

# Wireless system

Sensoren und Geräte des rTM SE-Systems

# CAREL



## **GER** rTM SE-Installationsanleitung

**LIRE ET CONSERVER  
CES INSTRUCTIONS** ←  
→ **ANWEISUNGEN LESEN  
UND AUFBEWAHREN**

 Achtung!!!!

Die Geräte des rTM SE-Systems sind aufgrund einer am ZigBee™-Funkverbindungsprotokoll angebrachten  
Besserung nicht mit dem CAREL rTM-System kompatibel.

# Index

<b>1. EINFÜHRUNG</b>	<b>5</b>		
<b>2. SYSTEMBAUTEILE</b>	<b>6</b>		
<b>3. VOR DER INSTALLATION</b>	<b>8</b>		
3.1 Besichtigung des Installationsortes .....	8		
3.2 Installationsarbeiten .....	10		
3.3 Wahl der Geräte und wirtschaftliche Bewertung .....	11		
<b>4. SYSTEMKONFIGURATION</b>	<b>12</b>		
4.1 Anbindungsverfahren .....	12		
4.2 Konfiguration der Geräte.....	12		
4.3 Konfiguration des Access Points.....	13		
4.4 Konfiguration der Router.....	15		
4.5 Konfiguration des Sensors BP SE (eingebauter Messfühler).....	18		
4.6 Konfiguration der Sensoren EP – SA – SI und des Impulszählers CI21.....	23		
4.7 Löschung eines Sensors aus der Liste.....	23		
4.8 Überprüfung des Funksignals vor Ort.....	23		
4.9 Überprüfung der Systemkonfiguration .....	24		
<b>5. RESET-VERFAHREN</b>	<b>25</b>		
5.1 RESET-Verfahren der verschiedenen Geräte .....	25		
5.2 Sensor BP SE.....	25		
5.3 Sensoren EP, SA, SI, CI .....	26		
5.4 Access Point .....	26		
5.5 Router.....	26		
<b>6. BEDEUTUNG DER LEDS</b>	<b>27</b>		
6.1 Sensor BP SE .....	27		
6.2 Sensoren EP, SA, SI, CI .....	27		
6.3 Access Point .....	28		
6.4 Router.....	28		
<b>7. DIE KONFIGURATION IM ÜBERBLICK</b>	<b>29</b>		
7.1 Access Point.....	29		
7.2 Anbindung der Router .....	29		
7.3 Anbindung des Sensors EP SE an den Access Point.....	29		
7.4 Anbindung des Sensors BP SE an den Access Point.....	30		
7.5 Überprüfung der seriellen Adresse am Sensor BP SE.....	30		
7.6 Überprüfung des Funksignals vor Ort.....	30		
7.7 Löschung eines Sensors aus dem Funknetz.....	30		
7.8 RESET des Sensors EP SE.....	30		
7.9 Änderung der Adresse des Sensors EP SE.....	31		
7.10 RESET des Sensors BP SE .....	31		
7.11 Änderung der Adresse des Sensors BP SE.....	31		
7.12 Inbetriebnahme der Anlage .....	31		
<b>8. INSTALLATION</b>	<b>32</b>		
8.1 Befestigung der Sensoren BP SE .....	35		
		8.2 Befestigung der anderen Geräte .....	35
		8.3 Elektroanschlüsse .....	36
		8.4 Eigenschaften des seriellen Verbindungskabels .....	38
<b>9. PARAMETERKONFIGURATION</b>	<b>39</b>		
9.1 Inbetriebnahme der Anlage .....	40		
<b>10. WARTUNG</b>	<b>41</b>		
10.1 Austausch der Batterie im Sensor BP SE.....	41		
10.2 Austausch der Batterie in den anderen Geräten.....	41		
10.3 Klonen eines Sensors beim Austausch.....	41		
10.4 Konfiguration des Access Points mit dem Programm "Clone_AP" .....	42		
<b>11. ALLGEMEINER ÜBERBLICK</b>	<b>43</b>		
11.1 Die Installation des rTM SE-Systems im Überblick .....	43		
<b>12. INSTALLATIONSBEISPIELE</b>	<b>44</b>		
<b>13. ENTSPRECHUNGSTABELLE DIP-SCHALTER - ID FÜR SENSOREN</b>	<b>47</b>		
13.1 Entsprechungstabelle DIP-Schalter - ID für Sensoren.....	47		
<b>14. FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG</b>	<b>48</b>		



## 1. EINFÜHRUNG

Die Installationsanleitung ist eine praktische Hilfe für den Installateur. Sie leitet Schritt für Schritt durch die Installation des rTM SE-Systems und hebt alle Vorgänge hervor, die für optimales Ergebnis ausschlaggebend sind, von der Vorbesichtigung des Installationsortes bis zur eigentlichen Installation und Wartung.

Für weitere Details und technische Informationen siehe das rTM SE-Handbuch (Code +0300030IT).

Für eine korrekte Installation des rTM SE-System sind folgende Phasen zu befolgen:

- Besichtigung des Installationsortes;
- Wahl der Geräte, Studie der Installation und wirtschaftliche Bewertung;
- Systemkonfiguration;
- Installation;
- Inbetriebnahme der Anlage.

Anschließend werden im Detail die Tätigkeiten für eine korrekte Wartung angeführt.



**Achtung:** Die Konfiguration bzw. Installation des rTM SE-Systems muss durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen. Hierzu empfiehlt sich eine entsprechende Schulung bei CAREL.

## 2. SYSTEMBAUTEILE

Das rTM SE-System besteht aus Geräten, welche die ZigBee™-Funkinfrastruktur bilden (Access Point, Router, Brücke), sowie aus Komponenten mit spezifischen Funktionen wie Sensoren, Aktoren, Zählern Stromzähler etc. Zur Festlegung der für das Projekt geeignetsten Bauteile ist zu berücksichtigen:

- was gemessen, erfasst und angesteuert werden soll;
- welche Verwendung vorgesehen ist (intensiv oder weniger intensiv - Wahl zwischen batteriebetriebenen oder mit Netzspannung versorgten Geräten);
- wo sie installiert werden (Zugänglichkeit des Messpunktes, Hindernisse für das Funksignal).

### Wireless-Sensoren des rTM SE-Systems

- Sensor BP SE, Code WS01U01M00 (betrieben mit Langzeitbatterie)
  - 1 Temperatur (interner Sensor)
  - Hermetisches Gehäuse IP65, keine Verkabelung erforderlich
  - Empfohlene Anwendung: Kühlmöbel, HACCP-Verfahren
- Sensor EP SE, Code WS01W02M00 (betrieben mit Langzeitbatterie)
  - 2 Temperaturen
  - 2 digitale Eingänge
  - Die Temperaturen werden mittels CAREL-NTC-Messfühler erfasst (separat geliefert)
  - Die digitalen Eingänge lassen beispielsweise den Abtauzustand, den offenen Türzustand, das eingeschaltete Licht, externe Alarmer etc. überwachen (Verkabelung der potenzialfreien Kontakte erforderlich)
  - Empfohlene Anwendung: Kühlräume, Kühlschränke etc.
- Raumsensor SA, Code WS01G01M00 (betrieben mit Langzeitbatterie)
  - Raumtemperatur und Raumfeuchte
  - Wandmontage, Optik geeignet für Haushaltsanwendungen. Keine Verkabelung erforderlich
- Sensor für Industrieumgebung SI, Code WS01F01M00 (betrieben mit Langzeitbatterie)
  - Raumtemperatur, Raumfeuchte und Lichtsensor
  - Für Industrieumgebungen / Außenumgebungen. Keine Verkabelung erforderlich

### Die ZigBee™-Funkstruktur des rTM SE-Systems

- Access Point: ZigBee™-Funkempfänger/-sender
  - Code WS01AB2M20 (12-Vac/dc-Versorgung)
  - Verbindungspunkt zwischen den Funkbauteilen des rTM SE-Systems und der verkabelten Datenleitung eines CAREL-Überwachungssystems oder BMS (Gebäudeleittechniksystem) mit Modbus®-Protokoll per RS 485
  - Jedes Gerät des rTM SE-Systems wird in der Konfigurationsphase an einen spezifischen Access Point und somit an das spezifische Funknetz angebunden
- Es können bis zu 7 Access Points für jede serielle Leitung angeschlossen werden
- Router: ZigBee™-Funkverstärker - Code WS01RC1M20 (230-Vac-Versorgung)
  - Die Verstärkung der Funksignale ermöglicht:
    - die Abdeckung größerer Flächen und Abstände zwischen Access

Point und Sensoren

- die Überwindung von Hindernissen oder ungünstigen Bedingungen in der Funkreichweite
- die Ausdehnung des Sensornetzwerks mit einer höheren Geräteanzahl

### Weitere rTM SE-Geräte mit integrierter Router-Funktion

Das rTM SE-System sieht andere, mit externer Spannungsversorgung versorgte Geräte als Funkverstärker vor, welche auch eine Router-Funktion übernehmen.

- Router-Sensor EP1, Code WS01VB2M10 (12...24-Vac/dc-Versorgung)
  - Dieselben Funktionen des Sensors EP SE plus Router-Funktionen
  - 2 Temperaturen mit NTC-Messfühler, 2 digitale Eingänge (siehe Sensor EP SE)
  - Aufgrund der externen Spannungsversorgung nützlich für Anwendungen, die sehr häufige Übertragungen erfordern (schnelle Zwangsschaltungen der digitalen Eingänge für die Funkübertragung), bspw.: CAREL-System "wireless floating suction" zur Senkung des Energieverbrauchs durch die Anpassung des Verbundkühlanlagenbetriebs an die nötigen Lasten
- Router-Brücke, Code WS01RB2M20 (12...24-Vac/dc-Versorgung)
  - Ersetzt vollkommen transparent einen RS485-Kabelabschnitt in Verwendung der ZigBee™-Funkübertragung zwischen Router-Brücke und Access Point. Für die Kommunikationslimits siehe das Technische Handbuch
  - An eine Router-Brücke können allgemeine, mit dem RS485-Unternetzwerk der Router-Brücke selbst verkabelte Modbus-Geräte angeschlossen werden
  - Diese Geräte, die physisch nur an die Router-Brücke angeschlossen sind, werden also vom CAREL-Supervisor oder vom BMS-System erfasst, als ob sie physisch an das RS485-System angeschlossen wären, mit dem der Access Point verbunden ist
  - Empfohlene Anwendung: Modbus®-Systeme, in denen die Installation von seriellen RS485-Kabelabschnitten schwierig oder zu teuer ist.
- Router-Aktor RA, Code WS01H02M20 (12-Vac-Versorgung)
  - Ein E/A-Erweiterungsmodul mit 2 Relaisausgängen, 2 digitalen Eingängen und 1 Eingang für Temperaturmessfühler NTC10K@25°C. Umfasst eine konfigurierbare Heiz-/Kühlthermostat-Funktion
  - Die Anwendungen sind vielfältig; es können Steuerungen und Antriebe an jeder vom rTM SE-Funksystem erreichten Stelle hinzugefügt werden
- Code WS01E02M00 rTM SE WIRELESS COUNTERS CI (betrieben mit Langzeitbatterie)
  - Geeignet für die Zählung des Strom- oder Volumenverbrauchs (Gas, Wasser etc.) mittels Impulssignalen von Standard-Geräten. Verwendbar mit jedem Modbus®-System, das mit dem angebundenen Access Point verbunden ist
  - 2 digitale Eingänge für Impulzzählung
  - 2 Temperaturen NTC10K@25°C

- Code WS01N02M20 rTM SE ROUTER-COUNTERS RC (12...24-Vac/dc-Versorgung)
  - Dieselben Funktionen des Impulszählers CI
  - 2 digitale Eingänge für Impulzzählung
  - 2 Temperaturen NTC10K@25°C
- Router und einphasiger Stromzähler (Plug und Switch), Produktcodes WS01C01\*0 (85...250-Vac-Netzspannungsversorgung)
  - Geeignet für die Stromzählung einer einphasigen elektrischen Last bis zu 2500 W Leistung; sie übernehmen das Einschalten und Ausschalten in Kombination mit Zeitzyklusplanern.

Verfügbar mit:

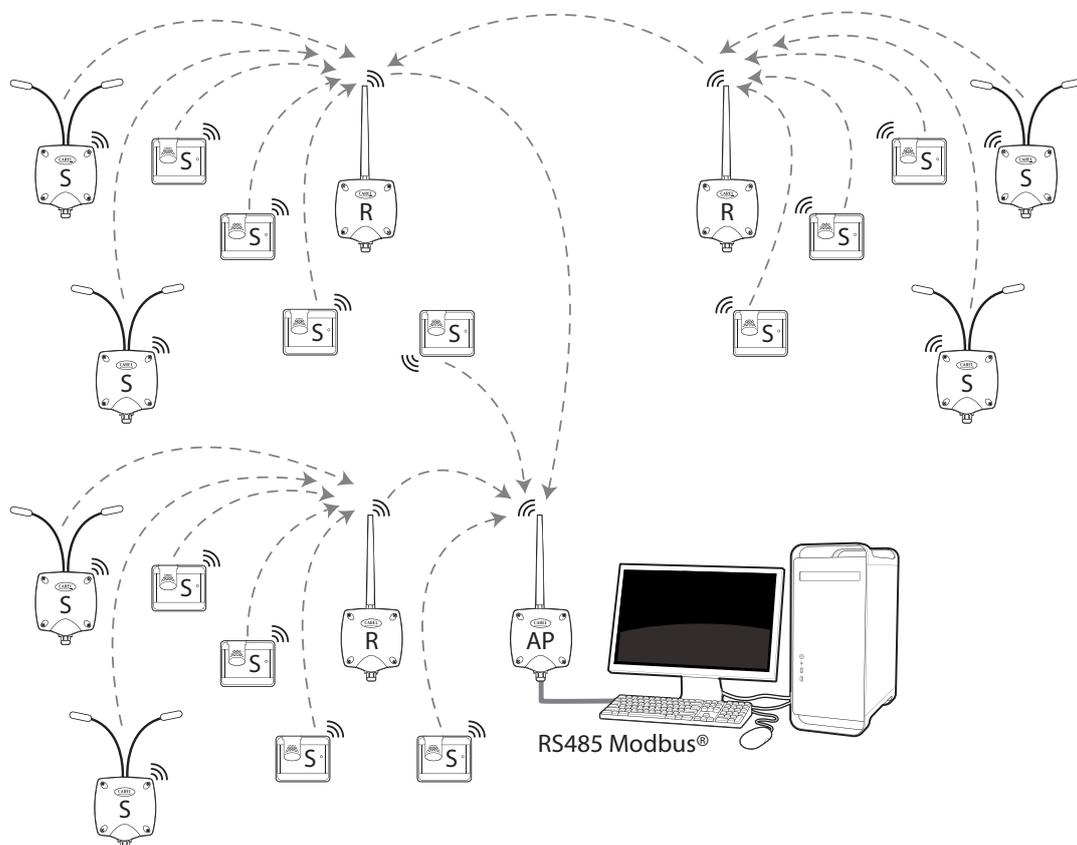
- italienischem Steckanschluss;
- französischem Steckanschluss;
- englischem Steckanschluss;
- deutschem Steckanschluss;
- Universalanschluss (elektrischer Anschluss mit Kabel).

## Code-Übersicht

Code	Modell	Merkmale	Spannungsversorgung
WS01U01M00	Sensor BP SE	Temperatur für Kühlmöbel	Batterie
WS01U01M01	Sensor BP SE (Multipack 20 St.)	Temperatur für Kühlmöbel	Batterie
WS01W02M00	Sensor EP SE	Temperatur für Kühlräume oder Kühlmöbel	Batterie
WS01G01M00	Sensor SA	Raumtemperatur/-feuchte	Batterie
WS01F01M00	Sensor SI	Temperatur/Feuchte/Licht für die Industrie	Batterie
WS01AB2M20	Access Point	ZigBee™-Funkgateway – RS485 Modbus®	12...24 Vac/dc
WS01RC1M20	Router	ZigBee™-Funkverstärker	230 Vac
WS01VB2M10	Router-Sensor EP1	Verstärker + Temperatursensor	12...24 Vac/dc
WS01RB2M20	Router-Brücke	Verstärker + Modbus®-RS485-Brücke	12...24 Vac/dc
WS01H02M20	Router-Aktor	Verstärker + E/A-Modul oder Thermostat	12 Vac/dc
WS01E02M00	Impulszähler	Impulszähler für Energiemodule	Batterie
WS01N02M20	Router-Impulszähler	Verstärker + Impulszähler für Energiemodule	12...24 Vac/dc
WS01C010I0	rTM Plug - italienischer Stecker	Einphasiger Stromzähler (Relais 10 A 250 Vac max.)	85...250 Vac
WS01C010G0	rTM Plug - englischer Stecker	Einphasiger Stromzähler (Relais 10 A 250 Vac max.)	85...250 Vac
WS01C010F0	rTM Plug - französischer Stecker	Einphasiger Stromzähler (Relais 10 A 250 Vac max.)	85...250 Vac
WS01C010E0	rTM Plug - deutscher Stecker (europ. Schuko)	Einphasiger Stromzähler (Relais 10 A 250 Vac max.)	85...250 Vac
WS01C010X0	rTM Switch - Universalschalter	Einphasiger Stromzähler (Relais 10 A 250 Vac max.)	85...250 Vac

Tab. 2.a

Für weitere technische Informationen zu den Geräten siehe das jeweilige Technische Handbuch.



Ab. 2.a

## 3. VOR DER INSTALLATION

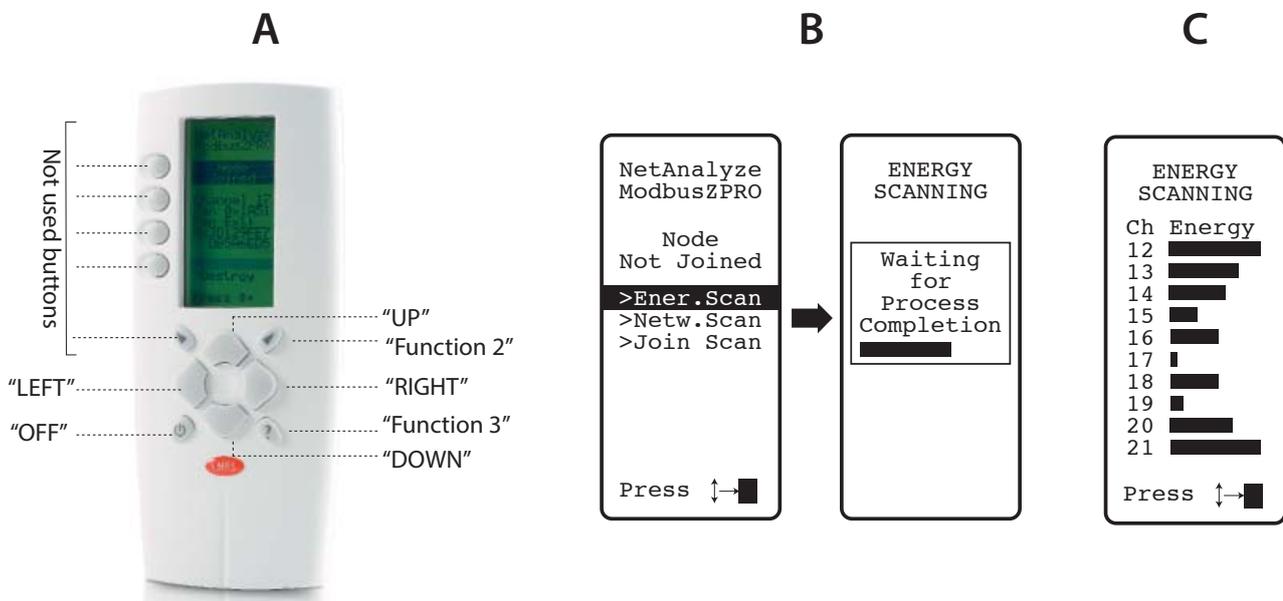
### 3.1 Besichtigung des Installationsortes

Es empfiehlt sich, den Installationsort der Geräte des rTM SE-Systems zu besichtigen, um sich einen Gesamtüberblick zu verschaffen und eventuellen Problemstellungen vorzubeugen, welche nicht aus Fotos oder Layout-Zeichnungen hervorgehen und den korrekten Betrieb beeinträchtigen können. Damit werden Interferenzprobleme durch andere Geräte in der Umgebung oder aufgrund von die Funkverbindung beeinträchtigenden Bauteilen vorweggenommen.

Die Besichtigung muss unter Beachtung und Notierung der folgenden Angaben vorgenommen werden:

1. Eine Zeichnung mit der Anordnung der Kühlmöbel und Kühlräume anfertigen oder anfordern (wenn möglich maßstabgerecht).
2. Auf der Zeichnung die folgenden Informationen vermerken:
  - Baumaterial der Innenwände und deren Stärke;
  - erfasste Position der metallischen Hindernisse in der Umgebung: Regale, Aufzüge, Metallwände, Brandschutztüren.
3. Überprüfen, welche sonstigen Wireless-Geräte installiert sind und auf welcher Frequenz sie arbeiten.
4. Die Last der Funkkanäle auf 2.4 GHz mit einem Gerät überprüfen, welches das Funkspektrum der Kanäle auf 2.4 GHz analysiert. Hierzu kann der rTM SE-Palmtop von CAREL, Code WS01L01M00, verwendet werden, der den Sättigungsgrad der Funkkanäle angibt. Mit dem rTM SE-Palmtop sind die folgenden Befehle in Sequenz auszuführen:
  - Das Gerät einschalten → ON-Taste;
  - den Befehl "Ener.Scan" ausführen und mit der rechten Taste bestätigen; das Ende des Verfahrens abwarten;
  - mit den UP- und DOWN-Tasten das Display ablaufen, um die Werte aller Kanäle zu visualisieren.

Das gesamte Verfahren dauert rund eine Minute.



Ab. 3.a

**NB:** Jeder Installateur und Wartungstechniker sollte sich mit einem rTM SE-Palmtop ausstatten.

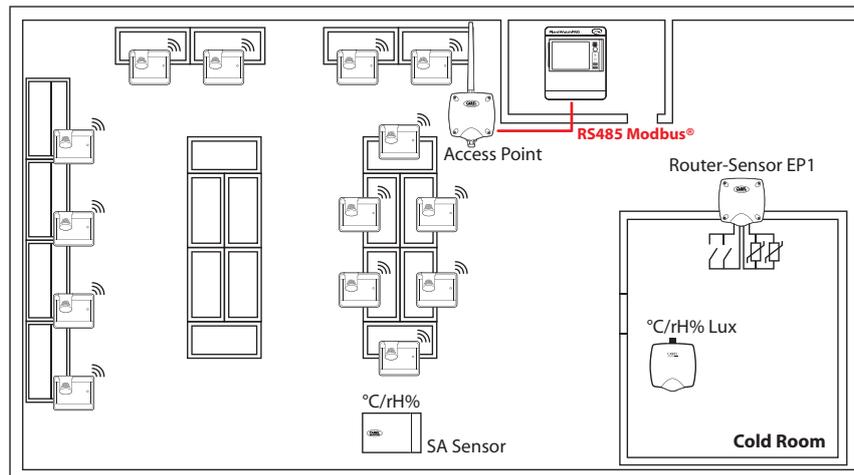
5. Es sollte überprüft werden, welche Kanäle weniger benutzt werden (wie Nr. 17 und 19 im Beispiel unten). Das ZigBee™-System ist ausgelegt, um das Funkband mit anderen Geräten, die auf demselben Kanal arbeiten, gemeinsam zu verwenden. Die Verwendung eines übersättigten Kanals reduziert die Leistungen und beeinträchtigt die Übertragungsgeschwindigkeit und das Reaktionsvermögen.
6. Die mit dem rTM SE-Palmtop erfassten Informationen mit den Anlagenunterlagen zusammen aufbewahren oder Displayfotos, welche alle Kanäle visualisieren, beilegen. Auf dem Plan ist zu vermerken, an welcher Stelle die Abtastung erfolgt ist. Die Erfassung ist zusammen mit den Unterlagen der Anlagendaten aufzubewahren. Die erfassten Daten und die Fotos sind für die Erkennung eventueller Änderungen der Umgebungsbedingungen nützlich, die aufgrund äußerer Ursachen entstehen könnten (z. B. späteres Hinzufügen weiterer ZigBee™-Geräte).

