

**Тема проекта: Комплексная мобильная диагностическая лаборатория для РЗиА AvtoMentor-08.1, на базе шасси Peugeot Partner.**



Комплексная мобильная диагностическая лаборатория для РЗиА AvtoMentor-08.1 на базе шасси Peugeot Partner специального исполнения.

Данная лаборатория предназначена для специалистов РЗиА и с помощью неё можно, производить диагностику и испытания устройств релейной защиты и автоматики:

- Одно- и трехфазные реле всех типов;
- Диагностика сенсорных реле;
- Калибровка измерительного оборудования;
- Диагностика сложных систем защиты;
- Диагностика двух реле одновременно.

(Рекомендовано для нефтегазовых и энергосетевых предприятий)

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

## РАЗДЕЛ 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОМОБИЛЮ

Автомобильное оборудование:	
1	Трос буксировочный 1 шт.
2	Огнетушитель в машине данного типа специализированный для тушения локальных очагов возгорания 1000 В.
3	Знак аварийной остановки 1 шт.
4	Медицинский модуль для оперативного оказания помощи, при травмах включая ожоги при работе с электрическим током с креплением для транспортировки -1 комплект.
5	Комплект автомобильного инструмента -1 комплект.
6	Упоры противооткатные - 2 шт.
7	Проблесковый маяк (желтый) с механическим или магнитным креплением – 1 шт.

## РАЗДЕЛ 2 ОБОРУДОВАНИЕ ЦЕЛЬНОМЕТАЛЛИЧЕСКОГО ФУРГОНА

Цельнометаллический фургон:	
<b>1. Структура</b> – каркасно-металлическая основа, термоизоляция по периметру фургона	
1.1	- Наполнитель – <i>vecarlan</i> (термошумоизоляционный жесткий ПВХ); - Внутреннее усиление (для крепления на стенках доп. оборудования внутри фургона) - цвет фургона – белый или (по отдельному заказу)
1.2	- внутренняя обшивка – термостойкий пластик ( <b>толщина 2,2 мм</b> )
<b>2. Пол</b> – утепленный - 20 мм пропитанная огнеупорным составом фанера, металлический усиливающий каркас с креплениями для дополнительного лабораторного оборудования	
2.1	- Покрытие пола – износостойкий авто линолеум с частичным покрытием алюминиевым рифлёным листом в отсеках под специальное оборудование и генераторный отсек.
<b>3. Боковые двери:</b>	
3.1	- Дверь – по правому борту фургона - Распашные задние двери 180 град.
<b>4. Электрооборудование:</b>	
4.1	- Системы базового, рабочего, усиленного освещения - 2 шт., электрические розетки: пыле влагозащищённые в количестве 1-2 шт.

## РАЗДЕЛ 3 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

1	Оборудование ЭТЛ по безопасности соответствует требованиям ГОСТ 12.003-74, а также требованиям настоящих ТУ.
2	ЭТЛ соответствует требованиям ГОСТ 12.1.004-76 в части пожарной безопасности.
3	ЭТЛ соответствует требованиям ГОСТ 26104-89 в части электробезопасности
4	Габаритная ширина кузова, полная масса и ее распределение по осям не превышает пределов, установленных технической характеристикой базового автомобиля.
5	На внешней стороне боковых сторон фургона нет острых травм опасных выступов.
6	С обеих сторон кабины водителя установлены зеркала заднего вида с дополнительными сферическими зеркалами.
7	Оборудование установленное, в фургоне и салоне закреплено и не имеет травм опасных выступов.

**Требования по устойчивости к внешним воздействующим факторам мобильного диагностического комплекса с полным оснащением для обработки рентгеновской пленки в целом.**

Лаборатория работоспособна в момент и после воздействия нагрузок, возникающих при движении по дорогам 1 категории условий эксплуатации.

Лаборатория в целом работоспособна в момент и после воздействия факторов окружающей среды: температура от -30°C до +50°C, влажность до 98%

## РАЗДЕЛ 4 СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЗА

### **MENTOR-12 зvзi система диагностики РЗА всех типов**

Самые новейшие технологии  
Модульная конструкция  
До двух полноценных трехфазных тестеров в одном корпусе  
До 12 выходных источников  
Встроенный компьютер Windows CE™ и сенсорный экран  
Лучшая система в мире для диагностики цифровых реле

#### **Применение:**

Одно- и трехфазные реле всех типов  
Диагностика сенсорных реле  
Калибровка измерительного оборудования  
Диагностика сложных систем защиты  
Диагностика двух реле одновременно

#### **Управление:**

Сенсорный экран  
Специальная вращающаяся ручка  
Возможность подключения мыши и клавиатуры при необходимости

#### **До 12 выходных источников (6 по току, 6 по напряжению):**

Полностью изолированные каналы  
100 ВА / 100 Вт каждый  
0-25 А или 0-150 В по фазе  
Реверсивные источники напряжения (V/I)  
Точность выше 0.1%  
Могут быть подключены параллельно или последовательно



Защищены электроникой

Источники напряжения	Источники тока
0-150 В ас или 0-4 А ас	0-25 А ас
0-212 В дс или 0-7 А дс	0-25 А дс
Частота: DC, 0.001 мГц- 2 кГц	
Фазовый угол: 0° - 359.999°	
Разрешение: 5 мВ / 0.5 мА	
Мощность: 100 ВА / 100 Вт	

**Низкоуровневые аналоговые выходы:**

6 выходов 0-10 V

Диагностика сенсорных защит и датчиков

Разрешение: 250  $\mu$ V

Точность: 0.07%

**Дискретные входы/выходы:**

12 входов с разрешением 3 кГц

8 выходов с разрешением 100 мс

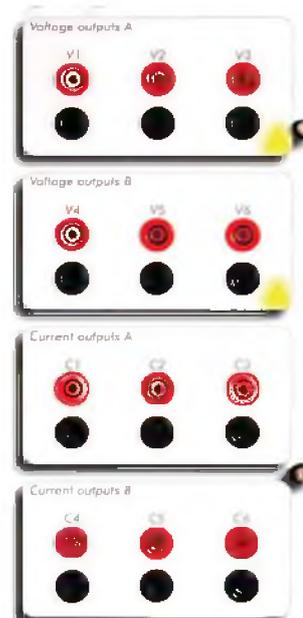
**Аналоговые входы:**

2 высокоточных DC входа

Диапазон напряжения:  $\pm$  10V

Диапазон тока:  $\pm$  1 мА,  $\pm$  20 мА

Применение: калибровка датчиков и счетчиков электроэнергии



**Mentor 12 - эргономичный дизайн, надежность, компактность, удобство работы.**



## РТЕ-100-С однофазный тестер РЗА

### Применение:

– Все типы однофазных реле от электромеханических до цифровых

#### цифровых

- реле максимального тока
- реле максимального тока с обратнозависимой временной характеристикой
- реле минимального тока
- реле защиты от замыкания на землю
- направленные реле максимального тока
- направленные реле защиты от замыканий на землю
- реле максимального напряжения
- реле минимального напряжения
- направленные реле напряжения
- реле направления мощности
- тепловые реле
- реле, определяющие коэффициент мощности
- дифференциальные защиты
- дистанционные защиты
- реле защиты, реагирующие на появление составляющих токов обратной последовательности
- защита от перегрузки двигателя
- отключающие реле
- реле регулирования напряжения
- и многие другие...



