

ОКП 42 2353

ЧАСТОТОМЕРЫ Ц42306, Ц42307

Руководство по эксплуатации

ОПЧ.140.288

2005

Настоящее руководство по эксплуатации содержит краткое описание конструктивного исполнения, сведения по основным техническим параметрам, необходимым для правильной эксплуатации частотомеров Ц42306, Ц42307 (в дальнейшем – частотомеры).

1 ТРЕБОВАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 При выполнении измерений в схемах с частотомерами и при поверке частотомеров обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технической эксплуатации и техники безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов.

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Назначение

2.1.1 Частотомеры Ц42306, Ц42307 предназначены для измерения частоты переменного тока на объектах сферы обороны и безопасности и других сферах промышленности.

2.1.2 Частотомеры по климатическим условиям предназначены для эксплуатации в условиях умеренного климата и в условиях общеклиматического исполнения при температуре от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С.

2.1.3 Частотомеры предназначены для работы в вертикальном положении.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Класс точности частотомеров – 1,0.

2.2.2 Диапазон измерений частотомеров, номинальное напряжение и способ включения в электрическую цепь приведены в таблице 1.

Инв. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.288		
						Лит.	Лист	Листов
Разраб.			Степанова			0	2	13
Пров.			Гаврилова					
ЭмзвЩИ			Лазарев					
Н.контр.			Даутова					
Утв.								
						Частотомеры Ц 42306, Ц 42307		
						Руководство по эксплуатации		

Таблица 1

Диапазон измерений, Гц	Номинальное напряжение частотомеров, В	
	45-55 450-550	непосредственного включения
	127; 220; 380	100

2.2.3 Время установления рабочего режима частотомеров не превышает 15 мин.

2.2.4 Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности частотомеров равен $\pm 1,0 \%$ без учета погрешности трансформатора напряжения.

Нормирующее значение при установлении приведенных погрешностей принимается равным верхнему пределу диапазона измерений.

2.2.5 Предел допускаемого значения вариации показаний равен пределу допускаемого значения основной погрешности.

2.2.6 Остаточное отклонение указателя частотомеров от отметки механического нуля при плавном подводе указателя к этой отметке от наиболее удаленной от нее отметки шкалы не превышает 0,97 мм для Ц 42306 и 0,65 мм – для Ц 42307.

2.2.7 Изменение показаний частотомеров, вызванное:

- изменением положения от нормального положения в любом направлении на 5° , не превышает $\pm 0,5 \%$;
- отклонением номинального напряжения на $\pm 15 \%$ не превышает $\pm 1,0 \%$;
- влиянием внешнего однородного, магнитного поля синусоидально изменяющегося во времени с частотой одинаковой с частотой тока, протекающего по измерительным цепям испытуемых частотомеров при самых неблагоприятных направлениях и фазе магнитного поля, не превышает $\pm 6,0 \%$;
- искажением формы кривой напряжения на 15% не превышает $\pm 1,0 \%$;

Инд. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

- отклонением температуры окружающего воздуха от плюс (20 ± 5) до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ (или минус $40\text{ }^{\circ}\text{C}$), на каждые $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ изменения температуры, не превышает $\pm 0,8\%$;

- отклонением относительной влажности от нормальной $(30 - 80)$ до 95% при температуре плюс $(20 \pm 5)\text{ }^{\circ}\text{C}$ не превышает $\pm 1\%$.

2.2.8 Время успокоения не превышает 4 с. Переброс указателя не превышает 20% от длины шкалы.

2.2.9 Изоляция между корпусом и изолированной от корпуса электрической цепью в нормальных условиях применения выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения переменного тока частотой (50 ± 1) Гц величиной 2 кВ (среднеквадратичное значение).

2.2.10 Сопротивление изоляции между корпусом и изолированной электрической цепью не менее 20 МОм.

2.2.11 Частотомеры выдерживают длительную перегрузку напряжением, равным 120% от номинального значения, в течение 2 ч.

2.2.12 Частотомеры выдерживают без повреждения один удар напряжением, превышающим в два раза номинальное значение, продолжительностью 5 с.

2.2.13 Частотомеры сохраняют свои характеристики после воздействия 2000 ударов с ускорением 70 м/с^2 , частотой от 10 до 50 ударов в минуту.

2.2.14 Частотомеры сохраняют свои характеристики после воздействия вибрации с ускорением 15 м/с^2 при частоте 30 Гц.

2.2.15 Частотомеры выдерживают транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

2.2.16 Частотомеры сохраняют свои характеристики после воздействия температуры от минус 50 до плюс $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности 95% при температуре плюс $35\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.2.17 Габаритные размеры частотомеров не превышают:

Ц42306 - $96 \times 96 \times 100$ мм,

Ц42307 - $80 \times 80 \times 90$ мм.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист 4
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
Подп. и дата					ОПЧ.140.288
Взам. инв. №					
Инв. № дубл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Масса частотомеров не превышает:

Ц 42306 – 0,4 кг,

Ц 42307 – 0,25 кг.

2.2.18 Норма средней наработки до отказа частотомеров – 16000 ч.

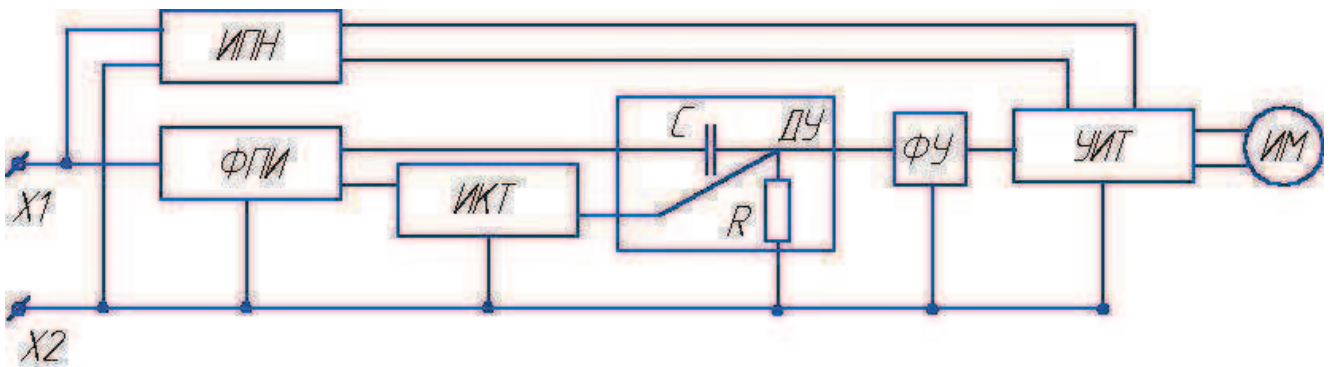
Срок службы не менее 10 лет.

2.3 Устройство и работа

2.3.1 Частотомеры представляют собой щитовые приборы, состоящие из стрелочного прибора магнитоэлектрической системы и электронного преобразователя входного сигнала в постоянный ток, размещенных в одном корпусе.

2.3.2 Измерительный механизм стрелочного прибора состоит из магнитной системы (обоймы, магнитопровода), отсчетного устройства (шкалы, указателя) и подвижной части на кернах.

2.3.3 Структурная схема частотомера приведена на рисунке 1.



ИПН – источник питающего напряжения.

ФПИ – формирователь прямоугольных импульсов.

ИКТ – источник компенсационного тока.

ДУ – дифференцирующее устройство.

ФУ – фильтрующее устройство.

УИТ – управляемый источник тока.

ИМ – измерительный механизм.

Рисунок 1 – Структурная схема частотомера

Инд. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Подп. и дата				
Инд. № подл.	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.288	Лист
							5

В основу частотомера положен метод заряда – разряда конденсатора за каждый период колебаний измеряемой частоты.

На вход частотомера поступает сигнал синусоидальной формы, соответствующий по частоте и амплитуде исполнению частотомера. Этот сигнал в источнике питающего напряжения ИПН преобразуется в постоянное напряжение, служащее для питания активных элементов схемы УИТ.

Одновременно входной сигнал поступает на формирователь прямоугольных импульсов ФПИ, в котором формируются прямоугольные импульсы положительной и отрицательной полярности с частотой следования входного сигнала.

Импульсы с выхода формирователя поступают на вход дифференцирующего устройства ДУ, что приводит к перезаряду конденсатора С. Зарядный ток конденсатора, пропорциональный измеряемой частоте, фиксируется в виде соответствующего напряжения на сопротивлении R дифференцирующей цепи.

Также в схеме ДУ обеспечивается компенсация составляющей тока, пропорциональной частоте измеряемого сигнала в начале диапазона измерения. Указанный ток формируется схемой источника компенсационного тока ИКТ, питание которой осуществляется импульсами отрицательной полярности, которые вырабатываются ФПИ. Постоянная составляющая напряжения с выхода ДУ, выделенная фильтрующим устройством ФУ, управляет выходным током управляемого источника тока УИТ, к которому подключен измерительный механизм с током полного отклонения 2 мА.

Ток измерительного механизма, пропорциональный требуемому диапазону измерения частотомера, обеспечивается разностью токов частотно-зависимой конденсаторной и компенсационной цепей частотомера.

В левой части шкалы частотомера нанесена точка, которая является механическим нулем. Измерение частоты между вышеуказанной точкой и начальной отметкой диапазона измерений не производится.

Ив. № подп.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

2.4 Комплектность


2.4.1 В комплект поставки входят:

- частотомер - 1 шт.;
- гайки, шайбы, скобы (для Ц 42306) для крепления частотомера к щиту и подключения в электрическую сеть;
- паспорт - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации на партию частотомеров (по согласованию с заказчиком) - 1 экз.

Примечание – Измерительные трансформаторы напряжения в комплект поставки не входят.

2.5 Маркирование и пломбирование

2.5.1 На каждый частотомер наносятся следующие надписи и обозначения.:

- обозначение единицы измеряемой величины;
- обозначение класса точности;
- обозначение типа частотомера;
- обозначение переменного тока;
- обозначение магнитоэлектрической системы с электронным устройством в измерительной цепи;
- номинальное напряжение ;
- обозначение испытательного напряжения изоляции;
- обозначение нормального положения;
- обозначение корректора;
- месяц и год изготовления;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя для Ц42306;
- символ  (для частотомера на номинальное напряжение 100 В).

Обозначение знака утверждения типа средств измерений наносится на паспорт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Лист	
						ОПЧ.140.288
						7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Частотомеры, изготавливаемые для эксплуатации в условиях общеклиматического исполнения, дополнительно имеют обозначение исполнения «О 4.1» в составе условного обозначения типа частотомера.

2.5.2 Частотомеры, прошедшие приемо-сдаточные испытания (первичную поверку) предприятия-изготовителя, имеют оттиск поверительного клейма на правой стороне корпуса частотомера (вид сзади) и в паспорте.

2.6 Упаковка

2.6.1 Упаковка частотомеров производится в потребительскую тару из гофрированного картона.

2.6.2 Частотомеры не подвергаются консервации.

2.6.3 В качестве транспортной тары применяются ящики из листовых древесных материалов по ГОСТ 5959-80.

3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

3.1 Частотомеры предназначены для утопленного монтажа на вертикальных и горизонтальных панелях (щитах), изготовленных как из магнитных, так и немагнитных материалов. Габаритные размеры и вырез в щите для крепления частотомера приведены в приложении А.

3.2 Монтаж частотомеров должен быть произведен тщательно, без перекосов. Крепление частотомеров на панели должно быть жестким и не создавать дополнительных нагрузок.

3.3 Частотомеры при монтаже следует располагать вдали от источников сильных магнитных полей с индукцией выше 0,4 кА/м.

4 УКАЗАНИЕ ПО ПОВЕРКЕ

4.1 Поверка частотомеров производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 25-7504.181-2005 и ГОСТ 8.422-81.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист 8
	Инв. № дубл.				
	Взам. инв. №				
Подп. и дата					ОПЧ.140.288
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

4.2 Рекомендуемая периодичность поверки при 8- часовой среднесуточной наработке – 24 месяца, при 16- часовой наработке – 12 месяцев, при 24- часовой наработке – 6 месяцев.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Частотомеры хранятся в потребительской таре, в которой они поставляются предприятием-изготовителем, на стеллажах в сухих и чистых помещениях.

В помещениях для хранения частотомеров содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа I по ГОСТ 15150-69.

5.2 Хранение частотомеров до введения в эксплуатацию следует производить на складах в упаковке предприятия-изготовителя при температуре от плюс 5 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при температуре плюс 25 °С.

Без упаковки частотомеры могут храниться при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С и относительной влажности 80 % при температуре плюс 25 °С.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Частотомеры могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. При транспортировании самолетом приборы должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

Частотомеры могут транспортироваться в диапазоне температур от минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С.

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
Подп. и дата						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.288	Лист
						9

Значения механических воздействий на частотомеры при транспортировании не должны превышать указанных в 2.2.15.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие частотомера требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа.

7.2 Гарантийный срок хранения – 12 месяцев с момента изготовления частотомеров. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода частотомеров в эксплуатацию.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Частотомеры не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации и подлежат утилизации по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем эти частотомеры.

Инв. № подл.	Подп. и дата				Лист
	Взам. инв. №				
	Инв. № дубл.				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	10

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Габаритные размеры и вырез в щите для крепления частотомера Ц42306

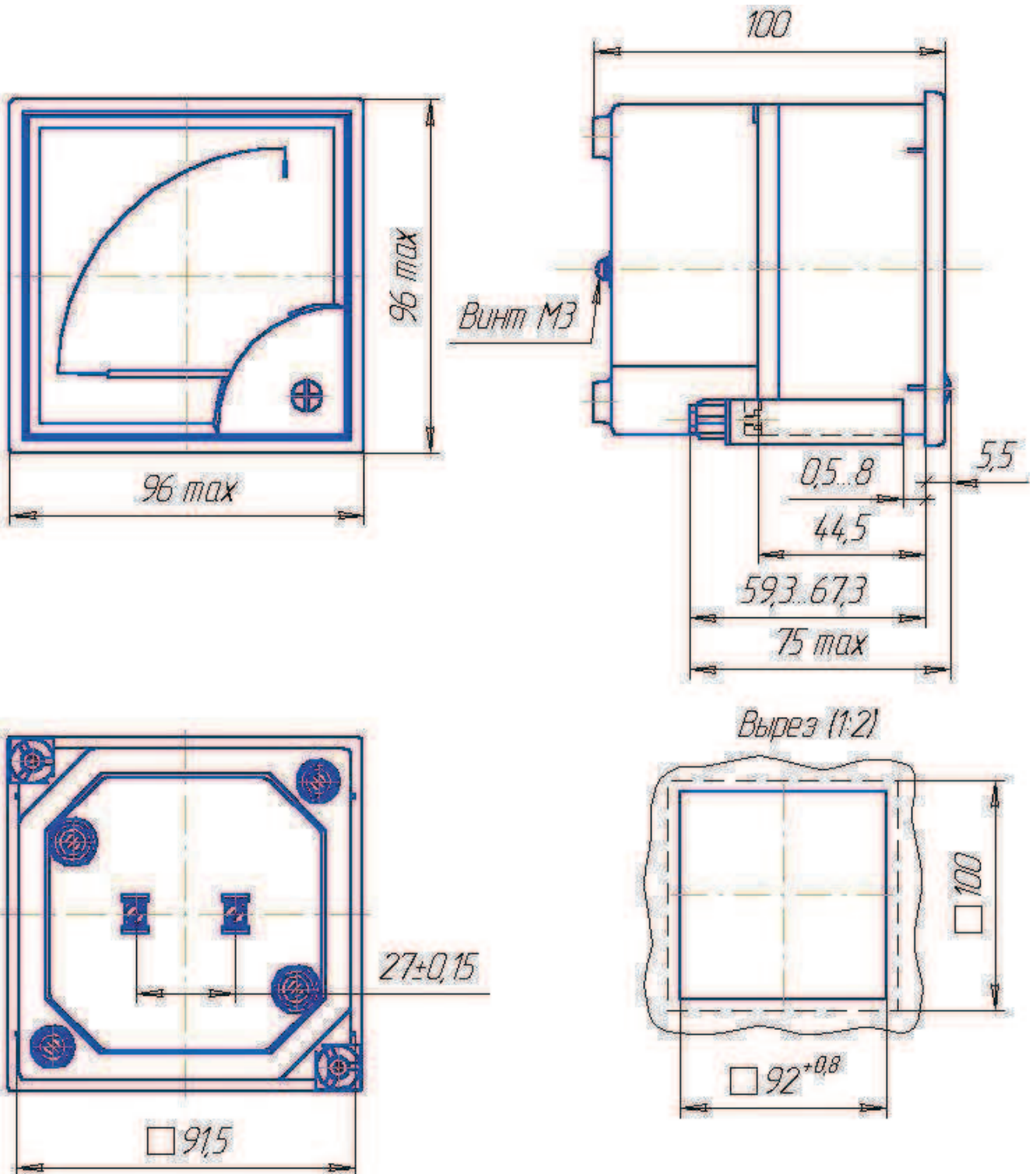


Рисунок А.1 – Габаритные размеры частотомера Ц42306

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.
ОПЧ.140.288				Лист
				11

Габаритные размеры и вырез в щите для крепления частотомера Ц42307

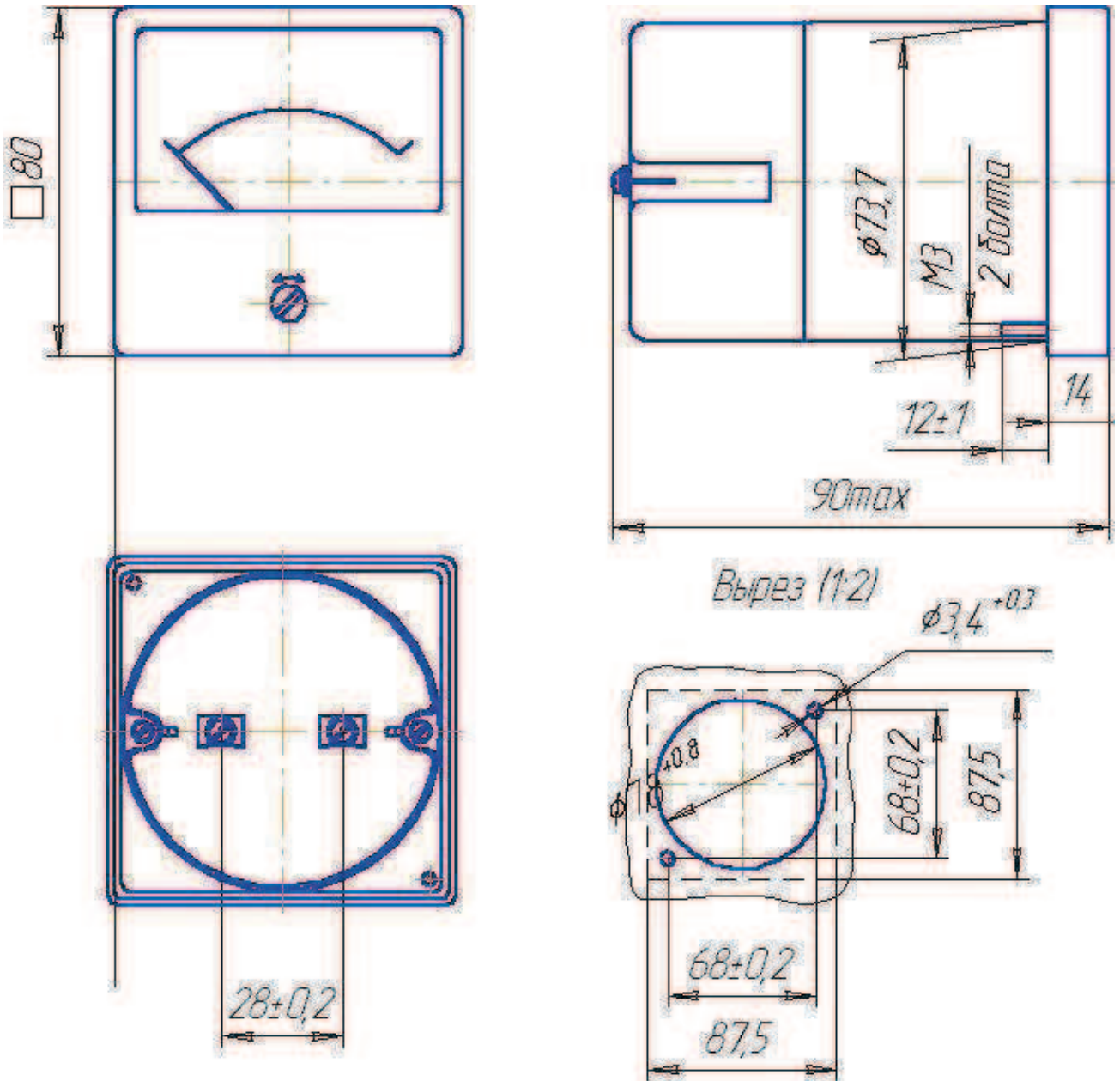


Рисунок А.2 – Габаритные размеры частотомера Ц42307

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата