

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО ИНКОТЕКС

Ю.Б. СОКОЛОВ

“ 4 ” 02 2004 г.

**Весы электронные настольные
«Меркурий 314/315»**

**Инструкция по тестированию
вычислителя АВЛГ 554.10 ИН1**

Содержание.

Назначение и принцип работы	3
Методика проверки на соответствие электрическим параметрам	6
Приложение 1. Вычислитель. Схема электрическая принципиальная.	10
Приложение 2. Вычислитель. Перечень элементов.	11
Приложение 3. Вычислитель. Сборочный чертеж.	12

					АВЛГ 554.10 ИН1				
	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Весы электронные настольные "Меркурий 314/315" Инструкция по тестированию вычислителя	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.	Иванов Е. В.	<i>Иванов</i>	03.02.04						
Пров.	Белев В.А.	<i>Белев</i>	03.02.04				2	18	
Н. Контр.		<i>Кузин</i>							
Утв.	Кузин И.А.	<i>Кузин</i>	04.02.04						

Назначение и принцип работы.

Вычислитель АВЛГ 554.10.00 весов настольных электронных “Меркурий 313”, предназначен для:

- преобразования напряжения измерительного датчика давления в значение массы взвешиваемого груза;
- вывода значения измеряемого веса стоимости товара, цены и служебной информации на дисплей покупателя и продавца;
- вычисление и хранение калибровочных коэффициентов
- организация ввода с клавиатуры.

Схема электрическая принципиальная вычислителя приведена в приложении 1. Вычислитель состоит из следующих функциональных модулей:

- источника питания;
- процессора;
- измерителя;
- сканирования клавиатуры;
- памяти;
- управления индикацией;
- интерфейса связи RS-232.

1. Модуль источника питания.

Модуль источника питания состоит из

- стабилизатора напряжения;
- схемы управления;
- фильтра аналогового напряжения.

- 1.1. Стабилизатор напряжения, собранный на элементах C1, C2, C3, C8, C16, DD1, R36, VT1 предназначен для преобразования входного постоянного напряжения 7,4 В в постоянное 5 В, для обеспечения питающим напряжением вычислителя и модулей индикации.
- 1.2. Схема управления, собранная на элементах D1, D2, D3, C45, R1, R2, R3, VT2, предназначена для формирования управляющего работой микросхемы стабилизатора напряжения (вывод 3 микросхемы DD1), и формирования логического сигнала, отражающего состояние кнопки ON/OFF клавиатуры (цепь KBST)
- 1.3. Фильтр аналогового напряжения (элементы C4, C5, C6, C7, L1) предназначен для дополнительной фильтрации питающего аналоговую часть схемы (датчик давления и входы аналогового питания микросхемы DD2) напряжения от пульсаций, возникающих при работе цифровой части схемы и индикации.

					АВЛГ 554.10 ИН1	Лист
						3
1		№. док	Подп.	Дата		

2. Модуль процессора.

Модуль процессора включает в себя элементы BA1, C30, C31, C32, C33, C46, DD7, R18, R21, R29, R37, R39, VT3, ZQ2. Цепь инициализации процессора при включении питания и нажатии кнопки ON/OFF выполнена по схеме дифференцирующего звена на элементах C30 и R18 с формирователем на элементах C46, R37, R39, VT4. Задающий генератор, выполненный на элементах C31, C32, ZQ2, формирует тактовые импульсы синхронизации с частотой следования 11,0592 Мгц. Формирователь звуковых сигналов реализован на элементах BA1, R21, R29, VT3.

3. Модуль измерителя.

