

Handbuch P+F
IUT-HH41-FR*
IUT-HH42-FR*
IUT-HH42-FR*

RFID-UHF-Handheld-Reader



Your automation, our passion.

f P **PEPPERL+FUCHS**

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	7
1.1. Inhalt des Dokuments	7
1.2. Hersteller.....	7
1.3. Zielgruppe, Personal	8
1.4. Verwendete Symbole.....	8
2. Allgemeine Erklärung	10
2.1. Gerätevarianten	10
2.2. Zubehör.....	10
2.3. Merkmale	11
3. Geräteeigenschaften	12
3.1. Tastaturübersicht IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR*	12
3.2. Tastaturübersicht IUT-HH42-FR*	13
3.3. Feldausrichtung.....	13
3.4. Ein- und Ausschalten.....	15
3.5. Akku einlegen.....	16
3.6. Akku laden.....	19
3.7. Anschlüsse der Dockingstation IUZ-HH41/43-CHARGER-*	24
3.8. Anschlüsse der Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER	24
4. Basiseinstellung Windows CE Betriebssystem	25
4.1. Systemsteuerung aufrufen.....	25
4.2. Hintergrundbild	25
4.3. Datum/Uhrzeit	26
4.4. Ländereinstellungen	26
4.5. Lautstärkeregelung.....	26
4.6. Hintergrundbeleuchtung	27
4.7. Anzeige Ladezustand Akku	27
4.8. Einstellung RFID-Antenne	28
4.9. Energieoptionen	29
4.10. Einstellung über Registry abspeichern.....	31
4.11. Bedienung am Gerät.....	32

5. Anwenderprogramm RFIDControl	33
5.1. Windows Mobile Device Center	33
5.2. Download RFIDControl-Programm	34
5.3. Installation RFIDControl-Programm	35
5.4. RFIDControl Programm	36
5.4.1 Collect Data - Datenträger erfassen	36
5.4.2 R/W Tag / TagWriter - Datenträger lesen und beschreiben	41
5.4.3 Tag Type – Bestimmen unbekannter Transponders	51
5.4.4 Settings – Einstellungen	53
6. Datenübertragung	55
6.1. Einlesen Daten von RFID-Datenträger	55
6.2. Datenübertragung via LAN	57
6.3. Datenübertragung via USB	59
6.4. Datenübertragung via WLAN	61
6.5. Datenübertragung JSON-Format	64
7. Optischer Scanner	67
8. Erfassungsbereichweite RFID-Datenträger	68

1. Einleitung

1.1. Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- weitere Dokumente

1.2. Hersteller

Pepperl+Fuchs GmbH

Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Deutschland

Internet: www.pepperl-fuchs.com

1.3.Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.4.Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



GEFAHR!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



WARNUNG!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



VORSICHT!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

2. Allgemeine Erklärung

2.1. Gerätevarianten

Europa: IUT-HH41-FR1-01

IUT-HH42-FR1-01

IUT-HH43-FR1-01

USA: IUT-HH41-FR2-02



IUT-HH42-FR2-02



IUT-HH43-FR2-02

China: IUT-HH41-FR2-03

Weitere Länder im Internet unter www.pepperl-fuchs.com oder auf Anfrage.

2.2. Zubehör

IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR*	
	<p>Ladestation: Europa: IUZ-HH41/HH43-CHARGER-EU USA: IUZ-HH41/HH43-CHARGER-US China: IUZ-HH41/HH43-CHARGER-CN</p> <p>Lieferumfang: Netzteil USB-Anschlusskabel</p>
	<p>Ersatzakku: IUZ-HH41/HH43-BAT</p>

IUT-HH42-FR*	
	<p>Ladestation: IUZ-HH42-CHARGER</p> <p>Lieferumfang: USB-Anschlusskabel</p>
	<p>Ersatzakku: IUZ-HH42-BAT</p>

2.3. Merkmale

Einsatzbereich:

Die Geräte IUT-HH4* sind für den mobilen Einsatz zur Identifikation von RFID-Datenträger im UHF Frequenzbereich geeignet. Da die Geräte ein robustes Gehäuse besitzen, können Sie sie auch bei rauen Umgebungsverhältnissen einsetzen. Durch eine Hintergrundbeleuchtung des Displays ist die Nutzung bei jeglichen Lichtverhältnissen möglich.

RFID-Standard:

Mit den mobilen Readern IUT-HH4* können Sie auf alle Datenträger zugreifen, die auf dem Standard ISO18000-63 (EPC Class1 Gen2) basieren. Im Portfolio von Pepper+Fuchs haben diese Datenträger die Bezeichnung IUC*.

Anwenderprogramm:

Die Nutzung der Geräte IUT-HH4* erfolgt mittels des Anwenderprogramms RFID-Control. Hierbei handelt es sich um ein kostenfreies Programm, welches bei der Erstinbetriebnahme durch den Anwender installiert werden muss. Durch dieses Programm werden die Standardfunktionen (wie z.B. Lesen und Schreiben) für den Zugriff auf einen Datenträger abgedeckt.

Schnittstellen:

Sie können das Gerät über die als Zubehör erhältliche Ladeschale via USB oder Ethernet an einen PC oder Netzwerk kabelgebunden anschliessen. Eine Funkübertragung über WLAN ist ebenfalls implementiert und wird durch das RFIDControl Programm genutzt.

3. Geräteeigenschaften

3.1. Tastaturübersicht IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR*

IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR*	
	Ein-/Ausschalt Taste;
	OK / Enter; Menü öffnen
	DEL / Back; zurück; Eintrag löschen
	TAB
	ESC / Cancel; Menü verlassen
	Ein-/Ausblenden Display Tastatur
	Navigationstasten
	Funktionstaste
	Umschalten auf Zahlen
	Umschalten auf Klein- und Großbuchstaben
	Alt
	Shift

Tabelle 1. Tastaturübersicht

3.2. Tastaturübersicht IUT-HH42-FR*











IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR*		
		Ein-/Ausschalt-Taste
		OK / Enter; Menü öffnen
		DEL / Back; zurück; Eintrag löschen
		TAB / ALT
		ESC / Cancel; Menü verlassen
		Ein-/Ausblenden Display Tastatur
		Navigationstasten
		Funktionstaste
		Umschalten auf Zahlen

Tabelle 2. Tastaturübersicht

3.3. Feldausrichtung

IUT-HH41-FR*

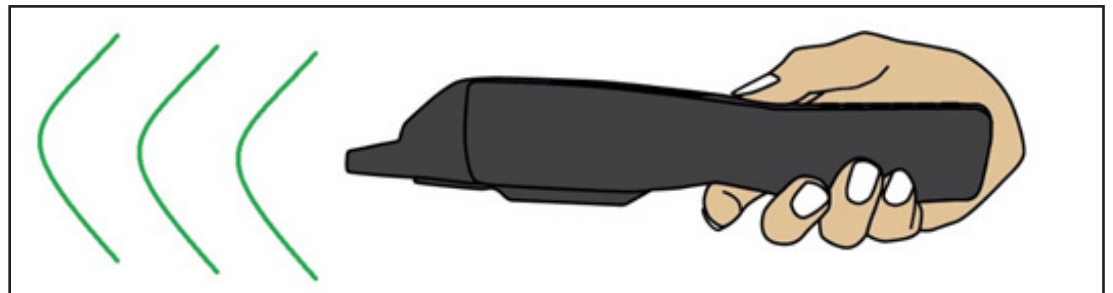


Abbildung 1. Feldausrichtung

IUT-HH42-FR*

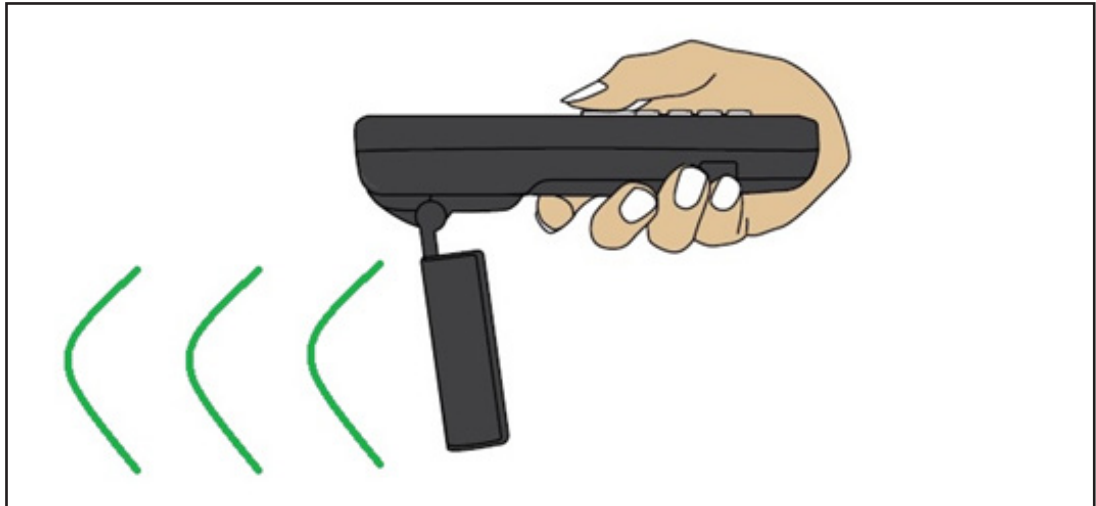


Abbildung 2. Feldausrichtung

Klappen Sie die Antenne ist vor der Nutzung aus!

IUT-HH43-FR*

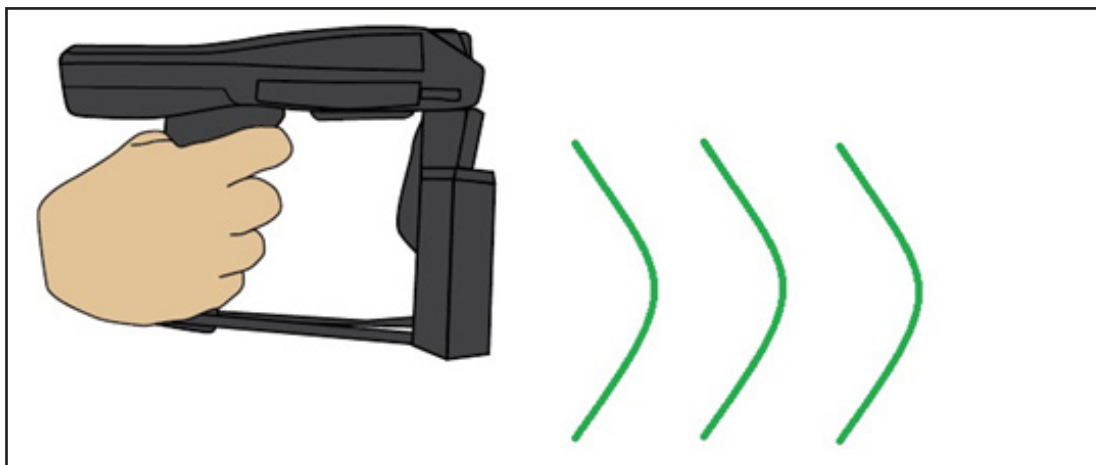


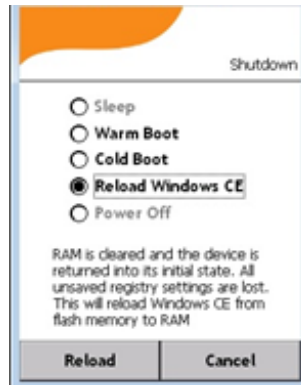


Abbildung 3. Feldausrichtung

3.4. Ein- und Ausschalten

Sie schalten die Geräte IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR* bzw. IUT-HH42-FR* über die Tasten  bzw.  ein- bzw. aus.

Ausschalten:



Hierzu drücken Sie die entsprechende Taste kurz. Nachdem die Taste wieder losgelassen wurde, erscheint der nebenstehende Dialog. Hier ist die Auswahl Power Off anzuwählen und durch Power Off im linken unteren Menübereich zu bestätigen.

Option	Beschreibung
Sleep	Das Gerät wechselt in den Suspend Zustand. Durch erneute Betätigung der An-/Aus-Taste wird der Suspend-Zustand beendet und das Gerät wechselt in den Ein-Zustand. Anschließend wird das zuletzt aktive Menü angezeigt. Durch den Wechsel in den Suspend-Zustand kann die Batterielaufzeit des Gerätes verlängert werden. Die Auswahl Sleep ist nur bei Betrieb außerhalb der Ladestation verfügbar. Bei der Nutzung des Gerätes in der Ladestation kann das Gerät nicht in den Suspend-Zustand versetzt werden.
Warm Boot	Das Betriebssystem Windows CE wird neu gestartet. Das Anwenderprogramm RFIDControl ist manuell neu zu starten. Die innerhalb des RFIDControl-Programms angezeigten Daten bleiben bestehen.
Cold Boot	Das Betriebssystem Windows CE wird neu gestartet. Das Anwenderprogramm RFIDControl ist manuell neu zu starten. Die innerhalb des RFIDControl-Programms zuvor angezeigten Daten werden gelöscht.
Reload Windows CE	Das Gerät lädt Windows CE neu aus dem Flash-Speicher in das RAM. Es werden die zuletzt über die Registry gespeicherten Parameter (z.B. Sendeleistung) verwendet.
Power Off	Vollständiges Ausschalten des Gerätes. Diese Option ist nicht bei Betrieb in der Ladestation verfügbar. Für das vollständige Ausschalten muss das Gerät aus der Ladestation herausgenommen werden.

Einschalten:



Sie aktivieren das Gerät durch eine kurze Betätigung der Ein- bzw. Ausschalttaste aktiviert. Anschließend erfolgt der Hochlaufprozess des Betriebssystems. Dieser Vorgang dauert mehrere Sekunden. Die Geräte sind betriebsbereit, wenn linksseitiges Menüfenster sichtbar ist. Über Klick auf RFIDControl startet das Anwenderprogramm.

3.5. Akku einlegen



Akku in den IUT-HH41-FR* einlegen

1. Drehen Sie das Gerät auf die Rückseite



2. Lockern Sie das Halteband und öffnen Sie die Befestigungsschraube



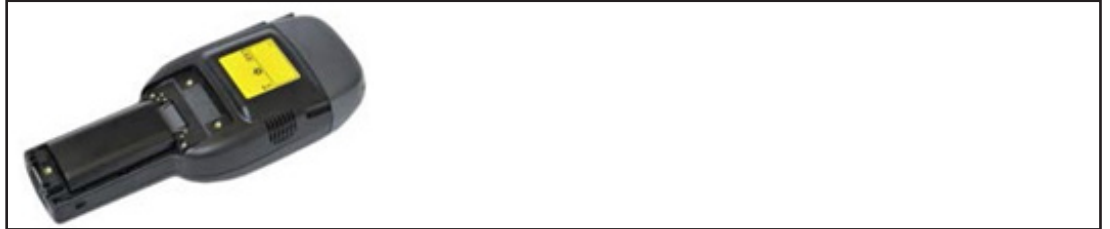
3. Nehmen Sie das Halteband aus dem Bügel heraus und entfernen Sie die Akkuabdeckung



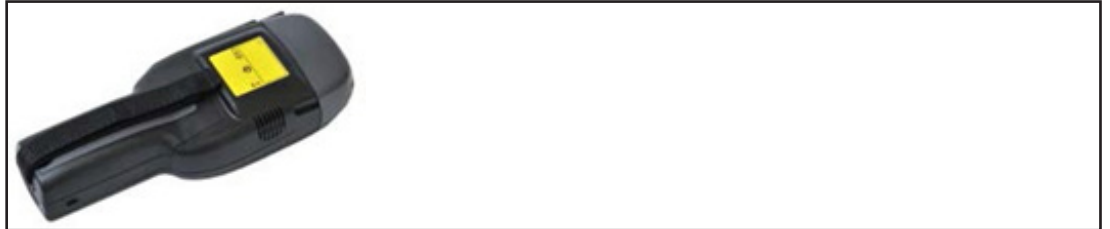
4. Legen Sie den Akku ein



5. Drücken Sie den Akku nach unten



6. Schließen Sie die Akkuabdeckung

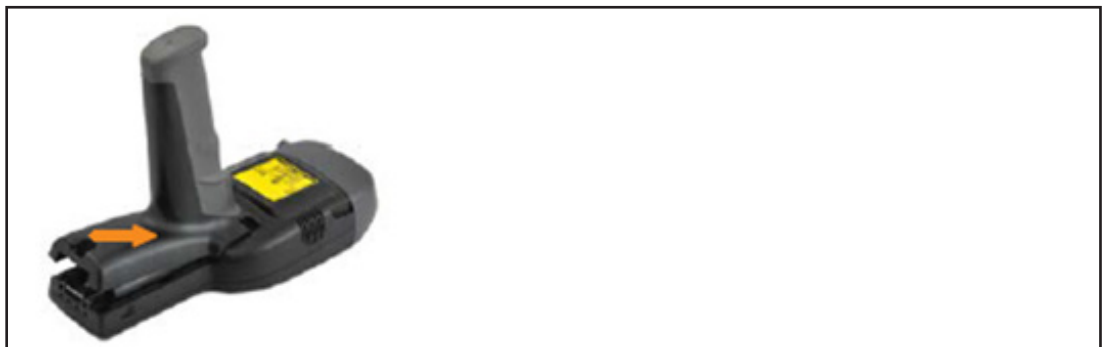


Akku in den IUT-HH43-FR* einlegen

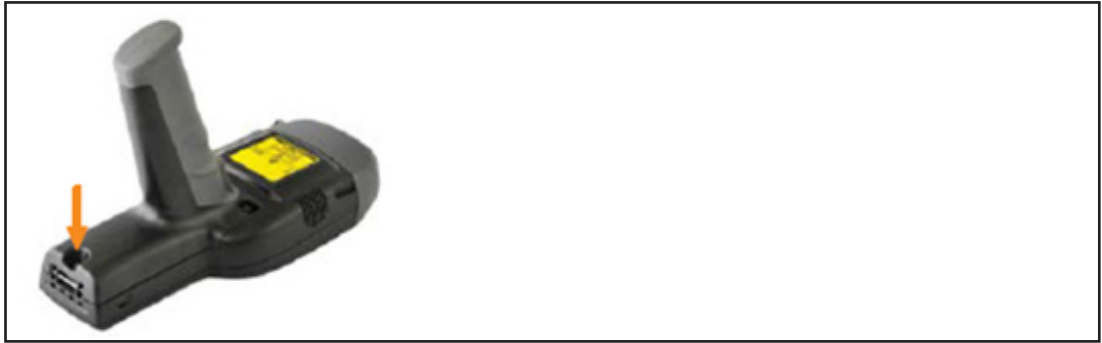
1. Drehen Sie das Gerät auf die Rückseite und legen Sie den Akku ein



2. Schieben Sie die Akkuabdeckung mit dem Pistolengriff schräg nach vorne



3. Drücken Sie die Akkuabdeckung nach unten und schließen Sie die Befestigungsschraube



Akku in den IUT-HH42-FR* einlegen

1. Klappen Sie die RFID-Antenne nach vorne ab und drehen Sie den Verschlussbügel um 90° nach links



2. Heben Sie die Akkuabdeckung an



3. Legen Sie den Akku ein und drücken Sie den Akku nach unten



4. Drücken Sie den Sicherungsbügel auf den Akku. Ziehen Sie den Sicherungsbügel bis zum Einrastpunkt nach hinten



5. Setzen Sie die Akkuabdeckung ein



6. Schließen Sie die Akkuabdeckung. Drehen Sie den Verschlussbügel um 90° nach rechts



3.6. Akku laden

Der Akku des IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR* wird über die Ladestation IUZ-HH41/43-CHARGER-* geladen. In Abhängigkeit des Versorgungsnetzes im Einsatzland gibt es verschiedene Ladestationen.