Dem System sollte der optimale Funkkanal zugewiesen werden; dies gilt vor allem, wenn die Systemkonfiguration im Voraus an einem anderen Ort als dem endgültigen Installationsort vorgenommen wird (die nachstehenden Anweisungen für die Zuweisung der Parameter an den Access Point befolgen).

#### Automatische Wahl des Funkkanals:

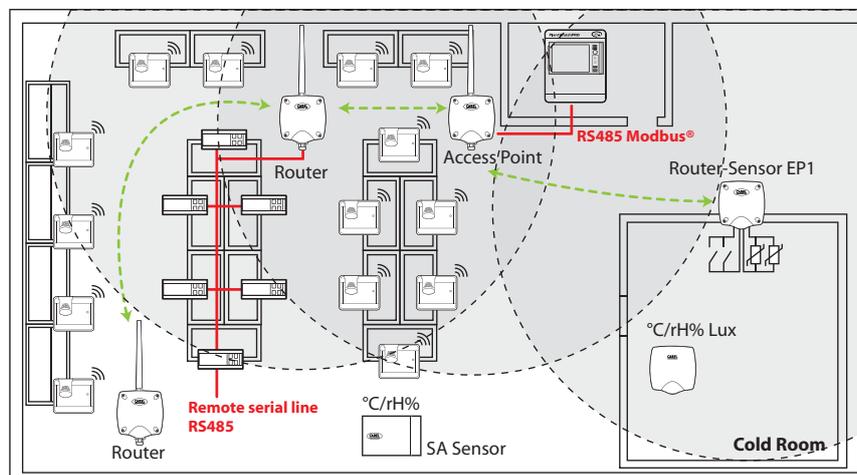
Der rTM SE-Access Point wählt automatisch den freiesten Kanal, wenn der Vorgang "Einrichtung des Netzwerks und Wahl des Kanals" lokal ausgeführt wird; dabei bewertet er die Signale der anderen, zum Zeitpunkt des Starts des automatischen Verfahrens vorhandenen und aktiven Funkgeräte.

7. Auf der Layout-Zeichnung die Installationsposition der Wireless-Sensoren festlegen und die Modelle BP, EP, EP1, SA, SI, CI markieren:
  - Festlegen, wo das Überwachungssystem, der Access Point und die Sensoren installiert werden sollen;



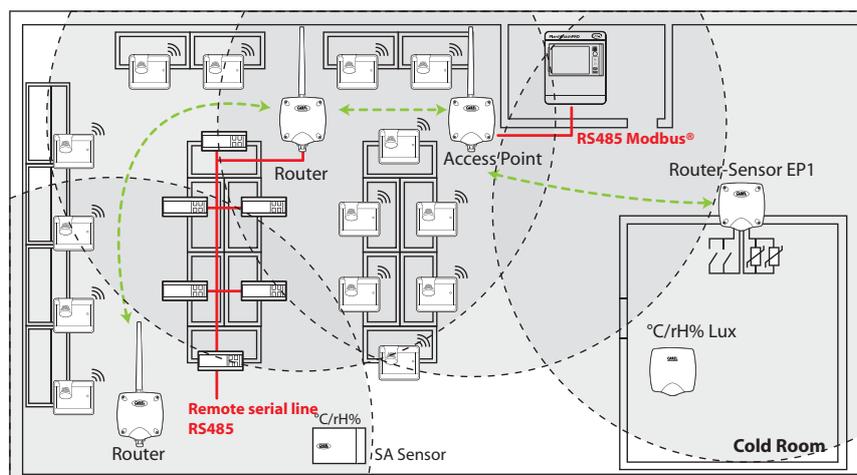
Ab. 3.b

- den Access Point und Router mit einem Kreis mit 30 m Radius anzeichnen;
- eventuelle andere Geräte vorsehen, bspw. Router-Brücke;
- weitere Router hinzufügen, um den Installationsbereich der Geräte mit dem Funksignal abzudecken;



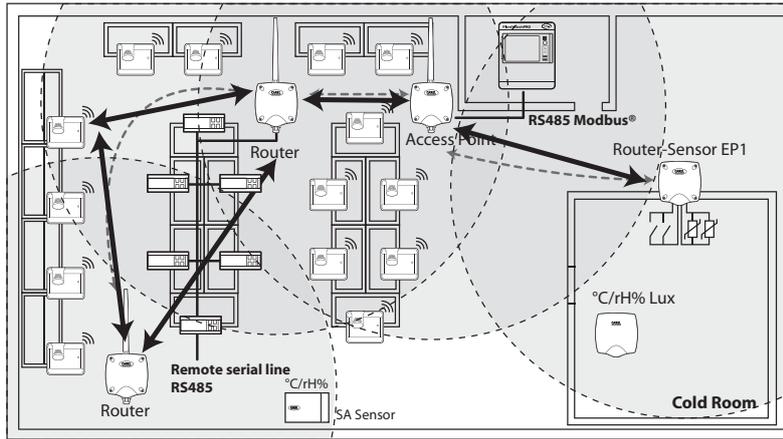
Ab. 3.c

- die zusätzlichen Router mit Kreisen mit 30 m Radius anzeichnen, um die Reichweite des Funksignals zu verstärken;



Ab. 3.d

- Überprüfen, dass:
  - jeder Sensor mit zwei verschiedenen Routern kommunizieren kann;
  - jeder Router mit zwei verschiedenen Routern kommunizieren kann; bei Bedarf weitere Router hinzufügen.



Ab. 3.e

8. Überprüfen, ob die Installation anderer Funkgeräte vorgesehen ist; deren technischen Merkmale kontrollieren, um zu überprüfen, ob sie auf derselben Frequenz von 2.4 GHz des rTM SE-Systems arbeiten (bspw. Alarmanlage, Warenlade- und Entladegeräte, Codelöscher etc.).

### 3.2 Installationsarbeiten

Ein Elektrotechniker hat die nachstehenden Installationsarbeiten auszuführen und hat Folgendes auf der Layout-Zeichnung zu vermerken:

- Verlegung der seriellen RS485-Leitung zwischen Access Point und Supervisor;
- Abzweigboxen, zu installieren für Access Point, Router und andere Geräte, die eine externe Spannungsversorgung verlangen, wo auch die Versorgungstransformatoren positioniert sind;
- Anschlüsse des Supervisors:
  - 230-Vac-Versorgung;
  - Ethernet-Netzwerk;
  - Telefonnetzanschluss für ein eventuelles Modem;
- Bohrschablone für die Installation der Sensoren BP SE auf dem Kühlmöbel (zur Beschleunigung der Installation).

### 3.3 Wahl der Geräte und wirtschaftliche Bewertung

1. Auf der Layout-Zeichnung die Access Points wenn möglich:
  - in der Nähe des Überwachungssystem positionieren, um die Länge der seriellen Leitung zu begrenzen;
  - in der Nähe der höchsten Sensorzahl positionieren, dabei eine Reichweite des Funksignals von 30 m berücksichtigen.
2. Auf der Zeichnung festlegen, wo die Router positioniert werden, damit die Reichweite des Funksignals im gesamten Bereich garantiert ist, in dem die Sensoren vorhanden sind. Wichtig ist zu berücksichtigen, dass sich die Umgebungsbedingungen ändern können. Bei der Positionierung muss beachtet werden, dass das Funksignal jedes Sensors oder Routers mindestens zwei weitere Geräte desselben Wireless-Netzwerkes erreichen muss, welche ein Access Point und ein Router oder zwei Router sein können;
3. Das Layout der Verkaufsstelle sollte auf dazwischen liegende Hindernisse überprüft werden (fest eingebaute und mobile Hindernisse), welche Funkschatten schaffen können. Router installieren, welche das Signal verstärken und ausbreiten. Es ist zu berücksichtigen, dass jeder Access Point direkt 30 Sensoren ansteuern kann bzw. 60, wenn ein Router hinzugefügt wird. Die folgenden Anweisungen sollten auf jeden Fall beachtet werden:
  - bis zu 15 Sensoren: 1 Access Point und 1 Router;
  - von 16 bis 30 Sensoren: 1 Access Point und 2 Router;
  - von 31 bis 45 Sensoren: 1 Access Point und 3 Router;
  - von 46 bis 60 Sensoren: 1 Access Point und 4 Router.
4. Dem Access Point (serielle ID von 1 bis 7) und den Sensoren (ID von 16 bis 126) eine fortlaufende Nummer zuweisen. Die Router konfigurieren sich selbst und weisen sich selbst eine fortlaufende serielle ID von 200 bis 247 für insgesamt max. 60 Geräte zu, von denen 48 am Supervisor angeschlossen werden können und von dort aus sichtbar sind.
5. Eine Anlagentabelle erstellen (wie im nachstehenden Beispiel), in der die Informationen und seriellen IDs der Anlagenzeichnung notiert sind; auch die Layout-Zeichnung ist mit denselben IDs zu aktualisieren.

Später werden das Feld MAC und die serielle ID des Routers, die in der Konfigurations-/Installationsphase zugewiesen wird, hinzugefügt. Im Falle von Sensoren EP SE und Router-Sensor EP1, die mit zwei Temperaturmessfühlern ausgestattet sind, werden auch die Messfühlernummer NTC1 oder NTC2 und der zugewiesene digitale Eingang notiert.

**Beispiel einer Tabelle, die mit den Installationsdaten auszufüllen ist.**

Als Vorlage kann die am Ende des vorliegenden Handbuches vorhandene Tabelle verwendet werden.

Kühlmöbel-Name	Serielle ID	MAC-Address (Hex)	Gerätetyp	Angebundener Access Point	NTC-Mes-sfühler 1	NTC-Mes-sfühler 2	I.D.1	I.D.2
/	1	EDD4	Access Point	/	/	/	/	/
Milchprodukte 1	21	123B	Sensor BP SE 1	AP 1	/	/	/	/
Milchprodukte 2	22		Sensor BP SE 2	AP 1	/	/	/	/
TK 1	23	77B6	Sensor EP SE 1	AP 1	Verdampfer 1	Verflüss. 1	/	/
TK 2	24	23DE	Sensor EP SE 2	AP 1	Verdampfer 2	Verflüss. 2	/	/
/			Router-Brücke	AP 1	/	/	/	/
Milchprodukte 3	25	12CB	Sensor BP SE 3	AP 1	/	/	/	/
TK 3	26	1432	Sensor EP1 SE 3	AP 1	Verdampfer 3	Verflüss. 3	/	/

Tab. 3.a

6. Nach dem Ausfüllen der Tabelle und Festlegung der Menge und Modelle der zu installierenden Geräte wird die Liste der nötigen Produktcodes ausgefüllt, um die Materialbestellung vorzunehmen.
7. In der Bestellung müssen auch die folgenden Codes angegeben werden:
- Transformator, Stecker-Version: TRASP3E120
  - Transformator, Schaltschrank-Version: TRADR4W012
- Einen Transformator für jedes der folgenden Bauteile vorsehen

WS01AB2M20	RTM SE ACCESS POINT AP 12...24 VAC – Modbus®
WS01RB2M20	RTM SE ROUTER-BRIDGE RB 12...24 VAC - Modbus®
WS01VB2M10	RTM SE ROUTER-SENSOR EP1 12...24 VAC/DC - 2 NTC- 2 DI
WS01N02M20	RTM SE ROUTER-COUNTERS RC 12...24 VAC/DC - 2 DI - 2 NTC
WS01H02M20	RTM SE ROUTER- ACTUATOR RA 12 VAC/DC 2 D.I. - 1 NTC - 2 D.O.

Für den Code WS01RC1M20 Router 230 Vac ist kein Transformator erforderlich.

- NTC-Messfühler (1 oder 2 St.) für jeden Sensor bei folgenden Codes:

WS01VB2M10	rTM SE ROUTER-SENSOR EP1 12...24 VAC/DC - 2 NTC- 2 DI
WS01H02M20	rTM SE ROUTER-ACTUATOR RA 12 VAC/DC 2 D.I. - 1 NTC - 2 D.O.
WS01W02M00	rTM SE WIRELESS SENSOR EP SE 2 NTC- 2 DI
WS01E02M00	rTM SE WIRELESS COUNTERS CI 2 DI - 2 NTC - Modbus®

Für die NTC-Messfühler (10K@25°C) siehe die CAREL-Codes der Preisliste NTC\*\*\*\*\*.

Der NTC-Messfühler ist für die folgenden Modelle nicht erforderlich:

WS01U01M00	rTM SE WIRELESS SENSOR BP SE (BUILTIN PROBE) -40T50 G
WS01G01M00	rTM SE WIRELESS SENSOR WALL MOUNTING SA TH -10T60G 10...90% rH
WS01F01M00	rTM SE WIRELESS SENSOR INDUSTRIAL MOUNTING SI THL -20T70G 10...90% rH

- Magnetschraubendreher für die Aktivierung der Schalter der Sensoren der Codes 0000000722.

## 4. SYSTEMKONFIGURATION

Wird die Systemkonfiguration direkt am Installationsort ausgeführt, kann der Access Point automatisch den freiesten Verbindungskanal wählen. Für eine Vorkonfiguration an einem anderen Ort muss der während der vorhergehenden Besichtigung festgelegte Funkkanal gewählt und muss der Access Point mit dem Spezialprogramm "Clone\_AP" konfiguriert werden. Sollte der Kanal schon aufgrund bereits installierter Systeme gesättigt sein, könnte eine verlangsamte Kommunikation zwischen den Geräten die Folge sein. Was die Datenübertragungszeiten des rTM SE-Systems betrifft, ist dieses Problem allgemein nicht signifikant. Die nachstehenden Verfahren beschreiben die Ausführung einer Basiskonfiguration des Systems. Später werden eventuelle Parameter und Einstellungen des CAREL-Überwachungssystem (PlantVisorPRO oder PlantWatchPRO) gewählt.

### 4.1 Anbindungsverfahren

Das Anbindungsverfahren dient der Anbindung der Sensoren und Router an den Access Point. Die Sensoren und Router kommunizieren die Daten und den Temperaturmesswert per Funkkanal, der bei der Zuweisung der Netzwerkparameter festgelegt wurde, an jenen Access Point (ein einziger), an den sie angebunden wurden. Der Access Point empfängt die Daten von den Sensoren oder anderen Geräten und überträgt sie auf der seriellen RTU-Modbus®-RS485-Leitung an den Supervisor.

### 4.2 Konfiguration der Geräte

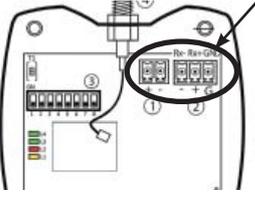
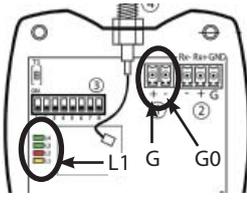
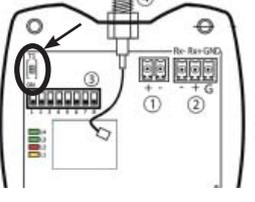
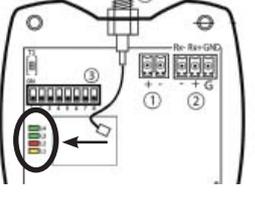
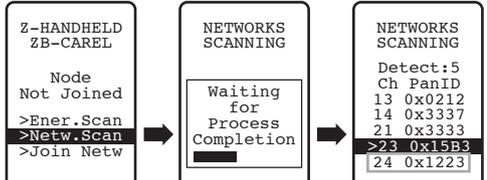
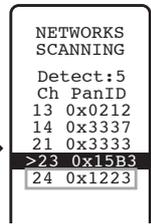
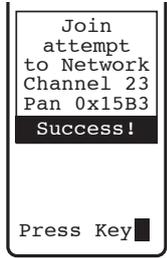
Die für die Konfiguration der Geräte auszuführenden Vorgänge sind:

- serielle Adressierung;
- Anbindung.

### 4.3 Konfiguration des Access Points

Für die Konfiguration des Access Points sind die nachstehenden Anweisungen zu befolgen.

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen																																																										
AP-1	rTM-Palmtop CAREL-Code WS01L01M00	<p>Vor der Systeminstallation mit dem Befehl "Ener.Scan." überprüfen, welches die freiesten Kanäle sind.</p>	<p>Mit den Up- und Down-Tasten können alle 16 ZigBee™-Kanäle visualisiert werden.</p> <p>Fotografieren und die freiesten Kanäle notieren.</p>																																																										
AP-2		<p>1. Den Befehl "Netw. Scan" ausführen. 2. Das Verfahren "NETWORK SCANNING" abwarten. 3. Sind in der Umgebung CAREL-Funknetze des rTM-SE-Systems vorhanden, wird die Liste am Display angezeigt.</p>	<p><b>WICHTIG:</b> Alle verwendeten Funkkanäle notieren.</p> <p>Sind keine Geräte installiert, wird kein Kanal angezeigt.</p>																																																										
AP-3	Access Point CAREL-Code WS01AB2M20	<p>Eine Modbus-Adresse für den Access Point von 1 bis 7 wählen (DIP-Schalter 1-2-3).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">DIP 1-2-3</th> </tr> <tr> <th>AP-Modbus-Adresse</th> <th>DIP 1</th> <th>DIP 2</th> <th>DIP 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einstellbar am Überwachungsgerät</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">DIP 4-5</th> </tr> <tr> <th>Baudrate</th> <th>DIP 4</th> <th>DIP 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9600 Baud</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>19200 Baud</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>38400 Baud</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>115200 Baud</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>NB: 0 = Off - 1 = On</p>	DIP 1-2-3				AP-Modbus-Adresse	DIP 1	DIP 2	DIP 3	Einstellbar am Überwachungsgerät	0	0	0	1	1	0	0	2	0	1	0	3	1	1	0	4	0	0	1	5	1	0	1	6	0	1	1	7	1	1	1	DIP 4-5			Baudrate	DIP 4	DIP 5	9600 Baud	0	0	19200 Baud	1	0	38400 Baud	0	1	115200 Baud	1	1	<p>Achtung! Dieselbe Adresse darf im selben Netzwerk nicht zwei verschiedenen Geräten zugewiesen werden.</p>
DIP 1-2-3																																																													
AP-Modbus-Adresse	DIP 1	DIP 2	DIP 3																																																										
Einstellbar am Überwachungsgerät	0	0	0																																																										
1	1	0	0																																																										
2	0	1	0																																																										
3	1	1	0																																																										
4	0	0	1																																																										
5	1	0	1																																																										
6	0	1	1																																																										
7	1	1	1																																																										
DIP 4-5																																																													
Baudrate	DIP 4	DIP 5																																																											
9600 Baud	0	0																																																											
19200 Baud	1	0																																																											
38400 Baud	0	1																																																											
115200 Baud	1	1																																																											

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
AP-4		Die 12...24-Vac-Spannungsversorgung (es empfiehlt sich die 12-Vac-Versorgung) und das serielle Netzwerk anschließen. Sollten mehrere Geräte an denselben Transformator angeschlossen sein, sind die Polaritäten G und G0 zu beachten.	Kontrollieren, dass die LED L1 leuchtet.  <b>! Achtung!</b> Dieser Zustand tritt nur auf, wenn das Gerät neu ist oder sich im RESET-Status befindet. Andernfalls bedeutet eine blinkende LED L1, dass der Access Point bereits konfiguriert war und aktiv ist (siehe Absatz "RESET-Verfahren der verschiedenen Geräte").
AP-5		Die Taste T1 für die automatische Wahl des Funkkanals drücken (PANID und erweiterter PANID).	Warten, bis L1 langsam zu blinken beginnt (1s). Das Blinken von L1 bedeutet, dass das Funknetz automatisch vom Access Point gewählt wurde.
AP-6		Nun ist der Access Point konfiguriert. Für die Anbindung eines Gerätes (Messfühler oder Router) an den Access Point muss das Funknetzwerk geöffnet werden: Die Taste T1 erneut drücken. Das Funknetz kann auch vom rTM SE-Palmtop aus geöffnet werden. Blinkt die LED L1 schnell (0,25 s), bedeutet dies, dass das Funknetz geöffnet wurde und für die Anbindung der Sensoren bereit ist.	Nach dem Anbinden der Geräte erneut die Taste T1 drücken, um das Funknetz zu schließen. Die LED L1 beginnt langsam zu blinken (1 s). <b>! Achtung!</b> Das Funknetz schließt sich automatisch 15 Minuten nach seiner Öffnung.
AP-7	rTM SE-Palmtop Carel-Code WS01L01M00 	1. Den Befehl "Netw. Scan" erneut ausführen. 2. Das Verfahren "NETWORK SCANNING" abwarten. 3. Den zur Liste hinzugefügten Funkkanal durch den Vergleich mit dem vorhergehenden Befehl "Netw. Scan" (Punkt AP-2) überprüfen  	Der zur Liste hinzugefügte Kanal ist der vom Access Point gewählte Kanal, der installiert wird. 
AP-8		Mit den UP- und DOWN-Tasten den neuen Kanal wählen und mit der rechten Taste bestätigen.	Der rTM SE-Palmtop wird an das neue Funknetz angebunden.  <b>! Achtung!</b> Der Palmtop kann auch durch das Öffnen des Funknetzes des gewünschten Access Point und durch das Bestätigen des Befehls "Join Netw" auf dem rTM SE-Palmtop angebunden werden.

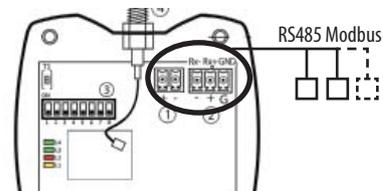
Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
AP-9		<p>Am Display werden die Hauptparameter des Funknetzes angezeigt. Diese zu den Anlagenunterlagen geben und am Access Point anbringen.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funkkanal</li> <li>PANID: Zeigt die letzten 4 weniger bedeutenden Anzeigestellen an (am Supervisor werden alle visualisiert)</li> <li>[Erweiterter PANID] In zwei Blöcken zu 8 Anzeigestellen (am Supervisor werden 4 Blöcke zu je 4 Anzeigestellen angezeigt).</li> </ul>

Tab. 4.a

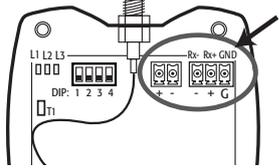
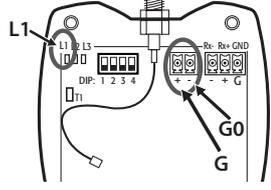
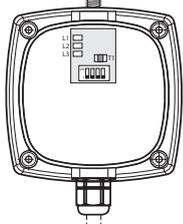
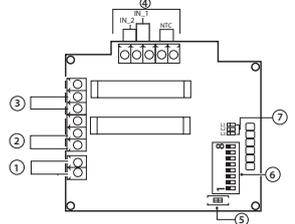
Der Access Point kann mit einem spezifischen Funkkanal konfiguriert werden; dabei ist das nachstehend im Kapitel "Konfiguration des Access Points mit dem Programm "Clone\_AP"" beschriebene Verfahren auszuführen, mit dem die Netzwerkdaten dem Access Point zugewiesen werden, wenn dieser an einer anderen Stelle vorkonfiguriert wird.

### 4.4 Konfiguration der Router

Für die Konfiguration der Router sind die folgenden Anweisungen zu befolgen:

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen																								
R-1	<p>Codes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WS01VB2M10</li> <li>WS01N02M20</li> <li>WS01H02M20</li> </ul> 	<p>Die serielle Adressierung erfolgt unterschiedlich:</p> <p><b>Für die Router</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Automatisch vom Access Point zugewiesene Adresse, fortlaufend und sequenziell von 200 bis 247 für insgesamt 48 am Supervisor sichtbare Adressen. Eventuelle andere Router (max. 60 für jeden Access Point) sind nicht sichtbar.</li> </ul> <p><b>Für die Sensoren/Aktoren/Impulszähler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresse über DIP-Schalter.</li> </ul> <p>Eine Netzwerkadresse wählen, die dem Gerät EP1/RA/RC zugewiesen werden soll: von 16 bis 126 (DIP-Schalter 1...8).</p> <table border="1" data-bbox="566 1220 869 1512"> <thead> <tr> <th>Serielle Adresse</th> <th>d1...d8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>00001000</td></tr> <tr><td>17</td><td>10001000</td></tr> <tr><td>18</td><td>01001000</td></tr> <tr><td>19</td><td>11001000</td></tr> <tr><td>20</td><td>00101000</td></tr> <tr><td>21</td><td>10101000</td></tr> <tr><td>22</td><td>01101000</td></tr> <tr><td>23</td><td>11101000</td></tr> <tr><td>24</td><td>00011000</td></tr> <tr><td>25</td><td>10011000</td></tr> <tr><td>126</td><td>01111110</td></tr> </tbody> </table> <p>Die komplette Tabelle ist am Ende des Dokuments angeführt.</p> <p><b>NB:</b> 0 = Off - 1 = On</p>	Serielle Adresse	d1...d8	16	00001000	17	10001000	18	01001000	19	11001000	20	00101000	21	10101000	22	01101000	23	11101000	24	00011000	25	10011000	126	01111110	<p><b>Achtung!</b></p> <p>Keine doppelten seriellen Adressen zuweisen. Jede Adresse kann nur einem Gerät zugewiesen werden: Dabei sind alle vorhandenen Geräte zu berücksichtigen.</p>
Serielle Adresse	d1...d8																										
16	00001000																										
17	10001000																										
18	01001000																										
19	11001000																										
20	00101000																										
21	10101000																										
22	01101000																										
23	11101000																										
24	00011000																										
25	10011000																										
126	01111110																										
	<p>Codes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>WS01RC1M20</li> <li>WS01RB2M20</li> </ul>	<p>Die Netzwerkadresse muss nicht gewählt werden.</p>																									
	<p>Code</p> <p>WS01RB2M20</p>	<p>Für die Router-Brücke WS01RB2M20 überprüfen, dass alle 4 DIP-Schalter auf OFF gestellt sind. Die DIP-Schalter dienen der Konfiguration des lokalen RS485-Netzwerks. Es empfiehlt sich, die Default-Einstellungen nicht zu ändern (siehe spezifischen Abschnitt im rTM SE-Handbuch).</p>	<p><b>Achtung!</b></p> <p>Bei der Zuweisung der seriellen Adresse an die Geräte, die an die serielle RS485-Leitung angeschlossen sind, müssen diese so behandelt werden, als ob sie an die serielle RS485-Leitung des Access Point angeschlossen wären; doppelte Adressen sind zu vermeiden.</p> 																								

Schritt | Gerät | Aktion | Anmerkungen

<p>R-2</p>		<p>Für die Codes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01RB2M20</li> <li>• WS01VB2M10</li> <li>• WS01N02M20</li> <li>• WS01H02M20</li> </ul> <p>Die 12...24-Vac-Spannungsversorgung anschließen (es wird ein 12-Vac-Transformator empfohlen). Das serielle Netzwerk und die Sensoren/digitalen Eingänge anschließen. Sollten mehrere Geräte an denselben Transformator angeschlossen sein, sind die Polaritäten G und G0 zu beachten. Der Code WS01RC1M20 muss mit 230 Vac versorgt werden.</p>	<p>Die Anbindung ist abgeschlossen, sobald die drei LEDs ausgeschaltet sind und die LED L1 zu blinken beginnt (L2 und L3, L4 für Router-Brücke ausgeschaltet). Auf dem Etikett die fortlaufende Nummer der seriellen Adresse notieren. Im Falle von WS01VB2M10, WS01N02M20, WS01H02M20 auch die Nummer des auf dem DIP-Schalter gewählten Sensors notieren.</p> <p><b>⚠ Achtung!</b> Dieser Zustand tritt nur auf, wenn das Gerät neu ist oder sich im RESET-Status befindet. Ansonsten blinkt die LED L1 schnell (1 s).</p> <p>(Siehe "RESET-Verfahren der Geräte").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01N02M20</li> <li>• WS01H02M20</li> <li>• WS01RB2M20</li> <li>• WS01VB2M10</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01RC1M20</li> </ul>   <p><b>Beschreibung</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12-Vac/dc-Versorgung</li> <li>2. Digitaler Ausgang Relais 1</li> <li>3. Digitaler Ausgang Relais 2</li> <li>4. Digitale/analoge Eingänge</li> <li>5. Abtrennungstaste</li> <li>6. DIP-Schalter für serielle Adresse</li> <li>7. LEDs</li> </ol>
<p>R-3</p>	<p>Access Point oder rTM SE-Palmtop</p>	<p>Zum Öffnen des Funknetzes des Access Points, an den das Gerät angebunden werden soll, die lokale Taste drücken, oder, mit dem rTM SE-Palmtop:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>Node Joined</p> <p>Channel 23 Pan 0x15B3 0x803EA00F D007E803</p> <p>&gt;Ping Test &gt;Commands &gt;Leave Net</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>Network Commands</p> <p>&gt;View Mode &gt;Open Net &gt;Reset One &gt;Set Passw &gt;Sens Menu</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 30%;"> <p>Network is Open &gt;&gt;&gt;&gt;</p> </div> </div> <p><b>⚠ Wichtig!</b> Nur der Access Point, der an den Router angebunden werden soll, darf das Funknetz offen haben. Die Funknetze aller anderen Access Points müssen geschlossen sein.</p>	<p>Die LED L1 blinkt schnell (0,25 s). Das Funknetz wurde geöffnet und ist für die Anbindung der Router bereit.</p> <p><b>Die Router einen nach dem anderen mit Spannung versorgen.</b></p> <p><b>➡ NB:</b> Der Access Point weist automatisch und sequenziell die seriellen Adressen von 200 bis 247 zu.</p>

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
R-4	Router CAREL-Codes <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01RB2M20</li> <li>• WS01RC1M20</li> <li>• WS01VB2M10</li> <li>• WS01N02M20</li> <li>• WS01H02M20</li> </ul>	Sobald der Router mit Spannung versorgt ist, startet automatisch das Anbindungsverfahren an den Access Point, der sein Funknetz offen hat. Die Zeit für den Abschluss des Anbindungsverfahrens beträgt allgemein weniger als 30 s.	Die Anbindung ist abgeschlossen, sobald die drei LEDs ausgeschaltet sind und die LED L1 zu blinken beginnt (L2 und L3, L4 für Router-Brücke ausgeschaltet). Auf dem Etikett die fortlaufende Nummer der seriellen Adresse notieren. Im Falle von WS01VB2M10, WS01N02M20, WS01H02M20 auch die Nummer des auf dem DIP-Schalter gewählten Sensors notieren.
R-5	Codes <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01VB2M10</li> <li>• WS01N02M20</li> <li>• WS01H02M20</li> </ul> 	Es genügt, das Gerät mit Spannung zu versorgen und rund 30 s abzuwarten. Das Gerät führt automatisch die Anbindung aus.	Anschließend Betätigungen der Taste oder Anregungen des Magnetschalters aktivieren die Überprüfung der Funksignalqualität für 1 Minute (1 Übertragung alle 5 s). Zur Bestätigung der hergestellten Kommunikation blinken auch die LEDs des Access Points, L2 und L3 (bei geschlossenem Funknetz).  <b>⚠ Achtung!</b> Diesen Geräten sind zwei serielle Adresse zugewiesen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die erste, über den DIP-Schalter eingestellt, ist die Adresse des Sensors, des Impulzählers oder des Aktors;</li> <li>• die zweite wird dem integrierten Router automatisch vom Access Point zugewiesen (ID von 200 bis 247).</li> </ul>
R-6	Codes <ul style="list-style-type: none"> <li>• WS01RB2M20</li> <li>• WS01RC1M20</li> <li>• WS01VB2M10</li> <li>• WS01N02M20</li> <li>• WS01H02M20</li> </ul>	Die unter den Punkten R1-R2-R4 beschriebenen Vorgänge wiederholen, um die anderen Geräte an den Access Point anzubinden.	
R-7	Access Point oder rTM SE-Palmtop	Das Funknetz des Access Points durch Drücken der Taste T1 oder über den rTM SE-Palmtop schließen.	 <p>Sobald das Funknetz geschlossen ist, blinkt L1 langsam (1 s).</p> <p><b>⚠ Achtung!</b> Das Funknetz schließt sich automatisch 15 Minuten nach seiner Öffnung.</p>
R-8	Router	An jedem Router ein Etikett mit der seriellen Adresse anbringen. <b>Für die Beschriftungen einen geeigneten Drucker oder unauslöschlichen Filzstift verwenden. Die Daten sind nützlich, wenn ein Klon des Gerätes für den Austausch erstellt werden muss. Wichtig ist, dass die Daten leserlich sind.</b>	Auf der Layout-Zeichnung die Adresse und den zugehörigen Access Point vermerken; für jede Anlage die Vorlage ausfüllen, die am Ende dieses Handbuches zu finden ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunde</li> <li>• Installationsadresse</li> <li>• Installationsdatum</li> <li>• Funkkanal</li> <li>• PANID</li> <li>• Erweiterter PANID</li> <li>• Name des Kühlmöbels</li> <li>• Serielle Adresse</li> <li>• MAC ADDRESS jedes Gerätes</li> <li>• E/A des Kühlmöbels</li> </ul> Die MAC ADDRESS ist ein eindeutiger Hexadezimalcode für jedes Gerät; sie dient dessen Erkennung. Sie ist auf dem Produktetikett angebracht und ist sichtbar über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Supervisor;</li> <li>• den rTM SE-Palmtop (letzte 4 Anzeigestellen)</li> <li>• die Software Z-Config (für Funknetzanalysen).</li> </ul>

Tab. 4.b

Mit den beschriebenen Vorgängen wurden:

- die serielle Adressierung des Access Points und die Wahl des Funkkanals, PANID und erweiterten PANID,
- die Anbindung der Router (dieser Vorgang kann auch anschließend während der Installationsphase erfolgen) ausgeführt.

## 4.5 Konfiguration der Plug/Switch-Router

Für die Konfiguration der Plug/Switch-Router die folgenden Anweisungen befolgen:

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
R-1	Access Point oder rTM SE-Palmtop 	Das Funknetz des Access Points, an den die Geräte angebunden werden sollen, öffnen. Die lokale Taste drücken, oder mit dem rTM SE-Palmtop: <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">             Z-HANDHELD ZB-CAREL Node Joined Channel 23 Pan 0x15B3 0x803EA00F D007E803 &gt;Ping Test &gt;Leave Net           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">             Z-HANDHELD ZB-CAREL Network Commands &gt;View Mode &gt;Reset One &gt;Set Passw &gt;Sens Menu           </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;">             Network is Open &gt;&gt;&gt;&gt;           </div> </div> <div style="margin-top: 10px;">  <b>Wichtig:</b> Nur der Access Point, der an den Plug/Switch-Router angebunden werden soll, darf das Funknetz offen haben. Die Funknetze aller anderen Access Points müssen geschlossen sein.         </div>	Die LED L1 blinkt schnell (0,25 s). Das Funknetz wurde geöffnet und ist für die Anbindung der Plug/Switch-Router bereit.  <b>NB:</b> Der Access Point weist automatisch und sequenziell fortlaufend die seriellen Routeradressen von 200 bis 247 zu. Zur seriellen Überwachung der Netzwerkparameter des Routers muss die spezifische, vom Access Point zugewiesene Adresse abgefragt werden.  <b>Achtung!</b> Dem Plug/Switch sind zwei unterschiedliche serielle Adressen zugewiesen: Die erste Adresse wird dem Router automatisch vom Access Point zugewiesen (ID von 200 bis 247), um die Netzwerkparameter des Routers zu überwachen. Die zweite, über die Taste eingestellte Adresse ist die Adresse des Plug/Switch-Stromzählers (siehe Punkt R-3) für die Überwachung der jeweiligen Parameter.
R-2	<b>Plug/Switch-Router</b> Codes WS01C010I0 WS01C010G0 WS01C010F0 WS01C010E0 WS01C010X0  	Die Geräte an das Stromnetz anschließen und die Anbindung jeweils einzeln vornehmen. Es startet automatisch die Anbindung an jenen Access Point, der sein Funknetz offen hat. Das Anbindungsverfahren ist allgemein in weniger als 30 s abgeschlossen.	Sobald die gelbe LED blinkt, ist die Anbindung abgeschlossen.

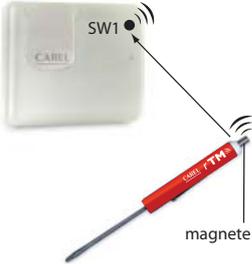
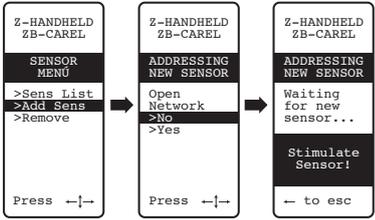
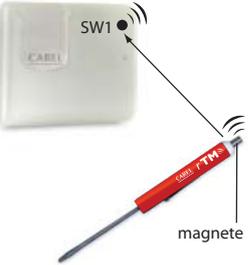
Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
R-3	Plug/Switch-Router Codes WS01C010I0 WS01C010G0 WS01C010F0 WS01C010E0 WS01C010X0	<p>Zuweisung der seriellen Adresse mit der lokalen Taste zur Überwachung der Stromzählerparameter.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4x auf die lokale Taste drücken. Ein Druck darf dabei nicht länger als 1 s dauern; zwischen den Drücken darf nicht mehr als 1 s vergehen.</li> <li>• Damit wird der Programmiermodus für die serielle Modbus-Adresse betreten.</li> <li>• Dieser Modus kann nur aktiviert werden, wenn die Modbus-Adresse NOCH NICHT zugewiesen ist.</li> <li>• Das Betreten des Modus wird durch eine grün-rot-gelbe Blinkabfolge der LED für 1,5 Sekunden bestätigt.</li> <li>• Nach dem Betreten des Modus wird die LED ausgeschaltet; das Gerät wartet auf den Tastendruck. Die Dateneingabe erfolgt in zwei Phasen: Eingabe der Zehner und Eingabe der Einer.</li> </ul> <p><b>Einstellung der Zehner der Modbus-Adresse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die in dieser Phase gezählten Tastendrucke stellen die Zehner der neuen Modbus-Adresse dar.</li> <li>• In dieser Phase blinkt die LED bei Tastendruck Rot; die Taste muss zwischen 1x und 12x gedrückt werden.</li> <li>• Die erste Phase endet 3 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.</li> <li>• Nach Abschluss der ersten Phase blinkt die LED in grün-rot-gelber Abfolge, um den Übergang von den Zehnern zu den Einern anzuzeigen.</li> </ul> <p><b>Einstellung der Einer der Modbus-Adresse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die in dieser Phase gezählten Tastendrucke stellen die Einer der neuen Modbus-Adresse dar.</li> <li>• In dieser Phase blinkt die LED bei Tastendruck Grün; die Taste muss zwischen 0x und 9x gedrückt werden.</li> <li>• Die zweite Phase endet 3 Sekunden nach dem letzten Tastendruck.</li> <li>• Nach Abschluss der zweiten Phase wird die eingegebene Zahl überprüft; liegt sie innerhalb der vorgesehenen Grenzwerte (zulässig sind Werte von 16 bis einschließlich 126), blinkt die LED in grün-rot-gelber Abfolge, um das Ende des Einstellungsverfahrens zu bestätigen.</li> <li>• Ist der eingegebene Wert nicht zulässig, verlässt das Gerät den Programmiermodus und kehrt ohne Änderungen zum vorherigen Zustand zurück.</li> </ul>	<p> <b>Achtung! Keine doppelten seriellen Adressen zuweisen.</b></p> <p>Jede Adresse darf nur einem Gerät zugewiesen werden; Dabei sind alle vorhandenen Geräte zu berücksichtigen.</p>
R-4		Die unter den Punkten R2-R3 beschriebenen Vorgänge wiederholen, um weitere Geräte an den Access Point anzubinden.	
R-5	Access Point oder rTM SE-Palmtop	<p>Das Funknetz des Access Points durch Drücken der lokalen Taste oder über den rTM SE-Palmtop schließen.</p> <div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Closing Network &lt;&lt;&lt;&lt;&lt;</p> </div>	Die LED L1 blinkt langsam (1 s).
R-6	Router	<p>An jedem Router ein Etikett mit der seriellen Adresse anbringen. Für die Beschriftung des Etiketts einen geeigneten Drucker oder unauslöschlichen Filzstift verwenden. Die Daten müssen leserlich sein, weil sie für die Erstellung eines Klons des Gerätes im Austauschfall erforderlich sind.</p>	<p>Auf der Layout-Zeichnung die Adresse und den zugehörigen Access Point vermerken; für jede Anlage die Vorlage ausfüllen, die am Ende dieses Handbuches zu finden ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunde;</li> <li>• Installationsadresse;</li> <li>• Installationsdatum;</li> <li>• Funkkanal;</li> <li>• PANID;</li> <li>• erweiterter PANID;</li> <li>• Name des Kühlmöbels;</li> <li>• serielle Adresse;</li> <li>• MAC-Adresse jedes Gerätes;</li> <li>• E/A des Kühlmöbels.</li> </ul> <p>Die MAC-Adresse ist ein eindeutiger Hexadezimalcode und der Identifikator jedes Geräts. Sie ist auf dem Produktetikett angebracht und ist sichtbar über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Supervisor;</li> <li>• den rTM SE-Palmtop (letzte 4 Anzeigestellen);</li> <li>• die Software Z-Config (für Funknetzanalysen).</li> </ul>

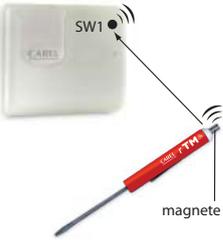
Tab. 4.c

Mit den beschriebenen Vorgängen wurden die serielle Adressierung des Access Points und die Wahl des Funkkanals, des PANID und des erweiterten PANID ausgeführt.

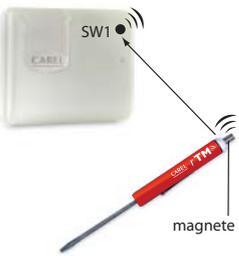
### 4.6 Konfiguration des Sensors BP SE (eingebauter Messfühler)

Um die Zuordnung von BP SE Access Point, um den Handheld RTM SE verwenden mithilfe der folgenden Anweisungen untersuchen:

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
BP-1	rTM SE-Palmtop Carel-Code WS01L01M00 	Der rTM SE-Palmtop muss an das Funknetz angebunden werden, an das auch die Sensoren angebunden werden. Das Funknetz öffnen und die folgenden Befehle ausführen:   <b>Wichtig!</b> Nur der Access Point, der an die Sensoren angebunden werden soll, darf das Funknetz offen haben. Die Funknetze aller anderen Access Points müssen geschlossen sein.	Die LED L1 des Access Points und der Router desselben Funknetzes blinken schnell (0,25 s). Das Funknetz wurde geöffnet und ist für die Anbindung der Sensoren bereit.
BP-2	CAREL-Code WS01U01M00 	Alle Sensoren durch die Aktivierung des Schalters SW1 mit dem Magnet anregen. Es werden die folgenden LEDs in Sequenz eingeschaltet: • Grün EIN 1s; • Gelb EIN 4...5 s; • Grün EIN 6...10 s. Die Anbindung wurde erfolgreich ausgeführt. Findet am Ende der Sequenz ein kurzes rotes Blinken statt (1...2 s), wurde die Anbindung an den Access Point nicht abgeschlossen. Die Aktivierung des SW1 mit dem Magnet wiederholen. Denselben Vorgang für alle anderen anzubindenden Sensoren wiederholen.   <b>Achtung!</b> Dieses Verhalten tritt nur auf, wenn der Sensor BP SE neu ist oder wenn ein RESET durchgeführt wurde (siehe "RESET-Verfahren der Geräte").	Regt man den Sensor weiter an, bestätigt ein doppeltes Blinken der LED die Übertragung und den Empfang an den Access Point. Ein grün-rotes Blinken gibt an, dass die Übertragung nicht erfolgt ist.  Zur Bestätigung der erfolgten Kommunikation blinkt auch die LED L3 des Access Points (auch bei offenem Funknetz).
BP-3	rTM SE-Palmtop	Das Funknetz des Access Points schließen.  	 <b>NB:</b> Das Funknetz schließt sich in jedem Fall automatisch nach 15 Minuten.
BP-4	rTM SE-Palmtop	Den Befehl "SensMenu", "Add Sens", "Open Net" → No betreten.  	
BP-5	CAREL-Code WS01U01M00 	Den Sensor, dem die ID zugewiesen werden soll, anregen.	

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
BP-6	rTM SE-Palmtop CAREL-Code WS01L01M00 	Mit den Tasten am Display die serielle Adresse wählen, die dem Sensor zugewiesen werden soll.  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>ADDRESSING NEW SENSOR</p> <p>Found Sensor Type: 63 MAC 0x6324</p> <p>Set Address &gt;&gt; 10 &lt;&lt;</p> <p>Press ← →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>ADDRESSING NEW SENSOR</p> <p>Setting Addw 100</p> <p>Are You Sure??</p> <p>&gt;No</p> <p>&gt;Yes</p> <p>Press ← →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>ADDRESSING NEW SENSOR</p> <p>Contacting Node...</p> <p>Stimulate Sensor!</p> <p>Press ← →</p> </div> </div> <p>Die ID bestätigen und den Sensor anregen.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Am Ende des Verfahrens kann der Sensor in einen "Sleep Mode" versetzt werden, sollte er nicht unmittelbar für das Ablesen der Temperatur verwendet werden.</li> <li>Zur Bestätigung des Sleep Mode "Yes" wählen und das Verfahren durch Anregen des Sensors beenden. Auf eine kurze Meldung der grünen/roten LEDs warten.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>ADDRESSING NEW SENSOR</p> <p>Sensor Type: 63 MAC 0x6324 Addr 100</p> <p>Put in SleepMode?</p> <p>&gt;No</p> <p>&gt;Yes</p> <p>Press ← →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>ADDRESSING NEW SENSOR</p> <p>Sensor Type: 63 MAC 0x6324 Addr 100</p> <p>Process COMPLETE</p> <p>Press ← →</p> </div> </div> <p>Zur Neuaktivierung des Sensors im Nachhinein:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>überprüfen, dass der Access Point versorgt ist;</li> <li>den Clean-Schalter SW2 aktivieren;</li> <li>sobald die rote LED eingeschaltet ist, den Clean-Schalter SW2 schließen.</li> </ul> <p>Achtung, dass keine doppelten seriellen Adressen zugewiesen werden. Dabei auch die anderen Sensormodelle berücksichtigen.</p>
BP-7	CAREL-Code WS01U01M00 	Überprüfung der seriellen Adresse. Die serielle Adresse kann durch folgendes Verfahren jederzeit überprüft werden: <ol style="list-style-type: none"> <li>Den CLEAN-Schalter SW 2 anheben.</li> <li>Den SW1 mit dem Magnet anregen.</li> <li>Die LED blinkt mit einem Farbkodex, der wie folgt zu interpretieren ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelb für die Anzahl der Hunderter;</li> <li>• Rot für die Anzahl der Zehner;</li> <li>• Grün für die Anzahl der Einer.</li> </ul> </li> </ol> <p>Das Ergebnis gibt die serielle Adresse an.</p>	Der Anzeigeyklus wird nur ein Mal wiederholt. Weitere Anregungen des SW1 aktivieren das Verfahren.
BP-8	Access Point Sensoren und Router	An jedem Access Point ein Etikett anbringen, um Folgendes zu notieren: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Serielle Adresse</li> <li>• Kanal</li> <li>• PANID</li> <li>• Erweiterter PANID</li> </ul> <p>An jedem Router und Sensor ein Etikett mit der seriellen Adresse anbringen.</p> <p><b>Für die Beschriftungen einen geeigneten Drucker oder unauslöschlichen Filzstift verwenden. Die Daten sind nützlich, wenn ein Klon des Gerätes für den Austausch erstellt werden muss. Wichtig ist, dass die Daten leserlich sind.</b></p>	Auf der Layout-Zeichnung die Adresse und den zugehörigen Access Point vermerken; für jede Anlage die Vorlage ausfüllen, die am Ende dieses Handbuches zu finden ist. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunde</li> <li>• Installationsadresse</li> <li>• Installationsdatum</li> <li>• Funkkanal</li> <li>• PANID</li> <li>• Erweiterter PANID</li> <li>• Name des Kühlmöbels</li> <li>• Serielle Adresse</li> <li>• MAC ADDRESS jedes Gerätes</li> <li>• E/A des Kühlmöbels</li> </ul> <p>Die MAC ADDRESS ist ein eindeutiger Hexadezimalcode für jedes Gerät; sie dient dessen Erkennung. Sie ist auf dem Produktetikett angebracht und ist sichtbar über:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Supervisor;</li> <li>• den rTM SE-Palmtop (letzte 4 Anzeigestellen);</li> <li>• die Software Z-Config (für Funknetzanalysen).</li> </ul>
BP-9	CAREL-Code WS01U01M00 	Der Sensor ist installationsbereit.	Ab diesem Moment überträgt der Sensor die Daten zyklisch alle 16 Minuten an den Access Point (der Default-Wert kann von 1 auf 60 Minuten geändert werden). Den Sensor nicht für lange Zeit aktiv und unverwendet lassen, um die Lebensdauer der Batterie nicht zu kürzen.
BP-10	rTM SE-Palmtop	Zur Überprüfung, wie viele Sensoren an den Access Point angebunden sind, die folgenden Befehle ausführen:  <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>Network Commands</p> <p>&gt;View Mode</p> <p>&gt;Open Net</p> <p>&gt;Reset One</p> <p>&gt;Set Passw</p> <p>&gt;Sens Menu</p> <p>Press ← →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>SENSOR MENU</p> <p>&gt;Sens List</p> <p>&gt;Add Sens</p> <p>&gt;Remove</p> <p>Press ← →</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 150px;"> <p>Z-HANDHELD ZB-CAREL</p> <p>SENSOR LIST</p> <p>Nodes 29</p> <p>Sens 60</p> <p>Sens 61</p> <p>Sens 62</p> <p>Error 68</p> <p>Sens 79</p> <p>Sens 101</p> <p>Sens 102</p> <p>Sens 103</p> <p>Press ← →</p> </div> </div>	

Die Konfiguration und Anbindung der Sensoren BP SE kann manuell erfolgen (ohne die Verwendung des rTM SE-Palmtops), indem der CLEAN-Schalter betätigt und der Magnetschraubendreher von CAREL, Code 000000722 verwendet werden (es kann auch ein normaler Magnet verwendet werden).

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
BP-MAN	Sensor BP SE CAREL-Code WS01U01M00  	<p>Die serielle Adresse in Verwendung des Magneten, Code 000000722 wie folgt konfigurieren:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Den Magnet auf SW1 positionieren (in dieser Position halten, wenn die grüne LED leuchtet).</li> <li>In Sequenz sind zu sehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Grüne LED EIN für 2...3 s</li> <li>Grüne LED AUS für 3...4 s</li> <li>Gelbe LED EIN für 3...4 s</li> <li>Gelbe LED AUS für 3...4 s</li> <li>Den Magnet entfernen</li> <li>Nach einigen Augenblicken leuchtet die gelbe LED für 1 s auf.</li> </ul> </li> </ol> <p>Sie gibt an, dass das Programmierverfahren begonnen wurde. Mit Punkt 3 fortfahren.</p> <p><b>NB:</b> Wenn nicht fortgefahren wird, wird das Programmierverfahren nach 4...5 s verlassen. Dabei bleibt alles unverändert und die Adresse wird mit der Blinksequenz angezeigt (Default-Adresse 127).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Den Clean-Schalter SW2 für die Anzahl der Zehner der seriellen Adresse, die einzustellen sind, anheben und absenken (Bsp. 10, ein Mal – 50, fünf Mal). Bei jedem Anheben des Schalters SW2 leuchtet die rote LED für 1 s auf (Bestätigungsmeldung der erfolgten Anregung).</li> <li>Danach (bevor das Programmierverfahren verlassen wird) mit dem Magnet den Schalter SW1 für die Anzahl der gewünschten Einer anregen (Bsp. 1, ein Mal – 5, fünf Mal). Bei jeder Anregung des Magneten leuchtet die grüne LED für 1 s auf (Bestätigungsmeldung der erfolgten Anregung). Es kann unterschiedslos bei den Zehnern oder Einern begonnen werden.</li> <li>Nach 4...5 s verlässt der Sensor das Verfahren; dabei blinkt die gelbe LED zweimal auf (gibt das Ende der Programmierung der seriellen Adresse an).</li> <li>Anschließend liefert der Sensor zyklisch für drei Mal den blinkenden Code der neuen seriellen Adresse. <ul style="list-style-type: none"> <li>Rot für die Anzahl der Zehner;</li> <li>Grün für die Anzahl der Einer.</li> </ul> </li> <li>Die Blinkzeichen zählen und überprüfen, dass sie der zugewiesenen Adresse entsprechen.</li> <li>Durch das Anheben des Schalters SW1 wird die Wiederholung unterbrochen, ansonsten wiederholt sie sich für 3 Mal.</li> </ol> <p>Das Verfahren kann vor oder nach der Anbindung an den Access Point ausgeführt werden.</p>	<p>Für Adressen von 100 bis 126 muss der rTM SE-Palmtop verwendet werden.</p> <p><b>Achtung!</b> Sobald die Programmierphase betreten wird, liegt ein Time-out von rund 4...5 s vor.</p> <p>Achtung, dass keine doppelten seriellen Adressen zugewiesen werden; dabei sind auch andere Sensormodelle zu berücksichtigen. Die MAC Address ist auf dem Produktetikett angeführt.</p> <p><b>Achtung!</b> Bei der manuellen Adressierung kann der Sensor vor oder nach der Anbindung adressiert werden.</p>

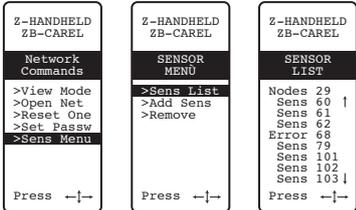
Tab. 4.e

## 4.7 Konfiguration der Sensoren EP – SA – SI und des Impulszählers CI

Für die Konfiguration der Geräte EP, SA, SI, CI die folgenden Anweisungen befolgen:

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen																								
SEN-1	Geräte Codes WS01W02M00 WS01G01M00 WS01F01M00 WS01E02M00  	<p>Eine Netzwerkadresse von 16 bis 126 wählen (DIP-Schalter 1...8).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Serielle Adresse</th> <th>d1...d8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>16</td><td>00001000</td></tr> <tr><td>17</td><td>10001000</td></tr> <tr><td>18</td><td>01001000</td></tr> <tr><td>19</td><td>11001000</td></tr> <tr><td>20</td><td>00101000</td></tr> <tr><td>21</td><td>10101000</td></tr> <tr><td>22</td><td>01101000</td></tr> <tr><td>23</td><td>11101000</td></tr> <tr><td>24</td><td>00011000</td></tr> <tr><td>25</td><td>10011000</td></tr> <tr><td>126</td><td>01111110</td></tr> </tbody> </table> <p>Die komplette Tabelle ist am Ende des Dokuments angeführt.</p> <p><b>NB:</b> 0 = OFF - 1 = ON</p>	Serielle Adresse	d1...d8	16	00001000	17	10001000	18	01001000	19	11001000	20	00101000	21	10101000	22	01101000	23	11101000	24	00011000	25	10011000	126	01111110	<p>Achtung, dass keine doppelten seriellen Adressen zugewiesen werden. Dabei auch alle anderen Geräte berücksichtigen.</p>
Serielle Adresse	d1...d8																										
16	00001000																										
17	10001000																										
18	01001000																										
19	11001000																										
20	00101000																										
21	10101000																										
22	01101000																										
23	11101000																										
24	00011000																										
25	10011000																										
126	01111110																										

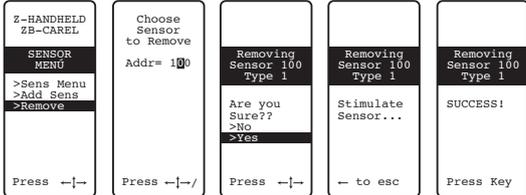
Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
SEN-2		Den Isolierschutz von der Batterie abnehmen und überprüfen, dass die LEDs für einigen Sekunden eingeschaltet werden.	Sollte der Sensor nicht neu sein, muss er zuerst vom Access Point abgetrennt werden (siehe "Reset-Verfahren der Geräte").
SEN-3	Access Point CAREL-Code WS01AB2M20 	Das Funknetz öffnen, um die Anbindung der Geräte freizugeben.  <b>! Wichtig!</b> Nur der Access Point, der an die Sensoren angebunden werden soll, darf das Funknetz offen haben. Die Funknetze aller anderen Access Points müssen geschlossen sein.	Die LED L1 blinkt schnell (0,25 s). Das Funknetz wurde geöffnet und ist für die Anbindung der Sensoren bereit.
SEN-4	Geräte Codes WS01W02M00 WS01G01M00 WS01F01M00 WS01E02M00   	Für die Anbindung die Taste T1 drücken oder mit dem Magnetschalter anregen. L1 bleibt für rund 4...5 s eingeschaltet; anschließend blinken L1, L2 und L3 gleichzeitig einige Male und werden dann ausgeschaltet.	Weitere Anregungen aktivieren das Verfahren der Überprüfung der Funksignalqualität mit dem Access Point oder Router für 1 Minute (1 Übertragung alle 5 s). L3 1 Blinkzeichen - schwaches Signal 2 Blinkzeichen - mittleres Signal 3 Blinkzeichen - ausgezeichnetes Signal Zur Bestätigung der hergestellten Kommunikation blinken auch die LEDs des Access Points, L2 und L3 (nur bei geschlossenem Funknetz).
SEN-5	Geräte - Codes WS01W02M00 WS01G01M00 WS01F01M00 WS01E02M00	Die unter den Punkten SEN1-SEN2-SEN4 beschriebenen Vorgänge wiederholen, um andere Geräte an den Access Point anzubinden.	
SEN6	rTM SE-Palmtop	Das Funknetz des Access Points schließen.  <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Closing Network &lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;</div>	<b>! Achtung!</b> Das Funknetz schließt sich in jedem Fall automatisch nach 15 Minuten.aticamente

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
SEN-7	Sensoren	An jedem Sensor ein Etikett mit der seriellen Adresse anbringen.  Für die Beschriftungen einen geeigneten Drucker oder unauslöschlichen Filzstift verwenden. Die Daten sind nützlich, wenn ein Klon des Gerätes für den Austausch erstellt werden muss. Wichtig ist, dass die Daten leserlich sind.	Auf der Layout-Zeichnung die Adresse und den zugehörigen Access Point vermerken; für jede Anlage die Vorlage ausfüllen, die am Ende dieses Handbuchs zu finden ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kunde</li> <li>• Installationsadresse</li> <li>• Installationsdatum</li> <li>• Funkkanal</li> <li>• PANID</li> <li>• Erweiterter PANID</li> <li>• Name des Kühlmöbels</li> <li>• Serielle Adresse</li> <li>• MAC ADDRESS jedes Gerätes</li> <li>• E/A des Kühlmöbels</li> </ul> Die MAC ADDRESS ist ein eindeutiger Hexadezimalcode für jedes Gerät; sie dient dessen Erkennung. Sie ist auf dem Produktetikett angebracht und ist sichtbar über: <ul style="list-style-type: none"> <li>• den Supervisor;</li> <li>• den rTM SE-Palmtop (letzte 4 Anzeigestellen);</li> <li>• die Software Z-Config (für Funk</li> </ul>
SEN-8		Die Sensoren sind installationsbereit.	
SEN-9	rTM SE-Palmtop	Zur Überprüfung, wie viele Sensoren an den Access Point angebunden sind, die folgenden Befehle ausführen:  	

Tab. 4.f

## 4.8 Löschung eines Sensors aus der Liste

Zur Abtrennung eines Sensors wie folgt vorgehen:

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
	rTM SE-Palmtop	Zur Abtrennung von Sensoren vom Netz wie folgt vorgehen:  	 <b>Achtung!</b> Nach der Ausführung des Befehls "SensList" sind die gelöschten Sensoren noch in der Liste vorhanden, weil der Access Point alle 2 Stunden aktualisiert wird. Die gelöschten Sensoren BP SE behalten die ursprünglich zugewiesene Netzwerkadresse bei.

Tab. 4.g

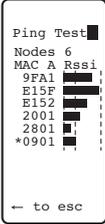
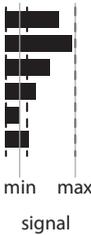


### Achtung!

Die Installation kann auf zwei Weisen erfolgen:

1. Theoretisch vorausgeplant (empfohlenes Verfahren): Dabei werden alle Geräte in der Nähe des Bedieners positioniert, damit dieser einfach und schnell mit ihnen interagieren kann. Bei der Installation wird darauf geachtet, dass die Sensoren auf den Kühlmöbelen oder Kühlräumen korrekt angebunden werden; dabei sind die Angaben der Layout-Zeichnung und in der Anlagendatentabelle zu beachten.
2. Direkt am Installationsort.

### 4.9 Überprüfung des Funksignals vor Ort

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
	rTM SE-Palmtop CAREL-Code WS01L01M00 	Mit dem rTM SE-Palmtop kann die Qualität des Funksignals direkt am Installationsort der Sensoren überprüft werden. Die folgenden Befehle ausführen:  	Am Display werden die Funksignalstärken der Router und des Access Points visualisiert (gekennzeichnet mit "**"), die von der MAC-Adresse (angegeben auf dem Produktetikett) erkannt werden.  Während dieser Phase empfängt der rTM SE-Palmtop in regelmäßigen Intervallen von 3 s eine Funkmeldung von allen Routern in der eigenen Reichweite.

Tab. 4.h

### 4.10 Überprüfung der Systemkonfiguration

Der erfolgreiche Abschluss der Anbindung kann durch die Überprüfung der Anzahl der angeschlossenen Einheiten kontrolliert werden. Hierzu wird ein PVPRO- oder PWPRO-Supervisor an den Access Point angeschlossen und das System konfiguriert (sowohl vor als auch nach der Installation der Geräte).

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
1-SV	Supervisor	Den Supervisor an den Access Point anschließen. Überprüfen, dass: <ul style="list-style-type: none"> <li>für jeden Access Point die Anzahl der angeschlossenen Einheiten der Gesamtzahl der an das Gerät angebundenen Sensoren entspricht;</li> <li>alle Sensoren online sind. Sollte ein Sensor nicht online sein, den Schalter des Sensors anregen, um sicherzustellen, dass die Datenübertragung korrekt erfolgt, oder das Verstreichen der eingestellten Übertragungszeit abwarten.</li> </ul>	Für die Visualisierung des Temperaturwertes im entsprechenden Fenster des Supervisors die Übertragungszeiten der Sensoren abwarten.
2-SV	Supervisor	Die Sensoren mit den Parametern konfigurieren. Bsp.: Für den Sensor EP SE und Router-Sensor: HR_01 TRANSM_CYCLE → Übertragungszeit LO_TEMP_TRESHOLD → Alarmschwelle min. Temperatur HI_TEMP_TRESHOLD → Alarmschwelle max. Temperatur Die Sensoren EP SE messen 2 Temperaturen und besitzen dieselben Parameter auch für den NTC2. Zur Deaktivierung der nicht verwendeten Sensoren müssen die Parameter EN_NTC_1 und EN_NTC_2 konfiguriert werden. Zur Aktivierung oder Deaktivierung der Tür- und Abtaueingänge die Parameter EN_DI_DOOR und EN_DI_DEFROST konfigurieren. Bei einer Installation mit mehreren Access Points in derselben Umgebung überprüfen, dass keine Geräte denselben Kanal, PANID und erweiterten PANID aufweisen. Sollten solche vorhanden sein, den Kanal ändern (Reset des Gerätes und Neuzuweisung des Netzes).	
3-SV	Router	Die seriellen Adressen der Router überprüfen, und die entsprechende serielle Adresse in die Tabelle der Anlagendaten eintragen. Diese auch auf der Layout-Zeichnung vermerken.	
4-SV	Supervisor	Die Parameter des Access Points drucken: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanal;</li> <li>PANID;</li> <li>erweiterter PANID;</li> <li>Anzahl der angeschlossenen Geräte.</li> </ul> Die gedruckten Daten zusammen mit den Anlagendaten und den Layout-Zeichnungen verwahren.	

Tab. 4.i

## 5. RESET-VERFAHREN

### 5.1 RESET-Verfahren der verschiedenen Geräte

Das Reset der Geräte dient in erster Linie dazu, einen Sensor von einem Funknetz abzutrennen und um ihn in der Folge an ein anderes Netz anzubinden. Im Falle der Sensoren BP SE kann die serielle Adresse auf den Default-Wert rückgesetzt werden (127).

### 5.2 Sensor BP SE

#### RESET des Sensors (behält die serielle Adresse im Speicher bei)

1. Den Magnet an den Magnetschalter SW1 annähern (die grüne LED wird eingeschaltet).
2. Den Magnet in Position halten, bis die grüne LED ausgeschaltet und die gelbe LED eingeschaltet wird (nach 6...10 s).
3. Beim Einschalten der gelben LED den Magnet sofort vom Sensor entfernen und überprüfen, dass die gelbe LED schnell blinkt und danach ausgeschaltet wird (RESET AUSGEFÜHRT).

Um zu überprüfen, ob der Sensor effektiv resettiert wurde, die folgenden Vorgänge ausführen:

4. Sicherstellen, dass das Funknetz des Access Points geschlossen ist, L1 blinkt langsam (1 s).
5. Den Schalter SW1 mit dem Magnet anregen.
6. Die folgende Einschaltsequenz der LEDs überprüfen: Grüne LED (1 s), gelbe LED (4...5 s), grüne LED (15 s) und rote LED (1 s).

Sollte derselbe Sensor in einem anderen Netz verwendet werden müssen, sicherstellen, dass keine Sensoren mit derselben seriellen Adresse vorhanden sind oder eine neue, freie Adresse zuweisen.

#### RESET des Sensors und Zuweisung der seriellen Default-Adresse (127)

Zur Rücksetzung der seriellen Adresse des Sensors BP SE auf den Default-Wert die folgenden Vorgänge ausführen:

1. Den Magnet an den Magnetschalter SW1 annähern (die grüne LED wird eingeschaltet).
2. Den Magnet in dieser Position halten, bis die grüne LED ausgeschaltet und die gelbe LED eingeschaltet wird (nach 6...10 s).
3. Sobald die gelbe LED eingeschaltet ist, den Magnet sofort vom Sensor entfernen und gleichzeitig den CLEAN-Schalter (SW2) anheben und überprüfen, dass die gelbe LED einige Male blinkt.
4. Den CLEAN-Schalter auf OFF-Position stellen und überprüfen, dass die gelbe LED eine schnelle Blinksequenz ausführt (RESET AUSGEFÜHRT).

Sollten die beschriebenen Bedingungen nicht eintreten, das Verfahren wiederholen.

Um zu überprüfen, ob der Sensor effektiv resettiert wurde, die folgenden Vorgänge ausführen:

1. Sicherstellen, dass das Funknetz des Access Points geschlossen ist, L1 blinkt langsam (1 s).
2. Den Schalter SW1 mit dem Magnet anregen.
3. Die folgende Einschaltsequenz der LEDs überprüfen: Grüne LED (1 s), gelbe LED (4...5 s), grüne LED (15 s) und rote LED (1 s).

Die Überprüfung der seriellen Adresse kann stattfinden, indem der CLEAN-Schalter SW2 angehoben und der Sensor mit dem Magnet SW1 angeregt wird. Die folgenden LEDs werden in Sequenz eingeschaltet:

- gelbe LED blinkt ein Mal (stellt die Zahl der Hunderter dar);
- rote LED blinkt zwei Mal (stellt die Zahl der Zehner dar);
- grüne LED, blinkt sieben Mal (stellt die Zahl der Einer dar).

#### Zusammenfassend

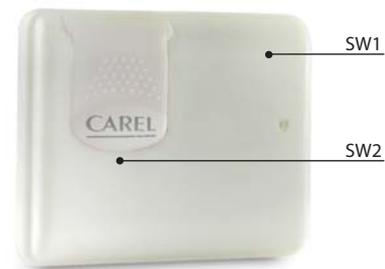
1 gelbes Blinkzeichen = 100

2 rote Blinkzeichen = 20

7 grüne Blinkzeichen = 7

Die Summe des Blinkkodes ergibt:  $100+20+7=127$

Weitere Anregungen starten die Sequenz des Blinkkodes.



Ab. 5.a

Mit dem Reset-Verfahren und der Zuweisung der seriellen Default-Adresse werden die Sensoren auf den Zustand neuer Geräte rückgesetzt.

### 5.3 Sensoren EP, SA, SI, CI

1. Für die anderen Sensoren die Batterie abnehmen und die Taste T1 drücken, um eventuelle Restlasten am Schaltkreis zu beseitigen. Die Batterie wieder in das Gehäuse einsetzen. Die LEDs L1, L2, L3 werden gleichzeitig eingeschaltet und blinken einige Male schnell; anschließend werden sie ausgeschaltet.
2. Innerhalb einiger Sekunden (nach dem Ausschalten der LEDs) die Taste T1 gedrückt halten, bis die LED-Paare L1-L3 und L2 abwechselnd blinken (ca. 10 s).
3. Die Taste loslassen. Die LEDs L1, L2, L3 blinken einige Male kurz und werden dann ausgeschaltet (Reset abgeschlossen).

Um zu überprüfen, dass sich der Sensor effektiv im Reset-Status befindet:

1. Sicherstellen, dass das Funknetz des Access Points geschlossen ist, L1 blinkt langsam (1 s).
2. Die Taste T1 auf dem Sensor drücken und überprüfen, dass die LED L1 eingeschaltet wird und für ca. 20 s eingeschaltet bleibt.



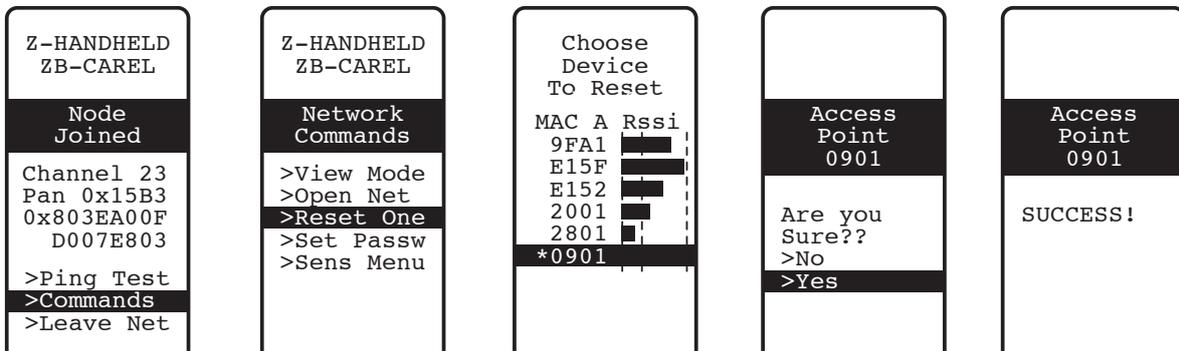
**Achtung:** Der Sensor wurde abgetrennt (resettiert), behält aber die ihm vorher zugewiesene Netzwerkadresse bei.

Zur Änderung der Adresse die Batterie abnehmen, die DIP-Schalter 1...8 ändern und die Batterie wieder einsetzen.

### 5.4 Access Point

1. Die Taste T1 gedrückt halten (L1 blinkt schnell 0,25 s).
2. Die Taste T1 erst loslassen, sobald alle LEDs ausgeschaltet sind (10 s).  
Weitere 15 s warten, bis die LED L1 fest leuchtet (L2 und L3 AUS) (Reset-Zustand).

Alternativ mit dem rTM SE-Palmtop in Sequenz die unten angeführten Befehle ausführen und das Gerät mit \* (Asteriskus) wählen, das den Access Point angibt.

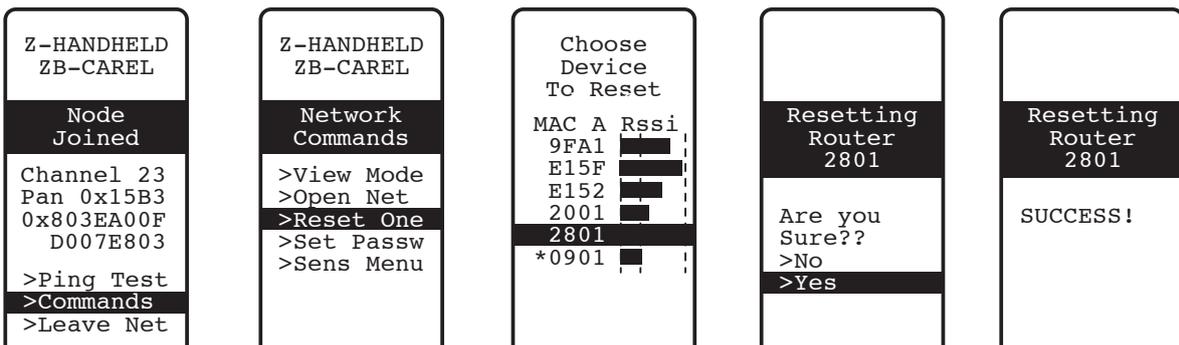


Ab. 5.b

### 5.5 Router

1. Sicherstellen, dass keine eingeschalteten Access Points mit offenem Funknetz in der Nähe vorhanden sind.
2. Die Taste T1 drücken, bis L1-L3 abwechselnd zu L2 blinken (10 s).
3. Die Taste loslassen. Die LEDs L1, L2, L3 blinken einige Male kurz und leuchten anschließend alle auf (Reset-Bedingung hergestellt).

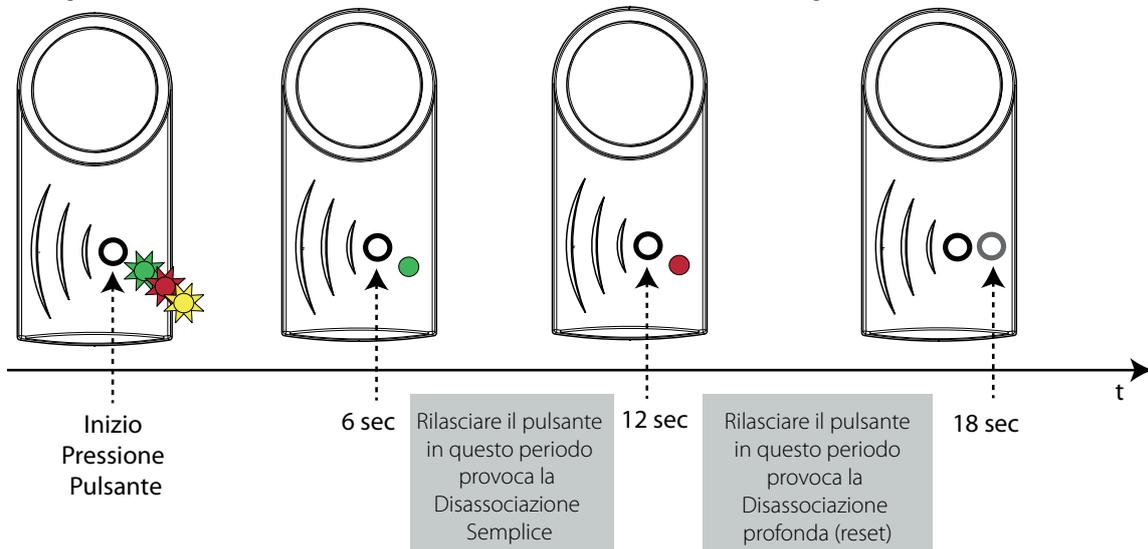
Oder über den rTM SE-Palmtop wie für den Access Point beschrieben.



Ab. 5.c

### 5.6 Plug/Switch-Router

1. Sicherstellen, dass keine eingeschalteten Access Points mit offenem Funknetz in der Nähe vorhanden sind.
2. Die Taste T1 für 6...12 Sekunden lang drücken, um das Reset auszuführen und die vorher zugewiesene Modbus-Adresse beizubehalten. Die Taste T1 für 12...18 Sekunden drücken, um das Reset auszuführen und die Default-Adresse 127 wiederherzustellen. Die LED leuchtet Grün im Reset-Zeitfenster bei Beibehaltung der seriellen Adresse bzw. leuchtet Rot im Reset-Zeitfenster bei Wiederherstellung der Default-Adresse 127.



Ab. 5.d

Über den rTM SE-Palmtop (wie für den Access Point beschrieben) kann auch eine einfache Abtrennung erfolgen (der Sensor behält die vorher zugewiesene Adresse bei). Das Reset ist durch Wiederherstellung der Default-Adresse mit dem Palmtop nicht möglich (es kann nur über die lokale Taste des Gerätes ausgeführt werden).

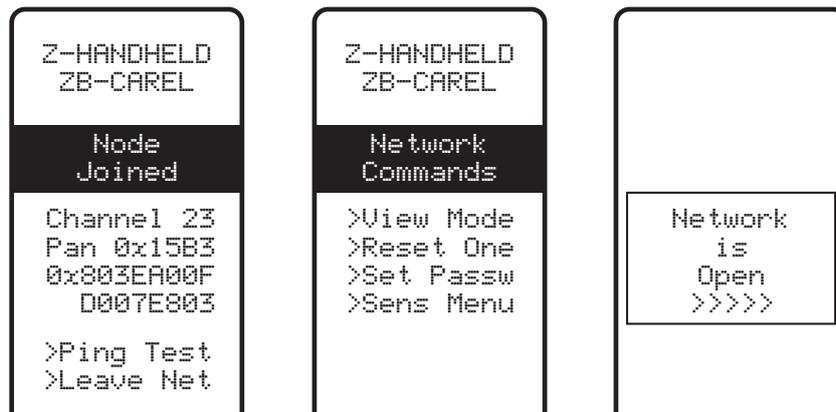


Fig. 5.a

## 6. BEDEUTUNG DER LEDS

### 6.1 Sensor BP SE

Die folgende Tabelle beschreibt das Blinken der LEDs, das bei jeder Anregung des Schalters SW1 oder SW2 des Sensors und bei jeder Übertragung durch den Sensor auftritt.

Aktion	LED-Sequenz (mit Zeiten in Sekunden)	Bedeutung der Meldung
Anregung SW1/Datenübertragung	Grün blinkend (ca. 1 s)	Kommunikation mit Access Point korrekt erfolgt
Anregung SW1/Datenübertragung	Grün blinkend (ca. 1 s) → Rot EIN (ca. 0,5 s)	Kommunikation mit Access Point NICHT korrekt erfolgt
Anregung SW1/Datenübertragung	Grün blinkend (ca. 1 s) → AUS (ca. 1 s) → Rot EIN (ca. 0,5 s)	Kommunikation mit Access Point NICHT korrekt erfolgt
Anregung SW1	Grün EIN (ca. 1 s) → Gelb EIN (4...5 s) → Grün EIN (ca. 15 s) → Rot EIN (ca. 1 s)	Sensor BP im Reset-Status Anbindung an den Access Point nicht gelungen
Anregung SW1	Grün EIN (ca. 1 s) → Gelb EIN (4...5 s) → Grün EIN (6...10 s) → AUS	Anbindung an den Access Point korrekt erfolgt
Öffnung CLEAN-Schalter (SW2)	Rot EIN (ca. 1 s) → Grün EIN (ca. 0,5 s). Bei weiteren Öffnungen innerhalb der Minute kein Blinkkodex	Aktivierung des CLEAN-Modus
Reset-Verfahren	Grün EIN (ca. 2...3 s) → AUS (ca. 6...7 s) → Gelb EIN (ca. 2...3 s) → AUS (ca. 1 s) → Gelb blinkend (ca. 1 s)	Reset des Sensors wird ausgeführt
Reset-Verfahren und Zuweisung der seriellen Default-Adresse	Grün EIN (ca. 2...3 s) → AUS (ca. 6...7 s) → Gelb (ca. 2...3 s) → Gelb blinkend (hängt davon ab, wann der CLEAN-Schalter abgesenkt wird) → AUS (ca. 1 s) → Gelb blinkend (ca. 1 s)	Reset des Sensors plus Wiederherstellung der seriellen Adresse auf den Default-Wert (127 Werkseinstellung)

Tab. 6.a

### 6.2 Sensoren EP, SA, SI, SI, CI

Die folgende Tabelle beschreibt das Blinken der LEDs, das bei jedem Drücken der Taste T1 oder bei der Aktivierung über den Magnetschalter und bei jeder Übertragung durch den Sensor auftritt.

Aktion	LED-Sequenz (mit Zeiten in Sekunden)	Bedeutung der Meldung
Druck Taste T1	L1 blinkend L1, L2, L2 blinkend für wenige s	Anbindungsphase
Druck der Taste T1/Datenübertragung	L1 EIN (ca. 0,5 s) → AUS (ca. 0,5 s) → L2 und L1 EIN (ca. 0,5 s) → AUS	Kommunikation mit Access Point korrekt erfolgt
Druck der Taste T1/Datenübertragung	L1 EIN (ca. 0,5 s) blinkend für 1 Min.	Kommunikation mit Access Point NICHT korrekt erfolgt
Druck der Taste T1/Datenübertragung	L3 1 bis 3 Mal blinkend in Abhängigkeit der Qualität des Funksignals: • 1 Blinkzeichen, Funkverbindung mit schwachem Signal • 2 Blinkzeichen, Funkverbindung mit mittlerem Signal • 3 Blinkzeichen, Funkverbindung mit optimalem Signal	Qualität des Funksignals
Druck der Taste T1	L1 EIN (ca. 15 s)	Messfühler im RESET-Status
Reset-Verfahren	L1, L2 und L3 EIN (ca. 2,3 s) → L1, L2 und L3 blinkend (ca. 2,3 s) → L1, L2 und L3 AUS (ca. 3 s) → L1-L3 und L2 abwechselnd blinkend	Reset des Sensors wird ausgeführt

Tab. 6.b

### 6.3 Access Point

Aktion	LED-Sequenz (mit Zeiten in Sekunden)	Bedeutung der Meldung
--	L1 EIN	Access Point im RESET-Status
--	L1 blinkend (1 s)	Access Point EIN mit konfiguriertem Funkkanal
Druck der Taste T1 oder Öffnung des Funknetzes über PC	L1 schnell blinkend 0,25 s	Access Point mit offenem Funknetz (ausgelegt für die Anbindung an die Geräte)
--	L2 blinkend	Kommunikation mit den Geräten
Druck der Taste T1 oder Wahl des Funkkanals über PC	L2 EIN (ca. 20 s)	Suche des Funkkanals durch Access Point
Reset-Verfahren	L1, L2, L3, L4 ON (ca. 2 s) L1, L2 L3, L4 lampeggianti (c.a. 2 s)	Reset des Access Points wird ausgeführt

Tab. 6.c

### 6.4 Router

Aktion	LED-Sequenz (mit Zeiten in Sekunden)	Bedeutung der Meldung
--	L1 blinkend (1 s)	Router EIN und angebunden
--	L1 blinkend (0,25 s)	Router EIN und angebunden mit Netz des Access Points
--	Sequenza che si ripete continuamente: L1, L2 L3. (L4 per Router-Bridge) ON (ca. 25 s) → L1, L2 e L3 (L4 per Router-Bridge) lampeggianti (c.a. 3 s)	Router im RESET-Status. Beim Warten auf die Öffnung des ersten Funknetzes, um die Anbindung auszuführen
Reset-Verfahren	L1, L2 lampeggianti (ca. 5 s) → L1, L2 L3 (L4 per Router-Bridge) ON (ca. 5 s) → L1, L2 L3 (L4 per Router-Bridge) lampeggianti (ca. 3 s) L1-L2 e L2-L3, L4 lampeggiano alternativamente (fino a quando non si rilascia il tasto) L1, L2 L3 (L4 per Router-Bridge) ON. Lampeggianti ogni 20 s circa.	Router-Reset wird ausgeführt

Tab. 6.d

### 6.5 Plug/Switch-Router

Aktion	LED-Sequenz (mit Zeiten in Sekunden)	Bedeutung der Meldung
--	L1 Gelb leuchtend	Gerät nicht angebunden
--	L1 Gelb blinkend	Router an den Access Point angebunden. Modbus-Adresse nicht zugewiesen
--	L1 Grün blinkend	Router an den Access Point angebunden. Modbus-Adresse zugewiesen. Relais AUS
--	L1 Rot blinkend	Router an den Access Point angebunden. Modbus-Adresse zugewiesen. Relais EIN
Zweifacher Tastendruck	Anzeige der Modbus-Adresse mit Farbcode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grün-rot-gelbe Blinkabfolge für 0,5 s</li> <li>• 1 s Pause</li> <li>• Rot - blinkt so oft, wie Zehner (:10) in der Modbus-Adresse vorhanden sind</li> <li>• 1 s Pause</li> <li>• Grün-rot-gelbe Blinkabfolge für 0,5 s</li> <li>• 1 s Pause</li> <li>• Grün - blinkt so oft, wie Einer (:1) in der Modbus-Adresse vorhanden sind</li> <li>• 1 s Pause</li> <li>• Grün-rot-gelbe Blinkabfolge für 0,5 s</li> </ul>

Tab. 6.e

## 7. DIE KONFIGURATION IM ÜBERBLICK



**Achtung:** Das rTM SE-System ist nicht kompatibel mit rTM CAREL der vorhergehenden Version.  
Es wird empfohlen, die Konfiguration "vom grünen Tisch aus" am Installationsort auszuführen.

### 7.1 Access Point

#### Mit rTM-Palmtop (Code WS01L01M00)

- Überprüfen, dass freie Kanäle vorhanden sind (Befehl Ener.Scan), und die verwendeten Funkkanäle notieren.
- Den Befehl Netw. Scan ausführen. Sind CAREL-Netzwerke vorhanden, erscheint am Display die Liste der verwendeten Kanäle.

#### Access Point (Code WS01AB2M20)

- Die Netzwerkadresse von 1 bis 7 (DIP 1, 2, 3) und die Baudrate (DIP 4, 5) wählen. Siehe entsprechende Tabelle.
- Die Spannungsversorgung (LED L1 immer eingeschaltet) und das serielle Netzwerk anschließen.
- Die Taste T1 drücken, um das automatische Wahlverfahren des Funkkanals auszuführen. Am Ende des Verfahrens blinkt L1 (langsam).
- Für die Anbindung der Geräte an den Access Point muss das Funknetz geöffnet werden (Taste drücken). Die LED L1 blinkt (schnell). Das Funknetz kann auch vom rTM SE-Palmtop aus geöffnet werden.

#### Mit rTM-Palmtop

- Erneut den Befehl Netw. Scan ausführen. Vergleich mit der vorhergehenden Liste, um den neuen Kanal des Access Points ausfindig zu machen. Den neuen Kanal wählen und mit der rechten Taste bestätigen.
- Am Display werden die Hauptparameter des Funknetzes angezeigt. In den Anlagenunterlagen notieren (Kanal, PANID und erweiterter PANID).

### 7.2 Anbindung der Router

- Den Router WS01RC1M20 mit Spannung versorgen (das Gerät wird mit 230 Vac versorgt).
- Überprüfen, dass die drei LEDs immer eingeschaltet sind und alle 20 s kurz blinken.
- Das Funknetz des Access Points öffnen (mit dem rTM SE-Palmtop) und rund 20...30 s warten.
- Sobald die LED L1 des Routers blinkt, ist die Anbindung erfolgt.
- Die Adresse wird automatisch und sequenziell vom Access Point von 200 bis 247 zugewiesen.
- In Sequenz die anderen Router mit Spannung versorgen. Das Etikett für die Angabe der seriellen ID anbringen.
- Das Funknetz schließen.

### 7.3 Anbindung des Sensors EP SE an den Access Point

#### Sensor EP SE (Code WS01W02M00)

- Eine Adresse von 16 bis 126 wählen (DIP-Schalter 1...8).
- Den Isolierschutz von der Batterie abnehmen und überprüfen, dass die LEDs für einigen Sekunden eingeschaltet werden.

#### Mit rTM SE-Palmtop

- Das Funknetz öffnen.

#### Sensor EP SE

- Die Taste T1 drücken oder mit dem Magnetschalter anregen.
- Das Etikett für die Angabe der ID anbringen.
- Die Vorgänge für andere Sensoren wiederholen.
- Das Funknetz des Access Points schließen.
- Alle 16 Minuten wird die Temperatur an den Access Point übertragen (die Zeit kann über den Supervisor geändert werden).
- Der Sensor ist installationsbereit.

- Überprüfen, wie viele Sensoren in Verwendung des rTM SE-Palmtops angebunden wurden (SENS MENU → SENS LIST).

### 7.4 Anbindung des Sensors BP SE an den Access Point

#### Mit dem rTM SE-Palmtop (Code WS01L01M00)

- Den Palmtop an das Funknetz des Access Points anbinden.
- Das Funknetz öffnen.

#### Die Sensoren (Code WS01U01M00) durch die Aktivierung des Schalters SW1 mit dem Magnet anregen:

- Den Sensor zusätzlich anregen, um zu überprüfen, dass die LED das doppelte grüne Blinkzeichen ausführt, um die erfolgte Verbindung zu bestätigen.
- Das Funknetz schließen.

#### Mit dem rTM SE-Palmtop

- Den Befehl "SensMenu", "Add Sens", "Open Net" betreten. Mit "NO" auf die Aufforderung zum Öffnen des Funknetzes antworten.

#### Den Sensor mit der zuzuweisenden ID anregen.

#### Mit dem Palmtop am Display die zuzuweisende Adresse wählen und die serielle ID bestätigen:

- Am Ende des Verfahrens kann der Sensor in den "Sleep Mode" versetzt werden, falls der Sensor für eine lange Zeit unaktiv bleibt. Um den Sensor nach bestätigtem "Sleep Mode" erneut zu aktivieren, die folgenden Anweisungen befolgen:
  - Sicherstellen, dass der Access Point mit Spannung versorgt ist.
  - Den Clean-Schalter SW aktivieren.
  - Sobald die rote LED leuchtet, den Clean-Schalter SW2 schließen. SW1 mit dem Magnet anregen, um die Funkverbindung zu überprüfen (doppeltes Blinken der grünen LED).

Ab diesem Moment überträgt der Sensor die Daten zyklisch alle 16 Minuten an den Access Point (die Zeit kann über den Supervisor geändert werden).

### 7.5 Überprüfung der seriellen Adresse am Sensor BP SE

- Den CLEAN-Schalter SW 2 anheben.
  - Den SW1 mit dem Magnet anregen.
- Es blinkt ein Farbkodex, der wie folgt zu interpretieren ist:
- Gelb, die Blinkzeichen x 100 zählen;
  - Rot, die Blinkzeichen x 10 zählen;
  - Grün, die Blinkzeichen x 1 zählen. Das Ergebnis summieren.

- Das Etikett für die Angabe der ID anbringen.
- Der Sensor ist installationsbereit.
- Überprüfen, wie viele Sensoren in Verwendung des rTM SE-Palmtops angebunden wurden (SENS MENU → SENS LIST).

### 7.6 Überprüfung des Funksignals vor Ort

Mit dem rTM SE-Palmtop wird die Qualität des vor Ort vorhandenen Funksignals überprüft. Den Befehl Ping Test ausführen, um die Funksignalqualität des Access Points und der Router zu visualisieren.

### 7.7 Löschung eines Sensors aus dem Funknetz

#### Vom rTM SE-Palmtop rTM SE "SENS MENU" → REMOVE

- Die Adresse mit "YES" bestätigen.

## 7.8 RESET des Sensors EP SE

- Die Batterie abnehmen und die Taste T1 für die Entladung des Schaltkreises drücken.
- Die Batterie wieder in das Gehäuse einsetzen. Die LEDs L1, L2, L3 werden gleichzeitig eingeschaltet und blinken einige Male schnell; anschließend werden sie ausgeschaltet.
- Innerhalb einiger Sekunden die Taste T1 drücken und gedrückt halten, bis die LED-Paare L1-L3 und L2 abwechselnd blinken (ca. 10 s).
- Die Taste loslassen. Die LEDs L1, L2, L3 blinken einige Male kurz und werden dann ausgeschaltet (Reset abgeschlossen).

## 7.9 Änderung der Adresse des Sensors EP SE

- Die Batterie abnehmen.
- Die neue ID wählen.
- Die Batterie wieder einsetzen.

## 7.10 RESET des Sensors BP SE

Behält die serielle Adresse im Speicher bei.	Default-Adresse 127
Den Magnet an den Magnetschalter SW1 annähern (die grüne LED wird eingeschaltet).	Den Magnet an den Magnetschalter SW1 annähern (die grüne LED wird eingeschaltet).
Den Magnet in dieser Position halten, bis die grüne LED ausgeschaltet und die gelbe LED eingeschaltet wird (nach 6...10 s).	Den Magnet in dieser Position halten, bis die grüne LED ausgeschaltet und die gelbe LED eingeschaltet wird (nach 6...10 s).
Beim Einschalten der gelben LED den Magnet sofort vom Sensor entfernen und überprüfen, dass die gelbe LED schnell blinkt und danach ausgeschaltet wird (RESET AUSGEFÜHRT).	Sobald die gelbe LED eingeschaltet ist, den Magnet sofort vom Sensor entfernen und gleichzeitig den CLEAN-Schalter (SW2) anheben und überprüfen, dass die gelbe LED einige Male blinkt.
	Den CLEAN-Schalter auf OFF-Position stellen und überprüfen, dass die gelbe LED eine schnelle Blinksequenz ausführt (RESET AUSGEFÜHRT).

Tab. 7.a

## 7.11 Änderung der Adresse des Sensors BP SE

- Den Sensor auf die ID 127 rücksetzen.
- Eine neue ID mit rTM SE-Palmtop zuweisen.

Nach abgeschlossener Installation wird empfohlen, ein Netzwerkpasswort über den rTM SE-Palmtop einzugeben, um unbefugte Zugriffe zu vermeiden.

## 7.12 Inbetriebnahme der Anlage

Vom Supervisor aus überprüfen, dass:

- alle Wireless-Geräte der Anlage sichtbar und online sind;
- die Grenzwerte der Alarmparameter konfiguriert wurden;
- die Funksignalqualität und die Redundanz (mindestens zwei Geräte sichtbar) ausreichend sind (mit Messgerät des rTM SE-Palmtops).

Bei schwachem oder unzureichendem Signal weitere Router hinzufügen.

## 8. INSTALLATION

Es wird empfohlen, die Systemkonfiguration "vom grünen Tisch aus" direkt am Installationsort vorzunehmen, damit der Funkkanal automatisch gewählt wird (Access Point). Die Installation kann auch (wenngleich weniger einfach) mit den bereits vor Ort installierten Sensoren vorgenommen werden. Bei der in der Folge beschriebenen Zuweisung der Adresse muss immer darauf geachtet werden, dass die seriellen Adressen des Access Points und der Sensoren nicht doppelt verwendet werden.

Die Geräte mit eindeutiger serieller Adresse unter Beachtung der nachstehenden Anweisungen konfigurieren und die Geräte anbinden. Auf dem Etikett, das am Gerät anzubringen ist, die folgenden Daten notieren:

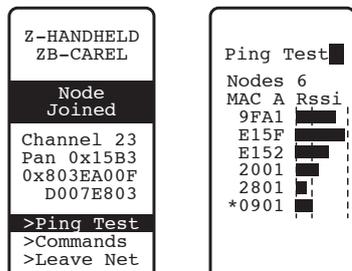
- Serielle Adresse
- Verbindungskanal (verfügbar über rTM SE-Palmtop oder Supervisor)
- PANID (Identifikationscode des über den rTM SE-Palmtop oder den Supervisor verfügbaren Netzwerks)
- Erweiterter PANID (Identifikationscode des über den rTM SE-Palmtop oder den Supervisor verfügbaren Netzwerks)

**!** Achtung: Bei einer Änderung des Anlagenlayouts müssen die Unterlagen für eine spätere Konsultation immer aktualisiert werden.

**!** Achtung: Wenn das Wireless-System an einem anderen Ort vorkonfiguriert wird und das Installationsdatum der Sensoren nicht bekannt ist, muss ein unnützes Entladen der Batterie vermieden werden. Für die Geräte EP, SA, SI, CI: Den Schutzfilm auf dem positiven Pol der Batterie wieder anbringen. Für die Sensoren BP SE: Die Sensoren mit dem rTM SE-Palmtop in der Adressierungsphase in den "Sleep Mode" versetzen.

Während der Installation der Geräte die folgenden Anweisungen befolgen:

1. Die Position der Sensoren auf den Kühlmöbeln festlegen und Hindernisse vermeiden, welche das Funksignal stören können. Das Funksignal mit dem rTM SE-Palmtop (Ping-Funktion) kontrollieren; es muss mindestens zwei Geräte erfassen.



Ab. 8.a

Steht der rTM SE-Palmtop für die Erfassung des Funksignals nicht zur Verfügung, immer einen Höchstabstand von 30 m zwischen den Sensoren und dem entsprechenden Access Point oder Router einhalten.

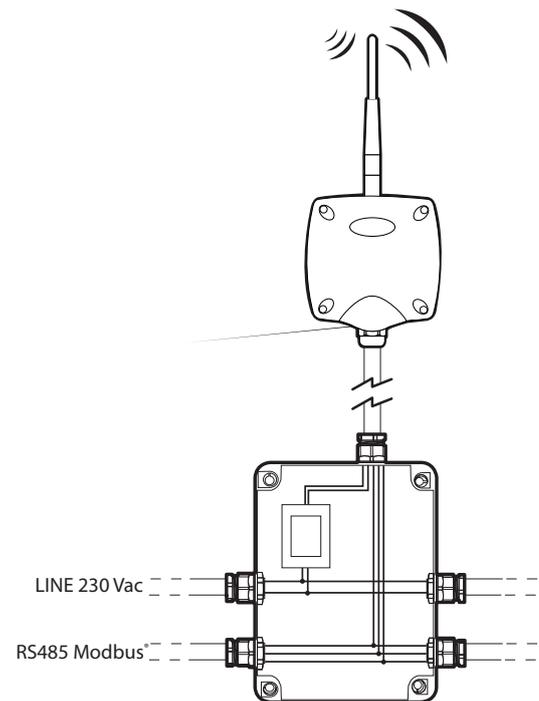
2. Der Access Point und die Router-Brücke müssen auf einer Höhe von rund 2...3 m (max. 4 m), ohne Kontakt mit großen Metallmassen (Luftkanäle etc.), in einer hindernisfreien Zone installiert werden (Hindernisse können mit dem Funksignal interferieren, bspw. Antennen oder andere Funkgeräte oder große Metallmassen, USV, Batterien). So weit wie möglich müssen sie für die anderen Router und für die vertikale Antenne sichtbar sein; zwischen der Verbindung von Router und Access Point dürfen keine Hindernisse wie Schränke, Möbel, dicke Wände vorhanden sein.
3. Den Access Point und die Router wie auf der Layout-Zeichnung angeben positionieren; die empfohlenen Abstände einhalten (30 m Reichweite).
4. Den Access Point/die Router befestigen und berücksichtigen, dass ein Funkgerät installiert wird. Aus diesem Grund sind die folgenden Vorkehrungen nötig:
  - Das Gerät vorzugsweise an einer Mauerwand installieren und Metallwände vermeiden, welche das Funksignal stören können.
  - Den Access Point nicht in der Nähe anderer elektronischer Geräte installieren, um Interferenzen zu reduzieren (mindestens einige

Meter Abstand).

- Das RS485-Netzwerk an die Klemme des Access Points unter Beachtung der Polaritäten anschließen.
- Das Funksystem muss immer mit Spannung versorgt sein. Bei Spannungsausfall hängt die Wiederherstellungszeit der angeschlossenen Einheiten (Sensoren) von der Datenübertragungszykluszeit ab (Parameter TRANSM\_CYCLE). Die Spannungsversorgung an den Access Point und die Router anschließen. Es ist eine Versorgungsspannung von 12...24 Vac erforderlich. Es wird ein 230-Vac-Steckertransformator, Code TRASP3E120, oder der Schaltschrank-Transformator TRADR4W012 empfohlen. Es kann auf jeden Fall ein beliebiger Transformator mit Sekundärwicklung mit 12 oder 24 Vac min. 3 VA verwendet werden.

**!** Achtung: Sicherstellen, dass die Versorgungsleitung der Access Points und der Router immer versorgt ist (rund um die Uhr), damit keine Offline-Alarme der Sensoren und Alarme für fehlende Datenerfassung ausgelöst werden.

5. Sollte ein einziger Transformator verwendet werden, um mehrere Geräte anzuschließen, oder eine Gleichspannungsversorgung, muss auf die Polarität der Versorgung geachtet werden.
6. Das serielle Kabel an den Access Point anschließen und die Verbindungspolaritäten beachten (siehe nachstehende Kabeleigenschaften).
7. Eine Abzweigdose für Elektroanschlüsse und Transformator vorsehen, falls vorhanden.

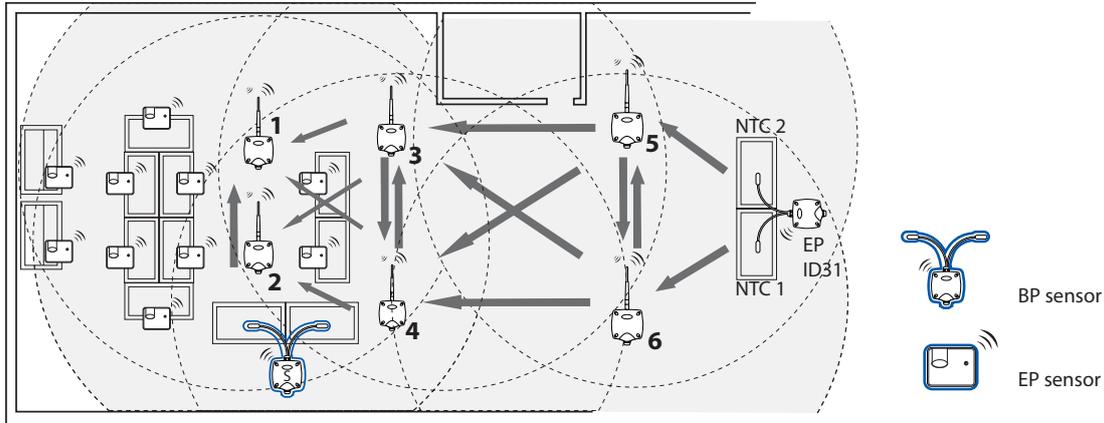


Ab. 8.b

8. Zur Beibehaltung der Schutzart der Geräte (Access Point, Router und Sensoren) ein Kabel mit Außenquerschnitt von 8 mm verwenden. Die Geräte mit nach unten gerichteter Kabelverschraubung installieren, um die Schutzart IP des Gerätes zu garantieren.
9. Die Geräte dürfen nicht in Umgebungen mit folgenden Merkmalen installiert werden:
  - starke Schwingungen oder Stöße;
  - Spritz- oder Strahlwasserexposition in Übereinstimmung mit der Schutzart IP des Gerätes;
  - direkte Sonnenbestrahlung und allgemeine Witterungseinwirkung.

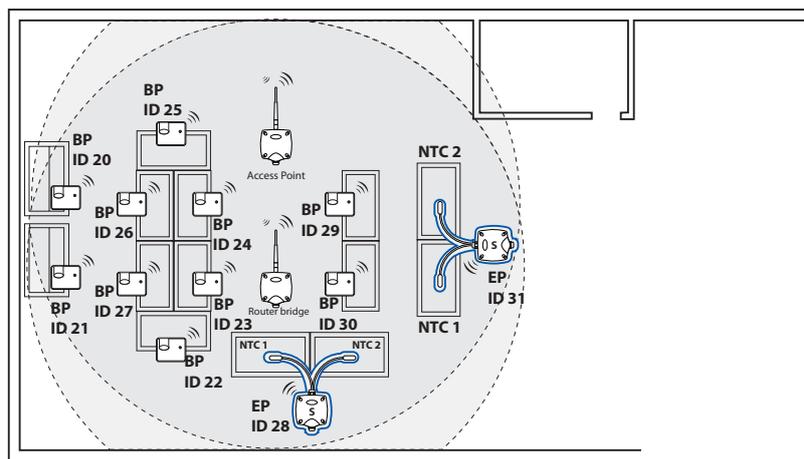
Sollten die Geräte in Bezug auf die Herstellerangaben missbräuchlich verwendet werden, verfallen die Garantiefrieten des Produktes.

10. Sollten die Abstände zwischen den Geräten und dem Access Point über 30 m betragen, ist die Verwendung von Routern vorzusehen; dabei muss überprüft werden, dass der Router (Reichweite rund 30 m) mit mindestens zwei anderen Router- oder Access Point-Geräten, die an dasselbe Netz angebunden sind, kommuniziert (derselbe Kanal und PANID und erweiterter PANID). Hindernisse oder dicke Mauern, Metallregale etc. schwächen das Funksignal stark und reduzieren die Funkreichweite. Die Funksignalstärke mit dem rTM SE-Palmtop überprüfen (CAREL-Code WS01L01M00). Für weitere Informationen zum rTM SE-Palmtop siehe das rTM SE-Handbuch.



Ab. 8.c

Die Kommunikation zwischen den Geräten wird vom ZigBee™-Übertragungsprotokoll unter Ausschöpfung der Eigenschaften der Mesh-Netzwerke verwaltet (automatische Suche nach alternativen Wegen).

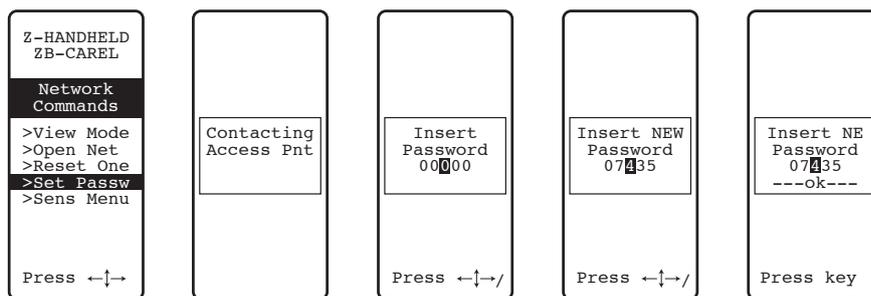


Ab. 8.d

11. Die serielle Leitung an den Supervisor PlantVisorPRO anhand eines RS485/USB-Konverters, Code CVSTDUMOR0 anschließen. PlantWatchPRO integriert 2 RS485-Leitungen. Für das rTM SE-System eine dedizierte Modbus®-Leitung verwenden.
12. Den Supervisor mit der Anzahl der verwendeten Geräte konfigurieren. Hierzu das Handbuch der beiden Produkte konsultieren:
  - PlantWatchPRO +040000020 Italienisch / +040000021 Englisch
  - PlantVisorPRO +030220490 Italienisch / +030220491 Englisch
13. Die gesamten Anlagenunterlagen archivieren und für ihre Aktualisierung sorgen:
  - Layout-Zeichnung
  - Liste der installierten Geräte
  - Gedruckte Parameter der Geräte, die über den Supervisor eingestellt wurden:
    - Access Point
    - Router
    - Sensoren

**⚠ Achtung:** Die Funktionstüchtigkeit der Wireless-Geräte hängt stark von den Umgebungsbedingungen ab, welche sich schnell ändern können (Anwesenheit von Personen, Metalleinkaufswagen, Lebensmittelregale in Supermärkten, sich öffnende und schließende Metalltüren, niedrige oder hohe Feuchte, andere Hindernisse im Allgemeinen). Es muss garantiert werden, dass jeder Sensor mit mindestens zwei Geräten (Access Point oder Routern) kommuniziert, damit die Sicherheit der Datenübertragung an den Access Point gewährleistet ist. Außerdem wird empfohlen, im Überwachungssystem eine angemessene Verzögerung (einige Stunden) für die OFFLINE-Alarmmeldungen einzustellen, um unnütze Alarme aufgrund von vorübergehenden Unterbrechungen zu vermeiden.

Nach abgeschlossener Installation wird empfohlen, ein Netzwerkpasswort einzugeben, um unbefugte Zugriffe zu vermeiden. Das Passwort in den Anlagendaten notieren.



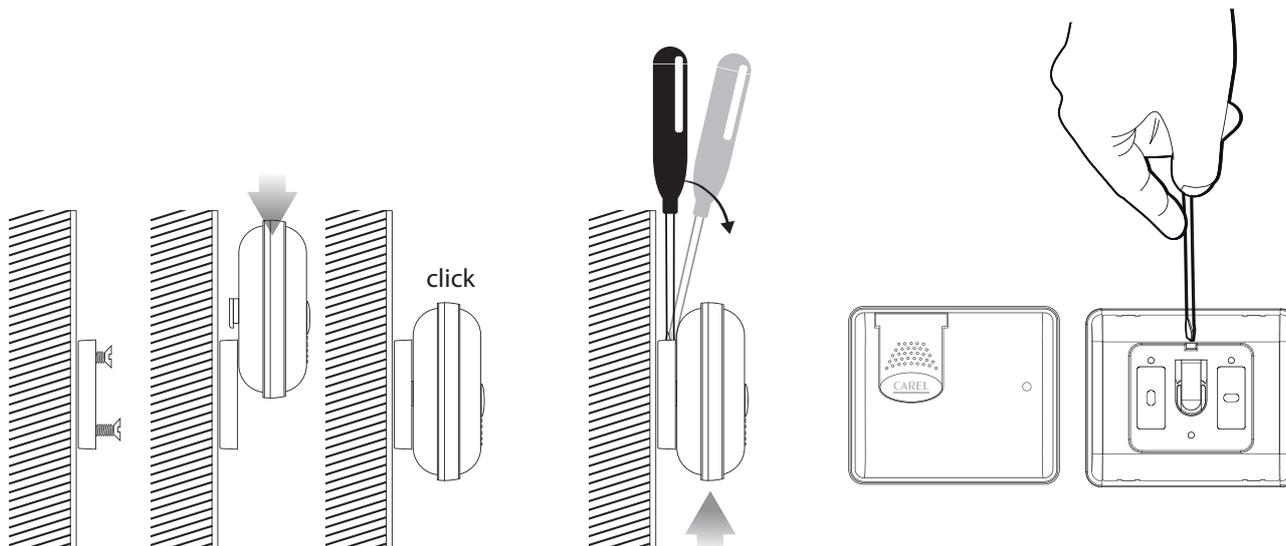
Ab. 8.e

## 8.1 Befestigung der Sensoren BP SE

Der Sensor BP SE wird auf der vorgesehenen Halterung wie folgt befestigt:

1. Die zusammen mit dem Sensor gelieferte Halterung mit zwei Schrauben an der Wand befestigen. Bei der Positionierung die vorhergehenden Empfehlungen in Bezug auf die Funkstörungen berücksichtigen.
2. Den Sensor in seinen Sitz an der Halterung einsetzen. Sicherstellen, dass der Sensor in den Sitz einrastet und somit fixiert bleibt.

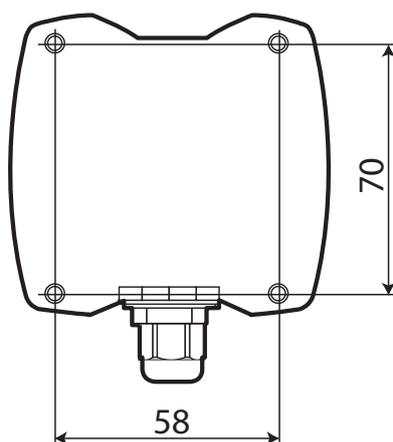
ⓘ NB: Um den Sensor von der Halterung abzunehmen: Die Ausklink-Feder mit einem geeigneten Schraubendreher anheben und den Sensor herauschieben. Während der Installation des Sensors BP SE ausreichend Manövrierraum vorsehen, um mit einem Schraubendreher an der Befestigungshalterung arbeiten zu können, sollte der Sensor entfernt werden müssen.



Ab. 8.f

## 8.2 Befestigung der anderen Geräte

2 oder 4 Bohrungen in das Kunststoffgehäuse bohren.



Ab. 8.g

### 8.3 Elektroanschlüsse

#### Sensor EP SE

Die Sensoren EP SE, Router-Sensor EP1, Impulszähler und Router-Impulszähler weisen zwei digitale Eingänge auf.

Der Sensor kann auch für die Überwachung der Temperatur zwei verschiedener Kühlstellen verwendet werden. In diesem Fall können die digitalen Eingänge verwendet werden, um den Zustand eines Kontaktes für allgemeinen Gebrauch zu erfassen; sie sind entsprechend zu konfigurieren. Die Beschreibungen der Eingänge müssen am Supervisor entsprechend geändert werden.

Wird ein einziger analoger Eingang verwendet, den anderen mit einem im Lieferumfang enthaltenen 10-K-Widerstand überbrücken oder den Alarm durch die Konfiguration des Parameters EN\_NTC\_1 oder EN\_NTC\_2 deaktivieren.

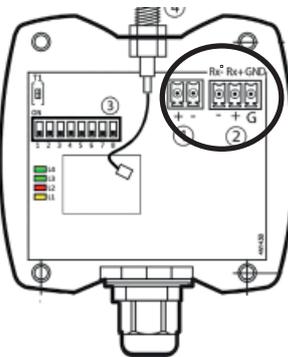
- Eingang Messfühler NTC\_1 Typ 10K@25 °C (Bsp. NTC\*HP\* oder NTC\*WP\*);
- Eingang Messfühler NTC\_2 Typ 10K@25 °C (Bsp. NTC\*HP\* oder NTC\*WP\*);
- digitaler Abtaueingang (konfigurierbar als NC oder NO);
- digitaler Türeingang (konfigurierbar als NC oder NO).

Die maximale Kabellänge für NTC-Messfühler und digitale Eingänge beträgt 10 m.



Ab. 8.h

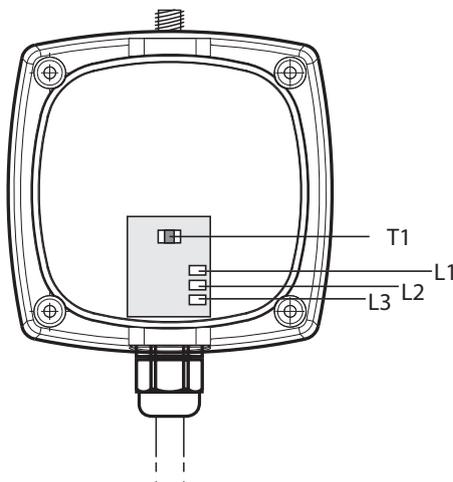
#### Access Point



Ab. 8.i

#### Router

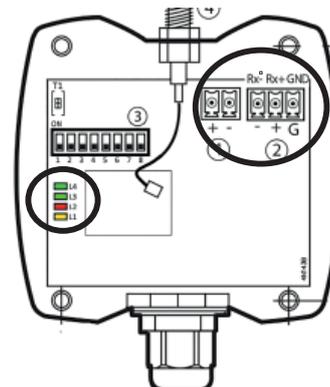
Version 230 Vac



Ab. 8.j

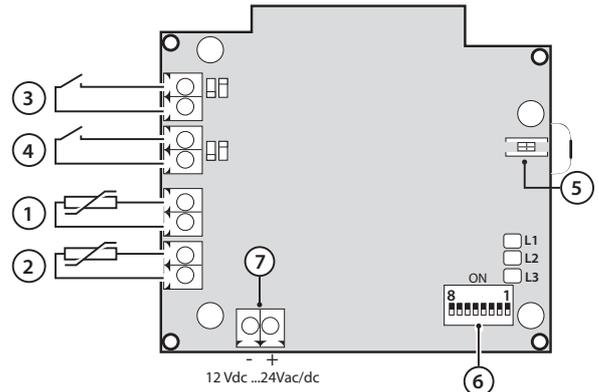
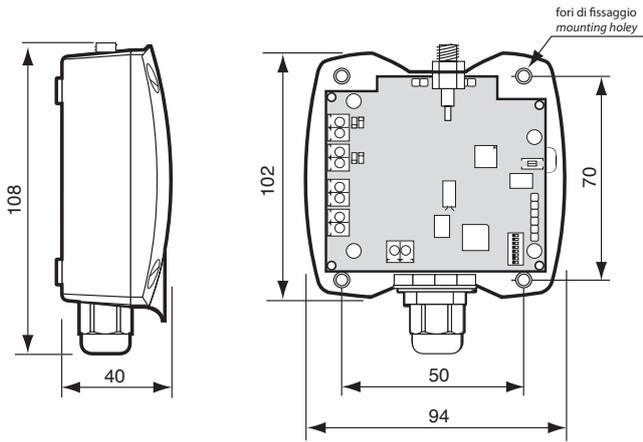
#### Router-Brücke

Version 12...24 Vac/dc



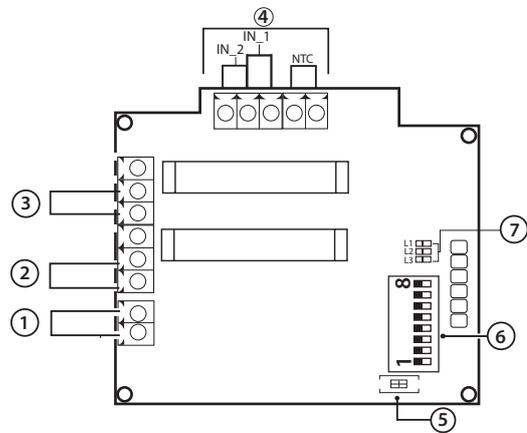
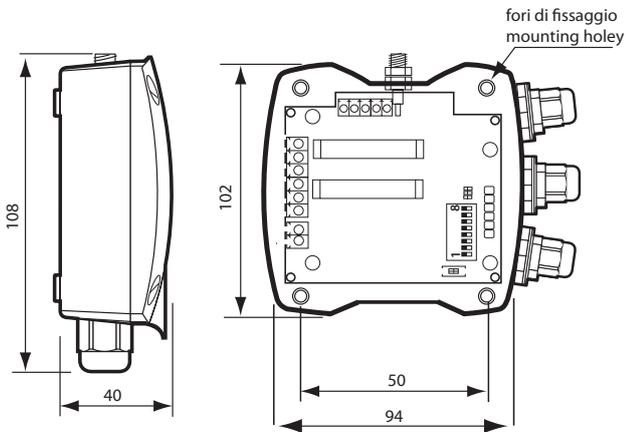
Ab. 8.k

Router-Sensor EP1 / Router Counter



Ab. 8.l

Router-Aktor

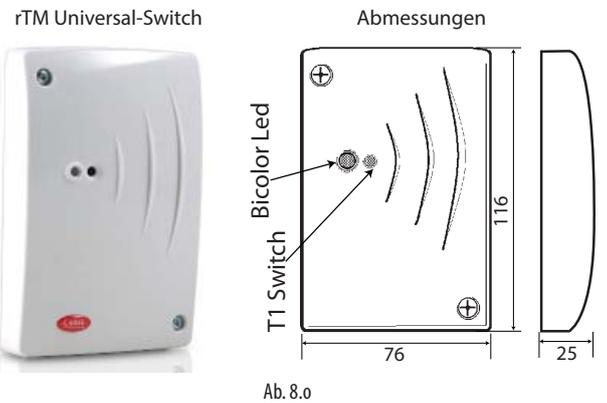
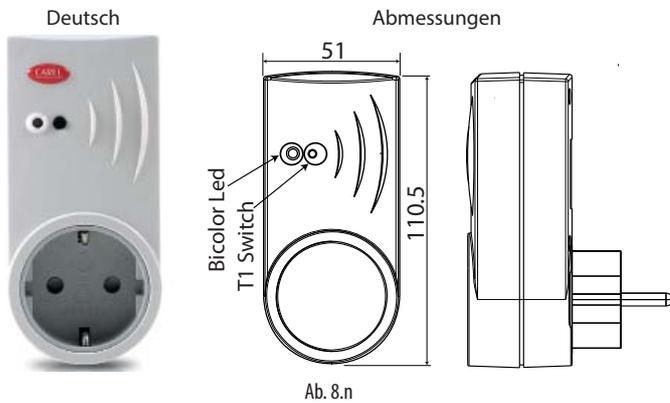


Beschreibung

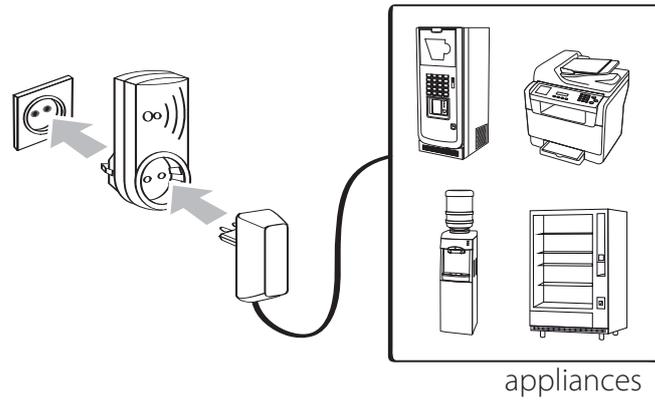
- 1. 12-Vac/dc-Versorgung
- 2. Digitaler Ausgang Relais 1
- 3. Digitaler Ausgang Relais 2
- 4. Digitale/analoge Eingänge
- 5. Abtrennungstaste
- 6. DIP-Schalter für serielle Adresse
- 7. LEDs

Ab. 8.m

Plug/Switch-Router

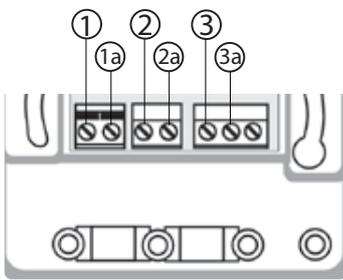


Installationsbeispiel



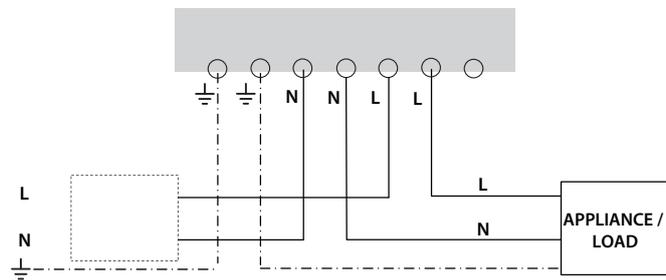
Ab. 8.p

Elektroanschlüsse rTM Switch



- Anschlüsse:
- ① ERDE (GND)
  - ② NEUTRALLEITER
  - ③ AUSSENLEITER (L)

Ab. 8.q



Anschlüsse	230 Vac 50 Hz
Max. Last	
Elektr. Widerstand	10 A
Glühlampen	10 A
Leuchtstofflampen / Transformatoren	4 A

Ab. 8.r

### 8.4 Eigenschaften des seriellen Verbindungskabels

Zur Verkabelung der seriellen Verbindungsleitung des Access Points empfiehlt sich ein abgeschirmtes 3-Wege-Mehrleiterkabel (2 Leiter + Schirm, Bsp. Belden 8762). Zur Gewährleistung der Schutzart IPP55 auf dem Gehäuse einen kurzen 5-Wege-Mehrleiterkabelabschnitt (4 Leiter + Schirm) verwenden und die seriellen Verbindungen und die Spannungsversorgung mit externer Abzweigdose mit Hilfsklemmleiste gemäß Installationsempfehlungen versehen. Das serielle Kabel muss die folgenden Merkmale aufweisen:

- verdrehtes Zweileiterkabel;
- abgeschirmt, vorzugsweise mit USV-Draht;
- Querschnitt AWG20 (Durchm. 0,7...0,8 mm; Querschnitt 0,39...0,5 mm<sup>2</sup>);
- Nennkapazität zwischen den Leitern <100 pF/m: Wichtig ist zu überprüfen, dass der Kabelschirm an der Supervisor-Verbindungsseite geerdet ist (an einer einzigen Stelle), und dass die Verbindungspolaritäten für alle angeschlossenen Einheiten eingehalten werden.

Der maximale, von den Klemmen vorgesehene Kabelquerschnitt ist 1,5 mm<sup>2</sup>. Der maximale externe Kabeldurchmesser darf nicht über 8 mm betragen, um den Einlass in die Kabelverschraubung zu ermöglichen. Der Access Point und die Router müssen mit 12...24 Vac/dc versorgt werden (Carel empfiehlt den 230-Vac-Steckertransformator, Code TRASP3E240; es kann jedoch jeder andere Transformator mit 12...24-Vac min. 3 VA, bspw. Code TRADR4W012, verwendet werden).

### Allgemeine Anmerkungen

Achtung: An neuen Installationsstandorten dürfen die konfigurierten und installierten Sensoren nicht für lange Zeit unverwendet aktiv bleiben. Dies könnte die Lebensdauer der Batterie kürzen. Zu dessen Vermeidung die folgenden Vorkehrungen treffen:

- Für die Sensoren EP, SA, SI, CI muss der Isolierschutz auf dem positiven Pol der Batterie angebracht werden, wenn er installiert ist.
- Für den Sensor BP SE die Funktion "Sleep" benutzen, die in der Phase der Zuweisung der seriellen Adresse aktiviert werden kann.

Für die Deaktivierung des Sleep Mode das folgende Verfahren ausführen:

- Den Access Point mit Spannung versorgen;
- den Schalter SW2 aktivieren;
- warten, bis die rote LED eingeschaltet ist;
- den Schalter sofort auf die ursprüngliche Position zurücksetzen.

**Achtung:** Der Sensor BP SE tritt aus dem Sleep Mode nur aus, wenn der angebundene Access Point vorhanden und mit Spannung versorgt ist (mit denselben Daten der Funkverbindung: Kanal, PANID und erweiterter PANID).

## 9. PARAMETERKONFIGURATION

Sicherstellen, die Sensoren mit den gewünschten Parametern konfiguriert zu haben. Die Mindestbasiskonfiguration verlangt die Einstellung der folgenden Parameter:

Sensoren BP SE		Sensoren SI	
TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit	TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit
LO_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle min. Temp.	LO_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle niedrige Temperatur
HI_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle max. Temp.	HI_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle hohe Temperatur
Sensoren EP SE		Sensoren SA	
TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit	TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit
LO_TEMP_TRESHOLD 1	Alarmschwelle min. Temp. Sensor 1	LO_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle niedrige Temperatur
HI_TEMP_TRESHOLD 1	Alarmschwelle max. Temp. Sensor 1	HI_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle hohe Temperatur
LO_TEMP_TRESHOLD 2	Alarmschwelle min. Temp. Sensor 2	LO_UMID_TRESHOLD	Alarmschwelle min. Feuchte
HI_TEMP_TRESHOLD 2	Alarmschwelle max. Temp. Sensor 2	HI_UMID_TRESHOLD	Alarmschwelle max. Feuchte
HIGH_TEMP_DELAY	Alarmverzögerung hohe Temperatur Sensor 1 und 2	OFFS_TEMP	Temperatur-Offset
UNIT_MIS	Temperaturmesseinheit (0=Celsius, 1=Fahrenheit)	UNIT_MIS	Temperaturmesseinheit (0=Celsius, 1=Fahrenheit)
Sensoren SA		Impulszähler CI	
TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit	TRANSM_CYCLE	Übertragungszeit
LO_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle min. Temp. Sensor 1	INC_COUNTER	Anstieg der Zähler pro Impuls
HI_TEMP_TRESHOLD	Alarmschwelle max. Temp. Sensor 1		
LO_TEMP_TRESHOLD 2	Alarmschwelle min. Temp. Sensor 2		
HI_TEMP_TRESHOLD 2	Alarmschwelle max. Temp. Sensor 2		
HIGH_TEMP_DELAY	Alarmverzögerung hohe Temperatur Sensor 1 und 2		
UNIT_MIS	Temperaturmesseinheit (0=Celsius, 1=Fahrenheit)		
LO_UMID_TRESHOLD	Alarmschwelle min. Feuchte		
HI_UMID_TRESHOLD	Alarmschwelle max. Feuchte		
OFFS_TEMP	Temperatur-Offset		
UNIT_MIS	Temperaturmesseinheit (0=Celsius, 1=Fahrenheit)		
LO_LUX_TRESHOLD	Alarmschwelle min. Licht		
COEFF_LUX	Multiplikationsfaktor Licht (/1000)		

Tab. 9.a

**! Achtung:** Die Sensoren sind batteriebetriebene Geräte; somit erhöhen längere Übertragungsintervalle die Lebensdauer der Batterie, die wie folgt geschätzt wird:

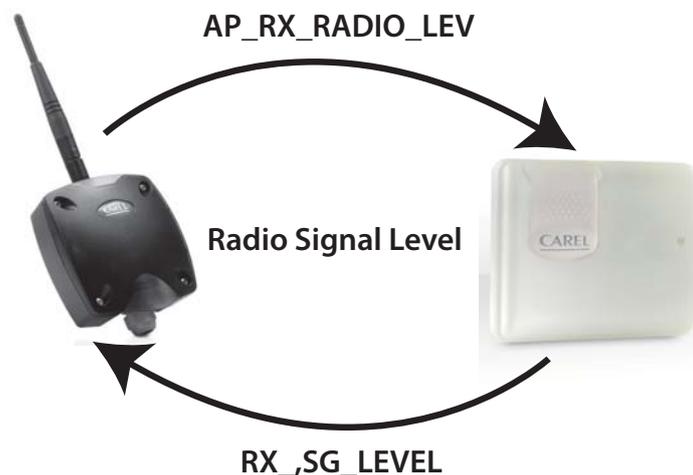
Übertragungszeit in Min.	Lebensjahre der Sensorbatterie
1	3
5	5
10	8
15	8

Tab. 9.b

(CAREL übernimmt keine Haftung für die angegebene Dauer der Batterie). Es wird empfohlen, den Parameter TRANSM\_CYCLE auf eine Übertragungszeit von 16 min (960 s) zu setzen.

Die Stärke des Funksignals zwischen den verschiedenen Geräten überprüfen, um die Funktionstüchtigkeit der Funkverbindung sicherzustellen:

- Mindestsignalstärke: 8
- Mittlere Signalstärke: von 15 bis 30
- Ausgezeichnete Signalstärke: über 30



Ab. 9.a

### 9.1 Inbetriebnahme der Anlage

- Vom Supervisor aus überprüfen, dass:
  - alle Wireless-Geräte der Anlage sichtbar und online sind;
  - die Grenzwerte der Alarmparameter konfiguriert wurden;
  - dass die Funksignalstärke und die Redundanz, die mit dem Feldmessgerät rTM SE-Palmtop in der Nähe jedes Sensors und Routers gemessen werden, ausreichend sind.
- Eine genauere Prüfung kann anhand des Router-Sniffers (Code WS01M02M20) vorgenommen werden, der in Diagramm- oder Tabellenform alle Funkverbindungen zwischen den Geräten aufzeigt.

Im Falle eines schwachen oder unzureichenden Signals müssen zusätzliche Router zwischen den Access Points, Routern und Sensoren hinzugefügt werden.

Es wird empfohlen, am Supervisor eine Alarmmeldeverzögerung von mindestens 30...60 Minuten einzustellen, um vorübergehende Offline-Alarme aufgrund von durch Änderungen der Umgebungsbedingungen geschwächten Funksignalen zu vermeiden (Anwesenheit von Personen, Arbeitsmaschinen etc.).

## 10. WARTUNG

Der wichtigste Wartungseingriff, der nach mehreren Jahren am rTM SE-System vorzusehen ist, ist der Austausch der Batterien (Sensoren BP SE und EP SE, SA, SI, CI). Der nötige Austausch der Batterie wird von einer Alarmvariable am Supervisor gemeldet.

### 10.1 Austausch der Batterie im Sensor BP SE

Das Gehäuse des Wireless-Sensors BP SE garantiert einen hohen Schutz. Während der Öffnung der beiden Kunststoffschalen für den Austausch der Batterie könnten die Verriegelungshaken beschädigt werden oder brechen. Aus diesem Grund ist auch das Gehäuse als Ersatzteil erhältlich. Es ist höchste Vorsicht bei der Entfernung der elektronischen Platine der alten Schale und beim Einsatz der neuen geboten, um Beschädigungen der elektronischen Bauteile zu vermeiden.

**Produktcode**

Codice WS00BAT000	Batterie Einzelpackung
Codice WS00B01000	Nur Kunststoffgehäuse

Tab. 10.a

Das Produktetikett vom alten Gehäuse auf das neue Gehäuse verlagern oder ein neues Etikett mit denselben Daten besorgen.

### 10.2 Austausch der Batterie in den anderen Geräten

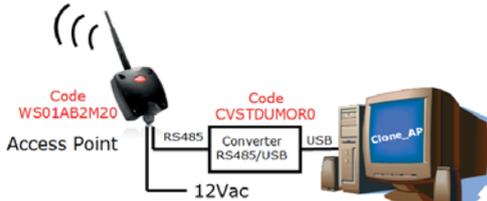
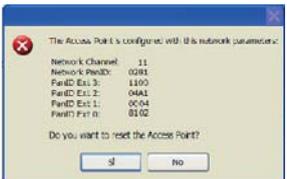
Für den Austausch der Batterie in den anderen Geräten: den Deckel abnehmen, die Batterie entfernen und sie durch eine Batterie desselben Typs auswechseln. Dabei auf die Polarität achten. Den Deckel schließen.

**⚠ Achtung:** Ausschließlich die Batterien mit Code WS00BAT000 verwenden (Batterie Einzelpackung).

In den Anlagenunterlagen das Datum des Batterieaustausches vermerken.

### 10.3 Klonen eines Sensors beim Austausch

Einen Klon des Access Points anhand des Programms Clone\_AP erstellen, das von der CAREL-Site ksa.carel.com heruntergeladen werden kann. Für die Zuweisung der gewünschten Adresse an den Sensor die folgenden Anweisungen befolgen:

Passo	Dispositivo	Azione	Note
CL-1	Access Point CAREL-Code WS01AB2M20	Den Access Point anhand des seriellen USB/RS485-Konverters an den PC anschließen.	Die serielle ID1 konfigurieren.
			
CL-2	Programm Clone_AP (downloadbar von der Site KSA CAREL)	Das Programm Clone_AP im PC installieren und starten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Folgendes einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Serieller COM-Port</li> <li>Kommunikationsgeschwindigkeit.</li> </ul> </li> <li>“Open” wählen.</li> <li>Die zu klonenden Daten einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanal</li> <li>PANID (Hexadezimalcode)</li> <li>Erweiterter PANID (Hexadezimalcode).</li> </ul> </li> <li>Den Befehl “WRITE to AP” wählen, um die Daten auf den Access Point zu übertragen.</li> </ol> <p>Das Fenster mit den Daten öffnen, die im Access Point eingestellt werden.</p>
			
CL-3			<p>Die Daten bestätigen und das Ende des Parameterschreibverfahrens abwarten. Das Programm überprüft intern, ob der an den gewählten Port angeschlossene Access Point angebunden ist oder nicht. Ist er angebunden, kann er über das Programm resettiert werden.</p> <p><b>⚠ Achtung:</b> Alle Netzwerkdaten des AP werden gelöscht.</p>
			
CL-4	Sensoren	Soll ein Sensor geklont werden, den Klon des Access Points wie oben erstellen und den Sensor durch die Zuweisung der erforderlichen ID daran anbinden.	Am Installationsort genügt es, das Gerät auszutauschen; es ist kein Konfigurationsverfahren erforderlich, es sind allein die Grenzparameter der gewünschten Temperatur einzustellen.

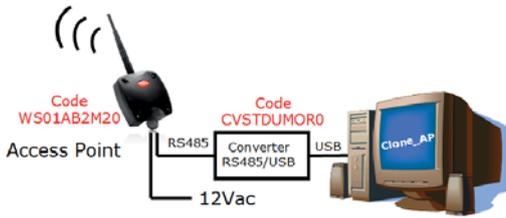
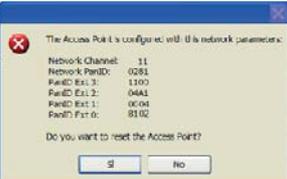
Tab. 10.b

Wird ein Klon im Büro erstellt, kann der Access Point, Router, Sensor an den Installationsort gesendet werden.

## 10.4 Konfiguration des Access Points mit dem Programm "Clone\_AP"

Zuweisung der Netzwerkdaten an den Access Point, wenn dieser an einem anderen Ort vorkonfiguriert wird.

Dieses Verfahren ist dienlich, wenn das System an einem anderen Installationsort konfiguriert werden soll und ein spezifischer Funkverbindungskanal zugewiesen wird.

Schritt	Gerät	Aktion	Anmerkungen
AD-1	Access Point CAREL-Code WS01AB2M20	Den Access Point anhand des seriellen USB/RS485-Konverters an den PC anschließen.	
			
AD-2		<ol style="list-style-type: none"> <li>Die Netzwerkadresse auf dem DIP-Schalter wählen (ID1).</li> <li>Die 12...24-Vac/dc-Spannungsversorgung anschließen.</li> <li>Die Taste drücken, um das automatische Wahlverfahren zu starten: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kanal</li> <li>– PANID</li> <li>– erweiterter PANID.</li> </ul> </li> <li>Das Ende des Verfahrens abwarten (L1 blinkend).</li> </ol>	
AD-3	rTM SE-Palmtop CAREL-Code WS01L01M00	Die zugewiesenen Daten überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kanal</li> <li>• PANID</li> <li>• erweiterter PANID</li> </ul>	
AD-4	Programm Clone_AP (downloadbar von der Site KSA CAREL ksa.carel.com)	Das Programm Clone_AP im PC installieren und starten.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Folgendes einstellen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Serieller COM-Port</li> <li>– Kommunikationsgeschwindigkeit.</li> </ul> </li> <li>"Open" wählen.</li> <li>Den neuen Funkkanal einstellen.</li> <li>Die vom rTM SE-Palmtop erfassten Parameter erneut bestätigen: <ul style="list-style-type: none"> <li>– PANID (Hexadezimalcode)</li> <li>– Erweiterter PANID (Hexadezimalcode).</li> </ul> </li> <li>Den Befehl "WRITE to AP" wählen, um die Daten auf den Access Point zu übertragen.</li> </ol> <p>Das Fenster mit den Daten öffnen, die im Access Point eingestellt werden.</p>
AD-5			Die Daten bestätigen und das Ende des Parameterschreibverfahrens abwarten.
			

Tab. 10.c

Die Sensoren und Router anbinden (siehe jeweilige Anbindungsverfahren).

## 11. ALLGEMEINER ÜBERBLICK

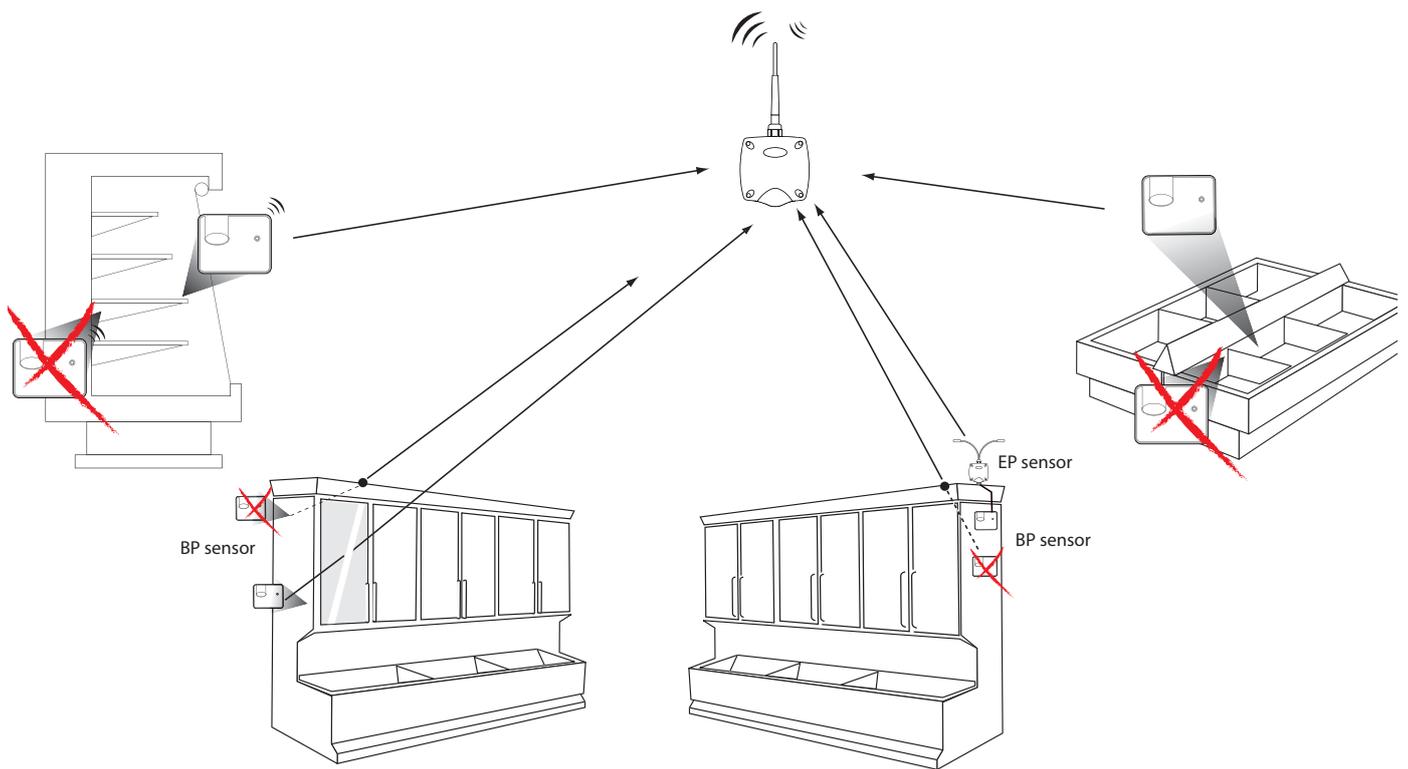
### 11.1 Die Installation des rTM SE-Systems im Überblick

- 1 Besichtigung des Installationsortes**
  - Layout-Zeichnung
  - Überprüfen, ob andere installierte Systeme auf 2.4-GHz-Frequenz arbeiten
  - Überprüfen, ob freie Funkkanäle vorhanden sind
  - Die Geräte auf der Zeichnung eintragen
- 2 Wahl der Geräte und wirtschaftliche Bewertung**
  - Die Geräte auf der Layout-Zeichnung zuweisen
  - Auf interne Hindernisse prüfen
  - Die serielle Adresse zuweisen
  - Die Installationstabelle ausfüllen
- 3 Systemkonfiguration**
  - Adressierung des Access Points
  - Konfiguration der Router
  - Konfiguration der Sensoren
- 4 Installation**
  - Access Point
  - Router
  - Abzweigdose mit Transformator
  - Sensoren

Den max. Abstand und das doppelte Funksignal für jedes Gerät anhand des rTM SE-Palmtops überprüfen.
- 5 Parameterkonfiguration**
  - Systemkonfiguration über den Supervisor
- 6 Wartung**
  - Überwachung des Batteriestandes über den Supervisor

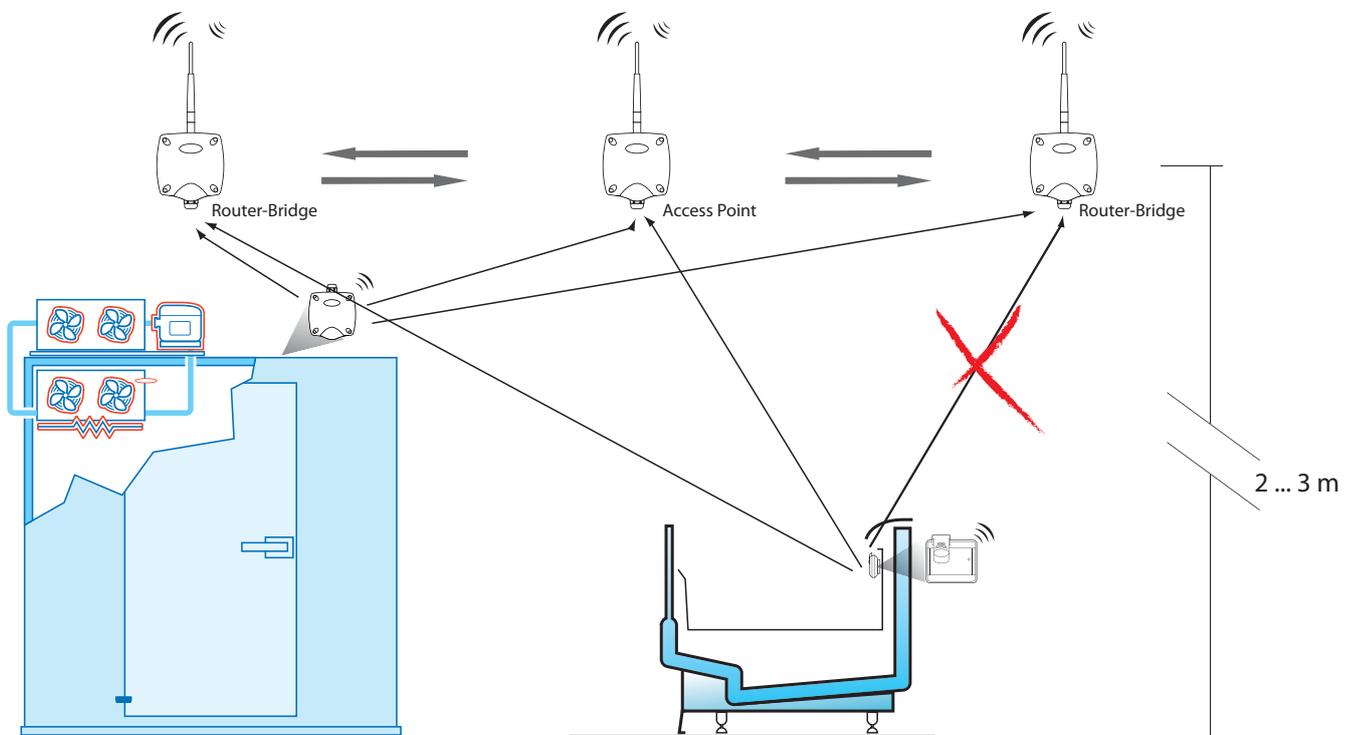
Tab. 11.a

## 12. INSTALLATIONSBEISPIELE

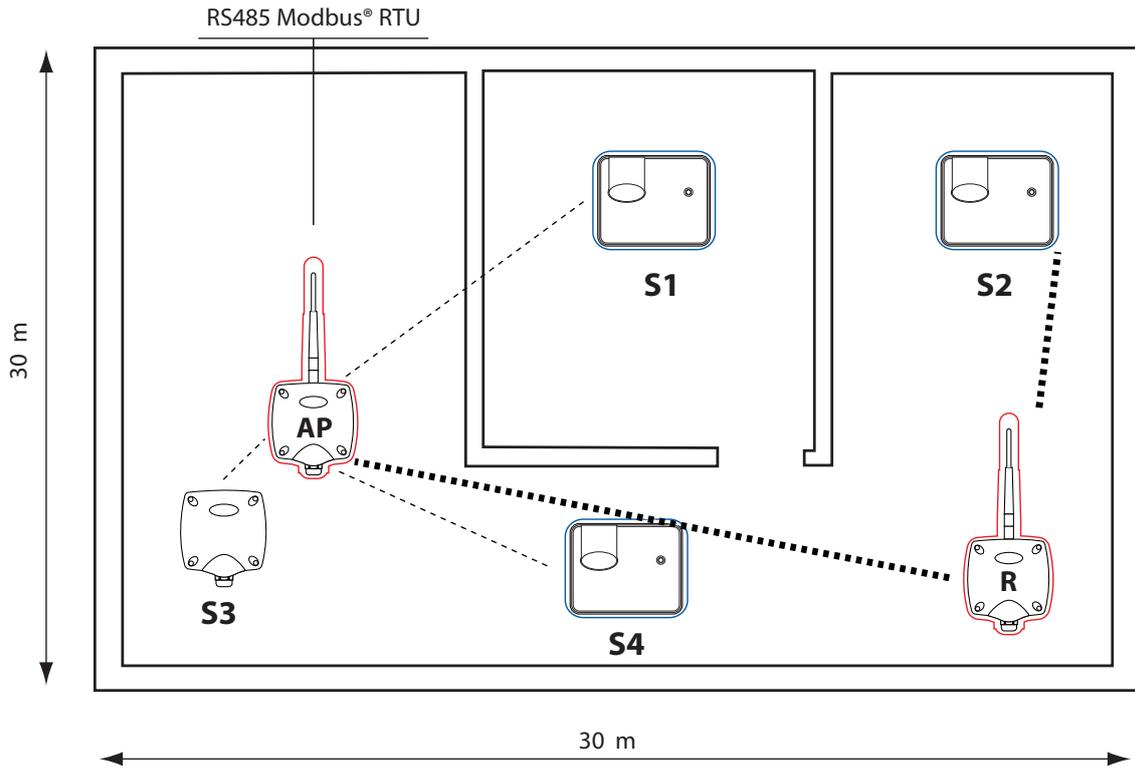


Ab. 12.a

Die Sensoren in die Richtung des Access Points oder Routers ausrichten und Schattenzonen vermeiden, welche die Übertragung abdunkeln könnten.

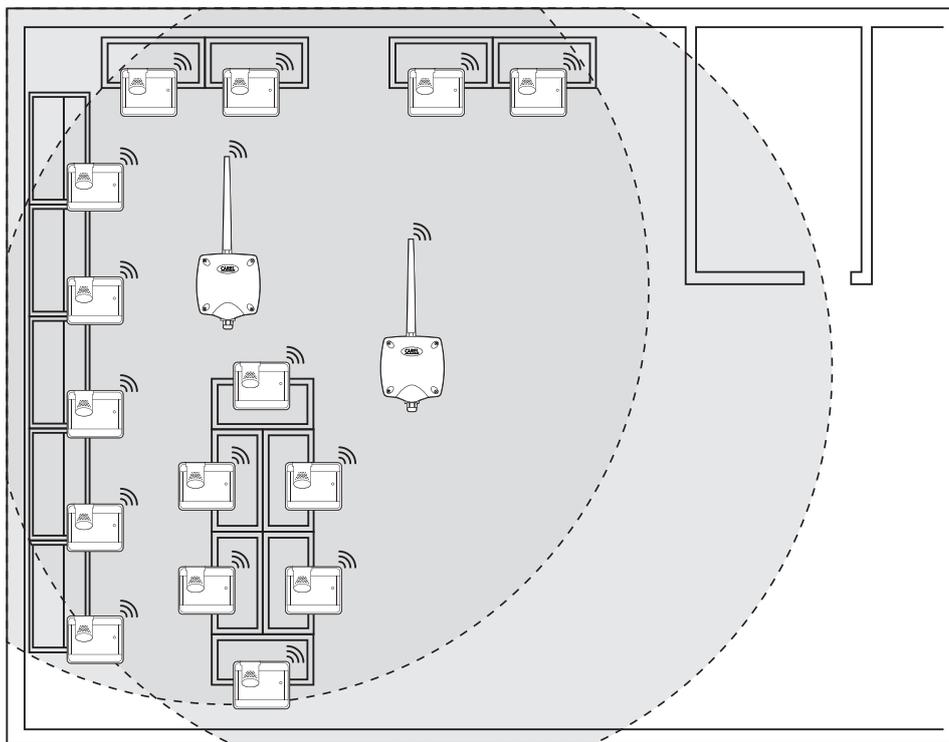


Ab. 12.b



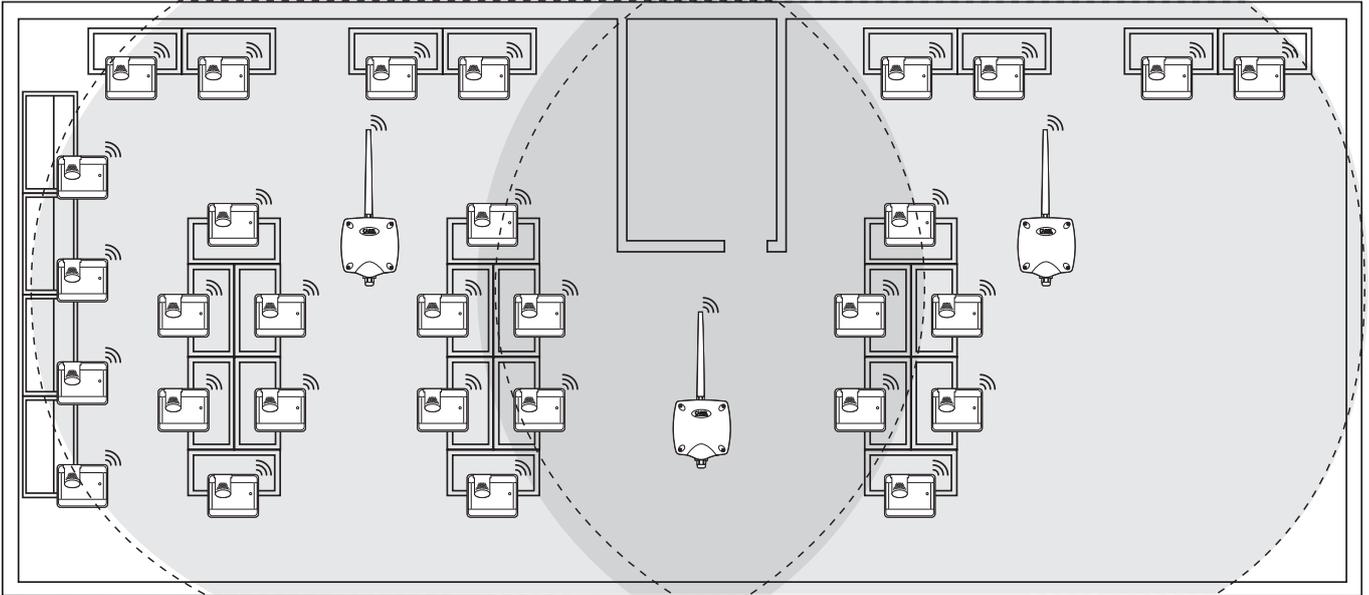
Ab. 12.c

Verwendungsbeispiel mit 15 Sensoren, 1 Access Point und 1 Router



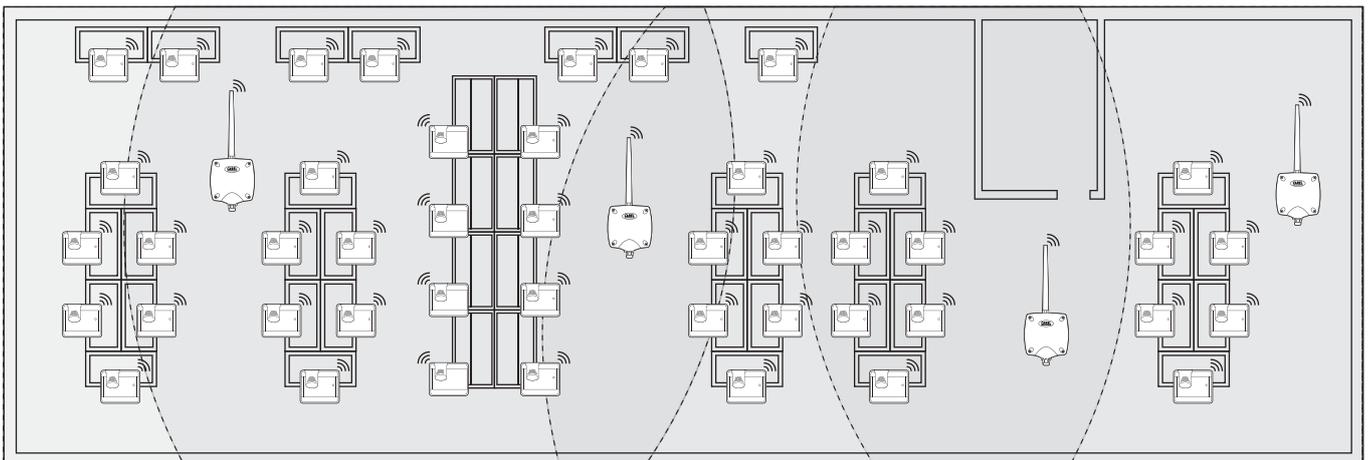
Ab. 12.d

Verwendungsbeispiel mit 30 Sensoren, 1 Access Point und 2 Router-Brücken



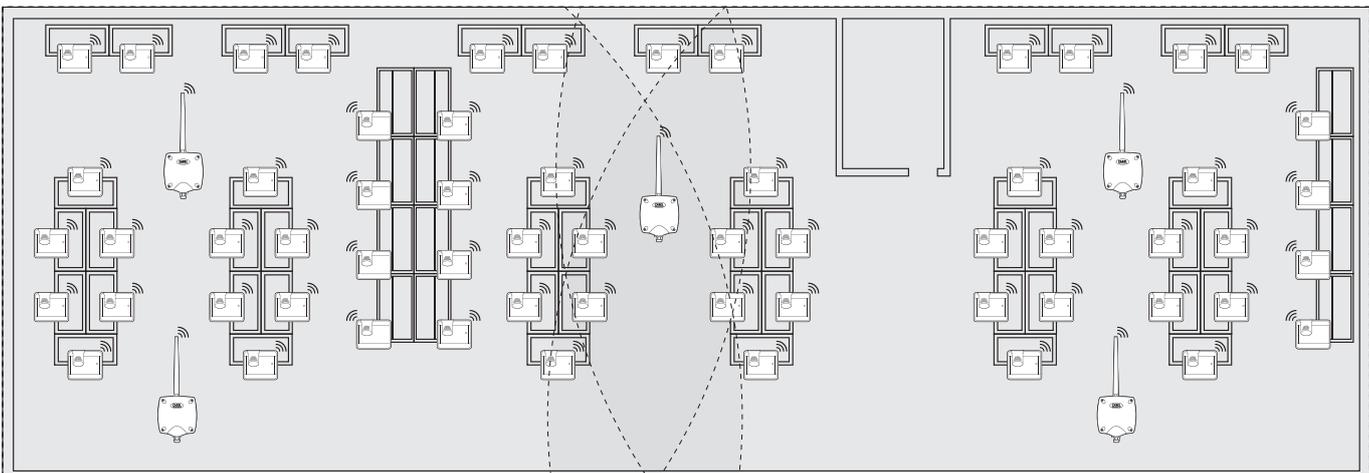
Ab. 12.e

Verwendungsbeispiel mit 45 Sensoren, 1 Access Point und 3 Router-Brücken



Ab. 12.f

Verwendungsbeispiel mit 60 Sensoren, 1 Access Point und 4 Router-Brücken



Ab. 12.g

# 13. ENTSPRECHUNGSTABELLE DIP-SCHALTER - ID FÜR SENSOREN

## 13.2 Entsprechungstabelle DIP-Schalter - ID für Sensoren

	DIP-Schalter							
	1	2	3	4	5	6	7	8
16	0	0	0	0	1	0	0	0
17	1	0	0	0	1	0	0	0
18	0	1	0	0	1	0	0	0
19	1	1	0	0	1	0	0	0
20	0	0	1	0	1	0	0	0
21	1	0	1	0	1	0	0	0
22	0	1	1	0	1	0	0	0
23	1	1	1	0	1	0	0	0
24	0	0	0	1	1	0	0	0
25	1	0	0	1	1	0	0	0
26	0	1	0	1	1	0	0	0
27	1	1	0	1	1	0	0	0
28	0	0	1	1	1	0	0	0
29	1	0	1	1	1	0	0	0
30	0	1	1	1	1	0	0	0
31	1	1	1	1	1	0	0	0
32	0	0	0	0	0	1	0	0
33	1	0	0	0	0	1	0	0
34	0	1	0	0	0	1	0	0
35	1	1	0	0	0	1	0	0
36	0	0	1	0	0	1	0	0
37	1	0	1	0	0	1	0	0
38	0	1	1	0	0	1	0	0
39	1	1	1	0	0	1	0	0
40	0	0	0	1	0	1	0	0
41	1	0	0	1	0	1	0	0
42	0	1	0	1	0	1	0	0
43	1	1	0	1	0	1	0	0
44	0	0	1	1	0	1	0	0
45	1	0	1	1	0	1	0	0
46	0	1	1	1	0	1	0	0
47	1	1	1	1	0	1	0	0
48	0	0	0	0	1	1	0	0
49	1	0	0	0	1	1	0	0
50	0	1	0	0	1	1	0	0
51	1	1	0	0	1	1	0	0
52	0	0	1	0	1	1	0	0
53	1	0	1	0	1	1	0	0
54	0	1	1	0	1	1	0	0
55	1	1	1	0	1	1	0	0
56	0	0	0	1	1	1	0	0
57	1	0	0	1	1	1	0	0
58	0	1	0	1	1	1	0	0
59	1	1	0	1	1	1	0	0
60	0	0	1	1	1	1	0	0

	DIP-Schalter							
	1	2	3	4	5	6	7	8
61	1	0	1	1	1	1	0	0
62	0	1	1	1	1	1	0	0
63	1	1	1	1	1	1	0	0
64	0	0	0	0	0	0	1	0
65	1	0	0	0	0	0	1	0
66	0	1	0	0	0	0	1	0
67	1	1	0	0	0	0	1	0
68	0	0	1	0	0	0	1	0
69	1	0	1	0	0	0	1	0
70	0	1	1	0	0	0	1	0
71	1	1	1	0	0	0	1	0
72	0	0	0	1	0	0	1	0
73	1	0	0	1	0	0	1	0
74	0	1	0	1	0	0	1	0
75	1	1	0	1	0	0	1	0
76	0	0	1	1	0	0	1	0
77	1	0	1	1	0	0	1	0
78	0	1	1	1	0	0	1	0
79	1	1	1	1	0	0	1	0
80	0	0	0	0	1	0	1	0
81	1	0	0	0	1	0	1	0
82	0	1	0	0	1	0	1	0
83	1	1	0	0	1	0	1	0
84	0	0	1	0	1	0	1	0
85	1	0	1	0	1	0	1	0
86	0	1	1	0	1	0	1	0
87	1	1	1	0	1	0	1	0
88	0	0	0	1	1	0	1	0
89	1	0	0	1	1	0	1	0
90	0	1	0	1	1	0	1	0
91	1	1	0	1	1	0	1	0
92	0	0	1	1	1	0	1	0
93	1	0	1	1	1	0	1	0
94	0	1	1	1	1	0	1	0
95	1	1	1	1	1	0	1	0
96	0	0	0	0	0	1	1	0
97	1	0	0	0	0	1	1	0
98	0	1	0	0	0	1	1	0
99	1	1	0	0	0	1	1	0
100	0	0	1	0	0	1	1	0
101	1	0	1	0	0	1	1	0
102	0	1	1	0	0	1	1	0
103	1	1	1	0	0	1	1	0
104	0	0	0	1	0	1	1	0
105	1	0	0	1	0	1	1	0

	DIP-Schalter							
	1	2	3	4	5	6	7	8
106	0	1	0	1	0	1	1	0
107	1	1	0	1	0	1	1	0
108	0	0	1	1	0	1	1	0
109	1	0	1	1	0	1	1	0
110	0	1	1	1	0	1	1	0
111	1	1	1	1	0	1	1	0
112	0	0	0	0	1	1	1	0
113	1	0	0	0	1	1	1	0
114	0	1	0	0	1	1	1	0
115	1	1	0	0	1	1	1	0
116	0	0	1	0	1	1	1	0
117	1	0	1	0	1	1	1	0
118	0	1	1	0	1	1	1	0
119	1	1	1	0	1	1	1	0
120	0	0	0	1	1	1	1	0
121	1	0	0	1	1	1	1	0
122	0	1	0	1	1	1	1	0
123	1	1	0	1	1	1	1	0
124	0	0	1	1	1	1	1	0
125	1	0	1	1	1	1	1	0
126	0	1	1	1	1	1	1	0

## 14. FEHLERSUCHE UND FEHLERBEHEBUNG

Problem	Mögliche Ursache	Überprüfung
Der Access Point ist am Supervisor nicht sichtbar.	Falsche Konfiguration der Kommunikationsparameter.	Die LED L1 blinkt langsam (1 s); am Access Point und Supervisor die folgenden Punkte überprüfen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• serielle Adresse;</li> <li>• Kommunikationsgeschwindigkeit (9600/19200);</li> <li>• Elektroanschlüsse der seriellen RS485-Verbindung;</li> <li>• Einstellung des seriellen Ports am Supervisor;</li> </ul> überprüfen, dass der Port und die Verbindungseinstellungen korrekt konfiguriert sind.
Der Sensor ist am Supervisor nicht sichtbar.	Falsches Supervisor-Modell.	Überprüfen, ob am Supervisor das korrekte Modell geladen ist.
Der Sensor erscheint am Supervisor offline.	Fehlende Kommunikation aufgrund: <ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht korrekt abgeschlossener Anbindung;</li> <li>• zu hohem Abstand;</li> <li>• leerer Batterie;</li> <li>• während der Inbetriebnahmephase anderer zugewiesener serieller Adresse;</li> <li>• Überprüfen, ob der Isolierschutz der Batterie abgenommen wurde.</li> <li>• Überprüfen, dass kein Spannungsausfall am Access Point und Router vorliegt.</li> </ul>	Den Sensor L1 anregen; er bleibt für 20 s eingeschaltet und schaltet dann aus. Die Anbindung wiederholen. Den Sensor anregen und überprüfen, ob eine Verbindung vorliegt und der Access Point die Daten empfängt. Den an den Supervisor gesendeten Alarm wegen schwacher Batterie überprüfen. Überprüfen, ob er mit dem Access Point kommuniziert. Den Isolierschutz der Batterie abnehmen. Bei Bedarf den Access Point und Router mit einer USV versorgen.
Sensor mit schwachem Funksignal.	Zu großer Abstand zwischen Sensoren und Access Point und Router. Überprüfen, ob geänderte Umgebungsbedingungen vorliegen (bspw. Schränke, Regale, mobile Wände, andere Position des Sensors).	Im Netz einen Router zwischen dem Sensor und dem Router/ Access Point einfügen. Mit dem Router-Sniffer die Signalqualität überprüfen oder einen der bereits installierten verlagern.
Sensor nicht dem richtigen Funknetz zugewiesen.	Die Anbindung wurde ausgeführt, während ein anderes Funknetz offen war, oder es wurde nicht die Mindestzeit von 1 Minute für dessen Schließung abgewartet (bei vorhandenem Router).	Den Sensor anregen, um seine Kommunikation mit seinem Access Point zu überprüfen. Mit dem Router-Sniffer kann überprüft werden, ob der Sensor an den richtigen Access Point angebunden ist.
Sensor EP SE und EP1 SE mit Sensoralarm.	Analoger Eingang offen (es fehlt Messfühler 10K@25°C B=3435).	Die elektrische Verbindung des NTC-Messfühlers überprüfen oder den 10-K-Endwiderstand (im Lieferumfang des Sensors enthalten) verwenden, um eine Plustemperatur von 25 °C zu simulieren.
Überprüfung der Funkverbindungsparameter: PANID, erweiterter PANID.		Den Sensor anregen und das Verhalten der LED L3 überprüfen. Die Blinkzeichenanzahl gibt an, ob der Sensor oder Router mit mehreren Geräten kommuniziert.
Der Sensor bindet sich nicht an den Access Point an.	Falsche Sensorkonfiguration.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Im System kann ein Gerät mit derselben seriellen Adresse vorhanden sein. Überprüfen, dass keine anderen Geräte mit derselben seriellen ID vorhanden sind.</li> <li>• Überprüfen, dass das Funknetz offen ist (orange LED schnell blinkend).</li> <li>• Überprüfen, dass der Isolierschutz der Batterie entfernt wurde.</li> <li>• Den Abstand zwischen Verstärker/Access Point überprüfen.</li> <li>• Die Anzahl der an den Router oder AP angeschlossenen Geräte überprüfen. Sind alle Slots besetzt, einen Router hinzufügen.</li> </ul>
Der Verstärker bindet sich nicht in das Netz ein.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funknetz nicht offen.</li> <li>• Verstärker defekt.</li> <li>• Verstärker nicht versorgt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Funknetz am Access Point öffnen.</li> <li>• Den Verstärker austauschen.</li> <li>• Den Verstärker mit Spannung versorgen.</li> </ul>
Die Konfiguration wurde korrekt abgeschlossen, die Sensoren kommunizieren und die Access Points sind eingeschaltet, aber am Supervisor erscheinen alle Geräte offline (grauer Punkte).	Neustart des Supervisor-Motors. Sensor-Übertragungszeit.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wird die Anlage mit PVPRO oder PWPRO konfiguriert, muss der Abfragezyklus abgewartet werden, bevor die Geräte online zu sehen sind.</li> </ul>
Während der Anbindung eines neuen Routers an das Funknetz erscheint dieser als nicht angebunden (mit rTM SE-Palmtop auszuführen).	Überprüfen, ob der Router ein neues Funknetz eingerichtet hat.	Mit dem rTM SE-Palmtop das neue Funknetz betreten und überprüfen, ob er die MAC des Gerätes angebunden hat. Resetieren und die Anbindungssequenz mit dem richtigen Funknetz wiederholen.

Tab. 14.b

Für weitere Informationen zum rTM SE-System siehe das Technische Handbuch.







# CAREL

CAREL INDUSTRIES - Headquarters  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 - Fax (+39) 049.9716600  
e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com) - [www.carel.com](http://www.carel.com)

Agenzia / Agency: