

# ТЕМА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА: «УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ВОДЫ В СИСТЕМАХ ВОДОПОДГОТОВКИ»

Руководитель: Жарин А.Л.

Консультант: Забавко Е.А.

Место выполнения: ОАО «Белшина»

Выполнил студент

Группы 31303114

Правосуд Сергей

# ЦЕЛЬ РАЗРАБОТКИ

- ▶ Разработать устройство, предназначенное для измерения уровня жидкости, параметра рН и контролирующее заполненность резервуара

# ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- ▶ Диапазон измерения уровня..... от 0,5 до 5 метров;
- ▶ Основная погрешность измерения..... не более  $\pm 1\%$ ;
- ▶ Напряжение питания ..... 220 В , 50Гц  $\pm 0,5$ Гц;
- ▶ Габариты блока управления, не более, мм..... 200x150x100;

# АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ РЕШЕНИЙ



- ▶ Основные конкуренты на рынке СНГ – устройства фирмы ОВЕН.
- ▶ Но почти все они измеряют только уровень заполняемости.
- ▶ Для измерения уровня pH пришлось бы использовать отдельное устройство.

# Структурная схема прибора

ДП-31303114.010-2018-01.31

Подключенные датчики

Блок питания

Реле  
вкл./откл.  
насоса

Микро-  
контроллер

Блок ввода

Блок индикации

Блок  
коммутации

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
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

						ДП-31303114.010-2018-01.31	
						Блок управления	
						Схема электрическая	
						ИЛВК/ИЛВК/ИЛВК	
						4-30 02 01	
						БНТЧ 2 РИЛК	
						Выпуск 01	

# Функциональная схема прибора

ДП-31303114.010-2018-02 32

Источник  
питания

Ультразвуковой  
датчик уровня

pH сенсор

Преобразователь  
напряжения 5V.

Преобразователь  
напряжения 24V.

Преобразователь/  
усилитель  
для pH сенсора

Дисплей

8

Микроконтроллер

Блок клавиатуры

USB интерфейс

8

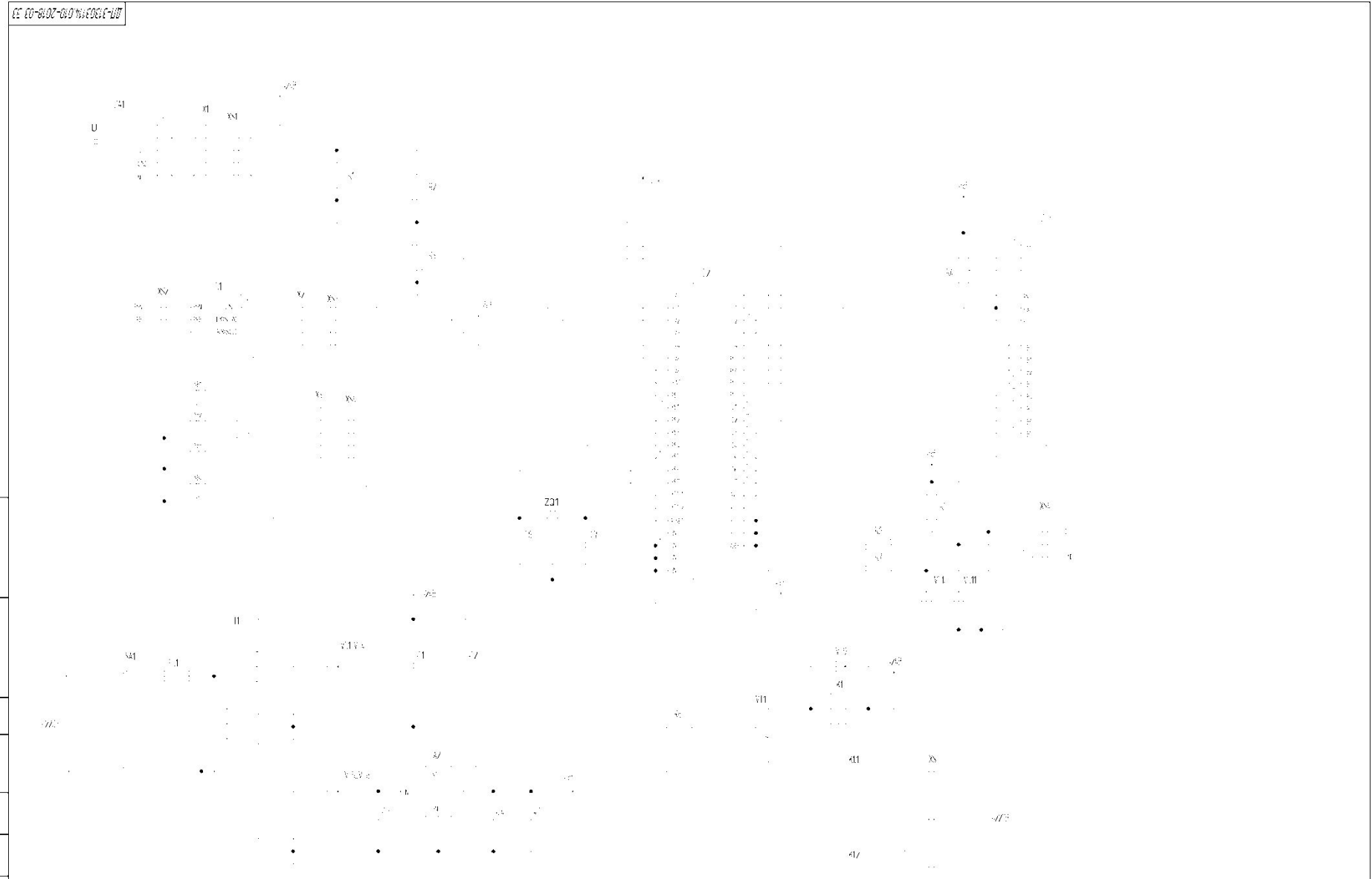
Блок управления

Насос

Элементы

ДП-31303114.010-2018-02 32				Лист	Измен.	Всего листов
2	1	1	1	1	1	11
Блок управления Схема электрическая функциональная				Лист	Всего листов	?
				1-38 02 01 БНТ4 г. Минск		
				Минск		
				Страница 11		

# Схема электрическая принципиальная



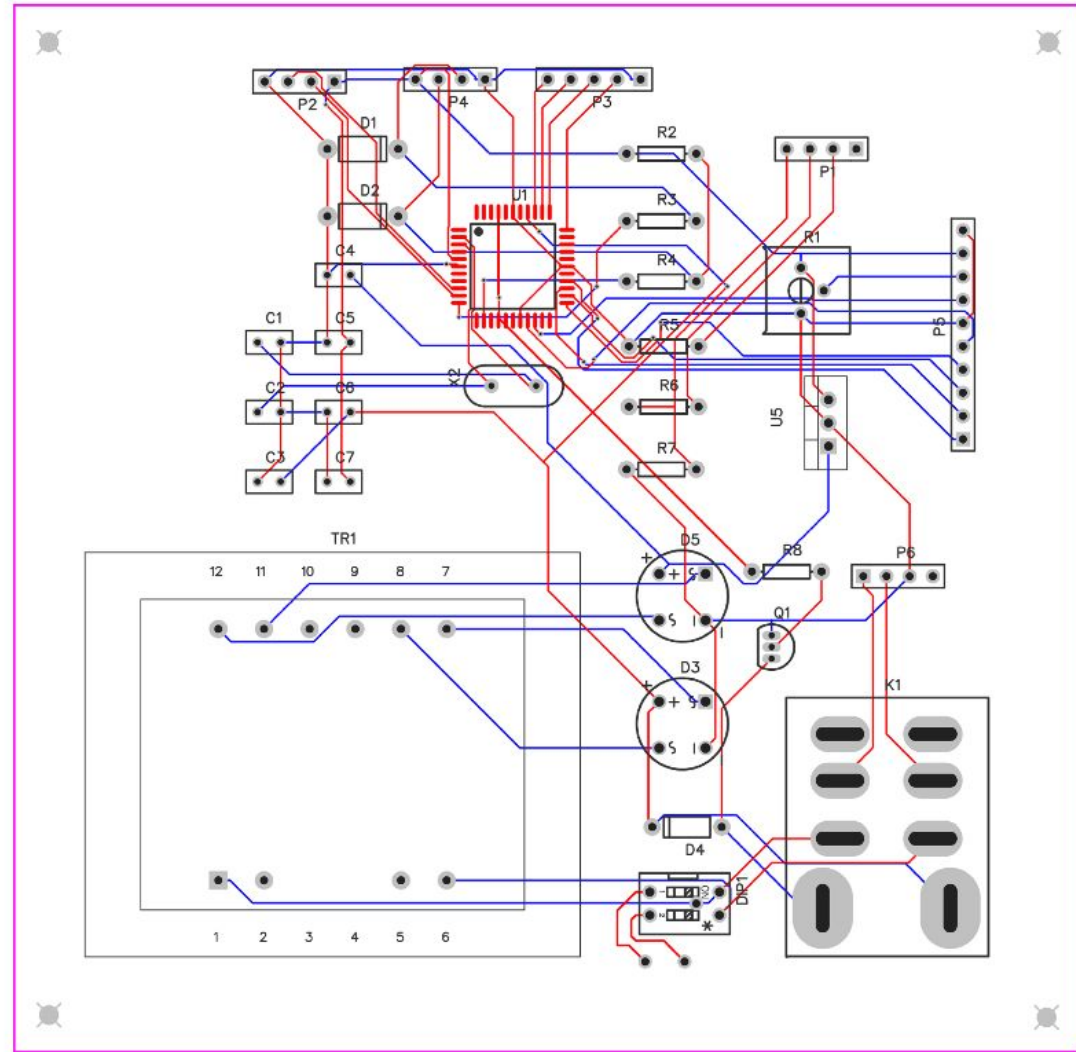
ДП-31303114.010-2018-03 33

Исполнитель	Проверен	Согласован

ДП-31303114.010-2018-03 33			
Блок управления			
Схема электрическая			
принципиальная			
Лист	Масштаб	Формат	
33	1:1	A3	
Исполнитель	Проверен	Согласован	



# Трассировка печатной платы

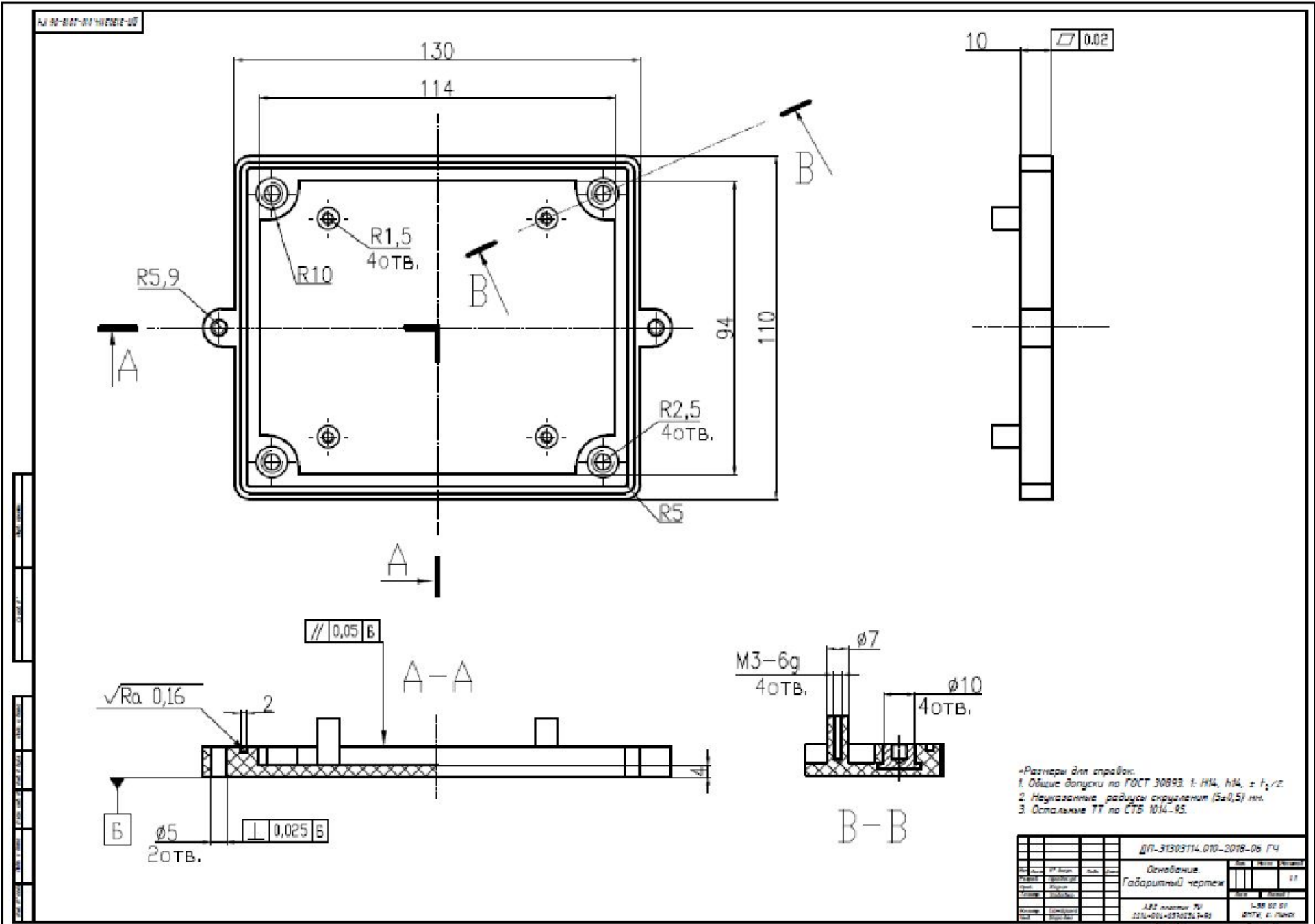


ИИ 50-В02-007/10001-10  
 ИИ 50-В02-007/10001-10  
 ИИ 50-В02-007/10001-10  
 ИИ 50-В02-007/10001-10  
 ИИ 50-В02-007/10001-10

				ИИ-31303114.010-2018-05 П/1		
ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10
Трассировка печатной платы				ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10	ИИ 50-В02-007/10001-10
				1-30 02 01		
				ИИ 50-В02-007/10001-10		
				ИИ 50-В02-007/10001-10		



# Основание

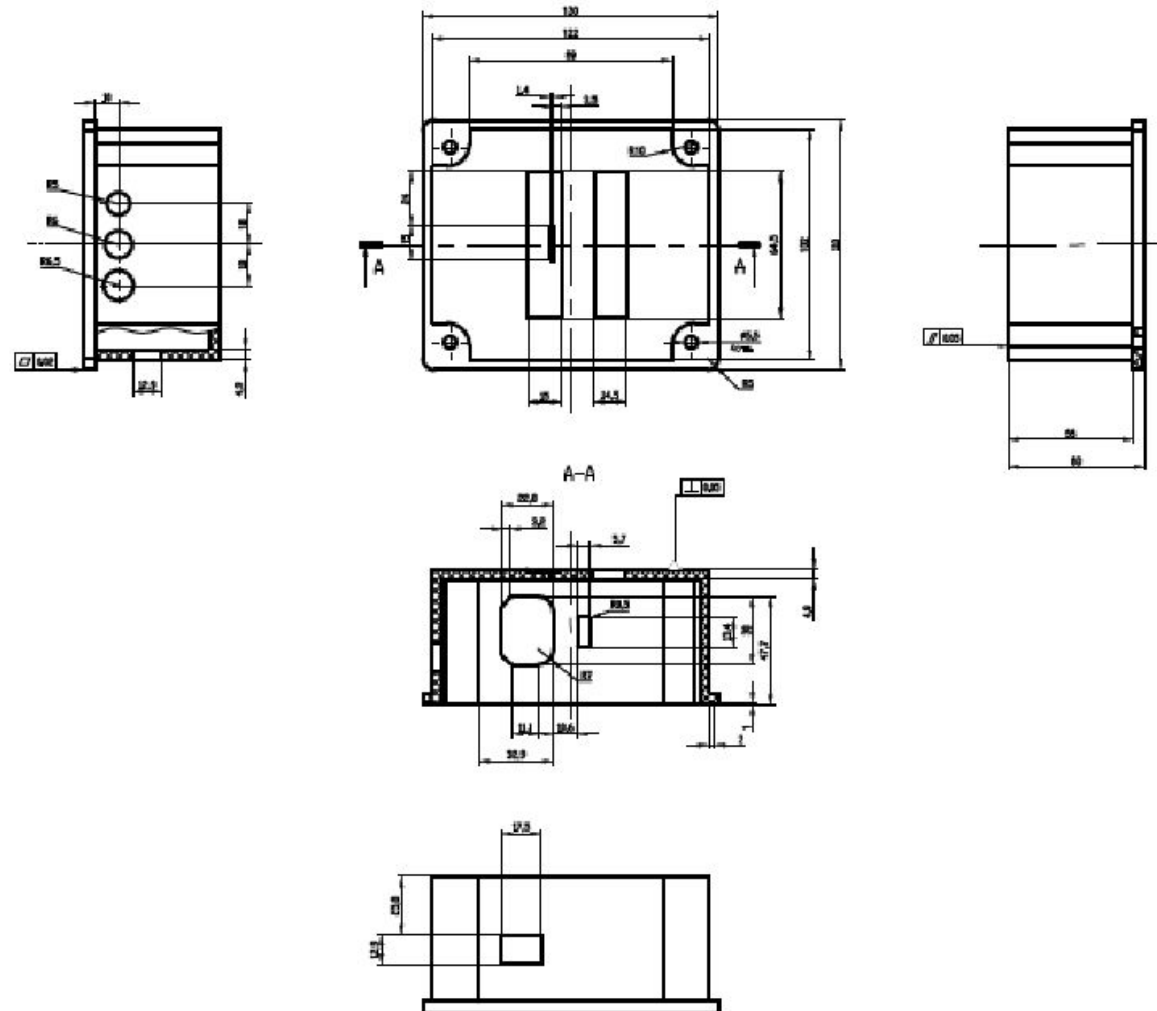


\*Размеры для справок.  
 1. Общие допуски по ГОСТ 30893 1-НН, НН, ± F<sub>1/2</sub>  
 2. Неуказанные радиусы скруглений (S=0,5) мм.  
 3. Остальные ТТ по СТБ 1014-15.

		ДЛ-91303114.010-2018-06 ГЧ			
		Основание			
		Габаритный чертёж			
		ЛСТ проект ТУ		Л-88 02 01	
		010-004-000025-0-01		01001_01/01	

# Крышка

ДЛ 40-ВМТ-10 Г ННВЕНБ-00



\*Размеры для справок:

1. Общие допуски по ГОСТ 30893. 1-Н14, Н14, +1<sub>2</sub>/2.
2. Неуказанные радиусы скруглений (R20,5) мм.
3. Остаточные ТТ по СТБ 1014-95.

				ДЛТ-31303114.010-2010-07 ГЧ			
				Крышка			
				Габаритный чертёж			
				Л.89 от 01			
				ВМТМ г. Минск			
				Л.89 от 01			
				ВМТМ г. Минск			

# Твердотельная модель блока управления



ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

				ИД-31303114.010-2018-08 П/1			
ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01	ИД: 80-802-010-11000-01
Твердотельная модель блока управления				Твердотельная модель блока управления			
1-20 02-01				1-20 02-01			
ИД: 80-802-010-11000-01				ИД: 80-802-010-11000-01			

