ermittlung der Eignung oder Zuverlässigkeit von Produkten/Lösungen für spezifische Benutzeranwendungen verwendet werden. Es liegt im Verantwortungsbereich eines jeden Benutzers, selbst eine angemessene und umfassende Risikoanalyse, Risikobewertung und Testreihe für die Produkte/Lösungen in Übereinstimmung mit der jeweils spezifischen Anwendung bzw. Nutzung durchzuführen bzw. von entsprechendem Fachpersonal (Integrator, Spezifikateur oder ähnliche Fachkraft) durchführen zu lassen.

Die Marke Schneider Electric sowie alle anderen in diesem Dokument 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 Dokument 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 Dokuments 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 Dokuments oder dessen Inhalts, mit Ausnahme einer nicht-exklusiven und persönlichen Lizenz, es „wie besehen“ zu konsultieren.

Schneider Electric behält sich das Recht vor, jederzeit ohne entsprechende schriftliche Vorankündigung Änderungen oder Aktualisierungen mit Bezug auf den Inhalt bzw. am Inhalt dieses Dokuments oder dessen Format vorzunehmen.

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 sachgemäßen oder missbräuchlichen Verwendung der hierin enthaltenen Informationen entstehen.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise.....	7
Über das Handbuch.....	9
PowerTag-System	12
Einführung	12
PowerTag Link-Gateway	15
PowerTag Link-Display	18
HeatTag-Sensor	23
Wireless-Kommunikationsgeräte	24
Technische Kenndaten.....	25
Technische Kenndaten des PowerTag Link-Gateways	25
Allgemeines Prinzip der Inbetriebnahme eines PowerTag-Systems.....	27
Inbetriebnahme im Überblick	27
Überblick.....	27
Ethernet-Verbindung	28
Voraussetzungen.....	29
Installation der Software EcoStruxure Power Commission	29
Firmwareaktualisierung	29
Kompatibilität der Firmware	29
Erste Schritte mit der Software EcoStruxure Power Commission	30
Nicht-selektive Kopplung von Wireless-Geräten mit der Software EcoStruxure Power Commission	30
Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Software EcoStruxure Power Commission.....	31
Konfiguration der Wireless-Geräte mit der Software EcoStruxure Power Commission	31
Erste Schritte mit den Webseiten	32
Erkennung des PowerTag Link-Gateways über einen Webbrowser	32
Anmeldung bei den Webseiten	34
Layout der Webseiten	35
Konfiguration des Wireless-Netzwerks über die Webseiten.....	37
Inbetriebnahme von Wireless-Geräten über die Webseiten.....	42
Selektive Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten	43
Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten	44
Gesteuerte Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten	45
Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten.....	47
Verfahren zur Konfiguration des PowerTag Energy •63 und M250/630 über die Webseiten.....	47
Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite	49
Verfahren zur Konfiguration der HeatTag-Sensoren über die Webseiten.....	51
Aufhebung der Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten.....	52
Aufhebung der Kopplung verbundener Wireless-Geräte	53
Aufhebung der Kopplung getrennter Wireless-Geräte	53

Einstellungen des PowerTag Link-Gateways	56
Allgemeine Einstellungen	56
Identifikation	56
Datum/Uhrzeit	57
Zeitzone	59
Ethernet-Kommunikation des PowerTag Link-Gateways über die Webseiten.....	60
Ethernet-Einstellungen	60
IP-Konfiguration	61
IP-Netzwerkdienste	63
E-Maildienst	66
Beschreibung	66
Einstellungen	67
Modbus TCP/IP-Filterung	68
Benutzerverwaltung	70
Seite „Benutzerkonten“	70
Benutzerkontensperre	73
Austausch defekter Gateways	74
Überblick	74
Generierung von Sicherungskopien	74
Wiederherstellung	75
Verwaltung der PowerTag Link-Webserver-Zertifikate	76
Überblick	76
Inbetriebnahme	76
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
Lastbetriebszeitähler	100
Digitaler Eingangsschalter.....	100
Temperatur	100
Relative Luftfeuchtigkeit.....	100
HeatTag-Alarm	100
Präventivwartung am 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 PowerTag Energy-Sensoren.....	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	150
Ein- und Ausgangsdaten	152
Diagnose und Fehlerbehebung	154
Webseiten „Überwachung“ und „Diagnose“	154
Allgemeine Diagnose	154
Kommunikationsdiagnose	155
Fehlerbehebung	158
Gängige Probleme.....	158
Anhänge.....	160
Anhang A: Details der Modbus-Funktionen.....	160
Modbus-TCP/IP-Funktionen	160
Modbus-TCP/IP-Ausnahmecodes	162
Funktion 8: Modbus-Diagnose	164
Funktion 43-14: Geräte-Identifikation (Basis) lesen.....	166

Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen	168
Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben	169
Funktion 100-4: Nicht aufeinander folgende Register lesen	170
Anhang B: Datenverfügbarkeit	171
Verfügbarkeit der PowerTag-Daten	171

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 Dienstbereitstellung zu verhindern.

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

Über das Handbuch

Ziel dieses 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.

Gültigkeitsbereich

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

Es stellt ausgereifte Überwachungs-, Mess- und Sicherheitsfunktionen für Energieeffizienzlösungen bereit. Das PowerTag Link-Kommunikationssystem basiert auf dem Protokoll Modbus und ermöglicht den Datenaustausch von Schaltanlagen und Sammelschienenverteilern mit Überwachungssystemen und SPS in Echtzeit.

Die Kenndaten der in diesem Dokument beschriebenen Produkte entsprechen den auf www.se.com verfügbaren Kenndaten. Im Rahmen unserer Unternehmensstrategie zur kontinuierlichen Verbesserung überarbeiten wir den Inhalt im Laufe der Zeit ggf., um Klarheit und Genauigkeit zu verbessern. Wenn Sie einen Unterschied zwischen den Eigenschaften in diesem Dokument und den Eigenschaften auf www.se.com feststellen, sollten Sie sich auf www.se.com berufen, um die neuesten Informationen zu erhalten.

Allgemeine Informationen zur Cybersicherheit

In den letzten Jahren hat sich durch die wachsende Anzahl an vernetzten Maschinen und Produktionsanlagen das Potenzial für Cyberbedrohungen wie unbefugter Zugriff, Datenverletzungen und Betriebsunterbrechungen entsprechend erhöht. Sie müssen daher alle möglichen Maßnahmen zur Cybersicherheit in Betracht ziehen, um Anlagen und Systeme vor solchen Bedrohungen zu schützen.

Um die Sicherheit und den Schutz Ihrer Schneider Electric-Produkte zu gewährleisten, ist es in Ihrem Interesse, die Best Practices für die Cybersicherheit umzusetzen, die im Dokument *Cybersecurity Best Practices* beschrieben sind.

Schneider Electric bietet zusätzliche Informationen und Unterstützung:

- Abonnieren Sie den *Sicherheits-Newsletter* von Schneider Electric.
- Besuchen Sie die Webseite *Cybersecurity Support Portal*, um:
 - Sicherheitshinweise zu suchen
 - Schwachstellen und Vorfälle zu melden
- Besuchen Sie die Webseite *Schneider Electric Cybersecurity and Data Protection Posture*, um:
 - auf den Cybersicherheitsstatus zuzugreifen
 - mehr über Cybersicherheit in der *Cybersecurity Academy* zu erfahren
 - die Cybersicherheits-Services von Schneider Electric zu entdecken

Umgebungsdaten

Informationen zu Produktkonformität und Umgebungsbedingungen finden Sie im Schneider Electric Environmental Data Program.

Verfügbare Sprachen des Dokuments

Dieses Dokument ist in folgenden Sprachen verfügbar:

- Französisch
- Deutsch
- Italienisch
- Spanisch

Weiterführende Dokumentation

Dokumenttitel	Referenznummer
PowerTag Link/PowerTag Link HD Gateways – Release Note	DOCA0180DE
PowerTag System – Design and Commissioning Guide	DOCA0194DE
HeatTag Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - Benutzerhandbuch	DOCA0171DE DOCA0171ES DOCA0171FR 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-Stecksockel - 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
PowerTag Link-Display - Kurzanleitung	GDE66713
HeatTag Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - Kurzanleitung	MFR5173801
PowerTag Energy - Auswahlhandbuch	CA908058E

Um Dokumente online zu finden, besuchen Sie das Schneider Electric Download-Center (www.se.com/ww/en/download/).

Informationen zu nicht-inklusive oder unsensibler Terminologie

Als verantwortungsbewusstes, integratives Unternehmen aktualisiert Schneider Electric kontinuierlich seine Kommunikationen und Produkte, die nicht-integrative oder unsensible Terminologie enthalten. Trotz dieser Bemühungen können unsere Inhalte jedoch nach wie vor Begriffe enthalten, die von einigen Kunden als unangemessen betrachtet werden.

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

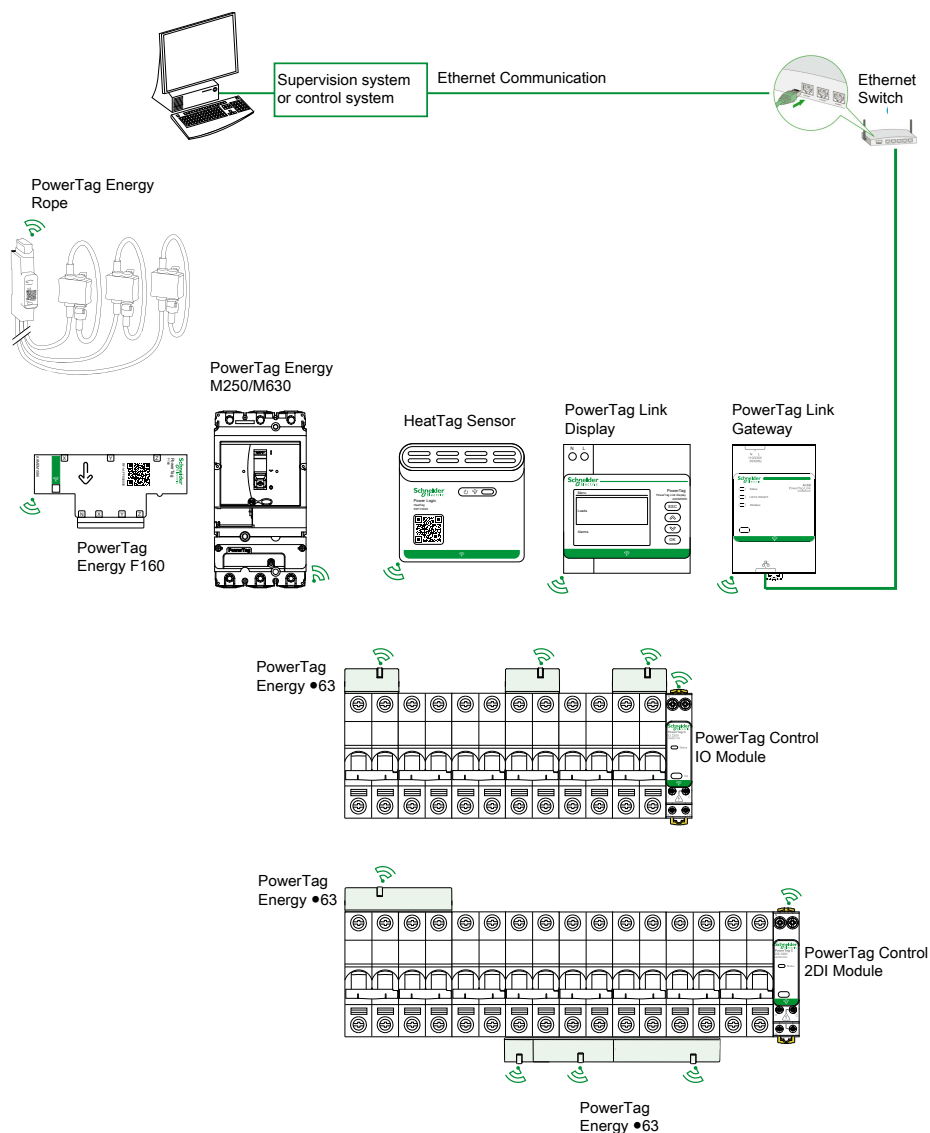
Das System bietet die folgenden Vorteile und Funktionen:

- Fernmessenanwendungen
 - 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 Steuerungsmodul (PowerTag Control), HeatTag-Sensoren und einem PowerTag Link-Display.

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

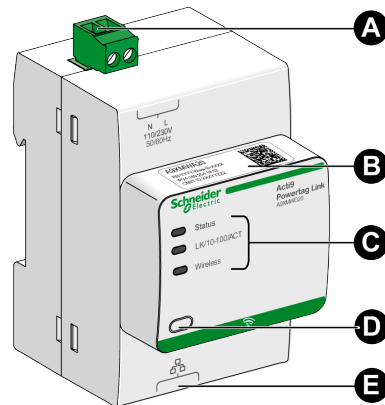
- **Beispiel 1:**
 - 100 PowerTag-Energiesensoren
- **Beispiel 2:**
 - 94 PowerTag-Sensoren
 - 1 PowerTag Control-Modul
- **Beispiel 3:**
 - 80 PowerTag-Sensoren
 - 13 PowerTag Control-Module
 - 1 HeatTag-Sensor
 - 1 PowerTag Link-Display

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 • befindet sich im DHCP-Client-Modus oder • 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

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.

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 Alarmer 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 Anlagenamen 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

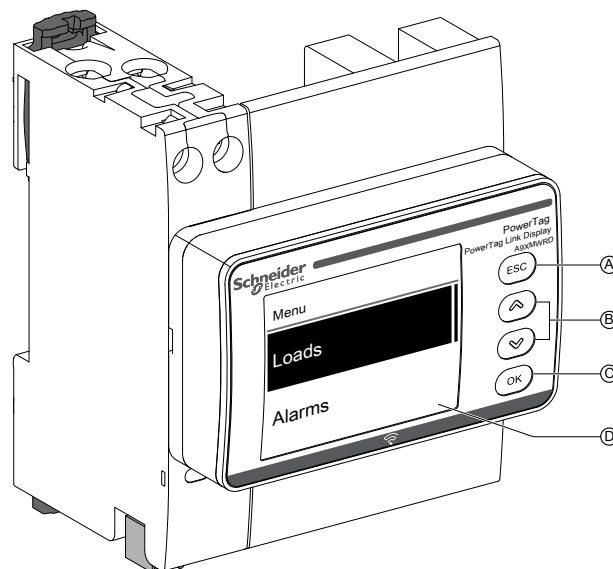
Die 20 vom PowerTag Link-Display überwachten PowerTag-Energiesensoren entsprechen den Sensoren mit den ersten 20 Modbus-Adressen.

Informationen zur Zuweisung der Modbus-Adresse der PowerTag-Energiesensoren finden Sie hier: [Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten, Seite 47](#).

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

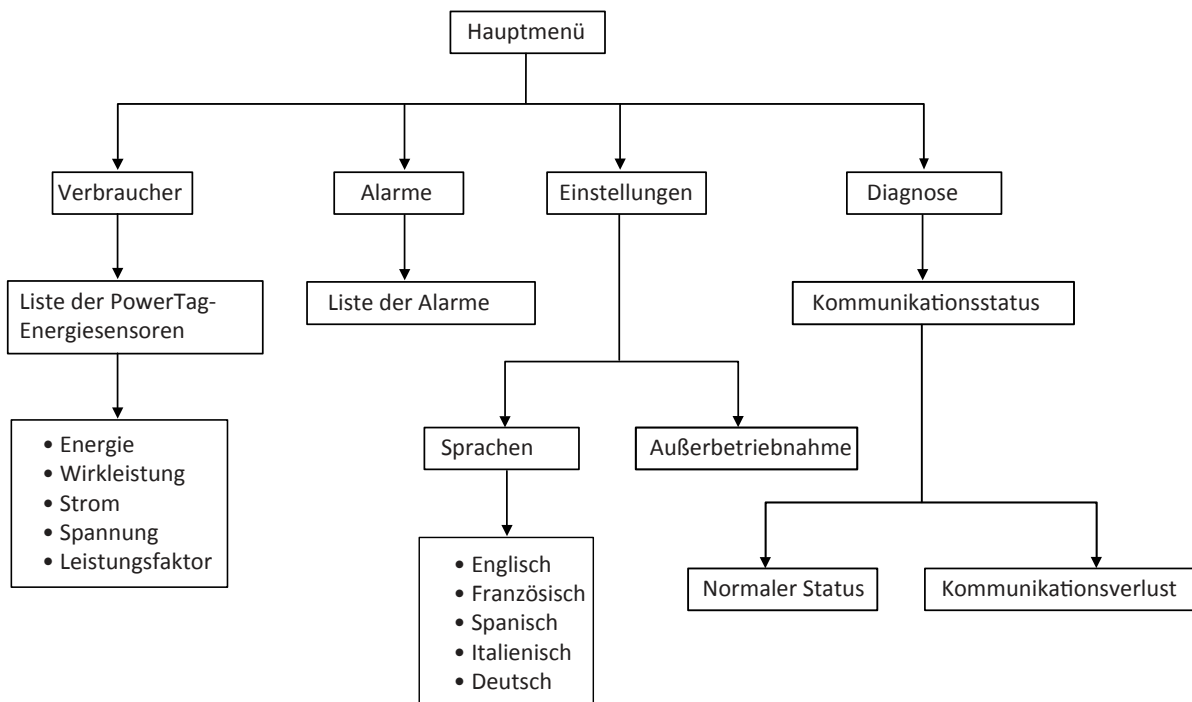


- A** ESC-Taste
- B** Navigationstasten
- C** OK-Taste
- D** LCD-Anzeige

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 **Anlagenamen** 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 Zeile 2: Überstrom
	Spannungsverlust	Generisch	Zeile 1: Anlagenname Zeile 2: Spannungsverlust
HeatTag-Sensor	Temperatur über Schwellenwert	Spezifisch	Zeile 1: Anlagenname Zeile 2: T°>Schwellenwert
	Relative Luftfeuchtigkeit über Schwellenwert	Spezifisch	Zeile 1: Anlagenname 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 Zeile 2: D-Ein Schalter

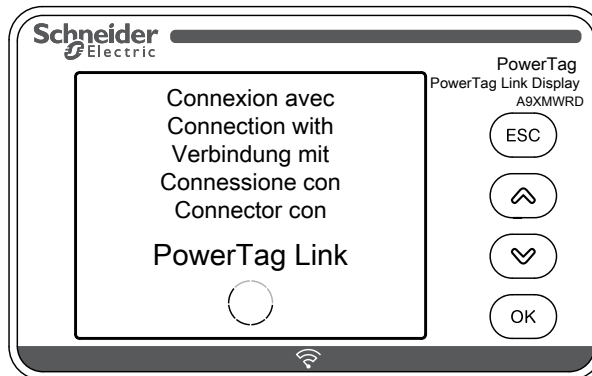
Die Alarme der PowerTag-Energiesensoren werden automatisch generiert. Die Alarme der PowerTag-Steuerungsmodule und der HeatTag-Sensoren müssen spezifisch konfiguriert werden.

