

Программно-технический комплекс «Космотроника»



Устройство сопряжения с объектом

СШМК 467449.043

УСО-К 32.16.2Q

Методика поверки

В.04.2016

АО «ПИК ПРОГРЕСС»

г. Москва, 2015 г.

Настоящая методика распространяется на измерительные модули УСО-К 32.16.2Q, используемые в контроллерах механизированных кустов скважин программно-технического комплекса «Космотроника». Модули должны подвергаться поверке после выпуска из производства, периодической поверке, поверке после ремонта. Методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок, объем, методы и средства поверки.

Межповерочный интервал 10 лет.

1. Операции и средства поверки

При проведении поверки УСО-К должны быть выполнены операции, указанные в Таблице 1.

Таблица 1.

№	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Операции и средства поверки	1
2	Опробование	2
3	Внешний осмотр	3
4	Проведение поверки	4
5	Проверка основной погрешности измерительных каналов телеизмерений	4.1
6	Проверка основной погрешности счета импульсов дискретных каналов 27, 28.	4.2
7	Оформление результатов поверки	5

При проведении поверки должны быть применены средства измерения и вспомогательное оборудование с характеристиками, указанными в Таблице 2.

Таблица 2.

Наименование средства измерения	Основные технические характеристики.
Генератор сигналов ГЗ-122	Воспроизведение низкочастотных сигналов в диапазоне частот 0,001 – 2*10 ⁶ Гц. Предел допускаемой основной погрешности установки частоты – $\pm 5 \cdot 10^{-7} f$.
Калибратор – вольтметр универсальный В1-28	Измерение напряжения от 0 до 5В, $\Delta = \pm(0,003\%U + 0,0003\%U_M)$; измерение силы постоянного тока от 0 до 20 мА, $\Delta = \pm(0,01\%I + 0,0015\%I_M)$.
Калибратор Н4-11:	воспроизведение напряжений постоянного тока от 0 до 20 В, $\Delta = \pm(0,05\% U + 0,005\%U_n)$; от 20 до 200 В, $\Delta = \pm(0,1\% U + 0,01\%U_n)$; от 200 до 350 В, $\Delta = \pm(0,1\% U + 0,01\%U_n)$; воспроизведение силы постоянного тока от 0 до 20 мА, $\Delta = \pm(0,1\% I + 0,01\%I_n)$.
Персональный компьютер IBM совместимый, с последовательным портом RS-232 - 2 шт.	Не хуже P-1500/ 512 Мб ОП/ 100 Гб ЖД.
Преобразователь интерфейса RS-232/RS-485. - 2шт.	Скорость приема-передачи данных 115 кб/с.

Примечание

- при отсутствии вышеперечисленных приборов могут быть использованы приборы, имеющие аналогичные параметры.
- все измерительные устройства должны иметь действующие свидетельства о поверке.

2. Условия проведения поверки

Поверка должна производиться при нормальных значениях влияющих величин:

- температура окружающего воздуха – $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$,
- относительная влажность воздуха – 30...80 %,
- атмосферное давление – 84...107 кПа,
- напряжение питания (при питании от сети) $(220 \pm 10) \text{ В}$,
- частота тока измеряемой цепи $(50 \pm 1) \text{ Гц}$,

- время установления рабочего режима 30 мин.,
- время выдержки модулей при нормальных условиях до начала поверки – 2 часа.

3. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра модулей должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- комплектность устройства должна соответствовать паспорту устройства;
- проверяется наличие маркировки, заводского номера;
- устройство не должно иметь внешних механических повреждений.

Установить в модуль micro-SD Flash Card и установить адрес 1.

Выставить скорость обмена по порту №2 – 9600 бит/с.

Подключить преобразователь интерфейса RS232/485-1 к персональному компьютеру.

Подключить COM2 RS485 УСО-К к РС

Подключить клеммы +24В, -24В УСО-К. Подать питание DC 24В. При этом должен загореться светодиод «Power Led».

На РС запустить программу опроса УСО-К. При этом должно наблюдаться попеременное мигание светодиодов по интерфейсу RS485.

4. Методика проведения поверки.

4.1 Проверка основной погрешности измерительных каналов телеизмерений.

Подключить провода источника сигнала (источник тока 4...20мА) к соответствующему проверяемому каналу ТИ согласно схемы, приведенной в Приложении 1. Последовательно воспроизвести значение тока 6, 11, 19 мА на каждый проверяемый канал. Результаты измерения фиксируют с дисплея в разделе меню «Токовые входы».

Оценку относительной погрешности δ_{ai} измерительного канала в i -й проверяемой точке принимают значение, вычисляемое по формуле:

$$\delta_{ai} = |I_i - I_{ki}| / I_{ki} * 100 \text{ , \% ;}$$

где : I_i – показания УСО при i – том измерении, мА.