### Характеристики:

- Регулируемый выходной AC ток до 0 – 250 А
- Регулируемое выходное AC напряжение 0 – 250 В
- Регулируемое выходное DC напряжение 0 – 350 В
- Регулируемый вспомогательный источник напряжения до 0 – 250 В DC

#### Независимый выходной канал напряжения:

- Регулируемое AC напряжение 0 – 140 В
- Регулируемая частота 40 – 70 Гц
- Регулируемый фазовый угол 0 – 359,9 °

### Особенности:

- Изолированные и защищенные электроникой выходные каналы
- Хронометр с разрешением 1 мс
- Вольтметр, амперметр, фазометр, частотомер, измеритель мощности и импеданса
- Функция ограничения максимального выходного тока
- Функция предварительной настройки выходного тока
- Порт RS-232
- Порт PTE-Bus, который позволяет соединять между собой любое оборудование EuroSMC
- Размеры: 200 x 300 x 200, вес 13,5 кг

– Проверка МСВ, МССВ

– Диагностика трехфазных реле при соединении с другими тестерами EuroSMC.

## Технические характеристики

Измерительные функции							
Функция	Ток (AC)	Напряжение (AC)	Напряжение (DC)	Частота (Гц)	Фазовый угол	Мощность (VA)	Импеданс (Z)
Мин.	0,007	0,1	0,1	20,0	0	0,01	0,001
Макс.	299,9	300,0	400,0	2000,0	359,9	999,9	999,9
Разрешение	0,001	0,1	0,1	0,01	0,1	0,01	0,001

Общее	
Диапазон температур	Рабочая: 0 – 50 С° Хранения: - 20 – 70 С°
Рабочее напряжение	230 V ±10%, 50 – 60 Гц
Размеры	200 x 300 x 200
Вес	15,5 кг.

Напряжение, частота, фазовый угол	
Диапазон напряжения	0 – 140 V AC
Мощность	30VA (70 – 140 V AC)
I max	0,45 A (0 - 70V AC)
Разрешение	10 V / 0,1 V
Частота	Диапазон: 40 – 70 Гц Разрешение: 1 Гц / 0,1 Гц
Фазовый угол	Диапазон: 0 – 359,9° Разрешение: 10 / 0,1°

Мощность			
Диапазон	Напряжение без нагр.	Напряжение нагр.	Макс. ток
0 – 5 A	200 V	163 V	5,5 A
0 – 25 A	40 V	33 V	27,5 A
0 – 50 A	20 V	16 V	55 A
0 – 100 A	10 V	7,6 V	110 A
0 – 150 A	10 V	6,6 V	150 A
0 – 210 A	10 V	4,2 V	210 A
0 – 250 A	10 V	4,2 V	250 A
0 – 250 V AC	285 V	220 V	4 A
0 – 350 V DC	292 V	270 V	2,8 A

Вспомогательные выходы		
Напряжение DC	Напряжение	Макс. ток
0 – 50 V	0 – 50 V	1 A
0 – 125 V	50 – 125 V	0,5 A
0 – 250 V	125 – 250 V	0,25 A

### Комплект поставки

- 1 силовой кабель 1,5 м.
- 2 кабеля подключения 2 м, 16 мм<sup>2</sup>
- 8 зажимов типа «крокодил»
- 8 кабелей подключения 2 м, 2,5 мм<sup>2</sup>
- Кабель RS-232
- Инструкция пользователя
- Программное обеспечение
- Сумка для переноски

### Prime-600 микроомметр

#### Применение

- Измерение контактного сопротивления выключателя по стандартам ANSI C37.09-1979 (5.14), МЭК 1208 и МЭК 694 (6.4).
- Быстрая и эффективная оценка состояния дугогасительных контактов элегазовых и вакуумных изолированных выключателей.
- Оценка качества соединений кабелей, шин и всех проводящих узлов в электрических установках.
- Измерение сопротивления обмотки преобразователей, двигателей, турбин.
- Проверка целостности переключателей, соединений заземления, сварных точек, предохранителей и т.д.



#### Тестовый постоянный ток:

Разрешение: 1 А постоянного тока

Максимум напряжения: 6 В постоянного тока при 600 А.

Рабочий цикл: 5...600 А пост. т.\2 с    5...300 А пост. т.\2 мин    5...150 А пост. т.\пост.

#### Управление данными:

Хранение данных измерений: Внутренняя память и съемный USB-накопитель.

Связь: USB-кабель В-типа к ПК.

Отчеты: Форматы стандартного ПО ОС Windows.

ПО: Prime Dynamic Soft V.2.0 , данное ПО позволяет проводить обработку данных.

#### Общие Характеристики:

Питание: 115 или 230 В перем. т. (автоопределение)\ 50-60 Гц с предохранителем.

Физические габариты/вес (только устройство): 47 x 35,7 x 17,6 см \ 13,5 кг.

Защитный корпус: ABS, класс защиты IP67.

Температура: Рабочая: 0-50°C \ Хранение: -25-70°C.

3

### Fluke 117 мультиметр

Максимальное напряжение между любой клеммой и заземлением: 600 В

Защита от перенапряжения: 6 кВ в пике для IEC 61010-1 600V CAT III, 2-я степень загрязнения

Предохранитель для входа А: предохранитель 11 А, 1000 В FAST 17 кА

Дисплей: цифровой, 6000 отсчетов, частота обновлений 4/с

Гистограмма: 33 сегмента, скорость обновления – 32/с

Рабочая температура: от -10°C до 50°C

Температура хранения: от -40°C до 60°C

Температурный коэффициент: 0,1 x (заданная точность)/°C (<18 °C или >28 °C)

Рабочая высота: 2000 м

Тип батарей: щелочная, 9 В, NEDA 1604A или IEC 6LR61

Срок службы батареи: 400 часов работы в обычном режиме, без подсветки

Степень защиты от влаги и пыли: IP42

Размеры (В x Ш x Д): 167 x 84 x 46 мм

Масса: 550 г

Соответствие стандартам безопасности: ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04, UL 6101B (2003) и IEC/EN 61010-1 2nd Edition для категории измерений III, 600 В, 2-й степени загрязнения,



4

	EMC EN61326-1
5	-Специализированный инструмент и приспособления Жилет релейщика с инструментом в комплекте - 2 комплекта
6	-Приспособления для опрессовки кабеля и контактов
7	-Оборудование для очистки кабелей большого сечения
8	-Полочка с тисками для работы с контактами и ремонта кабеля
9	-Стеллаж с инструментами и оборудованиями (ножовка, молоток, бокарезы, кусачки, различные отвертки, зубила, набор ключей и набор головок)
10	-Рации– 1 комплект
11	-Стойки для света складная.
12	-Раздвижная лестница 5 метров
13	-Переносной генератор
14	<p><b>Оборудование обеспечения безопасности</b></p> <p>автоматическая система контроля заземления для обеспечения правильного режима заземления лаборатории с контролем заземления экрана высоковольтного кабеля и кабеля защитного заземления.</p> <p>автоматическая вспомогательная система заземления для контроля разности потенциалов между контуром заземления станции и заземлением автомобиля</p> <p>система блокировки и устройство аварийного отключения лаборатории</p> <p>система аварийного отключения лаборатории при несанкционированном открытии дверей высоковольтного отсека</p> <p>система светозвуковой сигнализации</p> <p><b>Комплект средств защиты персонала от поражения электрическим током:</b></p> <p>Перчатки диэлектрические – 2 пары</p> <p>Коврик диэлектрический – 1 штука</p> <p>Боты диэлектрические – 2 пары</p> <p>Каска защитная оранжевая – 3 штуки</p> <p>Штанга оперативная ШО-15 – 1 штука</p> <p>Штанга оперативная ШО-35 – 1 штука</p> <p>Комплект предупредительных плакатов – 1 комплект</p> <p>Изоляционные штанги - 6шт.</p>
15	-Компьютер типа «Ноутбук» Ноутбук Hewlett Packard Core i5, 2700 МГц, 15.6 дюйм, ATI Mobility Radeon HD 5650, DVD-RW, Wi-Fi, Bluetooth, 2.49 кг, 3072 Мб, 320 Гб
16	Принтер лазерный Hewlett Packard

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93