

NeoVac Heizkostenverteiler SX 958 LoRaWAN

Maximale Übertragungssicherheit mit modernster LoRaWAN-Technologie

Kommunikation

- LoRaWAN
- Frequenz: EU868 MHz
- Bidirektionale Kommunikation Klasse 1
- Protokoll gemäss EN60870-5
- Verschlüsselung: AES 128
- Sendeleistung: gemäss LoRa-Standard maximal 25 mW
- Mindestens tägliche Übermittlung der Messdaten

Merkmale

- Zweifühler-Messverfahren
- LCD-Anzeige
- Optische Schnittstelle

Batterie

- Lithiumbatterie
- ca. 10 Jahre Lebensdauer

Lieferung und Montage

- Ausmessen der Heizkörper und mitheizender Rohre, inkl. Berechnung der Heizleistung sowie des Zwangswärmekonsums und des Lageausgleichs mit Angabe der Leistungsreduktion pro Heizkörper
- Montage auf Heizkörper und Inbetriebnahme des Heizkostenverteilers



Typ	Kommunikation	Artikel	CHF
SX 958F-L			
Kompaktgerät	LoRaWAN	9.210.502	125.00
SX 958FW-L			
Wandgerät mit Fernfühler	LoRaWAN	9.210.515	161.00

Funk-Heizkostenverteiler NeoVac SX 955F(W)

Maximale Übertragungssicherheit mit modernster Funk-Technologie

- **Komplette Ausführung durch NeoVac**
Das Gerät verfügt über:
Permanente Speicherung von 18 Monatswerten, Langzeit-Lithiumbatterie, 6-stellige LCD-Verbrauchsanzeige
- **Lieferung und Montage**
Ausmessen der Heizkörper und mitheizender Rohre, inkl. Berechnung der Heizleistung sowie des Zwangswärmekonsums und des Lageausgleichs mit Angabe der Leistungsreduktion pro Heizkörper. Montage auf Heizkörper und Inbetriebnahme des Heizkostenverteilers..



Typ	Kommunikation	Artikel	CHF
SX 955F			
Kompaktgerät	Funk	9.210.302	125.00
SX 955FW			
Wandgerät mit Fernfühler	Funk	9.210.315	161.00

SX 958F-L

Funktionsbeschreibung

Allgemeines

Der SX 958F-L ist ein elektronischer Heizkostenverteiler, der nach dem Zweifühlerprinzip mit Startfühler funktioniert. Das Gerät entspricht der EuroNorm 834:2013.

Display

Der Heizkostenverteiler besitzt ein LC-Display mit 6 grossen Hauptziffern rechts und 2 kleineren Ziffern links, sowie 2 Spezialsymbolen und einem Kommunikationsindikator.

Anzeige mit allen eingeschalteten Segmenten (Segmenttest).



Elektronik

Das Gerät besitzt einen Schaltkreis mit einem Mikrocontroller der neuesten Generation mit geringstem Stromverbrauch, der mit einer Spannung ab 1.8 V funktioniert.

Der Temperaturmesskreis mit automatischer Selbstkalibrierung misst die Entladungszeit eines Kondensators. Die Genauigkeit des Messkreis ist unabhängig von der Versorgungsspannung.

Zusätzliche Funktion

Der Heizkostenverteiler besitzt eine 24 Stunden Echtzeituhr und einen Kalender bis Dezember 2099 (Schaltjahre sind berücksichtigt). Es werden mindestens 18 Monatswerte gespeichert.

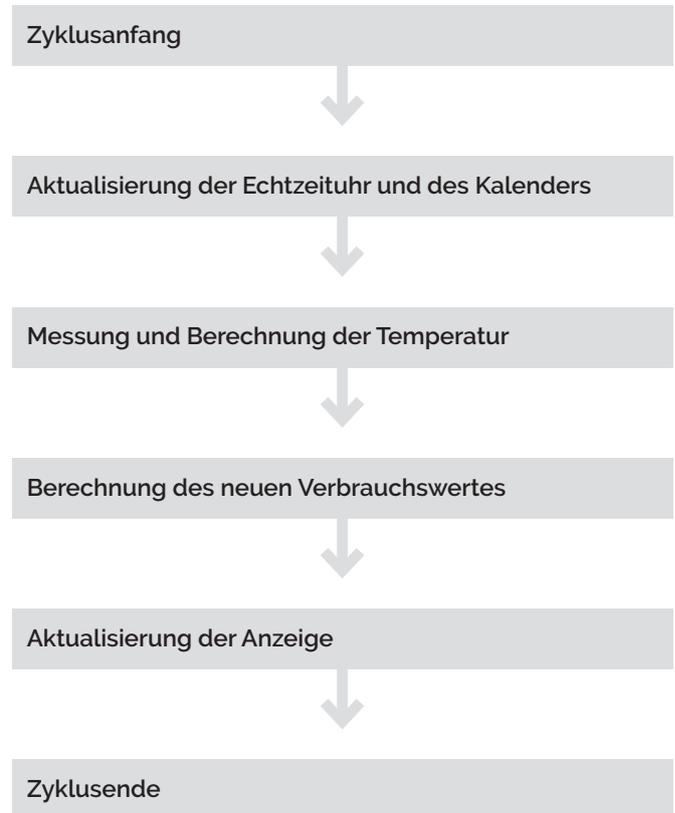
Zykluszeit

Der Heizkostenverteiler SX 958F-L arbeitet in einem Takt von 4 Minuten. Das Gerät befindet sich die meiste Zeit in Ruhestellung, alle 4 Minuten setzt es sich in Betrieb und arbeitet entsprechend der rechtsstehenden Flow-Chart.

Taktgeber ist ein von dem übrigen Programm vollkommen unabhängiger Zähler. Dieser ist im Übrigen so ausgelegt, dass es unmöglich ist, den Zyklus zu blockieren bzw. eine oder mehrere Zyklen zu übergehen. Die während eines Zyklus ausgeführte Arbeit dauert ca. 100 ms. Das Gerät befindet sich also mehr als 99,9% der Zeit in Ruhestellung. Es kann zwischen 2 Zyklen durch den optischen Auslesekopf oder durch Betätigen der Bedientaste in Betrieb gesetzt werden. In dem Fall führt es seine Aufgabe aus und kehrt dann wieder in die Ruhestellung zurück. Erfolgt der Anschluss eines optischen Auslesekopfes oder die Betätigung der Bedientaste während des Zyklusver-

laufes, so wird die entsprechende Aufgabe nach dem Zyklusende ausgeführt.

Die Bedientaste kann problemlos unbegrenzt lange gedrückt und der optische Auslesekopf ständig an seinem Platz gelassen werden, denn die normale Funktion des Gerätes wird durch den äusseren Einfluss nicht beeinträchtigt.



LCD-Anzeige

Verbrauchswert Einheitskala

Bei den Heizkostenverteilern mit der Einheitskala erscheint auf der linken Seite der Index **u** für unit. Wenn der Index **u** nicht angezeigt wird, handelt es sich um einen HKV mit der Produktskala.

Bei der Inbetriebnahme des Gerätes ist dieser Wert normal auf 000000. Nach dem Erreichen des Wertes 999999 beginnt die Zählung wieder automatisch bei 000000.



u 123456

Monatswerte

Der Heizkostenverteiler SX 958F-L speichert in einer Liste mindestens 18 Monatswerte. Diese Liste wird jeweils am ersten Tag des Monats um 0.01 Uhr aktualisiert. Mit der Speicherung des neuesten Monatswertes wird der älteste Monatswert gelöscht (Ringspeicher).



01 040507



36 050678

Bei kurzzeitiger Betätigung der Taste springt die Anzeige in die nächste Menü Sequenz. Anzeige der Monatswerte: sobald die Anzeige "U" erscheint, die Taste während ca. 2 Sekunden gedrückt halten bis die Anzeige auf Sequenz 01 wechselt. Anschliessend mit kurzzeitiger Betätigung jeweils zum nächsten Monatswert schalten. Standardmässig werden keine Monatswerte im LoRa Telegramm gesendet.

Prüfzahl



cc 874084

Mit dem Index **cc** wird die Prüfzahl für die Plausibilitätsüberprüfung der manuellen Ablesung angezeigt.

Uhrzeit

Die aktuelle Uhrzeit des Heizkostenverteilers wird angezeigt, (immer Winterzeit).



08.05--

Datum

Das aktuelle Datum des Heizkostenverteilers wird angezeigt.



04.02.10

Segmenttest

Anzeige mit allen eingeschalteten Segmenten (Segmenttest).



88 8.8:8.8:8.8

Identifikationsnummer

Mit dem Index **I** wird die 8-stellige Identifikationsnummer angezeigt. Ab Werk entspricht die Herstellnummer der Identifikationsnummer. Die ersten zwei Stellen der Identifikationsnummer entsprechen den kleinen Zahlen oben links in der LCD-Anzeige.



10 035678

Fehlermeldung

Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, erscheint auf der ersten Anzeigesequenz err mit der entsprechenden Fehlermeldung.



err 012

Auslesung Heizkostenverteiler

Auslesung

Die folgenden Informationen werden über den SX 958F-L per LoRaWAN übertragen. Abhängig von der Empfangsqualität im Netzwerk bestimmt der Heizkostenverteiler automatisch, ob ein kurzes oder langes Telegramm gesendet wird.

Langes Telegramm

- Datum und Uhrzeit
- Aktueller Verbrauchswert
- Maximale Heizkörpertemperatur der letzten Heizperiode
- KC Wert
- KQ Wert
- Heizkörpertemperatur
- Aktuelle Umgebungstemperatur
- Maximale Heizkörpertemperatur der aktuellen Heizperiode
- Dauer der Manipulation
- Datum der letzten Manipulation
- Datum der Inbetriebnahme
- Softwareversion
- Fehler
- Status der Parameter
- Identifikationsnummer
- Manipulationszähler

Kurzes Telegramm

- Manipulationszähler
- Datum und Uhrzeit
- Aktueller Verbrauchswert
- Heizkörpertemperatur
- Aktuelle Umgebungstemperatur
- Softwareversion
- Fehler
- Status der Parameter
- Identifikationsnummer
- Manipulationszähler

Plombenverschluss

Der Heizkostenverteiler besitzt einen Plombenverschluss, welcher nicht ohne Beschädigung entfernt werden kann. Es ist also nicht möglich, das Gehäuse unbemerkt zu öffnen. Der elektronische Teil des Gerätes ist nach der Installation nicht mehr zugänglich. Die LCD-Anzeige, die Bedientaste und die optische Schnittstelle sind durch eine Scheibe geschützt. Es ist unmöglich, durch eine dieser Öffnungen in das Geräteinnere zu gelangen ohne die Scheibe zu beschädigen.

Elektronische Gehäuseöffnungserkennung

Die elektronische Gehäuseöffnungserkennung erkennt nach der Installationsphase (5 Tage nach der Inbetriebnahme) das unbefugte Öffnen, Entfernen und Schliessen des Heizkostenverteilers. Sobald das Gehäuse des Heizkostenverteilers geöffnet und/oder entfernt wird, löst die elektronische Gehäuseöffnungserkennung eine Fehlermeldung aus. Die Fehlermeldung wird mit Datum der Gehäuseöffnung und Schliessung abgespeichert und kann über die optische Schnittstelle oder über eine Neovac Dienstleistung ausgelesen werden.

Beginn der Zählung

Die Aktualisierung (Inkrementierung) des Verbrauchswertes erfolgt bei folgenden Bedingungen:

TR ≥ 30 °C bei Winterzeit

TR ≥ 37 °C bei Sommerzeit

oder

(TR ≥ 20 °C) und (TR – TA ≥ ΔT_{MIN})

Dabei ist:

T_R Heizkörpertemperatur

T_A Raumtemperatur

ΔT_{MIN} Minstdifferenz zwischen Heizkörper und Raum
4 K bei Winterzeit und 5 K bei Sommerzeit

Einsatz für Auslegungstemperatur (t_{mmin} – t_{mmax})

Zweifühlergeräte

35 °C - 105 °C für Heizkostenverteiler mit Direktmontage

35 °C bis 120 °C für Heizkostenverteiler mit Wandmontage
(Fernfühler)

Funkbereitschaft

Um eine möglichst benutzerfreundliche und gleichzeitig batterieschonende Funkbereitschaft zu erreichen, wird der LoRaWAN-HKV in die folgenden verschiedenen Betriebsphasen versetzt:

1. Ruhephase

Nach dem Verlassen des Werkes befindet sich der Funk-HKV in der Ruhephase, wobei nur die interne Uhr und das Datum laufend aktualisiert werden. Der Stromverbrauch ist stark reduziert, da keine Messungen und Berechnungen erfolgen und auch keine Kommunikationsoptionen unterstützt werden.

Der Übergang von der Ruhephase in die Installationsphase erfolgt direkt durch das Aufsetzen auf die Aluminium-Montageplatte.

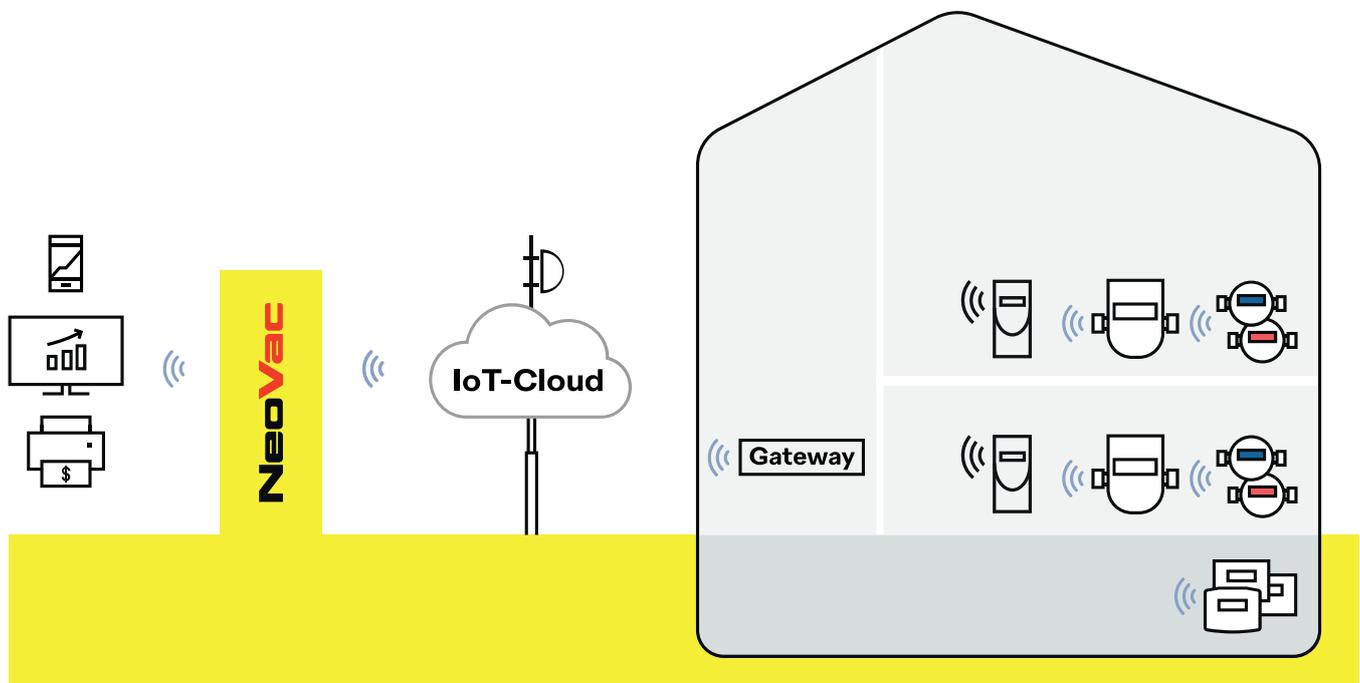
2. Installationsphase

In der Installationsphase werden alle Funktionen des LoRaWAN-HKV ausgeführt.

3. Betriebsphase

In der Betriebsphase für die mobile Datenauslesung ist der SX 958F-L jederzeit über die ganze Woche auslesbar.

Neo IoT LoRaWAN



SX 955F(W)

Funktionsbeschreibung

Allgemeines

Der SX 955F ist ein elektronischer Heizkostenverteiler, der nach dem Zweifühlerprinzip mit Startfühler funktioniert. Das Gerät entspricht der EuroNorm 834:2013.

Display

Der Heizkostenverteiler besitzt ein LC-Display mit 6 grossen Hauptziffern rechts und 2 kleineren Ziffern links, sowie 2 Spezialsymbolen und einem Kommunikationsindikator.

Anzeige mit allen eingeschalteten Segmenten (Segmenttest).



Elektronik

Das Gerät besitzt einen Schaltkreis mit einem 8-Bit-CMOS-Mikrokontroller der neuesten Generation H8-300L mit geringstem Stromverbrauch, der mit einer Spannung ab 2.3 V funktioniert.

Der Temperaturmesskreis mit automatischer Selbstkalibrierung misst die Ladezeit eines Kondensators. Die Genauigkeit des Messkreises ist unabhängig von der Versorgungsspannung.

Zusätzliche Funktion

Der Heizkostenverteiler besitzt eine 24 Stunden Echtzeituhr und einen Kalender bis Dezember 2099 (Schaltjahre sind berücksichtigt). Es werden bis zu 18 Monatswerte gespeichert.

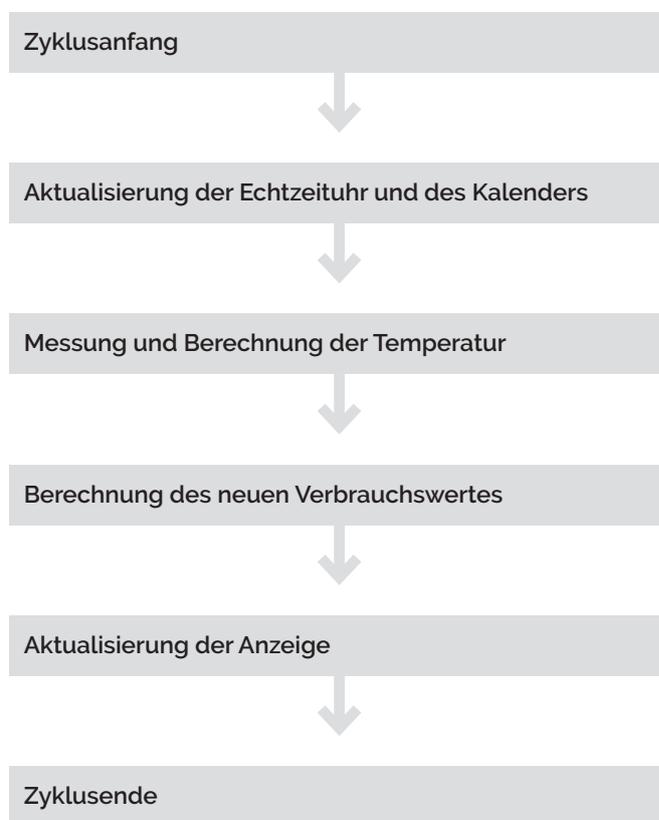
Zykluszeit

Der Heizkostenverteiler SX 955F arbeitet in einem Takt von 4 Minuten. Das Gerät befindet sich die meiste Zeit in Ruhestellung, alle 4 Minuten setzt es sich in Betrieb und arbeitet entsprechend der rechtsstehenden Flow-Chart.

Taktgeber ist ein von dem übrigen Programm vollkommen unabhängiger Zähler. Dieser ist im Übrigen so ausgelegt, dass es unmöglich ist, den Zyklus zu blockieren bzw. eine oder mehrere Zyklen zu übergehen. Die während eines Zyklus ausgeführte Arbeit dauert ca. 200 ms. Das Gerät befindet sich also mehr als 99.8% der Zeit in Ruhestellung. Es kann zwischen 2 Zyklen durch den optischen Auslesekopf oder durch Betätigen der Bedientaste in Betrieb gesetzt werden. In dem Fall führt es seine Aufgabe aus und kehrt dann wieder in die Ruhestellung zurück.

Erfolgt der Anschluss eines optischen Auslesekopfes oder die Betätigung der Bedientaste während des Zyklusverlaufes, so wird die entsprechende Aufgabe nach dem Zyklusende ausgeführt.

Die Bedientaste kann problemlos unbegrenzt lange gedrückt und der optische Auslesekopf ständig an seinem Platz gelassen werden, denn die normale Funktion des Gerätes wird durch den äusseren Einfluss nicht beeinträchtigt.



LCD-Anzeige

Im Betriebszustand ist die Anzeige standardmässig deaktiviert. Durch betätigen der Bedientaste wird die Anzeige aktiviert. Nun können alle wichtigen Informationen abgefragt werden.

Verbrauchswert Einheitskala

Bei den Heizkostenverteilern mit der Einheitskala erscheint auf der linken Seite der Index **u** für unit. Wenn der Index **u** nicht angezeigt wird, handelt es sich um einen HKV mit der Produktskala.

Bei der Inbetriebnahme des Gerätes ist dieser Wert normal auf 000000. Nach dem Erreichen des Wertes 999999 beginnt die Zählung wieder automatisch bei 000000.



u 123456

Monatswerte

Der Heizkostenverteiler SX 955F speichert in einer Liste 18 Monatswerte. Diese Liste wird jeweils am ersten Tag des Monats um 0.01 Uhr aktualisiert. Mit der Speicherung des neuesten Monatswertes wird der älteste Monatswert gelöscht (Ringspeicher).



01 040507



36 050678

Bei kurzzeitiger Betätigung der Taste springt die Anzeige in die nächste Menü Sequenz. Anzeige der Monatswerte: sobald die Sequenz 01 (=letzter Monatswert) erreicht ist, die Taste während ca. 2 Sekunden gedrückt halten bis die Anzeige auf Sequenz 02 wechselt. Anschliessend mit kurzzeitiger Betätigung jeweils zum nächsten Monatswert schalten.

Uhrzeit

Die aktuelle Uhrzeit des Heizkostenverteilers wird angezeigt, (immer Winterzeit).



08.05--

Datum

Das aktuelle Datum des Heizkostenverteilers wird angezeigt.



04.02.10

Segmenttest

Anzeige mit allen eingeschalteten Segmenten (Segmenttest).



88 8.8:8.8:8.8

Identifikationsnummer

Mit dem Index **1** wird die 8-stellige Identifikationsnummer angezeigt. Ab Werk entspricht die Herstellnummer der Identifikationsnummer. Die ersten zwei Stellen der Identifikationsnummer entsprechen den kleinen Zahlen oben links in der LCD-Anzeige.



10 035678

Fehlermeldung

Wenn eine Fehlermeldung vorliegt, erscheint auf der ersten Anzeigesequenz err mit der entsprechenden Fehlermeldung.



err 012

Auslesung Heizkostenverteiler

Echtzeituhr und Kalender

Das Gerät besitzt eine 24-Stunden-Echtzeituhr und einen Kalender. Der Wechsel von Sommer- auf Winterzeit ist nicht berücksichtigt. Der Kalender ist bis zum 31. Dezember 2099 programmiert, die Schaltjahre sind dabei integriert. Die Echtzeituhr sowie das Datum des Heizkostenverteilers kann über die optische Schnittstelle oder über den Funk abgerufen und auch im Bedarfsfall aktualisiert werden.

Auslesung

Die vom Heizkostenverteiler SX 955F gespeicherten aktuellen und monatlichen Werte sowie verschiedene andere Informationen können über die optische Schnittstelle oder per Funk ausgelesen werden.

Folgende Informationen werden ausgelesen:

Identifikations- bzw. Fabrikationsnummer

- Fehlermeldung
- Softwareversion/Gerätegeneration
- Datum und Uhrzeit des Heizkostenverteilers
- Verbrauchswert
- K-Faktor
- Max. Temperatur
- Max. Temperatur
- Aktuelle Heizkörpertemperatur
- Aktuelle Umgebungstemperatur
- Datum der Gehäuseöffnung
- Dauer der Gehäuseöffnung in Minuten
- Monatswerte

Plombenverschluss

Der Heizkostenverteiler besitzt einen Plombenverschluss, welcher nicht ohne Beschädigung entfernt werden kann. Es ist also nicht möglich, das Gehäuse unbemerkt zu öffnen. Der elektronische Teil des Gerätes ist nach der Installation nicht mehr zugänglich. Die LCD-Anzeige, die Bedientaste und die optische Schnittstelle sind durch eine Scheibe geschützt. Es ist unmöglich, durch eine dieser Öffnungen in das Geräteinnere zu gelangen ohne die Scheibe zu beschädigen.

Elektronische Gehäuseöffnungserkennung

Die elektronische Gehäuseöffnungserkennung erkennt nach der Installationsphase (5 Tage nach der Inbetriebnahme) das unbefugte Öffnen, Entfernen und Schliessen des Heizkostenverteilers. Sobald das Gehäuse des Heizkostenverteilers geöffnet und/oder entfernt wird, löst die elektronische Gehäuseöffnungserkennung eine Fehlermeldung aus. Die Fehlermeldung wird mit Datum der Gehäuseöffnung und Schliessung abgespeichert und kann über die optische Schnittstelle oder per Funk ausgelesen werden.

Beginn der Zählung

Die Aktualisierung (Inkrementierung) des Verbrauchswertes erfolgt bei folgenden Bedingungen:

$TR \geq 25^\circ\text{C}$ bei Winterzeit

$TR \geq 35^\circ\text{C}$ bei Sommerzeit

oder

$(TR \geq 20^\circ\text{C})$ und $(TR - TA \geq \Delta T_{\text{MIN}})$

Dabei ist:

T_R Heizkörpertemperatur

T_A Raumtemperatur

ΔT_{MIN} Mindestdifferenz zwischen Heizkörper und Raum
2 K bei Kompaktgerät, 4 K bei Fernfühlergerät

Einsatz für Auslegungstemperatur (t_{min} – t_{max})

Zweifühler- mit Startfühler

$55^\circ\text{C} - 120^\circ\text{C}$ (Kompakt-/Fernfühler)

Funkbereitschaft

Um eine möglichst benutzerfreundliche und gleichzeitig batterieschonende Funkbereitschaft zu erreichen, wird der Funk-HKV in die folgenden verschiedenen Betriebsphasen versetzt:

1. Ruhephase

Nach dem Verlassen des Werkes befindet sich der Funk-HKV in der Ruhephase, wobei nur die interne Uhr und das Datum laufend aktualisiert werden. Der Stromverbrauch ist stark reduziert, da keine Messungen und Berechnungen erfolgen und auch keine Kommunikationsoptionen unterstützt werden.

Der Übergang von der Ruhephase in die Installationsphase erfolgt durch die erstmalige Betätigung der Bedientaste.

2. Installationsphase

In der Installationsphase werden alle Funktionen des Funk-HKV ausgeführt und die Funkübertragung ist während 24 Stunden in den nächsten 5 Tagen möglich. Dies erlaubt eine optimale Verfügbarkeit der Geräte für Testzwecke während der Installation.

3. Betriebsphase

In der Betriebsphase für die mobile Datenauslesung ist der Funk-HKV von 6 bis 19 Uhr während der ganzen Woche auslesbar.

NeoTel-Funksystem

Spezifikationen

- Elektronischer Heizkostenverteiler mit integriertem bidirektionalem Funksystem
- Sender-/Empfänger FM-Halbduplex mit integrierter Antenne
- Frequenz 433,82 MHz (wMBus 868,95 MHz)
- Kanaltrennung 50 KHz
- Sehr geringe Funksendeleistung, max. 10 mW daher konzessionsfrei, im Vergleich zu einem Handy mit 2 – 5 W Ausgangsleistung (200 – 500 mal geringer)
- Funkbetrieb nur einmal jährlich für die Auslesung der Verbrauchsdaten während wenigen Sekunden notwendig
- CE-Konformität
- Funkbereitschaftsstatus wird über die Inbetriebnahme-Programmierung aktiviert und über die Echtzeituhr gesteuert
- Die Uhrzeit wird bei der jährlichen Auslesung gleichgestellt
- Hohe Datenübertragungssicherheit
- Auslesung der Messgeräte mit mobilem Handterminal in der Regel ausserhalb des Gebäudes oder über installierte Funkdatenzentrale (Fernablesung via Modem möglich). Somit entfällt das Betreten der Wohnungen oder Geschäftsräume.

Heizkostenverteiler im NeoTel-Funksystem

Die Vernetzung von Energie- und Wassermessgeräten vereinfacht die Auswertung der Daten. NeoTel bietet eine voll integrierbare Vernetzung von Messgeräten wie Wärme-, Wasser-, Gas-, Elektroähler und überdies auch die Heizkostenverteiler.

