

### DIGITAL POSITION AND SPEED SENSORS

Currently, in systems using micro-computers, position sensors are widely used, providing measurement and representation of angular and linear movements directly in the form of a digital code. This makes it possible to significantly simplify the process of reading information from position sensors, reduce the time of signal input to the microcomputer, increase the accuracy of measurements, reliability and noise immunity of the control system.

There are two types of position sensors that represent measurement results in digital form: absolute angle-code converters and accumulative angle meters. Absolute angular position sensors convert the measured value to a parallel binary code, gray code, or binary-decimal code. The encoding disk of these devices has several concentric information tracks containing, for example, in sensors with an optical method of reading information, opaque areas on a glass substrate (Fig. 7.13).

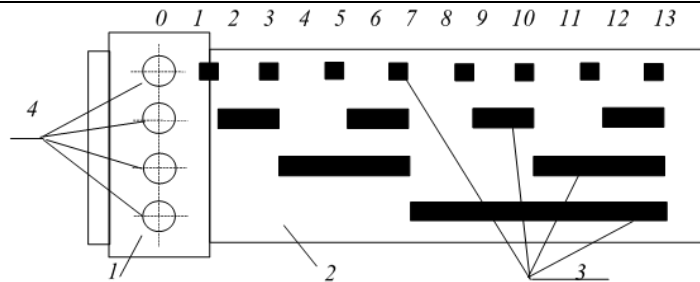


Fig. 7.13. Encoding disk converters «angle-code»

The number of tracks corresponds to the number of bits of the output signal, which in modern angle-code converters is 13-16 binary bits. The principle of building an optical sensor of the code type is shown in Fig. 7.13.

In such a sensor, the main elements are a photodiode-type light emitter 1, a code mask with tracks by the number of digits of the code in the form of a ruler 2, a disk or cylinder with dimming 3, a photoelectric Converter 4, and a signal amplifier for the code being removed in parallel. The resolution of the sensor reaches 0.05 mm for linear and 5-20 angular seconds for circular sensors and is determined by the possible density of drawing bar holes on the code mask.

### ЦИФРОВЫЕ ДАТЧИКИ ПОЛОЖЕНИЯ И СКОРОСТЕЙ

В настоящее время в системах, использующих микроЭВМ, широко используются датчики положения, обеспечивающие измерение и представление угловых и линейных перемещений непосредственно в виде цифрового кода. Это позволяет существенно упростить процесс считывания информации с датчиков положения, снизить время ввода сигнала в микроЭВМ, повысить точность измерений, надежность и помехоустойчивость системы управления.

Известны две разновидности датчиков положения, представляющих результаты измерений в цифровой форме: *абсолютные преобразователи угло-код* и *накапливающие измерители угла поворота*. Абсолютные датчики углового положения обеспечивают преобразование измеряемой величины в параллельный двоичный код, код Грея или двоично-десятичный код. Кодированные диски этих устройств имеют несколько концентрично расположенных информационных дорожек, содержащих, например, в датчиках с оптическим способом считывания информации непрозрачные участки на стеклянной подложке (рис. 7.13).

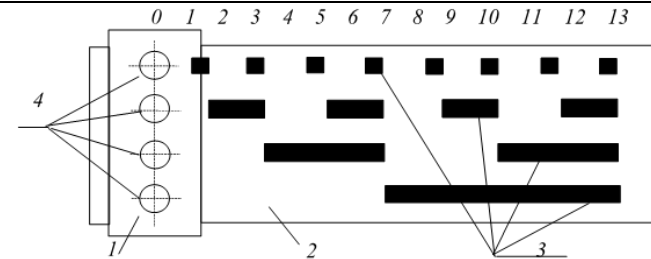


Рис. 7.13. Кодированный диск преобразователя «угло-

Количество дорожек соответствует числу разрядов выходного сигнала, которое в современных преобразователях угло-код составляет 13-16 двоичных разрядов. Принцип построения оптического датчика кодового типа показан на рис. 7.13.

В таком датчике основными элементами являются светоизлучатель 1 фотодиодного типа, кодовая маска с дорожками по числу разрядов кода в виде линейки 2, диска или цилиндра с затемнениями 3, фотоэлектрического преобразователя 4 и усилителя сигналов параллельно снимаемого кода. Разрешающая способность датчика достигает 0,05 мм для линейных и 5-20 угловых секунд для круговых датчиков и определяется возможной плотностью нанесения штриховых отверстий на кодовой маске.