I_{ki} – значение воспроизводимого тока калибратором при i – том измерении, мА.

Подаваемое значение, показания, оценку относительной погрешности каждого измеряемого канала и заносят протокол.

Если хотя бы в одной из проверяемых точек выполняется неравенство $\delta_{ai} \geq 0.3\%$, проверяемое устройство бракуют. В противном случае - признают годным.

4.2. Проверка основной погрешности счета импульсов дискретных каналов 27, 28.

Подключить провода источника сигнала и средства поверки согласно схеме, приведенной в Приложении 2.

На экране дисплея УСО-К в окне « Импульсные входы» обнулить показания счета импульсов. Последовательно воспроизвести значение 1000 импульсов при частоте следования 5, 100, 600 Гц на каждый проверяемый канал счета импульсов (ТС27, ТС28). Результаты измерения фиксируют с дисплея в разделе меню «Импульсные входы». После каждого замера провести обнуление счета импульсов.

Оценку погрешности проводят в изложенной ниже последовательности:

- для каждой проверяемой точки вычисляют время счета импульсов t по формуле

$$t > N/f \text{ ,}$$

где N – количество импульсов (объем счетчика), относительно которого нормирована допустимая погрешность ИК;

f – частота следования импульсов, $f = \{5, 100, 600\}$ Гц;

- подают на вход проверяемого ИК последовательность импульсов от эталонного генератора, предусмотрев синхронизацию начала счета и запуска

генератора, частота которого контролируется частотомером, и фиксируют время t_n начала счета и количество импульсов ИК и генератора в момент времени t_n ;

- в момент времени $t_k = t + t_n$ фиксируют количество импульсов ИК и генератора;

- рассчитывают относительную погрешность ИК

$$\delta_{in} = |N - N_{TCi}|/N * 100, \%$$

Где N – количество поданных импульсов, N_{TCi} – количество импульсов измеренное в i канале, $i=\{27,28\}$.

Если выполняется неравенство $\delta_{in} > 0.15\%$, поверяемое УСО-К бракуют. В противном случае признают годным.

