

ОКП 42 2353

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ОАО "Электроприбор"

С.Б. Карышев

05.05. 2008 г.



ЧАСТОТОМЕР Ц42304

Руководство по эксплуатации

ОПЧ.140.274



10.1.144 (Ир. 9.00.08)

Перв. примен.	<p>Настоящее руководство по эксплуатации содержит краткое описание конструктивного исполнения, сведения по основным техническим параметрам, необходимым для правильной эксплуатации частотомера Ц 42304 (в дальнейшем – частотомер).</p>									
Инв. № подл. <i>10.899</i>	Подп. и дата <i>29.05.2002</i>	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата <i>29.05.2002</i>	№ справ. № <i>29.05.2002</i>	<p>1 ОПИСАНИЕ</p>				
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<p>1.1 Назначение</p>					
Разраб.	Степанова	<i>Степ</i>	<i>Степ</i>	<i>28.05.2002</i>	<p>1.1.1 Частотомер Ц 42304 предназначен для измерения частоты переменного тока в объектах сферы обороны и безопасности и других сферах промышленности.</p>					
Проверил	Гаврилова	<i>Гавр</i>	<i>Гавр</i>	<i>28.05.2002</i>	<p>1.1.2 Частотомер по климатическим условиям предназначен для эксплуатации в условиях умеренного и тропического климата при температуре от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С.</p>					
Зав.ОЦЖП	Кириллов	<i>Кирил</i>	<i>Кирил</i>	<i>28.05.2002</i>	<p>1.1.3 Частотомер предназначен для работы в вертикальном или горизонтальном положении.</p>					
Н. Контр.	Даутова	<i>Дауто</i>	<i>Дауто</i>	<i>30.05.02</i>	<p>1.2 Технические характеристики</p>					
Утвердил					<p>1.2.1 Класс точности частотомера – 0,5</p>					
					<p>1.2.2 Диапазон измерений частотомера, номинальное напряжение и способ включения в электрическую цепь приведены в таблице 1.</p>					
Таблица 1										
						ОПЧ.140.274				
						Частотомер Ц42304				
						Руководство по эксплуатации				
						Лит	Лист	Листов		
						Q, A	2	12		

1.2.3 Время установления рабочего режима частотомера не превышает 15 мин.

1.2.4 Предел допускаемого значения основной приведенной погрешности частотомера равен $\pm 0,5\%$ без учета погрешности трансформатора напряжения.

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

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

1.2.6 Остаточное отклонение указателя частотомера от отметки механического нуля при плавном подводе указателя к этой отметке от наиболее удаленной от нее отметки шкалы не превышает 0,45 мм.

1.2.7 Изменение показаний, вызванное изменением положения частотомера от нормального положения в любом направлении на $\pm 5^\circ$, не превышает $\pm 0,25\%$.

1.2.8 Пределы допускаемых значений дополнительных погрешностей (изменение показаний) приборов выражаются в виде приведенных погрешностей.

1.2.9 Изменение показаний частотомера, вызванное отклонением напряжения на $\pm 15\%$ от номинального не превышает $\pm 0,5\%$.

1.2.10 Изменение показаний частотомера, вызванное влиянием внешнего однородного магнитного поля синусоидально изменяющегося во времени с частотой одинаковой с частотой тока, протекающего по частотомеру при самом неблагоприятном направлении магнитного поля не превышает $\pm 6,0\%$.

Напряженность магнитного поля при этом равна 0,4 кА/м.

1.2.11 Изменение показаний, вызванное искажением напряжения на 15% не превышает предела допускаемого значения основной погрешности.

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

1.2.13 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 (среднеквадратическое значение).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.899	22.01.03			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОПЧ.140.274

Лист

3

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

1.2.15 Частотомер выдерживает длительную перегрузку напряжением, равным 120 % от номинального значения в течение 2 ч.

1.2.16 Частотомер выдерживает без повреждения один удар напряжением, превышающим в два раза номинальное значение, продолжительностью 5 с.

1.2.17 Частотомер сохраняет свои характеристики при воздействии температуры от минус 40 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при температуре 35 °С.

1.2.18 Частотомер сохраняет свои характеристики после воздействия 2000 ударов с ускорением 70 м/с², частотой ударов от 10 до 50 ударов в минуту.

1.2.19 Частотомер сохраняет свои характеристики после воздействия вибрации с ускорением 15 м/с² при частоте 30 Гц.

