



HIRSCHMANN

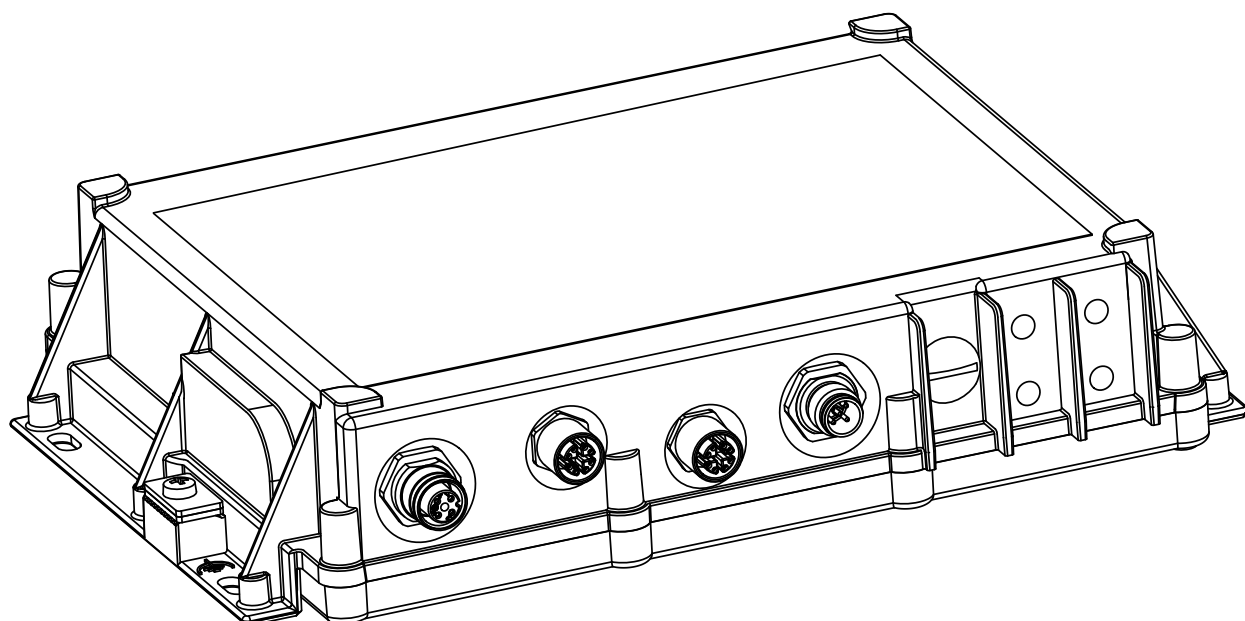
A **BELDEN** BRAND

Anwender-Handbuch

Installation

Industrial Access-Point / Client / Access-Bridge

BAT450-F



Die Nennung von geschützten Warenzeichen in diesem Handbuch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

© 2021 Hirschmann Automation and Control GmbH

Handbücher sowie Software sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte bleiben vorbehalten. Das Kopieren, Vervielfältigen, Übersetzen, Umsetzen in irgendein elektronisches Medium oder maschinell lesbare Form im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet. Eine Ausnahme gilt für die Anfertigungen einer Sicherungskopie der Software für den eigenen Gebrauch zu Sicherungszwecken.

Die beschriebenen Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart wurden. Diese Druckschrift wurde von Hirschmann Automation and Control GmbH nach bestem Wissen erstellt. Hirschmann behält sich das Recht vor, den Inhalt dieser Druckschrift ohne Ankündigung zu ändern. Hirschmann gibt keine Garantie oder Gewährleistung hinsichtlich der Richtigkeit oder Genauigkeit der Angaben in dieser Druckschrift.

Hirschmann haftet in keinem Fall für irgendwelche Schäden, die in irgendeinem Zusammenhang mit der Nutzung der Netzkomponenten oder ihrer Betriebssoftware entstehen. Im Übrigen verweisen wir auf die im Lizenzvertrag genannten Nutzungsbedingungen.

Die jeweils neueste Version dieses Handbuches finden Sie zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com>

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Wichtige Informationen | 7 |
| Sicherheitshinweise | 9 |
| Über dieses Handbuch | 28 |
| Legende | 29 |
| 1 Beschreibung | 30 |
| 1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes | 30 |
| 1.2 Gerätenamen und Produktcode | 31 |
| 1.3 Geräteansicht 11n-Gerätevarianten (non-LTE) | 33 |
| 1.4 Geräteansicht 11ac-Gerätevarianten (non-LTE) | 35 |
| 1.5 Geräteansicht LTE-Gerätevarianten | 36 |
| 1.6 Spannungsversorgung | 37 |
| 1.6.1 Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC) | 37 |
| 1.6.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC) | 37 |
| 1.7 Ethernet-Ports | 38 |
| 1.7.1 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port | 38 |
| 1.7.2 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port | 38 |
| 1.7.3 Pinbelegungen | 39 |
| 1.8 Anzeigeelemente 11n-Gerätevarianten (non-LTE) | 39 |
| 1.8.1 Gerätestatus | 39 |
| 1.8.2 LS/DA | 40 |
| 1.9 Anzeigeelemente 11ac-Gerätevarianten (non-LTE) | 40 |
| 1.9.1 Gerätestatus | 40 |
| 1.9.2 LS/DA | 41 |
| 1.10 Anzeigeelemente LTE-Gerätevarianten | 41 |
| 1.10.1 Gerätestatus | 41 |
| 1.10.2 LS/DA | 42 |
| 1.11 Management-Schnittstellen | 43 |
| 1.11.1 V.24-Schnittstelle (externes Management) | 43 |
| 1.11.2 Reset-Taster | 44 |
| 1.12 SIM-Kartenleser (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten) | 45 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 2 | Installation | 46 |
| 2.1 | Paketinhalt prüfen | 47 |
| 2.2 | Gerät montieren und erden | 47 |
| 2.2.1 | Auf oder an eine ebene Fläche montieren | 47 |
| 2.2.2 | An einen Mast montieren | 48 |
| 2.2.3 | Erden | 49 |
| 2.3 | Antennen montieren | 50 |
| 2.4 | Spannungsversorgung verdrahten | 50 |
| 2.4.1 | Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC) | 51 |
| 2.4.2 | Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC) | 51 |
| 2.5 | Gerät in Betrieb nehmen | 52 |
| 2.5.1 | Spannungsversorgung anschließen | 52 |
| 2.6 | Datenkabel anschließen | 53 |
| 3 | IP-Parameter festlegen | 54 |
| 4 | Erste Anmeldung (Passwort-Änderung) | 55 |
| 5 | WLAN-Grundeinstellungen festlegen | 56 |
| 6 | WWAN-Grundeinstellungen festlegen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten) | 57 |
| 7 | Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich (UK) erlangen | 58 |
| 8 | Sendeleistung konfigurieren | 61 |
| 9 | Sendeleistung für das 4,9-GHz-Band konfigurieren | 63 |
| 10 | Überwachung der Umgebungslufttemperatur | 65 |
| 11 | Wartung, Service | 66 |
| 12 | Demontage | 67 |
| 13 | Technische Daten | 68 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 13.1 | Allgemeine technische Daten | 68 |
| 13.2 | Maßzeichnungen | 70 |
| 13.3 | 11n-WLAN-Modul-Spezifikationen | 71 |
| | 13.3.1 Funktechnik | 71 |
| | 13.3.2 Roaming | 71 |
| | 13.3.3 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate für WLAN-Modul-Version EWLAN1 (Zulassungen 2, Merkmalswert M oder 9) | 72 |
| | 13.3.4 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate für WLAN-Modul-Version EWLAN1 für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9 GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P) | 76 |
| 13.4 | 11ac-WLAN-Modul-Spezifikationen (ausschließlich für 11ac-Gerätevarianten) | 78 |
| | 13.4.1 Funktechnik | 78 |
| | 13.4.2 Roaming | 78 |
| | 13.4.3 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate | 79 |
| 13.5 | LTE-Spezifikationen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten) | 84 |
| | 13.5.1 LTE-Modul | 84 |
| | 13.5.2 GNSS (Global Navigation Satellite System) | 85 |
| | 13.5.3 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (LTE-Bänder) | 85 |
| | 13.5.4 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder) | 86 |
| | 13.5.5 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder) | 86 |
| | 13.5.6 Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen | 86 |
| 13.6 | EMV | 87 |
| 13.7 | Festigkeit | 87 |
| 13.8 | Netzausdehnung | 88 |
| 13.9 | Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe | 88 |
| 14 | Lieferumfang 11n-Gerätevarianten (non-LTE) | 89 |
| 15 | Lieferumfang 11ac-Gerätevarianten (non-LTE) | 91 |
| 16 | Lieferumfang LTE-Gerätevarianten | 93 |

| | | |
|-----------|---|------------|
| 17 | Zubehör 11n-Gerätevarianten (non-LTE) | 95 |
| 18 | Zubehör 11ac-Gerätevarianten (non-LTE) | 96 |
| 19 | Zubehör LTE-Gerätevarianten | 97 |
| 20 | Zugrundeliegende technische Normen | 98 |
| A | Weitere Unterstützung | 100 |

Wichtige Informationen

Beachten Sie: Lesen Sie diese Anweisungen gründlich durch und machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es installieren, in Betrieb nehmen oder warten. Die folgenden Hinweise können an verschiedenen Stellen in dieser Dokumentation enthalten oder auf dem Gerät zu lesen sein. Die Hinweise warnen vor möglichen Gefahren oder machen auf Informationen aufmerksam, die Vorgänge erläutern beziehungsweise vereinfachen.

■ Symbolerklärung



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 Todesfolge zu vermeiden.



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



Dieses Symbol deutet auf die Gefahren durch heiße Oberflächen am Gerät hin. In Verbindung mit Sicherheitshinweisen hat das Nichtbeachten der Anweisungen unweigerlich Verletzungen zur Folge.



GEFAHR

GEFAHR macht auf eine unmittelbar gefährliche Situation aufmerksam, die bei Nichtbeachtung **unweigerlich** einen schweren oder tödlichen Unfall zur Folge hat.



WARNUNG

WARNUNG verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – Tod oder schwere Verletzungen **zur Folge haben kann**.



VORSICHT

VORSICHT verweist auf eine mögliche Gefahr, die – wenn sie nicht vermieden wird – leichte Verletzungen **zur Folge haben kann**.

HINWEIS

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

Sicherheitshinweise



WARNUNG

UNKONTROLLIERTE MASCHINENBEWEGUNGEN

Um unkontrollierte Maschinenbewegungen aufgrund von Datenverlust zu vermeiden, konfigurieren Sie alle Geräte zur Datenübertragung individuell. Nehmen Sie eine Maschine, die mittels Datenübertragung gesteuert wird, erst in Betrieb, wenn Sie alle Geräte zur Datenübertragung vollständig konfiguriert haben.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

■ Allgemeine Sicherheitsvorschriften

Sie betreiben dieses Gerät mit Elektrizität. Der unsachgemäße Gebrauch dieses Gerätes birgt das Risiko von Personen- oder Sachschaden. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Gerätes setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- ☐ Lesen Sie vor dem Anschließen jedweder Kabel diese Dokumentation, die Sicherheitshinweise und Warnungen.
- ☐ Nehmen Sie ausschließlich unbeschädigte Teile in Betrieb.
- ☐ Das Gerät beinhaltet keine Servicebauteile. Bei Funktionsstörungen oder Beschädigungen schalten Sie die Versorgungsspannung ab und senden das Gerät zur Überprüfung an Hirschmann.

■ Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ☐ Verwenden Sie das Produkt ausschließlich für die Anwendungsfälle, welche die Hirschmann-Produktinformationen einschließlich dieses Handbuches beschreiben.
- ☐ Betreiben Sie das Produkt ausschließlich innerhalb der technischen Spezifikationen.
[Siehe „Technische Daten“ auf Seite 68.](#)
- ☐ Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

■ Anforderungen an den Installationsort

„Das Gerät ist für die Installation in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt vorgesehen.“

“Les matériels sont destinés à être installés dans des EMPLACEMENTS À ACCÈS RESTREINT”

Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt:

- ▶ Der Bereich liegt außerhalb des Benutzerbereiches.
- ▶ Der Bereich ist dem Instandhalter auch bei eingeschaltetem Gerät zugänglich.
- ☐ Achten Sie bei der Installation darauf, die Bestimmungen des Landes einzuhalten, in dem Sie das Gerät betreiben.
- ☐ Für Umgebungstemperaturen unter -10 °C ist die für Minimaltemperatur geeignete Verkabelung zu verwenden.

Installation im Innenbereich

Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC):

- ▶ Sie schließen das Gerät an eine Spannungsversorgung an, die den Anforderungen an SELV gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1 entspricht.
- ▶ Bei Versorgung über Power-over-Ethernet (PoE) sind das PoE-Datenkabel sowie die Datenkabel ausschließlich innerhalb des Gebäudes verlegt.

Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC):

- ▶ Montieren Sie das Gerät derart, dass es im Bereich der Spannungsversorgung gegen mechanische Einwirkungen geschützt ist.
- ▶ Die Datenkabel sind ausschließlich innerhalb des Gebäudes verlegt.

Installation im Outdoor-Bereich

Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC), die **alle** folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- ▶ Sie schließen das Gerät an eine Spannungsversorgung an, die den Anforderungen an SELV gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1 sowie der Überspannungskategorie II (OVC II) entspricht.
- ▶ Bei Versorgung über Power-over-Ethernet (PoE) gilt die Stromkreis-klassifizierung ID 1 gemäß IEC/EN 62368-1, Tabelle 14 (max. transiente Spannung 1500 V, 10/700 µs).
- ▶ Die Gerätevariante wurde für die Installation im Outdoor-Bereich in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 3 sowie gemäß Outdoor-Enclosure-Typ „Raintight“ (gemäß NEMA 3, 3X, 3S, 3SX, 4, 4X, 6, 6P) zugelassen.

■ Zugentlastung

Anmerkung: Bei unzureichender Zugentlastung besteht potenziell die Gefahr von Torsion, Kontaktproblemen und schleichenden Unterbrechungen.

- ☐ Entlasten Sie Anschluss- und Verbindungsstellen von Kabeln und Leitungen von mechanischer Beanspruchung.
- ☐ Gestalten Sie Zugentlastungsmittel derart, dass diese dabei unterstützen, jegliche durch Fremdeinwirkung oder Eigengewicht verursachte mechanische Beschädigung der Kabel, Leitungen oder Leiter zu vermeiden.
- ☐ Um Schäden an Geräte-Anschlüssen, Steckverbindern und Kabeln vorzubeugen, beachten Sie die Hinweise zur fachgerechten Installation gemäß DIN VDE 0100-520:2013-06, Abschnitte 522.6, 522.7 und 522.13.

■ Gerätegehäuse

Das Öffnen des Gehäuses bleibt ausschließlich den vom Hersteller autorisierten Technikern vorbehalten.

- ☐ Stecken Sie niemals spitze Gegenstände (schmale Schraubendreher, Drähte oder Ähnliches) in das Innere des Gerätes oder in die Anschlussklemmen für elektrische Leiter. Berühren Sie die Anschlussklemmen nicht.
- ☐ Montieren Sie das Gerät in aufrechter Position mit nach oben weisenden Antennenanschlüssen.
- ☐ Bei Umgebungslufttemperaturen $> +60\text{ °C}$:
Heiße Oberflächen auf dem Gerätegehäuse sind möglich. Vermeiden Sie, das Gerät während des Betriebs zu berühren.

■ **Benutzung des Gerätes**

Ausschließlich eingewiesene oder geschulte Personen dürfen das Gerät benutzen (keine Nichtfachleute).

■ **Anforderungen an die Qualifikation des Personals**

- ☐ Setzen Sie ausschließlich qualifiziertes Personal für Arbeiten am Gerät ein.

Qualifiziertes Personal zeichnet sich durch folgende Punkte aus:

- ▶ Das qualifizierte Personal hat eine angemessene Ausbildung. Die Ausbildung sowie die praktischen Kenntnisse und Erfahrungen bilden seine Qualifikation. Diese ist die Voraussetzung, um Stromkreise, Geräte und Systeme gemäß den aktuellen Standards der Sicherheitstechnik anzuschließen, zu erden und zu kennzeichnen.
- ▶ Das qualifizierte Personal ist sich der Gefahren bewusst, die bei seiner Arbeit bestehen.
- ▶ Das qualifizierte Personal kennt angemessene Maßnahmen gegen diese Gefahren, um das Risiko für sich und andere Personen zu verringern.
- ▶ Das qualifizierte Personal bildet sich regelmäßig weiter.

■ **Nationale und internationale Sicherheitsvorschriften**

- ☐ Achten Sie auf die Übereinstimmung der elektrischen Installation mit lokalen oder nationalen Sicherheitsvorschriften.

■ **Erden**

Die Erdung des Gerätes erfolgt über einen eigenen Erdungsanschluss am Gerät.

- ☐ Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.
- ☐ Trennen Sie die Erdung von allen Kabeln zuletzt.

Der Gesamtschirm eines angeschlossenen, geschirmten Twisted-Pair-Kabels ist elektrisch leitend mit dem Erdungsanschluss am Metallgehäuse verbunden.

■ **Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter**

Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der elektrischen Leiter sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Folgende Voraussetzungen gelten uneingeschränkt:

- ▶ Die elektrischen Leiter sind spannungsfrei.
- ▶ Die verwendeten Kabel sind für den Temperaturbereich des Anwendungsfalles zugelassen.
- ▶ Relevant für Nordamerika:
Die Spannungsversorgungskabel eignen sich für Umgebungslufttemperaturen bis mindestens +75 °C. Die Adern der Spannungsversorgungskabel bestehen aus Kupferdraht.

Tab. 1: Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter

■ Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

Voraussetzungen:

| | | |
|---|---|---|
| Alle Varianten | Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Versorgungsspannung entspricht der auf dem Typschild des Gerätes angegebenen Spannung. ▶ Die Spannungsversorgung entspricht der Überspannungskategorie I oder II. ▶ Die Spannungsversorgung besitzt eine leicht zugängliche Trennvorrichtung (beispielsweise einen Schalter oder eine Steckeinrichtung). Diese Trennvorrichtung ist eindeutig gekennzeichnet. So ist im Notfall klar, welche Trennvorrichtung zu welchem Spannungsversorgungskabel gehört. ▶ Der Leiterquerschnitt des Schutzerdungsleiters beträgt mindestens 0,75 mm² (AWG19). ▶ Das Spannungsversorgungskabel ist für die Spannung, den Strom und die physische Belastung geeignet. Hirschmann empfiehlt einen Leiterquerschnitt von 0,25 mm² (AWG24) bis 0,75 mm² (AWG19). | |
| Ausschließlich für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): | Folgende Voraussetzungen gelten alternativ: | |
| | Alternative 1 | Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen an eine Stromquelle begrenzter Leistung (Limited Power Source, LPS) gemäß IEC 60950-1 oder PS2 gemäß IEC/EN 62368-1. |
| | Alternative 2 | Relevant für Nordamerika: Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen gemäß NEC Class 2. |
| | Alternative 3 | Alle folgenden Voraussetzungen sind erfüllt: <ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Spannungsversorgung entspricht den Anforderungen an eine Sicherheitskleinspannung (Safety Extra-low Voltage, SELV) gemäß IEC 60950-1 oder ES1 gemäß IEC/EN 62368-1. ▶ Eine geeignete Sicherung befindet sich im Plusleiter der Spannungsversorgung. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68. |
| Ausschließlich für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): | Eine für Gleichspannung geeignete Sicherung befindet sich im Plusleiter der Spannungsversorgung. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68. | |

Tab. 2: Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

■ **Blitzschutz und Überspannungsschutz**

Gilt ausschließlich für die Installation von Geräten und Antennen im Outdoor-Bereich:

- ▶ Die Installation der Geräte muss durch eine Blitzschutz-Fachkraft erfolgen in Übereinstimmung mit geltenden Normen (beispielsweise IEC 62305 / DIN EN 62305 (VDE 0185-305)) und nach den für Anwendung und Umgebung anerkannten und bewährten Verfahren zum Blitzschutz.
- Beachten Sie die Hinweise im „WLAN-Outdoor-Leitfaden“ zum „Blitzschutz und Überspannungsschutz“.
Das Handbuch finden Sie zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com>
- Stellen Sie sicher, dass die Blitzschutz-Fachkraft Blitzschutzeinrichtungen (beispielsweise Blitzableiter) installiert, um die im Outdoor-Bereich installierten Antennen zu schützen.
- Stellen Sie sicher, dass die Blitzschutz-Fachkraft geeignete Blitzschutzmaßnahmen trifft, um Schäden durch Blitzeinschläge zu vermindern.

