



Андрей Еманов (КОМПЭЛ)

НОВЫЕ ЕМКОСТНЫЕ ДАТЧИКИ ВЛАЖНОСТИ

Представляем новую серию емкостных датчиков влажности HCN-1000 компании Honeywell. Использование этой серии дает разработчику дополнительную гибкость в проектировании устройств контроля относительной влажности в помещениях и в различных технологических процессах, и вместе с тем позволяет снизить стоимость конечного измерительного изделия.

Новая серия датчиков влажности HCN-1000 отличается от ранее предлагаемых датчиков прежде всего функциональной простотой. Это, по сути, двухвыводной преобразователь относительной влажности в емкость (рис. 1).

Емкостные датчики влажности в настоящее время получили наибольшее распространение в промышленной, метеорологической и бытовой аппаратуре, благодаря ряду преимуществ перед резистивными и термическими датчиками. Такие датчики производятся, соответственно, по емкостной технологии, которая обеспечивает максимальную температурную и

долговременную стабильность параметров, высокую чувствительность, низкий гистерезис и время отклика, а также полное восстановление характеристики после воздействия конденсата. Вместе с этим, благодаря использованию при производстве «поставленных на поток» современных микроэлектронных технологий, датчики имеют очень низкую стоимость.

Новые датчики HCN-1000 состоят из перфорированного верхнего электрода, полиимидного диэлектрического слоя, нижнего сплошного электрода и электрических выводов. Вся конструкция смонтирована на стеклянной подложке и образует конденсатор. Пары влаги, адсорбирующиеся в полиимидном слое, меняют его диэлектрическую проницаемость, что влечет за собой изменение емкости. Изменение величины диэлектрической проницаемости от накопленной в диэлектрике влаги практически линейно. Соответственно близка к линейной и характеристика емкость-влажность (рис. 2.). На данный момент доступны две модели датчиков HCN-1000-001 и HCN-1000-002. Вторая отличается от первой лишь наличием пластикового чехла, защищающего ее от пыли и грязи (рис. 3).

Основные технические характеристики датчиков HCN-1000 приведены в таблице 1.



Рис. 1. Новые емкостные датчики компании Honeywell серии HCN-1000

Honeywell

HRS100 – датчик угла поворота от Honeywell

Применение металлического корпуса классического контактного потенциометра позволяет использовать этот бесконтактный датчик угла не только в новых разработках, но и как замену резистивным потенциометрам в ответственных приложениях, где требуется повышенная надежность в сложных условиях эксплуатации.



Достоинства HRS100:

- бесконтактное преобразование угла поворота в электрический сигнал;
- прочный металлический корпус;
- 50 млн. рабочих циклов;
- защита от электростатического разряда до ± 7 кВ;
- наличие шлица на валу;
- угол поворота +45 градусов;
- рабочая температура от -40 до 85°C;
- защита от превышения питания до 18 В;

Применение:

- машиностроение и станкостроение;
- управление и контроль положения дросселей и заслонок;
- контроль положения педалей и рычагов;
- рулевые механизмы;
- положение подвесок и подвесных систем;
- управление и контроль положения карданов;
- положение манипуляторов;
- положение регулируемых зеркал;
- положение регулируемых сидений;
- определение угла наклона

Таблица 1. Характеристики НСН-1000 при $t = 25^{\circ}\text{C}$, $U_{вх} = 1,0 \text{ В}$, $F = 1 \text{ кГц}$

Параметр	Мин.	Тип.	Макс.	Примечание
Нормальная емкость, пФ	310	330	350	при 55%RH
Чувствительность, пФ/%RH	0,55	0,6	0,65	10%RH...95%RH
Гистерезис по влажности, %RH	—	$\pm 2,0$	—	—
Нелинейность, %RH	—	$\pm 2,0$	—	—
Время отклика, сек	—	15	—	30%RH...90%RH
Температурный коэффициент, пФ/ $^{\circ}\text{C}$	0,15	0,16	0,17	$5^{\circ}\text{C}...70^{\circ}\text{C}$
Долговременная стабильность, %RH/год	—	0,2	—	—
Диапазон рабочих температур, $^{\circ}\text{C}$	-40	—	120	—
Диапазон измерения влажности, %RH	0	—	100	—
Частотный диапазон, кГц	1,0	—	100	—

Характеристика преобразования датчика НСН-1000 определяется следующей формулой:

$$C_c(\%RH) = C_s(55\%RH) + S \times [\%RH(C_M) - \%RH(C_s)],$$

где

- S — чувствительность (пФ/%RH),
- C_c — расчетная емкость датчика, соответствующая измеряемой влажности,
- $C_s(55\%RH)$ — нормальная емкость датчика при 55%RH,
- $\%RH(C_M)$ — измеряемая влажность,
- $\%RH(C_s)$ — стандартная влажность.

Величина измеряемой относительной влажности в процентах вычисляется по формуле:

$$\%RH(C_c) = \frac{[C_M(\%RH) - C_s(55\%RH)]}{S} + \%RH(C_s)$$

Измеряя величину $C_M(\%RH)$, получаем значение относительной влажности.

На практике измерение емкости производится за счет подачи сигнала возбуждения на электроды датчика. Изменение емкости датчика преобразуется в изменение напряжения, тока, частоты или ширины импульсов. Существует несколько типичных методов измерения емкости.

Первый, или «прямой», метод подразумевает заряд конденсатора от источника тока в течение определенного времени и затем измерение напряжения на конденсаторе. Этот метод требует наличия прецизионного источника очень маленького тока и высокоимпедансного входа измерения напряжения.

Второй метод подразумевает использование измеряемой емкости в качестве вреязадающей цепоч-

ки RC-генераторе с последующим измерением постоянной времени, частоты или периода. Этот метод прост (рис. 4), но обычно не обеспечивает высокой точности.

Третий метод заключается в измерении импеданса конденсатора на переменном токе. Источник синусоидального сигнала подключается к конденсатору, и при этом измеряются напряжение и ток через конденсатор. Однако такая схема очень сложна и состоит из многих компонентов.

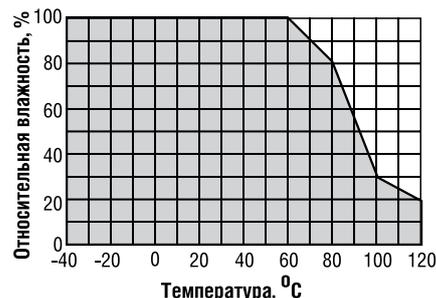


Рис. 2. Типовая характеристика преобразования датчика НСН-1000 (а) и рабочая область (б)

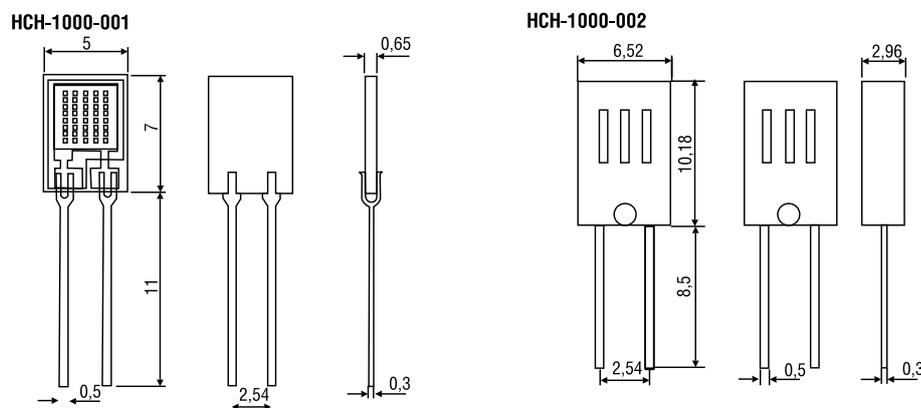


Рис. 3. Конструктивное исполнение датчиков серии НСН-1000

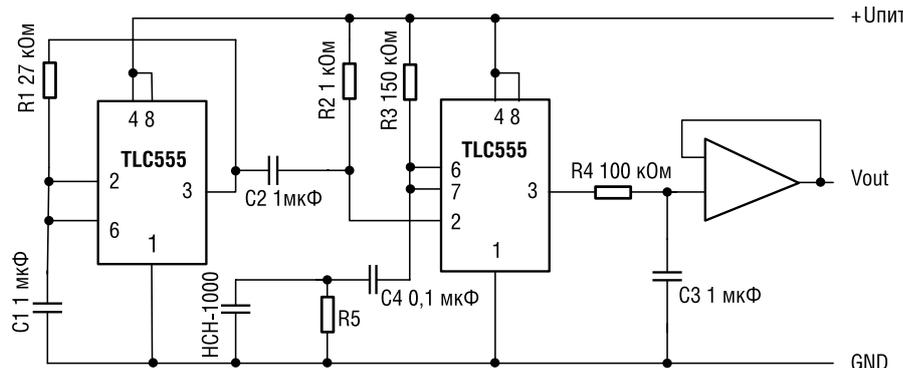


Рис. 4. Простой преобразователь емкость-напряжение на основе популярного таймера TLC555

Четвертый, наиболее распространенный, метод измерения емкости прецизионного датчика с малой величиной емкости заключается в применении зарядового усилителя, который преобразует соотношение измеряемой и опорной емкостей в сигнал напряжения. Такая схема поставляется в виде специализированных микросхем и подходит для некоторых систем при больших объемах производства.

Во всех описанных методиках емкость сначала преобразуется в напряжение, которое затем преобразуется в цифровой код при помощи прецизионного аналого-цифрового преобразователя (АЦП).

Подробную информацию Вы также можете найти на нашем сайте по адресу: <http://www.compel.ru/catalog/sensors>.

Получение технической информации, заказ образцов, поставка — e-mail: sensors.vesti@compel.ru

Многоканальный сервер радиодоступа компании Bluegiga



Многоканальный сервер радиодоступа **Bluegiga Access Server** — это устройство, позволяющее объединить до двадцати одного Bluetooth-устройства в единую сеть. Многоканальный сервер радиодоступа обеспечивает доступ к Bluetooth-устройствам через внешнюю GSM или Ethernet-сеть. Многоканальный сервер радиодоступа может поддерживать соединение как с OEM-модулями, так и с любыми другими Bluetooth-устройствами, например сотовыми телефонами, PDA, сканерами штрих-кодов и т.д.

Один из вариантов применения многоканального сервера радиодоступа — это передача контента на сотовые телефоны, находящиеся в радиусе действия сервера (Bluetooth-маркетинг). Че-

рез Bluetooth-канал можно передавать картинки, текст, анимацию, игры и видео. На сегодняшний день Bluetooth-сервер может «распознавать» 350 различных марок сотовых телефонов. Это позволяет посылать для каждого пользователя оптимизированные под его тип телефона графические данные.

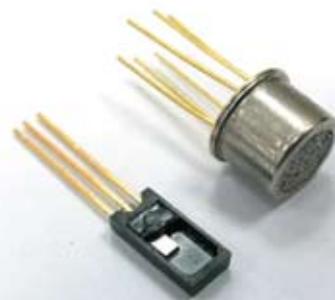


Коды для заказа:

- 2291 — многоканальный Bluetooth-сервер радиодоступа (7 каналов);
- 2291-EXT — многоканальный Bluetooth-сервер радиодоступа (7 каналов) с внешней SMA-антенной;
- 2293 — многоканальный Bluetooth-сервер радиодоступа (21 канал);
- 2293-EXT — многоканальный Bluetooth-сервер радиодоступа (21 канал) с внешней SMA-антенной.

Honeywell

ДАТЧИКИ ВЛАЖНОСТИ



ОСОБЕННОСТИ

- Использование емкостного метода измерения
- Широкий диапазон измерения (0...100% относительной влажности)
- Наличие встроенной интегральной схемы обработки сигнала (ASIC)
- Усиленный линейный выходной сигнал
- Возможность прямого подключения к АЦП
- Лазерная подгонка параметров
- Малый ток потребления



Компэл
www.compel.ru