

### ПОДВИЖНАЯ ПЛАТФОРМА ПРИБОРА ИЗМЕРЕНИЯ УСИЛИЙ РАСЧЛЕНЕНИЯ КОНТАКТНЫХ ПАР

Процесс контроля и испытаний изделий на соответствие их параметров нормативным требованиям является важным этапом производства. Испытаниям может подвергаться как каждое изделие, так и случайная выборка, зависящая от объема производства однотипных изделий и их конкретных характеристик.

При все большей миниатюризации выпускаемых соединителей (рисунок 1), задачу построения мехатронного прибора измерения единичного усилий расчленения контактных пар усложняет необходимость точной выставки контрольного штыря-калибра против испытуемой розетки, а также исключение дополнительных сил трения при сочленении/расчленении с испытуемым разъемом. В идеале он должен на момент измерения оставаться свободным в вертикальном положении, т.е. когда контакт вилки ориентирован по вертикали места. При вертикальном расположении исключается дополнительная сила трения, «лежащей» на штыре розетки.

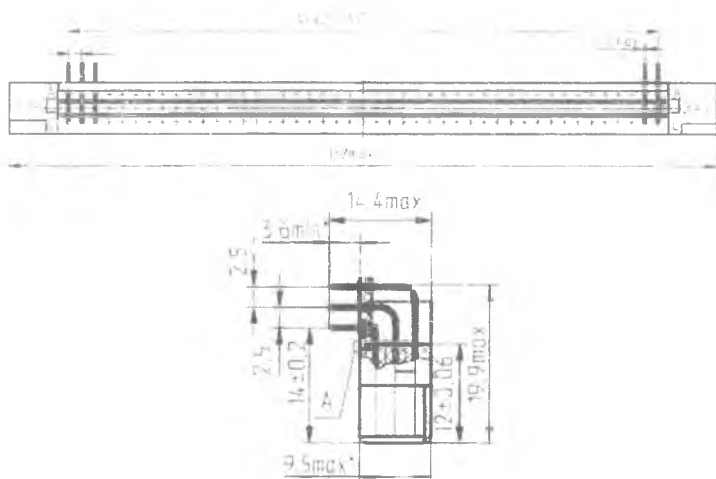


Рис. 1 Плоский соединитель типа СНП-260

В предлагаемой модели прибора реализована следующая схема механизма.

Прибор измерения единичного и суммарного усилий расчленения контактных пар соединителей представляет собой платформу, на которой смонтирован корпус с лицевой панелью управления и индикации, внутри которого находятся:

- а) контрольный соединитель, закреплённый на тензометрическом датчике силы;
- б) шаговый привод, обеспечивающий сочленение/расчленение подвижной рамы с испытуемым соединителем с контрольным разъёмом или штырём (ось X);
- в) подвижная платформа с тензометрическим датчиком силы (оси Y, Z), обеспечивающая сочленение контрольного штыря с любым контактом испытуемого разъёма;
- г) плата управления.

Шаговый привод 1 (рисунок 2) связан винтовой передачей с подвижной платформой (3), на которой закреплён испытуемый разъём и обеспечивается сочленение/расчленение с контрольным штырём со скоростью 10 мм/с. Контрольный штырь закреплён на тензометрическом датчике усилий растяжения/сжатия (2). Жесткость и правильность приложения и вектора силы обеспечивается конструкцией подвижной платформы. Второй датчик закреплён на основании прибора и связан с контрольным соединителем. Расположение выбрано таким образом, что при прямом ходе испытуемого соединителя (сочленении) контрольный соединитель упирается в стенку прибора, обеспечивая надёжное соединение и соосность контактных пар. При обратном ходе контрольный соединитель свободен и на датчике фиксируется суммарное усилие расчленения контактных пар

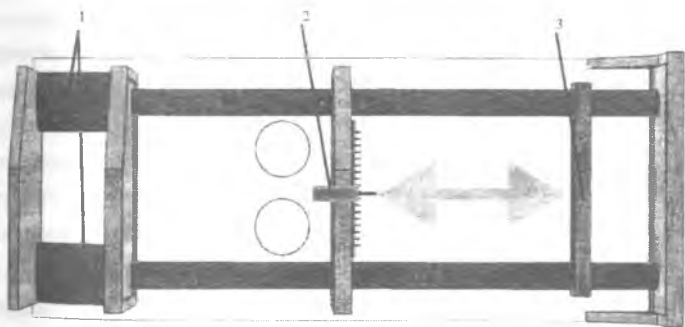


Рис. 2. Упрощённая схема сопряжения испытуемого разъёма и датчика

Подвижная платформа (1) (рисунок 3), приводимая в движение шаговыми приводами (2), обеспечивает установку контрольного штыря (3) напротив любого контакта испытуемого разъёма. За величину усилия сочленения или расчленения принимают среднееарифметическое результатов пяти последовательных измерений (ГОСТ 23784-98).

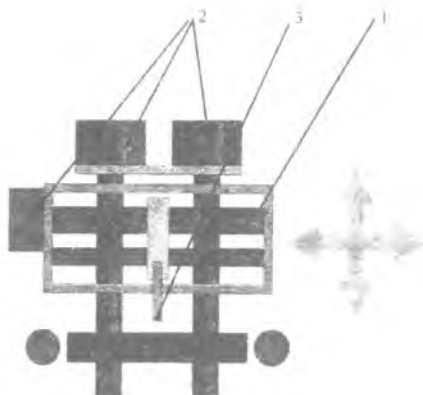


Рис. 3. Упрощенная схема платформы

В момент сочленения испытуемый разъем двумя приводами прижимается к бортику и фиксируется в строго определённой позиции, тем самым гарантируя совпадение штыря-калибра с контактом розетки. Затем он освобождается и поднимается в обратном ходе, будучи подвешенным на штыре датчика, после чего встаёт на упоры, препятствующие дальнейшему ходу. Такой подход оставляет испытуемый соединитель свободным, освобождает от погрешности, добавляемой при трении подвижных узлов прибора. Боковые упоры равномерно распределяют нагрузку, исключая перекося.

Положение штыря калибра непрерывно контролируется датчиками следящей системы. Применение шаговых приводов с редуктором гарантирует высокую точность позиционирования.

Таким образом, оперируя положением контрольного штыря, последовательно осуществляется измерение усилий расчленения каждой контактной пары. Результат измерения высвечивается на светодиодной матрице, ЖК-дисплее и по последовательному интерфейсу передаётся в ЭВМ.

На панели управления расположены клавиши, при помощи которых оператор имеет возможность выбрать тип соединителя, запустить/остановить процесс измерения и другие операции. Тип соединителя и другая служебная информация высвечивается на ЖК-дисплее (PLED).

В соответствии с выбранным типом соединителя на светодиодной матрице синим цветом подсвечиваются те контакты, которые в нём присутствуют. По мере измерения каждой контактной пары цвет соответствующего светодиода меняется на зелёный (соответствие норме) или красный (несоответствие)