



# ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА





Надежность и безопасность в эксплуатации автомобиля, самолёта, химического реактора или какого-либо другого сложного и ответственного механизма, обеспечивается помимо целого ряда факторов, в том числе и нормированной затяжкой резьбовых соединений, входящих в его состав. При недостаточной затяжке резьбовых соединений невозможно получить необходимую жесткость или герметичность узла.

При перетяжке - произойдет разрушение резьбового соединения.

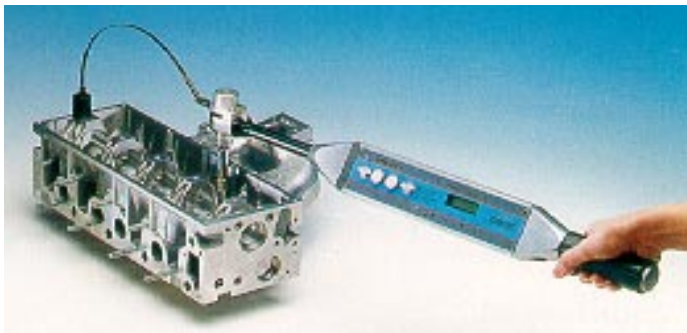
В любом случае при работе такого узла в условиях постоянной вибрации и ударов произойдет разгерметизация, потеря жесткости, возникновение люфта, смещение элементов и, в конце концов, авария.

Поэтому так важно производить точную затяжку ответственных резьбовых соединений.



Для контроля величины крутящего момента при затяжке резьбовых соединений, ЗАО "Инструм-Рэнд" выпускает целый ряд динамометрических ключей и отверток, оснащенных высокоточной электроникой, обеспечивающие точность 2% во всем диапазоне измерений (что соответствует второму классу точности).

С помощью этих ключей возможно измерение крутящего момента в диапазоне от 0,1 Нм до 1000 Нм.



Электронными динамометрическими ключами и отвертками производства ЗАО "Инструм-Рэнд" пользуются на десятках предприятиях, среди которых лидеры российской промышленности и науки: ВАЗ, ГАЗ, КАМАЗ, Ижмаш, АО "Ярославские моторы", Российский ядерный центр (Арзамас-16).

## Преимущества электронных динамометрических ключей и отверток производства ЗАО "Инструм-Рэнд":

- Электронные динамометрические ключи, изготавливаемые ЗАО "Инструм-Рэнд", являются единственными измерительными инструментами в своем классе, которые включены в Российский государственный реестр измерительных средств
- Возможность поверки ключей в региональных центрах Госстандарта России с выдачей Свидетельств о поверке
- Высокий уровень обслуживания и сервиса
- Гарантированный срок службы ключей и отверток составляет 100 тысяч циклов измерений.
- Точность измерения и высокое качество затяжки резьбовых соединений в широком диапазоне величин
- Универсальны. Могут, как воспроизводить величину измеряемого крутящего момента, так и сигнализировать о достижении предварительно заданного значения крутящего момента.
- Не требуют дополнительной калибровки в процессе эксплуатации, обеспечивая одинаковую точность показаний в течение всего срока службы.
- Имеется возможность подключения к персональному компьютеру для статистической обработки результатов затяжек, составления протокола и вывода его на печать
- Имеют эргономичную компоновку и малую массу; их измерительный узел и электронный блок собраны в едином корпусе без применения

## Электронные динамометрические ключи и отвертки позволяют производить :

- измерение текущего значения крутящего момента (приложенного к ключу)
- измерение максимального значения крутящего момента
- затяжку резьбовых соединений с контролем осевой силы затяжки по величине крутящего момента
- контроль величины крутящего момента затяжки по методу трогания с места
- контроль минимально-допустимой величины крутящего момента
- контроль максимально-допустимой величины крутящего момента



- Электронные динамометрические ключи предназначены для точной затяжки и контроля качества сборки ответственных резьбовых соединений

