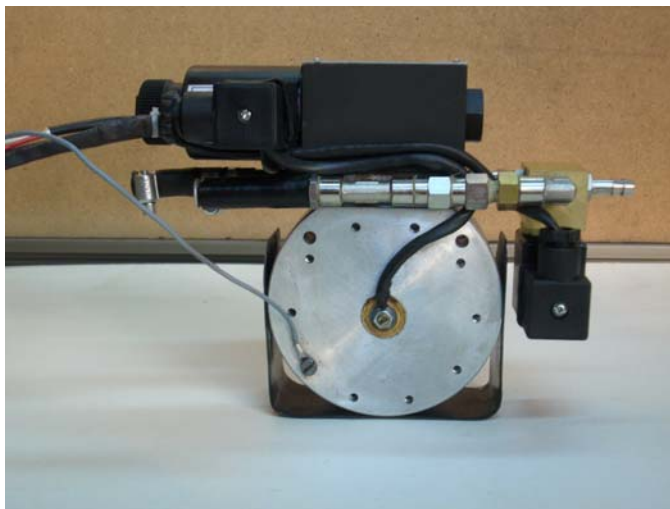


# РАЗХОДОМЕР ЗА ТЕЧНИ ГОРИВА (РТГ-2) с електромагнитен клапан

РЪКОВОДСТВО ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

/ Продукт на Русенския университет /



**ВАЖНО! КАКВО ТРЯБВА ДА ЗНАЕМ ЗА ПРОБЛЕМИТЕ С РАЗХОДА НА ГОРИВО НА МОБИЛНИТЕ МАШИНИ И НЕГОВОТО УСТАНОВЯВАНЕ / ОПРЕДЕЛЯНЕ ЗА РЕАЛНИ ОБЕКТИ И ЗА РЕАЛНИ УСЛОВИЯ НА РАБОТА.**

Предлаганият разходомер за течни горива, както и всички други аналогични измервателни средства е само едно от необходимите условия за решаване на проблемите, които стоят пред Вас.

За да решите проблемите на горивоикономическата си ефективност е необходимо.

1. Да знаете точно какво искате да установите.

Например можем да сме си поставили за цел:

- да измерим разхода на гориво на машината за непродължителен период от време (напр. от 1-2 часа до 1 седмица);

- да измерим разхода на гориво на машината при движение по даден маршрут (напр. от 1-2 км до 10 000 км);

- да определим норми за разход на гориво на дадена машина с цел в края на месеца да отчетем разхода на гориво;

- да установим дали машината се използва и управлява икономично;

- да установим проблеми в техническото състояние на машината;

- да установим дали не се отклоняват неправомерно горива;

- други.

2. Да сте сигурни, че хранителната система е изправна.

3. Да разполагате с измервателно средство – разходомер, който да осигурява необходимата точност.

4. Да сте реализирали правилно свързване на разходомера в хранителната система.

5. Да сте разработили методика за измерване и/или методика за определяне на нормите за разход на гориво по опитните данни в зависимост от това какво искате да постигнете.

6. Да определите технически компетентно лице, което да бъде натоварено със задачата.

7. Да сте сигурни, че натовареното от Вас лице добросъвестно ще изпълни поставената му задача.

8. Необходимо е да се знае, че при провеждане на опитите, ако машината се управлява неикономично е възможно разходът на гориво да се увеличи средно от 25 до 50% и с това да се узакони неправомерното отклоняване на гориво.

9. Никога не се колебайте да се консултирате със специалисти от лабораторията.

10. Препоръчваме Ви да изпълнявате инструкциите от ръководството за експлоатация на РТГ.

11. Знайте, че ние непрекъснато усъвършенстваме нашата работа благодарение и на контактите с Вас и на получената в резултата на това информация.

В Образователната и изследователска лаборатория по проектиране и използване на транспортни средства към "Института по научно приборостроене" на Русенския университет "Ангел Кънчев" е разработен разходомер за течни горива тип РТГ, който се използва за оценка на горивната икономичност на мобилни и стационарни машини.

Като цяло разходомерът се състои от първичен преобразовател за измерване на изразходваното от двигателя гориво и електронен блок.

Електронният блок може да представлява блок за управление и отчитане на горивото, който се поставя при разходомерите предназначени за масово използване или специална система за изследвания, която отчита времето на работа на двигателя, изминатия път, разхода на гориво на час, на километър, моментния разход и т.н.

### **ЗАДЪЛЖИТЕЛНИ ИЗИСКВАНИЯ ЗА ТОЧНО ИЗМЕРВАНЕ И СИГУРНОСТ**

Имайте в предвид, че измерването е упростено, но то изисква задължителни процедури и творчески подход.

**Измерването започва при следните изисквания:**

**1. Осигурени заводски регулировки на машината.**

**2. При изправни елементи на хранителната система:**

- не е допустимо засмукването на въздух;

- системата да има нормално налягане след горивоподаващата помпа;

- задължително обезвъздушаване на затворения кръг след монтаж на разходомера и видима убеденост в това.

**3. Задължително ежегодно калибриране в лабораторията на Русенския университет.**

**4. При спиране на двигателя – задължително се изключва и захранването на РТГ.**

При проблеми ние сме готови да споделим нашия опит – не се колебайте.

**От лабораторията.**

## ТЕХНИЧЕСКО ОПИСАНИЕ НА РАЗХОДОМЕР ЗА ТЕЧНИ ГОРИВА

### 1. ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ

Разходомерът е предназначен за измерване на сумарния и за определяне на средния и моментния разход на гориво на машини, консумиращи течни горива (бензин или дизелово гориво) като например автомобили, трактори, кари, комбайни, различни видове стационарни горелки и др.

Разходомерът може да работи както на налягане, така и на разреждане, което позволява същият да бъде монтиран на удобно място в горивната магистрала. Той отчита броят на изконсумираните обемни порции гориво. Предвиден е изход за връзка с електронен информационно-изчислителен блок. В предлаганата схема е вграден и електромагнитен клапан, който гарантира подаване на гориво към двигателя в зависимост от работоспособността на елементите на системата. По този начин се отстранява проблема с изгасването на двигателя.

**Разходомерът може да бъде използван само за технологични нужди и вътрешноведомствен контрол.**

### 2. ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- захранващо напрежение:  $12/24 \pm 10\%$ ;
- средна консумирана мощност: 10W;
- обем на пропусканите порции гориво: от 35 до 45  $\text{cm}^3$ ; порцията на всеки разходомер е указана в паспорта/протокол при максимален дебит;
- грешка (при изменение на часовия разход от  $0.5 \div 80 \text{ l/h}$ ): под 1,0%; при други дебити и диапазони се указва конкретно, но не по-голяма от 1,0%;
- работно налягане от 0,02 до 0,4 МПа, работно разреждане от 0,02 до 0,03 МПа.

При транспортиране разходомерът да се предпазва от удари, сътресения и влага. Стабилно да бъде осигурен срещу вибрации и преместване. Не се допуска поставяне на товар върху него.

## ИНСТРУКЦИЯ ЗА МОНТАЖ

### 1. ЗАКРЕПВАНЕ

Разходомерът се поставя така, че да бъде на едно ниво с горивоподаващата помпа и с минимална дължина на свързващите маркучи (във вертикално положение). Когато разходомерът се монтира към машини, поставени върху шаси, което вибрира, се определя мястото на закрепване на разходомера по възможност под нивото на резервоара на гориво и по-далече от горещите части на машината. Чрез болтове или друг начин на свързване се монтира конзола/стойка, а на нея се поставя самият разходомер.

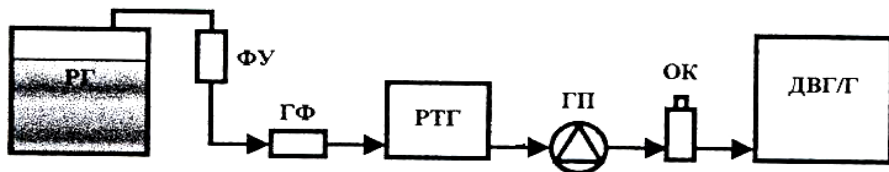
### 2. ПРИНЦИПНИ СХЕМИ НА СВЪРЗВАНЕ КЪМ ГОРИВНАТА УРЕДБА

Свързването може да стане чрез гумени или пластмасови маркучи (устойчиви на бензин или нафта) и метални щуцери, като с цел предотвратяване на несанкционирано отклонение на горивото се препоръчва пломбирането на входа и изхода на разходомера, както и други конкретни съединения. Преди разходомера задължително се поставя филтър за фино почистване. Филтриращият елемент трябва да задържа 98 – 99% от механичните примеси в горивото и механични частици с размери  $\geq 0,003 \text{ mm}$ .

Когато разходомерът се използва за изпитване на двигатели/горелки в стационарни условия, то трябва да се има предвид, че той може да работи на разреждане или под налягане, което позволява да бъде монтиран преди или след горивоподаващата помпа на двигателя/горелката. Ако към месторазположението на разходомера не се проявяват особени изисквания се препоръчва монтирането да стане преди горивоподаващата помпа.

### 2.1. ПРИНЦИПНА СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ КЪМ ХРАНИТЕЛНА СИСТЕМА БЕЗ ИЗЛИШНО ГОРИВО

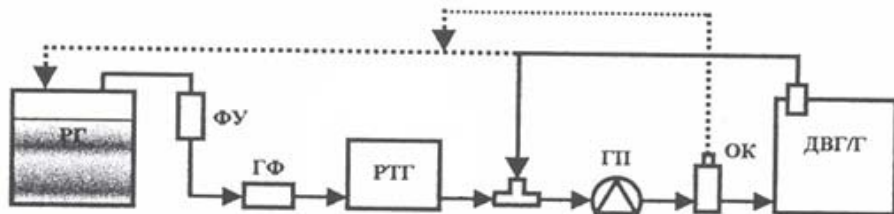
Принципно свързването е показано на Фиг.1, където РГ е резервоарът за гориво, ФУ – филтър-утайник, ГФ – горивен филтър, РТГ – разходомер, ГП – горивоподаваща помпа, ОК – обезвъздушителен клапан, ДВГ/Г – двигател с вътрешно горене/горелка.



Фиг.1. Схема на свързване при бензинов двигател:

### 2.2. ПРИНЦИПНА СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ КЪМ ХРАНИТЕЛНА СИСТЕМА С ИЗЛИШНО ГОРИВО

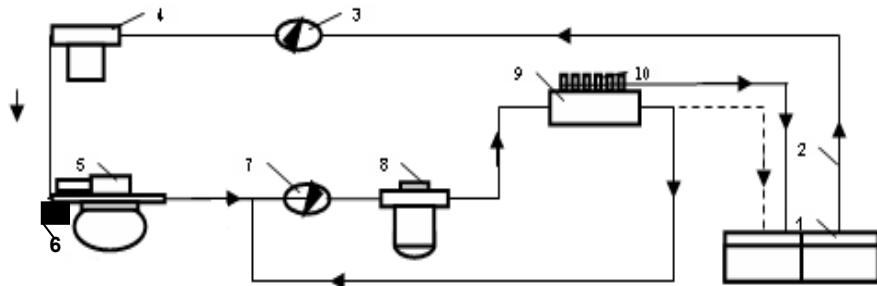
Принципното свързване е показано на Фиг.2, където РГ е резервоарът за гориво, ФУ – филтър-утайник, ГФ – горивен филтър, РТГ – разходомер, Т – тройник, ГП – горивоподаваща помпа, ОК – обезвъздушителен клапан, ДВГ/Г – двигател с вътрешно горене/горелка.



Фиг.2. Схема на свързване при дизелов двигател

### 2.3. РЕАЛНА СХЕМА НА СВЪРЗВАНЕ ЗА РТГ-2 НА ДИЗЕЛОВ ДВИГАТЕЛ

Препоръчваме следната схема на свързване, която ще Ви осигури точност, надеждност и безопасност на опитите. Обезвъздушаването става от филтъра 8.



Фиг.3. Схема на свързване на разходомер за течни горива РТГ-2 в хранителната система на двигателя: 1 – резервоар с гориво, 2 – горивопроводи, 3 – ръчна помпа за ниско налягане, 4 – груб филтър, 5 – разходомер, 6 – електромагнитен клапан, 7 – помпа за ниско налягане, 8 – фин филтър, 9 – горивонагнетателна помпа, 10 – дюзи.

## ИНСТРУКЦИЯ ЗА ЕКСПЛОАТАЦИЯ

Разходомерът е предназначен да работи с бензин или дизелово гориво. При промяна на типа на горивото и условията на работа е необходимо допълнително проучване.

### 1. ОБЕЗВЪЗДУШАВАНЕ

След свързване на разходомера в горивната магистрала задължително се извършва обезвъздушаване, като се отчита описаното по-горе и инструкцията за експлоатация на съответната машина. Обезвъздушаването по принцип се прави еднократно след монтажа на разходомера. При необходимост се извършва допълнително.

### 2. НЯКОИ ПРЕПОРЪКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ ТОЧНОСТТА НА ИЗМЕРВАНИЯТА

- 2.1. Да се провеждат измерванията с възможно по-голяма продължителност по време.
- 2.2. Да се използват филтър-утайник и горивен филтър с указаните характеристики и да се почистват редовно.
- 2.3. Разходомерът да се използва при дебит не по-голям от указания.
- 2.4. При използване на други видове горива и условия на работа се изисква консултация с производителя на РТГ.

## ИНСТРУКЦИЯ ЗА ПОДДЪРЖАНЕ И РЕМОНТ

1. Задължително е ежемесечно да се извършва визуална проверка на херметичността на всички съединения в горивната магистрала и на качеството на електрическите връзки на разходомера.

2. Задължително е ежегодно да се извършва калибровка на разходомера, т.е. определяне на обема на пропусканите от него порции гориво.

3. Филтрите периодично да се преглеждат и почистват, а при необходимост да се сменят с нови.

**Забележка:** Калибровката и отстраняването на повредите се извършва при производителя.

## ТЕХНИКА НА БЕЗОПАСНОСТ

За да се предотврати опасността от пожар, която съществува винаги при работа с бензин и дизелово гориво, **да се спазват общите изисквания за пожарна безопасност и се извършват периодични проверки на херметичността на всички елементи и съединения в горивната магистрала** и на качеството на електрическите връзки на разходомера. При констатиране на повреди същите незабавно да се отстраняват.

## Гаранционно поддържане

Гаранционният срок на всеки разходомер е една година и започва да тече от датата на продажба на разходомера. По време на гаранционния срок производителят извършва ремонтите безплатно при условие, че са спазени условията за монтаж и експлоатация и повредите не са по вина на потребителя. Последният предоставя разходомера за проверка и ремонт в оторизираната лаборатория към ИНП при РУ.

Проверката и ремонта в гаранционния срок са за сметка на потребителя в случай, че не са спазени условията за монтаж и експлоатация, които най-често са свързани с:

- блокирал разпределител: липса на филтър за фино почистване с указаните характеристики или същият не се сменя или почиства редовно;
- камерата е запълнена с механични и/или други замърсители;
- разходомерът е разпломбиран;
- наличие на следи от външна намеса;
- други, установени с констативен протокол.