



**ELEKTRONIK  
VIBRO BALANS**



## INTEGRALE RACING

**СТЕНД ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ КАРТРИДЖЕЙ  
АВТОМОБИЛЬНЫХ ТУРБОКОМПРЕССОРОВ**



# ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ .....	3
ОПИСАНИЕ МАШИНЫ .....	4
УСТАНОВКА .....	5
ГЛАВНОЕ МЕНЮ .....	6
НАСТРОЙКИ .....	7
БАЛАНСИРОВКА ТУРБО КОМПРЕССОРОВ ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ .....	8
ВТИ-БАЛАНСИРОВКА ТУРБО КОМПРЕССОРОВ ГРУЗОВОЙ ПРОГРАММЫ .....	14
ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ ПРИНТЕРА .....	17
ПЕЧАТЬ СЕРТИФИКАТОВ .....	20
СОХРАНИЕ ФАЙЛОВ .....	22
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	24

# INTEGRALE RACING

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ КАРТРИДЖА ТУРБИНЫ В СБОРЕ

### ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

#### **ВСТУПЛЕНИЕ**

Станок для балансировки картриджа турбины в сборе тип INTEGRALE RACING, является результатом разработки фирмы EVB Elektronik Vibro Balans d.o.o.

Простота конструкции и метод балансировки обеспечивает достижение высокого уровня балансировки картриджа турбин для пассажирских транспортных средств и для бус-грузовых-промышленных транспортных средств (ВГТ).

В данном приложении детально описанная структура и инструкции по настройке для каждой функции.

INTEGRALE RACING представляет собой единственную машину на международном рынке, которая комбинирует балансировку картриджа турбины для пассажирских транспортных средств и для бус-грузовых-промышленных транспортных средств (ВГТ) с контролем вытекания масла в подогретом состоянии как симуляция турбины в рабочем режиме.

#### **РЕКОМЕНДАЦИЯ**

**ДЛЯ УСПЕШНОЙ РАБОТЫ И ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИНЫ INTEGRALE RACING НЕОБХОДИМО УЧАСТВОВАТЬ НА СЕМИНАРАХ, КОТОРЫЕ ПРОВОДЯТ НАШИ СПЕЦИАЛИСТЫ.**

## ОПИСАНИЕ

### 1. ГЛАВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

Корпус оборудования - это металлическая конструкция, разделенная на три блока.

#### **Верхний уровень машины рабочая каморка, содержащая:**

- монитор с интегрированным РС и мышкой
- осцилляторный стол с приемным механизмом для всех видов турбин
- распределение воздуха
- подключение для масла
- магнитный сенсор с опорой и глушителем
- предохранительный колпак

#### **Средний уровень машины содержит:**

- командный пульт со следующими функциями:
  - \* главный выключатель (0 / 1)
  - \* RESET выключатель
  - \* подогревание масла (выключатель с регуляцией)
  - \* выключатель циркуляции масла (oil pump)
  - \* операционные кнопки (START, MEMO и STOP)
  - \* STOP выключатель
- бак для масла (4 л) с системой для подогревания
  - электромоторный зубчатый насос  
(натиск масла - 4 бара)
- безвозвратный клапан 4 бара
- энергетическое распределение
- рукоятка для подачи воздуха

#### **Нижний уровень машины содержит:**

- принтер
- выдвижные ящики для инструментов

## УСТАНОВКА

## ВОЗДУХ

- подключение 1 инча с резервуаром компрессора (500 л / 900 л в минуту).
- подключенный шланг 2 м.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ

- питание машины:  
220V / 50 Hz макс. 1500 W

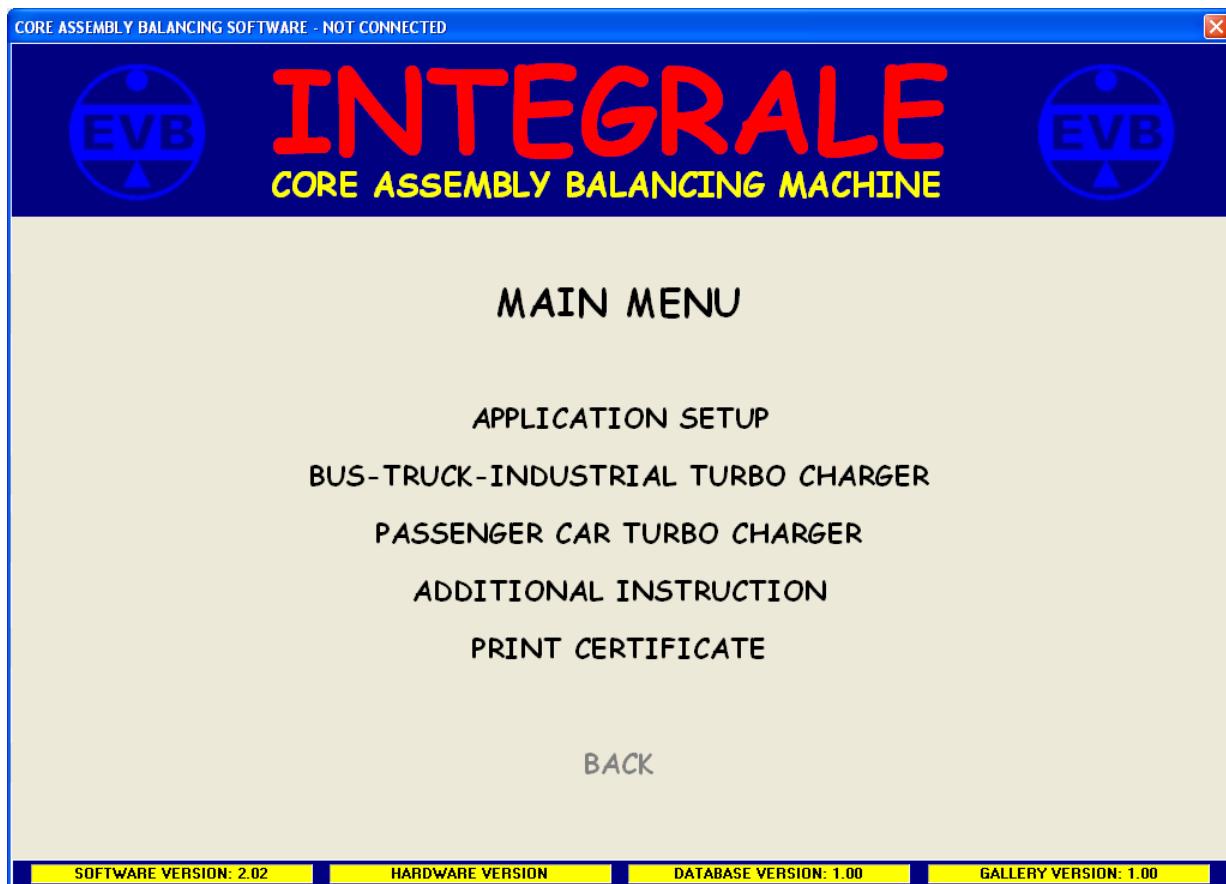
Подключение электрических единиц установить согласно надписям на задней части.

## МЕХАНИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА

- четыре резиновые подножки необходимо укрепить в таком порядке, чтобы машина заняла стабильное вертикальное положение.



## ГЛАВНОЕ МЕНЮ



На картине экрана сверху можно увидеть основные функции машины для балансировки.

В следующей главе данной инструкции будет более детально описана каждая из функций.

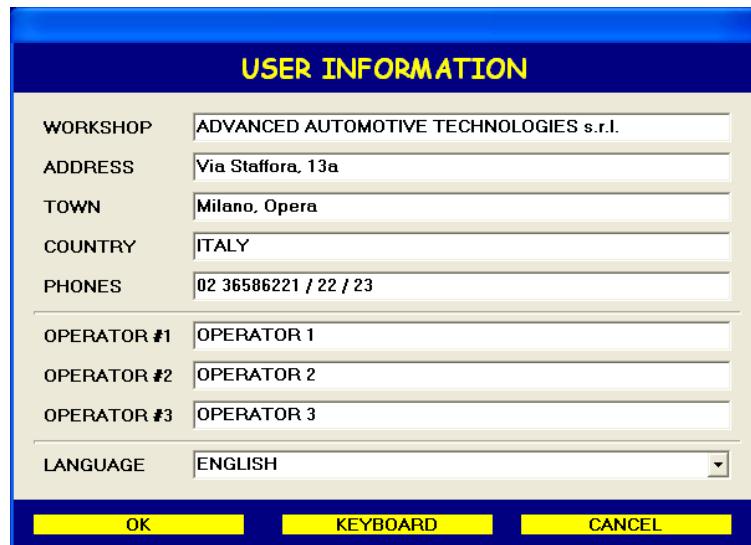
Отбор функций осуществляется нажатием левой кнопки на мышке.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ТЕМПЕРАТУРА ТУРБИНЫ 60 – 80 °C.
- В ТЕЧЕНИЕ БАЛАНСИРОВКИ КРЫШКА КОМПРЕССОРА ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАКРЫТОЙ.
- В ТЕЧЕНИЕ БАЛАНСИРОВКИ РОТАЦИОННЫЕ ДВЕРИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫМИ.
- НЕ ДОТРАГИВАТЬСЯ ДО ТУРБИНЫ В РОТАЦИИ.

