

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Канал измерительный крутящего момента силы стенда испытаний газотурбинных двигателей

Назначение средства измерений

Канал измерительный крутящего момента силы стенда испытаний газотурбинных двигателей (далее - измерительный канал) предназначен для измерений крутящего момента силы при испытаниях газотурбинных двигателей.

Описание средства измерений

Принцип действия измерительного канала основан на измерении реактивного крутящего момента силы, возникающего в балансирном гидравлическом тормозе (далее - гидротормоз), входящем в состав измерительного канала.

Измерительный канал состоит из гидротормоза, основными частями которого являются ротор и статор, рабочего рычага, состоящего из части статора и смонтированного на статоре дополнительного кронштейна, рабочего динамометра, измерительной схемы и программного обеспечения.

Часть статора гидротормоза со стороны, противоположной рабочему рычагу, с присоединенным дополнительным кронштейном, образует калибровочный рычаг.

Измерение крутящего момента силы осуществляется следующим образом. При вращении вала, испытываемого на стенде двигателя, который соединен с ротором гидротормоза, между вращающимся ротором и балансирным статором возникает реактивный крутящий момент. Усилие, возникающее на статоре от реактивного момента, с помощью рабочего рычага, передается на динамометр, который одним концом прикреплен к концу рабочего рычага. Другой конец динамометра присоединен к основанию стенда. Передаваемое рабочим рычагом усилие вызывает деформацию упругого тела динамометра с наклеенным на нем тензорезисторным мостом. Возникающий при этом измерительный сигнал, пропорциональный приложенному усилию, с тензорезисторного моста динамометра передается в измерительную схему канала. В измерительной схеме полученный сигнал преобразуется в значение измеренного реактивного крутящего момента силы. Измерительная схема канала и программное обеспечение входят в состав системы управления гидравлическим динамометром серии 545.

Общий вид измерительного канала представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид измерительного канала

Пломбирование измерительного канала не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) измерительного канала входит в систему управления динамометром, содержащую компьютерный контроллер с предустановленным программным обеспечением, предназначенным для обеспечения быстрой обратной связи управления динамометром в замкнутом цикле в режиме реального времени.

ПО внесено в контроллер канала предприятием-изготовителем и не может быть изменено пользователем.

Идентификационные данные ПО отсутствуют.

Конструкция измерительного канала исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Влияние ПО на метрологические характеристики измерительного канала учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений крутящего момента силы, кН·м	от 1 до 20
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу измерений, статической погрешности измерений крутящего момента силы, %	$\pm 1,0$

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от +15 до +35
Напряжение питания постоянного тока, В	24
Потребляемый ток при напряжении питания 24 В, А, не более	5,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность измерительного канала

Наименование	Обозначение	Количество
балансирный гидравлический тормоз с рабочим и калибровочным рычагами	модель 406-100-005 № 2039	1 комплект
система управления гидравлическим динамометром	модель 545-100-022 № 2039	1 комплект
рабочий динамометр	1220AF-20K-B № 406683A	1 шт.
руководство по эксплуатации		1 экз.
методика поверки	МП 38-231-2017	1 экз.
копия описания типа		1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 38 - 231 - 2017 «ГСИ. Канал измерительный крутящего момента силы стенда испытаний газотурбинных двигателей. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 07.07.2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014;
- машина координатная измерительная портативная CimCore 75 (рег. № 48067-11).

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

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к каналу измерительному крутящего момента силы стенда испытаний газотурбинных двигателей

ГОСТ Р 8.752-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений крутящего момента силы

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

KAHN INDUSTRIES, INC, США

Адрес: 885 Wells Road, Wethersfield, CT 06109 USA

Телефон: (860) 529-8643, факс: (860) 529-1895

E-mail info@kahn.com

Заявитель

ПАО «Протон - ПМ»

Адрес: 614990, г. Пермь, Комсомольский проспект, 93

Телефон: (342) 244-02-94, факс: (342) 241-34-10

Web-сайт: <http://www.protonpm.ru>

E-mail: gd_secret@proton.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39

Web-сайт: <http://www.uniim.ru>

E-mail: uniim@uniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.