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

Verfahren zur Inbetriebnahme

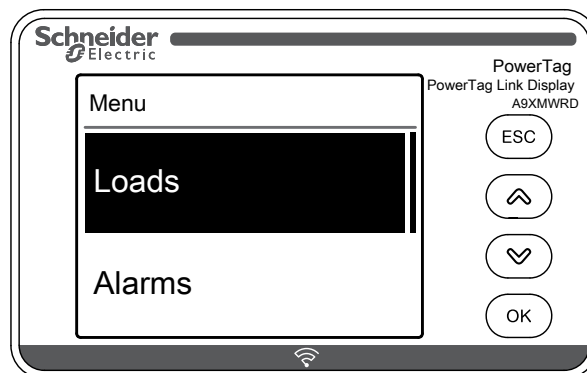
1. Schalten Sie die Spannungsversorgung des PowerTag Link-Displays ein.

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 47.

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 52](#).

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 zur Früherkennung überhitzter Drahtverbindungen oder Kabel.

Der HeatTag-Sensor trägt dazu bei, Schäden in Stromverteilerschränken zu verhindern, indem er Gas und Mikropartikel in der Luft des Schaltschranks analysiert und Warnungen ausgibt, bevor es zu Rauch oder einer Verfärbung der Isolierung kommt.

Funktionen

Der HeatTag-Sensor bietet die folgenden Funktionen:

- 3 Alarmstufen je nach Kritizität der erfassten Situation
- 11 Stufen für den Luftqualitätsindex (0 bis 10)
- Analyse der von 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 im Dokument DOCA0171DE, HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - 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 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 Funkpektrumangelegenheiten (ERM)	EN 300328 EN 301489-1 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

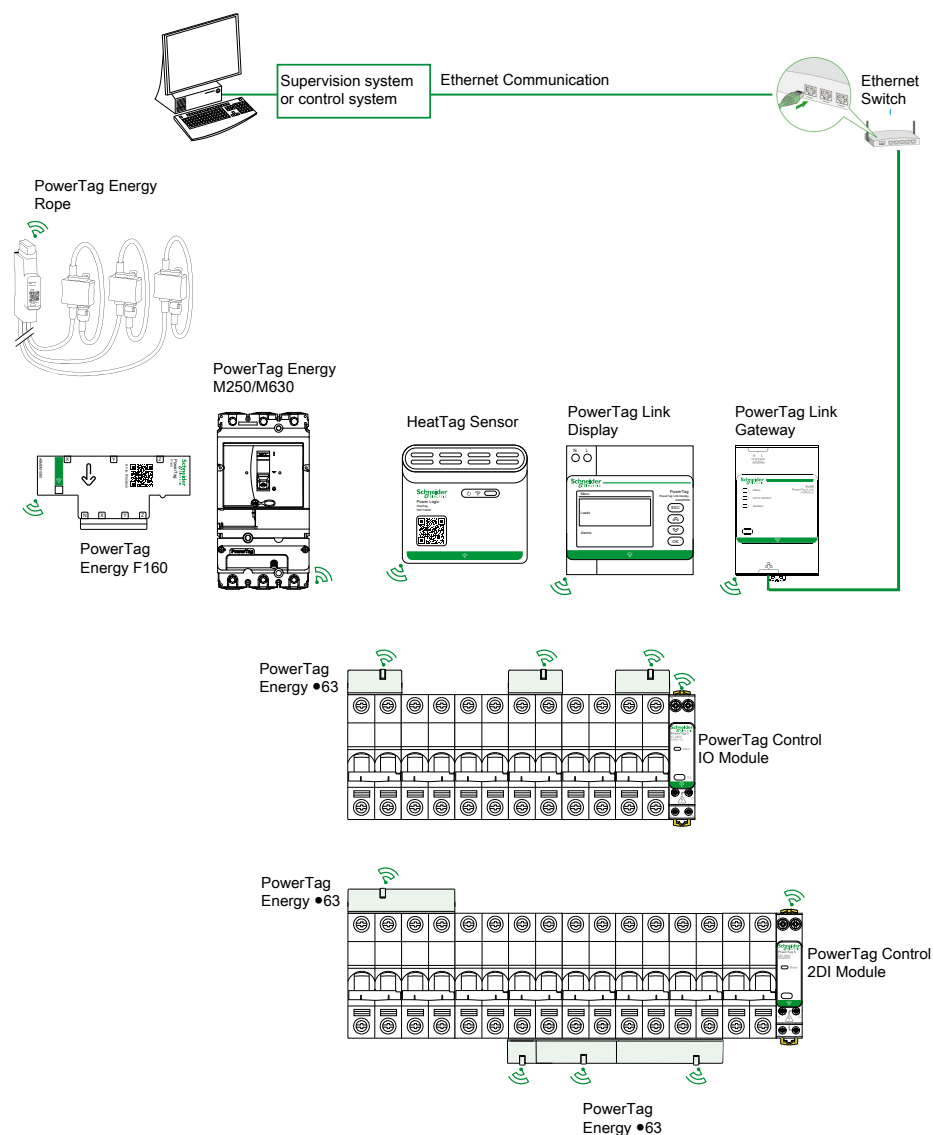
Überblick

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

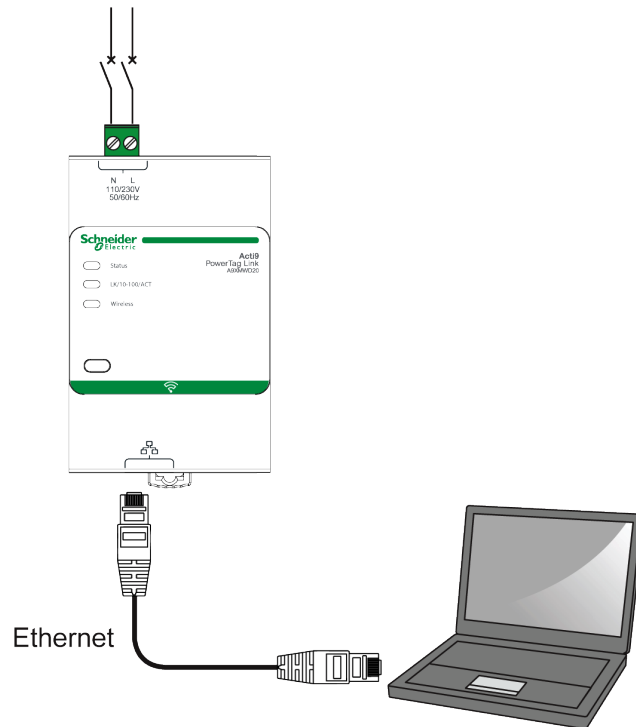
- die Software EcoStruxure Power Commission (EPC). Siehe *EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe*.
- die PowerTag Link-Webseiten. Auf den Webseiten kann die Konfiguration aller mit dem PowerTag Link-Gateway verbundenen oder gekoppelten Geräte autonom durchgeführt werden.

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.

Firmwareaktualisierung						
						0 empfohlene Aktion(en) AKTUALISIEREN ?
Anschluss	Modbus-Adresse	Modul	Status	Geräteversion	Verfügbare Version	Empfohlene Maßnahme
10.195.154.139	255	 Acti9 PowerTag Link HD		Exploit-Version: V2.0.4 Version der Webseite V2.0.4	Exploit-Version: V2.0.5 Version der Webseite V2.0.5	 AKTUALISIEREN

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**).

Support				×
Test der primären Einspeisung	Endverteiler	Acti 9 Smartlink Modbus RS485 Intelligentes E/A-Kommunikationsmodul	V1.3.7	
^ Arbeitsfläche		Acti 9 Smartlink SI B	V2.4.2	
Projektinformationen		Acti 9 Smartlink SI D	V2.4.2	
Schaltanlagenansicht		Acti 9 PowerTag Link	V002.000.004	
Geräteansicht		Acti 9 PowerTag Link HD	V002.000.004	
Digitales Modul		PowerTag Energy M/P/F 63A	V004.000.425	
Geräteprüfung		PowerTag Energy NSX	V001.003.003	
Fehler- und Warnfenster		PowerTag Energy F160	V001.000.000	
Passwortverwaltung für Leitungsschutzschalter		PowerTag Energy 2000	V001.000.000	
Energy Reduction Maintenance Settings (ERMS)		PowerTag Link Display	001.011.012	
^ Alarmer Konfiguration		PowerTag Control IO	V001.016.030	
Leitungsschutzschalter		PowerTag Control 2DI	V001.016.029	
Universal-Messgeräte		Easergy TH110	V001.000.003	
Konfiguration der				

Erste Schritte mit der Software EcoStruxure Power Commission

Nicht-selektive Kopplung von Wireless-Geräten mit der Software EcoStruxure Power Commission

Befolgen Sie die in der Tabelle angegebenen Schritte, um das PowerTag Link-Gateway mit der Software EcoStruxure Power Commission (klassische Ansicht) 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 Begrüßungsbildschirm auf Geräteerkennung starten . Ergebnis: Das Fenster Geräte erkennen zeigt alle mit dem Netzwerk verbundenen Geräte an.
4	Wählen Sie das Gerät in der Liste aus und klicken Sie auf Geräte suchen in der unteren linken Ecke, um fortzufahren. Klicken Sie auf die Schaltfläche Geräte hinzufügen in der unteren linken Ecke, um das PowerTag Link-Gateway zum neuen Projekt hinzuzufügen. Vervollständigen Sie die Projektdetails in den nächsten Bildschirmen und klicken Sie abschließend auf die Schaltfläche Weiter . Ergebnis: Ein neues Projekt mit dem PowerTag Link-Gateway wird erstellt (Schaltfeld-/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. Ergebnis: Der Bildschirm zur Erkennung der Wireless-Geräte wird angezeigt.
6	Klicken Sie auf Scan , um die Wireless-Geräte zu erkennen. Ergebnis: Die erkannten Wireless-Geräte werden angezeigt.
7	Klicken Sie auf Lokalisieren , um das Wireless-Gerät in einem elektrischen Schaltfeld ausfindig zu machen. Ergebnis: Das Dialogfeld Drahtlosgerät lokalisieren wird angezeigt und das zugehörige Wireless-Gerät im Schaltfeld blinkt kontinuierlich grün.
8	Klicken Sie auf STOP BLINK , damit das Gerät, sobald es identifiziert wurde, das Blinken einstellt.
9	Klicken Sie auf das Symbol mit dem Nach-unten-Pfeil. Ergebnis: Die Seite mit den Konfigurationsparametern wird angezeigt.
10	Geben Sie eine Bezeichnung für das Wireless-Gerät ein.
11	Geben Sie im Feld Komponentenname den Namen der Komponente (der Last) ein, wo sich das Gerät innerhalb des Gebäudes befindet.
12	Wählen Sie in der Liste Nutzung den Verwendungszweck der Last aus.
13	Wählen Sie in der Liste Zugeordnete Trennschalter-Nennleistung (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 funktioniert, wenn die Leistung $\geq$ (W) (kWh) durch Bewegen des Schiebereglers nach links oder rechts.
16	Laden Sie die PowerTag-Kopplung und die eingetragenen Informationen in das PowerTag Link-Gateway herunter, indem Sie auf die Schaltfläche In Gerät schreiben klicken. Ergebnis: Die Meldung Schreiben in Gerät erfolgreich wird angezeigt, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.
17	Speichern Sie die Einstellungen des PowerTag Link-Gateways im Projekt, indem Sie auf die Schaltfläche In Projekt schreiben klicken. Ergebnis: Die Meldung Schreiben in Projekt erfolgreich wird nach Abschluss nach Vorgangs angezeigt.

HINWEIS:

- In der Software EcoStruxure Power Commission wird jedes Gateway, z. B. das PowerTag Link-Gateway, als Gerät definiert.
- Standardmäßig ist das Modbus TCP-Protokoll im PowerTag Link-Gateway aktiviert, um die Möglichkeit zu bieten, eine Verbindung zur Software EcoStruxure Power Commission herzustellen. Sollten jedoch Probleme beim Aufbau einer Verbindung zur Software auftreten, vergewissern Sie sich, dass das Modbus TCP-Protokoll auf den Webseiten 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.

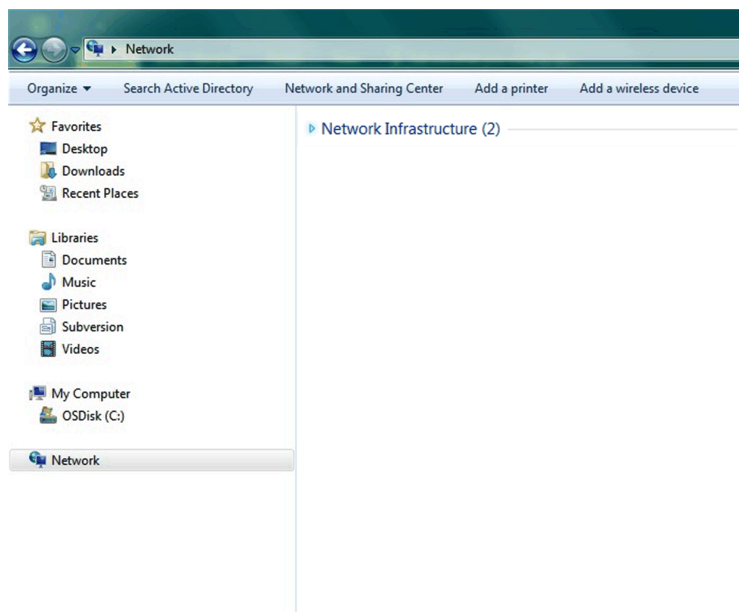
Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen kann Tod, schwere Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben.

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

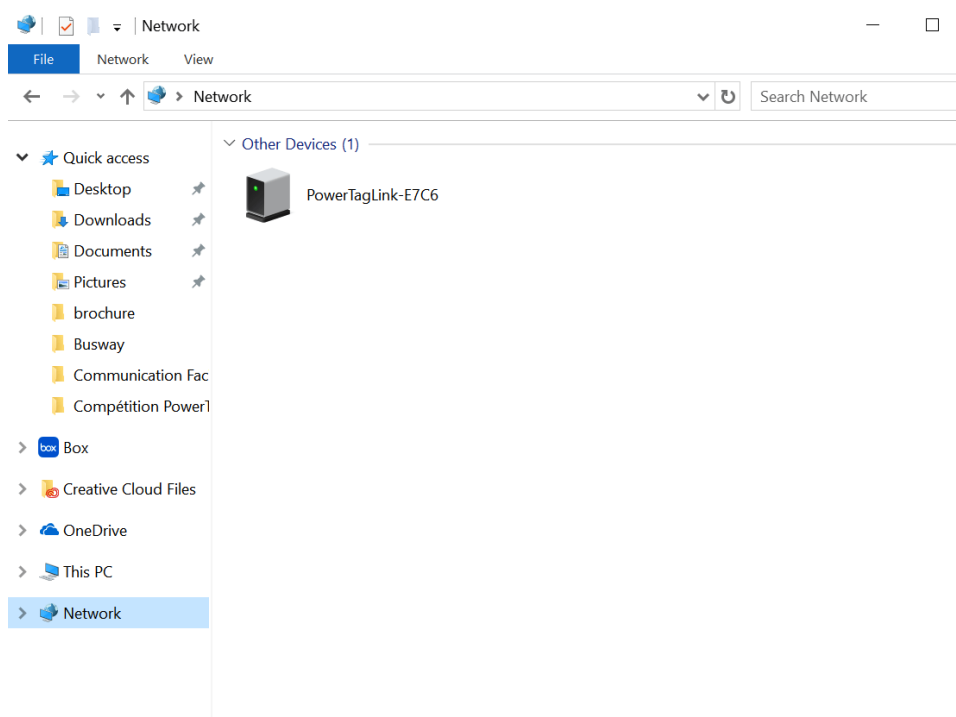
Gehen Sie vor wie in der folgenden Tabelle beschrieben, um unter einem Windows-Betriebssystem mithilfe von Windows Explorer auf die PowerTag Link-Webseite zuzugreifen:

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. 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. HINWEIS: Bei diesen Bezeichnungen 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 Adaptoreinstellungen 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. HINWEIS: Bei diesen Bezeichnungen 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 Ethernet-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

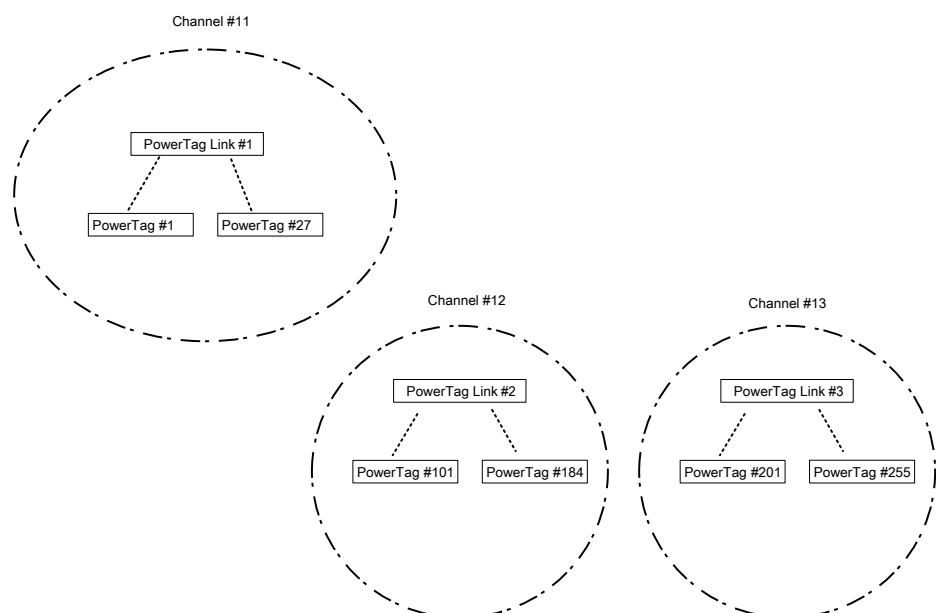
Die Standardkonfiguration des Wireless-Netzwerks kann für spezielle Anwendungen wie z. B. Rechenzentren und Messanwendungen mit hoher Dichte angepasst werden. Für Anwendungen in Standardgebäuden können die Standardeinstellungen verwendet werden.

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 Alarmer bei Spannungsverlust, die Befehle an die Steuerausgänge des PowerTag-Systems bzw. Informationen über die Steuereingänge 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:

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

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 .

Acti9 PowerTag Link

Admin | Logo

MONITORINGDIAGNOSTICSMaintenanceSETTINGS

GENERALCOMMUNICATIONUSER MANAGEMENTALARMSSECURITYDEVICES

ETHERNET

IP CONFIGURATION

IP NETWORK SERVICES

WIRELESS NETWORK CONFIGURATION

MODBUS/TCP IP FILTERING

EMAIL SERVICE

WIRELESS CHANNEL SELECTION MODE

Automatic Selection of the Best Channel

Manual Channel Selection

MANUAL CHANNEL SELECTION

Channel

Channel 20 (2.450 GHz)

(default: Channel 25)

Note:

Moving from Manual mode back to automatic mode will fully reset the wireless network. Hence, it is essential to de-commission the PowerTags from the wireless network before you recreate the wireless network. To do so, please reject (red cross) the powerTag in 'Ecostruxure Power Commission / wireless devices', check no more powerTags are connected, before the automatic mode is selected in this page.

