

Электронный динамометрический (моментный) ключ

Блюменталь Э.С., Боровец Г.В.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в Беларуси применяется большое количество динамометрических (моментных) ключей разнообразных конструкций. Это обусловлено, в первую очередь, расширением сертификации услуг автосервиса, а также ужесточением строительных норм, требующих обязательный контроль моментов резьбовых соединений при строительстве.

Большинство ключей обладают рядом недостатков. Это большая чувствительность к ударам и резким деформациям. Это недостаточная точность. Это относительно малые диапазоны измерения. При исключении одного из недостатков, появляется другой. Так точные электронные ключи, очень чувствительны к легким ударам, вибрации. А менее чувствительные к механическим воздействиям щелчковые или торсионные ключи менее точны и обладают узким диапазоном измерений.

Предлагается конструкция электронного динамометрического (моментного) ключа торсионного типа лишенного описанных недостатков. Первичным преобразователем является торсион, на который наклеены 4 тензорезистора в качестве преобразователей. Специальная схема подключения тензорезисторов исключает некоторые нелинейные погрешности, связанные с допусками на изготовление торсиона и его возможный продольный изгиб во время измерения. Рабочая часть торсиона с терморезисторами защищена от механических и климатических воздействий запрессованной втулкой и герметиком. Рабочая часть соединяется с показывающим устройством защищенным «бронированным» проводом с двумя штеккерами. Показывающее устройство включает в себя цифровое табло и микропроцессор для обработки измерительного сигнала. Такая конструкция ключа, когда основная электронная схема и показывающее устройство отделены от торсиона, который является элементом, воспринимающим основные нагрузки, удары и резкие деформации, исключает их влияние на показания прибора. Кроме того, такая схема позволяет достигать значительной точности измерений за счет исключения нескольких погрешностей изготовления и регулировки. Также конструкция отдельной рабочей части и показывающего устройства позволяет использовать несколько рабочих частей (торсионов) и одного показывающего устройства для значительного расширения диапазона измерений прибора. Такая конструкция позволит также легко настраивать прибор на допустимый предельный момент измерения и обеспечить звуковой и (или) световой сигнал о достижении заданного момента.