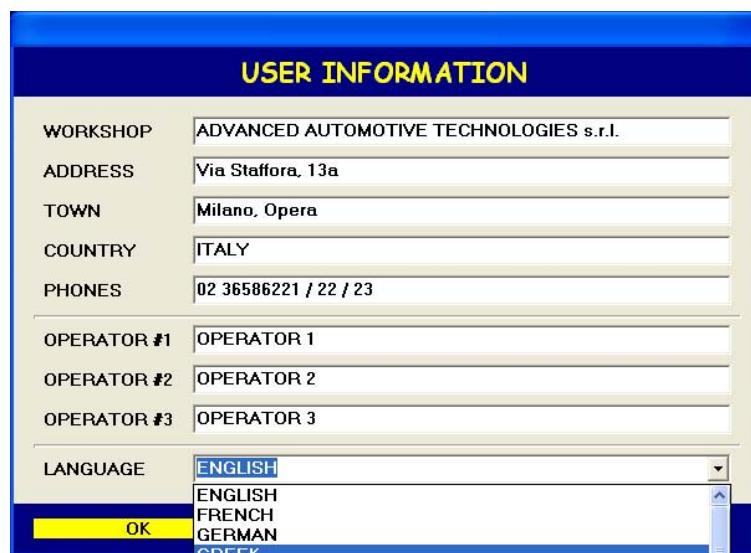
## НАСТРОЙКИ

Сведения о регистрации фирмы вписываются в диалог USER INFORMATION.



Те самые сведения употребляются во время печати сертификатов.

У пользователей машины INTEGRALE RACING существует возможность выбора языка.



Выбор языка осуществляется:

- нажатием на drop down меню (часть language) левой кнопкой мыши
- выбор языка
- потверждение ОК левой кнопкой мыши

# 1. БАЛАНСИРОВКА КАРТРИДЖА ТУРБОКОМПРЕССОРА ПАССАЖИРСКИХ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Данный тип балансировки используется для всех типов картриджей турбин пассажирских транспортных средств нового поколения.

До установки ротора в картридж турбины, процедура динамической балансировки ротора на машине для балансировки ротора турбины должна быть выполнена, чтобы оставшийся дисбаланс (толерантность) был между 1-2 миллиграммов на каждой стороне (компрессорное и турбиновое колесо).

В течение установки картриджа турбины на стороне компрессора происходит дисбаланс уровня 5-10 мг, который корректируется в течение балансировки на высокой скорости на машине INTEGRALE RACING.

Процедура балансировки:

- 1.1 Включить главный выключатель машины
- 1.2 Включить РС
- 1.3 Включить выключатель для подогревания масла (подождать 15 мин. для температуры 60 °C)
- 1.4 Фиксировать турбину на осцилляторный пульт, употребляя подходящие инструменты.
- 1.5 Намагничивать оси ротора турбины (компрессорная сторона) 5-6 раз
- 1.6 Приспособить удаленность между магнитным сенсором и осью ротора турбины (2-4 мм)
- 1.7 Установить STARTER на турбину.
- 1.8 Закрыть предохранительный колпак.

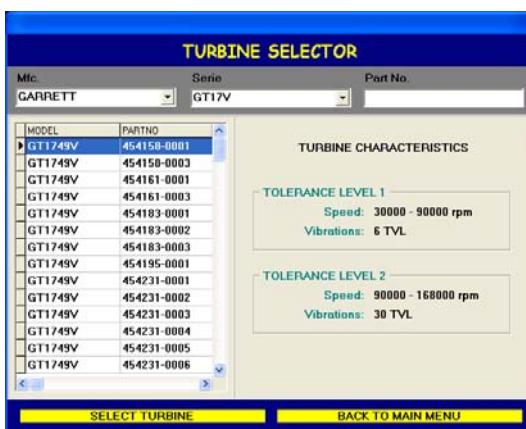


1.10 На мониторе появляется ГЛАВНОЕ МЕНЮ.



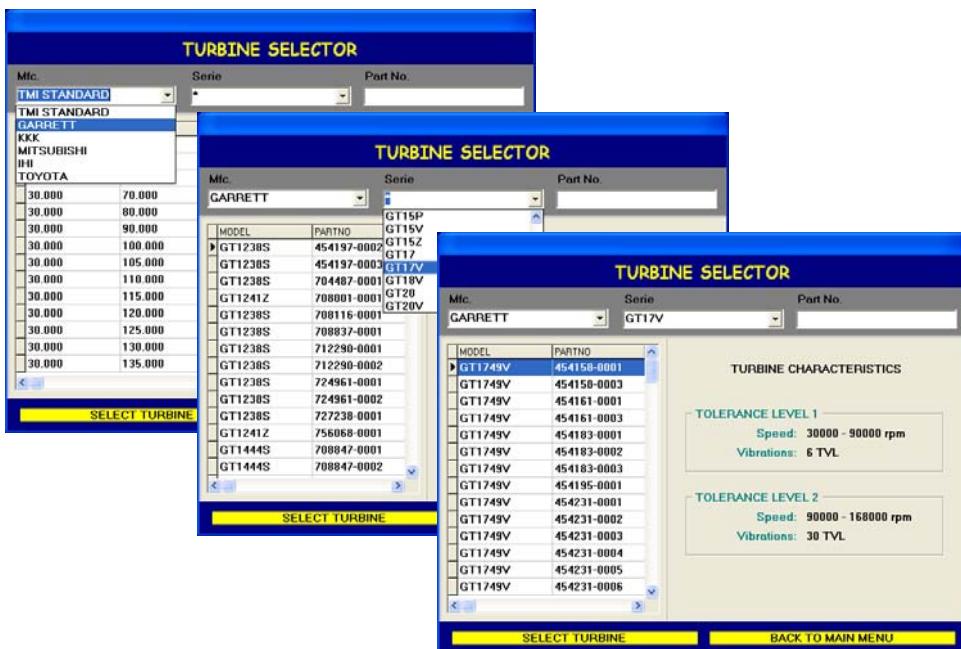
1.11 Кнопкой на мышке отобразить PASSENGER CAR TURBO CHARGER часть.

1.12 На мониторе появляется TURBINE SELECTOR режим.



1.13 EVB Standard специальный режим, в котором возможно осуществлять отбор рабочих скоростей для любого типа турбокомпрессоров.

- Для выбора отдельных турбокомпрессоров (Garrett, KKK, Mitsubishi, IHI, Toyota, ...) нажать на Mfc выпадающего меню.
- Левой кнопкой мыши выбрать необходимый турбокомпрессор.



1.14 На мониторе появляется диаграмма PASSENGER CAR TURBO CHARGER.

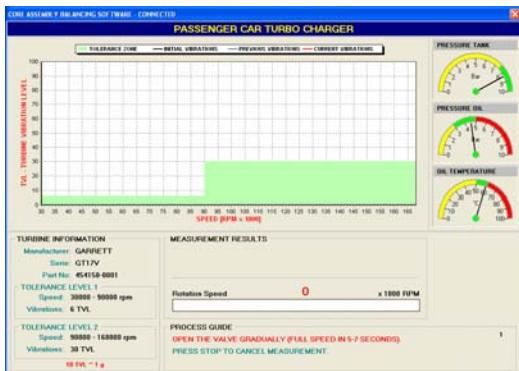


1.15 На инструментах на правой стороне проявляются следующие величины:

- натиск резервуара воздуха
- настиск масла на входе в турбо компрессор
- температура масла

1.16 В части КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА находятся важные инструкции для соблюдения процесса работы.

