

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» марта 2022 г. № 774

Регистрационный № 84954-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Капсюли микрофонные конденсаторные G.R.A.S. 40

Назначение средства измерений

Капсюли микрофонные конденсаторные G.R.A.S. 40 (далее – капсюли) предназначены для измерений звукового давления в воздушной среде в комплекте с предварительными усилителями в составе звукоизмерительной аппаратуры.

Описание средства измерений

Принцип действия капсюлей основан на преобразовании колебаний звукового давления (далее – ЗД) в воздухе с помощью легкой подвижной мембраны в электрические колебания. Под воздействием колебаний ЗД ёмкость капсюля изменяется и приводит к появлению переменного напряжения на обкладках конденсатора, пропорционального ЗД.

Конструктивно капсюли состоят из разборного корпуса; изолятора; неподвижного электрода и мембраны, которые образуют замкнутую камеру, связанную с окружающей средой специальным отверстием для выравнивания медленно меняющегося статического (атмосферного) давления. Мембрана и неподвижный электрод электрически изолированы друг от друга и являются обкладками конденсатора. Чувствительным элементом является мембрана. На неподвижный электрод капсюлей подают напряжение поляризации 200 В или наносят электретный слой, обеспечивающий постоянное поляризующее напряжение, необходимое для работы капсюля. Капсюли с внешней поляризацией более стабильны во времени, так как напряжение поляризации электретного слоя под влиянием внешних условий может измениться, что вызовет, в свою очередь, изменение чувствительности капсюлей.

Капсюли выпускаются в следующих модификациях: G.R.A.S. 40AD, G.R.A.S. 40AG, G.R.A.S. 40AM, G.R.A.S. 40AO, G.R.A.S. 40AO-FV, G.R.A.S. 40AP, G.R.A.S. 40AP-FV, G.R.A.S. 40AU-1, G.R.A.S. 40AZ, G.R.A.S. 40BD, G.R.A.S. 40BD-FV, G.R.A.S. 40BE, G.R.A.S. 40BE-FV, G.R.A.S. 40BH, G.R.A.S. 40BP, G.R.A.S. 40BP-FV. Модификации капсюлей отличаются друг от друга номинальным диаметром корпуса, наличием внешней поляризации, расположением выравнивающего отверстия (спереди или сзади) и типом акустического поля, в котором они используются для работы (таблица 1).

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение параметра для модификации капсюля | | | |
|---------------------------------------|--|--------------------|------------------------------------|---------------------------------------|
| | G.R.A.S. 40AD | G.R.A.S. 40AG | G.R.A.S. 40AM | G.R.A.S. 40AO, G.R.A.S. 40AO-FV |
| Номинальный диаметр, дюйм | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/2 |
| Тип акустического поля | поле давления | поле давления | свободное поле | поле давления |
| Внешнее напряжение поляризации, В | 0 | 200 | 0 | 0 |
| Расположение выравнивающего отверстия | сзади | сзади | сзади | сзади/спереди |
| Наименование параметра | Значение параметра для модификации капсюля | | | |
| | G.R.A.S. 40AP, G.R.A.S. 40AP-FV | G.R.A.S. 40AU-1 | G.R.A.S. 40AZ | G.R.A.S. 40BD, G.R.A.S. 40BD-FV |
| Номинальный диаметр, дюйм | 1/2 | 1/2 | 1/2 | 1/4 |
| Тип акустического поля | поле давления | поле давления | свободное поле | поле давления |
| Внешнее напряжение поляризации, В | 200 | 200 | 0 | 0 |
| Расположение выравнивающего отверстия | сзади/спереди | сзади | сзади | сзади/спереди |
| Наименование параметра | Значение параметра для модификации капсюля | | | |
| | G.R.A.S. 40BE, G.R.A.S. 40BE-FV | G.R.A.S. 40BH | G.R.A.S. 40BP, G.R.A.S. 40BP-FV | |
| Номинальный диаметр, дюйм | 1/4 | 1/4 | 1/4 | |
| Тип акустического поля | свободное поле | поле давления | поле давления | |
| Внешнее напряжение поляризации, В | 0 | 200 | 200 | |
| Расположение выравнивающего отверстия | сзади/спереди | сзади | сзади/спереди | |

Капсюли модификаций G.R.A.S. 40AD, G.R.A.S. 40AG, G.R.A.S. 40AP, G.R.A.S. 40AP-FV, G.R.A.S. 40AU-1, G.R.A.S. 40BH, G.R.A.S. 40BP, G.R.A.S. 40BP-FV предназначены для работы с предусилителями 26AC-1, 26AH, 26AN, 26AR, 26AS, 26HG, 26TK; капсюли G.R.A.S. 40AD, G.R.A.S. 40AM, G.R.A.S. 40AO, G.R.A.S. 40AO-FV, G.R.A.S. 40AZ, G.R.A.S. 40BD, G.R.A.S. 40BD-FV, G.R.A.S. 40BE, G.R.A.S. 40BE-FV – с предусилителями 26CA, 26CA-HT, 26CB, 26CBHT, 26CB Set, 26CC, 26CF, 26CG, 26CI, 26CK, 26CS, 26CT. Предусилители (вторичные преобразователи) служат для согласования высокого импеданса капсюля с низкоимпедансным входом измерительных приборов, подключаемых к выходу измерительного микрофона, а также для подачи на капсюль напряжения поляризации.

Общий вид капсулей представлен на рисунке 1.
Нанесение знака поверки на капсули не предусмотрено.
Пломбирование капсулей не предусмотрено.
Серийный номер, идентифицирующий каждый экземпляр капсулей, наносится на капсули методом гравировки в формате цифрового обозначения.



Рисунок 1 – Общий вид капсулей

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации капсуля | | | | | |
|---|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------|
| | G.R.A.S. 40AD | G.R.A.S. 40AG | G.R.A.S. 40AM | G.R.A.S. 40AO, G.R.A.S. 40AO-FV | G.R.A.S. 40AP, G.R.A.S. 40AP-FV | G.R.A.S. 40AU-1 |
| Номинальный уровень чувствительности по ЗД на частоте 250 Гц, дБ отн. 1 В/Па | -26,0±2,0 | -38,0±2,0 | -37,0±2,0 | -38,0±3,0 | -26,0±2,0 | -38,0±2,0 |
| Диапазон частот при отклонении уровня чувствительности по ЗД от значения на частоте 250 Гц не более ±2 дБ, Гц | от 3,15 до 10000 | от 3,15 до 20000 | от 3,15 до 31500 | от 3,15 до 20000 | от 3,15 до 10000 | от 3,15 до 20000 |
| Уровень собственных шумов, дБ (А), не более | 18 | 25 | 25 | 25 | 18 | 25 |
| Верхний предел динамического диапазона, дБ отн. 20 мкПа, не менее | 148 | 164 | 163 | 163 | 149 | 164 |
| Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации капсуля | | | | | |
| | G.R.A.S. 40AZ | G.R.A.S. 40BD, G.R.A.S. 40BD-FV | G.R.A.S. 40BE, G.R.A.S. 40BE-FV | G.R.A.S. 40BH | G.R.A.S. 40BP, G.R.A.S. 40BP-FV | |
| Номинальный уровень чувствительности по ЗД на частоте 250 Гц, дБ отн. 1 В/Па | -26,0±2,0 | -56,0±3,0 | -48,0±3,0 | -68,0±2,0 | -56,0±2,0 | |
| Диапазон частот при отклонении уровня чувствительности по ЗД от значения на частоте 250 Гц не более ±2 дБ, Гц | от 0,5 до 20000 | от 4 до 70000 | от 4 до 80000 | от 10 до 20000 | от 4 до 70000 | |
| Уровень собственных шумов, дБ (А), не более | 18 | 45 | 38 | 55 | 45 | |
| Верхний предел динамического диапазона, дБ отн. 20 мкПа, не менее | 148 | 172 | 168 | 172 | 169 | |

Таблица 3 – Общие технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации капсуля | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--------------------|
| | G.R.A.S. 40AD | G.R.A.S. 40AG | G.R.A.S. 40AM | G.R.A.S. 40AO, G.R.A.S. 40AO-FV | G.R.A.S. 40AP, G.R.A.S. 40AP-FV | G.R.A.S. 40AU-1 |
| Масса, г, не более | 9,0 | 7,0 | 6,5 | 6,5 | 9,0 | 7,0 |
| Габаритные размеры, мм, не более | | | | | | |
| длина | 16,3 | 12,6 | 12,6 | 12,6 | 16,3 | 12,0 |
| диаметр | 13,2 | 13,2 | 13,2 | 13,2 | 13,2 | 13,2 |
| Условия эксплуатации | | | | | | |
| температура окружающей среды, °С | от -30 до +120 | от -30 до +70 | от -30 до +120 | от -30 до +120 | от -30 до +70 | от 5 до 50 |
| относительная влажность, %, не более | 90 без конденсации | | | | | |
| Наименование характеристики | Значение характеристики для модификации капсуля | | | | | |
| | G.R.A.S. 40AZ | G.R.A.S. 40BD, G.R.A.S. 40BD-FV | G.R.A.S. 40BE, G.R.A.S. 40BE-FV | G.R.A.S. 40BH | G.R.A.S. 40BP, G.R.A.S. 40BP-FV | |
| Масса, г | 9,0 | 1,5 | 1,75 | 1,5 | 1,5 | |
| Габаритные размеры, мм, не более | | | | | | |
| длина | 16,3 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | 10,5 | |
| диаметр | 13,2 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | 7,0 | |
| Условия эксплуатации: | | | | | | |
| температура окружающей среды, °С | от -30 до +120 | от -30 до +120 | от -30 до +120 | от -30 до +70 | от -30 до +70 | |
| относительная влажность, %, не более | 90 без конденсации | | | | | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность капсулей

| Обозначение | Обозначение | Количество |
|------------------------------------|---|------------|
| Капсюль микрофонный конденсаторный | G.R.A.S. 40AD, или G.R.A.S. 40AG, или G.R.A.S. 40AM, или G.R.A.S. 40AO, или G.R.A.S. 40AO-FV, или G.R.A.S. 40AP, или G.R.A.S. 40AP-FV, или G.R.A.S. 40AU-1, или G.R.A.S. 40AZ, или G.R.A.S. 40BD, или G.R.A.S. 40BD-FV, или G.R.A.S. 40BE, или G.R.A.S. 40BE-FV, или G.R.A.S. 40BH, или G.R.A.S. 40BP, или G.R.A.S. 40BP-FV | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| Калибровочная карта или диск | - | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подготовка к работе и порядок работы» документа «Капсюли микрофонные конденсаторные G.R.A.S. 40. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к капсулям микрофонным конденсаторным G.R.A.S. 40

Приказ Росстандарта № 2537 от 30 ноября 2018 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений звукового давления в воздушной среде и аудиометрических шкал»

Изготовитель

G.R.A.S. Sound & Vibration A/S, Дания
Адрес: Skovlytoften 33, DK 2840 Holte, Denmark
Телефон: +45 4566 4046
E-mail: gras@grasacoustics.com
Web-сайт: www.grasacoustics.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): (495) 526-63-00
Web-сайт: www.vniiftri.ru
E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018.

