



Руководство пользователя

Внимание



Компания CAREL разрабатывает свою продукцию на основе многолетнего опыта работы в области систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, постоянных инвестиций в технологическое обновление продукции, процессов и процедур жесткого контроля качества с внутрисистемными и функциональными испытаниями 100 % своей продукции, на основе самых передовых технологий, имеющих на рынке. Однако компания CAREL INDUSTRIES и ее действующие филиалы не гарантируют полного соответствия выпускаемой продукции и программного обеспечения индивидуальным требованиям отдельных областей применения данной продукции, несмотря на применения самых передовых технологий. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью ложатся на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). В подобных случаях компания CAREL предлагает заключить дополнительные соглашения, согласно которым специалисты компании выступают в качестве экспертов и предоставят необходимые консультации для достижения требуемых результатов по конфигурированию и адаптации оборудования. Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com. Для гарантии оптимального использования каждое изделие компании CAREL в зависимости от степени его сложности требует определенной настройки конфигурации, программирования и правильного ввода в эксплуатацию. Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения. К работам по установке и техническому обслуживанию оборудования допускается только квалифицированный технический персонал. Эксплуатация оборудования должна осуществляться только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации. Кроме предостережений, приведенных далее в техническом руководстве, необходимо соблюдать следующие правила в отношении любых изделий компании CAREL:

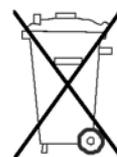
- Защита электроники от влаги. Берегите от воздействия влаги, конденсата, дождя и любых жидкостей, которые содержат коррозионные вещества, способные повредить электрические цепи. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Запрещается устанавливать изделие в местах с повышенной температурой. Повышенные температуры существенно снижают срок службы электронных устройств и могут привести к повреждениям пластиковых деталей и нарушению работы изделия. Разрешается эксплуатировать изделие только в подходящих местах, отвечающих требованиям по температуре и влажности, приведенным в техническом руководстве.
- Разрешается открывать изделие только согласно инструкциям, приведенным в данном руководстве.
- Берегите изделие от падений, ударов. В противном случае могут повредиться внутренние цепи и механизмы изделия.
- Запрещается использовать коррозионные химические вещества, растворители и моющие средства.
- Запрещается использовать изделие в условиях, отличающихся от указанных в техническом руководстве.

Все вышеприведенные требования также распространяются на контроллеры, программаторы, адаптеры последовательного интерфейса и другие аксессуары, представляемые компанией CAREL. Компания CAREL регулярно занимается разработкой новых и совершенствованием имеющихся изделий. Поэтому компания CAREL сохраняет за собой право изменения и усовершенствования любых упомянутых в данном руководстве изделий без предварительного уведомления.

Изменение технических данных, приведенных в руководстве, также осуществляется без обязательного уведомления.

Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками; в частности, компания CAREL, ее сотрудники и филиалы/подразделения не несут ответственности за возможные издержки, отсутствие продаж, утрату данных и информации, расходы на взаимозаменяемые товары и услуги, повреждения имущества и травмы людей, а также возможные прямые, косвенные, случайные, наследственные, особые и вытекающие повреждения имущества вследствие халатности, установки, использования или невозможности использования оборудования, даже если представители компании CAREL или филиалов/подразделений были уведомлены о вероятности подобных повреждений.

Утилизация



Утилизация изделия

Изделие утилизируется по отдельности в соответствии с местными нормативами по утилизации отходов.

Оглавление

1.	Введение	5
1.1	Общие сведения	5
2.	Кодовые обозначения компании CAREL	6
3.	Кодовые обозначения и совместимость с серией AS*	7
4.	Установка.....	9
4.1	Электромонтаж датчиков с аналоговым выходом	9
4.2	Электромонтаж датчиков с портом RS485	11
4.3	Пример настройки датчика с портом RS485	11
4.4	Пример подключения к сети RS485 Fieldbus	12
4.5	Пример подключения к сети диспетчеризации RS485	12
4.6	Подключение электропитания	13
4.7	Электрический монтаж	13
4.8	Функциональные особенности и отличия датчиков серии DP и AS (с аналоговым выходом)	14
4.9	Таблица основных переменных-параметров датчиков с последовательным портом	15
4.10	Общие предупреждения.....	16
4.11	Примеры применения	17
4.12	Таблица химической совместимости датчика влажности	19
4.13	Монтаж и установка	20
4.14	Изменение настроек по умолчанию датчика для воздуховода и настенного датчика	21
4.15	Датчик с выходом NTC	22
4.16	Таблица температуры и сопротивлений датчиков CAREL NTC	23
5.	Технические характеристики.....	24
5.1	Чистка и обслуживание	26
5.2	Утилизация.. ..	26
6.	Указания по замене датчиков серии AS*	26
7.	Физические размеры	27
7.1	Модель DPW	27
7.2	Модель DPD	27
7.3	Модель DPP	27

1. ВВЕДЕНИЕ

Выпускаемые компанией CAREL новейшие датчики температуры и влажности серии DP* предназначены для установки в обычных и производственных помещениях, а также воздуховодах. Кроме этого, такие датчики могут применяться в жилых помещениях и производственных помещениях, где нет сильных неблагоприятных условий, в составе систем отопления, охлаждения, кондиционирования и вентиляции воздуха.

В рамках серии выпускаются модели с выходным сигналом напряжения от 0 до 10 В и портом RS485 (протокол Carel или Modbus).

Датчики серии DP* комплектуются цифровым выходом, способны измерять более широкий диапазон температур и влажности, чем предыдущие модели. Это намного более универсальные датчики, которые будут востребованы в разных областях целевого рынка благодаря высочайшему качеству и разумной стоимости.

Как правило эти датчики применяются совместно с контроллерами Carel, но при необходимости могут подсоединяться и к оборудованию сторонних производителей.

1.1 Общие сведения

Электронные датчики температуры и/или влажности компании CAREL предназначены для использования в системах отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха.

Есть модели для монтажа: а) на стену, б) в производственных помещениях, в) в воздуховодах. Модели отличаются активными выходами (сигнал тока или напряжения, выбираемый переключателями), кроме моделей с резистивным выходом температуры NTC (здесь и далее "NTC резист."), совместимыми с контроллерами CAREL. Кроме этого, есть модель с оптоизолированным последовательным портом RS485 для подключения к последовательной линии (pCO или сети диспетчеризации Carel).

Датчики могут работать от пер. тока напряжением 12-24 В или пост. тока напряжением 8-32 В.

Настенные датчики (DPW*)

Такие датчики предназначены для применения в составе систем отопления и кондиционирования воздуха. Благодаря привлекательному внешнему виду они могут применяться и в жилых помещениях. Предназначены для настенного монтажа.

Датчики для производственных помещений (DPP*)

Такие датчики предназначены для применения в производственных условиях (холодильные камеры, бассейн и т. д.), где требуется высокий класс защиты как самого корпуса (IP55), так и измерительных элементов (IP54). Предназначены для настенного монтажа.

Датчики для воздуховодов (DPD*)

Такие датчики предназначены для установки в воздуховоды систем отопления и кондиционирования воздуха. Идут в комплекте с крепежным кронштейном.



Настенный датчик
серии DPW*



Рис. 1.а
Датчик для производственных условий
серии DPP*



Датчик для воздуховода
серии DPD*

2. КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ КОМПАНИИ CAREL

1 и 2 Серия	3 Тип	4 Вид измерения	5 Датчик влажности	6 Датчик температуры	7 Тип выхода	8 и 9 Под заказ	10 Комплект
1 и 2 – Серия:			DP (цифровые датчики)				
3 – Тип:			W = настенный P = для производственных условий D = для воздухопроводов				
4 – Вид измерения			T = температура H = влажность C = температура и влажность				
5 – Тип датчика влажности:			0 = нет; 1 = от 10 до 90 % относительной влажности; 2 = от 0 до 100 % относительной влажности;				
6 – Тип датчика температуры:			0 = нет; 1 = NTC.				
7 – Тип выхода:			0 = сигнал постоянного напряжения 0-1 В или тока 4-20 мА; 1 = сигнал напряжения 0-1 В или тока 4-20 мА и резистивный выходной сигнал NTC; 2 = сигнал постоянного напряжения 0-10 В; 3 = порт Modbus/Carel RS485 без оптоизоляции; 4 = порт Modbus/Carel RS485 с оптоизоляцией; 5 = сигнал напряжения 0-10 В и резистивный выходной сигнал NTC.				
8 и 9 – Под заказ:							
10 – Комплект			0 = один; 1 = несколько; N = нейтр.; * = под заказ.				

3. КОДОВЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОВМЕСТИМОСТЬ С СЕРИЕЙ AS*

Ниже в таблице приведены кодовые обозначения моделей и совместимость с серией AS*.

АКТИВНЫЕ НАСТЕННЫЕ ДАТЧИКИ DPW

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные настенные датчики (питание: постоянное напряжение 8-32 В, переменное напряжение 12-24 В, конфигурируемый выходной сигнал: 0...1 В/-0.5-1 В/4-20 мА)	Серия AS
DPWT010000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С)	ASWT030000
DPWT011000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) (только резистивный выходной сигнал CAREL NTC)	ASWT011000
DPWC111000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) (резистивный выходной сигнал CAREL NTC) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASWC111000 ASWH100000 только датчик влажности
DPWC110000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASWC110000

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные настенные датчики (питание: постоянное напряжение 18-32 В/переменное напряжение 12-24 В, выходной сигнал постоянного напряжения 0-10 В)	Серия AS
DPWC115000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) (резистивный выходной сигнал CAREL NTC) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASWC115000
DPWC112000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASWC112000

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные настенные датчики (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, оптоизолированный порт RS485)	Серия AS
DPWC114000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPWT014000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С)	-

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные настенные датчики (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, порт RS485 без оптоизоляции)	Серия AS
DPWC113000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPWT013000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С)	-

АКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ СЕРИИ DPP

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для производственных условий (питание: постоянное напряжение 8-32 В, переменное напряжение 12-24 В, конфигурируемый выходной сигнал: 0...1 В/-0.5-1 В/4-20 мА)	Серия AS
DPPT010000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	-
DPPT011000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) (только резистивный выходной сигнал CAREL NTC)	ASPT011000
DPPC111000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) (резистивный выходной сигнал CAREL NTC) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPPC110000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASPC110000
DPPC210000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	ASPC230000/ ASPC230010

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для производственных условий (питание: постоянное напряжение 18-32 В/переменное напряжение 12-24 В, выходной сигнал постоянного напряжения 0-10 В)	Серия AS
DPPC112000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPPC212000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	-

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для производственных условий (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, оптоизолированный порт RS485)	Серия AS
DPPT014000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	-
DPPC114000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPPC214000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	-

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для производственных условий (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, порт RS485 без оптоизоляции)	Серия AS
DPPT013000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	-
DPPC113000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-

АКТИВНЫЕ ДАТЧИКИ ДЛЯ ВОЗДУХОВОДОВ СЕРИИ DPD

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для воздуховодов (питание: постоянное напряжение 8-32 В, переменное напряжение 12-24 В, конфигурируемый выходной сигнал: -0.5-1 В, 4-20 мА).	Серия AS
DPDT010000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	ASDT030000
DPDT011000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) (только резистивный выходной сигнал CAREL NTC)	ASDT011000
DPDC111000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) (резистивный выходной сигнал CAREL NTC) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASDC111000
DPDC110000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	ASDC110000 ASDH100000** (**только влажность)
DPDC210000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	ASDC230000 ASDH20000** (**только влажность)

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для воздуховодов (питание: постоянное напряжение 18-32 В/переменное напряжение 12-24 В, выходной сигнал постоянного напряжения 0-10 В)	Серия AS
DPDC112000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPDC212000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	-

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для воздуховодов (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, оптоизолированный порт RS485)	Серия AS
DPDT014000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	-
DPDC114000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-
DPDC214000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С) и влажности (от 0 до 100 % отн. влажности)	-

Серия DP	Описание датчиков серии DP: активные датчики для воздуховодов (питание: постоянное напряжение 8-32 В/переменное напряжение 12-24 В, порт RS485 без оптоизоляции)	Серия AS
DPDT013000	Датчик температуры (от -20 до 70 °С)	-
DPDC113000	Датчик температуры (от -10 до 60 °С) и влажности (от 10 до 90 % отн. влажности)	-

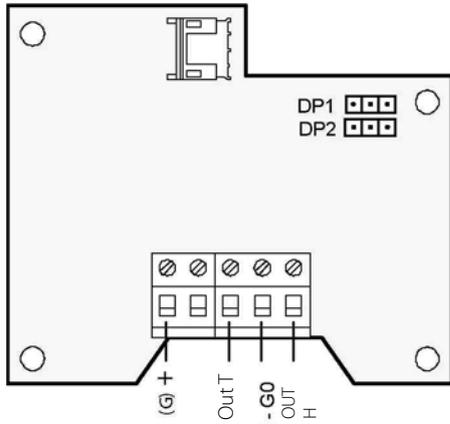
Доступно исполнение без логотипа и полностью заказные.

4. Установка

4.1 Электромонтаж датчиков с аналоговым выходом

Ниже приведены схемы соединений для электромонтажа клеммной колодки и показаны переключатели, предназначенные для выбора универсального выходного сигнала напряжения или тока (по умолчанию).

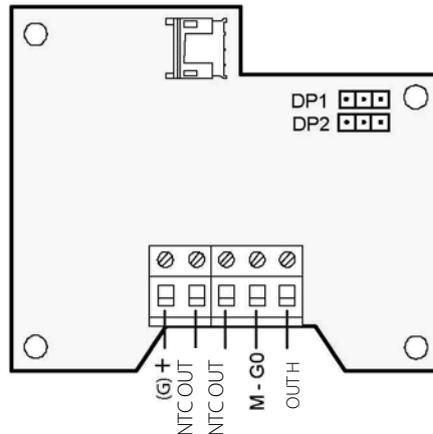
DPWxxx0xxx Оба выходных сигнала
DPDxxx0xxx 0...1 В или 4-20 мА, -0.5-1 В пост. тока
DPPxxx0xxx



DP1 ON -0.5-1 В
DP2 OFF
DP1 OFF 0-1 В
DP2 OFF
DP1 OFF 4-20 мА
DP2 ON

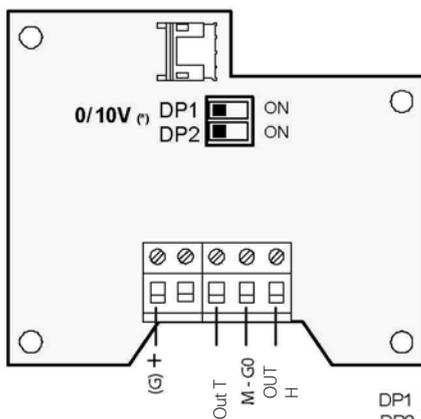
R мин.
1 кОм
R макс.
100 кОм

DPWxxx1xxx Резистивный вых. сигнал температуры NTC
DPDxxx1xxx 0...1 В или 4-20 мА, -0.5-1 В пост. тока (сигнал влажности)
DPPxxx1xxx



Переключки настройки выходного сигнала: в моделях с двумя активными выходами оба настраиваются одинаково.

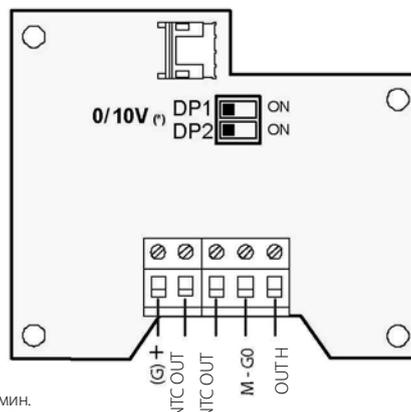
DPWxxx2xxx Оба выходных сигнала
DPDxxx2xxx 0-10 В
DPPxxx2xxx



DP1 ON 0-10 В
DP2 ON

R мин.
1 кОм

DPWxxx5xxx Резистивный вых. сигнал температуры NTC
DPDxxx5xxx 0-10 В (сигнал влажности)
DPPxxx5xxx



(*) модель с вых. сигналом 0-10 В= настройки по умолчанию

Рис. 4.а

Обозначения:

- out T = выход сигнала температуры пост. напряжением -0.5-1 В или 0-1 В или тока 4-20 мА для моделей DPxxxx0 или 1;
- out T = выход сигнала температуры пост. напряжением 0-10 В для моделей DPxxxx2 или 5;
- out H = выход сигнала влажности пост. напряжением 0.5 до 1 В или 0-1 В или тока 4-20 мА для моделей DPxxxx0 или 1;
- out H = выход сигнала влажности пост. напряжением 0-10 В для моделей DPxxxx2 или 5;
- out NTC = выход сигнала сопротивления NTC 10К при температуре 25 °С (стандарт Carel);
- M(GO) = контакт заземления питания и выходов;
- + (G) = питание (переменное напряжение 12-24 В или постоянное напряжение 8-32 В).

Примечание:

- если выбран выходной сигнал напряжения 0-1 В или 0-10 В, нагрузка должна быть >1 кОм;
- если выбран выходной сигнал тока 4-20 мА, нагрузка должна быть <100 Вт;
- если резистивный выходной сигнал NTC, два сигнала изолированы от контакта земли M(GO).