WIRELESS COMMUNICATION PERIOD FOR ENERGY MONITORING DEVICES

Communication Period

5 seconds

(default: 15 seconds)

WIRELESS COMMUNICATION PERIOD FOR CONTROL DEVICES

Communication Period

60 seconds

(default: 60 seconds)

WIRELESS COMMUNICATION PERIOD FOR AMBIENT DEVICES

Communication Period

120 seconds

(default: 120 seconds)

Note:

Changing the RF device communication period has an impact on the system time response, including configuration. It is strongly recommended to complete the RF device discovery, and the configuration of all the discovered devices before changing the communication period. It is also strongly recommended to select the RF communication channel (if required) before changing the communication period.

Communication Period Recommendation:

Up to 100 PowerTags by channel: 5 seconds

Up to 200 PowerTags by channel: 10 seconds

Up to 400 PowerTags by channel: 30 seconds

Up to 600 PowerTags by channel: 60 seconds

* Required field

Apply Changes

Cancel Changes

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:

40

DOCA0157DE-09

Schritt	Aktion
1	Wählen Sie in der Liste Kommunikationsdauer die gewünschte Kommunikationsperiode aus. 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 43.

Für den Kopplungsprozess sind folgende Optionen verfügbar:

- **Freie Kopplung** (siehe [Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten](#), Seite 44), 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 45), in folgenden Fällen empfohlen:
 - Ein Modbus-Adressplan ist erforderlich.
 - Es werden mehr als 20 Wireless-Geräte gekoppelt.

Diese Option kann angewendet werden, wenn:

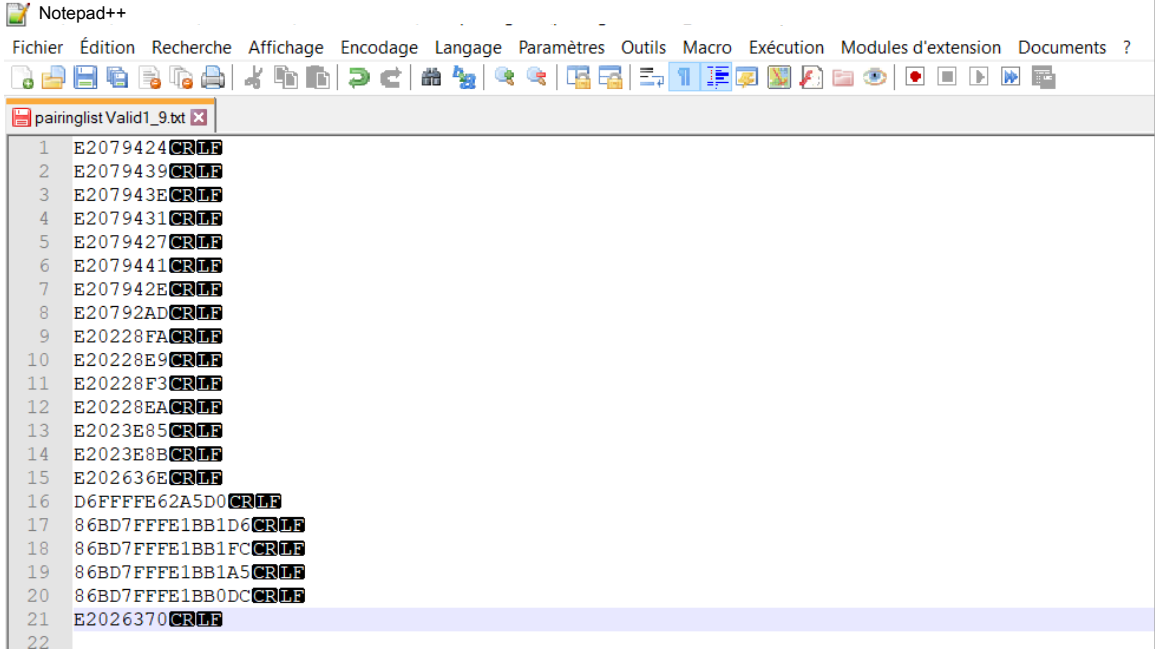
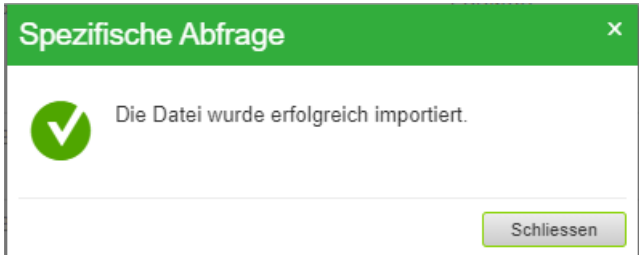
- die Wireless-Geräte einzeln gespeist werden können.
- die Spannungsversorgung jedes Wireless-Geräts separat über einen Leistungsschalter geschützt ist.

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.

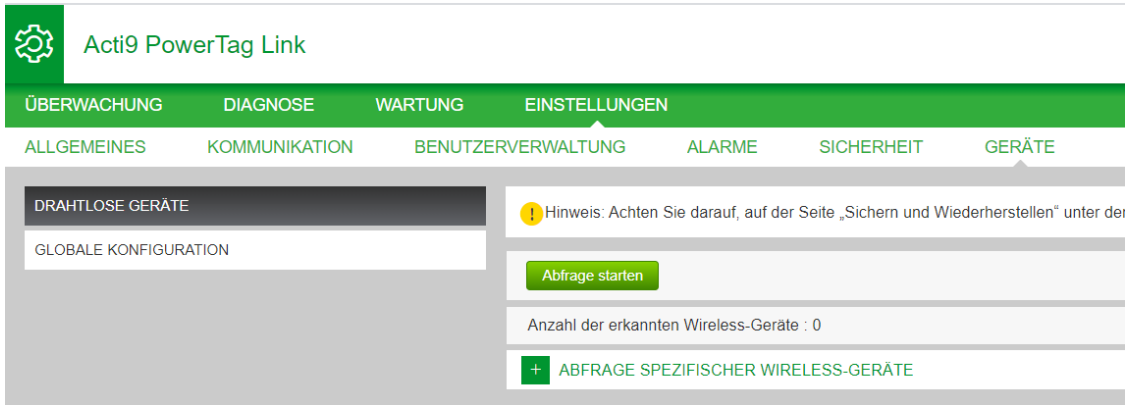
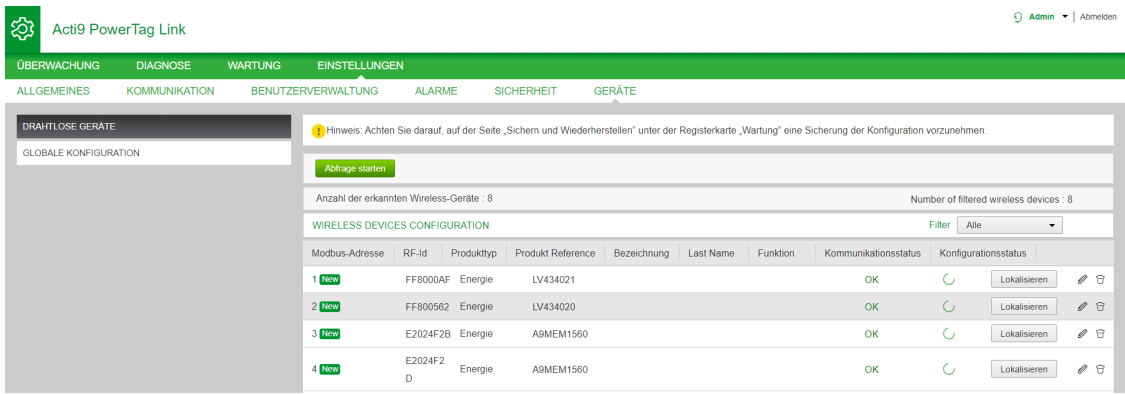
Wenn jedoch alle Schaltschränke gleichzeitig eingeschaltet und in Betrieb genommen werden, lokalisieren Sie nur die jeweils erforderlichen Wireless-Geräte in den verschiedenen Schaltschränken und lehnen Sie diejenigen ab, die nicht mit dem derzeit in Betrieb genommenen Schaltschrank konfiguriert werden 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. Beispielsweise wie in der folgenden Abbildung gezeigt: - Modbus-Adresse 1 wird dem Wireless-Gerät mit der RF-ID = E2079424 zugewiesen. - Modbus-Adresse 2 wird dem Wireless-Gerät mit der RF-ID = E2079439 zugewiesen usw. 
2	Melden Sie sich bei den Webseiten an. Siehe Anmeldung bei den Webseiten, Seite 34.
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.  Ergebnis: Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt. 
7	Scannen Sie die Umgebung, um die importierte Liste der Wireless-Geräte zu erfassen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 42.

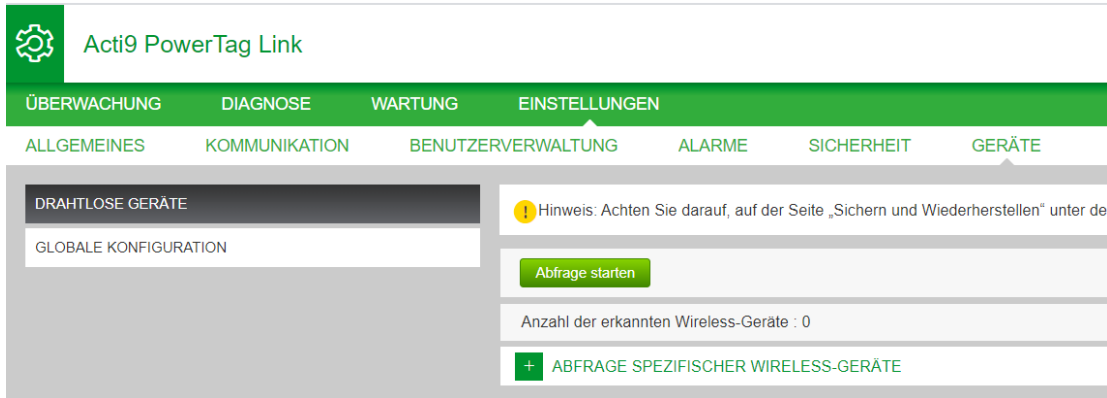
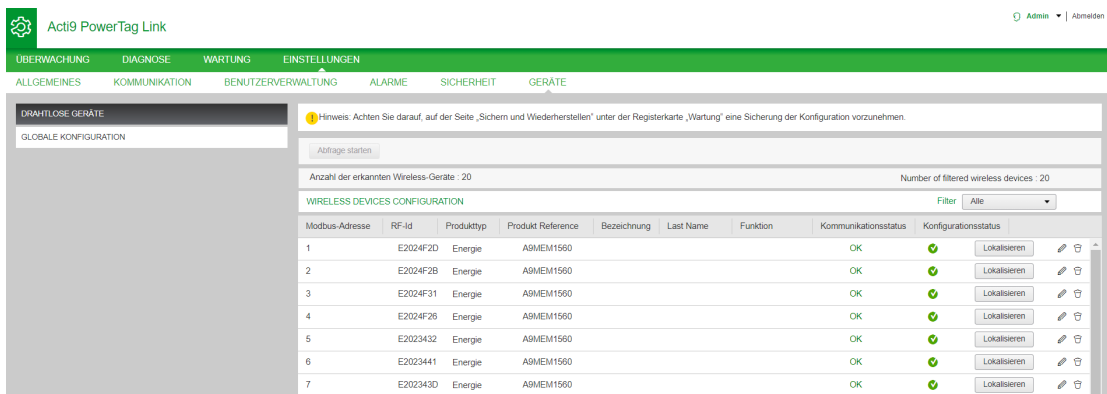
Freie Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

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 34.
3	Navigieren Sie zu Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless) .
4	Klicken Sie auf Abfrage starten. 
5	Halten Sie die Abfrage an, sobald alle Geräte erkannt wurden, oder klicken Sie erneut auf Abfrage starten, um den Abfragevorgang abzuschließen. Ergebnis: Die Liste der gekoppelten Geräte wird angezeigt. 
6	Wählen Sie ein Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf Lokalisieren, um die Position des Wireless-Geräts im Schaltschrank zu identifizieren. 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 47. HINWEIS: Die den Wireless-Geräten zugewiesene Modbus-Adresse kann nach Abschluss des Kopplungsprozesses geändert werden.

Gesteuerte Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

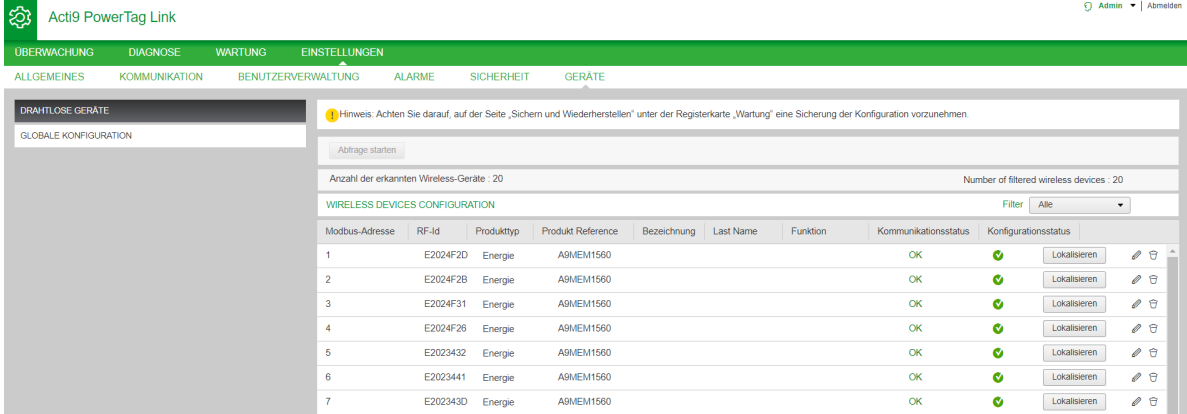
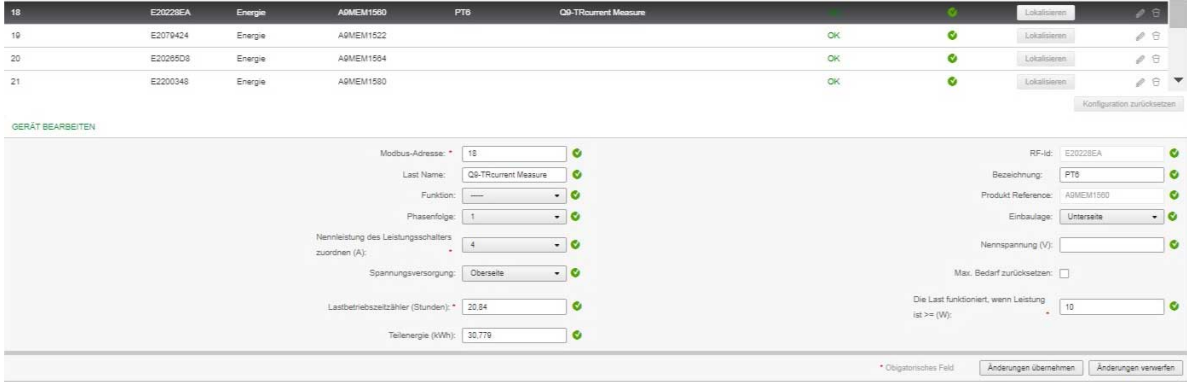
Alle Wireless-Geräte müssen ausgeschaltet sein.

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 34.
3	Navigieren Sie zu Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless) .
4	Klicken Sie auf Abfrage starten. 
5	Schalten Sie die Wireless-Geräte nacheinander in der erforderlichen Reihenfolge ein. 
6	Halten Sie die Abfrage an, sobald alle Geräte erkannt wurden, oder klicken Sie erneut auf Abfrage starten, um den Abfragevorgang abzuschließen. Eine Liste mit den gekoppelten Geräten in der erforderlichen Reihenfolge (Modbus-Adressplan) wird angezeigt. 

Schritt	Aktion
7	Wählen Sie ein Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf Lokalisieren, um die Position des Wireless-Geräts im Schaltschrank zu identifizieren. 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 <i>Konfiguration der Wireless-Geräte über die Webseiten</i>, Seite 47. 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

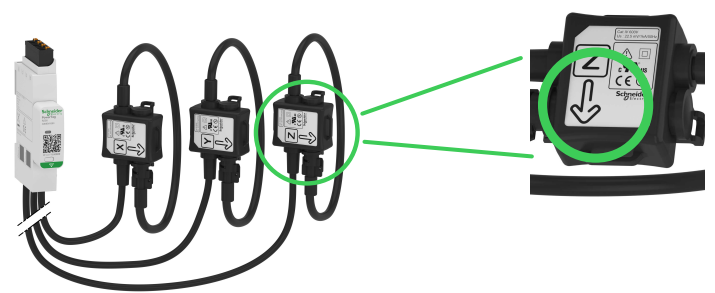
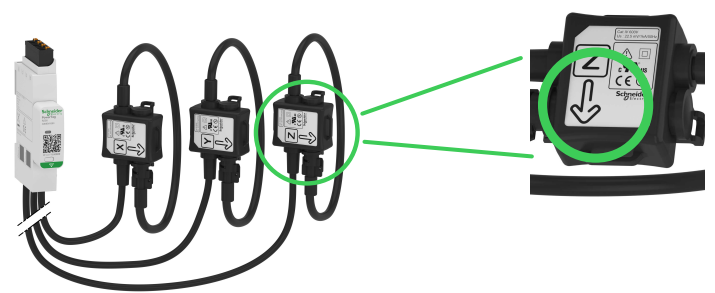
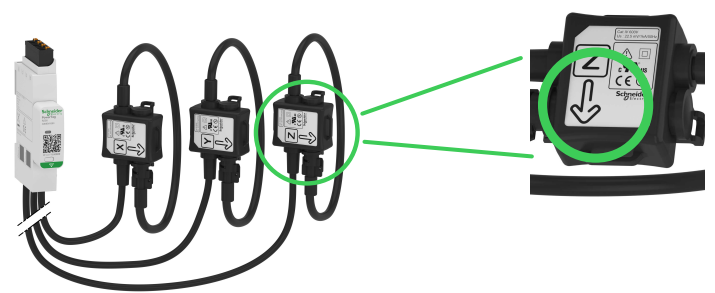
Schritt	Aktion
1	Navigieren Sie zu Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte (Wireless), um die Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 42. Ergebnis: Die Liste der gekoppelten Geräte wird angezeigt. 
2	Wählen Sie ein beliebiges Wireless-Gerät aus und klicken Sie auf das Stiftsymbol, um die Konfiguration des ausgewählten Energieüberwachungsgeräts zu ändern. Ergebnis: Die Parameter des Energieüberwachungsgeräts werden angezeigt.  HINWEIS: Die Geräte PowerTag Energy F160 und Rope verfügen über zusätzliche Parameter. Siehe Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite, Seite 49.
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. Oberseite: Der PowerTag-Sensor wird an der Geräteoberseite montiert (Leistungs- oder Lasttrennschalter). Unterseite: Der PowerTag-Sensor wird an der Geräteunterseite montiert (Leistungs- oder Lasttrennschalter).
8	Wählen Sie die Position der Spannungsversorgung aus. Oberseite: Die Spannungsversorgung wird an die oberen Netzklemmen des Geräts angeschlossen (Leistungs- oder Lasttrennschalter). 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	Lastbetriebszeitähler (Stunden): Der Lastbetriebszeitähler 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 Lastbetriebszeitähler 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 74.

