

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерения параметров двигателя Compression measuring machine TE-01

Назначение средства измерений

Система измерения параметров двигателя Compression measuring machine TE-01 (далее по тексту – система) предназначена для измерений основных параметров при стендовых испытаниях двигателей внутреннего сгорания, таких как: крутящий момент силы на валу двигателя, давлений различных сред, а также для дальнейшего преобразования входных аналоговых сигналов в цифровые значения физических величин (крутящего момента силы двигателя, давления газа (воздуха), жидкостей).

Описание средства измерений

Принцип действия системы заключается в преобразовании аналоговых и цифровых сигналов, поступающих с первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП), в цифровые коды и передаче последних в персональный компьютер (далее по тексту - ПК) верхнего уровня с последующим вычислением по заданной программе значений измеряемых физических величин для визуализации, математической обработки и контроля.

Система имеет модульную конструкцию, включающую в себя ПИП, аналого-цифровые преобразователи и цифровую аппаратуру верхнего уровня (специализированные платы, компьютеры со специализированным программным обеспечением, мониторы).

Функционально система состоит из измерительных каналов (далее по тексту - ИК):

- ИК крутящего момента силы на валу двигателя;
- ИК избыточного давления;
- ИК дифференциального давления.

Конструктивно система представляет собой распределительный шкаф (шкаф управления) с различными входными и выходными каналами, конфигурируемыми пользователем и рабочее место оператора, оснащенное пультом управления и ПК для контроля и управления системой. Измеренный сигнал преобразуется аналогово-цифровым преобразователем (АЦП) в цифровой код, регистрируемый ПК, с последующим вычислением физической величины по индивидуальной функции преобразования ИК.

Система включает в себя следующие типы датчиков: датчик крутящего момента силы 4502А, производства фирмы «Kistler Instrumente GmbH», Германия, в количестве 1 шт., зав. № №5023167 (регистрационный номер в 74501-19); датчик давления 4260А, производства фирмы «Kistler Instrumente AG», Швейцария в количестве 5 шт., (регистрационный номер в 73685-18); датчик давления РТ-162А, производства фирмы «COSMO INSTRUMENT», Япония , в количестве 12 шт., (регистрационный номер в 73687-18).

Общий вид системы: шкаф управления и рабочее места оператора приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 – Рабочее место оператора



Рисунок 2 – Шкаф управления

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) не разделено на метрологически значимую и незначимую части и включает в себя специализированное ПО MIEPAS-Comp ver., которое поставляется на диске с файлом лицензии и устанавливается на аппаратуре верхнего уровня (на рабочем месте оператора). После установки ПО не вносит дополнительных погрешностей, поскольку вычислительные операции в системе используются только для алгебраических преобразований, а метрологические характеристики ИК нормированы в целом, с учетом работы ПО. Конструкция средства измерений (СИ) исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MIEPAS-Comp ver.
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ИК избыточного давления, МПа	от 0 до 1,0
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК избыточного давления, (% от диапазона измерений)	±1,0
Диапазон измерений ИК дифференциального давления, кПа	от 0 до 7
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК дифференциального давления, (% от диапазона измерений)	±2,0
Диапазон измерений ИК крутящего момента силы на валу двигателя, Н·м	от 5 до 500
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений погрешности ИК крутящего момента силы на валу двигателя, %	±2,0

Таблица 3 – Технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК избыточного давления	5
Количество ИК дифференциального давления	12
Количество ИК крутящего момента силы на валу двигателя	1
Параметры электрического питания (от трехфазной сети):	
- напряжение переменного тока, В	380
- частота переменного тока, Гц	50
Потребляемая мощность, кВт не более	46
Габаритные размеры, (длина×ширина×высота), мм, не более	
- шкафа	4065×2920×3270
- рабочего места	500×700×800

Продолжение таблицы 3

Масса, кг, не более - шкафа - рабочего места оператора	9500 30
Рабочие условия применения - температура окружающей среды, °С - на рабочем месте оператора - в месте установки шкафа - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от +15 до + 25 от 20 до 90 от 95,3 до 104,9
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерения

Таблица 4 - Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерения параметров двигателя Compression measuring machine TE-01, зав. № T01319	-	1 шт.
Паспорт	T894.001.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	T894.001.РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП-085/02-2019	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП-085/02-2019 «Система измерения параметров двигателя Compression measuring machine TE-01. Методика поверки», утверждённому ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» «25» апреля 2019 г.

Основные средства поверки:

- Установки для поверки датчиков крутящего момента 21400, 21420, 21421, 21427, 21428, 21515 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 40491-09);
- Преобразователи давления эталонные ПДЭ-020, ПДЭ-020И (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58668-14).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерения параметров двигателя Compression measuring machine TE-01

Техническая документация изготовителя фирмы «TERRASYSTEM Co.,Ltd.» Япония

Изготовитель

Фирма «TERRASYSTEM Co., Ltd.» Япония
Адрес: 3301-Iwasaka Tsukanonishi, Ozu-machi, Kikuchi-gun, Kumamoto 869-1222 Japan
Телефон: +81(0)96-279-1166
Факс: +81(0)96-279-1169
E-mail: info@terrasystem.co.jp
Web-сайт: www.terrasystem.co.jp

Заявитель

Фирма Mazda Motor Corporation, Япония
Адрес: 3-1 Shinchi, Fuchu-cho, Aki-gun, Hiroshima 730-8670 Japan
Телефон: +81(0)82-282-1111
Факс: +81(0)82-287-5165
E-mail: furuya.s@mazda.co.jp
Web-сайт: www.mazda.co.jp

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн.6.
Телефон: +7 (495) 775-48-45
E-mail: info@prommashtest.ru
Аттестат аккредитации ООО «ПРОММАШ ТЕСТ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.312126 от 29.03.2017 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.