

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

**УЛЬТРАЗВУКОВОЙ  
ИЗМЕРИТЕЛЬ**

**ДЛИНЫ**

**Студент группы 31303114 Михеенко Е.О.**

**Руководитель проекта Ломтев А.А.**

**ст.**

**преподаватель**

# ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

**Объектом** разработки является ультразвуковой измеритель длины.

**Цель:** разработать устройство для измерения длины , которое можно применять в различных областях промышленности и быта.

**Задачи:** разработка электрических схем устройства, выбор элементной базы, расчет номиналов элементов, разработка чертежей печатного узла, сборочных чертежей, твердотельной модели устройства, расчет отпускной цены устройства, разработка мероприятий по технике безопасности при

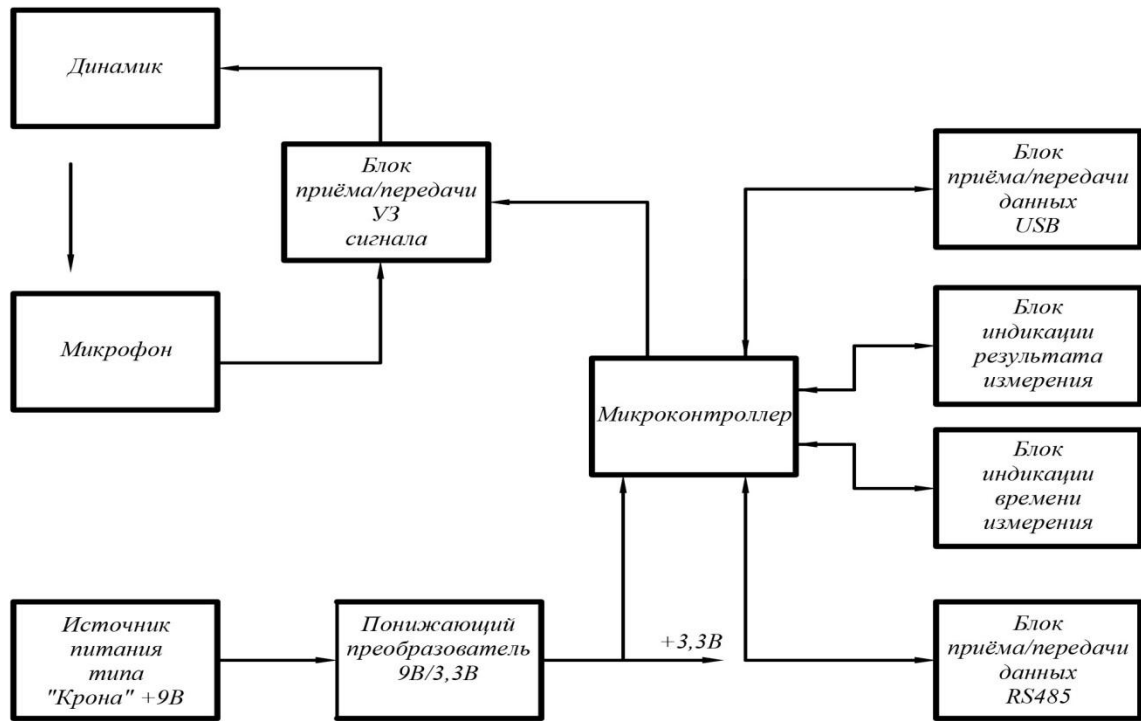
# Анализ существующих конструкций

Двухнаправленный динамический измеритель длины ДМ-106-Х5 делает эффективное измерение расстояния. Это идеальный инструмент для строительных работ, в отделочных отраслях, таких как земельные агенты, обивка дизайнеров и ремесленников.

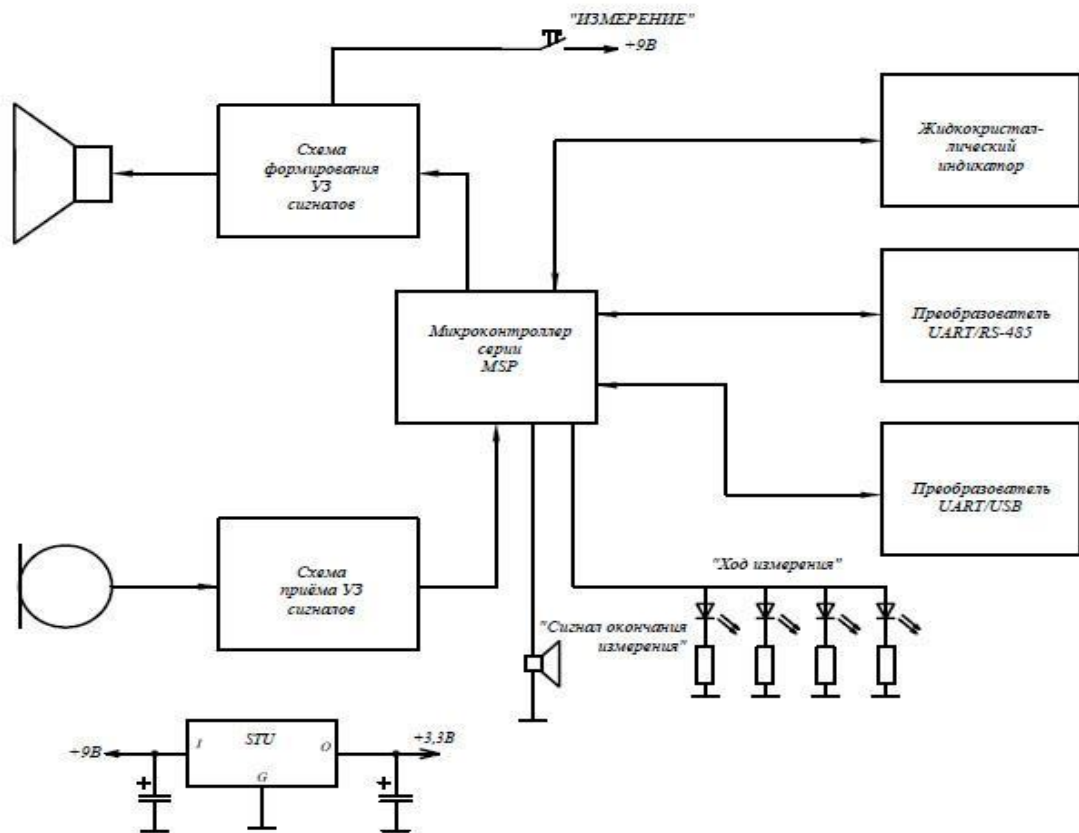
Диапазоны измерений:

- в одном направлении: от 0,5 до 16 м (1.64 ~ 52.5 фута) , до 32 м – в другом;
- дисплей температура окружающей среды, в °C или °F.

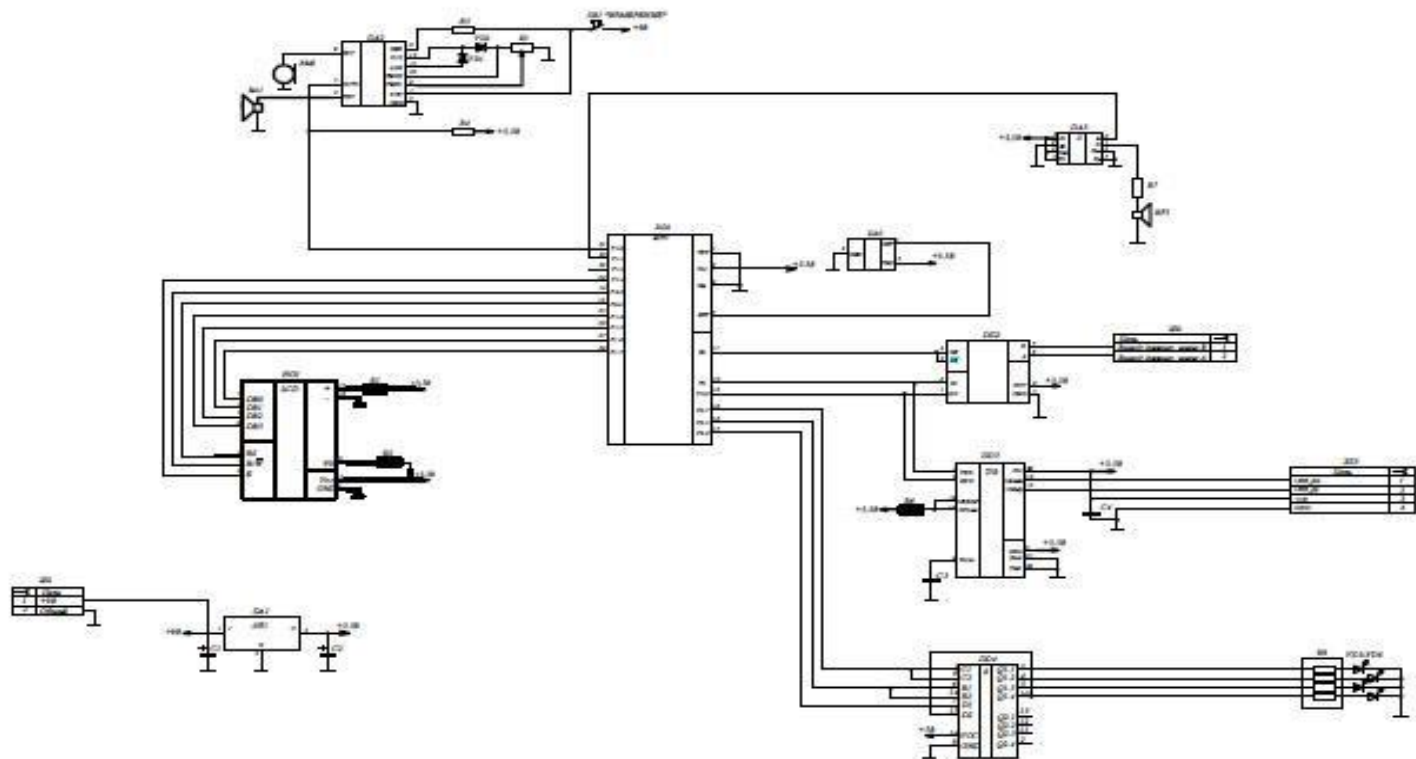




№	Изм.	№	Изм.	Исполн.	Дата	Изм.	Исполн.	Дата	
Изм.	Исполн.	Дата	Ультразвуковое устройство измерения длины				Изм.	Исполн.	Дата
Исполн.	Дата	Схема электрическая структурная				Изм.	Исполн.	Дата	

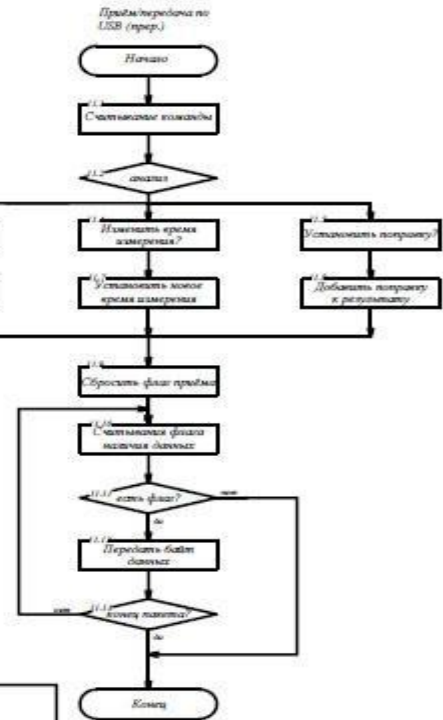
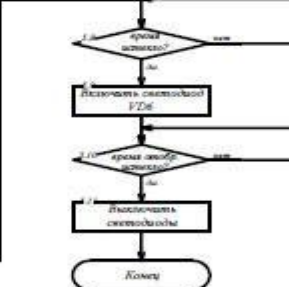
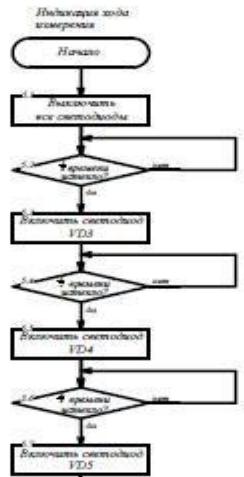
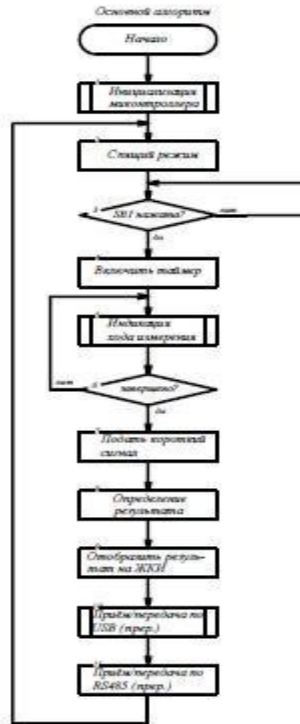


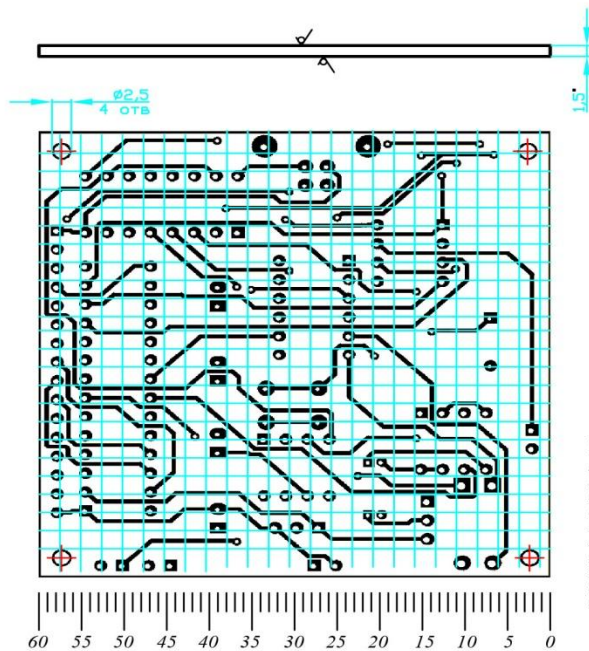
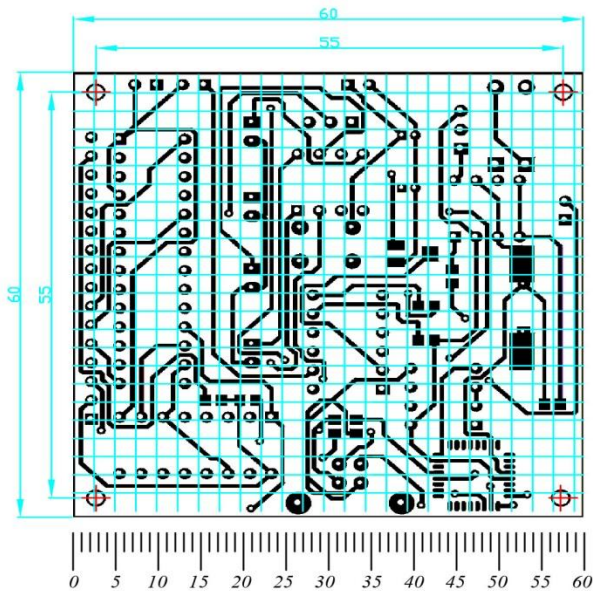
№ п/п	Исполнитель	Проверен	Дата
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			
87			
88			
89			
90			
91			
92			
93			
94			
95			
96			
97			
98			
99			
100			



Техническое задание		Исполнитель	
№ п/п	Пункт	Имя	Подпись
1	1		
2	2		
3	3		
4	4		
5	5		
6	6		
7	7		
8	8		
9	9		
10	10		

# АЛГОРИТМЫ РАБОТЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА



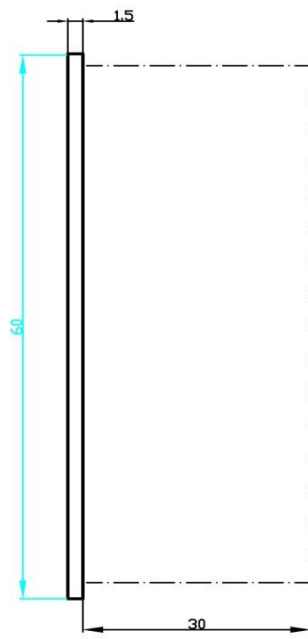
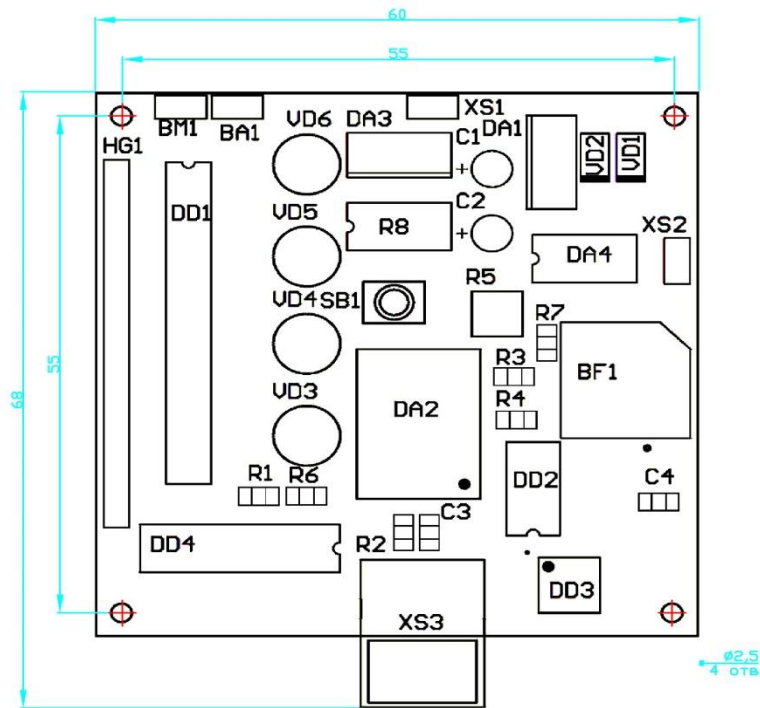


1. Размер для справок.
2. Плата должна соответствовать ГОСТ 23751-79.
3. Грунта жесткости 2, класс точности по ГОСТ 2.3751-86.
3. Неуказанные предельные отклонения размеров между осями ±0,1мм
4. Маркировать электрорадиоэлементы шрифтом 2, ГОСТ 2.6080-85
5. Покрытие печатных проводников, контактных площадок и металлизированных отверстий сплавом Розе ТУ6-09-4065-75
6. Маркировать дату изготовления краской МКЕЧ по ОСТ 4ГО.054.205 Шрифт 2,5 по ГОСТ 2.6080-85

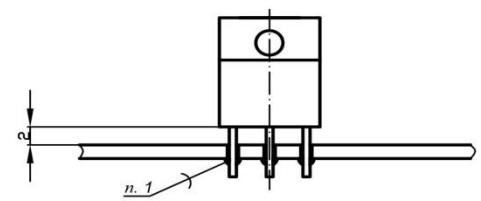
Обозначение	Диаметр отверстия, мм	Размер контактной площадки, мм	Наличие металлизации	Количество отверстий
●	0,8	1,6	Есть	72
●	0,6	0,8	Есть	25
●	0,7	2,1	Есть	12
●	1,2	2,8	Есть	2

Исполн.	Провер.	Инженер	Дата	Ультразвуковое устройство измерений платы	Матр.	Шкала	Число
				Печатная плата			4:1
				СФ-1-35-1,3			
				ГОСТ 10516-78			



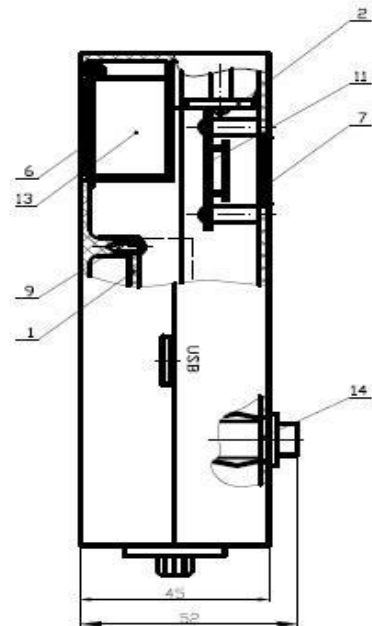
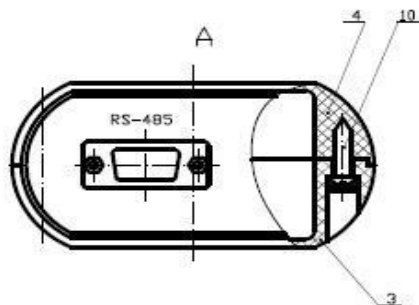
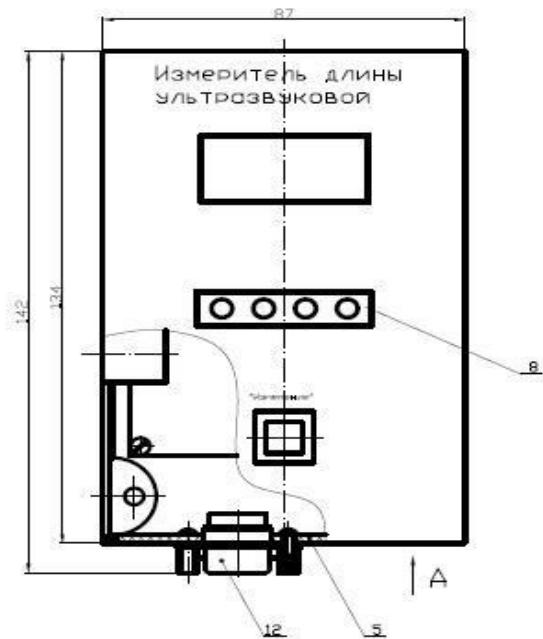


Установка детали DA1, DA3



- 1 Плата прием ПРС-61 по ГОСТ 21931-76
- 2 Плата должна соответствовать смеси по ГОСТ 23751-86.
- 3 Обезжирить спирто-бензиновой смесью, состоящей из спирта этилового по ГОСТ 17299 - 78 и бензина БР-1 по ГОСТ 443 - 76 в соотношении 1:1

№	Масштаб	№ документа	Исполн.	Провер.	Ультразвуковое устройство	Дата	Исполн.	Исполн.
Разработ.					Лечебная плата			5:1
Печат.					Стартовый чертеж			



20006	
ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «ИНТРО-ТЕХНИКА»	
АДРЕС: МОСКВА, ШОССЕ КОСОВОЕ, Д. 2	
ИНТЕРФЕЙС: RS-485	
ИЗМЕРЯЕМАЯ ДЛИНА: 0,1 - 10 м	
ИЗМЕРЕНИЕ: мм, см, м	
ПРЕЦИЗИОННОСТЬ: ±0,05 мм	
ИЗДАНИЕ: 1.0	
ГОД: 2006	
ИЗДАТЕЛЬ: ИНТРО-ТЕХНИКА	
АДРЕС: МОСКВА, ШОССЕ КОСОВОЕ, Д. 2	
ТЕЛЕФОН: +7 (495) 775-0000	
ФАКС: +7 (495) 775-0001	
E-MAIL: info@intro-technika.ru	
WWW: www.intro-technika.ru	
© 2006	

# Твердотельная модель

## устройства



# **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Был разработан ультразвуковой измеритель длины, который имеет следующие технические характеристики:**

- диапазон измерений от 0,5 до 10 метров;**
- погрешность измерения, менее 1%;**
- наличие USB – порта , порта – RS-485;**

**По техническим характеристикам разработанное устройство не уступает аналогам.**

**Особенностью является наличие возможности приёма/передачи. Данные можно перенести на ПК.**



**ДОКЛАД ОКОНЧЕН**