



**ИНСТРУМ-РЭНД**  
**INSTRUM-RAND**

**Автоматизированная  
система сбора данных о  
качестве сборочных  
операций.**

# Вариант с носимым планшетом и связью по каналу Wi-Fi.

## Действия оператора

1. Выбирает необходимое соединение для контроля на носимом планшете.

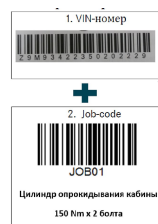


Информация о выбранном соединении по каналу Wi-Fi передаётся в ключ

2. Производит замер момента затяжки соединения (группы соединений)



3. После замера моментов сканирует VIN номер автомобиля (узла)



Информация о проведённых замерах дублируется в планшете и в памяти ключа.

4. Информация о проведённом контроле с привязкой к VIN и времени проведения замеров по каналу Wi-Fi уходит на сервер.



# Вариант без планшета

## Действия оператора

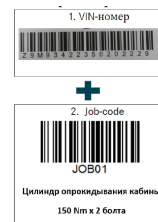
1. Выбирает необходимое соединение для контроля на моментном ключе (заранее запрограммировано)



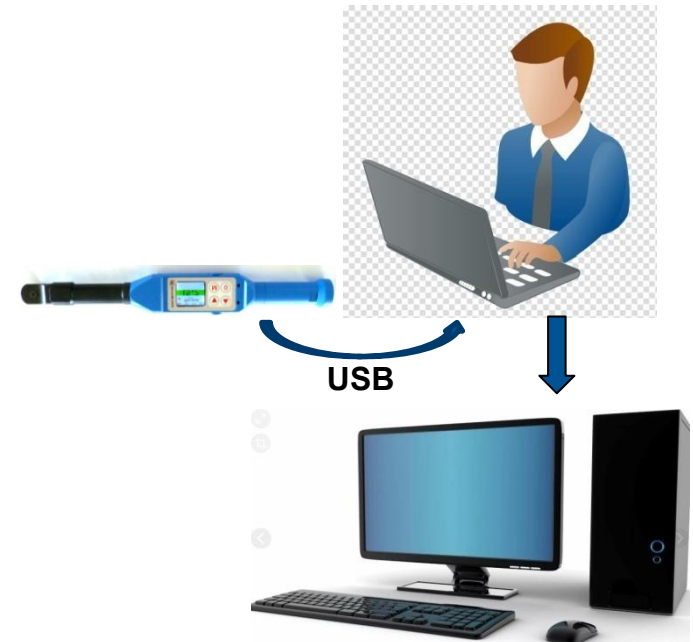
2. Производит замер момента затяжки соединения (группы соединений)



3. После замера моментов сканирует VIN номер автомобиля (узла)