Konfigurationsverfahren für PowerTag Energy F160 und Rope über die Webseite

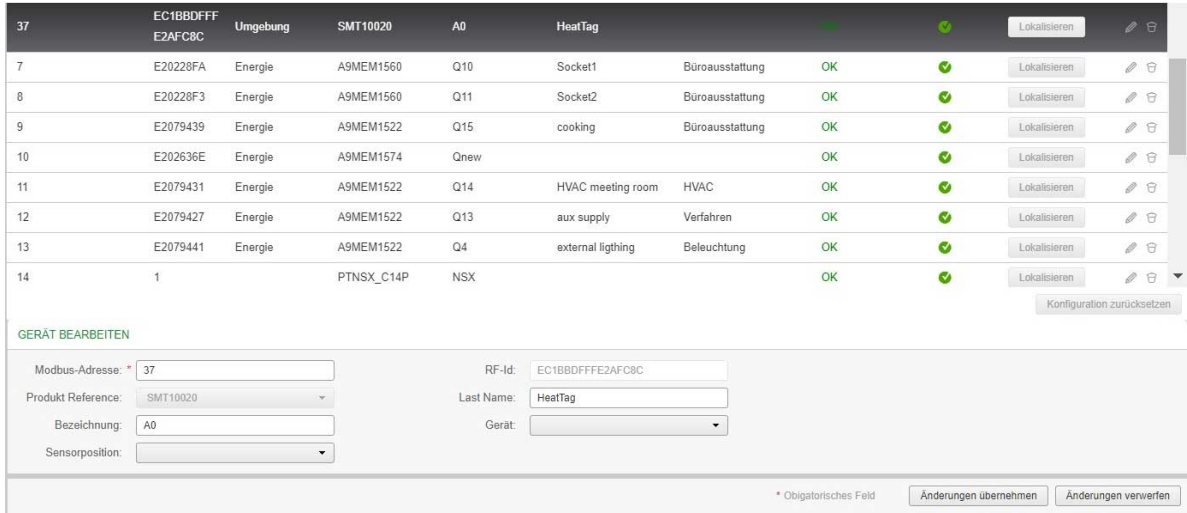
Schritt	Aktion				
1	Navigieren Sie zu Einstellungen > Geräte > Drahtlose Geräte, um eine Liste der gekoppelten Wireless-Geräte anzuzeigen. Weitere Informationen zur Erkennung der Wireless-Geräte finden Sie unter Kopplungsprinzip, Seite 42. Ergebnis: Daraufhin wird eine Liste der gekoppelten Geräte angezeigt.				
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. 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. • Oben: Der PowerTag-Energiesensor wird oben auf dem Gerät montiert. • Unten: Der PowerTag-Energiesensor wird am Geräteboden montiert. • 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: • Direkt: Wenn der Pfeil auf dem PowerTag-Energiesensor in dieselbe Richtung zeigt wie der Stromfluss. Pfeil markiert  Pfeil markiert  • Umgekehrt: Wenn der Pfeil auf dem PowerTag-Energiesensor in die entgegengesetzte Richtung zum Stromfluss zeigt. Pfeil markiert  Pfeil markiert  Die folgenden Abbildungen zeigen die Position des Pfeils, der auf dem PowerTag Energy F160 und Rope markiert ist: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">PowerTag Energy F160</th><th style="width: 50%;">PowerTag Energy Rope</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">  </td><td style="text-align: center;">  </td></tr> </tbody> </table>	PowerTag Energy F160	PowerTag Energy Rope		
PowerTag Energy F160	PowerTag Energy Rope				
					
10	Wählen Sie in der Liste Bemessungsstrom des verbundenen Leistungsschalters I_r (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: • LN-Nennspannung für 3P4W-Installationen				

Schritt	Aktion
	LL-Nennspannung für 3P3W-Installationen
12	Wählen Sie den Systemtyp aus. 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). 3PH3W: 3-phasiges System ohne Neutralleiter, angeschlossen an den PowerTag-Spannungsanschluss. In diesem Fall sind nur Gesamtwerte verfügbar (z. B.: Gesamtenergie und Gesamtleistung).
13	Lastbetriebszeitähler (Stunden): Der Lastbetriebszeitähler 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 Lastbetriebszeitähler 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-Listefeld aus. Diese Einstellung wirkt sich auf die Vorzeichensetzung für den Leistungsfaktor aus. - IEC: In dieser Einstellung gilt Folgendes: - Wenn Wirk- und Scheinleistung empfangen werden, ist das Leistungsfaktorvorzeichen -. - Bei abgegebener Wirk- und Scheinleistung ist das Leistungsfaktorvorzeichen +. - IEEE: In dieser Einstellung gilt Folgendes: - Wenn ohmscher Last ist das Leistungsfaktorvorzeichen +. - Bei induktiver Last ist das Vorzeichen des Leistungsfaktors -. Das nachstehende Diagramm bietet einen Überblick über die Vorzeichensetzung für den Leistungsfaktor: Das Diagramm zeigt ein Koordinatensystem mit der horizontalen Achse für die Wirkleistung P (W) und die vertikale Achse für die Blindleistung Q (VAR). Die Quadranten sind wie folgt definiert: Quadrant 1 (LF Nachteilend): $P > 0$, $Q > 0$. Vorzeichenkonventionen: IEEE = -, IEC = +. Ein Induktivitäts-Symbol ist dargestellt. Quadrant 2 (LF Voraussetzend): $P < 0$, $Q > 0$. Vorzeichenkonventionen: IEEE = +, IEC = -. Ein Induktivitäts-Symbol ist dargestellt. Quadrant 3 (LF Nachteilend): $P < 0$, $Q < 0$. Vorzeichenkonventionen: IEEE = -, IEC = -. Ein Induktivitäts-Symbol ist dargestellt. Quadrant 4 (LF Voraussetzend): $P > 0$, $Q < 0$. Vorzeichenkonventionen: IEEE = +, IEC = +. Ein Induktivitäts-Symbol ist dargestellt. In jedem Quadranten sind Vektordiagramme für die komplexe Leistung S (VA) eingezeichnet, die die Komponenten P (W) und Q (VAR) sowie die Phasenverschiebung ϕ zeigen.
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 74.

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 42. 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. Ergebnis: Die Parameter des HeatTag-Sensors werden angezeigt. 
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. HINWEIS: Der Wert der Schaltschrank-ID liegt zwischen 1 und 20.
9	Wählen Sie den Schaltschranktyp aus, um die Konfiguration des Schaltschranks auszuweisen. 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. 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.

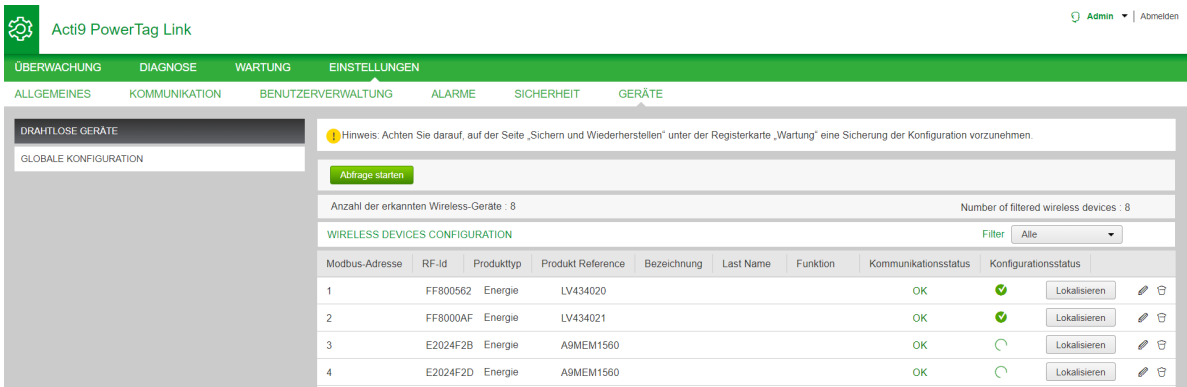
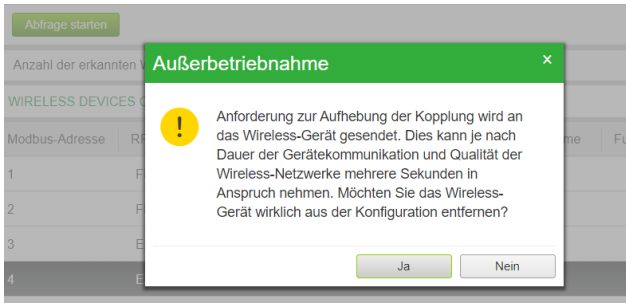
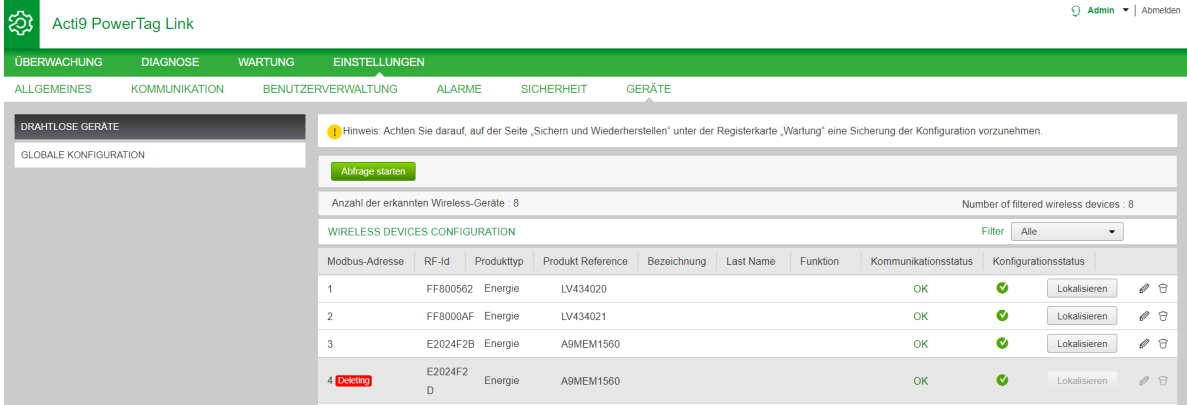
Aufhebung der Kopplung der Wireless-Geräte über die Webseiten

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.

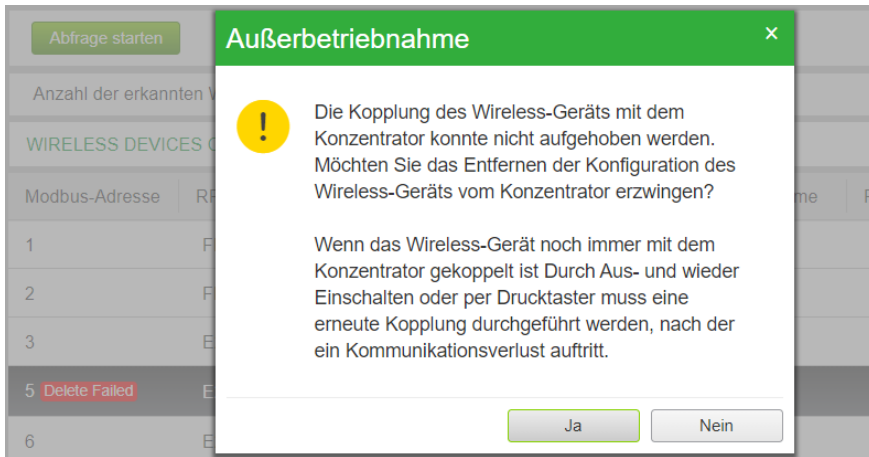
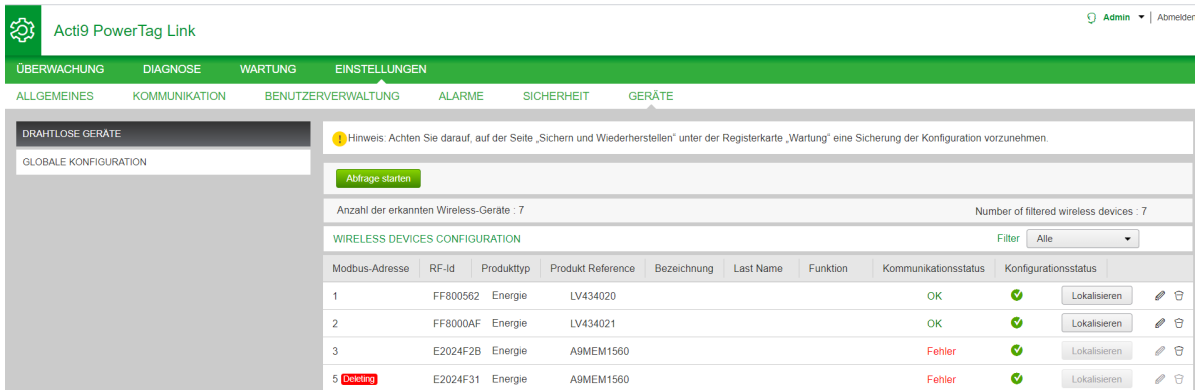
Aufhebung der Kopplung verbundener Wireless-Geräte

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.  Ergebnis: Am Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, die bestätigt, dass das Wireless-Gerät aus der Konfiguration entfernt wurde. 
3	Klicken Sie auf Ja, um den Löschvorgang zu starten.  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
	Ergebnis: Auf dem Bildschirm wird eine Meldung angezeigt, in der Sie dazu aufgefordert werden, das Entfernen des Wireless-Geräts aus der Konfiguration zu bestätigen.
3	Klicken Sie auf Ja. Sobald das Gerät getrennt oder ausgeschaltet wird, wird auf dem Bildschirm der Fehler Löschen fehlgeschlagen angezeigt. Nach ein paar Sekunden wird folgende Fehlermeldung auf dem Bildschirm angezeigt:

Schritt	Aktion
	 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.  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.

The screenshot shows the 'Identifizierung' (Identification) page of the PowerTag Link Gateway configuration. The page is titled 'POWERTAG LINK-IDENTIFIKATION' and contains two main sections: 'Gateway-Identifikation' and 'Gebäudeinformationen'.

Gateway-Identifikation:

- Name der Benutzeranwendung: * PowerTagLinkHD-F835
- Produktbereich: Act9
- Produktmodell: PowerTag Link HD
- Seriennummer: RN190411235
- Firmware-Revision: 001.008.004
- Eindeutige Kennung: UUID-13814000-1d42-11b2-0080-000048e635
- Version der Webseite: 001.008.004

Gebäudeinformationen:

- Gebäudename: * BuildingName

At the bottom right, there are two buttons: 'Änderungen übernehmen' (Save changes) and 'Änderungen verwerfen' (Discard changes). A small note indicates that fields marked with an asterisk (*) are mandatory.

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:ss 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. Oder 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 168) und „Set Date-Time“ (siehe Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben, Seite 169) 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. Der Primärserver kann Folgendes sein: - IPv4-Adresse - IPv6-Adresse - 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.

The screenshot shows the 'EINSTELLUNGEN' (Settings) menu of the 'Acti9 PowerTag Link HD' interface. The 'DATUM/UHRZEIT' (Date/Time) section is active, showing options for 'Manuell' (Manual) and 'Netzwerksynchronisation über SNTP/NTP' (Network synchronization via SNTP/NTP). The 'SNTP/NTP' section is expanded, showing the 'Abfrageintervall' (Query interval) set to 1 hour, and the 'Primärer SNTP/NTP-Server' (Primary SNTP/NTP server) set to 'ntp.midway.at'. The 'Sekundärer SNTP/NTP-Server' (Secondary SNTP/NTP server) is empty. The interface includes a sidebar with navigation options like 'IDENTIFIZIERUNG', 'KOMMUNIKATION', 'BENÜTZERVERWALTUNG', 'ALARME', 'SICHERHEIT', and 'GERÄTE'. The top bar shows 'Admin' and 'Abmelden' (Logout) buttons.

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.

The screenshot shows the 'Zeitzone' configuration page. The left sidebar has a menu with 'IDENTIFIZIERUNG', 'DATUM/UHRZEIT', and 'ZEITZONE'. The main area is titled 'ZEITZONENEINSTELLUNGEN'. It includes a dropdown for 'Zeitzone - Zeitverschiebung' set to 'UTC'. Below it is a checkbox 'Aktivieren' which is checked. There are two rows for DST settings: 'Beginn der Sommerzeit' and 'Ende der Sommerzeit'. Each row has dropdowns for 'Zweite', 'Sonntag', 'von', 'März' (for start) and 'November' (for end), followed by 'an' and a time dropdown set to '02:00'. At the bottom right, there are buttons for 'Änderungen übernehmen' and 'Änderungen verwerfen', with a note '* Obligatorisches Feld'.

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. Die möglichen Werte für Geschwindigkeit und Modus sind wie folgt: • 10 Mbps - Halb Duplex • 10 Mbps - Voll Duplex • 100 Mbps - Halb Duplex • 100 Mbps - Voll Duplex • Auto-Negotiation 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 eine 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 Domännennamen 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 .

The screenshot shows the 'IP-Netzwerkdienste' (IP Network Services) configuration page. The left sidebar contains a menu with options: ETHERNET, IP-KONFIGURATION, IP-NETZWERKDIENTE (selected), KONFIGURATION DES WIRELESS-NETZWERKS, MODBUS/TCP-IP-FILTERUNG, and E-MAILDIENST. The main content area is divided into sections for different protocols:

- HTTP/WEB**: Port: * 80 (Standard: 80, Bereich: 1 bis 65534)
- HTTPS**: ☒ Aktivieren, Port: * 443 (Standard: 443, Bereich: 1 bis 65534)
- MODBUS TCP**: ☒ Aktivieren, Port: * 502 (Standard: 502, Bereich: 1 bis 65534)
- ERKENNUNG**: ☒ Aktivieren, ☐ Silent-Modus, Port: * 5357 (Standard: 5357, Bereich: 1 bis 65534)
- DNS**: Port: * 53 (Standard: 53, Bereich: 1 bis 65534)
- SNTP**: Port: * 123 (Standard: 123, Bereich: 1 bis 65534)

At the bottom right, there are buttons for 'Änderungen übernehmen' (Save) and 'Änderungen verwerfen' (Cancel), along with a note: '* Obligatorisches Feld' (Mandatory field).

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

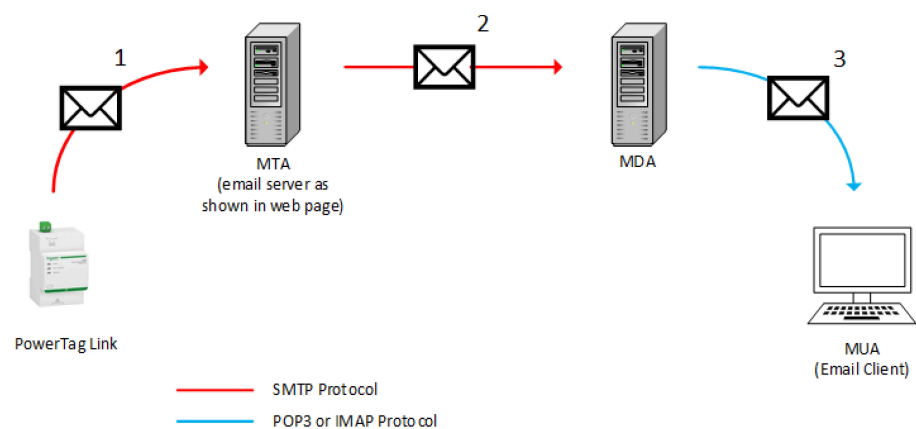
Beschreibung

Über die Ereignisbenachrichtigung wird eine E-Mail ausgegeben, sobald die Wireless-Geräte einen Alarm auslösen. Die Alarmer 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-Mail-servers 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 .

