

Technische Dokumentation

für metraTec IPS Empfänger



Stand: November 2016

Version: 1.5

Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise.....	3
1.1. Hinweise zur Benutzung der Dokumentation.....	3
1.2. Sicherheitshinweis.....	3
1.3. Exporthinweis.....	3
1.4. Weiterführende Dokumente.....	4
2. Produktbeschreibung.....	5
2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	5
2.2. Technische Spezifikation.....	5
2.3. Lieferumfang.....	6
2.4. Zubehör.....	6
3. Spannungsversorgung und elektrische Anschlusswerte.....	7
3.1. PoE (Power over Ethernet).....	7
3.2. 24 V Netzteil.....	7
4. Kommunikation.....	8
4.1. Ethernet.....	8
4.2. Wireless Receiver.....	8
5. Bedienung / Konfiguration.....	9
5.1. Kollisionsschutz.....	9
5.2. Kompatibilität.....	10
6. Sonstige Hinweise.....	11
6.1. Umwelthinweise.....	11
6.2. Konformitätserklärung.....	11
7. Versionsübersicht.....	12

1. Allgemeine Hinweise/Sicherheitshinweise

1.1. Hinweise zur Benutzung der Dokumentation

In der Benutzeranleitung werden zur Kennzeichnung von Gefahren bzw. Hinweisen die folgenden Symbole und Signalwörter benutzt. Die Sicherheitshinweise stehen jeweils vor einer Handlung.



ACHTUNG

Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.



HINWEIS

Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen, wobei keine gefährlichen oder schädlichen Situationen auftreten.

1.2. Sicherheitshinweis

Der metraTec IPS Empfänger wurde nicht für den Einsatz in gefährlichen Umgebungen entwickelt. Ein Einsatz des Gerätes in Applikationen, bei denen ein Ausfall der Hardware direkt zu Tod oder schweren Verletzungen führen könnte („High Risk Activities“), z.B. in Nukleareinrichtungen, Flugsteuerungen, Lebensunterstützungsgeräte der Medizintechnik oder in Waffensystemen ist nicht vorgesehen. Der Hersteller weist jegliche Gewährleistung für die Tauglichkeit des Gerätes für den Einsatz in solchen Szenarien ab.

1.3. Exporthinweis

Der IPS Empfänger beinhalten Bauteile, die US Exportrestriktionen unterliegen. Es ist daher nicht erlaubt, das Gerät in Länder zu exportieren, die US Exportrestriktionen unterliegen. Gleiches gilt naturgemäß auch für Länder, die EU Exportrestriktionen unterliegen.

1.4. Weiterführende Dokumente

Zur Benutzung des IPS Empfängers ist es ratsam, neben dieser technischen Dokumentation auch den passenden metraTec Protokoll-Guide zu lesen, der die Steuerung des IPS Empfängers im Detail erläutert.

Des weiteren verwendet der IPS Empfänger einen metraTec TUC zur Ethernet-Kommunikation.

Quelle für Dokumente zum TUC und weitere ist die metraTec Website:

<http://www.metratec.com/de/support/downloads/dokumentation.html>

2. Produktbeschreibung

Mit dem Indoor-Positioning-System (IPS) von metraTec erhalten Sie eine flexibel einsetzbare Funk-Infrastruktur zur Lokalisierung von Personen und Objekten innerhalb von Gebäuden. Der IPS Ethernet-Empfänger wird an den relevanten Stellen im Gebäude montiert und überwacht darauf dauerhaft die Umgebung nach Signalen von IPS Beacons. Sobald diese in Reichweite sind, sendet er die empfangenen IDs zusammen mit dem Empfangsstärke-Wert (RSSI) an einen Server weiter, auf dem die Verarbeitung aller Daten geschieht.

Der IPS Ethernet-Empfänger kann dabei mit 24 V betrieben werden oder direkt per Power over Ethernet mit Strom versorgt werden. Auf Wunsch ist das Gerät auch in einem IP65 Gehäuse lieferbar und damit für den Außeneinsatz oder in stark schmutzhaltiger Umgebung einsetzbar.

2.1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Empfänger für Signale von metraTec IPS Beacons, basierend auf dem IEEE 802.15.4 Standard mit proprietärem Funkprotokoll zur Ortung von Personen und Objekten innerhalb von Gebäuden.

2.2. Technische Spezifikation

Spannungsversorgung	24 V DC oder PoE (Power over Ethernet)
Kommunikationsprotokoll	IEEE 802.15.4
Betriebsfrequenz	2,45 GHz
Kanäle	Ch. 11-26
Leistungsaufnahme	1,2 W
Interface	Ethernet
Abmessungen	110 x 110 x 32 mm
Betriebstemperaturbereich	-40 °C bis +85 °C
Schutzklasse	IP 40 (IP 65 optional)
Konformität	CE nach R&TTE Richtlinie (u.a. ETSI EN 300 328)

2.3. Lieferumfang

Der IPS Empfänger wird mit folgenden Komponenten ausgeliefert:

- IPS Empfänger
- Dokumentation und Software (zum Download von der Webseite)

2.4. Zubehör

Passendes Zubehör:

- 220 V AC auf 24 V DC Steckernetzteil (Art.-Nr. 2200 0089)
- IPS Beacon S (Art.-Nr. 2200 0312)
- IPS Beacon L (Art.-Nr. 2200 0008)

3. Spannungsversorgung und elektrische Anschlusswerte

Es gibt mehrere Möglichkeiten, den IPS Empfänger mit Spannung zu versorgen.

3.1. PoE (Power over Ethernet)

Bei Power over Ethernet (PoE) wird der IPS Empfänger direkt über das Netzwerk mit Spannung versorgt. Schließen Sie hierzu das Gerät an einen passenden PoE-Switch an, der dem IEEE 802.3af Standard folgt. Kurz nach dem Einstecken sollten die grünen LEDs an der Vorderseite des Gerätes anfangen zu blinken.

3.2. 24 V Netzteil

Der IPS Empfänger kann auch mit einem 24 V Netzteil betrieben werden. Dies kann z.B. zu Testzwecken nötig sein, oder wenn die Kabellänge zu einem PoE-Switch zu groß wäre. Auch wenn der IPS Empfänger drahtlos betrieben wird (Firmware Option „Wireless Receiver“), muss die Spannungsversorgung über ein 24 V Steckernetzteil erfolgen.

Ein passendes 24 V DC Netzteil ist als Zubehör von metraTec unter der Art.-Nr. 2200 0089 erhältlich. Wenn Sie kein Netzteil von metraTec nutzen, sollten Sie darauf achten, dass eine hohe Versorgungsspannungsqualität sichergestellt wird.

4. Kommunikation

4.1. Ethernet

Der IPS Empfänger kommuniziert im Normalfall über die Ethernet-Schnittstelle mit einem Host (Server), wo die Daten ausgewertet werden. Dies kann z.B. die metraTec Middleware IPS-Engine sein, aber auch eine eigene Software.

Die werkseitig eingestellte IP-Adresse des Gerätes lautet **192.168.2.239**

Um diese Adresse zu ändern, geben Sie die o.g. Adresse in einen Web-Browser ein. Sie werden nach einem Passwort gefragt. Das Standardpasswort lautet „tucadmin“.

Danach können Sie in der Web-Maske eine eigene IP-Adresse vergeben.

Wenn Sie die IP Adresse nicht mehr wissen, können Sie das Tool „TUC Config Manager“ von metraTec nutzen, um eine neue Adresse zu vergeben. Diese Software sowie weitere Anleitungen finden Sie unter:

<http://www.metratec.com/de/support/downloads/software.html>

4.2. Wireless Receiver

Die IPS Empfänger können auch in einer Variante mit drahtloser Kommunikation („Wireless Receiver“) betrieben werden. Die Hardware hierfür ist identisch, es handelt sich nur um eine alternative Firmware-Version. In diesem Modus muss ein IPS Empfänger nicht per Ethernet verbunden werden. Es reicht eine Stromversorgung mit 24 V. Der Empfänger wird in diesem Fall gleichzeitig zum Sender und schickt die Information über empfangene Beacons und deren Signalstärke selbst per Funk raus. Andere IPS Empfänger (mit Ethernet-Anschluss) sehen diese Meldungen und geben sie per Netzwerk an den Server weiter. Hierbei muss also immer ein „normaler“ IPS Empfänger mit Ethernet-Anschluss in Empfangsreichweite des drahtlosen Receivers sein.

5. Bedienung / Konfiguration

Sobald das Produkt mit Spannung versorgt wird, beginnt das Gerät nach Daten von passenden IPS Beacons zu suchen. Werden Signale empfangen, werden die Daten über die Ethernet-Verbindung oder drahtlos weitergeleitet.

Um diese Daten zu empfangen, reicht es, sich mit einem passenden Programm auf einen Socket auf der jeweiligen IP-Adresse des Gerätes auf Port 10001 zu verbinden. Sind Beacons in der Nähe, werden mit der entsprechenden Ping-Rate der Beacons die jeweiligen MAC Adressen der Beacons und ihre Empfangsstärke (als negativer, zweistelliger RSSI Wert) sichtbar sein. Bei Meldungen von drahtlosen Empfängern ist dieser Meldung noch die MAC Adresse des Empfängers voran gestellt.

Für weitere Informationen über die Protokollbefehle zur Steuerung des IPS Empfängers sei hier auf die entsprechende MPS-Protokolldokumentation des IPS Empfängers verwiesen, die als extra Dokument erhältlich ist.

5.1. Kollisionsschutz

Die Kommunikation zwischen den IPS Beacons und IPS Empfängern ist nicht durch eine höhere Protokollschicht gegen Kollisionen abgesichert. Senden zwei Beacons im exakt gleichen Moment, kommen die Daten nicht verständlich beim Empfänger an und werden verworfen. Die Beacons haben jedoch eine eingebaute Funktion, die bei jedem Senden einen geringen zufälligen Zeitversatz („Jitter“) einbaut. Selbst wenn eine Kollision zwischen zwei Beacons auftritt, ist es ausgeschlossen, dass dies beim nächsten Ping wieder der Fall ist.

