

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении типа  
средств измерений



Комплексы автодиагностики КАД400	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 26576-04 Взамен №
----------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4577-030-53473129-2003.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы автодиагностики КАД400 (далее – комплекс) предназначены для работы совместно с персональным компьютером (ПК) и обеспечивает проверку технического состояния четырёхтактных 2,3,4,5,6, и 8 - цилиндровых бензиновых двигателей с контактными, контактно-транзисторными, бесконтактно-транзисторными, микропроцессорными системами зажигания и их электрооборудования, а также диагностические системы впрыска топлива четырёхтактных дизельных двигателей и их электрооборудования.

Комплексы позволяют диагностировать автомобили, оснащенные электронными блоками управления двигателями (ЭБУ).

Комплексы позволяют также:

- подключать газоанализатор двухкомпонентный ИНФРАКАР 1.01-UPEx или четырехкомпонентный ИНФРАКАР 10.01-UPEx, или любой другой, имеющий протокол обмена UPEx;
- подключать дымомер АВГ-1Д-1.01 или любой другой, имеющий протокол обмена UPEx;

Область применения: станции технического обслуживания автомобилей, ремонтные предприятия.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы комплексов КАД 400 заключается в измерении электрических параметров на автомобиле с включенным двигателем, работающем в режимах, задаваемых рабочей программой и оператором.

Входные сигналы передаются на измерительные зажимы или датчики, которые вырабатывают электрические сигналы, пропорциональные измеряемым величинам. Сигналы с выходов датчиков и измерительных зажимов после необходимых преобразований обрабатываются рабочей программой, и результаты измерений выводятся в виде, доступном для анализа при выводе на экран ПК или печать.

Конструктивно комплекс представляет собой диагностический модуль с комплектом датчиков, жгутов, кабелей, принадлежностей и программного обеспечения.

Комплексы имеют десять исполнений: КАД400-01, КАД400-02, КАД400-03, КАД400-04, КАД400-05, КАД400-06, КАД400-07, КАД400-08, КАД400-09, КАД400-10, отличающихся элементной базой, напряжением питания, габаритными размерами и массой.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1. При измерении параметров бензиновых двигателей:

Диапазон измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя, об/мин .....	100-6000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин.....	±5
Диапазон измерения угла замкнутого состояния контактов прерывателя, ° .....	0-180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ° .....	±0,3
Диапазон измерения времени накопления, мс....	1-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мс .....	±0,05
Диапазон измерения максимального изменения угла замкнутого состояния контактов прерывателя за рабочий цикл двигателя, ° .....	0-360
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, ° .....	±0,3
Диапазон измерения асинхронизма искрообразования, ° .....	0-180
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ° .....	±0,3
Диапазон измерения угла опережения зажигания со стробоскопом, ° .....	0,5-60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ° .....	±0,5
Диапазон измерения длительности искрового разряда на свече, мс .....	0-10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мс .....	±0,3
Диапазон измерения напряжения искрового разряда на свече, кВ.....	0 - ±5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, кВ.....	±0,5
Диапазон измерения вторичного электрического напряжения, кВ .....	0 - ±25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, кВ.....	±4
Диапазон измерения электрического напряжения постоянного тока на клеммах аккумуляторной батареи, В .....	0-40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В.....	±0,3
Диапазон измерения электрического напряжения постоянного тока на клеммах катушки зажигания, подключаемой к батарее, В .....	0-40
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В .....	±0,3
Диапазон измерения электрического напряжения постоянного тока на клеммах катушки зажигания, подключаемой к прерывателю, В .....	0-15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, В.....	±0,1
Диапазон измерения силы постоянного электрического тока, А .....	0-600
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, А:	
в диапазоне 0-100 А, .....	±5
в диапазоне 100-600 А, .....	±25
Диапазон измерения электрического сопротивления постоянному току, кОм.....	0-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, Ом:	
- в диапазоне 0-100 Ом, .....	±0,2
- в диапазоне 100-500 Ом, .....	±2
- в диапазоне 0.5-100 кОм, кОм .....	±0,5
при определении расчётным путем следующих параметров бензиновых двигателей:	
Диапазон измерения эффективной составляющей баланса индикаторной мощности двигателя, % .....	0-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % .....	±5
Диапазон измерения составляющая мехпотерь баланса индикаторной мощности двигателя, %.....	0-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % .....	±5
Диапазон измерения относительной компрессии по цилиндрам, % .....	0-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % .....	±10
Диапазон измерения относительного изменения частоты вращения коленчатого вала двигателя при последовательном отключении из работы каждого из цилиндров (цилиндровый баланс), % .....	0-100
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, % .....	±1

## 2. При измерении параметров дизельных двигателей:

Диапазон измерения частоты вращения коленчатого вала двигателя, об/мин.....	100-6000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, об/мин .....	±5
Диапазон измерения угла опережения начала подачи топлива, °.....	0,5-60
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, ° .....	±0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в рабочем диапазоне (от 10°С до 35°С) на каждые 10 °С не должны превышать величины, равной пределам допускаемой основной абсолютной погрешности.	
Напряжение питания комплекса, В с частотой, Гц.....	50±0,4
КАД400-01 .....	220±22
КАД400-02, КАД400-03, КАД400-04.....	220±22
или, В постоянного тока.....	12±3
Потребляемая мощность, В А не более:	
КАД400-01 (без печатающего устройства).....	250
- КАД400-02, КАД400-03, КАД400-04 (при питании 220В).....	20
Габаритные размеры, мм:	
КАД400-01	
длина .....	620
ширина .....	670
высота.....	1890
КАД400-02, КАД400-03, КАД400-04 (диагностического модуля)	
длина .....	220
ширина .....	340
высота.....	60
Масса комплекса, кг:	
КАД400-01.. .....	105
КАД400-02, КАД400-03, КАД400-04.....	10
Масса диагностического модуля, кг .....	2,9
Время установления рабочего режима комплекса, мин.....	15
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С.....	20±5
Относительная влажность, %.....	от 30 до 80
Атмосферное давление, кПа.....	от 84 до 106,7
Срок службы, лет.....	8.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель модуля и титульный лист «Руководства по эксплуатации КАД400-02.00.00.000РЭ» штемпелеванием.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность комплекса приведена в таблице 1

Таблица 1

Комплекс автодиагностики КАД400 (модификация согласно заказу)	1
Программный продукт (согласно КАД402.00.000ПС)	1
Руководство по эксплуатации КАД402.00.000 РЭ	1
Методика поверки КАД400.00.00.000 ПМ	1
Ведомость эксплуатационных документов КАД400-02.00.000 ВЭ	1
Комплект принадлежностей (согласно КАД402.00.000ПС)	1
Комплект запасных частей (согласно КАД402.00.000ПС)	1

Примечание – Комплект поставки может иметь варианты по ТУ 4577-030-53473129-2003.

### ПОВЕРКА

Поверка комплекса производится в соответствии с документом КАД400.00.000ПМ «Комплекс автодиагностики КАД400. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 20 октября 2005г.

Межповерочный интервал - один год.

Перечень средств измерений, необходимых для поверки комплекса, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
Амперметр М2015, 6А, кл. 0,2 ЗПБ.378.019 ТО
Генератор импульсов Г5-60 3.269.080 ТО, погрешность установки периода импульсов $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ Т
Осциллограф С9-8 2.044.023 ТО, погрешность измерения амплитуды $\pm(1+0,5 U_0/U_x)\%$ , погрешность измерения временных интервалов $\pm(0,3T/\Delta t_x)\%$
Частотомер ЧЗ-54 ЕЯ2.721.039 ТУ (0,3...6,0)мс, относительная погрешность $\pm 0,2\%$
Универсальная пробойная установка УПУ-1М ТУ АЭ2.771.001П
Мегаомметр М4100/3 ТУ25-04.2131-78
Секундомер СОСпр-26-2-010 ТУ25-1894.003-90

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

ГОСТ 8.028-86 ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления.

ГОСТ 22261-94 ЕССП Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ТУ 4577-030-53473129-2003 Комплексы автодиагностики КАД400. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов автодиагностики КАД400 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ27.В21677, выданный Автономной некоммерческой организацией «НОВГОРОДСКИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ – НОВОТЕСТ». 02.03.2010.

**Изготовитель:** ЗАО «НовГАРО» 173003, В. Новгород, ул. Большая Санкт-Петербургская, 64.

Директор ЗАО «НовГАРО»  А.К.Богданов

Руководитель отдела ГЦИ СИ ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



А.А. Янковский