■ **E-Kennzeichnung**

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie(n) überein:

Regelung Nr. 10 der Wirtschaftskommission der Vereinten Nationen für Europa (UN/ECE): **Geräte mit Zertifizierung sind mit dem E-Typen genehmigungskennzeichen versehen.**

Geräte sind nicht für den Betrieb während der Motorstartphase spezifiziert.

■ **CE-Kennzeichnung**

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den Vorschriften der folgenden Europäischen Richtlinie(n) überein:

2011/65/EU und 2015/863/EU (RoHS)

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

2014/53/EU (RED)

Richtlinie des Europäischen Parlamentes und des Rates über die Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt.

CE Dieses Produkt darf in allen EU-Staaten (EU = Europäische Union) betrieben werden, unter der Voraussetzung, dass es richtig konfiguriert wurde.


Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß den oben genannten EU-Richtlinie(n) für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Hirschmann Automation and Control GmbH
Stuttgarter Str. 45-51
72654 Neckartenzlingen
Deutschland

Sie finden die EU-Konformitätserklärung als PDF-Datei zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>


Das Produkt ist einsetzbar im Wohnbereich (Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe) sowie im Industriebereich.

Hinweise für Länder mit den folgenden Länderkürzeln:

| | | | | | | | | |
|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
|  | | | | | | | | |
| AT | BE | BG | CH | CY | CZ | DE | DK | EE |
| EL | ES | FI | FR | HR | HU | IE | IT | LI |
| LT | LU | LV | MT | NL | NO | PL | PT | RO |
| RS | SE | SI | SK | TR | | | | |

- Die RED-Konformität bedingt den konformen Betrieb des Gerätes in den Kanälen des 5-GHz-Bandes. Der konforme Betrieb des Gerätes wird durch eine unveränderbare Festlegung der Ländereinstellung erreicht. Um die RED-Konformität zu erlangen, führen Sie die im Kapitel „[Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich \(UK\) erlangen](#)“ auf Seite 58 beschriebenen Handlungsschritte durch.
- Gilt für den Betrieb von Geräten im 5,6- bis 5,65-GHz-Band:
Montieren Sie eine Antenne mit einem Antennengewinn von mindestens 3 dBi.

Hinweise für Deutschland (DE) und Irland (IE):

| | | | | | | | | |
|---|----|--|--|--|--|--|--|--|
|  | | | | | | | | |
| DE | IE | | | | | | | |

Der Betrieb im 5,8 GHz-Band unterliegt bei einer Strahlungsleistung (EIRP) >25 mW folgenden Bedingungen:

- ▶ Deutschland (DE)
Frequenzbereich: 5725 MHz bis 5875 MHz
Bedingung: Dieses Band ist ausschließlich für die Nutzung von gewerblich öffentlichen Telekommunikationsdiensten vorgesehen. Eine Meldung bei der Bundesnetzagentur ist erforderlich.
Name und Website der zuständigen Behörde:
Bundesnetzagentur
www.bundesnetzagentur.de
- ▶ Irland (IE)
Frequenzbereich: 5725 MHz bis 5875 MHz
Bedingung: Registrierung der Betriebsbasisstationen
Name und Website der zuständigen Behörde:
Commission for Communications Regulation
www.comreg.ie

■ **UKCA-Kennzeichnung**

Entsprechend gekennzeichnete Geräte stimmen mit den folgenden UK-Vorschriften überein:

- ▶ S.I. 2012 No. 3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronical Equipment Regulations
- ▶ S.I. 2017 No. 1206 Radio Equipment Regulations

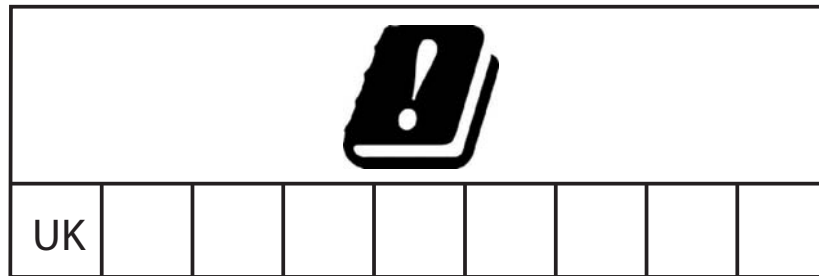


Die UKCA-Konformitätserklärung wird für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten bei:

Belden UK Ltd.
1 The Technology Centre, Station Road
Framlingham, IP13 9EZ, United Kingdom

Sie finden die UKCA-Konformitätserklärung als PDF-Datei zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com/certificates.html>

Hinweise für das Vereinigte Königreich (UK):



- ▶ Die Radio-Equipment-Regulations-Konformität bedingt den konformen Betrieb des Gerätes in den Kanälen des 5-GHz-Bandes. Der konforme Betrieb des Gerätes wird durch eine unveränderbare Festlegung der Ländereinstellung erreicht. Um die Radio-Equipment-Regulations-Konformität zu erlangen, führen Sie die im Kapitel „[Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich \(UK\) erlangen](#)“ auf Seite 58 beschriebenen Handlungsschritte durch.
- ▶ Gilt für den Betrieb von Geräten im 5,6- bis 5,65-GHz-Band:
Montieren Sie eine Antenne mit einem Antennengewinn von mindestens 3 dBi.
- ▶ Der Betrieb im 5,8 GHz-Band unterliegt bei einer Strahlungsleistung (EIRP) >25 mW folgenden Bedingungen:

Frequenzbereich: 5725 MHz bis 5850 MHz

Bedingung: Light-licensing-Registrierung

Name und Website der zuständigen Behörde:

Ofcom

www.ofcom.org.uk

■ **LED- oder Laser-Komponenten**

LED- oder LASER-Komponenten gemäß IEC 60825-1 (2014):

LASER KLASSE 1 - CLASS 1 LASER PRODUCT.

LICHT EMITTIERENDE DIODE KLASSE 1 - CLASS 1 LED PRODUCT

■ **FCC-Hinweis für 11n-Gerätevarianten**

Hersteller-Konformitätserklärung 47 CFR § 2.1077 Compliance Information

BAT450-F

U.S. Contact Information

Belden – St. Louis
1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor
St. Louis, Missouri 63105, United States
Phone: 314.854.8000

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften.

Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

- ▶ Dieses Gerät darf keine schädlichen Störeinflüsse erzeugen, und
- ▶ Dieses Gerät muss alle empfangenen Störeinflüsse aufnehmen können, einschließlich Störungen, die einen fehlerhaften Betrieb verursachen können.

Dieses Gerät ist getestet worden und erfüllt die Anforderungen der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind festgelegt worden, um für den Betrieb in Wohngebieten angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen zu gewährleisten. Diese Anlage erzeugt und verwendet Radiofrequenzen und kann diese hochfrequente Energie abstrahlen. Wird die Anlage nicht entsprechend den Anweisungen installiert und betrieben, können Störungen bei der Funkübertragung auftreten. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn durch dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang entstehen, was Sie durch Ein- und Ausschalten des Gerätes problemlos feststellen können, sollten Sie versuchen, die Störung durch folgende Maßnahmen zu beheben:

- ☐ Positionieren Sie die Empfangsantenne neu oder richten Sie die Empfangsantenne anders aus.
- ☐ Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfangseinheit.
- ☐ Schließen Sie das Gerät an eine andere Steckdose einer anderen Stromleitung an, als die der Empfangseinheit.
- ☐ Wenden Sie sich an den Fachhändler oder an einen Informationselektroniker der Fachrichtung Geräte- und Systemtechnik.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Zulassungsinhaber genehmigt sind, können die Befugnis des Nutzers erlöschen lassen, das Gerät zu betreiben.

EWLAN1-Modul

Hinweis zur Verwendung in den USA und Kanada

Gilt für Gerätevarianten mit der Länderzulassung Merkmalswert US (USA/Kanada), die folgendermaßen gekennzeichnet sind:

Contains Transmitter Module

FCC ID: U99EWLAN1

IC: 4019A-EWLAN1

Dieses Gerät erfüllt die FCC- und IC-RSS-102-Grenzwerte für die Belastung mit Radiowellen, die für den Betrieb in unkontrollierten Umgebungen festgelegt wurden. Installieren und betreiben Sie das Gerät mit einem Mindestabstand von 50 cm (bezogen auf eine 9-dBi-Antenne) zwischen der Strahlungsquelle und Ihrem Körper.

Die für diesen Sender verwendete Antenne darf nicht mit anderen Sendern innerhalb eines Hostgeräts verbaut werden, es sei denn, dies erfolgt im Einklang mit den FCC-Produktverfahren für Mehrfachsender.

Dieser Sender darf nur innerhalb von Gebäuden auf dem 5,15- bis 5,25-GHz-Band eingesetzt werden, um potenziell schädliche Störungen für mobile Satellitensysteme auf demselben Kanal auszuschließen.

Die Leistung des Gerätes wurde auf Kanal 149 (5745 MHz) um 6 dB reduziert, damit die erlaubten Bandgrenzen in allen Betriebszuständen eingehalten werden.

Dieses digitale Gerät der Klasse B erfüllt die kanadischen Bestimmungen ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Um potenzielle Funkstörungen für andere Anwender zu reduzieren, sollten Art und Verstärkung der Antennen so ausgewählt werden, dass die EIRP (Equivalent Isotropically Radiated Power = Effektive, von der Sendeanenne abgestrahlte Leistung) nicht höher ist, als das für eine erfolgreiche Kommunikation erforderlich ist.

Dieses Gerät wurde für den Betrieb mit den nachfolgend aufgeführten Antennen in Punkt-zu-Mehrpunkt-Systemen entwickelt, mit einem maximalen Gewinn von 9 dBi:

| Antenne(n) für den Betrieb mit diesem Gerät: | Zulässige Frequenzbänder | | |
|--|--------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| | 2,4-GHz-Band | 5,18-GHz ... 5,24-GHz-Band | 5,745-GHz ... 5,825-GHz-Band |
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67 | ja | ja | ja |
| BAT-ANT-N-MiMoDB-5N-IP65 | ja | ja | ja |
| BAT-ANT-N-MiMo5-9N-IP65 | nein | ja | ja |
| BAT-ANT-N-8G-DS-IP65 | ja | nein | nein |

Die FCC-Zulassung gilt ausschließlich in Verbindung mit den aufgelisteten Antennen. Wenn andere Antennen verwendet werden, erlischt die Zulassung. Die Verantwortung liegt beim Betreiber der Anlage. Die erforderliche Antennenimpedanz beträgt 50 Ω .

Gilt ausschließlich für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9-GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P) gemäß FCC 47CFR Part 90 Subpart Y:

- ▶ Für den Betrieb des Gerätes im 4,9-GHz-Band ist geschultes Personal erforderlich, das mit den regulatorischen Anforderungen für den Betrieb gemäß FCC 47CFR Part 90 Subpart Y vertraut ist.
- ▶ Das 4,9-GHz-Band ist ein lizenziertes Band. Staatliche und lokale Regierungsstellen, die öffentliche Sicherheitsdienstleistungen erbringen, sind berechtigt, 4,9-GHz-Lizenzen zu beantragen. Weitere Informationen hierzu finden Sie in den Bestimmungen der Federal Communications Commission (FCC). Der Installateur oder Betreiber ist dafür verantwortlich, vor der Installation oder Nutzung des Systems die entsprechenden Standortlizenzen zu erwerben.
- ▶ Der Antennengewinn der Antenne darf höchstens 9 dBi betragen.
- ▶ Bei Antennen mit einem Antennengewinn >9 dBi muss die Sendeleistung in der Geräte-Software entsprechend reduziert werden. Eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Reduktion der Sendeleistung in der Geräte-Software finden Sie im Kapitel „[Sendeleistung für das 4,9-GHz-Band konfigurieren](#)“ auf Seite 63.

■ **FCC-Hinweis für 11ac-Gerätevarianten**

Hersteller-Konformitätserklärung **47 CFR § 2.1077 Compliance Information**

BAT450-F

U.S. Contact Information

Belden – St. Louis
1 N. Brentwood Blvd. 15th Floor
St. Louis, Missouri 63105, United States
Phone: 314.854.8000

Dieses Gerät entspricht Teil 15 der FCC-Vorschriften.

Der Betrieb unterliegt den folgenden Bedingungen:

- ▶ Dieses Gerät darf keine schädlichen Störeinflüsse erzeugen, und
- ▶ Dieses Gerät muss alle empfangenen Störeinflüsse aufnehmen können, einschließlich Störungen, die einen fehlerhaften Betrieb verursachen können.

Dieses Gerät ist getestet worden und erfüllt die Anforderungen der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der FCC-Vorschriften. Diese Grenzwerte sind festgelegt worden, um für den Betrieb in Wohngebieten angemessenen Schutz gegen schädliche Störungen zu gewährleisten. Diese Anlage erzeugt und verwendet Radiofrequenzen und kann diese hochfrequente Energie abstrahlen. Wird die Anlage nicht entsprechend den Anweisungen installiert und betrieben, können Störungen bei der Funkübertragung auftreten. Es gibt jedoch keine Garantie dafür, dass bei einer bestimmten Installation keine Störungen auftreten. Wenn durch dieses Gerät Störungen beim Radio- oder Fernsehempfang entstehen, was Sie durch Ein- und Ausschalten des Gerätes problemlos feststellen können, sollten Sie versuchen, die Störung durch folgende Maßnahmen zu beheben:

- ☐ Positionieren Sie die Empfangsantenne neu oder richten Sie die Empfangsantenne anders aus.
- ☐ Vergrößern Sie den Abstand zwischen Gerät und Empfangseinheit.
- ☐ Schließen Sie das Gerät an eine andere Steckdose einer anderen Stromleitung an, als die der Empfangseinheit.
- ☐ Wenden Sie sich an den Fachhändler oder an einen Informationselektroniker der Fachrichtung Geräte- und Systemtechnik.

Änderungen oder Modifikationen, die nicht ausdrücklich vom Zulassungsinhaber genehmigt sind, können die Befugnis des Nutzers erlöschen lassen, das Gerät zu betreiben.

WLE900VX-Modul

Hinweis zur Verwendung in den USA und Kanada

Der folgende Abschnitt gilt für BAT450-F-Varianten mit der Länderzulassung Merkmalswert US (USA/Kanada), die folgendermaßen gekennzeichnet sind:

Contains Transmitter Module

FCC ID: TK4WLE900VX

IC: 7849A-WLE900VX

Dieses Gerät erfüllt die FCC- und IC-RSS-102-Grenzwerte für die Belastung mit Radiowellen, die für den Betrieb in unkontrollierten Umgebungen festgelegt wurden. Installieren und betreiben Sie das Gerät mit einem Mindestabstand von 50 cm (bezogen auf eine 9-dBi-Antenne) zwischen der Strahlungsquelle und Ihrem Körper.

Die für diesen Sender verwendete Antenne darf nicht mit anderen Sendern innerhalb eines Hostgeräts verbaut werden, es sei denn, dies erfolgt im Einklang mit den FCC-Produktverfahren für Mehrfachsender.

Dieser Sender darf nur innerhalb von Gebäuden auf dem 5,15- bis 5,25-GHz-Band eingesetzt werden, um potenziell schädliche Störungen für mobile Satellitensysteme auf demselben Kanal auszuschließen.

Dieses digitale Gerät der Klasse B erfüllt die kanadischen Bestimmungen ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Um potenzielle Funkstörungen für andere Anwender zu reduzieren, sollten Art und Verstärkung der Antennen so ausgewählt werden, dass die EIRP (Equivalent Isotropically Radiated Power = Effektive, von der Sendeantenne abgestrahlte Leistung) nicht höher ist, als das für eine erfolgreiche Kommunikation erforderlich ist.

| Antenne(n) für den Betrieb mit diesem Gerät: | Zulässige Frequenzbänder | | | | |
|--|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 2,4-GHz-Band | 5-GHz-Band | | | |
| | | 5180 ... 5240 MHz | 5260 ... 5320 MHz | 5500 ... 5720 MHz | 5745 ... 5825 MHz |
| BAT-ANT-RSMA-2AGN-R ^a | ja | ja | ja | ja | ja |
| BAT-ANT-N-MiMoDB-5N-IP65 | ja | ja | ja | ja | ja |

- a. Hinweis: Wenn Sie 2 Antennen des Typs BAT-ANT-RSMA-2AGN-R verwenden, richten Sie jede Antenne in eine andere Raumrichtung (x-y) aus, so dass die beiden Antennen im rechten Winkel zueinander angeordnet sind.

Die FCC-Zulassung gilt ausschließlich in Verbindung mit den aufgelisteten Antennen. Wenn andere Antennen verwendet werden, erlischt die Zulassung. Die Verantwortung liegt beim Betreiber der Anlage. Die erforderliche Antennenimpedanz beträgt 50 Ω .

■ Hinweise zur Verwendung in Taiwan

Die folgenden Hinweise gelten für BAT450-F-Gerätevarianten mit der Länderzulassung Merkmalswert TW (Taiwan):

NCC Warning Statement

低功率射頻器材技術規範警語

取得審驗證明之低功率射頻器材，非經核准，公司、商號或使用者均不得擅自變更頻率、加大功率或變更原設計之特性及功能。

低功率射頻器材之使用不得影響飛航安全及干擾合法通信；經發現有干擾現象時，應立即停用，並改善至無干擾時方得繼續使用。前述合法通信，指依電信管理法規定作業之無線電通信。低功率射頻器材須忍受合法通信或工業、科學及醫療用電波輻射性電機設備之干擾。

Administrative Regulations on Low Power Radio Waves Radiated Devices warning:

Without permission granted by the NCC, any company, enterprise, or user is not allowed to change frequency, enhance transmitting power or alter original characteristic as well as performance to an approved low power radio-frequency devices.

The low power radio-frequency devices shall not influence aircraft security and interfere legal communications; If found, the user shall cease operating immediately until no interference is achieved.

The said legal communications means radio communications is operated in compliance with the Telecommunications Act.

The low power radio-frequency devices must be susceptible with the interference from legal communications or ISM radio wave radiated devices.

「減少電磁波影響，請妥適使用」

“ For Reducing RF Influence, Use Properly ”



Abb. 1: NCC-Zulassungsnummer

| 設備名稱： 工業無線存取橋接器，型號（型式）： BAT450-F | | | | | | |
|--|---------------|------------------|------------------|--|--|--|
| 單元 Unit | 限用物質及其化學符號 | | | | | |
| | 鉛Lead (Pb) | 汞Mercury (Hg) | 鎘Cadmium (Cd) | 六價鉻 Hexavalent chromium (Cr ⁶⁺) | 多溴聯苯 Polybrominated biphenyls (PBB) | 多溴二苯醚 Polybrominated diphenyl ethers (PBDE) |
| 鐵殼 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 電路板 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 內部線材 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 無線模組 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| <p>備考1. “超出0.1 wt %” 及 “超出0.01 wt %” 係指限用物質之百分比含量超出百分比含量基準值。 Note 1: “Exceeding 0.1 wt %” and “exceeding 0.01 wt %” indicate that the percentage content of the restricted substance exceeds the reference percentage value of presence condition.</p> <p>備考2. “○” 係指該項限用物質之百分比含量未超出百分比含量基準值。 Note 2: “○” indicates that the percentage content of the restricted substance does not exceed the percentage of reference value of presence.</p> <p>備考3. “—” 係指該項限用物質為排除項目。 Note 3: The “—” indicates that the restricted substance corresponds to the exemption.</p> | | | | | | |

Abb. 2: RoHS-Tabelle

■ Hinweis zur Verwendung im Oman

Dieser Hinweis gilt für BAT450-F-Varianten mit der Länderzulassung Merkmalswert OM (Oman):

Dieses Gerät erfüllt die technischen Anforderungen der Telecommunications Regulatory Authority (TRA) und ist folgendermaßen gelabelt:

| |
|------------|
| OMAN - TRA |
| R/4116/17 |
| D100428 |

■ Recycling-Hinweis

Dieses Gerät ist nach seiner Verwendung entsprechend den aktuellen Entsorgungsvorschriften Ihres Landkreises, Landes und Staates als Elektronikschrott einer geordneten Entsorgung zuzuführen.

Über dieses Handbuch

Das Dokument „Anwender-Handbuch Installation“ enthält eine Gerätebeschreibung, Sicherheitshinweise, Anzeigebeschreibung und weitere Informationen, die Sie zur Installation des Gerätes benötigen, bevor Sie mit der Konfiguration des Gerätes beginnen.

Dokumentation, die im „Anwender-Handbuch Installation“ erwähnt wird und Ihrem Gerät nicht in ausgedruckter Form beiliegt, finden Sie als PDF-Dateien zum Download im Internet unter <https://www.doc.hirschmann.com>

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

| | |
|---|---------------------|
| ▶ | Aufzählung |
| □ | Arbeitsschritt |
| ■ | Zwischenüberschrift |

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

Das Gerät ist ein Wireless-LAN-Access-Point oder ein Wireless-LAN-Client geräteabhängig nach IEEE 802.11a/b/g/h/n oder nach IEEE 802.11ac. Das Gerät bietet eine hohe Funkleistung mit einer Datenrate von bis zu 450 Mbit/s. Das Gerät unterstützt MIMO (Multiple Input Multiple Output) und Multipath. Dabei wird durch Nutzung der Mehrwegeausbreitung mittels Reflexionen die Datenrate erhöht.

LTE-Gerätevarianten bieten Ihnen die Möglichkeit, eine 3G-Datenkommunikation bzw. 4G-Datenkommunikation über ein öffentliches Mobilfunknetz herzustellen. Geräte mit LTE-Funktion haben zur Positionsbestimmung einen GPS-Empfänger und einen GLONASS-Empfänger integriert.

11ac-Gerätevarianten sind speziell für den Einsatz in Onboard-Bahnanwendungen geeignet.

Sie haben zahlreiche Möglichkeiten, die Merkmale des Gerätes zu kombinieren. Die möglichen Kombinationen können Sie mit dem Konfigurator ermitteln, der Ihnen im Belden-Online-Katalog <https://catalog.belden.com> auf der Webseite des Gerätes zur Verfügung steht.

Sie verfügen über komfortable Möglichkeiten für das Geräte-Management. Verwalten Sie Ihre Geräte über:

- ▶ Web-Browser
- ▶ SSH
- ▶ Telnet
- ▶ HiDiscovery (Software zur Inbetriebnahme des Gerätes)
- ▶ V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)
- ▶ Netzmanagement-Software (beispielsweise Industrial HiVision)

Die Netzmanagement-Software Industrial HiVision bietet Ihnen Möglichkeiten zur komfortablen Konfiguration und Überwachung. Weitere Informationen finden Sie im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten:

<http://www.hirschmann.com/de/QR/INET-Industrial-HiVision>

Das Gerät arbeitet ohne Lüfter.

Das Gerät erfüllt die Schutzarten IP65/67.

1.2 Gerätename und Produktcode

Der Gerätename entspricht dem Produktcode. Der Produktcode setzt sich zusammen aus Merkmalen mit festgelegten Positionen. Die Merkmalswerte stehen für bestimmte Produkteigenschaften.

| Position | Merkmal | Merkmalswert | Beschreibung |
|-----------|--------------------------|-----------------|---|
| 1 ... 8 | Produkt | BAT450-F | IP65/67-Gehäuse |
| 9 ... 10 | Länderzulassungen | XX | Aktuelle Länderzulassungen können Sie mit dem Konfigurator ermitteln (https://catalog.belden.com) |
| | Beispiel: Singapur | Beispiel: SG | |
| 11 | Schacht 1 | W | WLAN-Modul 11n |
| | | 5 | WLAN-Modul 11ac |
| 12 | Schacht 2 | W | WLAN-Modul 11n |
| | | 9 | Nicht bestückt |
| 13 | Schacht 3 | L | LTE-Modul |
| | | 9 | Nicht bestückt |
| 14 | Access-Point oder Client | A | Access-Point |
| | | C | Client |
| 15 | Versorgungsspannung 1 | W | Nennspannung DC: 24 V DC |
| | | N | Nennspannung DC: 110 V DC |
| 16 | Versorgungsspannung 2 | 9 | Nicht bestückt |
| 17 | Zulassungen 1 | K | Bahnanwendungen (EN 50155) |
| | | 9 | Keine weiteren Zulassungen |
| 18 | Zulassungen 2 | M | Kraftfahrzeuganwendungen (E-Typegenehmigungszeichen, ECE Nr. 10) |
| | | P | Zulassung für das 4,9-GHz-Band |
| | | 9 | Keine weiteren Zulassungen |
| 19 | Montage | A | Standard |
| 20 ... 21 | Ethernet-Port 1 | T6 | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port |
| | | | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |

Tab. 3: Gerätename und Produktcode

| Position | Merkmal | Merkmalswert | Beschreibung |
|-----------|--|--------------|---|
| 22 ... 23 | Optional: Ethernet-Port 2 oder Schnittstelle | T6 | 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |
| | | T7 | <div> <div>►</div> <div>8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen</div> </div> <div> <div>►</div> <div>V.24/ACA11</div> </div> |
| | | V4 | V.24/ACA11 |
| | | 99 | Nicht bestückt |
| | | | |
| 24 | Temperaturbereich | E | Extended mit Conformal Coating -40 °C ... +70 °C |
| | | T | Extended -40 °C ... +70 °C |
| | | M | mit Conformal Coating -30 °C ... +70 °C |
| | | A | -25 °C ... +70 °C |
| | | N | mit Conformal Coating -25 °C ... +70 °C |
| 25 | Software-Option 1 | A | VPN-5 |
| | | B | VPN-50 |
| | | C | VPN-100 |
| | | 9 | nicht vorhanden |
| 26 | Software-Option 2 | 9 | nicht vorhanden |
| 27 | Software-Option 3 | D | Public Spot |
| | | P | PRP |
| | | A | AutoWDS |
| | | 9 | nicht vorhanden |
| 28 | Konfiguration | Z | Zubehör-Paket |
| | | 9 | nicht vorhanden |
| 29 | Geräteausführung | H | Hirschmann Standard |

Tab. 3: *Gerätename und Produktcode*

1.3 Geräteansicht 11n-Gerätevarianten (non-LTE)

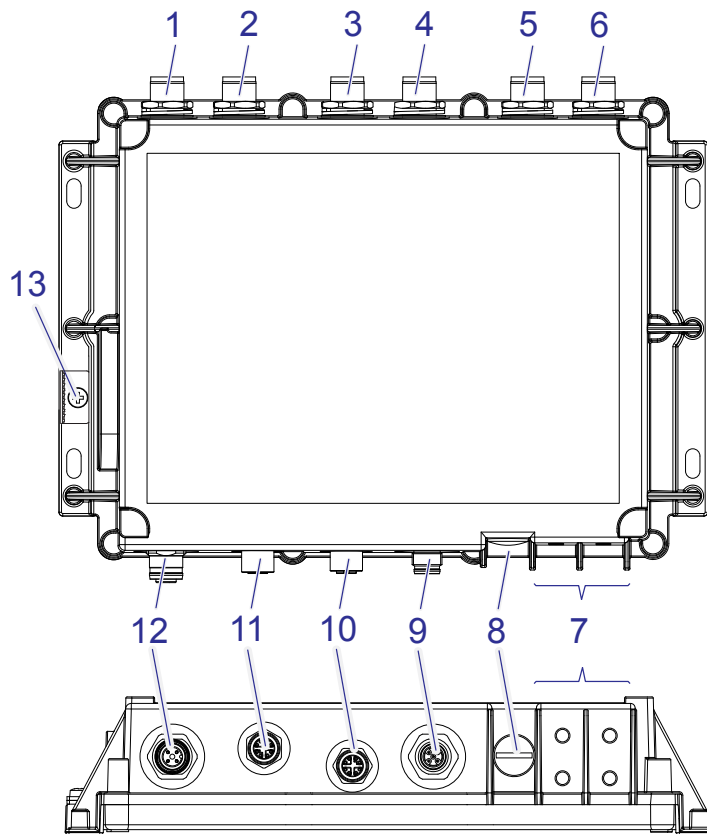


Abb. 3: Geräteansicht 11n-Gerätevarianten (non-LTE)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Optional: WLAN 2 | 1 × Antennenanschluss |
| 2 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 3 | Optional: WLAN 2 | 1 × Antennenanschluss |
| 4 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 5 | Optional: WLAN 2 | 1 × Antennenanschluss |
| 6 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 7 | LED-Anzeigeelemente | |
| 8 | Reset-Taster unter einer schraubbaren IP65/67-Schutzkappe | |
| 9 | Versorgungsspannungsanschluss | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |

| | | |
|----|------------------------------|---|
| 10 | Ethernet-Port 1 | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port |
| | | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |
| 11 | Optional: Ethernet-Port 2 | 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |
| 12 | Optional: V.24/ACA11 | 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |
| 13 | Anschluss für Schutzerde | |

1.4 Geräteansicht 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)

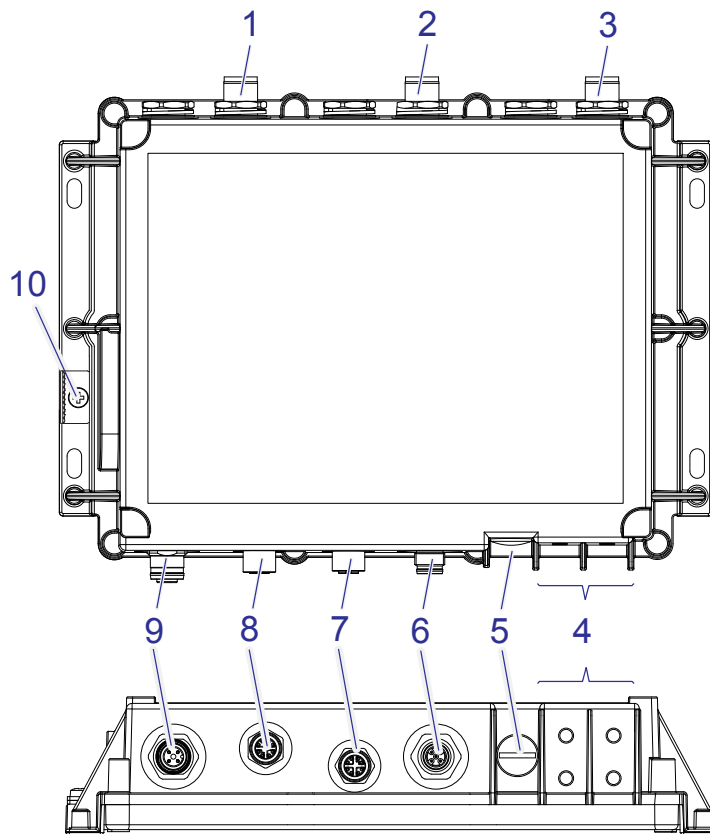


Abb. 4: Geräteansicht 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)

| | | |
|---|---|--|
| 1 | WLAN 11ac | 1 × Antennenanschluss |
| 2 | WLAN 11ac | 1 × Antennenanschluss |
| 3 | WLAN 11ac | 1 × Antennenanschluss |
| 4 | LED-Anzeigeelemente | |
| 5 | Reset-Taster unter einer schraubbaren IP65/67-Schutzkappe | |
| 6 | Versorgungsspannungsanschluss | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |
| 7 | Ethernet-Port 1 | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |
| 8 | Optional: Ethernet-Port 2 | 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |

| | | |
|----|---------------------------|-----------------------------------|
| 9 | Optional: V.24/ACA11 | 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |
| 10 | Anschluss für Schutz Erde | |

1.5 Geräteansicht LTE-Gerätevarianten

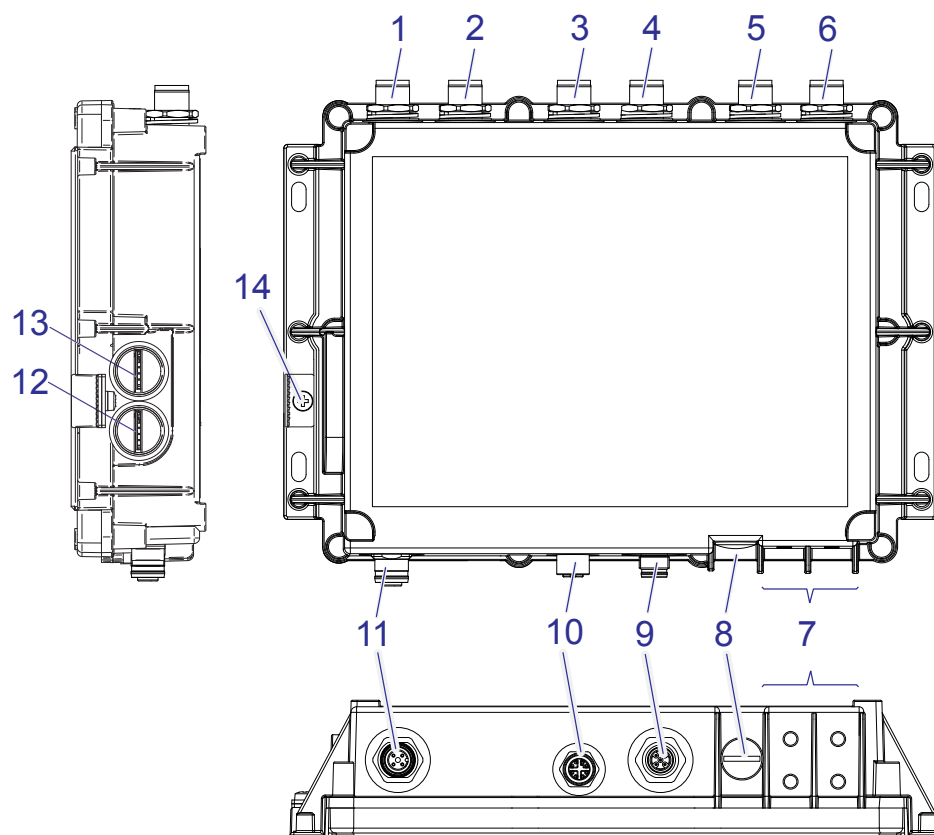


Abb. 5: Geräteansicht LTE-Gerätevarianten

| | | |
|---|---|---|
| 1 | LTE AUX | 1 × Antennenanschluss |
| 2 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 3 | LTE GNSS | 1 × Antennenanschluss |
| 4 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 5 | LTE MAIN | 1 × Antennenanschluss |
| 6 | WLAN 1 | 1 × Antennenanschluss |
| 7 | LED-Anzeigeelemente | |
| 8 | Reset-Taster unter einer schraubbaren IP65/67-Schutzkappe | |
| 9 | Versorgungsspannungsanschluss | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 5-polige, „A“-codierte M12-Buchse Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |

| | | |
|----|---------------------------|---|
| 10 | Ethernet-Port 1 | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port |
| | | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Verbindungen |
| 11 | Optional: V.24/ACA11 | 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse |
| 12 | SIM 1 | |
| 13 | SIM 2 | |
| 14 | Anschluss für Schutzterde | |

1.6 Spannungsversorgung

Sie haben folgende Möglichkeiten, Ihr Gerät mit Spannung zu versorgen:

1.6.1 Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)

■ Spannungsversorgung über eine 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für PoE-Port

Ihr Gerät ist ein PD (Powered Device). Als PoE-Spannungsquelle dient ein am PoE-PD-Port über Twisted-Pair-Kabel angeschlossenes PSE (Power Sourcing Equipment). Durch die PoE-Spannungsversorgung entfällt die Notwendigkeit einer separaten Spannungsversorgung für Ihr Gerät.

■ Spannungsversorgung über einen 5-poligen, „A“-codierten M12-Stecker

Zur Spannungsversorgung des Gerätes steht ein 5-poliger, „A“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

Anmerkung: Wenn beide Stromquellen angeschlossen sind, erfolgt eine redundante Spannungsversorgung primär über PoE.

1.6.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)

Zur Spannungsversorgung des Gerätes steht ein 4-poliger, „A“-codierter M12-Stecker zur Verfügung.

1.7 Ethernet-Ports

Sie haben die Möglichkeit, an den Ports des Gerätes über Twisted-Pair-Kabel Endgeräte oder weitere Segmente anzuschließen. Informationen zu Pinbelegungen für das Herstellen von Patch-Kabeln finden Sie hier:

[Siehe „Pinbelegungen“ auf Seite 39.](#)

1.7.1 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port

Dieser Port ist als 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse ausgeführt. Der 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten als PoE-Spannungssenke entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T und IEEE 802.3af anzuschließen.

Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ 1000 Mbit/s vollduplex
- ▶ Power over Ethernet

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit dem Gerätegehäuse verbunden.

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

Die PoE-Spannungsversorgung erfolgt über die signalführenden Adernpaare (Phantomspeisung).

1.7.2 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

Dieser Port ist als 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse ausgeführt.

Der 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port bietet Ihnen die Möglichkeit, Netzkomponenten entsprechend der Norm IEEE 802.3 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T anzuschließen.

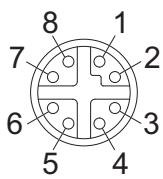
Dieser Port unterstützt:

- ▶ Autocrossing (bei eingeschaltetem Autonegotiation)
- ▶ Autonegotiation
- ▶ Autopolarity
- ▶ 10 Mbit/s halbduplex, 10 Mbit/s vollduplex
- ▶ 100 Mbit/s halbduplex, 100 Mbit/s vollduplex
- ▶ 1000 Mbit/s vollduplex

Lieferzustand: Autonegotiation aktiviert

Das Gehäuse des Ports ist galvanisch mit dem Gerätegehäuse verbunden.

1.7.3 Pinbelegungen

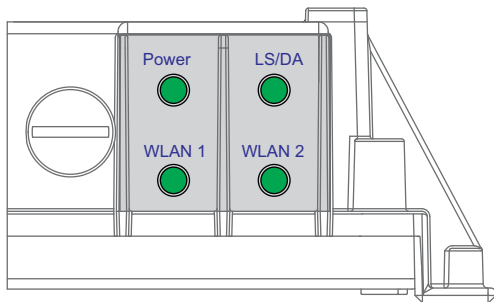
| M12 8-polig („X“-codiert) | Pin | 10/100 Mbit/s (gilt für Twisted-Pair-Port) | 1000 Mbit/s | PoE (gilt für PoE-Port) |
|---|-----|---|-------------|----------------------------|
|  | 1 | RX+ | BI_DB+ | Negative V_{PSE} |
| | 2 | RX- | BI_DB- | Negative V_{PSE} |
| | 3 | TX+ | BI_DA+ | Positive V_{PSE} |
| | 4 | TX- | BI_DA- | Positive V_{PSE} |
| | 5 | — | BI_DC+ | Negative V_{PSE} |
| | 6 | — | BI_DC- | Negative V_{PSE} |
| | 7 | — | BI_DD- | Positive V_{PSE} |
| | 8 | — | BI_DD+ | Positive V_{PSE} |

1.8 Anzeigeelemente 11n-Gerätevarianten (non-LTE)

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Software und initialisiert das Gerät. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf.

1.8.1 Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.



| Power | | |
|----------|----------------|--|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| grün | leuchtet | LED leuchtet nach der Konfiguration |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |
| grün/rot | blinkt schnell | kein Passwort oder Default-Passwort gesetzt |
| grün/rot | blinkt langsam | Gebührensperre aktiv |

| WLAN 1, WLAN 2 | | |
|----------------|-----------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | aus | <ul style="list-style-type: none"> ▶ kein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul deaktiviert ▶ WLAN-Modul sendet keine Beacons |

| WLAN 1, WLAN 2 | | |
|----------------|---------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ mindestens ein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul aktiviert |
| grün | blitzt invers | Anzahl der Blitzer entspricht der Anzahl der verbundenen WLAN-Stationen und der P2P-Funkstrecken. |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ DSF Scanning oder anderer Scan-Vorgang ▶ Anzeige der Signalstärke im Client oder P2P |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |

1.8.2 LS/DA

Diese LEDs zeigen portbezogene Informationen an. Während der Bootphase zeigen sie den Status des Bootvorgangs an.

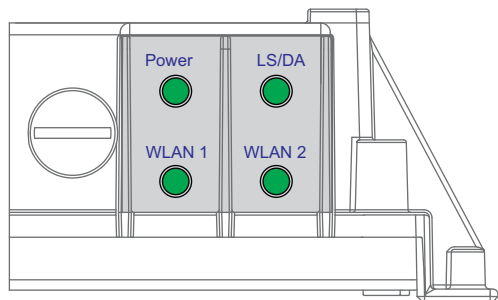
| LS/DA | | |
|-----------|-----------|--------------------------------------|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | aus | kein Netzwerkgerät angeschlossen |
| grün | leuchtet | 1 Ethernet-Verbindung aktiv |
| grün/gelb | blinkt | Gerät sendet und/oder empfängt Daten |
| gelb | leuchtet | 2 Ethernet-Verbindungen aktiv |

1.9 Anzeigeelemente 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Software und initialisiert das Gerät. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf.

1.9.1 Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.



| Power | | |
|----------|----------------|--|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| grün | leuchtet | LED leuchtet nach der Konfiguration |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |
| grün/rot | blinkt schnell | kein Passwort oder Default-Passwort gesetzt |

| Power | | |
|--------------|------------------|----------------------|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| grün/rot | blinkt langsam | Gebührensperre aktiv |

| WLAN 1 | | |
|---------------|------------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | aus | <ul style="list-style-type: none"> ▶ kein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul deaktiviert ▶ WLAN-Modul sendet keine Beacons |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ mindestens ein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul aktiviert |
| grün | blitzt invers | Anzahl der Blitzer entspricht der Anzahl der verbundenen WLAN-Stationen und der P2P-Funkstrecken. |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ DSF Scanning oder anderer Scan-Vorgang ▶ Anzeige der Signalstärke im Client oder P2P |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |

| WLAN 2 | | |
|---------------|------------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | — | In der vorliegenden Geräte-Version ohne Funktion. |

1.9.2 LS/DA

Diese LEDs zeigen portbezogene Informationen an. Während der Bootphase zeigen sie den Status des Bootvorgangs an.

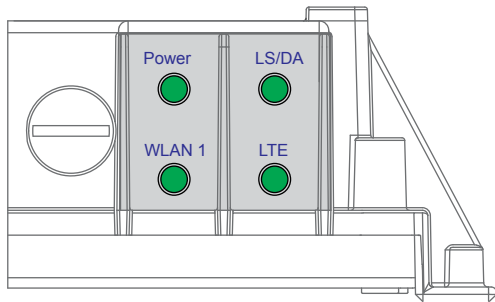
| LS/DA | | |
|--------------|------------------|--------------------------------------|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | aus | kein Netzwerkgerät angeschlossen |
| grün | leuchtet | 1 Ethernet-Verbindung aktiv |
| grün/gelb | blinkt | Gerät sendet und/oder empfängt Daten |
| gelb | leuchtet | 2 Ethernet-Verbindungen aktiv |

1.10 Anzeigeelemente LTE-Gerätevarianten

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet die Software und initialisiert das Gerät. Danach führt das Gerät einen Selbsttest durch. Während dieser Aktionen leuchten die unterschiedlichen LEDs auf.

1.10.1 Gerätestatus

Diese LEDs geben Auskunft über Zustände, die Auswirkung auf die Funktion des gesamten Gerätes haben.



| Power | | |
|--------------|------------------|--|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| grün | leuchtet | LED leuchtet nach der Konfiguration |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |
| grün/rot | blinkt schnell | kein Passwort oder Default-Passwort gesetzt |
| grün/rot | blinkt langsam | Gebührensperre aktiv |

| WLAN | | |
|--------------|------------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | aus | <ul style="list-style-type: none"> ▶ kein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul deaktiviert ▶ WLAN-Modul sendet keine Beacons |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ mindestens ein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul aktiviert |
| grün | blitzt invers | Anzahl der Blitzer entspricht der Anzahl der verbundenen WLAN-Stationen und der P2P-Funkstrecken. |
| grün | blinkt | <ul style="list-style-type: none"> ▶ DSF Scanning oder anderer Scan-Vorgang ▶ Anzeige der Signalstärke im Client oder P2P |
| rot | blinkt | Gerät hat mindestens einen Hardwarefehler erkannt. |

| LTE | | |
|--------------|------------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | — | In der vorliegenden Geräte-Version ohne Funktion. |

1.10.2 LS/DA

| LS/DA | | |
|--------------|------------------|---|
| Farbe | Aktivität | Bedeutung |
| — | — | In der vorliegenden Geräte-Version ohne Funktion. |

1.11 Management-Schnittstellen

1.11.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)

Diese Schnittstelle ist als 4-polige, „A“-codierte M12-Buchse ausgeführt. Diese Schnittstelle ist seriell und ermöglicht den lokalen Anschluss einer externen Managementstation (VT100-Terminal oder PC mit entsprechender Terminalemulation). Damit können Sie eine Verbindung zum Command Line Interface CLI und zum Systemmonitor herstellen.

Einstellungen VT100-Terminal


| | |
|-----------|--------------|
| Speed | 115200 bit/s |
| Data | 8 bit |
| Stopbit | 1 bit |
| Handshake | off |
| Parity | none |

Das Gehäuse der Anschlussbuchse ist galvanisch mit dem Gehäuse des Gerätes verbunden.


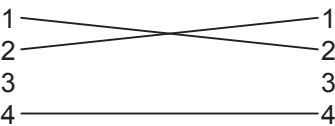
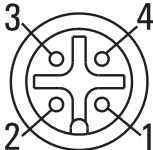
Die V.24-Schnittstelle ist nicht galvanisch von der Versorgungsspannung getrennt.

Sie haben die Möglichkeit, über die V.24-Schnittstelle das Speichermedium AutoConfiguration Adapter ACA11 anzuschließen.

Die Speichermedien AutoConfiguration Adapter ACA21-M12 und ACA22-M12 sind inkompatibel zum Gerät.

| Abbildung | Pin | Funktion |
|---|-----|-------------------|
|  | 1 | TX Transmit Data |
| | 2 | RX Receive Data |
| | 3 | N.C. Nicht belegt |
| | 4 | GND Ground |

Tab. 4: Pinbelegung der V.24-Schnittstelle (M12-Buchse)

| Pins der M12-Buchse am Gerät | Pinzuordnung für die Verbindung mit einem Kabel | Pins der M12-Buchse am Gerät |
|---|---|---|
|  |  |  |

Tab. 5: Pinzuordnung für die Verbindung mit einem Kabel:
4-polige, „A“-codierte M12-Buchse zu 4-poliger, „A“-codierter M12-Buchse (Für die automatische Konfiguration einer Punkt-zu-Punkt-WLAN-Strecke mittels einer seriellen Verbindung)

1.11.2 Reset-Taster

Das Gerät verfügt über einen Reset-Taster. Der Reset-Taster befindet sich hinter einer schraubbaren IP65/67-Schutzkappe.

Voraussetzung: Halten Sie den Arbeitsplatz trocken und sauber, wenn Sie ein Reset durchführen.

Verschließen Sie nach Betätigung des Reset-Tasters wieder die Schutzkappe. Die Schutzarten IP65/67 werden ausschließlich bei verschlossener Schutzkappe erreicht.

Weitere Informationen finden Sie im „Anwender-Handbuch Konfigurationsleitfaden“ im Kapitel „Verwenden der Boot-Konfigurationen“.

Das Handbuch finden Sie zum Download im Internet unter: <https://www.doc.hirschmann.com>

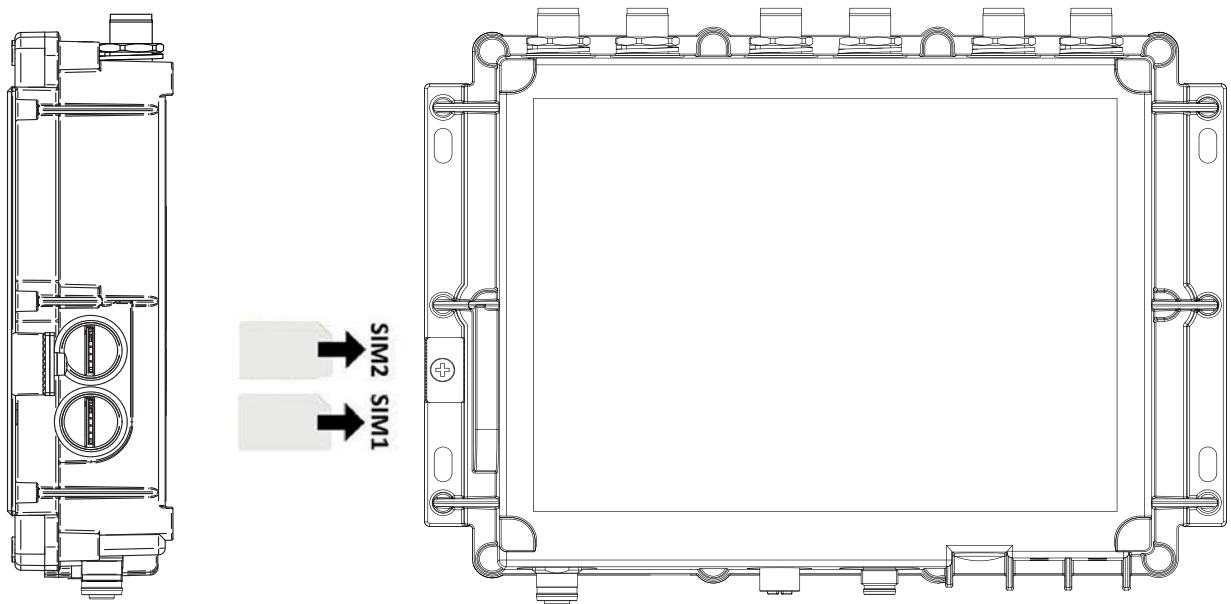
1.12 SIM-Kartenleser (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)

An der linken Gehäuseseite befinden sich 2 SIM-Kartenleser für 3,3 V SIM-Karten.

Damit das Gerät ordnungsgemäß funktioniert, legen Sie eine aktivierte SIM-Karte mit freigegebenem PIN-Code in den SIM-Kartenhalter ein. Jede SIM-Karte kann einen anderen APN (Access Point Name) haben.

Anmerkung: Beachten Sie beim Wechseln der SIM-Karte die folgenden Regeln:

- ☐ Trennen Sie das Gerät vom Netz.
- ☐ Öffnen Sie die Verschlussschrauben mit einem Schlitzschraubendreher oder einer Münze.
- ☐ Drücken Sie die SIM-Karte mit dem flachen Ende eines Plastikschrubendreher oder Ihrem Fingernagel etwas tiefer in den Schlitz, bis Sie einen Klick hören.
- ☐ Wenn Sie den Klick hören, lassen Sie die SIM-Karte los. Die SIM-Karte springt aus dem Steckplatz.
- ☐ Legen Sie die SIM-Karte mit dem Kontakt nach unten in den Steckplatz.



2 Installation



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Installieren Sie dieses Gerät ausschließlich in einer Betriebsstätte mit beschränktem Zutritt, zu der lediglich Instandhaltungspersonal Zugang hat. Montieren Sie das Gerät derart, dass es im Bereich der Spannungsversorgung gegen mechanische Einwirkungen geschützt ist.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Das Gerät wird in betriebsbereitem Zustand ausgeliefert.

Um die offenliegenden Kontakte bereitliegender, unmontierter Komponenten vor Verschmutzung zu schützen, fügen Sie die einzelnen Komponenten des Systems an einem trockenen und sauberen Arbeitsplatz zusammen.

Das Gerät erfüllt die Schutzarten IP65/67 ausschließlich unter folgenden Bedingungen:

- ▶ Alle angeschlossenen Steckverbinder und Kabel erfüllen ebenfalls die Schutzarten IP65/67.
- ▶ Alle unbenutzten Anschlüsse und Ports sind mit den entsprechenden Schutzschrauben verschlossen.
- ▶ Die als Zubehör erhältlichen Schutzschrauben erfüllen die Schutzarten IP65/67.

Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC):

Die Gerätevariante wurde für die Installation im Outdoor-Bereich in einer Umgebung mit Verschmutzungsgrad 3 sowie gemäß Outdoor-Enclosure-Typ „Raintight“ (gemäß NEMA 3, 3X, 3S, 3SX, 4, 4X, 6, 6P) zugelassen.

Um das Gerät zu installieren, führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- ▶ [Paketinhalt prüfen](#)
- ▶ [Gerät montieren und erden](#)
- ▶ [Antennen montieren](#)
- ▶ [Spannungsversorgung verdrahten](#)
- ▶ [Gerät in Betrieb nehmen](#)
- ▶ [Datenkabel anschließen](#)

2.1 Paketinhalt prüfen

- ☐ Überprüfen Sie je nach Gerätevariante, ob das Paket die im Lieferumfang genannten Positionen enthält:
 - „Lieferumfang 11n-Gerätevarianten (non-LTE)” auf Seite 89
 - „Lieferumfang 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)” auf Seite 91
 - „Lieferumfang LTE-Gerätevarianten” auf Seite 93
- ☐ Überprüfen Sie die Einzelteile auf Transportschäden.

2.2 Gerät montieren und erden

2.2.1 Auf oder an eine ebene Fläche montieren

Sie haben die Möglichkeit, das Gerät mit geeigneten Befestigungselementen an oder auf eine senkrechte ebene Fläche zu montieren.

- ▶ Der Durchmesser des Befestigungselements beträgt maximal 5 mm.
- ▶ Der Kopfdurchmesser beträgt maximal 12 mm.
- ▶ Der Durchmesser einer verwendeten Unterlegscheibe beträgt maximal 12 mm.

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- ☐ Bereiten Sie die Montage am Einbauort vor.
[Siehe „Maßzeichnungen” auf Seite 70.](#)
- ☐ Montieren Sie das Gerät mit geeigneten Mitteln.
- ☐ Verschließen Sie alle unbenutzten Anschlüsse und Ports mit Schutzschrauben.

2.2.2 An einen Mast montieren

Die Geräte sind mit dem zusätzlichen BAT450-F Masthalterungsset für die Mastmontage geeignet:

Siehe „Zubehör 11n-Gerätevarianten (non-LTE)“ auf Seite 95.

Siehe „Zubehör 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)“ auf Seite 96.

Siehe „Zubehör LTE-Gerätevarianten“ auf Seite 97.

Das BAT450-F Masthalterungsset mit beigelegten Rundstahlbügeln ist ausgelegt für folgenden Mastdurchmesserbereich:

- 37 mm ... 65 mm

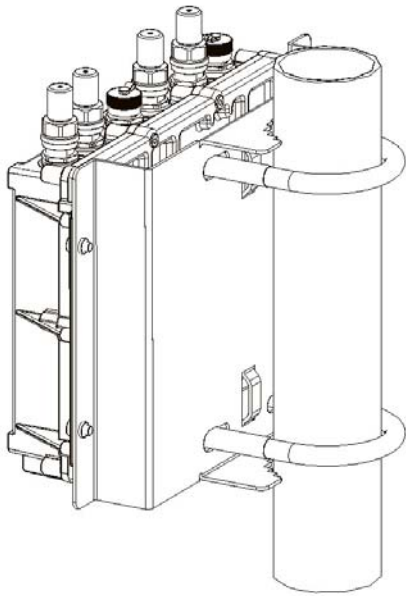


Abb. 6: BAT450-F Masthalterungsset mit beigelegten Rundstahlbügeln

Im Fachhandel erhältliche Spannbänder bieten Ihnen die Möglichkeit, größere Mastdurchmesser zu umspannen.

- maximale Breite des Spannbandes: 16 mm
- maximale Dicke des Spannbandes: 1,3 mm

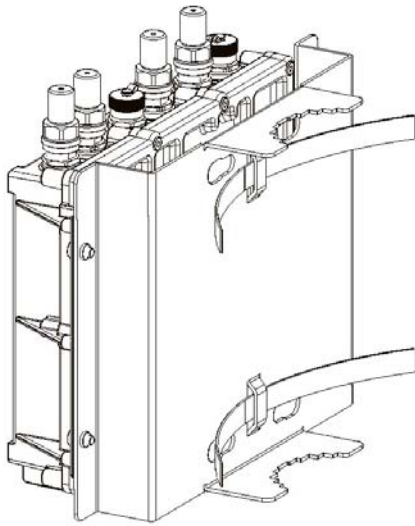


Abb. 7: BAT450-F Masthalterungsset mit Spannbändern

2.2.3 Erden




WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Erden Sie das Gerät, bevor Sie weitere Kabel anschließen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Alle Gerätevarianten verfügen über einen Anschluss für Schutz Erde .
Die Erdung erfolgt über die separate Erdungsschraube.

- ☐ Klemmen Sie den Erdungsleiter zwischen die Befestigungsscheiben.
- ☐ Achten Sie darauf, dass die Befestigungsscheiben den abisolierten Teil des Erdungsleiters vollständig bedecken.
- ☐ Ziehen Sie die Erdungsschraube mit einem Anzugsdrehmoment von $3 \text{ Nm} \pm 0,5 \text{ Nm}$ an.

2.3 Antennen montieren

Das Gerät verfügt über Anschlüsse für externe Antennen. Die Anschlüsse sind als N-Buchsen ausgeführt.

Anmerkung: Gilt ausschließlich für LTE-Gerätevarianten mit der Antenne WWAN-A-I-41-S-O:

Sie benötigen den Adapter WWAN-N-O-N-S (N-Stecker auf SMA-Buchse). Der Adapter ist im Lieferumfang für Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal "Z" enthalten und als Zubehör erhältlich.

Im Auslieferungszustand sind die Antennen-Anschlüsse mit Transportschutzkappen verschlossen.

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

- ☐ Ziehen Sie die vormontierten Transportschutzkappen von den Antennen-Anschlüssen ab.
- ☐ Montieren Sie mindestens eine Antenne an dem Funkmodul, das Sie einsetzen möchten.
- ☐ Verschließen Sie unbenutzte Buchsen mit Abschlusswiderständen, um Einstreuungen von Funksignalen aus einem Funkmodul in ein anderes Funkmodul zu vermeiden. Die Abschlusswiderstände sind im Lieferumfang für Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal "Z" enthalten und als Zubehör erhältlich.
- Informationen zur Einstellung der Sendeleistung finden Sie im Kapitel „[Sendeleistung konfigurieren](#)“ auf Seite 61.

2.4 Spannungsversorgung verdrahten



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der elektrischen Leiter sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Siehe „[Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter](#)“ auf Seite 12.

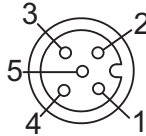
Siehe „[Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung](#)“ auf Seite 13.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

Die Versorgungsspannung ist galvanisch vom Gehäuse getrennt.

2.4.1 Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)

| Typ und Größe der Versorgungs- spannung | Pinbelegung am Gerät |
|---|----------------------|
| Nennspannung DC: 24 V DC | 1 +24 V DC |
| Spannungsbereich DC inklusive maxi- maler Toleranzen: 16,8 V DC ... 32 V DC | 2 0 V DC |
| | 3 0 V DC |
| | 4 N.C. |
| | 5 N.C. |



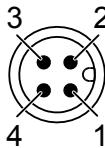
Tab. 6: Typ und Größe der Versorgungsspannung

Führen Sie für **jede** anzuschließende Versorgungsspannung die folgenden Handlungsschritte aus:

- ☐ Verbinden Sie die Leiter für die Versorgungsspannung entsprechend der Pinbelegung mit einer geeigneten Buchse.

2.4.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)

| Typ und Größe der Versorgungs- spannung | Pinbelegung am Gerät |
|--|----------------------|
| Nennspannung DC: 110 V DC | 1 N.C. |
| Spannungsbereich DC inklusive maxi- maler Toleranzen: 77 V DC ... 138 V DC | 2 +110 V DC |
| | 3 0 V DC |
| | 4 N.C. |



Tab. 7: Typ und Größe der Versorgungsspannung

Führen Sie für **jede** anzuschließende Versorgungsspannung die folgenden Handlungsschritte aus:

- ☐ Verbinden Sie die Leiter für die Versorgungsspannung entsprechend der Pinbelegung mit einer geeigneten Buchse.

2.5 Gerät in Betrieb nehmen



WARNUNG

ELEKTRISCHER SCHLAG

Stellen Sie vor **jedem** Anschließen der elektrischen Leiter sicher, dass die genannten Voraussetzungen erfüllt sind.

Siehe „Voraussetzungen für das Anschließen elektrischer Leiter“ auf Seite 12.

Siehe „Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung“ auf Seite 13.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Tod, schwerer Körperverletzung oder Materialschäden führen.

2.5.1 Spannungsversorgung anschließen

■ Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)

HINWEIS

MATERIALSCHADEN

Verwenden Sie in einer PoE-Installation ausschließlich Geräte, die der technischen Norm IEEE 802.3af/at entsprechen.

Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann zu Geräteschäden führen.

Sie nehmen das Gerät in Betrieb, indem Sie die Spannungsversorgung über 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für PoE-Port oder über einen 5-poligen, „A“-codierten M12-Stecker anschließen.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment der Verriegelungsschraube entnehmen Sie dem Kapitel:

„Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68

- ☐ Schließen Sie das Gerät ausschließlich an ein PoE-Netzwerk innerhalb von Gebäuden an.
- ☐ Führen Sie Datenanschlüsse ausschließlich innerhalb des Gebäudes (IEEE 802.3 Umgebung A).

■ **Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)**

Sie nehmen das Gerät in Betrieb, indem Sie die Spannungsversorgung über einen 4-poligen, „A“-codierten M12-Stecker anschließen.

Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment der Verriegelungsschraube entnehmen Sie dem Kapitel:

[„Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68](#)

2.6 Datenkabel anschließen

Beachten Sie folgende allgemeine Empfehlungen zur Datenverkabelung in Umgebungen mit hohem elektrischem Störpotential:

- ☐ Wählen Sie die Länge der Datenkabel so kurz wie möglich.
- ☐ Verwenden Sie für die Datenübertragung zwischen Gebäuden optische Datenkabel.
- ☐ Sorgen Sie bei Kupferverkabelung für einen ausreichenden Abstand zwischen Spannungsversorgungskabeln und Datenkabeln. Installieren Sie die Kabel idealerweise in separaten Kabelkanälen.
- ☐ Achten Sie darauf, dass Spannungsversorgungskabel und Datenkabel nicht über große Distanzen parallel verlaufen. Achten Sie zur Reduzierung der induktiven Kopplung darauf, dass sich die Spannungsversorgungskabel und Datenkabel im Winkel von 90° kreuzen.
- ☐ Verwenden Sie bei Gigabit-Übertragung über Kupferleitungen geschirmte Datenkabel, beispielsweise SF/UTP-Kabel gemäß ISO/IEC 11801. Verwenden Sie bei allen Übertragungsraten geschirmte Datenkabel, um die Anforderungen gemäß EN 50121-4 und Marineanwendungen zu erfüllen.
- ☐ Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an.
[Siehe „Ethernet-Ports“ auf Seite 38.](#)
- ☐ Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment der Verriegelungsschraube entnehmen Sie dem Kapitel:
[„Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68](#)

3 IP-Parameter festlegen

Bei der Erstinstallation des Gerätes ist die Eingabe der IP-Parameter notwendig. Das Gerät bietet folgende Möglichkeiten, die IP-Parameter zuzuweisen:

- ▶ über DHCP (Option 82)
- ▶ über BOOTP
- ▶ über die Anwendungen HiDiscovery oder Industrial HiVision
- ▶ über die V.24-Schnittstelle
- ▶ über den AutoConfiguration Adapter

4 Erste Anmeldung (Passwort-Änderung)

Gilt für Geräte mit der folgenden Software-Version und später:
HiLCOS 10.12-RU2

Um unerwünschte Zugriffe auf das Gerät zu verhindern, ist es unerlässlich, dass Sie das voreingestellte Passwort bei der ersten Anmeldung ändern.

Führen Sie die folgenden Schritte aus:

- ☐ Öffnen Sie die grafische Benutzeroberfläche WEBconfig, das Command Line Interface oder LANconfig, wenn Sie sich zum ersten Mal am Gerät anmelden.
- ☐ Melden Sie sich am Gerät mit dem voreingestellten Passwort „private“ an. Das Gerät fordert Sie auf, ein neues Passwort einzugeben.
Hinweis: Bei der Anmeldung mit LANconfig fordert das Gerät Sie vor der ersten Konfigurationsänderung dazu auf, ein neues Passwort einzugeben.
- ☐ Geben Sie Ihr neues Passwort ein.
Wählen Sie ein Passwort mit mindestens 8 Zeichen, das Großbuchstaben, Kleinbuchstaben, numerische Ziffern und Sonderzeichen enthält.
- ☐ Bestätigen Sie Ihr neues Passwort.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://hirschmann-support.belden.com/en/kb/required-password-change-new-procedure-for-first-time-login>

5 WLAN-Grundeinstellungen festlegen

Sie haben folgende Möglichkeiten, die WLAN-Grundeinstellungen festzulegen:

- ▶ über das drahtgebundene lokale Netzwerk (LAN)
- ▶ über das Funknetzwerk (WLAN), sofern die WLAN-Verschlüsselung (beispielsweise WPA2) in einem Gerät mit Wireless-Schnittstelle und im Konfigurationsrechner entsprechend eingestellt ist
- ▶ über die V.24-Schnittstelle

6 WWAN-Grundeinstellungen festlegen (ausschließlich für LTE- Gerätevarianten)

Detaillierte Informationen zur Konfiguration finden Sie im „Anwender-Handbuch Konfigurationsleitfaden“ im Kapitel „Konfiguration des WWAN-Zugriffs“. Das Handbuch finden Sie zum Download im Internet unter: [https://
www.doc.hirschmann.com](https://www.doc.hirschmann.com)

7 Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich (UK) erlangen

Für den Betrieb in der Europäischen Union muss das Gerät die Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU erfüllen. Für den Betrieb im Vereinigten Königreich (UK) muss das Gerät die Radio-Equipment-Regulations-Konformität erfüllen. Die RED-Konformität und die Radio-Equipment-Regulations-Konformität bedingen den konformen Betrieb des Gerätes in den Kanälen des 5-GHz-Bandes. Der konforme Betrieb des Gerätes wird durch eine unveränderbare Festlegung der Ländereinstellung erreicht.

Legen Sie die Ländereinstellung unveränderbar fest mit dem Command Line Interface (CLI), der grafischen Benutzeroberfläche WEBconfig oder der Software LANconfig. Die Software LANconfig finden Sie zum Download auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Führen Sie die folgenden Handlungsschritte durch:

■ Command Line Interface (CLI)

- ☐ Um die möglichen Ländereinstellungen aufzurufen, führen Sie folgendes Kommando aus:

```
set Setup/WLAN/Country ?
```

Anmerkung: Die Ländereinstellung „Europa“ ist für alle europäischen Länder und das Vereinigte Königreich (UK) gültig. Spezielle Ländereinstellungen wie beispielsweise „Frankreich“ oder „Deutschland“ beinhalten im Vergleich zur Ländereinstellung „Europa“ zusätzliche, länderspezifische Kanäle.

Das Gerät ignoriert spezielle Ländereinstellungen und verwendet die Ländereinstellung „Europa“, bis die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität erlangt wurde.

- ☐ Wählen Sie die gewünschte Ländereinstellung mit folgendem Kommando aus:

```
set Setup/WLAN/Country [Land]
```

Beispiel:

```
set Setup/WLAN/Country France
```

- ☐ Führen Sie folgendes Kommando aus:

```
> REDcompliance
```

Anmerkung: Um die Ländereinstellung zu überprüfen und korrekt einzustellen, geben Sie `no` ein. Überprüfen Sie anschließend die Ländereinstellung mit folgendem Kommando: `ls Setup/WLAN/Country`.

- ☐ Um die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität zu erlangen, geben Sie `yes` ein. Damit wird die Ländereinstellung unveränderbar. Anschließend startet das Gerät neu.

■ **WEBconfig (grafische Benutzeroberfläche)**

- ☐ Öffnen Sie den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein** und wählen Sie die gewünschte Ländereinstellung aus.

Anmerkung: Die Ländereinstellung „Europa“ ist für alle europäischen Länder und das Vereinigte Königreich (UK) gültig. Spezielle Ländereinstellungen wie beispielsweise „Frankreich“ oder „Deutschland“ beinhalten im Vergleich zur Ländereinstellung „Europa“ zusätzliche, länderspezifische Kanäle.

Das Gerät ignoriert spezielle Ländereinstellungen und verwendet die Ländereinstellung „Europa“, bis die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität erlangt wurde.

- ☐ Um Ihre Wahl zu bestätigen, klicken Sie die Schaltfläche „Setzen“.
- ☐ Öffnen Sie den Dialog **Extras > RED-Konformität**.

Anmerkung: Um die Ländereinstellung zu überprüfen und korrekt einzustellen, öffnen Sie den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.

- ☐ Um die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität zu erlangen, klicken Sie die Schaltfläche „RED-Konformität bestätigen“. Damit wird die Ländereinstellung unveränderbar. Anschließend startet das Gerät neu.

■ **LANconfig**

- ☐ Markieren Sie in der Geräteübersicht von LANconfig die Zeile mit dem gewünschten Gerät.
- ☐ Wählen Sie über die Menüleiste **Gerät > Konfigurieren**.
- ☐ Öffnen Sie den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein** und wählen Sie die gewünschte Ländereinstellung aus.

Anmerkung: Die Ländereinstellung „Europa“ ist für alle europäischen Länder und das Vereinigte Königreich (UK) gültig. Spezielle Ländereinstellungen wie beispielsweise „Frankreich“ oder „Deutschland“ beinhalten im Vergleich zur Ländereinstellung „Europa“ zusätzliche, länderspezifische Kanäle.

Das Gerät ignoriert spezielle Ländereinstellungen und verwendet die Ländereinstellung „Europa“, bis die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität erlangt wurde.

- ☐ Um Ihre Wahl zu bestätigen, klicken Sie die Schaltfläche „OK“.
- ☐ Markieren Sie in der Geräteübersicht von LANconfig die Zeile mit dem gewünschten Gerät.
- ☐ Wählen Sie über die Menüleiste **Gerät > RED-Konformität**.

Anmerkung: Um die Ländereinstellung zu überprüfen und korrekt einzustellen, klicken Sie die Schaltfläche „Nein“. Öffnen Sie anschließend den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.

- ☐ Um die RED-Konformität beziehungsweise die Radio-Equipment-Regulations-Konformität zu erlangen, klicken Sie die Schaltfläche „Ja“. Damit wird die Ländereinstellung unveränderbar. Anschließend startet das Gerät neu.

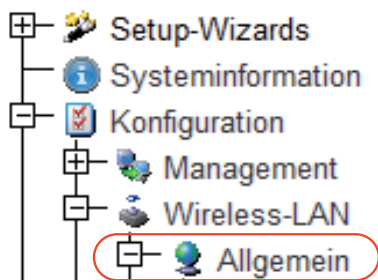
8 Sendeleistung konfigurieren

Anmerkung: Dieses Kapitel gilt **NICHT** für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9-GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P). Für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9-GHz-Band siehe „[Sendeleistung für das 4,9-GHz-Band konfigurieren](#)“ auf Seite 63.

Verwenden Sie die grafische Benutzeroberfläche WEBconfig oder die Software LANconfig. Die Software LANconfig finden Sie zum Download auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Führen Sie in WEBconfig die folgenden Handlungsschritte durch:

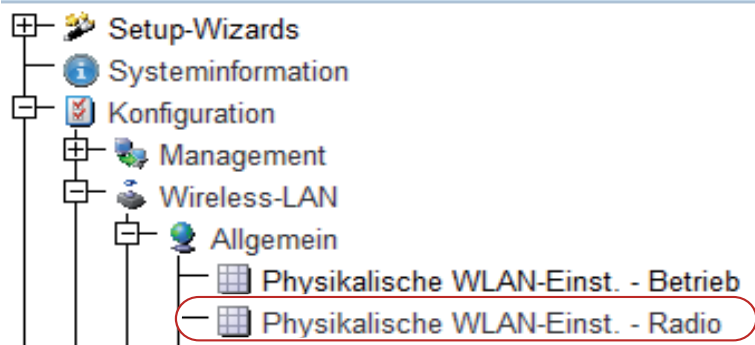
- ☐ Öffnen Sie im Menübaum den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.



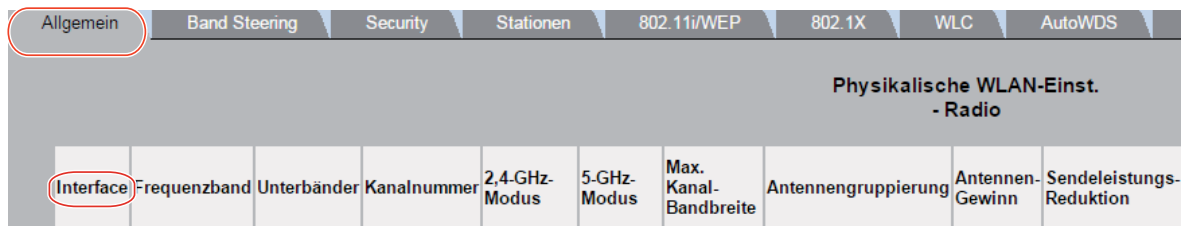
- ☐ Legen Sie in der Registerkarte „**Allgemein**“ im Rahmen „**Allgemein**“ das Land fest, in dem Sie das Gerät installieren.
Wenn Sie ein E-zertifiziertes Gerät in einem Fahrzeug einsetzen und sich mit dem Fahrzeug innerhalb der Grenzen der EU bewegen, stellen Sie das Länderprofil für Deutschland ein. Dieses Länderprofil ist identisch mit allen Länderprofilen der EU.
- ☐ Klicken Sie die Schaltfläche „**Setzen**“.

Anmerkung: Für Geräte, die in der Europäischen Union betrieben werden, führen Sie die im Kapitel „[Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union und im Vereinigten Königreich \(UK\) erlangen](#)“ auf Seite 58 beschriebenen Handlungsschritte durch.

- ☐ Öffnen Sie im Menübaum den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein > Physikalische WLAN-Einst - Radio**.



- ☐ Klicken Sie in der Registerkarte „**Allgemein**“ in der Spalte „**Interface**“ das physikalische WLAN-Interface, an dem Sie die Antenne anschließen.



- ☐ Ziehen Sie vom Antennen-Gewinn die Dämpfung durch Kabel und durch zum Überspannungsschutz installierte Geräte ab. Den ermittelten Wert geben Sie im Feld „Antennen-Gewinn“ ein.
- ☐ Klicken Sie die Schaltfläche „Setzen“, um den Wert zu speichern.

Physikalische WLAN-Einst. - Radio

| | | |
|-----------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Interface | WLAN-Interface 1 | |
| Frequenzband | 2,4 GHz (802.11g/b/n) | |
| Unterbänder | 1 | |
| Kanalnummer | Kanal 11 (2,462 GHz) | |
| 2,4-GHz-Modus | 802.11g/b/n (gemischt) | |
| 5-GHz-Modus | 802.11a/n (gemischt) | |
| Max. Kanal-Bandbreite | Automatisch | |
| Antennengruppierung | Automatisch | |
| Antennen-Gewinn | 3 | dBi (mögliche Werte: -128 bis 127) |
| Sendeleistungs-Reduktion | 0 | dB (mögliche Werte: 0 bis 255) |
| Basisstations-Dichte | Niedrig | |
| Maximaler Abstand | 0 | km (mögliche Werte: 0 bis 65535) |
| Kanal-Liste | (max. 48 Zeichen) | |
| Background-Scan-Intervall | 0 | (mögliche Werte: 0 bis 2147483647) |
| Background-Scan-Einheit | Sekunden | |
| Uhrzeit des DFS-Rescans | (max. 19 Zeichen) | |
| Anzahl zu scannender Kanäle | 2 | (mögliche Werte: 0 bis 1410065407) |
| Rescan freier Kanäle | Nein | |
| Adaptive Noise Immunity | Ein | |

9 Sendeleistung für das 4,9-GHz-Band konfigurieren

Anmerkung: Dieses Kapitel gilt ausschließlich für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9-GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P).