Модуль измерителя состоит из:

- входного фильтра;
- аналого-цифрового преобразователя (АЦП);
- тактового генератора;

- 3.1. Входной фильтр (элементы C9-C14, C17, C18, C21-C23, L2-L5) предназначен для фильтрации сигналов, поступающих на входы микросхемы АЦП.
- 3.2. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП) реализован на элементах DD2, C24-C27 и преобразует дифференциальное напряжение разбалансировки моста в цифровой эквивалент. Связь АЦП с центральным процессором осуществляется посредством цепей – SCLK, DIN, DOUT, RST, ADCS, STBY, RDY.
- 3.3. Тактовый генератор (элементы C19, C20, ZQ1) осуществляет синхронизацию АЦП импульсами, частотой 2,4576 Мгц.

4. Модуль сканирования клавиатуры.

Модуль сканирования клавиатуры (элементы C29, D4-D11, DD6, R4-R8) предназначен для формирования импульсов опроса клавиатуры.

5. Модуль памяти.

Модуль памяти собран на микросхеме DD9 и резисторах R24, R27. Обмен данными между центральным процессором и модулем осуществляется по шине стандарта I²C (SDA, SCL).

6. Модуль управления индикацией.

Модуль управления индикацией (элементы R19, R22, R25, R28, R30, R32, DD3-DD5) предназначен для формирования сигналов разрешения свечения выбранной группы светодиодных индикаторов.

7. Модуль интерфейса связи RS-232.

Модуль интерфейса связи (элементы C34-C37, DD8) представляет собой преобразователь цифровых TTL-сигналов в сигналы стандарта RS232. Связь с процессором данного блока осуществляется с помощью цепей RxD, TxD, DTR, DSR.

					АВЛГ 554.10 ИН1	Лист
						5
I		№. док	Подп.	Дата		

Методика проверки на соответствие электрическим параметрам.

Настройка и проверка вычислителя производится на стенде (Приложение 3) в следующем порядке:

- проверка питающих напряжений;
- проверка клавиатуры;
- проверка модуля управления индикацией;
- проверка работы модуля измерителя;
- проверка интерфейса RS-232;
- проверка схемы запуска калибровки;

1. Проверка питающих напряжений и потребляемого тока.

- 1.1. Перед началом проверки необходимо проверить правильность межплатных соединений в соответствии со схемой проверки вычислителя, представленной на рис.1.
- 1.2. Установить на плату вычислителя микросхему DD7 в соответствии со сборочным чертежом АВЛГ 553.10.00 СБ (приложение 3).
- 1.3. Установить тумблер SA1 в положение «включено».
- 1.4. Кратковременно нажать кнопку «ON/OFF» на клавиатуре стенда.
- 1.5. Контролировать прибором PV1 на контакте XP1/9 платы A5 относительно XP1/3: напряжение должно составлять $5\text{ В} \pm 5\%$.
- 1.6. При выполнении пункта 1.5. питание на плате вычислителя считать исправным.

2. Проверка клавиатуры.

- 2.1. Нажать на клавиатуре стенда кнопку «2», и, удерживая ее, кратковременно нажать кнопку «ON/OFF», при этом запускается программа тестирования клавиатуры.
- 2.2. Последовательно нажать все кнопки клавиатуры. Каждое нажатие сопровождается кратковременным звуковым сигналом, а на дисплее появляется условное обозначение нажимаемой клавиши. Символы, высвечиваемые на дисплее в соответствии с нажимаемыми клавишами приведены в табл. 1.

I		№. док	Подп.	Дата

Клавиша	Строка соответствия
M1...M15	m01...m15
M	m
+	
Δ	u
PLU	PLU
x	y
C	C
0...9	0...9
00	00
T	t
↵	↵

3. Проверка модуля индикации.

3.1. Нажать на клавиатуре стенда кнопку «1», и, удерживая ее, кратковременно нажать кнопку «ON/OFF», при этом запускается программа тестирования индикации.

3.2. Тест индикаторов дисплея происходит в следующем порядке:

- последовательно тестируются все сегменты каждого семисегментного индикатора;
- бегущие восьмерки с десятичными точками в каждом блоке.

Тест является циклическим с периодом смены тестирования индикаторов около 1 с.

4. Проверка работы модуля измерителя.

4.1. Кратковременно нажать на клавиатуре стенда клавишу «ON/OFF».

4.2. При появлении цифр в разрядах веса, приложить усилие к датчику.

4.3. Наблюдать изменения величины в разрядах индикатора «Вес».

X,XXX

CALibr

nEEdEd

Где X,XXX – величина приложенной нагрузки.

					АВЛГ 554.10 ИН1	Лист
						7
	1	3	Но. док	Подп.	Дата	

4.4.После снятия нагрузки с датчика в течение 2 с должен активизироваться индикатор стабильности (нижний сегмент первого разряда индикатора «Вес»).

4.5.При выполнении п.п. 4.3. и 4.4. модуль измерителя веса считать исправным.

5. Проверка интерфейса RS-232.

5.1.Нажать на клавиатуре стенда кнопку «3», и, удерживая ее, кратковременно нажать кнопку «ON/OFF», при этом запускается программа тестирования интерфейса RS-232.

5.2.В течение 1 секунды на дисплее появится сообщение, информирующее о результатах теста порта:

5.2.1. В случае исправного интерфейса:

	<i>rS-232</i>	<i>tEStEd</i>
--	---------------	---------------

5.2.2. В случае неисправной линии TxD или RxD интерфейса:

	<i>td-rd</i>	<i>Error</i>
--	--------------	--------------

5.2.3. В случае неисправной линии DTR или DSR интерфейса:

	<i>dtrdSr</i>	<i>Error</i>
--	---------------	--------------

6. Проверка схемы запуска калибровки.

6.1.Замкнуть выключатель XS1 калибровочного выключателя стенда.

6.2.Кратковременно нажать на клавиатуре стенда клавишу «ON/OFF».

6.3.На дисплее кратковременно появится надпись:

	<i>CALOF</i>	
--	--------------	--

6.4.Через некоторое время появится надпись:

	<i>Put</i>	
--	------------	--

6.5.При выполнении пункта 6.3. или 6.4. схему запуска калибровки считать исправной.

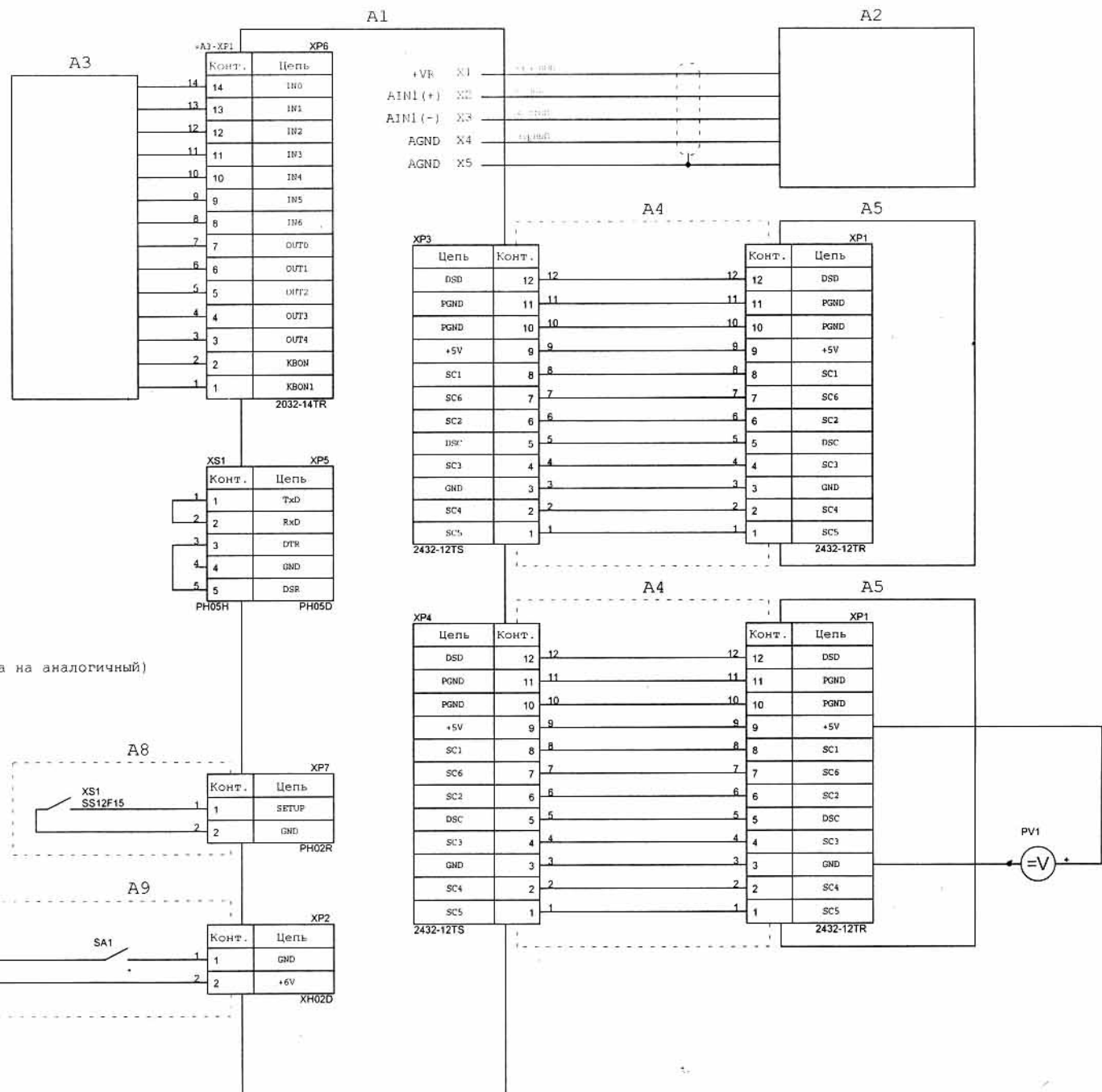
7. Проверка контрольной суммы программы.

- 7.1. Нажать на клавиатуре стенда кнопку «8», и, удерживая ее, кратковременно нажать кнопку «ON/OFF».
- 7.2. На дисплей в разряды цены будет выведено сообщение «*P_{rch}S*», а в разряды стоимости - контрольная сумма в шестнадцатиричном формате, например *175E29*.
- 7.3. При соответствии индицируемой величины контрольной сумме версии, контрольную сумму программы считать верной.

8. Проверка модуля памяти.

- 8.1. Нажать на клавиатуре стенда кнопку «9», и, удерживая ее, кратковременно нажать кнопку «ON/OFF».
- 8.2. На дисплей будет выведено сообщение «*FLASH TEST*», свидетельствующее о запуске программы проверки памяти.
- 8.3. Приблизительно через 10-20 с на дисплей будет выведено сообщение «*FLASH TESTEd*».
- 8.4. В случае обнаружения ошибок в процессе записи-чтения на дисплей будет выведено сообщение «*FLASH ErrOr*».
- 8.5. При выполнении п.8.3 модуль памяти считать исправным.

					АВЛГ 554.10 ИН1	Лис
						9
1	3	№. док	Подп.	Дата		



- A1 - вычислитель
 A2 - датчик давления
 A3 - клавиатура
 A4 - ПК 470 x 12 x 1,0 x A x (4/4 + 8/8)
 A5 - модуль индикации АВЛГ 554.20.00
 A8 - калибровочный выключатель АВЛГ 553.04.00
 A9 - кабель питания
 A10 - сетевой адаптер "Меркурий-07"
 SA1 - тумблер ТП1
 PV1 - мультиметр цифровой MASTECH MY-67 (возможна замена на аналогичный)