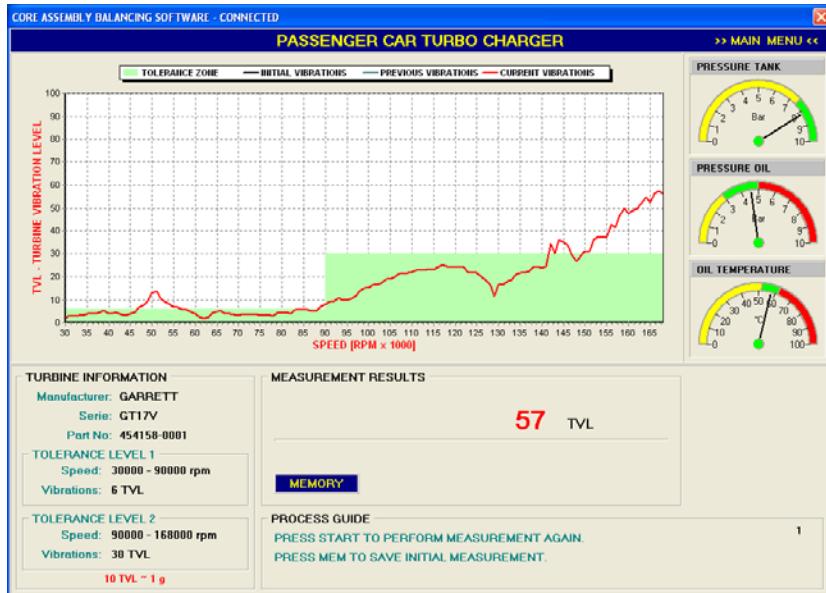
1.17 Для продолжения процесса нажать кнопку START на контролльном пульте.



1.18 Ротация турбины добивается потягиванием контрольной рукоятки, когда это необходимо.



1.19 Результат измерения можно увидеть на графическом показании, которое в продолжении.



Линия в зеленом поле представляет график вибраций турбокомпрессора в частотном амплитудном домене.

- Единица для уровня вибрации называется TVL (Turbine Vibration Level).
- В случае если линия вибрации выходит из зеленого поля (поля толерантности) турбокомпрессор необходимо балансировать на стороне компрессора.

## 1.20 КОНТРОЛЬ ВЫТЕКАНИЯ МАСЛА

Рекомендуется осуществление контроля масла до балансировки.

### После ревизии турбины очень важно установить, что масло не вытекает.

- Рекомендованная температура масла 60 – 80 °C
- Отбор EVB Standarda, турбина 30.000 – 40.000 о/мин
- Нажать кнопку START, ускорить турбо компрессор на 5.000 до 10.000 о/мин и приостановить на 30 секунд.
- Нажать кнопку STOP.
- Визуальный контроль вытекания масла.
- Нажать кнопку START, ускорить турбо компрессор на 40.000 – МАКС. о/мин (повторить несколько раз).
- Визуальный контроль вытекания масла

### Если не обнаружите вытекание масла, процесс балансировки можно продолжить.

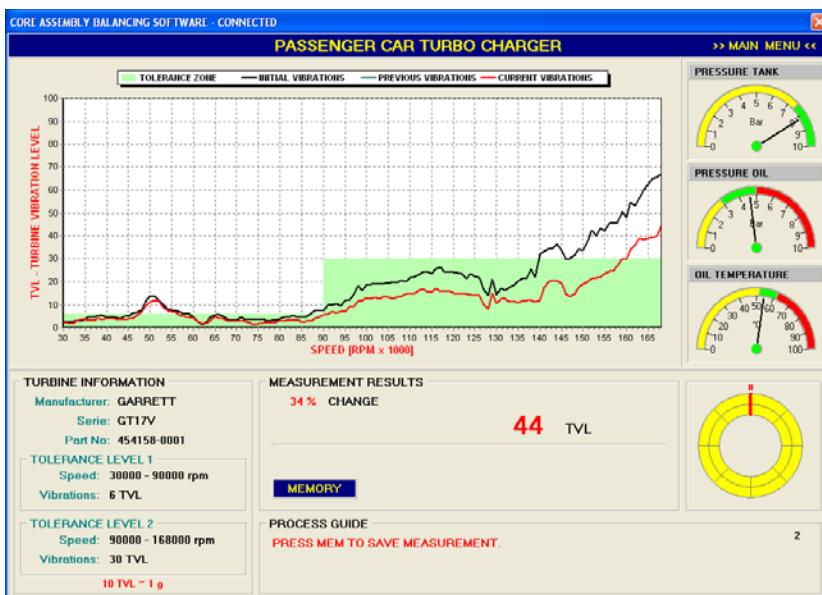
## 1.21. ПРОЦЕДУРА БАЛАНСИРОВКИ

- ИСХОДНОЕ ИЗМЕРЕНИЕ



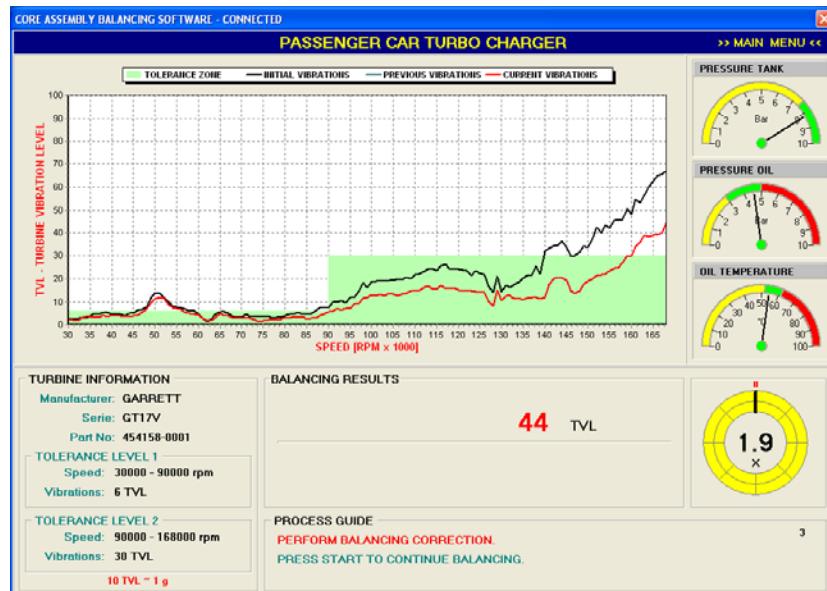
### АНАЛИЗ:

- ❖ Линия вибраций вне зеленого поля
- ❖ Необходимо осуществить балансировку
- ПРОЦЕСС КАЛИБРАЦИИ
- ❖ Нажать кнопку MEM на контролльном пульте с целью сохранения полученного результата исходного измерения
- ❖ Точить 2-3 миллиграмма на компрессоре (коррекция калибровки)
- ❖ Позиция калибровки пункт ноль (0 градусов), красная линия на желтом круге.
- ❖ Повторить процесс измерения (нажать кнопку START и потянуть рукоятку до получения максимальной скорости)
- ❖ Результаты:



Контрольная цифра изменения в процентах должна быть выше 20 (если нет – выточить еще несколько миллиграмм на том же самом месте; если есть, нажать кнопку MEM на контрольном пульте и таким способом сохранить полученный результат измерения).

- ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ БАЛАНСИРОВКА (ПРОЦЕСС КОРРЕКЦИИ)



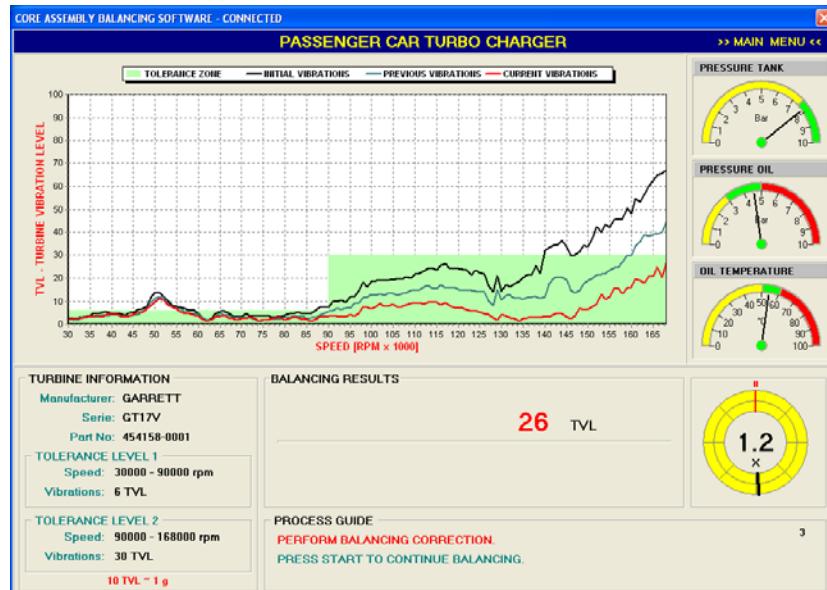
Процесс балансировки осуществлять согласно следующим инструкциям:  
УГОЛ

- ❖ Угол для коррекции – черная линия на желтом круге.

MACCA

- ❖ На позиции черной линии точить 1.9 раз коррекцию калибровки
- ОКОНЧАТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ

Оуществить повторное измерение.



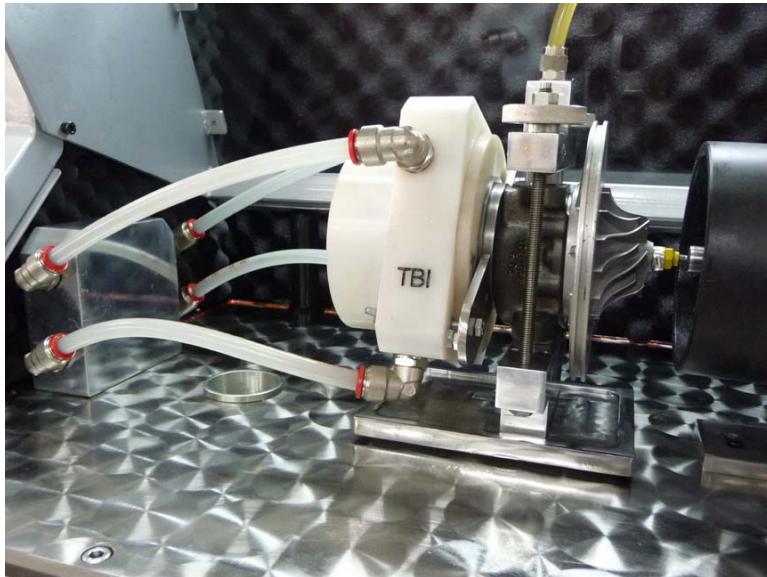
- ❖ Окончательная линия вибрации находится в поле толерантности.
- ❖ Балансировка окончена.

## 2. ВТИ – БАЛАНСИРОВКА КАРТРИДЖА ТУРБОКОМПРЕССОРА ГРУЗОВОЙ ПРОГРАММЫ (ВТИ – Bus-Truck-Industrial)

До монтажа картриджа турбокомпрессора необходимо осуществить динамическую балансировку ротора с толерантностью на больше с 1 по 10 миллиграмм.

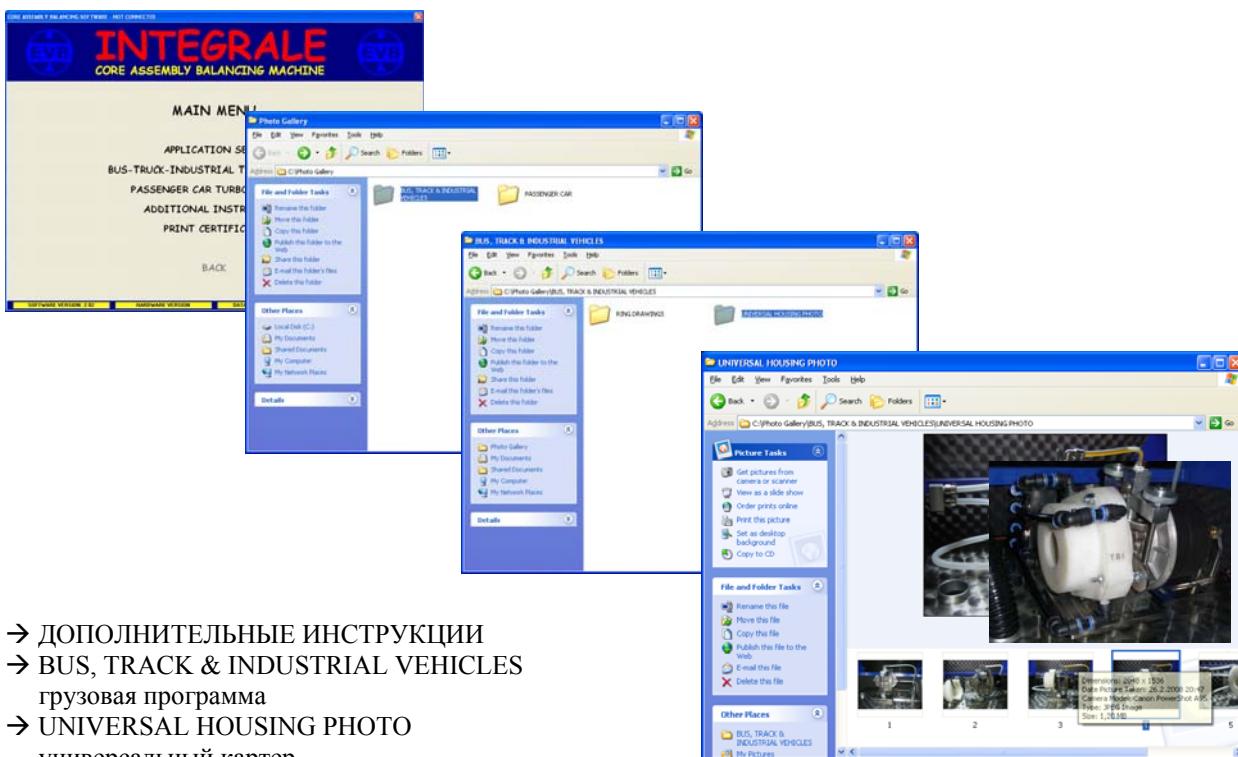
В процессе монтажа картриджа турбины на компрессорной части ротора случается появление дисбаланса на уровне с 10 по 80 миллиграмм, который возможно устранить в процессе ВТИ на машине INTEGRALE RACING.

### 2.1. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КАРТЕР



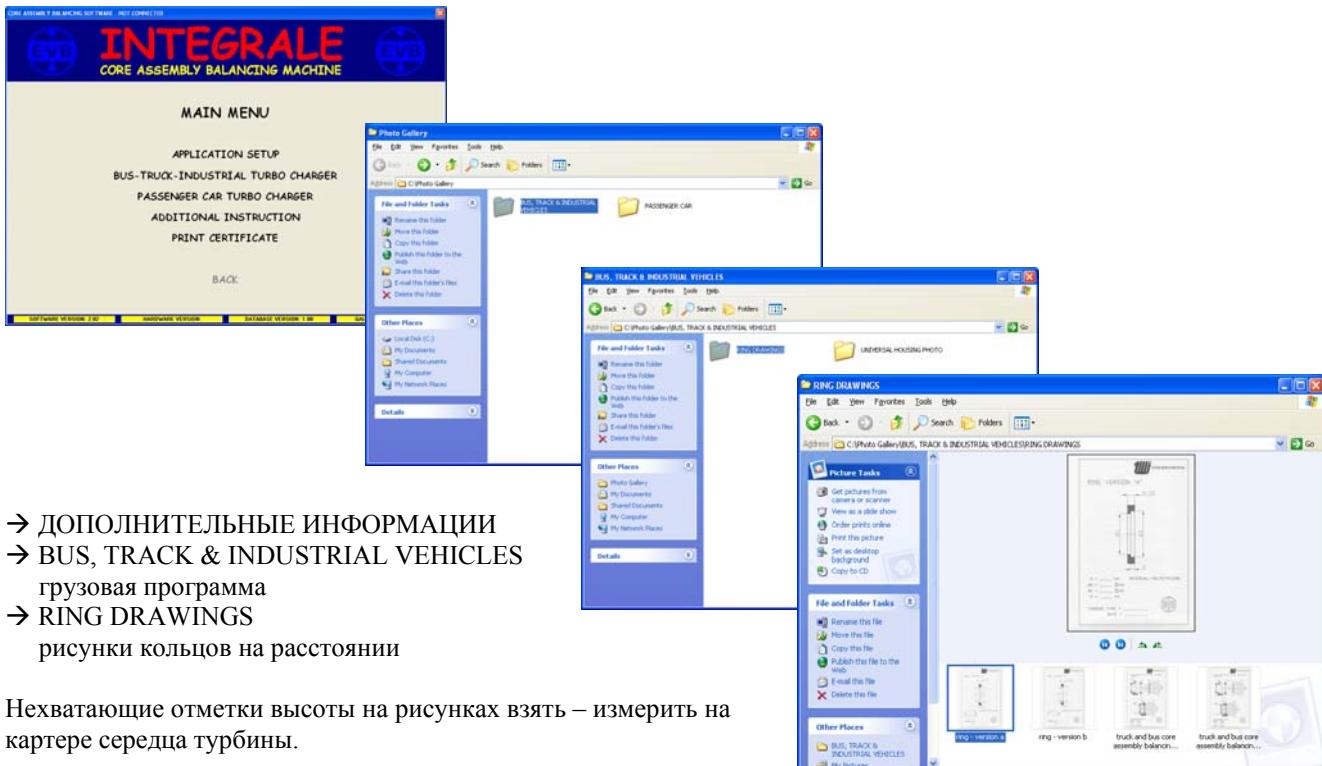
На фотографии представлен универсальный картер, установленный в картридже турбокомпрессора, который фиксирован на вибрационный стол машины INTEGRALE RACING.

2.2. Для дополнительной информации используйте ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ в ГЛАВНОМ МЕНЮ.



- ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ИНСТРУКЦИИ
- BUS, TRACK & INDUSTRIAL VEHICLES  
грузовая программа
- UNIVERSAL HOUSING PHOTO  
универсальный картер

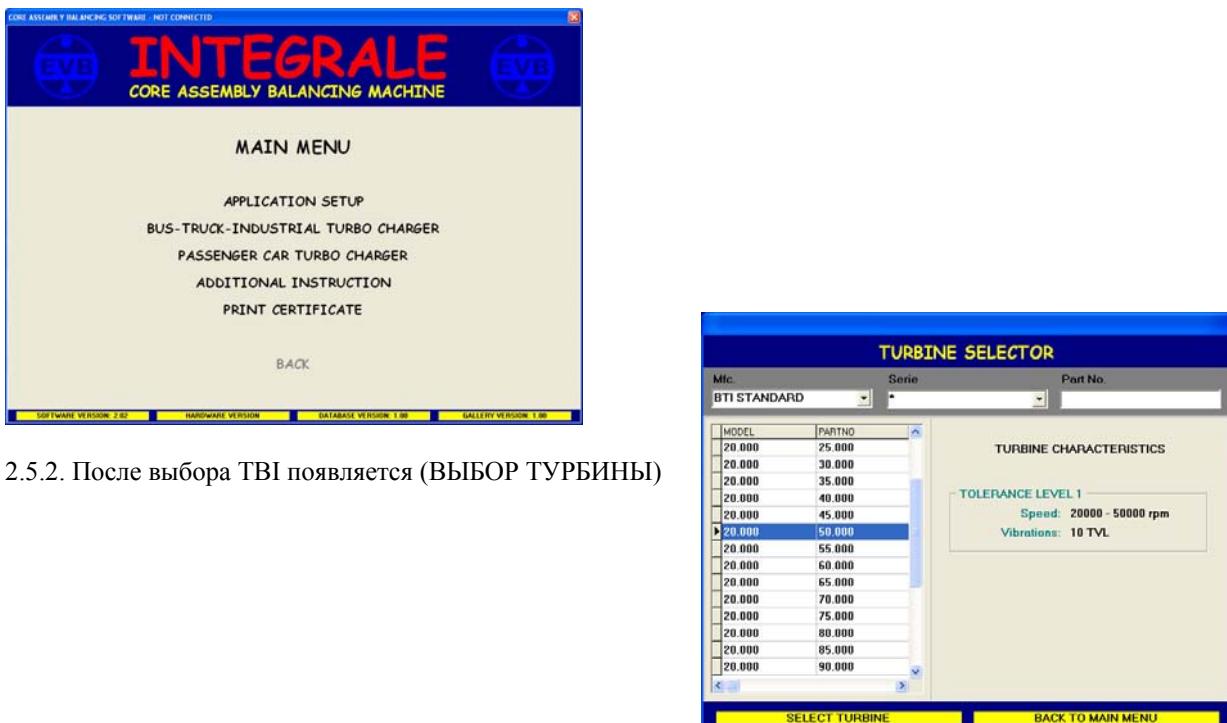
2.3. Для дополнительной информации в связи с кольцами на расстоянии (если универсальный картер не подходит к определенной турбине изготавливается кольцо с расстоянием).  
Рисунки согласно которым изготавливаются кольца находятся в ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУКЦИЯХ в ГЛАВНОМ МЕНЮ.



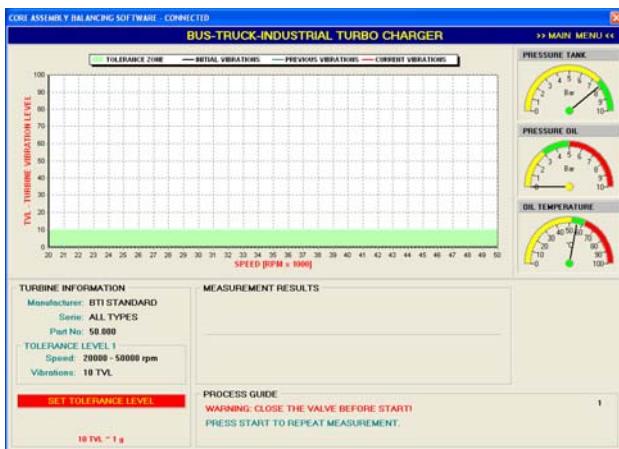
2.4. Контроль вытекания масла (то же самое как в пункте 1.20)

2.5. ПРОЦЕСС БАЛАНСИРОВКИ (TBI – Турбо компрессоры)

2.5.1. В ГЛАВНОМ МЕНЮ выбрать BUS-TRUCK-INDUSTRIAL TURBO CHARGER.



2.5.3. Выбрать максимальный уровень скорости, который соответствует конкретной турбине (осуществить пробку от меньших к большим скоростям).



2.5.4. Сам процесс балансировки в своих этапах и способе идентичный процессу балансировки турбокомпрессора пассажирских транспортных средств.

# ИНСТРУКЦИЯ ПО НАСТРОЙКЕ ПРИНТЕРА

## Предупреждение:

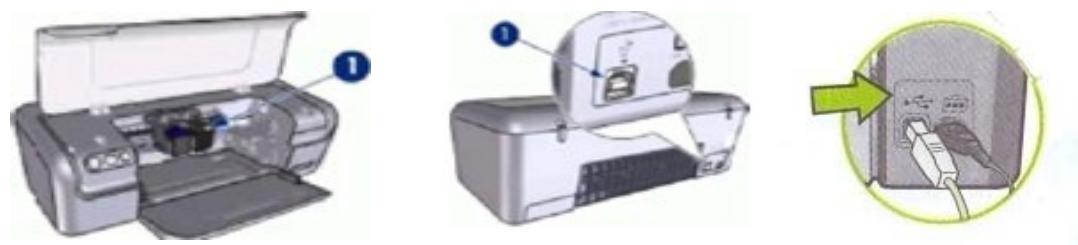
В ЦЕЛИ УМЕНЬШЕНИЯ ОПАСНОСТИ ОТ УДАРА ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА, НЕ ОТКРЫВАТЬ КАРТЕР. В УСТРОЙСТВЕ НЕ СУЩЕСТВУЮТ ЧАСТИ, КОТОРЫЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ МОЖЕТ САМОСТОЯТЕЛЬНО ОТРЕМОНТИРОВАТЬ. ОБРАТИТЬСЯ ПЕРСОНАЛУ, КВАЛИФИЦИРОВАННОМУ ДЛЯ РЕМОНТА. ПРОСИМ ВАС ПРОЧИТАТЬ ДАННУЮ ИНСТРУКЦИЮ ДО УПОТРЕБЛЕНИЯ УСТРОЙСТВА.

Части принтера:

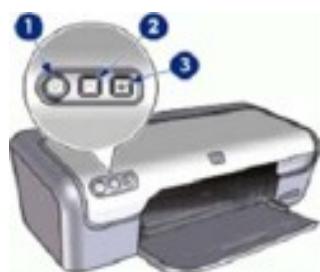
1. Кнопки и индикаторы
2. Выдвижной ящик для бумаги



1. Картриджи, USB подключение на задней стороне и коннектор для питания.  
Принтер связывается с компьютером с помощью USB кабеля, питание установлено в машину, а кабель с коннектором опущенный до полки с принтером.



Кнопки и индикаторы:



1. Кнопка для включения и индикатор питания
2. Cancel кнопка
3. Photosmart Essential кнопка

Выбор формата бумаги пользователя

Нажмите Power кнопку, чтобы включить или выключить принтер. Необходимо несколько секунд, чтобы принтер включился, после того когда вы нажали на Power кнопку.

Power индикатор мигает, пока принтер обрабатывает данные.

Внимание: Обязательно использовать Power кнопку для включения и выключения принтера. Выключением кабеля распределения или подключения из сетевой розетки можете вызвать поломку принтера.

## 2. CANCEL иконка

Нажатием на кнопку для включения/выключения устройства во время печати или выравнивания картриджа отменяете операцию.

Вторым нажатием на Print Cancel кнопку вызываете продолжение печати.

## 3. Photosmart Essential кнопка

HP Photosmart программа обеспечивает простую печать фотографий.

Программа обеспечивает доступ к другим основным функциям HP imaging программы, какими являются съемка, обзор и обмен фотографиями.

Открытие выдвижного ящика для бумаги

1. Поднять крышку принтера.



2. Опустить выдвижной ящик для бумаги.



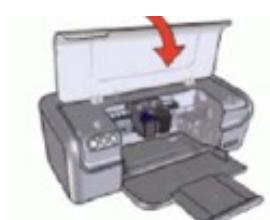
3. Выдвинуть продолжение выдвижного ящика.



4. Если печатаете в Fast Draft режиме, открыть пограничник продолжения выдвижного ящика.



5. Опустить крышку принтера.



## Печать:

1. Переместить пограничник бумаги в левую сторону.
2. Отделить края листов, в цели их разъединения и выровнить пограничник. Нельзя внести больше чем 20 листов.
3. Положить листы в выдвижной ящик, чтобы сторона на которой хотите печатать была направлена вниз.
4. Положить листы в принтер, пока они не приостановятся.
5. Выровнять пограничник с краем бумаги.
6. Принтер распределяет напечатание оттиски в выдвижной ящик для бумаги.



## После завершения печати:

1. Достать бумагу из выдвижного ящика.
2. Если пограничник продолжения выдвижного ящика открытый, закрыть его.
3. Двинуть первую часть продолжения выдвижного ящика для бумаги в выдвижной ящик для бумаги.
4. Поднять крышку принтера.
5. Поднять выдвижной ящик для бумаги.
6. Опустить крышку принтера.



## Замена картриджа:

Когда покупаете картридж, проверить числовое обозначение (1). Заменять можно только этим же.



Номер картриджа можете найти на этикетке: проверить этикетку на картридже, который заменяете. Если картридж останется без чернила, принтер может продолжить работу в ink-backup программе.

Использовать данную программу для печати можно только с одним картриджем. Данная программа активизируется, когда картридж устранит из опоры.

Когда устройство работает в данной программе, на экране выпадает сообщение. Если сообщение выпадает, когда установлен новый картридж, необходимо проверить устранена ли предохранительная лента с контакта на картридже.

Печать в ink-backup программе замедляет принтер и влияет на качество.

Черный картридж - краски заменены оттенками серого.

Картриджи из трех красок - краска печатается, но черная заменяется серым.

Фото картридж - краски заменены оттенками серого.

## 1.) НАСТРОЙКА ПЕЧАТИ СЕРТИФИКАТА

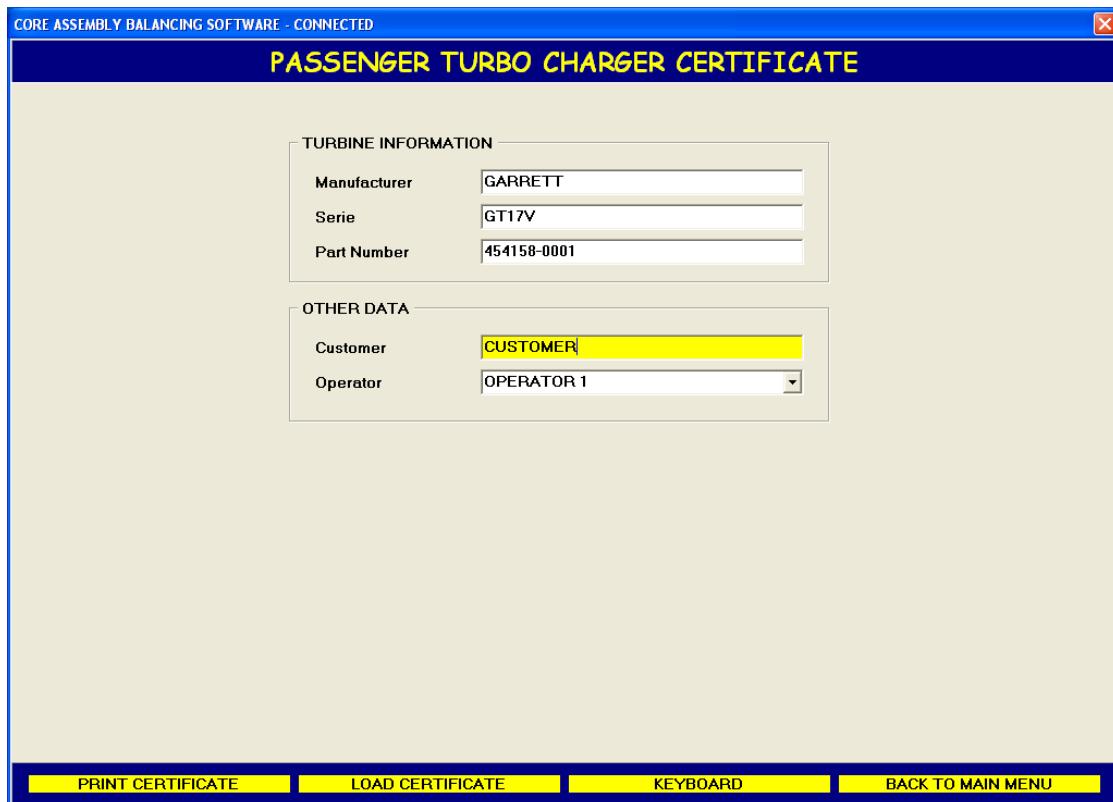
1. Выбрать параметр НАСТРОЙКА ИНФОРМАЦИИ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ в главном меню
2. Заполнить данные в окне НАСТРОЙКА ИНФОРМАЦИИ О ПОЛЬЗОВАТЕЛЕ.
3. Для сохранения данных выбрать ОК.

## 2.) ПЕЧАТЬ СЕРТИФИКАТА (ДАННЫЕ О ФИНАЛЬНОЙ БАЛАНСИРОВКЕ)

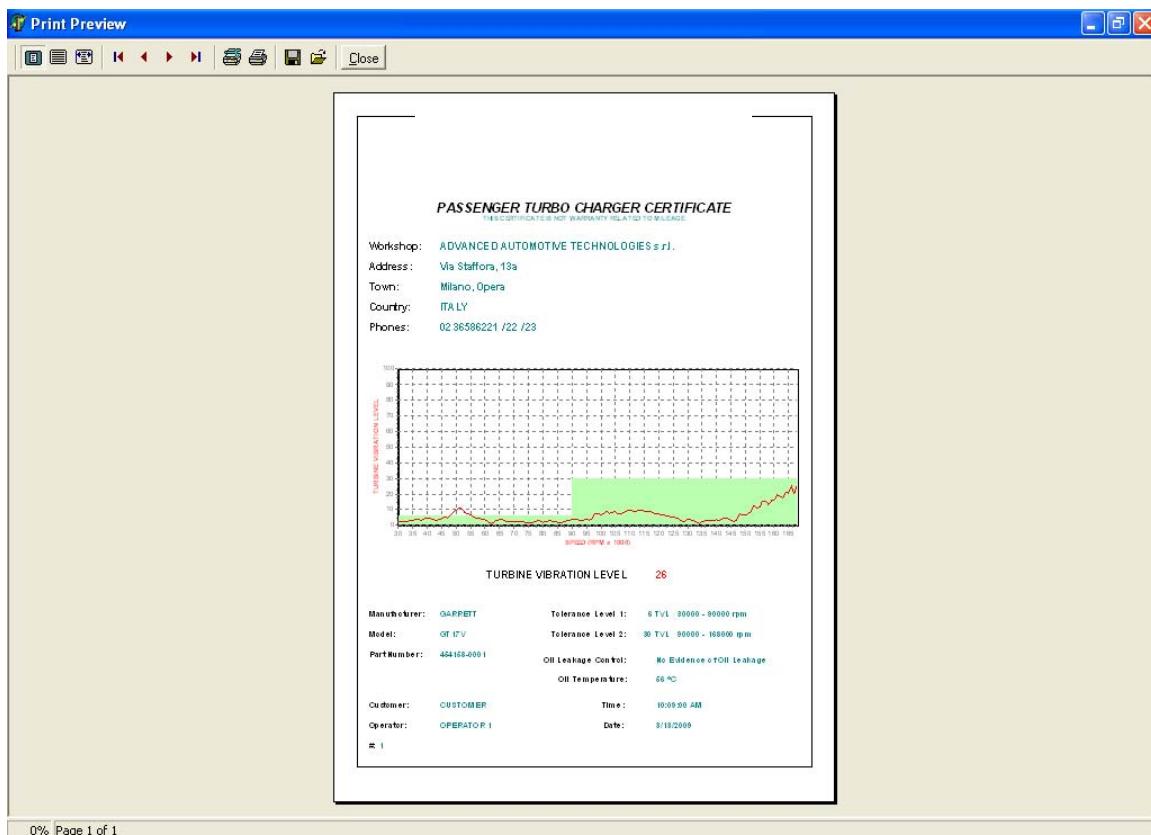
1. Из главного меню выбрать ПЕЧАТЬ СЕРТИФИКАТОВ.



2. Заполнить данные сертификата (данные оператора и стороны)

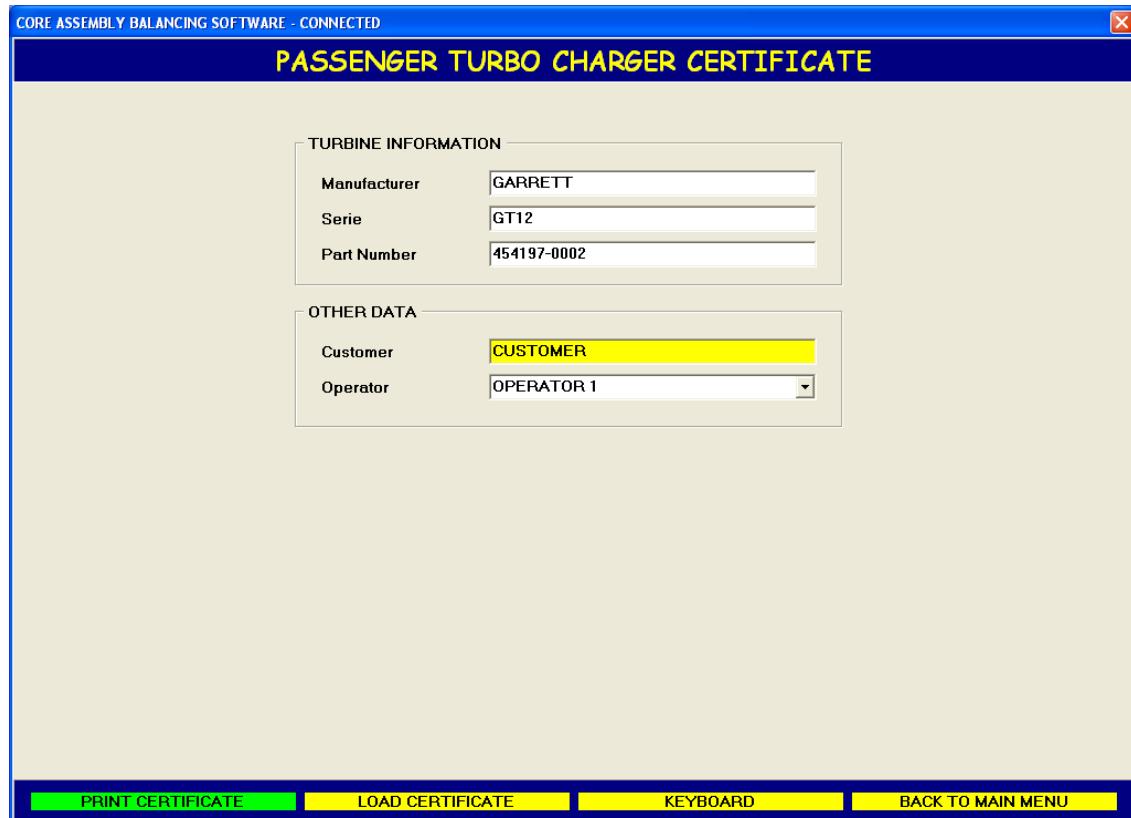


3. Выбрать ПЕЧАТАТЬ СЕРТИФИКАТ.



# СОХРАНЕНИЕ ФАЙЛОВ

## 1.) СОХРАНЕНИЕ ДАННЫХ НА ЛОКАЛЬНОМ ХАРД ДИСКЕ



Во время выбора опции ПЕЧАТЬ СЕРТИФИКАТА данные автоматически сохраняются на локальном хард диске в следующем формате:

**сторона ddmmyyyy-hhmmss.grp**

dd – день

mm – месяц

yyyy – год

hh – час

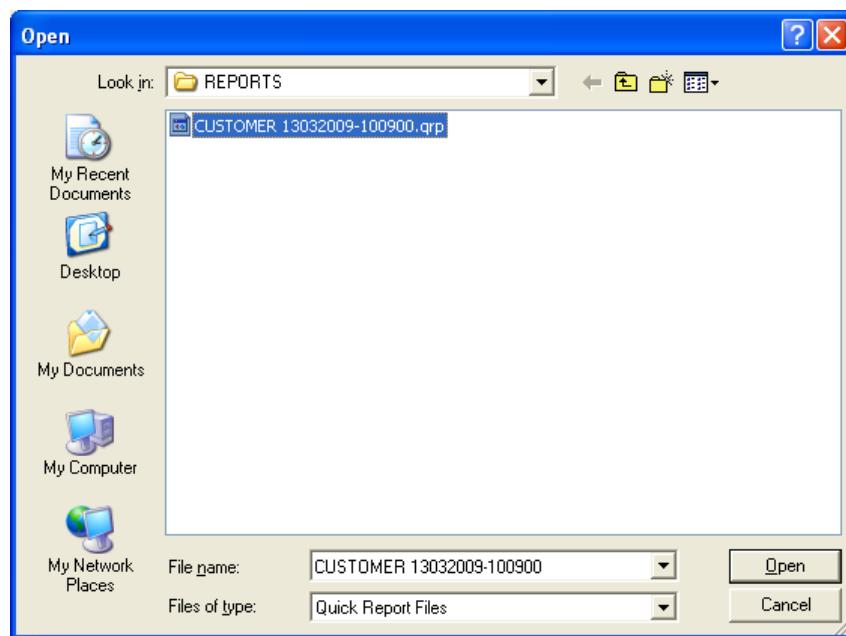
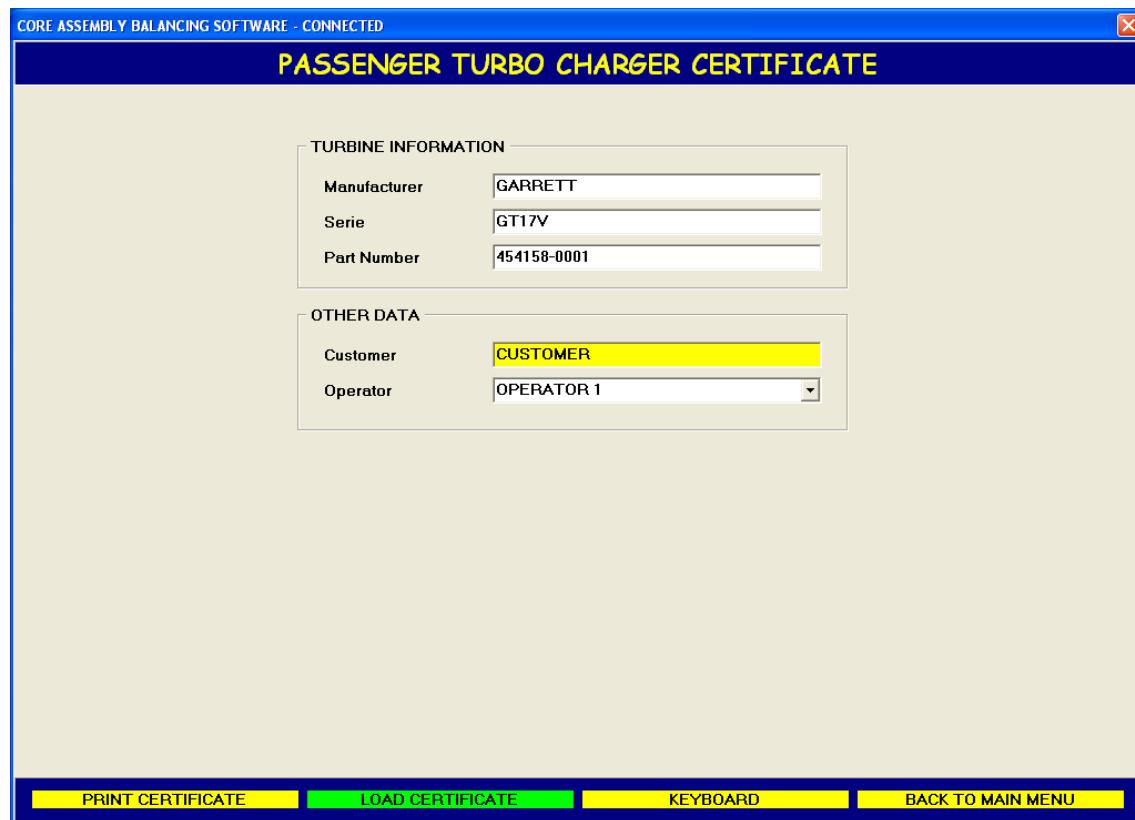
mm – минута

ss – секунда.

## 2.) ЧТЕНИЕ ДАННЫХ С ЛОКАЛЬНОГО ХАРД ДИСКА

Чтение сохраненных данных с локального хард диска:

Выбор ОБЗОР СЕРТИФИКАТА



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТИП	INTEGRALE RACING 2010
Типы турбин	Пассажирская и грузовая программа

<b>Пассажирская программа</b>	
Скорость балансировки	до 168.000 о/мин
Скорость тестирования	до 250.000 о/мин
Стартер	Модель для каждого типа турбины
Фиксирование турбо компрессора на машину	Универсальное
Метод балансировки	Полуавтоматическая калибровка INTEGRALE RACING
Качество балансировки (толерантность)	0 – 2 мг
Коррекция дисбаланса	Точение фрезерованием на компрессоре или гайке

<b>Грузовая программа (ВТІ)</b>	
Скорость балансировки	30.000 – 100.000
Стартер	ТВІ универсальный с кольцами на расстоянии
Фиксирование турбо компрессора на машину	Универсальное
Метод балансировки	Полуавтоматическая калибровка INTEGRALE RACING
Качество балансировки (толерантность)	0 – 10 мг
Коррекция дисбаланса	Точение фрезерованием на компрессоре или гайке

<b>Размеры</b>	
Высота	1880 мм
Ширина	900 мм
Длина	650 мм
Вес	200 кг

<b>КОМПРЕССИОННЫЙ ВОЗДУХ</b>	
Натиск	8 – 10 бар
Шланг для воздуха	1 инч / 2 м длины
Мощность	Макс. 1000 л / мин

<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ</b>	
Питание	1500 W
Напряжение	220 V / 50 Hz

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- ТЕМПЕРАТУРА ТУРБИНЫ 60 – 80 °С.
- В ТЕЧЕНИЕ БАЛАНСИРОВКИ КРЫШКА КОМПРЕССОРА ДОЛЖНА БЫТЬ ЗАКРЫТОЙ.
- ВО ВРЕМЯ БАЛАНСИРОВКИ РОТАЦИОННЫЕ ДВЕРИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫМИ.
- НЕ ДОТРАГИВАТЬСЯ ДО ТУРБИНЫ В РОТАЦИИ.

## СПИСОК СТАНДАРТНЫХ СТАРТЕРОВ

ТИП ТУРБО КОМПРЕССОРА	МОДЕЛЬ
1. GARRETT	GT 12
2. GARRETT	GT 20
3. GARRETT	T02
4. GARRETT	T25
5. KKK	K03-I
6. KKK	K04
7. KKK	K14-I
8. KKK	K16
9. KKK	KP35
10. KKK	K26
11. IHI	VL20
12. IHI	RHB5
13. IHI	VA67
14. MITSUBISHI	TD02
15. MITSUBISHI	TD04
16. MITSUBISHI	TD05
17. MITSUBISHI	TF35
18. TOYOTA	CT20
19. GARRETT	GT 15 - 9
20. GARRETT	GT 15 - 10
21. GARRETT	VNT 17
22. GARRETT	VNT 18
23. GARRETT	VNT 22
24. KKK	KP 39-V

## TBI СТАРТЕРЫ

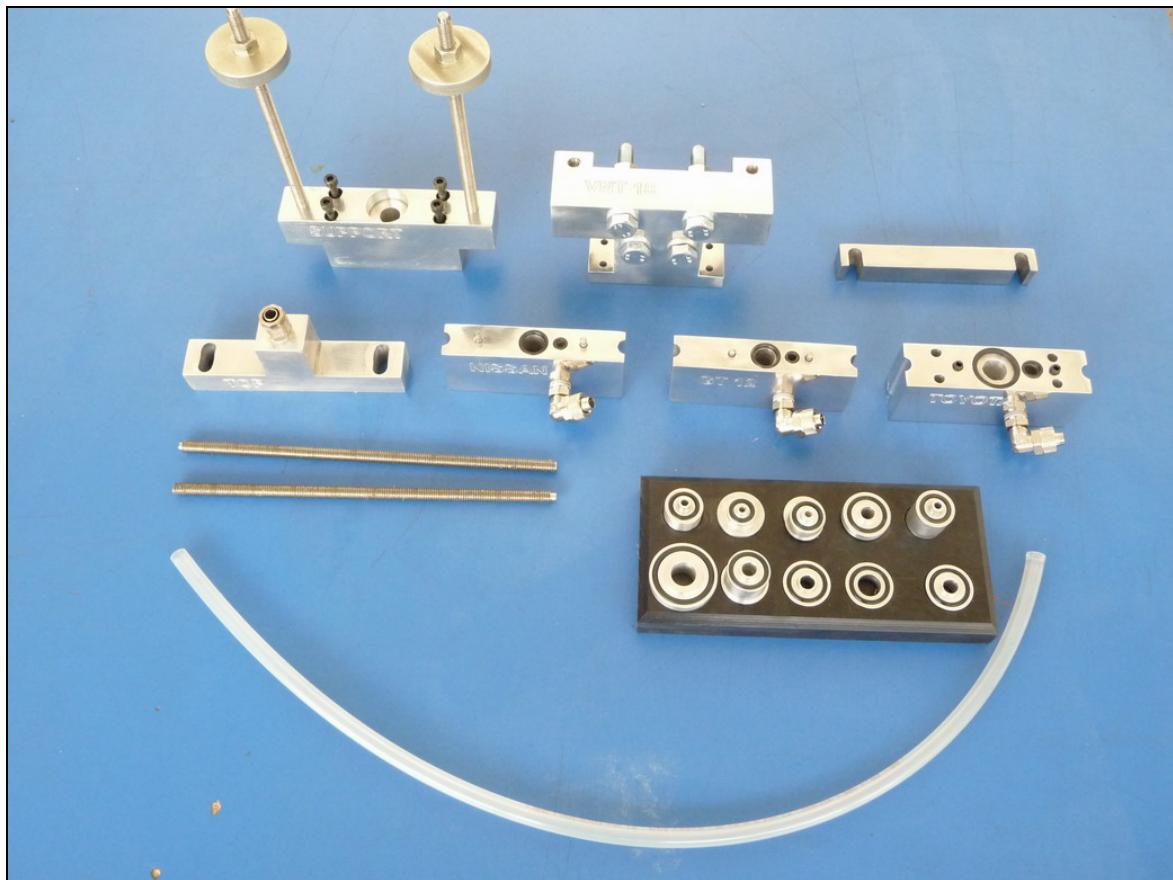
1. UNIVERSAL STARTER
2. RING – K27
3. RING – K32
3. RAW RINGS 3 PIECES



СТАНДАРТНЫЕ СТАРТЕРЫ



ТВИ СТАРТЕРЫ



ПРИЕМНЫЕ ВЕЩИ И ПРИБОР ДЛЯ TOYOTA, NISSAN, GT 12 I GT 18

**ЖЕЛАМ ВАМ УСПЕХОВ!**