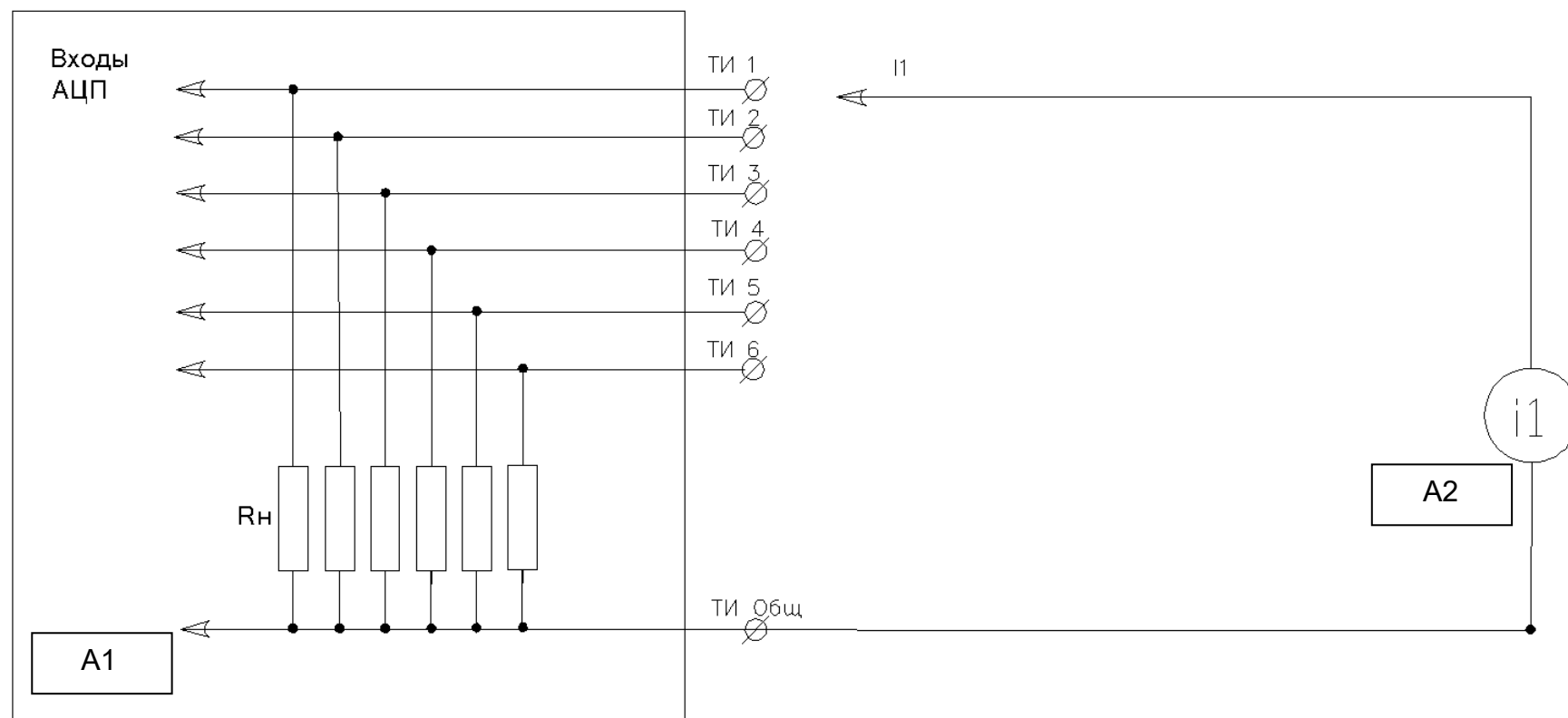
5. Оформление результатов поверки

Результаты выполнения операций поверки заносятся в протокол поверки.

Модули прошедшие поверку с положительным результатом, признают годными. Поверку оформляют записью в паспорте.

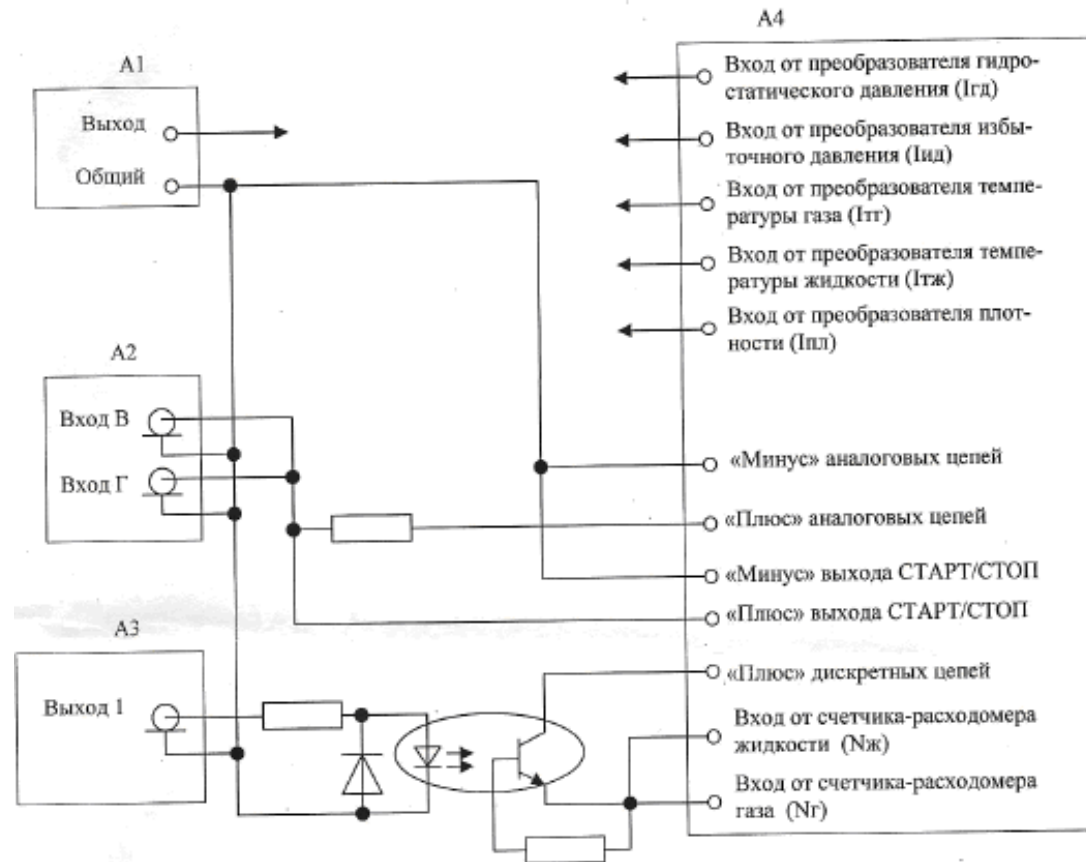
Модули, прошедшие поверку с отрицательным результатом, бракуют и на приборы выписывается извещение о его непригодности по форме, приведенной в ПР 50.2.006–94.

УСО-К



A1 - УСО-К 32.16.2Q модуль учета
 A2 (i1) – калибратор постоянного тока 4 – 20 мА

Приложение 2



A1 - калибратор-измеритель
A2 - частотомер
A3 - генератор
A4 - УСО