

Handbuch

Elektronischer Heizkostenverteiler



Sontex 565

Sontex 566

Sontex 868

Ausgabe : Rév. 051017
Dokument : Handbuch EHKV 565-566-868 05-10-2017
Fabricant : Sontex SA
2605 Sonceboz, Schweiz
Tél : +41 32 488 30 00
Fax : +41 32 488 30 01
Email : sontex@sontex.ch
Internet : www.sontex.ch

Technische Änderungen vorbehalten

Revision

Ausgabe	Datum	Autor	Beschreibung der Änderungen
151113	13.11.15	SV	Erstellung
280616	28.06.16	SV	Finale Version
070616	06.07.16	SV	Aktualisierung Kapitel 7.1.2
060716	20.07.16	RT	Übersetzung
051017	05.10.17	HHA	Datum Copyright angepasst

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines.....	6
1.1	Verwendungszwecke	6
1.2	Allgemeine Hinweise	6
1.2.1	Gefahrenhinweise und Entsorgung	6
1.2.2	Batteriewechsel.....	7
1.2.3	Montage durch Kleben	7
1.2.4	Garantie	7
1.2.5	Bestimmungsgemässe Verwendung	7
1.2.6	Nicht bestimmungsgemässe Verwendung.....	7
1.2.7	Montagehinweise	7
1.2.8	Schutz gegen äussere Einflüsse	7
1.2.9	Verbrauchsmessung bei Gehäuseöffnung.....	8
1.2.10	Transport in der Originalverpackung	8
1.2.11	Neuprogrammierung	8
1.3	Einschränkungen	8
1.3.1	Nicht zulässige Verwendungszwecke.....	8
1.3.2	Einfühler- oder Zweifühlermessung	8
1.3.3	Haftungsausschluss	8
1.3.4	Änderungen	8
2.	Produktbeschreibung.....	9
2.1	Verpackung.....	9
2.2	Gerätebeschreibung.....	9
2.2.1	Bauart	9
2.2.2	Aufbau.....	9
2.2.3	Merkmale	10
2.2.4	Anzeige	11
2.2.5	Elektronik	11
2.2.6	Typenübersicht.....	11
2.2.7	Optische Schnittstelle.....	11
2.2.8	Funkübertragung SONTEX (Sontex 566)	12
2.2.9	Funkübertragung Wireless M-Bus (Sontex 868)	12
2.3	Technischen Daten	12
3.	Einstellung	14
3.1	Produktkennzeichnungssystem.....	14
3.2	Konfigurationsparameter	15
3.3	Funktionweise	19
3.3.1	Zykluszeit.....	19
3.3.2	Einfühlerversion mit Startfühler	19
3.3.3	Zweifühlerversion	19
3.3.4	Vergleich der Mess-Prinzipien.....	20
3.3.5	Temperatur-Messungen und Berechnungen	20
3.3.6	Berechnung des angezeigten Verbrauchswertes	21
3.3.7	Beginn der Zählung.....	22
3.4	Anzeige und zusätzliche Funktionen.....	23
3.4.1	Die Menüsequenzen der Digital Anzeige	23
3.4.2	Die Digital Anzeige	24
3.4.3	Rollende Digital Anzeige	28

3.4.4	Kommunikations-  und Messindikator •	29
3.4.5	Echtzeituhr und Kalender	29
3.4.6	Prüfzahl.....	30
3.5	Sonderfunktionen	30
3.5.1	Unterdrückung der Sommerzählung.....	30
3.5.2	Nullstellung des Verbrauchswertes	30
3.5.3	Einheitsskala und Produktskala.....	30
3.6	Parametrierung	31
3.7	Fehlermeldung	31
3.7.1	Liste der Fehler	31
4.	Montage	32
4.1	Einleitung	32
4.2	Forderungen der DIN zur HKV-Montage.....	32
4.3	Allgemeine Einschränkungen.....	32
4.4	Einsatzbereich.....	33
4.5	Montageposition der Heizkostenverteiler – Standardmontage.....	33
4.6	Montage des Fernfühlers	35
4.7	Wandmontage.....	37
4.8	Montage der Befestigungssätze.....	38
4.8.1	Gliederheizkörper Direktmontage.....	38
4.8.2	Gliederheizkörper, Wandmontage	39
4.8.3	Faltenheizkörper, Direktmontage.....	40
4.8.4	Faltenheizkörper, Wandmontage.....	41
4.8.5	Plattenheizkörper, Direktmontage	42
4.8.6	Montage des Heizkostenverteilers mit Kleber	43
4.8.7	Plattenheizkörper, Wandmontage	44
4.8.8	Plattenheizkörper mit Frontkonvektionsblech, Direktmontage	45
4.8.9	Badheizkörper – Handtuchtrockner	46
4.8.10	Gliederheizkörper breit, Direktmontage	47
4.9	Übersicht Montagezubehörer	48
4.10	Aufsetzen und Plombieren	49
5.	Inbetriebnahme	50
5.1	Automatische Inbetriebnahme bei Montage auf Schiene	50
5.2	Inbetriebnahme durch Betätigung der Bedientaste	51
5.3	Funkbereitschaft – Funkverteiler 566 / 868	52
5.3.1	Ruhemodus.....	52
5.3.2	Installationsmodus.....	53
5.3.3	Arbeitsmodus Funk SONTEx (Sontex 566).....	53
5.3.4	Arbeitsmodus Funk wM-Bus (Sontex 868)	54
6.	Auslesung	55
6.1	Funkauslesung.....	57
6.1.1	Allgemeine Informationen zur Funkauslesung.....	57
6.1.2	Mobile Funkauslesung (Sontex 566)	57
6.1.3	Mobile Funkauslesung, Wireless-M-Bus (Sontex 868)	57

6.1.4	Auslesen über die Funkzentrale Supercom 646 (Sontex 566)	58
6.1.5	Auslesen über die Funkzentrale Supercom 647 (Sontex 868)	58
7.	Bewertungsfaktoren	59
7.1	Aufmassnahme	59
7.1.1	Bewertung bei überlangen Heizkörpern oder sehr grosser Nennleistung	59
7.1.2	Evaluation du radiateur	59
7.2	Tabelle der Bewertungsfaktoren	60
7.3	Bewertungsfaktoren gemäss EN 834:2013	60

1. Allgemeines

Dieses Handbuch wendet sich an Benutzer und an Fachkräfte, die Heizkostenverteiler von Sontex installieren. Es beschreibt den Umgang mit den Heizkostenverteilern **Sontex 565**, **Sontex 566** und **Sontex 868**. Alle drei Heizkostenverteiler besitzen identische Messfunktionen und sind daher in einem gemeinsamen Handbuch zusammengefasst. Sollte es in einzelnen Punkten dennoch Unterschiede geben, sind diese entsprechend gekennzeichnet.

1.1 Verwendungszwecke

Ein Heizkostenverteiler ist ein Messgerät, das die Heizdaten von Heizkörpern in Nutzungseinheiten erfasst.

Nutzungseinheiten können Wohnungen, Büros, Firmenräume oder Industriehallen sein, die über eine Zentralheizungsanlage oder mit Fernwärme beheizt werden.

Alle Nutzungseinheiten zusammengenommen bilden eine Abrechnungseinheit.

Eine Abrechnungseinheit fasst Nutzungseinheiten zusammen, die sich beispielsweise in technischer Hinsicht (durch Nutzung unterschiedlicher Heizungssysteme) oder hinsichtlich des Verbrauchsverhaltens (z. B. Industrieräume im Gegensatz zu Privatwohnungen) voneinander unterscheiden können. Es kann dann erforderlich sein, die entsprechende Abrechnungseinheit in verschiedene Nutzergruppen zu unterteilen.

Jeder Heizkörper erhält einen Heizkostenverteiler, der die durch den Heizkörper abgegebene Wärme erfasst und auswertet und den Verbrauchswert anzeigt. Dieser Wert bildet die Grundlage der Heizkostenverteilung nach Nutzungseinheit, die für die jährliche Heizkostenabrechnung benötigt wird.

Die Heizkostenverteiler werden insbesondere in folgenden Räumlichkeiten eingesetzt:

- Wohnungen in Mehrfamilienhäusern
- Büros oder Verwaltungsgebäude

Folgende Heizkörper eignen sich für die Montage der Heizkostenverteiler:

- Gliederheizkörper
- Röhrenheizkörper
- horizontal oder vertikal wasserdurchflossene Plattenheizkörper
- Register-Heizkörper
- Konvektoren

1.2 Allgemeine Hinweise

1.2.1 Gefahrenhinweise und Entsorgung



Heizkostenverteiler enthalten Lithiumbatterien. Dieser Batterietyp ist als Gefahrgut eingestuft. Bitte beachten Sie die in Ihrem Land geltenden Transportbestimmungen.

Umgang mit Lithiumbatterien:

- Vor Feuchtigkeit geschützt lagern.
- Nicht über 100°C erhitzen und nicht ins Feuer werfen.
- Nicht in der Nähe einer Hitzequelle lagern.
- Nicht in der prallen Sonne lagern.
- Nicht kurzschliessen.
- Nicht öffnen oder beschädigen.

- Nicht wieder aufladen.
- Ausserhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren.

1.2.2 Batteriewechsel

Die Batterie ist in den Heizkostenverteiler eingelötet. Der Austausch der Batterie ist weder vorgesehen noch gestattet.

Entsorgungshinweise



Um die Umwelt zu schützen, die Verschwendung natürlicher Ressourcen einzudämmen und Umweltverschmutzung zu verhindern, hat die Europäische Union eine Richtlinie verabschiedet, die vorschreibt, dass elektrische und elektronische Altgeräte vom Hersteller zurückgenommen werden müssen. Dieser sorgt dann für ihre ordnungsgemässe Entsorgung oder Wiederverwertung.

Sollten Sie die Entsorgung selbst vornehmen, informieren Sie sich über die Wiederverwertungsmöglichkeiten in Ihrer Region.

1.2.3 Montage durch Kleben

Klebstoffe können aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung Dämpfe abgeben und das Kunststoffgehäuse des Heizkostenverteilers beschädigen.

1.2.4 Garantie

Ein Recht auf Garantieleistungen besteht nur, wenn die Geräte bestimmungsgemäss installiert und verwendet und die geltenden technischen Vorgaben eingehalten wurden.

1.2.5 Bestimmungsgemässe Verwendung

Dieses Produkt muss entsprechend den in diesem Handbuch enthaltenen Montagehinweisen durch entsprechend qualifizierte Personen angebracht werden.

1.2.6 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung

Das Gerät darf nur wie oben beschrieben für die genannten Zwecke verwendet werden.

1.2.7 Montagehinweise

Unzulässige Manipulationen am Gerät oder eine fehlerhafte Montage können zu Undichtigkeiten am Heizkörper führen. Bitte beachten Sie die Anleitung für die Montage am Heizkörper.

1.2.8 Schutz gegen äussere Einflüsse

1.2.8.1 Sichern mit einer Plombe

Der Heizkostenverteiler ist mit einer Sicherheitsplombe ausgestattet, die nicht unbeschädigt abgenommen werden kann. Das Gehäuse kann dadurch nicht unbemerkt geöffnet werden. Der elektronische Teil des Geräts ist nach der Montage nicht mehr zugänglich. Das LCD, die Bedientaste und die optische Schnittstelle sind geschützt. Das Innere des Geräts ist nicht zugänglich ohne das Gerät zu beschädigen.

1.2.8.2 Elektronische Erkennung der Gehäuseöffnung

Die elektronische Erkennungsfunktion registriert, wenn das Gehäuse des Heizkostenverteilers unbefugt geöffnet und wieder geschlossen wird. Sobald das Gehäuse des Heizkostenverteilers geöffnet und/oder abgenommen wird, zeigt die elektronische Erkennung der Gehäuseöffnung einen Fehlercode an. Wenn dieser Code angezeigt wird, werden das Datum der Gehäuseöffnung, die Gesamtdauer, während der das Gehäuse geöffnet war, sowie die Anzahl der

Gehäuseöffnungen gespeichert. Diese Werte können dann über die optische Schnittstelle oder über Funk ausgelesen werden.

1.2.9 Verbrauchsmessung bei Gehäuseöffnung

Die Heizkostenverteiler messen den Verbrauch auch dann weiter, wenn der Öffnungskontakt aktiviert wurde.

1.2.10 Transport in der Originalverpackung

Die Heizkostenverteiler dürfen nur in ihrer Originalverpackung transportiert werden.

1.2.11 Neuprogrammierung

Speichern Sie vor jeder Neuprogrammierung die bisherigen Messwerte.

1.3 Einschränkungen

1.3.1 Nicht zulässige Verwendungszwecke

Die Heizkostenverteiler eignen sich nicht für folgende Verwendungszwecke:

- Dampfheizungen
- Warmluftheizgeräte
- Fussbodenheizungen
- Decken-Heizstrahler
- klappengesteuerte Heizkörper
- Heizkörper mit abnehmbarem Frontblech (mit Klammern befestigt)

An Heizkörper mit kombinierter Ventil- und Klappensteuerung darf der Heizkostenverteiler nur angeschlossen werden, wenn die Steuerung abgebaut oder in geöffneter Position gesperrt ist.

Die gemischte Montage (alte Generation (555/556) und neue Generation (565/566)) innerhalb einer gleichen Installation ist unter bestimmten Bedingungen zulässig. Bitte setzen Sie sich für weitere Informationen mit uns in Verbindung.

1.3.2 Einfühler- oder Zweifühlermessung

Innerhalb einer einzigen Abrechnungseinheit oder eines einzigen Objekts dürfen beide Systeme nicht gemischt verwendet werden.

1.3.3 Haftungsausschluss

Bei Nichteinhaltung der in diesem Handbuch oder in **EN 834:2013** genannten Montage- und Verwendungsbedingungen ist jegliche Haftung durch Sontex SA ausgeschlossen.

1.3.4 Änderungen

Sontex SA behält sich das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen zum Zweck der Verbesserung des Produkts vorzunehmen.

2. Produktbeschreibung

2.1 Verpackung

Kartoninhalt Heizkostenverteiler **Sontex 565/566/868**:



Karton mit Produktkennzeichnungs-Etikett



5 Lagen à 10 Stück mit vormontierter Plombe



1 Karton mit 50 Aluminium Rückenplatten



Installationsanleitung

2.2 Gerätebeschreibung

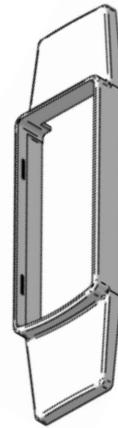
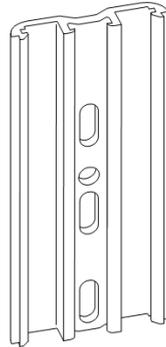
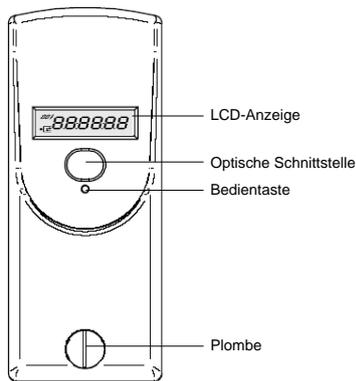
2.2.1 Bauart

Die elektronischen Heizkostenverteiler **Sontex 565 / 566 / 868** funktionieren wahlweise nach dem Einfühler-Prinzip mit Startfühler oder nach dem Zweifühlerprinzip. Das Gerät wurde gemäss der europäischen Norm **EN 834:2013** entwickelt und zugelassen.

2.2.2 Aufbau

Der Heizkostenverteiler besteht aus einem Mikroprozessor, einer Lithium-Batterie, zwei Temperaturfühlern, einem Wärmeleitenden Aluminiumrückenteil, einem Multifunktions-Display und einem Kunststoffgehäuse.

Der Messkreis setzt sich zusammen aus den Temperaturfühlern, der Analog-Digital-Konvertierung, dem Referenzwiderstand für die Normierung der Messwandlung und dem Mikroprozessor für die Bewertung der Wärmeabgabe des Heizkörpers. Bei jeder Messung werden mittels des Referenzwiderstands die Schaltungstoleranzen eliminiert. Der Heizkostenverteiler führt dabei einen automatischen Selbsttest durch.



Einheitliches Aluminiumrückenteil für fast alle Bolzenabstände und Montagemöglichkeiten – dadurch einfacher Einbau

Steckbare Blende um unschöne Stellen am Heizkörper unsichtbar zu machen

2.2.3 Merkmale

- Messerfassung über zwei Temperaturfühler, Heizkörper- und Raumlufttemperaturfühler (NTC-Widerstand).
- Wahlweises Messprinzip Einfühler mit Startfühler oder Zweifühler.
- Einheitsskala oder Produktskala.
- Speicherung des kumulierten Wärmeverbrauchs zum jährlichen Stichtag.
- Speicherung von 144 Monatswerten und 18 Halbmonatswerten.
- Speicherung von 18 Monatswerten der Höchsttemperatur des Heizkörpers
- Optische Schnittstelle für die Auslesung der Daten und Programmierung.
- Bidirektionale Funkübertragung mit dem Heizkostenverteiler **Sontex 566 Funk** (Supercom). Datenauslesung und Programmierung der Heizkostenverteiler per Funk möglich.
- Unidirektionale Funkübertragung für den Heizkostenverteiler **Sontex 868 Funk**. Zwei Telegramme zur Wahl: kurz nach OMS und lang (Walk-by).
- Benutzerfreundliches Bedienkonzept dank der Bedientaste.
- 6-stellige und kontraststarke Flüssigkeitsanzeige.
- Automatische Inbetriebnahme bei Montage auf Schiene, bei der Bestellung erhältlich.
- Prüfwahl für die Ablesung per Postkarte.
- Anschluss eines Fernfühlers bei allen Modellen möglich. Der Fernfühler wird vom Heizkostenverteiler automatisch erkannt.
- Fernfühlerversion mit 2 m Kabel.
- Einheitliches Aluminium-Rückenteil für fast alle Bolzen-Abstände und Montagemöglichkeiten – dadurch einfacher Einbau (kein Abtrennen und Schweißen von Bolzen erforderlich).
- Steckbare Blende um unschöne Stellen am Heizkörper unsichtbar zu machen.
- Betriebs- und manipulationssicher.
- Lithium-Batterie mit einer Kapazität bis zu 10+1 Jahre
- Erfüllt EN 834 :2013.

2.2.4 Anzeige

Der Heizkostenverteiler besitzt ein LC-Display mit 6 grossen Hauptziffern rechts und 2 kleineren Ziffern links, sowie zwei Spezialsymbolen und einem Kommunikationsindikator. Die Hauptziffern sind durch vier Dezimalpunkte getrennt. Nachstehend die Darstellung aller Anzeigesegmente:



Anzeige mit allen eingeschalteten Segmenten

Die Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** werden standardmässig mit einer ausgeschalteten LCD-Anzeige ausgeliefert. Auf Wunsch können die Heizkostenverteiler auch mit einer Daueranzeige geliefert werden.

2.2.5 Elektronik

Das Gerät besitzt einen Schaltkreis mit einem 8-Bit-CMOS-Mikrocontroller der neuesten Generation STM8L 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.

2.2.6 Typenübersicht

Sontex 565 :

- Heizkostenverteiler mit optischer Schnittstelle, Kompaktgerät.

Sontex 566 :

- Funk-Heizkostenverteiler mit optischer Schnittstelle und bidirektionales Funk SONTEx (433.82 MHz).

Sontex 868 :

- Funk-Heizkostenverteiler mit optischer Schnittstelle und unidirektionales Funk Wireless M-Bus (868.95 MHz).

Sontex 565 X / 566 X / 868 X :

- Heizkostenverteiler mit den gleichen Eigenschaften wie **Sontex 565/566/868**. X-Typen sind in erster Linie für den Ersatz von Kundo Geräte 201/202 zu verwenden.

Die gemischte Montage (alte Generation (555/556) und neue Generation (565/566)) innerhalb einer einzigen Installation ist unter bestimmten Bedingungen zulässig. Bitte setzen Sie sich für weitere Informationen mit uns in Verbindung.

Bei allen Modellen ist es möglich, die Schnittstelle des Fernfühlers im Inneren des Heizkostenverteilers aufzustecken. Siehe Erläuterungen im Kapitel **4.6 Montage des Fernfühlers**.

Sobald der elektronische Heizkostenverteiler mit einem Fernfühler ausgestattet ist, kann er ausschliesslich für Anwendungen mit Fernfühler genutzt werden.

Die Kabellänge des Fernfühlers beträgt 2 m.

2.2.7 Optische Schnittstelle

Mit einem genormten optischen Auslesekopf können die Verbrauchs- und Konfigurationsdaten direkt auf einen PC übertragen werden. Beim Funk-Heizkostenverteiler **566 / 868** können die

Verbrauchsdaten somit über die optische Schnittstelle und per Funk ausgelesen werden. Die Datenübertragung erfolgt grundsätzlich im M-Bus-Format gemäss EN 13757-3. Die Konfiguration des Gerätes kann von autorisierten Stellen über die optische Schnittstelle mit Hilfe eines optischen Auslesekopfes geändert werden.

2.2.8 Funkübertragung SONTEX (Sontex 566)

Der Funk-Heizkostenverteiler **566** besitzt eine hoch integrierte Sende- und Empfangs-Schaltung im 433 MHz Band und eine im Funk-Heizkostenverteiler eingebaute Antenne.

Das seit über 15 Jahren bewährte Funksystem der Firma Sontex erlaubt das Auslesen der Verbrauchsdaten mit einem mobilen Auslesegerät oder vom Büro aus über eine fixe Datenzentrale. Das Sontex - Funksystem basiert auf einem bidirektionalen System, das heisst, der Funk-Heizkostenverteiler wird nur bei Bedarf vom mobilen Pocket PC, Tablet-PC oder einer Funkzentrale aufgerufen und aufgefordert, seine Daten zu senden. Als grossen Vorteil erlaubt es dieses System die Geräteparameter bei Bedarf über Funk zu ändern.

- Angaben zum Zeitraum der Funkauslesung erhalten Sie im Kapitel **0 Arbeitsmodus Funk SONTEX (Sontex 566)**

2.2.9 Funkübertragung Wireless M-Bus (Sontex 868)

Der Funk-Heizkostenverteiler **868** verfügt über eine hoch integrierte Sendeeinheit im 868 MHz Band und eine im Funk-Heizkostenverteiler integrierte Antenne.

Die Funkschnittstelle wM-Bus erlaubt eine unidirektionelle Datenübertragung gemäss Funkprotokoll wM-Bus (EN13757-4) und entspricht den OMS-Richtlinien (Open Metering System), Version V3.0.1.

- Angaben zum Zeitraum der Funkauslesung erhalten Sie im Kapitel **5.3.4 Arbeitsmodus Funk wM-Bus (Sontex 868)**.

2.3 Technischen Daten

Messsystem wahlweise als:

Einfühler- mit Startfühlergerät

für Heizanlagen mit $t_{m_{min}} \geq 55 \text{ °C}$

Berechnung mit fester Bezugs-Temperatur 20 °C

Benötigte Bew.-Faktoren: KQ, KC, (KA, KT)

Zweifühlergerät

für Heizanlagen mit $t_{m_{min}} \geq 35 \text{ °C}$

Berechnung var. Bezugs-Temperatur T-Luftsensor

Benötigte Bew.-Faktoren: KQ, KC, (KA, KT)

Anzeigeskalen wählbar:

Einheits- oder Produktskala

Stromversorgung:

3 V-Lithium-Batterie

Laufzeit mit Batterie:

> 10 Jahre

Anzeige:

Flüssigkristall-Anzeige (LC-Display)

Anzeigeumfang:

6 Stellen (000000 ... 999999)

Fühlertemperaturbereich:

$0 \text{ °C} \dots 120 \text{ °C}$

Exponent:

$n = 1.33$

Heizkörper-Leistungsbereich:

4 Watt ... 16.000 Watt

Einsatz für Auslegungstemperatur:

Einfühler- mit Startfühler:

$t_{m_{min}} \dots t_{m_{max}}: 55 \text{ °C} \dots 105 \text{ °C} / 120 \text{ °C}$ (Kompakt-/Fernfühler)

Zweifühlersystem:

$t_{m_{min}} \dots t_{m_{max}}: 35 \text{ °C} \dots 105 \text{ °C} / 120 \text{ °C}$ (Kompakt-/Fernfühler)

K_C -Werte:

Bewertungsfaktoren über digitale K_C -Datenbank

Geräteversionen:

Kompaktgerät oder Fernfühlergerät

Stichtag:

Frei programmierbar

Datenspeicherung:

144 Monatswerte oder 18 Halbmonatswerte, 18 Monatswerten der Höchsttemperatur des Heizkörpers, Jahres- und

<p>Selbsttest: Zählbeginn:</p> <p>Allgemeine Ausführung: Bauartzulassung nach</p> <p>Konformität: Standard-Montagehöhe:</p>	<p>Vorjahres-Maximaltemperaturen, alle relevanten Verbrauchswerte Vor jeder Messung Heizperiode 25°C – 40°C (programmierbar) Heizfreie Periode 25°C – 40°C (programmierbar) nach EN 834 HKVO: A1.02.2015 DIN Reg.-Nr.: 291/08 E CE in 75% der Heizkörper-Bauhöhe. Bei Heizkörpern mit einer Bauhöhe kleiner (<) 470 mm wird bei 50 % BH montiert. (Abweichende Montagehöhen entnehmen Sie bitte diesem Handbuch sowie der digitalen K_C-Datenbank).</p>
---	--

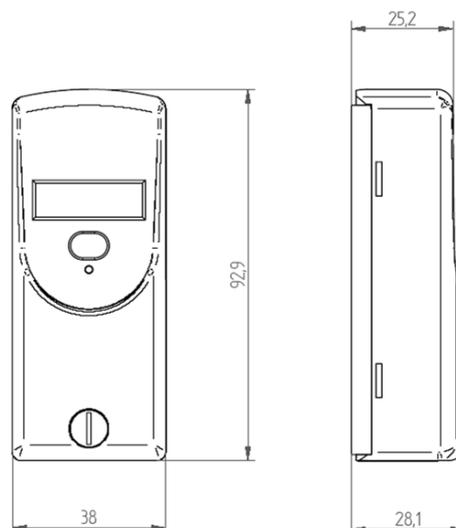
Funkverbindung SONTEX

Funkfrequenz:	433.82 MHz
Kommunikation:	bidirektional
Funkprotokoll:	Radian 0
Verschlüsselung:	AES-128

Funkverbindung Wireless M-Bus

Funkfrequenz :	868.95 MHz
Übertragungsnorm:	EN 13757-4, T1 Modus
Kommunikation :	unidirektional
Funkprotokoll :	Wireless M-Bus
Sendeintervall :	OMS ≥ 120 secondes Walk-by ≥ 120 secondes
Funkerfassung und Zeiträume :	OMS = 24h/24, 7j/7 Walk-by = 12h/24, 7j/7
Verschlüsselung :	AES 128 bits

Dimensionen



3. Einstellung

3.1 Produktkennzeichnungssystem

Sontex ermöglicht seinen Kunden die Festlegung eigener Konfigurationsparameter sowie (unter Berechnung einer einmaligen Gebühr) die Kennzeichnung mit einem eigenen Logo anstelle des Sontex-Logos.

Zur Unterscheidung der einzelnen Konfigurationen wird für jede Konfiguration eine eindeutige Artikelnummer vergeben.

Die Artikelnummer besteht aus elf Zeichen (Beispiel: 0868R20S000).

Die Artikelnummer ist wie folgt aufgebaut:

- 4 Ziffern für das Modell:

Sontex 565	=	0565
Sontex 566 –SONTEX Funk	=	0566
Sontex 868 – Wireless M-Bus	=	0868
- 1 Buchstabe für die Art der Aluminiumrückplatte:

Sontex-Aluminiumrückplatte	=	R
Kundo-Aluminiumrückplatte	=	X
- 6 Zeichen für kundenspezifische Besonderheiten. Diese Zeichen werden durch Sontex festgelegt:

kundenspezifische Besonderheit	=	20S000 (Codierungsbeispiel)
Zeichen 1-2:		für Sontex reserviert
Zeichen 3-4:		Sontex-Vertretung/-Kunde
Zeichen 5-6:		Endkunde, Logo, Sprache und Parameter

Artikel	0868	R	2	0	S	0	0	0
Heizkostenverteilermodell								
Sontex 565	0565							
Sontex 566 SONTEX Funk	0566							
Sontex 868 wM-Bus	0868							
Aluminiumrückplatte								
Sontex-Aluminiumrückplatte		R						
Kundo-Aluminiumrückplatte		X						
Für Sontex reserviert								
2 Zeichen für Sontex reserviert						0 0		
						F F		
Vertretung								
2 Zeichen für die Vertretung oder den Kunden von Sontex durch Sontex festgelegt							0 0	
							F F	
Endkunde, Logo, Sprache und Parameter								
2 Zeichen für diese Informationen durch Sontex festgelegt								0 0
								F F

Bei jedem Heizkostenverteilermodell kann der Fernfühler an einen Anschluss im Innern des Verteilers angeschlossen werden. In diesem Fall besitzt der Heizkostenverteiler keine Artikelnummer, die auf ein Gerät mit Fernfühler hinweist.

3.2 Konfigurationsparameter

Mithilfe der folgenden Tabelle können die verschiedenen optionalen Konfigurationsparameter des Heizkostenverteilers festgelegt werden.

Aufgrund technischer Einschränkungen sind möglicherweise nicht alle theoretisch denkbare Kombinationen lieferbar.

Konfigurationsformular **Sontex 868**:

Pos.	Function	Sontex DE => Kunde xyz	Bemerkungen
1	Kundenspezifische Bedruckung (Private Label)	Sontex 868 / Kunde xyz	Logo: Gemäss zu erstellendem Plan und abhängig von den technischen Möglichkeiten, Farbe: Pantone 424 (Dunkelgrau). Logo <i>N_Design</i> (Zielchungsnummer)
2	Datum & Zeit	UTC +1 (MEZ)	Anzeige: hh.mm.ss & dd.mm.yy
3	Stichtag	01.05	dd.mm.
4	Unterscheidung Winter- Sommerperiode	JA	
5	Anfang Sommerperiode (Nicht-Heizperiode)	01.05	dd.mm.
6	Anfang Winterperiode (Heizperiode)	01.10	dd.mm.
7	Einheitsskala oder Produktskala	Einheitsskala	2 Möglichkeiten: - Einheitsskala. - Produktskala (Kc=1 und Kq=1).
8	Nullsetzen des kumulierten Wertes	Stichtag	2 Möglichkeiten: - Nie. - Stichtag.
9	Modus: 1-Fühler mit Startfühler oder 2- Fühler	2-Fühler	2 Möglichkeiten: - 1-Fühler mit Startfühler. - 2-Fühler.
10	Unterdrückung Sommerzählung	NEIN	Wenn sich der Heizkostenverteiler in der Periode mit der Unterdrückung der Sommerzählung befindet, ist die Verbrauchsmessung deaktiviert.
11	Heizkörpertemperatur T_{K} Zählbeginn Sommerperiode	37°C	
12	Heizkörpertemperatur T_{K} Zählbeginn Winterperiode	30°C	
13	Max. Umgebungstemperatur T_{U} Aktivierung Wärmestaumodus Sommerperiode	37°C	
14	Max. Umgebungstemperatur T_{U} Aktivierung Wärmestaumodus Winterperiode	30°C	
15	Mindesttemperaturdifferenz Sommerperiode	5 K	Nach Norm EN 834 gilt $T_{\text{U}} - T_{\text{K}} \leq 5 \text{ K}$
16	Mindesttemperaturdifferenz Winterperiode	4 K	Nach Norm EN 834 gilt $T_{\text{U}} - T_{\text{K}} \leq 5 \text{ K}$
17	Standard Umgebungstemperatur T_{U} Sommerperiode	20°C	Nach Norm EN 834 gilt $T_{\text{U}} = 20^\circ\text{C}$
18	Standard Umgebungstemperatur T_{U} Winterperiode	20°C	Nach Norm EN 834 gilt $T_{\text{U}} = 20^\circ\text{C}$
19	Messzykluszeit Sommer	4 min	1...15 Minuten
20	Messzykluszeit Winter	4 min	1...15 Minuten
21	Inbetriebnahme, Automatische Inbetriebnahme oder Inbetriebnahme durch Betätigung der Bedientaste	Automatisch	2 Möglichkeiten: - Automatisch bei Montage auf der Montageschiene. - Durch Betätigung der Bedientaste.
22	Daueranzeige 24h/24h (Display)	JA	2 Möglichkeiten: - Ja. - Nein.
23	Rollendes Menu	JA	2 Möglichkeiten: - Ja, bis maximal 15 Werte rollend. - Nein.
24	Menu: Position 0	Fehler (X_{F} =7sec)	Position 0 ist nicht veränderbar, Feld wird nur angezeigt wenn ein Fehler anliegt,
25	Menu: Position 1	* Aktueller Verbrauchswert (X_{V} =3sec)	Max. 15 Positionen von 21 Parametern frei wählbar: - * Aktueller Verbrauchswert mit 36 Monatswerten des Verbrauchs. <i>Muss auf dem LCD erschärfen</i>
26	Menu: Position 2	Datum (X_{D} =3sec)	- 10 Halbmonatswerten des Verbrauchs.
27	Menu: Position 3	Stichtagswert (X_{S} =3sec)	- Maximale Heizkörper-Temperatur der aktuellen Heizperiode mit 10 Monatswerten der Höchsttemperatur des Heizkörpers.
28	Menu: Position 4	Stichtagsdatum (X_{SD} =3sec)	- Zeit.
29	Menu: Position 5	Prüfzahl (X_{P} =3sec)	- Datum.
30	Menu: Position 6	Segmenttest (X_{S} =3sec)	- Stichtagsdatum. - Stichtagswert.
31	Menu: Position 7	-	- Prüfzahl.
32	Menu: Position 8	-	- Aktuelle Heizkörpertemperatur. - Aktuelle Umgebungstemperatur.
33	Menu: Position 9	-	- Identifikationsnummer.
34	Menu: Position 10	-	- Maximale Temperatur seit dem letzten Stichtag.
35	Menu: Position 11	-	- Maximale Heizkörper Temperatur der letzten Heizperiode.
36	Menu: Position 12	-	- Elektronische Manipulationserkennung: Datum der Gehäuseöffnung, Kumulierte Dauer der Gehäuseöffnung, Gesamtzahl der Manipulationen.
37	Menu: Position 13	-	- Kumulierte Dauer der Gehäuseöffnung.
38	Menu: Position 14	-	- Gesamtzahl der Manipulationen.
39	Menu: Position 15	-	- Segmenttest: Segmenttest, Softwareversion, Anzahl der Betriebsstunden, Datum der Inbetriebnahme, Messprinzip, Art des gewählten Funk-Telegrammes für wM-Bus.
40	Wenn mit rollendem Menu: Pos 0...15: $X_{\text{V}} - X_{\text{U}}$; mit individuellem Anzeigedauer 1...30 [s] pro Position	(X_{V}) - (X_{U})	- Softwareversion. - Anzahl der Betriebsstunden. - Datum der Inbetriebnahme.
41	Arbeitsmodus Funk wM-Bus	Walk-by	- Messprinzip, Kompaktgerät oder Fernfühlergerät, Einfühler mit Startfühler oder Zweifühler - Art des gewählten Funk-Telegrammes für wM-Bus: Kurzes oder Langes Telegramm. Unabhängig von der Konfiguration sind alle Werte ohne Einschränkung über die manuelle Bedienung gemäss Handbuch einstellbar.
42	Radio transmission interval for radio wM-Bus	2 min	1...30 Sekunden. Anzeigedauer für jeden Wert kann individuell pro Position konfiguriert werden.
43	Funkbereitschaftskalender: - Funkauslesung mit dem kurzen Telegramm (OMS): Sendezeitraum, 24h/24h - Funkauslesung mit den langen Telegramm (Walk-by): Sendezeitraum, täglich 12h nach Wahl, 5 Tage / 7 Tage.	Mon-Di-Mi-Do-Fr ab 7:00 bis 18:00 Uhr	2 Möglichkeiten: - Short oder kurzes Telegramm gemäss OMS. - Long oder langes Telegramm für die Walk-by Auslesung.
44	Aktivierung der AES 128 bits Codierung ex-Werk	NEIN	2.255 Minuten. Minimum Funkübertragungsintervall = 2 Minuten
45	Werte der AES 128 bits Codierungsschlüssel		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Stunden</p> <p><input type="checkbox"/>0 <input type="checkbox"/>1 <input type="checkbox"/>2 <input type="checkbox"/>3 <input type="checkbox"/>4 <input type="checkbox"/>5 <input type="checkbox"/>6 <input type="checkbox"/>7 <input type="checkbox"/>8 <input type="checkbox"/>9 <input type="checkbox"/>10 <input type="checkbox"/>11</p> <p><input type="checkbox"/>12 <input type="checkbox"/>13 <input type="checkbox"/>14 <input type="checkbox"/>15 <input type="checkbox"/>16 <input type="checkbox"/>17 <input type="checkbox"/>18 <input type="checkbox"/>19 <input type="checkbox"/>20 <input type="checkbox"/>21 <input type="checkbox"/>22 <input type="checkbox"/>23</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Wochentage <input type="checkbox"/> Montstage</p> <p><input type="checkbox"/> Mon <input type="checkbox"/> Di <input type="checkbox"/> Mi <input type="checkbox"/> Do <input type="checkbox"/> Fr <input type="checkbox"/> Sa <input type="checkbox"/> So</p> <p>Monate</p> <p><input type="checkbox"/> Jan <input type="checkbox"/> Feb <input type="checkbox"/> Mar <input type="checkbox"/> Apr <input type="checkbox"/> Mai <input type="checkbox"/> Jun <input type="checkbox"/> Jul <input type="checkbox"/> Aug <input type="checkbox"/> Sep <input type="checkbox"/> Okt <input type="checkbox"/> Nov <input type="checkbox"/> Dez</p> </div>
46	Installateur Passwort (Standard ex-Werk)	00001234	2 Möglichkeiten: - Ex-Werk - Kundenspezifisch
47	Abnehmbare Aufkleber mit Barcode	JA	2 Möglichkeiten: - Ja. - Nein.
48	Informationen auf dem abnehmbaren Aufkleber	12345678	ID - Nummer (8 Ziffern)

- **Position 1: Spezifische Kennzeichnung, Kunden- oder Sontex-Logo:**
 Sofern die technischen Möglichkeiten es zulassen, kann die Vorderseite des Heizkostenverteilergehäuses mit einem spezifischen Logo bedruckt oder lasergraviert werden.
- **Position 2: Datum und Uhrzeit des Heizkostenverteilers:**
 Es wird die Zeitzone programmiert, die dem Land entspricht, in dem der Heizkostenverteiler installiert ist.
- **Position 3: Stichtag (jährliches Datum):**
 Es kann ein jährliches Datum programmiert werden, zu dem der bis dahin kumulierte Verbrauchswert gespeichert wird.
- **Position 4: Unterscheidung zwischen Winter- und Sommerzeit:**
 Einstellung „ja“ oder „nein“.
 Ist „ja“ gewählt, kann zwischen zwei Heizperioden unterschieden werden (Winter und Sommer), für die jeweils eigenen Starttemperaturen gelten.
- **Position 5: Anfang der Sommerzeit:**
 Datum, an dem die Sommerzeit beginnt.
- **Position 6: Anfang der Winterzeit:**
 Datum, an dem die Winterzeit oder die Heizperiode beginnt.
- **Position 7: Einheitsskala oder Produktskala:**
 Einstellung „Einheitsskala“ oder „Produktskala“.
 Hier kann eingestellt werden, welche Skala für die Berechnung der angezeigten Werte verwendet wird.
 Standardmässig sind die für die Produktskala verwendeten Bewertungsfaktoren K_c und K_q auf 1 gesetzt.
- **Position 8: Kumulierte Werte auf Null setzen:**
 Einstellung „Stichtag“ oder „nie“.
 Hier kann festgelegt werden, ob der Zählerstand am Stichtag oder niemals auf Null gesetzt werden soll.
- **Position 9: Einfühlerbetrieb oder Zweifühlerbetrieb:**
 Legt die durch den Heizkostenverteiler verwendete Messmethode fest.
 Einstellung auf „1 Fühler“ oder „2 Fühler“.
 Einfühlerbetrieb: Die durch einen Heizkörper abgegebene Wärmemenge wird anhand der gemessenen und ausgewerteten Heizkörpertemperatur, einer gemessenen Umgebungs-Starttemperatur und einer angenommenen Umgebungstemperatur von 20°C bestimmt.
 Zweifühlerbetrieb: Die durch einen Heizkörper abgegebene Wärmemenge wird anhand der durch den Heizkörperfühler gemessenen Heizkörpertemperatur und der durch den Raumtemperaturfühler gemessenen Umgebungslufttemperatur bestimmt.
- **Position 10: Unterdrückung der Sommerzählung:**
 Einstellung „ja“ oder „nein“.
 Ist „ja“ gewählt, wird die Verbrauchszählung während des Sommers deaktiviert.
- **Position 11: Heizkörpertemperatur T_H , Zählbeginn Sommerperiode:**
 Ermöglicht die Einstellung des Schwellenwerts, ab dem der Heizkostenverteiler mit der Verbrauchszählung beginnt. Wird diese Starttemperatur erreicht, beginnt der Heizkostenzähler mit der Erfassung des Verbrauchs.
- **Position 12: Heizkörpertemperatur T_H , Zählbeginn Winterperiode:**
 Ermöglicht die Einstellung des Schwellenwerts, ab dem der Heizkostenverteiler mit der Verbrauchszählung beginnt. Wird diese Starttemperatur erreicht, beginnt der Heizkostenzähler mit der Erfassung des Verbrauchs.
- **Position 13: Maximale Umgebungstemperatur T_A , Aktivierung Wärmestaudmodus Sommerperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung einer Referenztemperatur, um Fehlmessungen aufgrund von Wärmestauwirkungen zu verhindern (beispielsweise, wenn sich der Heizkörper hinter einer

Verkleidung befindet, die einen Wärmestau verursacht). Sobald die gemessene Raumtemperatur den hier festgelegten Wert überschreitet, wechselt der Heizkostenverteiler automatisch in den Einfühlerbetrieb. Die Berechnung erfolgt dann anhand einer angenommenen Raumtemperatur von 20°C und nicht mehr anhand der tatsächlich gemessenen Temperatur.

- **Position 14: Maximale Umgebungstemperatur T_A , Aktivierung Wärmestaumodus Winterperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung einer Referenztemperatur, um Fehlmessungen aufgrund von Wärmestauwirkungen zu verhindern (beispielsweise, wenn sich der Heizkörper hinter einer Verkleidung befindet, die einen Wärmestau verursacht). Sobald die gemessene Raumtemperatur den hier festgelegten Wert überschreitet, wechselt der Heizkostenverteiler automatisch in den Einfühlerbetrieb. Die Berechnung erfolgt dann anhand einer angenommenen Raumtemperatur von 20°C und nicht mehr anhand der tatsächlich gemessenen Temperatur.
- **Position 15: Minimale Temperaturdifferenz, Sommerperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung der minimalen Differenz zwischen Heizkörper- und Umgebungslufttemperatur. Nach EN 834: $T_H - T_A \leq 5 \text{ K}$.
- **Position 16: Minimale Temperaturdifferenz, Winterperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung der minimalen Differenz zwischen Heizkörper- und Umgebungslufttemperatur. Nach EN 834: $T_H - T_A \leq 5 \text{ K}$.
- **Position 17: Standard-Umgebungstemperatur T_A , Sommerperiode:**
 Für die Verbrauchsberechnung des Geräts verwendeter angenommener Wert der Umgebungstemperatur. Nach EN 834: $T_A = 20^\circ\text{C}$.
- **Position 18: Standard-Umgebungstemperatur T_A , Winterperiode:**
 Für die Verbrauchsberechnung des Geräts verwendeter angenommener Wert der Umgebungstemperatur. Nach EN 834: $T_A = 20^\circ\text{C}$.
- **Position 19: Messzyklus, Sommerperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung eines Zeitintervalls, in dem jeweils ein Messzyklus durchgeführt wird. Der Heizkostenverteiler befindet sich dementsprechend die meiste Zeit im Ruhezustand.
- **Position 20: Messzyklus, Winterperiode:**
 Ermöglicht die Festlegung eines Zeitintervalls, in dem jeweils ein Messzyklus durchgeführt wird. Der Heizkostenverteiler befindet sich dementsprechend die meiste Zeit im Ruhezustand.
- **Position 21: Inbetriebnahme des Heizkostenverteilers:**
 Zwei Einstellungen sind möglich: Der Heizkostenverteiler kann automatisch bei Montage auf der Rückplatte oder erst nach Drücken der Bedientaste nach Montage auf der Rückplatte in Betrieb genommen werden.
 Bei Lieferung befindet sich der Heizkostenverteiler in der Ruhephase. Er führt also keine Messungen und keine Verbrauchsberechnungen durch. Der Wechsel aus der Ruhephase in die Installationsphase kann auf zwei Arten erfolgen: automatisch bei der Montage auf der Aluminiumrückplatte oder erst nach Drücken der Bedientaste nach Montage auf der Aluminiumrückplatte.
- **Position 22: Anzeige eingeschaltet 24h/24h:**
 Einstellung „ja“ oder „nein“.
 Bei Einstellung von „nein“ ist die Anzeige im Normalfall ausgeschaltet. Sie kann durch Drücken der Bedientaste eingeschaltet werden. Nach drei Minuten ohne Bedienvorgang erlischt sie automatisch wieder.
 Bei Einstellung von „ja“ ist die Anzeige ständig eingeschaltet.
- **Position 23: Rollende Menüanzeige:**
 Einstellung „ja“ oder „nein“.
 Bei Einstellung von „nein“ (statische Anzeige) muss zum Wechseln des Menüs die Bedientaste gedrückt werden.
 Bei Einstellung von „ja“ wechselt die Anzeige automatisch von einem Menü ins nächste. Die Anzeigedauer jeder Position lässt sich individuell einstellen.

- **Position 24: Fehleranzeige:**
Bei Vorliegen eines Fehlers wird im LCD an erster Stelle der Anzeigesequenz „Err“ angezeigt.
- **Position 25 bis Position 39:** 15 wahlweise anzuzeigender Werte.
- **Position 40: Programmierbare Anzeigedauer für jeden angezeigten Wert.**
- **Position 41: Funktionsweise des Wireless-M-Bus:**
Einstellung des kurzen (OMS) oder langen Telegramms (Walk-by).
- **Position 42: Sendeintervall für das Funktelegramm des Wireless-M-Bus.**
Einstellung des Intervalls für das Senden der Funktelegramme des Wireless-M-Bus.
- **Position 43: Sendezeitraum für das Funktelegramm des Wireless-M-Bus.**
Kurzes Telegramm (OMS): 24 Stunden am Tag, 7 Tage die Woche.
Langes Telegramm (Walk-by): 12 beliebige Stunden pro Tag (programmierbar), 7 Tage die Woche.
- **Position 44: AES-128-Verschlüsselung werksseitig aktiviert:**
Einstellung „ja“ oder „nein“.
Bei Einstellung von „ja“ kann ein von Kunden gewählter Schlüssel für die Verschlüsselung programmiert werden.
- **Position 45: Schlüssel für die Entschlüsselung:**
- Dieser Wert kann durch den Kunden festgelegt werden.
- **Position 46: Installateur-Passwort:**
Standardeinstellung: 00001234.
Dieser Wert kann durch den Kunden festgelegt werden.
- **Position 47: Ablösbares Klebeetikett am Heizkostenverteiler:**
Einstellung „ja“ oder „nein“.
Bei Einstellung von „ja“ wird ein ablösbares Etikett auf die Vorderseite des Heizkostenverteilers geklebt.
- **Position 48: Angaben auf dem ablösbaren Etikett:**
Die Angaben auf dem ablösbaren Etikett können durch den Kunden festgelegt werden.

Bei den Heizkostenverteilern **Sontex 565 und 566** stehen die Positionen **41, 42 und 43 nicht zur Verfügung**.

3.3 Funktionweise

3.3.1 Zykluszeit

Die Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** arbeiten 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 nebenstehenden Abbildung.

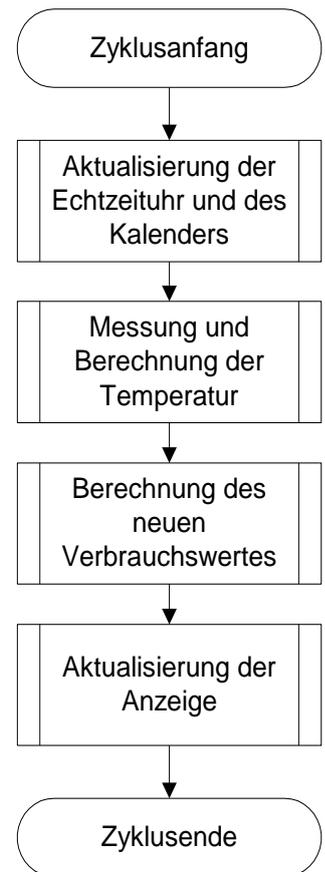
Taktgeber ist ein von dem übrigen Programm vollkommen unabhängiger Zähler. Dieser ist im Übrigen so ausgelegt, dass es unmöglich ist, den Zyklus zu blockieren bzw. eine oder mehrere Zyklen zu übergehen.

Jeder Zyklus verläuft gemäss dem nebenstehenden Schema. Die Mess- und Berechnungsphasen werden später noch im Einzelnen erläutert.

Die während eines Zyklus ausgeführte Arbeit dauert ca. 100 ms. Das Gerät befindet sich also mehr als 99,8 % der Zeit in Ruhestellung. Es kann zwischen zwei 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 Auslesekopfs oder die Betätigung der Bedientaste während des Zyklusverlaufes, so wird die entsprechende Aufgabe nach dem Zyklusende ausgelesen.

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 einen äusseren Einfluss nicht beeinträchtigt.



3.3.2 Einfühlerversion mit Startfühler

Der Startfühler der Einfühler Version hat die Funktion eines Raumlufffühlers dessen Wirkeingriff vorwiegend beim Anheizen erfolgt.

Die Starttemperatur ist die Heizkörpertemperschwelle, bei der das Gerät immer beginnt Energiebewertungen durchzuführen. Dabei dienen als Berechnungsgrundlage die gemessene Heizkörpertemperatur und eine angenommene Raumtemperatur von 20°C.

3.3.3 Zweifühlerversion

In der Zweifühlerversion gelten allgemein die gleichen Bedingungen wie für die Einfühler Version mit Startfühler, jedoch gilt als Berechnungsgrundlage für die Raumtemperatur die tatsächlich gemessene Temperatur des Raumtemperaturfühlers (berichtigt über den zugehörigen, heizkörperabhängigen „K_{Luft}-Wert“).

3.3.3.1 Wärmestaumodus

Um Fehlmessungen durch Wärmestau zu vermeiden (z.B. wenn der Heizkörper hinter einer Verkleidung angebracht ist), wird ab einer definierten Raumtemperatur (z.B. 28°C) angenommen, dass die tatsächliche Raumtemperatur 20 °C beträgt. Dann schaltet das Gerät in den Einfühlermodus.

3.3.4 Vergleich der Mess-Prinzipien

Einfühler mit Startfühler-Messprinzip

Für Heizanlagen mit $t_{m_{min}} \geq 55 \text{ °C}$

Heizkostenverteiler berechnet mit fester Bezugstemperatur von 20 °C .

Praktische Anwendung:
Einfühler mit Startfühlergeräte werden dort eingesetzt, wo normale Umgebungstemperaturen herrschen. Für den Einsatz in Niedertemperatur-Heizanlagen wird das Zweifühlergerät empfohlen.

Auch Heizkörper, die durch Einrichtungsgegenstände abgedeckt oder zugestellt sind, werden in der Regel mit Einfühlergeräten ausgestattet, weil ein Zweifühlergerät die tatsächliche Raumtemperatur auf Grund der Stauwärme nicht erfassen kann.

Zweifühler-Messprinzip

Für Heizanlagen mit $t_{m_{min}} \geq 35 \text{ °C}$

Heizkostenverteiler berechnet mit variabler Bezugstemperatur $T_{Lufttemperatur}$.

Praktische Anwendung:
Zweifühlergeräte werden dort eingesetzt, wo es auf die genaue Erfassung der Umgebungstemperaturen ankommt und/ oder in Niedertemperatur-Heizanlagen.

Heizkörper, die durch Einrichtungsgegenstände abgedeckt oder zugestellt sind, erkennt das Zweifühlersystem automatisch und stellt intern sein Messverhalten auf das Einfühlersystem um.

Innerhalb einer Abrechnungseinheit dürfen nur einheitlich Einfühler mit Startfühler- oder Zweifühler-Mess-Systeme eingesetzt werden. Mischverbau, die Verwendung von verschiedenen Gerätetypen in der gleichen Abrechnungseinheit, ist demnach ebenfalls nicht erlaubt.

Die Vorgänge zur Ermittlung der K-Stufe beim Einfühler mit Startfühler- und dem Zweifühlergerät sind identisch. Sie unterscheiden sich nur vom Messprinzip.

3.3.5 Temperatur-Messungen und Berechnungen

Die Temperatur wird mit Hilfe eines NTC - Widerstandes gemessen. Die Widerstandsmessung basiert auf der Messung der Entladezeit eines Kondensators. Sie wird wie folgt durchgeführt:

3.3.5.1 Messung eines Widerstandes, Prinzip

1. Ladung des Kondensators.
2. Kondensatorentladung über den zu messenden Widerstand. Ein 16+1-Bit-Timer startet gleichzeitig mit der Entladung, um die Entladungszeit zu messen..
3. Wenn die Spannung an den Kondensatorklemmen einen bestimmten Wert erreicht, der 16+1+Bit-Timer stoppt. In diesem Augenblick hört auch die Kondensatorentladung auf.

Nach den drei genannten Phasen enthält der Timer einen 16+1-Bit-Wert, welcher der Entladungszeit des Kondensators über dem zu messenden Widerstand entspricht. Wenn der Widerstand bekannt ist (im Falle eines Referenzwiderstandes), kann das konstante Verhältnis zwischen Entladungszeit und Widerstand bestimmt werden.

3.3.5.2 Bestimmung des Wertes eines unbekanntes Widerstandes (z.B Fühlerwiderstand)

Der Kondensator C wird bei konstantem Strom geladen. Das Interrupt bei Entladungsende wird durch die gleiche Schwellenspannung (ein Bruchteil der Entladungsspannung) ausgelöst. Wenn diese zwei Bedingungen erfüllt sind, ist die Entladungszeit direkt proportional zum Widerstand. Mit einem Referenzwiderstand R_{ref} , dessen Wert genau bekannt ist, wird es nun möglich, mit Hilfe folgender Gleichung den unbekanntes Widerstandswert R_x zu bestimmen:

$$\frac{t_{ref}}{R_{ref}} = \frac{t_x}{R_x} \Rightarrow R_x = \frac{t_x}{t_{ref}} \cdot R_{ref}$$

Aus der Gleichung lässt sich auch die Selbstkalibrierung des Konverters ableiten, die durch die Messung der Entladungszeit über den Bezugswiderstand R_{ref} gegeben ist.

3.3.5.3 Messung der Heizkörper- und Raum-Temperatur

Folgende Messungen werden im Verlaufe eines Zyklus ausgeführt:

1. Messung des Referenzwiderstandes R_{ref}
2. Messung des Raumtemperaturfühlers NTC_A
3. Messung des Heizkörpertemperaturfühlers NTC_R

Die Messwerte werden mit Hilfe folgender Formeln berechnet:

$$NTC_A = \frac{t_{NTC_A}}{t_{ref}} \cdot R_{ref} \quad NTC_R = \frac{t_{NTC_R}}{t_{ref}} \cdot R_{ref}$$

Der Wert des Referenzwiderstandes ist mit einer Toleranz von 0.5% mit 50 ppm ab Werk definiert. Der Referenzwiderstand besitzt eine sehr grosse Temperatur- und Langzeit-Stabilität.

Der Wert des Kondensators und die Schwellenspannung müssen über die Dauer eines Zyklus stabil bleiben. Sie können jedoch mittel- oder langfristig variieren, ohne Fehler zu verursachen, denn die Selbstkalibrierung des Konverters erfolgt in jedem Zyklus neu, bei der Messung des Bezugswiderstandes.

3.3.6 Berechnung des angezeigten Verbrauchswertes

Der vom Heizkostenverteiler angezeigte Wert wird mit Hilfe folgender Formel berechnet:

Einfühlergerät

$$Q = Kc * Kq \int \left(\frac{T_H - 20}{60} \right)^{1.33} dt$$

Zweifühlergerät

$$Q = Kc * Kq \int \left(\frac{T_H - T_A}{60} \right)^{1.33} dt$$

Dabei ist:

- T_H Temperatur der Heizkörperoberfläche in [°C].
- T_A Umgebungstemperatur in [°C].
- Q Angezeigter Verbrauchswert, **ohne Einheit**.
- Kc Faktor, zur Umsetzung der gemessene ΔT auf einen normalisierten Wert
- Kq Faktor, der die Nennleistung des Heizkörpers berücksichtigt, ausgedrückt in [kW].

Bei **Einheitsskala**: $Kc = 1$ und $Kq=1$

Bei **Produktskala**: $Kc <> 1$ und $Kq <> 1$

3.3.7 Beginn der Zählung

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

In der Winterperiode (Heizperiode):

$$(T_R \geq 25 \text{ °C})$$

Oder

$$(T_R \geq 20 \text{ °C}) \text{ UND } (T_R - T_A \geq \Delta T_{\text{MIN}})$$

In der Sommerperiode:

$$(T_R \geq 35 \text{ °C})$$

Oder

$$(T_R \geq 20 \text{ °C}) \text{ UND } (T_R - T_A \geq \Delta T_{\text{MIN}})$$

Dabei ist	T_R	Heizkörpertemperatur
	T_A	Raumtemperatur
	ΔT_{MIN}	Mindesttemperaturdifferenz zwischen Heizkörper und Raum 3K bei Kompaktgerät (Winterperiode Standardeinstellung) 4K bei Fernfühlergerät (Sommerperiode Standardeinstellung)

Anmerkung:

Bei den Startschwellen (25 °C und 35 °C) handelt es sich um Richtwerte. Die Werte werden gemäss den Anforderungen und spezifischen Besonderheiten des Kunden angepasst.

3.4 Anzeige und zusätzliche Funktionen

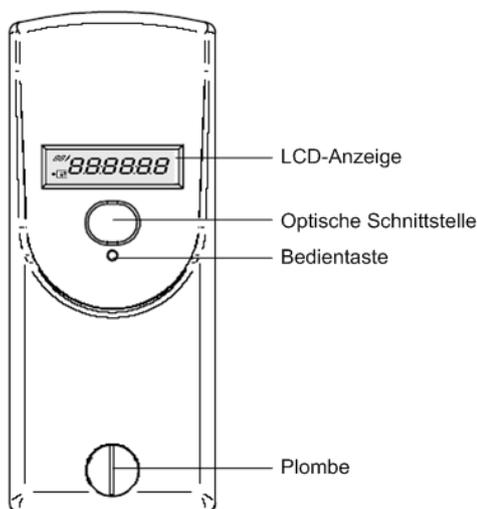
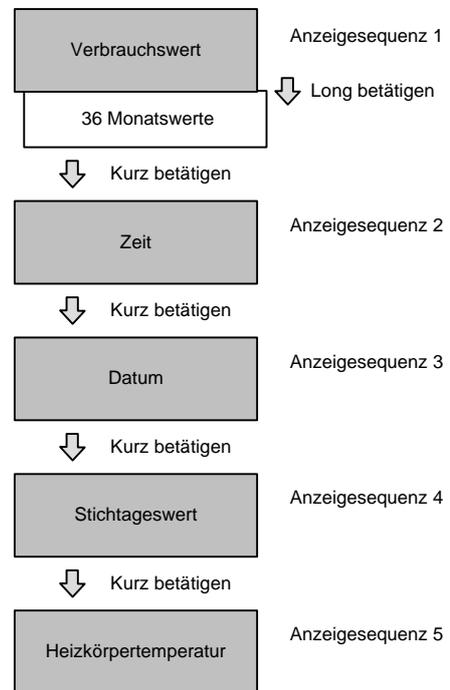
3.4.1 Die Menüsequenzen der Digital Anzeige

Die Menüsequenzen

Ab Werk sind alle Menüsequenzen aktiviert. Mit der Software **Prog6** kann die Reihenfolge der Menüsequenzen 1 - 15 beliebig verändert werden. Die Reihenfolge innerhalb der einzelnen Menüsequenzen 1 – 15 kann nicht verändert werden. Es besteht auch die Möglichkeit einzelne Menüsequenzen auszublenden. So dass diese für den Endbenutzer nicht sichtbar sind.

Die Bedienung der Bedientaste

Wenn die Bedientaste kurz betätigt wird, springt die Digital-Anzeige jeweils eine Menüsequenz weiter. Wenn man die Bedientaste auf einer Menüsequenz 2 Sekunden betätigt, so können die einzelnen Werte innerhalb der entsprechenden Menüsequenz mit der Bedientaste angesteuert werden. Wenn der letzte Wert innerhalb der Menüsequenz angezeigt wird, gelangt man mit einer erneuten Betätigung der Bedientaste auf die erste Position zurück. Wird die Bedientaste während 2 Minuten nicht betätigt, schaltet die Digital Anzeige auf den kumulierten Verbrauchswert zurück.



3.4.2 Die Digital Anzeige

Im Betriebszustand kann die Anzeige deaktiviert werden. Durch Betätigung der Bedientaste bleibt die Anzeige zwei Minuten lang sichtbar. Auf Wunsch ist der Heizkostenverteiler auch mit Daueranzeige **24h/24h** oder einer automatisch durchlaufenden Anzeige erhältlich.

Verbrauchswert Einheitsskala



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

Verbrauchswert 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.

EURO Anzeige



Die Heizkostenverteiler 565/566/868 können optional die Kosten in Euro anzeigen. Die Angaben der anfallenden Kosten in Euro auf dem Display des EHKVs sind nur approximativ und basieren auf den Daten des Vorjahres. Die angezeigten Kosten in Euro können von den effektiv anfallenden Kosten abweichen.

Hersteller und Lieferant lehnen allfällige Ansprüche in Zusammenhang mit der Nutzung dieser Funktion und der Interpretation der Werte ab.

Diese Funktion kann über die Software **Prog6** aktiviert werden.

Stichtagswert (Einheitsskala oder Produktskala)

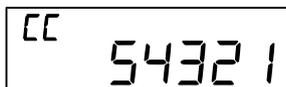


Mit dem Index **Sd** wird der Verbrauchswert bei Einheitsskala oder bei Produktskala, der am Stichtag um Mitternacht abgespeichert worden ist, angezeigt.



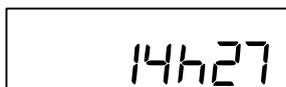
Wenn bei einem Neugerät der Stichtag noch nicht erreicht ist, wird 000000 angezeigt.

Prüfzahl



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

Zeit



Die aktuelle Zeit (**Immer Winterzeit**).

Datum



Das aktuelle Datum des Heizkostenverteilers.

Stichtag

Sd 29.05.--

Es besteht die Möglichkeit der Programmierung eines jährlichen Stichtages, an dem der bis dahin aufgelaufene kumulierte Verbrauchswert sowie die maximale Heizkörpertemperatur abgelegt werden.

Mit dem Index **Sd** wird der programmierte jährliche Stichtag angezeigt.

Datum der Gehäuseöffnung

od 29.05.15

Jeder Heizkostenverteiler ist mit einem Gehäuseöffnungskontakt ausgestattet, der das unbefugte Öffnen des Gerätes nach der Montage am Heizkörper erkennt. Das jeweils letzte Datum der Öffnung wird gespeichert, und mit dem Index **od** angezeigt.

Datum der Inbetriebnahme

Cd 02.06.15

Mit dem Index **Cd** wird das Datum der Inbetriebnahme angezeigt, d. h. der Tag an dem das Gerät über die Bedientaste gestartet wurde oder auf der Schienenbefestigung automatisch in Betrieb genommen wurde.

Kumulierte Dauer der Gehäuseöffnung

du 1568

Kumulierte Dauer in Minuten während der das Gerät eine oder mehrere Gehäuseöffnungen detektiert. Diese Anzeige erscheint erst nach der Inbetriebnahme sofern der Heizkostenverteiler geöffnet oder entfernt worden ist.

Manipulationszähler

FC 32

Dieser Wert zeigt an, wie oft eine Manipulation erkannt wurde.

Identifikationsnummer

IS 123456

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

Betriebsstunden

rh 158

Der Index **rh** zeigt die Betriebsdauer (in Stunden) des Geräts an. Dieser Wert entspricht der laufenden Lebensdauer der Batterie.

Monatswerte

01 002345

36 002345

Die kumulierten Verbrauchswerte werden am letzten Tag jeden Monats um Mitternacht automatisch abgespeichert.

Anzahl der Monatswerte: 36

Die kleinen Ziffern oben links geben die Nummern der Vormonatswerte an, wobei die Nummer 01 dem neuesten vollen Monat und die Nummer 36 dem ältesten Monat entspricht. Alle Monatswerte werden bei der Inbetriebnahme des Gerätes auf 000000 gesetzt.

Bemerkung 566 Funk (Supercom) : Beim Funk-Heizkostenverteiler 566 werden im Funktelegramm die ersten 18 Monatswerte übertragen.

Bemerkung 868 Funk (wM-Bus) :
Kurzes Telegramm gemäss OMS: Im Funktelegramm werden die Monatswerte nicht übertragen.
Langes Telegramm für Walk-by-Auslesung: Im Funktelegramm werden die 18 ersten Monatswerte übertragen.

Halbmonatswerte

41 002345

58 002345

Die kumulierten Verbrauchswerte werden am 16. Tag jeden Monats um Mitternacht automatisch abgespeichert.

Anzahl der Monatswerte: 18

Die kleinen Ziffern oben links geben die Nummer des Halbmonatswertes an, wobei die Nummer 41 dem neuesten Halbmonatswert und die Nummer 58 dem ältesten Halbmonatswert entspricht. Alle Halbmonatswerte werden bei der Inbetriebnahme des Gerätes auf 000000 gesetzt.

Bemerkung 566 Funk (Supercom) : Beim Funk-Heizkostenverteiler 566 werden im Funktelegramm die Halbmonatswerte nicht übertragen.

Bemerkung 868 Funk (wM-Bus) :
Kurzes Telegramm gemäss OMS und **Langes Telegramm** für **Walk-by-Auslesung:** Im Funktelegramm werden die Halbmonatswerte nicht übertragen.

Heizkörpertemperatur

tr 68.9 °C

Mit dem Index **tr** wird die aktuelle Heizkörpertemperatur angezeigt.

Umgebungstemperatur

tA 25.7 °C

Mit dem Index **tA** wird die aktuelle Umgebungstemperatur angezeigt.

Maximale Temperatur seit dem letzten Stichtag

ny 35.9 °C

Mit dem Index **ny** wird die maximale Temperatur der aktuellen Heizperiode angezeigt (ab Datum des Stichtags).

Maximale Heizkörper Temperatur der letzten Heizperiode

sd 35.9 °C

Mit dem Index **sd** wird die maximale Heizkörpertemperatur vor der letzten Heizperiode angezeigt.

Maximale monatliche Heizkörpertemperatur

nn 32.7 °C

Mit dem Index **nn** wird die maximale Heizkörpertemperatur im laufenden Monat angezeigt.

Anzahl der Monatswerte: 18

01 32.7 °C

Die kleinen Ziffern oben links geben die Nummer des Halbmonatswertes an, wobei die Nummer 01 dem neuesten Halbmonatswert und die Nummer 18 dem ältesten Halbmonatswert entspricht. Alle Halbmonatswerte werden bei der Inbetriebnahme des Gerätes auf 000000 gesetzt.

18 32.7 °C

Softwareversion

F 1r.0.0.3

Auf der rechten Seite wird die Softwareversion x.x.x des Heizkostenverteilers angezeigt.

Messprinzip

-- 2 SENS

Mit dem Index -- oder **FF** wird das Messprinzip angezeigt:

-- = Kompaktgerät.
FF = Fernfühlergerät.

1 SENS = Einfühler mit Startfühler-Messprinzip.

2 SENS = Zweifühler-Messprinzip

Segmenttest

88/88.8888

Segmenttest der Anzeige

Fehlermeldung

Err. 2

Wenn eine Fehlermeldung anliegt, erscheint auf der ersten Anzeigesequenz **Err** mit der entsprechenden Fehlermeldung.

wM-Bus-Modus

Short

Art des programmierten Telegramms im Heizkostenverteiler.

Die Wahl des Telegramms erfolgt bei der Bestellung.

Long

Kurzes Telegramm (**Short**) gewählt.

Langes Telegramm (**Long**) gewählt.

3.4.3 Rollende Digital Anzeige

Die elektronischen Heizkostenverteiler 565, 566 und 868 erlauben eine automatisch rollende Daueranzeige (24h/24h).

Mit der Software **Prog6** oder **Sontex916 / Tools916** oder mit der **Tools Supercom** gibt es die Möglichkeit die rollende Anzeige zu individualisieren.

Folgende Werte können beliebig, bis maximal 15 Werte aus den Werten unten, in unabhängiger Reihenfolge kombiniert und rollend angezeigt werden.

- Verbrauchswert.
- Zeit.
- Datum.
- Stichtag.
- Stichtags-Wert.
- Letzter Monatswert.
- Letzter Halbmonatswert.
- Heizkörpertemperatur.
- Umgebungstemperatur.
- Identifikationsnummer.
- Maximale Heizkörper-Temperatur der letzten Heizperiode.
- Maximale Heizkörper-Temperatur der aktuellen Heizperiode.
- Maximale Heizkörpertemperatur der vergangenen 18 Monaten.
- Fehlermeldung.
- Elektronische Manipulationserkennung, elektronische Speicherung bei Gehäuseöffnung.
- Datum der Gehäuseöffnung.
- Kumulierte Dauer der Gehäuseöffnung.
- Gesamtzahl der Manipulationen
- Segmenttest.
- Softwareversion.
- Anzahl der Betriebsstunden.
- Datum der Inbetriebnahme.
- Messprinzip, Kompaktgerät oder Fernfühlergerät, Einfühler mit Startfühler oder Zweifühler.
- Art des gewählten Funk-Telegrammes für wM-Bus.

Die Anzeigedauer für jeden Wert kann individuell zwischen **1 und 30** Sekunden konfiguriert werden.

Beispiel:

Reihenfolge und Dauer der Anzeige

-
- Pos. 0: Fehler (Werksparemeter, nicht veränderbar) [5 s]
Wird nur angezeigt, im Fall dass ein Fehler aufgetreten ist.
- Pos 1: Zeit [1 s]
- Pos 2: Segmenttest [5 s]
- Pos 3: Verbrauchswert [10 s]
- Pos 4: Stichtag [1 s]
- Pos 5: Stichtagswert [8 s]
- Pos 6: Letzter Monatswert [5 s]
- Pos 7: Leer (Wird dementsprechend nicht angezeigt).
- Pos 8 – Pos 15: Leer (Wird dementsprechend nicht angezeigt. Es müssen nicht alle Positionen belegt werden).

Die rollende Anzeige kann durch die **Prog6** auch deaktiviert werden, d.h. das Gerät funktioniert wie im Standardmenumodus, ausser dass nur die Werte und die Werte in den entsprechenden Untermenüs durch die Bedientaste angezeigt werden können, die im rollenden Menü definiert wurden. Nach 2 Minuten ohne Betätigen der Bedientaste erlischt die Anzeige wieder.

3.4.4 Kommunikations- und Messindikator ●

Der Kommunikationsindikator zeigt an, ob der Heizkostenverteiler gerade eine Berechnung vornimmt und /oder über die optische Schnittstelle oder Supercom Funkschnittstelle nach innen oder aussen kommuniziert.



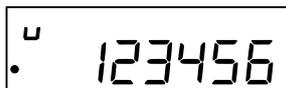
Wenn der Pfeil des Kommunikationsindikators nach innen zeigt, findet eine Kommunikation über die optische Schnittstelle oder Supercom Funkschnittstelle nach innen statt.



Wenn der Pfeil des Kommunikationsindikators nach aussen zeigt, findet eine Kommunikation über die optische Schnittstelle oder Supercom Funkschnittstelle nach aussen statt.



Erscheint der Rahmen des Indikators, hat der Heizkostenverteiler ein Wecksignal erkannt (optisch oder per Funk Supercom (433MHz)).



Erscheint der Punkt (●), führt der Heizkostenverteiler eine Messung bzw. eine Berechnung durch.

3.4.5 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 und alle Schaltjahre sind berücksichtigt. Die Echtzeituhr sowie das Datum des Heizkostenverteilers kann über die optische Schnittstelle oder über Funk abgerufen und auch im Bedarfsfall aktualisiert werden.

Achtung!

Wenn das aktuelle Datum und die Zeit über die optische Schnittstelle oder über Funk aktualisiert werden soll, ist unbedingt das Datum des Computers auf die Richtigkeit zu überprüfen. Das Datum und die Zeit des Gerätes richten sich an derjenigen des Computers. Hat das Gerät (Computer/PDA/Smart Phone) mit dem die Heizkostenverteiler gelesen/programmiert werden eine falsche Zeit wird eine falsche Zeit in den Heizkostenverteiler programmiert und die Heizkostenverteiler können so plötzlich nicht mehr zur gewohnten Zeit erreicht werden weil die Zeit der Heizkostenverteilers u.U. um mehrere Stunden verschoben sind.

Zu beachten ist: Für die Uhrzeiteinstellung Ihrer Auslese-/Programmierschnittstelle ist stets Winterzeit zu verwenden.

3.4.6 Prüfwahl

Als besonderen Zusatz bietet der elektronische Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** eine Prüfwahlfunktion für die manuelle Ablesung per Postkarte.

Nach speziell entwickelten Algorithmen wird aus den verschiedenen Gerätedaten jeweils eine 5-stellige Prüfwahl erzeugt. Mit Hilfe dieser Prüfwahl können die per Postkarte eingesandten Werte der einzelnen Mieter gegen geprüft werden.

Für diese Überprüfung werden :

- Die Identifikationsnummer.
- Das Datum.
- Der aktuelle Verbrauchswert.
- Die Prüfwahl.

Die Firma Sontex stellt für die Überprüfung der Prüfwahl den entsprechenden Stellen die notwendigen Werkzeuge zur Verfügung (Programme, Formeln).

3.5 Sonderfunktionen

3.5.1 Unterdrückung der Sommerzählung

Die Periode für die Unterdrückung der Sommerzählung kann mit der Software programmiert werden.

Wenn sich der Heizkostenverteiler in der Periode mit der Unterdrückung der Sommerzählung befindet, ist die Verbrauchsmessung deaktiviert. Bei einer automatischen Auslesung können in dieser Zeit trotzdem die Temperaturen abgerufen werden, da die Temperaturmessung weiterhin aktiv ist.

3.5.2 Nullstellung des Verbrauchswertes

Die Nullstellung des Verbrauchswertes kann mithilfe einer Software über die optische Schnittstelle erfolgen. Einer der folgenden Zeitpunkte kann für die Nullstellung gewählt werden:

- Stichtag
- Nie

Es ist zu beachten, dass nur der kumulierte Verbrauchswert auf null gesetzt wird, alle anderen Werte werden nicht verändert.

3.5.3 Einheitsskala und Produktskala

Beim Heizkostenverteiler Sontex **565 / 566 / 868** unterscheiden wir zwischen der Einheitsskala und der Produktskala. Siehe Kapitel **7.2 Tabelle der Bewertungsfaktoren**.

3.5.3.1 Vorteile der Einheitsskala

Wird für die Heizkostenverteiler an allen Heizkörpern eine einheitliche Skala verwendet, wird diese als Einheitsskala bezeichnet. An unterschiedlichen Heizkörpern ergeben sich gleiche Anzeigewerte, wenn der Heizkostenverteiler während einer gleich langen Zeit der gleichen Temperatur ausgesetzt wird.

Die Bewertung der Anzeigewerte wird rechnerisch mit Hilfe der Bewertungsfaktoren in der Abrechnungssoftware durchgeführt, so dass sich die endgültigen Verbrauchswerte ergeben.

- Einfache und schnelle Montage der Heizkostenverteiler ohne Programmierarbeit
- Mögliche Fehler bei der Skalierung vor Ort entfallen, durch die Zuordnung durch Spezialisten.

3.5.3.2 Vorteile der Produktskala

Bei der Produktskala werden die Heizkörperbewertungsdaten vor Ort in den Heizkostenverteiler einprogrammiert. Die Kalkulation des Gesamt-Bewertungsfaktor K_{Gesamt} erfolgt direkt im Heizkostenverteiler, so dass unmittelbar der Verbrauchswert dargestellt wird.

- Der tatsächliche Verbrauch der einzelnen Verbrauchsdaten innerhalb einer Abrechnungseinheit können einfach und schnell Vorort verglichen werden.

3.6 Parametrierung

Die Software **Prog6** ermöglicht es, den Heizkostenverteiler über die optische Schnittstelle zu programmieren.

Um Ihre Geräte vor Manipulationen zu schützen, wurde sowohl in den Heizkostenverteilern **565 / 566 / 868** als auch in der Software **Prog6** eine Passwortfunktion integriert. Das werksseitig eingestellte Passwort für „Installatoren“ für alle Heizkostenverteiler lautet „00001234“ und kann durch den Benutzer geändert werden.

3.7 Fehlermeldung

Der Heizkostenverteiler zeigt eine Fehlermeldung mithilfe der drei Buchstaben „Err.“ und eines Codes an. Treten mehrere Fehler gleichzeitig auf, addieren sich die verschiedenen Codes.

Der Fehler erscheint an erster Position des Hauptmenüs der Anzeige. Es ist weiterhin möglich, durch Betätigen der Navigationstaste zu sämtlichen anderen Anzeigemenüs zu gelangen. Wird die Navigationstaste für eine Dauer von 2 Minuten nicht mehr betätigt, erscheint der Fehlercode erneut automatisch an erster Position des Hauptmenüs der Anzeige.

Die Anzeige eines Fehlers verschwindet automatisch, wenn der Fehler nicht mehr vorliegt.

3.7.1 Liste der Fehler

- Err. 1 Manipulation (Betrug).
- Err. 2 Messfehler.
- Err. 32 Taste dauernd betätigt.
- Err. 64 Gemessene Temperatur nicht im Bereich (0..105°C; 0..120°C Fernfühler).

4. Montage

4.1 Einleitung

Für den korrekten Betrieb der Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** ist dessen fachgerechte Montage von grösster Bedeutung. Einerseits ist dafür zu sorgen, dass der Wärmeübergang zwischen Heizkörper und dem Heizkostenverteiler immer gleich gut ist und andererseits soll die Montage für ein vielfältiges Heizkörperprogramm möglichst einfach durchführbar sein.

Die Montage kann grundsätzlich auf zwei verschiedene Arten ausgeführt werden:

- Bei der Direktmontage wird der Heizkostenverteiler direkt auf den Heizkörper montiert.
- Bei der Wandmontage wird der Fernfühler auf den Heizkörper und der Heizkostenverteiler an der Wand montiert.

Für jede Montage stehen spezielle Montagesätze zur Verfügung. Um Montagefehler auszuschliessen, empfehlen wir vor der Montage zusätzlich die Einsicht der Kc-Werte Datenbank.

Der Heizkostenverteiler ist ein elektronisches Gerät, das wie alle vergleichbaren Geräte sorgfältig behandelt werden muss. Es ist empfindlich auf elektrische Entladungen und gegen das Berühren bestimmter Bereiche der Leiterplatte. Elektrische Entladungen können das Gerät zerstören oder, schlimmer, es so beschädigen, dass es nach kürzerer oder längerer Zeit ausfällt.

Aus diesem Grund ist das Berühren der Leiterplatte unter allen Umständen zu vermeiden.

4.2 Forderungen der DIN zur HKV-Montage

- Heizkostenverteiler dürfen in Heizungsanlagen eingesetzt werden, deren mittlere Auslegungs-Heizmedium-Temperatur zwischen der oberen Temperatur-Einsatzgrenze t_{max} und der unteren Temperatur-Einsatzgrenze t_{min} liegt. (t_{max} und t_{min} sind technischen Daten die in Kapitel **2.3 Technischen Daten** ausgeführt sind).
- Die Befestigung der Geräte muss dauerhaft und sicher gegen Manipulation sein.
- Als Befestigungsort der Geräte müssen solche Stellen gewählt werden, an denen sich für einen möglichst grossen Betriebsbereich ein hinreichender Zusammenhang zwischen Anzeigewert und Wärmeabgabe des Heizkörpers ergibt.
- Innerhalb einer Abrechnungseinheit (bei Vorverteilung des Energieverbrauches: innerhalb einer Nutzergruppe) dürfen nur Heizkostenverteiler desselben Fabrikates und desselben Typs mit einheitlichem Bewertungssystem verwendet werden.
Jeder Gerätetyp muss als solcher erkennbar sein.
- Kombinationen von Heizkörpern und Heizkostenverteilern mit $c > 0,3$ gemessen im Basiszustand, sind unzulässig. Ausnahmsweise sind in einer Abrechnungseinheit c -Werte bis zu 0,4 zulässig, wenn die davon betroffene Heizfläche 25% der gesamten beheizten Fläche nicht überschreitet oder wenn die mittlere Auslegungs-Heizmedium-Temperatur grösser als 80°C ist. Es dürfen nur solche Heizkörper ausgestattet werden, für die der c -Wert zum Zeitpunkt der Abrechnung bekannt ist.

4.3 Allgemeine Einschränkungen

Die Heizkostenverteiler sind nicht geeignet für Heizsysteme, deren Heizkostenverteiler durch Dampf erwärmt werden, für Bodenheizungen, Deckenheizungen, durch Klappen gesteuerte Heizkörper oder Elektroheizkörper.

Bei kombinierten Ventil- und Klappen gesteuerten Heizkörpern ist eine Montage von elektronischen Heizkostenverteilern nur zulässig, wenn die Klappensteuerung ausgebaut oder in Stellung „offen“ stillgelegt wird.

Konvektoren, an denen durch ein elektrisches Gebläse die Leistung verändert werden kann, sowie Handtuchwärmekörper mit elektrischer Heizpatrone, dürfen ohne Ausbau oder Stilllegung der

elektrischen Zusatzeinrichtungen nicht mit elektronischen Heizkostenverteilern ausgestattet werden.

Die gemischte Montage (alte Generation (555/556) und neue Generation (565/566)) innerhalb einer einzigen Installation ist unter bestimmten Bedingungen zulässig. Bitte setzen Sie sich für weitere Informationen mit uns in Verbindung.

4.4 Einsatzbereich

Die Sontex Heizkostenverteiler können in Heizungsanlagen eingesetzt werden, die folgende mittlere Heizmedium Temperaturen aufweisen:

Für Einfühlergeräte mit Startfühler

- 55°C ...105°C für Heizkostenverteiler mit Direktmontage
- 55°C ...120°C für Heizkostenverteiler mit Wandmontage (Fernfühler)

Für Zweifühlergeräte

- 35°C ...105°C für Heizkostenverteiler mit Direktmontage
- 35°C ...120°C für Heizkostenverteiler mit Wandmontage (Fernfühler)

Die Einsatzmöglichkeit eines Heizkostenverteilers in einer Heizungsanlage hängt davon ab, ob die Gegebenheiten der Anlage innerhalb des Einsatzbereiches liegen, für den der Heizkostenverteiler zugelassen ist.

4.5 Montageposition der Heizkostenverteiler – Standardmontage

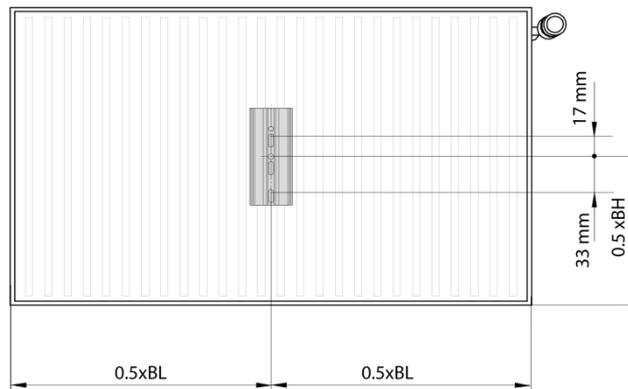
Die Montageposition am Heizkörper hängt unmittelbar vom Heizkörpertyp, dessen Wärmeleistung und dem Typ des Heizkostenverteilers ab. Um eine korrekte Datenerfassung zu gewährleisten, müssen die Heizkostenverteiler bestimmungsgemäss an der richtigen Stelle angebracht und betrieben werden.

Die Wärmeabgabe des Heizkörpers wird über die Montageplatte direkt an den Temperaturfühler oder den Fernfühler des Heizkostenverteilers weitergeleitet.

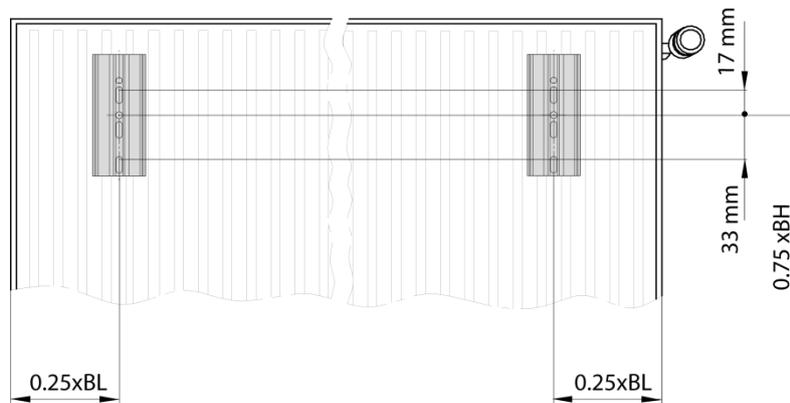
- **Sontex**-Heizkostenverteiler werden grundsätzlich horizontal mittig ($0,5 \times BL$) und vertikal in $\frac{3}{4}$ der Höhe ($0,75 \times BH$) des Heizkörpers, gemessen ab dessen Unterkante, angebracht.



- Beträgt die Höhe des Heizkörpers weniger als ($<$) 470 mm, wird der Heizkostenverteiler vertikal mittig (bei $0,5 \times BH$) angebracht.



- Mehr als 3 Meter lange Heizkörper müssen mit zwei Heizkostenverteilern ausgestattet werden. Sie werden dann wie zwei nebeneinander angebrachte Heizkörper behandelt.



Allgemeine Hinweise:

- Der Abstand zwischen den angeschweissten Gewindebolzen M3 muss 5 cm betragen. Entfernen Sie vor dem Schweißen die Lackierung an den Schweißstellen. Die Bolzen müssen an einer wasserführenden Fläche oder Nut angeschweisst werden.
- Verwenden Sie ausschliesslich **Gewindebolzen M3** mit **maximal 8 mm Länge**. Bei Verwendung anderer Bolzen können Sie den Heizkostenverteiler beschädigen.
- An Heizkörpern aus Aluminium kann nicht geschweisst werden.
- Bei Heizkörpern mit gerader Gliederzahl wird der Heizkostenverteiler zwischen die mittleren Glieder montiert.
- Bei Heizkörpern mit ungerader Gliederzahl wird der Heizkostenverteiler um ein Glied zum Ventil hin versetzt montiert.
- Befestigen Sie die Rückplatte durch die beiden ovalen Bohrungen und richten Sie sie an der Oberkante aus.

4.6 Montage des Fernfühlers

Bei jedem Verteilermodell ist es möglich, den Fernfühler an einer Schnittstelle im Inneren des Verteilers aufzustecken.

Der Fernfühler wird vom Verteiler nach der Montage automatisch erkannt.

Sobald der elektronische Heizkostenverteiler mit einem Fernfühler ausgestattet ist, kann er nur noch für eine Anwendung mit Fernfühler verwendet werden.

Die Kabellänge des Fernfühlers beträgt 2 m. Das Kabel enthält einen Stoppknoten.



Drehen Sie den Heizkostenverteiler um und verbinden sie den Fernfühleranschluss mit der Schnittstelle im Inneren des Heizkostenverteilers.

Befestigen Sie das Kabel des Fernfühlers an der vorgesehenen Rille bis zur Gehäusenut.

Setzen Sie den Stoppknoten im Inneren des Gehäuses. Der Knoten wird jeden Zug auf die Steckverbindung vermeiden.

Bringen Sie nun den Heizkostenverteiler an der Schiene an und achten Sie darauf, das Kabel nicht einzuklemmen.

Bemerkung bezüglich der Erkennung des Fernfühlers:

Sobald der Heizkostenverteiler auf der Aluminiumschiene befestigt ist, erscheint auf der Anzeige des Heizkostenverteilers folgende Meldung für eine kurze Augenblick:

FF SLEEP

- Der Index **FF** zeigt an, dass der Heizkostenverteiler den Fernfühler erkannt hat.
- Der Index -- zeigt an, dass der Heizkostenverteiler mit einem kompakten integrierten HK-Fühler funktioniert oder dass er den Fernfühler nicht erkannt hat. Wenn der Fernfühler nicht erkannt wird, überprüfen Sie den Steckverbindung in den Heizkostenverteiler.

Sobald der Heizkostenverteiler den Fernfühler erkannt hat, die durch Sontex vorinstallierte Plombe durch die Gehäuseöffnung schieben. Solange drücken, bis sie gegen das Aluminiumteil stösst.

Beachten Sie den Farbcode des Heizkostenverteilers und des Fernfühlers.

- **Heizkostenverteiler Sontex 565 X, Sontex 566 X und Sontex 868 X:** Gelb für HK-Fühler und Fernfühler.
- **Heizkostenverteiler Sontex 565, Sontex 566 und Sontex 868:** Weiss für HK-Fühler und Fernfühler.

Sobald der elektronische Heizkostenverteiler mit einem Fernfühler ausgestattet ist, kann er nur noch für eine Anwendung mit Fernfühler verwendet werden.
Eine Fehlermeldung erscheint, wenn der Fernfühler nicht mehr verbunden ist.

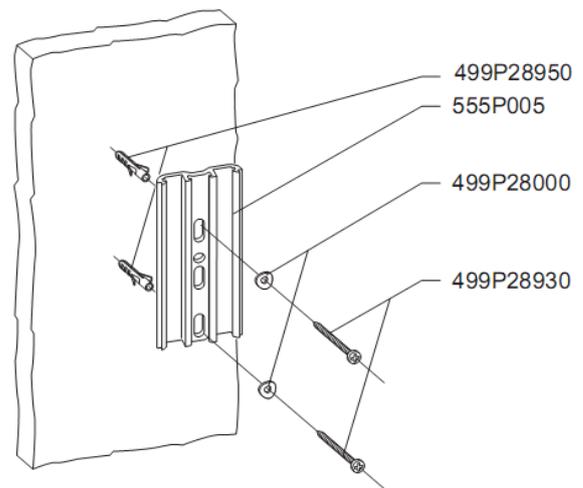
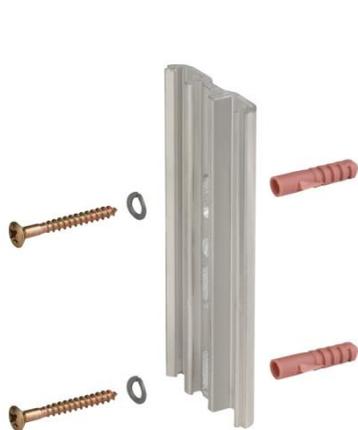
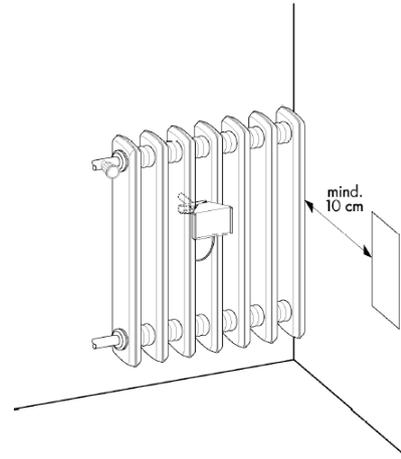
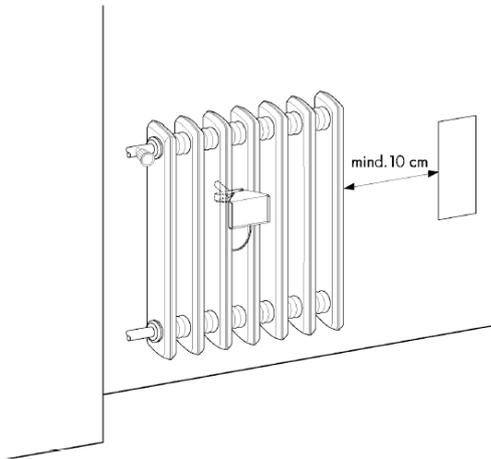
Bei der Schienenmontage gibt es zwei mögliche Verfahren für das Starten des Heizkostenverteilers:

1. Durch die automatische Inbetriebnahme bei Montage auf einer Aluminiumschiene. Siehe Kapitel **5.1 Automatische Inbetriebnahme bei Montage auf Schiene**.
2. Durch Betätigung der Bedientaste. Siehe Kapitel **Error! Reference source not found. Inbetriebnahme durch Betätigung der Bedientaste**

4.7 Wandmontage

Eine Wandmontage muss durchgeführt werden, wenn die Bauhöhe des Heizkörpers kleiner als 250 mm ist, oder wenn der Heizkostenverteiler aus ästhetischen Gründen nicht direkt auf den Heizkörper montiert werden kann.

Der Heizkostenverteiler wird dabei auf der dem Ventil gegenüber liegenden Seite in mindestens 10 cm Abstand zum Heizkörper an der Wand montiert.

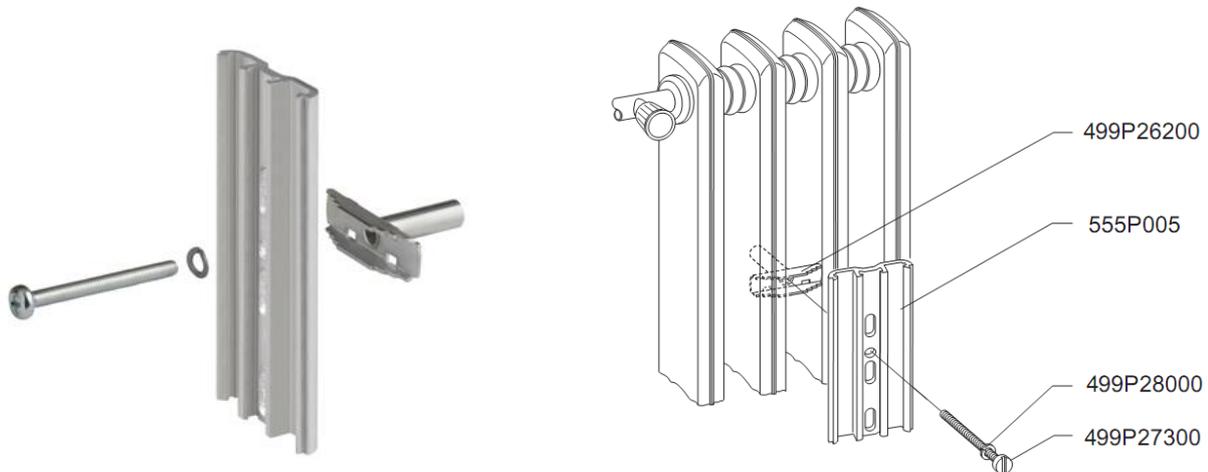


- Nach dem Markieren und Bohren der Löcher wird das Alu-Profil mit 2 Blechschrauben und 2 Feder-Scheiben angeschraubt. !
- Die Teile für die Wandmontage sind in den entsprechenden Montagesätzen für die Fernfühler-Montage enthalten.
- Nach der Montage des Gerätes an der Wand sowie des Fühlers am Heizkörper wird das Fühlerkabel mit einem Kabelkanal verlegt.
- Die Rückenplatte durch die 2 äusseren ovalen Bohrlöcher montieren und an der Oberkante des Bohrloches anschlagen.

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Kunststoffdübel Ø 5 mm 3,25	499P28950
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
2 Federring	499P28000
2 Linsenholzschraube mit Kreuzkopf 3 x 35	499P28930

4.8 Montage der Befestigungssätze

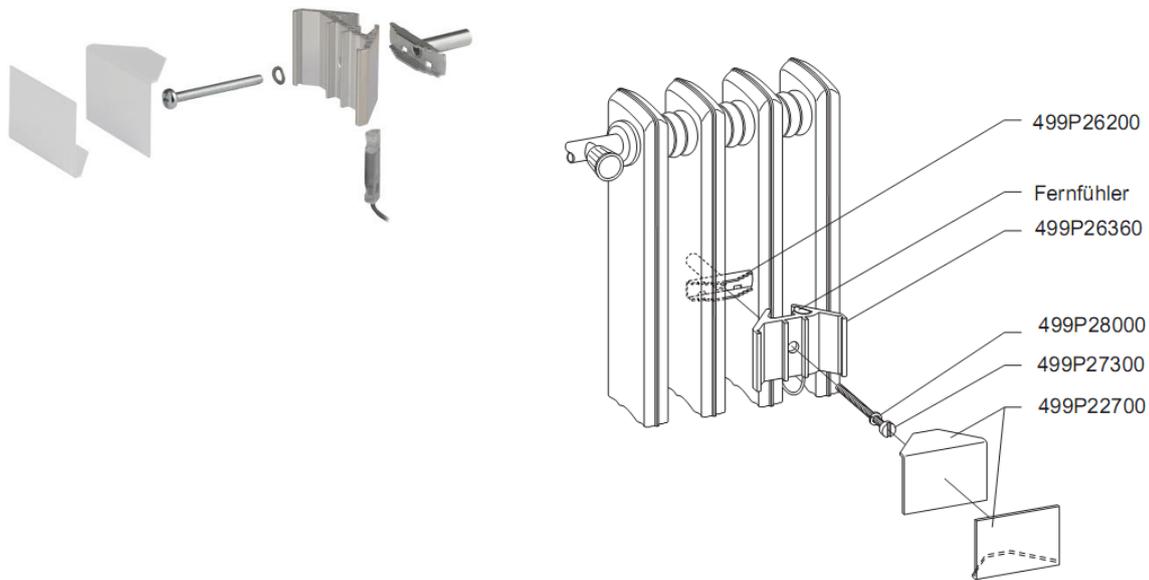
4.8.1 Gliederheizkörper Direktmontage



- Bei Heizkörpern aus Gusseisen sind die Kontaktflächen des Aluminiumprofils vor dem Befestigen mit Wärmeleitpaste (**Electrolube HTS**) zu bestreichen. Die Rückenplatte durch das kleine runde Bohrloch montieren.

Montagezubehör	Art. Nr.
1 Spannwinkel	499P26200
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
1 Zylinderschraube M4 x 40	499P27300
1 Federring B 4	499P28000

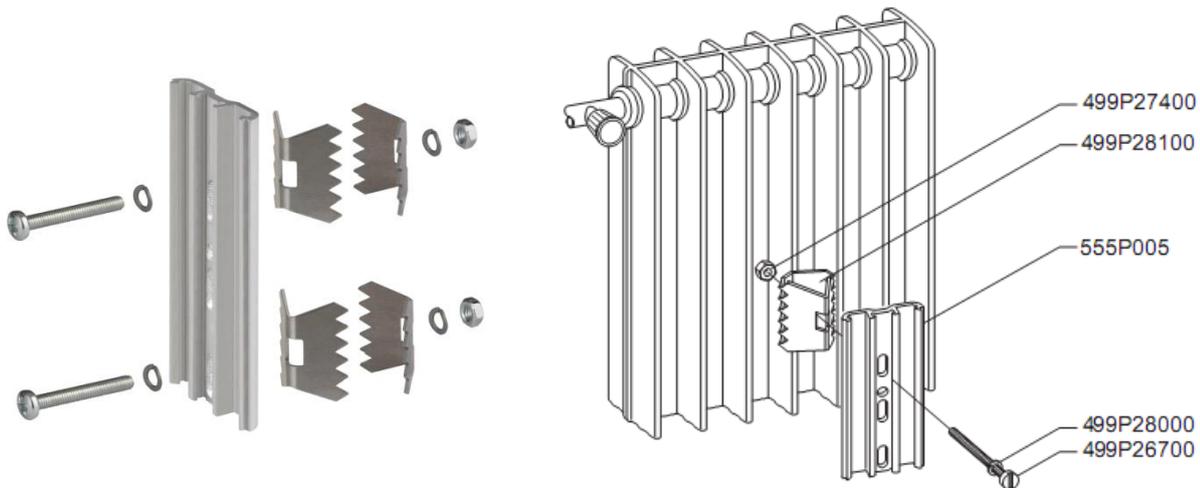
4.8.2 Gliederheizkörper, Wandmontage



- Der Fernfühler ist im Aufnehmergehäuse mit Fügekleber gegen das Herausdrücken zu sichern.
- Die Kontaktflächen der Abdeckwinkel sind vor dem Zusammenführen mit Fügekleber zu bestreichen.

Montagezubehör	Art. Nr.
1 Spannwinkel	499P26200
1 Alu-Profil „Aufnehmergehäuse“	499P26360
1 Federring B 4, DIN 128	499P28000
1 Zylinderschraube M4 x 40 (mit Kreuzkopf)	499P27300
2 Abdeckwinkel, weiss	499P22700
2 Kunststoffdübel Ø 5 mm 3,25 (Wand)	499P28950
2 Linsenholzschrauben mit Kreuzkopf 3 x 35 (Wand)	499P28930

4.8.3 Faltenheizkörper, Direktmontage



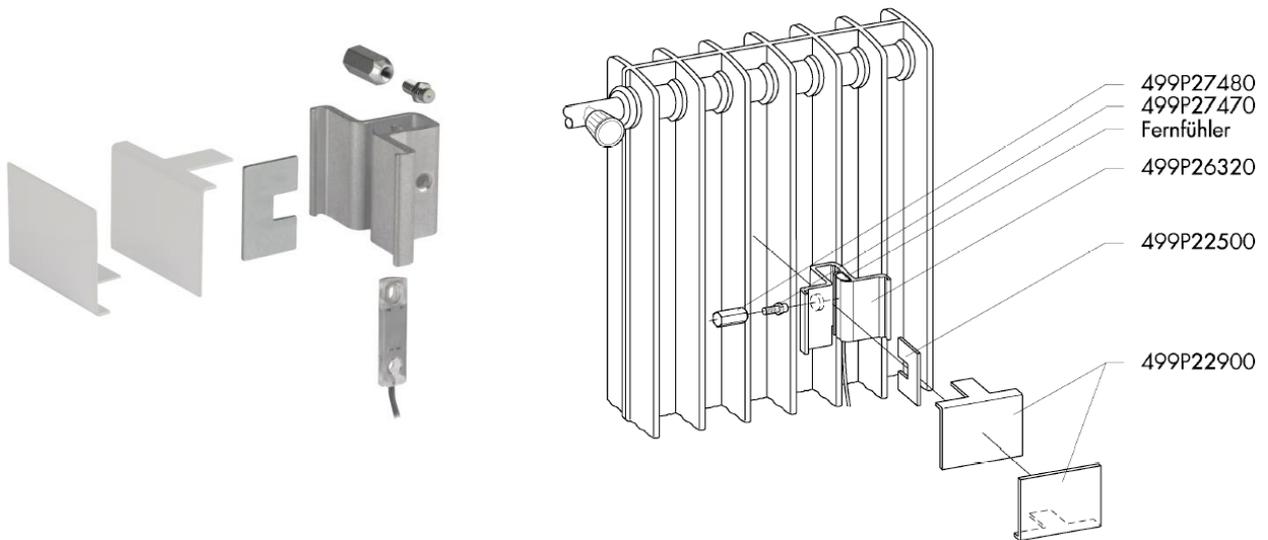
- Die Rückenplatte durch das kleine runde Bohrloch montieren.

Montagezubehör	Art. Nr.
1 Sechskantmutter B M4, DIN 934	499P27400
2 Spreizwinkel	499P28100
2 Federringe B4, DIN 128	499P28000
1 Linsenschraube M4 x 30	499P26700
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005

- Nach Bedarf 2 x 2 Spreizwinkel verwenden für bessere Stabilität (Foto) und Schrauben nach Bedarf kürzen.

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Sechskantmutter B M4, DIN 934	499P27400
2 x 2 Spreizwinkel	499P28100
4 Federringe B4, DIN 128	499P28000
2 Linsenschraube M4 x 30	499P26700
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005

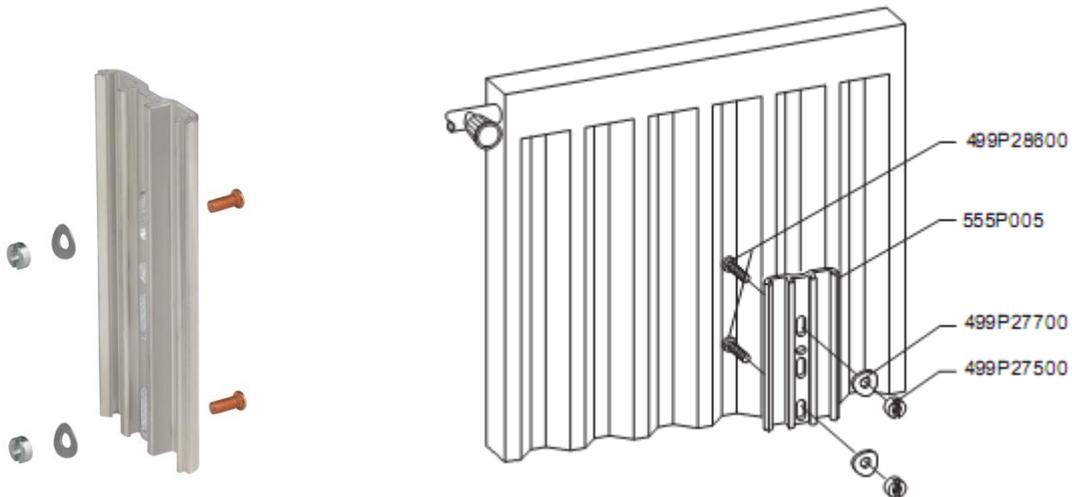
4.8.4 Faltenheizkörper, Wandmontage



- Der Fernfühler ist im Aufnehmergehäuse mit Fügekleber gegen das Herausdrücken zu sichern
- Die Kontaktflächen der Abdeckwinkel sind vor dem Zusammenführen mit Fügekleber zu bestreichen.

Montagezubehör	Art. Nr.
1 Spannmutter	499P27480
1 Spannbolzen	499P27460
1 Alu-Profil "Aufnehmergehäuse"	499P26320
1 Sicherungsblech	499P22500
2 Abdeckwinkel, weiss	499P22900
2 Kunststoffdübel Ø 5 mm 3,25 (Wand)	499P28950
2 Linsenholzschrauben mit Kreuzkopf 3 x 35 (Wand)	499P28930

4.8.5 Plattenheizkörper, Direktmontage



- Die Rückenplatte durch die 2 äusseren ovalen Bohrlöcher montieren und an der Oberkante des Bohrloches anschlagen.

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Gewindebolzen M3 x 8	499P28600
2 Federscheiben B3, DIN 137	499P27700
2 Schlitzmuttern M3, DIN 546	499P27500
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Schlitzmutterdreher Grösse 5 für M3	555P032

oder

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Gewindebolzen M3 x 8	499P28600
2 Muttern M3 6-kant SW 5.5 mit Flansch	555P033
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Steckschlüssel 6-kant SW 5.5	555P034

oder

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Gewindebolzen M3 x 8	499P28600
Hülsenmutter M3 mit 6-kant SW 5.5	555P035
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Steckschlüssel 6-kant SW 5.5	555P034

oder

Montagezubehör	Art. Nr.
1-komponentige Silikonmasse Pactan 6010 (Hersteller: Tremco Illbruck GmbH & Co. KG D-92439 Bodenwöhr, T +49 (0) 9434 208 0)	555P036
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Aceton, Wattebausch	

4.8.6 Montage des Heizkostenverteilers mit Kleber

Bezüglich der Verwendung von Kleber für die Montage der Heizkostenverteiler, verweisen wir auf die Norm EN 834.

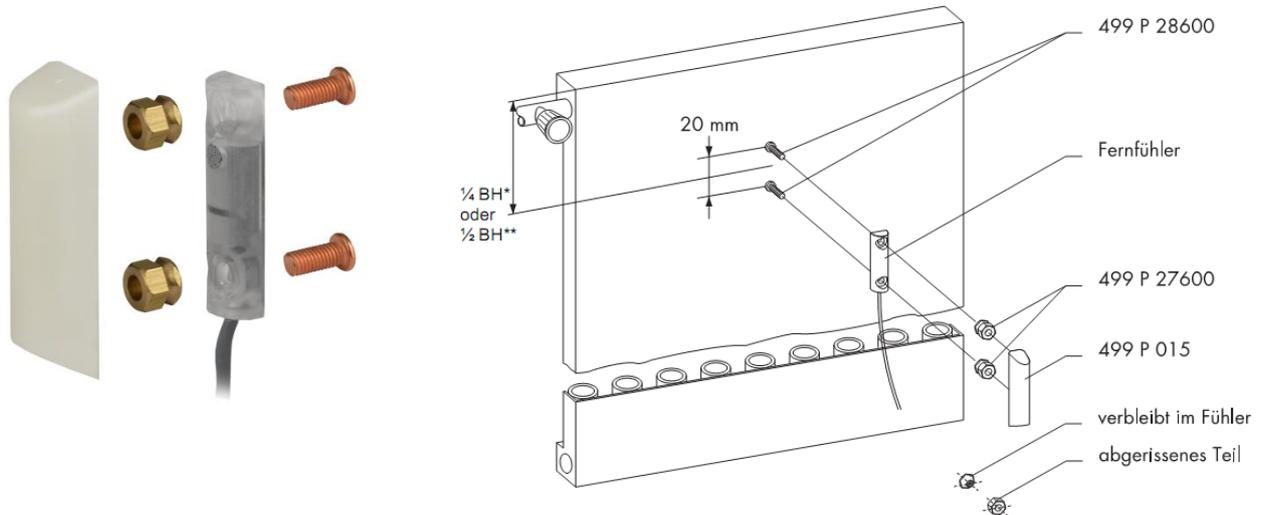
Montagezubehör	Art. Nr.
1-komponentige Silikonmasse Pactan 6010, <i>(Hersteller: Tremco Illbruck GmbH & Co. KG D-92439 Bodenwöhr, T +49 (0) 9434 208 0)</i>	555P036
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Aceton, Wattebausch	

- Die Aluminium Rückplatte mit Aceton getränkter Watte reinigen
- Die Klebestelle am Heizkörper mit Aceton getränkter Watte reinigen.
- Vor und nach dem Kleben 10 cm Klebstoff aus der Tube ausdrücken und wegwerfen.
- Den Heizkostenverteiler fertig montieren.
- 2 Bahnen Pactan Klebstoff auf die Aluminium Rückplatte drücken, links und rechts von der Rille
- Den Heizkostenverteiler auf die gewünschte Stelle drücken und etwas hin und her bewegen, damit sich der Leim gleichmässig verteilt.
- Fest andrücken und ausrichten. Nach 2-3 Minuten nochmals festdrücken und kontrollieren ob der Heizkostenverteiler gerade montiert ist. Der Heizkostenverteiler muss ohne zusätzliche Fixierung halten. Nach 10 Stunden ist der Heizkostenverteiler fest mit dem Heizkörper verbunden.
- Überflüssigen Leim mit einem Schraubenzieher entfernen. Heizwand mit Haushaltspapier reinigen.

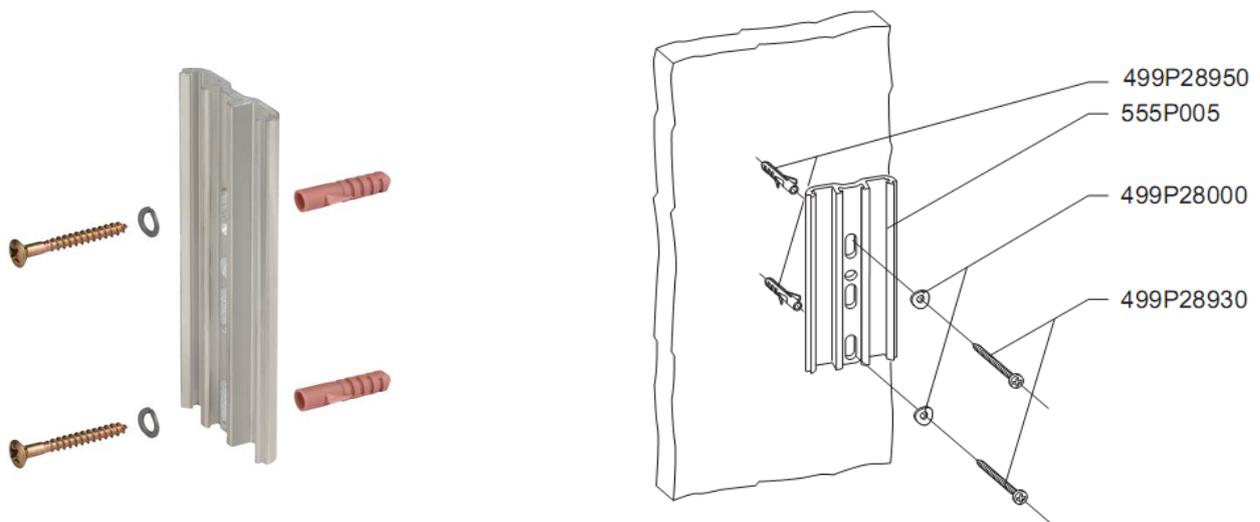
Demontage von geklebten Heizkostenverteilern

- Aluminium Rückplatte mit einem Schraubenzieher Grösse 2 und einem Hammer demontieren: Schraubenzieher sorgfältig in der Mitte (Rille) ansetzen und mit Hammer klopfen bis die Platte gelöst werden kann.
- Mit Teppichmesser sorgfältig allfällige Leimresten entfernen und geklebte Stelle auf Heizkörper mit Aceton reinigen.

4.8.7 Plattenheizkörper, Wandmontage



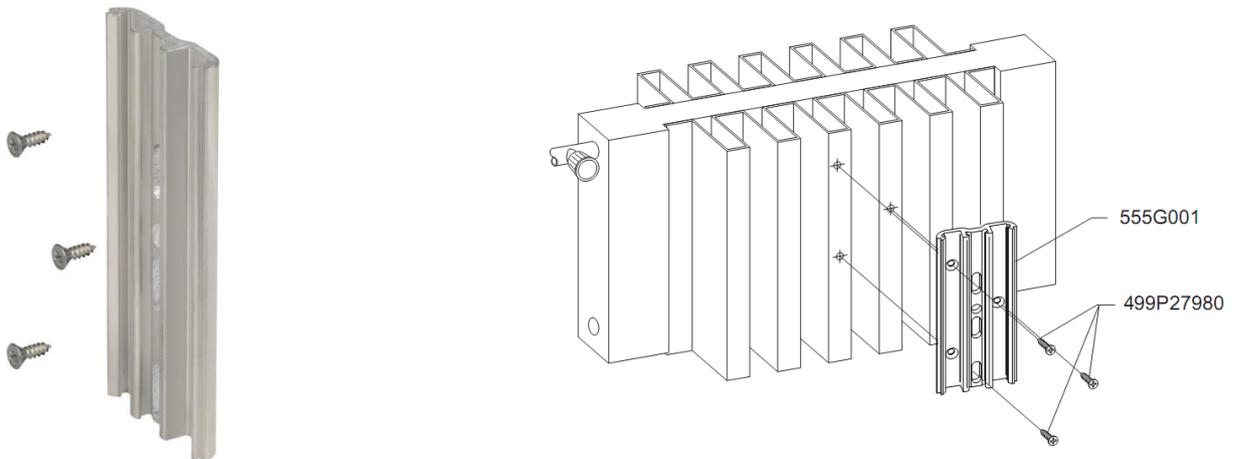
- Der Fernfühler ist auf der Auflagefläche mit Wärmeleitpaste (**Electrolube HTS**) zu bestreichen.
- Die Abreissmuttern 499P27600 überdrehen bis sie abrechen, so dass die Kappe 499P017 aufgesetzt werden kann und der Manipulationsschutz gewährleistet ist.



- Die Rückenplatte durch die 2 äusseren ovalen Bohrlöcher montieren und an der Oberkante des Bohrloches anschlagen.

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Gewindebolzen M3 x 8	499P28600
2 Abreissmuttern M3	499P27600
1 HK-Sensor-Abdeckung	499P017
2 Kunststoffdübel Ø 5 mm 3,25 (Wand)	499P28950
2 Linsenholzschrauben mit Kreuzkopf 3 x 35 (Wand)	499P28930

4.8.8 Plattenheizkörper mit Frontkonvektionsblech, Direktmontage



- Die Auflageflächen der Alu-Schrauben sind mit Wärmeleitpaste (**Electrolube HTS**) zu bestreichen.
- Die Alu-Schrauben sind mit Kleber gegen das Lösen zu sichern.

Montagezubehör	Art. Nr.
3 Blechschrauben 2,9 x 9,5	499P27980
1 Aluminiumrückenteil	555G001

4.8.9 Badheizkörper – Handtuchtrockner

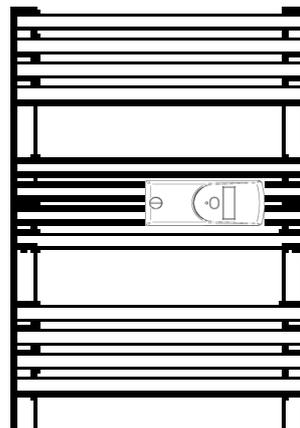
Heizkostenverteiler vertikal montiert auf Verteiler od



- Montage mit 2 Schweiß-Bolzen in 75% BH seitlich oder vorne auf dem Vorlauf Verteiler oder Rücklauf Sammler

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Gewindebolzen M3 x 8 (siehe auch S. Error! Bookmark not defined.!)	499P28600
2 Federscheiben B3, DIN 137	499P27700
2 Schlitzmuttern M3, DIN 546	499P27500
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
Werkzeug: Schlitzmutterdreher Grösse 5 für M3	555P032

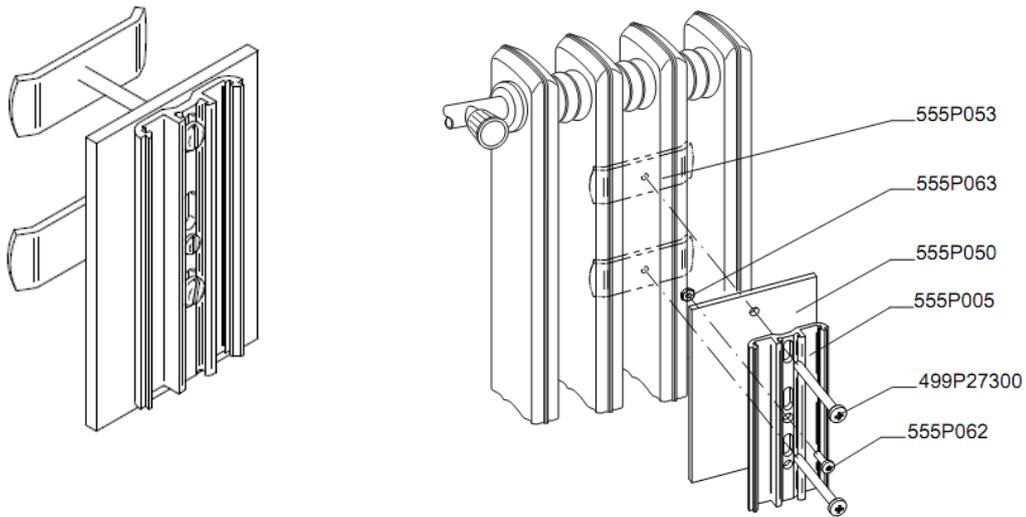
Heizkostenverteiler horizontal montiert auf Querrohren



- Montage am nächstmöglichen Ort vorlaufseitig oder rücklaufseitig Horizontal auf den Querrohren auf 75% Bauhöhe mit 2 Spannwickeln

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Spannwinkel	499P26200
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
2 Zylinderschraube M4 x 40	499P27300
2 Federring B 4	499P28000

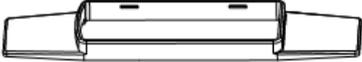
4.8.10 Gliederheizkörper breit, Direktmontage



- Montage Mitte Rückenteil auf 75% Bauhöhe und auf 50% Bauhöhe HK < 470 mm

Montagezubehör	Art. Nr.
2 Spannwinkel 50 mm	555P053
2 Spannwinkel 65 mm	555P054
1 Aluminiumrückenteil (Lieferumfang EHKV)	555P005
1 Wärmeleiter 60 mm	555P050
1 Wärmeleiter 70 mm	555P051
2 Zylinderschraube M4 x 40	499P27300
1 Zylinderschraube M3 x 10	555P062
1 Mutter M3	555P063

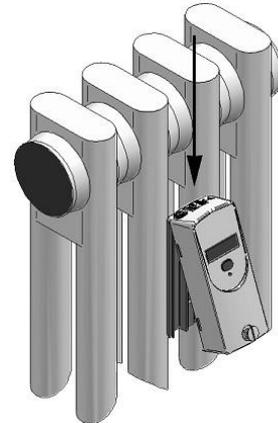
4.9 Übersicht Montagezubehörer

Artikel	Bezeichnung	
0555P004	Ersatzplombe zu 1000 Stück	
0555P005	Aluminiumrückenteil	
0555P006	Blende	
0522P001	Tête optique RS-232	
0522P002	Tête optique USB	
0555P056	Halterung Opto-Kopf	
0499P017	HK-Sensor-Abdeckung	
0499P22500	Sicherungsblech	
0499P22700	Abdeckwinkel, weiss Gliederheizkörper	
0499P22900	Abdeckwinkel, weiss Faltenheizkörper	
0499P26200	Spannwinkel	
0499P26320	Alu-Profil Aufnehmergehäuse	
0499P26700	Linsenschraube M4 x 30	
0499P27300	Zylinderschraube M4 x 40 (mit Kreuzkopf)	
0499P27400	Sechskantmutter B M4, DIN 934	
0499P27460	Spannbolzen	
0499P27480	Spannmutter	
0499P27500	Schlitzmuttern M3, DIN 546	
0499P27600	Abreissmuttern M3	
0499P27700	Federscheiben B3, DIN 137	
0499P27980	Blehschrauben 2,9 x 9,5	
0499P28000	Federring	
0499P28100	Spreizwinkel	
0499P28600	Gewindebolzen M3 x 8	
0499P28930	Linsenholzschraube mit Kreuzkopf 3 x 35	
0499P28950	Kunststoffdübel Ø 5 mm / 3,25	
0555G001	Aluminiumrückenteil für Frontkonvektions-Blech	
0555P036	Leim Pactan 6010, 1 Patrone zu 310 ml (Tremco Illbruck)	
0555P050	Wärmeleiter Breite 60 mm	
0555P053	Spannwinkel 50 mm	
555P062	Zylinderschraube M3 x 10	
555P063	Mutter M3	
0555P024	Adapterplatte für 555X und 556X	

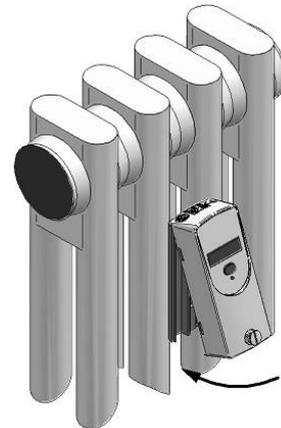
4.10 Aufsetzen und Plombieren

Nachdem das der Installationsart entsprechende Befestigungszubehör am Heizkostenverteiler angebracht wurde, kann der Heizkostenverteiler durch den Installateur gemäss folgender Anleitung aufgesetzt und plombiert werden:

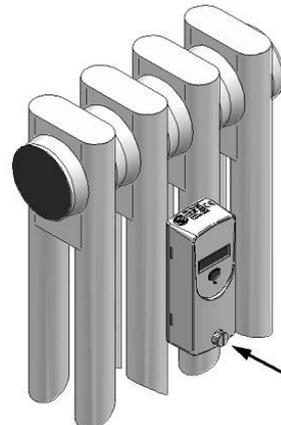
Die Rückseite des Heizkostenverteilers auf das Aluminiumprofil setzen und den Heizkostenverteiler nach unten schieben, bis das Aluminiumprofil an den oberen Teil des Heizkostenverteilers stösst. Das Aluminiumprofil muss im Gehäuseinneren durch die zwei am Gehäuse befestigten Zapfen gehalten werden.



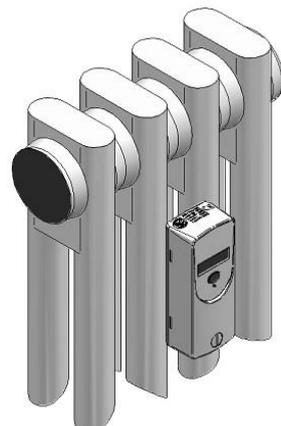
Das Gehäuse in Pfeilrichtung zum Heizkörper hin schwenken.



Die durch Sontex vorinstallierte Plombe durch die Gehäuseöffnung schieben. Solange drücken, bis sie gegen das Aluminiumteil stösst.



Sobald die Plombe befestigt ist, kann der Heizkostenverteiler nur noch durch Beschädigung der Plombe geöffnet werden.



5. Inbetriebnahme

Ab Werk ist der Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** im so genannten Ruhemodus. In diesem Zustand erfolgen keine Messungen und somit werden auch keine Verbrauchswerte berechnet. Die LCD-Anzeige, die Funkkommunikation sowie die Erkennung der Gehäuseöffnung sind in diesem Modus deaktiviert. Nur die optische Schnittstelle ist aktiviert.

Bis zur Inbetriebnahme werden Datum und Uhrzeit aktualisiert und bearbeitet.

Durch Betätigung der Bedientaste oder Installation des Heizkostenverteilers auf der Schiene bei der Inbetriebnahme wechselt das Gerät in den Installationsmodus.

Sontex empfiehlt, die Funkkommunikation zu testen und ein Installationsprotokoll zu erstellen, aus dem klar hervorgeht, dass die Kommunikation zwischen dem Heizkostenverteiler 566 und einer Funkzentrale oder einem Funkmodem nach der Inbetriebnahme ordnungsgemäss funktioniert.

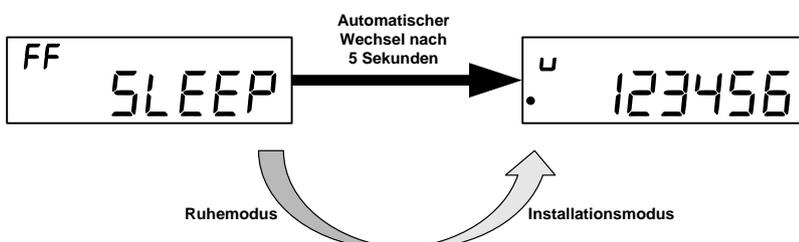
5.1 Automatische Inbetriebnahme bei Montage auf Schiene

Sobald der Verteiler auf der Aluminiumschiene befestigt ist, erscheint auf der Anzeige des Heizkostenverteilers folgende Meldung:



Der Index **FF** zeigt an, dass der Heizkostenverteiler den Fernfühler erkannt hat.
 Der Index -- zeigt an, dass der Heizkostenverteiler mit einer kompakten integrierten Radiatorensende funktioniert oder dass er den Fernfühler nicht erkannt hat.
 Diese Information erscheint für eine Dauer von **5 Sekunden**. Anschliessend wechselt der Heizkostenverteiler automatisch den Modus.

Um in den Installationsmodus zu gelangen, reicht es aus, 5 Sekunden lang zu warten:

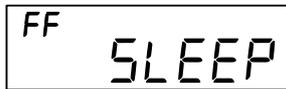


Das Symbol • zeigt an, dass sich der Heizkostenverteiler im Installationsmodus befindet.

Sobald der Heizkostenverteiler auf der Schiene oder einer Wand installiert ist, erfolgt beim zweiten Übergang um Mitternacht der Wechsel vom Installationsmodus in den Arbeitsmodus.

5.2 Inbetriebnahme durch Betätigung der Bedientaste

Sobald der Heizkostenverteiler auf der Aluminiumschiene befestigt ist, erscheint auf der Anzeige des Heizkostenverteilers folgende Meldung:

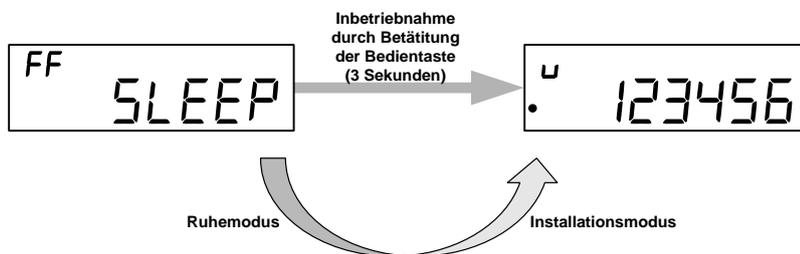


Der Index **FF** zeigt an, dass der Heizkostenverteiler den Fernfühler erkannt hat.

Der Index -- zeigt an, dass der Heizkostenverteiler mit einer kompakten integrierten Radiatorensende funktioniert oder dass er den Fernfühler nicht erkannt hat.

Diese Information erscheint für eine Dauer von **2 Minuten**. Anschliessend erlischt die LCD-Anzeige.

Um in den Installationsmodus zu gelangen, reicht es aus, die Bedientaste für eine Dauer von **3 Sekunden** gedrückt zu halten.

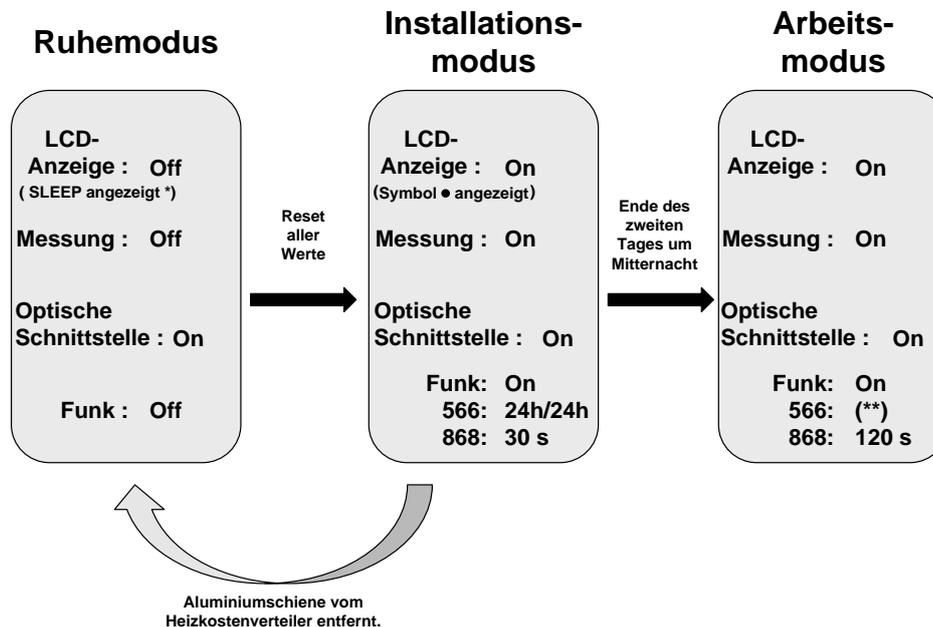


Das Symbol • zeigt an, dass sich der Heizkostenverteiler im Installationsmodus befindet.

Sobald der Heizkostenverteiler auf der Schiene oder einer Wand installiert ist, erfolgt beim zweiten Übergang um Mitternacht der Wechsel vom Installationsmodus in den Arbeitsmodus.

5.3 Funkbereitschaft – Funkverteiler 566 / 868

Für eine komfortable Nutzung und zur Wahrung der Funkbereitschaft bei gleichzeitiger Schonung der Batterie nutzt der Heizkostenverteiler die folgenden verschiedenen Betriebsphasen:



*: die Information SLEEP wird angezeigt, wenn die Bedientaste betätigt wird.

** : siehe Kapitel **Error! Reference source not found.. Error! Reference source not found.**

Die Aktivierung des Installationsmodus erfolgt auf zwei verschiedene Arten:

1. Den Heizkostenverteiler auf der Aluminiumschiene befestigen und anschliessend die Bedientaste betätigen.
2. Automatische Erkennung bei der Schienenmontage (diese Funktion ist bei der Bestellung zu spezifizieren).

5.3.1 Ruhemodus

Werksseitig ist der Heizkostenverteiler im Ruhemodus eingestellt. In diesem Modus werden bis zur Inbetriebnahme nur Datum und Uhrzeit aktualisiert und bearbeitet.

Der Stromverbrauch ist stark reduziert, da weder Berechnungen noch Messungen erfolgen. Nur der optische Kommunikationskanal ist in Betrieb.

Der Wechsel vom Ruhemodus zum Installationsmodus erfolgt, wenn der Heizkostenverteiler auf einer Aluminiumschiene angebracht wird, durch ein langes Drücken auf die Bedientaste, oder, wenn der Verteiler mit einer automatischen Inbetriebnahme bestellt wurde, bei der Montage auf der Aluminiumschiene (der Moduswechsel erfolgt bei der Montage des Heizkostenverteilers auf der Aluminiumschiene).

Beim Wechsel des Geräts von der Ruhephase in die Installationsphase werden die folgenden Werte automatisch auf Null zurückgesetzt:

- aktueller Zählerstand, Zählerstand am Stichtag, historische Zählerstände
- Maximaltemperatur des Heizkörpers

5.3.2 Installationsmodus



Das Symbol • zeigt an, dass sich der Heizkostenverteiler im Installationsmodus befindet.

In der Installationsphase werden sämtliche Funktionen des Heizkostenverteilers **566 / 868** ausgeführt.

- Für den Verteiler **566** ist die Funkübertragung permanent (24h/24h) bis zum zweiten Wechsel um Mitternacht möglich. Dies ermöglicht eine optimale Funkbereitschaft des Heizkostenverteilers für Tests während der Installation.
- Für den Heizkostenverteiler **868** wird ein Installationstelegramm während der Installationsphase aktiviert. Die Daten werden dann alle 30 Sekunden (für kurzes und langes Telegramm) bis zum zweiten Wechsel um Mitternacht übertragen.

Der Heizkostenverteiler **566 / 868** bleibt bis zum zweiten Wechsel um Mitternacht im Installationsmodus und wechselt anschliessend automatisch in den Betriebsmodus.

Wird der Heizkostenverteiler während des Installationsmodus von der Aluminiumschiene entfernt, wechselt er wieder zurück in den Ruhemodus.

5.3.3 Arbeitsmodus Funk SONTEX (Sontex 566)

5.3.3.1 Auslesung mit mobilem Funk (Walk-By)

Für die mobile Funk Auslesung ist der Funk-Heizkostenverteiler 566 **täglich** von 06.00 Uhr bis 17.59 Uhr auslesbar (Winterzeit).

Keine Auslesung zwischen 18.00 Uhr und 19.59 Uhr möglich (Winterzeit) !

5.3.3.2 Auslesung mit Funkzentrale (Fest in Gebäude installiert)

Im Arbeitsmodus ist der Heizkostenverteiler, dessen letzte Seriennummerziffer folgender Tabelle entspricht, bereit für die Funkübertragung während des unten genannten Zeitraums:

Uhrzeit	Gerätenummer
20 : 00 - 20 :59	XXXXXXXX0
21 : 00 - 21 :59	XXXXXXXX1
22 : 00 - 22 :59	XXXXXXXX2
23 : 00 - 23 :59	XXXXXXXX3
00 : 00 - 00 :59	XXXXXXXX4
01 : 00 - 01 :59	XXXXXXXX5
02 : 00 - 02 :59	XXXXXXXX6
03 : 00 - 03 :59	XXXXXXXX7
04 : 00 - 04 :59	XXXXXXXX8
05 : 00 - 05 :59	XXXXXXXX9

Nachdem ein Funk-Heizkostenverteiler ausgelesen wurde, wird seine Funkbereitschaft wieder deaktiviert.

5.3.4 Arbeitsmodus Funk wM-Bus (Sontex 868)

Die Wahl des Telegramms erfolgt bei der Bestellung. Es ist nicht möglich, die Telegrammart am Gerät selbst auszuwählen.

5.3.4.1 Funkauslesung mit dem kurzen Telegramm (OMS)

In diesem Arbeitsmodus liefert der Heizkostenverteiler 868 seine Daten:

- Sendeintervall alle **120 Sekunden** (mind.).
- Sendezeitraum, **24h/24h**.

5.3.4.2 Funkauslesung mit dem langen Telegramm (Walk-by)

In diesem Arbeitsmodus liefert der Heizkostenverteiler 868 seine Daten:

- Sendeintervall alle **120 Sekunden** (mind.).
- Sendezeitraum, **täglich 12h nach Wahl (programmierbar), 7 Tage / 7 Tage**.

6. Auslesung

Die vom Heizkostenverteiler **565 / 566 / 868** gespeicherten aktuellen und monatlichen Werte, sowie verschiedene andere Informationen können über die optische Schnittstelle oder per Funk ausgelesen werden.

Folgende Informationen werden übertragen:

Optische Schnittstelle:

- Fabrikationsnummer.
- Datum und Uhrzeit.
- Verbrauchswert total.
- Stichtag.
- Verbrauchswert am Stichtag.
- Maximale Heizkörper Temperatur der letzten Heizperiode.
- 36 Monatswerte und 18 Halbmonatswerte des Verbrauchs.
- 18 Monatswerten der Höchsttemperatur des Heizkörpers.
- Bewertungsfaktor K_C .
- Bewertungsfaktor K_Q .
- Aktuelle Heizkörpertemperatur.
- Aktuelle Umgebungstemperatur.
- Maximale Temperatur der aktuellen Heizperiode (ab dem Datum des Stichtags).
- Elektronische Manipulationserkennung:
 - Dauer der Manipulation.
 - Datum der letzten Manipulation.
 - Manipulationszähler.
- Fehlercode.
- Firmwareversion.
- Datum der Inbetriebnahme.
- Parameterstatus.
- 36 Halbmonatswerte der mittleren Umgebungstemperatur

566 Funk Supercom:

- Fabrikationsnummer.
- Datum und Uhrzeit.
- Verbrauchswert total.
- Stichtag.
- Verbrauchswert am Stichtag.
- Maximaltemperatur des Heizkörpers in der vorhergehenden Periode
- 18 Monatswerte des Verbrauchs.
- Bewertungsfaktor K_C .
- Bewertungsfaktor K_Q .
- Aktuelle Heizkörpertemperatur.
- Aktuelle Umgebungstemperatur.
- Maximale Temperatur der aktuellen Heizperiode (ab dem Datum des Stichtags).
- Elektronische Manipulationserkennung:
 - Dauer der Manipulation.
 - Datum der letzten Manipulation.
 - Manipulationszähler.
- Fehlercode.
- Firmwareversion.
- Datum der Inbetriebnahme.
- Parameterstatus.
- 36 Halbmonatswerte der mittleren Umgebungstemperatur
- Kosten pro Einheit
- Parameter Auto-Reset des Summenzählers
- Statistische Zähler Funk

Folgende Informationen werden durch den **868 Funk wM-Bus** übertragen:

Kurzes Telegramm gemäss OMS:

- Fabrikationsnummer.
- Datum und Uhrzeit.
- Verbrauchswert total.
- Stichtag.
- Verbrauchswert am Stichtag.
- Fehlercode.
- Aktuelle Heizkörpertemperatur.
- Aktuelle Umgebungstemperatur.
- Parameterstatus.

Langes Telegramm für die Walk-by-Auslesung:

- Fabrikationsnummer.
- Datum und Uhrzeit.
- Verbrauchswert total.
- Stichtag.
- Verbrauchswert am Stichtag.
- 18 Monatswerte des Verbrauchs.
- Bewertungsfaktor K_C .
- Bewertungsfaktor K_Q .
- Aktuelle Heizkörpertemperatur.
- Aktuelle Umgebungstemperatur.
- Maximale Temperatur der aktuellen Heizperiode (ab dem Datum des Stichtags).
- Maximale Temperatur im vorherigen Zeitraum.
- Elektronische Manipulationserkennung:
 - Dauer der Manipulation.
 - Datum der letzten Manipulation.
 - Manipulationszähler.
- Fehlercode.
- Firmwareversion.
- Datum der Inbetriebnahme.
- Parameterstatus.

Die Codierung AES 128 bits ist für sämtliche Modelle verfügbar.

Kurzes oder langes Funk Wireless M-Bus (868) Telegramm
Die Wahl des Telegramms erfolgt bei der Bestellung. Es ist nicht möglich, die Telegrammart am Gerät selbst auszuwählen.

6.1 Funkauslesung

6.1.1 Allgemeine Informationen zur Funkauslesung

Datenübertragungen über Funkstrecken sind von den technischen Gegebenheiten des jeweiligen Gebäudes und dessen Umgebung abhängig. Durch diese externen Faktoren können die Geräte möglicherweise zu bestimmten Zeiten oder an bestimmten Orten nicht ausgelesen werden. Für ein für Funkübertragungen technisch geeignetes Umfeld und die entsprechenden Bedingungen ist ausschliesslich der Anwender verantwortlich.

6.1.2 Mobile Funkauslesung (Sontex 566)

Der Heizkostenverteiler **Sontex 566** wird mit dem **Funkmodem Supercom 636** mobil ausgelesen. Das Modem besitzt ein Sende-/Empfangsteil sowie eine Funkantenne. Das Funkmodem arbeitet auf der Frequenz 433,82 MHz und wird an einen tragbaren Computer, einen Tablet-PC oder einen Pocket PC (PDA) angeschlossen.



Software **Sontex916** mit **Funkmodem 636**

Tools Supercom mit **Funkmodem 636**

Mit der Auslese- und Parametrierungssoftware **Sontex916 / Tools916** oder den **Supercom-Tools** ist Folgendes möglich:

- Auslesen und Anzeige eines einzelnen Funk-Heizkostenverteilers
- Auslesen und Anzeige einer Gruppe von Funk-Heizkostenverteilern
- Hinzufügen von Geräten zu einer Routen-Datei
- Löschen von Geräten aus einer Routen-Datei
- Parametrieren von einzelnen Heizkostenverteilern oder Heizkostenverteiler-Gruppen über Funk

6.1.3 Mobile Funkauslesung, Wireless-M-Bus (Sontex 868)



Über die Wireless-M-Bus-Funkschnittstelle werden Daten entsprechend dem Wireless-M-Bus-Protokoll (EN 13757-4) übertragen. Die Schnittstelle entspricht der OMS-Spezifikation (Open Metering System) Version V3.0.1.

Der Heizkostenverteiler **Sontex 868** arbeitet mit einer unidirektionalen Funkstrecke, über die die Verbrauchswerte und die gespeicherten Parameter bei kurzem Telegramm (OMS) oder langem Telegramm (Walk-by) alle 120 Sekunden übertragen werden. Aufgrund der unidirektionalen Funkstrecke des Funk-Heizkostenverteilers **Sontex 868** muss als mobiler Datenempfänger ein **Funkmodem Supercom 637** sowie ein tragbarer Computer oder ein Tablet-PC mit entsprechender Software verwendet werden.

6.1.4 Auslesen über die Funkzentrale Supercom 646 (Sontex 566)

Die Funkzentrale Supercom 646 empfängt die von den Heizkostenverteilern **Sontex 566** oder von anderen SONTEX-Funk-Verbrauchszählern gesendeten Funkdaten.

Die in der Zentrale aufgezeichneten Daten können über verschiedene Schnittstellen ausgelesen werden.

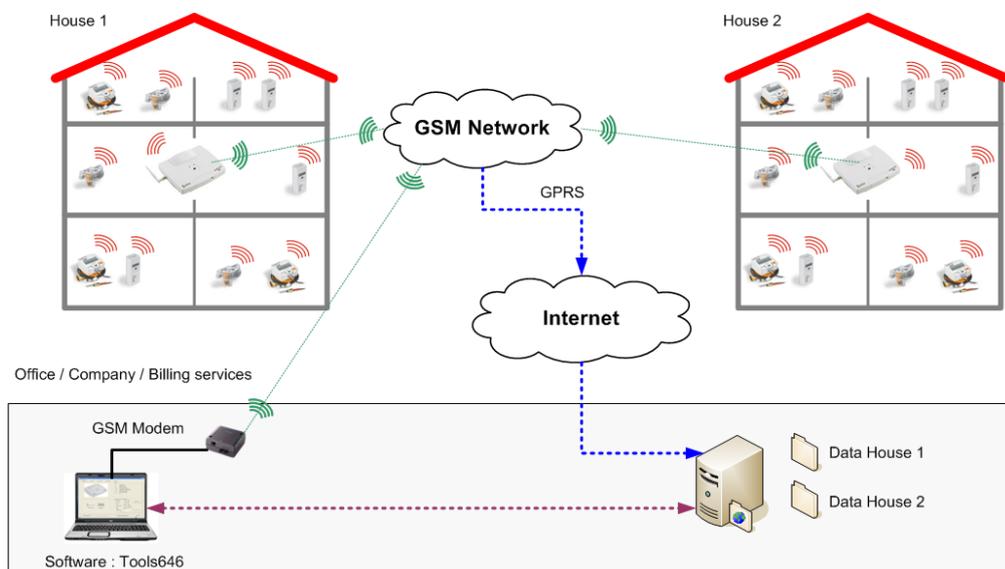
Die SONTEX-Funkzentrale stellt folgende Schnittstellen für die Fernauslesung zur Verfügung:

- optische Schnittstelle
- USB
- RS-232
- M-Bus
- GSM/GPRS



Beispiel mit einer Funkzentrale Supercom 646 mit GSM/GPRS-Modul:

Requirements : Radio central 646 are equipped with GSM/GPRS module and a GPRS subscription



6.1.5 Auslesen über die Funkzentrale Supercom 647 (Sontex 868)



Die Wireless-M-Bus-Funkzentrale **Supercom 647** empfängt die von den Heizkostenverteilern **Sontex 868** oder anderen Funk-Verbrauchszählern mit Wireless-M-Bus gesendeten Funkdaten.

Aufgrund der unidirektionalen Funkstrecke des Funk-Heizkostenverteilers **Sontex 868** muss eine Wireless-M-Bus-Funkzentrale **Supercom 647** sowie ein tragbarer Computer oder ein Tablet-PC mit entsprechender Software verwendet werden.

7. Bewertungsfaktoren

7.1 Aufmassnahme

Der vom Heizkostenverteiler angezeigte Wert muss unter Berücksichtigung der Heizkörperbauform, der Heizkörperleistung und der Montageart auf die tatsächliche Wärmeabgabe des jeweiligen Heizkörpers umgerechnet werden.

Aus diesem Grund muss mit einer Aufmassnahme jeder Heizkörper genau identifiziert werden. Dabei müssen die folgenden Informationen erfasst werden:

- Heizkörperbauform und Hersteller
- Baulänge
- Bauhöhe
- Bautiefe
- Gliederzahl
- Teilung
- Reihenanordnung

7.1.1 Bewertung bei überlangen Heizkörpern oder sehr grosser Nennleistung

Bei Heizkörpern, die länger als ca. 3 m sind, empfehlen wir grundsätzlich zwei Heizkostenverteiler zu montieren.

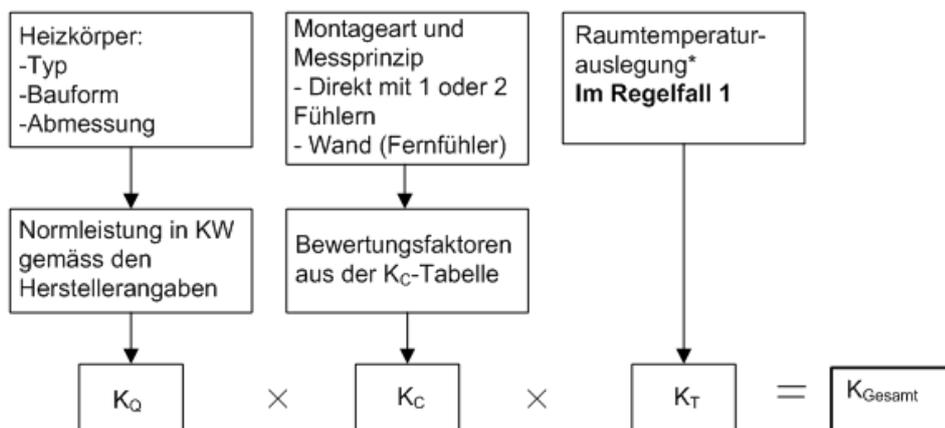
Bei diesen Heizkörpern werden sehr kleine Durchflüsse unter Umständen nicht berücksichtigt. Dasselbe gilt für Heizkörper mit außergewöhnlich hohen Normleistungen die grösser als 10.000 Watt (10kW) sind.

An diese Heizkörper werden mindestens zwei Heizkostenverteiler montiert. Die Normleistung jedes Heizkörpers wird durch die Anzahl der daran montierten Heizkostenverteiler geteilt.

Beispiel: Normleistung $K_Q = 16.000 \text{ W} = 16$
 Anzahl der montierter Heizkostenverteiler am Heizkörper = 2
 $K_Q \text{ einzeln} = 16 / 2 = 8$

7.1.2 Heizkörperbewertung

Für jeden Heizkörpertyp wird der K-Wert gemäss dem folgenden Schema berechnet:



* Gegebenenfalls Faktoren aus den Herstellerunterlagen anwenden

Der Heizkostenverteiler bestimmt die Wärmeabgabe des Heizkörpers, bringt den Verbrauch auf der Anzeige zur Darstellung und speichert die Verbrauchswerte zum Stichtag.

Mit Hilfe des heizkörperseitigen Temperaturfühlers wird die Heizmedium-Temperatur ermittelt. Daraus wird unter Einbeziehung der Heizkörperleistung, die Wärmeabgabe des Heizkörpers ermittelt.

Diese Berechnungen werden gestartet, sobald die Differenz zwischen Raumluft-Temperatur und Heizmedium -Temperatur grösser als der parametrisierte Wert ist.

Aus diesem Funktionsprinzip ergibt sich die Notwendigkeit, die Anzeige des Heizkostenverteilers zu bewerten - die Messung der Heizmedium-Temperatur reicht prinzipiell nicht aus, um die Wärmeabgabe eines Heizkörpers zu bestimmen. Heizkörper mit unterschiedlicher Leistung geben bei gleicher Heizmedium-Temperatur eben auch unterschiedliche Wärmemengen ab, und unterschiedliche Bauformen führen zu unterschiedlichen Messbedingungen für den heizkörperseitigen Temperaturfühler.

K_{Gesamt} : Gesamtbewertungsfaktor

K_Q : Bewertungsfaktor für die Normleistung des Heizkörpers, **anzugeben in KW**. Dieser Wert wird mit Hilfe der mit der Aufmassnahme erhaltenen Kenndaten und der Herstellerangaben bestimmt.

K_C : Bewertung des C-Wertes des Heizkörpertemperaturfühlers. Dieser Wert wird für jeden Heizkörpertyp auf dem Prüfstand gemessen. Der entsprechende K_C -Wert kann aus der Tabelle der Bewertungsfaktoren entnommen werden.

K_T : Bewertung der Umgebungstemperatur-Auslegung. Im Regelfall ist $K_T = 1$

7.2 Tabelle der Bewertungsfaktoren

Auf Anfrage ist eine ausführliche Zusammenfassung der K_C -Werte als Excel- oder PDF-Datei lieferbar. Ausserdem kann von folgender Webadresse ein entsprechendes PC-Programm heruntergeladen werden:

<http://www.thermosoft2000.de/kcwerte/kcwertesontex.html>

7.3 Bewertungsfaktoren gemäss EN 834:2013

Auszug

Bewertungsfaktoren (Kapitel 3.36) :

Die folgenden Bewertungsfaktoren bringen die Anzeigewerte der einzelnen Heizkostenverteiler als Verbrauchswerte in eine für die verbrauchsabhängige Abrechnung der Heizkosten geeignete Form:

Bewertungsfaktor K_Q für die Wärmeleistung des Heizkörpers (Kapitel 3.37 und 5.3.1) :

Der Bewertungsfaktor K_Q ist der (dimensionslose) Zahlenwert der in Watt oder Kilowatts ausgedrückten Normleistung des Heizkörpers.

Die Normleistung ist die Wärmeleistung eines Heizkörpers in einer klimastabilen Prüfkabine bei Vorlauf-, Rücklauf- und Lufttemperaturen von 90°C, 70°C und 20°C, wobei die Lufttemperatur 0,75

m über dem Fussboden in einem Abstand von 1,5 m vor der Heizfläche gemessen wird. Wurde die Normleistung des Heizkörpers unter anderen Temperaturbedingungen ermittelt, so ist diese auf die vorgenannten Bedingungen umzurechnen (Referenz Q(60 K)).

Bewertungsfaktor K_C für die thermische Ankopplung der Sensoren (Kapitel 3.38 und 5.3.2)

Der Bewertungsfaktor K_C berücksichtigt die unterschiedliche thermische Ankopplung der Temperatur-Sensoren an die zu erfassenden Temperaturen bei unterschiedlichen Bauarten von Heizflächen:

K_C ist der Quotient aus der Basis-Anzeigegeschwindigkeit und der Anzeigegeschwindigkeit bei den Temperaturen der Sensoren am zu bewertenden Heizkörper im Basiszustand:

$$K_C = \frac{R_{Base}}{R_{Evaluation}}$$

Bewertungsfaktor K_T für Räume mit niedrigen Auslegungs-Innentemperaturen, die von der Basis-Referenz-Lufttemperatur abweichen (Kapitel 3.39)

Der Bewertungsfaktor K_T berücksichtigt bei Heizkostenverteilern nach dem Einfühler-Messverfahren die Leistungsänderung und die Änderung der Temperatur der Sensoren bei Auslegungs-Innentemperaturen, die von der Referenz-Temperatur nach unten abweichen.

Gesamtbewertungsfaktor K (Kapitel 5.3.3)

Der Gesamtbewertungsfaktor K ist das Produkt der einzelnen Bewertungsfaktoren:

$$K = K_Q \times K_C \times K_T$$

Technischer Support

Für den technischen Support wenden sie sich an die lokalen Sontex Vertretungen oder direkt an Sontex SA.

Hotline Sontex:

sontex@sontex.ch

+41 32 488 30 04

© Sontex SA 2017