

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы динамические механические DMA EPLEXOR, DMA GABOMETER и DMA GABOTACK

Назначение средства измерений

Анализаторы динамические механические DMA EPLEXOR, DMA GABOMETER и DMA GABOTACK (далее - анализаторы) предназначены для измерений температуры, линейных размеров, силы, воздействующей на образец с заданной частотой, расположенный внутри камеры измерительного блока.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении изменений линейных размеров образца, вызванных изменением его температуры и (или) механической, статической или динамической нагрузки. Анализаторы представляют собой автоматизированный аппаратный комплекс, внешний вид представлен на рисунке 1.

Анализаторы состоят из:

- измерительного блока, в состав которого входят устройство измерений температуры, устройство измерений линейных размеров, устройство измерений силы и устройство измерений частоты воздействующей на образец силы.

- блока сбора данных измерений и системы управления измерительной электроникой и электропитанием;

- системы позволяющей с помощью двух электромоторов, создать необходимую механическую нагрузку;

- анализаторы выпускаются в следующих модификациях: DMA EPLEXOR 25N 100N, 150N, 150N HT, 500N, 500N HT, 2000N, 2000N HT, 4000N, 4000N HT, 6000N, 6000N HT, DMA GABOMETER 2000N, 4000N, DMA GABOTACK 150N/500N, которые отличаются диапазоном измеряемых температур, диапазоном измеряемой силы приложенной к образцу, максимальными значениями длины и диаметра измеряемых образцов, а также массогабаритными показателями;

- вспомогательного оборудования (рисунок 2).

Вертикально расположенное устройство изменений температуры, реализующее индуктивный принцип нагрева и охлаждение жидким азотом, предназначено для обеспечения рабочего диапазона температуры исследуемого образца в соответствии с программой измерений. Температура исследуемого образца, может измеряться термометрами сопротивления Pt100 и преобразователем термоэлектрическим (термопара) типа S. Измерительная система предназначена для измерения и регистрации изменений линейных размеров образца и представляет собой преобразователь смещения LVDT.

Система электромоторов передает на образец механические нагрузки, с неограниченным числом шагов деформации и обеспечивает возможность поддержания постоянной нагрузки или режима «быстрой» деформации.

Конструкция анализаторов позволяет определять параметры деформации, температуру фазовых переходов, силу и частоту динамической нагрузки, а также предусмотрена возможность работы в режимах закаливания и деформации. Пломбирование анализаторов не производится.



Рисунок 1 - Общий вид анализаторов динамических механических
DMA EPLEXOR, DMA GABOMETER и DMA GABOTACK



Рисунок 2 - Общий вид различных охлаждающих устройств

Программное обеспечение

Управление процессом измерений и обработка информации в анализаторах осуществляется от персонального компьютера с помощью специального программного обеспечения «EPLEXOR». Программным образом осуществляется настройка анализатора, выбор режимов, установка и оптимизация параметров эксперимента, визуализация хода эксперимента, печать и запоминание результатов измерений. Во всех частях программного обеспечения, где требуется ввод или изменение каких-либо параметров, в программе имеются соответствующие методикам установочные значения, принимаемые по умолчанию. Анализаторы используют интерфейс USB для управления и дистанционного диагностирования.

Уровень защиты программного обеспечения «EPLEXOR» от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний», согласно Р 50.2.077-2014. Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения «EPLEXOR»

Идентификационные данные (признаки)	Значения
1	2
Идентификационное наименование ПО	EPLEXOR
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Vers. 9.000*
*допускается наличие буквенных индексов в обозначении версии ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA EPLEXOR							
	25 N	100 N	150 N	150 N HT	500 N	500 N HT	2000 N	2000 N HT
Диапазон измерений температуры, °С	от -150 до +500			от +20 до +1000 (+1500)*	от -150 до +500	от +20 до +1000 (1500)*	от -150 до +500	от +20 до +1000 (+1500)*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С, в диапазонах: - до +500 °С включ. - св. +500 °С до +1000°С включ. - свыше +1000 °С	±1,0 - -			±1,5 ±2,5 ±5,0	±1,0 - -	±1,5 ±2,5 ±5,0	±1,0 - -	±1,5 ±2,5 ±5,0
Диапазон измерений статической нагрузки, Н	от 0,0005 до 25	от 0,0005 до 100	от 0,0005 до 150		от 0,001 до 500		от 0,01 до 2000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статической нагрузки, %	±3,0							
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 100 (200)*							
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	±1,0							
Диапазон измерений изменений линейных размеров образцов, мм	от ±0,005 до ±30						от ±0,005 до ±60	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений изменений линейных размеров образцов, %	±3,0							

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA EPLEXOR							
	25 N	100 N	150 N	150 N HT	500 N	500 N HT	2000 N	2000 N HT
Диапазон показаний динамической нагрузки (от пика к пику), Н	от -25 до +25	от -100 до +100	от -150 до +150		от -500 до +500		от -2000 до +2000	
Диапазон показаний частоты, Гц	от 0,01 до 100 (от 0,001 до 100)* (от 0,001 до 200)*							
Габаритные размеры, мм, не более: Ширина Глубина Высота Охлаждающее устройство: Диаметр Высота Внешний блок управления: Ширина Глубина Высота	1470(1980)** 750(1430)** 1980(2000)** 550 1300 - - -						1550(1980)** 790(1430)** 1980(2000)** 550 1300 610 820 1550	
Масса, кг, не более	350 (550)**	360 (560)**	400 (600)**		450 (650)**		700 (900)**	
Потребляемая мощность, В·А, не более	3600						6000	
Срок службы, лет	10							
* функциональность доступна по заявке заказчика ** модификация прибора с системой автоматической установки образца								