1.2.20 Частотомер выдерживает транспортную тряску с ускорением 30 м/с² при частоте от 80 до 120 ударов в минуту.

1.2.21 Габаритные размеры частотомера не превышают 120×120×¹⁰⁰95 мм.

Масса частотомера не превышает 0,65 кг.

1.2.22 Норма средней наработки до отказа частотомера – ¹⁶~~32~~2000 ч.

Срок службы не менее 10 лет.

1.3 Устройство и работа

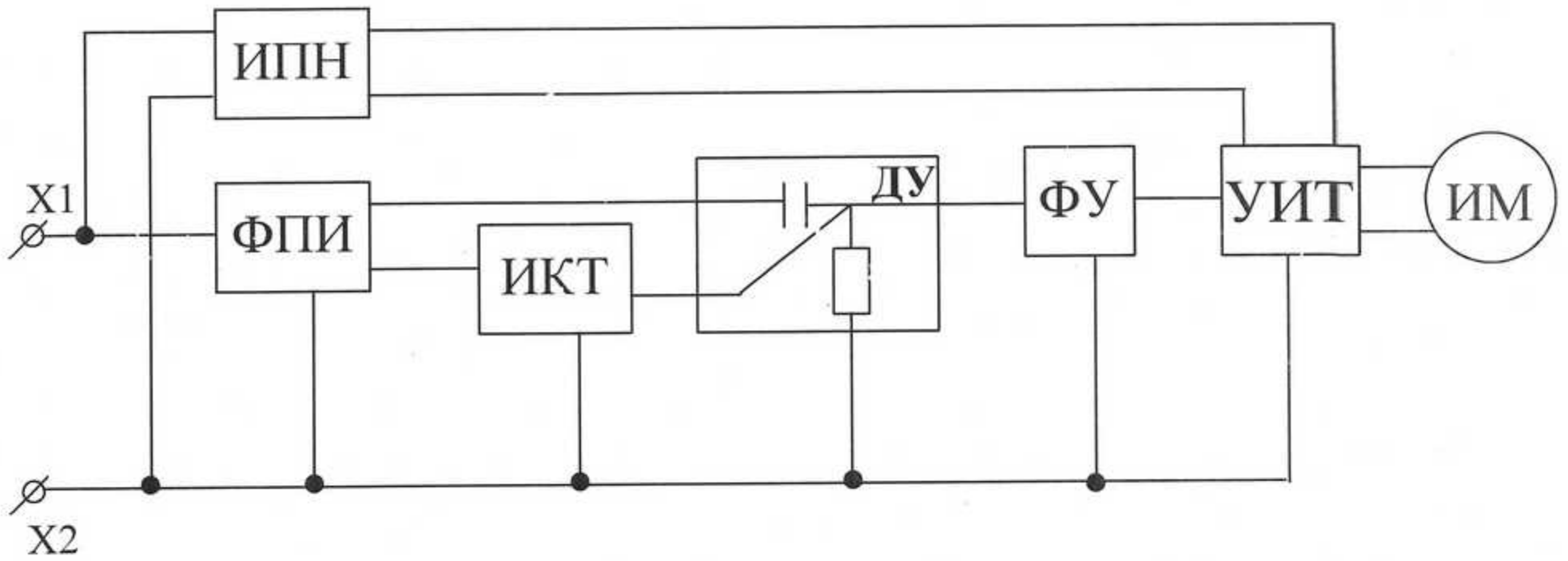
1.3.1 Частотомер представляет собой щитовой прибор, состоящий из стрелочного прибора магнитоэлектрической системы и электронного преобразователя входного сигнала в постоянный ток, размещенных в одном корпусе.

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

1.3.3 Структурная схема частотомера приведена на рисунке 1.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
0.899	А.А. 01/03			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.274	Лист
						4



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.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.899	22.01.03			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ОПЧ.140.274

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.

1.4 Комплектность

1.4.1 В комплект поставки входят:

- частотомер - 1 шт;
- гайки, шайбы, скобы, кронштейны и шпильки для крепления прибора к щиту и подключения в электрическую цепь;
- паспорт - 1 экз;
- руководство по эксплуатации на партию частотомеров (по согласованию с заказчиком) - 1 экз.


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.899	Сур 16.08.12			

4	ЗВМ	ПЧ170-12	Риф	15.08.12	ОПЧ.140.274	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Примечание – Измерительные трансформаторы напряжения для частотомера в комплект поставки не входят.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На каждый частотомер наносятся следующие надписи и обозначения:

- а) обозначение единицы измеряемой величины;
- б) обозначение класса точности;
- в) обозначение типа частотомера;
- г) обозначение переменного тока;
- д) обозначение магнитоэлектрической системы с электронным устройством в измерительной цепи;
- е) обозначение испытательного напряжения изоляции;
- ж) обозначение нормального положения;
- з) номинальное напряжение;
- и) обозначение корректора;
- к) месяц и год изготовления;
- л) порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- м) символ  (для частотомера с номинальным напряжением 100 В).

Частотомер, изготавливаемый для эксплуатации в условиях тропического климата, дополнительно имеет обозначение исполнения «О 4.1» в составе условного обозначения типа частотомера.

1.5.2 Частотомер, прошедший приемо-сдаточные испытания (первичную поверку) предприятия-изготовителя, имеет оттиск поверительного клейма в правом нижнем отверстии цоколя частотомера (вид сзади).

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка частотомера производится в потребительскую тару из гофрированного картона.

1.6.2 Частотомер не подвергается консервации.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
0898	22.01.03			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.274	Лист
						7

1.6.2 В качестве транспортной тары применяются дощатые ящики из древесных материалов по ГОСТ 5959-80.

2 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 При выполнении измерений в схемах с частотомером и при поверке частотомера обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технической эксплуатации и технике безопасности при эксплуатации электроизмерительных приборов.

3 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

3.1 Частотомер предназначен 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 приложение А.

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

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

4 УКАЗАНИЕ ПО ПОВЕРКЕ

4.1 Поверка частотомера производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 25-7504.163-2002 и ГОСТ 8.422-81.

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.898	Мед. А.О.З			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ОПЧ.140.274				Лист
				8

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 коррозионноактивных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

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

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

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Частотомеры могут транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. При транспортировании самолетом частотомеры 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 35 °С.

Значения механических воздействий на частотомер при транспортировании не должны превышать указанных в 1.2.20.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.899	12.01.03			

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ОПЧ.140.274	Лист
						9

7.2 Гарантийный срок хранения – 6 месяцев с момента изготовления частотомера. Гарантийный срок эксплуатации – 18 месяцев со дня ввода частотомера в эксплуатацию.

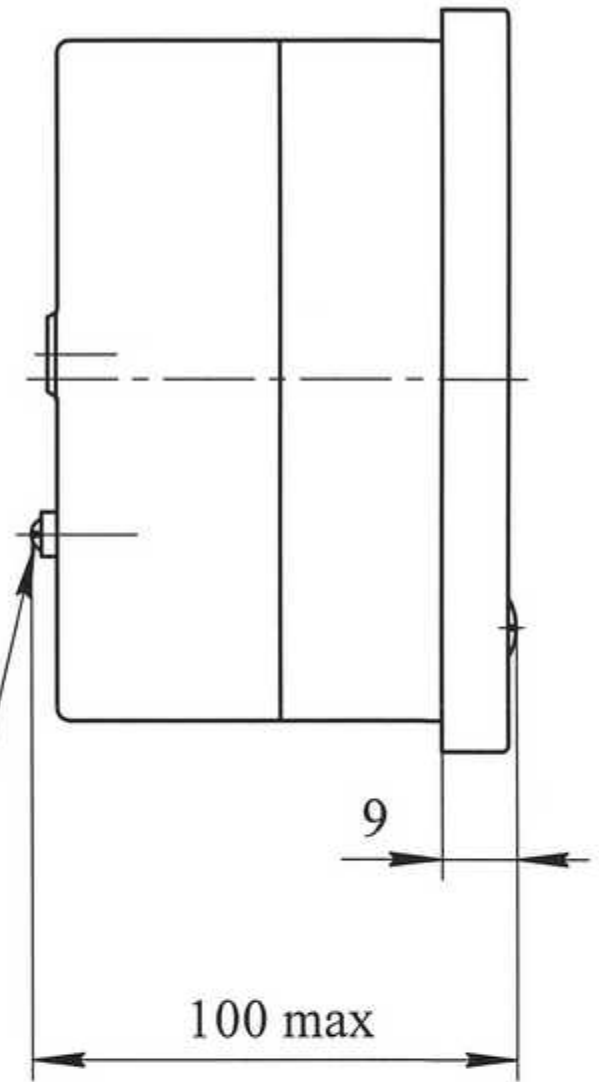
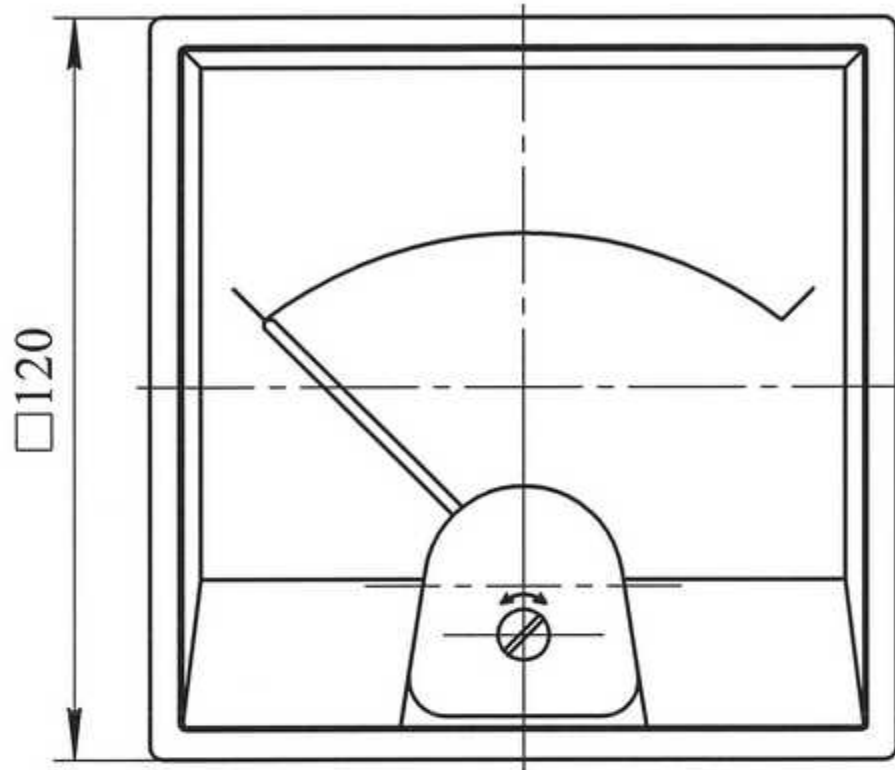
8 УТИЛИЗАЦИЯ

Частотомер не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока эксплуатации и подлежит утилизации по технологии, принятой на предприятии, эксплуатирующем этот частотомер.

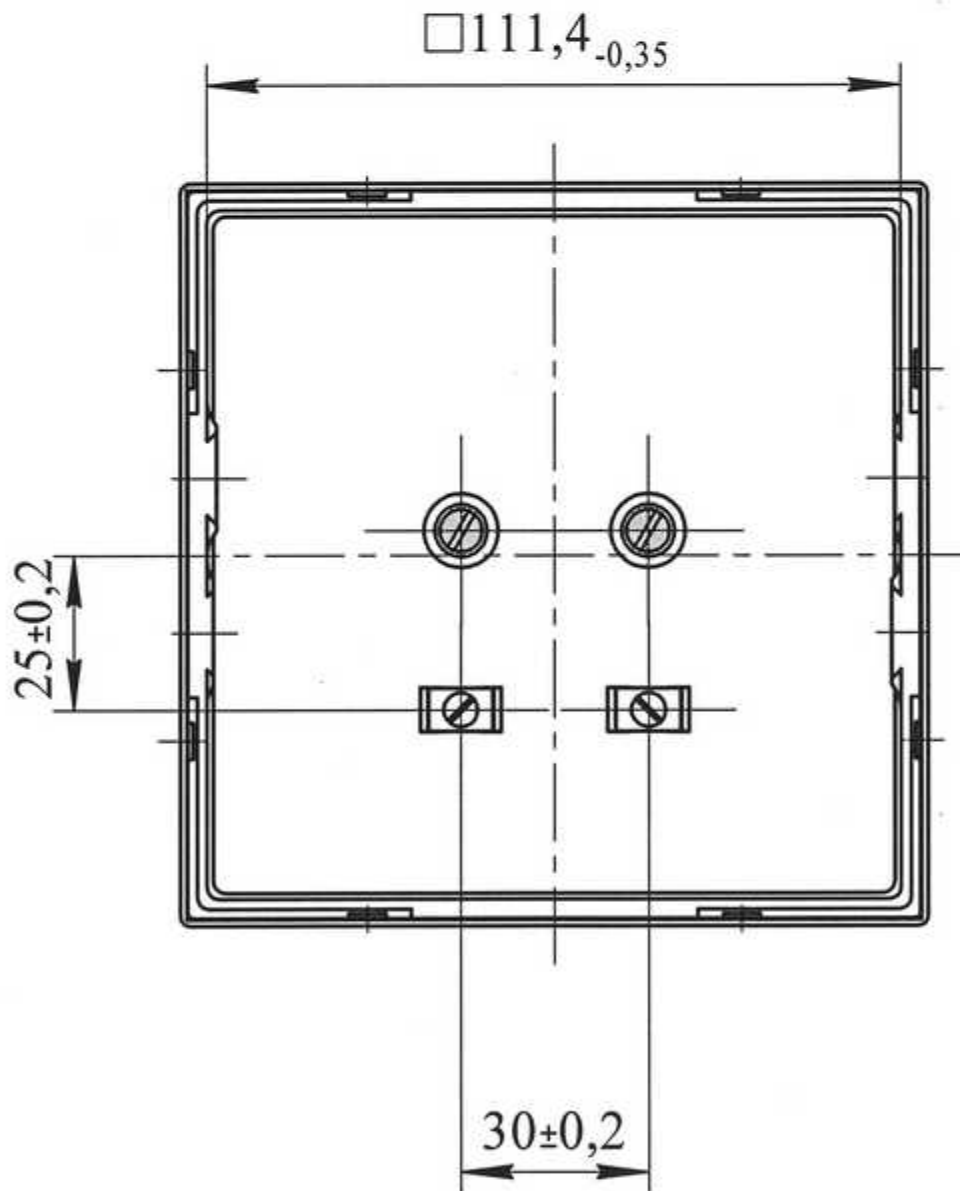
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
И. ДУ	Д. М. 01.03			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
ОПЧ.140.274				Лист
				10

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

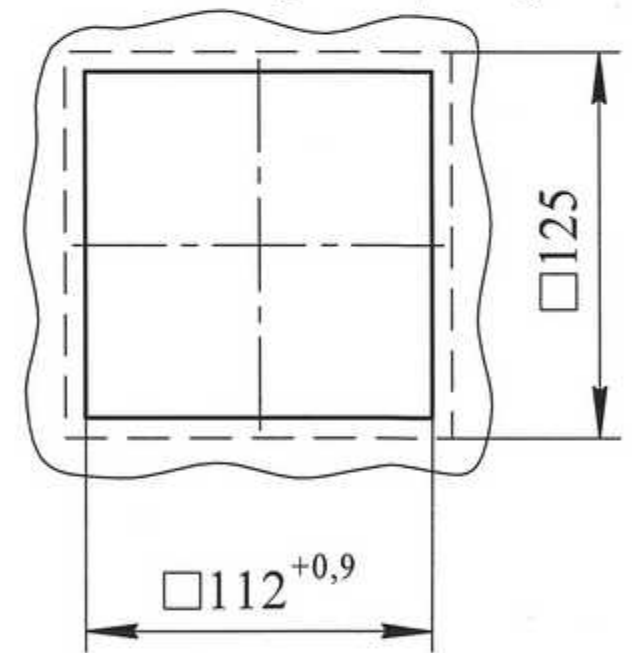
Габаритные размеры и вырез в щите для крепления частотомера Ц42304



Винт М3



Вырез (1:2)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
10.899	Суб. 16.08.12			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
И	30м	140.178-12	Р/б	15.04.12

0ПЧ.140.274

Лист
11

Копировал

Формат А4

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					
2	2	—	—	—	—	ПЧА 123 - 123	<i>[Signature]</i>	13.05.03	
3	4	—	—	—	—	ИЧА. 270. 224	<i>[Signature]</i>	20.07.04	
4	—	1	—	—	12	ПЧА 189 - 08	<i>[Signature]</i>	26.06.08	
5	4	6, 11	—	—	12	ПЧА 178 - 12	<i>[Signature]</i>	28.08.12	

Инв. № подл. | Подп. и дата | Весм. инв. № | Инв. № дубл. | Подп. и дата
 10.899 | 11.02.03

ОПЧ.140.274

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