Модель	Диапазон измерения крутящего момента	Масса	Длина	Время непрерывной работы	Питание батареи
	Нм	кг	мм	час	
КД10-6,3	1,0 - 10,0	0,9	250	300	2CR125
КД20-6,3	2,0 - 20,0	0,9	250	300	2CR125
КД20-10	2 - 20	1,2	350	100	3A332
КД60-10	6 - 60	1,2	350	100	3A332
КД100-10	10 - 100	1,3	410	300	3A343
КД120-13	10 - 120	1,4	410	300	3A332
КД150-13	40 - 150	1,8	500	300	3A316
КД200-13	50 - 200	2	600	300	3A316
КД250-13	70 - 250	2,3	700	300	3A316
КД500-20	125 - 500	8,2	1100	300	3A343
КД700-20	70 - 700	8,6	1540	300	3A343
КД1000-25	100 - 1000	9,3	1800	300	3A343

Для всех моделей класс точности - 2, количество ячеек памяти - 240

## Электронные динамометрические отвертки

- Отвертки динамометрические состоят из тензометрического датчика крутящего момента, установленного в корпусе отвертки, и электронного блока соединенного с отверткой кабелем.
- Особенностью отвертки является небольшие размеры электронного блока и его вес, наличие элементов крепления позволяют размещать его на брючном ремне или кармане оператора, производящего затяжку резьбовых соединений.



Модель	Диапазон измерения крутящего момента	Масса	Длина	Размеры электронного блока	Питание батареи
	Нм	кг	мм	мм	
ОД-1,0	0,1 - 1	0,6	250	90x170x35	3А343
ОД-5,0	0,5 - 5,0	0,7	250	90x170x35	3А343
ОД-10,0	0,1 - 10,0	0,8	250	90x170x35	3А343

Для всех моделей класс точности - 2, количество ячеек памяти - 240, время непрерывной работы от одного комплекта батарей 300 часов.

Электронные блоки ключей и отверток построены на едином функциональном принципе и отличаются друг от друга программно и легко могут быть перепрограммированы. В качестве основного элемента электронного блока использован программируемый контроллер фирмы Microchip со встроенным АЦП. Высокое качество изготовления датчика и 12 разрядный АЦП, позволяют получить высокую точность измерения момента.

Высокое быстродействие и довольно большой объем встроенной памяти контроллера позволяет производить цифровую обработку сигналов датчика и производить тестирование основных элементов ключа.

Цифровая автоматическая калибровка позволяет легко и быстро произвести калибровку ключа или отвертки для правого и левого вращения.

Встроенная цифровая коррекция нуля позволяет скомпенсировать дрейф "нуля" датчика, что позволяет повысить точность измерения.

- Измерители серии ИЭ обеспечивают качественное измерение крутящего момента затяжки, создаваемого резьбовозавинчивающим оборудованием в диапазоне от 0,1 до 10000Нм

Позволяют производить:

- измерение текущего момента, приложенного к датчику момента,
- измерение максимального значения крутящего момента.



- Измеритель ИМ200К предназначен для измерения моментов затяжки гайковертов и винтовертов любого типа, в том числе ударно-импульсных и гидро-импульсных в диапазоне от 20Нм до 200Нм

Особенности измерителя ИМ200К:

- высокое быстродействие
- высокая точность измерения
- вывод результатов измерения на компьютер
- возможность работы с любым типом гайковерта

Модель	Диапазон измерения крутящего момента	Класс точности
	Нм	
ИЭ5	0,4 - 6	2
ИЭ10	0,8 - 10	2
ИЭ20	2 - 20	2
ИЭ50	5 - 50	2
ИЭ100	10 - 100	2
ИЭ200	20 - 200	2
ИМ200К	20 - 200	2
ИЭ2000	200 - 2000	2
ИЭ10000	1000 - 10000	2

- Электронный динамометрический ключ КМ150-13



Предназначен для затяжки резьбовых соединений на конвейере в диапазоне от 20Нм до 200Нм.

Особенности:

- прочная ударно-устойчивая конструкция
- цифровая обработка информации с датчика момента
- большой объем встроенной памяти, до 4000 значений
- возможность перепрограммирования с компьютера значений моментов затяжек
- вывод через компьютер протокола затяжек
- длительное время работы от комплекта батарей (300 часов непрерывной работы)