The screenshot shows the 'E-MAILDIENST' configuration page. It includes a sidebar with navigation links: ÜBERWACHUNG, DIAGNOSE, WARTUNG, EINSTELLUNGEN, ALLGEMEINES, KOMMUNIKATION, BENUTZERVERWALTUNG, ALARME, SICHERHEIT, and GERÄTE. The main content area has a header 'E-MAILDIENST' with an 'Aktivieren' checkbox. Below it, the 'EINSTELLUNGEN FÜR E-MAIL-SMTP-SERVER' section contains fields for SMTP-Serveradresse (192.254.254.1), Verbindungssicherheitsmodus (TLS/SSL), SMTP-Serverport (465), SMTP-Konto (admin), and SMTP-Konto - Passwort. The 'E-MAIL - ADRESSE DES ABSENDERS' section has a 'Von Adresse' field (productcode@schneider-electric.com). The 'E-MAIL - SPRACHE' section has a 'Sprache' dropdown (English). The 'E-MAIL - TEST' section has an 'Empfängeradresse für Test' field (testb@schneider-electric.com) and a 'Test' button.

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. Nachstehend werden die verfügbaren Verbindungssicherheitsmodi aufgeführt: • Keine • TLS/SSL • 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. Für die Verwendung des Felds Von Adresse sind mehrere Möglichkeiten gegeben: - 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. - 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. 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: Französisch 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. 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 *

* Obligatorisches 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

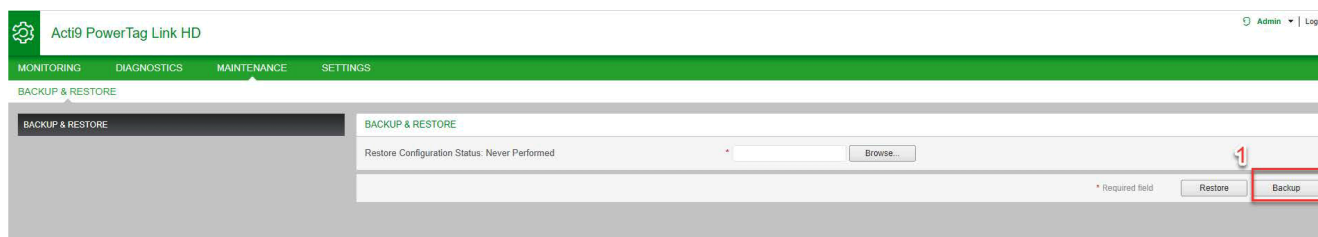
Es wird nachdrücklich empfohlen, nach der Inbetriebnahme eine Sicherungskopie der Konfiguration anzufertigen. Auf diese Weise werden Informationen gespeichert, die beim Austausch des PowerTag Link-Gateways obligatorisch sind.

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. Ergebnis: Die Sicherungsdatei mit dem Namen backup.dat wird automatisch auf Ihrem PC gespeichert.

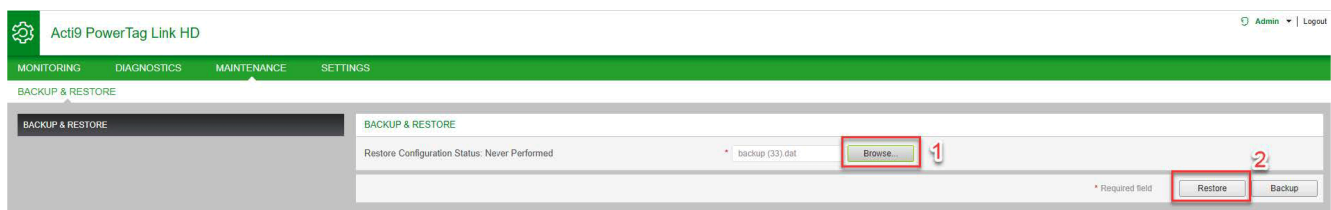


Wiederherstellung

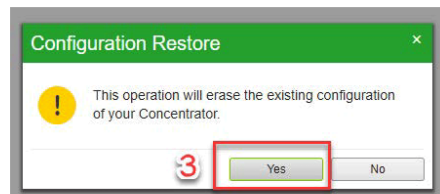
Es ist möglich, ein fehlerhaftes oder nicht funktionsfähiges PowerTag Link-Gateway durch ein neues zu ersetzen und die Konfiguration wiederherzustellen, sofern zuvor nach Abschluss des Inbetriebnahmeprozesses eine Sicherungsdatei generiert wurde.

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

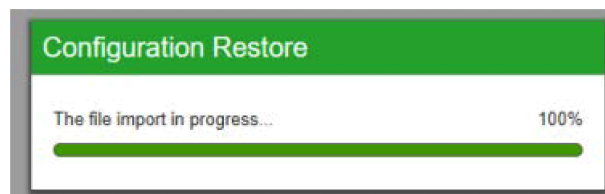
Schritt	Aktion
1	Starten Sie die Webseite des PowerTag Link im Webbrowser.
2	Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Passwort an.
3	Klicken Sie auf Wartung > Sichern und wiederherstellen .
4	Klicken Sie auf Durchsuchen , um die Sicherungsdatei auszuwählen.
5	Klicken Sie auf die Schaltfläche Sichern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

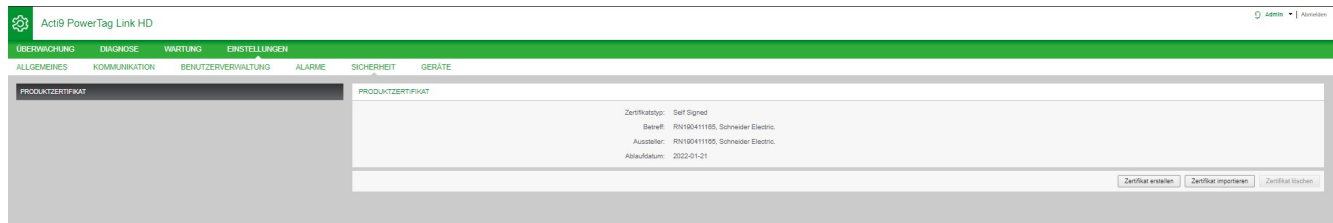
Das PowerTag Link-Gateway kann ebenfalls ein vom Endbenutzer (Kunden) bereitgestelltes Produktzertifikat verwenden. Format und Inhalt des Zertifikats müssen der allgemeinen Zertifikatsspezifikation entsprechen. Wenn kein Zertifikat von einem Benutzer in das Produkt importiert wird, verwendet das PowerTag 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:** PKCS12 (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 ist mit der Schneider Electric Public Key Infrastructure (Schneider Electric PKI) signiert. Die digitalen Signaturen werden anhand des öffentlichen Zertifikats in der Software EcoStruxure Power Commission authentifiziert.

Wenn die Firmware im PowerTag Link-Gateway über die Software EcoStruxure Power Commission aktualisiert wird, überprüft das PowerTag Link-Gateway auch automatisch die digitale Signatur der aktualisierten Firmware. Diese Überprüfung erfolgt anhand des öffentlichen Zertifikats, das im PowerTag Link-Gateway vorhanden ist.

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 gemäß 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 diesem 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 bössartige 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 bösswilliger 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. Mit diesen Protokollen können die Geräte Daten nicht verschlüsselt übertragen.	Wenn sich ein bösswilliger 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. 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 bösswilliger Benutzer Zugriff auf Ihr Netzwerk verschafft hat, könnte er die Sicherheit Ihres lokalen Netzwerks beeinträchtigen.	Konfigurieren Sie Zähler zur Verwendung folgender Webprotokoll-Einstellungen: • HTTPS • HTTPS mit HTTP-Weiterleitung
Wireless-Funkkommunikation	Während der Kopplung können nicht autorisierte Funkgeräte versuchen, dem Netzwerk beizutreten.	Wenn ein bössartiges 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 bössartigen 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 Benutzerdokumentation 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-Netzwerkcommunication. 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 böswilligen 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 29.

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.

Passwörterneuerung

Es wird empfohlen, die Passwörter regelmäßig, beispielsweise 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 17), um sicherzustellen, dass keine sensiblen oder vertraulichen Daten offengelegt oder wiederverwendet werden können.

Lastüberwachung und -steuerung

Lastüberwachung

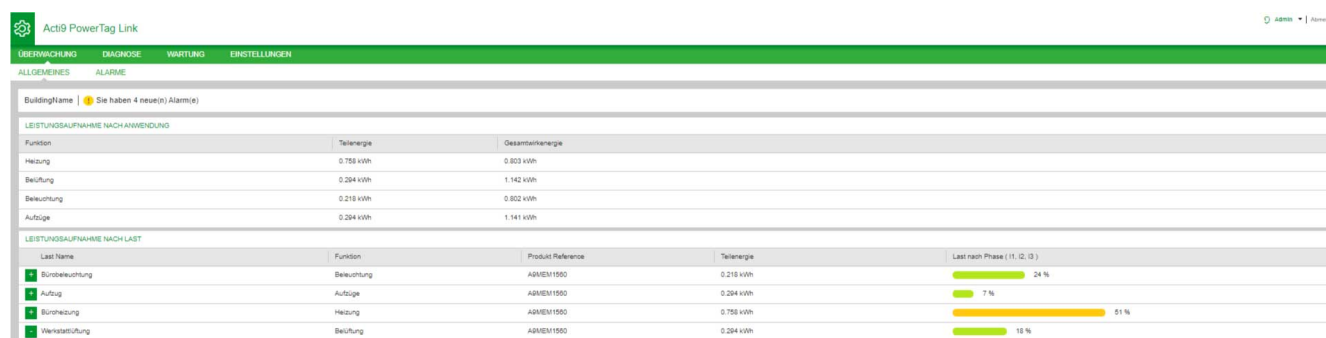
Beschreibung

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 .

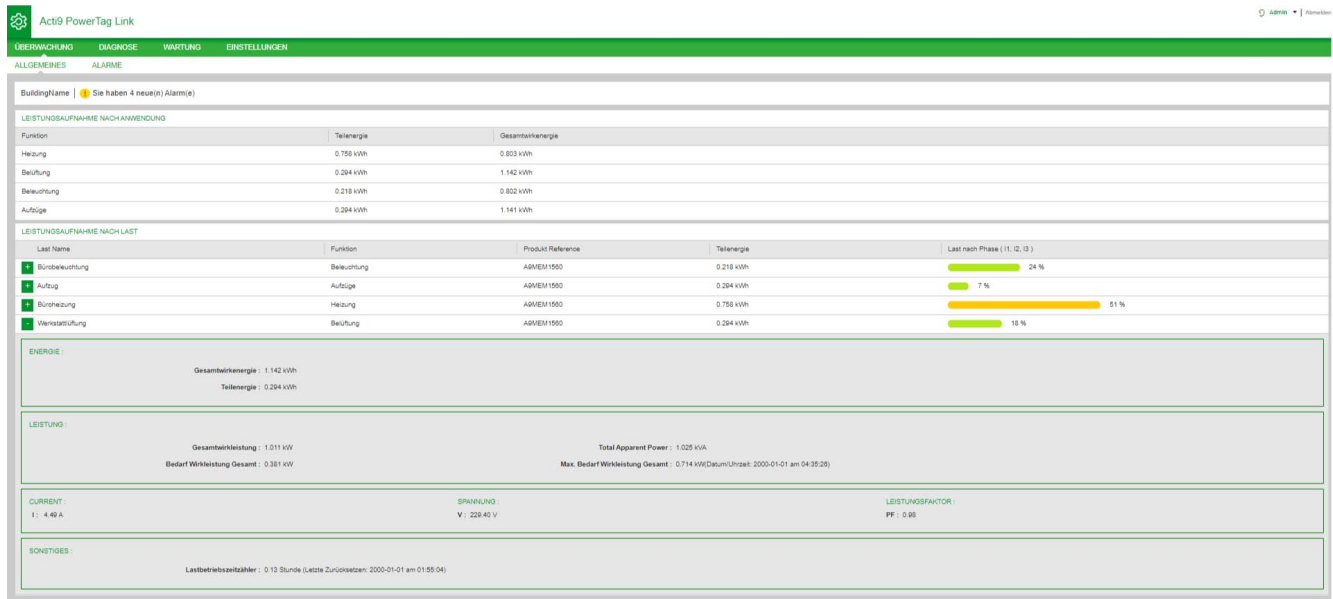


Die folgenden Informationen werden für die Last angezeigt:

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. Grün: Gibt an, dass der Schaltkreis in Bezug auf die Bemessungskapazität des Leistungsschalters eine Last bis 50 % aufweist. Orange: Gibt an, dass der Schaltkreis eine Last zwischen 50 % und 80 % aufweist. 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

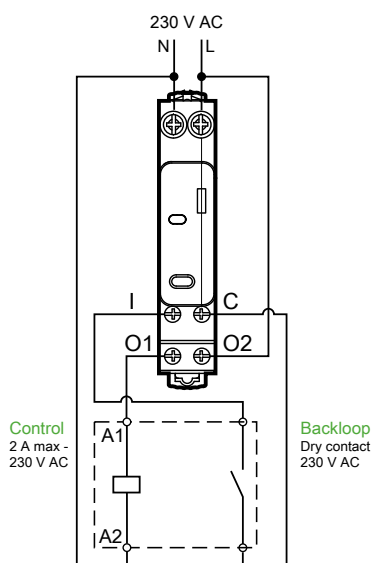
Mit dem PowerTag-IO-Steuerungsmodul 230 V (Referenz A9XMC1D3) kann eine Lastkontrolle mit Rückkopplungsschleife realisiert werden.

⚠ 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.

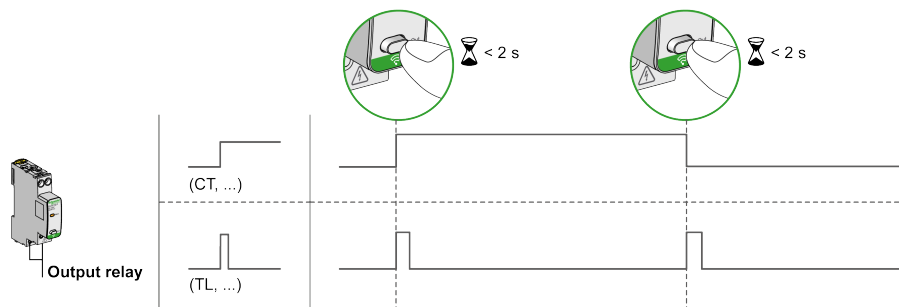


HINWEIS: Der Eingang des PowerTag-IO-Steuerungsmoduls kann nicht als vom Steuerkreis des Ausgangs unabhängiger Eingang eingesetzt werden. Dieser Eingang ist vom Ausgang abhängig und wird als Backloop verwendet.

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 42 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. 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.

EDIT DEVICE

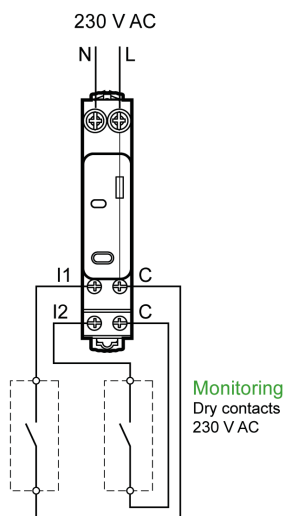
Modbus Address: * 1
RF-Id: D6FFFFE62A66E
Asset Name:
Label:
Usage: -----
Product: A9XMC1D3
Configuration Type: Contactor
Output Contact: NO
Feedback Loop: ☐
Feedback Loop Contact: -----
Local Control Enabled: ☐

* Required field
Apply Changes
Cancel Changes

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 Außerbetriebnahme 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 42 *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. 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

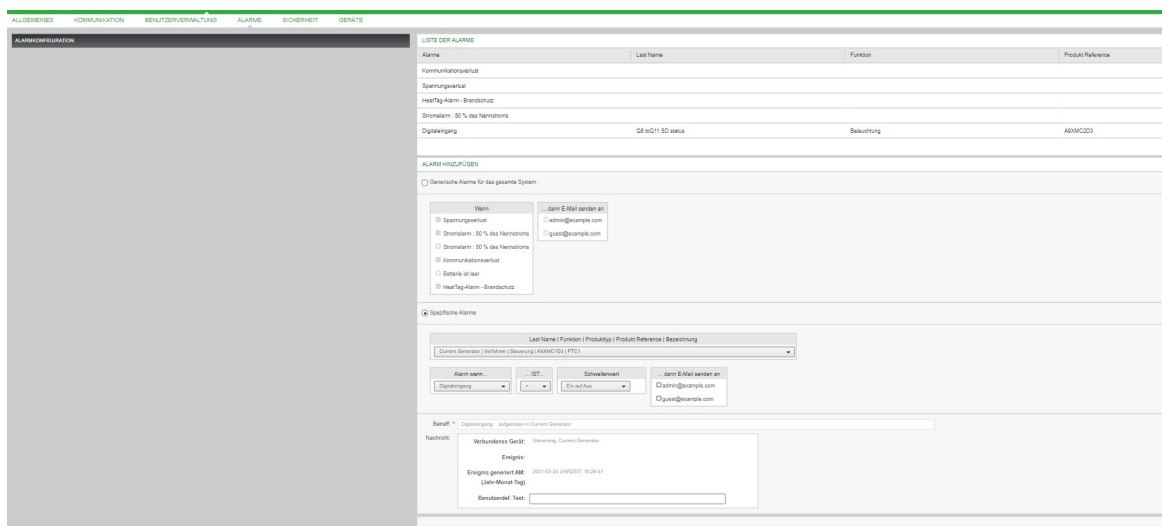
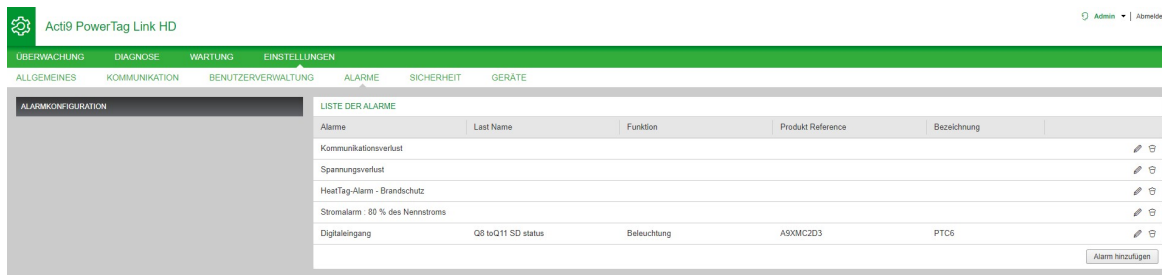
Apply Changes

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 .
5	Wählen Sie Spezifische Alarme aus.
6	Wählen Sie Anlagenname als PowerTag-Steuerung aus.
7	Stellen Sie die Alarmbedingungen ein, je nachdem, wann der Alarm ausgelöst werden soll. 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.

The screenshot shows the 'Acti9 PowerTag Link' web interface. The top navigation bar includes 'ÜBERWACHUNG', 'DIAGNOSE', 'WARTUNG', and 'EINSTELLUNGEN'. Under 'EINSTELLUNGEN', there are sub-tabs: 'ALLGEMEINES', 'KOMMUNIKATION', 'BENÜTZERVERWALTUNG', 'ALARME', 'SICHERHEIT', and 'GERÄTE'. The 'GERÄTE' tab is active, showing a left sidebar with 'DRAHTLOSE GERÄTE' and 'GLOBALE KONFIGURATION'. The main content area is titled 'MODEBUS-ADRESSE' and contains two input fields: 'Startadresse: * 1' (with a note '(Standard: 1, Bereich: 1 bis 247)') and 'Bedarf: Bedarfsberechnungsintervall(Minuten): * 10' (with a note '(Standard: 10, Bereich: 1 bis 60)'). A green button 'Max. Bedarf zurücksetzen' is located below the second field. At the bottom right, there are links for '* Obligatorisches Feld', 'Änderungen übernehmen', and 'Änderungen verwerfen'.

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).

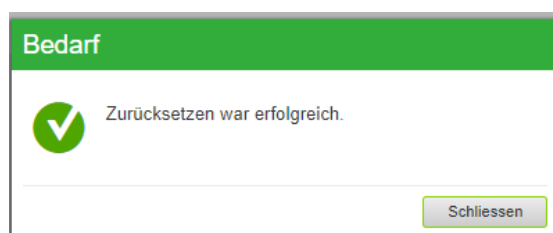
Das PowerTag Link/PowerTag Link HD-Gateway speichert den maximalen Leistungsbedarf sowie das entsprechende Datum und die Uhrzeit.

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 Firmwareversion 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 .

Acti9 PowerTag Link							Admin Alarmedien
ÜBERWACHUNG DIAGNOSE WARTUNG EINSTELLUNGEN							
ALLGEMEINES ALARME							
BuildingName Sie haben 5 neue(n) Alarm(e)							
AKTIVER ALARM							Datum & Uhrzeit ändern Alarmkonfiguration ändern
Alarmtyp	Alarmwert	Last Name	Funktion	Produkt Reference	E-Mailinhalt	Datum & Uhrzeit	
Stromalarm45% des Nennstroms	71 %	PowerTag4		ASMEM1560	Email	2000-01-01 00:36:50	
Stromalarm45% des Nennstroms	71 %	PowerTag1		ASMEM1560	Email	2000-01-01 00:36:50	
Stromalarm45% des Nennstroms	52 %	PowerTag3		ASMEM1560	Email	2000-01-01 00:36:40	
Stromalarm45% des Nennstroms	71 %	PowerTag5		ASMEM1560	Email	2000-01-01 00:35:59	
Stromalarm45% des Nennstroms	71 %	PowerTag2		ASMEM1560	Email	2000-01-01 00:35:59	

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.

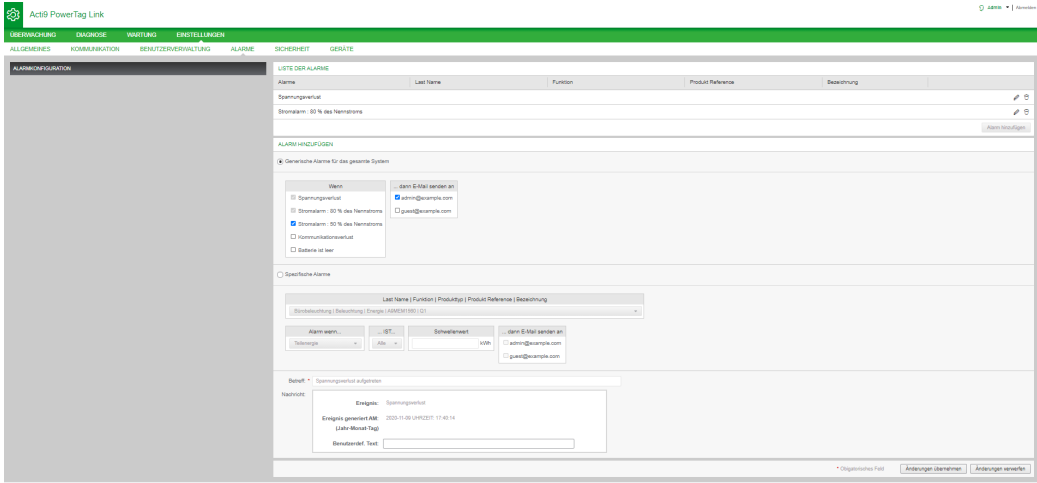
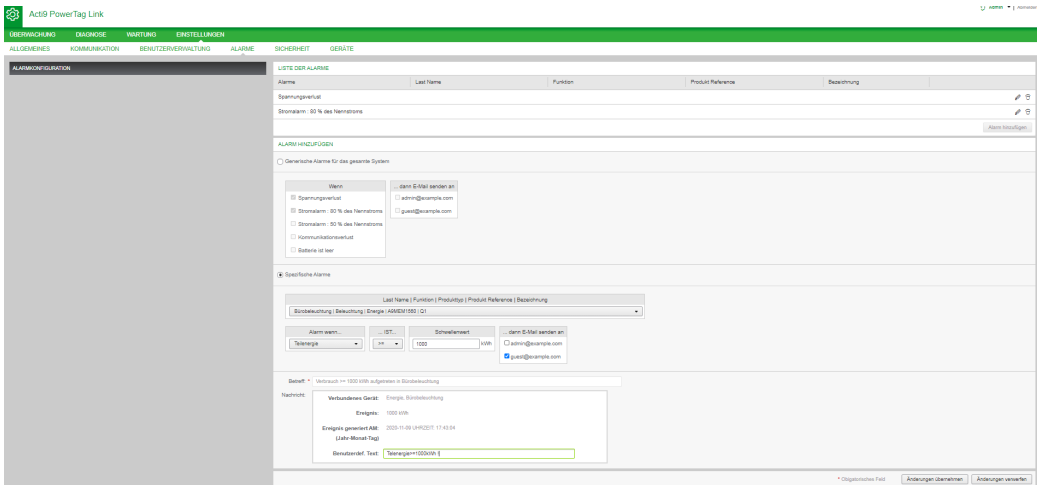
Seite „Alarmkonfiguration“

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-Steuerungsmodu-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	✓					✓	
Lastbetriebszeitähler	✓					✓	
Digitaler Eingangsschalter		✓				✓	✓ ⁽¹⁾
Temperatur			✓			✓	✓ ⁽¹⁾
Relative Luftfeuchtigkeit			✓			✓	✓ ⁽¹⁾
HeatTag-Alarm			✓	✓			
Präventivwartung an einem Gerät			✓	✓			
Geräte austausch			✓	✓			
(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 Stromkreis, in dem ein Wireless-Gerät installiert ist, nicht mehr unter Spannung steht. Der Grund für den Spannungsverlust kann ein manuelles Öffnen des Stromkreises, ein Ausfall der Netzversorgung oder eine Auslösung des Leistungsschalters sein. Das Wireless-Gerät sendet den Alarm für Spannungsverlust sofort an das Gateway, bevor es vollständig deaktiviert wird. Die Antwortzeit des Alarms ist also nicht von der Wireless-Kommunikationsperiode abhängig. Der Alarm verschwindet automatisch, sobald das Wireless-Gerät wieder eingeschaltet wird.

Überstrom bei Spannungsverlust

Dieser Alarm zeigt an, dass während 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. Weitere Informationen finden Sie unter *DOCA0241EN EcoStruxure Panel Server - Modbus File*. Mithilfe dieser Messwerte können Sie die Hauptursache für den Überstrom diagnostizieren.

GEFAHR

GEFAHR EINES STROMSCHLAGS, EINER EXPLOSION ODER EINES LICHTBOGENÜBERSCHLAGS

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

Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen hat Tod oder schwere Verletzungen zur Folge.

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 des Alarms ist von der Kommunikationsperiode abhängig, die für das Wireless-Netzwerk des Panel Server festgelegt wurde (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.

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 Alarmer auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit des Alarms ist von der Kommunikationsperiode abhängig, die für das Panel Server-Wireless-Netzwerk festgelegt wurde (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 Alarmer auf der Grundlage der vom Wireless-Gerät gesendeten Stromwerte. Die Antwortzeit des Alarms ist von der Kommunikationsperiode abhängig, die für das Panel Server-Wireless-Netzwerk festgelegt wurde (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.

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 Alarmer 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

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 feststellt. Weitere Informationen finden Sie im Dokument DOCA0171DE, HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - Benutzerhandbuch.

Präventivwartung am Gerät

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der HeatTag-Sensor eine Verstopfung des Ventilators feststellt. Weitere Informationen finden Sie im Dokument

DOCA0171DE, HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - Benutzerhandbuch.

Geräteaustausch

Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der HeatTag-Sensor nicht mehr funktioniert und ausgetauscht werden muss. Weitere Informationen finden Sie im Dokument DOCA0171DE, HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - 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 PowerTag Energy-Sensoren, 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	Anz.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Standard	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
---------	----------	------	----	---	---------	-----	---------	----------	----------	---------------	-------------------	--------------

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: • Der Skalenfaktor 1 bedeutet, dass der Registerwert dem erwarteten Wert in der angegebenen Einheit entspricht. • Ein Skalenfaktor von 10 bedeutet, dass das Register den Wert multipliziert mit 10 enthält. Der tatsächliche Wert ist daher der Registerwert dividiert durch 10. • 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: • „-“: Keine dem ausgedrückten Wert entsprechende Einheit • „h“: Stunden • „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: • „J“: Der Registerwert wird gesichert. • „N“: Der Wert geht verloren. 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: Die Werte 0x00 (00) bis 0x7F (127) entsprechen den Jahren 2000 bis 2127. 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	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Beschreibung
0x0050	81	6	R	–	–	ASCII	–	n.z.	J	03, 100–4	Gateway-Hardwareversion mit 11 ASCII-Zeichen, gültig für eine Firmwareversion ab 001.008.007. Beispiel: 000.000.001
0x0064	101	6	R	–	–	ASCII	–	n.z.	J	03, 100–4	Seriennummer mit 12 ASCII-Zeichen; maximal 11 alphanumerische Zeichen [SN] oder [S/N]: PP YY WW [D [nnnn]] • PP: Werk • YY: Jahr im Dezimalformat [05...99] • WW: Woche im Dezimalformat [1...53] • D: Wochentag im Dezimalformat [1...7] • nnnn: Zahlenfolge [0001...10.000–1]
0x006A	107	3	R	–	–	ASCII	–	n.z.	J	03, 100–4	Gateway-Hardwareversion mit 6 ASCII-Zeichen, gültig bis zur Firmwareversion 001.008.007. Beispiel: V0.0.1
0x006D	110	3	R	–	–	ASCII	–	n.z.	J	03, 100–4	Gateway-Firmwareversion mit 6 ASCII-Zeichen, gültig bis zur Firmwareversion 001.008.007. Beispiel: V1.4.5
0x0078	121	6	R	–	–	ASCII	–	n.z.	N	03, 100–4	Gateway-Firmwareversion mit 11 ASCII-Zeichen, gültig für eine Firmwareversion ab 001.008.007. Beispiel: 001.008.007

Status

Adresse	Register	A-nz.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Beschreibung
0x0070	113	1	R	–	–	BITMAP	–	0x0000	N	01, 02, 03, 100–4	Status und Diagnoseregister des PowerTag Link-Gateways Bit 0 = 1: Anlaufphase Bit 1 = 1: Betriebsphase Bit 2 = 1: Betrieb mit Funktionsminderung Bit 3 = 1: Ausfallmodus Bit 12: Nicht verwendet Bit 13: E2PROM-Fehler Bit 14: RAM-Fehler Bit 15: FLASH-Fehler 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	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Beschreibung
0x0073	116	4	RW	–	–	DATE-TIME	(1)	n.Z.	N	03, 16, 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 47).

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 PowerTag Energy-Sensoren

Betroffene Geräte

Der Code in der Spalte „Betroffene Geräte“ verweist auf den Typ von PowerTag Energy-Sensoren, 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	Einheit	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	Einheit	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	Effektivspannung Phase zu Phase A-B
0x0BCD	3022	2	R	–	V	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Phase B-C

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x0BED	3054	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase A
0x0BEF	3056	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase B
0x0BF1	3058	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase C
0x0BF3	3060	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirkleistung
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	Gesamtblindleistung
0x0BFD	3070	2	R	–	VA	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	R	Scheinleistung in Phase A
0x0BFF	3072	2	R	–	VA	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	R	Scheinleistung in Phase B
0x0C01	3074	2	R	–	VA	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	R	Scheinleistung in Phase C
0x0C03	3076	2	R	–	VA	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtscheinleistung (arithmetisch)

Leistungsfaktor-Messdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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	Leistungsfaktor in Phase A
0x0C07	3080	2	R	–	–	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	R	Leistungsfaktor in Phase B
0x0C09	3082	2	R	–	–	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	R	Leistungsfaktor in Phase C
0x0C0B	3084	2	R	–	–	Float32	–	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtleistungsfaktor
0x0C0D	3086	1	R	–	–	UINT16	–	0xFFFF	N	03, 100–4	R	Leistungsfaktor - Vorzeichenregelung 0 = IEC 1 = IEEE

Frequenzmessdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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	Wechselstromfrequenz (AC)

Gerätetemperatur-Messdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x0C83	3204	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/M/R	Gesamtwirkenergie, geliefert + bezogen (nicht zurücksetzbar)

0x0C87	3208	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/M/R	Gesamtwirkenergie, geliefert, positive Zählung (nicht zurücksetzbar)
0x0C8B	3212	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/M/R	Gesamtwirkenergie, bezogen (nicht zurücksetzbar)

Adresse	Register	Anz.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x0C8F	3216	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	M	Wirkenergie in Phase A, geliefert - bezogen (nicht zurücksetzbar)
0x0C93	3220	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	M	Wirkenergie in Phase B, geliefert - bezogen (nicht zurücksetzbar)
0x0C97	3224	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	M	Wirkenergie in Phase C, geliefert - bezogen (nicht zurücksetzbar)
0x09CB	3228	28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x0CB7	3256	4	R	-	Wh	INT64	-	0x800-00000-00000-000	J	03	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert + bezogen (zurücksetzbar)
0x0CBB	3260	4	RW	-	Wh	INT64	-	0x800-00000-00000-000	N	03, 16	A/M/R	Zähler für Teilwirkenergie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückgesetzt.
0x0CBF	3264	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert (zurücksetzbar)
0x0CC3	3268	4	RW	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	N	03, 16	A/M/R	Zähler für gelieferte Teilwirkenergie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückgesetzt.
0x0CC7	3272	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-	J	03	A/M/R	Teilwirkenergie, bezogen

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
								00000-00000-000				(zurücksetz-bar)
0x0CCB	3276	4	RW	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	N	03, 16	A/M/R	Zähler für bezogene Teilwirkenergie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt.
0x0CCF	3280	4	R	–	VARh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	M/R	Teilblindenergie, geliefert (zurücksetz-bar)
0x0CD3	3284	4	RW	–	VARh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	N	03, 16	M/R	Zähler für gelieferte Teilblindenergie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt.

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x0CD7	3288	4	R	–	VARh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	M/R	Teilblindenergie, bezogen (zurücksetz-bar)
0x0CDB	3292	4	RW	–	VARh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	N	03, 16	M/R	Zähler für bezogene Teilblindenergie setzen. Der Wert wird über das PowerTag Link-Gateway auf null zurückge-setzt.
0x1390	5009	4	RW	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	A/R	Wirkenergie, geliefert (zurücksetz-bar)
0x1394	5013	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/R	Wirkenergie, geliefert, positive Zählung (nicht zurücksetz-bar)
0x1398	5017	4	RW	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	A/R	Wirkenergie, bezogen (zurücksetz-bar)
0x139C	5021	4	R	–	Wh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	A/R	Wirkenergie, bezogen, negative Zählung (nicht

Adresse	Register	An- z.	RW	X	Ein- heit	Typ	Be- reich	Ungül- tiger Wert	Ge- sich.	Funkti- onscode	Betroffene Geräte	Beschrei- bung
												zurücksetz- bar)
0x13A0	5025	24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x13B8	5049	4	RW	–	Wh	INT64	–	0x800- 00000- 00000- 000	J	03, 16	R	Wirkenergie in Phase A, geliefert (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

Adresse	Register	An- z.	RW	X	Ein- heit	Typ	Be- reich	Ungül- tiger Wert	Ge- sich.	Funkti- onscode	Betroffene Geräte	Beschrei- bung
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)

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
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)
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-	J	03, 16	R	Blindenergie in Phase B,

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
								00000-00000-000				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	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	R	Blindenergie in Phase B, 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

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x14F4	5365	4	RW	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	R	Scheinleistung, geliefert + bezogen (zurücksetz-bar)
0x14F8	5369	4	R	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	R	Scheinleistung, geliefert + bezogen (nicht zurücksetz-bar)
0x14FC	5373	16	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x150C	5389	4	RW	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	R	Scheinleistung in Phase A (zurücksetz-bar)

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x1510	5393	4	R	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	R	Scheinleistung in Phase A (nicht zurücksetzbar)
0x1514	5397	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x1534	5429	4	RW	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	R	Scheinleistung in Phase B (zurücksetzbar)
0x1538	5433	4	R	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	R	Scheinleistung in Phase B (nicht zurücksetzbar)
0x153C	5437	32	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x155C	5469	4	RW	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03, 16	R	Scheinleistung in Phase C (zurücksetzbar)
0x1560	5473	4	R	–	VAh	INT64	–	0x800-00000-00000-000	J	03	R	Scheinleistung in Phase C (nicht zurücksetzbar)

Daten zum Leistungsbedarf

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x0EB5	3766	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C0000-0	N	03, 100–4	A/R	Bedarf Gesamtwirkleistung
0x0EB7	3768	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x0EB9	3770	2	R	–	R	Float32	–	0xFF-C0000-0	J	03, 100–4	A/R	Max. Bedarf Gesamtwirkleistung
0x0EBA	3771	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x0EBB	3772	4	R	–	NZ	DATE-TIME	–	0xFFFF-FFFFF-FFF	J	03, 100–4	A/R	Zeitstempel für max. Bedarf Gesamtwirkleistung

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	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Beschreibung
0x84D0	34001	10	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Name von Digitaleingang 1
0x84DA	34011	13	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x84E7	34024	3	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Schaltkreiskennung von Digitaleingang 1
0x84EA	34027	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 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, 100–4	Zuweisungsreferenz von Digitaleingang 1 ⁽²⁾ 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, 100–4	Kontakttyp von Digitaleingang 1 • 0 = NO (Schließer) • 1 = NC (Öffner)
0x84EE	34031	10	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x84F8	34041	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Stromstatus von Digitaleingang 1 Gibt den Stromstatus des Eingangs ungeachtet der Zuweisungsreferenz an. • 0 = Niedriger Pegel • 1 = Hoher Pegel
0x84F9	34042	5	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x84FE	34047	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Leistungsschalterposition von Digitaleingang 1 Gibt die Position des Leistungsschalters an. Nur verfügbar, wenn Eingang 1 die Zuweisungsreferenz „Position des Leistungsschalters“ aufweist (Fall = 2). • 0 = Geöffnet • 1 = Geschlossen
0x84FF	34048	9	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x8508	34057	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Auslöseindikator von Digitaleingang 1 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). • 0 = Ausgelöst • 1 = Nicht ausgelöst
0x8509	34058	7	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x8510	34065	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Status von Digitaleingang 1 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). • 0 = Ein • 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	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Beschreibung
0x8534	34101	10	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Name von Digitaleingang 2
0x853E	34111	13	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x854B	34124	3	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Schaltkreiskennung von Digitaleingang 2
0x854E	34127	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 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, 100–4	Zuweisungsreferenz von Digitaleingang 2 ⁽²⁾
0x8551	34130	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Kontakttyp von Digitaleingang 2 • 0 = NO (Schließer) • 1 = NC (Öffner)
0x8552	34131	10	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x855C	34141	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Stromstatus von Digitaleingang 2 Gibt den Stromstatus des Eingangs ungeachtet der Zuweisungsreferenz an. • 0 = Niedriger Pegel • 1 = Hoher Pegel
0x855D	34142	5	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x8562	34147	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Leistungsschalterposition von Digitaleingang 2 Gibt die Position des Leistungsschalters an. Nur verfügbar, wenn Eingang 2 die Zuweisungsreferenz „Position des Leistungsschalters“ aufweist (Fall = 2). • 0 = Geöffnet • 1 = Geschlossen
0x8563	34148	9	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x856C	34157	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Auslöseindikator von Digitaleingang 2 Gibt den Auslösestatus an. Nur verfügbar, wenn die Zuweisungsreferenz von Eingang 2 einer der Auslöseursachen entspricht (Fall = 3 bis 8). • 0 = Ausgelöst • 1 = Nicht ausgelöst
0x857D	34158	7	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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, 100–4	Status von Digitaleingang 2 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). • 0 = Ein • 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	Einheit	Typ	Be-reich	Ungülti-ger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Beschreibung
0x9088	37001	10	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Name von Digitalausgang 1
0x9092	37011	13	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x909F	37024	3	R	n.z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	J	03, 100–4	Schaltkreiskennung von Digitalausgang 1
0x90A2	37027	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 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, 100–4	Verhalten von Digitalausgang 1 • 0 = Normal • 1 = Gesperrt
0x90A5	37030	2	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x90A7	37032	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Kontakttyp von Digitalausgang 1 • 0 = NO (Schließer) • 1 = NC (Öffner)
0x90A8	37033	1	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x90A9	37034	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Aktivierung der lokalen Steuerung von Digitalausgang 1 • 0 = Deaktiviert • 1 = Aktiviert
0x90AA	37035	1	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x90AB	37036	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	Aktivierung der Rückkopplungsschleife von Digitalausgang 1. 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). • 0 = Deaktiviert • 1 = Aktiviert
0x90AC	37037	14	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x90BA	37051	1	RW	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 06, 16, 100–4	Befehl von Digitalausgang 1 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 • 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 • 2 = Ein-Befehl • 3 = Umschaltbefehl
90x0BB	37052	1	R	n.z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	Status von Digitalausgang 1 Nur von Bedeutung, wenn für den Ausgang das Verhalten „Normal“ konfiguriert wurde (siehe Register 37029). Andernfalls wird der Ausgang auf einen ungültigen Wert gesetzt. • 0 = Aus • 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

In der folgenden Tabelle sind die Register aufgeführt, die für den HeatTag-Sensor verfügbar sind.

