

На обмотке I трансформатора действует синусоидальное напряжение с амплитудой около 120 мВ, подаваемое на проверяемый конденсатор через резистор R1, который служит для того,

чтобы генерация не срывалась при близком к нулю ЭПС конденсатора. Подстроечным резистором R3 при замкнутых щупах пробника устанавливают на табло мультиметра число 1,000.

В пробнике, работающем с цифровым мультиметром DT890B, использован трансформатор Т1 с магнитопроводом — ферритовым кольцом типоразмера 10×6×3 мм от энергосберегающей лампы. Число витков обмоток: I — 5, II — 8, III — 80. Диаметр и тип изоляции провода не критичны, главное, чтобы обмотки уместились на кольце. Витки всех обмоток равномерно распределяют по нему. Обмотку I наматывают последней. Для работы с другими мультиметрами придется, возможно, подбирать число её витков.



Рис. 2

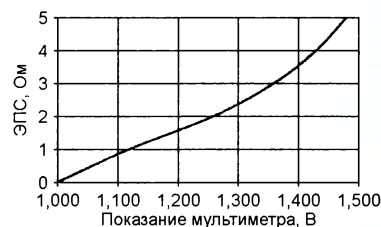


Рис. 4

Внешний вид пробника без корпуса показан на рис. 2. Его щупы изготовлены из отрезков упругой стальной проволоки диаметром 1 мм и длиной 50...70 мм. Она помещена в корпус от разъема DB-9 (рис. 3). Выведенные из него провода заканчиваются разъемами "крокодил" для соединения со щупами мультиметра.

Экспериментально полученная градуировочная кривая пробника изображена на рис. 4. Для её снятия к пробнику вместо конденсаторов подключались резисторы известного сопротивления. Линейность измерения ЭПС невелика, но достаточна для практического применения пробника.

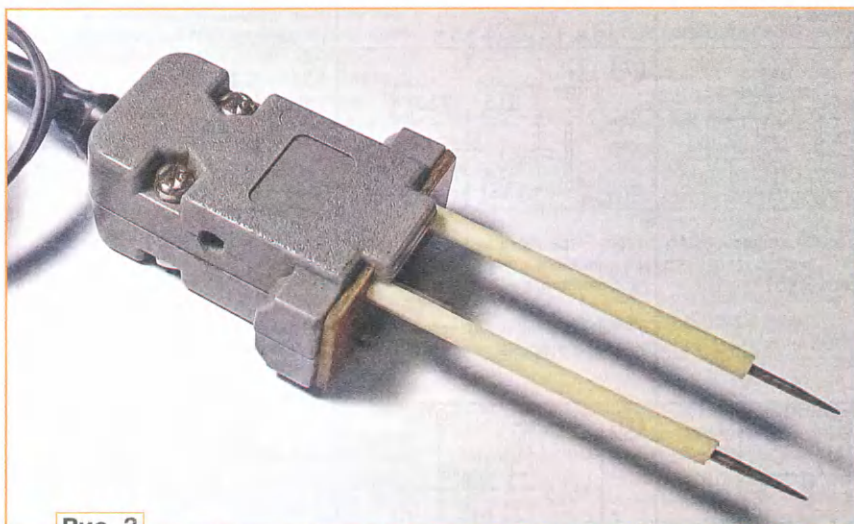


Рис. 3

## Викторина "Питание микроконтроллеров"

С. РЮМИК, г. Чернигов, Украина

Микроконтроллеры общего применения обычно требуют питающего напряжения, лежащего в интервале 1,8...5 В. Чаще всего используют его фиксированные значения 1,8 В, 3,3 В и 5 В. Под эти значе-

ния выпускают множество интегральных стабилизаторов напряжения. Потребляемый микроконтроллером ток, в зависимости от его типа и условий работы, может изменяться от единиц микроампер в "спящем" ре-

жиме до десятков и даже сотен миллиампер при управлении мощными нагрузками.

В любительской практике широко применяют аналоговые стабилизаторы напряжения, которые имеют



низкую допустимую минимальную разность потенциалов между входом и выходом. Это — так называемые LDO (Low DropOut) стабилизаторы. Используют и импульсные преобразователи постоянного тока в постоянный (DC/DC), обладающие высокой экономичностью, но требующие тщательной разводки печатных проводников, а также применения дросселей и трансформаторов.

Вопросы в **таблице** проиллюстрированы схемами, на них подразуме-

вается, что выходы, обозначенные VCC, должны быть соединены с выводами питания микроконтроллеров. В большинстве случаев эти схемы применимы и для питания электронных устройств, не содержащих микроконтроллеров. Номинальное напряжение оксидных конденсаторов на схемах не указано. Как правило, оно должно быть не меньше подаваемого на устройство внешнего нестабилизированного напряжения.

На каждый вопрос выберите ответ 0 или 1, после чего запишите эти цифры в порядке номеров вопросов слева направо. Полученное 14-разрядное двоичное число переведите в десятичную систему счисления. Если получится 3519, значит, все ответы верны.

**От редакции.** Правильные ответы и пояснения к ним будут даны в следующем номере журнала.

<p>1</p> <p>В каком случае можно удалить конденсатор C1?</p> <p>0 – при небольшом расстоянии до источника напряжения +5 В; 1 – при большом токе нагрузки</p>	<p>2</p> <p>Какой ток больше?</p> <p>0 – <math>I_1</math> больше; 1 – <math>I_1</math> и <math>I_2</math> одинаковы</p>	<p>3</p> <p>Напр. питания микроконтроллера 1 3,3 В. На линии порта высокий уровень. Каково напряжение на выходе стабилизатора DA1?</p> <p>0 – 2,5 В; 1 – менее 2,5 В</p>	<p>4</p> <p>О чём сигнализирует светящийся светодиод HL1?</p> <p>0 – о наличии напряжения VCC; 1 – батарея GB1 не разряжена</p>
<p>5</p> <p>В чём цель параллельного соединения резисторов R1 и R2?</p> <p>0 – точная установка выходного напряжения; 1 – рассеивание большей мощности</p>	<p>6</p> <p>Можно ли вместо сигналов COM-порта RTS и DTR использовать его сигналы CTS или RXD?</p> <p>0 – можно; 1 – нельзя</p>	<p>7</p> <p>Распространяющиеся в каком направлении помехи подавляются изображёнными RC-цепями?</p> <p>0 – только от компьютера; 1 – в обе стороны</p>	<p>8</p> <p>Функция кнопки SB1?</p> <p>0 – включение питания; 1 – его включение и выключение</p>
<p>9</p> <p>Назначение ионистора C1?</p> <p>0 – фильтрация помех; 1 – возможность "горячей" замены элементов питания G1 и G2</p>	<p>10</p> <p>Какую функцию выполняет этот узел?</p> <p>0 – электронного предохранителя; 1 – защиты от переплюсовки</p>	<p>11</p> <p>Какой источник питания здесь основной?</p> <p>0 – элемент G1; 1 – источник напряжения 4,5 В</p>	<p>12</p> <p>К какой цепи следует подключить вывод питания микроконтроллера STM32F103?</p> <p>0 – VCC<sub>1</sub>; 1 – VCC<sub>2</sub></p>
<p>13</p> <p>Как изменится быстродействие ядра микроконтроллера при смене на выходе порта микроконтроллера высокого уровня низким?</p> <p>0 – уменьшится; 1 – увеличится</p>	<p>14</p> <p>В каком состоянии должны быть штекер XP1 и гнездо XS1, чтобы на микроконтроллер поступало напряжение питания?</p> <p>0 – расстыкованы; 1 – состыкованы</p>		