Anmerkung: Der Betreiber einer WLAN-Funkanlage ist für die Einhaltung der Sendeleistungs-Grenzwerte zuständig.

Verwenden Sie die grafische Benutzeroberfläche WEBconfig oder die Software LANconfig. Die Software LANconfig finden Sie zum Download auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Führen Sie in WEBconfig die folgenden Handlungsschritte durch:

- ☐ Öffnen Sie den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.
- ☐ Wählen Sie im Rahmen „Allgemein“ in der Zeile „Restrict to 4.9GHz operation mode“ in der Dropdown-Liste die Option „Enabled“.

Anmerkung: Für Geräte, die im 4,9-GHz-Band gemäß

FCC 47CFR Part 90 Subpart Y betrieben werden, gilt:

Bei Antennen mit einem Antennengewinn >9 dBi muss die Sendeleistung in der Geräte-Software entsprechend reduziert werden. Details hierzu finden Sie in der weiteren Schritt-für-Schritt-Anleitung.

- ☐ Öffnen Sie den Dialog **HiLCOS-Menübaum > Setup > Schnittstellen > WLAN > Radio-Einstellungen**.
- ☐ Klicken Sie in der Spalte „Ifc“ das physikalische WLAN-Interface, an dem Sie die Antenne anschließen.
- ☐ Wählen Sie in der Zeile „Band“ in der Dropdown-Liste die Option „5GHz“.
- ☐ Ziehen Sie vom Antennen-Gewinn die Dämpfung durch Kabel und durch zum Überspannungsschutz installierte Geräte ab. Wenn der Wert nach Abzug der Dämpfung ≤ 9 dBi ist, brauchen Sie nichts weiter zu tun.

Wenn der Wert >9 dBi ist, fahren Sie wie folgt fort:

- ☐ Berechnen Sie die den Differenzbetrag zum maximal zulässigen Antennen-Gewinn von 9 dBi.
Beispielrechnung für einen Antennen-Gewinn von 14 dBi und eine Dämpfung von 2 dBi:
 - ▶ Schritt 1 (Antennen-Gewinn minus Dämpfung):
 $14 \text{ dBi} - 2 \text{ dBi} = 12 \text{ dBi}$
Da der Wert >9 dBi ist, muss in Schritt 2 der Differenzbetrag zu den maximal erlaubten 9 dBi berechnet werden.
 - ▶ Schritt 2: $12 \text{ dBi} - 9 \text{ dBi} = 3 \text{ dBi}$

- ☐ Geben Sie den von Ihnen berechneten Differenzbetrag im Feld „Sende-Leistungs-Reduktion“ ein.

HILCOS-Menübaum
Setup
Schnittstellen
WLAN

Radio-Einstellungen

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| lfc | WLAN-1 |
| Band | 5GHz ▾ |
| Unterbaender | Band-1+2+3 ▾ |
| Funk-Kanal | 20 (max. 3 Zeichen) |
| Kanalliste | (max. 48 Zeichen) |
| 2.4GHz-Modus | Auto ▾ |
| 5GHz-Modus | normal ▾ |
| Max.-Kanal-Bandbreite | Auto ▾ |
| Erzwingen-40MHz | nein ▾ |
| Kanal-Paarung | 11n-konform ▾ |
| Antennen-Maske | Antenne-1 ▾ |
| Sende-Leistungs-Reduktion | 0 (max. 3 Zeichen) |
| Maximale Entfernung | 0 (max. 5 Zeichen) |
| AP-Dichte | niedrig ▾ |
| Hintergrund-Scan | 0 (max. 10 Zeichen) |
| Hintergrund-Scan-Einheit | Sekunden ▾ |
| Adaptive-Rausch-Immunität | ja ▾ |
| Allow-PHY-Restarts | ja ▾ |
| DFS-Rescan-Stunden | 2 (max. 30 Zeichen) |
| DFS-Rescan-Kanäle-loeschen | nein ▾ |
| DFS-Rescan-Kanalzahl | 2 (max. 10 Zeichen) |
| CAC-Dauer | 60 (max. 10 Zeichen) |
| Bevorzugtes-DFS-Schema | EN301893-V1.7 ▾ |
| Passive-Scan-Duration | 400 (max. 10 Zeichen) |
| NoRoam-Hintergrund-Scan | 0 (max. 10 Zeichen) |

Setzen Zurücksetzen

- ☐ Um den Wert zu speichern, klicken Sie die Schaltfläche „Setzen“.

10 Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

[Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 68.](#)

Die Umgebungslufttemperatur ist die Temperatur der Luft 5 cm neben dem Gerät. Sie ist abhängig von den Einbaubedingungen des Gerätes, beispielsweise dem Abstand zu anderen Geräten oder sonstigen Objekten und der Leistung benachbarter Geräte.

Die im CLI (Command Line Interface) und GUI (Graphical User Interface) angezeigte Temperatur ist die Geräte-Innentemperatur. Sie ist höher als die Umgebungslufttemperatur. Die in den technischen Daten genannte maximale Geräte-Innentemperatur ist ein Richtwert, der Ihnen ein mögliches Überschreiten der maximalen Umgebungslufttemperatur anzeigt.

11 Wartung, Service

- ☐ Beim Design dieses Gerätes hat Hirschmann weitestgehend auf den Einsatz von Verschleißteilen verzichtet. Die dem Verschleiß unterliegenden Teile sind so bemessen, dass sie im normalen Gebrauch die Produktlebenszeit überdauern. Betreiben Sie dieses Gerät entsprechend den Spezifikationen.
- ☐ Hirschmann arbeitet ständig an der Verbesserung und Weiterentwicklung der Software. Prüfen Sie regelmäßig, ob ein neuerer Stand der Software Ihnen weitere Vorteile bietet. Informationen und Software-Downloads finden Sie auf den Hirschmann-Produktseiten im Internet (<http://www.hirschmann.com>).

Anmerkung: Informationen zur Abwicklung von Reklamationen finden Sie im Internet unter <http://www.beldensolutions.com/de/Service/Reparaturen/index.phtml>.

12 Demontage

- ☐ Ziehen Sie die Datenkabel ab.
- ☐ Schalten Sie die Versorgungsspannung aus.
- ☐ Ziehen Sie die Spannungsversorgungskabel ab.
- ☐ Demontieren Sie die Antennen.
- ☐ Trennen Sie die Erdung.

13 Technische Daten

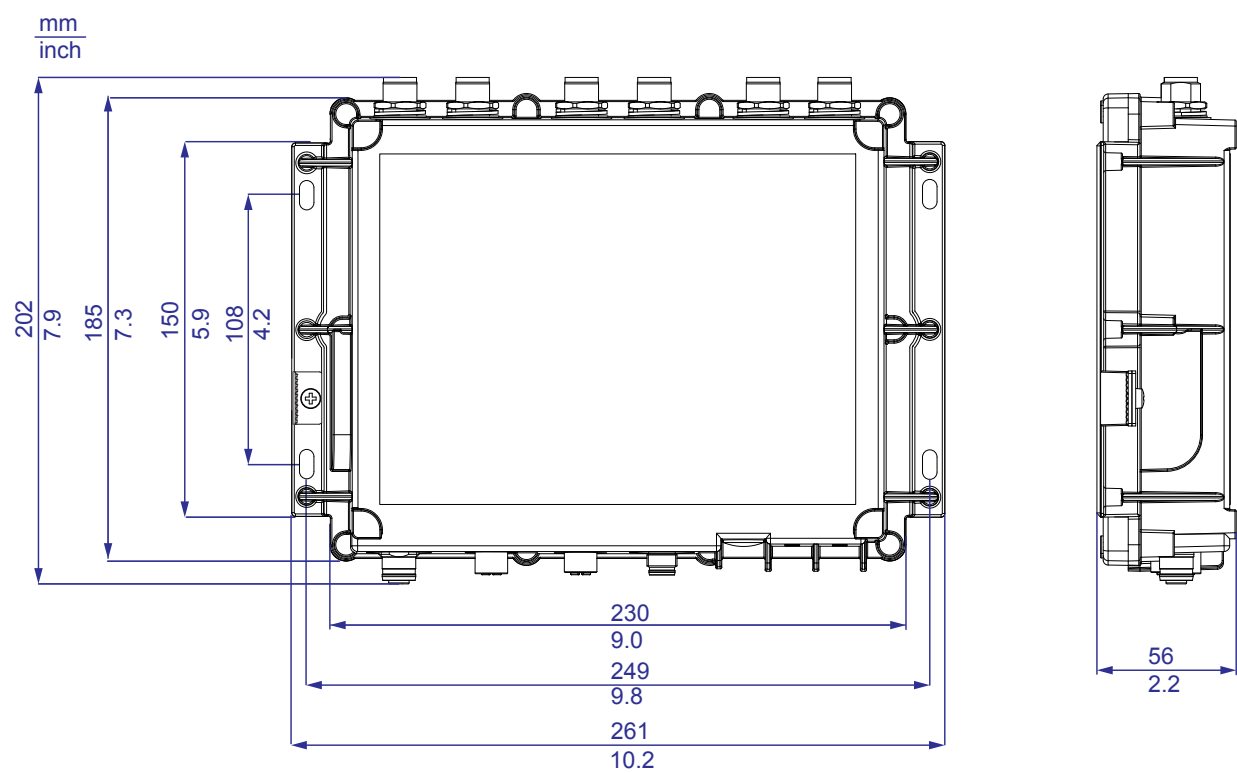
13.1 Allgemeine technische Daten

| | | | |
|--|---|---|-----------|
| Abmessungen B × H × T | BAT450-F | Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 70. | |
| Gewicht | | ≥2,0 kg (abhängig von Gerätevariante) | |
| Versorgungs- spannung Merkmalswert W | Anschlussart | 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für PoE- Port oder 5-poliger, „A“-codierter M12-Ste- cker | |
| | | Anzugsdrehmoment 0,6 Nm der Verriegelungs- schraube | |
| | Nennspannung | 24 V DC | |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen | 16,8 V DC ... 32 V DC | |
| | Nennspannung für Bahnan- wendungen gemäß EN 50155 | 24 V DC | |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen für Bahnanwendungen gemäß EN 50155 (dauerhaft) | 16,8 V DC ... 30 V DC | |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen für Bahnanwendungen gemäß EN 50155 (0,6 × U _N für 0,1 s; 1,4 × U _N für 1 s) | 14,4 V DC ... 33,6 V DC | |
| | Spannungsausfallüberbrü- ckung | 10 ms bei 19,2 V DC | |
| | Überstromschutz im Gerät | nicht wechselbare Schmelzsicherung | |
| | Vorsicherung | Nenngröße: | 3,5 A |
| | | Charakteristik: | Slow Blow |
| | Einschaltspitzenstrom | 14 A | |

| | | |
|--|--|---|
| Versorgungs- spannung Merkmalswert N | Anschlussart | 4-poliger, „A“-codierter M12-Stecker Anzugsdrehmoment 0,6 Nm der Verriegelungs- schraube |
| | Nennspannung | 110 V DC |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen | 77 V DC ... 138 V DC |
| | Nennspannung für Bahnan- wendungen gemäß EN 50155 | 110 V DC |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen für Bahnanwendungen gemäß EN 50155 (dauerhaft) | 77 V DC ... 138 V DC |
| | Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen für Bahnanwendungen gemäß EN 50155 ($0,6 \times U_N$ für 0,1 s; $1,4 \times U_N$ für 1 s) | 66 V DC ... 154 V DC |
| | Spannungsausfallüberbrü- ckung | 10 ms bei 77 V DC |
| | Überstromschutz im Gerät | nicht wechselbare Schmelzsicherung |
| | Vorsicherung | Nenngröße: 3,5 A Charakteristik: Slow Blow |
| | Einschaltspitzenstrom | 4 A |
| Klimatische Bedingungen im Betrieb | Mindestfreiraum um das Gerät | Geräteseiten oben und unten: 10 cm Geräteseiten links und rechts: 2 cm |
| | Umgebungslufttemperatur ^a | 11n-Gerätevarianten (non-LTE) -40 °C ... +70 °C 11ac-Gerätevarianten (non-LTE) -25 °C ... +70 °C LTE-Gerätevarianten -30 °C ... +70 °C |
| | Luftfeuchtigkeit | 10 % ... 95 % (nicht kondensierend) |
| | Luftdruck | min. 700 hPa (+3000 m ü. NN) max. 1060 hPa (-400 m ü. NN) |
| | | |
| Klimatische Bedingungen bei Lagerung | Umgebungslufttemperatur ^a | -40 °C ... +85 °C |
| | Luftfeuchtigkeit | 10 % ... 95 % (nicht kondensierend) |
| | Luftdruck | min. 700 hPa (+3000 m ü. NN) max. 1060 hPa (-400 m ü. NN) |
| Verschmutzungs- grad | | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungs- spannung Merkmalswert N (110 V DC): 2 |
| | | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungs- spannung Merkmalswert W (24 V DC): 3 |
| Schutzklassen | Laserschutz | Klasse 1 nach IEC 60825-1 |
| | Schutzart | IP65/67 |

a. Temperatur der umgebenden Luft im Abstand von 5 cm zum Gerät

13.2 Maßzeichnungen



13.3 11n-WLAN-Modul-Spezifikationen

13.3.1 Funktechnik

| | |
|--------------------|---|
| Antennenanschluss | Pro WLAN-Modul: 3 × N-Buchse |
| Reichweite | Abhängig von eingesetzter Antenne, Frequenzbereich und Datenrate |
| Verschlüsselung | <ul style="list-style-type: none">▶ IEEE 802.11i/WPA2 mit Passphrase oder IEEE 802.1x und hardwarebeschleunigtes AES▶ Closed Network▶ WEP 64^a▶ WEP 128^b▶ WEP 152^c▶ Benutzer-Authentifizierung▶ 802.1x/EAP▶ LEPS▶ WPA1/TKIP^d▶ Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zu HiLCOS. |
| Frequenzbereich | <ul style="list-style-type: none">▶ Unterstützung von 2,4 GHz: 2412 MHz bis 2472 MHz (für FCC: 2412 MHz bis 2462 MHz)▶ Unterstützung von 5 GHz: 5180 MHz bis 5825 MHz (für FCC: 5180 MHz bis 5240 MHz und 5745 MHz bis 5825 MHz)▶ Unterstützung von 4,9 GHz (ausschließlich für FCC): 4940 MHz bis 4990 MHz |
| Modulationstechnik | <ul style="list-style-type: none">▶ OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM▶ DSSS/CCK, DSSS/DBPSK, DSSS/DQPSK |
| Funktopologie | WLAN Access-Point, Bridge-, Router-, Point-to-Point-, Client-, Client-Bridge-Mode |

- Das Gerät fällt bei Verschlüsselungen des Typs TKIP und WEP auf IEEE 802.11b/g oder IEEE 802.11a zurück.
- Das Gerät fällt bei Verschlüsselungen des Typs TKIP und WEP auf IEEE 802.11b/g oder IEEE 802.11a zurück.
- Das Gerät fällt bei Verschlüsselungen des Typs TKIP und WEP auf IEEE 802.11b/g oder IEEE 802.11a zurück.
- Das Gerät fällt bei Verschlüsselungen des Typs TKIP und WEP auf IEEE 802.11b/g oder IEEE 802.11a zurück.

13.3.2 Roaming

- ▶ IEEE 802.11F (Inter-Access Point Protocol)
- ▶ IEEE 802.11r (Fast Roaming)
- ▶ PMK caching
- ▶ Pre authentication
- ▶ OKC (Opportunistic key caching)

13.3.3 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate für WLAN-Modul-Version EWLAN1 (Zulassungen 2, Merkmalswert M oder 9)

Die in den folgenden Tabellen dargestellten Werte bilden Maximalwerte der WLAN-Modul-Version EWLAN1 ab. Die Werte sind in keinem Fall als garantierte Eigenschaft des Gesamtproduktes zu sehen. Bei manchen Länderprofilen regelt das Modul die Datenrate und Sendeleistung automatisch nach unten. Grund dafür sind nationale Normen.

■ IEEE 802.11b

| IEEE 802.11b Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz) | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| Datenrate | Typische Sendeleistung ^a | Typische Empfangsempfindlichkeit |
| 1 Mbit/s | 19 dBm | -94 dBm |
| 11 Mbit/s | 19 dBm | -94 dBm |

Tab. 8: IEEE 802.11b, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)

- a. Die typische Sendeleistung wurde folgendermaßen reduziert, damit alle Modulationen den FCC-Vorschriften entsprechen:
- Kanäle 4, 7 und 8: Reduktion um 3 dB
 - Kanäle 2, 3, 5, 6 und 9: Reduktion um 4 dB
 - Kanal 10: Reduktion um 5 dB
 - Kanal 1: Reduktion um 6 dB
 - Kanal 11: Reduktion um 8 dB

■ IEEE 802.11g

IEEE 802.11g

Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)

| Datenrate | Typische Sendeleistung ^a | Typische Empfangsempfindlichkeit |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 6 Mbit/s | 22 dBm | -94 dBm |
| 9 Mbit/s | 22 dBm | -94 dBm |
| 12 Mbit/s | 22 dBm | -90 dBm |
| 18 Mbit/s | 22 dBm | -89 dBm |
| 24 Mbit/s | 22 dBm | -85 dBm |
| 36 Mbit/s | 21 dBm | -82 dBm |
| 48 Mbit/s | 20 dBm | -78 dBm |
| 54 Mbit/s | 19 dBm | -77 dBm |

Tab. 9: IEEE 802.11g, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)

- a. Die typische Sendeleistung wurde folgendermaßen reduziert, damit alle Modulationen den FCC-Vorschriften entsprechen:
- Kanäle 4, 7 und 8: Reduktion um 3 dB
 - Kanäle 2, 3, 5, 6 und 9: Reduktion um 4 dB
 - Kanal 10: Reduktion um 5 dB
 - Kanal 1: Reduktion um 6 dB
 - Kanal 11: Reduktion um 8 dB

■ IEEE 802.11a

IEEE 802.11a

Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz und 5,745 GHz bis 5,825 GHz)

| Datenrate | Typische Sendeleistung ^a | Typische Empfangsempfindlichkeit |
|-----------|-------------------------------------|----------------------------------|
| 6 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
| 9 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
| 12 Mbit/s | 16 dBm | -93 dBm |
| 18 Mbit/s | 16 dBm | -91 dBm |
| 24 Mbit/s | 16 dBm | -88 dBm |
| 36 Mbit/s | 15 dBm | -84 dBm |
| 48 Mbit/s | 13 dBm | -80 dBm |
| 54 Mbit/s | 12 dBm | -79 dBm |

Tab. 10: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz und 5,745 GHz bis 5,825 GHz)

- a. Die typische Sendeleistung wurde auf den Kanälen 36, 40, 44, 48 und 149 um 6 dB reduziert, damit alle Modulationen den FCC-Vorschriften entsprechen.

■ IEEE 802.11n

| IEEE 802.11n Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz) | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| Codierung | Typische Sendeleistung ^a | Typische Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 | 18 dBm | -87 dBm |
| MCS 1 | 18 dBm | -90 dBm |
| MCS 2 | 18 dBm | -86 dBm |
| MCS 3 | 18 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 | 18 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 | 16 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 | 16 dBm | -73 dBm |
| MCS 7 | 15 dBm | -72 dBm |
| MCS 8 | 22 dBm | -87 dBm |
| MCS 9 | 21 dBm | -90 dBm |
| MCS 10 | 22 dBm | -86 dBm |
| MCS 11 | 21 dBm | -82 dBm |
| MCS 12 | 16 dBm | -79 dBm |
| MCS 13 | 16 dBm | -75 dBm |
| MCS 14 | 15 dBm | -73 dBm |
| MCS 15 | 15 dBm | -72 dBm |
| MCS 16 | 23 dBm | -87 dBm |
| MCS 17 | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 18 | 23 dBm | -86 dBm |
| MCS 19 | 23 dBm | -82 dBm |
| MCS 20 | 16 dBm | -79 dBm |
| MCS 21 | 17 dBm | -75 dBm |
| MCS 22 | 17 dBm | -73 dBm |
| MCS 23 | 16 dBm | -72 dBm |

Tab. 11: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)

- a. Die typische Sendeleistung wurde folgendermaßen reduziert, damit alle Modulationen den FCC-Vorschriften entsprechen:
- Kanäle 4, 7 und 8: Reduktion um 3 dB
 - Kanäle 2, 3, 5, 6 und 9: Reduktion um 4 dB
 - Kanal 10: Reduktion um 5 dB
 - Kanal 1: Reduktion um 6 dB
 - Kanal 11: Reduktion um 8 dB

| IEEE 802.11n Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz und 5,745 GHz bis 5,825 GHz) | | |
|--|-------------------------------------|----------------------------------|
| Codierung | Typische Sendeleistung ^a | Typische Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 | 17 dBm | -92 dBm |
| MCS 1 | 17 dBm | -91 dBm |
| MCS 2 | 17 dBm | -89 dBm |
| MCS 3 | 17 dBm | -84 dBm |
| MCS 4 | 17 dBm | -81 dBm |
| MCS 5 | 15 dBm | -77 dBm |
| MCS 6 | 14 dBm | -75 dBm |
| MCS 7 | 14 dBm | -73 dBm |
| MCS 8 | 20 dBm | -92 dBm |
| MCS 9 | 20 dBm | -91 dBm |
| MCS 10 | 19 dBm | -89 dBm |
| MCS 11 | 20 dBm | -84 dBm |
| MCS 12 | 18 dBm | -81 dBm |
| MCS 13 | 15 dBm | -77 dBm |
| MCS 14 | 15 dBm | -75 dBm |
| MCS 15 | 14 dBm | -73 dBm |
| MCS 16 | 21 dBm | -92 dBm |
| MCS 17 | 21 dBm | -91 dBm |
| MCS 18 | 21 dBm | -89 dBm |
| MCS 19 | 21 dBm | -84 dBm |
| MCS 20 | 16 dBm | -81 dBm |
| MCS 21 | 15 dBm | -77 dBm |
| MCS 22 | 14 dBm | -75 dBm |
| MCS 23 | 14 dBm | -73 dBm |

Tab. 12: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz und 5,745 GHz bis 5,825 GHz)

- a. Die typische Sendeleistung wurde auf den Kanälen 36, 40, 44, 48, 149 um 6 dB reduziert, damit alle Modulationen den FCC-Vorschriften entsprechen.

13.3.4 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate für WLAN-Modul-Version EWLAN1 für Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9 GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P)

Gilt ausschließlich für die WLAN-Modul-Version EWLAN1 bei Gerätevarianten mit Zulassung für das 4,9-GHz-Band (Zulassungen 2, Merkmalswert P) gemäß FCC 47CFR Part 90 Subpart Y.

Die in den folgenden Tabellen dargestellten Werte zeigen gemessene Maximalwerte im niedrigsten Kanal der jeweiligen Bandbreite bei 1 aktiven Antenne. Die Werte sind in keinem Fall als garantierte Eigenschaft des Gesamtproduktes zu sehen. Je nach Einstellungen regelt das Modul die Datenrate und Sendeleistung automatisch nach unten gemäß FCC 47CFR Part 90 Subpart Y.

■ IEEE 802.11a, Bandbreite 5 MHz

| IEEE 802.11a Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz Bandbreite 5 MHz | |
|---|------------------------|
| Datenrate | Typische Sendeleistung |
| 1,5 Mbit/s | 13 dBm |
| 2,25 Mbit/s | 13 dBm |
| 3 Mbit/s | 13 dBm |
| 4,5 Mbit/s | 13 dBm |
| 6 Mbit/s | 13 dBm |
| 9 Mbit/s | 12 dBm |
| 12 Mbit/s | 12 dBm |
| 13,5 Mbit/s | 11 dBm |

Tab. 13: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz, Bandbreite 5 MHz, Kanäle 218-227

■ IEEE 802.11a, Bandbreite 10 MHz

| IEEE 802.11a Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz Bandbreite 10 MHz | |
|--|------------------------|
| Datenrate | Typische Sendeleistung |
| 3 Mbit/s | 14 dBm |
| 4,5 Mbit/s | 14 dBm |
| 6 Mbit/s | 14 dBm |
| 9 Mbit/s | 14 dBm |
| 12 Mbit/s | 14 dBm |

Tab. 14: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz, Bandbreite 10 MHz, Kanäle 19-27

IEEE 802.11a**Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz****Bandbreite 10 MHz**

| Datenrate | Typische Sendeleistung |
|------------------|-------------------------------|
|------------------|-------------------------------|

| | |
|-----------|--------|
| 18 Mbit/s | 13 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 24 Mbit/s | 12 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 27 Mbit/s | 11 dBm |
|-----------|--------|

Tab. 14: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz, Bandbreite 10 MHz, Kanäle 19-27

■ IEEE 802.11a, Bandbreite 20 MHz

IEEE 802.11a**Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz****Bandbreite 20 MHz**

| Datenrate | Typische Sendeleistung |
|------------------|-------------------------------|
|------------------|-------------------------------|

| | |
|----------|--------|
| 6 Mbit/s | 14 dBm |
|----------|--------|

| | |
|----------|--------|
| 9 Mbit/s | 14 dBm |
|----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 12 Mbit/s | 14 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 18 Mbit/s | 13 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 24 Mbit/s | 14 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 36 Mbit/s | 13 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 48 Mbit/s | 13 dBm |
|-----------|--------|

| | |
|-----------|--------|
| 54 Mbit/s | 12 dBm |
|-----------|--------|

Tab. 15: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 4,940 GHz bis 4,990 GHz, Bandbreite 20 MHz, Kanäle 20-26

13.4 11ac-WLAN-Modul-Spezifikationen (ausschließlich für 11ac-Gerätevarianten)

13.4.1 Funktechnik

| | |
|--------------------|---|
| Antennenanschluss | 3 × N-Buchse für WLAN-Modul |
| Reichweite | Abhängig von eingesetzter Antenne, Frequenzbereich und Datenrate |
| Verschlüsselung | <ul style="list-style-type: none">▶ IEEE 802.11i/WPA2 mit Passphrase oder IEEE 802.1x und hardwarebeschleunigtes AES▶ Closed Network▶ WEP 64▶ WEP 128▶ WEP 152▶ Benutzer-Authentifizierung▶ 802.1x/EAP▶ LEPS▶ WPA1/TKIP▶ Weitere Informationen finden Sie im Datenblatt zu HiLCOS. |
| Frequenzbereich | <ul style="list-style-type: none">▶ Unterstützung von 2,4 GHz: 2412 MHz bis 2472 MHz (für FCC: 2412 MHz bis 2462 MHz)▶ Unterstützung von 5 GHz: 5180 MHz bis 5825 MHz (für FCC: 5180 MHz bis 5240 MHz, 5260 MHz bis 5320 MHz, 5500 MHz bis 5720 MHz, 5745 MHz bis 5825 MHz) |
| Modulationstechnik | <ul style="list-style-type: none">▶ OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM▶ DSSS/CCK, DSSS/DBPSK, DSSS/DQPSK |
| Funktopologie | WLAN Access-Point, Bridge-, Router-, Point-to-Point-, Client-, Client-Bridge-Mode |

13.4.2 Roaming

- ▶ IEEE 802.11F (Inter-Access Point Protocol)
- ▶ IEEE 802.11r (Fast Roaming)
- ▶ PMK caching
- ▶ Pre authentication
- ▶ OKC (Opportunistic key caching)

13.4.3 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate

Die in den folgenden Tabellen dargestellten Werte des WLAN-Moduls unterliegen einer Toleranz von ± 2 dB. Wenn Sie ausschließlich 1 Antenne verwenden, verringert sich die Sendeleistung um 5 dB. Die Werte sind in keinem Fall als garantierte Eigenschaft des Gesamtproduktes zu sehen. Bei manchen Länderprofilen regelt das Modul die Datenrate und Sendeleistung automatisch nach unten. Grund dafür sind nationale Normen.

■ IEEE 802.11b

IEEE 802.11b

Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)
Bandbreite 20 MHz

| Datenrate | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
|------------|---------------|-------------------------|
| 1 Mbit/s | 25 dBm | -95 dBm |
| 2 Mbit/s | 25 dBm | -94 dBm |
| 5,5 Mbit/s | 25 dBm | -92 dBm |
| 11 Mbit/s | 25 dBm | -90 dBm |

Tab. 16: IEEE 802.11b, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz), Bandbreite 20 MHz

■ IEEE 802.11g

IEEE 802.11g

Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)
Bandbreite 20 MHz

| Datenrate | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
|-----------|---------------|-------------------------|
| 6 Mbit/s | 26 dBm | -94 dBm |
| 9 Mbit/s | 26 dBm | -93 dBm |
| 12 Mbit/s | 26 dBm | -92 dBm |
| 18 Mbit/s | 26 dBm | -90 dBm |
| 24 Mbit/s | 26 dBm | -88 dBm |
| 36 Mbit/s | 25 dBm | -85 dBm |
| 48 Mbit/s | 24 dBm | -81 dBm |
| 54 Mbit/s | 23 dBm | -80 dBm |

Tab. 17: IEEE 802.11g, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz), Bandbreite 20 MHz

■ IEEE 802.11a

IEEE 802.11a

Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz)

Bandbreite 20 MHz

| Datenrate | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
|-----------|---------------|-------------------------|
| 6 Mbit/s | 23 dBm | -94 dBm |
| 9 Mbit/s | 23 dBm | -94 dBm |
| 12 Mbit/s | 23 dBm | -92 dBm |
| 18 Mbit/s | 23 dBm | -90 dBm |
| 24 Mbit/s | 23 dBm | -86 dBm |
| 36 Mbit/s | 23 dBm | -84 dBm |
| 48 Mbit/s | 21 dBm | -81 dBm |
| 54 Mbit/s | 20 dBm | -80 dBm |

Tab. 18: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 20 MHz

■ IEEE 802.11n

IEEE 802.11n

Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz)

Bandbreite 20 MHz

| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
|-----------------|---------------|-------------------------|
| MCS 0 / 8 / 16 | 26 dBm | -94 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17 | 26 dBm | -91 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18 | 26 dBm | -89 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19 | 25 dBm | -84 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20 | 25 dBm | -83 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21 | 25 dBm | -78 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22 | 23 dBm | -78 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23 | 21 dBm | -76 dBm |

Tab. 19: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz), Bandbreite 20 MHz

| IEEE 802.11n Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz) Bandbreite 40 MHz | | |
|---|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 / 8 / 16 | 25 dBm | -92 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17 | 25 dBm | -88 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18 | 25 dBm | -85 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19 | 24 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20 | 24 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21 | 24 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22 | 23 dBm | -75 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23 | 21 dBm | -73 dBm |

Tab. 20: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz (für FCC: 2,412 GHz bis 2,462 GHz), Bandbreite 40 MHz

| IEEE 802.11n Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz) Bandbreite 20 MHz | | |
|---|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 / 8 / 16 | 23 dBm | -93 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17 | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18 | 23 dBm | -87 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19 | 23 dBm | -83 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20 | 23 dBm | -80 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21 | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22 | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23 | 19 dBm | -73 dBm |

Tab. 21: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 20 MHz

| IEEE 802.11n Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz) Bandbreite 40 MHz | | |
|---|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 / 8 / 16 | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 1 / 9 / 17 | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 2 / 10 / 18 | 23 dBm | -85 dBm |
| MCS 3 / 11 / 19 | 22 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 / 12 / 20 | 22 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 / 13 / 21 | 21 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 / 14 / 22 | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7 / 15 / 23 | 19 dBm | -73 dBm |

Tab. 22: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 40 MHz

■ IEEE 802.11ac

| IEEE 802.11ac Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz) Bandbreite 20 MHz | | |
|--|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 | 23 dBm | -93 dBm |
| MCS 1 | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 2 | 23 dBm | -87 dBm |
| MCS 3 | 23 dBm | -83 dBm |
| MCS 4 | 23 dBm | -80 dBm |
| MCS 5 | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 6 | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 7 | 19 dBm | -73 dBm |
| MCS 8 | 18 dBm | -71 dBm |

Tab. 23: IEEE 802.11ac, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 20 MHz

| IEEE 802.11ac Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz) Bandbreite 40 MHz | | |
|--|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 | 23 dBm | -90 dBm |
| MCS 1 | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 2 | 23 dBm | -85 dBm |
| MCS 3 | 22 dBm | -82 dBm |
| MCS 4 | 22 dBm | -79 dBm |
| MCS 5 | 21 dBm | -75 dBm |
| MCS 6 | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7 | 19 dBm | -73 dBm |
| MCS 8 | 18 dBm | -69 dBm |
| MCS 9 | 18 dBm | -67 dBm |

Tab. 24: IEEE 802.11ac, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 40 MHz

| IEEE 802.11ac Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz) Bandbreite 80 MHz | | |
|--|---------------|-------------------------|
| Codierung | Sendeleistung | Empfangsempfindlichkeit |
| MCS 0 | 23 dBm | -88 dBm |
| MCS 1 | 23 dBm | -86 dBm |
| MCS 2 | 23 dBm | -84 dBm |
| MCS 3 | 22 dBm | -81 dBm |
| MCS 4 | 22 dBm | -77 dBm |
| MCS 5 | 21 dBm | -74 dBm |
| MCS 6 | 20 dBm | -73 dBm |
| MCS 7 | 19 dBm | -70 dBm |
| MCS 8 | 18 dBm | -67 dBm |
| MCS 9 | 18 dBm | -66 dBm |

Tab. 25: IEEE 802.11ac, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz (für FCC: 5,180 GHz bis 5,240 GHz / 5,260 GHz bis 5,320 GHz / 5,500 GHz bis 5,720 GHz / 5,745 GHz bis 5,825 GHz), Bandbreite 80 MHz

13.5 LTE-Spezifikationen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)

13.5.1 LTE-Modul

| Parameter | Beschreibung | |
|-----------------|---|--|
| LTE-Parameter | Datenrate | 100 Mbit/s (DL) 50 Mbit/s (UL) 3GPP Release 9 |
| | Unterstützte Bandbreiten | Band 1: 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz |
| | | Band 3: 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz |
| | | Band 7: 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz |
| | | Band 8: 1,4 MHz, 3 MHz, 5 MHz, 10 MHz |
| | | Band 20: 5 MHz, 10 MHz, 15 MHz, 20 MHz |
| | | Unterstützte Frequenzen |
| | Band 3: TX: 1710 MHz ... 1785 MHz RX: 1805 MHz ... 1880 MHz | |
| | Band 7: TX: 2500 MHz ... 2570 MHz RX: 2620 MHz ... 2690 MHz | |
| | Band 8: TX: 880 MHz ... 915 MHz RX: 925 MHz ... 960 MHz | |
| WCDMA-Parameter | Unterstützte Frequenzen | Band 1 WCDMA 2100: TX: 1920 MHz ... 1980 MHz RX: 2110 MHz ... 2170 MHz |
| | | Band 8 WCDMA 900: TX: 880 MHz ... 915 MHz RX: 925 MHz ... 960 MHz |
| GSM-Parameter | Unterstützte Frequenzen | EGSM 900: TX: 880 MHz ... 915 MHz RX: 925 MHz ... 960 MHz |
| | | DCS 1800: TX: 1710 MHz ... 1785 MHz RX: 1805 MHz ... 1880 MHz |

Tab. 26: Technische Parameter des LTE-Moduls

13.5.2 GNSS (Global Navigation Satellite System)

| Parameter | Beschreibung |
|-----------------------|---|
| Satellitenkanäle | 12 Kanäle, kontinuierliches Tracking |
| Frequenz | Schmalband-GPS: 1575,42 MHz Breitband-GPS und GLONASS: 1565 MHz ... 1606 MHz empfohlen |
| Protokolle | NMEA 0183 V3.0 |
| Erfassungszeit | Heißstart: 1 s Warmstart: 29 s Kaltstart: 32 s |
| Genauigkeit | Horizontal: <2 m (50 %); <5 m (90 %) Höhe: <4 m (50 %); <8 m (90 %) Geschwindigkeit: <0,2 m/s |
| Empfindlichkeit | Tracking ^a : -161 dBm Acquisition ^b (Assisted, non-LTE): -158 dBm Acquisition (Assisted, LTE): -153 dBm Acquisition (Standalone): -145 dBm |
| Grenzwerte im Betrieb | Höhe <6000 m oder Geschwindigkeit <100 m/s (Einer der Grenzwerte darf überschritten werden, jedoch nicht beide Grenzwerte zugleich.) |

Tab. 27: Technische Parameter des GNSS

- Die Tracking-Empfindlichkeit ist der niedrigste GNSS-Signalpegel, für den das Gerät im sequentiellen Tracking-Modus noch in 50 % der Fälle einen Satelliten im Sichtfeld erkennen kann.
- Die Acquisition-Empfindlichkeit ist der niedrigste GNSS-Signalpegel, für den das Gerät noch in 50 % der Fälle einen Satelliten im Sichtfeld erkennen kann.

13.5.3 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (LTE-Bänder)

| LTE-Bänder | | Leitungsgeführte RX- (Empfangs) Empfindlichkeit (dBm) | | | |
|-------------|------------------------------------|---|--------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Primär (Typisch) | Sekundär (Typisch) | SIMO (Typisch) | SIMO ^a (Worst Case) |
| LTE Band 1 | Full RB BW: 10 MHz ^b | -98,7 | -97,8 | -101,1 | -96,3 |
| LTE Band 3 | | -99,5 | -97,3 | -101,6 | -93,3 |
| LTE Band 7 | | -98,0 | -97,5 | -100,5 | -94,3 |
| LTE Band 8 | | -99,3 | -98,5 | -102,0 | -93,3 |
| LTE Band 20 | | -99,6 | -98,4 | -99,8 | -93,3 |

Tab. 28: Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (LTE-Bänder)

- Gemäß 3GPP-Spezifikation
- Empfindlichkeits-Werte-Skala mit Bandbreite: $x_MHz_Empfindlichkeit = 10_MHz_Empfindlichkeit - 10 \cdot \log(10\text{ MHz}/x_MHz)$

13.5.4 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder)

| UMTS-Bänder | | Leitungsgeführte RX- (Empfangs-) Empfindlichkeit (dBm) | | |
|--------------------|--------------------------|--|--------------------|---|
| | | Primär (Typisch) | Sekundär (Typisch) | Primär / Sekundär ^a (Worst Case) |
| Band 1 (UMTS 2100) | 0,1 % BER 12,2 kbit/s | -111,4 | -109,8 | -106,7 |
| Band 8 (UMTS 900) | 0,1 % BER 12,2 kbit/s | -111,8 | -111,0 | -103,7 |

Tab. 29: Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder)

a. Gemäß 3GPP-Spezifikation

13.5.5 Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder)

| GSM-/EDGE-Bänder | | | Leitungsgeführte RX- (Empfangs-) Empfindlichkeit (dBm) | |
|------------------|-----------|-----------------|--|-------------------------|
| | | | Typisch | Worst case ^a |
| EGSM 900 | 2 % BER | CS ^b | -109 | -102 |
| | 10 % BLER | GMSK (CS1) | -112 | -104 |
| | | EDGE (MCS5) | -104 | -98 |
| DCS 1800 | 2 % BER | CS ^c | -109 | -102 |
| | 10 % BLER | GMSK (CS1) | -112 | -104 |
| | | EDGE (MCS5) | -104 | -98 |

Tab. 30: Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder)

a. Gemäß 3GPP-Spezifikation

b. CS = Circuit Switched

c. CS = Circuit Switched

13.5.6 Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen

| Parameter | Leitungsgeführte TX- (Sende-) Leistungstoleranzen | Anmerkungen |
|----------------------|---|---|
| LTE | | |
| LTE-Band 1, 3, 8, 20 | +23 dBm ±1 dB | Kann variieren gemäß der MPR- (Maximum Power Reduction) Tabelle in der 3GPP TS_136101-Spezifikation |
| LTE-Band 7 | +22 dBm ±1 dB | |
| UMTS | | |

Tab. 31: Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen

| Parameter | Leitungsgeführte TX- (Sende-) Leistungstoleranzen | | Anmerkungen |
|--|---|--|---|
| Band 1 (IMT 2100 12,2 kbit/s) Band 8 (UMTS 900 12,2 kbit/s) | +23 dBm ±1 dB | | Connectorized (Class 3) |
| GSM / EDGE | | | |
| EGSM 900 CS | +32 dBm ±1 dB | | GMSK mode, connectorized (Class 4; 2 W, 33 dBm) |
| | +27 dBm ±1 dB | | 8PSK mode, connectorized (Class E2; 0,5 W, 27 dBm) |

Tab. 31: Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen

13.6 EMV

| EMV-Störfestigkeit | | | |
|--------------------|--|-------------|-------------|
| EN 61000-4-2 | Elektrostatische Entladung | | |
| | Kontaktentladung, Prüfschärfegrad 3 | | 6 kV |
| | Luftentladung, Prüfschärfegrad 3 | | 8 kV |
| EN 61000-4-3 | Elektromagnetisches Feld | | |
| | 80 MHz ... 3000 MHz | | max. 20 V/m |
| | 3000 MHz ... 6000 MHz | | 3 V/m |
| EN 61000-4-4 | Schnelle Transienten (Burst), Prüfschärfegrad 4 | | |
| | Power Line | | 2 kV |
| | Data Line | | 4 kV |
| EN 61000-4-5 | Stoßspannungen (Surge) | | |
| | Power Line | line/line | 1 kV |
| | Power Line | line/ground | 2 kV |
| | Data Line: Prüfschärfegrad 3 | | 2 kV |
| EN 61000-4-6 | Leitungsgeführte Störspannungen, Prüfschärfegrad 3 | | |
| | 150 kHz ... 80 MHz | | 10 V |
| EMV-Störaussendung | | | |
| EN 55032 | Klasse B | | |
| FCC 47 CFR Part 15 | Klasse B | | |

13.7 Festigkeit

| Festigkeit | |
|------------|---|
| Vibration | IEC 60068-2-6 Test FC Prüfschärfegrade nach IEC 61131-2 |
| | IEC 60068-2-64 Prüfschärfe nach EN 50155 |

| Festigkeit | |
|------------|---|
| Schock | IEC 60068-2-27 Test Ea Prüfschärfegrad nach IEC 61131-2, EN 50155 |

13.8 Netzausdehnung

| 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Länge eines Twisted-Pair-Segmentes | max. 100 m (bei Cat5e-Kabel) |

Tab. 32: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

13.9 Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

| Gerät | | Leistungsaufnahme | Leistungsabgabe |
|----------|---------------------|-------------------|------------------|
| BAT450-F | 1 × WLAN-Modul 11n | 10 W | 34,12 Btu (IT)/h |
| | 2 × WLAN-Modul 11n | 13 W | 44,36 Btu (IT)/h |
| | 1 × WLAN-Modul 11ac | 10 W | 34,12 Btu (IT)/h |
| | 1 × WLAN-Modul 11n | 13 W | 44,36 Btu (IT)/h |
| | 1 × LTE-Modul | | |

14 Lieferumfang 11n-Gerätevarianten (non-LTE)

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „9“

| Anzahl | Artikel | 1 × WLAN-Modul | 2 × WLAN-Modul |
|-------------------------------|---|----------------|----------------|
| 1 × | Gerät | X | X |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt | X | X |
| 1 × | Beilageblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) | X | X |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilageblatt | X | X |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle | X | X |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss | X | X |
| 3 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse | X | |
| 6 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse | | X |

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „Z“

| Anzahl | Artikel | 1 × WLAN-Modul | 2 × WLAN-Modul |
|-------------------------------|---|----------------|----------------|
| 1 × | Gerät | X | X |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt | X | X |
| 1 × | Beilegeblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) | X | X |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilegeblatt | X | X |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle | X | X |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss | X | X |
| 3 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse | X | |
| 6 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse | | X |
| 3 × beigelegt | BAT-ANT-N-3AGN-IP67 für N-Buchse | X | |
| 6 × beigelegt | BAT-ANT-N-3AGN-IP67 für N-Buchse | | X |
| 2 × beigelegt | 50-Ω-Abschlusswiderstand zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse | X | |
| 4 × beigelegt | 50-Ω-Abschlusswiderstand zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse | | X |
| 1 × oder 2 × beigelegt | „X“-codierter M12-Stecker für Ethernet-Port 1 und / oder Ethernet-Port 2 | X | X |
| 1 × beigelegt | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 | X | X |
| | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 | X | X |
| 0 × oder 1 × beigelegt | Terminal-Kabel: M12-Stecker, 4-polig, „A“-codiert Gilt für Gerätevarianten mit V.24-Schnittstelle. | X | X |

15 Lieferumfang 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „9“

| Anzahl | Artikel |
|-------------------------------|---|
| 1 × | Gerät |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt |
| 1 × | Beilageblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilageblatt |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss |
| 3 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse |

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „Z“

| Anzahl | Artikel |
|-------------------------------|--|
| 1 × | Gerät |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt |
| 1 × | Beilegeblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilegeblatt |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss |
| 3 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse |
| 3 × beigelegt | BAT-ANT-N-3AGN-IP67 für N-Buchse |
| 2 × beigelegt | 50-Ω-Abschlusswiderstand zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse |
| 1 × oder 2 × beigelegt | „X“-codierter M12-Stecker für Ethernet-Port 1 und /oder Ethernet-Port 2 |
| 1 × beigelegt | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 |
| | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 |
| 0 × oder 1 × beigelegt | Terminal-Kabel: M12-Stecker, 4-polig, „A“-codiert Gilt für Gerätevarianten mit V.24-Schnittstelle. |

16 Lieferumfang LTE-Gerätevarianten

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „9“

| Anzahl | Artikel |
|-------------------------------|---|
| 1 × | Gerät |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt |
| 1 × | Beilegeblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilegeblatt |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss |
| 6 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse |

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „Z“

| Anzahl | Artikel |
|-------------------------------|--|
| 1 × | Gerät |
| 1 × | Sicherheits- und Informationsblatt |
| 1 × | Beilageblatt mit den Konformitätserklärungen für die Europäische Union und das Vereinigte Königreich (UK) |
| 1 × | IEC/EN/UL 62368-1 Beilageblatt |
| 1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert | Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle |
| 1 × vormontiert | Transportschutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss |
| 3 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse |
| 6 × vormontiert | Transportschutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse |
| 3 × beigelegt | BAT-ANT-N-3AGN-F für N-Buchse |
| 2 × beigelegt | WWAN-A-I-41-S-O |
| 1 × beigelegt | GNSS-Antenne (GNSS-A-O-90-S-P) |
| 3 × beigelegt | N- zu SMA-Adapter (WWAN-N-O-N-S) |
| 4 × beigelegt | 50-Ω-Abschlusswiderstand zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse |
| 1 × oder 2 × beigelegt | „X“-codierter M12-Stecker für Ethernet-Port 1 und /oder Ethernet-Port 2 |
| 1 × beigelegt | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 |
| | Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 |
| 0 × oder 1 × beigelegt | Terminal-Kabel: M12-Stecker, 4-polig, „A“-codiert Gilt für Gerätevarianten mit V.24-Schnittstelle. |

17 Zubehör 11n-Gerätevarianten (non-LTE)

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|--|--|
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67 für N-Buchse (10 Stück) | 942 110-001 |
| BAT-ANT-N-3AGN-F für N-Buchse (10 Stück) | 942 047-001 |
| 50-Ω-Abschlusswiderstände zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse (10 Stück) | 942 118-001 |
| BAT450-F Masthalterungs-Set | Zur Befestigung des Gerätes an einem Mast. Details zur Mastmontage und zum Mastdurchmesserbereich: „An einen Mast montieren“ auf Seite 48 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 | 933 170-100 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 | 933 139-100 |
| Sonstiges Zubehör | Bestellnummer |
| BAT-ANT-Protector m-f | 943 903-373 |
| Schutzschraube für M12-Buchse, Metall, IP65/67 (25 Stück) | 942 057-001 |
| Schutzschraube für M12-Stecker, Metall, IP65/67 (10 Stück) | 942 115-001 |

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte bezüglich ihrer Eigenschaften nicht in allen Punkten mit dem entsprechenden Produkt übereinstimmen und somit den möglichen Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken können.

18 Zubehör 11ac-Gerätevarianten (non-LTE)

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|--|--|
| BAT-ANT-N-3AGN-IP67 für N-Buchse (10 Stück) | 942 110-001 |
| BAT-ANT-N-3AGN-F für N-Buchse (10 Stück) | 942 047-001 |
| 50-Ω-Abschlusswiderstände zum Verschließen unbenutzter Antennenanschlüsse (10 Stück) | 942 118-001 |
| BAT450-F Masthalterungs-Set | Zur Befestigung des Gerätes an einem Mast. Details zur Mastmontage und zum Mastdurchmesserbereich: „An einen Mast montieren“ auf Seite 48 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 | 933 170-100 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 | 933 139-100 |
| Sonstiges Zubehör | Bestellnummer |
| BAT-ANT-Protector m-f | 943 903-373 |
| Schutzschraube für M12-Buchse, Metall, IP65/67 (25 Stück) | 942 057-001 |
| Schutzschraube für M12-Stecker, Metall, IP65/67 (10 Stück) | 942 115-001 |

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte bezüglich ihrer Eigenschaften nicht in allen Punkten mit dem entsprechenden Produkt übereinstimmen und somit den möglichen Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken können.

19 Zubehör LTE-Gerätevarianten

| Bezeichnung | Bestellnummer |
|---|--|
| BAT-ANT-N-3AGN-F für N-Buchse (10 Stück) | 942 047-001 |
| LTE-Antenne WWAN-A-I-41-S-O | 942 042-105 |
| GNSS-Antenne GNSS-A-O-90-S-P | 942 042-108 |
| N- zu SMA-Adapter WWAN-N-O-N-S | 942 042-106 |
| 50-Ω-Abschlusswiderstände zum Verschließen unbenutzter Antennen- anschlüsse (10 Stück) | 942 118-001 |
| BAT450-F Masthalterungs- Set | Zur Befestigung des Gerätes an einem Mast. Details zur Mastmontage und zum Mastdurchmesserbereich: „An einen Mast montieren“ auf Seite 48 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 5012 PG7 | 933 170-100 |
| Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC): M12-Spannungsversorgungsstecker ELKA 4012 PG7 | 933 139-100 |
| Sonstiges Zubehör | Bestellnummer |
| BAT-ANT-Protector m-f | 943 903-373 |
| Schutzschraube für M12-Buchse, Metall, IP65/67 (25 Stück) | 942 057-001 |
| Schutzschraube für M12-Stecker, Metall, IP65/67 (10 Stück) | 942 115-001 |

Anmerkung: Bitte beachten Sie, dass die als Zubehör empfohlenen Produkte bezüglich ihrer Eigenschaften nicht in allen Punkten mit dem entsprechenden Produkt übereinstimmen und somit den möglichen Einsatzbereich des Gesamtsystems einschränken können.

20 Zugrundeliegende technische Normen

| Bezeichnung | |
|--------------------------|---|
| CAN/CSA 22.2 No. 62368-1 | Information Technology Equipment – Safety – Part 1: General Requirements |
| ECE Nr. 10 | E-Typengenehmigung für den Einsatz in Kraftfahrzeugen |
| EN 300 328 | Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkspektrumangelegenheiten (ERM) – Breitbandübertragungssysteme – Datenübertragungsgeräte, die im 2,4-GHz-ISM-Band arbeiten und Bandspreiz-Modulationstechniken verwenden |
| EN 301 893 | Breitband-Funkzugangsnetze (BRAN) – 5-GHz-Hochleistungs-Remote-Local-Area-Network (RLAN) |
| EN 301 489-1 | Elektromagnetische Verträglichkeit für Funkeinrichtungen und -dienste |
| EN 301 489-7 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Funkeinrichtungen und -systeme – Teil 7: Spezifische Bedingungen für mobile und transportable Funkeinrichtungen digitaler zellulärer Funk-Telekommunikationssysteme |
| EN 301 489-17 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Funkgeräte- und -dienste – Spezifische Bedingungen für 2,4-GHz-Breitbandübermittlungssysteme und 5-GHz-Hochleistungs-RLAN-Einrichtungen |
| EN 301 489-24 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) für Funkeinrichtungen und -systeme – Teil 24: Spezifische Bedingungen für mobile und transportable IMT-2000 CDMA Direkt-Spreizspektrum (UTRA und E-UTRA) Funkeinrichtungen |
| EN 301 511 | Globales System für mobile Kommunikation (GSM); Harmonisierter Standard für Mobiltelefone im GSM-900-Band und im GSM-1800-Band |
| EN 301 908-1 | IMT zellulare Netze – Teil 1: Einleitung und gemeinsame Anforderungen |
| EN 301 908-2 | IMT zellulare Netze – Teil 2: CDMA Direct Spread (UTRA FDD) Endgeräte |
| EN 301 908-13 | IMT zellulare Netze – Teil 13: Weiterentwickelter universeller terrestrischer Funkzugang (E-UTRA) |
| EN 302 502 | Breitband-Funkzugangsnetze (BRAN) – Festinstallierte breitbandige Datenübertragungssysteme im 5,8-GHz-Band |
| EN 45545-2 | Bahnanwendungen – Brandschutz in Schienenfahrzeugen – Teil 2: Anforderungen an das Brandverhalten von Materialien und Komponenten. |
| EN 50121-4 | Bahnanwendungen – EMV – Störaussendungen und Störfestigkeit von Signal und Telekommunikationseinrichtungen (Gleisbereich) |
| EN 50155 | Bahnanwendungen – Elektronische Einrichtungen auf Schienenfahrzeugen |
| EN 55032 | Elektromagnetische Verträglichkeit von Multimediageräten und -einrichtungen – Anforderungen an die Störaussendung |
| IEC/EN 62368-1 | Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik - Teil 1: Sicherheitsanforderungen |
| EN 60950-22 | Einrichtungen der Informationstechnik – Sicherheit – Teil 22: Einrichtungen für den Außenbereich |

| Bezeichnung | |
|------------------------|--|
| EN 61000-6-2 | Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 6-2: Fachgrundnormen – Störfestigkeit für Industriebereiche |
| EN 61131-2 | Speicherprogrammierbare Steuerungen – Teil 2: Betriebsmitteleanforderungen und Prüfungen |
| FCC 47 CFR Part 15 | Code of Federal Regulations |
| IEC/EN 60079-15 | Explosionsfähige Atmosphäre – Teil 15: Geräteschutz durch Zündschutzart „n“ |
| IEEE 802.3af | Power over Ethernet |
| IEEE 802.1D | Switching, GARP, GMRP, Spanning Tree |
| IEEE 802.1D | Media access control (MAC) bridges (includes IEEE 802.1p Priority and Dynamic Multicast Filtering, GARP, GMRP) |
| IEEE 802.1Q | Virtual LANs (VLANs, MRP, Spanning Tree) |
| IEEE 802.1Q | Virtual Bridged Local Area Networks (VLAN Tagging, GVRP) |
| IEEE 802.1w | Rapid Reconfiguration |
| IEEE 802.3 | Ethernet |
| IEEE 802.11a/b/g/h/i/n | WLAN |
| UL 62368-1 | Audio/video, information and communication technology equipment - Part 1: Safety requirements |

Ein Gerät besitzt ausschließlich dann eine Zulassung nach einer bestimmten technischen Norm, wenn das Zulassungskennzeichen auf dem Gerätegehäuse steht.

Das Gerät erfüllt die genannten technischen Normen im Allgemeinen in der aktuellen Fassung.

A Weitere Unterstützung

Technische Fragen

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an den Hirschmann-Vertragspartner in Ihrer Nähe oder direkt an Hirschmann.

Die Adressen unserer Vertragspartner finden Sie im Internet unter <http://www.hirschmann.com>.

Eine Liste von Telefonnummern und E-Mail-Adressen für direkten technischen Support durch Hirschmann finden Sie unter <https://hirschmann-support.belden.com>.

Sie finden auf dieser Website außerdem eine kostenfreie Wissensdatenbank sowie einen Download-Bereich für Software.

Customer Innovation Center

Das Customer Innovation Center mit dem kompletten Spektrum innovativer Dienstleistungen hat vor den Wettbewerbern gleich dreifach die Nase vorn:

- ▶ Das Consulting umfasst die gesamte technische Beratung von der Systembewertung über die Netzplanung bis hin zur Projektierung.
- ▶ Das Training bietet Grundlagenvermittlung, Produkteinweisung und Anwenderschulung mit Zertifizierung.
Das aktuelle Schulungsangebot zu Technologie und Produkten finden Sie unter <https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>.
- ▶ Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschaftsservice bis zu Wartungskonzepten.

Mit dem Customer Innovation Center entscheiden Sie sich in jedem Fall gegen jeglichen Kompromiss. Das kundenindividuelle Angebot lässt Ihnen die Wahl, welche Komponenten Sie in Anspruch nehmen.

Internet:

<https://www.belden.com/solutions/customer-innovation-center>



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND