



HIRSCHMANN

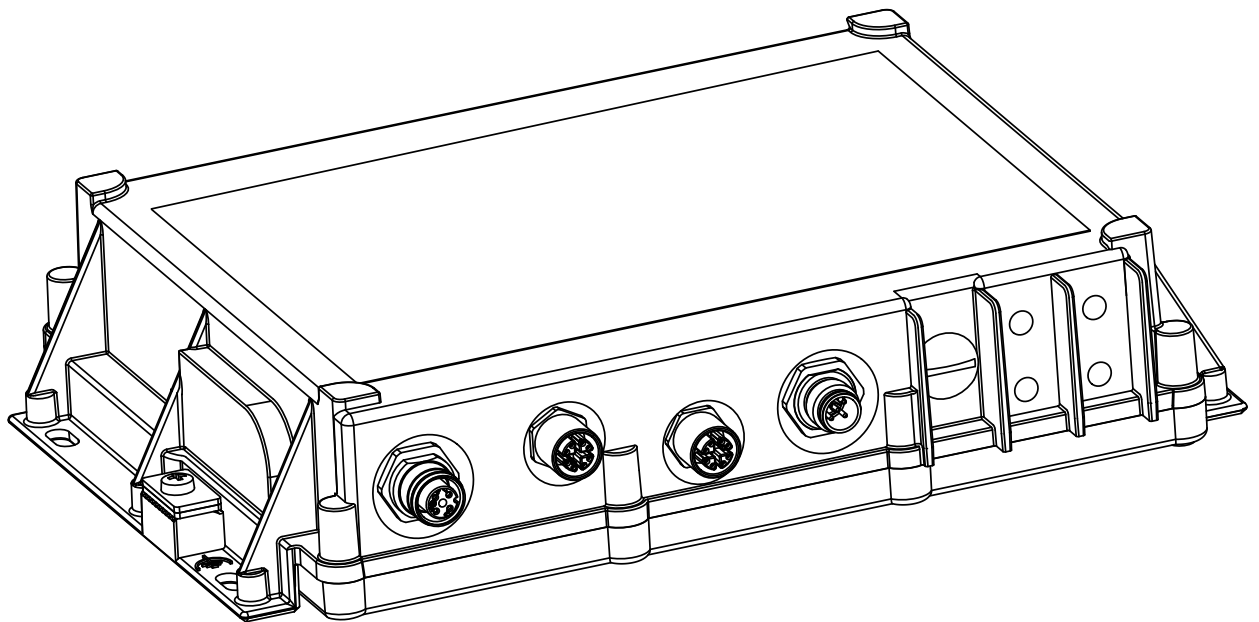
A **BELDEN** BRAND

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.

© 2018 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 im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

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

Inhalt

Sicherheitshinweise	6
Über dieses Handbuch	17
1 Beschreibung	18
1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes	18
1.2 Gerätenamen und Produktcode	18
1.3 Geräteansicht Non-LTE-Gerätevarianten	21
1.4 Geräteansicht LTE-Gerätevarianten	22
1.5 Spannungsversorgung	23
1.5.1 Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)	23
1.5.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)	23
1.6 Ethernet-Ports	24
1.6.1 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port	24
1.6.2 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port	24
1.6.3 Pinbelegungen	25
1.7 Anzeigeelemente Non-LTE-Gerätevarianten	25
1.7.1 Gerätestatus	25
1.7.2 LS/DA	26
1.8 Anzeigeelemente LTE-Gerätevarianten	26
1.8.1 Gerätestatus	26
1.8.2 LS/DA	27
1.9 Management-Schnittstellen	27
1.9.1 V.24-Schnittstelle (externes Management)	27
1.9.2 Reset-Taster	29
1.10 SIM-Kartenleser (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)	30
2 Installation	31
2.1 Paketinhalt prüfen	31
2.2 Gerät montieren und erden	32
2.2.1 Auf oder an eine ebene Fläche montieren	32
2.2.2 An einen Mast montieren	33
2.2.3 Erden	34
2.3 Antennen montieren	35
2.4 Spannungsversorgung verdrahten	35
2.4.1 Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)	36
2.4.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)	36

2.5	Gerät in Betrieb nehmen	37
2.5.1	Spannungsversorgung anschließen	37
2.6	Datenkabel anschließen	38
3	IP-Parameter festlegen	39
4	WLAN-Grundeinstellungen festlegen	40
5	WWAN-Grundeinstellungen festlegen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)	41
6	Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union erlangen	42
7	Sendeleistung konfigurieren	45
8	Überwachung der Umgebungslufttemperatur	47
9	Wartung, Service	48
10	Demontage	49
11	Technische Daten	50
11.1	Allgemeine technische Daten	50
11.2	Maßzeichnungen	52
11.3	WLAN-Spezifikationen	53
11.3.1	Funktechnik	53
11.3.2	Roaming	53
11.3.3	Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate für WLAN-Modul-Version EWLAN1 (Zulassungen 2, Merkmalswert M oder 9)	54
11.3.4	Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate WLAN-Modul-Version EWLAN2 für High-Gain-Antennen (Zulassungen 2, Merkmalswert H)	57
11.4	LTE-Spezifikationen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)	60
11.4.1	LTE-Modul	60
11.4.2	GNSS (Global Navigation Satellite System)	61
11.4.3	Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (LTE-Bänder)	61
11.4.4	Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder)	62

11.4.5	Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder)	62
11.4.6	Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen	62
11.5	EMV	63
11.6	Festigkeit	63
11.7	Netzausdehnung	64
11.8	Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe	64
12	Lieferumfang Non-LTE-Gerätevarianten	65
13	Lieferumfang LTE-Gerätevarianten	67
14	Zubehör Non-LTE-Gerätevarianten	69
15	Zubehör LTE-Gerätevarianten	70
16	Zugrundeliegende technische Normen	71
A	Weitere Unterstützung	73

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 50.](#)
- Verbinden Sie das Produkt ausschließlich mit Komponenten, die den Anforderungen des jeweiligen Anwendungsfalles genügen.

■ Anforderungen an den Installationsort

- Achten Sie bei der Installation, die Bestimmungen des Landes einzuhalten, in dem Sie das Gerät betreiben.
- Für Umgebungstemperaturen unter -10 °C ist die für Minimaltemperatur geeignete Verkabelung zu verwenden.
- Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC):

Siehe „Gerätename und Produktcode“ auf Seite 18.

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.

■ 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.

■ 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 Erdungsleiters ist gleich groß oder größer als der Leiterquerschnitt der Spannungsversorgungskabel.▶ 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).
-----------------------	--

Tab. 2: Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

Voraussetzungen:		
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 EN 60950-1.
	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/EN 60950-1. ▶ Eine geeignete Sicherung befindet sich im Plusleiter der Spannungsversorgung. Zu den Eigenschaften dieser Sicherung: Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 50.
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 50.	

Tab. 2: Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung

■ Blitzschutz

- ▶ Die Installation der Geräte erfolgt in Übereinstimmung mit geltenden Normen (wie beispielsweise VDE 0185 und IEC 62305) und nach den für Anwendung und Umgebung anerkannten und bewährten Verfahren zum Blitzschutz.
- Beachten Sie die Hinweise im „WLAN Outdoor Guide“ zum „Blitz- und Überspannungsschutz“. Das Handbuch finden Sie zum Download im Internet auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).
- Schützen Sie im Außenbereich installierte Antennen mit Blitzschutzeinrichtungen (beispielsweise Blitzableitern).
- Treffen Sie Blitzschutzmaßnahmen, welche die Schäden von Blitzschlägen 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 (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.


 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
www.hirschmann.com

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	UK			

- ▶ 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 erlangen](#)“ auf Seite 42 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), Irland (IE) und das Vereinigte Königreich (UK):

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

- ▶ Vereinigtes Königreich (UK)
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**

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.

E WLAN1-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:

Antennen für den Betrieb mit diesem Gerät:	Zulässige Frequenzbänder		
	2,4-GHz-Band	5,15-GHz ... 5,25-GHz-Band	5,725-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.

E WLAN2-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: U99E WLAN2

IC: 4019A-E WLAN2

Dieses Gerät erfüllt die FCC- und IC-RSS-102-Grenzwerte für die Belastung mit Radiowellen, die für den Betrieb in unkontrollierten Umgebungen festgelegt wurden. Dieses Gerät sollte mit einem Mindestabstand von 50 cm (bezogen auf eine 18-dBi-Antenne) zwischen der Strahlungsquelle und Ihrem Körper installiert und betrieben werden.

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 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 entwickelt, mit einem maximalen Gewinn von 18 dBi:

Antennen für den Betrieb mit diesem Gerät:	Zulässige Frequenzbänder		
	2,4-GHz-Band	5,15-GHz ... 5,25-GHz-Band	5,725-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
BAT-ANT-N-MiMo-18N-IP65 ^a	nein	nein	ja

- a. Hinweis: Verbinden Sie die Antenne BAT-ANT-N-MiMo-18N-IP65 wie folgt mit dem WLAN-Modul:
- Verbinden Sie den Antennen-Port „Ver“ mit WLAN-Antennen-Port 1.
 - Verbinden Sie den Antennen-Port „+45°“ mit WLAN-Antennen-Port 2.
 - Verbinden Sie den Antennen-Port „-45°“ mit WLAN-Antennen-Port 3.
 - Verbinden Sie die BAT-ANT-N-MiMo-18N-IP65 ausschließlich auf diese Art.
- Andere Verbindungskonfigurationen sind unzulässig.

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.

■ 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 auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

Legende

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben folgende Bedeutungen:

	Aufzählung
	Arbeitsschritt
	Zwischenüberschrift

1 Beschreibung

1.1 Allgemeine Beschreibung des Gerätes

Die Geräte sind Wireless-LAN-Access-Points oder -Clients nach IEEE 802.11a/b/g/h/n. Sie bieten eine hohe Funkleistung mit einer Datenrate von bis zu 450 Mbit/s. Die Geräte unterstützen MIMO (Multiple Input Multiple Output) und Multipath. Dabei wird durch Nutzung der Mehrwegeausbreitung mittels Reflexionen die Datenrate erhöht.

Geräte mit LTE-Funktion 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.

Sie haben zahlreiche Möglichkeiten, die Merkmale des Gerätes zu kombinieren. Die möglichen Kombinationen können Sie mit dem Konfigurator ermitteln, der Ihnen im Belden E-Catalog (www.e-catalog.beldensolutions.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)
- ▶ Management-Software (beispielsweise Industrial HiVision, LANconfig/LANmonitor)
- ▶ V.24-Schnittstelle (lokal am Gerät)

Die Geräte arbeiten ohne Lüfter.

Die Geräte erfüllen 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 (www.e-catalog.beldensolutions.com).
	Beispiel: Singapur	Beispiel: SG	
11	Schacht 1	W	WLAN-Modul
12	Schacht 2	W	WLAN-Modul
		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 24 V DC
		N	Nennspannung 110 V DC
16	Versorgungsspannung 2	9	Nicht bestückt
17	Zulassungen 1	K	Bahnanwendungen (EN 50155)
		9	Keine weiteren Zulassungen
18	Zulassungen 2	H	WLAN-Modul-Version für High-Gain-Antennen
		M	Kraftfahrzeuganwendungen (E-Typen- genehmigungszeichen, ECE Nr. 10)
		9	Keine weiteren Zulassungen
19	Montage	A	Standard
20 ... 21	Ethernet-Port 1	T6	8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/ 100/1000-Mbit/s-PoE-Port
22 ... 23	Optional: Ethernet-Port 2 oder Schnittstelle	T6	8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/ 100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port
		T7	▶ 8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port ▶ V.24/ACA11
		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	-30 °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

Tab. 3: *Gerätename und Produktcode*

Position	Merkmal	Merkmalswert	Beschreibung
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 Non-LTE-Gerätevarianten

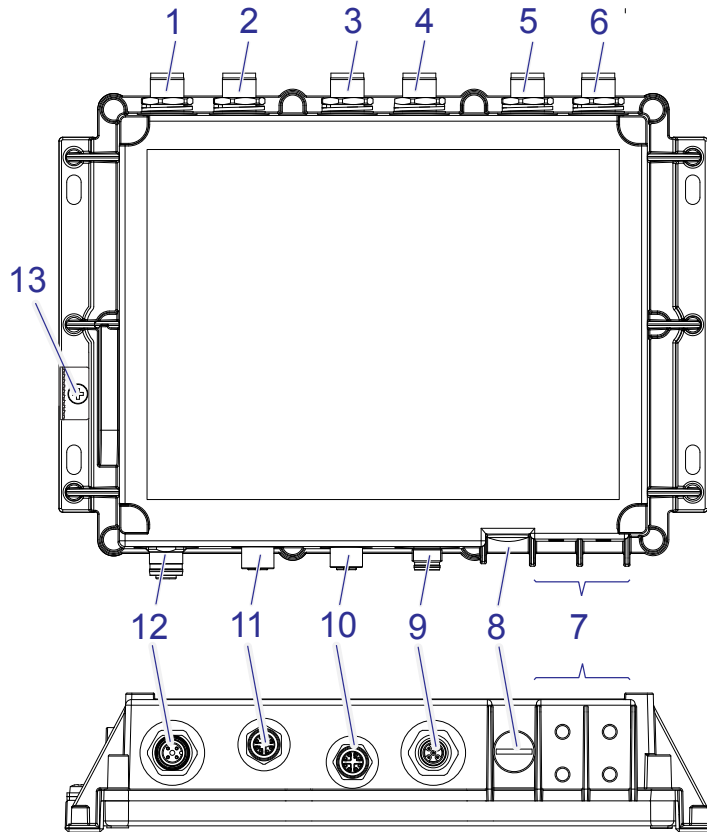


Abb. 1: Geräteansicht Non-LTE-Gerätevarianten

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	8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-PoE-Port
11	Optional: Ethernet-Port 2	8-polige, „X“-codierte M12-Buchse für 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port
12	Optional: V.24/ACA11	4-polige, „A“-codierte M12-Buchse

13	Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC):	Anschluss für Funktionserde
	Gilt für Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC):	Anschluss für Schutzerde

1.4 Geräteansicht LTE-Gerätevarianten

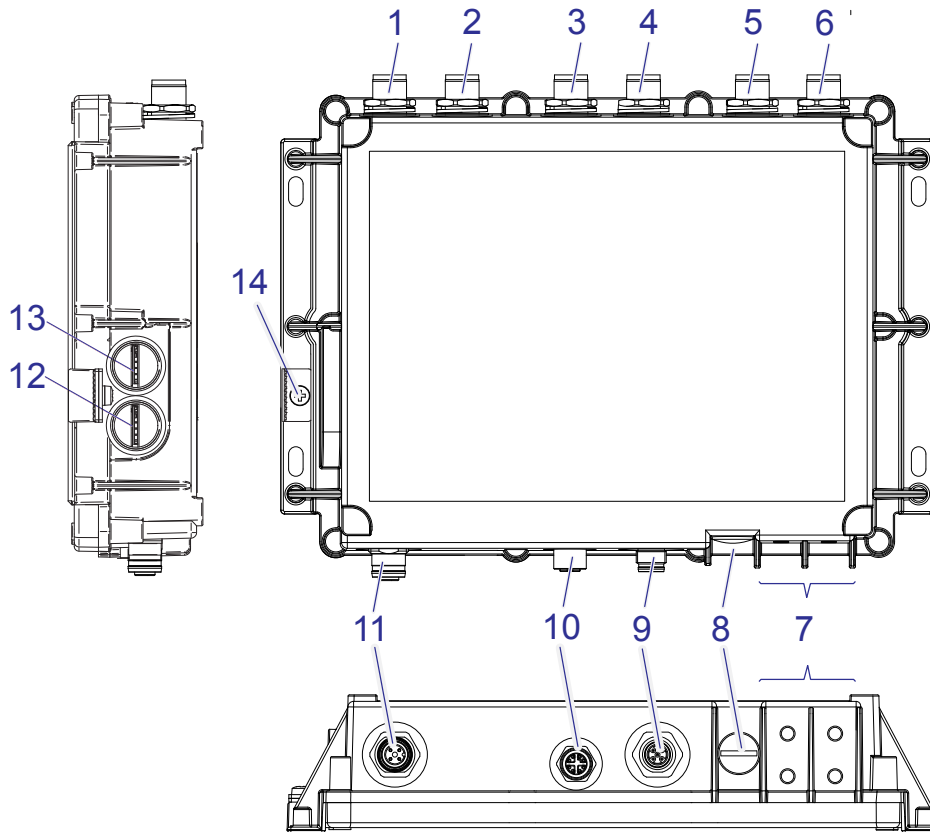


Abb. 2: Geräteansicht LTE-Gerätevarianten

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

1.5 Spannungsversorgung

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

1.5.1 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.

1.5.2 Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC)

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

1.6 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 Patchkabeln finden Sie hier:

[Siehe „Pinbelegungen“ auf Seite 25.](#)

1.6.1 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).

1.6.2 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.

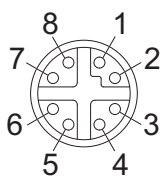
Dieser Port unterstützt:

- ▶ 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.

1.6.3 Pinbelegungen

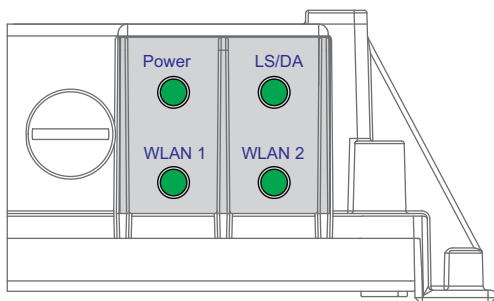
M12 8-polig („X“-codiert)	Pin	10/100 Mbit/s (gilt für Twisted-Pair-Port)	1000 Mbit/s	PoE (gilt für PoE-Port)
	1	RX+	BI_DB+	Negative V_{PSE}
	2	RX-	BI_DB-	Negative V_{PSE}
	3	TX+	BI_DA+	Positive V_{PSE}
	4	TX-	BI_DA-	Positive V_{PSE}
	5	—	BI_DC+	Negative V_{PSE}
	6	—	BI_DC-	Negative V_{PSE}
	7	—	BI_DD-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

1.7 Anzeigeelemente Non-LTE-Gerätevarianten

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

1.7.1 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	Gebührensperrung 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
grün	blinkt	<ul style="list-style-type: none"> ▶ mindestens ein WLAN-Netz definiert ▶ WLAN-Modul aktiviert

WLAN 1, WLAN 2		
Farbe	Aktivität	Bedeutung
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.

1.7.2 LS/DA

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

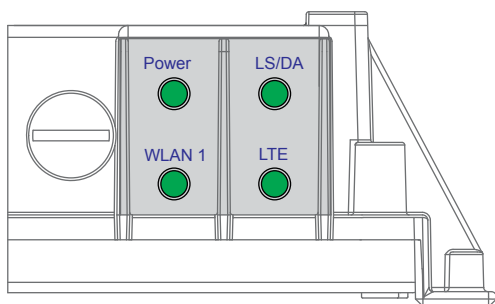
LS/DA		
Farbe	Aktivität	Bedeutung
—	aus	kein Netzwerkgerät angeschlossen
grün	leuchtet	1 Ethernet-Verbindung aktiv
grün/gelb	blinkt	Gerät sendet und/oder empfängt Daten
gelb	leuchtet	2 Ethernet-Verbindungen aktiv

1.8 Anzeigeelemente LTE-Gerätevarianten

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung startet und initialisiert die Software. 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	Gebührensperrung 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.

1.8.2 LS/DA

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

1.9 Management-Schnittstellen

1.9.1 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 besitzt keine galvanische Trennung von der Versorgungsspannung.

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)

1.9.2 Reset-Taster

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

Das Anzugsdrehmoment beträgt 0,5 Nm bis 1,0 Nm.

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 auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

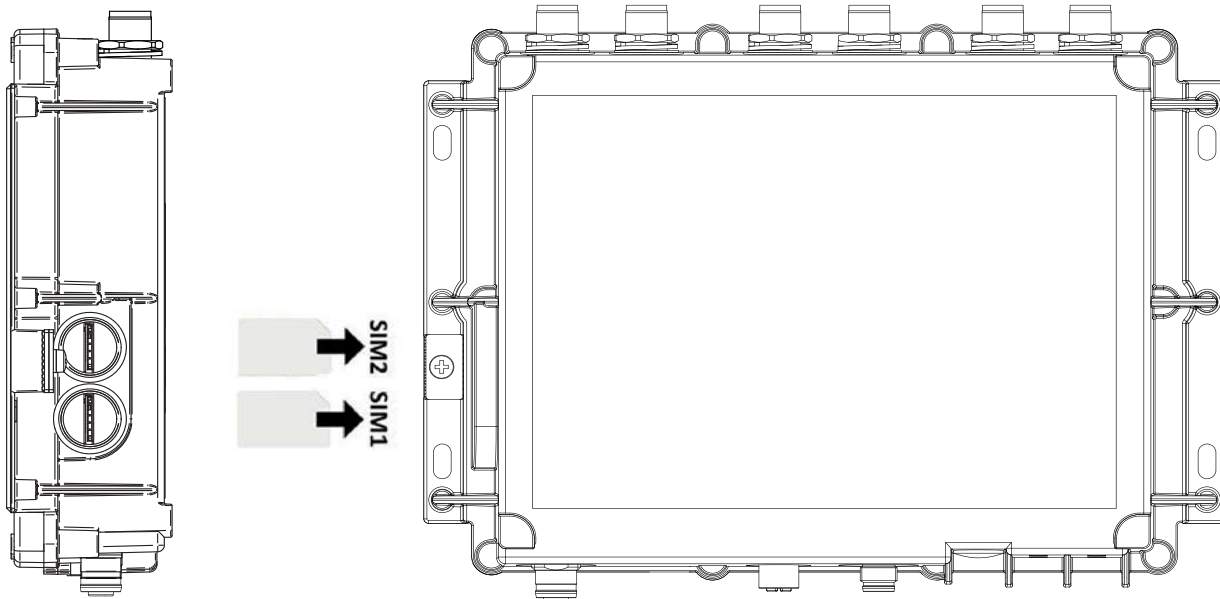
1.10 SIM-Kartenleser (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)

An der linken Gehäusesseite 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 Verschlusschrauben 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

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 Schutzkappen oder Schutzschrauben verschlossen.
- ▶ Alle Schutzschrauben erfüllen die Schutzarten IP65/67.

Führen Sie folgende Schritte aus, um das Gerät zu installieren:

- ▶ [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 alle unter [„Lieferumfang Non-LTE-Gerätevarianten“ auf Seite 65](#) oder unter [„Lieferumfang LTE-Gerätevarianten“ auf Seite 67](#) genannten Positionen enthält.
- 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.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Bereiten Sie die Montage am Einbauort vor.
[Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 52.](#)
- 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 („Zubehör Non-LTE-Gerätevarianten“ oder „Zubehör LTE-Gerätevarianten“) für die Mastmontage geeignet.

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

- ▶ 37 mm ... 65 mm

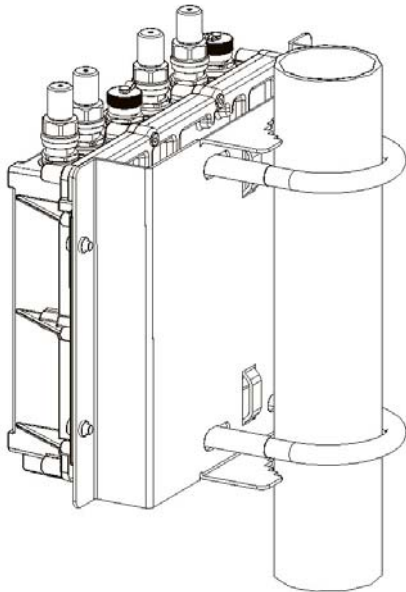


Abb. 3: BAT450-F Masthalterungsset mit beigelegten Rundstahlbügeln

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

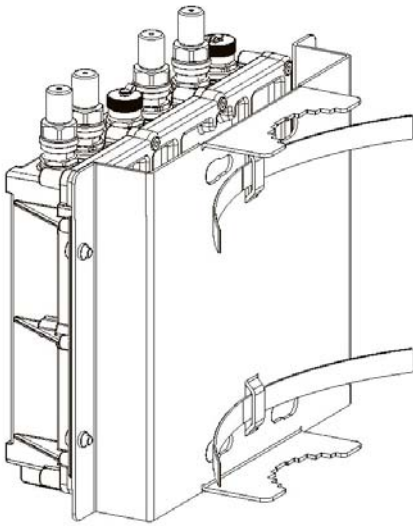


Abb. 4: BAT450-F Masthalterungsset mit Spannbändern

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.

Die Erdung erfolgt über die separate Erdungsschraube.

Die Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert N (110 V DC) verfügen über einen Anschluss für Schutzerde

Die Gerätevarianten mit Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC) verfügen über einen Anschluss für Funktionserde

- 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 Anschlüsse mit Schutzkappen verschlossen.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Ziehen Sie die Schutzkappen von den Anschlüssen ab, an welchen Sie externe Antennen anschließen möchten.
- 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 45.

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 8.

Siehe [„Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung“](#) auf Seite 8.

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 Versorgungsspannung	Pinbelegung am Gerät	
Nennspannung 24 V DC		1 +24 V DC
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen 16,8 V DC ... 32 V DC		2 0 V DC
		3 0 V DC
		4 N.C.
		5 N.C.

Tab. 5: 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)

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.

Typ und Größe der Versorgungsspannung	Pinbelegung am Gerät	
Nennspannung 110 V DC		1 N.C.
Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen 77 V DC ... 138 V DC		2 +110 V DC
		3 0 V DC
		4 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.

2.5 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 8.

Siehe „Voraussetzungen für das Anschließen der Versorgungsspannung“ auf Seite 8.

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

2.5.1 Spannungsversorgung anschließen

■ **Versorgungsspannung Merkmalswert W (24 V DC)**

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 50

- 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 50

2.6 Datenkabel anschließen

- Schließen Sie die Datenkabel entsprechend Ihren Anforderungen an. Das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment der Verriegelungsschraube entnehmen Sie dem Kapitel:
[„Allgemeine technische Daten“ auf Seite 50](#)

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 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

5 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 auf den Hirschmann-Produktseiten (www.hirschmann.com).

6 Konformität für den Betrieb in der Europäischen Union erlangen

Für den Betrieb in der Europäischen Union muss das Gerät die Radio Equipment Directive (RED) 2014/53/EU erfüllen. 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.

Legen Sie die Ländereinstellung unveränderbar fest mit dem Command Line Interface (CLI), der grafischen Benutzeroberfläche oder der Software LAN-config. Die Software LANconfig finden Sie als ISO-Image 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 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 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 zu erlangen, geben Sie `yes` ein. Damit wird die Ländereinstellung unveränderbar. Anschließend startet das Gerät neu.

■ 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 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 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 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 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 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**.

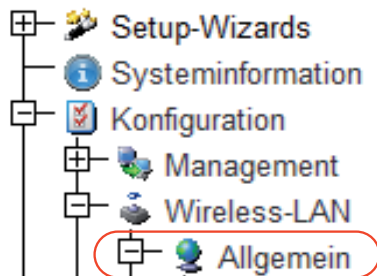
Anmerkung: Um die Ländereinstellung zu überprüfen und korrekt einzustellen, klicken Sie die Schaltfläche „Nein“. Öffnen Sie anschließend den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.

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

7 Sendeleistung konfigurieren

Sie haben die Möglichkeit, mit Hilfe von LANconfig oder Webconfig die Sendeleistung einzustellen.

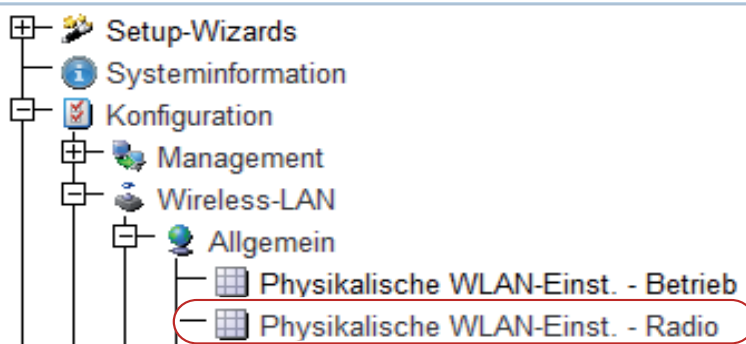
- Starten Sie die Konfiguration des Gerätes mit Hilfe von LANconfig oder Webconfig.
- Öffnen Sie im Menübaum den Dialog **Konfiguration > Wireless-LAN > Allgemein**.



- 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 erlangen](#)“ auf Seite 42 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.

Allgemein	Band Steering	Security	Stationen	802.11i/WEP	802.1X	WLC	AutoWDS		
Physikalische WLAN-Einst. - Radio									
Interface	Frequenzband	Unterbänder	Kanalnummer	2,4-GHz-Modus	5-GHz-Modus	Max. Kanal-Bandbreite	Antennengruppierung	Antennen-Gewinn	Sendeleistungs-Reduktion

- 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	dB (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	

8 Überwachung der Umgebungslufttemperatur

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich bis zur angegebenen maximalen Umgebungslufttemperatur.

Siehe „Allgemeine technische Daten“ auf Seite 50.

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 und GUI 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.

9 **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>.

10 Demontage

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

11 Technische Daten

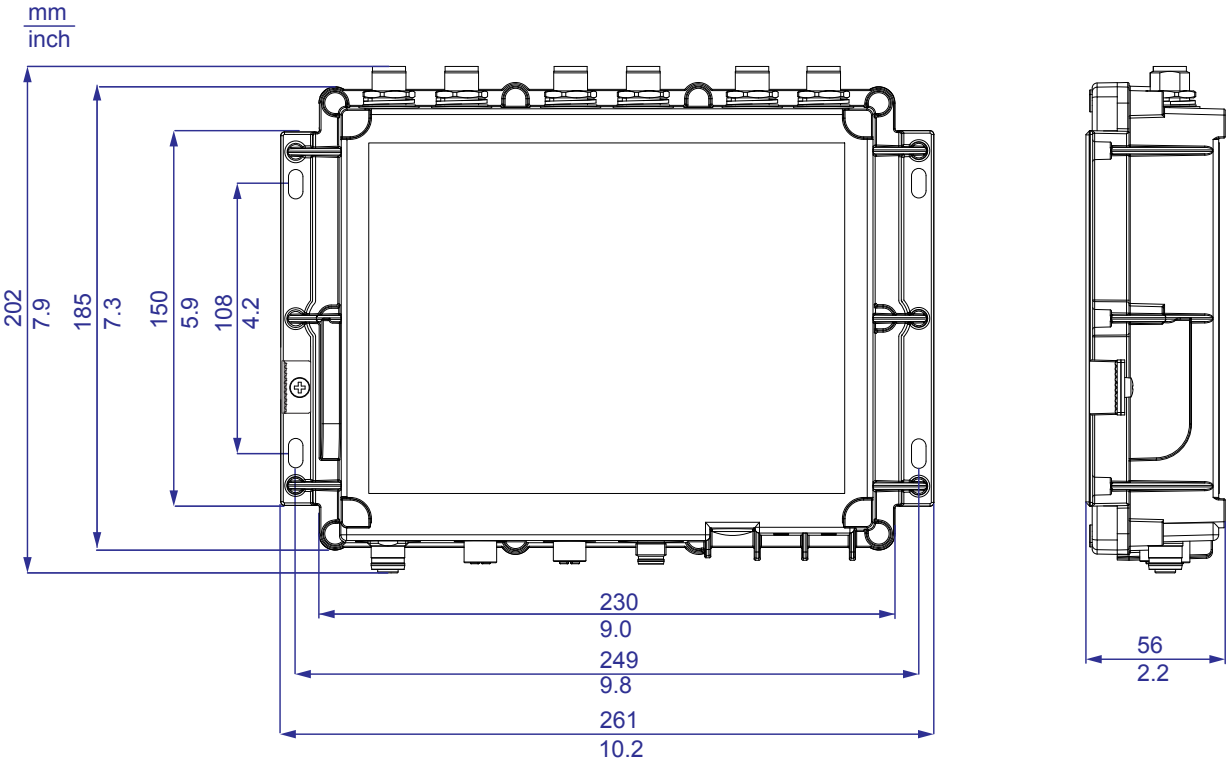
11.1 Allgemeine technische Daten

Abmessungen B × H × T	BAT450-F	Siehe „Maßzeichnungen“ auf Seite 52.		
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-Stecker		
		Anzugsdrehmoment 0,6 Nm der Verriegelungs- schraube		
	Nennspannung	24 V DC		
	Spannungsbereich inklusive maximaler Toleranzen	16,8 V DC ... 32 V DC		
	Spannungsausfallüberbrü- ckung	10 ms bei 19,2 V DC		
	Überstromschutz am Eingang	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		
	Spannungsausfallüberbrü- ckung	10 ms bei 77 V DC		
	Überstromschutz am Eingang	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	Non-LTE-Gerätevarianten -40 °C ... +70 °C		
		LTE-Gerätevarianten -30 °C ... +70 °C		
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)		
Luftdruck	min. 700 hPa (+3000 m) max. 1060 hPa (-400 m)			

Klimatische Bedingungen bei Lagerung	Umgebungslufttemperatur ^a	-40 °C ... +85 °C
	Luftfeuchtigkeit	10 % ... 95 % (nicht kondensierend)
	Luftdruck	min. 700 hPa (+3000 m) max. 1060 hPa (-400 m)
Verschmutzungsgrad		2
Schutzklassen	Laserschutz	Klasse 1 nach IEC 60825-1
	Schutzart	IP65/67

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

11.2 Maßzeichnungen



11.3 WLAN-Spezifikationen

11.3.1 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 und 5 GHz: 2412 MHz bis 2472 MHz und 5180 MHz bis 5825 MHz
Modulationstechnik	<ul style="list-style-type: none">▶ OFDM: BPSK, QPSK, 16-QAM, 64-QAM, 256-QAM▶ DSSS/CCK
Funktopologie	WLAN Access-Point, Bridge-, Router-, Point-to-Point-, Client-, Client-Bridge-Mode

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

11.3.2 Roaming

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

11.3.3 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		
Datenrate	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
1 Mbit/s	19 dBm	-94 dBm
11 Mbit/s	19 dBm	-94 dBm

Tab. 7: IEEE 802.11b, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

■ IEEE 802.11g

IEEE 802.11g Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	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. 8: IEEE 802.11g, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

■ IEEE 802.11a

IEEE 802.11a Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	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

Tab. 9: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

IEEE 802.11a Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
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. 9: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

■ IEEE 802.11n

IEEE 802.11n Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Codierung	Typische Sendeleistung	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

Tab. 10: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

IEEE 802.11n		
Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Codierung	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
MCS 22	17 dBm	-73 dBm
MCS 23	16 dBm	-72 dBm

Tab. 10: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

IEEE 802.11n		
Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz		
Codierung	Typische Sendeleistung	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. 11: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

11.3.4 Empfangsempfindlichkeit, Sendeleistung und Datenrate WLAN-Modul-Version EWLAN2 für High-Gain-Antennen (Zulassungen 2, Merkmalswert H)

Die in den folgenden Tabellen dargestellten Werte bilden Maximalwerte der WLAN-Modul-Version EWLAN2 für High-Gain-Antennen 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		
Datenrate	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
1 Mbit/s	19 dBm	-94 dBm
11 Mbit/s	19 dBm	-94 dBm

Tab. 12: IEEE 802.11b, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

■ IEEE 802.11g

IEEE 802.11g		
Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	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. 13: IEEE 802.11g, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

■ IEEE 802.11a

IEEE 802.11a		
Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
6 Mbit/s	10 dBm	-93 dBm
9 Mbit/s	10 dBm	-93 dBm
12 Mbit/s	10 dBm	-93 dBm
18 Mbit/s	10 dBm	-91 dBm

Tab. 14: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

IEEE 802.11a Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz		
Datenrate	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
24 Mbit/s	10 dBm	-88 dBm
36 Mbit/s	9 dBm	-84 dBm
48 Mbit/s	7 dBm	-80 dBm
54 Mbit/s	6 dBm	-79 dBm

Tab. 14: IEEE 802.11a, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

■ IEEE 802.11n

IEEE 802.11n Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Codierung	Typische Sendeleistung	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

Tab. 15: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

IEEE 802.11n		
Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz		
Codierung	Typische Sendeleistung	Typische Empfangsempfindlichkeit
MCS 22	17 dBm	-73 dBm
MCS 23	16 dBm	-72 dBm

Tab. 15: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 2,412 GHz bis 2,472 GHz

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

Tab. 16: IEEE 802.11n, Frequenzbereich 5,180 GHz bis 5,825 GHz

11.4 LTE-Spezifikationen (ausschließlich für LTE-Gerätevarianten)

11.4.1 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 1: TX: 1920 MHz ... 1980 MHz RX: 2110 MHz ... 2170 MHz 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 Band 20: TX: 832 MHz ... 862 MHz RX: 791 MHz ... 821 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. 17: Technische Parameter des LTE-Moduls

11.4.2 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. 18: 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.

11.4.3 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	-98,7	-97,8	-101,1	-96,3
LTE Band 3	BW: 10 MHz ^b	-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. 19: Leitungsgeführte RX-Empfindlichkeit (LTE-Bänder)

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

11.4.4 Leitungsführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder)

UMTS-Bänder		Leitungsführte 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. 20: Leitungsführte RX-Empfindlichkeit (UMTS-Bänder)

a. Gemäß 3GPP-Spezifikation

11.4.5 Leitungsführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder)

GSM-/EDGE-Bänder			Leitungsführte 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. 21: Leitungsführte RX-Empfindlichkeit (GSM-/EDGE-Bänder)

a. Gemäß 3GPP-Spezifikation

b. CS = Circuit Switched

c. CS = Circuit Switched

11.4.6 Leitungsführte TX-Leistungstoleranzen

Parameter	Leitungsführte 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. 22: Leitungsführte TX-Leistungstoleranzen

Parameter	Leitungsgeführte TX- Anmerkungen (Sende-) Leistungstoleranzen	
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. 22: Leitungsgeführte TX-Leistungstoleranzen

11.5 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		20 V/m
	3000 ... 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		

11.6 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

11.7 Netzausdehnung

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

Tab. 23: Netzausdehnung: 10/100/1000-Mbit/s-Twisted-Pair-Port

11.8 Leistungsaufnahme/Leistungsabgabe

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

12 Lieferumfang Non-LTE-Gerätevarianten

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „9“

Anzahl	Artikel	1 × WLAN-Modul	2 × WLAN-Modul
1 ×	Gerät	X	X
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise	x	x
1 ×	EU-Konformitätserklärung	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	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss	x	x
3 × vormontiert	Schutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse	x	
6 × vormontiert	Schutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse		x

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „Z“

Anzahl	Artikel	1 × WLAN-Modul	2 × WLAN-Modul
1 ×	Gerät	x	x
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise	x	x
1 ×	EU-Konformitätserklärung	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	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss	x	x
3 × vormontiert	Schutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse	x	
6 × vormontiert	Schutzkappe (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 Antennen- anschlüsse	x	
4 × beigelegt	50-Ω-Abschlusswiderstand zum Verschließen unbenutzter Antennen- anschlüsse		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

13 Lieferumfang LTE-Gerätevarianten

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „9“

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise
1 ×	EU-Konformitätserklärung
1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle
1 × vormontiert	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss
6 × vormontiert	Schutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse

■ Lieferumfang Gerätevarianten mit Konfiguration Merkmal „Z“

Anzahl	Artikel
1 ×	Gerät
1 ×	Allgemeine Sicherheitshinweise
1 ×	EU-Konformitätserklärung
1 ×, 2 × oder 3 × vormontiert	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Ethernet-Port 1, Ethernet-Port 2 oder V.24-Schnittstelle
1 × vormontiert	Schutzkappe (M12, Kunststoff) für Versorgungsspannungsanschluss
3 × vormontiert	Schutzkappe (Kunststoff) für N-Buchse
6 × vormontiert	Schutzkappe (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.

14 Zubehör Non-LTE-Gerätevarianten

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 33	943 966-001
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

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.

15 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 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 33
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

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.

16 Zugrundeliegende technische Normen

Bezeichnung	
ECE Nr. 10	E-Typengenehmigung für den Einsatz in Kraftfahrzeugen
EN 300 328	Elektromagnetische Verträglichkeit und Funkfrequenzangelegenheiten (ERM) – Breitbandübertragungssysteme – Datenübertragungsgeräte, die im 2,4-GHz-ISM-Band arbeiten und Bandspreiz-Modulationstechniken verwenden
EN 301 893	Breitband-Funkzugangssysteme (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-Funkzugangssysteme (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
EN 60950-1	Information technology equipment – Safety – Part 1: General requirements
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

Bezeichnung	
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 60950-1	Information technology equipment – Safety – Part 1: General 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.

Hirschmann Competence Center

Das Hirschmann Competence 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 <http://www.hicomcenter.com>.
- ▶ Der Support reicht von der Inbetriebnahme über den Bereitschaftsservice bis zu Wartungskonzepten.

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

Internet:

<http://www.hicomcenter.com>



HIRSCHMANN

A **BELDEN** BRAND