



CAR PARK 3 AUSSENBEREICH

BETRIEBSANLEITUNG

Feb. ,20

Inhalt

Inhalt.....	2
Aktualisierte Version	4
Wichtige Hinweise.....	5
Glossar	6
Einleitung.....	7
Allgemeine Beschreibung	8
Radiokommunikation	9
Betrieb des Sensors	9
Drei-Achsen-Magnetometer	9
Architektur (privates Long Range Wireless Netzwerk)	10
Architektur (LoRaWAN®-Netzwerk).....	11
Architektur (NB-IoT-Netzwerk)	12
Sicherheitshinweise	13
Technisches, Umgebung - Vorbedingungen.....	13
Handhaben des Sensors	13
Vorbeugende Vorsichtsmaßnahmen für die Installation.....	14
Lagern des Sensors	14
Montage.....	15
Wissenswertes	15
Prozeduren.....	16
Montage des SBPWSI1	16
Montage des SBPWSI2	17
Installation der Sensoren	18
Wissenswertes	18
Auslegungsprozedur	18
Ortsverifikation.....	18
Verifikation von elektrischen/magnetischen Feldern.....	19
Fahrbahndecke und Loch	19
Positionieren der Sensoren.....	20
Prozeduren.....	22
Vorbereitungsbetrieb vor der Installation.....	22
Installation der Sensoren	25
Zurücksetzen des Sensors.....	28
Sensor Manager Software	29
Software-Installation	30

Konfigurieren des SBPCAL-Geräts.....	32
COM-Port einstellen.....	33
Wissenswertes.....	34
Sensorkonfiguration	35
Schnelle Startprozeduren.....	35
Einstellen des privaten Long Range Wireless	36
Einstellen des LoRaWAN®-Kommunikationsprotokolls.....	39
Einstellen des NB-IoT-Kommunikationsprotokolls	43
Benutzerschnittstelle	45
File-Tab	45
Port-Tab.....	46
Management-Tab	47
Options-Tab.....	47
Wissenswertes.....	48
Show-Tab	50
Sensor-List-Fenster	50
Befehlsliste	51
Grundeinstellungen - Basic Settings	51
Prozeduren.....	52
Auswahl der Sensoren für Verwaltung	52
Kalibrierung.....	53
Einstellen von Datum und Uhrzeit	55
Einstellen/Ändern der Sensor-ID-Nummer	55
Löschen der Befehle	56
Einstellen der AutoACK-Eigenschaft.....	57
Benutzerschnittstelle	59
Erweiterte Einstellungen - Advanced Settings.....	59
Netzwerk-Konfiguration - Network Configuration.....	60
Show -> Filtered Sensors.....	64
Show -> Not filtered Sensors	64
Show -> Commands sent.....	65
Show -> Single Sensor Monitor.....	66
Show -> Status Filtered Sensors.....	66
Sensor Manager Crypt Key Tab.....	68
Wichtiger Hinweis	68
Internet Tab	69

Aktualisierte Version



Änderungen vorbehalten.

Laden Sie die aktualisierte Version herunter:
www.productselection.net

Wichtige Hinweise

Dieser Abschnitt enthält wichtige sicherheitsrelevante Informationen, die bei der Installation, dem Betrieb und der Wartung der Anlage zu beachten sind. Wir empfehlen, diese Regeln strikt zu beachten, um Schäden an Geräten oder Maschinen und Verletzungen oder den Tod von Personen zu vermeiden. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch, bevor Sie mit der Installation, der Wartung oder den Betriebsaktivitäten beginnen.

-  **Die elektrischen Bauteile stehen ständig unter Hochspannung**
-  **Wichtige Informationen für die Sicherheit und zur Vermeidung physischer Schäden**
-  **Wichtige Informationen für eine ordnungsgemäße Nutzung des Systems**

Glossar

Sensor: Drahtloser Sensor zum Erkennen von stillstehenden Fahrzeugen.

Stellplatz: Parkplatz für Fahrzeuge, der durch Streifen (blau, weiß, gelb) abgegrenzt ist

IATA: International Air Transport Association - Internationale Luftverkehrsvereinigung (www.iata.org)

ISM: Industrial, Scientific, Medical - Industriell, Wissenschaftlich, Medizinisch. Abkürzung zur Bezeichnung von frei benutzbaren Frequenzen für Geräte mit geringer Leistung.

Einleitung

Diese Anleitung beschreibt die Prozeduren zum Installieren und Konfigurieren der SBPWSix drahtlosen Sensoren zum Erkennen von Autos auf den Stellplätzen.

Die Installationsprozedur ist in zwei Abschnitte aufgeteilt:

- Zusammenbau der Sensoren
- Installation der Sensoren

Diese Konfigurationsprozedur, die mittels der Sensor Manager Software ausgeführt wird, wird für die verschiedenen Sensorversionen erklärt. Dieser Teil ist in drei Teilsitzungen aufgeteilt:

- Sensoreinrichtung: Konfigurieren, Kalibrieren, Testen der Sensoren
- Netzwerk-Konfiguration: Zuweisen des Sensors zum relevanten Konzentrator/Netzwerk
- Integration in den CPY-Server



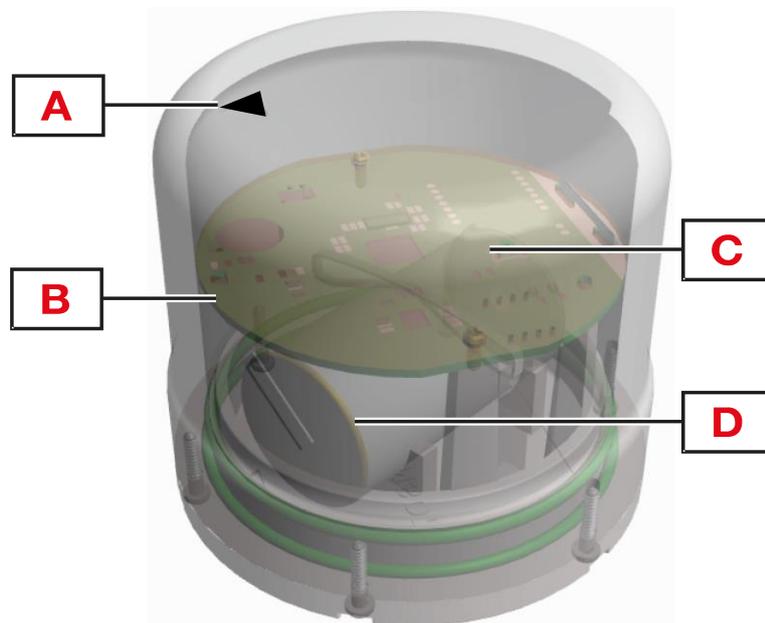
Siehe “**UWP 3.0 Parkplatz Anleitung**” für weitere Information über die UWP-3.0-Parkplatz-Systemintegration.

Einhalten und Beachten der in dieser Anleitung enthaltenen Instruktionen und Empfehlungen garantiert das ordnungsgemäße Funktionieren der Sensoren und des gesamten Systems.

Allgemeine Beschreibung

Der drahtlose Sensor SBPWSIx ist Teil des Parksystems, das weitere Varianten von Sensoren, Steuerungen und Anzeigen enthält. Der SBPWSIx ist so konzipiert, dass er am Stellplatz vergraben und völlig unsichtbar ist. Er erkennt den Belegt/Frei-Zustand des Stellplatzes unter Ausnutzung des Magnetfeldes der Erde.

Wir beschreiben kurz den Betrieb des Sensors, was Ihnen hilft zu verstehen, wie man die Software entsprechend dem Typ des Sensors benutzt. Der Sensor ist ein elektronisches Gerät zum Erkennen von Fahrzeugen, und ist aus vier grundlegenden Elementen aufgebaut:



Element	Komponente	Funktion
A	Pfeilanzeige	Zeigt die Ausrichtung des Sensors in Richtung des Konzentrators SBPCWSI1 oder der LoRaWAN®- und NB-IoT-Bridges an.
B	Reedschalter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weckt den Sensor aus dem "Tiefschlaf"-Modus mit einem Magneten. ▪ Setzt den Sensor zurück.
C	Elektronische Platine	Karte mit einem Mikrocomputer für die Verwaltung. Sie enthält einen Drei-Achsen-Magnetfeldsensor, drahtlosen Chip und eine Richtantenne zum Übertragen/Empfangen von Datenpaketen.
D	Lithiumbatterie	LiSoCl ₂ Lithiumbatterie 3,6 V; die Kapazität ist: SBPWSI1: 17,5/19 Ah. SBPWSI2: 13 Ah.

Radiokommunikation

Der Sensor ist mit einem Radiotransceiver ausgestattet. Der Sensor ist in zwei Versionen verfügbar entsprechend dem Kommunikationsprotokoll:

Modell	Radioversion
SBPWSI1	Long Range Wireless/LoRaWAN® Standard
SBPWSI2	NB-IoT



Jedes Modell hat seine eigenen verfügbaren Leistungsmerkmale und die ordnungsgemäßen Prozeduren müssen bei ihrer Installation und Konfiguration befolgt werden.

Betrieb des Sensors

Drei-Achsen-Magnetometer

Die Auto-Erkennung wird mithilfe einer magnetoresistiven Komponente ausgeführt. Der Gesamtwert der vom Sensor gemessenen Größe ergibt sich aus der Summe der Werte für die drei vermessenen individuellen Achsen.

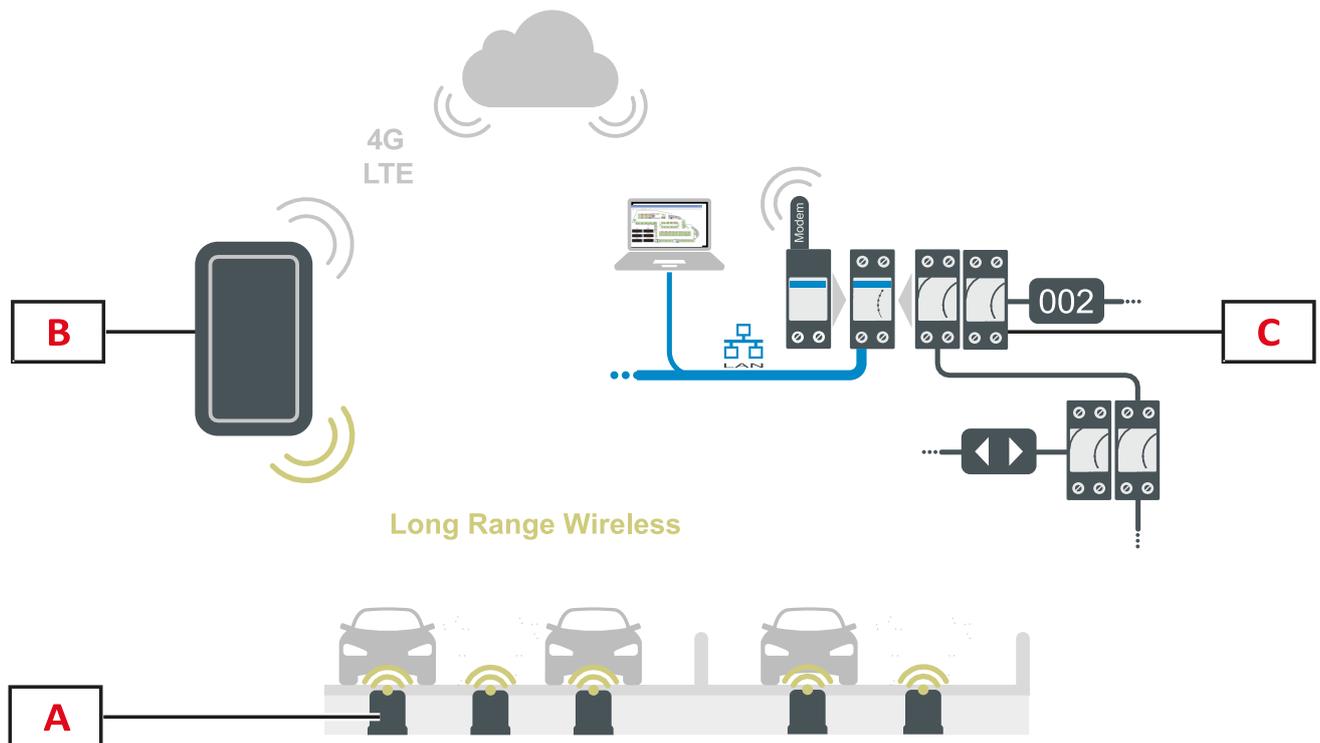
Im SBPWSIx-Sensor sind zwei Schwellen vorhanden: eine niedrige und eine hohe Schwelle. Wenn sich der Sensor in einem **Unbelegt**-Zustand befindet (unterhalb der niedrigen Schwelle), muss für eine Zustandsänderung der Gesamtwert der Messgröße größer als der Wert der oberen Schwelle sein.

Wenn sich der Sensor in einem **Belegt**-Zustand befindet (oberhalb der hohen Schwelle), muss für eine Zustandsänderung der Gesamtwert der Messgröße kleiner als der Wert der niedrigen Schwelle sein.

Alle Änderungen, die zwischen den zwei Schwellen bleiben, führen nicht zu einer Änderung des Sensorzustandes.

Architektur (privates Long Range Wireless Netzwerk)

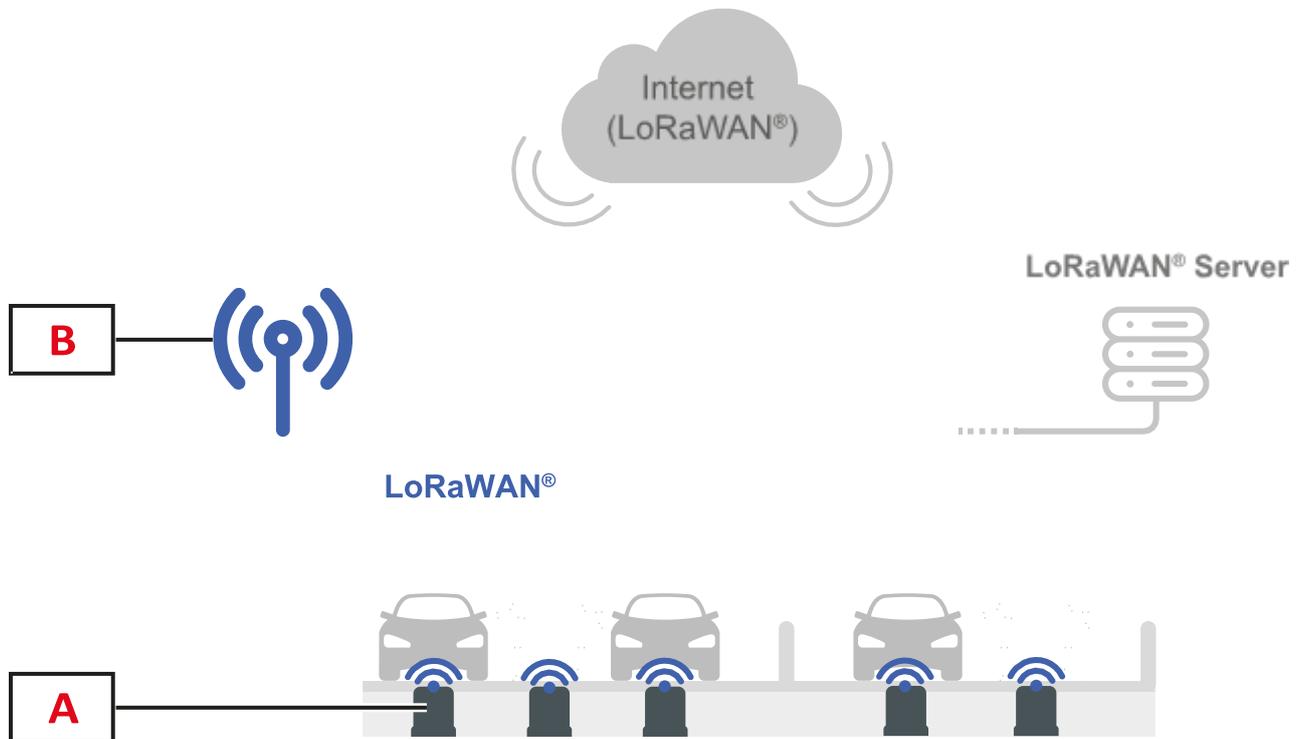
Der SBPWSI1-Sensor kann konfiguriert werden, den Stellplatzzustand an den SBPCWSI1-Konzentrator über Long-Range-Wireless-Kommunikation in einem privaten Netzwerk zu übertragen. Der SBPCWSI1-Konzentrator sammelt Belegungsinformationen von jedem SBPWSI1-Sensor und überträgt sie in Echtzeit an den SBP2CPY24-Server.



Element	Komponente	Funktion
A	SBPWSI1-Sensor	Erkennt Veränderungen des Erdmagnetfeldes durch das Vorhandensein von eisenhaltigen Objekten (Autos).
B	SBPCWSI1-Konzentrator	Erfasst über Long Range Wireless den Stellplatzstatus, der von jedem Sensor in Echtzeit gesendet wird. Er kann bis zu 100 Sensoren verwalten und bis zu 500 m von Sensoren entfernt positioniert werden.
C	UWP 3.0/SBP2CPY System	Empfängt über die Cloud die von SBPCWSI1-Konzentratoren erfassten Daten. Der Stellplatzstatus wird wie bei allen anderen Sensoren verwaltet (Ultraschall, IP-Kamera).

Architektur (LoRaWAN®-Netzwerk)

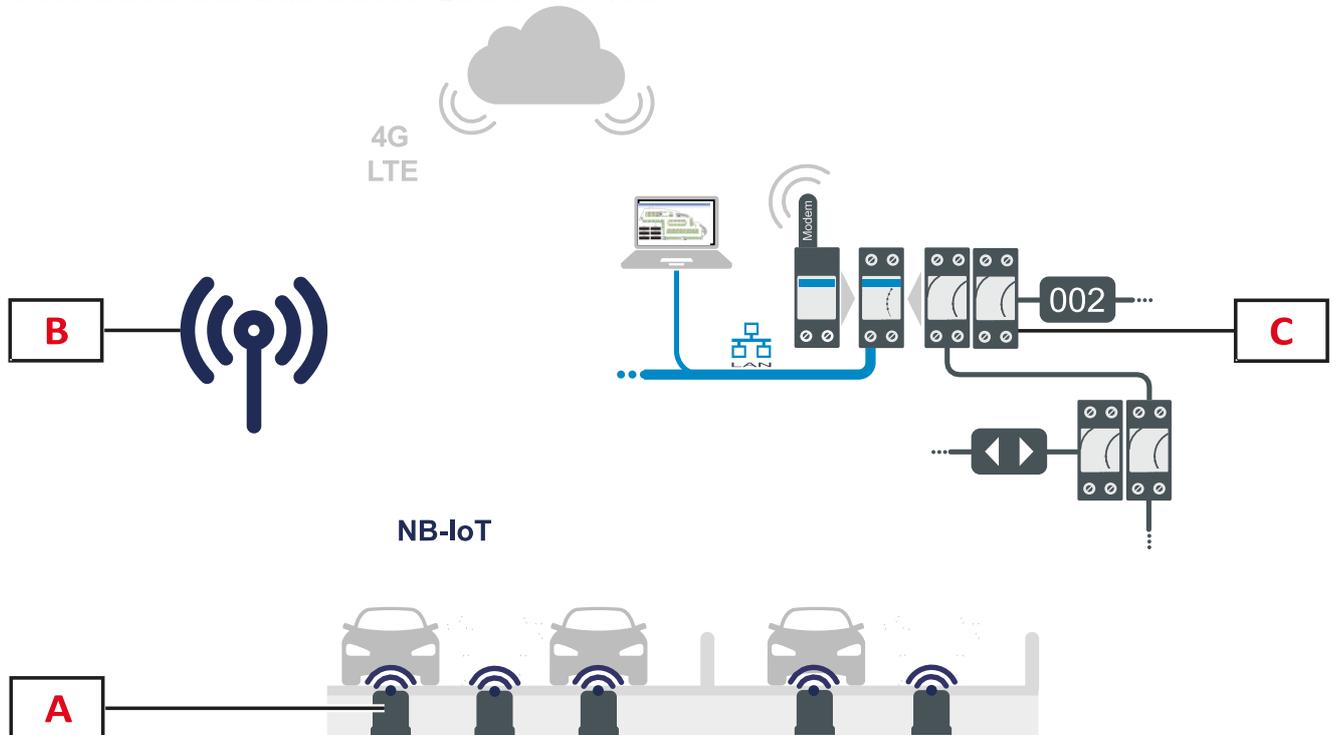
Der SBPWSI1-Sensor kann zum Übertragen des Stellplatzzustands direkt an ein LoRaWAN®-Gateway oder öffentliches Netzwerk konfiguriert werden. Das Gateway sendet dann die Information an den ordnungsgemäßen LoRaWAN®-Server.



Element	Komponente	Funktion
A	SBPWSI1-Sensor	Erkennt Veränderungen des Erdmagnetfeldes durch das Vorhandensein von eisenhaltigen Objekten (Autos).
B	LoRaWAN®-Bridges	Erfasst über Standard-LoRaWAN®-Gateways/Netzwerke/Server den Stellplatzstatus, der von jedem Sensor in Echtzeit gesendet wird.

