

# Руководство по эксплуатации и монтажу Цифровой сигнализатор обледенения и выпадения снега EM 30 для универсального использования

# AEG

## Haustechnik

Цифровой сигнализатор обледенения и выпадения снега EM 30 вместе с одним или двумя комбинированными датчиками влажности и температуры предназначен для раннего обнаружения обледенения и снега и их удаления с контролируемых площадок путем включения обогрева. К нему можно подключать 2 датчика обледенения и задавать режим работы отдельно для каждого датчика (измерение температуры и/или влажности), а также выполнять требуемые настройки. С помощью 3 кнопок управления обеспечивается доступ к отдельным значениям настройки и измерения (разделы меню), их изменение и отображение на ЖК-дисплее. Дополнительный светодиод (LED) отображает текущий режим работы.

Для использования в водосточных желобах, на плоских крышах или спутниковых системах предназначен датчик обледенения EF 20 RH. Открытые площадки, например, подъездные пути к гаражу или автостоянки, могут контролироваться датчиками обледенения EF 20-6 (20), которые также устойчивы к возможным механическим нагрузкам, например, от проезда легкового автомобиля и т.п.

Известные способы сигнализации об обледенении и выпадении снега зачастую связаны с таким недостатком, как необходимость проведения периодического техобслуживания датчиков, поскольку на точность измерения влажности негативно воздействуют, в частности, условия окружающей среды, измерительный ток и т.д.

Благодаря защищенному патентом сигнализатору обледенения и выпадения снега, описание которого приводится ниже, в датчике нет открытых электродов для измерения влажности. Такое решение обеспечивает надежную и рентабельную эксплуатацию без техобслуживания.

## Содержание

1. Описание принципа работы
2. Монтаж датчика на открытых площадках
3. Монтаж датчика в водосточных желобах и на крышах
4. Схемы расположения контактов
5. Индикаторы и органы управления
6. Руководство по настройке, структура меню
7. Технические характеристики, указания по технике безопасности



## 1. Описание принципа работы

Контрольно-измерительная система использует свойства термодатчика, который заменяет металлические электроды, используемые для измерения влажности. Металлические электроды могут загрязняться, подвергаться коррозии или короткому замыканию снаружи металлическими предметами, одним словом, они требуют проведения техобслуживания. На ток, потребляемый термодатчиком, влияет не только температура, но и в значительной степени влажность или сухость окружающей среды. Если датчик температуры находится в пределах заданного „критического“ температурного диапазона, то подается сигнал управления на подогрев термодатчика с небольшой мощностью. Спустя короткое „время ожидания“ датчик по своему потребляемому току определяет, сухо ли или влажно вокруг. При возможном наличии снега в течение этого времени он тает. При обнаружении влаги включается нагревательный мат. Обогрев выключается по истечении заданного „минимального времени обогрева“. При отсутствии влаги система управления отключает обогрев термодатчика.

Наряду с верхним значением критического диапазона температур (0 ... +5°C) можно устанавливать также и нижнее значение в пределах -5 ... -20°C. По той простой причине, что при очень низких температурах внешней среды капли талой воды уже не появляются, а выпадение снега на открытых площадках вряд ли возможно. Если, тем не менее, при экстремальном температурном режиме выпадет снег, то он сухой, легкий и не скользкий. А поскольку при таких условиях в большинстве случаев мощности обогрева для полного очищения площадки от снега недостаточно, а достаточно только для его таяния, то риск образования гололеда скорее увеличивается.

## **Подключение к входам датчиков**

Для оптимальной адаптации нужной функции контроля предусмотрены три различных варианта подключения:

### **Режим работы с единственным датчиком обледенения**

Датчик обледенения EF 20-6 (20) или EF 20 RH для измерения температуры и влажности подключается ко входу датчика 1.

### **Режим работы с 2 датчиками обледенения**

Два датчика EF 20-6 (20) или EF 20 RH подключаются вместе ко входам датчиков 1 и 2 (измерение температуры и влажности). Назначение функций осуществляется в программе для сигнализатора обледенения; нужно запрограммировать не менее одной функции измерения температуры и одной функции измерения влажности.

**Режим Температура монтажной рейки:** режим работы с одним датчиком обледенения и одним датчиком температуры.

Датчик обледенения EF 20-6 (20) для измерения влажности и температуры подключается к входу датчика 1, а датчик температуры WRFF, ATF3-4 или AF3-2 для измерения температуры воздуха к входу датчика 2 (см. также Температура монтажной рейки).

## **Метод измерения влажности**

Когда температура опускается ниже заданного "верхнего температурного порога", обогреватель датчика нагревает поверхность датчика обледенения, после чего определяет, сухой датчик или влажный.

При превышении заданного порога чувствительности к влажности включается обогреватель на заданное минимальное время обогрева. По истечении минимального времени обогрева осуществляется повторный контроль наличия влаги. Если датчик обледенения все еще влажный, то обогреватель остается включенным. Если во время второго или последующих включений температура, измеренная в датчике обледенения, достигает установленного "верхнего температурного порога" до истечения минимального времени обогрева, то коммутационный выход отключается до истечения заданного срока.

Учтите, что встроенный датчик температуры должен быть подключен и готов к работе даже для датчиков, активированных только для измерения влажности, поскольку для определения влажности требуется значение температуры датчика. Поэтому при использовании таких датчиков сообщение о неисправности выдается также и в том случае, если возникает неисправность "только" при измерении температуры. Во избежание неправильных измерений до и во время измерения влажности контролируется напряжение питания сигнализатора обледенения и при значении вне диапазона напряжения, требующегося для работы, выдается сообщение о неисправности (см. гл. Коды неисправностей).

Продолжительность цикла измерения автоматически оптимизируется системой в зависимости от типа датчика, напряжения питания и температуры датчика.

## **Температура окружающей среды датчиков влажности**

В зависимости от типа датчика измерение температуры окружающей среды во время измерения влажности и спустя какое-то время после него может оказаться невозможным, поскольку измерение влажности влияет на температуру встроенного датчика температуры. В течение этого времени система сохраняет значение последнего измерения температуры окружающей среды.

## **Температура у поверхности грунта**

При использовании двух датчиков для измерения температуры у поверхности грунта, температура у поверхности грунта определяется по следующей схеме (соответственно с гистерезисом  $\pm 0,5K$ ):

- Оба датчика выше или ниже диапазона верхней - нижней предельной температуры: температура у поверхности грунта представляет собой среднее значение двух значений измерения
- Оба датчика в пределах диапазона верхней - нижней предельной температуры: температура у поверхности грунта представляет собой среднее значение двух значений измерения
- Один датчик за пределами, а другой датчик в пределах диапазона верхней - нижней предельной температуры: температура у поверхности грунта представляет собой значение, измеренное датчиком, находящимся в пределах диапазона

- Один датчик выше, а другой датчик ниже диапазона верхней - нижней предельной температуры: температура у поверхности грунта отображается с символом „-!-“, который указывает на проблему монтажа или конфигурирования (обогрев площадки не включается)  
Таким способом осуществляется активация измерения влажности в наиболее ранний момент времени.

### **Температура монтажной рейки**

В режиме работы „Температура монтажной рейки“ на регуляторе к входу датчика 1 подключается датчик температуры и влажности, а к входу датчика 2 (клеммы 6/7) датчик (WRFF, ATF3-4 или AF3-2) для измерения температуры воздуха. Типы датчиков необходимо соответственно настроить в меню настройки конфигурации!

В этом режиме работы, как только температура воздуха падает ниже верхней предельной температуры (в пределах диапазона “верхняя и нижняя предельная температура”), обогрев площадки регулируется таким образом, чтобы температура у поверхности грунта, зафиксированная датчиком на входе 1, поддерживалась на установленном заданном значении (с гистерезисом  $\pm 1\text{K}$ ). Далее осуществляется регулярное измерение влажности. При обнаружении влаги обогрев площадки включается на полную мощность. Если влага при измерении не обнаруживается, температура у поверхности грунта вновь поддерживается на уровне заданного значения до тех пор, пока температура воздуха не упадет ниже предельной температуры.

### **Функция аварийного режима (кроме режима работы „Температура монтажной рейки“)**

Если подключены два датчика обледенения (влажность и температура), то регулятор переключается на работу в аварийном режиме, когда в одном из двух контуров измерения температуры или влажности появляется неисправность, и для обоих датчиков активирована соответствующая функция. Обработка данных в этом случае выполняется только с помощью одного измерительного контура, а неисправность сигнализируется светодиодом индикатора режима работы, мигающего красным/зеленым цветом.

### **Значение влажности и настройка пределов влажности**

Значение влажности определяется датчиками в виде числа (без единицы измерения) и находится в диапазоне от 1 до 99, причем 1 соответствует сухому датчику, а 99 - датчику, находящемуся под водой. Значение 50 соответствует объему влаги, измеряемому в нормальном режиме.

С помощью предела влажности устанавливается значение, начиная с которого система должна обнаруживать влагу. Если оно установлено, например, на 40, то любые измеренные значения влажности больше 40 ведут к результату „Наличие влаги“.

При настройке предела влажности необходимо учитывать, что предельное значение при отклонении от среднего значения 50 изменяется прогрессивно. Это означает, что изменение предельного значения с 20 до 10 или с 80 до 90 означает значительно большее изменение измеренного количества влаги, чем изменение предельного значения с 50 до 40 или 60.

Для настройки оптимального предела влажности при монтаже можно использовать меню Проверка датчика. В этом меню измерение влажности можно запускать независимо от всей системы и считывать полученное значение влажности. Это можно выполнять при типичной для включения ситуации (температура и влажность на датчике таковы, что целесообразен режим обогрева) или в ходе контрольного измерения, когда на датчик заранее выливается соответствующий объем воды. Во втором случае необходимо, чтобы температура окружающей среды соответствовала режиму работы зимой (макс.  $5^{\circ}\text{C}$ ), в противном случае значение влажности не будет репрезентативным для истинного режима работы.

Затем определенное значение влажности устанавливается для сигнализатора обледенения или для соответствующего датчика как предел влажности.

### **Проверка функционирования**

**Внимание:** При проверке функций с использованием смоделированных температур необходимо учитывать, что для датчиков влажности из-за принципа их работы и в зависимости от их типа, действует время блокировки от 5 до 20 мин. на измерение температуры окружающей среды и время ожидания до повторного измерения влажности от 10 до 30 мин. Функции сигнализатора обледенения и датчиков согласованы с таким режимом и с температурами у поверхности грунта и воздуха, которые в действительности изменяются медленно. Если при проверке функций моделировать очень быстрое изменение температур или сбрасывать их путем включения/выключения сигнализаторов обледенения, то это может приводить к временным „бесмысленным“ реакциям системы.

## Дополнительный интерфейс

Существует специальная модификация сигнализатора обледенения и выпадения снега с интерфейсом для подключения к ПК. Отображение любых значений настройки и измерения на мониторе ПК обеспечивается с помощью соединительного кабеля и программного обеспечения, приобретаемых как аксессуары. При необходимости следует запросить дополнительную информацию.

## 2. Монтаж датчика на открытых площадках EF 20-6 (20)

Датчики, разработанные для использования на проезжей и пешеходной зоне под открытым небом, залиты в корпус из латуни G-MS63. Оба датчика оснащены стационарно подключенным кабелем питания, который заведен в корпус датчика на типе 3352 снизу, а на типе 3353 сбоку.

**Датчик обледенения EF 20-6 (20)** необходимо устанавливать в „корпус для размещения датчика“ (дополнительная принадлежность), который при устройстве открытой площадки вначале монтируется без датчика обледенения в соответствии с описанным ниже примером таким образом, чтобы после установки датчика обеспечивалась ровная поверхность.

Корпус для размещения датчика следует устанавливать в те покрытия, которые требуют высокой температуры обработки, например, литой асфальт (при необходимости  $> 80^{\circ}\text{C}$ ). Во избежание последующего оседания корпуса для размещения датчика на мягком основании (например, песчаная подушка для тротуарной плитки) рекомендуется создавать соответствующую „укрепленную опорную поверхность“ (например, подложить тротуарную плитку).

### Указание:

Используется кабель питания, стойкий к микроорганизмам и маслу, тип SL-Y11Y согласно DIN VDE 0472/9.21 разд. 8036.

Кабель питания датчика нужно всегда прокладывать в защитной трубке. Это создает преимущество как при монтаже на новом объекте, так и при необходимости его замены. В зависимости от веса и материала покрытия можно использовать защитную трубку номинальным диаметром 20 или из пластмассы, или из металла.

Помните, что при возведении открытой площадки отверстия полой трубки и корпуса для размещения датчика должны быть тщательно закрыты во избежание попадания строительных материалов.

При определении места установки следует избегать таких неблагоприятных условий, как воздушные коридоры, затененные зоны, выходы нагретого воздуха в подземных гаражах и т.д.

Оптимальным является такое место, где первыми проявляются такие критические признаки как „падение температуры ниже заданной и влажность“, которые могут стать причиной образования гололеда.

## Монтаж на ровных открытых площадках

Датчик необходимо устанавливать **в пределах обогреваемой или контролируемой зоны** таким образом, чтобы поверхность датчика лежала в одной плоскости с окружающим покрытием и чтобы поверхность датчика оставалась свободной. Датчик не должен выступать из открытой площадки, а, скорее, может располагаться на несколько мм ниже, чтобы на нем собиралась стекающая вода.

Поверхность датчика заподлицо с готовой открытой площадкой



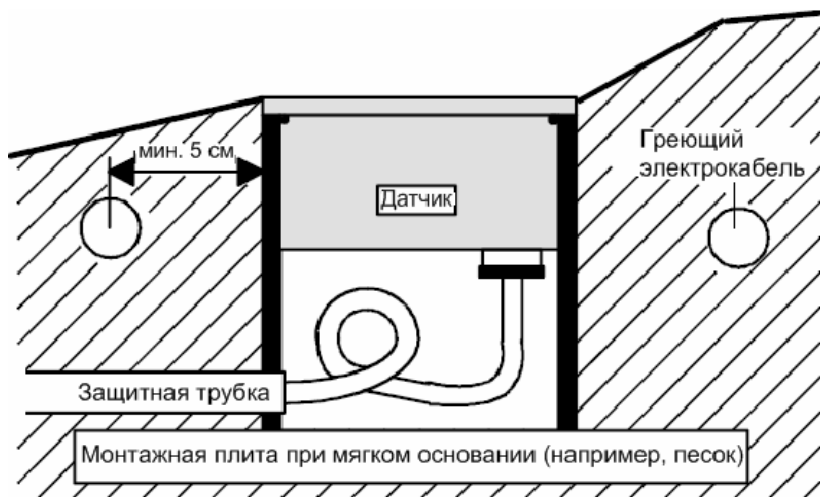
## Указание по функционированию

Поверхность датчика заподлицо с готовой открытой площадкой

*Для надежной работы системы сигнализации обледенения и выпадения снега на открытой площадке необходимо выбирать достаточно длительное минимальное время обогрева, чтобы талая вода успевала смочить датчик. Необходимо выбирать такое место установки датчика, чтобы стекающая талая вода попадала на измерительную поверхность датчика. Тем самым обеспечивается обнаружение влаги в течение всего времени ее наличия.*

## Монтаж на открытых площадках с уклоном

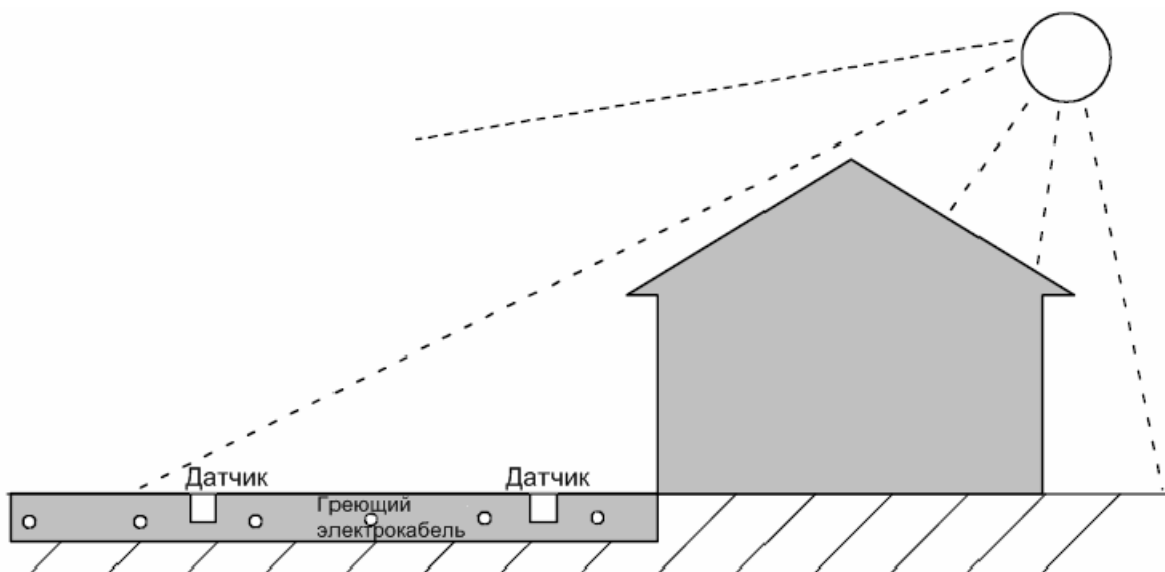
На покатых участках датчик устанавливается таким образом, чтобы поверхность датчика располагалась горизонтально и могла улавливать снег или талую воду.



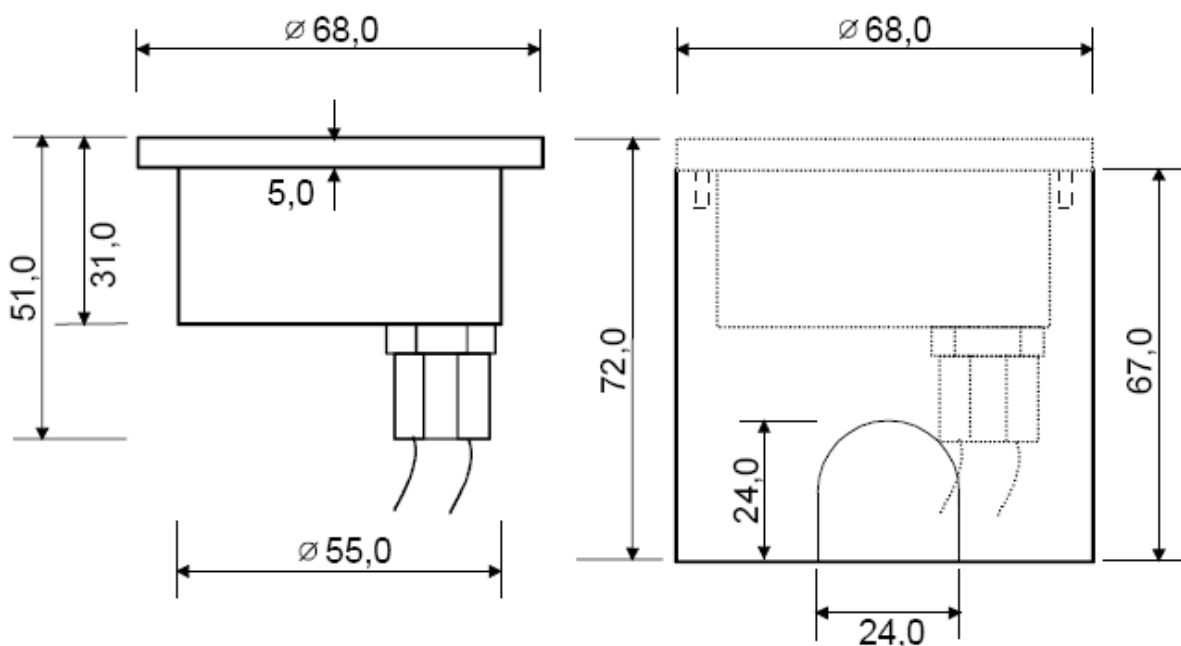
## Монтаж 2 датчиков

Монтажная плита на мягком основании (например, песок)

Сигнализатор обледенения EM 30 обеспечивает возможность подключения двух датчиков. В результате обеспечивается оптимальный контроль больших или разделенных открытых площадок, на которых существуют разные местные условия, например, солнечные лучи в южной части открытой площадки и тень в северной части или от здания, см. рисунок.



## Датчик для открытых площадок EF 20-6 (20) Размеры в мм



Вид сбоку, датчик обледенения EF 20F

Вид сбоку, корпус для размещения датчика

## Датчик обледенения для открытых площадок EF 20-6 (20)

Кабель питания: SL-Y11Y, 6 м, 20 м  
Нестандартная длина 50 м  
(другие длины см. список)

Степень защиты: IP 68

Термостойкость: -30 ... +80°C



EF 20-6 (20) (без корпуса для размещения)

## Длина кабеля питания

Общая длина кабеля питания, тип SL-Y11Y, не должна превышать 50 м.

Стандартные кабели питания длиной 6 м или 20 м можно удлинять до общей длины, приведенной в нижеследующем списке, при условии, что место соединения между стандартным кабелем питания и удлинителем будет **абсолютно водонепроницаемым и надежным**.

Для высокой эксплуатационной надежности использовать удлинитель рекомендуется по возможности только в пределах здания и там, где отсутствует влага.

Исходя из стандартных кабелей питания длиной 6 м или 20 м, получаются следующие общие

длины: Стандартный кабель 6 м + удлинитель 1,0 мм<sup>2</sup> (44 м) = общая длина 50 м

Стандартный кабель 6 м + удлинитель 1,5 мм<sup>2</sup> (66 м) = общая длина 72 м

Стандартный кабель 6 м + удлинитель 2,5 мм<sup>2</sup> (110 м) = общая длина 116 м

Стандартный кабель 6 м + удлинитель 4,0 мм<sup>2</sup> (176 м) = общая длина 182 м

Стандартный кабель 20 м + удлинитель 1,0 мм<sup>2</sup> (30 м) = общая длина 50 м

Стандартный кабель 20 м + удлинитель 1,5 мм<sup>2</sup> (45 м) = общая длина 65 м

Стандартный кабель 20 м + удлинитель 2,5 мм<sup>2</sup> (75 м) = общая длина 95 м

Стандартный кабель 20 м + удлинитель 4,0 мм<sup>2</sup> (120 м) = общая длина 140 м

### 3. Монтаж датчика в водосточных желобах, на плоских крышах и спутниковых системах

#### Датчик обледенения EF 20-6 (20)

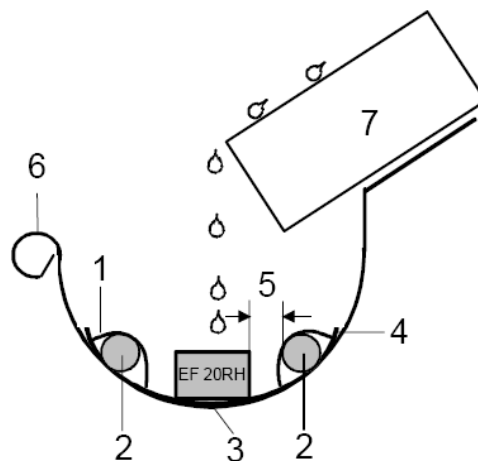
В пластмассовом корпусе расположены термически изолированные зоны датчика, полностью залитые по поверхности. В зоне измерения 1 близко от поверхности расположен гибридный термодатчик, в зоне измерения 2 датчик температуры с отрицательным ТКС.

В центре под датчиком находится резьбовой канал. Датчик можно закрепить на монтажной полосе с отверстиями (оцинкованная металлическая полоса по DIN EN 10147) винтом из комплекта поставки (внимание: длина резьбы макс. 10 мм!) и с этой полосой установить его в желобе или на контролируемой и обогреваемой поверхности. В водосточном желобе датчик должен располагаться как можно ближе к стояку в самой низкой точке желоба, на плоской крыше рядом со сливами, а на параболическом отражателе горизонтально под каплеотводящей кромкой антенны. Внимание: механическая нагрузка, приложенная к поверхности датчика, разрушает датчик! Необходимо выбирать такое место установки датчика, чтобы стекающая талая вода протекала по измерительной поверхности датчика. В результате обнаружение влаги обеспечивается до тех пор, пока она присутствует.

#### Монтажная позиция в водосточном желобе (вид сбоку)

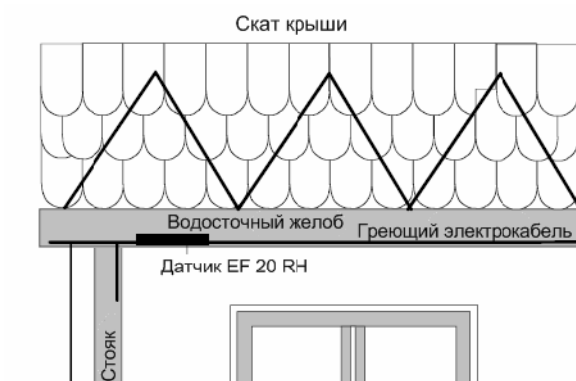
Пояснение

- 1 Стяжные хомуты для фиксации греющих электрокабелей
- 2 Греющие электрокабели
- 3 Крепежные винты из комплекта поставки
- 4 Монтажная полоса с отверстиями
- 5 Расстояние между датчиком и греющим электрокабелем не менее 2,0 см
- 6 Водосточный желоб
- 7 Выступающий скат крыши



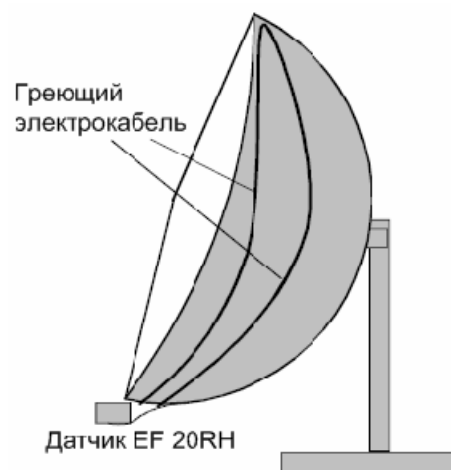
#### Место установки в водосточном желобе

Датчик обледенения необходимо устанавливать под каплеотводящей кромкой и рядом со стояком, чтобы стекающая талая вода капала на датчик. С помощью греющих электрокабелей, которые в приведенном примере также установлены на скате крыши, достаточная область в водосточном желобе и выше него защищается от накопления льда и снега, что обеспечивает надежный отвод талой воды.

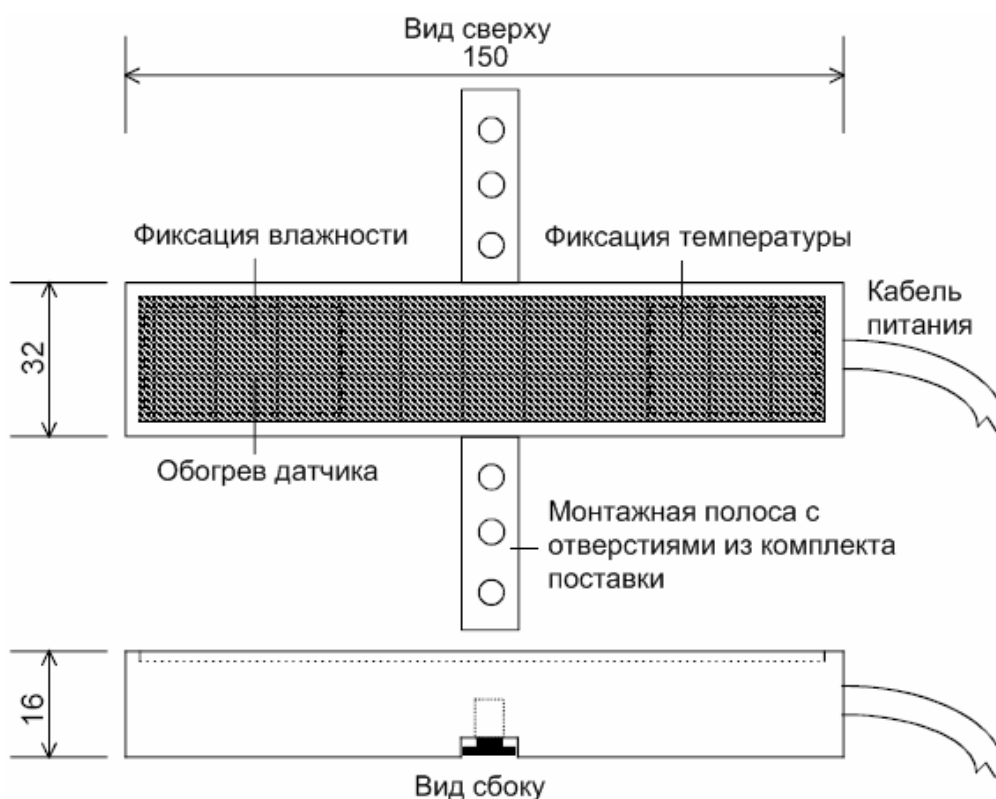


## Место установки на спутниковых системах

Датчик обледенения крепится на нижней кромке спутниковой тарелки и регистрирует стекающую талую воду до тех пор, пока на спутниковой тарелке не останется льда и снега. Греющие электрокабели крепятся на задней стороне тарелки и включаются на время, обеспечивающее полное освобождение спутниковой тарелки ото льда и снега.



## Датчик EF 20RH, размеры в мм



## Датчик обледенения для водосточных желобов, плоских крыш и спутниковых систем EF 20RH

Кабель питания: SL-Y11Y, 6 м  
(другие длины, см. список на стр. 5)

Класс защиты: IP 68

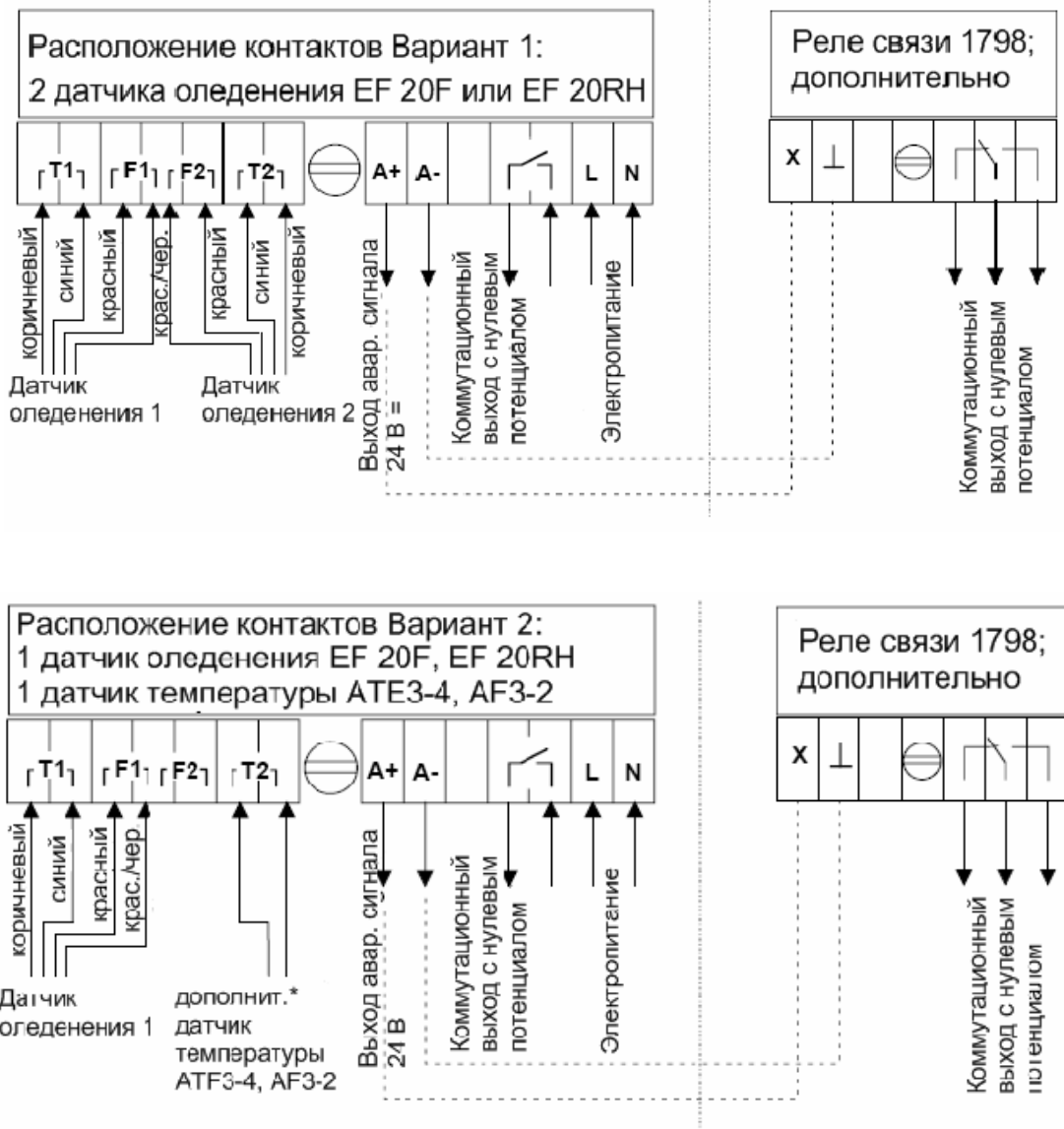
Термостойкость: -30 ... +80°C



EF 20RH



#### 4. Схемы расположения контактов



\* Дополнительный датчик температуры необходим лишь в том случае, когда требуется включение обогрева в установленном диапазоне температур и без обнаружения влажности.

„Черная жила“, имеющаяся также в 5-жильном кабеле, НЕ используется.

## Параметры датчика

Примите к сведению

Для измерения параметров датчика обесточьте сигнализатор обледенения и извлеките его из монтажной рейки.

### Датчик температуры

°C	Ом	°C	Ом	°C	Ом
-20	14626	-8	8132	+4	4721
-18	13211	-6	7405	+6	4329
-16	11958	-4	6752	+8	3974
-14	10839	-2	6164	+10	3652
-12	9838	0	5634	+12	3360
-10	8941	+2	5155	+14	3094

Сопротивление проводов датчика, подключенных к клеммам T1 / T1 и T2 / T2 , измеряется с помощью омметра.

В таблице слева приведены соответствия значений температуры и сопротивления.

### Датчик влажности

На работоспособном датчике влажности значение сопротивления между двумя клеммами F1/F1 или F2/F2 составляет 25 - 40 ом.

## 5. Индикаторы и органы управления

### Индикатор режима работы

С помощью светодиода отображаются следующие режимы работы:

*Мигающий зеленый свет*

Инициализация сигнализатора обледенения

*Зеленый*

Сигнализатор обледенения работает

*Мигающий зеленый/красный свет*

Сигнализатор обледенения работает, но как минимум один датчик неисправен (контакт сигнала тревоги замкнут)

*Мигающий красный свет*

Сигнализатор обледенения не готов к работе (контакт сигнала тревоги замкнут)

*Красный*

Сигнализатор обледенения готов к работе, но выключен

### Функции кнопок

Функции трех кнопок зависят от раздела меню:

**„SET“**

общее значение „Выбор“ или „Подтверждение“;

В частности:

- Вызов основного меню из индикации режима покоя
- Выбор текущего отображаемого подраздела меню
- Возврат на более высокий уровень меню

**„zurück“ («Назад»)**

- Выбор текущего отображаемого номера модуля
- Выбор текущего отображаемого параметра для его изменения
- Сохранение текущего отображаемого параметра

**„+“ или „-“**

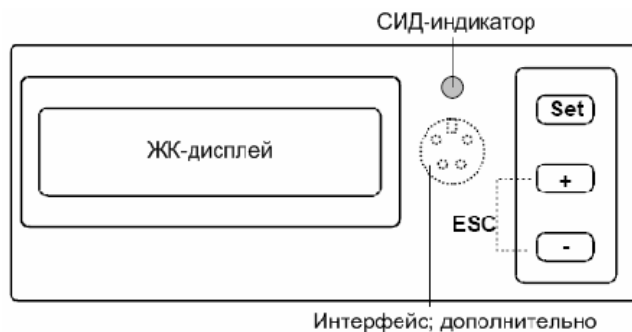
Общее значение „Изменение“; в частности:

- Отображение предыдущего/последующего раздела меню
- Изменение отображаемого номера модуля для выбора
- Изменение текущего значения параметра

**“+ и -“ вместе; функция ESC**

Общее значение „Отмена“; в частности:

- Возврат в предыдущее меню с любой строки меню
- Возврат к основной индикации из главного меню
- Отмена изменения текущего значения параметра без сохранения



## Общие индикации на дисплее

Информация прибора отображается на ЖК-дисплее с 2 строками, каждая по 8 символов. Вне зависимости от состояния соответствующего меню используются следующие символы:

*В строке дисплея отображается текущий изменяемый параметр с мигающим курсором.*

- Специальные символы в пределах строк с текстом имеют следующее значение:

- „ - “ Идет считывание значение параметра
- „ -X- “ Значение (в настоящий момент) не определено
- „ - ▲ - “ очень высокое омическое сопротивление цепи датчика, например, из-за обрыва провода
- „ - ▼ - “ очень низкое омическое сопротивление цепи датчика, например, из-за короткого замыкания
- „ ... “ Безопасный вызов функции, вначале необходимо выбрать „Ja“ («Да»), после чего появляется контрольный вопрос
- „OK“ Успешное выполнение безопасного вызова функции
- „Err“ неудачное выполнение безопасного вызова функции
- „akt“ Обработка вызова функции все еще активна

- При индикации рабочих или коммутационных состояний используются следующие символы:

- „ □ “ Состояние = Выключено
- „ ■ “ Состояние = Включено
- „ ■ ! “ Состояние = Включено с предварительным обогревом пола

- Через три минуты с момента последнего нажатия кнопки режим управление меню переключается на индикацию режима покоя.

## Обзор структуры меню

Индикация по умолчанию	Меню 1 уровня	Меню 2 уровня	Меню 3 уровня	Разъяснение	
Temp. Zustand (Состояние температуры)	Basis-Konfig. (Настройка базовой конфиг.)	Sprache		Установка языка	
		Sensor 1 Typ		Настройка типа датчика 1	
		Temp. gr. Ob.		Настройка верхн. предела температуры	
		Heizzeitmin.		Настройка мин. времени обогрева	
			zurück (Назад)		
	Status-anzeigen (Индикация состояния)	Zustand---			Индикация режима работы сигнализатора обледенения
			Fehler-Code		Индикация кода неисправности сигнализатора обледенения
			Flächenheiz.		Индикация режима работы обогрева открытой площадки
		Restheizzeit		Индикация оставшегося времени обогрева	
		Boden-T.		Индикация температуры у поверхности грунта	
Luft-T.			Индикация температуры воздуха		
	Status Sensor (Состояние)	Zustand---		Индикация режима работы датчика обледенения	

	датчика)	Fehler-Code	Индикация кода неисправности датчика обледенения
		Sensor T.	Индикация температуры датчика обледенения
		Umgeb. T.	Индикация температуры окружающей среды
		Letzte Feu.	Индикация последнего значения влажности
		Sperrzt. Tmp.	Индикация времени блокировки при измерении температуры
		Sperrzt. Feu.	Индикация времени блокировки при измерении влажности
		zurück (Назад)	
Test (Проверка)	Heizzeittest (Контроль времени обогрева)		Команда Пуск / Стоп минимального времени обогрева
	Sensor Test (Проверка датчика)	Zust. F.	Индикация состояния датчика
		Sensor T.	Индикация температуры датчика
		Sperrzeit Mes.	Индикация времени блокировки при измерении
		Start Mes.	Команда „Запуск измерительного теста“
		letzte Feu.	Индикация последнего измеренного значения влажности
		zurück (Назад)	
Konfiguration	BetriebsModus		Настройка режима работы
	Temp.gr.ob.		Настройка верхн. предела температуры
	Temp.gr. un.		Настройка нижнего. предела температуры
	Sockel-Tmp.		Настройка температуры монтажной рейки
	Feuchte-grenz.		Настройка предела влажности; сигнализатор обледенения
	Heizzeitmin.		Установка минимального времени обогрева
	Konfig. Sensor (Конфиг. датчика)	Sensor Typ	Настройка типа датчика
		Messver-fahr.	Настройка способа измерения для датчика
		Feuchte-grenz.	Настройка предела влажности датчика
		zurück (Назад)	
Verwal-tung (Управление)	Sprache (Язык)		Установка языка
	Temper. Einh.		Установка единицы измерения температуры
	Werkseinst.		Сброс до „заводской настройки“

SW-Vers.

Индикация версии  
программного обеспечения  
Индикация внутреннего  
состояния

Interner Status

zurück (Назад)

zurück (Назад)

zurück (Назад)

Указание:

**Функция ESC;** при одновременном нажатии кнопок “+ и –“ осуществляется:

- Возврат в предыдущее меню с любой строки меню
- Возврат к основной индикации из главного меню
- Отмена изменения текущего значения параметра без сохранения

## Структура меню

### 1. Индикация режима покоя

Индикация	Пояснение
+xx° ууу zzzzzzzz	xx = текущая температура у поверхности грунта ууу = оставшееся минимальное время обогрева (0 при обогреве по потребности или Обогрев открытой площадки выключен) zzzzzzzz = текущее состояние сигнализатора обледенения

### 2. Главное меню

Индикация	Пояснение
Basis- konfig.	Вызов меню настройки базовой конфигурации
Status- anzeigen	Вызов меню для отображения текущих измеренных значений и состояний
Test	Вызов меню для включения/завершения минимального времени обогрева и для запуска измерительного процесса датчика
Konfigu- ration	Вызов меню настройки конфигурации обогревателя и датчиков
Verwal- tung	Вызов меню для управления системой
zurück	Возврат к индикации режима покоя

### 3. Настройка базовой конфигурации

Индикация	Пояснение	Заводская настройка	Пределы настроек
Sprache xx	Отображение настроек меню «Язык»; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	DE	DE, EN

Sensor 1 Typ xxxx	Отображение настройки типа подключенного датчика 1; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. При сохранении типа датчика способ измерения для датчика 1 автоматически устанавливается на заданный для датчика способ, и выполняется сброс состояния датчика.	3352; соответствует (EF 20-6 (20))	3352 (EF 20-6 (20)), 3351 (EF 20RH) 31..(ATF) ----
Temp.Gr. ob. xxx°	Отображение верхней предельной температуры; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	+3°C	от 0° до +5°C
Heizzeit min.xxxxm	Отображение установленного минимального времени обогрева; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. Установка осуществляется с шагом 10.	90 мин.	от 30 до 600 мин.
zurück (Назад)	Возврат в главное меню		

#### 4. Индикация состояния

Индикация	Пояснение
Zustand -----	Режим работы сигнализатора обледенения
Fehler Code xx	Отображение текущего кода неисправности сигнализатора обледенения (0 = отсутствие неисправности, см. „Коды“)
Flächen heiz. x	Отображение состояния включения обогрева площадки: Вкл/Выкл
Restheiz zt. xxxm	Отображение оставшегося минимального времени обогрева (0 при обогреве по потребности или Обогрев открытой площадки выключен)
Boden- T.---,-°	Отображение температуры у поверхности грунта
Luft- T.---,-°	Отображение последней измеренной температуры воздуха (значение измерения доступно только в режиме Температура монтажной рейки)
Status Sensor n	Вызов меню для отображения датчика n (после первого нажатия „Set“ настройка n, вызов датчика с помощью „+“ / „-“ и повторного нажатия „Set“)
zurück	Возврат в главное меню

#### 5. Проверка

Индикация	Пояснение
Heizzeit Test x	Отображение состояния включения обогрева площадки; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.  Время обогрева отменяется с помощью „ <input type="checkbox"/> “, повторный запуск с помощью „ <input checked="" type="checkbox"/> “.
Sensor Test n	Вызов меню для проверки датчика n (после первого нажатия „Set“ настройка n, вызов датчика с помощью „+“ / „-“ и повторного нажатия „Set“)
zurück	Возврат в главное меню



## 6. Настройка конфигурации

Индикация	Пояснение	Заводская настройка	Пределы настроек
Betriebsmodus x	Отображение режима работы; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“; <input type="checkbox"/> „ “ = система выключена, <input checked="" type="checkbox"/> „ “ = система работает, <input checked="" type="checkbox"/> !“ = система работает с дополнительной функцией „Температура монтажной рейки“	<input checked="" type="checkbox"/> „ “ = система работает,	<input type="checkbox"/> „ “ <input checked="" type="checkbox"/> „ “ <input checked="" type="checkbox"/> !“
Temp.Gr. ob. xxx°	Отображение верхней предельной температуры; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	3°C	от 0 до 5°C
Temp.Gr. unt. xxx°	Отображение нижней границы температуры; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	-15°C	от -20 до -5°C
Socket-Tmp. ---°	Отображение заданной температуры монтажной рейки у поверхности грунта; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	- 5°C	от -15 до +5°C
Feuchtegrenz.xx	Отображение установленного предела влажности; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. Установка осуществляется с шагом 5. 5 = очень высокая чувствительность датчика, достаточно небольшого количества влаги для ее обнаружения. (при определенных условиях приводит к продолжительному включению). 95 = очень низкая чувствительность датчика; для обнаружения влаги датчик должен находиться полностью в воде. (при определенных условиях влага не обнаруживается).	50	от 5 до 95
Heizzeit min. xxxm	Отображение установленного минимального времени обогрева; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. Установка осуществляется с шагом 10.	90 мин.	от 30 до 600 мин.
Konfig. Sensor n	Вызов меню для настройки конфигурации датчика n (после первого нажатия „Set“ настройка n, вызов датчика путем повторного нажатия „Set“)	1	1 или 2
zurück	Возврат в главное меню		



## 7. Управление

Индикация	Пояснение	Заводская настройка	Пределы настроек
Sprache xx	Отображение настроек меню «Язык»; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	DE	DE или EN
Temper. Einh. x	Отображение установленной единицы измерения температуры; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“.	°C	°C или °F
Werksein st. ...	Сброс всех параметров до заводских настроек. Вызов путем нажатия „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; после выбора „Ja“ («Да») и ввода с помощью „Set“ задается контрольный вопрос, а при подтверждении с помощью „+“ отображается кнопка подтверждения (OK).		
interner Status	Вызов меню для отображения внутреннего состояния		
zurück	Возврат в главное меню		

## 8. Отображение состояния датчика

Индикация	Пояснение
Zust. S. -----	Режим работы выбранного датчика
Fehler Code xx	Отображение текущего кода неисправности датчика (0 = отсутствие неисправности, см. „Коды неисправностей“, стр. 15)
Sensor T.xxx,x°	Отображение текущей температуры выбранного датчика
Umgeb. T.xxx,x°	Отображение сохраненной в последний раз температуры окружающей среды выбранного датчика (для датчиков влажности темп. у поверхности грунта / водосточных желобов, для датчиков температуры - темп. у поверхности грунта / водосточных желобов или температура воздуха)
letzte Feu. xx	Отображение последнего измеренного значения влажности для выбранного датчика
Sperrzt.Tmp. xxm	Отображение оставшегося времени до повторного измерения температуры у поверхности грунта / водосточного желоба
SperrzeitMes. xxm	Отображение оставшегося времени до очередного измерения влажности
zurück	Возврат в меню Состояние

## 9. Проверка датчика

Индикация	Пояснение
Zust. S. -----	Режим работы выбранного датчика
Sensor T.xxx,x°	Отображение текущей температуры выбранного датчика
Sperrzeit Mes. xxm	Отображение оставшегося времени до очередного измерения влажности
Start Mes. ...	Запуск измерения влажности для выбранного датчика; вызов с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; после выбора „Ja“ («Да») и ввода с помощью „Set“ отображается кнопка для подтверждения (OK). Возможно только в том случае, если настроен способ измерения „F“ или „T+F“, и другой датчик не проводит измерение влажности. Время ожидания до следующего измерения прерывается командой.
letzte Feu. xx	Отображение последнего измеренного значения влажности для выбранного датчика
zurück	Возврат в меню «Проверка»

## 10. Настройка конфигурации датчика

Индикация	Пояснение	Заводская настройка	Пределы настроек
Sensor Typ xxxx	Отображение настройки типа подключенного и выбранного датчика 1; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. При сохранении типа датчика способ измерения для выбранного датчика автоматически устанавливается на заданный для датчика способ, и выполняется сброс состояния датчика.	3352 (EF 20-6 (20))	3352 (EF 20-6 (20)), 3351 (EF 20RH) 31... ---
Messver- fahr.xxx	Отображение настройки нужного способа измерения для выбранного датчика; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. „AUS“ = Датчик выключен, „ T “ = только температура, „ F “ = только влажность, „T&F“ = температура и влажность Способ измерения „F“ и „T+F“ невозможен для датчиков температуры (зависит от настроенного типа датчика); при сохранении способа измерения автоматически выполняется сброс состояния датчика.	T + F	T&F, T, F, Aus
Feuchte- grenz.xx	Отображение установленного предела влажности для выбранного датчика; установка с помощью „Set“ и последующего нажатия „+“ / „-“; сохранение путем повторного нажатия „Set“. Настройка „-x“ = используется предел влажности, установленный для сигнализатора обледенения в меню „Настройка конфигурации“	-X	от -X до 95
zurück	Возврат в меню Настройка конфигурации		

## Коды неисправностей

При необходимости для сигнализатора обледенения и двух датчиков отображается код неисправности в меню „Индикация состояния“. Значение „0“ означает, что в данный момент неисправности нет. Ниже приведены коды неисправностей, причем при одновременном появлении нескольких неисправностей коды суммируются (например, одновременное появление неисправности 1 и неисправности 4 соответствует коду неисправности 5)

### а) Сигнализатор обледенения

Код неисправности	Значение
1	Невозможно определение температуры у поверхности грунта / водосточного желоба; все действующие датчики температуры сообщают об ошибке измерения температуры; возможные причины: - см. код неисправности 1 для датчиков (только датчики для измерения температуры у поверхности грунта/водосточных желобов) - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения
2	Требуется температура воздуха, но ее значение недоступно; только для режима работы с дополнительной функцией „Температура монтажной рейки“, датчик температуры воздуха сообщает об ошибке измерения температуры; возможные причины: - см. код неисправности 1 для датчиков (только датчики температуры воздуха) - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения
4	Невозможно определение влажности; все действующие датчики влажности сообщают об ошибке измерения температуры и/или ошибке измерения влажности; возможные причины: - с. коды неисправностей 2 - 4 для датчиков - неисправность в блоке измерения температуры соответствующего датчика - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения
8	Проблема настройки конфигурации; возможные причины: - не определен датчик для измерения температуры - не определен датчик для измерения влажности - режим работы с температурой монтажной рейки, но требующийся для измерения температуры воздуха датчик не определен

**Указание:** До тех пор пока неисправность в одном датчике не приводит к общему сбою сигнализатора обледенения, эта неисправность в списке вышеприведенных кодов неисправностей не отображается. В этом случае необходимо проверить коды неисправностей обоих датчиков.

### б) Датчики

Код неисправности	Значение
1	Датчик температуры неисправен; возможные причины: - Обрыв или короткое замыкание кабеля питания датчика - Неисправность в блоке измерения температуры датчика - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения
2	Напряжение питания перед началом последнего измерения влажности вне пределов установленного диапазона напряжения, измерение не было начато; возможные причины: - Напряжение питания сигнализатора выше номинального напряжения более чем на +10% - Напряжение питания сигнализатора ниже номинального напряжения более чем на -15% - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения

4	Ошибка при последнем измерении влажности, возможные причины: - очень низкое напряжение питания во время последнего измерения влажности - Обрыв или короткое замыкание кабеля питания датчика - внутренняя неисправность в блоке измерения влажности датчика - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения
8	Внутренняя неисправности при последнем измерении влажности, возможные причины: - Проблема с настройкой конфигурации - внутренняя неисправность в сигнализаторе обледенения

Коды неисправностей датчиков 2, 4 и 8 появляются только в связи с измерением влажности и сохраняются как минимум до завершения очередного измерения влажности соответствующим датчиком! Это правило действует и тогда, когда измерения влажности уже не осуществляются, поскольку температура у поверхности грунта/водосточных желобов находится вне диапазона температур. В этом случае возможен сброс индикации неисправности после ремонта путем запуска контрольного измерения (меню „Test/Sensor x“ („Проверка/Датчик x“)).

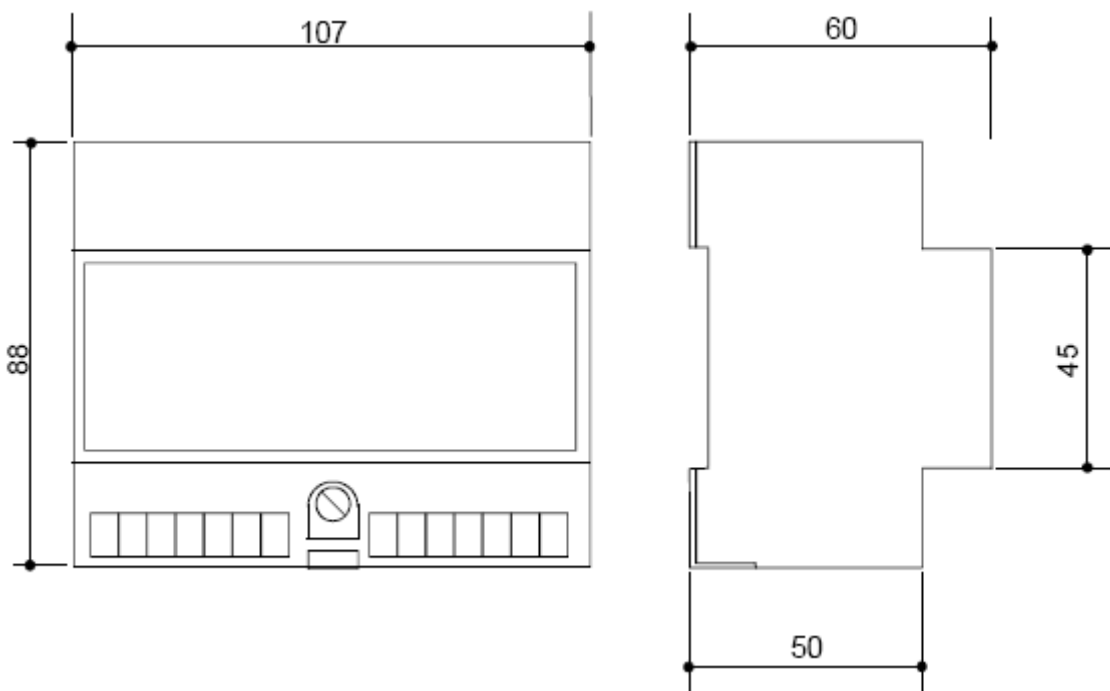
### Указание

Многие электронные приборы, широко используемые в последнее время, могут создавать помехи, которые, несмотря на все предпринятые инженерные меры безопасности, могут вызывать неисправности в других приборах. Если наш прибор подвергнется таким помехам и перестанет реагировать или будет неправильно работать, то зачастую для устранения такой неисправности достаточно выключить и снова включить электропитание. Сброс (Reset) прибора можно выполнить также путем выключения предвключенного защитного автомата примерно на 10 секунд. В большинстве случаев после перезапуска прибор начинает работать правильно. Но если эта мера не поможет, то следует обратиться в нашу сервисную службу.

Монтаж может осуществляться только специалистом. Соблюдайте соответствующие инструкции VDE. В соответствии с директивой VDE 0100 кабели сетевого питания необходимо прокладывать отдельно от кабелей безопасных низковольтных цепей электропитания. При подключении индуктивной нагрузки (например, контактора) на приборе могут потребоваться дополнительные меры по подавлению помех с учетом ЭМС.

## Сигнализатор обледенения EM30

Размеры в мм



## Технические характеристики и условия окружающей среды

Номинальное напряжение питания:	однофазная сеть переменного тока 230 В 50 Гц согласно DIN EN 60730
Диапазон напряжений:	230 В +6/-6%
Потребляемая мощность	примерно 10 ВА
Датчик обледенения:	EF 20-6 (20) или EF 20RH, соответственно 1 или 2 шт.
Датчик температуры:	WRFF, ATF3-4, AT3-2 (для измерения температуры воздуха)
Выходной сигнал Обогрев	низковольтное реле, нагрузка не более 250 В перем. тока, 6 А
Выходной аварийный сигнал	Выход напряжения 24 В пост. тока $\pm 20\%$ , допустимая нагрузка 15 мА, защищен от коротких замыканий
Температура окружающей среды	от 0 до 50 °С, подтаивание не допускается
Температура хранения	от -10 до 60 °С
Степень защиты	IP 20 согласно EN 60529
Класс защиты	II согласно DIN 57700, при монтаже в распределительном шкафу
Требуемая площадь	6 TE согласно DIN 43880
Крепление	Монтажная рейка согласно EN 50022
Вес	ок. 0,4 кг

## Стандарты и приемка

Прибор соответствует следующим предписаниям и стандартам:

Техника безопасности	DIN EN 60730-1 : 1/2002 DIN EN 60730-2-9 : 3/2003
Излучение помех	DIN EN 61000-6-3 : 8/2002 DIN EN 61000-3-2 : 12/2001 DIN EN 61000-3-3 : 5/2002
Помехозащищённость	DIN EN 61000-6-1 : 8/2002
Директивы ЕС	Директива по ЭМС Директива по низковольтному оборудованию Директива по RoHS Директива по WEEE

Прибор испытан на безопасность, что удостоверяют следующие знаки:

- знак CE
- знак VDE

Возможны технические изменения