

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

заместитель Федерального директора

по метрологии

Федерального государственного метрологического научно-исследовательского центра



М.В. Балаханов

2010 г.

Капсюли микрофонные измерительные конденсаторные 4953 и 4941 с усилителем предварительным 2670	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 43658-10 Взамен №
--	---

Выпускается по технической документации фирмы Brüel & Kjær, Дания.

## Назначение и область применения

Капсюли микрофонные измерительные конденсаторные 4953, 4941 (далее – капсюли) с усилителем предварительным 2670 (далее – предусилитель) предназначены для измерения звукового давления.

Применяются для комплектации акустических измерительных приборов различного назначения: микрофонов, шумомеров, дозиметров шума, акустических анализаторов, приборов искусственное ухо, искусственный рот и др., которые используются в научных исследованиях, в промышленности, на транспорте и службами санитарного надзора.

## Описание

Капсюли – первичные преобразователи конденсаторного типа. Капсюли состоят из тонкой металлической мембраны и неподвижной прочной пластины (неподвижного электрода), образующих электроды воздушного конденсатора. К неподвижному электроду прикладывается напряжение поляризации постоянного тока, создающее на пластинах конденсатора электрический заряд. Звуковое давление, воздействующее на мембрану, изменяет емкость, которая преобразуется в напряжение на выходе капсюля. Корпус капсюля присоединяется к микрофонному предусилителю. Предусилитель (вторичный преобразователь) служит для согласования высокого импеданса капсюля с низкоимпедансным входом измерительных приборов, подключаемых к выходу измерительного микрофона, а также для подачи на капсюль напряжения поляризации. Для уменьшения вредного влияния паразитной емкости элементов предусилителя капсюли навинчиваются на предусилители, которые являются как бы естественным продолжением капсюлей.

Для работы капсюля 4941 необходимо напряжение поляризации 200 В. Капсюль 4953 является предполяризованным, т.е. имеет на неподвижном электроде слой электрета, который обеспечивает необходимое напряжение поляризации. Капсюль 4941 отличается большой толщиной мембраны и меньшими размерами, что позволяет его использовать для измерений

высоких уровней звукового давления. Для работы с капсюлем 4941 предназначен предусилитель 2670, для работы с капсюлем 4953 - любой полудюймовый предусилитель.

Для питания предусилителя 2670 используют двух- (плюс/минус) или однополярный источник. При использовании обычных источников питания фирмы Брюль и Кьер необходим переходник ZG 0350. Предусилитель позволяет проводить проверку исправности системы капсюль + предусилитель с помощью метода инъекции заряда (CIC) и поддерживает электронные таблицы данных датчиков TEDS с помощью интерфейса.

Таблица 1 - Основные технические характеристики капсюлей

№ п/п	Модель	Рабочий диапазон частот при неравномерности АЧХ $\pm 2$ дБ отн. 250 Гц	Динамический диапазон: дБ(А) - дБ	Пределы значений уровня чувствительности на 250 Гц, дБ отн. 1 В/Па *)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности уровня чувствительности, дБ	Рабочие условия применения: температура, °С, / влажность, %	Габариты: (диаметр x высота), мм / масса, г, не более
1	4941 (1/4")	4 Гц – 20 кГц	59 – 184 с предусилителем 2670	минус 81 $\pm$ 2	$\pm 0,1$	От минус 40 до 150/ до 100 (без конденсации)	7,0 x 10,5/ 5,0
2	4953 (1/2")	3 Гц – 10 кГц	16,2 – 146 с предусилителем 2669	минус 26 +2/-3	$\pm 0,1$	От минус 30 до 150/ до 100 (без конденсации)	13,2 x 17,6/ 9,5

\*) Действительное значение уровня чувствительности указывается в калибровочной карте (паспорте)

Таблица 2 - Основные технические характеристики предварительного усилителя 2670

Рабочий диапазон частот при неравномерности АЧХ $\pm 0,5$ дБ отн. 1 кГц	Полное входное / выходное сопротивление	Собственные шумы/макс. выходное напряжение, мкВ/Впик	Затухание/нелинейные искажения: дБ/ %	Напряжение питания/ ток: В/мА	Рабочие условия применения: температура, °С / влажность, %	Габариты/ масса: (диаметр x длина), мм / г, не более
15 Гц – 200 кГц	15 ГОм/ не более 50 Ом	14,0 (20Гц-300кГц) 4,0 (с характеристикой А)/ 55	менее 0,4/ менее 0,01 (при выходном сигнале 25 В на 1 кГц)	от $\pm 14$ до $\pm 60$ или от 28 до 120/3,0	От минус 20 до 60/ 90 (без конденсации при 40 °С)	6,35 x 89,5/ 73 (без учета кабеля длиной 2 м)

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на калибровочную карту.

### Комплектность

Наименование	Количество	Примечание
Капсюль микрофонный 4941 (4953)	1 шт.	Модель по заказу
Усилитель предварительный 2670	1 шт.	
Калибровочная карта для капсюля	1 шт.	
Укладочный ящик (футляр) для капсюля	1 шт.	
Укладочный ящик (футляр) для предусилителя	1 шт.	

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с ГОСТ 8.153 – 75 «ГСИ. Микрофоны измерительные конденсаторные. Методы и средства поверки».

Межповерочный интервал один год.

### Нормативные и технические документы

МЭК 61094-4 «Измерительные микрофоны. Характеристики эталонных рабочих микрофонов»

ГОСТ 8.038-94. Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений звукового давления в воздушной среде в диапазоне частот 2 Гц-100 кГц.

Техническая документация фирмы Brüel & Kjær (Дания).

### Заключение

Тип капсулей микрофонных измерительных конденсаторных 4953 и 4941 с предварительным усилителем 2670 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.038-94.

### Изготовитель

Фирма Brüel & Kjær, Дания (Brüel & Kjær , DK-2850 Nærum, Denmark).

тел.: +4545800500; факс: +4545801405; <http://www.bksv.com>

Заявитель:

ООО «АСМ Тесты и измерения»

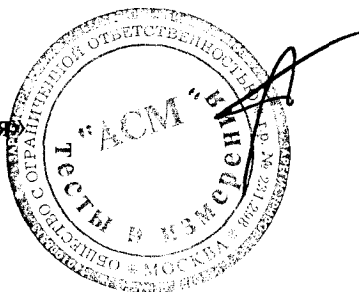
127287, г. Москва, Петровско-Разумовский проезд, 29

тел.: (495) 424-75-98; <http://www.asm-tm.ru>

Генеральный директор

ООО «АСМ Тесты и измерения»

М.П.



М.Ю. Колежонков