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA EPLEXOR			
	4000 N	4000 N HT	6000 N	6000 N HT
Диапазон измерений температуры, °С	от -150 до +500	от +20 до +1000 (+1500)*	от -150 до +500	от +20 до +1000 (+1500)*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С, в диапазонах: - до +500 °С включ. - св. +500 °С до +1000°С включ. - свыше +1000 °С	±1,0 - -	±1,5 ±2,5 ±5,0	±1,0 - -	±1,5 ±2,5 ±5,0
Диапазон измерений статической нагрузки, Н	от 0,1 до 4000		от 0,1 до 6000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статической нагрузки, %	±3,0			
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 100 (200)*			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	±1,0			
Диапазон измерений изменений линейных размеров образцов, мм	от ±0,005 до ±60			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений изменений линейных размеров образцов, %	±3,0			

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA EPLEXOR			
	4000 N	4000 N HT	6000 N	6000 N HT
Диапазон показаний динамической нагрузки (от пика к пику), Н	от -4000 до +4000		от -6000 до +6000	
Диапазон показаний частоты, Гц	от 0,01 до 100 (от 0,001 до 100)* (от 0,001 до 200)*			

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA EPLEXOR			
	4000 N	4000 N HT	6000 N	6000 N HT
Габаритные размеры, мм, не более: Ширина Глубина Высота	1550(1980)** 790(1430)** 1980(2000)**			
Охлаждающее устройство: Диаметр Высота	550 1300			
Внешний блок управления: Ширина Глубина Высота	610 820 1550			
Масса, кг, не более	950 (1150)*		1600 (1800)*	
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000			
Срок службы, лет	10			
* функциональность доступна по заявке заказчика				
** модификация прибора с системой автоматической установки образца				

Таблица 6 - Метрологические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA		
	GABOMETER	GABOMETER	GABOTACK
	2000 N	4000 N	150 N / 500 N
Диапазон измерений температуры, °С	от -150 до +500		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±1,0		
Диапазон измерений статической нагрузки, Н	от 0,1 до 2000	от 1 до 4000	от 0,001 до 150 / 500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений статической нагрузки, %	±3,0		
Диапазон измерений частоты, Гц	от 1 до 100 (200)*		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты, %	±1,0		
Диапазон измерений изменений линейных размеров образцов, мм	от ±0,005 до ±60		от ±0,005 до ±30
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений изменений линейных размеров образцов, %	±3,0		

Таблица 7 - Основные технические характеристики

Наименование характеристик	Значение характеристик для модификаций DMA		
	GABOMETER	GABOMETER	GABOTACK
	2000 N	4000 N	150 N / 500 N
Диапазон показаний динамической нагрузки (от пика к пику), Н	от -2000 до +2000	от -4000 до +4000	от -150/-500 до +150/+500
Диапазон показаний частоты, Гц	от 0,01 до 100 (от 0,001 до 100)* (от 0,001 до 200)*		
Габаритные размеры, мм, не более:			
Ширина	1550(1980)**		1130
Глубина	790(1430)**		800
Высота	1980(2000)**		1750
Охлаждающее устройство:			
Диаметр	550		550
Высота	1300		1300
Внешний блок управления:			
Ширина	610		610
Глубина	820		820
Высота	1550		1550
Масса, кг, не более	950 (1150)*		250
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000		800
Срок службы, лет	10		
* функциональность доступна по заявке заказчика			
** модификация прибора с системой автоматической установки образца			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус анализатора любым способом, обеспечивающим сохранность знака утверждения типа в течение всего срока службы анализатора.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
анализатор		1 шт.
руководство по эксплуатации		1 экз.
методика поверки	МП 2416-0038-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2416-0038-2017 «Анализаторы динамические механические DMA EPLEXOR, DMA GABOMETER и DMA GABOTACK. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 30 июня 2017 г.

Основные средства поверки:

- Государственный рабочий эталон 1 разряда единицы линейного ускорения в диапазоне --1000 ... 1000 м/с² по ГОСТ 8.577-2002,;
- Динамометр электронный 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 с диапазоном измерений от 10 Н до 10000 Н ;
- Набор гирь класса точности М1 (1мг-5г) и набор гирь класса точности М1 (1г-500г) по ГОСТ OIML R111-1 - 2009;
- Меры длины концевые плоскопараллельные, в диапазоне от 0,5 до 100 мм по ГОСТ 9038-90;
- Эталонный 3-го разряда платиновый термометр сопротивления, диапазон температуры от -195 °С до +600 °С по ГОСТ 8.558 - 2009
- Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый типа ПРО 1 разряда по ГОСТ 8.558 - 2009
- Система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ, диапазон измерений от 0 до 300 Ом, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(1 \cdot 10^{-5} \cdot R + 1 \cdot 10^{-3})$ Ом, регистрационный номер 19973-06

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде голографической наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам динамическим механическим DMA EPLEXOR, DMA GABOMETER и DMA GABOTACK

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «NETZSCH GABO Instruments GmbH» (Фирма «НЕТЧ ГАБО Инструментс ГмбХ»), Германия

Адрес: D-95100, Selb, Wittelsbacher str. 42, Germany

Web-сайт: <https://www.netzsch-grinding.com>

Заявитель

Филиал ООО «Нетч-Герэтебау ГмбХ» (Германия)

ИНН: 9909182178

Адрес: Российская Федерация, 117198, г. Москва, Ленинский пр., 113/1, оф. 413Д

Тел/факс: +7 (499) 272-0532

E-mail: ngb@netzsch.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»

Адрес: Россия, 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Тел. +7 (812) 251-76-01, факс +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.