

## ЭЛЕКТРОННЫЙ БАРОМЕТРИЧЕСКИЙ ВЫСОТОМЕР ТИПА ВБЭ-ЦМ



Электронный барометрический высотомер типа ВБЭ-ЦМ – объединяет функции измерителя высоты, системы воздушных сигналов и системы сигнализации высоты эшелонирования. Высотомер типа ВБЭ-ЦМ предназначен для:

- \* измерения и индикации барометрической высоты;
- \* задания и индикации высоты эшелона;
- \* сигнализации об отклонении от заданной высоты эшелона – визуальной и в виде электрических сигналов;
- \* выдачи измеряемых параметров в виде электрических сигналов (кода) в бортовые системы.

Индикация высотных параметров производится на полноцветном ЖКИ матричного типа, который позволяет более полно удовлетворить эргономические требования, использовать при индикации различные цвета чтобы улучшить визуальное восприятие информации и снизить вероятность ее ошибочного считывания.

На ЖКИ, имитирующий лицевою панель механического высотомера, выводятся:

- \* текущее значение относительной барометрической высоты,
- \* величина атмосферного давления у земли  $P_z$ ,
- \* заданная высота эшелона,
- \* сигнал предупреждения о полете на относительной высоте менее 1 000 м,
- \* сигнал об отклонении от высоты эшелона на 60 ... 150 м (мигающая рамка),
- \* сигнал об отклонении от высоты эшелона более чем на 150 м (свечящаяся рамка).

С помощью удобно расположенных кнопок на лицевой панели легко переключать режимы индикации (в том числе возможности выбора отображения высотной информации в метрах или футах) и вводить необходимую информацию. Информация о текущих значениях высотно-скоростных параметров передается в бортовые системы по двум независимым каналам в виде 32-разрядного последовательного кода по ГОСТ 18977-79, РТМ 1495-75 (изменение 3) и ARINC 429.

Точностные характеристики измерения высоты соответствуют требованиям новой отечественной и международной (ИКАО) систем вертикального эшелонирования с сокращенными интервалами RVSM.

Для обеспечения совместимости с аналоговыми бортовыми системами самолетов предыдущих поколений предусмотрен блок связи БСКА-Э.

Свидетельство о годности комплектующего изделия для установки на образцы авиационной техники № СГКИ-034-145-ВБЭ-ЦМ, выдано МАК 09.01.2004г.

## ELECTRONIC PRESSURE ALTIMETER TYPE VBE-TsM

Electronic Pressure Altimeter VBE-TsM combines functions of altimeter, air data computer and flight level deviation alert system.

Altimeter type VBE-TsM is designed to:

- \* measure and display pressure altitude;
- \* preset and display flight level;
- \* alert of preset flight level deviation (both visually and as electric signals);
- \* transmit data measured as electric signals (code) to aircraft systems.

Air data are displayed on a chromatic matrix LCD that meets ergonomic requirements more adequately. Colourful indication makes recognition of visual information easier, and probability of wrong reading comes down.

LCD imitating a face of a mechanical altimeter provides the following data:

- \* current QFE altitude
- \* ground-level pressure  $P_g$
- \* preset flight level
- \* warning of flying at QFE altitude of less than 1,000 m
- \* warning of a deviation from a flight level by 60 ... 150 m (flashing frame)
- \* warning of a deviation from a flight level by more than 150 m (illuminating frame)

It is easy to select display modes (including selection of meter- or foot-mode indication) and insert required data with convenient buttons available on the instrument face.

Measured and calculated current air data are transmitted to aircraft systems over two independent channels as a 32-digit serial code according to GOST 18977-79, RTM 1495-75 (Amendment 3) and ARINC 429.

The accuracy of the altitude measurement meets the requirements of RVSM.

Compatibility between VBE-TsM and earlier-generation aircraft analog systems is provided by БСКА-Э coupling unit.

VBE-TsM as a vendor item was entitled to the Airworthiness Certificate of the Interstate Aviation Committee of CIS # SGKI-034-145-VBE-TsM on January 9, 2004.



Входные параметры	Тип прибора / Instrument type			Диапазон Range	Inputs	
	ВБЭ-1-ЦМ VBE-1-TsM	ВБЭ-2А-ЦМ ВБЭ-2Б-ЦМ VBE-2A-TsM VBE-2B-TsM	ВБЭ-СВС-ЦМ (ARINC 706) VBE-SVS-TsM (ARINC 706)			
Статическое давление, гПа	+	+	+	115.5...1074	Static pressure, hPa	
Полное давление, гПа	-	+	+	115.5...1150	Total pressure, hPa	
Давление у поверхности земли $P_3$ , гПа	+	+	+	577...1075	Ground-level pressure, hPa	
Температура торможения, °C	-	-	+	-60...+99	Stagnation temperature, °C	
Заданная высота эшелона, м	+	+	+	0...15000	Preset flight level, m	
Выходные параметры				Диапазон Range	Погрешность Error	Outputs
Высота абсолютная ( $H_{абс}$ ), м	+	+	+	-503...15240	±4.6 при / at $H = -503$ до / to ±24.4 при / at $H = 15240$	True altitude (H), m
Высота относительная ( $H_{отн}$ ), м	+	+	+	0...15240	±6.1 при / at $H = 0$ до / to ±24.4 при / at $H = 15240$	QFE altitude, m
Вертикальная скорость ( $V_V$ ), м/с	-	-	+	±102	5% или / or 0.15	Vertical speed (VS), m/s
Приборная скорость ( $V_{пр}$ ), км/ч	-	-	+	55.5...832	±9.3 при / at $V = 55.5$ до / to ±1.85 при / at $V = 832$	Indicated airspeed (IAS), km/h
Истинная воздушная скорость ( $V_{ист}$ ), км/ч	-	-	+	185...1108	±7.4	True airspeed (TAS), km/h
Температура наружного воздуха ( $T_H$ ), °C	-	-	+	-99...+60	±1	Outside air temperature (OAT), °C
Температура торможения ( $T_T$ ), °C	-	-	+	-60...+99	±0.5	Stagnation temperature, °C
Полное давление ( $P_n$ ), гПа	-	-	+	115.5...1150	±1.7	Total pressure ( $P_t$ ), hPa
Статическое давление ( $P_{ст}$ ), гПа	-	-	+	115.5...1075	±0.7	Static pressure ( $P_s$ ), hPa
Число М (M)	-	-	+	0.1...1.0	±(0.003...0.015)	Mach number (M)
Высота эшелона ( $H_3$ ), м	+	+	+	0...15000		Flight level (FL), m
Компенсация аэродинамических погрешностей*	-	+	+			Position errors correction*
Напряжение питания, В				+27		Supply voltage, V
Габариты, мм				85 × 85 × 235		Overall dimensions, mm
Масса, кг				1.6		Mass, kg

\* Компенсация аэродинамических погрешностей ПВД при измерении высотно-скоростных параметров проводится в зависимости от типа самолета, высоты полета и приборной скорости. Индекс прибора А, Б, ... определяет типы самолетов, аэродинамические погрешности ПВД которых учтены (каждый прибор для 8 типов самолетов).

\* When measuring air data, position errors of pitot-static probes are corrected depending on aircraft type, flight altitude and indicated airspeed. Indexes A, B, etc. in the instrument name define aircraft types whose pitot-static probes' position errors are regarded (each type of the instrument fits to 8 aircraft types).