

Sistema sequenziale

CNG /Метан

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И
ОБСЛУЖИВАНИЮ**

ФЕВРАЛЬ 2003



Tartarini Auto S.p.a

Via Bonazzi 43 40013 Castel Maggiore (Bo) Italy

Tel.: +39 051 632 24 11 Fax: 051 632 24 00

E-mail: tartarini@tartarini.it www.tartariniauto.it

Уважаемый Клиент!

Благодарим Вас за предпочтение оборудования Тартарини Авто и поздравляем с выбором Секвенциальной системы впрыска газа.

Мы подготовили данное руководство, для того чтобы позволить Вам ознакомиться со всеми особенностями оборудования и использовать его правильным образом.

Настоятельно рекомендуем внимательно прочитать его, перед тем как осуществлять установку и подключение впервые.

В нем содержится информация, советы и важные предупреждения по использованию, которые помогут максимально использовать технические Секвенциальной системы.

Желаем Вам приятного чтения и, следовательно, счастливой поездки!

СОДЕРЖАНИЕ

ВСТУПЛЕНИЕ.....	4
СХЕМА РАБОТЫ УСТАНОВКИ	5
ЗАПРАВКА ГАЗОМ	8
ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ.....	11
ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ.....	14
ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ.....	15
ПРОХОЖДЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	16
СОВЕТЫ РИХТОВЩИКА.....	17

ВСТУПЛЕНИЕ

Система является Многоточечной Секвенциальной Фазовой и управляется электронным блоком управления (далее по тексту ЭБУ), которая контролирует секвенцию и время впрыска газа, впрыскиваемого с помощью Магистральной форсунок непосредственно во впускные каналы, получая, таким образом, особенно точную дозировку топлива, для оптимизации процесса сгорания.

Что такое СНГ?

СНГ (аббревиатура «сжиженный нефтяной газ»), представляет собой смесь газа используемого как главный источник экономной и безопасной энергии.

Его принципиальные компоненты: газ Пропан и газ Бутан (в различных концентрациях), а также другие углеводороды и инертные газы.

Эти газы получаются вследствие переработки нефти и обычно присутствуют также в нефтяных и метановых месторождениях.

Естественное состояние этой смеси – газообразное.

СНГ является мало вредным топливом, так как не создает ни свинец, ни бензен.

Что такое природный газ?