Adresse	Register	An-z.	RW	XR	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktions-code	Beschreibung
0x0C3B	3132	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100-4	Innentemperatur
0xC3E	3134	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100-4	Interne Mindesttemperatur
0xC40	3136	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100-4	Interne Höchsttemperatur
0x0CE1	3298	2	RW	NZ	NZ	UINT32	NZ	0x0000-0000	N	03, 100-4	Gültigkeit der Alarm-Bitmap (Register 3300) 0 = Ungültig 1 = Gültig
0x0CE3	3300	2	RW	NZ	NZ	UINT32	NZ	0x0000-0000	N	03, 100-4	Alarm-Bitmap 0 = Alarm AUS 1 = Alarm EIN Bit 8 = Hitzealarm-Status Bit 10 = Vorbeugende Wartung am Gerät (Lüfterfehler vom HeatTag-Sensor) Bit 11 = Geräte austausch (interner Fehler vom HeatTag-Sensor, der einen Austausch erforderlich macht)
0x0CF9	3322	1	RW	NZ	NZ	UINT16	0-190	0x0000	N	03, 100-4	HeatTag-Alarmtyp 0 = Kein Alarm 1-15 = Niedrige Alarmstufe 16-93 = Mittlere Alarmstufe 94-190 (außer 99) = Hohe Alarmstufe 99 = Testalarm (Weitere Informationen zu den Testmodi finden Sie im Dokument DOCA0171DE, HeatTag-Wireless-Sensor zur Früherkennung überhitzter Kabel - Benutzerhandbuch.)
0x0CFA	3323	1	RW	NZ	NZ	UINT16	0-3	0x0000	N	03, 100-4	HeatTag-Alarmstufe 0 = Kein Alarm 1 = Niedrige Alarmstufe 2 = Mittlere Alarmstufe 3 = Hohe Alarmstufe
0x0FA0	4001	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100-4	Temperatur
0x0FA2	4003	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100-4	Vom Wireless-Gerät lesbarer Höchstwert (max. messbare Temperatur)

Adresse	Register	An- z.	RW	XR	Ein- heit	Typ	Be- reich	Ungülti- ger Wert	Ge- sich.	Funktions- code	Beschreibung
0x0FA4	4005	2	RW	NZ	°C	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100-4	Vom Wireless-Gerät lesbarer Mindestwert (min. messbare Temperatur)
0x0FA6	4007	2	RW	NZ	NZ	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100-4	Relative Luftfeuchtigkeit Beispiel: 50 %, dargestellt als 0,50
0x0FA8	4009	2	RW	NZ	NZ	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100-4	Vom Wireless-Gerät lesbarer Höchstwert (max. messbare Feuchtigkeit)
0x0FAA	4011	2	RW	NZ	NZ	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100-4	Vom Wireless-Gerät lesbarer Mindestwert (min. messbare Feuchtigkeit)
0x0FAC	4013	2	RW	NZ	NZ	Float32	0-10	0xFF- C00000	N	03, 100-4	Index der Luftqualität • 0 = Gut ohne Alarmauslösung • 1-9 = Mittel ohne Alarmauslösung • 10 = Schlecht mit Alarmauslösung (Register 3322 und 3323)
0x79C7	31176	1	RW	NZ	NZ	UINT16	0-2	0xFFFF	N	03, 100-4	Betriebsmodus • 0 = Testmodus (0–30 Minuten nach dem Einschalten des HeatTag-Sensors) • 1 = Autom. Lernmodus (30 Minuten bis 8 Stunden nach dem Einschalten des HeatTag-Sensors) • 2 = Normaler Betriebsmodus (>8 Stunden nach dem 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	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sic-h.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x0CE1	3298	1	R	–	–	BITMAP	–	0xFFFF	N	03, 100–4	A/M/R	Gültigkeit der Alarm-Bitmap (Register 3300) • 0 = Ungül-tig. • 1 = Gültig.
0x0CE2	3299	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x0CE3	3300	1	R	–	–	BITMAP	–	0xFFFF	N	03, 100–4	A/M/R	Alarm-Bitmap 0 = Alarm AUS. 1 = Alarm EIN. Bit 0 = Spannungs-verlust Bit 1 = Stromüber-last bei Spannungs-verlust Bit 2 = Reserviert 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 Bit 5 = Überspan- nung 120 % Bit 6 = Unterspan- nung 80 % Bit 7 = Batteriestand niedrig
0x0CE4	3301	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Reserviert
0x0CE5	3302	2	R	n.z.	A	Float32	n.z.	0xFF- C00000	N	03, 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, 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, 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, 100–4	A/M/R	Lastbetriebs- zeitzähler.
0x0CED	3310	2	RW	–	W	Float32	–	0xFF- C00000	J	03, 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, 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	Einheit	Typ	Baureihe	Ungültiger Wert	Ge-sic-h.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x7918	31001	10	R	–	–	ASCII	–	0x0000	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R D/H	Name der Benutzeranwendung des Wireless-Geräts. Der Benutzer kann maximal 20 Zeichen eingeben.
0x7922	31011	3	R	–	–	ASCII	–	0x0000	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R/H	Schaltkreisbezeichner des Wireless-Geräts. Der Benutzer kann maximal 5 Zeichen eingeben.
0x7925	31014	1	R	–	–	UINT16	–	0xFFFF	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R	Gibt die Funktion des Wireless-Geräts ⁽¹⁾ an.
0x7926	31015	1	R	–	–	UINT16	–	0xFFFF	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R	Phasenfolge ⁽²⁾ .
0x7927	31016	1	R	–	–	UINT16	–	0xFFFF	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R	Montageposition 0 = Nicht konfiguriert 1 = Oberseite 2 = Unterseite 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, 16, 100–4	A/M/R D	Schaltkreis- diagnose 0 = Nicht konfiguriert 1 = Oberseite 2 = Unterseite
0x7929	31018	1	RW	–	A	UINT16	–	0xFFFF	J	03, 06, 16, 100–4	A/M/R	Nennstrom des Schutzgeräts zum Wireless- Gerät
0x792A	31019	1	R	–	–	UINT16	–	0xFFFF	J	03	M/R	Stromnetz - Systemtyp 0 = Unbekannter Systemtyp 3 = 3PH3W 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 0 = Nicht konfiguriert 1 = Oberseite 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	Einheit	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-Gerätekodes (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-Serveradresse
0x7932	31027	4	n.z.	n. z.	n.z.	UINT64	–	0x8000-000000-000000	J	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Funkfrequenzkennung 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	Herstellernamen
0x7954	31061	16	R	n. z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Bestellreferenz 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	Firmwareversion
0x796A	31083	6	R	n. z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Hardwareversion
0x7970	31089	10	R	n. z.	n.z.	ASCII	n.z.	0x00	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Seriennummer
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, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Gültigkeit der RF- Kommunika- tion zwischen PowerTag- System und PowerTag Link- Gateway- Status • 0 = Ungültig • 1 = Gültig
0x79A9	31146	1	R	–	–	BITMAP	–	0xFFFF	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Status der Kommunika- tion zwischen PowerTag Link- Gateway und Wireless- Geräten • 0 = Kommuni- kationsver- lust • 1 = Kommuni- kation OK
0x79AA	31147	2	R	n. z.	n.z.	Float32	n.z.	0xFF- C00000	N	–	A/M/R IO/2DI 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 IO/2DI 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 IO/2DI 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 IO/2DI 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 IO/2DI D/H	Indikator für die Funksignal- stärke

Adresse	Register	An- z.	RW	X	Ein- heit	Typ	Bau- reihe	Ungülti- ger Wert	Ge- sic- h.	Funkti- onscode	Betroffene Geräte	Beschrei- bung
												(RSSI) des Gateways, berechnet im PowerTag Link-Gateway
0x79B3	31156	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	–	A/M/R IO/2DI 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, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	PER - Höchstwert zwischen Gerät und Gateway
0x79B6	31159	2	R	n. z.	n.z.	Float32	n.z.	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	RSSI - Mindestwert zwischen Gerät und Gateway
0x79B8	31161	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI 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	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x0001	2	1	R	n. z.	n. z.	UINT16	n. z.	9120	J	03, 100–4	–	Produkt-ID der Synthesetabelle
0x0002	3	16	R	n. z.	n. z.	ASCII	n. z.	0x00	J	03, 100–4	–	Herstellername: Schneider Electric
0x0012	19	16	R	n. z.	n. z.	ASCII	n. z.	0x00	J	03, 100–4	–	Handelsreferenz 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	–	Produktmodell
0x0032	51	10	R	n. z.	n. z.	ASCII	n. z.	0x00	J	03, 100–4	–	Anlagenname

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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	Einheit	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	Einheit	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 D/H	
0x0191	402	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Produkt-ID des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x01F3	500	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	A/M/R IO/2DI 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.	0xFFFF- FFFF	J	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Konfigurati- onszähler. 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, 100–4	A/M/R IO/2DI 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, 100–4	A/M/R IO/2DI 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, 100–4	A/M/R IO/2DI 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	Einheit	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	Bemessungsleistung des Leistungsschalters des 1. Geräts
0x1389	5002	1	R	n. z.	A	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	2DI	Bemessungsleistung des Leistungsschalters des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x13EB	5100	1	R	n. z.	A	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	2DI	Bemessungsleistung des Leistungsschalters des 100. Geräts

Vorzeichen des Leistungsfaktors

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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	Vorzeichenregelung Leistungsfaktor des 1. Geräts
0x13ED	5102	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	R	Vorzeichenregelung Leistungsfaktor des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x144F	5200	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	J	03, 100–4	R	Vorzeichenregelung Leistungsfaktor des 100. Geräts

Strommessung

Bedarfsdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x1770	6001	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/R	Bedarf Gesamtwirkleistung des 1. Geräts
0x1772	6003	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/R	Bedarf Gesamtwirkleistung 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
0x1836	6199	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/R	Bedarf Gesamtwirk- leistung des 100. Geräts
0x1838	6201	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	J	03, 100–4	A/R	Max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 1. Geräts
0x183A	6203	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	J	03, 100–4	A/R	Max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x18FE	6399	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	J	03, 100–4	A/R	Max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 100. Geräts
0x1900	6401	4	R	NZ	NZ	D/T IEC 870-5-4 (T081)	NZ	0x000- 00000- 00000- 000	J	03, 100–4	A/R	Zeitstempel für max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 1. Geräts
0x1902	6405	4	R	NZ	NZ	D/T IEC 870-5-4 (T081)	NZ	0x000- 00000- 00000- 000	J	03, 100–4	A/R	Zeitstempel für max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x1A8C	6797	4	R	NZ	NZ	D/T IEC 870-5-4 (T081)	NZ	0x000- 00000- 00000- 000	J	03, 100–4	A/R	Zeitstempel für max. Bedarf Gesamtwirk- leistung des 100. Geräts

Strommessdaten

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

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

Spannungsmessdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x1E78	7801	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Phase A-B des 1. Geräts
0x1E7A	7803	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Phase A-B des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x1F3E	7999	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Phase A-B des 100. Geräts
0x1F40	8001	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03,	A/M/R	Effektivspannung Phase

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

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
										100–4		zu Neutral B-N des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2326	8999	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Neutral B-N des 100. Geräts
0x2328	9001	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Neutral C-N des 1. Geräts
0x232A	9003	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Neutral C-N des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x23EE	9199	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Effektivspannung Phase zu Neutral C-N des 100. Geräts
0x23F0	9201	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Durchschnittliche Spannung Phase zu Neutral des 1. Geräts
0x23F2	9203	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Durchschnittliche Spannung Phase zu Neutral des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x24B6	9399	2	R	NZ	V	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Durchschnittliche Spannung Phase zu Neutral des 100. Geräts

Leistungsmessdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x24B8	9401	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase A des 1. Geräts
0x24BA	9403	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase A des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x257E	9599	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase A des 100. Geräts
0x2580	9601	2	R	NZ	W	Float32	NZ	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	Be- reich	Ungül- tiger Wert	Ge- sich.	Funkti- onscode	Betroffene Geräte	Beschrei- bung
0x2582	9603	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase B des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2646	9799	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase B des 100. Geräts
0x2648	9801	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase C des 1. Geräts
0x264A	9803	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase C des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x270E	9999	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Wirkleistung in Phase C des 100. Geräts
0x2710	10001	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirk- leistung des 1. Geräts
0x2712	10003	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirk- leistung des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x27D6	10199	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirk- leistung des 100. Geräts
0x27D8	10201	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	M/R	Gesamtblind- leistung des 1. Geräts
0x27DA	10203	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	M/R	Gesamtblind- leistung des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x289E	10399	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	M/R	Gesamtblind- leistung des 100. Geräts
0x28A0	10401	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	R	Gesamt- scheinleistung des 1. Geräts
0x28A2	10403	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	R	Gesamt- scheinleistung des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2966	10599	2	R	NZ	W	Float32	NZ	0xFF- C00000	N	03, 100–4	R	Gesamt- scheinleistung des 100. Geräts

Leistungsfaktor-Messdaten

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

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2A2E	10799	2	R	NZ	NZ	Float32	NZ	0xFF-C00000	N	03, 100–4	A/M/R	Gesamtleistungsfaktor des 100. Geräts

Energiemessdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x2A30	10801	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirkenergie, geliefert + bezogen (nicht zurücksetzbar) des 1. Geräts
0x2A32	10803	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirkenergie, geliefert + bezogen (nicht zurücksetzbar) des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2AF6	10999	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Gesamtwirkenergie, geliefert + bezogen (nicht zurücksetzbar) des 100. Geräts
0x2AF8	11001	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert + bezogen des 1. Geräts
0x2AFA	11003	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert + bezogen des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2BBE	11199	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert + bezogen des 100. Geräts
0x2BC0	11201	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert (nicht zurücksetzbar) des 1. Geräts
0x2BC2	11203	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert (nicht zurücksetzbar) des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2C86	11399	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800-00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkenergie, geliefert (nicht

Adresse	Register	An- z.	RW	X	Ein- heit	Typ	Be- reich	Ungül- tiger Wert	Ge- sich.	Funkti- onscode	Betroffene Geräte	Beschrei- bung
												zurücksetz- bar) des 100. Geräts
0x2C88	11401	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800- 00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkener- gie, bezogen (nicht zurücksetz- bar) des 1. Geräts
0x2C8A	11403	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800- 00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkener- gie, bezogen (nicht zurücksetz- bar) des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x2D4E	11599	2	R	NZ	kWh	INT32	NZ	0x800- 00000	J	03, 100–4	A/M/R	Teilwirkener- gie, 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
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x7786	30599	2	R	n. z.	n.z.	Float32	n.z.	0xFF- C00000	N	03, 100–4	H	Luftqualität: Voralarm des 100. Geräts

Alarm

Übersichtsregister: Alarmdaten

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
0x88B8	35001	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0xFFFF-FFFF	J	03, 100–4	–	Globaler Alarm- und Ereignisänderungszähler. 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, 100–4	A/M/R/H	Gültigkeit des Alarm-Arrays des 1. Geräts (Register 35004) 0 = Ungültig 1 = Gültig
0x88BC	35005	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0x000-00000	N	03, 100–4	A/M/R/H	Alarm-Array-Bitmap des 1. Geräts 0 = Alarm AUS 1 = Alarm EIN Bit 0 = PowerTag-Energie – Spannungsverlust Bit 1 = PowerTag-Energie – Überstrom bei Spannungsverlust Bit 2 = Reserviert Bit 3 = PowerTag-Energie – Überlast 45 % Bit 4 = PowerTag-Energie – Laststromverlust Bit 5 = PowerTag-Energie – Überspannung 120 % Bit 6 = PowerTag-Energie – Unterspannung 80 % Bit 8 = HeatTag – HeatTag-Alarm

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 Bit 11 = HeatTag – Geräteaus- tausch
0x88BE	35007	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0x000- 00000	N	03, 100–4	A/M/R/H	Gültigkeit des Alarm-Arrays des 2. Geräts (Register 35008) • 0 = Ungültig • 1 = Gültig
0x88C0	35009	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0x000- 00000	N	03, 100–4	A/M/R/H	Alarm-Array- Bitmap des 2. Geräts 0 = Alarm AUS 1 = Alarm EIN Bit 0 = PowerTag- Energie – Spannungs- verlust Bit 1 = PowerTag- Energie – Überstrom bei Spannungs- verlust Bit 2 = Reserviert Bit 3 = PowerTag- Energie – Überlast 45 % Bit 4 = PowerTag- Energie – Laststromver- lust Bit 5 = PowerTag- Energie – Überspan- nung 120 % Bit 6 = PowerTag- Energie – Unterspan- nung 80 % Bit 8 = HeatTag – HeatTag- Alarm Bit 10 = HeatTag – Präventivwar- tung an Gerät Bit 11 = HeatTag – Geräteaus- tausch

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Bereich	Ungültiger Wert	Ge-sich.	Funktionscode	Betroffene Geräte	Beschreibung
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x8A46	35399	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0x000-00000	N	03, 100–4	A/M/R/H	Gültigkeit des Alarm-Arrays des 100. Geräts (Register 35400) 0 = Ungültig 1 = Gültig
0x8A48	35401	2	R	n. z.	n.z.	UINT32	n.z.	0x000-00000	N	03, 100–4	A/M/R/H	Alarm-Array-Bitmap des 100. Geräts 0 = Alarm AUS 1 = Alarm EIN Bit 0 = PowerTag-Energie – Spannungsverlust Bit 1 = PowerTag-Energie – Überstrom bei Spannungsverlust Bit 2 = Reserviert Bit 3 = PowerTag-Energie – Überlast 45 % Bit 4 = PowerTag-Energie – Laststromverlust Bit 5 = PowerTag-Energie – Überspannung 120 % Bit 6 = PowerTag-Energie – Unterspannung 80 % Bit 8 = HeatTag – HeatAlarm Bit 10 = HeatTag – Präventivwartung an Gerät Bit 11 = HeatTag – Geräteaus-tausch
0x8B12	35603	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	H	HeatTag-Alarmtyp des 1. Geräts – Wert zwischen 1 und 190

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
0x8B13	35604	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0x0000	N	03, 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, 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, 100–4	H	HeatTag-Alarmstufe des 1. Geräts • 0 = Gut • 1 = Niedrig • 2 = Mittel • 3 = Schlecht
0x8B77	35704	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	H	HeatTag-Alarmstufe des 2. Geräts • 0 = Gut • 1 = Niedrig • 2 = Mittel • 3 = Schlecht
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
8x0BD9	35802	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	H	HeatTag-Alarmstufe des 100. Geräts • 0 = Gut • 1 = Niedrig • 2 = Mittel • 3 = Schlecht

Kommunikationsdiagnose

Erkannte Wireless-Geräte - 100 Geräte

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	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, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Gültigkeit des Alarm-Kommunikationsstatus des 1. Geräts (Register 40002) • 0 = Ungültig • 1 = Gültig
0x9C41	40002	1	R	n. z.	n.z.	BITMAP	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI	Kommunikationsstatus zwischen

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
											D/H	PowerTag Link-Gateway und 1. Gerät • 0 = Kommunikationsverlust • 1 = Kommunikation OK
0x9C42	40003	1	R	n. z.	n.z.	BITMAP	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Gültigkeit des Alarm-Kommunikationsstatus des 2. Geräts (Register 40004) • 0 = Ungültig • 1 = Gültig
0x9C43	40004	1	R	n. z.	n.z.	BITMAP	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Kommunikationsstatus zwischen PowerTag Link-Gateway und 2. Gerät • 0 = Kommunikationsverlust • 1 = Kommunikation OK
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0x9D06	40199	1	R	n. z.	n.z.	BITMAP	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Gültigkeit des Alarm-Kommunikationsstatus des 100. Geräts (Register 40200) • 0 = Ungültig • 1 = Gültig
0x9D07	40200	1	R	n. z.	n.z.	BITMAP	n.z.	0x0000	N	03, 100–4	A/M/R IO/2DI D/H	Kommunikationsstatus zwischen PowerTag Link-Gateway und 100. Gerät • 0 = Kommunikationsverlust • 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, 100–4	2DI	Digitaleingang 1 Leistungs- schalterpositi- on des 1. Geräts
0xAFC9	45002	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 1 Leistungs- schalterpositi- on des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0xB02B	45100	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 1 Leistungs- schalterpositi- on des 100. Geräts
0xB02C	45101	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 1 Auslöseindi- kator des 1. Geräts
0xB02D	45102	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 1 Auslöseindi- kator des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
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- schalterpositi- on des 1. Geräts
0xB0F5	45302	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 2 Leistungs- schalterpositi- on des 2. Geräts
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
0xB157	45400	1	R	n. z.	n.z.	UINT16	n.z.	0xFFFF	N	03, 100–4	2DI	Digitaleingang 2 Leistungs-

Adresse	Register	An-z.	RW	X	Einheit	Typ	Be-reich	Ungül-tiger Wert	Ge-sich.	Funkti-onscode	Betroffene Geräte	Beschrei-bung
												schalterposi-tion 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	Einheit	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

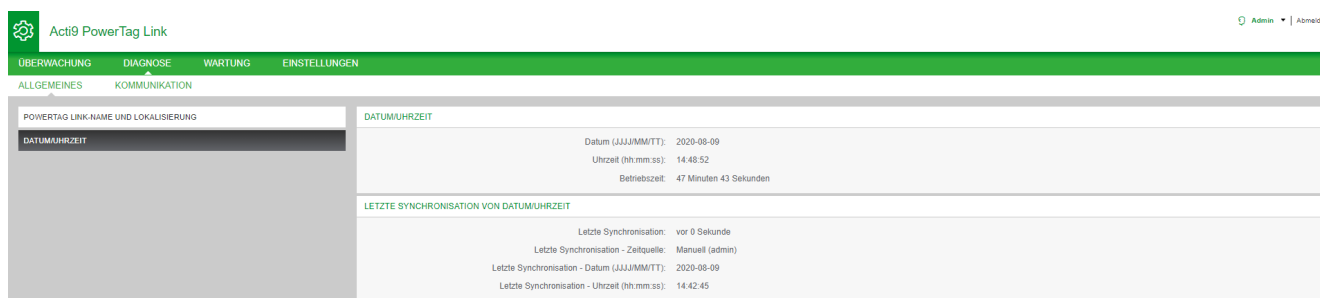
Diagnose und Fehlerbehebung

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 .



The screenshot shows the 'Datum/Uhrzeit' page in the PowerTag Link web interface. The page has a green header with navigation tabs: ÜBERWACHUNG, DIAGNOSE, WARTUNG, and EINSTELLUNGEN. Under 'DIAGNOSE', there are sub-tabs: ALLGEMEINES and KOMMUNIKATION. The 'ALLGEMEINES' tab is active, and the 'DATUM/UHRZEIT' sub-tab is selected. The main content area displays the following information:

- DATUM/UHRZEIT**
 - Datum (JJJJ/MM/TT): 2020-08-09
 - Uhrzeit (hh:mm:ss): 14:48:52
 - Betriebszeit: 47 Minuten 43 Sekunden
- LETZTE SYNCHRONISATION VON DATUM/UHRZEIT**
 - Letzte Synchronisation: vor 0 Sekunde
 - Letzte Synchronisation - Zeitquelle: Manuell (admin)
 - Letzte Synchronisation - Datum (JJJJ/MM/TT): 2020-08-09
 - Letzte Synchronisation - Uhrzeit (hh:mm:ss): 14:42:45

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).

Modbus-Adresse	RF-Id	Last Name	Funktion	Produkttyp	Produkt-Reference	LQI	(Übertragungsqualität)	RSSI	PER
1	06FFFFE2A500	Eingang 1 Q8 10/11 SD status	Eingang 1-Straussanstellung	Steuerung	AB/MC203	145	●	-41dBm	0%
2	86807FFF18B108	Eingang 2 SD NSA QT	Eingang 2-Haus-Zuführung	Steuerung	AB/MC103	148	●	-41dBm	0%
4	86807FFF18B1A5	HeatTag Simulation	Heizung	Steuerung	AB/MC103	148	●	-41dBm	0%
20	06FFFFE83371	Panel Display	Verfahren	Anzeige	AB/MWORD	148	●	-41dBm	0%
9	06FFFFE43524	HeatTag		Umgebung	AB/M1543	100	●	-55dBm	0%
3	E2079431	HVAC meeting room	HVAC	Energie	AB/MEW1522	113	●	-52dBm	35%
7	E2079424	kitchen	Kochen	Energie	AB/MEW1522	154	●	-39dBm	24%
11	E207943E	Lighting workshop	Beleuchtung	Energie	AB/MEW1522	152	●	-40dBm	19%
12	E2079441	datacenter room	Computer	Energie	AB/MEW1522	157	●	-39dBm	17%
13	E2079427	Server	Computer	Energie	AB/MEW1522	105	●	-53dBm	30%
15	E20792AD	Boiler	Heizung	Energie	AB/MEW1521	136	●	-45dBm	28%
16	E20228FA	Socket1	Andere Netzdoszen	Energie	AB/MEW1580	113	●	-50dBm	19%
17	E20228E9	HVAC rooftop	HVAC	Energie	AB/MEW1580	104	●	-54dBm	31%

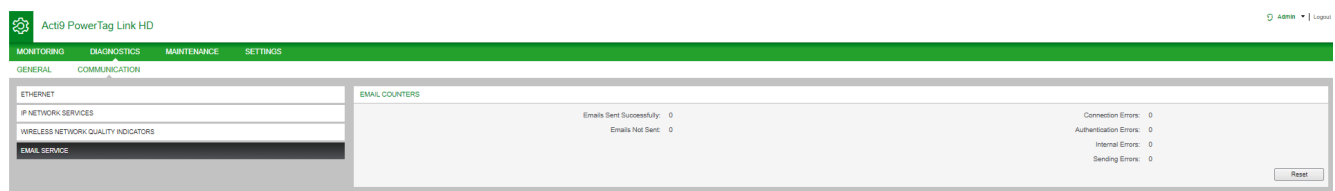
Parameter	Beschreibung
Modbus-Adresse	Zeigt die Modbus-Adresse des Wireless-Geräts an.
Anlagenname	Zeigt den benutzerdefinierten Anlagennamen des Wireless-Geräts an.
Funktion	Zeigt die benutzerdefinierte Verwendung des Wireless-Geräts an.
Produkt	Zeigt die Art des Wireless-Sensors an.
LQI	Zeigt den Messwert für die Stärke und/oder die Qualität der empfangenen Frames an. Die nachstehenden LQI-Werte verweisen auf die Qualität der empfangenen Frames: - 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. - 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. - Ein Wert über 59 signalisiert eine gute RF-Kommunikation. 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. - Gut: 0 bis -65 dbm - Durchschnittlich: -65 bis 75 dbm - Schlecht (Ausfallrisiko): < -75 dbm
PER	Zeigt das Verhältnis der Pakete, die ihr Ziel nicht erreichen, zur insgesamt 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.

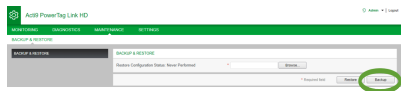
Klicken Sie auf die Schaltfläche **Zurücksetzen**, um den E-Mail-Zähler zurückzusetzen.

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 angewendet werden.
Firmwareaktualisierung nicht erfolgreich.	PowerTag Link-Gateway vom Netzwerk getrennt.	Folgen Sie den nachstehenden Schritten, um das PowerTag Link-Gateway wiederherzustellen: 1. Trennen Sie das PowerTag Link-Gateway vom Netzwerk. 2. Schalten Sie das PowerTag Link-Gateway aus und anschließend wieder ein. 3. Verbinden Sie Ihren PC direkt mit dem PowerTag Link-Gateway. 4. Verwenden Sie die Automatische Erkennung der Software EcoStruxure Power Commission, um eine Verbindung zum PowerTag Link-Gateway herzustellen. Siehe die <i>EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe</i>. 5. Starten Sie die Firmwareaktualisierung.
Das PowerTag Link-Gateway hat die Kommunikation mit den Wireless-Geräten verloren.	Störgeräusche auf dem Funkfrequenzkanal.	Ändern Sie auf der Seite Einstellungen > Kommunikation > Drahtlosnetzwerkconfiguration den Funkfrequenzkanal, über den die Kommunikation zwischen Wireless-Geräten und dem PowerTag Link-Gateway erfolgt.
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 die <i>EcoStruxure Power Commission - Online-Hilfe</i> .
Funktionsstörung des Gateways	Verlorene Daten, Problem mit der Datenanzeige auf der Webseite oder in Modbus-Registern, getrennte Verbindung zu den Wireless-Geräten.	Voraussetzung: 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.  Siehe Austausch defekter Gateways, Seite 74. HINWEIS: Der Neustart der Wireless-Kommunikation mit allen Wireless-Geräten durch das PowerTag Link-Gateway kann bis zu 10 Minuten in Anspruch nehmen.
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.

Problem	Diagnose	Aktion
		Wenn keine Reset-Taste vorhanden ist, schalten Sie das Gerät aus und anschließend wieder ein und führen Sie dann den Kopplungsvorgang aus. HINWEIS: Das Gerät bleibt nur 10 Minuten im Kopplungsvorgang.
Firmwareaktualisierung	Die Firmwareaktualisierung 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. HINWEIS: Das Schließen des Fensters reicht nicht aus, um die HTTPS-Sitzungen zu schließen.
Einige Energiedaten sind nicht verfügbar.	Die bezogene Gesamt- und Teilwirkenergie ist für einige PowerTag Energy nicht verfügbar.	Keine besonderen Maßnahmen seitens des Kunden erforderlich. HINWEIS: Diese Energiedaten sind in den PowerTag Energy-Geräten ab Firmwareversion >=003.000.388 verfügbar.

HINWEIS: Wenn Kommunikationsprobleme vorliegen (Wireless-LED nicht OK oder Kommunikationsverlust), siehe [Wireless-Kommunikationsgeräte](#), Seite 24.

Anhänge

Anhang A: Details der Modbus-Funktionen

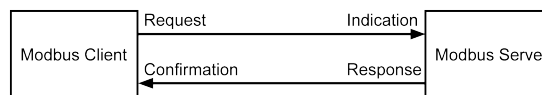
Modbus-TCP/IP-Funktionen

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:

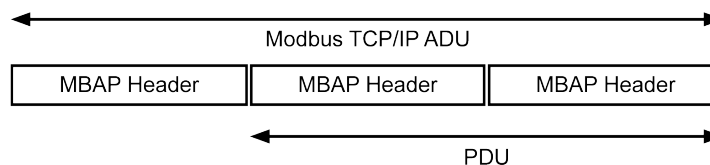
- Modbus-Anfrage – die vom Client im Netzwerk gesendete Nachricht, um eine Transaktion zu initialisieren.
- Modbus-Angabe – die auf Serverseite empfangene Anfragenachricht.
- Modbus-Antwort, die vom Server gesendete Antwortnachricht.
- Modbus-Bestätigung – die auf Client-Seite empfangene Antwortnachricht.



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 164)
15	n Bits schreiben
16	n Wörter schreiben
43-14	Identifikation lesen (siehe Funktion 43-14: Geräte-Identifikation (Basis) lesen, Seite 166)
43-15	Datum und Uhrzeit lesen (siehe Funktion 43-15: Datum und Uhrzeit lesen, Seite 168)
43-16	Datum und Uhrzeit schreiben (siehe Funktion 43-16: Datum und Uhrzeit schreiben, Seite 169)
100-4	Nicht aufeinander folgende Wörter lesen, wobei $n \leq 100$ (siehe Funktion 100-4: Nicht aufeinander folgende Register lesen, Seite 170)

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)
Vorgangscod	2 Bytes	1 ((0x0001), Vorgangscod siehe folgende Liste)
Diagnosesteuerung	2 Bytes	0x0100 (siehe folgende Liste für Diagnosesteuerung)
Starteintragsindex	1 Byte	0x00 (0 bis 255)

Das Feld für den Vorgangscod 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				Vorgangscod							

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). Gültige Werte: 0x00 (Initialversion)
7...0	Vorgangscod	Gibt die Funktion an, die vom Befehl auszuführen ist. Die Werte sind: 0x01 = Diagnosedaten lesen 0x02 = Diagnosedaten löschen 0x03 = Alle Diagnosedaten löschen 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. 0x00 = Der interne Port eines Geräts, der einen integrierten Switch oder einen beliebigen einzelnen, von außen nicht zugänglichen Port unterstützt. 0x01 to 0xFE = Logische Nummer des gewünschten Ports. 0xFF = Der Port, an dem die aktuelle Anfrage empfangen wurde. 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)
Vorgangscod	2 Bytes	1 ((0x0001), Vorgangscod 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
	Objektlänge	1 Byte
	Objekthalt	18 Bytes
Objekt 1: Produktcode	Objektnummer	1 Byte
	Objektlänge	1 Byte
	Objekthalt	8 Bytes
Objekt 2: Versionsnummer	Objektnummer	1 Byte
	Objektlänge	1 Byte
	Objekthalt	Min. 6 Bytes

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
Sernummer		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
	Objekthalt	18 Bytes	Schneider Electric
Objekt 1: Produktcode	Objektnummer	1 Byte	0x01
	Objektlänge	1 Byte	0x08
	Objekthalt	8 Bytes	A9XMWD20/A9XMWD100
Objekt 2: Versionsnummer	Objektnummer	1 Byte	0x02
	Objektlänge	1 Byte	0x06 (Minimum)
	Objekthalt	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 $n \leq 100$

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	✓	NZ ⁽¹⁾	✓	✓	NZ ⁽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
Spitzenbedarfsleistung	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	–	–	✓
(1) Nicht zutreffend, da die PowerTag Energy-Sensoren keine Nullspannung aufweisen.												
(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Nullspannungsaufnahme 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 Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicht zurücksetzbare gelieferte Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zurücksetzbare gelieferte Wirkenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Nicht zurücksetzbare gelieferte Wirkenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Zurücksetzbare bezogene Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicht zurücksetzbare bezogene Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zurücksetzbare bezogene Wirkenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Nicht zurücksetzbare bezogene Wirkenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtwirkenergie	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Wirkenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	NZ ⁽¹⁾	–	–	–	–	NZ ⁽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	–	–	–	–	–	–	NZ ⁽¹⁾	✓ ⁽²⁾	✓	✓ ⁽²⁾	✓	NZ ⁽¹⁾
Zurücksetzbare gelieferte Gesamtblindenergie	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicht zurücksetzbare gelieferte Gesamtblindenergie	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Zurücksetzbare gelieferte Blindenenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Nicht zurücksetzbare gelieferte Blindenenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓
Zurücksetzbare bezogene Gesamtblindenergie	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nicht zurücksetzbare bezogene Gesamtblindenergie	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Zurücksetzbare bezogene Blindenenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Nicht zurücksetzbare bezogene Blindenenergie pro Phase	–	–	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾	–	–	–	–	✓ ⁽²⁾
Zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtscheinenergie	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓
Nicht zurücksetzbare gelieferte und bezogene Gesamtscheinenergie	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓
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 Bezogen- und Geliefert-Zählern individuell kumuliert wird.

(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Nullspannungsaufnahme 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 Messungen

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 (gemessener Wert)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Neutralstrom (berechneter Wert)	–	–	–	–	–	–	✓	–	–	–	–	✓
Spannung Phase zu Phase	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Spannung Phase zu Neutral	✓	NZ ⁽¹⁾	✓	✓	NZ ⁽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 die PowerTag Energy-Sensoren keine Nullspannung aufweisen.												
(2) Die Werte sind nur von Bedeutung, wenn die Nullspannungsaufnahme 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, sollten Sie um Bestätigung der in dieser Veröffentlichung gegebenen Informationen nachsuchen.

© 2025 Schneider Electric. Alle Rechte vorbehalten.

DOCA0157DE-09