Architektur (NB-IoT-Netzwerk)

Der SBPWSI2-Sensor kann zum Übertragen des Stellplatzstatus direkt an ein NB-IoT-Gateway oder öffentliches Netzwerk konfiguriert werden. Das Gateway sendet dann die Information zum Cloud-Server und danach weiter zum CPY-Server.



Element	Komponente	Funktion
A	SBPWSI2-Sensor	Erkennt Veränderungen des Erdmagnetfeldes durch das Vorhandensein von eisenhaltigen Objekten (Autos).
B	NB-IoT-Bridges	Erfasst über NB-IoT-Netzwerk den Stellplatzstatus, der von jedem Sensor in Echtzeit gesendet wird.
C	UWP 3.0/SBP2CPY System	Empfängt über die Cloud die von den NB-IoT-Bridges erfassten Daten. Der Stellplatzstatus wird wie bei allen anderen Sensoren verwaltet (Ultraschall, IP-Kamera).

Sicherheitshinweise

Eine korrekte Installation des Sensors ist wesentlich, um die Sicherheit von Fußgängern, Radfahrern und Tieren zu garantieren. Der SBPWSIx-Sensor wird in offenen und unbeschränkten Parkplätzen installiert, zu dem jedermann Zugang hat, weshalb es notwendig ist, seine Installation auf die bestmögliche Art und Weise auszuführen. Lesen Sie die folgenden Instruktionen sorgfältig durch, ehe Sie irgendwelche Arbeiten durchführen.

Technisches, Umgebung - Vorbedingungen

Der SBPWSIx-Sensor muss in einem Loch installiert werden, das in der vorhandenen Bodenfläche eingebracht wird. Vor dem Beginn der Arbeit müssen die physischen Eigenschaften der Bodenfläche bekannt sein, wie etwa das Material, die Dicke der zu durchbohrenden Schicht, möglichen Vorhandensein von unterirdischen Versorgungsleitungen innerhalb von 120 mm von der Oberfläche.

Der SBPWSIx-Sensor benutzt Drei-Achsen-Magnetsensoren zum Erkennen von Fahrzeugen und ist deshalb empfindlich für elektromagnetische Felder, die von Kabelleitungen in der Nähe des Sensors erzeugt werden. Es ist ratsam, vor dem Beginn der Arbeit eine Karte der elektrischen Versorgungsinstallationen anzufordern. Im Fall, dass irgendeine Leitung nahe dem gewählten Installationspunkt verläuft, ist es ratsam, den Installationspunkt zu ändern.

Handhaben des Sensors

Der Sensor ist ein elektronisches Gerät, und, wie alle elektronischen Komponenten, darf nicht Erschütterungen oder Herunterfallen ausgesetzt werden, was die internen Oszillatoren beschädigen und/oder die Schaltungen unterbrechen würde.

Vorbeugende Vorsichtsmaßnahmen für die Installation



Das an der Installation des Sensors beteiligte Personal muss geeignete PSA (Persönliche Schutzausrüstung) gemäß des gesetzesvertretenden Dekrets vom 9. April 2008, Nr. 81 "Einheitstext für die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz" (Text koordiniert mit dem gesetzesvertretenden Dekret vom 3. August 2009, Nr. 106) verwenden.



Das an der Installation der Sensoren beteiligte Personal muss die empfohlenen Grenzwerte für das Heben und den manuellen Transport gemäß des gesetzesvertretenden Dekrets vom 9. April 2008, Nr. 81 "Einheitstext für die Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz" und der technischen Norm UNI ISO 11228 einhalten.

In jedem Fall lehnt Carlo Gavazzi jede Verantwortung für Schäden an Personen und/oder Eigentum während oder nach der Installation der Sensoren ab.

Lagern des Sensors



Der Sensor ist ein elektronisches Gerät, das aus einem elektronischen Teil und einer Lithiumbatterie aufgebaut ist. In einigen Modellen ist eine Prozedur zum Minimieren des Verbrauchs durch den Sensor während der Lagerung implementiert. Dieses Merkmal erlaubt, den Sensor für sehr lange Zeiten zu lagern, ohne Batteriekapazität zu verlieren und ohne Radioübertragungen zu produzieren. Typischerweise ist dieser Modus in SBPWSI1-Sensoren vorhanden, die mit Radio vom Typ Long Range Wireless/LoRaWAN[®] ausgestattet sind.

Der Sensor ist mit einer LiSoCl₂-Batterie hoher Kapazität ausgestattet (siehe die Einzelheiten zur Batterie auf Seite 8).

Die Batterie ist mit von den Bestimmungen vorgeschriebenen Sicherheitsvorkehrungen ausgerüstet, die angeschlossene Schaltungen vor Schäden schützen können.



Das in den Batterien enthaltene Lithium ist in hohem Maß entflammbar und könnte kleine Explosionen verursachen. Vermeiden Sie Kurzschließen der Batterie und jeglichen Kontakt mit Flüssigkeiten.

Die Lagertemperatur darf 85 °C nicht überschreiten und darf nicht unter -40 °C fallen. Je höher die Lagertemperatur, desto höher ist die Selbstentladung der Lithiumbatterie. Die Lithiumbatterie kann und darf eine Temperatur von 85 °C nicht überschreiten.

Montage

Wissenswertes



Der Sensor wird aus Sicherheitsgründen wegen Versandvorschriften teilweise zusammengebaut geliefert. Aus diesem Grund muss der Sensor notwendigerweise von seiner Batterie getrennt sein.

Der Versand des Sensors per Flugzeug unterliegt den IATA-Versandvorschriften betreffend den Versand von Lithiumbatterien oder Geräten, die Lithiumbatterien enthalten.

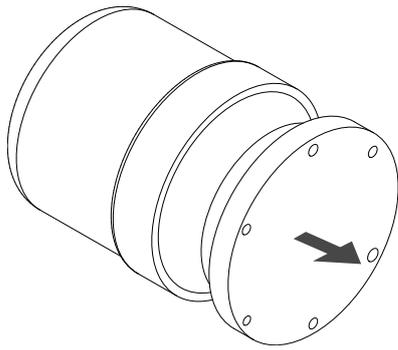
Sehen Sie auf den Webseiten von www.iata.org nach oder wenden Sie sich an das Transportunternehmen, um alle notwendige Information zu besorgen.

Der Versand über Land oder auf dem Seeweg fällt zwar in die Gefahrgüter-Kategorie (DGR), ist aber weniger restriktiv als der Luftweg.

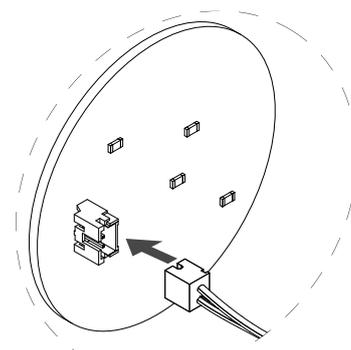
Prozeduren

Montage des SBPWSI1

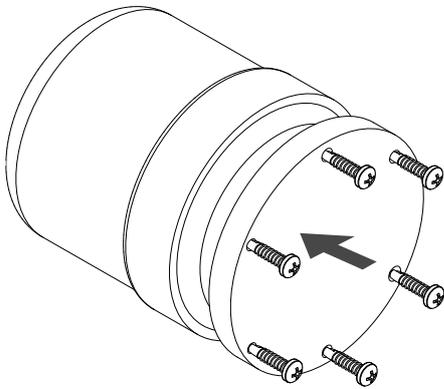
Der Sensor muss vor der Installation zusammengebaut und abgedichtet werden. Es wird empfohlen, die Prozedur in einem Labor auszuführen. Siehe nachstehendes Verfahren:



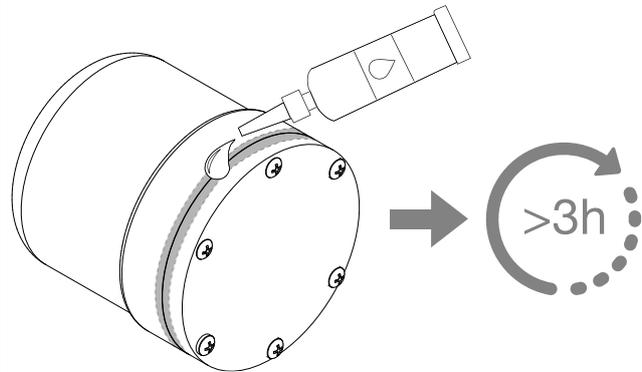
1. Die untere Kappe abnehmen und die Sensorausrüstung herausnehmen.



2. Batterie mit dem Anschluss auf der Elektronikplatine verbinden.



3. Sensorausrüstung einsetzen, dann die untere Kappe befestigen.



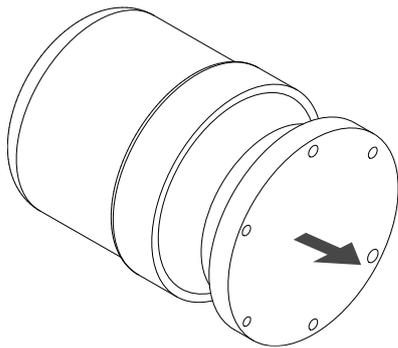
4. Ms Polymer® adhesive sealant* (Kleb- und Dichtstoff) zum Abdichten des Sensors benutzen.

Hinweis:

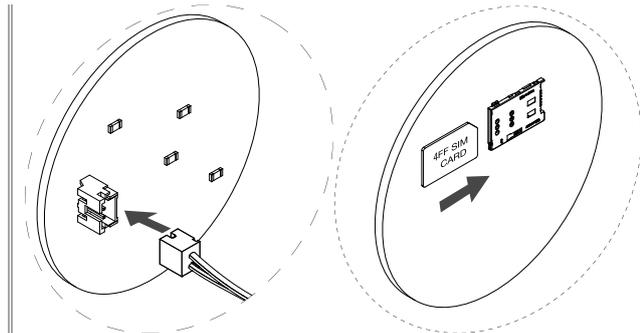
* Bitte separat bestellen. Mindestens 3 Stunden vor dem Installieren des zusammengebauten Sensors im Boden abwarten.

Montage des SBPWSI2

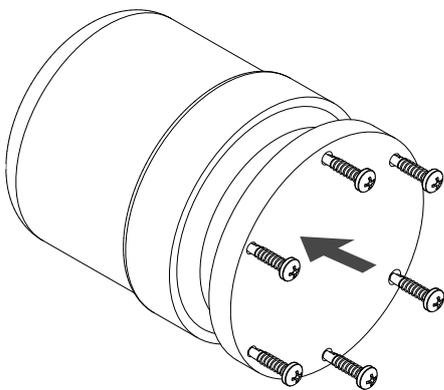
Der Sensor muss vor der Installation zusammengebaut und abgedichtet werden. Es wird empfohlen, die Prozedur in einem Labor auszuführen. Die SIM-Karte muss notwendigerweise vor dem Abdichten des Sensors eingesetzt werden. Siehe nachstehendes Verfahren:



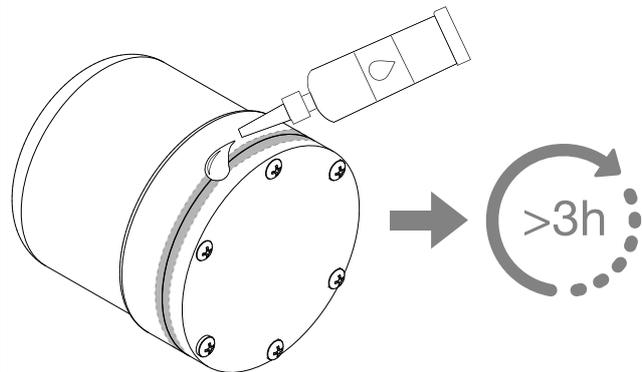
1. Die untere Kappe abnehmen und die Sensorausrüstung herausnehmen.



2. a) Batterie mit dem Anschluss auf der Elektronikplatine verbinden -b) SIM-Karte* in den Steckplatz einschieben.



3. Sensorausrüstung einsetzen, dann die untere Kappe befestigen.



4. *Ms Polymer® adhesive sealant*** (Kleb- und Dichtstoff) zum Abdichten des Sensors benutzen.

Hinweise:

* Eine SIM-Karte wird nicht mitgeliefert.

** Bitte separat bestellen. Mindestens 3 Stunden vor dem Installieren des zusammengebauten Sensors im Boden abwarten.

Installation der Sensoren

Wissenswertes

Die Installationsprozedur für die Sensoren umfasst eine Reihe von Aktivitäten, einschließlich Arbeit, die auf öffentlichem Gelände ausgeführt wird, um die Löcher zu schaffen, in denen die Sensoren installiert werden sollen. Diese Tätigkeit muss in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften für die Sicherheit von Arbeitern und anderen Personen (Baustelle, Betriebssicherheitsplan, Schilder, Zäune usw.) durchgeführt werden.

Auslegungsprozedur

Normalerweise umfassen Sensorinstallationsarbeiten die Installation der SBPWSIx-Sensoren und die Nummerierung der Stellplätze. Die für die Installation der Sensoren durchzuführenden Aktivitäten sind:

- Vorbereitung des Installationsorts für die Sensoren
- Erstellen der Löcher
- Beseitigen des Abfalls (und spätere Entsorgung)
- Vorbereitung des Installationsorts für die Sensoren
- Stellplatz-Nummerierung: Aufschreiben der Zuordnung zwischen Stellplatzposition <-> Sensor-ID
- Installation der Sensoren
- Sensorkonfiguration (*i.e.* Kalibrierung des magnetischen Nullpunktes des Sensors, Einstellung des Kommunikationsprotokolls, usw.)

Ortsverifikation



Die Verifizierung des Standorts, an dem die Sensoren installiert werden sollen, ist eine sehr wichtige Phase; in der Tat müssen die Umgebungs- und physikalischen Bedingungen ausgewertet werden, um Erkennungsprobleme zu vermeiden.

Das Vorhandensein jeglicher elektrischer Verbraucherableiter und Kabelleitungen muss an den Installationspunkten für die Sensoren überprüft werden. Die von durchfließendem Strom in Leitungen nahe den Sensoren erzeugten elektromagnetischen Felder können in der Tat die Erkennung verfälschen.

Verifikation von elektrischen/magnetischen Feldern



Der Sensor ist in einem solchen Maß empfindlich für elektrische und magnetische Felder, dass seine Platzierung zu nahe an zum Beispiel einem elektrischen Kabel das Auslesen des Unbelegt/Belegt-Zustands verfälschen kann, weil womöglich der Sensortransducer gesättigt werden kann. Mit einem Magnetometer ist es möglich, das Vorhandensein von störenden elektromagnetischen Feldern zu überprüfen. Weil der SBPWSI1-Sensor mit dem ISM-Band von 868 MHz arbeitet, einer frei benutzbaren Frequenz, muss darüber hinaus das Vorhandensein von Störquellen vor Ort mithilfe eines Spektrumanalysators überprüft werden, um jegliche Störquellen zu erkennen, die die korrekte Kommunikation zwischen Sensor und Konzentrador/Netzwerk beeinflussen können.

Fahrbahndecke und Loch

Die Sensoren können in verschiedenen Arten von Böden installiert werden. Der Installateur soll die geeignetste Lösung für das Einbringen des Lochs, wie Ausschneiden, Stanzen oder Bohren, entsprechend der Art des Bodens auswerten.

Asphalt: die verbreitetste Deckenart und die einfachste für sowohl Installation als auch Instandhaltung. Wenn die Installation abgeschlossen ist, muss der höchste Teil des Sensors bei einer Höhe von 15-20 mm unterhalb der Fahrbahnfläche sein. Eine Tiefe von mehr als 20 mm kann die Reichweite des Sensors einschränken. Das Loch kann durch Ausstanzen der Fahrbahnoberfläche mit einer Spezialspitze erstellt werden, die am Presslufthammer eines kleinen Baggers (+/- 1,5 Tonnen) angesetzt ist. Die Spitze erlaubt, dem Loch genau die Abmessungen zu geben, die für die Installation des Sensor benötigt werden.

Wenn der Sensor platziert und auf den Referenzkonzentrador/-netzwerk/-gateway ausgerichtet ist, muss er mit Sand fixiert und danach mit kaltem Asphalt (ca. 15-20 mm) zugedeckt werden.

Porphy / selbstverbindende Pflastersteine: mit dieser Decke ist es nicht möglich, die Stanzspitze zu benutzen. Wenn die Decke auf einer weichen Unterlage (z.B. Sand) gelegt ist, ist es nötig, die Blöcke/Fliesen von Hand herauszunehmen bis eine Fläche freigelegt ist, die mit den Sensorabmessungen zusammenpasst, und einen Brecher oder Handwerkzeuge zum Erstellen des Lochs zu benutzen. Wenn die Unterlage stattdessen kompakt (Zement) ist, können Sie eine Lochsäge zum Erstellen des Lochs benutzen.

Wenn der Sensor platziert und auf den Referenzkonzentrador/-netzwerk/-gateway ausgerichtet ist, muss er mit Sand fixiert und danach mit kaltem Asphalt (ca. 15-20 mm) oder mit einer Porphyrfiese oder anderem Material mit einer Stärke von 10-15 mm und angemessener Größe zugedeckt und dann mit Zement fixiert werden.

Kopfsteinpflaster: Wie im vorigen Fall, aber mit einem Abschluss mit kaltem Asphalt oder mit in Zement eingesetzten Steinresten.



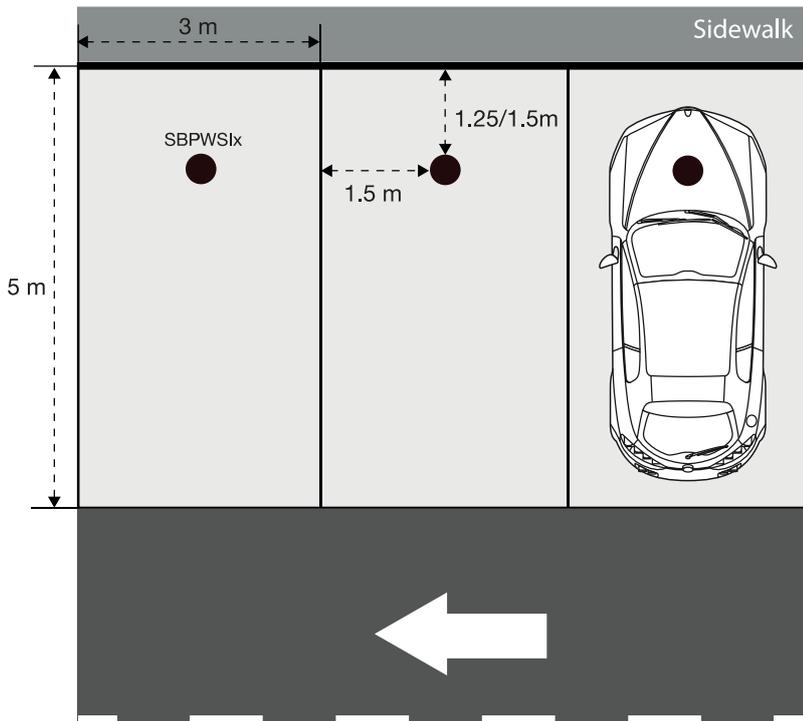
Es wird nicht empfohlen, Sensoren im Bereich von nicht-festen Oberflächen (gestampfter Untergrund, Wiesen) zu installieren.

Positionieren der Sensoren

Bitte befolgen Sie die nachstehenden Vorschläge zur Festlegung der Installationsposition des Sensors entsprechend dem Typ des Stellplatzes.

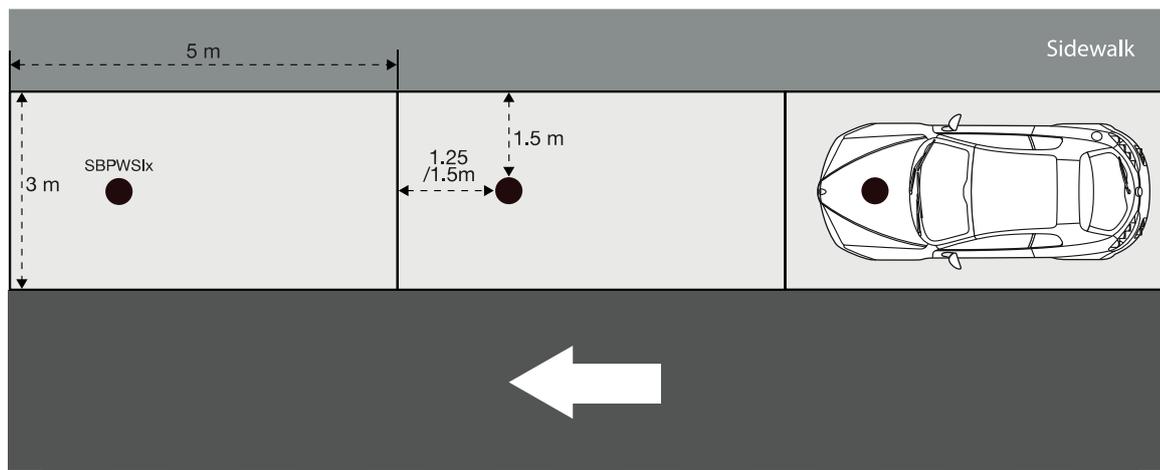
Stellplätze in Senkrechtaufstellung Seite an Seite

Der Sensor sollte auf der Mittellinie des Stellplatzes, etwa 1,25-1,5 m vom Kopfende des Stellplatzes platziert werden.



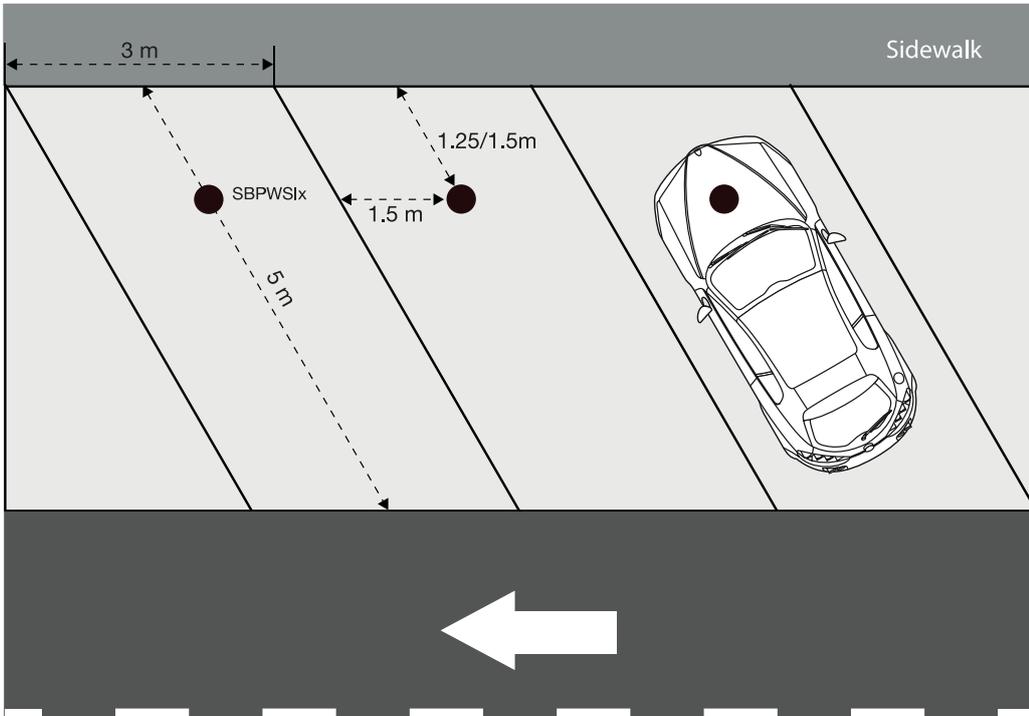
Stellplätze in Längsaufstellung

Der Sensor sollte auf der Mittellinie des Stellplatzes, etwa 1,25-1,5 m vom Kopfende des Stellplatzes platziert werden.

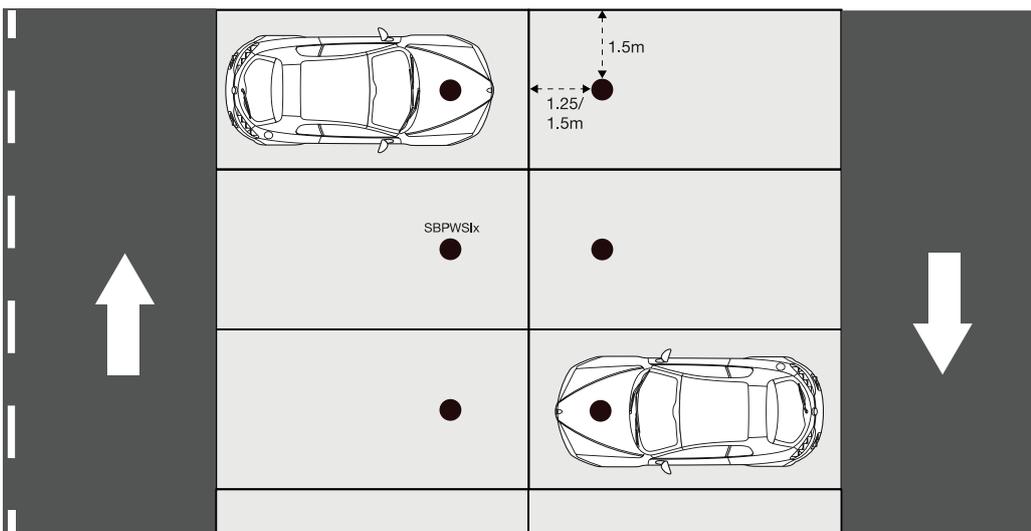


Stellplätze in Diagonalaufstellung Seite an Seite

Der Sensor sollte auf der Mittellinie des Stellplatzes, etwa 1,25-1,5 m vom Kopfende des Stellplatzes platziert werden.



Gegeneinanderliegende Stellplätze



N.B.: Bei anderen Arten von Parkeinrichtungen oder im Falle von Bedenken über die Positionierung der Sensoren kontaktieren Sie uns bitte.

Prozeduren

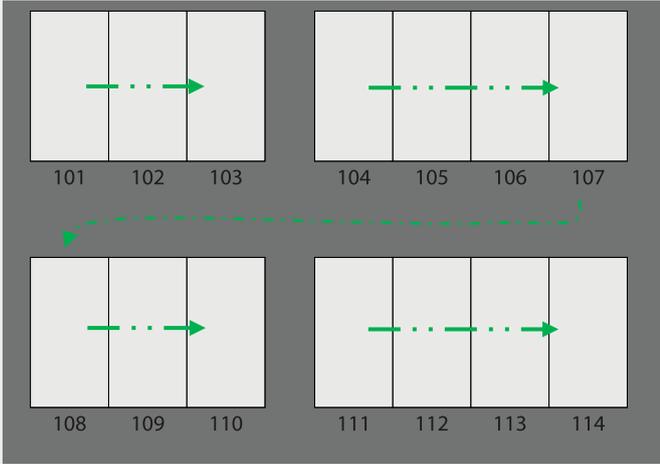
Vorbereitungsbetrieb vor der Installation

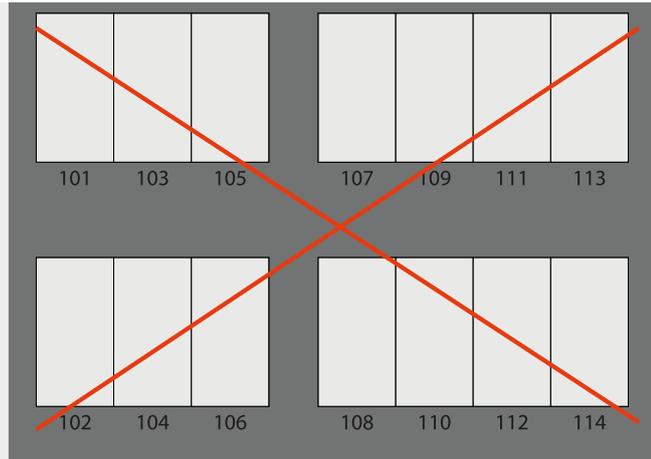


Warten Sie mit dem Installieren der Sensoren, bis Sie sorgfältig die nachfolgende Information gelesen haben

Beide SBPWSIx-Sensoren haben eine jeweils eindeutige ID-Nummer, die während der Produktionsphase vorgegeben wird. Die ID-Nummer besteht aus 5 Ziffern (z.B. 10123) und kann auf dem Etikett oben auf dem Sensor nachgesehen werden. Für jeden SBPWSIx-Sensor muss diese Nummer entsprechend dem Projekt geändert werden, und sie muss der Nummer des Stellplatzes entsprechen, in dem der Sensor installiert wird.

Siehe die folgende Prozedur zum Handhaben der Zuordnung:

Schritt	Aktion								
1	<p>Erstellen Sie einen maßstabsgetreuen Plan der Parkeinrichtung und nummerieren Sie jeden Stellplatz mit einer individuellen Nummer. Siehe die nachfolgenden Angaben zur Nummerierung der Stellplätze:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Die Gesamtzahl der Stellplätze beträgt</th> <th>Beginnen Sie die Nummerierung der Stellplätze mit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>weniger als 100</td> <td>101</td> </tr> <tr> <td>zwischen 100 und 1000</td> <td>1001</td> </tr> <tr> <td>mehr als 1000</td> <td>10001</td> </tr> </tbody> </table> <p>Weisen Sie jedem Stellplatz eine Nummer in Reihenfolge nacheinander zu, wie hiernach dargestellt:</p> 	Die Gesamtzahl der Stellplätze beträgt	Beginnen Sie die Nummerierung der Stellplätze mit	weniger als 100	101	zwischen 100 und 1000	1001	mehr als 1000	10001
	Die Gesamtzahl der Stellplätze beträgt	Beginnen Sie die Nummerierung der Stellplätze mit							
weniger als 100	101								
zwischen 100 und 1000	1001								
mehr als 1000	10001								
Vermeiden Sie die Nummerierung wie folgt:									



Verteilen Sie die SBPWSIx-Sensoren auf dem Plan und schreiben die vorgegebenen ID-Nummern auf den Installationsplan **gepaart** mit den Stellplatznummern auf. Sie sollten eine bevorzugte Lösung bestimmen. Siehe folgendes Beispiel:

2

File Home Insert Draw Page Layout Formulas		
A	B	C
1		
2	Parking lot: name	
3	ID number (on sensor label)	Parking bay number
4	<i>10032</i>	<i>101</i>
5	<i>10021</i>	<i>102</i>
6	<i>10141</i>	<i>103</i>
7	<i>10047</i>	<i>104</i>
8	<i>10035</i>	<i>105</i>

3a

Wenn die Zuordnung abgeschlossen ist, muss jeder SBPWSIx-Sensor physisch mithilfe der Sensor Manager Software umadressiert werden. Der Installateur sollte die bevorzugte Prozedur bestimmen wie nachfolgend in Schritt 4a oder 4b vorgeschlagen.

Dies ist die empfohlene Prozedur

4a

1 - Im Labor schreiben Sie mit einem permanenten Markierstift die neue Adresse auf das Etikett oben auf dem Sensor

2 - Im Labor [ändern Sie die Sensor-ID](#). Mit der Sensor Manager Software finden Sie den Sensor (er erscheint in der Software mit der vorgegebenen Nummer) und ändern die ID auf die neue zuzuweisende ID.

3 - Vor Ort installieren Sie den Sensor in der endgültigen Position entsprechend der Stellplatznummer, der er zugeordnet ist.

4 - Vor Ort kalibrieren Sie den Sensor und überprüfen Sie, dass die Sensor-ID der Stellplatznummer entspricht.

4b

- 1- Vor Ort installieren Sie den SBPWSIx-Sensor in der endgültigen Position (decken Sie ihn nicht vollständig zu, das obere Ende des Sensors muss sichtbar sein).
- 2- Vor Ort [ändern Sie die Sensor-ID](#). Mit der Sensor Manager Software finden Sie den Sensor (er erscheint in der Software mit der vorgegebenen Nummer) und ändern die ID auf die neue zuzuweisende ID. Schreiben Sie die neue Adresse mit dem permanenten Markierstift auf.
- 3- Vor Ort kalibrieren Sie den Sensor und überprüfen Sie, dass die Sensor-ID der Stellplatznummer entspricht.

Wichtig: Bitte beachten Sie sorgfältig die Entsprechung zwischen der Nummer des Sensors und der Nummer des Stellplatzes. In dem unglücklichen Fall, dass zwei oder mehr Sensoren vertauscht wurden, wird es ziemlich schwierig, die Gründe für das Fehlverhalten zu verstehen und korrigierende Maßnahmen zu ergreifen.

Installation der Sensoren

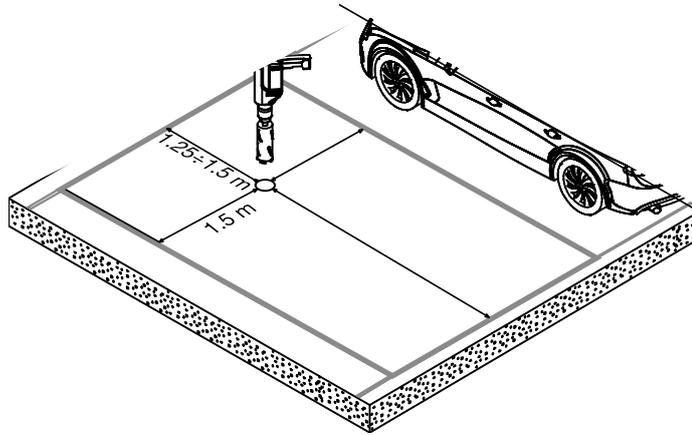
Die Sensoren müssen in Löchern installiert werden, die in der Fahrbahndecke eingebracht sind.

Die folgende Prozedur erklärt, wie der SBPWSIx-Sensor korrekt unter der Oberfläche installiert wird:

Schritt	Aktion
1	Identifizieren und markieren Sie den Punkt, wo der Sensor installiert werden soll.

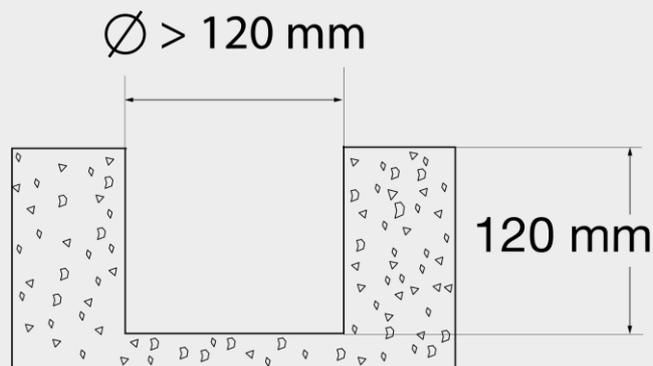
Siehe das Kapitel [Positionieren der Sensoren](#) zum Auffinden der besten Platzierung entsprechend dem Typ des Parkplatzes.

2



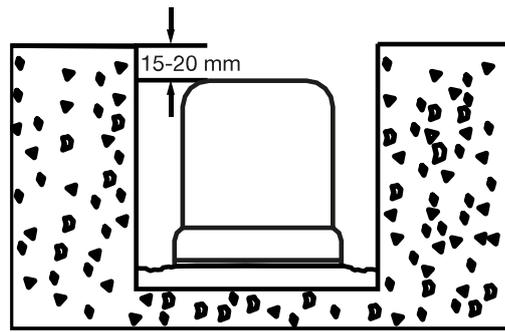
Mit einer Lochsäge oder einem anderen geeigneten Werkzeug bohren Sie ein Loch in die Fahrbahndecke, das für das Sensorgehäuse groß genug ist: Die Lochabmessungen müssen wie folgt sein:

3



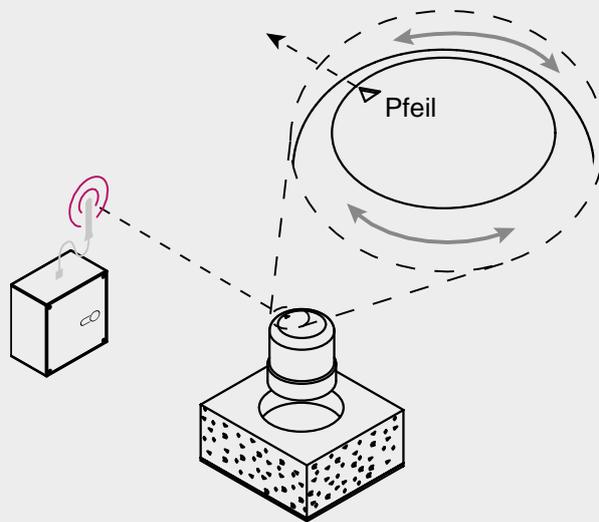
4

Heben Sie das Loch tief genug aus, um den Sensor vollständig einzusetzen ohne über die Oberfläche hinauszuragen. Stellen Sie sicher, dass das Gehäuse ungefähr 15-20 mm unterhalb der Fahrbahnoberfläche zu liegen kommt.



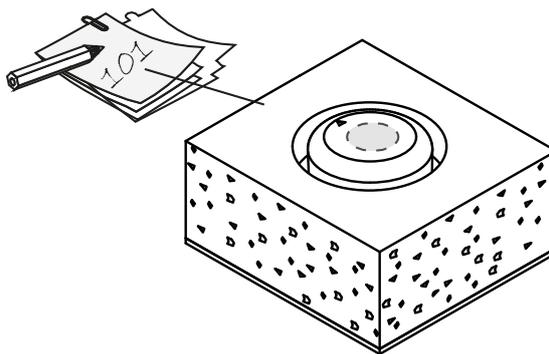
Setzen Sie den Sensor möglichst so ein, dass der Pfeil, der sich auf der Oberfläche des Sensors befindet, in Richtung auf den Empfänger (Konzentrator, Bridges, Repeater) ausgerichtet ist.

5



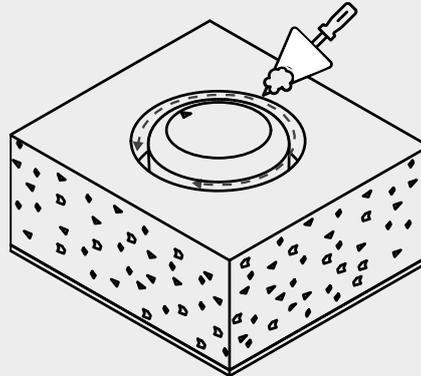
Überprüfen Sie nochmals, dass die Zuordnung zwischen der Sensor-ID und der Stellplatznummer (siehe die Prozedur [Vorbereitungsbetrieb vor der Installation](#)) korrekt ist.

6



7

Fixieren Sie den Sensor durch Einsetzen in den offenen Platz. Decken Sie ihn mit feinem Sand / sehr kleinen Steinen vollständig zu bis zum oberen Ende des Sensors.



Vor dem vollständigen Zudecken müssen die folgenden Maßnahmen abgeschlossen sein:

- Ausrichten des Pfeils auf den Empfänger.
- Wenn der Sensor zuvor in den Sleep-Modus gesetzt worden ist, muss er [mithilfe eines Magneten aufgeweckt werden](#).

Verschließen Sie das obere Ende des Sensors mit dem gewählten Produkt (kalter Asphalt, Harz, Beton, usw.) und bestäuben die Oberfläche mit feinem Sand.

- 8 Wenn die Fahrbahndecke aus selbstverbindenden Fliesen oder Porphyrblöcken besteht, ist es möglich, das obere Ende des Sensors mit einer kleinen Scheibe (10-15 mm) desselben Materials, fixiert mit Beton, zuzudecken.



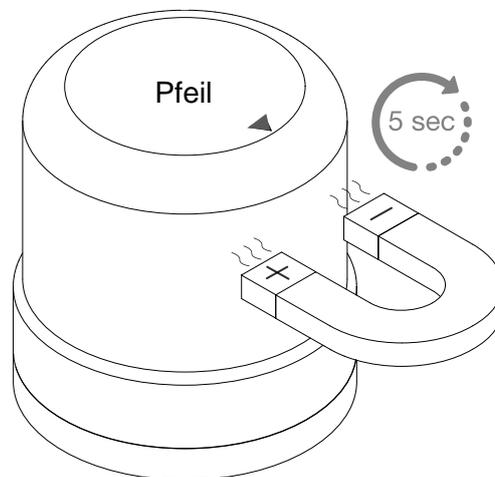
Wenn die Installation abgeschlossen ist, sehen Sie im Kapitel [Sensor Manager Software](#) dieser Anleitung die Kalibrierungs- und Konfigurationsprozeduren nach.

Zurücksetzen des Sensors

Wenn der Sensor zuvor in den Sleep-Modus gesetzt wurde, um Batterieverbrauch zu sparen, sendet der Sensor nur ein Keep-Alive-Paket pro Tag. Dies bedeutet, dass der Sensor nicht zum ordnungsgemäßen Kommunizieren mit dem Kalibriergerät in der Lage ist und nicht in der Oberfläche der Sensor Manager Software erscheint.

Zum Zurücksetzen auf Werksvoreinstellungen oder zum Aufwecken benutzen Sie einen Magneten wie in der folgenden Abbildung gezeigt für 5 Sekunden. Die Sensoren erscheinen in der Liste **Not filtered** entsprechend ihrer Sensor-ID-Nummer.

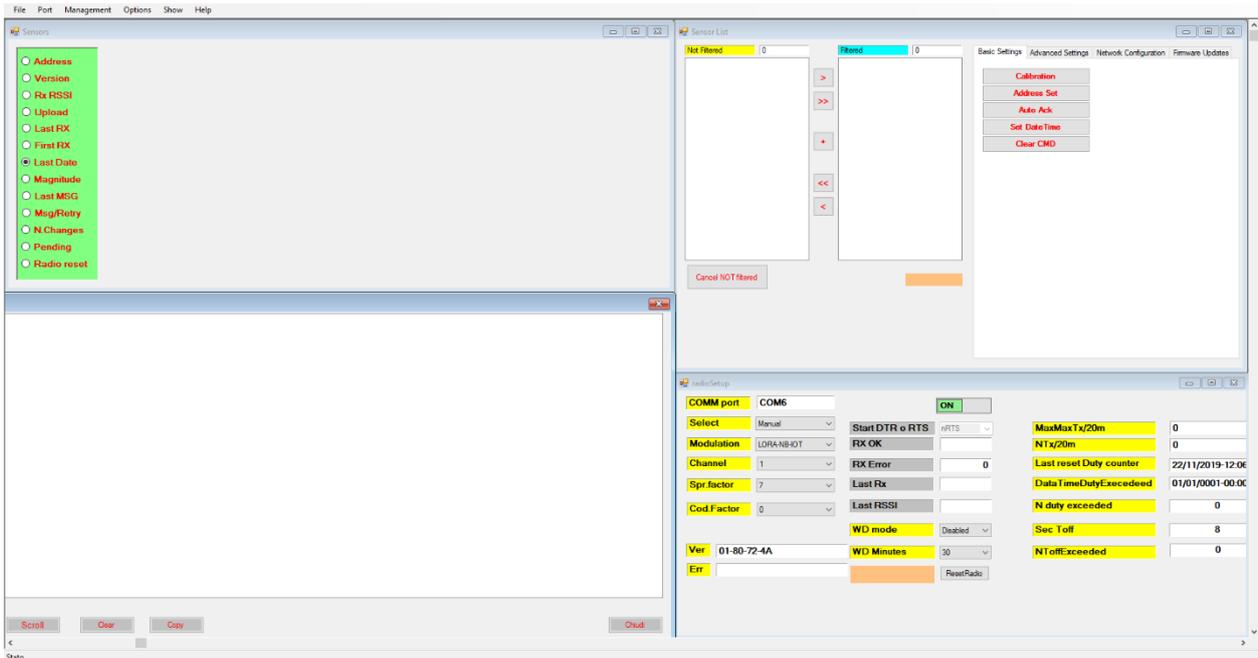
Hinweis: Wenn die vorgegebene Sensor-ID geändert wurde, erscheint der Sensor mit der neuen zugewiesenen ID-Nummer.



!!Diese Prozedur muss durchgeführt werden, bevor der Sensor in seine endgültige Position vergraben wird!!

Sensor Manager Software

Die Sensor Manager Software ist ausgelegt, die drahtlosen Sensoren SBPWSI1 und SBPWSI2 einzurichten, zu kalibrieren und zu verwalten. Während der Sensorinstallation kann die Software auf jedem PC ausgeführt werden (das SBPCAL-Kalibriergerät wird benötigt), um mit Sensoren zu kommunizieren und sie in Gruppen oder einzeln zu verwalten. Zusätzlich hat auch der SBPCWSI1-Konzentrator die Sensor Manager Software eingebettet.



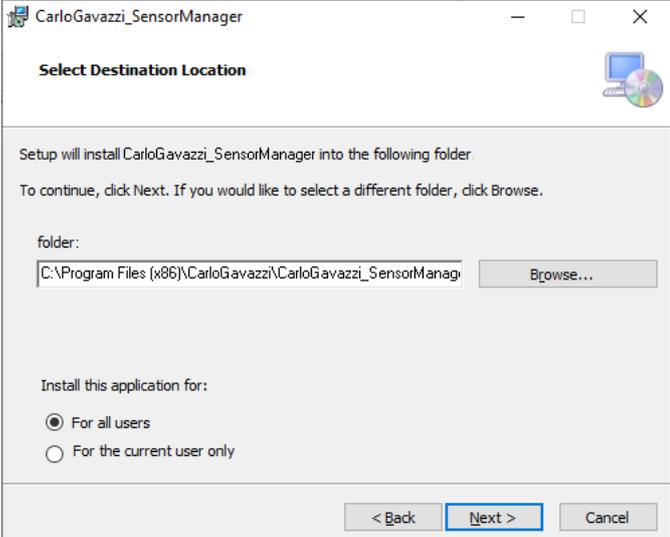
- Freie Software, kompatibel mit Microsoft Windows® 10/7 PC/Notebook
- Dieselbe Software zum Konfigurieren von SBPWSI1- und SBPWSI2-Sensoren
- AES-128-Verschlüsselung zum Schutz Ihrer privaten Kommunikation zwischen SBPWSI1-Sensoren und SBPCWSI1-Konzentratoren
- Echtzeit-Diagnostik und fortgeschrittene Tools
- Liste konfigurierter Geräte für einfache Integration in LoRaWAN®- und NB-IoT-Netzwerke

Software-Installation

Folgen Sie dieser Prozedur zum Herunterladen und Installieren der Software auf Ihrem Computer.

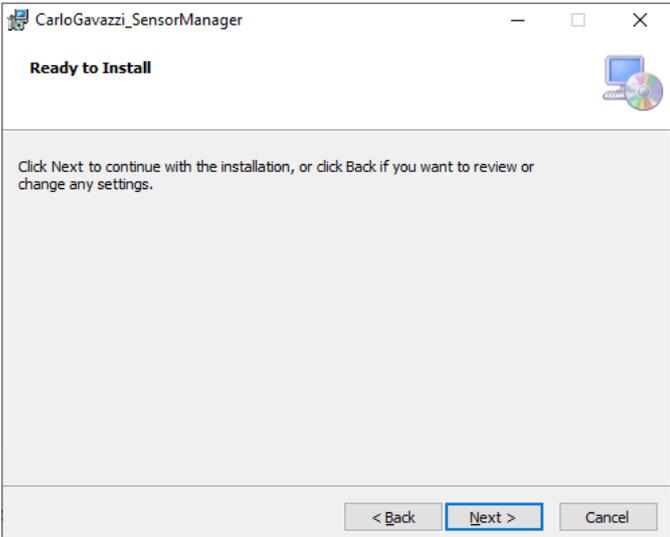
Schritt	Aktion
1	Laden Sie die Carlo Gavazzi Sensor Manager Software von www.productselection.net herunter.
2	Starten Sie das Setup.exe -Programm, um den Installationsassistenten zu starten, der Sie weiter anleitet.

Wählen Sie den Installationsordner auf Ihrem PC und klicken dann auf **Next >**.



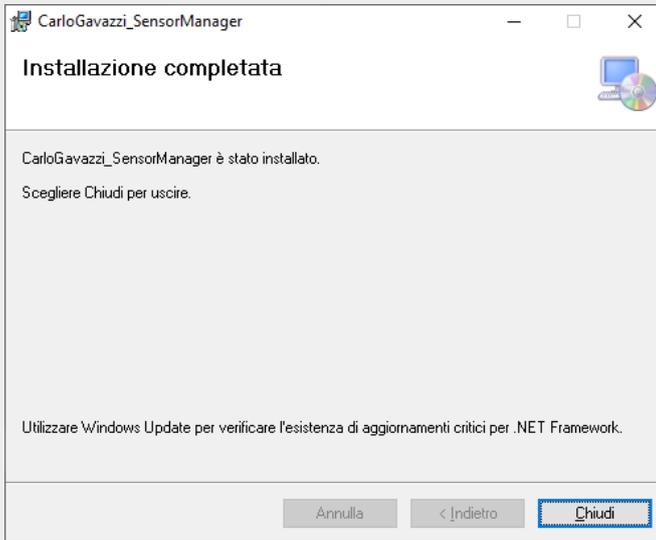
Klicken Sie auf **Next** zum Installieren der Software.

4



Klicken Sie auf **Close** um die Installationsprozedur zu beenden.

5



Konfigurieren des SBPCAL-Geräts

Das SBPCAL ist ein in der Hand gehaltenes Gerät zum Kalibrieren, Testen und Verwalten von drahtlosen SBPWSI1- und SBPWSI2-Sensoren, einer zur Zeit oder in einer Gruppe. Es kommuniziert mit ihnen über ein herstellereigenes Long Range Wireless Protokoll.



Folgen Sie der nachstehenden Prozedur zum Konfigurieren und Ausführen der Sensor Manager Software:

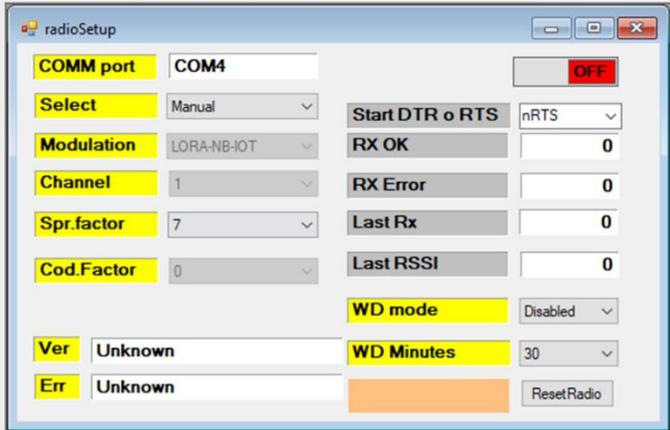
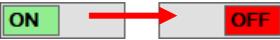
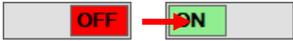
Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie das SBPCAL-Gerät mit einem Microsoft Windows 10 / 7 Computer über einen USB-Port (2.0 oder höher). Wenn das Gerät angeschlossen ist, überprüfen Sie, ob das System den korrekten USB-Serial-Treiber installiert hat:
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatic: Das SBPCAL wird automatisch erkannt und konfiguriert. ▪ Manually: Laden Sie den Treiber von der FTDI Internet Site herunter und installieren ihn.
3	Starten Sie die Sensor Manager Software.
4	Siehe die Prozedur COM-Port einstellen



!!! Das SBPCAL muss mit dem PC/Notebook verbunden werden, bevor die Anwendung gestartet wird.

COM-Port einstellen

Beim Start der Software muss der virtuelle COM-Port konfiguriert werden, der benutzt werden soll. Folgen Sie der nachstehenden Prozedur zum Konfigurieren der Kommunikationsparameter des angeschlossenen Geräts:

Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie auf den Port-Tab, um das RadioSetup-Fenster zu öffnen:</p> 
2	<p>Im Feld COMM port wählen Sie den COM-Port, der benutzt werden soll. <i>Hinweis: Die COM-Port-Nummer variiert je nach Konfiguration.</i></p>
3	<p>Stellen Sie LORA-NB-IOT im Modulation-Feld ein.</p>
4	<p>Stellen Sie den Spreizfaktor-Wert im Feld Spr.Factor ein (Defaultwert ist 7).</p>
5	<p>Stellen Sie Start DTR o RTS ein (Default ist leer): Wenn das Gerät erkannt wird, sehen Sie im Ver-Feld eine Gruppe von 4 Bytes (z.B. 01-80-72-4A). Dies bedeutet, dass das SBPCAL-Gerät ordnungsgemäß eingestellt ist.</p>
6	<p>Sollte das Gerät nicht erkannt werden (das Ver-Feld ist leer): Setzen Sie den Wahlschalter auf OFF </p>
7	<p>Wählen Sie im Feld Start DTR o RTS eine der drei verfügbaren Optionen.</p>
8	<p>Setzen Sie den Wahlschalter auf ON </p>
9	<p>Wiederholen Sie die Schritte 6 bis 8 bis im Ver-Feld ein Eintrag erscheint.</p>
10	<p>Sie können einen WatchDog (WD) aktivieren für den Fall, dass der Sensor Manager kein Radiopakete in einem gewissen Zeitraum empfängt. Dies setzt das Radiomodul des Geräts zurück, wenn die Zeit abgelaufen ist.</p>

Wissenswertes

Start DTR o RTS

Die Verbindung des SBPCAL-Geräts mit einem PC/Notebook hängt davon ab, wie der Serial-Konverter im PC eingestellt ist; einige PCs erfordern, die DTR-Option einzustellen, andere PCs erfordern, die RTS-Option einzustellen, und noch andere PCs erfordern, die nRTS-Option einzustellen. Der Benutzer muss verschiedene Konfigurationen ausprobieren, um die korrekte zu finden, wie in der vorstehenden Prozedur gezeigt.

Spreizfaktor

Wie in einem standardmäßigen drahtlosen System gilt, je größer die Anzahl von Geräten und übertragene Datenmenge, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit von Interferenzen. In dem Fall müssen Sie das Übertragungsintervall ausdehnen, um die Zuverlässigkeit zu garantieren.

Um maximale Reichweite und Widerstand gegen Interferenz zu erzielen, empfehlen wir, den **SF7-Spreizfaktor** zu benutzen. Andere Spreizfaktoren als SF7 sind nicht empfohlen und sollten vom Installateur entsprechend der Umgebungsbedingungen ausgewertet werden, weil höhere Spreizfaktor-Werte die korrekte Übertragung nicht garantieren können.

Sensorkonfiguration

Wenn die SBPWSIx-Sensoren in ihren endgültigen Positionen installiert sind, sind sie zum Konfigurieren vermittels der Sensor Manager Software bereit.

In diesem Kapitel werden die **schnellen Startprozeduren** zum Konfigurieren der Sensoren entsprechend den verschiedenen Kommunikationsprotokollen vorgestellt. Diese Prozeduren zeigen die Schritte, denen der Installateur beim ordnungsgemäßen Installieren und Konfigurieren der Sensoren folgen muss.

Für jegliche zusätzliche Konfigurationsanforderungen kann der Installateur durch die detaillierten Prozeduren in dieser Anleitung gehen.

Für jede andere Anwendung als die im Folgenden gezeigten wenden Sie sich bitte an Carlo Gavazzi.

Schnelle Startprozeduren



Warten Sie mit dem vollständigen Eingraben der Sensoren, bis Sie sorgfältig die nachfolgende Information gelesen haben

1. Vor dem Konfigurieren der Sensoren lesen Sie sorgfältig das Kapitel Installation der Sensoren in dieser Anleitung.
2. Die Sensoren müssen in ihren endgültigen Positionen entsprechend der Stellplatznummerierung installiert werden, wie sie in den Projektspezifikationen definiert sind. Dies bedeutet, dass die ID-Nummer für jeden SBPWSI1-Sensor entsprechend der Nummernposition, die im Projektplan definiert ist, eingestellt/geändert werden muss. Siehe die Prozedur Einstellen/Ändern der Sensor-ID-Nummer für weitere Einzelheiten.

Im Folgenden werden die Prozeduren für die verschiedenen Sensorversionen erklärt:

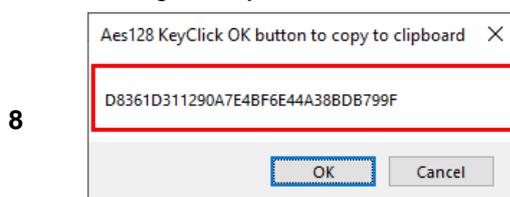
Version	Prozedur
SBPWSI1	Long Range Wireless 
SBPWSI2	NB-IoT

Einstellen des privaten Long Range Wireless

Zum Einstellen der SBPWSI1-Sensoren und des SBPCWSI1-Konzentrators für Kommunikation über das Long Range Wireless Protokoll folgen Sie der nachstehenden Prozedur:

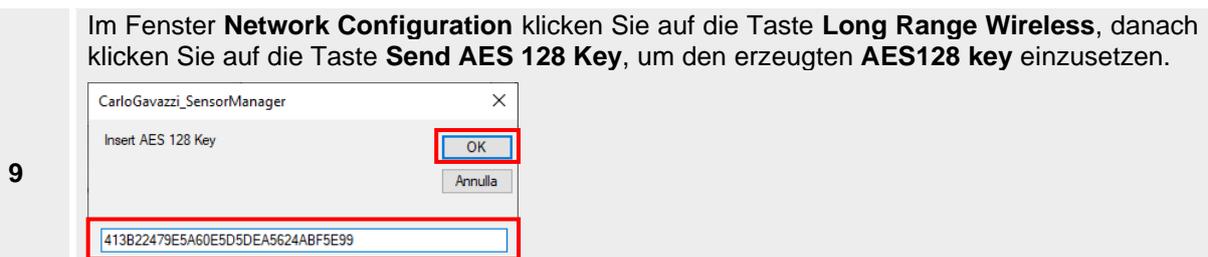
Schritt	Aktion
1	Installieren Sie den SBPCWSI1-Konzentrator. <i>Siehe die SBPCWSI1xxx Installationsanleitung , verfügbar auf productselection.net, für weitere Einzelheiten.</i>
2	Platzieren Sie alle SBPWSI1-Sensoren in ihre Stellplatzpositionen. <u>Es wird empfohlen, sie erst dann vollständig einzugraben, wenn die gesamte Prozedur abgeschlossen ist.</u> <i>Siehe das Kapitel Installation der Sensoren für weitere Einzelheiten.</i>
3	Überprüfen Sie im Options -Tab der Sensor Manager Software, dass ACK Automatic (FILTERED) und ACK Automatic (NOT FILTERED) deaktiviert sind. <i>Siehe ACK Automatic OFF für weitere Einzelheiten.</i>
4	Warten Sie, bis alle SBPWSI1-Sensoren in der Liste Not Filtered erscheinen. N.B.: <i>Sie müssen mit ihren gültigen ID-Nummern entsprechend der Stellplatznummerierung, die in den Projektspezifikationen definiert ist, erscheinen.</i>
5	Wählen Sie die Sensoren, die konfiguriert werden müssen, und schieben Sie sie in die Filtered -Liste.
6	Auf dem Tab Basic Settings senden Sie die folgenden Befehle: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Set Date Time ▪ Calibration
7	Mit einem metallischen Objekt (wie z.B. einem Werkzeugkasten, Bohrer, usw.) prüfen Sie, dass jeder Sensor seinen Status wechselt (von unbelegt zu belegt). <i>Hinweis: Sie können den Sensorstatus in Echtzeit im Fenster Show -> Status filtered sensor überprüfen.</i>

Zum Einstellen des Long Range Wireless Protokolls klicken Sie auf den Tab **Sensor Manager Crypt key** und klicken dann auf **Create AES128 Key**: Ein Popup-Fenster mit einem neu erzeugten Key erscheint:



Klicken Sie auf die **OK**-Taste, um ihn ins Clipboard zu kopieren.

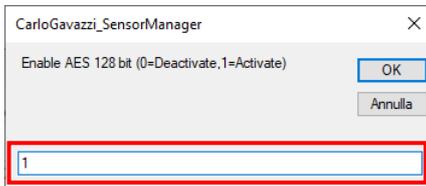
 **Bitte speichern Sie den erzeugten Key an einem sicheren Ort (z.B. eine Microsoft Excel Datei oder eine Datenbank), bevor Sie fortfahren!!**



Auf die **OK**-Taste klicken, um die Änderungen zu speichern. Diese Operation speichert nur den Wert in die Sensoren.

Im Fenster **Network Configuration** wählen Sie die Option **Long Range Wireless** und klicken dann auf die Taste **Activate AES 128**: Ein Popup erscheint; tragen Sie darin den Wert **1** ein:

10



Klicken Sie auf die **OK**-Taste: Die AES-128-End-to-End-Kommunikation wird aktiviert, sobald der Befehl ausgeführt ist (siehe das Fenster [Status command](#)).

11

Wenn der AES-128-Key in den ausgewählten Sensoren aktiviert ist, wird die Kommunikation mit dem SBPCAL-Gerät unterbrochen. **Die Sensoren sind bereit, mit dem zugehörigen SBPCWSI1-Konzentrator assoziiert zu werden.**

12

Schalten Sie den SBPCWSI1-Konzentrator ein und melden Sie sich im System unter Benutzung des bereitgestellten TeamViewer/Anydesk-IDs und Passworts an.

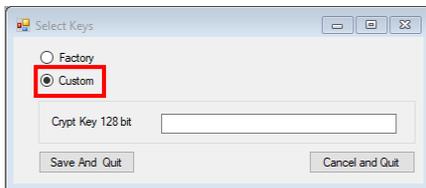
Hinweis: Die Anmeldeinformationen werden von Carlo Gavazzi entsprechend der Seriennummer des Konzentrators bereitgestellt (jede SBPCWSI1xxx-Einheit hat seine eigenen Zugangsparameter).

13

Der Konzentrator hat die Sensor Manager Software eingebettet. Überprüfen Sie im **Options**-Tab, dass **ACK Automatic (FILTERED)** und **ACK Automatic (NOT FILTERED)** deaktiviert sind.

Zum Aktivieren der End-to-End-Kommunikation mit den Sensoren klicken Sie auf den Tab **Sensor Manager Crypt key** und klicken dann auf die Taste **Set AES128**. Im Fenster **Select Keys** wählen Sie die **Custom**-Option:

14



Setzen Sie den zuvor erzeugten Key in das Feld **Crypt Key 128 bit** ein:



Dies muss derselbe Key sein, der in den SBPWSI1-Sensoren eingestellt ist (wie oben in den Schritten 8-9 gezeigt).

15



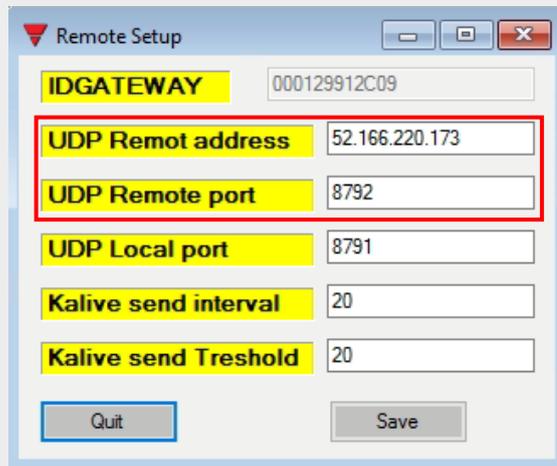
Klicken Sie auf die Taste **Save and Quit**: Die AES-128-End-to-End-Kommunikation zwischen den Sensoren und dem Konzentrator wird aktiviert.

16

Warten Sie, bis alle SBPWSI1-Sensoren in der Liste **Not Filtered** erscheinen, dann wählen Sie sie und schieben sie in die **Filtered**-Liste.

Auf dem **Internet**-Tab klicken Sie auf die Option **Server UDP Setup**: Das Fenster **Remote Setup** erscheint.

17



- Im Feld **UDP Remote address** tragen Sie den Wert **52.166.220.173** ein (bezieht sich auf den Carlo Gavazzi Cloud Server).
- Im Feld **UDP Remote Port** tragen Sie den Wert **8792** ein (bezieht sich auf den Carlo Gavazzi Cloud

Auf die **Sichern**-Taste klicken, um die Änderungen zu speichern.

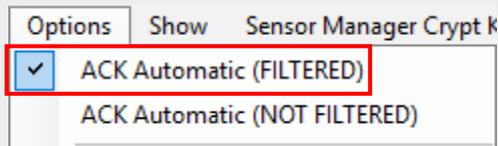
18

Auf dem **Internet**-Tab wählen Sie die **UDPFlow**-Option: In dem Fenster, das dann erscheint, können Sie den Kommunikationsstatus mit dem Cloud-Server überprüfen.

Hinweis: Für jegliche Kommunikationsprobleme wenden Sie sich bitte an Carlo Gavazzi.

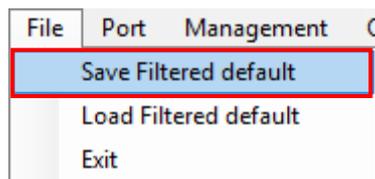
19

Wenn die Kommunikation ordnungsgemäß arbeitet, stellen Sie auf dem **Options**-Tab sicher, dass die Option **ACK Automatic (FILTERED)** aktiviert ist. See [ACK Automatic ON](#) für weitere Einzelheiten.



Zum Abschließen der Einrichtungsprozedur im Konzentrator klicken Sie auf dem **File**-Tab auf die Option **Save Filtered default**.

20



21

Sobald die Verbindung mit dem Cloud-Server erstellt ist, kontaktieren Sie Carlo Gavazzi für die Cloud-Konfiguration.

22

Sie erhalten die Zugangparameter für die Cloud: Melden Sie sich beim **CPY-Server** an und tragen die Cloudparameter ein.

ACHTUNG!!

Der Benutzer ist für die Erzeugung und Speicherung des Verschlüsselungskeys verantwortlich. Wenn der Verschlüsselungskey verloren und/oder vergessen ist, ist es nicht möglich, Sensoren hinzuzufügen oder zu warten, und im Fall des Versagens des SBPCWSI1-Konzentrators ist es nicht möglich, ihn ohne den AES-128-Key auszutauschen. Sollte dies passieren, müssen alle Sensoren ausgegraben, mithilfe eines Magneten zurückgesetzt und mit einem neuen AES-128-Key neu programmiert werden.

Einstellen des LoRaWAN®-Kommunikationsprotokolls

N.B.: Diese Anleitung beschreibt nicht die Konfiguration von LoRaWAN Netzwerkservers und auch nicht die Konfiguration von LoRaWAN-Anwendungsservers.

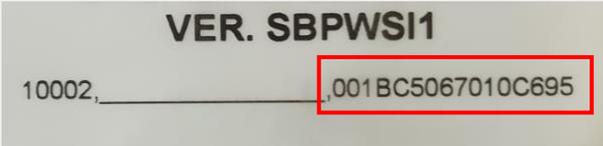
Die folgende Prozedur liefert die Information zum Konfigurieren der SBPWSI1-Sensoren entsprechend den Standard-LoRaWAN®-Gateways.

Wissenswertes

LoRaWAN® ist ein Protokoll für ein Low Power Wide Area Network (LPWAN). Es ist eine Modulationstechnik mit gespreiztem Spektrum bei extrem niedrigen Datenraten, was das Senden von Daten über lange Reichweiten erlaubt. Für das LoRaWAN®-Protokoll muss eine Authentifikationsmethode wie etwa OTAA- oder ABP-Modus zwischen den SBPWSI1-Sensoren und LoRaWAN-Servern eingestellt sein. Dies bedeutet, dass der LoRaWAN®-Dienstleister die erforderliche Information bereitstellen muss.

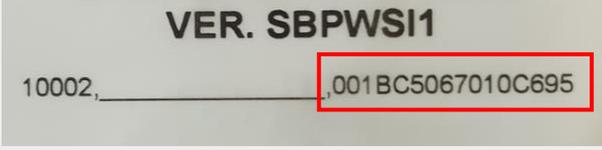
OTAA-Join-Modus

Over-the-Air Activation (OTAA) ist die bevorzugte und sicherste Authentifikationsmethode. Sensoren führen eine Join-Prozedur mit dem LoRaWAN®-Netzwerk aus, während dessen eine dynamische DevAddr zugewiesen und Sicherheitsschlüssel mit dem Gerät verhandelt werden. Die folgenden Parameter sind für den OTAA-Join-Modus erforderlich:

Parameter	Beschreibung
DevEUI	<p>Die Geräte-EUI des Sensors wird während der Produktion vorgegeben und kann auf dem Etikett oben auf dem SBPWSI1-Sensor nachgesehen werden. Jeder Sensor hat eine eindeutige DevEUI. Siehe folgendes Beispiel:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Sie könnten die DevEUI von allen SBPWSI1-Sensoren an den LoRaWAN-Dienstleister kommunizieren.</p>
AppKey	Der AppKey wird vom LoRaWAN®-Dienstleister bereitgestellt. Derselbe AppKey muss sowohl in den Sensoren als auch im LoRaWAN-Server eingesetzt werden.
AppEUI	Die AppEUI wird vom LoRaWAN®-Dienstleister bereitgestellt. Wenn Sie Ihre eigene AppEUI haben, können Sie diese auch zu Ihrer Konfiguration hinzufügen. Dieselbe AppEUI muss sowohl in den Sensoren als auch im LoRaWAN-Server eingesetzt werden.

ABP (Authentifizierung durch Personalisierung)

Die folgenden Parameter sind für den ABP-Join-Modus erforderlich:

Parameter	Beschreibung
DevEUI	<p>Die Geräte-EUI des Sensors wird während der Produktion vorgegeben und kann auf dem Etikett oben auf dem Sensor nachgesehen werden.</p> 
DevAddr	Diese Schlüssel werden vom LoRaWAN®-Dienstleister bereitgestellt. Dieselben Schlüssel müssen sowohl in den Sensoren als auch im LoRaWAN-Server eingesetzt werden.
NwkSKey	
AppSKey	

Wenn Sie an weiteren Informationen über LoRaWAN®-Spezifikationen interessiert sind, sehen Sie bitte im Spezifikationsdokument der LoRa® Alliance nach.

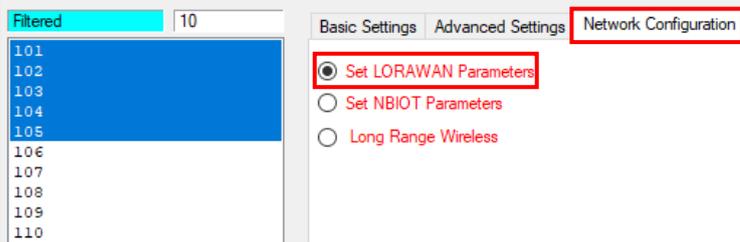
Prozeduren

Zum Einstellen der SBPWSI1-Sensoren entsprechend dem LoRaWAN®-Kommunikationsprotokoll folgen Sie der nachstehenden Prozedur:

Schritt	Aktion
1	Platzieren Sie alle SBPWSI1-Sensoren in ihre Stellplatzpositionen. <i>Siehe das Kapitel Installation der Sensoren für weitere Einzelheiten.</i>
2	Überprüfen Sie im Options -Tab der Sensor Manager Software (über das SBPCAL-Gerät), dass ACK Automatic (FILTERED) und ACK Automatic (NOT FILTERED) deaktiviert sind. <i>Siehe ACK Automatic OFF für weitere Einzelheiten.</i>
3	In der <i>Sensor Manager Software</i> warten Sie, bis alle SBPWSI1-Sensoren in der Liste Not Filtered erscheinen. N.B.: <i>Sie müssen mit ihren gültigen ID-Nummern entsprechend der Stellplatznummerierung, die in den Projektspezifikationen definiert ist, erscheinen.</i>
4	Wählen Sie die Sensoren, die konfiguriert werden müssen, und schieben Sie sie in die Filtered -Liste.
5	Auf dem Tab Basic Settings senden Sie die folgenden Befehle: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Set Date Time ▪ Calibration
6	Mit einem metallischen Objekt (wie z.B. einem Werkzeugkasten, Bohrer, usw.) prüfen Sie, dass jeder Sensor seinen Status wechselt (von unbelegt zu belegt). <i>Hinweis: Sie können den Sensorstatus in Echtzeit im Fenster Show -> Status filtered sensor überprüfen.</i>

Im Fenster **Network Configuration** wählen Sie die Option **Set LORAWAN Parameters**:

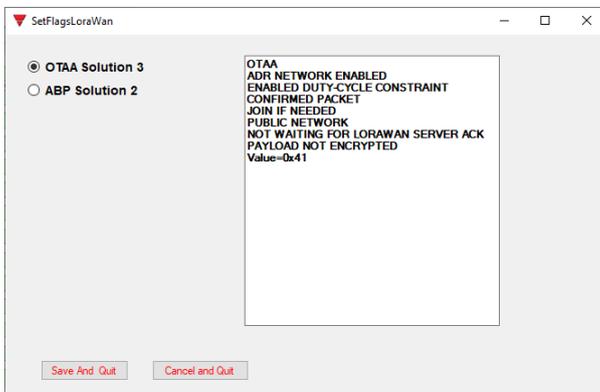
7



In **LoRaWAN Parameters** klicken Sie auf die Taste **LWan UseCases**, um das **UseCases**-Menü zu öffnen: Wählen Sie **OTAA** oder **ABP** entsprechend den Einstellungen des LoRaWAN®-Netzwerkserver, mit dem Sie die Sensoren verbinden:

- OTAA Lösung 3
- ABP Lösung 2

8



9

Auf die Taste **Save and Quit** klicken, um die Änderungen zu speichern.

Stellen Sie die Parameter entsprechend der gewählten Join-Methoden ein, wie sie für den LoRaWAN®-Netzwerkserver erforderlich sind, mit dem Sie die Sensoren verbinden:

10

Authentifizierung	Dann müssen Sie einstellen...
OTAA Lösung 3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klicken Sie auf die Taste Set AppKey OTAA, um den bereitgestellten AppKey einzutragen. ▪ Klicken Sie auf die Taste Set AppEUI, um die bereitgestellte AppEUI einzustellen. Wenn Sie Ihre AppEUI nicht bei der Hand haben, können Sie den Wert 0101010101010102 eintragen.
ABP Lösung 2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klicken Sie auf die Taste Set AppSKey ABP, ▪ Klicken Sie auf die Taste Set NwksKey ABP, ▪ Klicken Sie auf die Taste Set DevAddr, um die bereitgestellten Schlüssel einzutragen.

Wichtiger Hinweis: Tragen Sie die Werte ohne Leerzeichen oder Bindestriche ein!

11

Im Fenster **Status Command** überprüfen Sie, dass alle gesandten Befehle ausgeführt worden sind, bevor Sie das LoRaWAN®-Kommunikationsprotokoll für die ausgewählten Sensoren aktivieren.

- 12 Nach dem Einstellen aller LoRaWAN®-Parameter stellen Sie sicher, dass alle Sensoren, die mit der LoRaWAN-Kommunikation aktiviert werden müssen, gewählt sind, dann klicken Sie auf die Taste **Set Long Range wireless/LoRaWAN®**: Das Kommunikationsprotokoll wird umgehend auf LoRaWAN® umgeschaltet.
N.B.: Sie werden aus dem Sensor Manager verschwinden, sobald sie anfangen, mit dem LoRaWAN®-Netzwerk zu kommunizieren.
 Diese Einstellung ist im Speicher des Sensors abgelegt, somit wird sie nach einer Abtrennung von der Batterie restauriert.

Zurücksetzen auf Long Range Wireless

Zum Zurücksetzen der SBPWSI1-Sensoren auf den Long Range Wireless Modus gibt es zwei Wege:

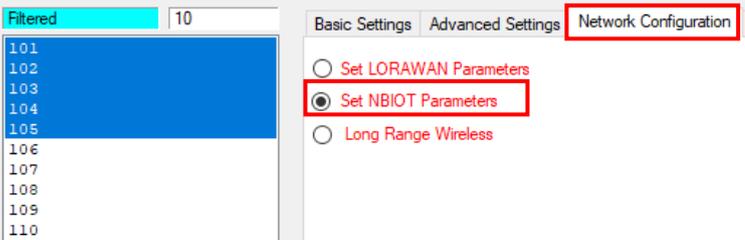
Prozedur	Beschreibung
a	Deaktivieren Sie die ACK-Meldung im LoRaWAN®-Netzwerk: Wenn nach ungefähr 1 Stunde und 20 Minuten die Sensoren kein ACK vom LoRaWAN®-Netzwerk erhalten haben, kehren sie zum Long Range Wireless Modus zurück.
b	Zurücksetzen der Sensoren : Bewegen Sie einen Magneten für einige Sekunden dicht an den Reedschalter heran, um die Sensoren zurückzusetzen. Nach dieser Rücksetzoperation starten die Sensoren im Long Range Wireless Modus. Hinweis: Diese Operation muss ausgeführt werden, wenn die Sensoren angeschaltet sind.

Nach einer Änderung im Kommunikationsprotokoll erscheinen die Sensoren in der Liste **Not Filtered**.

Einstellen des NB-IoT-Kommunikationsprotokolls

Zum Einstellen der SBPWSI2-Sensoren entsprechend den NB-IoT-Netzwerkparametern folgen Sie der nachstehenden Prozedur:

Hinweis: In jedem SBPWSI2-Sensor muss eine SIM-Karte installiert werden (siehe [Montage des SBPWSI2](#)), bevor Sie mit der folgenden Prozedur fortfahren.

Schritt	Aktion				
1	Platzieren Sie alle SBPWSI2-Sensoren in ihre Stellplatzpositionen. <i>Siehe das Kapitel Installation der Sensoren für weitere Einzelheiten.</i>				
2	Überprüfen Sie im Options -Tab der Sensor Manager Software (über das SBPCAL-Gerät), dass ACK Automatic (FILTERED) und ACK Automatic (NOT FILTERED) deaktiviert sind. <i>Siehe ACK Automatic OFF für weitere Einzelheiten.</i>				
3	In der <i>Sensor Manager Software</i> warten Sie, bis alle Sensoren in der Liste Not Filtered erscheinen. N.B.: Sie müssen mit ihren gültigen ID-Nummern entsprechend der Stellplatznummerierung, die in den Projektspezifikationen definiert ist, erscheinen.				
4	Wählen Sie die Sensoren, die konfiguriert werden müssen, und schieben Sie sie in die Filtered -Liste.				
5	Auf dem Tab Basic Settings senden Sie die folgenden Befehle: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Set Date Time ▪ Calibration 				
6	Mit einem metallischen Objekt (wie z.B. einem Werkzeugkasten, Bohrer, usw.) prüfen Sie, dass jeder Sensor seinen Status wechselt (von unbesetzt zu besetzt) wie im Fenster Sensor filtered status angezeigt.				
7	Im Fenster Network Configuration wählen Sie die Option Set NBIOT Parameters : 				
8	Im Feld Set PLMN (MCC+MNC) stellen Sie die PLMN des SIM-Anbieters ein (eine 5-stellige Zahl). <i>Beispiel: TIM IT: Wert ist 22201.</i>				
9	Im Feld Destination Platform tragen Sie den Wert zum Einstellen der Zielplattform ein: <table border="1" data-bbox="284 1720 1013 1787"> <tr> <td>0</td> <td>Carlo Gavazzi Cloud Server</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Anderer Zielservers</td> </tr> </table>	0	Carlo Gavazzi Cloud Server	1	Anderer Zielservers
0	Carlo Gavazzi Cloud Server				
1	Anderer Zielservers				
10	Im Feld Set IP tragen Sie ein: <table border="1" data-bbox="284 1848 1034 1915"> <tr> <td>52.166.220.173</td> <td>Carlo Gavazzi Cloud Server</td> </tr> <tr> <td>[IP-Adresse]</td> <td>Anderer Zielservers</td> </tr> </table>	52.166.220.173	Carlo Gavazzi Cloud Server	[IP-Adresse]	Anderer Zielservers
52.166.220.173	Carlo Gavazzi Cloud Server				
[IP-Adresse]	Anderer Zielservers				
11	Im Feld SET Port : <table border="1" data-bbox="284 1975 1013 2042"> <tr> <td>8792</td> <td>Carlo Gavazzi Cloud Server</td> </tr> <tr> <td>[UDP-Port]</td> <td>Anderer Zielservers</td> </tr> </table>	8792	Carlo Gavazzi Cloud Server	[UDP-Port]	Anderer Zielservers
8792	Carlo Gavazzi Cloud Server				
[UDP-Port]	Anderer Zielservers				

Im Feld **APN LOW** stellen Sie den APN des ISP ein.

Beispiel: TIM IT: APN-Wert ist nbiot.tim.it

- 12** N.B.: Bitte verifizieren Sie mit dem ISP, ob der APN für ihre NB-IoT-Lösung nötig ist. Es kann vorkommen, dass der Betreiber nach dem APN fragt, die Sensoren aber nicht in der Lage sind, sich im Netzwerk zu registrieren.

- 13** Im Feld **Set Code City** tragen Sie den bereitgestellten Wert ein.
N.B.: Wenn dieser Wert vom ISP nicht bereitgestellt wird, lassen Sie das Feld leer.

- 14** Im Fenster **Status Command** überprüfen Sie, dass alle gesandten Befehle ausgeführt worden sind, bevor Sie das NB-IoT-Kommunikationsprotokoll für die ausgewählten Sensoren aktivieren.

- 15** Nach dem Einstellen aller NB-IoT-Parameter stellen Sie sicher, dass alle Sensoren, die für NB-IoT-Kommunikation aktiviert werden müssen, gewählt sind, dann klicken Sie auf die Taste **Set Long Range wireless/Nbiot mode**: Das Kommunikationsprotokoll wird umgehend auf NB-IoT-Netzwerk umgeschaltet.

N.B.: Sie werden aus dem Sensor Manager verschwinden, sobald sie anfangen, mit dem NB-IoT-Netzwerk zu kommunizieren.

Diese Einstellung ist im Speicher des Sensors abgelegt, somit wird sie nach einer Abtrennung von der Batterie restauriert.

Zurücksetzen auf Long Range Wireless

Zum Zurücksetzen der SBPWSI2-Sensoren auf den Long Range Wireless Modus gibt es zwei Wege:

Prozedur	Beschreibung
a	Deaktivieren Sie die ACK-Meldung im NB-IoT-Netzwerk: Wenn nach ungefähr 1 Stunde und 20 Minuten die Sensoren kein ACK vom NB-IoT-Netzwerk erhalten haben, kehren Sie zum Long Range Wireless Modus zurück.
b	<u>Zurücksetzen der Sensoren</u> : Bewegen Sie einen Magneten für einige Sekunden dicht an den Reedschalter heran, um die Sensoren zurückzusetzen. Nach dieser Rücksetzoperation starten die Sensoren im Long Range Wireless Modus. Hinweis: Diese Operation muss ausgeführt werden, wenn die Sensoren angeschaltet sind.

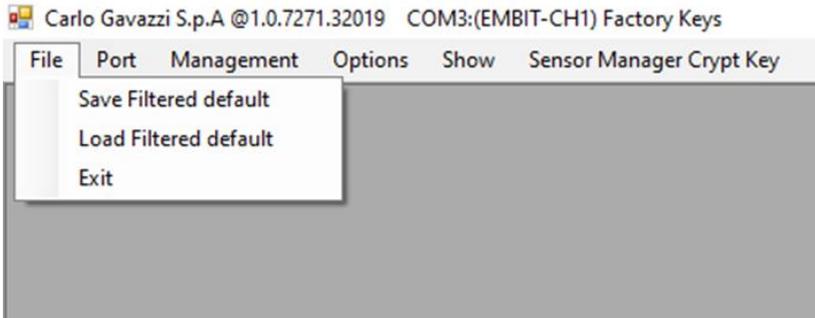
Nach einer Änderung im Kommunikationsprotokoll erscheinen die Sensoren in der Liste **Not Filtered**.

Benutzerschnittstelle

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Menüs und ihre zugehörigen Prozeduren vorgestellt.

File-Tab

Im **File**-Tab kann der Installateur die Projekte verwalten.

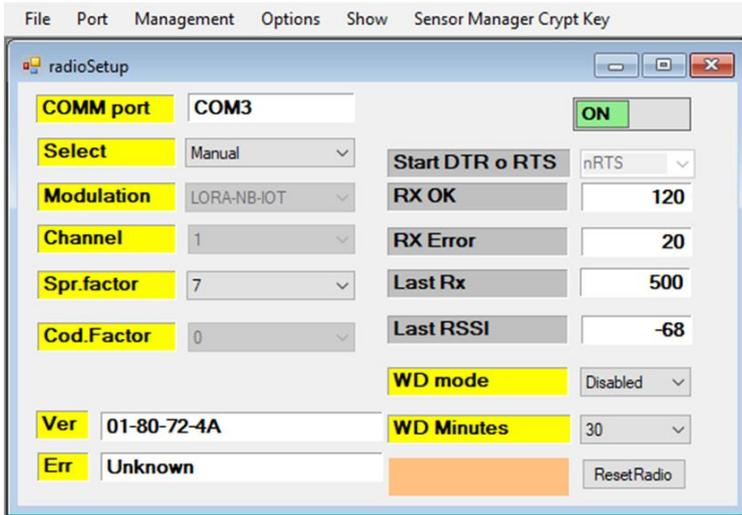


Die folgenden Felder sind verfügbar:

Feld	Beschreibung
Save Filtered default	Speichern der aktuellen Konfiguration der erkannten Sensoren und Vorhalten derselben für das nächste Öffnen des Programms
Load Filtered default	Öffnen einer gespeicherten Sensorenkonfiguration
Exit	Schließen der Sensor Manager Software.

Port-Tab

Dieses Menü zeigt die Parameter für ein spezifisches Netzwerk. Die angezeigten Optionen hängen von der gewählten **Modulation** ab.

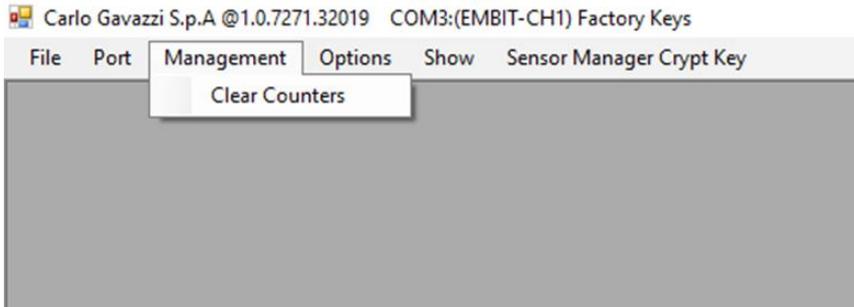


In der vorstehenden Abbildung ist *LORA-NB-IOT*-Modulation gewählt und die Parameter beziehen sich auf diese Modulation. Die folgenden Felder stehen zur Verfügung:

Feld	Beschreibung
COMM-Port	Gibt den benutzten Serial Port an.
Modulation	Gibt die Modulation der Sensoren an wie etwa Long Range Wireless/NB-IoT.
Spr.factor	Wählt den Spreizfaktor-Wert für <i>Long Range wireless/LoRaWAN®</i> -Modulation.
WD-Modus	Stellt den Watchdog ein. Hinweis: Hierfür muss das RTS-Feld auf ON gesetzt sein.
WD Minutes	Nach xx Minuten ohne jegliche Empfangsaktivität wird der Sensor Manager zurückgesetzt.
RX OK	Zeigt die Gesamtanzahl der empfangenen Meldungen an.
RX-Fehler	Zeigt die Gesamtanzahl der Kommunikationsfehler an.
Last RX	Zeigt die letzte empfangene Sensor-ID an.
Last RSSI	Zeigt die RSSI des letzten empfangenen Frames an.
Ver	Zeigt die SBPCAL-Firmwareversion an.
Err	Zeigt die Fehlermeldungen an.

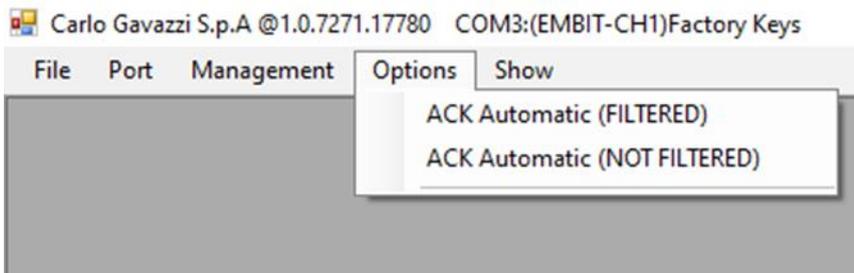
Management-Tab

Im **Management**-Menü können alle Zähler gelöscht und die Sensorverwaltung zurückgesetzt werden, ohne das Programm zu verlassen.



Options-Tab

Im **Options**-Menü können die folgenden Parameter eingestellt werden:



Die verfügbaren Optionen sind wie folgt:

Feld	Beschreibung
ACK Automatic (FILTERED)	Wenn dies gewählt wird, wird eine ACK-Meldung an alle Sensoren geschickt, die in der Tabelle FILTERED vorhanden sind, nachdem sie ein Frame gesendet haben.
ACK Automatic (NOT FILTERED)	Wenn dies gewählt wird, wird eine ACK-Meldung an alle Sensoren geschickt, die in der Tabelle NOT FILTERED vorhanden sind, nachdem sie ein Frame gesendet haben.

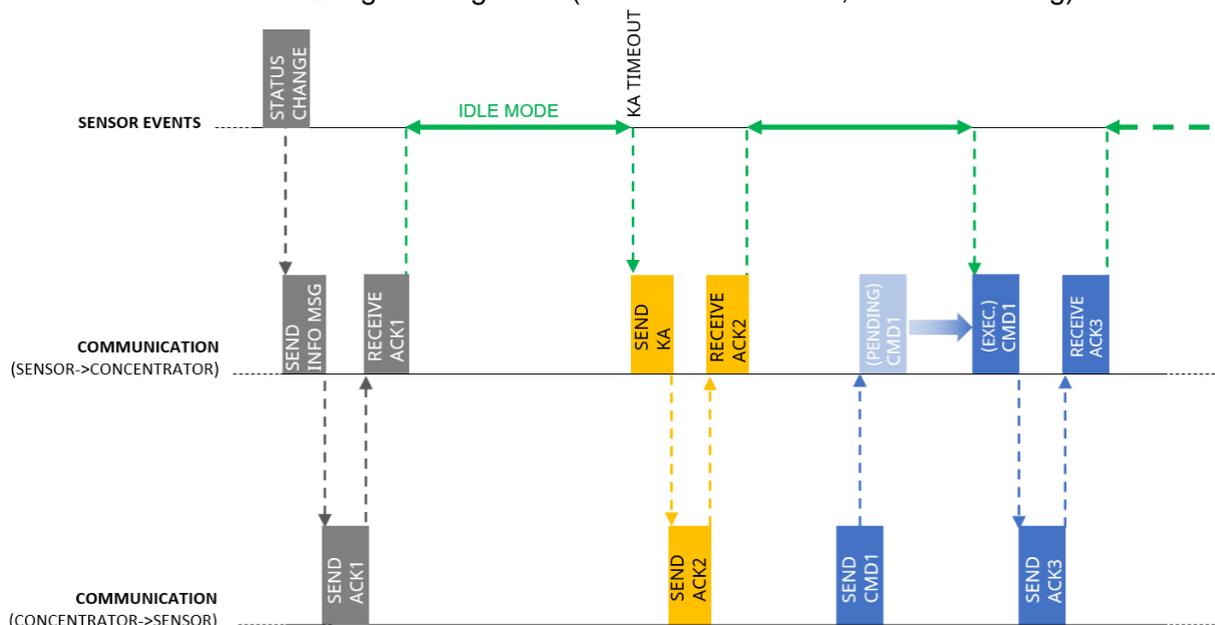
Wissenswertes

Setze...	ACK Automatic ON	ACK Automatic OFF
wenn...	<ul style="list-style-type: none"> die Sensoren und der Empfänger ordnungsgemäß konfiguriert sind das System hochgefahren ist und läuft 	<ul style="list-style-type: none"> die Inbetriebnahme durchgeführt werden muss die Sensoren verwaltet werden müssen
+	Geringer Batterieverbrauch	Die Befehle werden umgehend ausgeführt.
-	Die Befehle werden langsam ausgeführt.	Hoher Batterieverbrauch

ACK Automatic ON

Wenn die Option *ACK Automatic* auf **ON** steht → ein ACK (Quittungsmeldung) wird vom Sensor angefordert: Das bedeutet, dass der SBPCWSI1 ein ACK an den Sensor zurücksenden muss als eine Quittung für jede empfangene Meldung in den folgenden Situationen:

- Der Stellplatzstatus ändert sich → der Sensor sendet eine *Informationsmeldung* an den Konzentrator.
- Der Stellplatzstatus ändert sich nicht → der Sensor sendet eine *Keep-Alive-Meldung* wenn der *Keep-Alive-Timeout* abgelaufen ist.
- Wenn der Sensor das ACK empfängt, arbeitet er im **IDLE MODE** (Verweilmodus) bis zum nächsten Ereignis, um den Batterieverbrauch zu optimieren.
- Wenn der Konzentrator oder die Kalibriereinheit einen Befehl an den Sensor sendet, wird er beim nächsten Ereignis ausgeführt (KA-Timeout läuft ab, Statusänderung).



Im IDLE MODE sendet der Sensor eine KA-Meldung nur, wenn der Timeout abgelaufen ist, aber er benachrichtigt umgehend über jede im Stellplatzstatus erkannte Änderung.

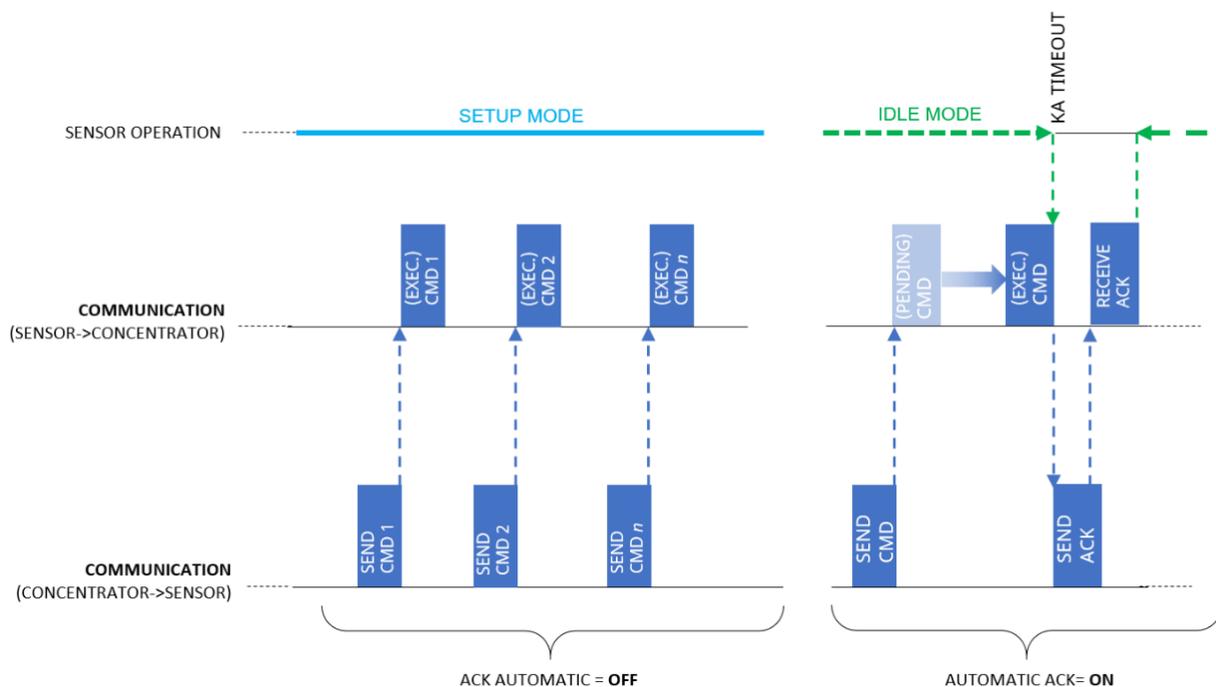
ACK Automatic OFF

Während der Inbetriebnahme → die Option ACK Automatic muss auf **OFF** gestellt werden: Der Sensor erwartet kein ACK und reagiert deshalb umgehend auf jeden Befehl (die einzige Verzögerung ergibt sich aus der *Sample time*, i.e., *Taktzeit*).

- Der Sensor empfängt einen Befehl → dieser wird entsprechend der *Sample time* (Default 10 s) anstatt des Keep-Alive-Timeout (Default 10 min) ausgeführt

Wenn während der Inbetriebnahme die Option ACK Automatic auf **ON** steht:

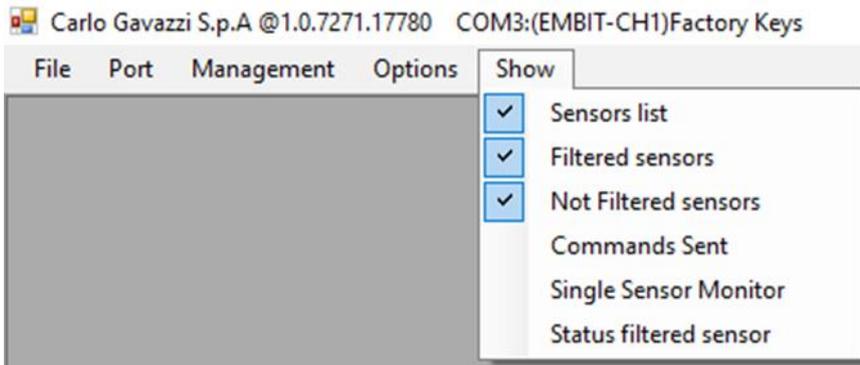
- Der Befehl wird beim nächsten Ereignis ausgeführt (Statusänderung erkannt oder KA-Meldung weitergeleitet), was die Einrichtungsoperationen verlangsamt.



Sobald die Inbetriebnahme abgeschlossen ist, müssen die Optionen **ACK Automatic** auf **ON** gestellt werden.

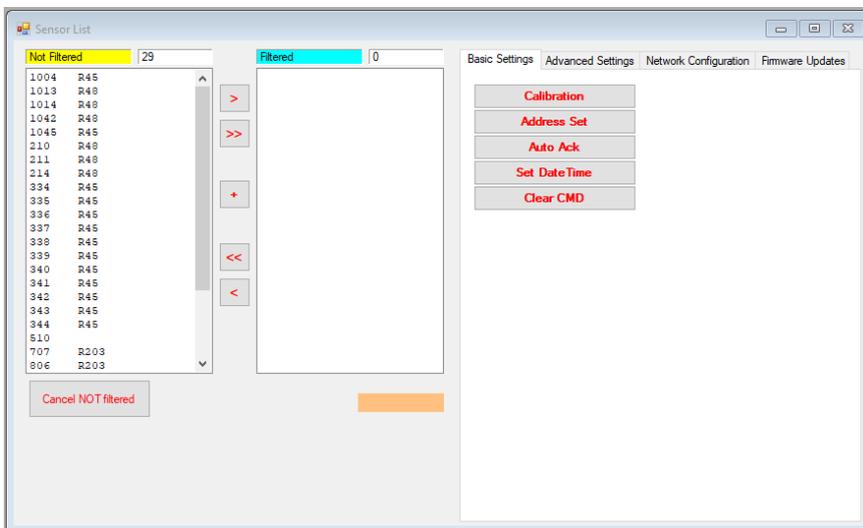
Show-Tab

In diesem Menü kann der Installateur spezifische Fenster zum Verwalten der Sensoren und ihrer Kommunikation und ebenso der Befehle und diagnostischen Information aktivieren/deaktivieren.



Sensor-List-Fenster

Die Sensor List zeigt alle aktiven Sensoren, die von SBPCAL/SBPCWS1 empfangen werden. Von diesem Fenster aus kann der Installateur die Befehle für die ausgewählten Sensoren ausführen.



Die verfügbaren Bereiche sind wie folgt:

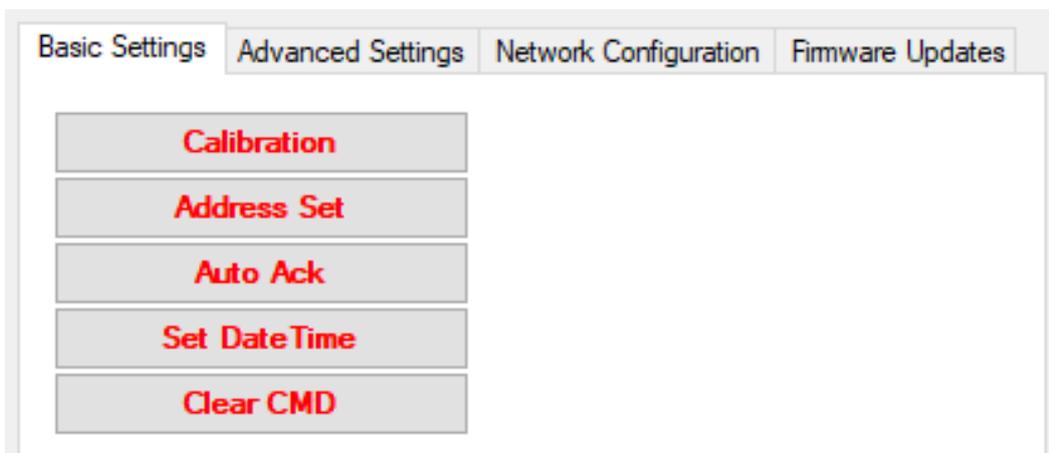
Bereich	Beschreibung
Liste Not Filtered	In diesem Bereich werden alle erkannten Sensoren angezeigt.
Liste Filtered	Der Installateur muss alle Sensoren, die im aktuellen Projekt verwaltet werden müssen, in die Filtered-Liste schieben.
Befehle	Basic Settings Advanced Settings Network Configuration Firmware Updates

Hinweis: Befehle können nur für Sensoren ausgeführt werden, die in der Filtered-Liste vorhanden sind.

Befehlsliste

Die Befehle sind in vier Sub-Tabs wie folgt gruppiert:

Grundeinstellungen - Basic Settings



Die folgenden Felder stehen zur Verfügung:

Feld	Beschreibung
Calibration	Kalibrieren des magnetischen Nullpunkts der Sensoren.
Address Set	Modifizieren der Adressen-ID (-Nummer) des Sensors.
Auto ACK	Den Sensoren ermöglichen, sich selbst ein ACK nach n Versuchen zu geben. Diese Option ist zum Schutz der Batterielebensdauer nützlich (deaktiviert ab Werk bei ganz neuen Sensoren).
Set Date Time	Aktualisieren von Datum und Uhrzeit im Sensor auf der Basis der PC-Einstellung.
Clear CMD	Löschen jeglicher eingereihter Befehle, die noch nicht ausgeführt sind.

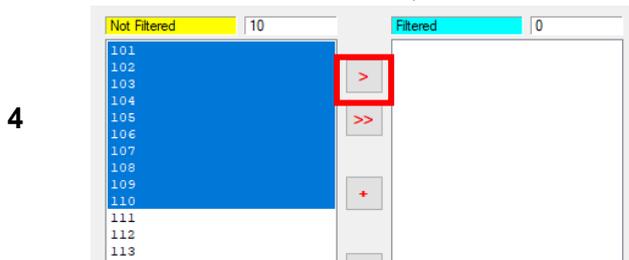
Prozeduren

Auswahl der Sensoren für Verwaltung

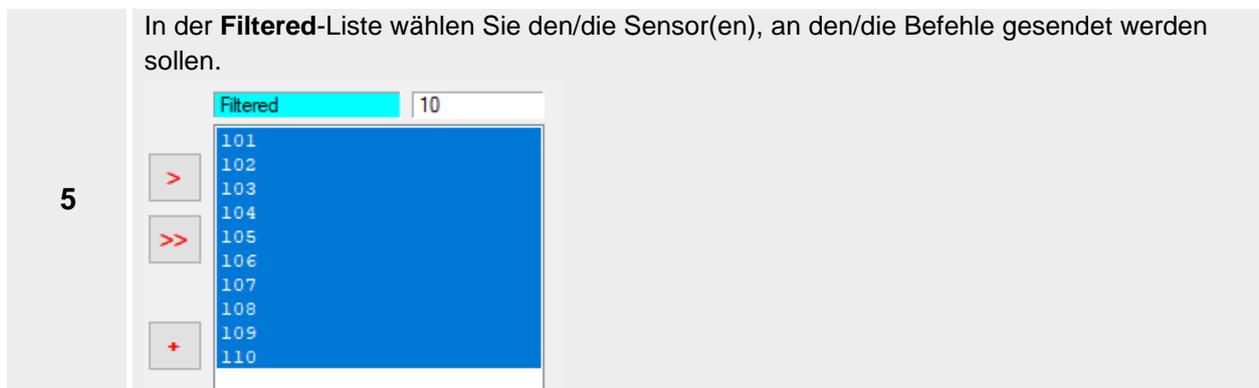
Um Befehle an einen oder mehrere Sensoren zu senden, müssen diese in die **Filtered**-Liste geschoben werden. Siehe nachstehendes Verfahren:

Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie das SBPCAL-Gerät mit einem PC/Notebook, auf dem die Sensor Manager Software bereitsteht und läuft.
2	Wählen Sie die korrekte Radiomodulation und den Spreizfaktor-Wert (wenn er vom Default verschieden ist).
3	Öffnen Sie das Fenster Sensor List vom Show -Tab und warten auf das Erscheinen der Liste von Sensoren in der Liste Not Filtered .

In der Liste **Not filtered** wählen Sie die Sensoren aus: Sie werden in Blau hervorgehoben. Klicken Sie auf die **>**-Taste, um sie in die **Filtered**-Liste zu schieben.



Tipp: Sie können auf die >>-Taste klicken, um alle verfügbaren Sensoren zu verschieben.



6 Klicken Sie auf die Taste **[Befehl]** (z.B. *Calibration, Address Set*), um ihn auszuführen.

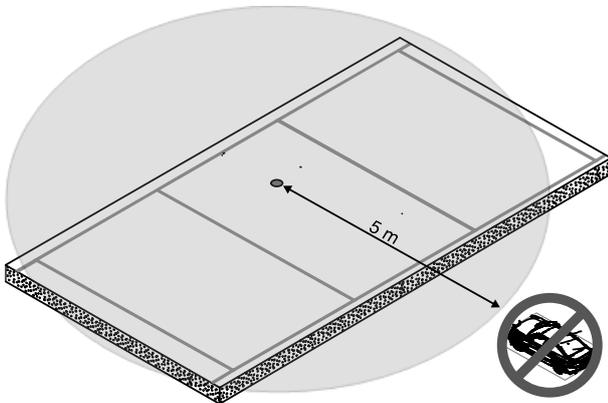
Kalibrierung

Die Kalibrierung sollte durchgeführt werden, wenn der Sensor voll installiert und bereits für seinen endgültigen Gebrauch ist!

Wissenswertes

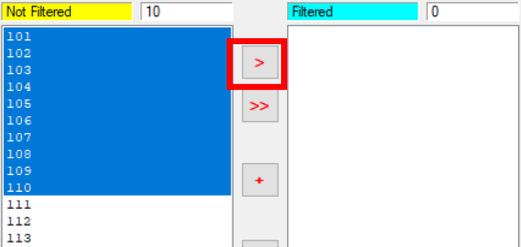
Magnetische Nullpunktkalibrierung

Der Kalibrierprozess muss ausgeführt werden, nachdem die Sensoren installiert sind. In einem Radius von 5 Metern um den Sensor dürfen keine Autos oder andere metallische Objekte wie etwa Werkzeuge oder Zäune vorhanden sein (beste Bedingungen), andernfalls kann die Kalibrierung nicht ordnungsgemäß ausfallen, was das Erkennen von Autos beeinflusst.

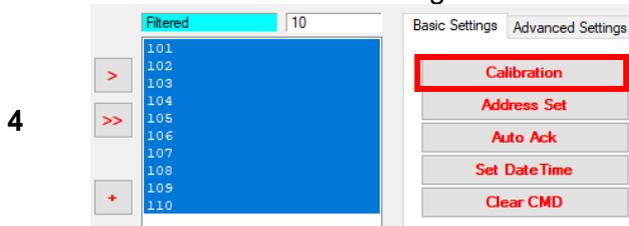


Kalibrieren der Sensoren

Nachdem Sie die Sensoren installiert haben und wenn der Bereich frei von Autos ist, folgen Sie dieser Prozedur:

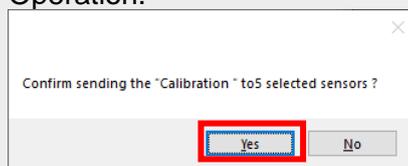
Schritt	Aktion
1	Verbinden Sie das SBPCAL-Gerät mit einem PC/Notebook, auf dem die Sensor Manager Software bereitsteht und läuft.
2	Wählen Sie die korrekte Radiomodulation und den korrekten Kanal (wenn er vom Default verschieden ist).
3	Öffnen Sie das Fenster Sensor List vom Show -Tab und warten auf das Erscheinen der Liste von Sensoren in der Spalte Not Filtered .  <i>Hinweis: Zum Senden/Empfangen von Befehlen wie etwa Kalibrierung müssen die Sensoren in der Filtered-Liste vorhanden sein.</i>

Schieben Sie die Sensoren, die kalibriert werden müssen, in die **Filtered**-Listenspalte. Sie werden in Blau hervorgehoben.

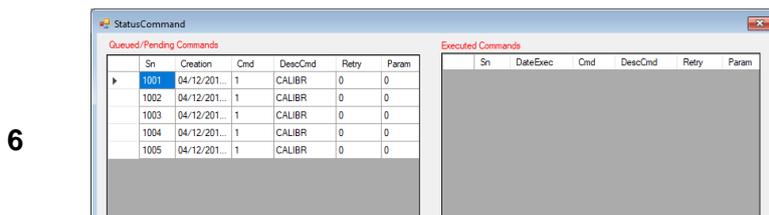


Hinweis: Bitte wählen Sie nicht mehr als 10 Sensoren zur selben Zeit.

5 Klicken Sie auf die **Calibration**-Taste und dann auf die **Yes**-Taste zum Bestätigen der Operation.



Das **StatusCommand**-Fenster erscheint, in dem Sie die Ausführung aller Befehle überprüfen können:



- Auf der linken Seite sind die noch anstehenden Befehle angezeigt zusammen mit den Sensorinformationen.
- Auf der rechten Seite werden die ausgeführten Befehle angezeigt.

7 Wenn alles gemäß der Prozedur erledigt wird, benötigt die Kalibrierung einer Gruppe von 10 Sensoren bis zu 60 Sekunden.

Einstellen von Datum und Uhrzeit

Dieser Befehl aktualisiert die interne Uhr der SBPWSIx-Sensoren gemäß der folgenden Tabelle:

Gerät	Uhr
SBPCAL	Der PC-Uhrenwert
SBPCWSI1	Der SBPCWSI1-Uhrenwert

Es ist wichtig, diese Operation **jedes Mal**, wenn ein Sensor installiert und kalibriert wird, auszuführen. Siehe nachstehendes Verfahren:

Schritt	Aktion
1	In der Filtered -Liste wählen Sie die Sensoren aus: Sie werden in Blau hervorgehoben.
2	Klicken Sie auf die Taste Set Date Time im Menü Basic Setting .

Einstellen/Ändern der Sensor-ID-Nummer

Zum Einstellen/Ändern der physischen Adresse eines Sensors folgen Sie der nachstehenden Prozedur:

Hinweis: Diese Prozedur muss für nur einen Sensor zur Zeit ausgeführt werden.

Schritt	Aktion
1	In der Filtered -Liste wählen Sie den Sensor aus: Er wird in Blau hervorgehoben. Wenn der Sensor in der Liste Not Filtered vorhanden ist, schieben Sie ihn in die Filtered-List.
2	Klicken Sie auf die Taste Address Set im Menü Basic Setting .
3	Ein Fenster öffnet sich; schreiben Sie darin die neue Adressnummer: <i>E.g.: Im folgenden Beispiel wird die vorgegebene Nummer 10002 in 101 abgeändert.</i>

New sensor address 10002 OK

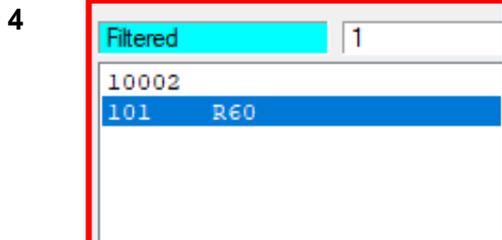
Cancel

101|

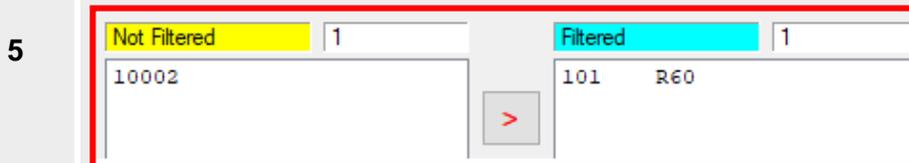
Klicken Sie auf die **OK**-Taste, um den Befehl zu senden.

Sobald die Prozedur beendet ist, erscheint der Sensor in der **Filtered**-Liste mit der neuen ID-Nummer. Wenn das erste Paket mit der neuen ID empfangen wird, wird die FW-Version rechts neben der neuen Sensor-ID angezeigt.

E.g.: Im folgenden Beispiel war die alte ID 10002 und der Sensor ist nun mit der neuen ID 101 vorhanden.



Die „alte“ ID ist noch in der **Filtered**-Liste vorhanden. Es wird empfohlen, sie von der **Filtered**-Liste in die Liste **Not Filtered** zu schieben, um Verwirrungen zu vermeiden.



Löschen der Befehle

Wenn es nötig wird, denselben Befehl nochmals an einen Sensor zu senden, ist es erforderlich, den gesendeten/ausgeführten Befehl für die ausgewählten Sensoren durch Drücken der Taste **Clear CMD** zu löschen.

Wenn Sie denselben Befehl nochmals an einen Sensor oder eine Gruppe von Sensoren senden müssen, müssen Sie die noch anstehenden Befehle löschen. Andernfalls wird derselbe Befehl nicht zur eingereichten/anstehenden Liste hinzugefügt. Gehen Sie wie folgt vor:

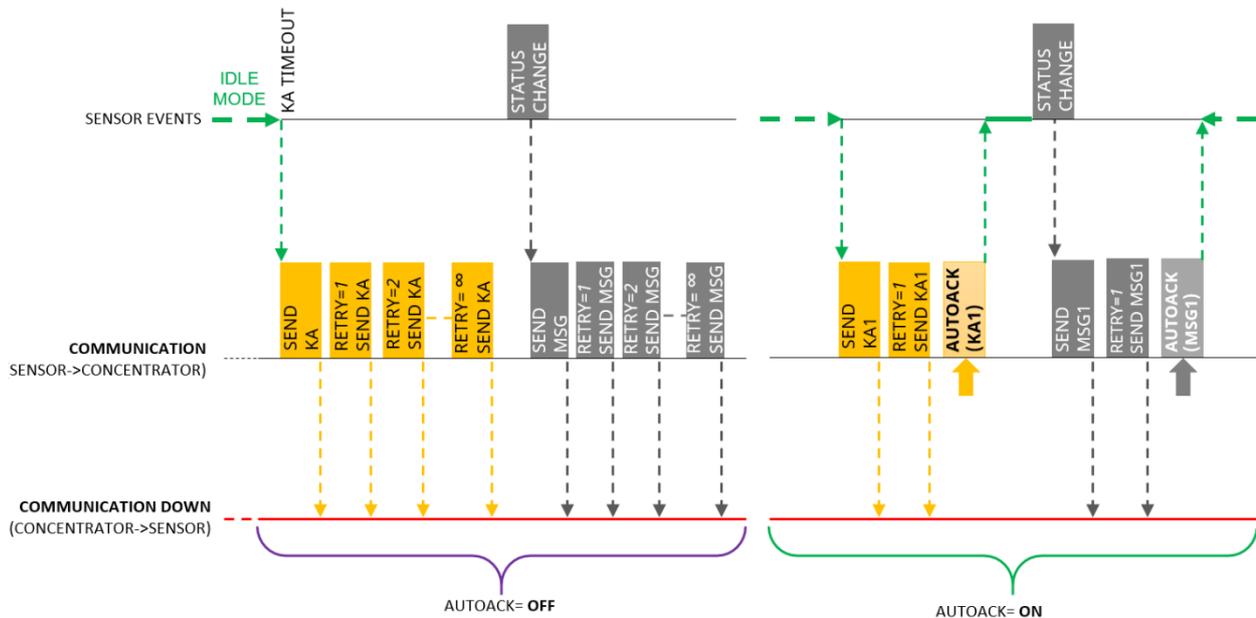
Schritt	Aktion
1	Im Fenster Sensor List wählen Sie den/die SBPWSIx-Sensor(en) in der Filtered -Liste.
2	Klicken Sie auf die Taste Clear CMD im Menü Basic Setting .

Einstellen der AutoACK-Eigenschaft

Wissenswertes

N.B: Im folgenden Beispiel ist der SBPCWS11-Konzentrator auf *ACK Automatic always ON* eingestellt.

- Wenn die Kommunikation zwischen dem Konzentrator und dem Sensor augenblicklich unterbrochen ist, empfängt der Sensor keine ACK-Meldung.
- Wenn der AutoACK-Parameter auf **OFF** steht → der Sensor wird weiter den Versuch der Übertragung wiederholen, bis er ein ACK empfängt. Weil der Sensor durchgehend aktiv ist, ist der Batterieverbrauch sehr hoch.
- Wenn der AutoACK-Parameter auf **ON** steht → der Sensor gibt sich selbst die Bestätigung nach *n Versuchen* (min.1 – max. 7) und stoppt dann die kontinuierliche Übertragung, um das Entladen der Batterie zu verhindern.



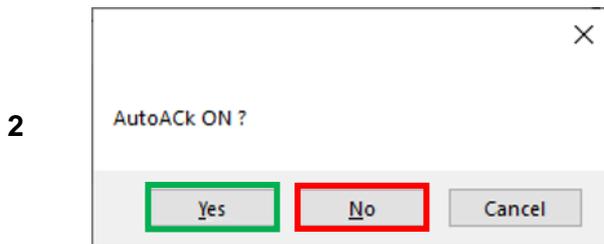
Wenn die Kommunikation wieder in Gange kommt und läuft, erhält der Sensor das ACK zurück vom Konzentrator.

Prozedur

Zum Einstellen der *AutoACK-Option* in den *Sensoreinstellungen* folgen Sie dieser Prozedur:

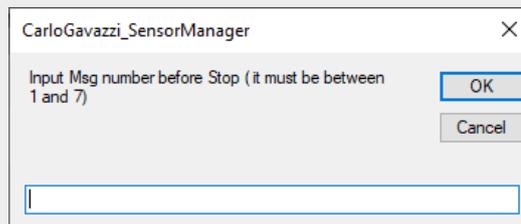
Schritt	Aktion
1	In der Filtered -Liste wählen Sie einen oder mehrere Sensoren. Sie werden in Blau hervorgehoben.

In den **Basic settings** klicken Sie auf die Taste **Auto ACK**: die folgende Meldung erscheint:



Klicken Sie auf die **Yes**-Taste zum Aktivieren der Auto-ACK-Funktionalität.
Klicken Sie auf die **No**-Taste zum Deaktivieren der Auto-ACK-Funktionalität.

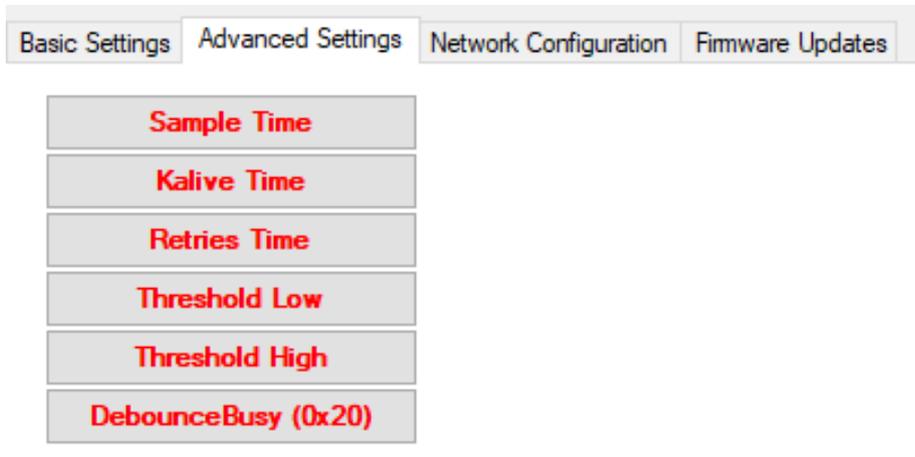
3	Wenn Sie Yes gewählt haben, tragen Sie im nächsten Popup die maximale Anzahl von Wiederholversuchen ein (min. 1 max. 7):
---	---



Klicken Sie auf die **OK**-Taste, um die Änderungen zu speichern.

Benutzerschnittstelle

Erweiterte Einstellungen - Advanced Settings



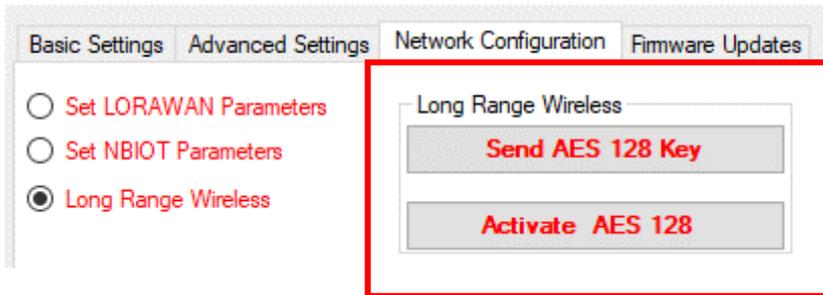
Die folgenden Felder stehen zur Verfügung:

Feld	Beschreibung
Sample Time	Einstellung der Taktzeit des Sensors (Werkseinstellung ist 10 Sekunden).
Kalive Time	Einstellung des Keep-Alive-Meldungsintervalls in Sekunden (Werkseinstellung 600 Sekunden – 10 Minuten).
Retries Time	Einstellung des Wiederholungsintervalls für den Fall, dass der Sensor kein ACK empfängt (Werkseinstellung ist 10 Sekunden).
Threshold Low	Einstellung der Schwelle, unterhalb der der Sensor den Belegt -Status zurückmeldet.
Threshold High	Einstellung der Schwelle, oberhalb der der Sensor den Unbelegt -Status zurückmeldet.
*Debounce Busy	Einstellung des Warteintervalls, innerhalb dessen der Sensor durchgehend den Belegt -Status erkennen muss, bevor er die Meldung an den Server sendet. <i>*Dieses Merkmal ist nützlich, um den Sensor vom Senden von Belegt-Meldungen zu abzuhalten, wenn ein Fahrzeug nur vorbei fährt oder manövriert.</i>

Netzwerk-Konfiguration - Network Configuration

Long Range Wireless

In diesem Menü kann der Installateur die Parameter für Long Range Wireless einstellen, um die SBPWSI1-Sensoren mit dem/den zuständigen SBPCWSI1-Konzentrator(en) zu verbinden.

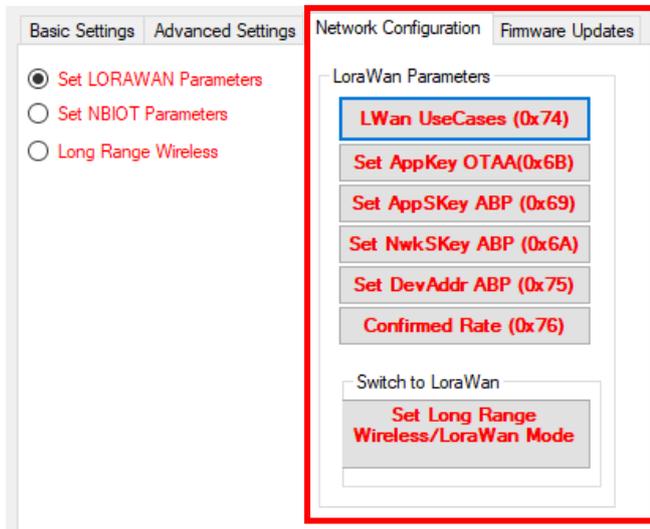


Die Parameter für Long Range Wireless sind wie folgt:

Feld	Beschreibung
Send AES 128 Key	Einstellen eines AES-128-Keys für die ausgewählten SBPWSI1-Sensoren
Activate AES 128	Aktivieren der AES-128-End-to-End-Kommunikation zwischen den ausgewählten Sensoren und ihrem zugehörigen SBPCWSI1-Konzentrator

Einstellen der LoRaWAN®-Parameter

In diesem Menü kann der Installateur die LoRaWAN®-Parameter einstellen, um die SBPWSI1-Sensoren für das zugehörige LoRaWAN®-Netzwerk zu konfigurieren.

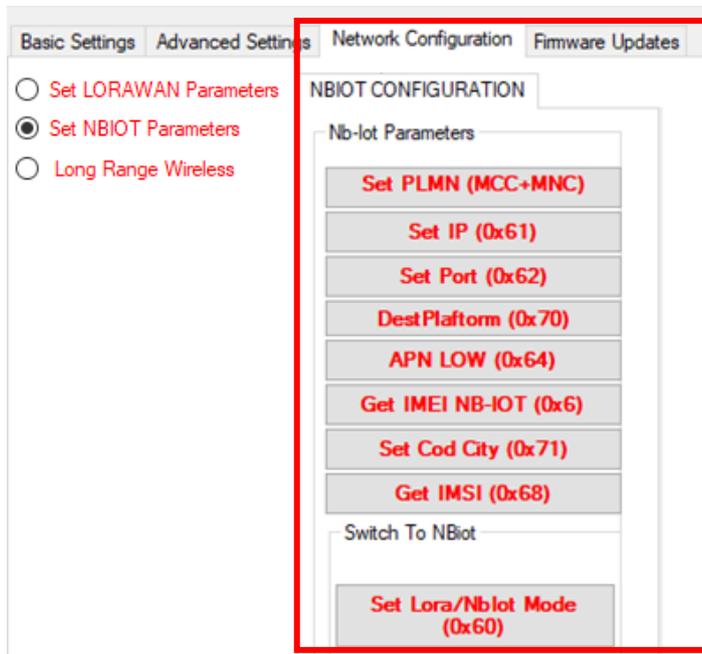


Die LoRaWAN®-Parameter sind wie folgt:

Feld	Beschreibung
LWan UseCases	Einstellen der Join-Methode für ein LoRaWAN®-Netzwerk: <ul style="list-style-type: none"> ▪ OTAA ▪ ABP
Set AppKey	Einstellen des AppKey für OTAA-Join
Set AppSKey	Einstellen des AppSKey für ABP-Join
Set NwkSKey	Einstellen des NwkSKey für ABP-Join
Set DevAddr	Einstellen der DevAddr für ABP-Join (0x AABBCCDD)
Confirmed Rate	Einstellen der Bestätigungsmeldung nach <i>n</i> gesandten Meldungen (hängt von den Einstellungen des LoRaWAN®-Gateway ab). Für Näheres wenden Sie sich bitte an den LoRaWAN®-Dienstleister.
Set AppEUI	Einstellen der AppEUI für OTAA-Join
Set Long Range wireless /LoRaWAN® Mode	Umschalten von Long Range Wireless (Wartung) zum LoRaWAN®-Radioprotokoll.

Einstellen von NBIOT-Parametern

In diesem Menü kann der Installateur die NB-IoT-Parameter einstellen, um die SBPWSI2-Sensoren für das zugehörige NB-IoT-Netzwerk zu konfigurieren.

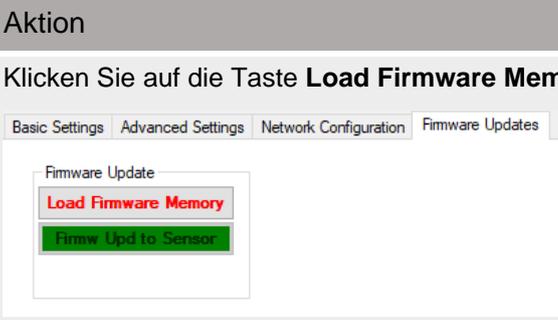


Die NB-IoT-Parameter sind wie folgt:

Feld	Beschreibung
Set PLMN (MCC+MNC)	Einstellen des 5-ziffrigen Betreiber-Codes
Set IP	Einstellen der Ziel-IP-Adresse des Servers
Set Port	Einstellen des Ziel-UDP-Ports im Servers
Dest Platform	Einstellen der Zielplattform: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Carlo Gavazzi Cloud Server oder ▪ Drittanbieter-Plattform
APN LOW	Einstellen des APN des Netzwerks
Get IMEI NB-IoT	Einholen der IMEI des SBPWSI2-Radiogeräts
Set Code City	Einstellen eines anderen Code City (numerischer Wert), um sicherzustellen, dass die Sensoreninformationen in der korrekten Plattform empfangen werden.
Get IMSI	Einholen der IMSI des SIM eines Sensors
Set Long Range wireless/NB-IoT Mode	Umschalten des Sensors von Long Range Wireless zum NB-IoT-Netzwerk

Firmware Updates

Dieses Menü ermöglicht, eine neue Firmware zu laden, um einen SBPWSIx-Sensor auf einen erneuerten Stand zu bringen. Zum Upgraden der Firmware gehen Sie wie folgt vor:

Schritt	Aktion
1	<p>Klicken Sie auf die Taste Load Firmware Memory.</p>  <p>The screenshot shows a web interface with a navigation bar containing 'Basic Settings', 'Advanced Settings', 'Network Configuration', and 'Firmware Updates'. The 'Firmware Updates' tab is active, displaying a 'Firmware Update' dialog box with two buttons: 'Load Firmware Memory' (red) and 'Firmw Upd to Sensor' (green).</p>
2	Wählen Sie die Firmware-Datei.
3	<p>Klicken Sie auf die Taste Firmware Upd to Sensor, um den Prozess zu starten.</p> <p> Weil der FW-Upgrade über 1000 Pakete in Anspruch nimmt, empfehlen wir, um Radiokollisionen zu vermeiden, den FW-Upgrade für <u>einen oder zwei Sensoren</u> zur Zeit durchzuführen.</p>
4	Überprüfen Sie den Upgradeprozess im Fenster Status Filtered Sensor .

Show -> Filtered Sensors

Wählen Sie die Option **Filtered Sensors**, um ein Fenster zum Überwachen der Frames zu aktivieren, die von den Sensoren empfangen werden, die in der **Filtered**-Liste vorhanden sind.

```

10:14:14:302 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:1001 Retry=6 Kalive(no Parser)243
10:14:15:472 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:33 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY 29-11-2019-0
10:14:18:495 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:800 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY
10:14:18:623 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:1003 Retry=6 Kalive(no Parser)243
10:14:21:638 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:451 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY
10:14:26:966 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:1234 Kalive(no Parser)243
10:14:26:911 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:1001 Retry=6 Kalive(no Parser)243
10:14:26:471 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:33 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY 29-11-2019-0
  
```

Buttons: Debug, Pause, Scroll, Clear, Copy, Chudi

Show -> Not filtered Sensors

Wählen Sie die Option **Not Filtered Sensors**, um ein Fenster zum Überwachen der Frames zu aktivieren, die von den Sensoren empfangen werden, die in der Liste **Not Filtered** vorhanden sind.

```

10:15:05:477 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:19062 Retry=1 Kalive(no Parser)243
10:15:06:474 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:33 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY 29-11-2019-0
10:15:07:324 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:1001 Retry=6 Kalive(no Parser)243
10:15:07:502 COM3 (C1) (SF7) -->SNS Id:500 Retry=6 LibOcc(no Parser)244 BUSY
  
```

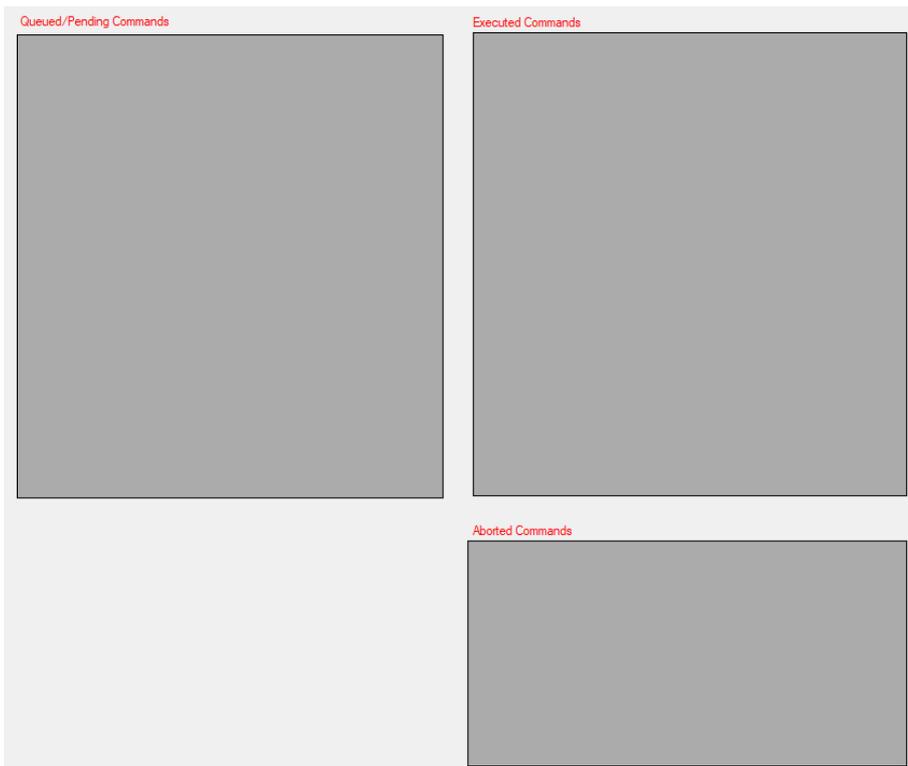
Buttons: Debug, Pause, Scroll, Clear, Copy, Close

Für beide Fenster sind die folgenden Tasten verfügbar:

Taste	Beschreibung
Debug	Aktivieren der Anzeige von Frames im Byte-Format
Pause	Stoppen der Aktualisierung des Fensters
Scroll	Aktivieren des vertikalen Durchlaufens des Fensters
Clear	Löschen der Fensterinhalte
Copy	Kopieren der Fensterinhalte in das Clipboard
Close	Schließen des Fensters

Show -> Commands sent

In diesem Fenster werden alle Befehle angezeigt, ausgeführt und/oder abgebrochen von den SBPWSIx-Sensoren. Jeder Befehl, der an den Sensor geschickt wird, öffnet das Fenster **Command sent**, in dem auf der linken Seite die anstehenden Befehle gezeigt werden und auf der rechten Seite die ausgeführten Befehle. Auf diese Weise ist es sehr einfach zu verstehen, wann ein Sensor einen Befehl oder eine Konfiguration empfangen hat.



Die verfügbaren Bereiche sind wie folgt:

Bereich	Beschreibung
Queued/Pending Commands	Zeigt die anstehenden Befehle an, die schon zu den Sensoren geschickt worden sind.
Executed Commands	Zeigt die ausgeführten Befehle an.
Aborted Commands	Zeigt die abgebrochenen Befehle an.

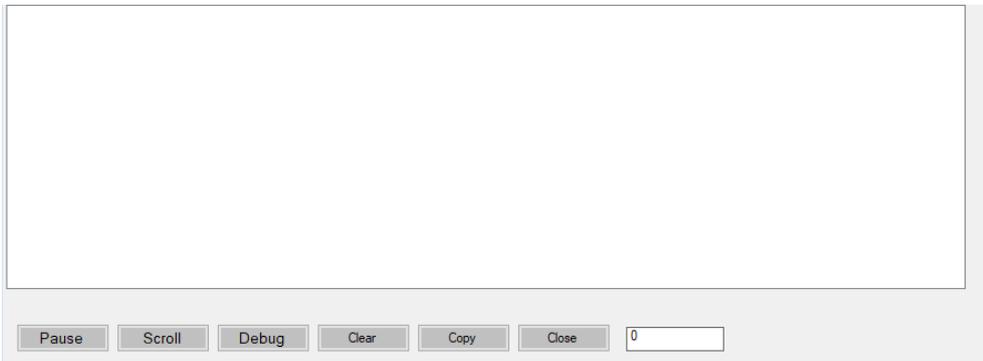
Wissenswertes

Abgebrochene Befehle

Wenn nach 10 Versuchen ein an einen SBPWSIx-Sensor gesendeter Befehl noch nicht ausgeführt ist, wird dieser vom Sensor Manager abgebrochen. Siehe die Prozedur für [Löschen der Befehle](#), um einen Befehl nochmals zu senden.

Show -> Single Sensor Monitor

Dieses Fenster zeigt alle Radiokommunikationen eines einzelnen Sensors an. Tragen Sie die Sensornummer im Kästchen direkt neben den Tasten unten im Fenster ein. Die Tastenfunktionen sind dieselben wie in den Fenstern **Filtered** und **Not Filtered**.



Show -> Status Filtered Sensors

In diesem Fenster ist es möglich auszuwählen, welche Daten der Benutzer für alle Sensoren, die in der **Filtered**-Liste vorhanden sind, anzeigen lassen will.

<input checked="" type="radio"/> Address	210 COM13=5	211 COM13=27	214 COM13=34	304 COM13=3	334 COM13=529
<input type="radio"/> Version	335 COM13=552	336 COM13=506	337 COM13=534	338 COM13=590	339 COM13=491
<input type="radio"/> Rx RSSI	340 COM13=479	341 COM13=635	342 COM13=559	343 COM13=593	344 COM13=495
<input type="radio"/> Upload	510 COM13=1	668 COM13=3	669 COM13=4	707 COM13=82	806 COM13=5
<input type="radio"/> Last RX	815 COM13=643	816 COM13=544	817 COM13=656	818 COM13=584	819 COM13=523
<input type="radio"/> First RX	820 COM13=556	1002 COM13=2	1003 COM13=4	1004 COM13=546	1005 COM13=3
<input type="radio"/> Last Date	1006 COM13=3	1007 COM13=3	1008 COM13=4	1009 COM13=2	1010 COM13=5
<input type="radio"/> Magnitude	1011 COM13=4	1012 COM13=4	1013 COM13=4	1014 COM13=3	1042 COM13=482
<input type="radio"/> Last MSG	1045 COM13=384	1626 COM13=3	9201 COM13=426	10181 COM13=2	8397677 COM13=1
<input type="radio"/> Msg/Retry					
<input type="radio"/> N.Changes					
<input type="radio"/> Pending					
<input type="radio"/> Radio reset					

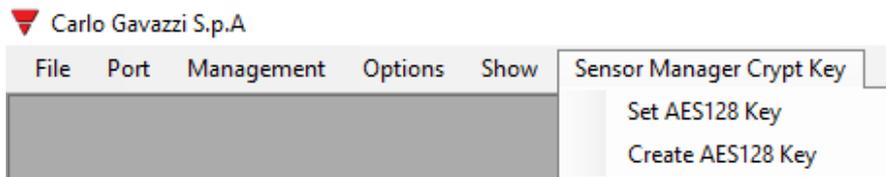
Im Menü auf der linken Seite können die Daten ausgewählt werden, die in jedem Sensorkästchen angezeigt werden. Die verfügbaren Optionen sind wie folgt:

Feld	Beschreibung
Adresse	Zeigt die ID-Nummer des Sensors an.
Version	Zeigt die Firmware-Version an.
Rx RSSI	Zeigt die Qualität des Radiosignals des Sensors an.
Upload	Zeigt während eines FW-Upgrades die bis zum Abschließen verbleibende Anzahl von Frames an.
Last RX	Zeigt den Zeitstempel des letzten Sensor-Frames an.
First RX	Zeigt den Zeitstempel des ersten empfangenen Sensor-Frames in der laufenden Sitzung an.
Last Date	Zeigt das letzte vom Sensor empfangene Datum an.
Magnitude	Zeigt den Wert der Messgröße an, die im letzten vom Sensor empfangene Frame empfangen wurde.
Last MSG	Zeigt den Typ des letzten empfangenen Frames an (Vacant/Occupied/Kalive = Unbelegt/Belegt/Keep-Alive)
Msg/Retry	Zeigt die Anzahl empfangener Frames in der laufenden Sitzung und Anzahl Wiederholungsversuche an (mit diesen Daten ist es einfach, die Qualität der Radioabdeckung zu verstehen, wenige Versuche = hohe Qualität, viele Versuche = schlechte Qualität).
N.Changes	Zeigt die Anzahl der in der laufenden Sitzung empfangenen Statusänderungen (frei/belegt) an.
Pending	Zeigt die Befehle im Status „anstehend“ an (in der Sendewarteschlange).
RadioReset	Zeigt die Anzahl der automatischen Rücksetzaktionen an, die der Sensor ausgeführt hat.

Sensor Manager Crypt Key Tab

In diesem Menü kann der Installateur die AES-128-End-to-End-Keys zwischen den SBPWSI1-Sensoren und dem SBPCWSI1-Konzentrator einstellen.

N.B.: Es wird nachdrücklich empfohlen, den AES-128-Key vor dem Abschluss des vollen Installationsprozesses einzustellen.



Die verfügbaren Optionen sind wie folgt:

Taste	Beschreibung						
Set AES128 Key	Aktivieren/Deaktivieren der AES-128-End-to-End-Kommunikation im SBPCWSI1-Konzentrator						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Option</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Factory (default)</td> <td>Wählen Sie diese Option zum Einstellen von Kommunikation ohne jeglichen Key. <i>Hinweis: Diese Option sollte nicht gewählt werden, weil die Kommunikation nicht geschützt werden kann.</i></td> </tr> <tr> <td>Custom</td> <td>Wählen Sie diese Option zum Einstellen und Aktivieren der AES-128-End-to-End-Kommunikation entsprechend dem bereitgestellten AES-128-Key.</td> </tr> </tbody> </table>	Option	Beschreibung	Factory (default)	Wählen Sie diese Option zum Einstellen von Kommunikation ohne jeglichen Key. <i>Hinweis: Diese Option sollte nicht gewählt werden, weil die Kommunikation nicht geschützt werden kann.</i>	Custom	Wählen Sie diese Option zum Einstellen und Aktivieren der AES-128-End-to-End-Kommunikation entsprechend dem bereitgestellten AES-128-Key.
	Option	Beschreibung					
Factory (default)	Wählen Sie diese Option zum Einstellen von Kommunikation ohne jeglichen Key. <i>Hinweis: Diese Option sollte nicht gewählt werden, weil die Kommunikation nicht geschützt werden kann.</i>						
Custom	Wählen Sie diese Option zum Einstellen und Aktivieren der AES-128-End-to-End-Kommunikation entsprechend dem bereitgestellten AES-128-Key.						
Create AES128 key	Erzeugen eines neuen AES-128-Keys mit einem Zufallsgenerator zum Gebrauch zwischen den SBPWSI1-Sensoren und dem SBPCWSI1-Konzentrator.						

Wichtiger Hinweis

!!! FÜR DAS ERZEUGEN UND SPEICHERN DES AES-128-KEYS IST DER BENUTZER VERANTWORTLICH !!!

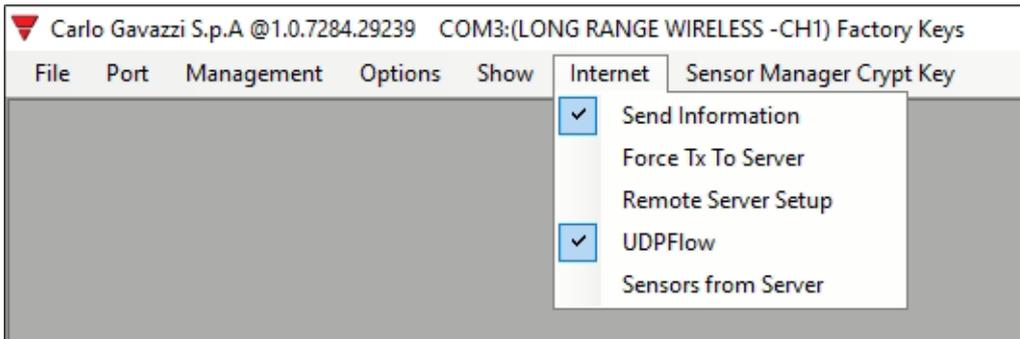
DERSELBE AES-128-KEY MUSS IM SBPCWSI1-KONZENTRATOR UND IN DEN SBPWSIx-SENSOREN EINGESTELLT WERDEN. SPEICHERN SIE IHN IN EINER ORDNUNGSGEMÄSSEN ART UND WEISE.

Aus Sicherheitsgründen erlaubt die Sensor Manager Software nicht, den in Gebrauch befindlichen AES-128-Key zu sehen oder herauszuziehen.

Internet Tab

Hinweis: Dieses Menü wird nur in der Version der Carlo Gavazzi Sensor Manager Software gezeigt, die im SBPCWSI1-Konzentrator läuft.

In diesem Menü kann der Installateur die Parameter konfigurieren, die den Carlo Gavazzi Cloud Server betreffen, an den der SBPCWSI1-Konzentrator die Belegungsinformation sendet, die er von den SBPWSI1-Sensoren gesammelt hat.



Die verfügbaren Optionen sind wie folgt:

Feld	Beschreibung														
Send Information	Ermöglicht dem Sensor Manager, die von den Sensoren gesammelte Belegungsinformation an den Carlo Gavazzi Cloud Server zu senden.														
Force TX to Server	Zwingt den Konzentrador, die Information an den Cloud-Server zu senden.														
Remote Server Setup	Stellt die Details des Cloud-Servers ein: <table border="1" data-bbox="491 1317 1347 1861"> <thead> <tr> <th>Feld</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IDGATEWAY</td> <td>Zeigt die MAC-Adresse oder IMSI des SBPCWSI1-Konzentrators.</td> </tr> <tr> <td>UDP Remote Address</td> <td>Stellt die IP-Adresse des Carlo Gavazzi Cloud Servers ein.</td> </tr> <tr> <td>UDP Remote port</td> <td>Stellt den UDP-Port des Cloud-Servers ein.</td> </tr> <tr> <td>UDP Local Port</td> <td>Zeigt den Standardwert. <i>Hinweis: Ändern Sie diesen Wert nicht.</i></td> </tr> <tr> <td>Kalive send interval</td> <td>Stellt den Wert des Keep-Alive-Intervalls ein (Defaultwert ist 20).</td> </tr> <tr> <td>Kalive send Threshold</td> <td>Stellt den Schwellenwert für Keep-Alive ein (Defaultwert ist 20).</td> </tr> </tbody> </table>	Feld	Beschreibung	IDGATEWAY	Zeigt die MAC-Adresse oder IMSI des SBPCWSI1-Konzentrators.	UDP Remote Address	Stellt die IP-Adresse des Carlo Gavazzi Cloud Servers ein.	UDP Remote port	Stellt den UDP-Port des Cloud-Servers ein.	UDP Local Port	Zeigt den Standardwert. <i>Hinweis: Ändern Sie diesen Wert nicht.</i>	Kalive send interval	Stellt den Wert des Keep-Alive-Intervalls ein (Defaultwert ist 20).	Kalive send Threshold	Stellt den Schwellenwert für Keep-Alive ein (Defaultwert ist 20).
Feld	Beschreibung														
IDGATEWAY	Zeigt die MAC-Adresse oder IMSI des SBPCWSI1-Konzentrators.														
UDP Remote Address	Stellt die IP-Adresse des Carlo Gavazzi Cloud Servers ein.														
UDP Remote port	Stellt den UDP-Port des Cloud-Servers ein.														
UDP Local Port	Zeigt den Standardwert. <i>Hinweis: Ändern Sie diesen Wert nicht.</i>														
Kalive send interval	Stellt den Wert des Keep-Alive-Intervalls ein (Defaultwert ist 20).														
Kalive send Threshold	Stellt den Schwellenwert für Keep-Alive ein (Defaultwert ist 20).														
UDP Flow	Zeigt den Fluss der Kommunikation zwischen dem SBPCWSI1-Konzentrator und dem Cloud-Server an. Dieses Diagnostikfenster ist nützlich, um die Kommunikation vom Konzentrador zum Cloud-Server zu testen.														
Sensors from Server	Ermöglicht dem Sensor Manager, die Sensorenliste vom Server zu empfangen.														



Geistiges Eigentum

Copyright © 2019, CARLO GAVAZZI Controls SpA

Alle Rechte vorbehalten in allen Ländern.

CARLO GAVAZZI Controls S.p.A. behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen oder Verbesserungen in der entsprechenden Dokumentation vorzunehmen.