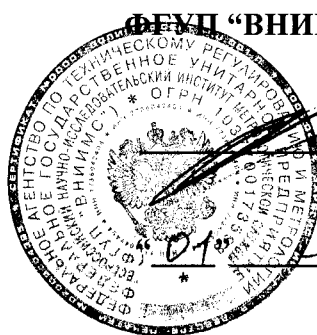


Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»



В. Н. Яншин

2007 г.

Калибраторы параметров воздушной среды MPS (модели 27, 27С, 28, 30, 31, 31В, 31С, 34, 34С, 35, 35С, 36)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>26527-07</u> Взамен № <u>26527-04</u>
--	--

Выпускаются по технической документации фирмы «D. Marchiori s.r.l.», Италия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы параметров воздушной среды MPS (модели 27, 27С, 28, 30, 31, 31В, 31С, 34, 34С, 35, 35С, 36) (далее – калибраторы) предназначены для измерения статического и полного давления, а также для расчета по результатам измерений параметров воздушной среды – высоты полета, скорости полета (скорости воздушного потока), вертикальной скорости полета (скорости набора высоты), числа Маха.

Калибраторы применяются в наземных условиях для поверки средств измерений давления, а также на борту самолетов для управления процессом изменения высотно-скоростных и аэродинамических параметров.

### ОПИСАНИЕ

Давление воспринимается резонансными датчиками давления.

Выходная частота датчиков затем преобразуется в цифровой двоичный код, который индицируется на экран жидкокристаллического дисплея, а также на параллельный интерфейс типа RS232. С помощью встроенной системы пересчета индикация может осуществляться в любых единицах измеряемой величины:

- давления: гПа, Па, мм рт.ст.;
- высоты: м;
- скорости: км/ч.

Калибраторы имеют 1 или 4 независимых канала измерения давления в зависимости от модели. Каждый канал измерения давления состоит из канала статического давления (определение высоты) и канала полного давления (определение скорости).

Давление может создаваться расположенным внутри калибратора компрессором/вакуумным генератором (в модели 30, например, до величины, соответствующей высоте 19812 м. Для создания давления, соответствующего высоте св. 19812 м, требуется внешний источник давления).

Ввод и корректировка параметров воздушной среды как на земле, так и в полете, может осуществляться с помощью пульта дистанционного управления или параллельного порта.

Конструктивно модели калибраторов параметров воздушной среды MPS отличаются следующим:

- модель 30 является полной комбинацией всех остальных моделей;
- модели 27, 28, 31 и 36 имеют один канал измерения давления;
- модели 28, 31, 36 не имеют пульта дистанционного управления;
- модели 34, 35 имеют 4 независимых канала измерения давления, дополнительный жидкокристаллический монитор и дополнительную встроенную панель управления;
- модель 31В имеет один канал измерения давления, дополнительный жидкокристаллический монитор и дополнительную встроенную панель управления;
- обозначение вариантов исполнения передних панелей («язык интерфейса») может шифроваться латинскими буквами после обозначения модели, например, MPS30 BW;
- модели с обозначением буквы «С» имеют идентичные метрологические характеристики и отличаются только вариантом исполнения корпуса и применяемых аккумуляторов.

Основные технические характеристики калибраторов приведены в Табл. 1 и 2.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1

Наименование параметра	Калибраторы параметров воздушной среды MPS							
	Модель 27, 27С		Модель 28		Модель 30		Модель 31	
Входные параметры	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность
Статическое давление (P <sub>s</sub> )	(2,8...112,6) кПа	±10,2 Па	(0...115,1) кПа	±10,2 Па	(2,2...108,7) кПа (5,7...108,7) кПа (со встроенной помпой)	±10,2 Па	(11,6...108,7) кПа	±10,2 Па
Полное давление (P <sub>t</sub> ): - погрешность, Па - стабильность показаний, Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±16,9 Па ±6,8 Па
Выходные параметры	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность
Высота полета (H), м	-900...24400	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (H=9150 м) ±6,1 (H=18300 м)	-900...30500 (с 2 встроенными помпами до 30500)	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (H=9150 м) ±6,1 (H=18300 м)	-600...25900 (со встроенной помпой до 19800 м)	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (H=9150 м) ±6,1 (H=18300 м)	-600...15250	±1,5 (над уровнем моря) ±3,7 (H=9150 м) ±9,1 (H=15250 м)
Скорость набора высоты, м/с	0...30,5	0,13±1% от установленного значения	0...305	0,13±1% от установленного значения	0...30,5	0,13±1% от установленного значения	0...30,5	0,13±1% от установленного значения
Скорость воздушного потока (V <sub>п</sub> ), км/ч	16,1...1126,7	±1,6 (V <sub>п</sub> до 80,5 км/ч) ±0,8 (V <sub>п</sub> > 80,5 км/ч) ±0,16 (V <sub>п</sub> > 804,7 км/ч)	16,1...1335,8	±1,6 (V <sub>п</sub> до 80,5 км/ч) ±0,8 (V <sub>п</sub> > 80,5 км/ч) ±0,2 (V <sub>п</sub> > 804,7 км/ч)	16,1...1335,8 (со встроенной помпой)	±1,6 (V <sub>п</sub> = 32,2...80,5 км/ч) ±0,8 (V <sub>п</sub> > 80,5 км/ч) ±0,2 (V <sub>п</sub> > 804,7 км/ч)	16,1...804,7	±1,6 (V <sub>п</sub> до 80,5 км/ч) ±0,8 (V <sub>г</sub> > 80,5 км/ч)
Число Маха	0...4	±0,002	0...4	±0,002	0...4	±0,002	0...4	±0,002
Диапазон рабочих температур, °С	0...50	-	0...50	-	0...50	-	0...50	-
Напряжение питания от сети:								
- постоянного тока, В	28	-	28	-	28	-	28	-
- переменного тока, В (частота питания, Гц)	110...240 (50...400)	-	110...240 (50...400)	-	110...240 (50...400)	-	110...240 (50...400)	-
Габаритные размеры, мм	589x406x508	-	483x394x279	-	589x406x508	-	432x356x356	-
Масса, кг	32,0	-	22,7	-	32,0	-	15,0	-

Таблица 2

Наименование параметра	Калибраторы параметров воздушной среды MPS							
	Модель 31В, 31С		Модель 34, 34С		Модель 35, 35С		Модель 36	
Входные параметры	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность
Статическое давление ( $P_s$ )	(5,7...108,7) кПа	±10,2 Па	(2,8...112,6) кПа	±10,2 Па	(2,8...112,6) кПа	±10,2 Па	(1,0...115,1) кПа	±3,4 Па ( $P_s = 11,9$ кПа) ±6,8 Па ( $P_s = 115,1$ кПа)
Полное давление ( $P_t$ ): - погрешность, Па - стабильность показаний, Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±16,9 Па ±6,8 Па		±11,3 Па ±3,4 Па
Выходные параметры	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность	Диапазон	Погрешность
Высота полета (Н), м	-600...19800	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (Н=9150 м) ±6,1 (Н=18300 м)	-900...24400	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (Н=9150 м) ±6,1 (Н=18300 м)	-900...24400	±0,9 (над уровнем моря) ±1,5 (Н=9150 м) ±6,1 (Н=18300 м)	-900...30500 (с 2 встроенными помпами до 30500 м)	±0,6 (над уровнем моря) ±1,2 (Н=9150 м) ±2,1 (Н=15250 м)
Скорость набора высоты, м/с	0...30,5	0,13±1% от установленного значения	0...30,5	0,13±1% от установленного значения	0...30,5	0,13±1% от установленного значения	0...305	0,13±1% от установленного значения
Скорость воздушного потока ( $V_n$ ), км/ч	16,1...804,7	±1,6 ( $V_n$ до 80,5 км/ч) ±0,8 ( $V_n > 80,5$ км/ч)	16,1...1367,9	±1,6 ( $V_n$ до 80,5 км/ч) ±0,8 ( $V_n > 80,5$ км/ч) ±0,16 ( $V_n > 804,7$ км/ч)	16,1...1126,5	±1,6 ( $V_n$ до 80,5 км/ч) ±0,8 ( $V_n > 80,5$ км/ч) ±0,16 ( $V_n > 804,7$ км/ч)	16,1...1367,9	±0,8 ( $V_n > 80,5$ км/ч) ±0,16 ( $V_n > 804,7$ км/ч)
Число Маха	0...4	±0,002	0...6	±0,002	0...4	±0,002	0...6	±0,002
Диапазон рабочих температур, °С	0...50	-	0...50	-	0...50	-	0...50	-
Напряжение питания от сети: - постоянного тока, В - переменного тока, В (частота питания, Гц)	28 110...240 (50...400)	- - -	28 110...240 (50...400)	- - -	28 110...240 (50...400)	- - -	28 110...240 (50...400)	- - -
Габаритные размеры, мм	432x356x356	-	589x406x508	-	589x406x508	-	483x381x132	-
Масса, кг	15,9	-	32,0	-	32,0	-	22,7	-

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки калибратора входят:

- |  |          |
|--|----------|
| 1. Калибратор параметров воздушной среды MPS     | - 1 шт.  |
| 2. Пульт дистанционного управления               | - 1 шт.  |
| 3. Удлинитель к пульта дистанционного управления | - 1 шт.  |
| 4. Шнур подключения к борту самолета             | - 1 шт.  |
| 5. Шнур подключения к сети питания               | - 1 шт.  |
| 6. Штуцера подсоединения                         | - 8 шт.  |
| 7. Руководство по эксплуатации                   | - 1 экз. |
| 8. Методика поверки                              | - 1 экз. |

### ПОВЕРКА

Поверку калибраторов параметров воздушной среды MPS (модели 27, 27С, 28, 30, 31, 31В, 31С, 34, 34С, 35, 35С, 36) производят по методике «Калибраторы параметров воздушной среды MPS (модели 27, 27С, 28, 30, 31, 31В, 31С, 34, 34С, 35, 35С, 36). Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 14.05.2007 г.

Межповерочный интервал - 1 год.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки калибраторов:

1. Манометр грузопоршневой на газовой смазке фирмы «Bell & Howell», диапазон измерений ( $2 \cdot 10^3 \dots 3,4 \cdot 10^5$ ) Па, СКО = 0,4 Па, НСП = 1, 5 Па.

2. Вакуумметр ионизационно-термопарный ВИТ-2, диапазон измерения вакуумметрического давления с преобразователем манометрическим термопарным ПМТ-2 от  $14,0$  до  $10^{-1}$  Па, индивидуальная калибровка.

3. Насос вакуумный пластинчато-роторный ЗНВР-1Д.

Допускается применение других средств поверки, по метрологическим характеристикам не уступающих указанным.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $2,7 \cdot 10^2 \dots 4000 \cdot 10^2$  Па».

ГОСТ 4401-81 «Атмосфера стандартная. Параметры».

ГОСТ 5212-74 «Таблица аэродинамическая. Динамические давления и температуры торможения воздуха для скорости полета от 10 до 4000 км/ч. Параметры».

ГОСТ 25431-82 «Таблица динамических давлений и температур торможения воздуха в зависимости от числа Маха и высоты полета».

Техническая документация фирмы «D. Marchiori s.r.l.», Италия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип калибраторов параметров воздушной среды MPS (модели 27, 27С, 28, 30, 31, 31В, 31С, 34, 34С, 35, 35С, 36) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**Изготовитель:** Фирма «D. Marchiori s.r.l.», Италия  
**Адрес:** Via Pontina, Km. 43,856 Aprilia (Italy)  
Тел.: 06 92703073- 9282733  
E-mail: [d.marchiori@mclink.it](mailto:d.marchiori@mclink.it) ([d.mar@tiscalinet.it](mailto:d.mar@tiscalinet.it))

**Заявитель:** ООО «АВИАОК Интернейшенел»  
**Адрес:** 347900, Россия, г. Таганрог Ростовской обл., ул. Шмидта, 19  
Тел.: (8634) 311-770  
Факс: (8634) 393-717  
E-mail: [info@aviaok.com](mailto:info@aviaok.com)

Генеральный директор  
ООО «АВИАОК Интернейшенел»

Начальник лаборатории 303  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



О. Б. Спиридонов

С. И. Новикова