IUZ-HH41/43-CHARGER-EU Europäische Union

IUZ-HH41/43-CHARGER-CN China

IUZ-HH41/43-CHARGER-US USA



IUT-HH41-FR* und IUT-HH43-FR* über Dockingstation laden

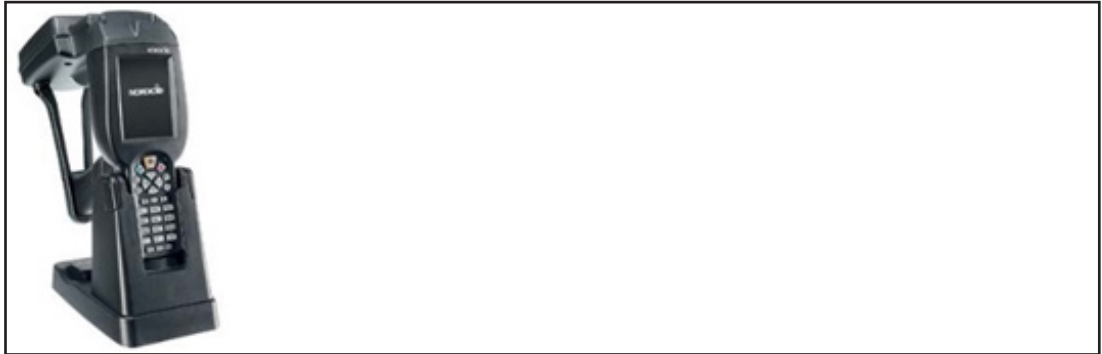
1. Bauen Sie das Netzteil auf



2. Stecken Sie den Netzteilanschluss in den Anschluss für die Versorgungsspannung stecken



3. Stellen Sie das IUT-HH41-FR* bzw. das IUT-HH43-FR* in die Ladestation. Die Arretierung des Geräts ist durch die seitlichen Tasten lösbar



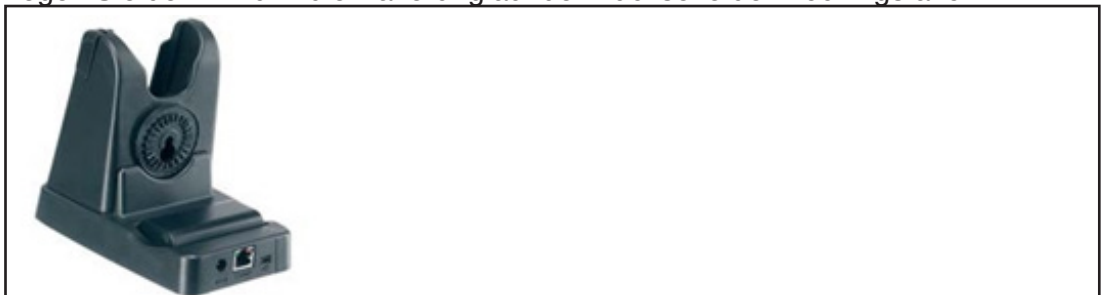
Ersatzakku laden

Sie können den Ersatzakku IUZ-HH41/HH43-BAT auch außerhalb des Handlesegerätes laden. Hierzu legen Sie den Ersatzakku in die dafür vorgesehene Aussparung auf der Rückseite der Ladestation IUZ-HH41/43-CHARGER*.

1. Nehmen Sie den Akku aus dem IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH43-FR* heraus bzw. verwenden Sie den Ersatzakku



2. Legen Sie den Akku in die Halterung auf der Rückseite der Dockingstation



Der Ladestand des Akkus wird durch eine LED am Gerät selbst bzw. an der Dockingstation angezeigt.



- 100 %
- >90 %
- <90 %

LED Anzeige (links oben) am IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH43-FR* bei Laden über Dockingstation

- Grün: 100%
- Orange: >90%
- Rot: <90%



LED Anzeige an der Dockingstation beim Laden des Ersatzakkus

- Grün: 100%
- Orange: >90%
- Rot: <90%

Akku des IUT-HH42-FR* laden

Für den Ladevorgang des IUT-HH42-FR* gibt es mehrere Varianten:

- Direkter Anschluss des Netzteils an das IUT-HH42-FR*
- Laden des IUT-HH42-FR* über die Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER
- Laden des Ersatzakkus über die Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER

Das für den Ladevorgang erforderliche Netzteil ist im Lieferumfang des Gerätes IUT-HH42-FR* enthalten.



Direkter Anschluss des Netzteils an IUT-HH42-FR*

1. Wählen Sie die passende Bauform des Spannungsstecker aus



2. Setzen Sie den Stecker in das Netzteil ein. Der Stecker rastet in der Endposition ein



3. Schließen Sie das Netzteil direkt an das IUT-HH42-



IUT-HH4-FR2* über die Dockingstation laden

1. Schließen Sie das Netzteil auf der Rückseite der Dockingstation an



2. Stellen Sie das IUT-HH42-FR* in die Dockingstation, halten Sie das Handheld dabei nach vorn gekippt. Drücken Sie das Handheld in die hintere Position





Ersatzakku über die Dockingstation laden

1. Nehmen Sie den Akku aus dem IUT-HH42-FR* heraus bzw. verwenden Sie den Ersatzakku



2. Legen Sie den Akku in die Halterung auf der Rückseite der Dockingstation ein



Der Ladestand des Akkus wird durch eine LED am Gerät selbst bzw. an der Dockingstation angezeigt.



Anzeige am IUT-HH42-FR2 bei direkten Laden und Laden über Dockingstation

Grün:	100%
Orange:	>80%
Rot:	<80%



Anzeige an der Dockingstation bei Laden von Ersatzakkus

Grün:	100%
Rot:	<90%

3.7. Anschlüsse der Dockingstation IUZ-HH41/43-CHARGER-*

Die Dockingstation IUZ-HH41/43-CHARGER-* hat auf der Geräterückseite drei Anschlüsse.



Links	Spannungsversorgung
Mitte	Ethernet
Rechts	USB

Im Lieferumfang der Dockingstation IUZ-HH41/43-CHARGER-* ist das USB-Anschlusskabel sowie das Netzteil enthalten. Die Anbindung über Ethernet erfolgt über einen RJ45 Stecker. Ein Ethernet-Anschlusskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

3.8. Anschlüsse der Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER

Die Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER hat auf der Geräterückseite 3 Anschlüsse.



Links	Spannungsversorgung
Mitte	Ethernet
Rechts	USB

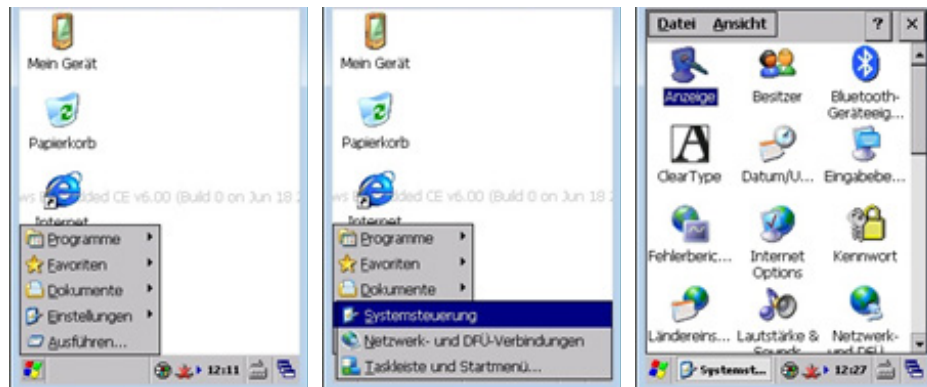
Im Lieferumfang der Dockingstation IUZ-HH42-CHARGER ist das USB-Anschlusskabel enthalten. Die Anbindung über Ethernet erfolgt über einen RJ45-Stecker. Ein Ethernet-Anschlusskabel ist nicht im Lieferumfang enthalten.

4. Basiseinstellung Windows CE Betriebssystem

Sie können durch die Systemsteuerung des Windows CE Betriebssystems verschiedene grundlegende Geräteeinstellungen durchführen.

4.1. Systemsteuerung aufrufen

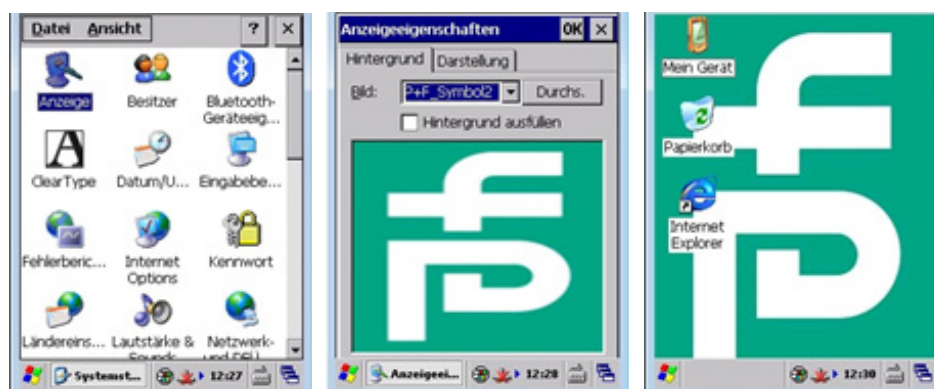
Start Menü (links unten) ⇒ Einstellungen ⇒ Systemsteuerung



4.2. Hintergrundbild

Sie können das Hintergrundbild des Desktop Bildschirm durch das Menü Anzeige ändern. Es kann somit ein kundenspezifisches Bild hinterlegt werden.

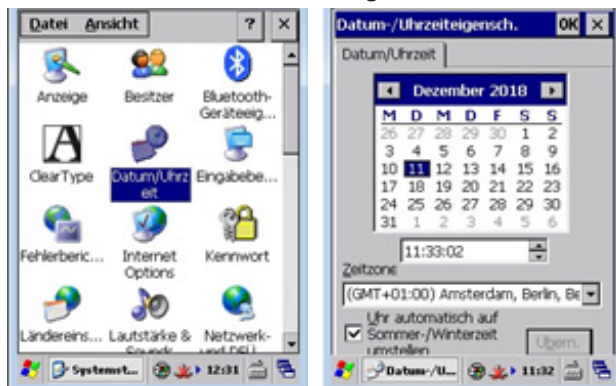
Anzeige ⇒ Hintergrund ⇒ neues Hintergrundbild zuweisen ⇒ OK



4.3. Datum/Uhrzeit

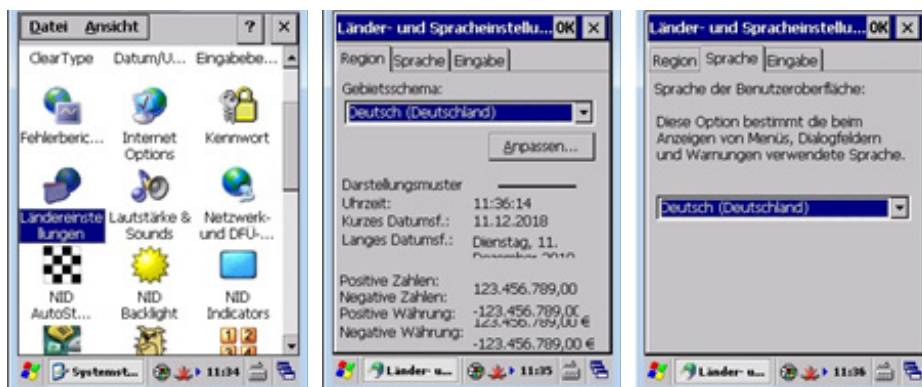
In Abhängigkeit des Verwendungsortes ist die Neueinstellung des Datums bzw. der Uhrzeit erforderlich.

Datum/Uhrzeit ⇒ Einstellung Datum, Uhrzeit sowie Zeitzone ⇒ OK



4.4. Ländereinstellungen

Sie können das Gerät bzw. die Geräteanzeige durch die Ländereinstellungen auf die regionalen Einstellungen (z.B. Darstellungsformat Uhrzeit und Zahlen) anpassen. Zusätzlich können Sie die verwendete Sprache ändern.



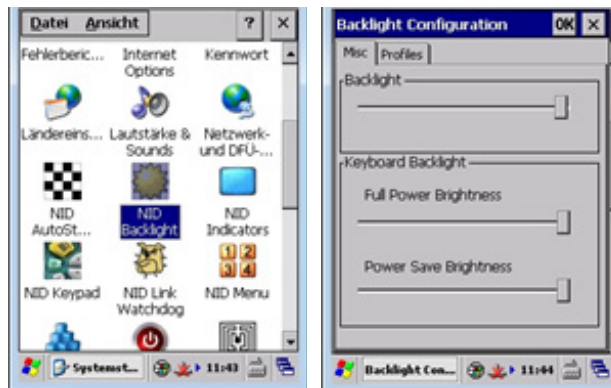
4.5. Lautstärkeregelung

Im Menü Lautstärke & Sounds wird die Lautstärke der akustischen Signale der Geräte geregelt.



4.6. Hintergrundbeleuchtung

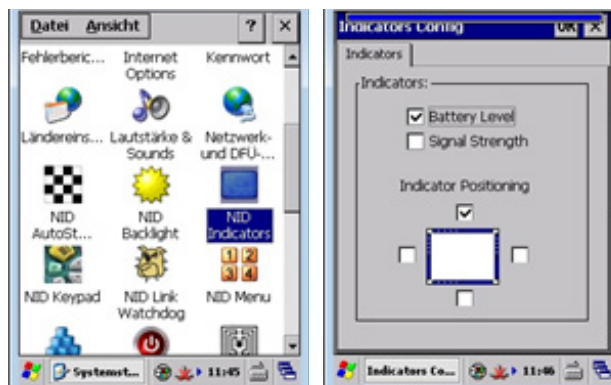
Die Hintergrundbeleuchtung des Displays bzw. der Tasten wird über das Menü **NID Backlight** eingestellt.



4.7. Anzeige Ladezustand Akku

Der Ladestand der Batterie kann zusätzlich im Display angezeigt werden. Dies wird durch das Menü **NID Indicators** aktiviert.

NID Indicators ⇒ Battery Level ⇒ OK



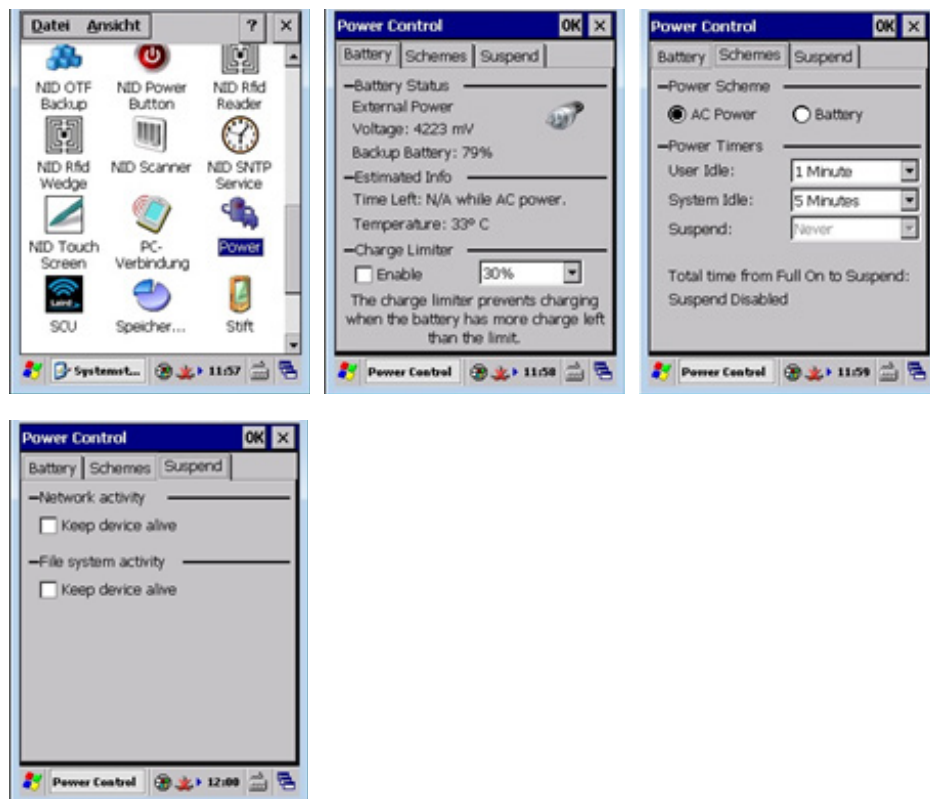
4.8. Einstellung RFID-Antenne

Über das Menü NID RFID Reader können Sie Einstellungen für das UHF-Readermodul vornehmen. Dies sind allesamt Parameter, die einen Einfluss auf das Verhalten des Readers auf der Luftschnittstelle haben. Der wichtigste Parameter ist die Sendeleistung, die Sie hier einstellen können. Die Einstellung der Sendeleistung können Sie aber auch innerhalb des Anwenderprogramms RFIDControl durchführen.



4.9. Energieoptionen

Sie können die Energieoptionen im Menü Power Control auf die Nutzung des Gerätes anpassen. Es können beispielsweise die Zeitspannen bis zum Übergang in den Suspend-Mode geregelt werden.



Werkseinstellungen Energieoptionen

Energiezustand	Netzbetrieb	Batteriebetrieb (mobil)
User Idle	1 Minute	1 Minute
System Idle	5 Minuten	2 Minuten
Suspend	nie	5 Minuten
Aus	nie	manuell

Tabelle 1.

Die Geräte IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH32-FR* und IUT-HH42 besitzen 5 Energiezustände:

- Ein (On)
- Display-Abdunkelung (User Idle)
- Energie Sparmodus (System Idle)
- Standby (Suspend)
- Aus

Ein (On)

Dieser Energiezustand ist aktiv, wenn das Gerät in Verwendung ist. Dabei ist der Bildschirm eingeschaltet und hat die maximale Helligkeit. Innerhalb dieses Zustandes ist der Energieverbrauch am höchsten. Wird das Gerät nicht mehr genutzt, so wechselt es nach Ablauf der Zeit 'User Idle' in den Energiezustand 'User Idle'.

User Idle

Durch den Wechsel in diesen Energiezustand wird der Energieverbrauch reduziert. Dabei wird die Helligkeit des Displays reduziert. Durch eine Berührung des Displays oder durch Tastenbetätigung wechselt der Zustand wieder zurück zu 'On'. Nach Ablauf der Zeit 'System Idle' wechselt der Zustand von 'User Idle' zu 'System Idle'.

System Idle

Im Zustand 'System Idle' ist das Display des Gerätes ausgeschaltet. Dadurch reduziert sich der Energieverbrauch weiter. Mit einer Berührung des Displays oder einer Tastenbetätigung wechselt das Gerät zurück in den Energiezustand 'On'. Nach Ablauf der Zeit 'Suspend' wechselt das Gerät in den Energiezustand 'Suspend' über. Dies wird durch ein akustisches Signal verdeutlicht.

Suspend / Standby

In diesem Zustand liegt der geringste Energieverbrauch vor. Das Display ist abgeschaltet und reagiert nicht auf Berührung. Zum Wechsel in den 'On'-Zustand ist die 'Ein/Aus'-Taste zu drücken. Der Zustandswechsel dauert ca. 5 Sekunden.

Aus

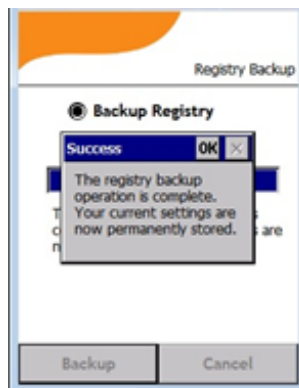
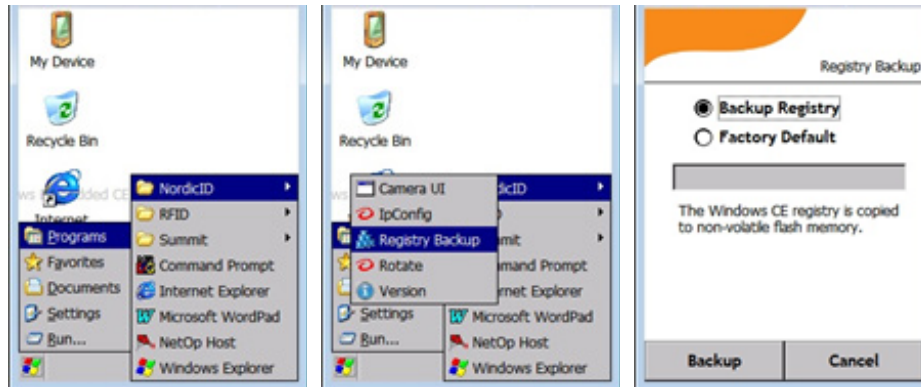
Das Gerät kann nur komplett ausgeschaltet werden, wenn es nicht mit der Ladestation oder dem Netzteil verbunden ist. Für das Ausschalten ist die 'Ein/Aus' Taste für ca. 5 Sekunden zu drücken. Danach kann über die Auswahl 'Power Off' das Gerät vollständig ausgeschaltet werden.

4.10. Einstellung über Registry abspeichern

Sie müssen die in der Systemsteuerung vorgenommenen Änderungen über ein **Registry Backup** speichern. Erst dadurch bleiben die Änderungen auch nach einem Geräteneustart permanent gespeichert.

Start Menü (links unten) ⇒ Programs ⇒ NordicID ⇒ Registry Backup

Sie starten den Vorgang zur Speicherung der Registry durch die Auswahl **Backup Registry** und Drücken der Taste **Backup**.




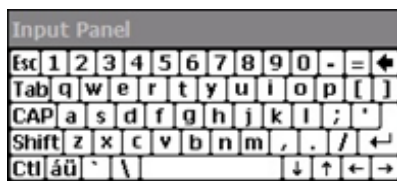
4.11. Bedienung am Gerät



Die Geräte IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH43-FR* und IUT-HH42-FR* haben im Lieferumfang einen Bedienstift beigelegt. Sie können mit diesem Bedienstift Eingaben über das Display durchführen. Eingaben über das Display können aber auch mit einem Stift mit abgerundeter Spitze durchgeführt werden.

Zusätzlich können Sie die Eingaben auch über die Gerätetastatur durchführen.

Die Geräte bieten aber auch die Möglichkeit zum Aufruf einer Bildschirmtastatur. In Verbindung mit den Bedienstift können somit alphanumerische Eingaben getätigt werden.

Für die Geräte IUT-HH41-FR1* und IUT-HH43-FR3* wird die Bildschirmtastatur durch die Taste  im Display aufgerufen. Zum Ausblenden ist diese Taste erneut zu betätigen.



Zum Einblenden der Bildschirmtastatur im Gerät IUT-HH42-FR* ist die Tastenkombination  +  zu tätigen.

5. Anwenderprogramm RFIDControl

Die Geräte IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH43-FR* und IUT-HH42-FR* nutzen das Anwenderprogramm RFIDControl für einen Zugriff auf UHF-Datenträger. Das Anwenderprogramm ist für alle Gerätevarianten identisch und bietet folgende Standardfunktionen:

- Lesen bzw. Schreiben EPC/UII (Electronic Product Code/ Unique Item Identifier)
- Lesen bzw. Schreiben Anwenderdaten (User Memory)
- Lesen TID (Tag Identifier)
- Darstellung der Daten in verschiedenen Datenformaten
- Einstellung der Sendeleistung
- Erstellung von Log-Dateien
- Datenübertragung über USB, LAN und WLAN

Im Auslieferungszustand der Geräte IUT-HH41-FR* bzw. IUT-HH43-FR* und IUT-HH42-FR* ist das Programm nicht vorinstalliert. Die aktuelle Programmversion wird über die Webseite von Pepperl+Fuchs kostenfrei zum Download angeboten. Über eine USB-Verbindung zu ei-nen PC wird das Anwenderprogramm über die Ladestation an das Gerät übertragen.

Zur Anbindung der Geräte über die USB-Schnittstelle an einen PC ist die Software Windows Mobile Device Center erforderlich.

5.1. Windows Mobile Device Center

Die aktuelle Version des Windows Mobile Device Center (WMDC) kann auf der Webseite von Microsoft bezogen werden. Das WMDC dient zur einfachen Anbindung von Mobilgeräten mit einem Windows Betriebssystem an einen PC.

Das Programm wurde ursprünglich für Windows XP und Vista geschrieben, ist aber auch für aktuelle Betriebssysteme wie Windows 7 oder 10 geeignet.

Nach dem Download des Programms die Anleitung zur Installation befolgen.

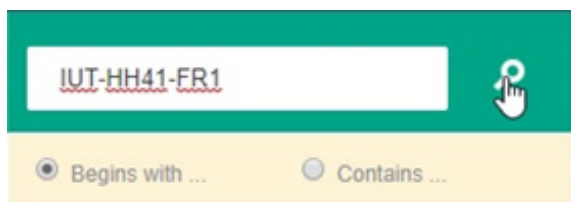
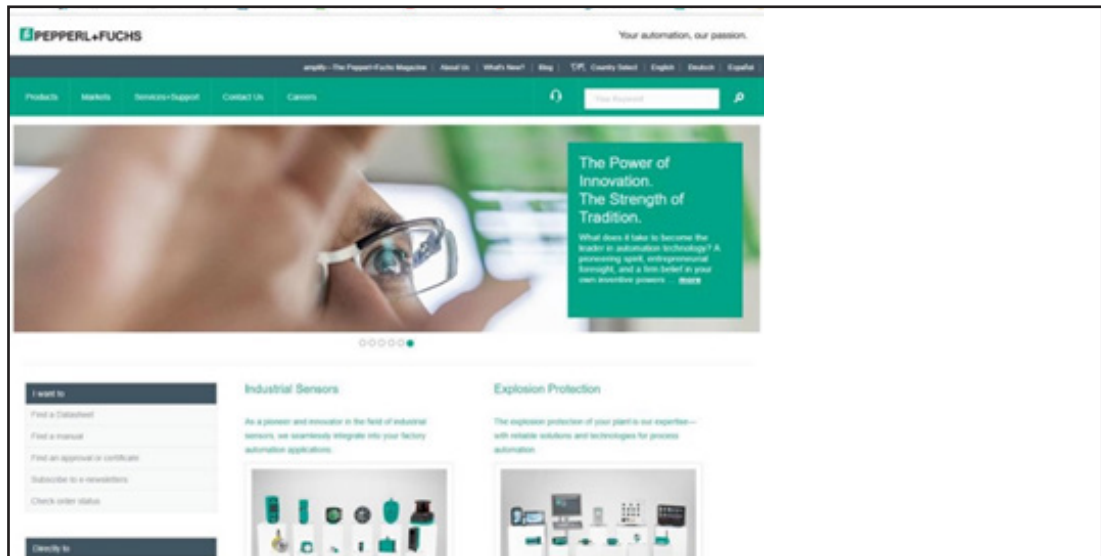


Nach erfolgreicher Installation wird das Gerät automatisch durch den PC erkannt, sobald das Gerät im eingeschalteten Zustand über USB an den PC verbunden wird. Es erscheint automatisch das nebenstehende Fenster.

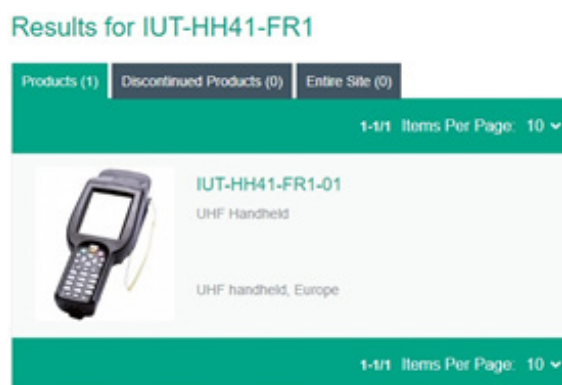
5.2. Download RFIDControl-Programm

Die aktuelle Version des Programms RFIDControl für die mobilen UHF-Handlesegeräte IUT-HH4* wird über die Webseite zur Verfügung gestellt.

<https://www.pepperl-fuchs.com/>



Anschließend ist die Produktbezeichnung (z.B. IUT-HH41-FR1) oder die Artikelnummer in die Suchmaske der Webseite einzugeben.



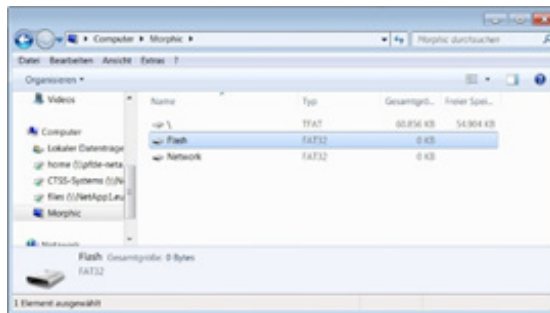
Aus der Geräteübersicht ist das zugehörige Gerät auszuwählen (z.B. IUT-HH41-FR1-01).



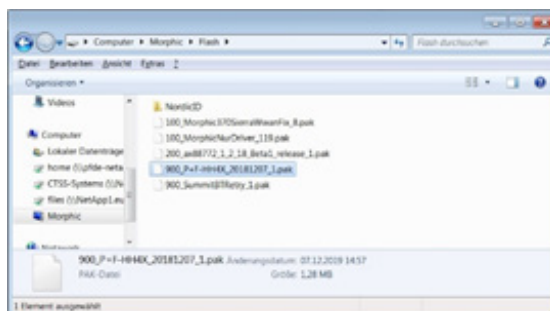
Die Download-Datei befindet sich im Bereich Software. Von dort aus kann das Anwenderprogramm RFIDControl geladen werden. Es handelt sich dabei um eine Datei des Typs 'pak'.

5.3. Installation RFIDControl-Programm

Auf den Handlesegeräten befindet sich ein Ordner Flash. Dieser Ordner beinhaltet Dateien, die permanent in den Geräten gespeichert werden.

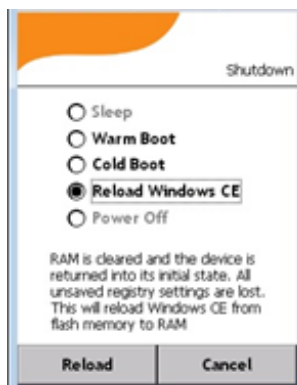


Übertragen Sie die '.pak'-Datei (d.h. Anwenderprogramm RFIDControl) in den Ordner Flash.



Die Installation wird automatisch durchgeführt, wenn Windows CE neu geladen wird. Hierzu den Ausschaltknopf betätigen bis der nebenstehende Dialog erscheint.

Mit der Auswahl **Reload Windows CE** und der Bestätigung durch **Reload** wird die Installation gestartet.



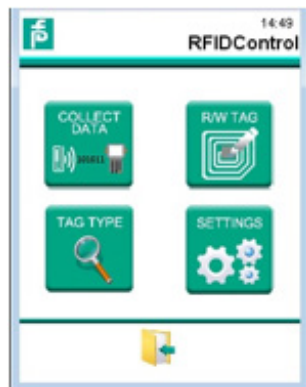
Die Installation nimmt mehrere Sekunden in Anspruch. Nach erfolgreicher Durchführung ist das Symbol RFIDControl auf der Desktop Oberfläche sichtbar.

Das Programm wird durch einen Doppelklick auf das Symbol RFIDControl gestartet.



5.4. RFIDControl Programm

Nach dem Start des Anwenderprogramms erscheint das Hauptmenü mit den folgenden Untermenüs.



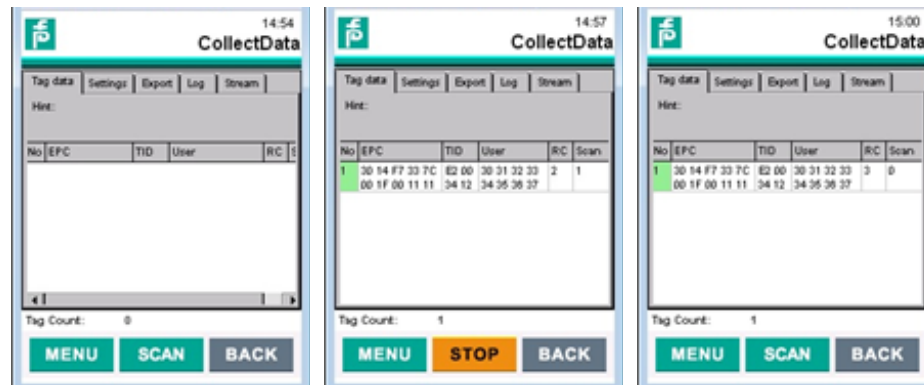
- Collect Data ⇒ Datenträger erfassen, ggf. Liste der Tags in eine Datei abspeichern
- R/W Tag ⇒ Datenträger auslesen, editieren, beschreiben
- Tag Type ⇒ Prüfen des Datenträgers, welcher Chip eingebaut ist
- Settings ⇒ Durchführung von Geräteeinstellungen

5.4.1 Collect Data - Datenträger erfassen

Im Menü Collect Data können Sie mehrere Datenträger erfassen. Dabei werden die verschiedenen Speicherbänke der Datenträger ausgelesen und auf dem Bildschirm angezeigt. Sie können die Darstellung der Speicherbänke anpassen. Ein Schreibvorgang auf einen Datenträger ist in diesem Menü nicht vorgesehen.