In der Praxis hat sich gezeigt, dass es kein Problem ist, bis zu 500 Beacons bei einer Ping-Rate von 1x/sec zu erfassen. Bei größeren Mengen kommt es vermehrt zu Kollisionen. Senden die Beacons seltener sind entsprechend größere Mengen ebenfalls kein Problem.

5.2. Kompatibilität

Die IPS Empfänger arbeiten im ISM Band bei 2,4 GHz und damit im gleichen Spektrum wie WLAN, Bluetooth und andere Mesh-Technologien. Die Geräte nutzen mehrere

Technologien um sicherzustellen, dass andere Geräte im gleichen Frequenzbereich nicht in Ihrer Funktion gestört werden, wie in der ETSI EN 300 328 1.8.1 gefordert.

Zum einen Senden die Beacons und Wireless Empfänger nur sehr kurz ($<1\text{ms}$), so dass ein Duty Cycle von $> 0,1\%$ erreicht wird. Andere Geräte bemerken die Pings also in der Regel gar nicht.

Bei einer Konfigurations-Verbindung zwischen Empfänger und Beacons wird zudem ein „Listen before Talk“ Algorithmus angewendet, so dass die Geräte erst lauschen, ob andere Geräte auf der Frequenz bereits reden und nur bei freiem Spektrum eine Kommunikation aufbauen.

Zuletzt ist das 2,4 GHz ISM Band in unterschiedliche Sub-Frequenzen (Kanäle) eingeteilt. Die IPS Empfänger und IPS Beacons nutzen standardmäßig Kanal 26, der in Europa sonst nicht genutzt wird. Bei Bedarf kann dieser Kanal zudem geändert werden, wenn technische Gründe hierfür vorliegen (Frequenz-Management).

6. Sonstige Hinweise

6.1. Umwelthinweise

Elektronische Geräte wie der IPS Empfänger fallen unter das deutsche Elektroschrottgesetz (ElektroG) sowie unter die europäische WEEE Richtlinie. Das Gerät darf daher nicht über den normalen Hausmüll entsorgt werden. Sollte ein Gerät nicht mehr gebraucht werden oder nicht mehr funktionieren, können Sie dieses einfach an metraTec zurück schicken. Wir kümmern uns um die fachgerechte Entsorgung, ohne dass Ihnen dafür Kosten entstehen. Unsere WEEE-Reg.-ID lautet DE 56060482.

Bei der Auswahl aller Komponenten wurde zudem darauf geachtet, dass nur Bauteile verwendet werden, welche wie von der RoHS-Richtlinie der EU gefordert frei von umweltschädlichen Schwermetallen sind. So stellen wir sicher, dass unsere Produkte so umweltfreundlich wie möglich hergestellt werden.



6.2. Konformitätserklärung

Der IPS Empfänger erfüllt alle für diesen Gerätetyp in der Europäischen Gemeinschaft geltenden Richtlinien und Normen. Dies trifft insbesondere auf alle gesetzlichen Regelungen bezüglich Frequenzband und EMV-Richtlinien zu. Das Produkt trägt daher das CE-Zeichen, wie es die Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen-Richtlinie (*Radio and Telecommunications Terminal Equipment Directive, R&TTE*) der EU (1999/5/EG) vorschreibt.

Dieses Produkt ist bisher nicht für die Benutzung in den USA oder Kanada zugelassen. Die metraTec GmbH ist jedoch als Hersteller von Elektronik bei der Federal Communications Commission (FCC) und der Industry Canada (IC) registriert. Eine Zulassung dieses Produktes ist daher möglich. Bitte wenden Sie sich für weitere Informationen an uns oder Ihren Systemintegrator.

7. Versionsübersicht

Version	Änderung	Bearbeitet durch	Datum
1.0	erstellt	KD	03.05.2011
1.1	Hinweis zu IOs hinzugefügt	KD	03.11.2012
1.2	SRI/RRI hinzugefügt	KD	11.06.2013
1.3	Sonstige Hinweise und Konformitätserklärung eingefügt, Protokollbefehle ausgelagert, technische Spezifikationen an neue Version angepasst, kleinere Änderungen	CS	18.06.2015
1.4	Kapitel 5.1 und 5.2 zugefügt	KD	14.7.2015
1.5	Firmenadresse aktualisiert	KS	28.11.2016

Kontakt

metraTec GmbH
Niels-Bohr-Str. 5
D-39106 Magdeburg

Tel.: +49 (0)391 251906-00
Fax: +49 (0)391 251906-01

Email: support@metratec.com
Web: <http://www.metratec.com>

Copyright

© 2016 metraTec GmbH

Nachdruck, Vervielfältigung oder Übersetzung dieser Benutzeranleitung, auch auszugsweise, sind ohne schriftliche Genehmigung der metraTec GmbH nicht gestattet.

Alle Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Wir arbeiten ständig an der Weiterentwicklung unserer Produkte. Änderungen in Form, Ausstattung und der Konstruktion dieses Produktes behalten wir uns ausdrücklich vor!