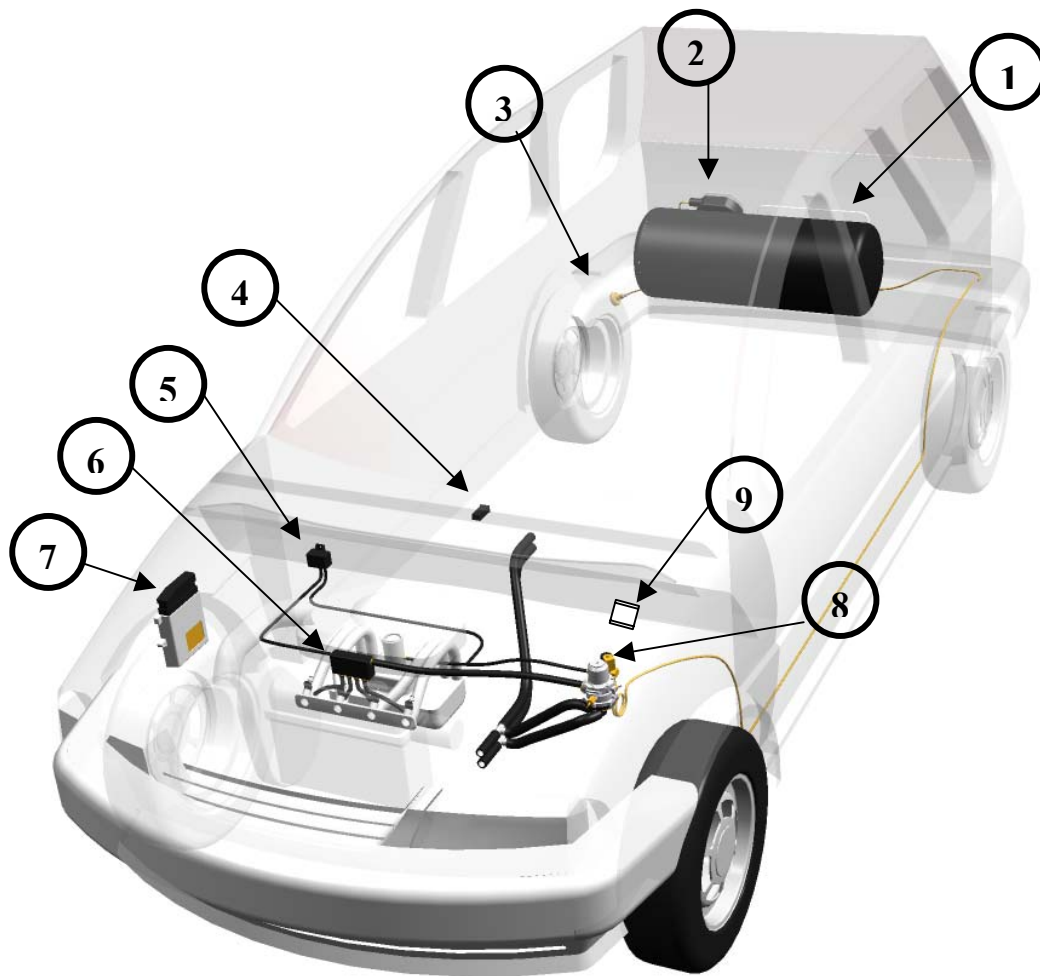
Природный газ представляет собой смесь газа, используемую как основной источник энергии.

Основным компонентом является Метан, (поэтому зачастую природный газ именуется Метан), а также небольшое количество других углеводородов и инертных газов.

Добывается в газообразном состоянии и доставляется в места использования по трубопроводам; мировые запасы практически неисчерпаемы и хорошо распределены.

Метан является топливом практически не наносящим вред окружающей среде, так как не содержит токсичных составляющих, значительно уменьшает «вклад» выхлопных газов в создание парникового эффекта и озоновых дыр.

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ для СНГ



Перечень компонентов

- 1) Баллон СНГ
- 2) Мультиклапан и устройства безопасности
- 3) Внешнее заправочное устройство для СНГ
- 4) Коммутатор
- 5) Измеритель давления
- 6) Магистраль форсунок
- 7) ЭБУ Секвенциальной системы впрыска СНГ
- 8) Редуктор/Регулятор давления
- 9) Плавкий предохранитель

Описание компонентов

1- Баллон: Разработан в соответствии с Европейской нормой ECE 6701, изготовлен из специальной стали. Предназначен для хранения СНГ, как в жидком, так и в газообразном состоянии.

2- Мультиклапан и устройства безопасности: Мультиклапан состоит из: клапана 80%, который блокирует автоматически заправку СНГ при достижении максимального уровня заправки; клапана предотвращения утечки газа который вступает в работу, в случае повреждения трубопровода, предотвращая утечку газа; предохранительный клапан который в случае повышения давления или температуры внутри баллона, стравливает СНГ из баллона наружу; электромагнитный клапан СНГ, который перекрывает подачу СНГ во время работы двигателя на бензине или при выключенном двигателе; устройство измерения количества уровня СНГ в жидком состоянии, соединенное с индикатором.

3- Внешнее заправочное устройство для СНГ: Устройство, позволяющее осуществлять заправку СНГ в баллон; оснащено клапаном для предотвращения вытекания газа.

4- Коммутатор: Коммутатор устанавливается в месте удобном для водителя, позволяет переключать автомобиль с ГАЗа на БЕНЗИН и наоборот, а также отображает количество газа в баллоне.

5- Измеритель давления: измеритель давления информирует ЭБУ газа о разности давления между форсунками впрыска газа и впускными коллекторами.

6- Магистраль форсунок: Устройство, управляемое с ЭБУ газа, предназначенное для подачи необходимого количества топлива в каждый цилиндр в отдельности.

7- ЭБУ системы секвенциального впрыска газа: ЭБУ получая необходимые сигналы, в состоянии корректировать количество газа, поддерживая отличное стехиометрическое соотношение для оптимизации, как расхода, так и динамических характеристик автомобиля.

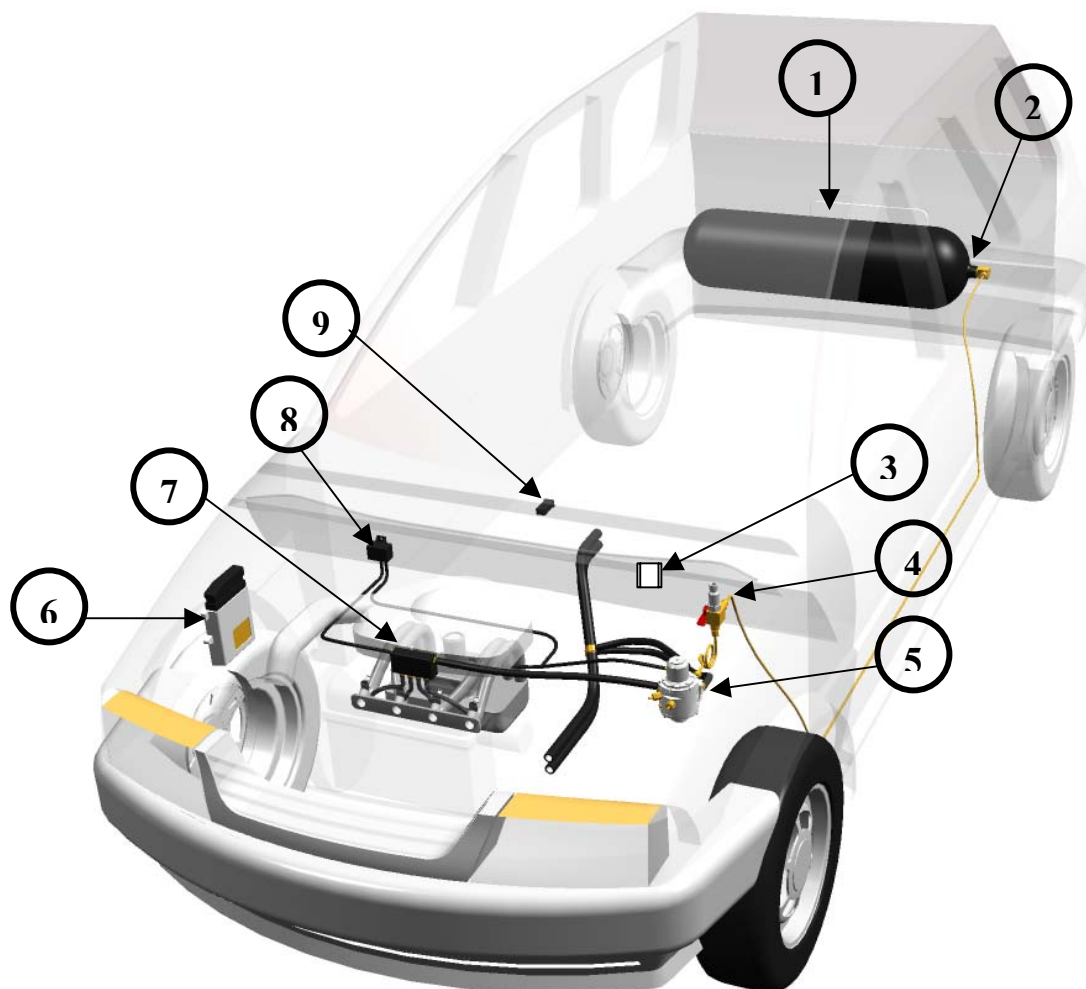
8- Редуктор/Регулятор давления: Редуктор испаритель представляет собой устройство для снижения давления СНГ от давления в баллоне до рабочего давления. Кроме того, переводит СНГ из жидкого в газообразное состояние, оснащен электромагнитным клапаном, который перекрывает подачу СНГ во время работы двигателя на бензине или при выключенном двигателе.

9- Предохранитель: предохранитель для защиты электроники. Попросите установщика, чтобы он сообщил Вам их местоположение, которое для удобства можете записать в данном руководстве.

Положение

предохранителя

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ для МЕТАНА



Перечень компонентов

- 1) Баллон метана
- 2) Предохранительный клапан
- 3) Предохранитель
- 4) Заправочное устройство Метана
- 5) Редуктор/Регулятор давления
- 6) ЭБУ секвенциальной системы впрыска Метана
- 7) Магистраль форсунок
- 8) Измеритель давления
- 9) Коммутатор

Описание компонентов:

1 Баллон для Метана:

Баллон предназначен для хранения метана в газообразном состоянии под давлением (номинальное давление 200бар при 15° С).

2- Предохранительный клапан :Механический краник, предназначен для изоляции баллона от установки в случае осуществления технического обслуживания специалистами по обслуживанию продукции Тартарини Авто.

3- Предохранитель: предохранитель для защиты электроники. Попросите установщика, чтобы он сообщил Вам их местоположение, которое для удобства можете записать в данном руководстве.

Положение

предохранителя

4- Заправочное устройство для Метана: Устройство, позволяющее осуществлять заправку Метана в баллон; оснащено электромагнитным клапаном для предотвращения вытекания газа.

5- Редуктор/Регулятор давления: Редуктор испаритель представляет собой устройство для снижения давления Метана от давления в баллоне до рабочего давления; оснащен электромагнитным клапаном, который перекрывает подачу Метана во время работы двигателя на бензине или при выключенном двигателе.

6- ЭБУ системы впрыска Etagas Метан: ЭБУ, получая необходимые сигналы в состоянии корректировать количество газа, поддерживая, таким образом, идеальное стехиометрическое соотношение, с помощью программирования, предназначенного для оптимизации, как технических характеристик двигателя, так и для уменьшения расхода топлива.

7- Магистраль форсунок: Устройство, управляемое с ЭБУ газа, предназначенное для подачи необходимого количества топлива в каждый цилиндр в отдельности.

8- Измеритель давления: измеритель давления информирует ЭБУ газа о разности давления между форсунками впрыска газа и впускными коллекторами.

9- Коммутатор: Коммутатор устанавливается в месте удобном для водителя, позволяет переключать автомобиль с ГАЗа на БЕНЗИН и наоборот, а также отображает количество газа в баллоне.

ЗАПРАВКА ГАЗОМ

СНГ – Проверки заправки на 80 %

Как было сказано ранее, мультиклапан блокирует заправку баллона СНГ при заполнении на 80% (+/- 5%) от его номинального объема.

Это обеспечивает запас объема в случае расширения СНГ внутри баллона.

Важно знать, что при использовании СНГ, автономность автомобиля зависит не только от стиля езды и технического состояния автомобиля, а также от состава газа, который может изменяться не только в зависимости от сезона (зима, лето) но и на отдельных заправочных станциях.

СНГ является смесью газов (бутана и пропана) которые могут быть смешаны различным образом (нестандартно).

В случае если баллон заправляется больше чем на 80%, необходимо немедленно обратиться в сервисный центр Тартарини. Рекомендуются, как минимум один раз в месяц опустошать баллон, а затем проверить, что его максимальная заправка не превышает максимальных значений.

Для упрощения этой задачи, воспользуйтесь таблицей, приведенной ниже, в которой указывается количество заправки для разных баллонов.

Цилиндрические баллоны

V, номинальный	35	45	55	60	64
V. Эффективный	26,6 / 29,4	34,7 / 37,8	41,8 / 46,2	45,6 / 50,4	48,4 / 53,5
V, номинальный	67	70	73	80	90
V. Эффективный	50,3 / 55,6	53,2 / 58,8	55,1 / 60,9	60,8 / 67,2	68,4 / 75,6

Тороидальные баллоны

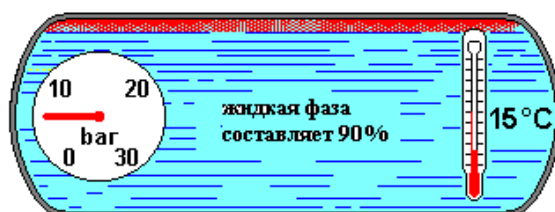
V, номинальный	34	44	48	57	63
V. Эффективный	25,8 / 28,5	33,4 / 36,9	36,4 / 40,3	43,3 / 47,8	47,8 / 52,9

При повышении температуры СНГ на один градус Цельсия его объем увеличивается на 0,25%. В связи с этим необходимо гарантировать заполнение баллона на 80%, для обеспечения расширения газа.

Для того чтобы лучше объяснить физические процессы внутри баллона СНГ приведем следующие примеры:

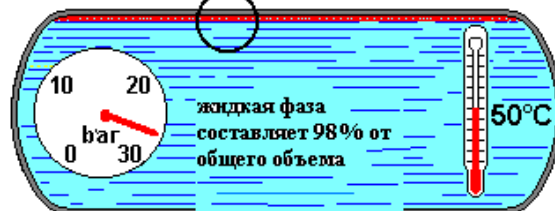
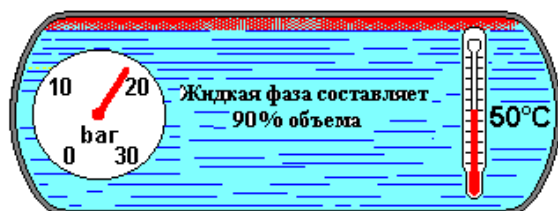
На рисунке, показаны два баллона СНГ, один из которых заполнен на 80, а второй на 90% от своего номинального объема.

Правильное заполнение. Жидкая фаза составляет 80% объема.		Чрезмерное заполнение. Жидкая фаза составляет около 90% объема.
---	--	---



при увеличении видно, что объем газообразной фазы критически мал

A magnified circular view of the gas phase in the cylinder at 38°C, showing a very thin layer of gas (yellow) at the top of the cylinder.



При правильном заполнении остается 10% объема в газообразной фазе.		При чрезмерном заполнении газообразная фаза критически мала.
--	--	--

Как можно заметить, если температура внутри баллона поднимается до 50°C, газообразная фаза составляет 10 % (в случае первоначальной заправки на 80%); при заправке на 90%, газообразная фаза составляет незначительную часть.

Баллон СНГ должен подвергаться осмотру каждые 10 лет

Для осуществления данной операции необходимо обращаться в центр обслуживания Тартарини Авто.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Процедура проверки баллона и ее периодичность может изменяться в зависимости от норм действующих в стране, где зарегистрирован автомобиль.

МЕТАН

Метан содержится в баллоне в сжатом газообразном состоянии (номинальное давление 200бар при 15°C).

Следует заметить. Что автономность автомобиля, работающего на метане, зависит не только от стиля вождения и характеристик автомобиля, но и от температуры газа.

Кроме всего прочего, метан нагревается во время заправки и охлаждается во время движения, следовательно, полезный объем уменьшается.

Сервисная станция-установщик вместе с документами выдает табличку с датой проверки каждого баллона в отдельности.

Персонал заправочных станций не имеет права производить заправку баллонов срок проверки, которых истек, поэтому могут требовать предоставления таблички.

Баллоны для метана должны проходить проверку каждые 5 лет.

Для осуществления данной операции необходимо обращаться в центр обслуживания Тартарини Авто.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Процедура проверки баллона и ее периодичность может изменяться в зависимости от норм действующих в стране, где зарегистрирован автомобиль.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

Работа на бензине.

Установить коммутатор в положение указанное на рис.3Б, и эксплуатировать автомобиль в соответствии с руководством по эксплуатации.

Работа на Газе.

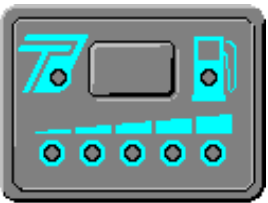
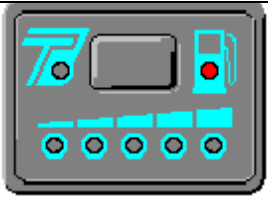
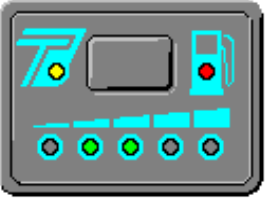
Переключить коммутатор в положение, указанное на рис. 3В.

Запуск двигателя осуществляется на бензине, для того, чтобы поддерживать бензиновые форсунки в рабочем состоянии.

Следовательно, необходимо наличие бензина в топливном баке, рекомендуется иметь как минимум 10 литров бензина (лампочка резерва выкл.) для осуществления запуска двигателя на бензине, или переключения на бензин в случае опустошения газового баллона.

После того как двигатель был запущен, по достижении требуемых оборотов двигателя и температуры редуктора, заданные ЭБУ Etagas, происходит переключение с бензина на газ, и коммутатор будет выглядеть как на рис.3Г/Й.

Описание индикатора уровня и функций коммутатора

 <p>fig.3°</p>	При выключенном зажигании все светодиоды коммутатора выключены
 <p>fig. 3б</p>	При включенном зажигании и положении Бензин, светится красный светодиод бензина коммутатора.
 <p>fig.3в</p>	При включенном зажигании и положении Газ, желтый светодиод газа моргает, при этом красный светодиод бензина остается включенным, загораются светодиоды уровня газа, соответствующие количеству бензина в баллоне. Автомобиль работает на бензине.

 <p>fig.3г</p>	<p>При преодолении, как № оборотов двигателя, так и температуры редуктора, автомобиль автоматически переключается на газ.</p> <p>Красный светодиод бензина гаснет, желтый светодиод Газа продолжает светиться непрерывно, светятся светодиоды уровня газа, в соответствии с количеством газа в баллоне.</p> <p>Индикатор показывает наличие полного баллона (светятся четыре светодиода уровня, баллон заполнен на 4/4)</p>
 <p>fig.3д</p>	<p>Автомобиль работает на Газе. Желтый светодиод горит непрерывно.</p> <p>Индикатор показывает наличие $\frac{3}{4}$ газа (светятся 3 светодиода).</p>
 <p>fig.3е</p>	<p>Автомобиль работает на Газе. Желтый светодиод горит непрерывно.</p> <p>Индикатор показывает наличие $\frac{1}{2}$ газа (светятся два светодиода).</p>

 <p>fig.3ж</p>	<p>Автомобиль работает на Газе. Желтый светодиод горит непрерывно. Индикатор показывает наличие $\frac{1}{4}$ газа (светится один светодиод).</p>
 <p>fig.3з</p>	<p>Автомобиль работает на Газе. Желтый светодиод горит непрерывно. Индикатор показывает наличие резерва (светится красный светодиод резерва).</p>
 <p>fig.3й</p>	<p>При эксплуатации автомобиля сна резерве газа, газ продолжает расходоваться до момента, когда давление в баллоне будет недостаточным для правильной работы двигателя, в данном случае произойдет автоматическое переключение на бензин. Это можно заметить по тому, что все светодиоды индикатора будут мигать слева направо и наоборот.</p>

ЧТО ДЕЛАТЬ ЕСЛИ.....

В случае если не происходит переключение с бензина на газ и наоборот, выполните следующее:

1) Проверьте целостность плавких предохранителей системы Etagas, в противном случае замените их новыми (макс.7,5А)

2) если предохранителей нет в наличии, можно эксплуатировать автомобиль на бензине.

Если во время работы на Газе, система автоматически переключается на бензин, коммутатор подает при этом акустический сигнал предупреждения о том, что автомобиль работает на бензине.

Достаточно нажать кнопку коммутатора, для ручного переключения на бензин (при этом акустический сигнал прекратится), после чего проверить:

Уровень газа. Если баллон опустошен, произвести заправку, нажать кнопку коммутатора и автомобиль продолжит нормальную работу.

Если Газ в баллоне присутствует, обратитесь в авторизованный центр технического обслуживания Тартарини Авто.

ОБСЛУЖИВАНИЕ УСТАНОВКИ

Правильное обслуживание является решающим фактором, гарантирующим длительный срок эксплуатации газового оборудования в отличном состоянии.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ пропущенная процедура проведения технического обслуживания может повлечь за собой снятие газобаллонной установки с гарантии.

План прохождения технического обслуживания.

Тысячи километров	2	20	40	60	80	100	120	140
Проверка давления редуктора, проверка газовых соединений *	•	•	•	•	•	•	•	•
Контроль работы и параметров системы питания газа (с помощью диагностического разъема) *		•	•	•	•	•	•	•
Проверка затяжек хомутов крепления баллона СНГ и Метана. *		•		•		•		•
Визуальный осмотр: патрубки охлаждающей жидкости, газа и штуцера. *		•	•	•	•	•	•	•
Обслуживание редуктора			•		•		•	
Замена фильтра СНГ.		•	•	•	•	•	•	•

(*) или раз в 12 месяцев.

Рекомендуется, чтобы обслуживание производил установщик оборудования или авторизованная мастерская.

ОТМЕТКИ О ПРОВЕДЕНИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

ТО-1		ТО-2	
Печать автомастерской		Печать автомастерской	
Км	Дата	Км	Дата
Описание ремонта/замены		Описание ремонта/замены	

ТО-3		ТО-4	
Печать автомастерской		Печать автомастерской	
Км	Дата	Км	Дата
Описание ремонта/замены		Описание ремонта/замены	

ТО-5		ТО-6	
Печать автомастерской		Печать автомастерской	
Км	Дата	Км	Дата
Описание ремонта/замены		Описание ремонта/замены	

ТО-7		ТО-8	
Печать автомастерской		Печать автомастерской	
Км	Дата	Км	Дата
Описание ремонта/замены		Описание ремонта/замены	

СОВЕТЫ РИХТОВЩИКА

ПРАВИЛА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ПОКРАСКИ ИЛИ РИХТОВКИ АВТОМОБИЛЯ, ОБОРУДОВАННОГО ГАЗОБАЛЛОННОЙ УСТАНОВКОЙ.

В случае необходимости выполнения работ по рихтовке на автомобилях, имеющих газобаллонное оборудование СНГ, которые впоследствии будут подвергнуты покраске с использованием нагревательных ламп, необходимо придерживаться следующих указаний:

- убедиться, что баллон СНГ заполнен не больше чем на 80% от номинального объема.
- осуществлять необходимые рихтовочные работы с соблюдением правил и процедур для бензиновых автомобилей.

ЗАПОМНИТЕ: компоненты установки СНГ и в особенности баллон не должны подвергаться прямым воздействиям пламени или источникам повышенного тепла (например, электрическая сварка и т.д.).

В любом случае, ни один из компонентов установки не должен превышать температуру 90° С.

- по окончании работ подождать пока автомобиль не остынет, затем запустить двигатель нба СНГ и убедиться в отсутствии аномалий в работе установки.

НА АВТОМОБИЛЯХ ОБОРУДОВАННЫХ УСТАНОВКОЙ МЕТАНА

В случае покраски автомобиля в покрасочной камере, баллоны должны быть сняты с автомобиля, и установлены по завершении работ.

Эти операции должны осуществляться представителями сети обслуживания Тартарини Авто.