Подключение датчика к контроллеру

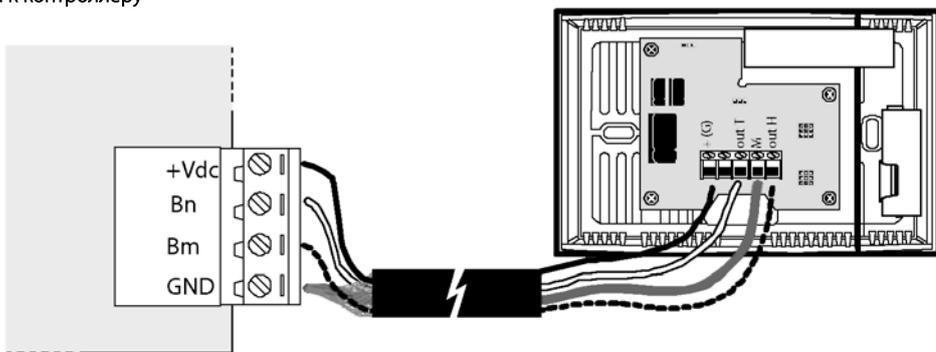


Рис. 4.b

Подключение датчика к контроллеру с отдельным дополнительным трансформатором

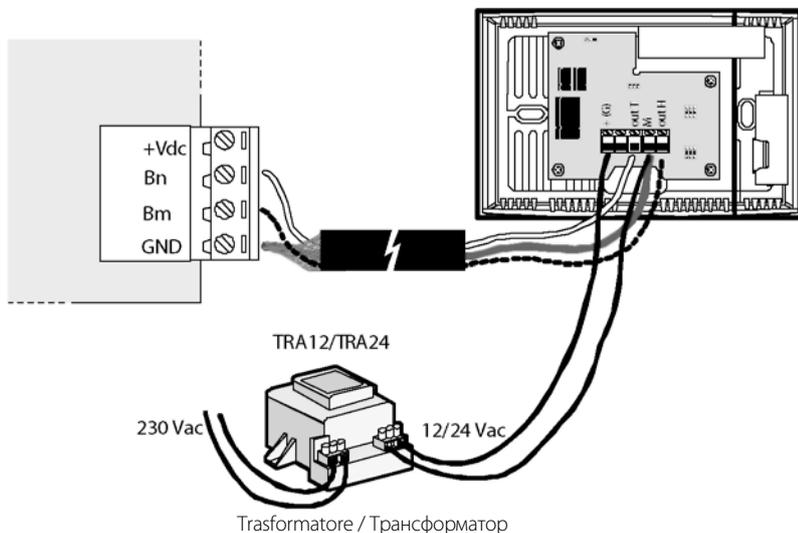


Рис. 4.c

Подключение датчика с выходным сигналом напряжения или тока

Подключение датчика с выходным сигналом тока или напряжения, который получает электропитание от контроллера. Необходимо просчитать питающее напряжение (максимальный ток), который может обеспечить контроллер. На расстояниях свыше 10 м в датчике следует выбирать выходной сигнал тока 4-20 мА в целях предотвращения возможных ошибок измерения, обусловленных падениями в заземлении M (G0). Датчик подключается к отдельному электропитанию через трансформатор во избежание ошибок измерения, обусловленных током через заземление M(G0) или проблем с питанием на контакте G0 с подключением к заземлению.

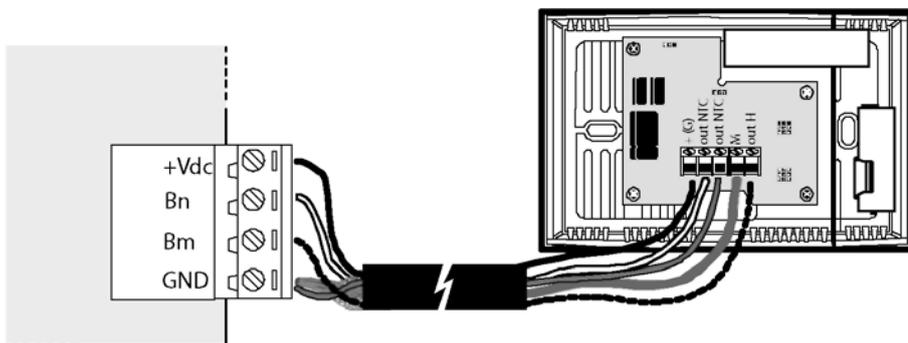
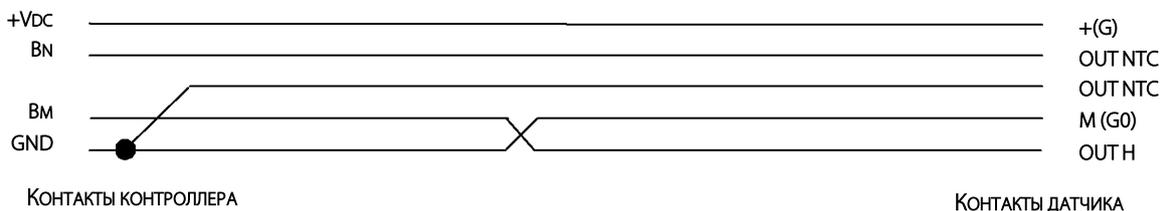


Рис. 4.d

Подключение датчика с резистивным выходным сигналом NTC к контроллеру

Подключение датчика с резистивным выходным сигналом NTC: два сигнала подводятся напрямую к клеммам контроллера. Запрещается использовать контакт M(G0) как общий контакт подключения датчика с резистивным выходным сигналом NTC.

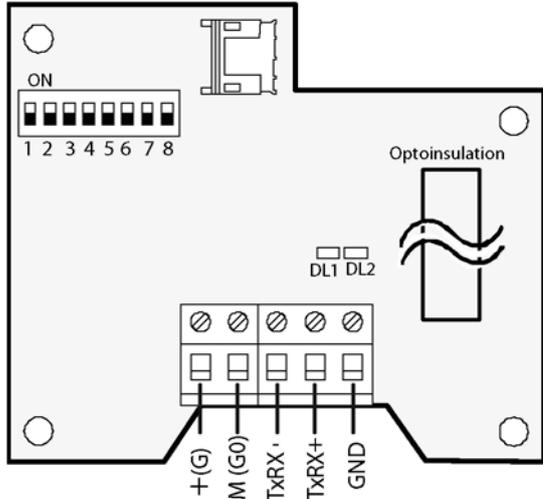
Схема соединений



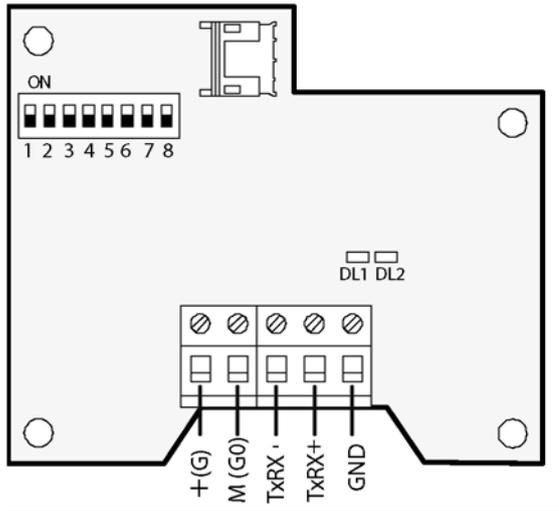
4.2 Электромонтаж датчиков с портом RS485

Ниже приведены схемы соединений для электромонтажа клеммной колодки и показаны микропереключатели для настройки режима последовательного порта RS485 для работы по протоколу Carel или ModBus.

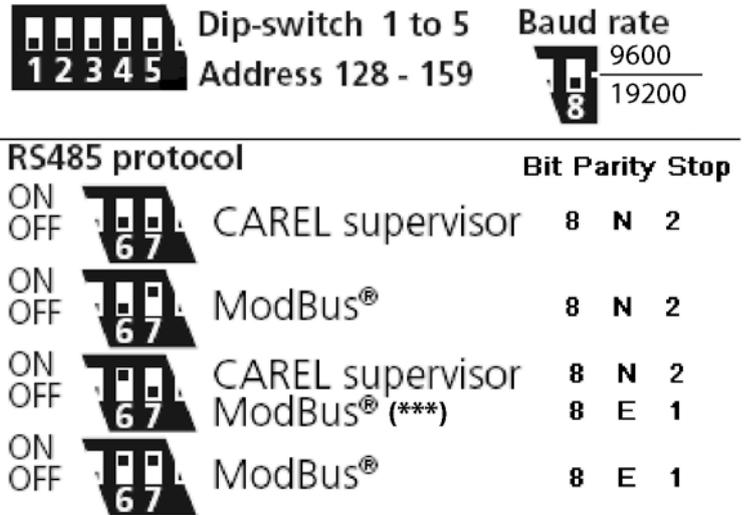
DPWxxx4xxx Optoisolato / с оптоизоляцией
 DPDxxx4xxx
 DPPxxx4xxx



DPWxxx3xxx Non Optoisolato / без оптоизоляции
 DPDxxx3xxx
 DPPxxx3xxx



Настройки микропереключателей для всех моделей



*** Автоматическое определение протокола

Рис. 4.e

Обозначения:

TxRx+ = плюс выхода порта RS485

TxRx- = минус выхода порта RS485

GND = земля порта RS485

LD1 = зеленый светодиод функции RX

LD2 = желтый светодиод функции TX

M(G0) = земля питания

+(G) = питание (переменное напряжение 12-24 В или постоянное напряжение 18-32 В).

Примечание: в моделях БЕЗ оптоизоляции контакт GND подсоединяется к контакту M(G0); в моделях с оптоизоляцией контакт GND изолирован от контакта M(G0)

На следующем рисунке показано подключение датчиков с последовательным портом к контроллеру рCO1, в котором должна быть установлена плата PCO100FD10 (опция).

Для подключения к сетям диспетчеризации подходят все модели с портом RS485.

Рис. 4.f

4.3 Пример настройки датчика с портом RS485

Восемь микропереключателей (DP2, 8) предназначены для настройки адреса, режима и скорости передачи данных по последовательному порту.

- Настройка адреса (микропереключатели 1-5). Адрес настраивается по 5-битной двоичной системе.

Пример: Выкл.-Выкл.-Выкл.-Выкл.-Выкл. 128 / Вкл.-Выкл.-Вкл.-Выкл.-Выкл. 128+5=133

- Протокол диспетчеризации CAREL / Modbus® (или Auto)

Скорость передачи данных по последовательному порту (9600/19200 бит/с);

4.4 Пример подключения к сети RS485 Fieldbus

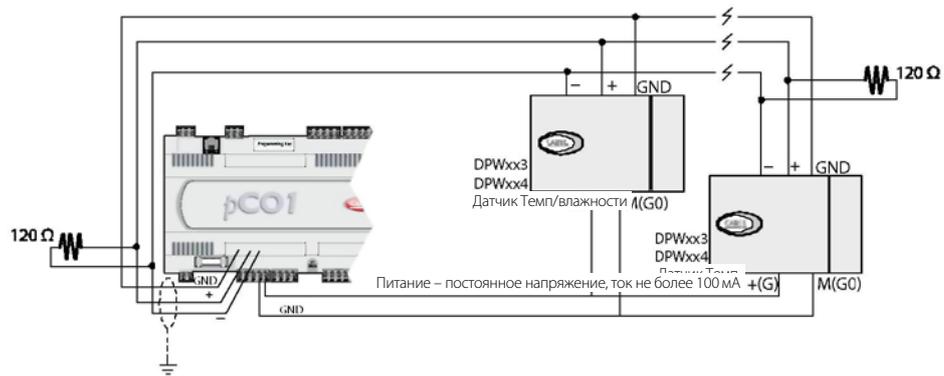


Рис. 4.g



Рис. 4.h

4.5 Пример подключения к сети диспетчеризации RS485

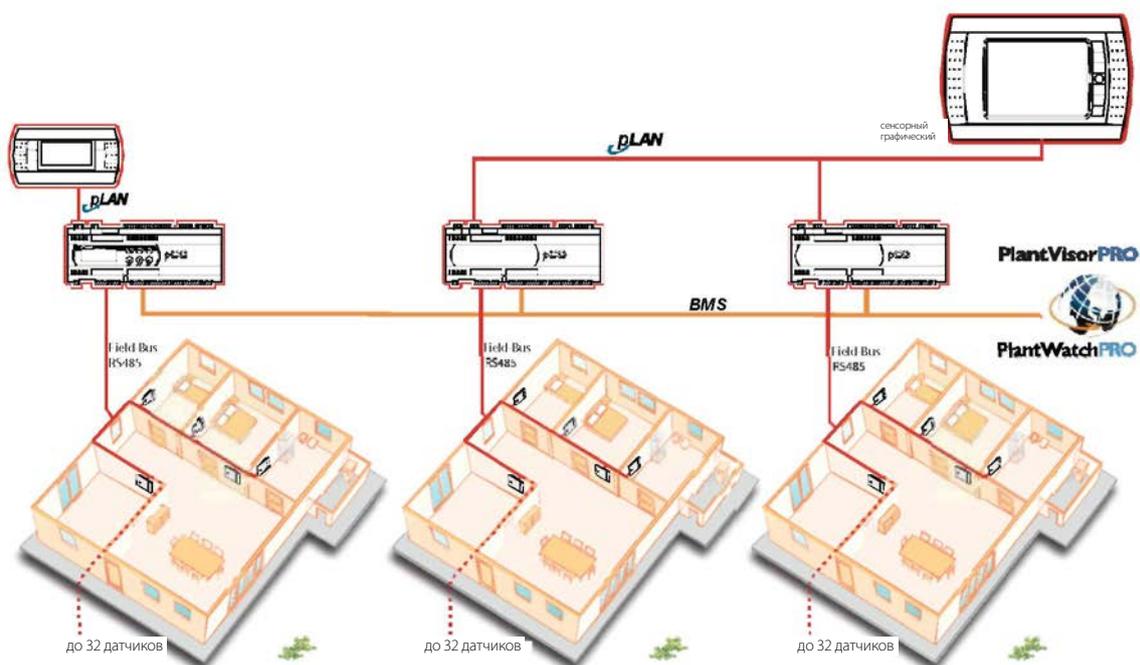


Рис. 4.i

4.6 Подключение электропитания

Питание пер. тока напряжением 12-24 В: достаточно одного трансформатора, подсоединяемого к контактам G-G0 всех датчиков, а контакт G0 к земле. При этом необходимо соблюдать полярность, соединяя контакты с одинаковым обозначением, или можно использовать изолирующий трансформатор отдельно для каждого датчика.

У датчиков с последовательным портом тип электропитания зависит от модели:

Контроллер и все датчики с оптоизолированным портом могут работать от одного источника питания, подключенного через контакты G-G0. В данном случае экран кабеля со стороны подключения к контроллеру подсоединяется к ЗЕМЛЕ напрямую или через соединение G0-Земля контроллера.

Датчики БЕЗ оптоизоляции: на коротких расстояниях могут работать от одного источника питания, а на расстояниях свыше 10 м может потребоваться подключать каждый датчик через изолирующий трансформатор.

4.7 Электрический монтаж

В зависимости от модели датчики подсоединяются экранированным 3-жильным или 5-жильным кабелем.

Сечение подсоединяемых к контактам проводников кабеля не более 1.5 мм². В датчиках серии DPP* и DPD* максимальный внутренний диаметр кабельного сальника не более 8 мм.

Датчики с последовательным портом RS485

Датчики с последовательным портом подключаются кабелем со следующими характеристиками:

- витая пара;
- экранированная, рекомендуется с проводом заземления;
- AWG20 (диаметр от 0.7 до 0.8 мм; сечение от 0.39 до 0.5 мм²) или AWG22 (диаметр от 0.55 до 0.65 мм; сечение от 0.24 до 0.33 мм²);
- емкость между жилами <100 пФ/м.

Датчик с аналоговым выходом: выходной сигнал постоянного напряжения 0-1 В или от -0.5 до 1 В

В моделях с активными выходами (кроме моделей с резистивным выходным сигналом NTC), передающими сигналы напряжения, необходимо учитывать падение напряжения в кабеле: эффективное падение напряжения на 1 мм² сечения кабеля приводит к отклонению измеряемой температуры на 0.015 °C на каждый метр длины кабеля (0.015 °C м/мм²) и отклонению измеряемой влажности на 0.015 % относительной влажности на каждый метр длины кабеля (0.015 % отн. влажности на м/мм²). Ниже приведен пример расчета отклонений, приводящих к погрешностям измерения температуры и влажности.

Пример:

Длина кабеля	Поперечное сечение кабеля	Погрешность температуры	Погрешность влажности
30 м	0.5 мм ²	0.9 °C	0.9 % отн. влажности
30 м	1.5 мм ²	0.3 °C	0.3 % отн. влажности

Во избежание ошибок измерения, обусловленных током питания, применяется отдельный источник питания, подключаемый через внешний трансформатор (трансформаторы CAREL с кодами TRA12VDE00 или TRA2400001). Правила подключения показаны на рисунке (4.с с трансформатором). При таком варианте максимальное расстояние может быть до 100 м. Трансформатор не нужно заземлять, и он может находиться в одном шкафу вместе с контроллером. Соединительный кабель должен иметь 4 или 5 жил. При этом ток питания не идет через контакт M(G0). В системах, насчитывающих несколько датчиков, во избежание ошибок измерения применяется отдельный трансформатор на каждый датчик.

Датчик с аналоговым выходом: выходной сигнал тока 4-20 мА

На расстояниях свыше 30 м рекомендуется применять выходной сигнал тока, при условии что система поддерживает такой сигнал. При использовании сигнала тока максимальное расстояние может достигать 200 м. Если датчик работает от переменного напряжения, сечение проводников кабеля должно быть 1.5 мм² в целях снижения помех, наводимых током питания. В некоторых случаях такие помехи могут становиться причиной нестабильности результатов измерения, которые можно устранить, подключив датчик к источнику пост. тока или отдельному источнику питания, как показано на рисунке (4.с с трансформатором).

4.8 Функциональные особенности и отличия датчиков серии DP и AS (с аналоговым выходом)

При подаче питающего напряжения датчики серии DP (кроме датчиков с последовательным портом и датчиков температуры NTC) подают выходной сигнал (напряжения или тока), который находится вне диапазона (отрицательное значение), но который затем стабилизируется на некотором уровне через 20-30 секунд максимум. Если контроллеры поддерживают аварийную сигнализацию недопустимого сигнала измерения от датчика, она срабатывает, но, как уже было сказано выше, через указанное время сигнал датчика стабилизируется.

Для цифрового измерения сигнала, идущего от платы датчика на основную плату, существует 15-секундный интервал обновления результатов измерения влажности и температуры, из-за которого может образовываться задержка в получении показаний датчика.

Если выходы (напряжения и тока) перегружены, они переходят в режим минимальной периодичности измерения (15 с). При возникновении ошибки связи с платой датчика выходы также возвращаются в исходное состояние.

Контроллеры могут использовать выходной сигнал с уровнем 0 В для контроля неисправностей датчиков. Это подходит для сигналов напряжения от 0 до 1 В, от 0 до 10 В, сигналов тока от 4 до 20 мА, но не сигналов напряжения от -0.5 до 1 В.

ВНИМАНИЕ!

По умолчанию датчики передают выходной сигнал тока 4-20 мА. Перед подключением к контроллеру проверьте совместимость входа. Чтобы изменить выходной сигнал датчика, нужно изменить его настройки по умолчанию.

В датчиках влажности и температуры оба выхода настроены одинаково, так как разные варианты настройки этих выходов недопустимы. Для выходных сигналов 0-1 В, 0-10 В и 4-20 мА начальные и конечные значения могут отличаться от соответствующих значений аналоговых датчиков серии AS* (см. таблицу ниже).

Датчики с нормализованным выходным сигналом: **0 – 1 В / 0-10 В / 4–20 мА**

от -30 до 70 °С	0 до 100 %
0-1 В	0-1 В
0-10 В	0-10 В
4-20 мА	4-20 мА

Датчики с выходным сигналом: **-0.5- 1 В**

от -30 до 70 °С	0 до 100 %
от -0.3 до 0.7 В	от 0.0 до 1 В

Начальное и конечное значения диапазона настраиваются на контроллерах. Они не зависят от эффективного диапазона измерений.

Пример. Для датчика с кодом DPWC110000 (от -10 до 60 °С и от 10 до 90 % отн. влажности) Настройки для выходного сигнала 0-1 В, 0-10 В, 4-20 мА :

0-1 В	0 В при -30 °С и 0 % отн. влажности	... 1 В при 70 °С и 100 % отн. влажности
0-10 В	0 В при -30 °С и 0 % отн. влажности	... 10 В при 70 °С и 100 % отн. влажности
4-20 мА	4 мА при -30 °С и 0 % отн. влажности	... 20 мА при 70 °С и 100 % отн. влажности

Для выходного сигнала от -0.5 до 1 В (как правило, границы диапазона настраивать не надо)

-0.3 В при -30 °С	...	+0.7 В при 70 °С
0 В при 0 % отн. влажности	...	1 В при 100 % отн. влажности

4.9 Таблица основных переменных-параметров датчиков с последовательным портом

Основная особенность датчиков с последовательным портом состоит в том, что они могут передавать данные по последовательному интерфейсу RS485, который настраивается микропереключателями. По протоколу диспетчеризации Carel и Modbus осуществляется доступ к параметрам по этому интерфейсу. Код платы 59 (MAC-параметр). Ниже приведена таблица параметров и переменных состояния:

Имя	Описание	Чтение (R)/запись (W)	Тип A/I/D	Ед. изм.	Память	Мин.	Макс.	По умолчанию	Значение установки	Адрес Modbus
OFT	Коррекция температуры	R/W	A	°C x 10	EEPROM	-100	100	0	1	0
OFH	Коррекция влажности	R/W	A	% x 10	EEPROM	-100	100	0	2	1
DLT	Дифференциал регулирования температуры	R/W	A	°C x 10	EEPROM	0	20	5	3	2
DLH	Дифференциал регулирования влажности	R/W	A	% x 10	EEPROM	0	20	5	4	3
RSV	Резерв – не используется	R	A	-	-	0	0	-	(5)	4
TMP	Показания температуры датчика	R	A	°C x 10	RAM	-500	1000	-	6	5
UMI	Показания влажности датчика	R	A	% x 10	RAM	0	1000	-	7	6
RUG	Точка росы	R	A	°C x 10	RAM	-500	2000	-	8	7
DIP	Описание состояния микропереключателя	R	I	-	RAM	0	255	-	6	133
ERR	Описание состояния ошибок датчика температуры и влажности, и точки росы	R	I	-	RAM	0	4095	-	7	134
EER	Возврат заводских значений. 1 = по умолчанию (автоматический возврат на 0).	R/W	D	-	RAM	0	1	-	6	5
ERT	Погрешность считывания показаний датчика температуры	R	D	-	RAM	0	1	-	7	6
ERH	Погрешность считывания показаний датчика влажности	R	D	-	RAM	0	1	-	8	7
ETR	Погрешность вычисления точки росы	R	D	-	RAM	0	1	-	9	8

Примечания:

A обозначает аналоговые переменные, значение преобразуется в десятки (x10);

D обозначает цифровые переменные;

I означает целые переменные;

Выходные переменные

TMP: аналоговое значение температуры, считанное с датчика;

UMI: аналоговое значение относительной влажности, считанное с датчика;

RUG: значение температуры точки росы (при стандартном атмосферном давлении), вычисленное по двум результатам измерения влажности и температуры. Диапазон температуры от -20 до +70 °C, а относительной влажности от 5 до 95 %.

DIP: описание состояния микропереключателя

Параметры настройки (сохраняются во флэш-памяти/EEPROM)

OFT: для калибровки внешнего оборудования, подсоединенного к датчику и настройки величины коррекции, которая добавляется или вычитается из показаний датчика перед отправкой в сеть диспетчеризации

OFH: для калибровки внешнего оборудования, подсоединенного к датчику, и настройки величины коррекции, которая добавляется или вычитается из показаний датчика перед отправкой в сеть диспетчеризации

- DLT: значение переменной TMP не обновляется, пока температура не станет выше этого дифференциала

- DLH: значение переменной UMI не обновляется, пока влажность не станет выше этого дифференциала. Служит для ограничения количества изменений данных по последовательному интерфейсу.

Ошибки: Выходные переменные

EER: цифровое значение ошибки записи во флэш-память. Может записываться и использоваться для загрузки значений по умолчанию.

ERT: показывает, что данные параметра TMP недействительны. Это предупреждение может появляться, когда показания датчика выходят за пределы диапазона или происходит ошибка связи.

ERH: показывает, что данные параметра UMI недействительны. Это предупреждение может появляться, когда показания датчика выходят за пределы диапазона или происходит ошибка связи.

ETR: показывает, что данные параметра RUG недействительны. Появляется, когда ERT и/или ERH равны 1.

ERR: описывает состояние всех предупреждений следующим образом:

Bit0: показания датчика влажности за пределами диапазона

Bit1: параметр UMI не обновляется из-за ошибки связи I2C

Bit4: показания датчика температуры за пределами диапазона

Bit5: параметр TMP не обновляется из-за ошибки связи I2C

Bit8: параметр RUG недействителен, так как параметры UMI и TMP вне диапазона

Bit9: параметр RUG не обновляется из-за ошибки связи I2C

4.10 Общие предупреждения

- Для обеспечения соответствия заявленному классу защиты IP55 электромонтаж следует выполнять с использованием многожильных кабелей с максимальным диаметром внешней оболочки 8 мм.
- * Рекомендуется использовать экранированные кабели. Кабели, по которым передаются результаты измерения влажности и температуры, не должны находиться вблизи кабелей питания переменного напряжения 115-230 В или 400-480 В и вблизи кабелей питания, соединяющих пускатели и нагрузки. Следует принимать меры во избежание появления ошибок измерения из-за электромагнитного влияния.
- Несмотря на соединение с контроллером, у питания датчика и электрических сигналов очень низкое напряжение, поэтому следует помнить о необходимости дополнительной электрической изоляции за исключением «защитного колпачка датчика». Металлизация датчиков подсоединяется к заземлению питания датчика. По требованиям стандартов безопасности между электропитанием датчиков и контроллером должна быть двойная изоляция, если у пользователей системы есть доступ к зонам датчика.
Датчики разрешается встраивать в оборудование класса 1 или 2 при условии соблюдения следующих мер предосторожности:

Класс 1:

- контакт земли питания G0 обязательно заземляется.

Класс 2:

- двойная или усиленная изоляция между питанием датчика и контроллером, к которому он подсоединен. Если это сделать невозможно, датчик должен быть недоступен пользователям.
- Необходимо беречь от источников тепла и прямых солнечных лучей.

Примечание:

При подсоединении аналоговых выходов на расстоянии свыше 30 м лица, ответственные за установку, обязаны принять меры по соблюдению мер безопасности и применению указанных средств защиты по требованиям действующих стандартов во избежание импульсных напряжений. В зависимости от системы может потребоваться заземление экранов соединительных кабелей, по которым передаются аналоговые сигналы.

4.11 Примеры применения

Применение

Все датчики могут подключаться к контроллерам CAREL для передачи результатов измерения температуры и влажности. Ниже приведены некоторые примеры подключения датчиков к контроллерам CAREL.

Примеры подключения

pCO³

pCO	Датчик
Vn= 1, ..., 4	ntc = выход датчика NTC (резистивный)
Vn= 5, ..., 8	out T = активный выход температуры
Vn= 5, ..., 8	out H = активный выход влажности
AVSS	M = земля
+24 Vdc	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту AVSS

pCO₂

pCO	Датчик
Vn= 1, ..., 10	ntc = выход датчика NTC (резистивный)
Vn= 1, ..., 3 = 6, ..., 8	out T = активный выход температуры
Vn= 1, ..., 3 = 6, ..., 8	out H = активный выход влажности
GND	M = земля
+Vdc	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту GND

pCO₁

pCO	Датчик
Vn= 1, ..., 8	ntc = выход датчика NTC (резистивный)
Vn= 1, ..., 4	out T = активный выход температуры
Vn= 1, ..., 4	out H = активный выход влажности
GND	M = земля
+Vdc	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту GND

IR universal

ir32	Датчик
7	ntc = выход датчика NTC (резистивный)
8	ntc = выход датчика NTC (резистивный)

ir32	Датчик
9	out T = активный выход температуры или влажности
7	M = земля
8	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту 7

IRDR

IRDR	Датчик
2	ntc = выход датчика NTC (резистивный)
3	ntc = выход датчика NTC (резистивный)

Экран подсоединяется к контакту "2"

IRDR	Датчик
3	out T = активный выход температуры или влажности
1	M = земля
2	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту "1"

Пример подключения двух контроллеров серии IR, которые получают питание отдельно от линии электропитания через два разных трансформатора.

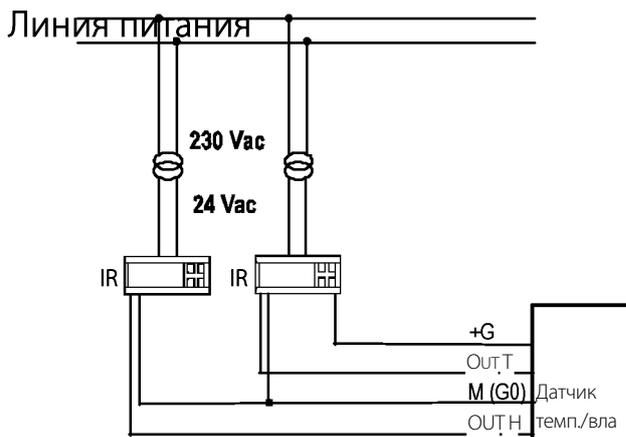


Рис. 4.1

FCM

FCM	1-й датчик
7	Выход темп./влажн. (4-20 мА) = активный выход температуры или влажности
8	M = земля
6	+ (G) = питание
Экран подсоединяется к контакту "8"	
FCM	1-й датчик
10	Выход темп./влажн. (4-20 мА) = активный выход температуры или влажности
11	M = земля
9	+ (G) = питание

FCM	2-й датчик
10	Выход темп./влажн. (4-20 мА) = активный выход температуры или влажности
11	M = земля
9	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту 11

Примечание: если датчик один, резистор R200 W включать не требуется, если контакты 7-B1 и 10-B2 соединены перемычкой.

Увлажнители SD

Sd	Датчик
57	out H = активный выход влажности
58/59	M = земля
56	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту 58/59

Увлажнители heaterSteam, humiFog и humiSteam

Humicontrol	Датчик
5I	out H = активный выход влажности
6I	M = земля
4I	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту 6I

Увлажнители MC

MC	Датчик
4	out H = активный выход влажности
3	M = земля
5	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту 2 (оба датчика)

Увлажнители HumiSonic

CDA 303	Датчик
S1	out H = активный выход влажности
GND/S2	M = земля
+VR	+ (G) = питание

Экран подсоединяется к контакту GND/S2

Прим. Убедитесь, что входы контроллеров и соответствующие активные выходы подключенных датчиков имеют одинаковое напряжение или ток. Параметры должны настраиваться соответственно.

4.12 Таблица химической совместимости датчика влажности

Обозначения в таблице ниже: a --> погружение на 1 ч в 100-процентный раствор;
b --> погружение на 30 мин;
c --> отклонения в наличии химических веществ (в ppm).

Все испытания выполнены в стандартных условиях после воздействия жидкости или газа.
Наличие химических веществ есть только в испытаниях, отмеченных знаками (c)

Химические вещества	Погружение в жидкости			В газ (@ x ppm)		
	Влияния нет, отклонение менее 1 % отн. влажности	Обратимое влияние, отклонение менее 5 % отн. влажности	Сильное необратимое влияние, датчик неисправен	Влияния нет, отклонение менее 1 % отн. влажности	Обратимое влияние, отклонение менее 5 % отн. влажности	Сильное необратимое влияние, датчик неисправен
Испытания после воздействия химических веществ						
Вещество, препятствующее обледенению		X (a)				
Пиретрум		X (a)				
Трихлорэтан		X (a)				
1,2-пропандиол		X (a)				
Циклогексан		X (a)				
Диизопропиловый эфир	X (b)					
Изопропанол	X (b)					
Этиленгликоль	X (b)					
Этанол	X (b)					
Толуол	X (b)					
Воздействие температуры -20/+93C	X (b)					
Горячая вода 93 °C – 18ч	X (b)					
Водопроводная вода	X					
Воздействие давления	X					
Этил ацетат	X (b)					
Машинное масло 10W-40	X (b)					
Бутилацетат		X (b)				
Метан CH4 11 дней при 29000 ppm					X	
Аммоний NH3 11 дней при 1000 ppm					X	
Жесткое климатическое испытание: - машинное масло при 160 C - жидкий азот при -195C - погружение в толуол для чистки	X @ 100 раз	X @ 250 раз				
соляная кислота 32 %			X			
фтористоводородная кислота 40 %			X			
серная кислота 90 %			X			

Испытание с химическими веществами						
Аммоний NH3	50 ppm				X (c)	
Аммоний NH3	100 ppm				X (c)	
Двуокись углерода CO ₂	5000 ppm				X (c)	
Перекись азота NO ₂	3 ppm				X (c)	
Сероводород H ₂ S	1 ppm				X (c)	
Водород H ₂	3500 ppm				X (c)	
Хлор Cl	1 ppm				X (c)	

Внимание! Не подходят для применения во взрывоопасных средах.

4.13 Монтаж и установка

Настенный датчик

Датчик предназначен для монтажа на стену или в щиток.

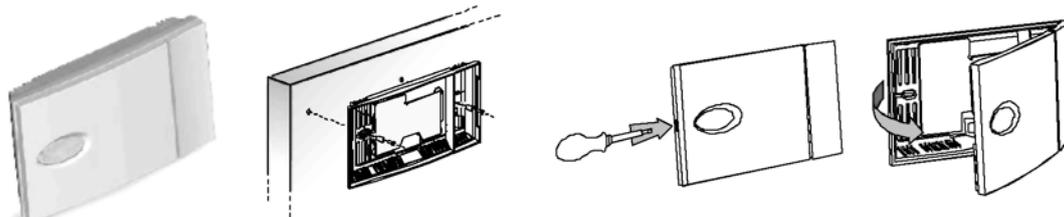


Рис. 4.m

Указания по монтажу

- Откройте корпус, вставив отвертку с плоским шлицем в щель. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить электронику.
- Закрепите заднюю часть корпуса датчика на панели или щитке (корпус крепится винтами из комплекта крепежа; не забывайте ставить дистанционные втулки, чтобы не повредить электронику датчика);
- Закройте корпус датчика, слегка надавив на верхнюю часть.

Примечание: не извлекайте платы датчиков из корпусов и следите, чтобы не выпал соединительный разъем основной платы.

Датчик для производственных условий

Такой датчик предназначен для монтажа на стену или в щиток.

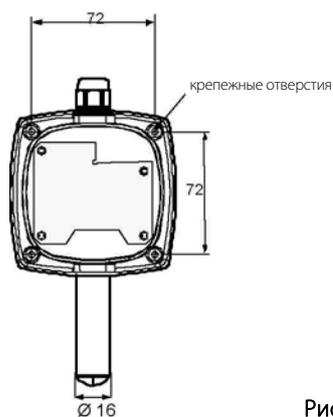


Рис. 4.n

Указания по монтажу

1. Откройте корпус, повернув его верхнюю часть против часовой стрелки.



Рис. 4.n1

2. Закрепите заднюю часть корпуса датчика на панели или стене винтами из комплекта поставки датчика через соответствующие крепежные отверстия в корпусе.



Рис. 4.n2

3. Убедитесь, что винты крепления защитной крышки платы надежно затянуты.



Рис. 4.n3

4. Закройте корпус датчик, повернув верхнюю часть по часовой стрелке.



Рис. 4.n4

Для электромонтажа датчика снимите верхнюю часть корпуса. Инструкции по настройке см. ниже.

Датчик для воздуховода

Датчик предназначен для установки в воздуховоде на специальном крепежном кронштейне.

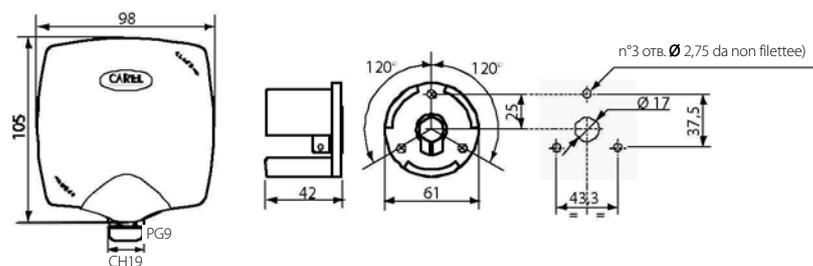


Рис. 4.o

Указания по монтажу

- Закрепите кронштейн на воздуховоде;
- Вставьте стержень в кронштейн на требуемую глубину;
- Затяните винт крепления кронштейна

Для электромонтажа датчика снимите верхнюю часть корпуса. Инструкции по настройке см. ниже.

4.14 Изменение настроек по умолчанию датчика для воздуховода и настенного датчика

Порядок изменения настроек по умолчанию:

1. Снимите крышку датчика, повернув ее по часовой стрелке;
2. Открутите два винта и снимите крышку;
3. Измените положение перемычек, чтобы выбрать нужные настройки;
4. Поставьте крышку на место и затяните оба винта;
5. Закройте крышку, повернув ее по часовой стрелке

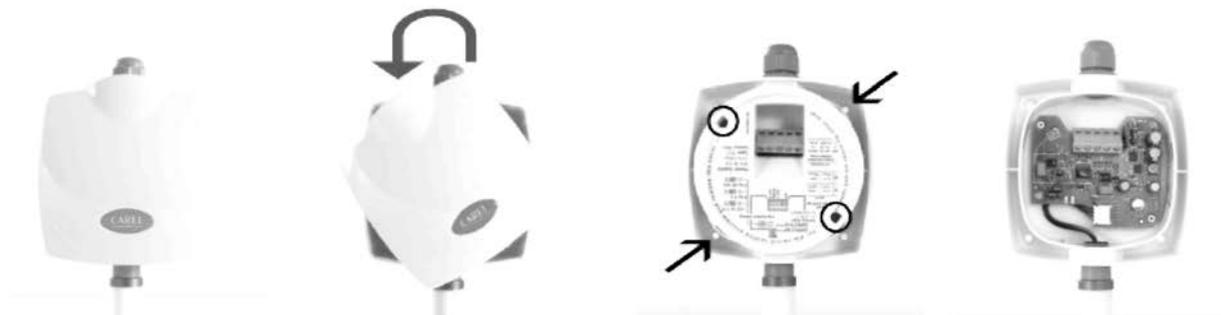


Рис. 4.p

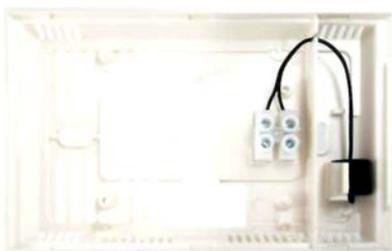
4.15 Датчик с выходом NTC

Датчик температуры с резистивным выходом NTC комплектуется измерительным элементом типа NTC 10K при 25 °C (бета 3435). Подробнее см. таблицу температуры и сопротивления ниже. Характеристики контактов следующие:

Номинальное сечение	2.5 мм ²
Максимальный размер шлица отвертки	2.8 мм
Материал корпуса контакта	полиамид PA6
Контакт	хромированная латунь
Винтовой зажим	хромированная сталь

Пример подключения:

Настенные датчики серии DPW



Вид изнутри, нижняя часть корпуса



Вид изнутри, верхняя часть корпуса

Датчики для воздуховодов серии DPD



Вид датчика без крышки



Вид изнутри

Датчики для производственных условий серии DPP



Вид датчика без крышки



Вид изнутри

4.16 Таблица температуры и сопротивлений датчиков CAREL NTC

Темп.	Значение сопротивления			Темп.	Значение сопротивления			Темп.	Значение сопротивления		
	Макс. кОм	Стд кОм	Мин. кОм		Макс. кОм	Стд кОм	Мин. кОм		Макс. кОм	Стд кОм	Мин. кОм
-50	344.40	329.20	314.70	1	26.64	26.13	25.52	56	3.49	3.42	3.35
-49	324.70	310.70	297.20	2	25.51	25.03	24.55	57	3.39	3.31	3.24
-48	306.40	293.30	280.70	3	24.24	23.99	23.54	58	3.28	3.21	3.14
-47	289.20	277.00	265.30	4	23.42	22.99	22.57	59	3.18	3.11	3.04
-46	273.20	261.80	250.60	5	22.45	22.05	21.66	60	3.09	3.02	2.95
-45	258.10	247.50	237.20	6	21.52	21.15	20.78	61	2.99	2.92	2.86
-44	244.00	234.10	244.60	7	20.64	20.29	19.95	62	2.90	2.83	2.77
-43	230.80	221.60	212.70	8	19.80	19.40	19.15	63	2.81	2.75	2.69
-42	218.50	209.80	201.50	9	19.00	18.70	18.40	64	2.73	2.66	2.60
-41	206.80	198.70	191.00	10	18.24	17.96	17.67	65	2.65	2.58	2.52
-40	195.90	188.40	181.10	11	17.51	17.24	16.97	66	2.57	2.51	2.45
-39	185.40	178.30	171.59	12	16.80	16.55	16.31	67	2.49	2.43	2.37
-38	175.50	168.90	162.00	13	16.13	15.90	15.87	68	2.42	2.36	2.30
-37	166.20	160.10	154.10	14	15.50	15.28	15.06	69	2.35	2.29	2.24
-36	157.50	151.80	140.20	15	14.89	14.68	14.48	70	2.28	2.22	2.17
-35	149.30	144.00	138.80	16	14.31	14.12	13.93	71	2.21	2.16	2.10
-34	141.60	136.60	131.80	17	13.75	13.57	13.40	72	2.15	2.10	2.04
-33	134.40	129.70	125.20	18	13.22	13.06	12.89	73	2.09	2.04	1.98
-32	127.60	123.20	118.90	19	12.72	12.56	12.41	74	2.03	1.98	1.93
-31	121.20	117.10	113.10	20	12.23	12.09	11.95	75	1.97	1.92	1.87
-30	115.10	111.30	107.50	21	11.77	11.63	11.57	76	1.92	1.87	1.82
-29	109.30	105.70	102.20	22	11.32	11.20	11.07	77	1.86	1.81	1.78
-28	103.80	100.40	97.16	23	10.90	10.78	10.60	78	1.81	1.76	1.71
-27	98.63	95.47	92.41	24	10.49	10.38	10.27	79	1.76	1.71	1.68
-26	93.75	90.80	87.93	25	10.10	10.00	9.90	80	1.71	1.66	1.62
-25	89.15	86.39	83.70	26	9.73	9.63	9.52	81	1.66	1.62	1.57
-24	84.82	82.22	79.71	27	9.38	9.28	9.18	82	1.62	1.57	1.53
-23	80.72	78.29	75.93	28	9.04	8.94	8.84	83	1.57	1.53	1.49
-22	76.85	74.58	72.36	29	8.72	8.62	8.52	84	1.53	1.49	1.44
-21	73.20	71.07	68.99	30	8.41	8.31	8.21	85	1.49	1.45	1.40
-20	69.74	67.74	65.80	31	8.11	8.01	7.91	86	1.45	1.41	1.37
-19	66.42	64.54	62.72	32	7.82	7.72	7.62	87	1.41	1.37	1.33
-18	63.27	61.52	59.81	33	7.55	7.45	7.35	88	1.37	1.33	1.29
-17	60.30	58.66	57.05	34	7.28	7.19	7.09	89	1.34	1.30	1.26
-16	57.49	55.95	54.44	35	7.03	6.94	6.84	90	1.30	1.26	1.22
-15	54.83	53.39	51.97	36	6.79	6.69	6.60	91	1.27	1.23	1.19
-14	52.31	50.96	49.83	37	6.56	6.46	6.37	92	1.23	1.20	1.16
-13	49.93	48.65	47.12	38	6.33	6.24	6.15	93	1.20	1.16	1.13
-12	47.67	46.48	45.31	39	6.12	6.03	5.94	94	1.17	1.13	1.10
-11	45.53	44.41	43.32	40	5.92	5.82	5.73	95	1.14	1.10	1.07
-10	43.50	42.25	41.43	41	5.72	5.63	5.54	96	1.11	1.08	1.04
-9	41.54	40.56	39.59	42	5.53	5.43	5.35	97	1.08	1.05	1.01
-8	39.68	38.76	37.85	43	5.34	5.25	5.17	98	1.05	1.02	0.99
-7	37.91	37.05	36.20	44	5.16	5.08	4.99	99	1.03	0.99	0.96
-6	36.24	35.43	34.02	45	4.99	4.91	4.82	100	1.00	0.97	0.94
-5	34.65	33.89	33.14	46	4.83	4.74	4.66	101	0.98	0.94	0.91
-4	33.14	32.43	31.73	47	4.67	4.59	4.51	102	0.95	0.92	0.89
-3	31.71	31.04	30.39	48	4.52	4.44	4.36	103	0.93	0.90	0.87
-2	30.35	29.72	29.11	49	4.38	4.30	4.22	104	0.91	0.87	0.84
-1	30.00	28.47	27.89	50	4.24	4.16	4.08	105	0.88	0.85	0.82
0	27.83	27.28	26.74	51	4.10	4.02	3.95	106	0.86	0.83	0.80
				52	3.97	3.90	3.82	107	0.84	0.81	0.78
				53	3.84	3.77	3.69	108	0.82	0.79	0.76
				54	3.72	3.65	3.57	109	0.80	0.77	0.74
				55	3.61	3.53	3.46	110	0.78	0.75	0.73

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Питание	пост. ток напряжением 8-32 В пост. ток напряжением 18-32 В для выходов 0...10 В пер. ток напряжением 12-24 В -10 %, +15 %
Ток потребления (активные выходы от 0 до 1 В, от 4 до 20 мА и от 0 до 10 В)	- выход напряжения, нагрузка 10кОм, 2 выхода Vout макс 10 мА при 12 В пост. тока 8 мА при 24 В пост. тока - выход тока, 2 выхода по 20 мА 35 мА при 12 В пост. тока 24 мА при 24 В пост. тока
Ток и мощность потребления (ВА)	50 мА при 12 В пер. тока 24 мА при 24 В пер. тока 0.6ВА макс потребление/ датчика
Пост. ток потребления (порт RS485) (мА)	- модель с портом без оптоизоляции тип. от 5 до 12 мА макс при 12 В пост. тока. тип. 8 мА макс при 24 В пост. тока. - модель с оптоизолированным последовательным портом, тип. – макс. тип. от 14 до 20 мА макс при 12 В пост. тока. тип. от 9 до 13 мА макс при 24 В пост. тока.
Ток и мощность потребления (ВА)	35 – 49мА скв при 12 В пер. тока 25 – 33мА скв при 24 В пер. тока 0.8ВА макс потребление/ датчика
Рабочий диапазон	Датчики серии <i>DPW</i> Температура: от -10 °С до +60 °С Отн. влажность: от 10 до 90 % Датчики серии <i>DPD и DPP</i> Температура: от -20 °С до +70 °С Отн. влажность: от 10 до 90 % и от 0 до 100 % в зависимости от модели
Точность	Диапазон температуры для датчиков <i>DPW</i> : от -10 до 60 °С; Резистивный выход NTC : ± 0.3 °С при 25 °С, ± 0.5 °С от 0 °С до 50 °С, ± 0.7 °С от -20 до 70 °С Выходы температуры (*1): -0.5/1 В 0/1 В 0/10 В и 4/20 мА ± 0.5 °С при 25°С, ± 0.9 °С от -10 до 60°С ± 0.5 °С при 25°С, ± 0.9 °С от -20 до 70°С Выходы влажности (*2): -0.5/1 В 0/1 В 0/10 В и 4/20 мА, ± 3 % отн. влажности при 25 °С/50 %Н, ± 5 % отн влажности, от -20 до 70 °С и 10-90 % отн. влажности ± 2 % отн. влажности при 25 °С/50 % отн. влажности, ± 5 % отн влажности от -20 до 70 °С и 0-100 % отн. влажности Последовательный выход температуры (*1) ± 0.5 °С при 25°С, ± 0.9 °С от -10 до 60°С ± 0.5 °С при 25 °С, ± 0.9 °С от -20 до 70 °С Последовательный выход влажности (*2) ± 3 % отн. влажности при 25 °С/50 % отн. влажности, ± 5 % отн влажности от -10 до 60 °С и 10-90 % отн. влажности ± 2 % отн. влажности при 25 °С/50 % отн. влажности, ± 5 % отн влажности от -20 до 70 °С и 0-100 % отн. влажности (*1) Температура: при наличии сильных электромагнитных полей (10 в/м) возможны отклонения в пределах ± 2 °С (*2) Влажность: при наличии сильных электромагнитных полей (10 в/м) возможны отклонения в пределах ± 5 % отн. влажности
Хранение	от -20 до 70 °С; 10-90 % отн. влажности без конденсата
Условия работы	от -10 до 60 °С; 10-90 % отн. влажности без конденсата для серии DPW от -20 до 70 °С; 0-100 % отн. влажности без конденсата для серии DPD / DPP
Датчик температуры	NTC 10кОм при 25 °С 1 %
Датчик влажности	Емкостный датчик

Выходные сигналы влажности	<p>Диапазон относительной влажности от 0 до 100 %</p> <p>Напряжение 10 мВ/ % отн. влажн. для 0 – 1 В (Rmin нагрузки = 1 кОм)</p> <p>Напряжение 100 мВ/ % отн. влажн. для 0–10 В (Rmin нагрузки = 1 кОм)</p> <p>Ток 4-20 мА 4мА=0 % отн. влажн; 20 мА=100 % отн. влажн. (Rmax нагрузки = 100 Ом)</p>						
Выходные сигналы температуры	<p>Диапазон температуры от -30 до 70 °С</p> <p>Напряжение 10 мВ/ % отн. влажн. для -0.5 – 1 В (Rmin нагрузки = 1 кОм)</p> <p>Напряжение 0–1 В 0 В = -30 °С ; 1 В =+70 °С (Rmin нагрузки = 1 кОм)</p> <p>Напряжение 0–10 В 0 В = -30 °С ; 10 В =+70 °С (Rmin нагрузки = 1 кОм)</p> <p>Ток 4-20 мА 4мА=-30 °С; 20 мА= +70 °С (Rmax нагрузки = 100 Ом)</p>						
Клеммная колодка	<p>Винтовые зажимы для проводников сечением не более 1.5 мм² – 0.5 мм².</p> <p>IP55 для моделей DPD, DPP (для воздуховодов и производственных условий)</p> <p>IP30 для моделей DPW (настенные)</p>						
Класс защиты корпуса							
Класс защиты измерительного элемента	<p>IP54 для моделей DPP</p> <p>IP40 для моделей DPD</p> <p>IP30 для моделей DPW</p>						
Константа времени, температура	<table border="0"> <tr> <td>в неподвижном воздухе</td> <td>300 с</td> <td></td> </tr> <tr> <td>в вентилируемом воздухе (3 м/с)</td> <td></td> <td>60 с</td> </tr> </table>	в неподвижном воздухе	300 с		в вентилируемом воздухе (3 м/с)		60 с
в неподвижном воздухе	300 с						
в вентилируемом воздухе (3 м/с)		60 с					
Константа времени, влажность	<table border="0"> <tr> <td>в неподвижном воздухе</td> <td>60 с</td> <td></td> </tr> <tr> <td>в вентилируемом воздухе (3 м/с)</td> <td></td> <td>20 с</td> </tr> </table>	в неподвижном воздухе	60 с		в вентилируемом воздухе (3 м/с)		20 с
в неподвижном воздухе	60 с						
в вентилируемом воздухе (3 м/с)		20 с					
Класс защиты от поражения электрическим током	<p>Может встраиваться в оборудования класса 1 и 2</p> <p>250 В</p> <p>длительный</p> <p>Стандартный</p> <p>Категория D (для корпуса и крышки)</p> <p>Категория 2</p>						
Степень защиты РТИ изоляционных материалов							
Период электр. напряженности между изолирующими частями							
Уровень загрязнения окружающей среды							
Категория защиты от нагрева и огня							
Категория устойчивости к скачкам напряжения	Категория 2						

5.1 Чистка и обслуживание

При выполнении очистки устройства нельзя использовать этиловый спирт, углеводороды (нефть) и их производные. Следует использовать нейтральные детергенты и воду. Периодически проверяйте вентиляционные отверстия датчика, чтобы убедиться, что воздух нормально циркулирует и ничто ему не мешает, например щели не забиты пылью.

5.2 Утилизация

Изделие произведено с применением металлических и пластиковых деталей. Запрещается выбрасывать изделие в обычные мусорные бачки. Все детали подлежат утилизации в соответствии с местными правилами и законодательством.



ВАЖНО!

Продукция компании CAREL разрабатывается по современным технологиям, и все подробности работы и технические описания приведены в эксплуатационной документации, прилагающейся к каждому изделию. Кроме этого, технические описания продукции опубликованы на сайте www.carel.com. Вся ответственность и риски при изменении конфигурации оборудования и адаптации для соответствия конечным требованиям Заказчика полностью ложатся на самого Заказчика (производителя, разработчика или наладчика конечной системы). Несоблюдение требований и инструкций, изложенных в руководстве пользователя, может привести к неправильной работе или поломке изделия; компания CAREL не несет ответственности за подобные повреждения. Эксплуатация изделия осуществляется только по назначению и в соответствии с правилами, изложенными в технической документации. Степень ответственности компании CAREL в отношении собственных изделий регулируется общими положениями договора CAREL, представленного на сайте www.carel.com, и/или дополнительными соглашениями, заключенными с заказчиками;

6. УКАЗАНИЯ ПО ЗАМЕНЕ ДАТЧИКОВ СЕРИИ AS*

Размер и крепление датчиков серии DP* совместимы с датчиками серии AS*. В частности:

модель ASW полностью совместима с моделью DPW*

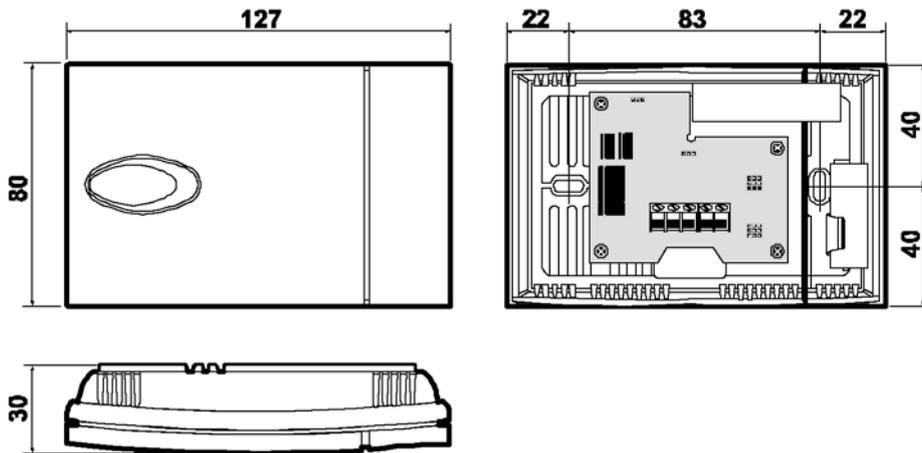
наружные размеры и разметка под сверление отверстий датчика ASP* отличается от датчика DPP*.

наружные размеры датчика ASD* отличаются от аналогичных размеров датчика DPD*, а крепежный фланец одинаковый

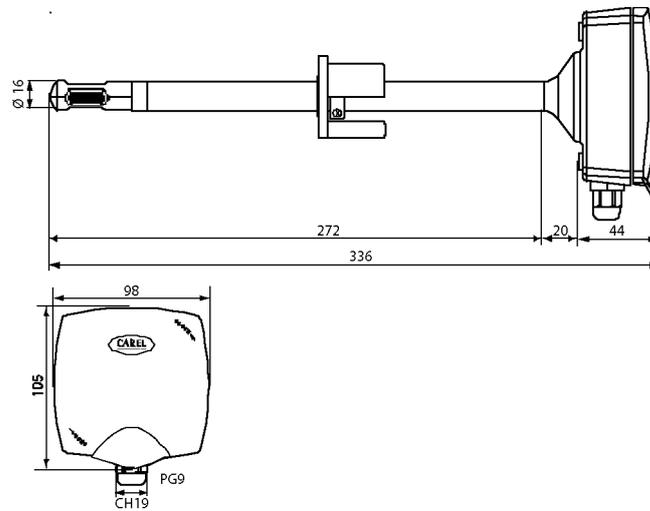
Для выходных сигналов 0-1 В, 0-10 В и 4-20 мА начальные и конечные значения могут отличаться от соответствующих значений аналоговых датчиков серии AS*. Подробнее см. раздел **Функциональные особенности и отличия датчиков серии DP и AS**.

7. ФИЗИЧЕСКИЕ РАЗМЕРЫ

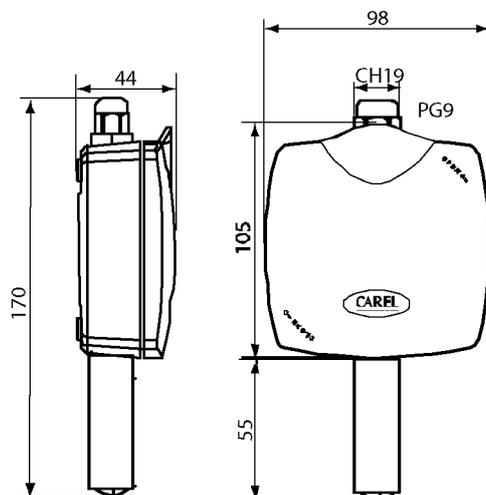
7.1 Модель DPW



7.2 Модель DPD



7.3 Модель DPP



CAREL

CAREL Industries.HQs

Via dell'Industria, 11 – 35020 Brugine – г. Падова (Италия)

Тел. (+39) 049.9716611 Факс (+39) 049.9716600

<http://www.carel.com> – e-mail: carel@carel.com