Reiter Tag data

Sie starten den Lesevorgang mit dem Anklicken des SCAN - Buttons. Sie brechen den Lesevorgang durch einen Klick auf den STOP - Button wieder ab. Auf dem Bildschirm werden die Inhalte der Speicherbänke der während des Scanvorgangs identifizierten Datenträger angezeigt.

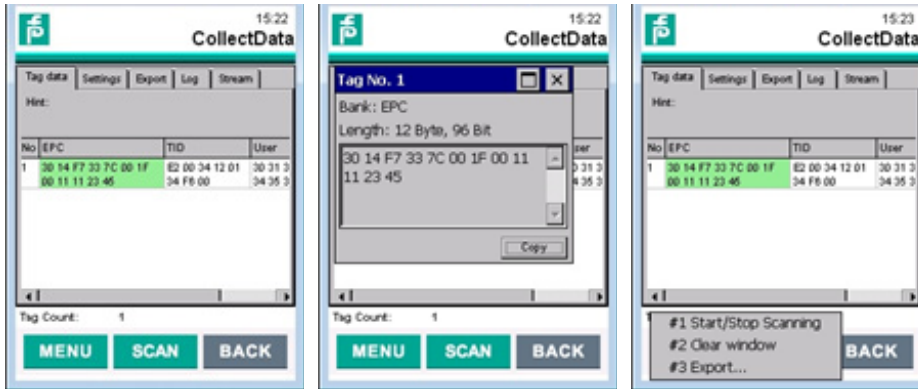


Die Spalten in der Darstellung haben folgende Bedeutung:

- | | |
|------|--|
| No. | Listennummer des identifizierten Datenträgers; bei der Identifikation von mehreren Datenträgern wird die Listennummer hochgezählt |
| EPC | Darstellung des EPC Codes; die Länge des EPC Codes beträgt in der Regel 12 Byte, kann aber auch davon abweichen |
| TID | Darstellung des Tag Identifiers; die Länge der TID beträgt 12 Byte; die TID beginnt mit dem Wert 16#E0; die Anzahl der angezeigten Bytes ist einstellbar |
| User | Darstellung der Anwenderdaten; die Länge der Anwenderdaten ist abhängig vom verwendeten Datenträgertyp; die Anzahl der angezeigten Bytes ist einstellbar |
| RC | Zähler für Lesezugriffe; es wird angezeigt, wie oft dieser Datenträger innerhalb eines Scanvorgangs gelesen wurde |
| Scan | Anzeige ob sich dieser Datenträger aktuell in der Erfassungszone befindet; 0 = außerhalb Erfassungsbereich; 1 = innerhalb Erfassungsbereich |

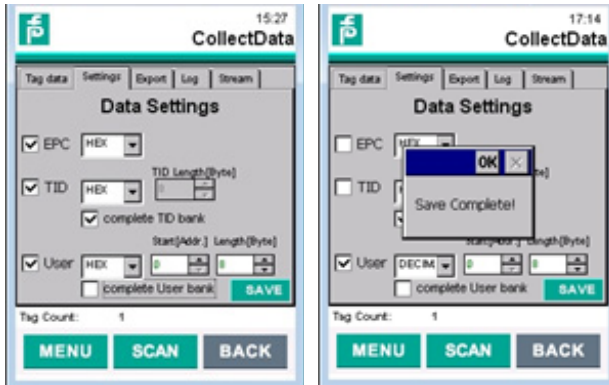
Hinweis:

- Die Breite der Spalten ist veränderbar. Hierzu die Trennlinien zwischen den Spalten in die gewünschte Richtung verschieben.
- Der Zelleninhalt kann bei Bedarf auch vollständig angezeigt werden. Hierzu wird über ein Doppelklick auf den entsprechenden Zelleintrag ein Fenster mit den ausgewählten Zelleninhalt angezeigt.
- Die ausgelesenen Daten können über den Menüeintrag Clear window gelöscht werden



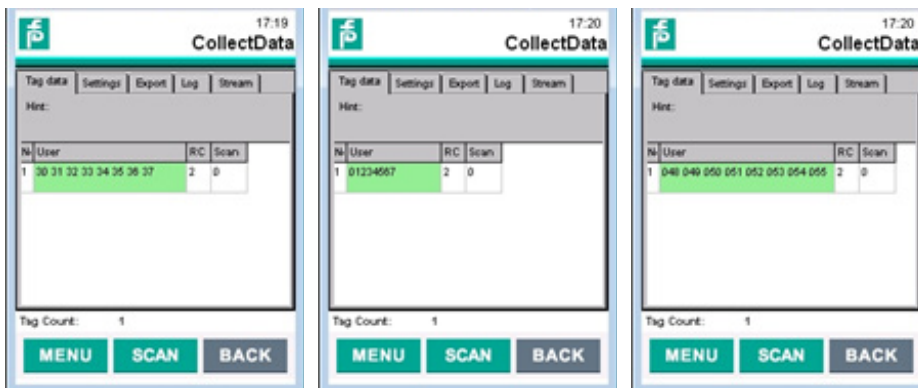
Reiter Settings

Im Reiter Settings können Sie die Darstellung der Speicherbänke anpassen. Sie können hier festlegen, welche Speicherbänke angezeigt werden sollen. Zusätzlich wird das Datenformat der Darstellung eingestellt. Hier können Sie zwischen hexadezimal, ASCII und dezimal auswählen. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, die Speicherbank komplett oder nur in Teilen auszulesen. Die vorgenommenen Einstellungen werden mit der Taste SAVE abgespeichert.



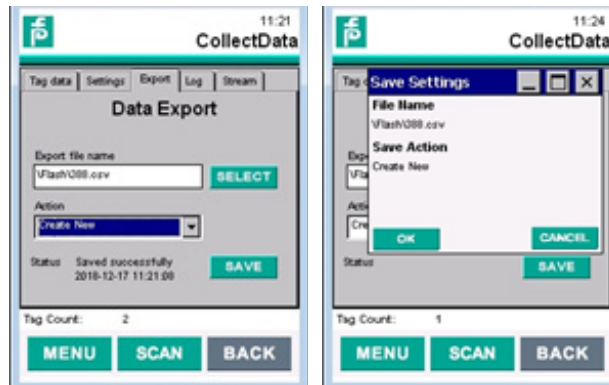
Beispiel für die Darstellung:

- HEX 30 31 32 33 34 35 36 37
- ASCII 01234567
- DEC 048 049 050 051 052 053 054 055



Reiter Export

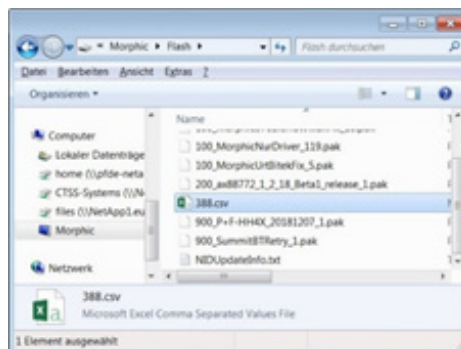
Im Reiter Export kann die Speicherung der eingelesenen Daten in einer .csv-Datei konfiguriert werden. Dabei ist es zunächst erforderlich, einen Dateinamen und einen Ablageort festzulegen. Voreingestellt ist die Ablage im Verzeichnis 'Flash'. Die Speicherung erfolgt nicht kontinuierlich, sondern immer nur bei Bedarf. Hierfür müssen Sie die Taste SAVE betätigen.



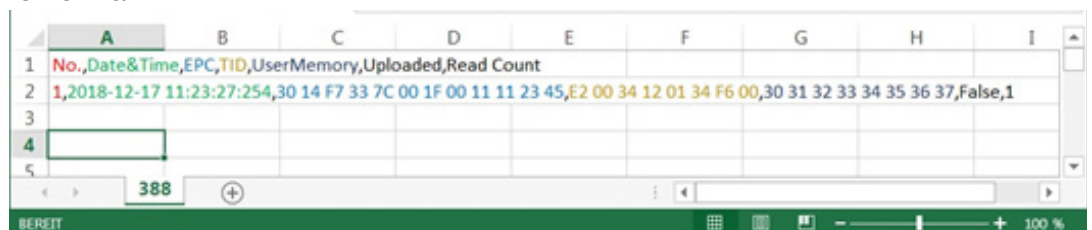
Für die Speicherung der Daten bestehen folgende Optionen:

- Create New es wird bei jedem Speichervorgang eine neue Datei generiert
- Append die neuen Daten werden an die bestehende CSV Datei angehängt
- Replace der Dateninhalt der bestehenden CSV Datei wird ersetzt

Die durch die Export-Funktion generierte CSV-Datei befindet sich im Ordner 'Flash'. Von dort können Sie sie z.B. über eine USB-Verbindung (Windows Mobile Device Center) auf einen PC kopiert werden.



Die eingelesenen Daten werden im selben Datenformat abgespeichert wie sie im Display erscheinen. Nachfolgendes Bild zeigt die Struktur der Export-Datei im Datenformat HEX.



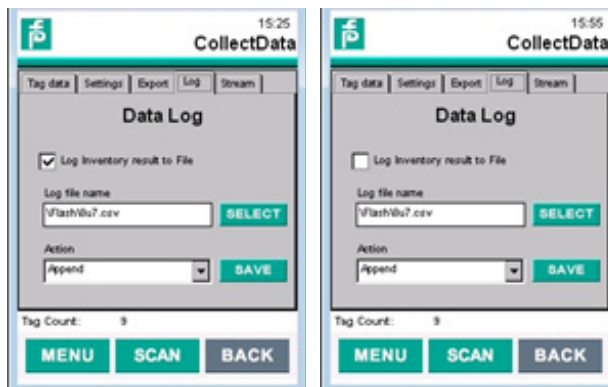
No. Listennummer des Datensatzes

Date&Time Datum und Zeit der Identifikation

EPC	EPC Code; Länge einstellbar
TID	Tag Identifier; Länge einstellbar
User Memory	Anwenderdaten; Länge einstellbar
Uploaded	Datensatz übertragen
Read Count	Anzahl der Lesevorgänge

Reiter Log

Unter dem Reiter **Log** kann angegeben werden, ob eine Log-Datei erzeugt werden soll, sowie wo und unter welchem Namen sie abgelegt werden soll. Wenn diese Option aktiviert ist, so werden bei jedem Aufruf des SCAN – Menüs automatisch die Daten in diese Datei abgelegt. Voreingestellt ist die Ablage im Verzeichnis 'Flash'. Die Speicherung der Daten wird aktiviert, indem man einen Haken bei **Log Inventory result to file** setzt.



Für die Speicherung der Daten bestehen folgende Optionen:

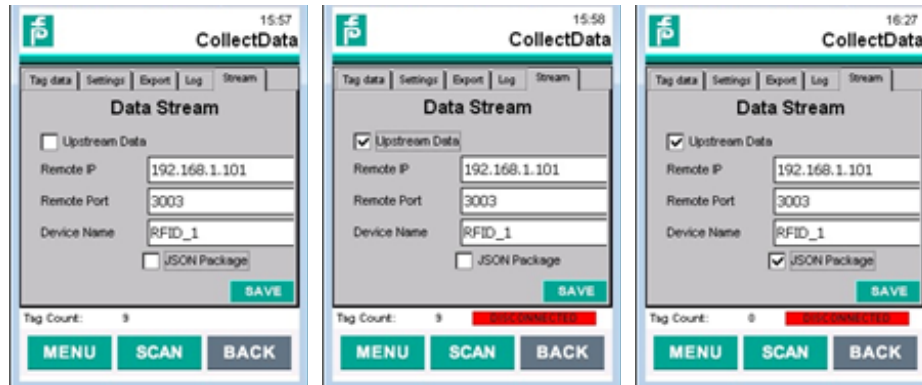
- Create New es wird nach jedem Scanvorgang eine neue Datei generiert
- Append die neuen Daten werden nach dem Scannen an die bestehende Datei angehängt
- Replace nach jedem Scanvorgang wird die bestehende Datei ersetzt

Für die kontinuierliche Aufzeichnung in einer Datei ist die Auswahl Append zu treffen.

No.	Date&Time	EPC	TID	UserMemory	Uploaded	Read Count
1	2018-12-17 15:10:57:987	E2 00 9A 60 50 01 9A F0 00 00 01 12	E2 00 34 12 01 30 F6 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
2	2018-12-17 15:10:57:838	30 14 F7 33 7C 00 1F 00 11 11 23 45	E2 00 34 12 01 34 F6 00,30 31 32 33 34 35 36 37	False	1	
3	2018-12-17 15:10:56:323	E2 00 9A 60 30 01 5A F0 00 00 37 76	E2 00 34 12 01 83 FE 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
4	2018-12-17 15:20:47:000	E2 00 00 16 72 14 02 15 07 40 CD D7	E2 00 34 12 01 2A 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
5	2018-12-17 15:20:46:593	E2 00 00 16 72 15 02 31 06 60 D5 25	E2 00 34 12 01 31 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
6	2018-12-17 15:20:46:291	E2 00 00 16 93 17 01 73 07 40 CE 66	E2 00 34 12 01 2E FB 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
7	2018-12-17 15:20:46:212	E2 00 00 16 72 14 00 46 09 40 B9 48	E2 00 34 12 01 24 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
8	2018-12-17 15:20:46:068	E2 00 00 16 72 14 00 87 06 30 D5 BF	E2 00 34 12 01 2D 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
9	2018-12-17 15:20:45:692	E2 00 00 16 72 15 01 86 08 20 C6 0F	E2 00 34 12 01 35 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
10	2018-12-17 15:20:44:282	E2 00 00 16 72 14 02 45 23 50 25 65	E2 00 34 12 01 2E 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
11	2018-12-17 15:20:44:202	E2 00 00 16 72 14 02 44 05 30 E0 CC	E2 00 34 12 01 35 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	
12	2018-12-17 15:20:43:916	E2 00 00 16 72 14 01 52 02 00 F4 3B	E2 00 34 12 01 35 18 00,00 00 00 00 00 00 00	False	1	

Reiter Stream

Im Reiter Stream können Sie eine Datenübertragung an ein anderes Endgerät konfigurieren. Die Datenübertragung kann dabei über LAN oder WLAN stattfinden. Für die Aktivierung dieser Funktion müssen Sie die Check Box Upstream Data auswählen. Zusätzlich müssen Sie die IP-Adresse des Kommunikationspartners, den Remote Port und den Gerätenamen angeben.



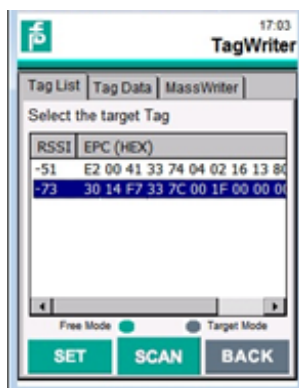
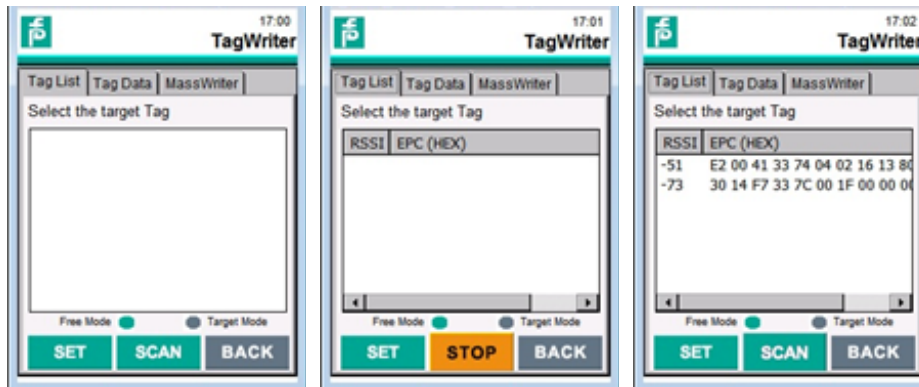
Sobald Sie die Funktion **Upstream Data** aktiviert haben, wird der Verbindungszustand im rechten unteren Bereich angezeigt. Ist keine Verbindung aufgebaut, wird disconnected rot hinterlegt angezeigt. Sobald eine Verbindung vorhanden ist, wird an dieser Stelle connected grün hinterlegt angezeigt.

Es kann zwischen zwei verschiedenen Übertragungsverfahren gewählt werden. Wird die Auswahl **JSON Package** aktiviert, so werden die Daten in einem JSON Datenformat übertragen. Ist die Option deaktiviert, so erfolgt die Übertragung in einem Handshake Verfahren. Dieses Verfahren wird für die Anbindung an eine SPS verwendet. Hierfür gibt es eine separate Dokumentation zur Inbetriebnahme, welche über den P+F Support erhältlich ist.

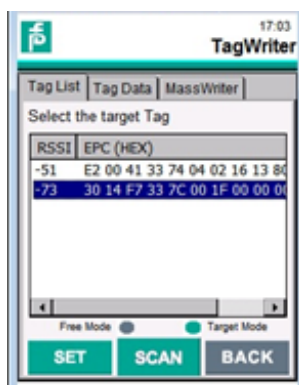
5.4.2 R/W Tag / TagWriter - Datenträger lesen und beschreiben

Über das Menü **R/W Tag** kann ein selektiver Schreib- oder Lesevorgang auf einen Datenträger ausgeführt werden. Dieser Vorgang kann auch ausgeführt werden, wenn sich mehrere Datenträger in der Erfassungszone befinden.