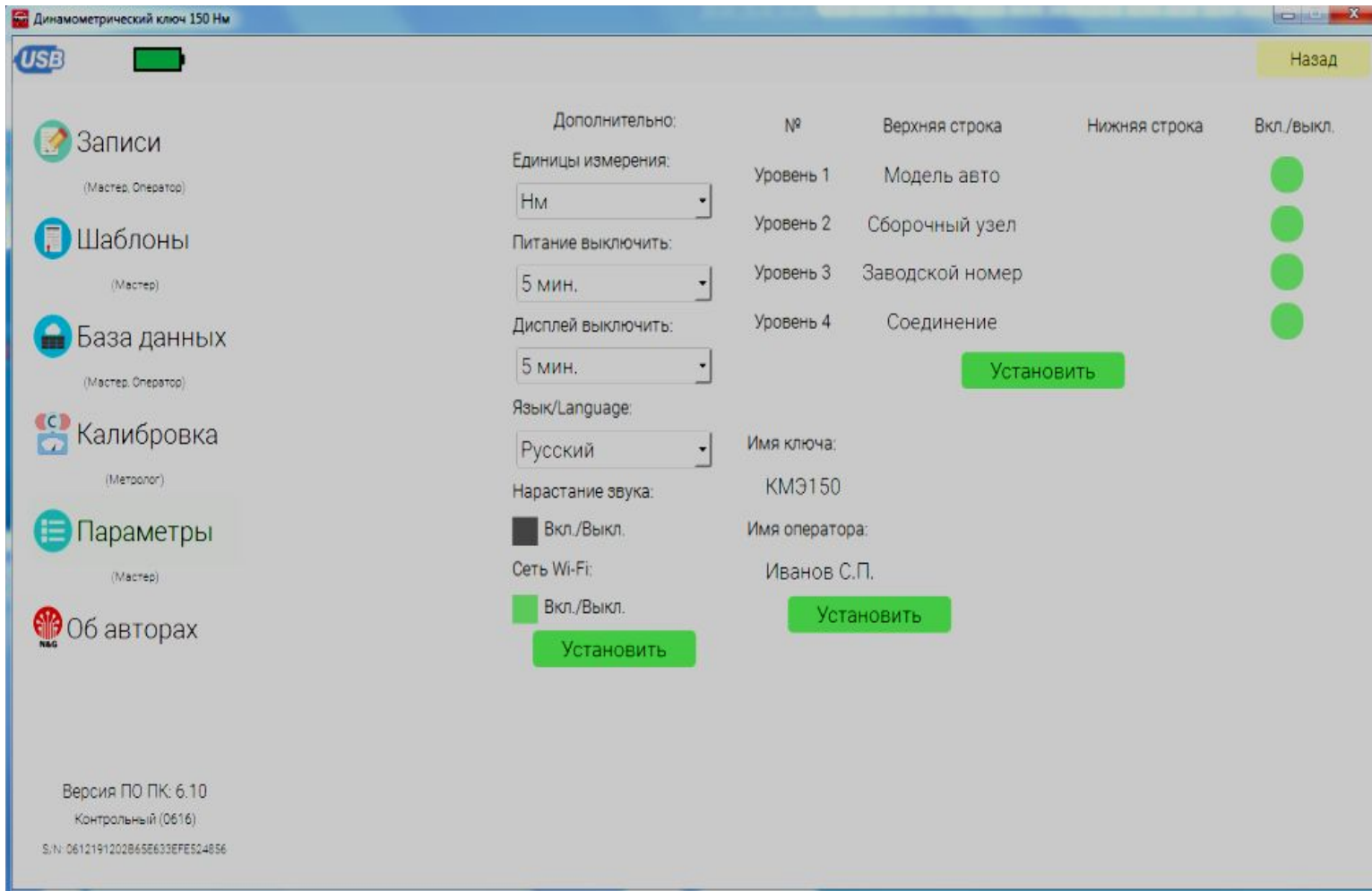


4. После проведения замеров, подключает ключ к компьютеру кабелем USB и скачивает информацию на сервер.



# Программирование ключа

- Структура базы данных ключа 3-х уровневая плюс 4-й уровень заводской номер узла (автомобиля)



# Количество программируемых операций до 100

Вкл./выкл.	Название	Строка 1	Строка 2	Насадка	Соединения	Алгоритм	Нижняя граница момента	Верхняя граница момента	Нижняя граница угла	Верхняя граница угла	Начальный момент	Шаг Угол резьбы
●	Левый	кронштейн	подвески	36.0	4	Метод приращ.	50.0	55.0	1.0	3.0	15.0	
●	Правый	кронштейн	подвески	36.0	4	Метод приращ.	50.0	55.0	1.0	3.0	15.0	
●	Крепление	фланца	кондиционер	52.0	8	Пиковый моме.	65.0	72.0				
●	узел03	нет03	названия03	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел04	нет04	названия04	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел05	нет05	названия05	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел06	нет06	названия06	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел07	нет07	названия07	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел08	нет08	названия08	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				
●	узел09	нет09	названия09	36.0	8	Пиковый моме.	105.0	120.0				

- Параметры контроля операции содержат информацию:
- - Наименование операции и шифр по тех. процессу
- - Нижний и верхний диапазон контролируемых моментов затяжки
- - Количество точек свинчивания
- - Стратегию контроля
- - Длину ключевой насадки
- - ФИО оператора (контролёра)

# Информация в электронном отчёте:

Динамометрический ключ 150 Нм

Сохранить отчёт    Настройки

✓ Модель автомобиля    ✓ Сборочная единица    ✓ Номер изделия    ✓ Сборочной соединение    Отчёт

Модель автомобиля	Сборочная единица	Номер изделия	Сборочной соединение
Ниссан X-Trail SX	Передний мост	0000000200	T64000-4CA торм. суппорт Поз.105

Номер записи: 0101000000020000

Алгоритм измерения: Пиковый момент

Размер насадки: 36

Затянутые соединения: 3

Общее количество соединений: 3

Нижняя граница момента: 42.0

Верхняя граница момента: 54.0

Дата	Время	Модель автомобиля	Сборочная единица	Номер изделия	Сборочной соединение - название	Сборочной соединение - комментарий	Статический момент, Нм	Номер соединения	Результат контроля, Н
17.07.2019	15:05:16	Ниссан X-Trail SX	Передний мост	0000000200	T64000-4CA	торм. суппорт Поз.105	42.00-54.00	1/3	45.36
17.07.2019	15:05:19	Ниссан X-Trail SX	Передний мост	0000000200	T64000-4CA	торм. суппорт Поз.105	42.00-54.00	2/3	44.49
17.07.2019	15:05:21	Ниссан X-Trail SX	Передний мост	0000000200	T64000-4CA	торм. суппорт Поз.105	42.00-54.00	3/3	46.12

- - Наименование операции и шифр по тех. процессу
- - Нижний и верхний диапазон контролируемых моментов затяжки
- - Фактический момент затяжки в каждой точке свинчивания, ОК или NOK
- - Стратегия контроля на данной операции и длина используемой насадки
- - Время и дата проведения каждого замера
- - ФИО оператора (контролёра)
- - Дополнительная информация (например контрольный угол поворота)

# Функциональные возможности и преимущества

- Автоматизированный сбор информации
- Прослеживаемость: чёткое фиксирование измерения с привязкой к операции, времени, дате и VIN номеру.
- Возможность передачи данных измерений по каналу Wi-Fi
- Наличие встроенного в ключ сканера штрих-кода
- Возможность применения нескольких стратегий контроля минимизирующих человеческий фактор и повышающих точность контроля.
- Гибкость системы и возможность настройки под требования заказчика. Русскоязычный дружелюбный интерфейс.
- Основной измерительный элемент – моментные ключи в Государственном реестре электронных средств измерения

# Технические и метрологические характеристики МОМЕНТНЫХ КЛЮЧЕЙ



Наименование характеристик	Значение характеристик								
	КМЭ10	КМЭ20	КМЭ60	КМЭ150	КМЭ200	КМЭ300	КМЭ600	КМЭ1000	КМЭ2000
Диапазон измерений при относительной погрешности 2%, Н·м	2-10	4-20	12-60	30-150	40-200	60-300	120-600	200-1000	400-2000
Диапазон показаний, Н·м	0,1-12	0,1-24	0,6-72	1-180	1-240	2-360	5-720	10-1200	20-2400
Дискретность, Н·м	0,01		0,02	0,05	0,1	0,2	0,5	1	

Наименование характеристик	Значение характеристик								
	КМЭ10	КМЭ20	КМЭ60	КМЭ150	КМЭ200	КМЭ300	КМЭ600	КМЭ1000	КМЭ2000
Размер присоединительного квадрата, мм	6,3	6,3	10	12,5	12,5	12,5	20	25	25
Размер гнезда для насадок, мм	9x12	9x12	9x12	14x18	14x18	14x18	Диаметр 24мм	Диаметр 24мм	Диаметр 37мм
Диапазон показаний угла поворота: 0-9999° по и против часовой стрелке.									
Дискретность показаний угла поворота: 0,1°									
Габаритные размеры, не более:									
- длина, мм	470	470	475	600	650	1200	1600	1800	
- ширина, мм	60	60	60	60	60	60	60	60	
Масса, не более, кг	0,82	0,85	1	1,3	1,4	8	9,3	12	