



Pushing Performance

HARTING Ha-VIS RF-R500 RFID Reader

Montageanleitung / Assembly Manual



Ha-VIS RF-R500 RFID Reader

Montageanleitung

- Deutsche Version -

Alle Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

1. Auflage 2012, Redaktionsdatum 05/12

© HARTING Electric GmbH & Co. KG, Espelkamp

Autor: HARTING

Redaktion: HARTING

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Handbuches darf ohne schriftliche Zustimmung der Firma HARTING Electric GmbH & Co. KG, Espelkamp, in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

Gedruckt auf Papier aus chlor- und säurefrei gebleichtem Zellstoff.

Inhalt

| | |
|---|---------------|
| Über dieses Handbuch | v |
| Thema..... | v |
| Zielgruppe..... | v |
| Bevor Sie beginnen | v |
| Ha-VIS RFID-Dokumentation | vi |
| Erklärung der verwendeten Symbole..... | vi |
| Erklärung der verwendeten Formate | vi |
| Kommentare und Anregungen | vi |
| Sicherheits- und Warnhinweise - vor Inbetriebnahme unbedingt lesen | 1 |
| 1. Readerfamilie Ha-VIS RF-R500-p / RF-R500-c | 2 |
| 1.1 Leistungsmerkmale | 2 |
| 1.2 Verfügbare Readertypen | 2 |
| 1.3 Verfügbares Zubehör | 2 |
| 2. Montage..... | 3 |
| 3. Anschlüsse | 4 |
| 3.1 Antennenanschluss..... | 4 |
| 3.1.1 Versorgungsspannung über X1 | 5 |
| 3.2 Schnittstellen | 5 |
| 3.2.1 X2 Versorgungsspannung über PoE (Power over Ethernet) an X2 | 5 |
| 3.2.2 Ethernet-Schnittstelle an X2 (10/100Base-T) | 7 |
| 3.2.3 USB-Schnittstelle X3 (Host Kommunikation) | 7 |
| 3.2.4 USB-Schnittstelle X4 (WLAN) | 8 |
| 3.2.5 RS 232-Schnittstelle X6 | 8 |
| 3.2.6 RS 485-Schnittstelle X6 | 9 |
| 3.3 Digitale Eingänge X5..... | 10 |
| 3.4 Ausgänge..... | 11 |
| 3.4.1 Digitale Ausgänge X5 | 11 |
| 3.4.2 Relais X5 | 12 |
| 4. Bedien- und Anzeigeelemente | 14 |
| 4.1 Status LEDs | 14 |
| 4.2 Reset-Taster | 15 |
| 4.3 Reader Leistungseinstellung..... | 15 |
| 4.3.1 EU-Reader (EN 302 208)..... | 15 |
| 4.3.2 US-Reader | 16 |
| 4.3.3 CN-Reader | 17 |
| 5. Funkzulassungen..... | 18 |
| 5.1 Europa (CE) | 18 |
| 5.2 USA (US)..... | 18 |
| 5.3 Canada compliance statement (IC: 9941A-RFR500)..... | 19 |
| 5.4 China..... | 19 |
| 6. Technische Daten..... | 20 |

Abbildungen

| | | |
|---------|--|----|
| Bild 1 | Montagezeichnung | 3 |
| Bild 2 | Anschlussübersicht | 4 |
| Bild 3 | Antennenanschlüsse ANT1-4 und X1 für die Versorgungsspannung | 5 |
| Bild 4 | Anschluss der Versorgungsspannung | 5 |
| Bild 5 | LAN und PoE Anschluss | 6 |
| Bild 6 | USB-Schnittstelle für Host Kommunikation | 7 |
| Bild 7 | USB-Schnittstelle für externes WLAN Interface | 8 |
| Bild 8 | Anschlussbelegung X6 (RS 232-Schnittstelle) | 8 |
| Bild 9 | Verdrahtungsbeispiel für den Anschluss der RS 232-Schnittstelle | 9 |
| Bild 10 | Anschlussbelegung X6 (RS 485-Schnittstelle): | 9 |
| Bild 11 | Klemmleiste Digitale Eingänge IN1 – IN5 | 10 |
| Bild 12 | Interne und mögliche externe Beschaltung der Optokoppler Eingänge | 10 |
| Bild 13 | Optokoppler-Ausgänge OUT1-2 | 11 |
| Bild 14 | Interne und mögliche externe Beschaltung der Optokoppler-Ausgänge OUT1-2 | 12 |
| Bild 15 | Pinbelegung Relaisausgänge REL1-3 | 12 |
| Bild 16 | Externe Beschaltung der Relaisausgänge | 13 |
| Bild 17 | Position der Reset-Taster T1 und T2 | 15 |
| Bild 18 | Equipment Classification gemäß ETSI EN 301 489: Class 2 | 18 |

Tabellen

| | | |
|------------|--|----|
| Tabelle 1 | Readertypen | 2 |
| Tabelle 2 | Optionales Readerzubehör | 2 |
| Tabelle 3 | Anschlussklemmen | 4 |
| Tabelle 4 | Tasten-Funktion | 4 |
| Tabelle 5 | Anschluss der externen Antennen | 4 |
| Tabelle 6 | Pinbelegung Versorgungsspannung | 5 |
| Tabelle 7 | Leitungsquerschnitte für PoE | 6 |
| Tabelle 8 | Werkskonfiguration der Ethernet-Schnittstelle | 7 |
| Tabelle 9 | Getestete WLAN Sticks | 8 |
| Tabelle 10 | Pinbelegung RS 485-Schnittstelle | 9 |
| Tabelle 11 | Benötigter externer Vorwiderstand R_{ext} | 11 |
| Tabelle 12 | Konfiguration der LEDs | 15 |
| Tabelle 13 | Berechnung der maximalen zulässigen Ausgangsleistung des Readers | 16 |

Über dieses Handbuch

Thema

Diese Dokumentation beschreibt die Montage des RFID Readers Ha-VIS RF-R500 von HARTING.

Die Zusammenstellung der Informationen in diesem Dokument erfolgt nach bestem Wissen und Gewissen. HARTING übernimmt keine Gewährleistung für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Angaben in diesem Dokument. Insbesondere kann HARTING nicht für Folgeschäden auf Grund fehlerhafter oder unvollständiger Angaben haftbar gemacht werden. Da sich Fehler trotz aller Bemühungen nie vollständig vermeiden lassen, sind wir für Hinweise jederzeit dankbar.

Die in diesem Dokument gemachten Installationsempfehlungen gehen von günstigsten Rahmenbedingungen aus. HARTING übernimmt weder Gewähr für die einwandfreie Funktion in systemfremden Umgebungen, noch für die Funktion eines Gesamtsystems, welches die in diesem Dokument beschriebenen Geräte enthält.

HARTING weist ausdrücklich darauf hin, dass die in diesem Dokument beschriebenen Geräte nicht für den Einsatz mit oder in medizinischen Geräten oder für Geräte für lebenserhaltende Maßnahmen konzipiert sind, bei denen ein Fehler eine Gefahr für menschliches Leben oder für die gesundheitliche Unversehrtheit zur Folge haben kann. Der Applikationsdesigner ist dafür verantwortlich, geeignete Maßnahmen zu ergreifen, um Gefahren, Schäden oder Verletzungen zu vermeiden.

Beim Einsatz im Transport Markt von Geräten, die in diesem Dokument beschrieben werden, können Rechte Dritter verletzt werden. Harting kann keine Gewähr dafür leisten, dass Rechte Dritter durch eine Verwendung der Geräte nicht verletzt werden. Sollten Sie eine solche Verwendungen planen, wenden Sie sich bitte an HARTING, um mögliche Patent- oder Schutzrechtsfragen zu klären.

HARTING übernimmt keine Gewährleistung dafür, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen frei von fremden Schutzrechten sind. HARTING erteilt mit diesem Dokument keine Lizenzen auf eigene oder fremde Patente oder andere Schutzrechte.

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an alle Benutzer von **Ha-VIS RF-R500**.

Bevor Sie beginnen

Diese Dokumentation setzt Grundkenntnisse im Bereich RFID voraus.

Ha-VIS RFID-Dokumentation

Dieses Handbuch ist Teil der **Ha-VIS RFID**-Dokumentation.

Unter <http://www.HARTING.com> finden Sie die neuesten Versionen der **Ha-VIS RFID**-Dokumentation sowie weitere Informationen und Ressourcen.

Erklärung der verwendeten Symbole

In der vorliegenden Anleitung werden folgende Symbole verwendet:



WARNUNG

Mit diesem Text werden Warnhinweise beschrieben, die auf eine Gefährdung hindeuten, die Personenschäden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.

VORSICHT

Mit diesem Text werden Warnhinweise beschrieben, die auf eine Gefährdung hindeuten, die reine Sachschäden zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird.



Hinweis

Dieses Symbol beschreibt allgemeine Hinweise, die auf wichtige Informationen zum Vorgehen hinsichtlich eines oder mehrerer Arbeitsschritte deuten. Es beschreibt auch Verweise auf weiterführende Informationen innerhalb dieses Handbuches.

Erklärung der verwendeten Formate

Die im vorliegenden Handbuch verwendeten Formate haben folgende Bedeutung:

| Format | Bedeutung | Beispiel |
|---------------------------------|---|--|
| fett blau (im Fließtext) | Verweis auf andere Kapitel Links zu externen Webseiten | Ha-VIS RFID - Handbuch für Entwickler http://www.HARTING.com |
| <i>kursiv blau</i> | Dateipfade | <i>c:/Programme/HA-VIS RFID/RFID</i> |
| fett | Namen von wichtigen Angaben | EventType |
| fett kursiv | Namen von Eigenschaften und ähnlichem | <i>OnApplicationMessage</i> |

Kommentare und Anregungen

Wir würden gerne Ihre Meinung erfahren und sind an Ihren Vorschlägen und Anregungen zu dieser Dokumentation interessiert.

Senden Sie bitte Ihre Kommentare und Anregungen per E-Mail an das **Ha-VIS RFID**-Dokumentationsteam unter info@HARTING-RFID.com. Auf die an diese Adresse gesendeten E-Mails erfolgt zwar keine Antwort, aber alle Anregungen werden mit Interesse gelesen.

Sicherheits- und Warnhinweise - vor Inbetriebnahme unbedingt lesen

- Das Gerät darf nur für den vom Hersteller vorgesehenen Zweck verwendet werden.
- Beim Aufstellen des Gerätes im Geltungsbereich der US 47 CFR Part 15 ist ein Mindestabstand von 25 cm zwischen Antenne und menschlichem Körper zu gewährleisten.
- Die Bedienungsanleitung ist zugriffsfähig aufzubewahren und jedem Benutzer auszuhändigen.
- Unzulässige Veränderungen und die Verwendung von Ersatzteilen und Zusatzeinrichtungen, die nicht vom Hersteller des Gerätes verkauft oder empfohlen werden, können Brände, elektrische Schläge und Verletzungen verursachen. Solche Maßnahmen führen daher zu einem Ausschluss der Haftung und der Hersteller übernimmt keine Gewährleistung.
- Für das Gerät gelten die Gewährleistungsbestimmungen des Herstellers in der zum Zeitpunkt des Kaufs gültigen Fassung. Für eine ungeeignete, falsche manuelle oder automatische Einstellung von Parametern für ein Gerät bzw. ungeeignete Verwendung eines Gerätes wird keine Haftung übernommen.
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.
- Anschluss-, Inbetriebnahme-, Wartungs-, und sonstige Arbeiten am Gerät dürfen nur von Elektrofachkräften mit einschlägiger Ausbildung erfolgen.
- Alle Arbeiten am Gerät und dessen Aufstellung müssen in Übereinstimmung mit den nationalen elektrischen Bestimmungen und den örtlichen Vorschriften durchgeführt werden.
- Beim Arbeiten an dem Gerät müssen die jeweils gültigen Sicherheitsvorschriften beachtet werden.



WARNUNG

Besonderer Hinweis für Träger von Herzschrittmachern:

Obwohl dieses Gerät die zulässigen Grenzwerte für elektromagnetische Felder nicht überschreitet, sollten Sie einen Mindestabstand von 25 cm zwischen dem Gerät und Ihrem Herzschrittmacher einhalten und sich nicht für längere Zeit in unmittelbarer Nähe des Geräts bzw. der Antenne aufhalten.

Vor Beginn der Installations- und Montagearbeiten beachten:

- Alle Arbeiten zu Transport, Installation, Inbetriebnahme und Instandhaltung nur von entsprechend qualifiziertem Personal nach EN 50 110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) durchführen. Dabei IEC 60 364 bzw. HD 384 (DIN VDE 0100) sowie die nationalen Unfallverhütungsvorschriften einhalten.
- Anschluss- und Signalleitungen so installieren, dass durch das Auftreten von induktiven oder kapazitiven Einstreuungen keine Beeinträchtigungen der Buskommunikation verursacht werden.
- Elektrische Installation nach den entsprechenden Vorschriften und Normen durchführen (Schutzleiter-Anbindungen, Leitungsquerschnitte usw.).
- Bei Anschluss der Spannungsversorgung auf die richtige Polarität achten.

Elektrische Sicherheit

Dieses Gerät ist für den Betrieb mit einer Sicherheitskleinspannung (SELV) nach IEC 950 / EN 60 950 / VDE 0805 ausgelegt.

ACHTUNG

Das Gerät darf nur mit einer Spannungsversorgung gemäß NEC Class 2 oder LPS betrieben werden.

1. Readerfamilie Ha-VIS RF-R500-p / RF-R500-c

1.1 Leistungsmerkmale

Der Reader ist für das Lesen von passiven Datenträgern, sogenannten „Smart Labels“, mit einer Betriebsfrequenz im UHF Bereich entwickelt.

1.2 Verfügbare Readertypen

Folgende Reader sind z.Z. verfügbar:

| Readertyp | Beschreibung |
|---------------------|------------------------------------|
| Ha-VIS RF-R500-p-EU | Gerätevariante für Europa mit PoE |
| Ha-VIS RF-R500-c-EU | Gerätevariante für Europa ohne PoE |
| Ha-VIS RF-R500-p-US | Gerätevariante für USA mit PoE |
| Ha-VIS RF-R500-c-US | Gerätevariante für USA ohne PoE |

Tabelle 1 Readertypen

1.3 Verfügbares Zubehör

Folgendes optionales Readerzubehör ist z.Z. verfügbar:

| Bezeichnung | Beschreibung |
|----------------------------|---|
| Schutzkappe Ha-VIS RF-R500 | Schutzkappen mit PG Verschraubung für IP 64 |
| Hutschienen-Montagekit | Montage des Readers auf Hutschiene |

Tabelle 2 Optionales Readerzubehör

2. Montage

Der Reader ist für die Montage auf Wänden, auch im Freien, konzipiert. Zur Wandmontage befinden sich im Gehäuse vorgesehene Löcher.



Hinweis

In der Türkei dürfen RFID Systeme nur in Gebäuden und nicht im Freien installiert werden!

Ein Aufschrauben des Gehäuses zur Montage ist nicht erforderlich.

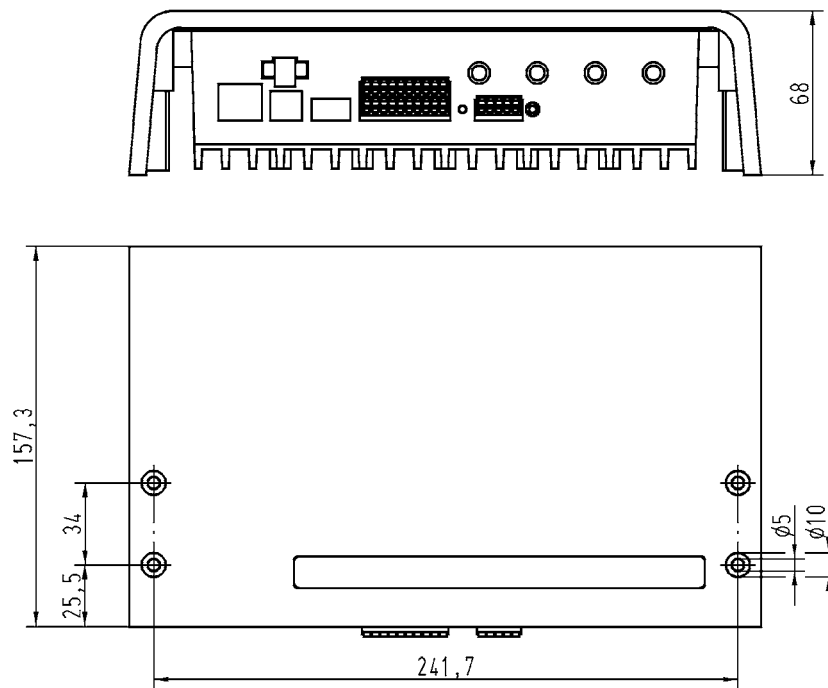


Bild 1 Montagezeichnung

3. Anschlüsse

An der Unterseite des Gehäuses befinden sich die Kabelanschlüsse. Bild 2: Anschlussübersicht zeigt die Anordnung und in Tabelle 3 Anschlussklemmen ist dargestellt, welche Anschlüsse für die einzelnen Leitungen verwendet werden sollen.

In Tabelle 4 sind die verfügbaren Taster aufgelistet.

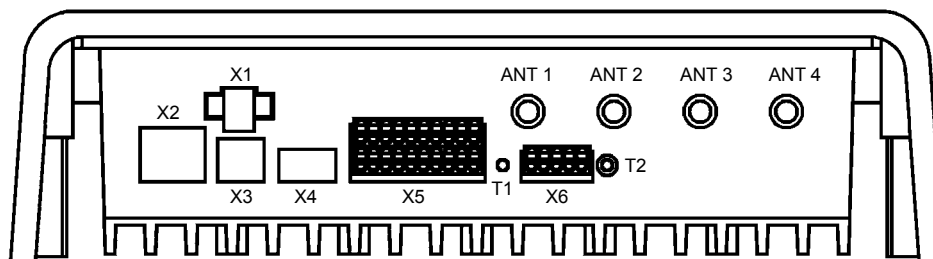


Bild 2 Anschlussübersicht

| Anschluss | Beschreibung |
|-----------|---|
| ANT 1-4 | Anschluss der externen Antennen (Eingangsimpedanz 50 Ω) |
| X1 | Versorgungsspannung 24 V DC $\pm 5\%$ |
| X2 | 10/100Base-T Netzwerkschnittstelle mit RJ45 (mit PoE) |
| X3 | USB Schnittstelle für Host-Kommunikation |
| X4 | USB Schnittstelle für WLAN-Stick |
| X5 | Digitale Ein- und Ausgänge und Relaisanschlüsse |
| X6 | RS 232 / RS 485 Schnittstelle |

Tabelle 3 Anschlussklemmen

| Taster | Beschreibung |
|--------|---|
| T1 | Interne Taste für Konfigurations-Reset (komplett) |
| T2 | Externe Taste für CPU-Reset |

Tabelle 4 Tasten-Funktion

3.1 Antennenanschluss

Die SMA-Buchsen für den Anschluss der externen Antennen befindet sich ebenfalls auf der Unterseite des Readers.

Das maximale Anzugsdrehmoment der SMA-Buchsen beträgt 0,45 Nm.

VORSICHT

Höhere Anzugsdrehmomente führen zur Zerstörung des Steckers.
Das angegebene Anzugsdrehmoment von 0,45 Nm darf nicht überschritten werden.

| Klemme | Beschreibung |
|---------|---|
| ANT 1-4 | Anschluss der externen Antennen (Eingangsimpedanz 50 Ω) |

Tabelle 5 Anschluss der externen Antennen

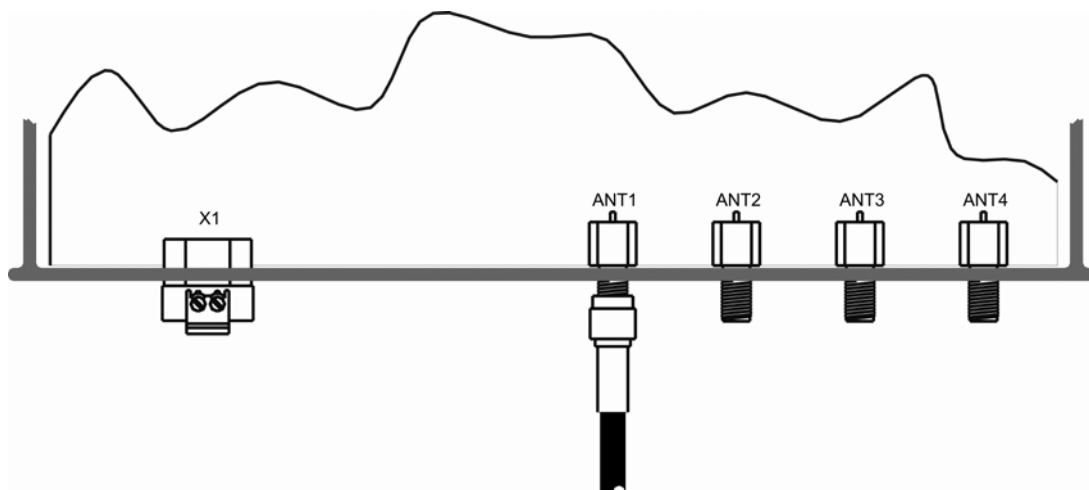


Bild 3 Antennenanschlüsse ANT1-4 und X1 für die Versorgungsspannung

3.1.1 Versorgungsspannung über X1

Die Versorgungsspannung von 24 V DC ist an der Klemme X1 anzuschließen.

| Klemme | Kurzzeichen | Beschreibung |
|------------|-------------|---|
| X1 / Pin 1 | VDC | Vcc – Versorgungsspannung 24 V DC $\pm 5\%$ |
| X1 / Pin 2 | GND | Ground – Versorgungsspannung |

Tabelle 6 Pinbelegung Versorgungsspannung

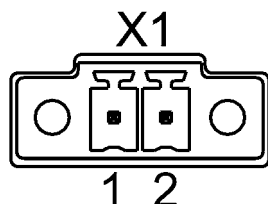


Bild 4 Anschluss der Versorgungsspannung

VORSICHT

Ein gleichzeitiger Betrieb eines Ha-VIS RF-R500-p über ein externes Netzteil und Power over Ethernet (PoE) kann zu Störungen im Betrieb führen.
Die gleichzeitige Spannungsversorgung über PoE und über ein externes Netzteil wird nicht empfohlen

3.2 Schnittstellen

3.2.1 X2 Versorgungsspannung über PoE (Power over Ethernet) an X2

Alternativ kann der Reader (Ha-VIS RF-R500-p) über den LAN-Anschluss X2 mit Hilfe eines „Power over Ethernet“-Netzteil gem. IEEE802.3at, Class4 (30 / 25,5 W) versorgt werden. Die DC Speisung kann über die freien Pins 4, 5 und 7, 8 erfolgen (Midspan-Power). Eine „Phantomspeisung“ über die Signalverbindung 1, 2, 3 und 6 ist ebenfalls möglich (Inline-

Power). Detaillierte technische Informationen zu dem Standard 802.3at können der aktuellen Version der entsprechenden IEEE Spezifikation entnommen werden.

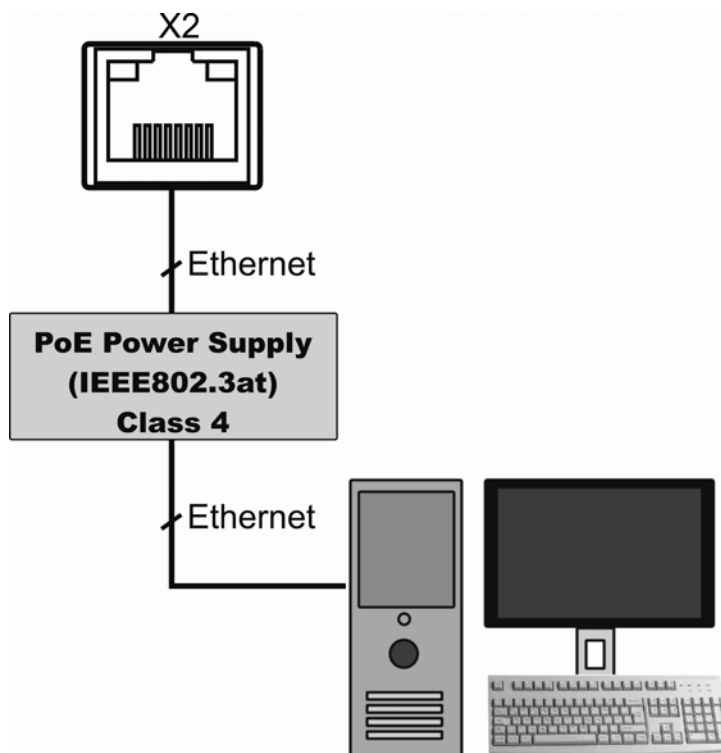


Bild 5 LAN und PoE Anschluss



Hinweis

Wenn der Reader über PoE versorgt wird, ist darauf zu achten, dass die maximale Ausgangsleistung des Readers auf 1 Watt zu begrenzen ist.

Es ist sicherzustellen, dass der Reader mit mindestens 42,5 V (48 V DC – Leitungsverluste) versorgt wird.

Diese Funktion steht nur für die Reader Ha-VIS RF-R500-p-EU und Ha-VIS RF-R500-p-US zur Verfügung.

Wird der Reader über Power over Ethernet versorgt, steht die WLAN Schnittstelle nicht zur Verfügung.

VORSICHT

Ein gleichzeitiger Betrieb eines Ha-VIS RF-R500-p über ein externes Netzteil und Power over Ethernet (PoE) kann zu Störungen im Betrieb führen.

Die gleichzeitige Spannungsversorgung über PoE und über ein externes Netzteil wird nicht empfohlen.

Abhängig vom Leitungsquerschnitt sind folgende maximale Leitungslängen möglich:

| Leitungsquerschnitt (Kat. 5 ... 7) | Maximale Leitungslänge für PoE |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 0,4 mm | ≈ 30 m |
| 0,6 mm | ≈ 70 m |

Tabelle 7 Leitungsquerschnitte für PoE

3.2.2 Ethernet-Schnittstelle an X2 (10/100Base-T)

Der Reader verfügt über eine integrierte 10/100Base-T Netzwerkschnittstelle mit Standard RJ45- Anschluss. Der Anschluss erfolgt über X2 und hat eine automatische „Crossover Detection“ entsprechend dem 1000Base-T Standard.

Bei einer strukturierten Verkabelung sollten mindestens Kabel der Kategorie Kat. 5 verwendet werden. Dies garantiert einen problemlosen Betrieb bei 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s.

Vorraussetzung für den Einsatz des TCP/IP-Protokolls ist, dass jedes Gerät am Netzwerk über eine eigene IP-Adresse verfügt. Alle Reader verfügen über eine werksseitig voreingestellte IP Adresse.

| Netzwerk | Adresse |
|-------------|---------------|
| IP-Adresse | 192.168.10.10 |
| Subnet-Mask | 255.255.255.0 |
| Port | 10001 |
| DHCP | AUS |

Tabelle 8 Werkskonfiguration der Ethernet-Schnittstelle



Hinweis

Der Reader verfügt über eine DHCP-fähige TCP/IP Schnittstelle.

3.2.3 USB-Schnittstelle X3 (Host Kommunikation)

Der Anschluss der USB-Schnittstelle erfolgt über Buchse X3. Die Belegung ist genormt. Die Datenrate des Readers ist auf 12 Mbit beschränkt (USB Full Speed). Es kann ein Standard-USB-Kabel verwendet werden.

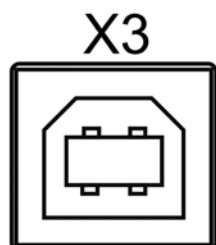


Bild 6 USB-Schnittstelle für Host Kommunikation



Hinweis

Die maximale Länge des USB-Kabels darf 5 m betragen. Längere Kabel sind nicht erlaubt.

3.2.4 USB-Schnittstelle X4 (WLAN)

Der USB Anschluss kann für einen Standard WLAN Stick genutzt werden.

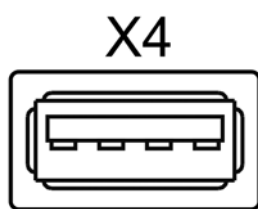


Bild 7 USB-Schnittstelle für externes WLAN Interface



Hinweis

Es können handelsübliche WLAN Sticks eingesetzt werden, die über einen „Ralink“ Chipsatz „RT2500 USB“ oder „RT73“ verfügen.

Der WLAN Stick darf nur eingesetzt werden wenn der Reader nicht über PoE versorgt wird.

Zum Beispiel wurden folgende WLAN Sticks erfolgreich mit dem Ha-VIS RF-R500 getestet:

| Hersteller | Bezeichnung | Modell |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| Buffalo | Wireless-N NFinity High Power | WLI-UC-G300HP-EU |
| Buffalo | Wireless-N NFinity | WLI-UC-G300N-EU |
| Cisco / Linksys | Wireless Network USB Adapter | WUSB100 |
| Netgear | Wireless-G 54 USB Adapter | WG111 v3 |

Tabelle 9 Getestete WLAN Sticks

3.2.5 RS 232-Schnittstelle X6

Der Anschluss der RS 232-Schnittstelle erfolgt über X6. Die Übertragungsparameter können per Softwareprotokoll konfiguriert werden.

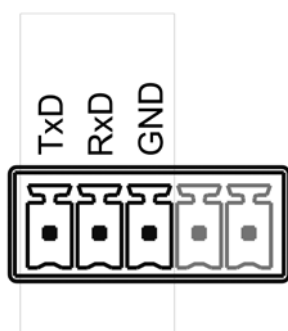


Bild 8 Anschlussbelegung X6 (RS 232-Schnittstelle)

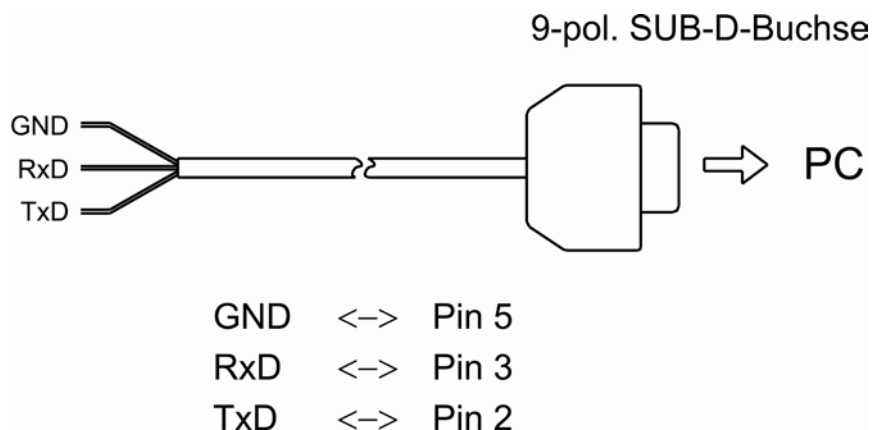


Bild 9 Verdrahtungsbeispiel für den Anschluss der RS 232-Schnittstelle

3.2.6 RS 485-Schnittstelle X6

Der Anschluss der RS 485-Schnittstelle erfolgt ebenfalls über X6. Die Übertragungsparameter können per Softwareprotokoll konfiguriert werden.

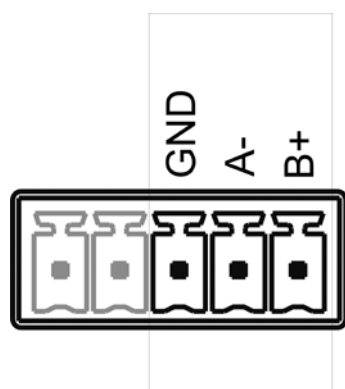


Bild 10 Anschlussbelegung X6 (RS 485-Schnittstelle):

| Kurzzeichen | Bezeichnung |
|-------------|----------------|
| GND | RS 485 – GND |
| A- | RS 485 – (A -) |
| B+ | RS 485 – (B +) |

Tabelle 10 Pinbelegung RS 485-Schnittstelle

3.2.6.1 Adresseinstellung RS 485 für Busbetrieb

Für den Busbetrieb bietet der Reader die Möglichkeit, die benötigte Busadresse per Software zu vergeben.

Die Adressvergabe erfolgt über den Host-Rechner. Mit Hilfe der Software können dem Reader die Adressen „0“ bis „254“ zugewiesen werden.

Eine evtl. notwendige Terminierung des RS 485 Bus kann ebenfalls per Software konfiguriert werden.



Hinweis

Da alle Reader werkseitig die Adresse 0 eingestellt haben, müssen sie nacheinander angeschlossen und konfiguriert werden.

3.3 Digitale Eingänge X5

Die Optokoppler Eingänge an Klemmleiste X5 sind galvanisch von der Reader-Elektronik getrennt und müssen daher mit einer externen Spannung versorgt werden.

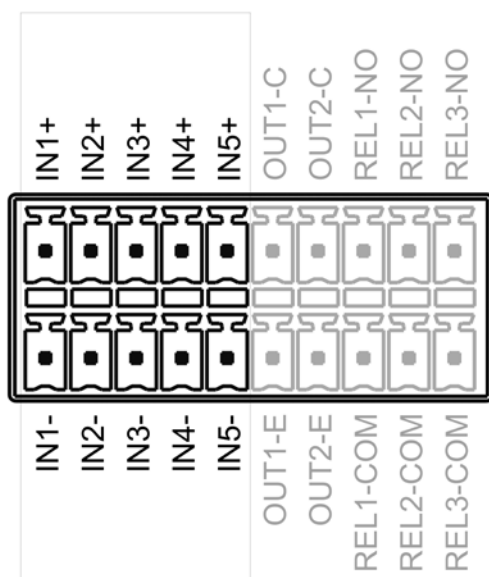


Bild 11 Klemmleiste Digitale Eingänge IN1 – IN5

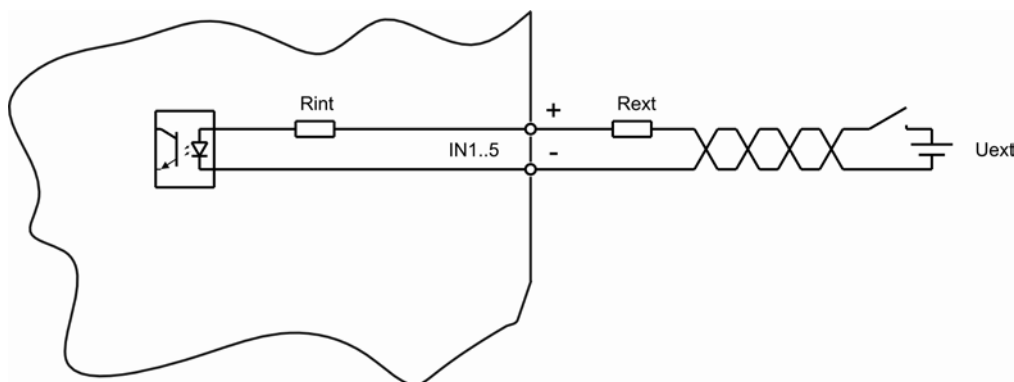


Bild 12 Interne und mögliche externe Beschaltung der Optokoppler Eingänge

Optokopplereingang (X5 / IN1-5):

Die Eingangs-LED des Optokopplers ist intern mit einem Serienwiderstand von 500 Ω beschaltet. Bei Versorgungsspannungen größer 10 V muss der Eingangsstrom durch einen weiteren externen Vorwiderstand (siehe Tabelle 11) auf max. 20 mA begrenzt werden.

Tabelle 11 zeigt die benötigten externen Vorwiderstände bei den verschiedenen externen Spannungen U_{ext} .

| Externe Spannung U_{ext} | Benötigter externer Vorwiderstand R_{ext} |
|----------------------------|---|
| 5 V ... 10 V | - |
| 11 V ... 15 V | 270 Ω |
| 16 V ... 20 V | 560 Ω |
| 21 V ... 24 V | 820 Ω |

Tabelle 11 Benötigter externer Vorwiderstand R_{ext}



Hinweis

Der Eingang ist für eine maximale Eingangsspannung von 5 ... 10 V DC und einem Eingangsstrom von maximal 20 mA ausgelegt.

Verpolung oder Überlastung des Eingangs führt zu dessen Zerstörung.

3.4 Ausgänge

3.4.1 Digitale Ausgänge X5

Optokopplerausgang (X5/1-2):

Der Transistoranschluss, Kollektor und Emitter, des Optokopplerausgangs ist von der Reader-Elektronik galvanisch getrennt und ohne interne Zusatzbeschaltung an Klemme X5 nach außen geführt. Der Ausgang muss daher mit einer externen Spannung betrieben werden.

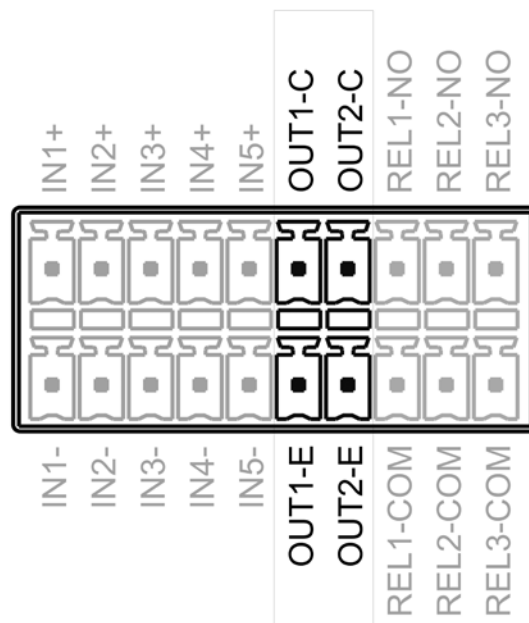


Bild 13 Optokoppler-Ausgänge OUT1-2

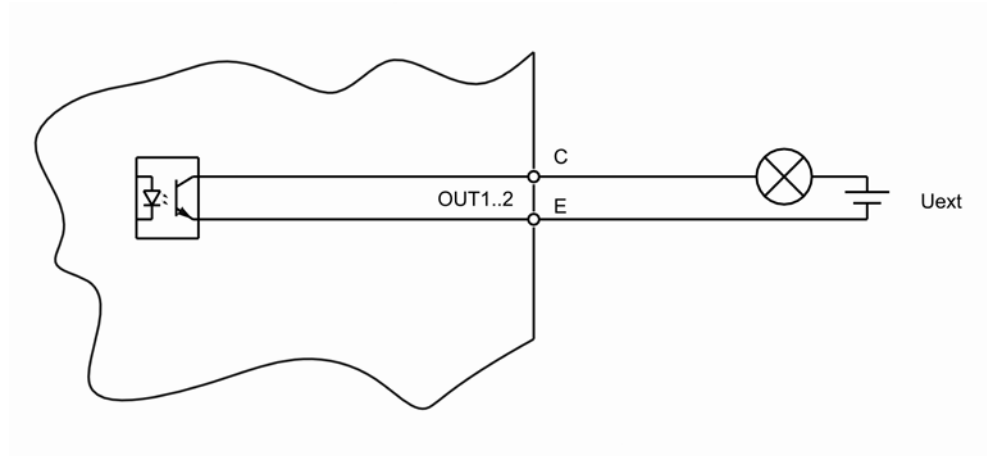


Bild 14 Interne und mögliche externe Beschaltung der Optokoppler-Ausgänge OUT1-2



Hinweis

Der Ausgang ist für max. 24 V DC / 30 mA ausgelegt.
Verpolung oder Überlastung des Ausgangs führt zu dessen Zerstörung.
Der Ausgang ist nur zum Schalten ohmscher Lasten vorgesehen.

3.4.2 Relais X5

Es stehen 3 Relaisausgänge an der Anschlussklemme X5 als Schließer zur Verfügung.

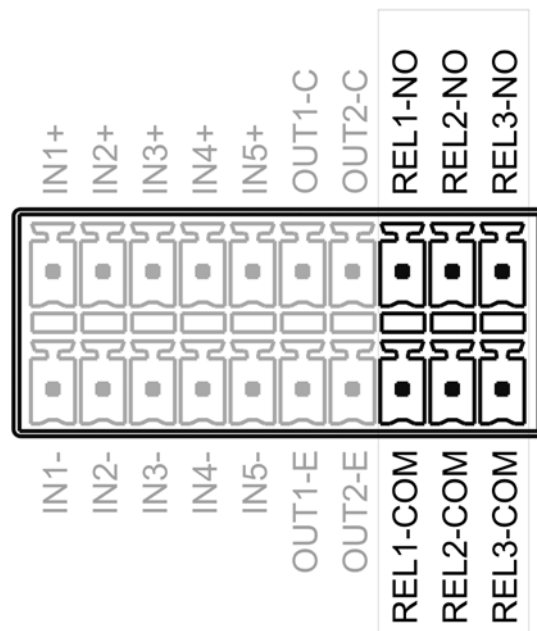


Bild 15 Pinbelegung Relaisausgänge REL1-3



Hinweis

Jeder Relaisausgang ist für max. 24 V DC / 2 A Dauerlast ausgelegt. Der maximale Schaltstrom darf 1 A nicht überschreiten.

Der Relaisausgang ist nur zum Schalten ohmscher Lasten vorgesehen. Im Falle einer induktiven Last sind die Relaiskontakte durch eine externe Schutzschaltung zu schützen.

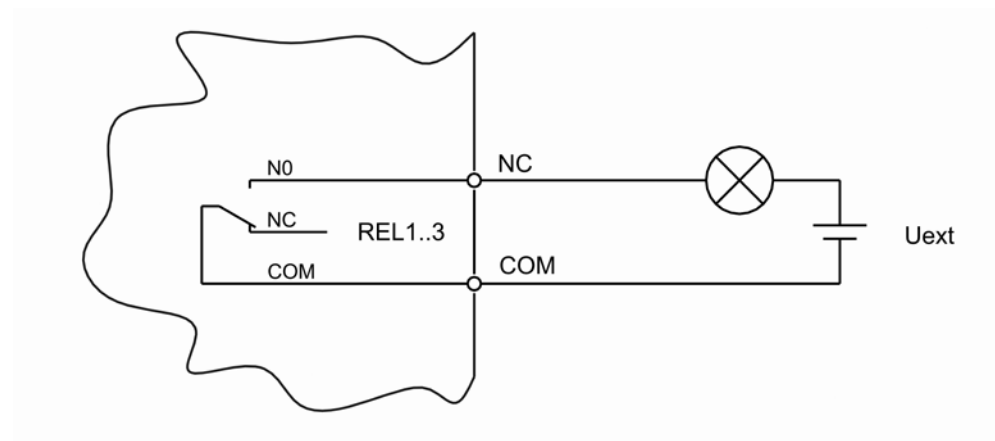
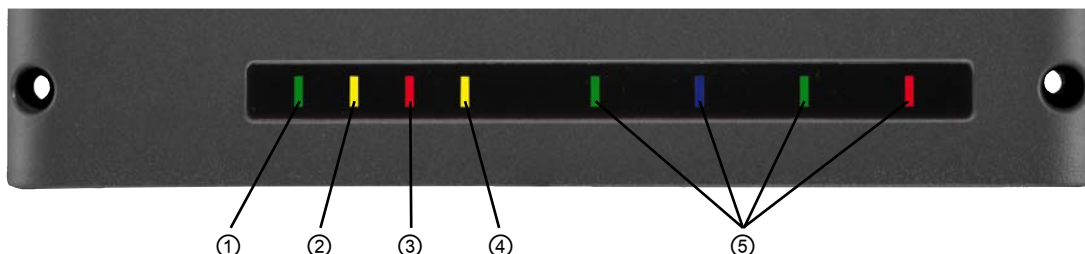


Bild 16

Externe Beschaltung der Relaisausgänge

4. Bedien- und Anzeigeelemente

4.1 Status LEDs



| RUN | Host Kommunikation | Warning | Beschreibung |
|------------------------|-----------------------|------------------------|--|
| ① | ② | ③ | |
| Grün | Gelb | Rot | |
| AN | AUS | AN | Bootvorgang (ca. 10 s) nach dem Einschalten |
| BLINKT | AUS | AUS | Normaler Readerbetrieb (ohne Host Kommunikation) |
| BLINKT | BLINKT | AUS | Reader empfängt gültiges Protokoll vom Host |
| BLINKT | AUS | AN | RF Warning [0x84] (ohne Host Kommunikation) |
| BLINKT (wechselseitig) | AUS | BLINKT (wechselseitig) | Firmware Aktivierung notwendig [0x17] / Wrong Firmware [0x18] |
| BLINKT (gleichzeitig) | AUS | BLINKT (gleichzeitig) | RFC Hardware Error [0xF1] |
| AUS | BLINKT (gleichzeitig) | BLINKT (gleichzeitig) | Hardware Warnung (ACC EEPROM Error / RFC wird nicht detektiert) |
| BLINKT | AUS | BLINKT (schnell) | USB Host Error |
| Firmware Update: | | | |
| BLINKT (Lauflicht) | BLINKT (Lauflicht) | BLINKT (Lauflicht) | Firmware wird vom Host auf den Reader übertragen (Bitte Reader nicht ausschalten oder Interfacekabel ziehen) |
| BLINKT (gleichzeitig) | BLINKT (gleichzeitig) | BLINKT (gleichzeitig) | Firmware wird ins EEPROM programmiert. (Bitte Reader nicht ausschalten oder Interfacekabel ziehen) |
| Konfigurations-Reset: | | | |
| BLINKT (Lauflicht) | BLINKT (Lauflicht) | BLINKT (Lauflicht) | Während T1 gedrückt wird bis maximal 5 s |
| AN | AN | AN | Nachdem T1 für 5 s gedrückt wurde, Konfigurations-Reset abgeschlossen. |

| Input / Output LED (gelb) | Beschreibung |
|---------------------------|---|
| ④ | |
| Gelb | |
| Konfigurierbare Anzeige | Kann den Status eines Digitalen Ein- oder Ausgangs anzeigen |

| Input / Output LED ANT 1 ... 4 | Beschreibung |
|--------------------------------|---|
| ⑤ | |
| Grün | HF Power eingeschaltet |
| Blau | Tag-Detect |
| Rot | Antennen Impedanz Fehler (> 50 Ω oder < 50 Ω) |

Tabelle 12 Konfiguration der LEDs

4.2 Reset-Taster

Bild 17 zeigt die Position der Reset Taster T1 und T2.

Rechts neben der Anschlussklemme X6 befindet sich der Taster T2. Mit diesem Taster kann ein manueller CPU-Reset ausgeführt werden.

Mit dem Taster T1, welcher sich innerhalb des Gehäuses befindet, kann ein kompletter Konfigurations-Reset ausgeführt werden.

Zum Betätigen verwenden Sie bitte eine Büroklammer und drücken die Taste T1 für mindestens 5 s, bis die 3 Status-LED's (links) dauerhaft aufleuchten.

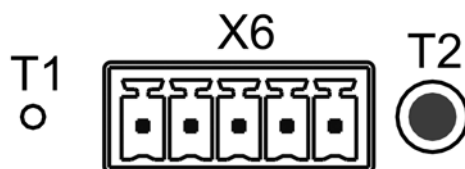


Bild 17 Position der Reset-Taster T1 und T2

4.3 Reader Leistungseinstellung

Um hohe Lesereichweiten zu erreichen ist es notwendig, die Ausgangsleistung des Readers auf die maximal erlaubte Ausgangsleistung einzustellen. Das ist abhängig von dem verwendeten Reader Typ (EU / US) und der Zulassung in dem jeweiligen Land, in dem der Reader verwendet wird.

4.3.1 EU-Reader (EN 302 208)

Nach der Norm EN 302 208 ist eine maximale abgestrahlte Leistung von 2 W e.r.p. (Effective Radiated Power) erlaubt. Die im Reader einzustellende Leistung P_{out} ist abhängig von der Kabeldämpfung und dem Antennengewinn in dBi. Bei Verwendung einer zirkular polarisierte Antenne ist der Gewinn ($[G] = dBi$) um 3 dB zu reduzieren. Bei einer linearen Antenne ist der maximale lineare Gewinn ($[G] = dBi$) anzusetzen.

$$P_{out} = P_{e.r.p.} - \text{Antennengewinn} + \text{Kabeldämpfung} + 2,1 \text{ dB}^{**}$$

** Korrekturfaktor zur Umrechnung der abgestrahlten Leistung von e.r.p in e.i.r.p

Für die Berechnung der am Reader einzustellenden Sendeleistung steht eine Excel Datei „Calc-RF-Power.xls“ zur Verfügung, zu beziehen bei HARTING.

Beispiel:

| | | | | |
|------------------------------------|---|-------------------|----|----------|
| Radiated Power | | 2,0 W (e.r.p.) | <> | 33,0 dBm |
| | | | | |
| correction factor ERP -> EIRP | * | 1,64 | + | 2,1 dB |
| | | | | |
| Radiated Power Isotrop | = | 3,28 W (c.i.r.p.) | = | 35,1 dBm |
| | | | | |
| Antenna Gain | | 11,0 dBic | - | 11,0 dBi |
| Type of antenna ** | | 1 | + | 3,0 dB |
| | | | | |
| Cable losses / 100 m | | 30,7 dB | | |
| Cable losses / 1 m | | 0,3 dB | | |
| Length of the antenna cable | * | 6 m | | |
| | = | 1,8 dB | + | 1,8 dB |
| | | | | |
| Radiated Power in dB | | | | 29,0 dBm |
| | | | | |
| Output power in mW | | | | 786 mW |
| | | | | |
| Configuration in the Reader (CFG3) | | | ≤ | 0,8 W |

Tabelle 13 Berechnung der maximalen zulässigen Ausgangsleistung des Readers

** lineare Antenne = „0“, zirkulare Antennen = „1“

In Tabelle 13: Berechnung der maximalen zulässigen Ausgangsleistung des Readers wird die Berechnung der erlaubten Ausgangsleistung bei Verwendung der Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-EU und einem 6 m langen Belden H155 Kabel dargestellt.

4.3.2 US-Reader

Entsprechend der US Zulassung, Title 47, Part 15 ist an der SMA Buchse des Readers eine maximale Ausgangsleistung von 1 W (30 dBm) zulässig. Die von der Antenne abgestrahlte Leistung darf einen Wert von 4 W e.i.r.p nicht überschreiten.

Daraus ergibt sich für linear polarisierte Antennen, deren Gewinn kleiner ist als 6 dBi, bzw. zirkular polarisierte Antennen mit einem Gewinn kleiner 9 dBic, dass im Reader immer eine maximale Ausgangsleistung von 1 Watt konfiguriert werden darf.

$$\text{Antennengewinn} < 6 \text{ dBi} \rightarrow P_{\text{out}} = 1 \text{ W}$$

Dies trifft zu bei der Verwendung der beiden Standardantennen Ha-VIS RF-ANT-MR20-US (4 dBic) und Ha-VIS RF-ANT-WR30-US (8,7 dBic).

Werden Antennen mit einem größeren Gewinn als 6 dBi (9 dBic) verwendet, so müssen bei der Berechnung der Ausgangsleistung des Readers der Antennengewinn und die Kabeldämpfung mit berücksichtigt werden. Wird eine zirkulare Antenne verwendet, so können 3 dB von dem Antenne-Gewinn [G]= dBic abgezogen werden. Dies trifft zu bei Verwendung der Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US. Bei solch einer Konstellation ergibt sich folgende Berechnung der Ausgangsleistung des Readers:

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm (4 W e.i.r.p)} - \text{Antennengewinn (in dBi)} + \text{Kabeldämpfung (in dB)}$$

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm (4 W e.i.r.p)} - \text{Antennengewinn (in dBic)} - 3 \text{ dB} + \text{Kabeldämpfung (in dB)}$$

Der Antennengewinn der zirkular polarisierten Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US beträgt 10,5 dBic. Dies entspricht einem Gewinn einer linearen Antenne von 7,5 dBi (10,5 dBic ... 3 dB).

Beispiel 1:

Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US mit 2 m Belden H155 Koaxialkabel:

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 10,5 \text{ dBic} + 3 \text{ dB} + 0,6 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 7,5 \text{ dBi} + 0,6 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 29,1 \text{ dBm}$$

Reader Configuration = 0,8 Watt

Beispiel 2:

Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US mit 6m Belden H155 Koaxialkabel:

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 10,5 \text{ dBic} + 3 \text{ dB} + 1,8 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 7,5 \text{ dBi} + 1,8 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 30,3 \text{ dBm}$$

Reader Configuration = 1,0 Watt

Aus Beispiel 2 lässt sich ableiten, dass bei der Verwendung der Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US eine Anpassung der Ausgangsleistung nur bei Verwendung von Kabellängen kleiner 6 m notwendig wird.

4.3.3 CN-Reader

Der Betrieb von RFID-Geräten ist nach chinesischen Standards in einem Frequenzbereich von 920,5 ... 924,5 MHz mit einer maximalen abgestrahlten Leistung von 2 W e.r.p. (Effective Radiated Power) erlaubt. Die im Reader einzustellende Leistung P_{out} ist abhängig von der Kabeldämpfung und dem Antennengewinn in dBi. Bei Verwendung einer zirkular polarisierte Antenne ist der Gewinn ($[G] = \text{dBic}$) um 3 dB zu reduzieren. Bei einer linearen Antenne ist der maximale lineare Gewinn ($[G] = \text{dBi}$) anzusetzen.

$$P_{\text{out}} = P_{\text{e.r.p.}} - \text{Antennengewinn} + \text{Kabeldämpfung} + 2,1 \text{ dB}^{**}$$

** Korrekturfaktor zur Umrechnung der abgestrahlten Leistung von e.r.p in e.i.r.p

Für die Berechnung der am Reader einzustellenden Sendeleistung steht eine Excel Datei „[Calc-RF-Power.xls](#)“ zur Verfügung, zu beziehen bei HARTING.

Ein [Beispiel](#) zur Berechnung finden Sie im Abschnitt 4.3.1 auf Seite 16.

5. Funkzulassungen

5.1 Europa (CE)

Die Funkanlage entspricht, bei bestimmungsgemäßer Verwendung den grundlegenden Anforderungen des Artikels 3 und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der R&TTE Richtlinie 1999/5/E6 vom März 1999.

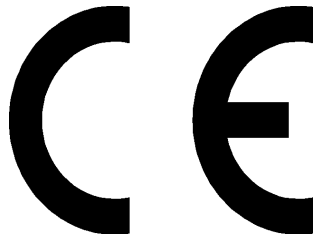


Bild 18

Equipment Classification gemäß ETSI EN 301 489: Class 2

5.2 USA (US)

FCC ID: Z4NRF-R500

This device complies with Part 15 of the US Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTICE:

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by HARTING may void the US authorization to operate this equipment.



Note

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the US Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (EIRP) is not more than that permitted for successful communication.

This device has been designed to operate with the antennas listed below, and having a maximum gain of 10.5 dBic. Antennas not included in this list or having a gain greater than 10.5 dBic are strictly prohibited for use with this device. The required antenna impedance is 50 ohms.

Lists of Antennas:

- Ha-VIS RF-ANT-LR10-US
- Ha-VIS RF-ANT-WR30-US (coming soon; please contact HARTING)
- Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US

5.3 Canada compliance statement (IC: 9941A-RFR500)

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et*
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

5.4 China

Die Funkanlage entspricht, bei bestimmungsgemäßer Verwendung, den chinesischen RFID Standards.

6. Technische Daten

Mechanische Daten

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| • Gehäuse | Aluminium, pulverbeschichtet |
| • Abmessungen (B x H x T) | 261,3 x 157,3 x 68 mm |
| • Gewicht | 2,0 kg |
| • Schutzart | IP 53 (mit Schutzkappe: IP 64) |
| • Farbe | Anthrazit |

Elektrische Daten

- | | |
|-----------------------|--|
| Spannungsversorgung | 24 V DC $\pm 5\%$ (Noise Ripple : max. 150 mV) |
| alternativ | PoE (Power over Ethernet) (mind. 42,5 V DC) (bis 1 Watt Ausgangsleistung) |
| • Leistungsaufnahme | max. 35 VA |
| • Betriebsfrequenzen | |
| EU Reader | 865,7 ... 867,5 MHz (4 Channel Plan) |
| US Reader | 902 ... 928 MHz (US CFR 47 Part 15.247) |
| • Ausgangsleistung | 300 mW ... 4 W konfigurierbar (maximal 1 W bei PoE) |
| • RF-Diagnose | RF-Kanalüberwachung, Antennen SWR Überwachung, interne Überhitzungskontrolle |
| • Antennenanschlüsse | |
| 4x gemultiplext | 4 x SMA Buchse (50 Ω) |
| • Ausgänge | |
| 2 Optokoppler | 24 V DC $\overline{\text{---}}$ / 30 mA (galvanisch getrennt) |
| 3 Relais (Schließer) | 24 V DC $\overline{\text{---}}$ / 1 A (Schaltstrom), (2 A Dauerlast) |
| • Eingänge | |
| 5 Optokoppler | max. 5 ... 10 V DC $\overline{\text{---}}$ / 20 mA |
| • Schnittstellen | RS 232 RS 485 USB (full speed) Ethernet (TCP/IP) |

Funktionsmerkmale

- | | |
|----------------------------|--|
| • Protokoll Modi | HARTING Host Mode Buffer Reader Mode (Data Filtering and buffering) Notification Mode Scan Mode |
| • Unterstützte Transponder | EPC class 1 Gen 2 |
| • Signalgeber optisch | 8 LEDs zur Diagnose des Betriebszustandes |
| • Betriebssystem | Linux (64 MB RAM, 256 MB Flash) |
| • Sonstiges | Antikollisionsfunktion, Echtzeituhr, RSSI |

Umgebungsbedingungen

- | | |
|-------------------------|--|
| • Temperaturbereich | |
| Betrieb | -25 °C ... +50 °C |
| Lagerung | -25 °C ... +85 °C |
| • Rel. Luftfeuchtigkeit | 5 % ... 95 % (nicht betauend) |
| • Vibration | EN 60 068-2-6 10 Hz ... 150 Hz : 0,075 mm / 1 g |
| • Schock | EN 60 068-2-27 Beschleunigung: 30 g |

Angewendete Normen

- Zulassung Funk
 - Europa EN 302 208
 - USA US 47 CFR Part 15
- EMV EN 301 489
- Sicherheit
 - Niederspannung EN 60 950
 - Human Exposure EN 50 364

Ha-VIS RF-R500 RFID Reader

Assembly manual

- English version -

All brand and product names are trademarks or registered trademarks of the owner concerned.

1st Edition 2012, revised 05/12

© HARTING Electric GmbH & Co. KG, Espelkamp

Author: HARTING
Editor: HARTING

All rights reserved, including those of the translation.

No part of this manual may be reproduced in any form (print, photocopy, microfilm or any other process), processed, duplicated or distributed by means of electronic systems without the written permission of HARTING Electric GmbH & Co. KG, Espelkamp.
Subject to alterations without notice.

Printed on bleached cellulose. 100% free from chlorine and acid.

Contents

| | |
|--|---------------|
| About this Manual | v |
| Subject | v |
| Audience | v |
| Before you begin | v |
| Ha-VIS RFID documentation | vi |
| Explanation of the symbols | vi |
| Typographical conventions | vi |
| Feedback | vi |
| Safety Instructions / Warnings - Read before start-up ! | 1 |
| 1. Performance Features of Reader Family Ha-VIS RF-R500-p / RF-R500-c | 2 |
| 1.1 Performance features | 2 |
| 1.2 Available Reader types | 2 |
| 1.3 Available Accessories | 2 |
| 2. Installation | 3 |
| 3. Terminals | 4 |
| 3.1 Antenna connection | 4 |
| 3.1.1 Power supply connection on X1 | 5 |
| 3.2 Interfaces | 5 |
| 3.2.1 Power Supply via PoE (Power over Ethernet) on X2 | 5 |
| 3.2.2 Ethernet-Interface on X2 (10/100Tbase) | 7 |
| 3.2.3 USB-Interface X3 (Host Communication) | 7 |
| 3.2.4 USB-Interface X4 (WLAN) | 8 |
| 3.2.5 RS 232-Interface X6 | 8 |
| 3.2.6 RS 485-Interface X6 | 9 |
| 3.3 Digital Inputs X5 | 10 |
| 3.4 Outputs | 11 |
| 3.4.1 Digital Outputs X5 | 11 |
| 3.4.2 Relays X5 | 12 |
| 4. Operating and Display Elements | 14 |
| 4.1 Status LEDs | 14 |
| 4.2 Reset Push Button | 15 |
| 4.3 Reader Power adjustment | 15 |
| 4.3.1 EU Reader (EN 302 208) | 15 |
| 4.3.2 US Reader | 16 |
| 4.3.3 CN-Reader | 17 |
| 5. Radio Approvals | 18 |
| 5.1 Europa (CE) | 18 |
| 5.2 USA (US) | 18 |
| 5.3 Canada compliance statement (IC: 9941A-RFR500) | 19 |
| 5.4 China | 19 |
| 6. Technical Data | 20 |

Figures

| | | |
|-----------|---|----|
| Figure 1 | Installation drawing | 3 |
| Figure 2 | Connection Overview | 4 |
| Figure 3 | External antenna connection ANT1-4 and X1 for the power supply | 5 |
| Figure 4 | Connection for the power supply | 5 |
| Figure 5 | LAN and PoE connection | 6 |
| Figure 6 | USB-Interface for host communication | 7 |
| Figure 7 | USB-Interface for external WLAN interface | 8 |
| Figure 8 | RS 232 interface pin-outs on X6 | 8 |
| Figure 9 | Wiring example for connecting the RS 232 interface | 9 |
| Figure 10 | RS 485 interface pin-outs on X6 | 9 |
| Figure 11 | Optocoupler pin-outs IN1 – IN5 | 10 |
| Figure 12 | Internal and possible external wiring of the optocouplers | 10 |
| Figure 13 | Optocoupler outputs OUT1-2 | 11 |
| Figure 14 | Internal and possible external wiring of the optocoupler outputs OUT1-2 | 12 |
| Figure 15 | Relay output pin-outs REL1-3 | 12 |
| Figure 16 | Internal and possible external wiring of the relay output | 13 |
| Figure 17 | Position of the reset switches T1 and T2 | 15 |
| Figure 18 | Equipment Classification according to ETSI EN 301 489: Class 2 | 18 |

Tables

| | | |
|----------|---|----|
| Table 1 | Reader types | 2 |
| Table 2 | Optional reader accessories | 2 |
| Table 3 | Connection terminals | 4 |
| Table 4 | Push button function | 4 |
| Table 5 | External antenna connection | 4 |
| Table 6 | Pin assignment for power supply | 5 |
| Table 7 | Maximum cable length if PoE is used | 6 |
| Table 8 | Standard factory configuration of the Ethernet connection | 7 |
| Table 9 | Successfully tested WLAN sticks | 8 |
| Table 10 | RS 485 interface pin-outs | 9 |
| Table 11 | Required external series resistor R_{ext} | 11 |
| Table 12 | Configuration of the status LEDs | 15 |
| Table 13 | Calculation of the output power | 16 |

About this Manual

Subject

This book describes the assembly of the RFID Reader **Ha-VIS RF-R500** from HARTING.

The instructions given in this manual are based on advantageous boundary conditions. HARTING does not give any guarantee promise for perfect function in cross environments and does not give any guaranty for the functionality of the complete system which incorporates the subject of this document.

HARTING call explicit attention that devices which are subject of this document are not designed with components and testing methods for a level of reliability suitable for use in or in connection with surgical implants or as critical components in any life support systems whose failure to perform can reasonably be expected to cause significant injury to a human. To avoid damage, injury, or death, the user or application designer must take reasonably prudent steps to protect against system failures.

Using the devices described in this document in the transportation market, the rights of third parties may be injured. Harting can give no warranty that the rights of third parties are not infringed by the use of the devices. If you plan such usage, please contact us at HARTING, to clarify potential patent or intellectual property rights issues.

HARTING assumes no responsibility for the use of any information contained in this manual and makes no representation that they free of patent infringement. HARTING does not convey any license under its patent rights nor the rights of others.

Audience

This book is intended for application developers who want to develop applications with **Ha-VIS RF-R500**.

Before you begin

This book assumes familiarity with RFID.

Ha-VIS RFID documentation

This book is part of the **Ha-VIS RFID** documentation set. Visit <http://www.HARTING.com> to obtain the latest version of the **Ha-VIS RFID** documentation and additional information and resources.

Explanation of the symbols

The following symbols are used in this software guide:



WARNING

This text describes warning notes that indicate a low-level source of danger. If not avoided, human damage to property may result.

ATTENTION

This text describes warning notes that indicate a low-level source of danger. If not avoided, damage to property may result.



Note

This symbol describes general notes supplying important information concerning one or more operating steps. It also provides references to further information supplied within this manual.

Typographical conventions

This manual uses the following typographical conventions to describe the software interface:

| Format | Meaning | Example |
|---------------------------|--|--|
| blue (in normal text) | Link to other chapters Link to external web pages | Ha-VIS RFID - Getting Started Guide http://www.HARTING.com |
| <i>italic blue</i> | Paths; folder | <i>c:/Programme/HA-VIS/RFID</i> |
| bold | Names of modules and other important items | EventType |
| <i>bold italic</i> | Names of characteristics or similarly | <i>OnApplicationMessage</i> |

Feedback

We would like to receive your opinions, suggestions, and feedback on this documentation.

You can email comments and suggestions to the Ha-VIS RFID documentation team at info@HARTING-RFID.com. Although we do not reply to emails sent to this address, we read all suggestions with interest.

Safety Instructions / Warnings - Read before start-up !

- The device may only be used for the purpose intended by the manufacturer
- When installing the device in areas covered under US 47 CFR Part 15 a minimum separation of 25 cm between antenna and the human body must be maintained.
- The operation manual should be kept readily available at all times for each user.
- Unauthorized changes and the use of spare parts and additional devices which have not been sold or recommended by the manufacturer may cause fire, electric shocks or injuries. Such unauthorized measures shall exclude the manufacturer from any liability.
- The liability-prescriptions of the manufacturer in the issue valid at the time of purchase are valid for the device. The manufacturer shall not be held legally responsible for inaccuracies, errors, or omissions in the manual or automatically set parameters for a device or for an incorrect application of a device.
- Repairs may only be undertaken by the manufacturer.
- Installation, operation, and maintenance procedures should only be carried out by qualified personnel.
- Use of the device and its installation must be in accordance with national legal requirements and local electrical codes .
- When working on devices the valid safety regulations must be observed.



WARNING

Special advice for wearers of cardiac pacemakers:

Although this device doesn't exceed the valid limits for electromagnetic fields you should keep a minimum distance of 25 cm between the device and your cardiac pacemaker and not stay in the immediate proximity of the device's antenna for any length of time.

Observe before beginning with installation procedures.

- In accordance with EN 50 110-1 /-2 (VDE 0105 Part 100), qualified personnel only are allowed to carry out transport, installation, commissioning and maintenance tasks. Guidelines contained in IEC 60 364 and HD 384 (DIN VDE 0100) as well as national accident prevention regulations must be adhered to.
- Install connection and signal wires ensuring that the bus communication is not impaired by inductive or capacitive interferences.
- The electrical installation must be carried out in accordance with the relevant regulations and standards (protective earth connection, wire cross-sections and so forth).
- Ensure correct polarity when connecting the supply.

Electrical Safety

Device is designed for operation with a safety extra low voltage (SELV) in accordance with IEC 950 / EN 60 950 / VDE 0805.

CAUTION

Supplied by NEC Class 2 or LPS Power Supply only.

1. Performance Features of Reader Family Ha-VIS RF-R500-p / RF-R500-c

1.1 Performance features

The Reader has been developed for reading passive data carriers, so-called „Smart Labels“, using an operating frequency in the UHF range.

1.2 Available Reader types

The following Readers are available:

| Reader type | Description |
|---------------------|---------------------------------------|
| Ha-VIS RF-R500-p-EU | Device version for Europe with PoE |
| Ha-VIS RF-R500-c-EU | Device version for Europe without PoE |
| Ha-VIS RF-R500-p-US | Device version for USA with PoE |
| Ha-VIS RF-R500-c-US | Device version for USA without PoE |

Table 1 Reader types

1.3 Available Accessories

The following optional accessories are currently available:

| Identification | Description |
|----------------------------------|---|
| Protection cap Ha-VIS RF-R500 | Protection caps with PG cable gland for IP 64 |
| DIN rail mounting kit | Mounting of the reader onto DIN rail |

Table 2 Optional reader accessories

2. Installation

The Reader is designed for wall-mount, including outdoors. Holes for mounting on a wall are provided in the housing.



Note

In Turkey, RFID systems may only be installed indoor.

It is not necessary to open the reader housing.

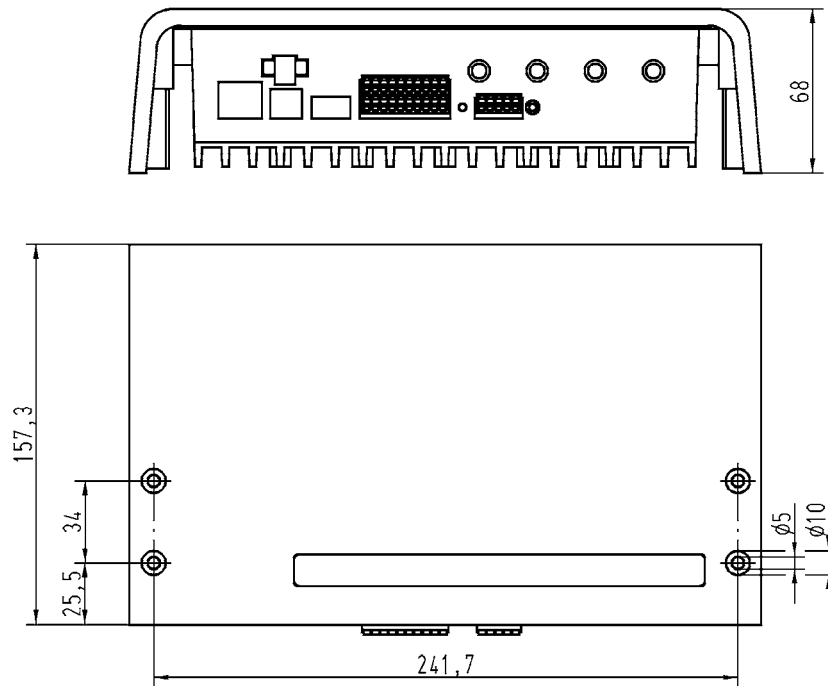


Figure 1 Installation drawing

3. Terminals

On the lower side of the reader housing the different cable connectors are positioned. Fig. 2 shows the arrangement of the connectors and Table 3s shows which connection for the different cables are used for.

Table 4 shows the available push buttons.

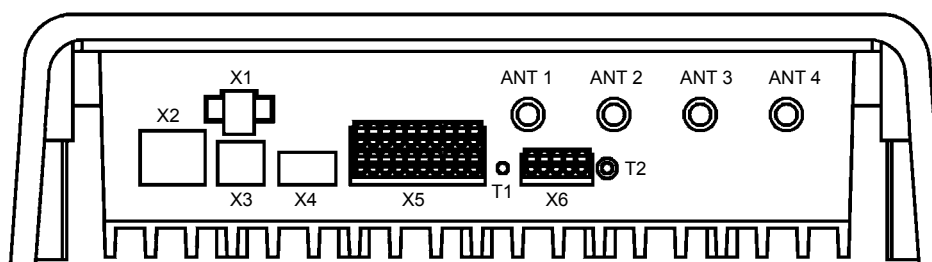


Figure 2 Connection Overview

| Connector | Description |
|-----------|--|
| ANT 1-4 | Connection of the external antennas (Impedance 50 Ω) |
| X1 | Power supply 24 V DC $\pm 5\%$ |
| X2 | 10/100Base-T network connection with RJ45 (with PoE) |
| X3 | USB interface for host communication |
| X4 | USB interface for WLAN-Sticks |
| X5 | Digital input and output and relay output |
| X6 | RS 232 / RS 485 interface |

Table 3 Connection terminals

| Push button | Description |
|-------------|---|
| T1 | Internal push button for complete configuration reset |
| T2 | External push button for CPU-Reset |

Table 4 Push button function

3.1 Antenna connection

The external SMA antenna connectors are positioned on the lower side of the reader.

The maximum tightening torque for the SMA sockets is 0.45 Nm (4.0 lbf in).

CAUTION

Exceeding the tightening torque will destroy the plug.

| Terminal | Description |
|----------|---|
| ANT 1-4 | Connection for external antennas (input impedance 50 Ω) |

Table 5 External antenna connection

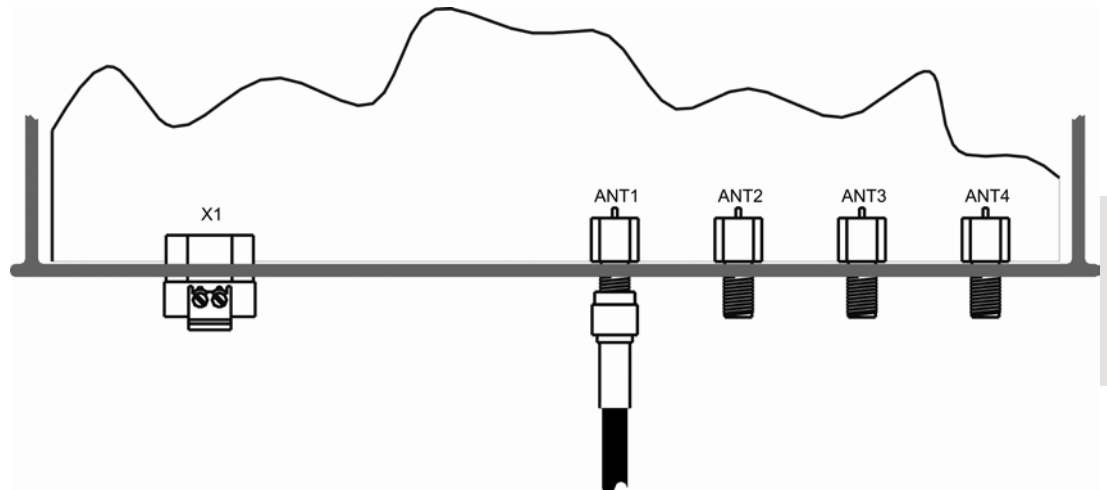


Figure 3 External antenna connection ANT1-4 and X1 for the power supply

3.1.1 Power supply connection on X1

The supply voltage of 24 V DC has to be connected to Terminal X1.

| Terminal | Abbreviation | Description |
|------------|--------------|--|
| X1 / Pin 1 | VDC | Vcc – supply voltage 24 V DC $\pm 5\%$ |
| X1 / Pin 2 | GND | Ground – supply voltage |

Table 6 Pin assignment for power supply

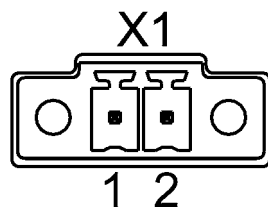


Figure 4 Connection for the power supply

CAUTION

An operation of an Ha-VIS RF-R500-p via an external power supply and Power over Ethernet (PoE) at the same time can cause interferences during operation.
A power supply via PoE and over an external power supply at the same time is not recommended.

3.2 Interfaces

3.2.1 Power Supply via PoE (Power over Ethernet) on X2

Optional the reader (only Ha-VIS RF-R500-p) can be powered via the LAN connector on X2 with the use of a PoE „Power over Ethernet“ power supply according to IEEE 802.3at*, Class 4 (30 / 25,5 Watt). The DC supply can be achieved via the free pin's 4,5 and 7,8 (Midspan-Power). Also a „Phantom Powering“ (Inline-Power) via the signal pins 1, 2, 3, and 6 is possible.

* For detailed technical information regarding the 802.3at standard, please refer to the most recent edition of the corresponding IEEE specification.

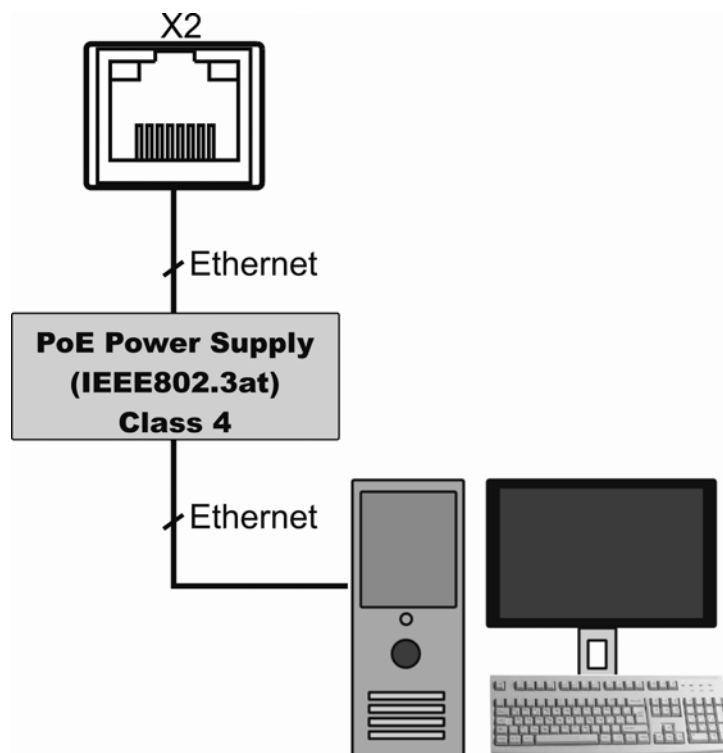


Figure 5 LAN and PoE connection



Note

Take care if PoE is used the maximum reader output power of the reader must be limited to 1 Watt.

It must be ensured that the reader is supplied with 42,5 V DC (48 V DC – cable losses) at least. This functionality is only available with the reader models Ha-VIS RF-R500-p-EU and Ha-VIS RF-R500-p-US.

If Power over Ethernet is used WLAN is not available.

CAUTION

An operation of an Ha-VIS RF-R500-p via an external power supply and Power over Ethernet (PoE) at the same time can cause interferences during operation.

A power supply via PoE and over an external power supply at the same time is not recommended.

Depending on the cable cross-section the following cable distances can be used.

| Cable cross-section (Cat. 5 ... 7) | Maximum cable length for PoE |
|------------------------------------|------------------------------|
| 0.4 mm | ≈ 30 m |
| 0.6 mm | ≈ 70 m |

Table 7 Maximum cable length if PoE is used

3.2.2 Ethernet-Interface on X2 (10/100Tbase)

The Reader has an integrated 10/100Base-T network port for an RJ45. Connection is made on X2 and has an automatic “Crossover Detection” according to the 100Base-T Standard.

With structured cabling Cat. 5 cables should be used. This ensures a reliable operation at 10 Mbps or 100 Mbps.

The prerequisite for using TCP/IP protocol is that each device has a unique address on the network. All Readers have a factory set IP address.

| Network | Address |
|-------------|---------------|
| IP address | 192.168.10.10 |
| Subnet-Mask | 255.255.255.0 |
| Port | 10001 |
| DHCP | AUS |

Table 8 Standard factory configuration of the Ethernet connection



Note

The Reader includes a DHCP-able TCP/IP interface.

3.2.3 USB-Interface X3 (Host Communication)

The USB socket on the board is terminal X3. The pinout is standardized. The data rate is reduced to 12 Mbit (USB full speed). A standard USB-cable can be used.

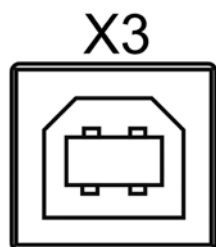


Figure 6 USB-Interface for host communication



Note

The length of the USB-cable can be a max. of 5 m (20 inch). It is not allowed to use longer cables.

3.2.4 USB-Interface X4 (WLAN)

The USB-Port X4 can be used for a standard WLAN USB stick

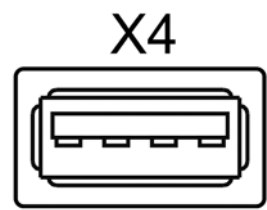


Figure 7 USB-Interface for external WLAN interface

Note

It is possible to use standard WLAN USB sticks. It must be ensured that this stick contains a „Ralink“ Chipsatz „RT2500 USB“ or „RT73“.

For example the following WLAN sticks are successfully tested with the Ha-VIS RF-R500:

| Manufacturer | Description | Model |
|-----------------|-------------------------------|------------------|
| Buffalo | Wireless-N NFinity High Power | WLI-UC-G300HP-EU |
| Buffalo | Wireless-N NFinity | WLI-UC-G300N-EU |
| Cisco / Linksys | Wireless Network USB Adapter | WUSB100 |
| Netgear | Wireless-G 54 USB Adapter | WG111 v3 |

Table 9 Successfully tested WLAN sticks

3.2.5 RS 232-Interface X6

The RS 232 interface is connected on X6. The transmission parameters can be configured by means of software protocol.

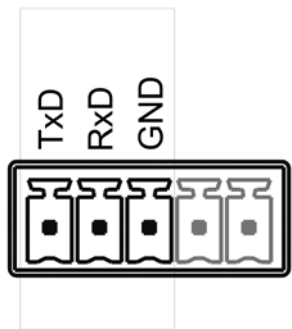


Figure 8 RS 232 interface pin-outs on X6

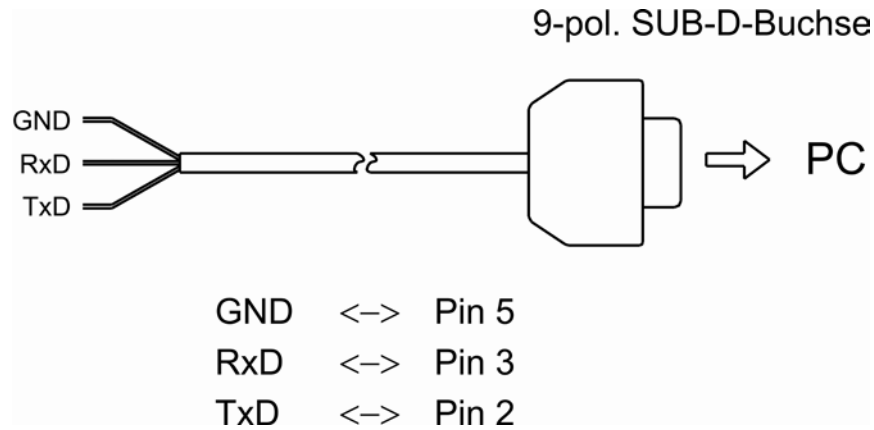


Figure 9 Wiring example for connecting the RS 232 interface

3.2.6 RS 485-Interface X6

The connection of the RS 485 interface take place via the X6 connector as well. The interface parameter can be configured via software protocols.

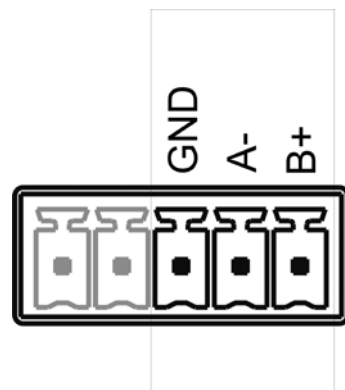


Figure 10 RS 485 interface pin-outs on X6

| Abbreviation | Description |
|--------------|----------------|
| GND | RS 485 – GND |
| A- | RS 485 – (A -) |
| B+ | RS 485 – (B +) |

Table 10 RS 485 interface pin-outs

3.2.6.1 Address assignment of RS 485 for bus operation

For bus operation the Reader can be assigned the required bus address via software.

The address is assigned by the host computer. The software is used to assign addresses “0” through “254” to the Reader.

A possibly necessary termination of the RS 485 bus can also be configured by software.



Note

Since all Readers are factory set with address „0“, they must be connected and configured one after the other.

3.3 Digital Inputs X5

The optocouplers on Terminal X5 are galvanically isolated from the Reader electronics and must therefore be externally supplied.

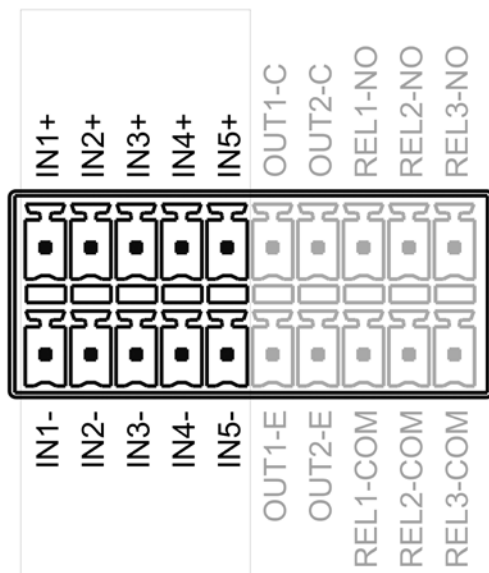


Figure 11 Optocoupler pin-outs IN1 – IN5

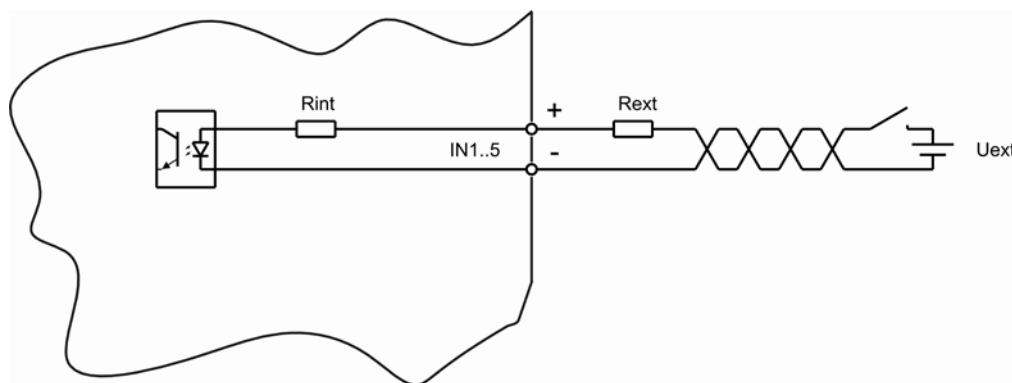


Figure 12 Internal and possible external wiring of the optocouplers

Optocoupler input (X5 / IN1-5):

The input LED associated with the optocoupler is connected internally to a series resistor of 500 Ω . For supply voltages of greater than 10V the input current must be limited to max. 20 mA by means of an additional series resistor (see table 11).

Table 11 shows the necessary external resistors for various external voltages U_{ext} .

| External voltage U_{ext} | Required external series resistor R_{ext} |
|----------------------------|---|
| 5 V ... 10 V | - |
| 11 V ... 15 V | 270 Ω |
| 16 V ... 20 V | 560 Ω |
| 21 V ... 24 V | 820 Ω |

Table 11 Required external series resistor R_{ext}



Note

The input is configured for a maximum input voltage of 5 ... 10 V DC and an input current of max. 20 mA.

Polarity reversal or overload on the input will destroy it.

3.4 Outputs

3.4.1 Digital Outputs X5

Optocoupler output (X5/1-2):

The transistor connections, collector and emitter, of the optocoupler output are galvanically isolated from the Reader electronics and are carried to the outside without any internal ancillary circuitry on terminal X5. The output must therefore be powered by an external power supply.

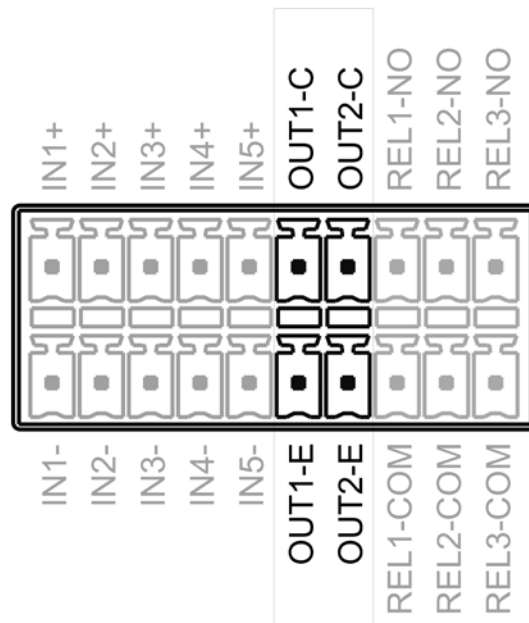


Figure 13 Optocoupler outputs OUT1-2

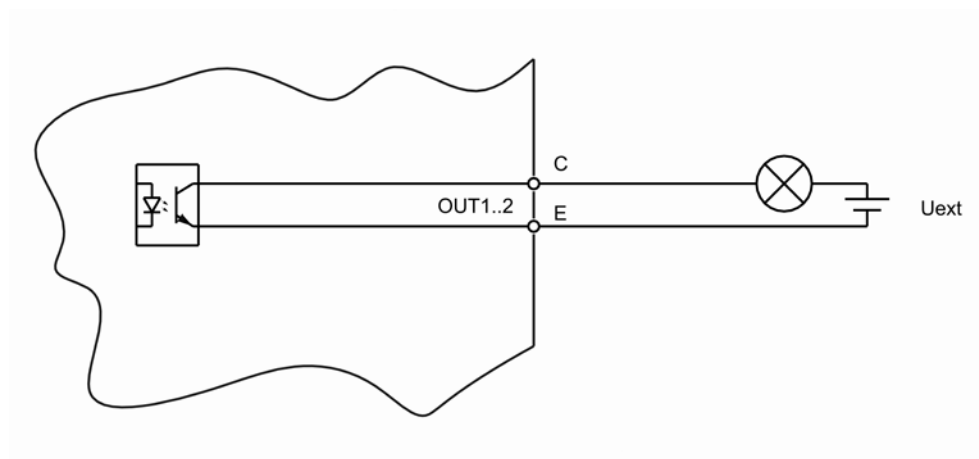


Figure 14 Internal and possible external wiring of the optocoupler outputs OUT1-2



Note

The output is configured for max. 24 V DC / 30 mA.
Polarity reversal or overload on the output will destroy it.
The output is intended for switching resistive loads only.

3.4.2 Relays X5

There are 3 relay outputs available on connector X5.

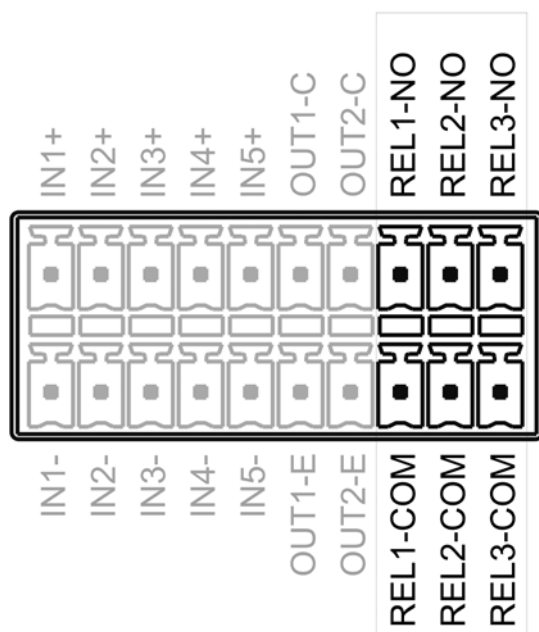


Figure 15 Relay output pin-outs REL1-3



Note

The relay output is configured for max. 24 V DC / 2 A constant load. The switching current must not exceed 1A.

The relay output is intended for switching resistive loads only. If an inductive load is connected, the relay contacts must be protected by means of an external protection circuit.

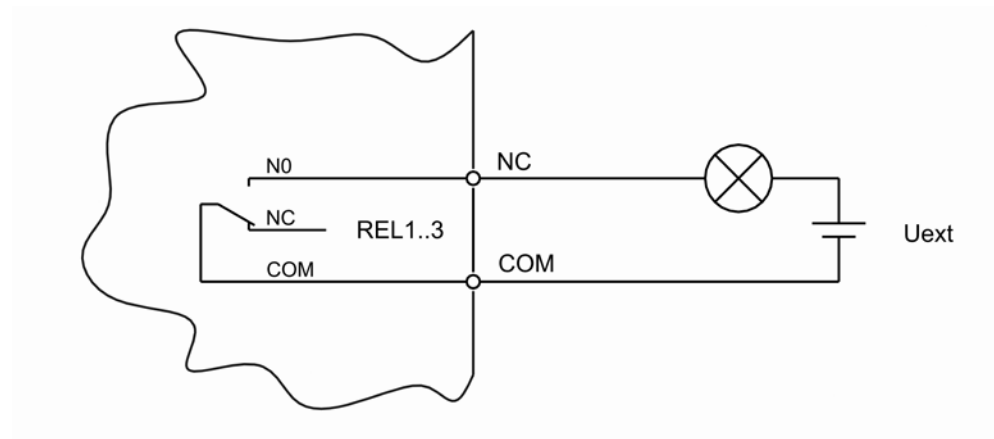
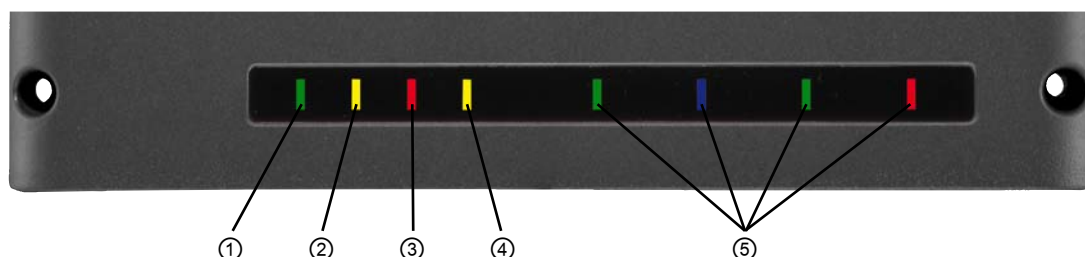


Figure 16 Internal and possible external wiring of the relay output

4. Operating and Display Elements

4.1 Status LEDs



| RUN | Host Kommunikation | Warning | Description |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---|
| ① | ② | ③ | |
| Green | Yellow | Red | |
| ON | OFF | ON | Boot sequence (ca.10 s) after power on |
| FLASH | OFF | OFF | Normal Reader operation (without Host communication) |
| FLASH | BLINKT | OFF | Reader receives a valid protocol from host |
| FLASH | OFF | ON | RF Warning [0x84] (without host communication) |
| FLASH (alternating) | OFF | FLASH (alternating) | Firmware Activation necessary [0x17] / Wrong Firmware [0x18] |
| FLASH (synchronous) | OFF | FLASH (synchronous) | RFC Hardware Error [0xF1] |
| OFF | BLINKT (synchronous) | FLASH (synchronous) | Hardware Warning (ACC EEPROM Error / RFC not detected) |
| BLINKT | OFF | FLASH (fast) | USB Host Error |
| Firmware Update: | | | |
| FLASH (light in sequence) | FLASH (light in sequence) | FLASH (light in sequence) | Firmware transfer from host to reader (Please do not switch off the reader or disconnect the interface cable) |
| FLASH (synchronous) | FLASH (synchronous) | FLASH (synchronous) | Firmware flash into EEPROM. (Please do not switch off the reader or disconnect the interface cable) |
| Configurations Reset: | | | |
| FLASH (light in sequence) | FLASH (light in sequence) | FLASH (light in sequence) | While T1 is pushed and hold for maximal 5 s |
| ON | ON | ON | After T1 has been pushed and hold for 5 s. Configuration Reset has been finished. |

| Input / Output LED (yellow) | Description |
|-----------------------------|---|
| ④ | |
| Yellow | |
| Configurable LED | Can display the status of a digital input or output |

| Input / Output LED ANT 1 ... 4 | Description |
|--------------------------------|--|
| ⑤ | |
| Green | HF Power switched on |
| Blau | Tag-Detect |
| Red | Antenna impedance error ($> 50 \Omega$ or $< 50 \Omega$) |

Table 12 Configuration of the status LEDs

4.2 Reset Push Button

Fig. 17 shows the position of the reset push buttons T1 and T2.

At the right side of the connector X6 the push button T2 is positioned. With this push button a CPU-Reset can be performed.

With the push button T1 within the reader housing on left side of X3 a complete configuration reset can be performed. For performing a reset you should use a paper clip and push the button T1 for at least 5 s until the 3 status LEDs (left side) are switched on continuously.

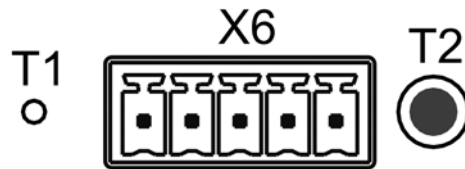


Figure 17 Position of the reset switches T1 and T2

4.3 Reader Power adjustment

To achieve the optimum reading performance it is necessary to set the reader output power to the highest allowed value. This depends on the used reader type (EU / US) and the regulation in the country where the reader is used.

4.3.1 EU Reader (EN 302 208)

According to the standard EN 302 208 the maximum radiated power is 2 W e.r.p. (Effective Radiated Power) in countries of the European Union. The in the reader configured output power P_{out} depends on the antenna gain in dBi and the attenuation of the antenna cable. If a circular polarized antenna is used the antenna gain [dBic] can be reduced by 3 dB. At a linear polarized antenna the maximum linear antenna gain [dBi] must be used.

$$P_{out} = P_{e.r.p.} - \text{Antenna Gain} + \text{Cable loss} + 2,1 \text{ dB}^{**}$$

** Correction Factor to convert the radiated power from e.r.p to e.i.r.p.

For the calculation of the reader output power P_{Out} an Excel file „Calc-RF-Power.xls“ can be used. Available from HARTING.

Example:

| | | | | |
|---|---|-------------------|----|--------------|
| Radiated Power | | 2.0 W (e.r.p.) | <> | 33,0 dBm |
| | | | | |
| correction factor ERP -> EIRP | * | 1.64 | + | 2.1 dB |
| | | | | |
| Radiated Power Isotrop | = | 3.28 W (c.i.r.p.) | = | 35.1 dBm |
| | | | | |
| Antenna Gain | | 11.0 dBic | - | 11.0 dBi |
| Type of antenna ** | | 1 | + | 3.0 dB |
| | | | | |
| Cable losses / 100 m | | 30.7 dB | | |
| Cable losses / 1 m | | 0.3 dB | | |
| Length of the antenna cable | * | 6 m | | |
| | = | 1.8 dB | + | 1.8 dB |
| | | | | |
| Radiated Power in dB | | | | 29.0 dBm |
| | | | | |
| Output power in mW | | | | 786 mW |
| | | | | |
| Configuration in the Reader (CFG3) | | | ≤ | 0.8 W |

Table 13 Calculation of the output power

** linear antenna = „0“, circular antenna = „1“

In Table 13: *Calculation of the output power* the allowed antenna power is shown for the use of the antenna Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-EU and a 6 m long Belden H155 coaxial cable.

4.3.2 US Reader

According to the US approval, Title 47, Part 15 the maximum output power of the reader is limited to 1 W (30 dBm). The maximum radiated power of the antenna should not increase more than 4 W e.i.r.p.

Due to these facts two different cases have to be considered: If a linear polarized antenna is used which gain is less than 6 dBi (factor 4), or if a circular polarized antenna is used which gain is less than 9 dBic the reader can always be configured to an output power of 1 W.

Antenna Gain < 6 dBi → $P_{out} = 1\text{ W}$

This would be the case if the standard antennas Ha-VIS RF-ANT-MR20-US (4 dBic) or Ha-VIS RF-ANT-WR30-US (8,7 dBic) are used.

If an antenna is used which gain is more than 6 dBi (9 dBic) it is necessary to consider the antenna gain and the attenuation of the antenna cable to calculate the right output power. If a circular polarized antenna is used the antenna gain [G]=dBic can be reduced by 3 dB. This is the case if the antenna Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US is used. In this configuration the maximum output power of the reader can be calculated in the following way.

$P_{Out} = 36\text{ dBm (4 W e.i.r.p.)} - \text{Antenna Gain (in dBi)} + \text{Cable Loss (in dB)}$

$P_{Out} = 36\text{ dBm (4 W e.i.r.p.)} - \text{Antenna Gain (in dBic)} - 3\text{ dB} + \text{Cable Loss (in dB)}$

The antenna gain of the circular polarized standard antenna Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US is 10.5 dBic. This could be compared with a gain of 7.5 dBi of a linear polarized antenna (10.5 dBic ... 3 dB).

Example 1:

Antenna Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US and 2 m Belden H155 coaxial cable:

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 10.5 \text{ dBic} + 3 \text{ dB} + 0.6 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 7.5 \text{ dBi} + 0.6 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 29.1 \text{ dBm}$$

Reader Configuration = 0.8 Watt

Example 2:

Antenne Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US mit 6m Belden H155 Koaxialkabel:

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 10.5 \text{ dBic} + 3 \text{ dB} + 1.8 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 36 \text{ dBm} - 7.5 \text{ dBi} + 1.8 \text{ dB}$$

$$P_{\text{out}} = 30.3 \text{ dBm}$$

Reader Configuration = 1.0 Watt

According to Example 2 it will only be necessary to adapt the output power of the reader when the antenna Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US is used if the length of the antenna cable is less than 6 m.

4.3.3. CN-Reader

The operation of the RFID Reader is allowed according to the Chinese standards / regulation in a frequency range of 920,5 ... 924,5 MHz with a maximum radiated power of 2 W e.r.p (Effective Radiated Power). The in the reader configured output power P_{out} depends on the antenna gain in dBi and the attenuation of the antenna cable. If a circular polarized antenna is used the antenna gain [dBic] can be reduced by 3 dB. At a linear polarized antenna the maximum linear antenna gain [dBi] must be used.

$$P_{\text{out}} = P_{\text{e.r.p.}} - \text{Antenna Gain} + \text{Cable loss} + 2,1 \text{ dB}^{**}$$

** Correction Factor to convert the radiated power from e.r.p to e.i.r.p.

For the calculation of the reader output power POut an Excel file „[Calc-RF-Power.xls](#)“ can be used. Available from HARTING.

An [example](#) for calculation is described in chapter 4.3.1 on page 16.

5. Radio Approvals

5.1 Europa (CE)

When properly used this radio equipment conforms to the essential requirements of Article 3 and the other relevant provisions of the R&TTE Directive 1999/5/EC of March 99.



Figure 18

Equipment Classification according to ETSI EN 301 489: Class 2

5.2 USA (US)

FCC ID: Z4NRF-R500

This device complies with Part 15 of the US Rules. Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

NOTICE:

Changes or modifications made to this equipment not expressly approved by HARTING may void the US authorization to operate this equipment.



Note

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the US Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

To reduce potential radio interference to other users, the antenna type and its gain should be so chosen that the equivalent isotropically radiated power (EIRP) is not more than that permitted for successful communication.

This device has been designed to operate with the antennas listed below, and having a maximum gain of 10.5 dBic. Antennas not included in this list or having a gain greater than 10.5 dBic are strictly prohibited for use with this device. The required antenna impedance is 50 ohms.

Lists of Antennas:

- Ha-VIS RF-ANT-LR10-US
- Ha-VIS RF-ANT-WR30-US (coming soon; please contact HARTING)
- Ha-VIS RF-ANT-WR80-30-US

5.3 Canada compliance statement (IC: 9941A-RFR500)

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et*
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.*

5.4 China

When properly used this radio equipment conforms to the Chinese RFID Standards.

6. Technical Data

Mechanical Data

- Housing Aluminium, powder-coated
- Dimensions (W x H x D) 261.3 x 157.3 x 68 mm
10.29 inch x 6.19 inch x 2.68 inch
- Weight 2.0 kg / 4.4 lb
- Degree of protection IP 53 (with protection cap: IP 64)
- Colour Anthracite

Electrical Data

- Supply voltage 24 V DC $\pm 5\%$ (Noise Ripple : max. 150 mV)
optional PoE (Power over Ethernet) (mind. 42,5 V DC)
(up to 1 Watt reader output power)
- Power consumption max. 35 VA
- Operating Frequency
EU Reader 865.7 ... 867.5 MHz (4 Channel Plan)
US Reader 902 ... 928 MHz (US CFR 47 Part 15.247)
- Transmitting power 300 mW ... 4 W configurable (maximum 1 W by PoE)
- RF-Diagnostic RF-Channel control, antenna SWR control, internal
overheating control
- Antenna connections
4x multiplexing 4 x SMA socket (50 Ω)
- Outputs
2 optocoupler 24 V DC $\overline{\text{---}}$ / 30 mA (galvanically isolated)
3 relays (normally open) 24 V DC $\overline{\text{---}}$ / 1 A (switching current), (2 A constant load)
- Inputs
5 optocoupler max. 5 ... 10 V DC $\overline{\text{---}}$ / 20 mA
- Interfaces RS 232
RS 485
USB (full speed)
Ethernet (TCP/IP)

Functional Features

- Protocol modes HARTING Host Mode
Buffer Reader Mode (Data Filtering and buffering)
Notification Mode
Scan Mode
- Supported transponders EPC class 1 Gen 2
- Optical indicators 8 LEDs for operating status and diagnostics
- Operating system Linux (64 MB RAM, 256 MB Flash)
- Others Anticollision function, Real-time clock, RSSI

Environment conditions

- Temperature range
Operating -25 °C ... +50 °C / -13 °F ... +122 °F
Storage -25 °C ... +85 °C / -13 °F ... +185 °F
- Rel. Humidity 5 % ... 95 % (non-condensing)
- Vibration EN 60 068-2-6
10 Hz ... 150 Hz : 0.075 mm / 1 g
- Shock EN 60 068-2-27
Acceleration: 30 g

Applicable standards

- RF approval
 - Europa EN 302 208
 - USA US 47 CFR Part 15
- EMC EN 301 489
- Safety
 - Low-Voltage EN 60 950
 - Human Exposure EN 50 364

HARTING Electric GmbH & Co. KG

Wilhelm-Harting-Straße 1 | D-32339 Espelkamp

Postfach / P.O. box 14 73 | D-32328 Espelkamp

Telefon / Phone: +49 5772 47-0 | Fax: +49 5772 47-124

E-Mail: electric@HARTING.com | Internet: www.HARTING.com

© 2012 HARTING Electric GmbH & Co. KG

Änderungen vorbehalten / Subjects to alterations without notice

Ha-VIS RF-R500 RFID Reader Montageanleitung / Assembly manual

Auflage / Issue 1.0

Stand / Status: 2012-05 / Deutsch / English

Printed in the Federal Republic of Germany



Pushing Performance

www.HARTING.com