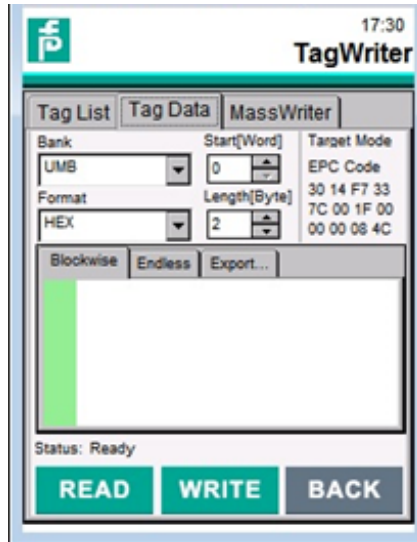
Sie starten im Reiter **Tag List** den Lesevorgang mit dem Anklicken des **SCAN** - Buttons. Die EPC Codes der eingelesenen Datenträger werden innerhalb des Fensters 'EPC' aufgelistet. Sie beenden den Lesevorgang durch einen Klick auf den **STOP** - Button. Anschließend ist der gewünschte Datenträger auszuwählen. Dieser wird automatisch blau markiert.



Um diesen Datenträger als Ziel für die nachfolgenden Schreib- und Lesezugriffe festzulegen, klicken Sie den **SET** - Button. Die Anzeige wechselt in den 'Target Mode'.

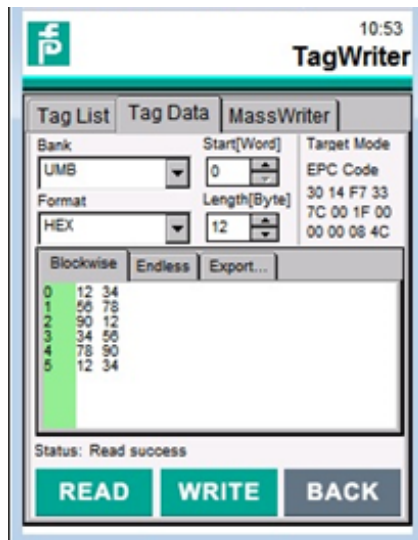


Um einen Schreib- bzw. Lesezugriff auf den ausgewählten Datenträger durchzuführen, wechseln Sie in den Reiter **Tag Data**. Es kann dabei immer nur der zuvor zugewiesene Datenträger angesprochen werden.



- Bank Auswahl der Speicherbank
 UMB = User Memory Bank (Anw.daten)
 EPC = EPC Bank (EPC Code)
- Format Auswahl des Darstellungsformats
 HEX = hexadezimaler Format
 ASCII = Zeichenformat
 Decimal = dezimaler Format
- Start Startadresse für den Datenzugriff in der
 Speicherbank; Adressen bezogen auf
 Datentyp Word
- Length Anzahl der Bytes, auf die zugegriffen wird
- EPC Code EPC Code des ausgewählten Datenträgers

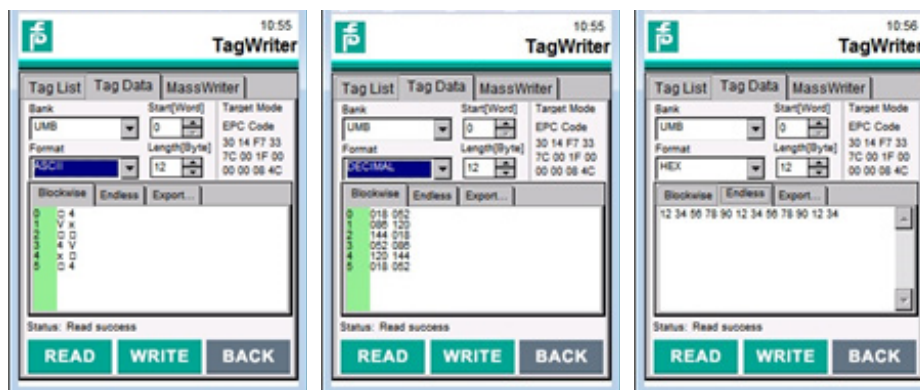
Beispiel 1: Lesen Anwenderdaten



- Bank UMB (Zugriff auf Anwenderdaten)
- Format HEX (Darstellung in hexadezimalen Zahlenformat)
- Start 0 (Beginn ab Anfang der Speicherbank)
- Length 12 (Zugriff auf 12 Byte)

Durch einen Klick auf den READ - Button werden die Daten eingelesen. Die eingelesenen Daten werden im unteren Teil der Anzeige dargestellt. Durch die Anzeige 'Read success' wird ein erfolgreicher Lesezugriff signalisiert.

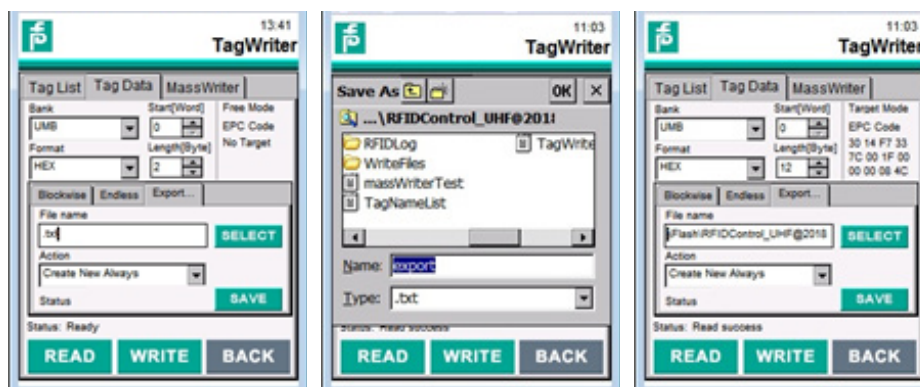
Beispiel 2: Darstellung der Daten

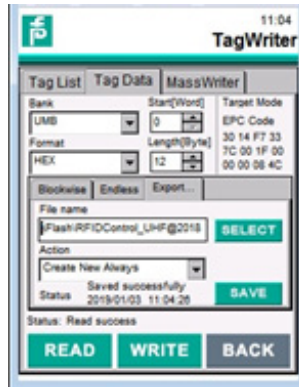


Sie können die Daten neben der hexadezimalen Formatierung auch in ASCII sowie in dezimalem Format darstellen. Die Daten können neben der blockweisen Darstellung auch in einer aufeinanderfolgenden Aufreihung angezeigt werden.

Beispiel 3: Export der Daten

Sie können die dargestellten Daten über den Reiter Export in eine Textdatei exportieren. Dazu müssen Sie zunächst einen Dateinamen (z.B. export.txt) und einen Ablagepfad auswählen.



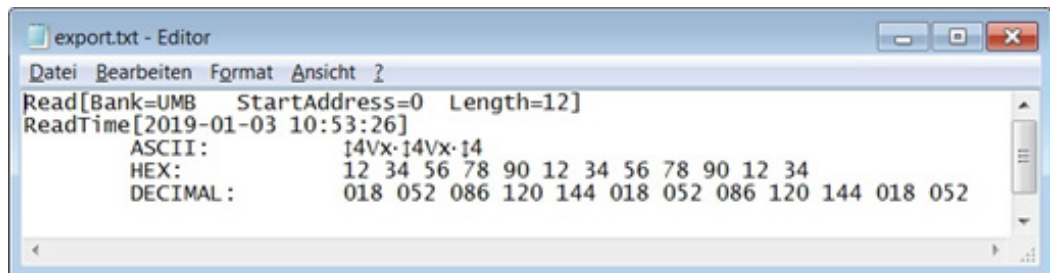


Für die Speicherung der Daten bestehen folgende Optionen:

- Create New es wird bei jedem Speichervorgang eine neue Datei generiert, z.B. export1.txt; export2.txt
- Append die neuen Daten werden an die bestehende CSV Datei angehängt
- Replace der Dateninhalt der bestehenden CSV Datei wird ersetzt

Um die Daten zu speichern, müssen Sie den SAVE-Button anklicken. Sie erhalten eine Rückmeldung, dass die Speicherung erfolgreich durchgeführt wurde.

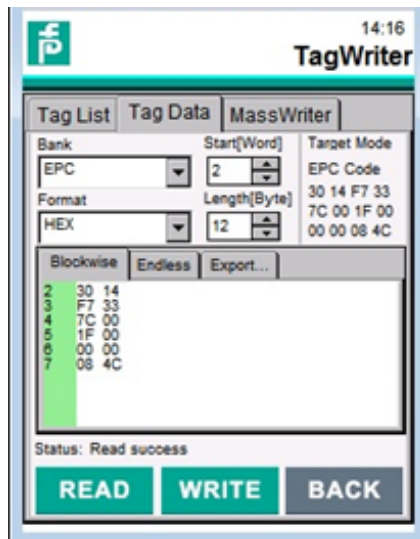
Die abgespeicherten Daten innerhalb der Textdatei haben folgende Ablagestruktur:



Es werden folgende Informationen abgespeichert:

- Speicherbank
- Startadresse
- Länge
- Datum und Zeit
- Daten in ASCII, HEX und DEC Datenformat

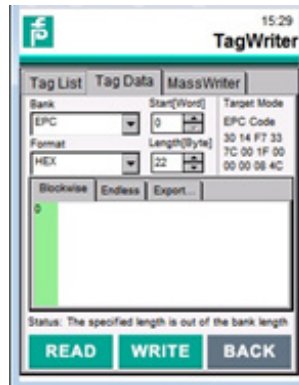
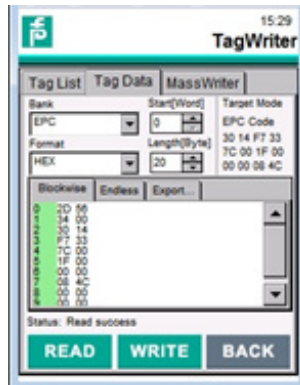
Beispiel 4: Lesen des EPC Codes



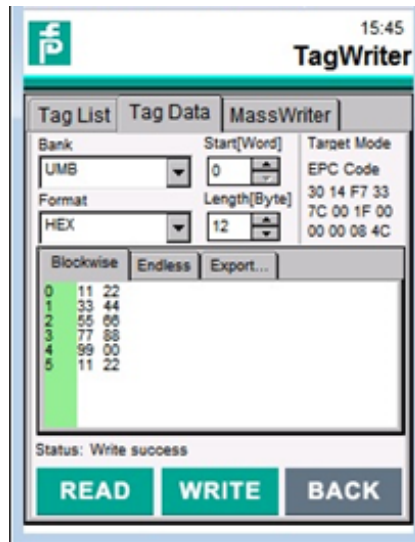
- Bank EPC (Zugriff auf EPC Speicher bank)
 - Format HEX (Darstellung in hexadezimalen Zahlenformat)
 - Start 2 (ab Beginn des EPC Codes)
 - Length 2 (Zugriff auf 12 Byte)
- Durch einen Klick auf den READ - Button wird der EPC Code eingelesen. Der EPC Code wird im unteren Teil der Anzeige dargestellt. Durch die Anzeige 'Read success' wird ein erfolgreicher Lesezugriff signalisiert.

Für den Zugriff auf den EPC Code innerhalb der Speicherbank muss die Adresse den Wert 2 aufweisen. Der EPC ist üblicherweise 12 Byte lang. Allerdings kann diese Länge je nach Programmierung des EPCs abweichend sein.

Um auf die komplette EPC Speicherbank zuzugreifen, müssen Sie ist die Adresse auf den Wert 0 abändern. Durch eine Vergrößerung der Längenangabe lässt sich die EPC Bank vollständig auslesen. Im ersten Wort befindet sich die Prüfsumme für den EPC Code. Das zweite Wort enthält das Protocol Control Wort (PC Word). Hat die verwendete Länge einen Wert, der größer ist als die Länge der EPC Bank, so erfolgt eine entsprechende Fehlermeldung.



Beispiel 5: Schreiben Anwenderdaten



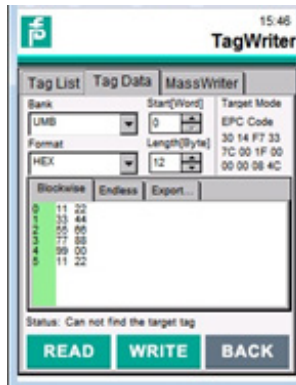
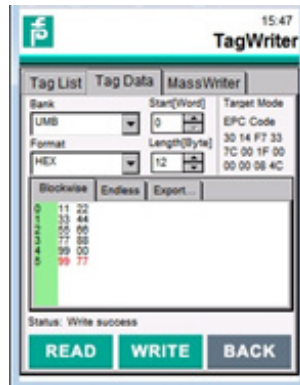
- Bank UMB (Zugriff auf Anwenderdaten)
- Format HEX (Darstellung in hexadezimalen Zahlenformat)
- Start 0 (Beginn ab Anfang der Speicherbank)
- Length 12 (Zugriff auf 12 Byte)

Wenn Sie Anwenderdaten in den Speicherbereich schreiben wollen, müssen Sie zunächst die zu schreibenden Daten in den unteren Bereich des Dialogs eintragen. Hilfreich hierbei ist es, die Daten zunächst auszulesen und die eingelesenen Daten entsprechend abzuändern. Zur einfacheren

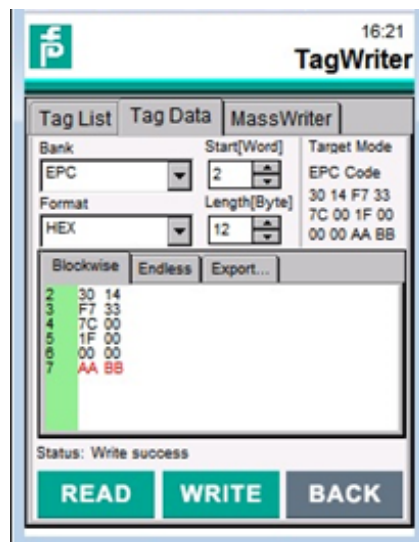
Eingabe der Daten ist der Aufruf der Displaytastatur hilfreich.

Durch einen Klick auf den WRITE - Button werden die Daten geschrieben. Über die Anzeige 'Write success' wird der erfolgreiche Schreibvorgang rückgemeldet.

Datenbereiche, die sich im Vergleich zum Zustand vor dem Schreibvorgang verändert haben, werden farblich in Rot hervorgehoben. Sollte sich während des Schreibzugriffs der zugewiesene Datenträger nicht in der Erfassungszone befinden oder die Daten nicht geschrieben werden können, so wird dies über eine Statusmeldung angezeigt.



Beispiel 6: Schreiben EPC Code



Bank	EPC (Zugriff auf EPC Bank)
Format	HEX (Darstellung in hexadezimalen Zahlenformat)
Start	2 (ab Beginn EPC Code)
Length	12 (Schreiben EPC Code mit Länge 12 Byte)

Wenn Sie den EPC Code ändern wollen, müssen Sie zunächst die zu schreibenden Daten in den unteren Bereich des Dialogs eintragen. Hilfreich hierbei ist es, den alten EPC Code zunächst auszulesen und den eingelesenen Code entsprechend abzuändern. Zur einfacheren Eingabe der

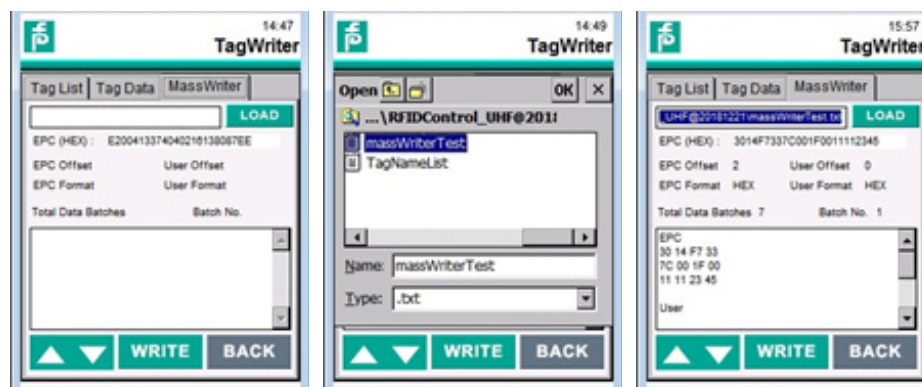
Daten ist der Aufruf der Bildschirmtastatur hilfreich.

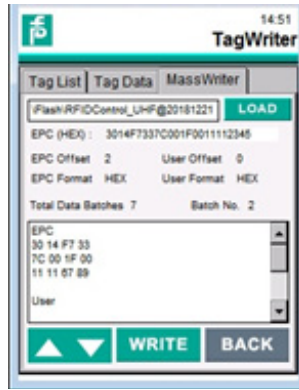
Durch einen Klick auf den WRITE - Button wird der neue EPC Code geschrieben. Über die Anzeige 'Write success' wird der erfolgreiche Schreibvorgang rückgemeldet. Der zugewiesene EPC Code des Datenträgers (Target Mode, rechts oben im Fenster) wird automatisch geändert.

Reiter MassWriter

Die Funktion **MassWriter** erlaubt die Programmierung von mehreren Datenträgern nacheinander mit verschiedenen Datensätzen. Die Datensätze werden dabei nicht durch den Anwender über das Display vorgegeben, sondern befinden sich in einer Textdatei, die zuvor erstellt wurde. Damit lassen sich große Datensätze leicht zusammenstellen und programmieren.

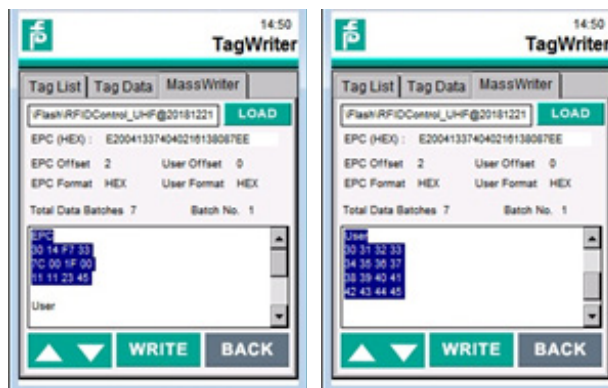
Über den LOAD - Button wählen Sie die zuvor erstellte Textdatei aus. Ein Beispiel ist durch die Datei 'massWriterTest.txt' in der Ordnerstruktur des RFIDControl Programms verfügbar.





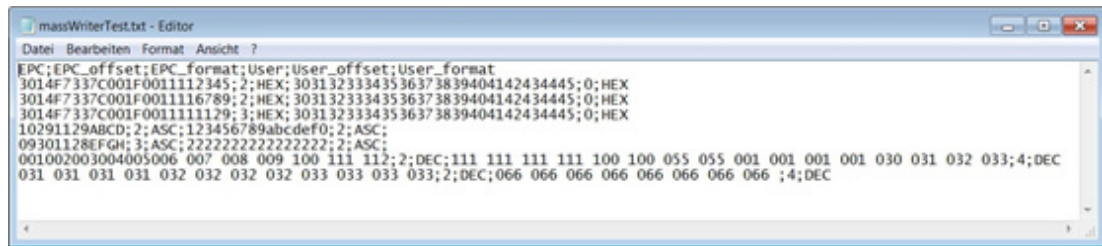
- | | |
|--------------------|---|
| EPC (HEX) | Anzeige des EPC Codes jenes Datenträgers, der sich innerhalb der Erfassungszone befindet |
| EPC Offset | Startadresse für die Programmierung des EPC Codes in der EPC Speicherbank |
| EPC Format | Datenformat des angezeigten EPC Codes: HEX, DEC oder ASCII |
| User Offset | Startadresse für die Programmierung der Anwenderdaten in der Speicherbank der Anwenderdaten |
| User Format | Datenformat der angezeigten Anwenderdaten: HEX, DEC und ASCII |
| Total Data Batches | Gesamtzahl der Datensätze |
| Batch No. | Nummer des aktuell zu programmierenden Datensatzes |

Die zur Programmierung vorgegebenen Daten werden im unteren Bereich des Dialogs getrennt nach EPC Code und Anwenderdaten angezeigt.



Sie führen den Schreibvorgang durch Anklicken des WRITE - Buttons durch. Nach einer erfolgreichen Ausführung wird die Nummer des aktuellen Datensatzes erhöht und die neu zu schreibenden Daten aus der Textdatei importiert. Durch die Buttons mit den Pfeilen lässt sich ein Datensatz wiederholt programmieren oder überspringen.

Die Datensätze innerhalb der 'MassWriter'-Datei haben die vorgegebene Struktur:



EPC;EPC_offset;EPC_format;User;User_offset;User_format

12 Byte EPC Code; Adresse 2, hexadezimal; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 0; hexadezimal

3014F7337C001F0011112345;2;HEX;30313233343536373839404142434445;0;HEX

3014F7337C001F0011116789;2;HEX;30313233343536373839404142434445;0;HEX

12 Byte EPC Code; Adresse 3, hexadezimal; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 0; hexadezimal

3014F7337C001F001111129;3;HEX;30313233343536373839404142434445;0;HEX

12 Byte EPC Code; Adresse 2; ASCII; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 2; ASCII

10291129ABCD;2;ASC;123456789abcdef0;2;ASC;

12 Byte EPC Code; Adresse 3; ASCII; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 2; ASCII

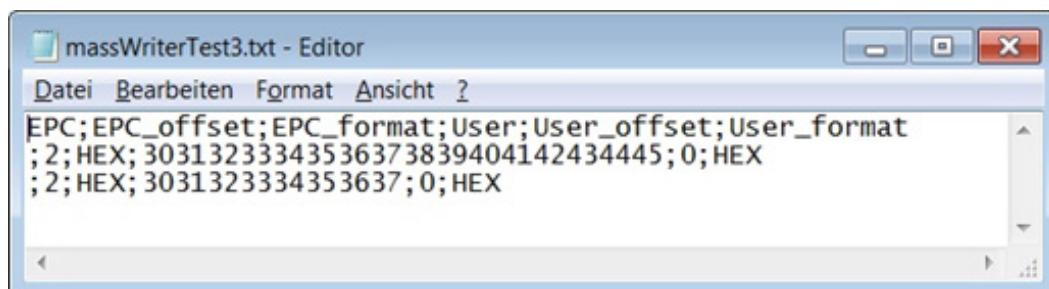
09301128EFGH;3;ASC;2222222222222222;2;ASC;

12 Byte EPC Code; Adresse 2; dezimal; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 4; dezimal

001002003004005006007008009100111112;2;DEC;
111111111111100100055055001001001001030031032033;4;DEC

031031031032032032032033033033033;2;
DEC;066066066066066066066066;4;DEC

Ein Zugriff nur auf die Anwenderdaten ohne Veränderung des EPC Codes ist ebenfalls möglich. Die Datensätze haben hierfür folgende Struktur:



EPC;EPC_offset;EPC_format;User;User_offset;User_format

Keine Daten; Adresse 2; hexadezimal; Anwenderdaten (Länge frei wählbar); Adresse 0; hexadezimal

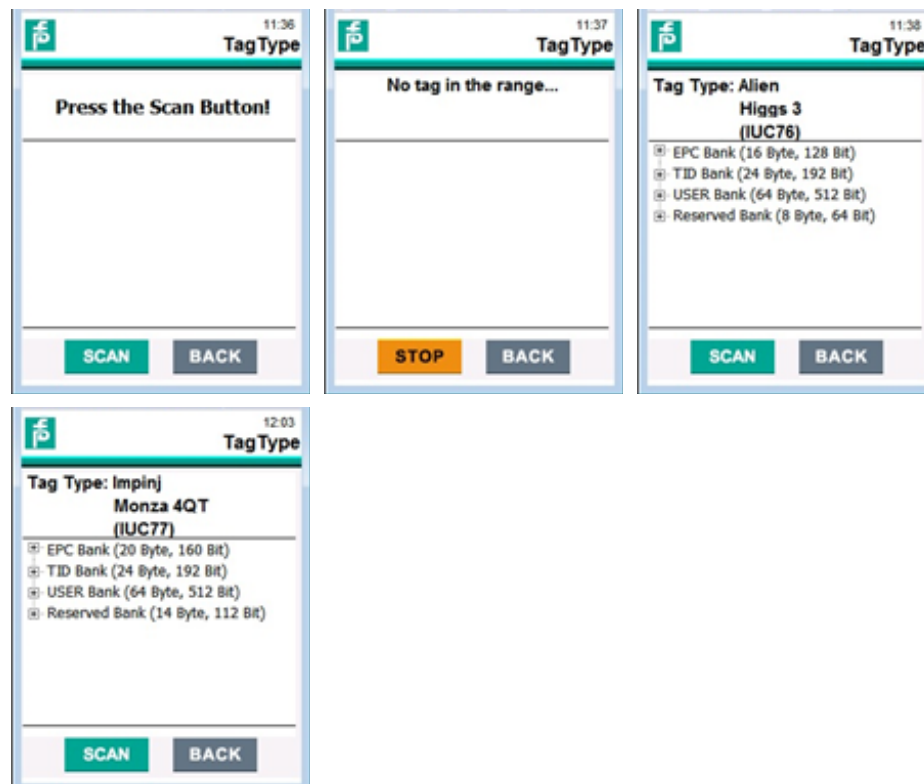
;2;HEX;30313233343536373839404142434445;0;HEX

;2;HEX;3031323334353637;0;HEX

5.4.3 Tag Type – Bestimmen unbekannter Transponders

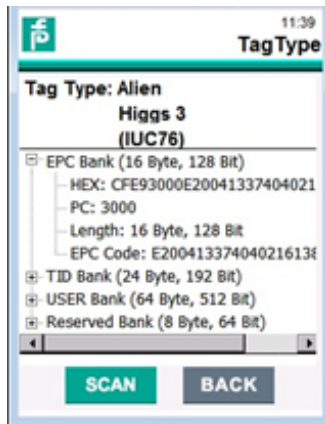
Mit Hilfe des Menüs Tag Type können Sie alle Speicherbänke eines Datenträgers auslesen. Dadurch lässt sich der Chiptyp des identifizierten Datenträgers bestimmen. Hierfür darf sich immer nur ein Datenträger innerhalb der Erfassungszone befinden.

Sie starten den Lesevorgang durch Anklicken des SCAN - Buttons. Der Scanvorgang wird ausgeführt, bis ein Datenträger identifiziert werden konnte. Es werden dabei der Chiptyp und die verschiedenen Speicherbänke angezeigt



Tag Type	Anzeige des Chip-Typs (z.B. Alien Higgs 3; Impinj Monza 4QT) sowie die Pepperl+Fuchs spezifische Bezeichnung (z.B. IUC76; IUC77)
EPC Bank	Anzeige der EPC Speicherbank; Angabe Länge der Speicherbank
TID Bank	Anzeige der TID Speicherbank; Angabe Länge der Speicherbank
User Bank	Anzeige der Speicherbank für die Anwenderdaten; Angabe Länge der Anwenderdaten
Reserved Bank	Anzeige der Speicherbank für Passwörter

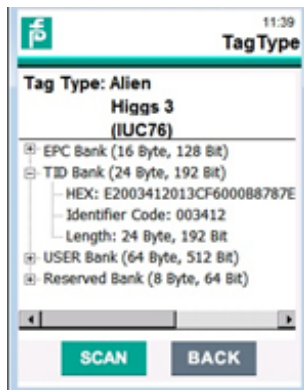
Beispiel 1: EPC Bank Alien Higgs 3 (IUC76)



HEX	CFE93000E200413374040216138087EE
	Komplette Darstellung des Inhalts der EPC Bank in hexadezimaler Zahlenform 16 Byte lang; dabei stellen die ersten 2 Byte CFE9 die CRC Checksumme dar
PC	3000; Protocol Control Word; 2 Byte lang
EPC Code	E200413374040216138087EE; 12 Byte lang

Die angezeigte Länge der EPC Bank (hier: 16 Byte) ergibt sich aus der Addition der für die–sen Datenträger formatierten Länge des EPC Codes (hier: 12 Byte), der Länge des PC-Words (2 Byte) und der CRC-Summe (2 Byte).

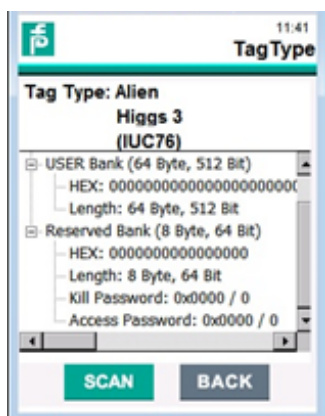
Beispiel 2: TID Bank Alien Higgs 3 (IUC76)



HEX	E2003412013CF6000B8787E0A12012B30055FFBFFFFDC50
	E2 ist EPCglobal Allocation Class Indicator; Kennzeichnung für UHF-Datenträger
Identifier Code	003 Codierung Hersteller Chip (003 = Alien)
	412 Modelreihe (412 = Higgs 3)
Seriennummer	013CF6000B8787ED
Konfiguration	0A12012B30055FFBFFFFDC50

RFIDControl überträgt als Fixcode einen Teilbereich der TID Bank. Dieser Fixcode hat eine Länge von 12 Byte und beinhaltet den EPCglobal Allocation Class Indicator 'E2'(1 Byte), den Identifier Code (3 Byte) sowie die Seriennummer (8 Byte).

Beispiel 3: User Bank Alien Higgs 3 (IUC76)



HEX 000000000000...

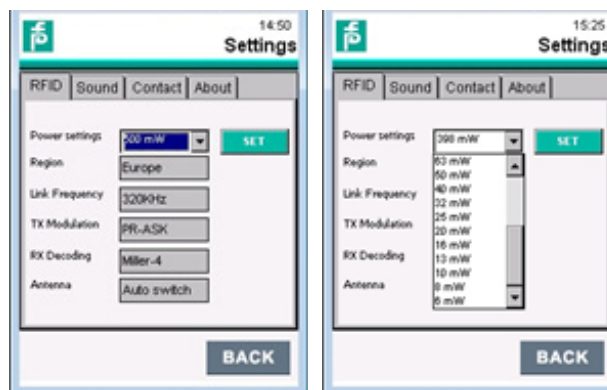
Der Anwenderspeicher hat eine Länge von 64 Byte. In der Reserved Bank befinden sich die Passwörter für den Datenträgerzugriff. Diese werden nicht unterstützt.

Wird innerhalb des Scanvorgangs kein Datenträger identifiziert, so bricht der Vorgang nach einigen Sekunden ab. Dies wird durch eine Timeout Fehlermeldung signalisiert.

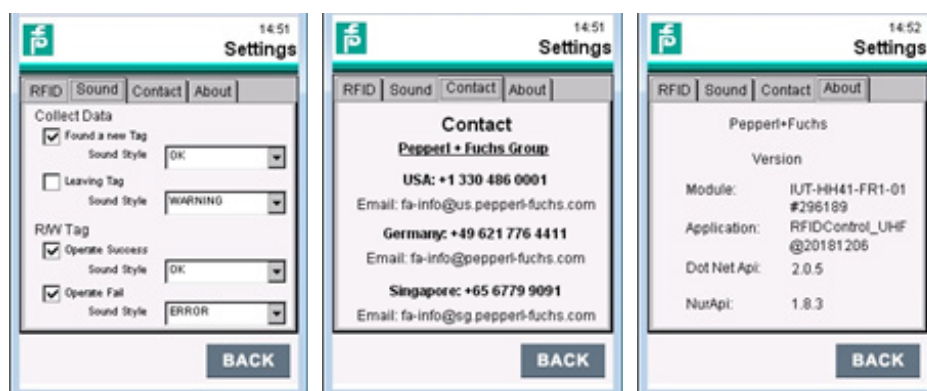


5.4.4 Settings – Einstellungen

Im Menü **Settings** können Sie verschiedene Einstellungen des Gerätes vornehmen. So können Sie z. B. die Sendeleistung des RFDI Readers einstellen, um die Identifikationsreichweite zu beeinflussen. Zusätzlich können Töne eingestellt werden, die einen erfolgreichen Zugriff auf einen Datenträger signalisieren. Des Weiteren befinden sich die Kontaktdaten für den Service sowie Informationen zu der Geräteversion in diesem Menü.



Im Reiter **RFID** stellen Sie die Sendeleistung der integrierten UHF-Antenne ein. Die Sendeleistung ist einstellbar in Leistungsstufen von 6 mW bis 500 mW. Die verfügbaren Leistungsstufen sind durch ein Auswahlnenü vorgegeben. Klicken Sie die Taste SET zur Speicherung der Einstellung.



Im Reiter **Sound** können Sie unterschiedliche Signaltöne zuweisen. Bei der Funktion **Collect Data** kann ein Signalton generiert werden, sobald ein Datenträger neu erkannt wird oder wenn ein Datenträger die Erfassungszone verlässt. Bei der

Nutzung der Funktion **R/W Tag** kann je ein Signalton generiert werden, wenn der Datenträgerzugriff erfolgreich bzw. nicht erfolgreich war. Bei den Signaltönen kann zwischen den Profilen für 'OK', 'Error', 'Question' und 'Warning' gewählt werden.

Im Reiter **Contact** sind die Kontaktdaten im Falle einer Serviceanfrage ersichtlich.

Der Reiter **About** liefert Informationen über das verwendete Gerät und die Version des Programms RFIDControl. In Abhängigkeit des verwendeten Gerätes können die Angaben abweichend sein.

6. Datenübertragung

Die Geräte IUT-HH4* können eingelesene Daten selbstständig an einen Kommunikationspartner senden. Ein Kommunikationspartner kann beispielsweise ein PC oder eine Steuerung sein.

Die Datenübertragung kann über folgende Schnittstellen erfolgen:

- LAN
- USB
- WLAN
- Bluetooth

Für die Übertragung stehen zwei Protokollvarianten zur Verfügung:

- JSON Format
- PF Format

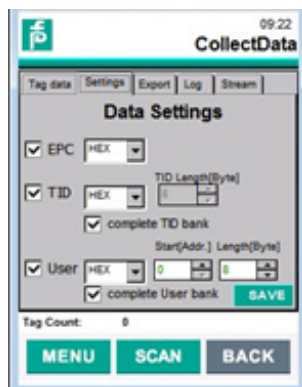
Bei der Verwendung des JSON Formats werden die eingelesenen Daten gesendet, sobald eine Verbindung zum Kommunikationspartner besteht. Dieses Protokoll wird eingesetzt, wenn die Geräte an einen PC angebunden werden.

Für die Anbindung an eine Steuerung wird das Format PF verwendet. Zur einfacheren Implementierung in die SPS gibt es vorgefertigte Funktionsbausteine. Hierzu ist der Support von Pepper+Fuchs zu kontaktieren.

Die Schnittstellen für LAN und USB befinden sich auf der Rückseite der Ladestationen. Es ist dabei nur die Nutzung einer Schnittstelle gleichzeitig zulässig, d.h. wird z.B. bei einer aktiven LAN-Verbindung das USB-Anschlusskabel eingesteckt, so schaltet sich die LAN automatische Schnittstelle ab.

6.1. Einlesen Daten von RFID-Datenträger

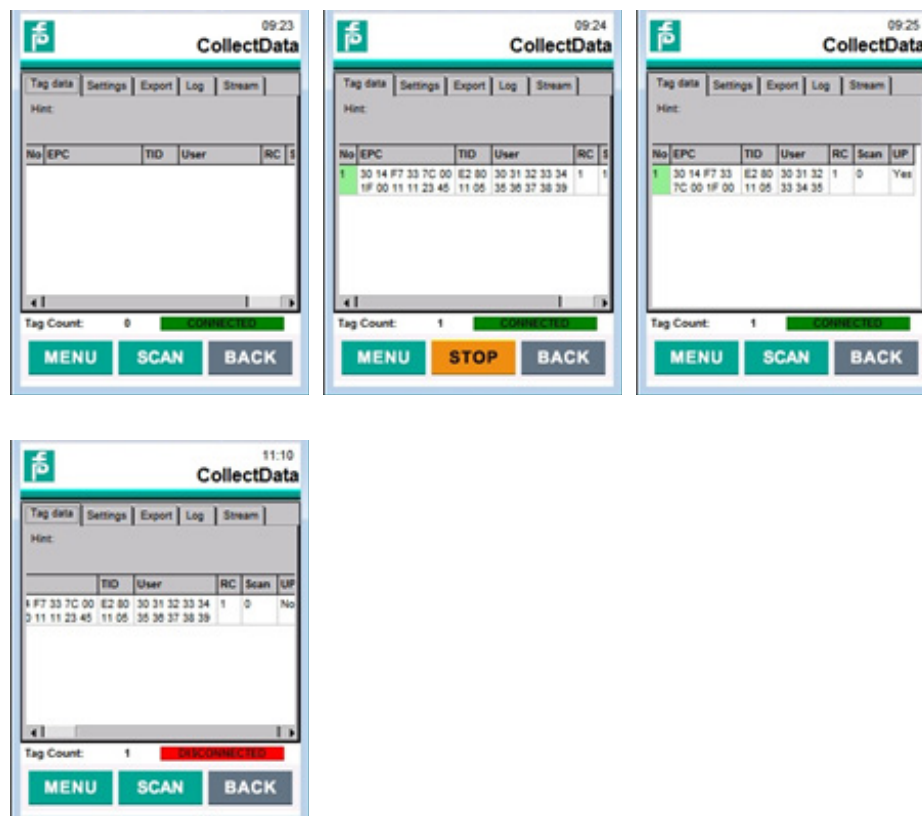
Der Zugriff auf die Daten des Datenträgers erfolgt über das Menü Collect Data. Dieses Menü erlaubt den vollständigen Lesezugriff auf die Speicherbänke EPC, TID und Anwenderdaten. Im Reiter Settings können Sie entsprechende Einstellungen vornehmen. Dabei kann das Darstellungsformat und die Datenlänge angepasst werden. Detailliertere Informationen zu der Funktionalität von Collect Data befinden sich im Abschnitt 5.4.2 dieses Handbuchs.



Mit dem Reiter **Settings** steuern Sie generell auch, welche Daten zur Datenübertragung bereitgestellt werden. Somit können Sie z.B. gezielt nur den EPC übertragen oder auch nur einen gewissen Teil der Anwenderdaten. Eine Kombination der Speicherbänke ist auch möglich. Sie sollten die Einstellmöglichkeiten nutzen, um die Übertragung unnötiger Daten zu eliminieren. Das Darstellungsformat hat aber keine Auswirkung auf die Formatierung der Daten innerhalb des Übertragungsprotokolls. Die Formatierung innerhalb des Protokolls ist immer identisch und erfolgt in hexadezimaler Darstellung.

In der im Bild dargestellten Konfiguration werden alle Speicherbänke vollständig ausgelesen. Die Darstellung erfolgt in hexadezimalen Zahlenformat.

Sie starten den Lesezugriff auf die Datenträger wird Anklicken der Taste SCAN. Die eingelesenen Daten werden in den zugehörigen Spalten angezeigt. Über das Anklicken der Taste STOP beenden Sie den Lesezugriff.



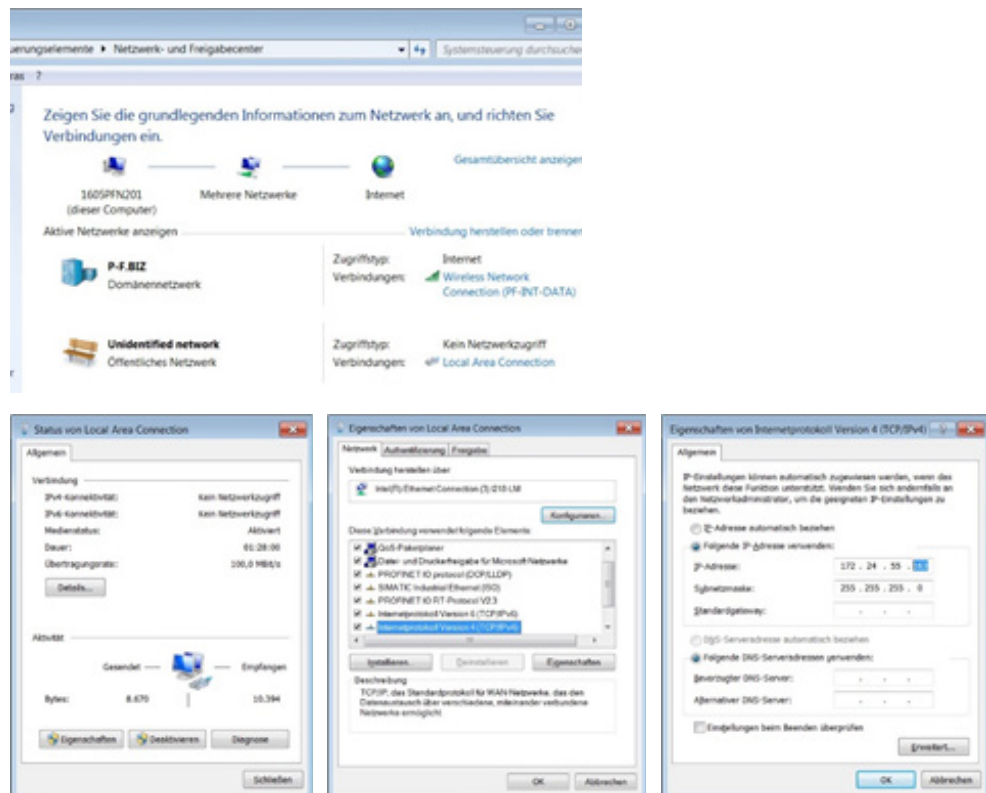
Sie konfigurieren die Schnittstelle zu ihrem Kommunikationspartner im Reiter **Stream**. Das genaue Vorgehen wird in den folgenden Abschnitten detailliert erläutert. Eine funktionsfähige Verbindung zu einem Kommunikationspartner wird durch die Anzeige 'Connected' im rechten unteren Bildbereich angezeigt. Sind die gewünschten Speicherbänke entsprechend den Einstellungen komplett eingelesen und erscheint die Anzeige 'Connected', so werden die Daten an den Kommunikationspartner gesendet. Eine erfolgreiche Übertragung wird durch den Eintrag 'Yes' in die Spalte 'UP' (Upload) angezeigt. Die Verbindung zum Kommunikationspartner ist unterbrochen, wenn die Anzeige 'Disconnected' erscheint. Eine Datenübertragung wird in dieser Situation nicht durchgeführt und die Daten werden gepuffert. Erst wenn die Verbindung zwischen den Teilnehmern wieder aufgebaut ist, werden die Daten automatisch übertragen.

6.2. Datenübertragung via LAN

Das nachfolgende Beispiel erläutert die Datenübertragung zwischen den Geräten über LAN mit TCP/IP Kommunikation. Dafür wird das Handlesegerät in einer Punkt-zu-Punkt Verbindung an einen PC angebunden. Beide Teilnehmer verwenden eine eigene feste IP-Adresse. Die Daten werden über das JSON-Protokoll übertragen. Die Anzeige der übertragenen Daten auf der Empfängerseite (PC) wird durch das kostenlose Entwicklungswerkzeug 'Node-Red' durchgeführt. Ein Implementierungsbeispiel hierfür ist über den Support von Pepperl und Fuchs erhältlich.

Einstellung der Netzwerkparameter am PC

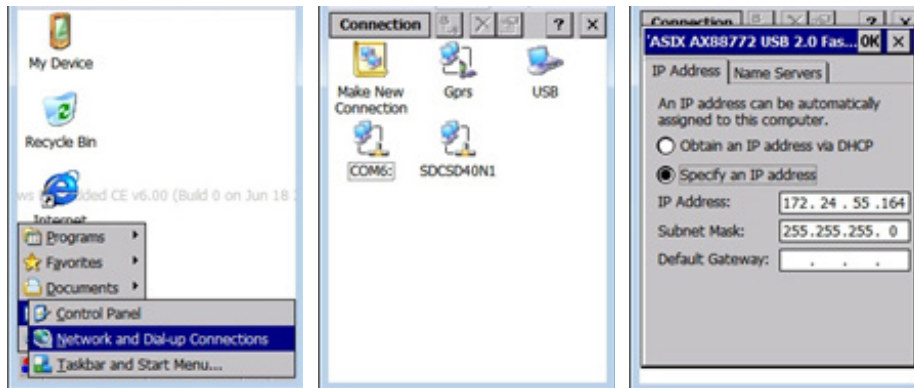
Zum Einstellen der Parameter öffnen Sie Netzwerk- und Freigabecenter ⇒ Local Area Connection ⇒ Eigenschaften ⇒ Internet Protokoll Version 4 (TCP/IPv4)



Im Rahmen dieses Beispiels wird dem PC die IP-Adresse 172.24.55.163 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 zugewiesen. Die Einstellungen dieser Parameter sind abhängig von dem vorhandenen Netzwerk und können abweichen.

Einstellung der Netzwerkparameter am Handlesegerät

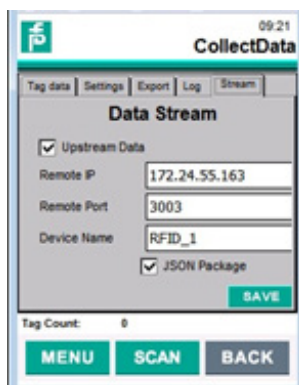
Zum Einstellen der Parameter öffnen Sie Start ⇒ Settings ⇒ Network and Dial-up Connections ⇒ AX887721

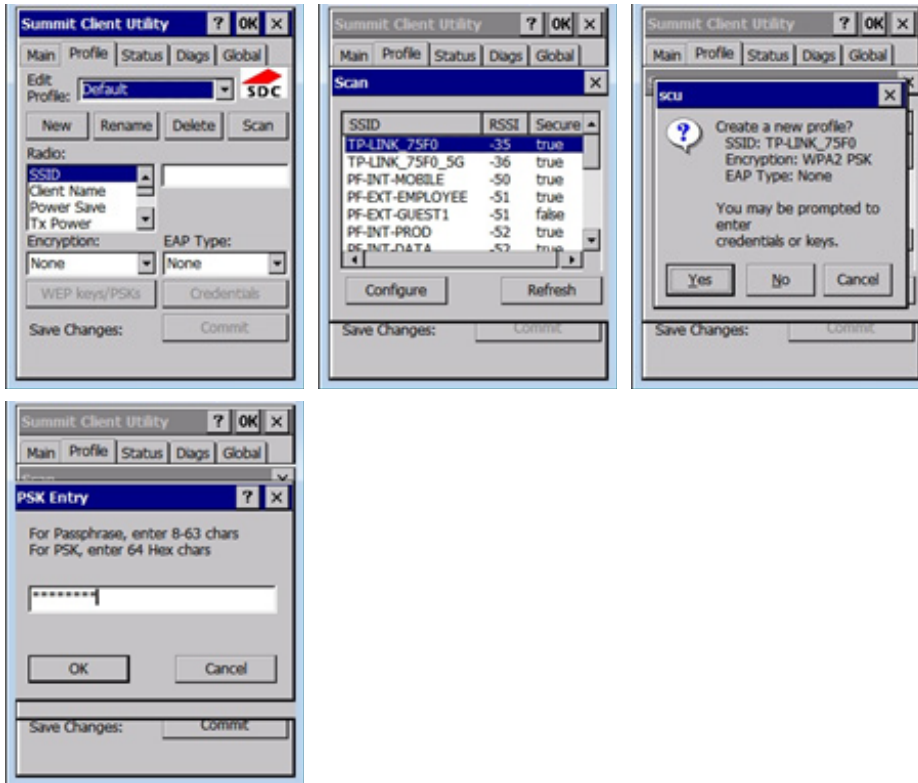


Die Einstellung der Netzwerkparameter erfolgt über das Symbolbild 'AX887721'. Dem Handlesegerät IUT-HH4* wird die feste IP-Adresse 172.24.55.164 und die Subnetzmaske 255.255.255.0 zugewiesen. Die Einstellungen dieser Parameter sind abhängig von dem vorhandenen Netzwerk und können abweichen. Die geänderte Einstellung muss über ein 'Registry Backup' permanent gespeichert werden (siehe Kapitel 4.1.10).

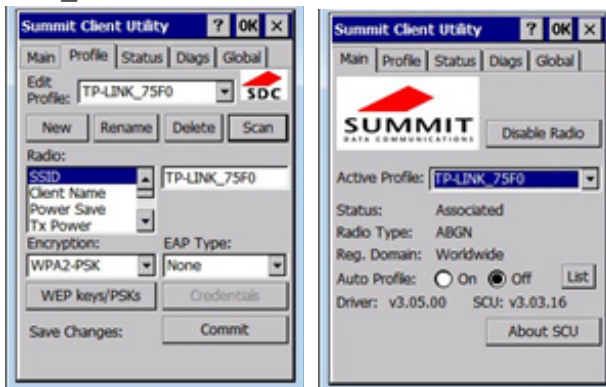
Remote Einstellungen im 'RFIDControl' Programm:

Sie aktivieren die Datenübertragung innerhalb des RFIDControl Programms im Reiter **Stream**. Hierzu setzen Sie den Haken bei **Upstream Data**. Über das Feld 'Remote IP' ist die IP-Adresse des Empfängers, hier der PC mit IP-Adresse 172.24.55.163, einzustellen. Die Kommunikation findet über den Port 3003 statt. Diese Angabe geben Sie im Feld 'Remote Port' an. Für die Portnummer kann auch ein anderer Wert verwendet werden. Durch das Feld 'Device Name' ist es möglich, den gesendeten Datensatz mit einem Namen zu kennzeichnen. Dadurch können die Datensätze mehrerer Handlesegeräte innerhalb eines Netzwerks unterschieden werden. Die Datenübertragung findet über das JSON-Format statt. Es ist hierfür die Auswahl 'JSON Package' anzuklicken. Sie speichern die vorgenommenen Einstellungen durch Anklicken der Taste SAVE.



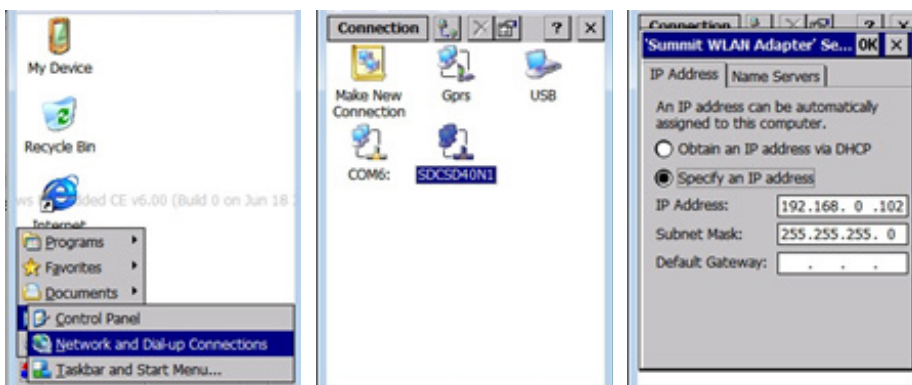


Haben Sie die Konfiguration erfolgreich durchgeführt, erscheint das ausgewählte WLAN-Netzwerk auf dem Reiter Profile. Nun müssen Sie auf dem Reiter Main 'TP-Link_75F0' als aktives Profil auswählen.



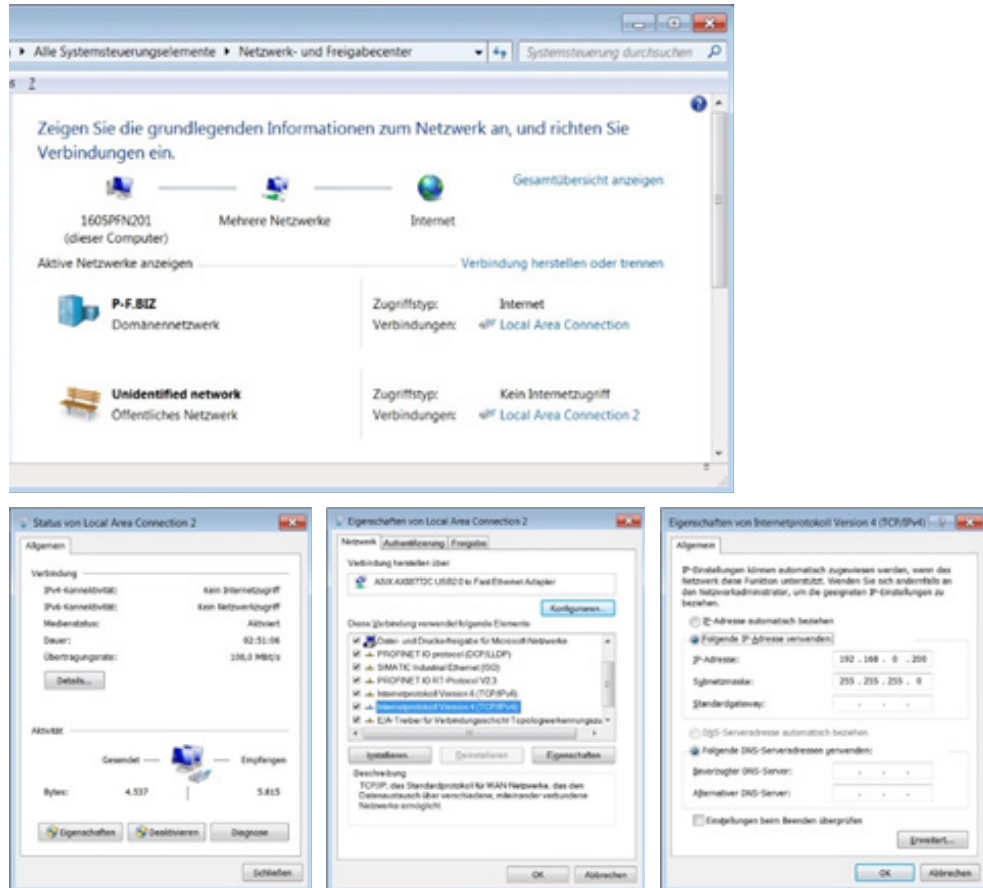
Abschließend sind dem WLAN Adapter des Gerätes IUT-HH4* noch die Netzwerkparameter zuzuweisen. Dazu öffnen Sie Start ⇒ Settings ⇒ Network and Dial-up Connections ⇒ SDCSD40

Die IP-Adresse des IUT-HH4* ist in diesem Beispiel 192.168.0.102, die Subnetzmaske 255.255.255.0.



Einstellung der Netzwerkparameter am PC

Für die Datenübertragung an den PC über WLAN wird ein WLAN-Access-Port und ein USB-Fast-Ethernet-Umsetzer verwendet. Dieser Umsetzer erscheint als zweite Netzwerkkarte im Netzwerk und Freigabecenter auf ihrem PC. Zum Einstellen der Parameter öffnen Sie Netzwerk- und Freigabecenter ⇒ Local Area Connection 2 ⇒ Eigenschaften ⇒ Internet Protokoll Version 4 (TCP/IPv4)



Die IP-Adresse des PCs bzw. des USB-Ethernet-Adapters ist 192.168.0.200, die Subnetzmaske ist 255.255.255.0.

Remote Einstellungen im 'RFIDControl' Programm:

Sie aktivieren die Datenübertragung innerhalb des RFIDControl Programms im Reiter Stream. Hierzu setzen Sie den Haken bei Upstream Data. Über das Feld 'Remote IP' ist die IP-Adresse des Empfängers, hier der PC mit IP-Adresse 192.168.0.200, einzustellen. Die Kommunikation findet über den Port 3003 statt. Diese Angabe geben Sie im Feld 'Remote Port' an. Für die Portnummer kann auch ein anderer Wert verwendet werden. Durch das Feld 'Device Name' ist es möglich, den gesendeten Datensatz mit einem Namen zu kennzeichnen. Dadurch können die Datensätze mehrerer Handlesegeräte innerhalb eines Netzwerks unterschieden werden. Die Datenübertragung findet über das JSON-Format statt. Es ist hierfür die Auswahl 'JSON Package' anzuklicken. Sie speichern die vorgenommenen Einstellungen durch Anklicken der Taste SAVE.

Hexadezimale Darstellung (Auszug):

[0 ... 9]

0: 0x7b 1: 0x22 2: 0x41 3: 0x74 4: 0x74 5: 0x72 6: 0x69 7: 0x62 8: 0x75 9: 0x74

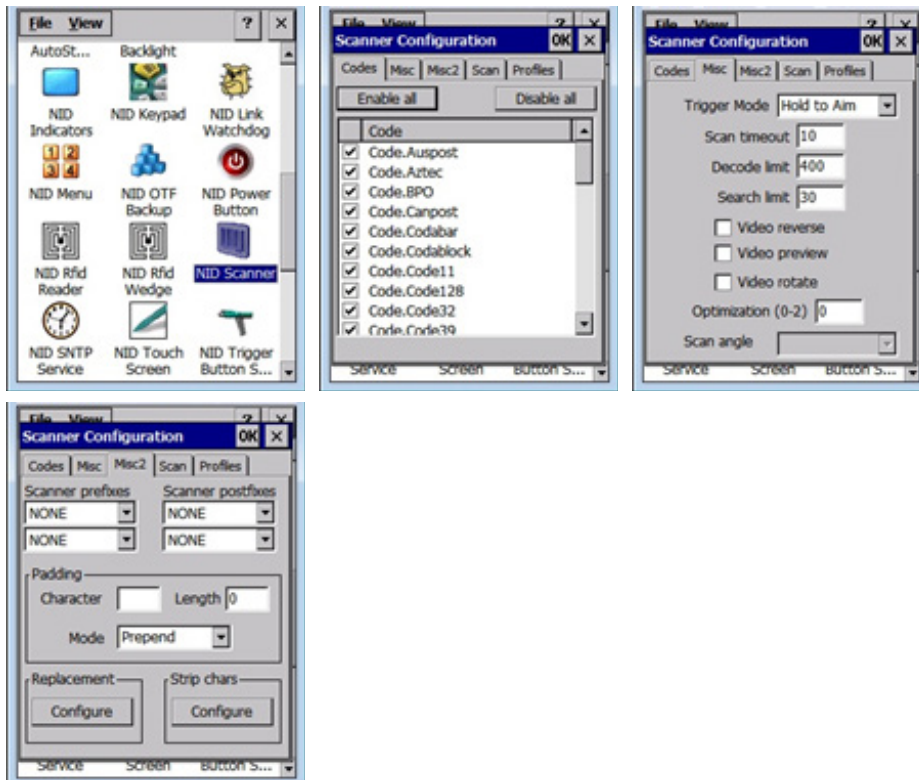
[10 ... 19]

10: 0x65 11: 0x22 12: 0x3a 13: 0x22 14: 0x48 15: 0x65 16: 0x61 17: 0x72 18: 0x74
19: 0x42

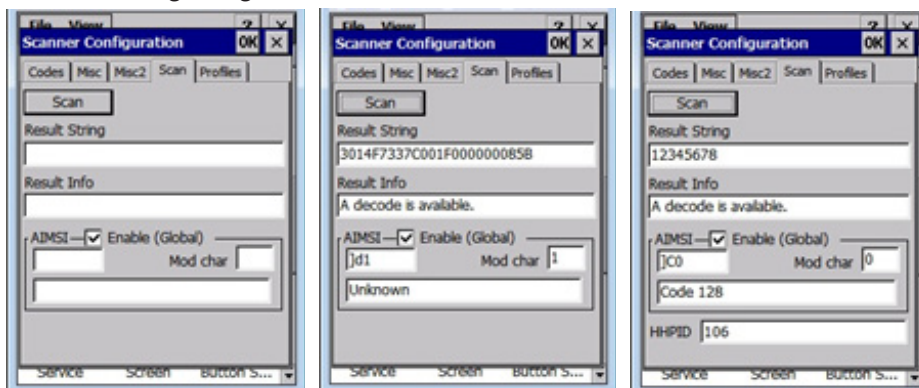
7. Optischer Scanner

Die Handlesegeräte IUT-HH4* besitzen einen integrierten optischen Scanner. Dieser Scanner kann unterschiedliche 1D- (Barcode) und 2D- (z.B. DataMatrix) Codes lesen. Hierzu befindet sich auf den Geräten ein vorinstalliertes Testprogramm. Damit können Sie die verschiedenen Codes auslesen. Zum Starten der Applikation öffnen Sie Start Menü (unten links in der Taskbar) ⇒ Einstellungen ⇒ Systemsteuerung ⇒ NID Scanner

Über den Reiter Codes können Sie die zur Erfassung zulässigen Codearten einstellen. Hier ist die Auswahl 'Enable all' empfehlenswert, da Sie dann alle unterstützten Codes identifizieren können. Die Zeitdauer, die für den Scanvorgang zur Verfügung steht, konfigurieren Sie über den Parameter 'Scan Timeout' im Reiter Misc.



Sie starten den Scanvorgang durch Anklicken des Scan - Buttons. Der erfolgreiche Lesezugriff auf einen Code wird durch ein akustisches Signal zurückgemeldet. Die eingelesenen Codeinformationen werden innerhalb des Feldes 'Result String' visualisiert. Ist der Codetyp bekannt, so wird diese Information (z.B. Code 128) ebenfalls angezeigt.



8. Erfassungsreichweite RFID-Datenträger

Die RFID-Datenträger können über unterschiedliche Distanzen identifiziert werden. Die Erfassungsreichweite ist dabei abhängig von:

- Einbausituation des Datenträgers (z.B. auf Metall oder auf Kunststoff)
- Abmessungen des Datenträgers (z.B. große Antenne für größere Reichweiten)
- Abstimmung des Datenträgers (z.B. für die Montage auf Metall oder Kunststoff abgestimmt)
- Frequenzgang des Datenträgers (z.B. global oder für einen bestimmten Frequenzbereich)
- Reflexionen des elektromagnetischen Feldes an der räumlichen Umgebung (z.B. an Metalloberflächen)
- Eingestellte Sendeleistung des Lesegerätes

Sendeleistung

Sie können die Sendeleistung der Geräte IUT-HH41-FR* und IUT-HH42-FR* im Bereich von 6 mW bis maximal 500 mW einstellen. Die Geräte IUT-HH43-FR* können mit max. 1000 mW senden. Sie sollten dabei darauf achten, dass Sie mit einer möglichst geringen Sendeleistung arbeiten. Dadurch wird eine unbeabsichtigte Identifikation von benachbarten Datenträgern vermieden.

Bei der Nutzung einer kleinen Sendeleistung bildet sich in der näheren Umgebung der Antenne eine begrenzte Erfassungszone. Diese Erfassungszone ist nahezu homogen und besitzt keine Leselücken. Steigert man die Sendeleistung, so vergrößert sich die Erfassungsreichweite bzw. die Erfassungszone. In den entfernteren Bereichen der Erfassungszone ist das elektromagnetische Feld nicht mehr homogen und es bilden sich Bereiche, in denen ein Datenträger nicht mehr gelesen werden kann. Diese Bereiche bezeichnet man als Leselücken und diese nehmen mit zunehmender Entfernung und Sendeleistung zu.

Reflexionen

Die Handlesegeräte IUT-HH4* senden während eines Scanvorgangs ein kontinuierliches elektromagnetisches Feld aus. Dabei wird dieses Feld von metallischen Gegenständen in der Umgebung des Handlesegerätes reflektiert. Dies hat zur Folge, dass sich der mögliche Erfassungsbereich für die Datenträger vergrößert. Dadurch können beispielsweise unbeabsichtigt entferntere Datenträger identifiziert werden. Zusätzlich wirken die Reflexionen auf die Erfassungszone zurück und es können sich Leselücken ausbilden. Eine Reduktion der Sendeleistung wirkt diesem Effekt entgegen.

Frequenzgang des Datenträgers

Datenträger für den UHF-Bereich sind auf eine definierte Arbeitsfrequenz abgestimmt. Hierbei wird zwischen einer globalen Abstimmung (Bezeichnung '-GBL') und einer Abstimmung für die Frequenzbereiche FR1 (Bezeichnung '-FR1'; 865-868MHz; Europa) bzw. FR2 (Bezeichnung '-FR2'; 900-928MHz; USA; China) unterschieden. Bei einer globalen Abstimmung ist der Datenträger so eingestellt, dass er in beiden Frequenzbändern (FR1 und FR2) in etwa die gleiche Reichweite erzielt.

Abstimmung des Datenträgers auf Montageuntergrund

Das Material des Montageuntergrundes kann sehr starke Auswirkungen auf die Eigenschaften des Transponders haben. Dabei kommt es zu einer Beeinflussung der Erfassungsreichweite. Dieser Einfluss kann verringert werden, wenn man Datenträger mit einer für den Montageuntergrund zulässigen Abstimmung wählt. Es wird dabei unterschieden zwischen der Montage auf Metall bzw. auf einem leitfähigen Untergrund (Bezeichnung '-M') und der Montage auf Kunststoff bzw. einem nichtleitfähigen Untergrund. Wird ein Datenträger, der für die Montage auf Metall hin optimiert wurde auf einen Untergrund aus Kunststoff montiert, so verringert sich die Erfassungsreichweite im Vergleich zur Montage auf Metall sehr stark. Analog verhält es sich bei einem Transponder für Kunststoff bei der direkten Montage auf Metall. Auch hier wird sich die Erfassungsreichweite sehr stark verringern oder der Zugriff auf den Datenträger wird überhaupt nicht möglich sein.

In Abhängigkeit des Untergrundes ändert sich die Erfassungsreichweite und dieser muss bei der Auswahl des Transponders berücksichtigt werden.

Abmessung des Datenträgers

Innerhalb des Datenträgers befindet sich eine Antenne. Die Größe der Antenne hat einen Einfluss auf die Reichweite des Transponders. Vereinfacht kann man davon ausgehen, dass ein in den Abmessungen größerer Transponder auch eine größere Erfassungsreichweite aufweist.

Datenträger	Sendeleistung	IUT-HH41-FR1-01	IUT-HH42-FR1-01
IUC76-23L50-M-FR1	10 mW	0,25 m	0,42 m
	20 mW	0,39 m	0,50 m
	50 mW	0,62 m	0,89 m
	100 mW	0,77 m	1,31 m
	200 mW	0,82 m	1,41 m
	500 mW	0,65 m	1,21 m

Datenträger	Sendeleistung	IUT-HH41-FR1-01	IUT-HH42-FR1-01
IUC76-28L90-M-FR1	10 mW	0,13 m	0,21 m
	20 mW	0,25 m	0,26 m
	50 mW	0,45 m	0,35 m
	100 mW	0,48 m	0,48 m
	200 mW	0,72 m	0,49 m
	500 mW	0,91 m	0,76 m
IUC76-34-M-FR1	10 mW	0,09 m	0,18 m
	20 mW	0,10 m	0,21 m
	50 mW	0,15 m	0,25 m
	100 mW	0,24 m	0,36 m
	200 mW	0,32 m	0,41 m
	500 mW	0,28 m	0,58 m
IUC76-50-FR1	10 mW	0,95 m	0,67 m
	20 mW	1,47 m	0,82 m
	50 mW	1,50 m	1,13 m
	100 mW	2,57 m	1,60 m
	200 mW	2,90 m	1,68 m
	500 mW	2,57 m	1,69 m
IUC76-83L25-GBL	10 mW	0,69 m	0,54 m
	20 mW	1,28 m	0,70 m
	50 mW	1,59 m	1,39 m
	100 mW	1,71 m	1,46 m
	200 mW	1,82 m	1,69 m
	500 mW	1,70 m	1,78 m
IUC76-F157-M-FR1	10 mW	0,91 m	0,56 m
	20 mW	1,03 m	0,93 m
	50 mW	2,01 m	1,92 m
	100 mW	2,27 m	2,01 m
	200 mW	2,04 m	2,34 m
	500 mW	2,50 m	2,35 m
IUC76-F203-M-FR1	10 mW	0,43 m	0,40 m
	20 mW	0,85 m	0,44 m
	50 mW	1,16 m	0,83 m
	100 mW	1,24 m	0,94 m
	200 mW	1,84 m	1,34 m
	500 mW	1,53 m	1,50 m

Datenträger	Sendeleistung	IUT-HH41-FR1-01	IUT-HH42-FR1-01
IUC76-F204-M-FR1	10 mW	0,29 m	0,26 m
	20 mW	0,40 m	0,37 m
	50 mW	0,52 m	0,54 m
	100 mW	0,63 m	0,53 m
	200 mW	0,78 m	0,57 m
	500 mW	0,53 m	0,66 m
IUC76-F205-M-FR1	10 mW	0,35 m	0,33 m
	20 mW	0,48 m	0,46 m
	50 mW	0,52 m	0,83 m
	100 mW	0,62 m	0,87 m
	200 mW	0,94 m	1,30 m
	500 mW	0,71 m	0,97 m
IUC76-F208-M-FR1	10 mW	0,61 m	0,49 m
	20 mW	0,97 m	0,57 m
	50 mW	1,26 m	1,10 m
	100 mW	1,83 m	1,61 m
	200 mW	2,17 m	2,11 m
	500 mW	2,02 m	2,08 m
IUC76-F209-M-FR1	10 mW	0,07 m	0,13 m
	20 mW	0,14 m	0,19 m
	50 mW	0,15 m	0,23 m
	100 mW	0,18 m	0,24 m
	200 mW	0,29 m	0,31 m
	500 mW	0,40 m	0,41 m
IUC76-F290-M-FR1	10 mW	0,65 m	0,57 m
	20 mW	1,21 m	0,90 m
	50 mW	1,14 m	1,11 m
	100 mW	2,07 m	1,60 m
	200 mW	2,17 m	2,11 m
	500 mW	2,06 m	2,02 m
IUC77-25L110-GBL	10 mW	1,41 m	0,62 m
	20 mW	1,55 m	1,37 m
	50 mW	2,87 m	2,3 m
	100 mW	3,29 m	3,2 m
	200 mW	3,50 m	3,2 m
	500 mW	3,50 m	3,2 m

Datenträger	Sendeleistung	IUT-HH41-FR1-01	IUT-HH42-FR1-01
IUC77-F151-M-GBL	10 mW	0,42 m	0,26 m
	20 mW	0,90 m	0,31 m
	50 mW	1,04 m	0,48 m
	100 mW	1,05 m	0,55 m
	200 mW	1,36 m	0,58 m
	500 mW	1,09 m	0,65 m

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur
- Remote-I/O-Systeme
- HART Interface Solutions
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Elektrische Komponenten und Systeme für den Explosionsschutz
- Systemlösungen für den Explosionsschutz

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positionier-Systeme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity