



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО ЗАКРЫТОГО ТИПА
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА ЛОГИКА

КОРРЕКТОР СПГ761

Методика поверки

РАЖГ.421412.014 ПМ

РОССИЯ

198020, Санкт-Петербург, наб. Обводного канала, 150

тел: (812) 2525757, факс: (812) 2522940

Введение

Настоящая методика поверки распространяется на корректоры СПГ761 (в дальнейшем – СПГ761). Методика апробирована и согласована ВНИИМС. Согласно ПР50.2.006-94 поверке подвергается каждый экземпляр СПГ761 при выпуске из производства и в случае ремонта модуля М761. В процессе эксплуатации поверку СПГ761 проводят с периодичностью один раз в четыре года (включая время хранения).

После замены предприятием-изготовителем или лицензиатом АОЗТ НПФ ЛОГИКА любых сборочных единиц (корпус, кабельные вводы, клавиатура и т. п.), кроме модуля М761, определяющей метрологические характеристики СПГ761, поверку не проводят до истечения срока рекомендованной периодичности.

1 Состав операций поверки

При поверке выполняют операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Перечень, последовательность и обязательность выполнения операций поверки

Наименование операции	Пункт методики	Обязательность операции	
		При выпуске из производства	При эксплуатации и после хранения
Внешний осмотр	6.1	Выполняют	Выполняют
Проверка сопротивления изоляции	6.2	Выполняют	Выполняют
Проверка изоляции на электрическую прочность	6.3	Выполняют	Не выполняют
Опробование	6.4	Выполняют	Выполняют
Определение соответствия основной погрешности допускаемым значениям	6.5	Выполняют	Выполняют

Операции поверки, в том числе определение соответствия основной погрешности допускаемым значениям, разрешается проводить в автоматизированном режиме.

2 Указания по безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации РАЖГ.421412.014 РЭ, раздел 6.

3 Условия проведения поверки

3.1 СПГ761 на поверку должен поступать полностью собранным. При выпуске из производства и в случае ремонта модуля М761 прибор перед поверкой должен успешно пройти приемо-сдаточные испытания. При выпуске из производства и после ремонта прибор может поступать на поверку со снятой крышкой монтажного отсека и с установленными технологическими коннекторами К195, К196, К200, К201, К203.

3.2 Поверку проводят при температуре окружающего воздуха в диапазоне от 18 до 22 °С. При других значениях температуры окружающего воздуха поверку прекращают. Другие факторы окружающей среды – согласно руководства по эксплуатации РАЖГ.421412.014 РЭ, пункт 2.12.4.

3.3 Время выдержки во включенном состоянии при определении соответствия основной погрешности допускаемым значениям должно быть не менее 15 минут.

4 Средства поверки

4.1 Средства измерений, оборудование и их основные характеристики, необходимые для проведения поверки, приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Средства измерений, оборудование и их основные характеристики, необходимые для проведения поверки СПГ761

Наименование оборудования	Основные характеристики или ссылочные документы	Рекомендуемые средства
Установка для испытаний изоляции на электрическую прочность	0-1,5 кВ, мощность на стороне высокого напряжения 0,1 кВ·А	УПУ-10М
Мегаомметр	0-500 МОм, 100 В, класс точности 5,0	М100/1
Заглушка Ф44	Согласно РАЖГ.685611.128 ПС	Ф44
Заглушка Ф45	Согласно РАЖГ.685611.129 ПС	Ф45
Заглушка Ф56	Согласно РАЖГ.685611.140 ПС	Ф56
Заглушка Ф57	Согласно РАЖГ.685611.141 ПС	Ф57
Стенд СКС6	Согласно РАЖГ.441461.021 ПС	СКС6
Коннектор К164 ¹	Согласно РАЖГ.685611.212 ПС	К164
Коннектор К184	Согласно РАЖГ.685611.232 ПС	К184
Коннектор К196	Согласно РАЖГ.685611.245 ПС	К196
Коннектор К195	Согласно РАЖГ.685611.244 ПС	К195
Коннектор К200	Согласно РАЖГ.685611.249 ПС	К200
Коннектор К201	Согласно РАЖГ.685611.250 ПС	К201
Коннектор К203	Согласно РАЖГ.685611.252 ПС	К203
Компьютер ²	Типа IBM PC/AT-486	Любой
Коннектор К166 ²	Согласно РАЖГ.685611.214 ПС	К166
Адаптер АПС70 ²	Согласно РАЖГ.426477.031 ПС	АПС70

¹ Входит в комплект поставки СКС6

² Только для автоматизированной поверки

4.2 Допускается применять другие средства измерений и оборудование, отличные от представленных в 4.1, и имеющие такие же или лучшие основные характеристики.

4.3 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверенными и иметь действующее клеймо поверителя или свидетельство о поверке.

5 Схема поверки

5.1 Поверки, при которых необходимо устанавливать и контролировать значения входных и выходных сигналов, проводят по схеме рисунка 5.1.

5.2 Установку и контроль значений входных сигналов осуществляют с помощью стенда СКС6 согласно РАЖГ.441461.021 ПС.

5.3 Для применения других средств поверки, отличных от представленных в 4.1, схему поверки и процедуры проверок следует соответствующим образом откорректировать, согласовать изменения с АОЗТ НПФ ЛОГИКА и в установленном порядке утвердить изменения.

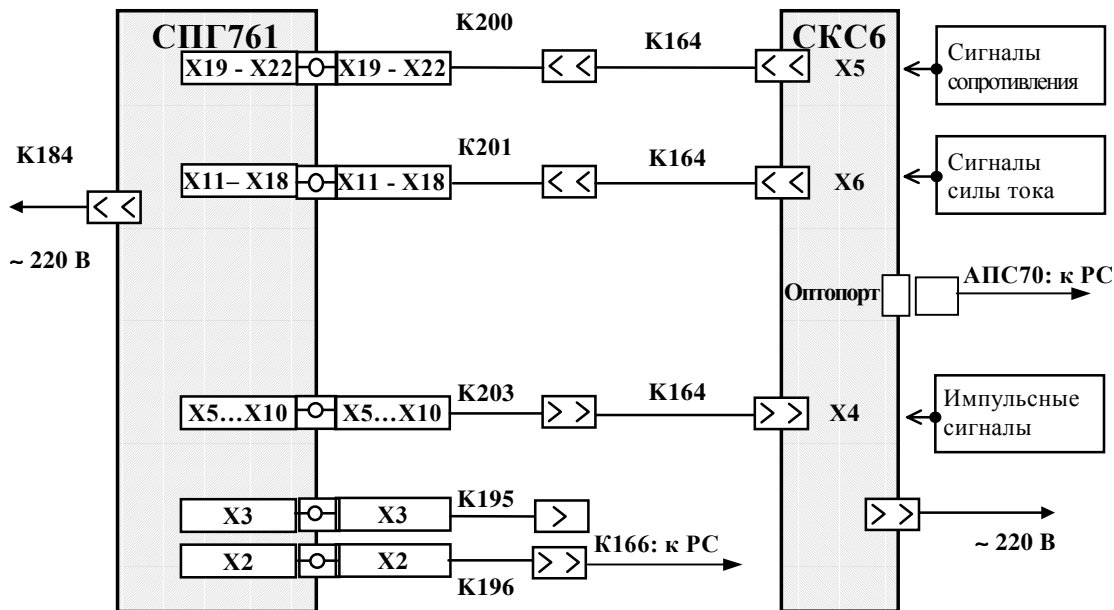


Рисунок 5.1 - Схема поверки СПГ761

5.4 При проведении поверки вывод показаний на табло и управление режимами работы СПГ761 осуществляют с клавиатуры¹ лицевой панели. При этом следует руководствоваться РАЖГ.421412.014 РЭ, раздел 5 и паспортом на стенд СКС6 РАЖГ.441461.021 ПС.

Основные операции осуществляются через многоуровневое меню (см. рисунок 5.3 в РАЖГ.421412.014 РЭ) прибора. Здесь приводятся лишь краткие сведения о том, как выполнить те или иные операции, необходимые для проверки прибора.

Для перехода в меню I уровня (самого высокого) нужно несколько раз нажать клавишу **МЕНЮ**: пока табло не примет вид, изображенный на рисунке 6.2. Теперь для того, чтобы перейти из этого состояния в меню II уровня нужно нажать клавишу **↓**, для перехода в меню III уровня нужно еще раз нажать клавишу **↓**.

Находясь в меню какого-то уровня (I, II или III) выбор конкретного пункта осуществляют нажатиями (многократными) на клавиши **←** и **→**. На выбранный пункт меню указывает курсор (черта) под первой буквой обозначения пункта. Для входа в выбранный пункт меню нажимают на клавишу **↓**. При входе в пункт меню происходит либо переход в меню более низкого уровня, либо открывается список параметров для просмотра, либо предоставляется возможность выполнить некие действия: пуск, останов, сброс и т.д.

Выход в меню более высокого уровня или отказ от выполнения каких-то действий производится нажатием, в общем случае многократным, клавиши **МЕНЮ**.

Для просмотра измеряемых и вычисляемых параметров следует выбрать в меню I (самого высокого) уровня пункт **Св1** (список параметров для ввода и вывода) и войти в него. Просмотр значений параметров по списку осуществляется с помощью клавиш **↓**, **↑**. Параметры, включенные в сформированный для организации поверки список **Св1**, приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 - Параметры, включенные в список Св1 при поверке СПГ761

Обозначение параметра при выводе на табло	Номер параметра	Пояснение
Дата	060	Текущая календарная дата
Время	061	Текущее календарное время
Tt1	156t1	Измеренная температура газа по трубе 1
Tt2	156t2	Измеренная температура газа по трубе 2
Tt3	156t3	Измеренная температура газа по трубе 3
Tnt1	165t1	Измеренная температура воздуха по трубе 1
Tnt2	165t2	Измеренная температура воздуха по трубе 2
Tnt3	165t3	Измеренная температура воздуха по трубе 3

¹ В случае автоматизированной поверки управление формированием входных сигналов, ввод и чтение данных СПГ761 производится с компьютера. При этом следует руководствоваться документом на программное обеспечение, разработанное для этой цели.

Обозначение параметра при выводе на табло	Номер параметра	Пояснение
Pб	064	Измеренное барометрическое давление
ΔP1т1	151т1	Перепад давления по трубе 1
Qo1т2	151т2	Расход по трубе 2
Qo1т3	151т3	Расход по трубе 3
Pт1	154т1	Измеренное давление по трубе 1
Pт2	154т2	Измеренное давление по трубе 2
Pт3	154т3	Измеренное давление по трубе 3
hгт2	166т2	Измеренная или вычисленная удельная теплота сгорания по трубе 2
ρт1	167т1	Измеренная или вычисленная плотность газа по трубе 1
ρт2	167т2	Измеренная или вычисленная плотность газа по трубе 2
Gт1	157т1	Массовый расход по трубе 1
Gт2	157т2	Массовый расход по трубе 2
Gт3	157т3	Массовый расход по трубе 3
Gп1	350п1	Вычисленный массовый расход по потребителю 1
Gп2	350п2	Вычисленный массовый расход по потребителю 2
Qт1	159т1	Объемный расход при стандартных условиях по трубе 1
Qт2	159т2	Объемный расход при стандартных условиях по трубе 2
Qт3	159т3	Объемный расход при стандартных условиях по трубе 3
Qп1	348п1	Вычисленный объемный расход при стандартных условиях по потребителю 1
Qп2	348п2	Вычисленный объемный расход при стандартных условиях по потребителю 2
Vт1	162т1	Объем газа при стандартных условиях по трубе 1
Vт2	162т2	Объем газа при стандартных условиях по трубе 2
Vт3	162т3	Объем газа при стандартных условиях по трубе 3
Vп1	358п1	Объем газа при стандартных условиях по потребителю 1
Vп2	358п2	Объем газа при стандартных условиях по потребителю 2
Mт1	160т1	Масса газа по трубе 1
Mт2	160т2	Масса газа по трубе 2
Mт3	160т3	Масса газа по трубе 3
Mп1	360п1	Масса газа по потребителю 1
Mп2	360п2	Масса газа по потребителю 2
Врп	021	Время пуска корректора
D4	085	Контроль дискретного входа
СТ	086	Контроль дискретного выхода

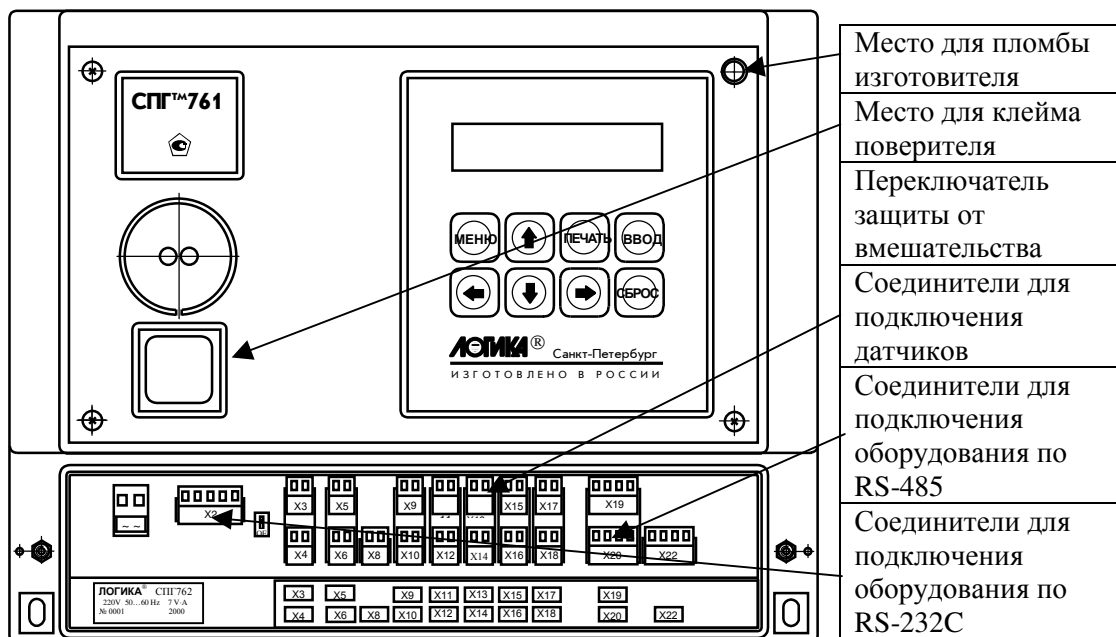


Рисунок 6.1 - Вид на СПГ761 при откинутой крышке монтажного отсека

6 Операции поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяют:

- наличие паспорта РАЖГ.421412.014 ПС и руководства по эксплуатации РАЖГ.421412.014 РЭ;
- внешний вид на соответствие РАЖГ.421412.014 РЭ, раздел 3;
- маркировку на соответствие РАЖГ.421412.014 РЭ, раздел 3, пункт 3.1.

При внешнем осмотре снимают крышку монтажного отсека, предварительно вывернув два винта, крепящие эту крышку. Вид на СПГ761 при откинутой крышке монтажного отсека показан на рисунке 6.1

Крышку монтажного отсека не закрывают до окончания поверки.

6.2 Проверка сопротивления электрической изоляции

Проверку сопротивления электрической изоляции проводят мегаомметром с номинальным напряжением постоянного тока до 100 В и погрешностью измерений сопротивления не более $\pm 20\%$ в следующем порядке.

6.2.1 Соединение цепей

Выполняют соединение цепей СПГ761 согласно таблице 6.1, например, с помощью технологических заглушек. На заглушках выполнены соединения, указанные в таблице 6.1, и от каждой группы контактов одной цепи выведены соединительные провода для подключения к зажимам испытательного оборудования (мегаомметр, пробойная установка).

Таблица 6.1 - Соединение зажимов СПГ761 между собой при проверке изоляции

Наименование цепи	Группы зажимов при проверке изоляции	Применяемая заглушка
Силовая	~, ~	Ф56
Входные	X5:1,2–X18:1,2; X19:1,2,3,4 – X22:1,2,3,4	Ф45
RS-232C	X1:1,2,3,4,5	Ф44
RS-485	X3:1,2; X4:1,2	Ф57

6.2.2 Подключение мегаомметра

Подключают зажимы мегаомметра поочередно к цепям, согласно таблице 6.2. Не проверяемые цепи должны быть свободными. Отсчет показаний мегаомметра проводят по истечении 1 мин после приложения напряжения к проверяемым цепям или меньшего времени, если показания мегаомметра установились.

СПГ761 считают годным, если электрическое сопротивление изоляции по показаниям мегаомметра имеет значение не менее 40 МОм.

Таблица 6.2 - Цепи СПГ761, подключаемые к зажимам мегаомметра

Цепи, подключаемые к зажиму мегаомметра "—"	Цепи, подключаемые к зажиму мегаомметра "+"
Силовая	Входные, RS-232C и RS-485
RS-232C	Входные и RS-485
RS-485	Входные и RS-232C

6.3 Проверка изоляции на электрическую прочность

Проверку на электрическую прочность изоляции проводят на установке мощностью не менее 0,1 кВ•А на стороне высокого напряжения, удовлетворяющей требованиям ГОСТ 12997-84. Выполняют операции по пункту 6.2.1 и прикладывают напряжение последовательно к цепям согласно таблице 6.3. Не проверяемые цепи должны быть свободными. Напряжение следует повышать плавно, начиная с нуля. Время, за которое напряжение изменяется от нуля до максимума, должно быть не более 30 с. Изоляцию выдерживают под напряжением 1 мин, затем напряжение снижают до нуля.

СПГ761 считают годным, если во время проверки отсутствовал пробой изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытании не является признаком неудовлетворительных результатов.

Таблица 6.3 - Подключение пробойной установки и прикладываемое напряжение между цепями

Подключение испытательного оборудования между цепями	Прикладываемое напряжение, В
Силовая - Входные RS-232C и RS-485	1500
RS-232C - Входные и RS-485	500
RS-485 - Входные и RS-232C	500

6.4 Опробование

6.4.1 Приведение схемы поверки в рабочее состояние

Подключают входные и выходные цепи СПГ761 согласно рисунку 5.1. При этом до особого указания цепи интерфейса RS232C не подключают. Осуществляют включение СКС6 согласно РАЖГ.441461.021 ПС.

Для первого включения СПГ761 нажимают клавишу **ВВОД** и, не отпуская ее, подают напряжение на прибор. Эта операция называется приведением настроек прибора в исходное состояние. На табло должно появиться сообщение:

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

После этого клавишу **ВВОД** можно отпустить, а прибор в течение примерно 40 с будет выполнять автодиагностику с выводом на табло сообщений о выполняемых тестах; по завершении тестов на табло должно быть выведено основное меню прибора:

П	р	и	б	о	р	С	в	1	С	в	2				

Рисунок 6.2 – Вид табло СПГ761 после приведения настроек в исходное состояние

Это означает, что СПГ761 проверил свои составные части и не обнаружил неисправностей; кроме того, при этом устанавливаются принятые по умолчанию значения настроечных параметров. Следует обратить внимание, что крайний левый разряд верхней строки табло не должен мигать (это не относится к курсору, который мигает постоянно). Время выдержки во включенном состоянии перед началом проведения испытаний должно быть не менее 15 минут.

6.4.2 Проверка функционирования клавиатуры и табло лицевой панели

Выбирают в меню I уровня пункт **Прибор**, то есть подводят курсор под слово **Прибор** на табло прибора. Для этого нажимают, может быть несколько раз, клавишу **МЕНЮ**. Если проверка выполняется сразу после выполнения 6.4.1, то пункт меню **Прибор** уже выбран автоматически.

Далее нажимают клавишу **↓** и переходят в меню II уровня. Перемещая курсор клавишей **←** выбирают пункт **Тест**. Снова нажимают клавишу **↓**, переходя в меню III уровня. Перемещая курсор клавишей **←** выбирают пункт **Клав** и входят в него, нажимая клавишу **↓**. При этом табло примет следующий вид:

[	]		[	]		[	]		[	]					
[	]		[	]		[	]		[	]					

Последовательно нажимают на каждую клавишу клавиатуры в последовательности: слева - направо и сверху – вниз. Наблюдают каждый раз сообщение на табло. На табло поочередно в каждом из соответствующих окон кратковременно должна появляться темная вертикальная полоса, например, как показано ниже, для клавиши **СБРОС**:

[	]		[	]		[	]		[	]					
[	]		[	]		[	]		[	]					

СПГ761 считают выдержавшим испытания при наличии указанного выше отображения на табло после нажатий каждой из клавиш.

Выходят из проверки - троекратным нажатием любой клавиши.

6.4.3 Проверка точности часов прибора

На время проведения проверки коннектор K164, подключенный к разъему X4 стенда СКС6, соединяют с коннектором K196, подключенным к цепям интерфейса RS-232C СПГ761. На табло СКС6 выбирают пункт меню **КП** и входят в него по клавише **ВВОД**, переводя стенд в режим контроля периода следования импульсов, поступающих от СПГ761.

В меню III уровня СПГ761 выбирают пункт **Часы** и входят в него. При входе в этот пункт меню прибор переводится в режим генерации импульсов с номинальным значением периода следования равным 3 секундам. Период между импульсами пропорционален периоду следования прерываний от таймера прибора и поэтому используется для контроля точности хода часов СПГ761. Тестирование часов возможно только при неопломбированном приборе. При входе в пункт меню на табло выводится сообщение **Выполнить тест?** Для подтверждения следует нажать клавишу **ВВОД**, для отказа и выхода из режима – клавишу **МЕНЮ**.

Значение измеряемого периода выводится в верхней строке табло стенда СКС6.

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если измеренное значение периода следования импульсов находится в диапазоне от 2999,750 до 3000,250 мс. При этом расчетное значение равно 3000,000 мс.

По окончании проверки коннекторы K164 и K196 разъединяют и затем коннектор K164 соединяют с коннектором K203

6.4.4 Проверка правильности подключения и функционирования входных измерительных цепей

Устанавливают на стенде СКС6 следующие значения: 2,500 мА – мера I_0 ; 5,000 мА – мера I_1 ; 10,00 мА – мера I_2 ; 20,00 мА – мера I_3 ; 125,8 Ом – мера R ; 19,53125 Гц – мера F_0 и 0,610351 Гц – мера F_1 .

В меню III уровня входят в пункт **АВВ**. Нажимая на клавишу **↓** последовательно выводят значения измеряемых *токов*, или *сопротивлений* на входных контактах прибора, или значения *частоты* следования импульсов и *количества* импульсов по числоимпульсным (частотным) входам¹. Проверка заключается в сравнении (см. ниже в данном разделе) показаний прибора с показаниями стенда СКС6, предназначенного для испытаний и поверки СПГ761.

¹ По нажатию клавиши **↑** можно вернуться к предыдущему шагу

В режиме тестирования токовых цепей в верхней строке табло выводятся номера разъемов, к которым подключаются датчики, и значения измеряемых токов, а в нижней строке - значения юстировочных коэффициентов каналов.

X	1	1			=	2	.	5	0	1				М	А
K	0	0			=	1	.	0	0	0	1	2			

Измеренные значения токов записывают в протокол и сравнивают с допустимыми значениями по таблице 6.4. Последовательно нажимая клавишу ↓ проверяют все 8 токовых цепей. При очередном нажатии клавиши ↓ переходят в режим проверки цепей измерения сопротивления

X	1	9			=	1	2	5	.	8				О	М
K	0	8			=	1	.	0	0	0	1	2		1	3

В верхней строке табло выводятся номера разъемов, к которым подключаются датчики, и значения измеряемых сопротивлений, а в нижней строке - значения юстировочных коэффициентов каналов (слева) и максимальные значения измеряемых сопротивлений. Максимальное значение измеряемого сопротивления может быть 133 Ом для сопротивлений с R_0 равным 50 или 100 Ом.. В случае ошибок по каналу в качестве значения выводится 0.00 Ом.

Измеренные значения сопротивлений записывают в протокол и сравнивают с допустимыми значениями по таблице 6.4. Последовательно нажимая клавишу ↓ проверяют все 3 цепи сопротивления. При очередном нажатии клавиши ↓ переходят в режим проверки цепей числоимпульсных (частотных) сигналов.

X	5				=	1	9	.	5	3	1			Г	Ц
0	0	0	0	0	3	2	7							И	М

Измеренные значения частоты записывают в протокол и сравнивают с допустимыми значениями по таблице 6.4. Последовательно нажимая клавишу ↓ проверяют все 3 цепи.

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если его показания в каждом случае соответствовали допускаемым значениям согласно таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Значение сигнала на мерах КС6 и допускаемые показания табло СПГ761 при проверках входных цепей

Стенд КС6		Входная цепь СПГ761		Показания табло СПГ761	
Мера	Значение	Контакты	Сигнал	Расчетные	Допускаемые
Проверка токовых цепей					
I0	2,500 мА	X11	I ₀	2,500 мА	2,496 – 2,504 мА
		X12	I ₁	-"	-"
I1	5,000 мА	X13	I ₂	5,000 мА	4,996 – 5,004 мА
		X14	I ₃	-"	-"
I2	10,00 мА	X15	I ₄	10,000 мА	9,994 – 10,006 мА
		X16	I ₅	-"	-"
I3	20,00 мА	X17	I ₆	20,000 мА	19,994 – 20,006 мА
		X18	I ₇	-"	-"
Проверка цепей сопротивления					
R	125,8 Ом	X19	R ₀	125,8 Ом	125,77 – 125,83 Ом
		X20	R ₁	-"	-"
		X22	R ₂	-"	-"
Проверка цепей числоимпульсных (частотных) сигналов					
F0	19,53125 Гц	X5	F ₀	19,531 Гц	19,523 - 19,539 Гц
		X6	F ₁	-"	-"
		X8	F ₂	-"	-"

6.4.5 Проверка защиты от постороннего вмешательства и ввод поверочной базы данных

Устанавливают переключатель защиты от вмешательства в работу в верхнее положение. Выбирают в меню III уровня пункт **ПБД** и пытаются войти в него. При этом на табло на короткое время должно появиться сообщение: **Защита !**, а затем – возврат в меню III уровня к пункту **ПБД**.

Устанавливают переключатель защиты от вмешательства в работу в нижнее положение. Снова входят в пункт меню **ПБД**. При этом на табло должно появиться сообщение: **Ввести поверочную БД?** Для подтверждения нажимают клавишу **ВВОД**. При этом на табло последовательно выводится ряд сообщений, связанных с загрузкой и контролем вводимой поверочной базы данных. При успешном вводе примерно через 40 с табло должно приобрести вид, показанный на рисунке 6.2: выведено меню I уровня.

Крайний левый разряд верхней строки табло в данном случае и в дальнейшем может мигать.

Проверяют правильность ввода поверочной базы данных. Для этого выбирают и входят в пункт меню **Св1**, а затем трижды нажимают клавишу **↑**. На табло должно появиться сообщение **Врп=10-00-00**

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если на табло при попытке ввода проверочной базы данных в первом случае на табло индицировалось слово **Защита !**, а во втором - осуществился ввод проверочной базы данных.

Выходят из проверки нажатием клавиши **МЕНЮ**.

6.5 Определение соответствия основной погрешности допускаемым значениям

6.5.1 Подготовка к проверке преобразований входных сигналов

К началу проверок схема для организации проверок должна соответствовать рисунку 5.1, а поверочная база данных должна быть введена в соответствии с 6.4.5.

Прибор и все остальные компоненты схемы должны к началу проверок находиться во включенном состоянии не менее 15 минут.

6.5.2 Проверка преобразований сигналов сопротивления

Устанавливают в соответствии с номером операции на мере **R** стенда ККС6 значение сопротивления согласно таблице 6.5. Входят в пункт **Св1** меню I уровня и просматривая этот список (см. таблицу 5.1) с помощью клавиш **↓,↑** выводят на табло и фиксируют в протоколе показания СПГ761 по температуре по трубам: **Tt1...Tt3**. Время между установкой сопротивления и съемом показаний должно быть не менее 10с.

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если показания по температуре **Tt1 – Tt3** находились в диапазоне допускаемых показаний согласно таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Значение сигнала на мере **R** ККС6 и диапазон допускаемых показаний по температуре **Tt1, Tt2 и Tt3**

Операция	Значение сигнала на мере R ККС6, Ом	Расчетные показания по температуре Tt1, Tt2 и Tt3 , °C	Диапазон допускаемых показаний по температуре Tt1, Tt2 и Tt3 , °C
1	79,70	-50,70	-50,78...-50,62
2	110,4	26,28	26,20 ... 26,36
3	125,8	65,62	65,54 ... 65,70

6.5.3 Проверка преобразований сигнала тока

Устанавливают в соответствии с номером операции на мерах **Ю...ЮЗ** стенда СКС6 значения силы тока согласно таблицам 6.6...6.11. Входят в пункт **Св1** меню I уровня и просматривая этот список (см. таблицу 5.1) с помощью клавиш **↓,↑** выводят на табло и фиксируют в протоколе показания СПГ761: результаты преобразования входных токовых сигналов в значения соответствующих параметров. Время между установкой значения тока и съемом показаний должно быть не менее 10 с.

Таблица 6.6 - Значение сигнала на мере **Ю** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по перепаду давления **ΔP1т1**

Операция	Значение сигнала на мере Ю СКС6, мА	Расчетные показания по перепаду давления ΔP1т1 кПа	Диапазон допускаемых показаний по перепаду давления ΔP1т1 , кПа
1	0,025	0,500	0,420...0,580
2	2,500	50,000	49,920...50,080
3	5,000	100,00	99,920...100,080

Таблица 6.7 - Значение сигнала на мере **Ю** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по температуре наружного воздуха **Тнт1, Тнт2, Тнт3**

Операция	Значение сигнала на мере Ю СКС6, мА	Расчетные показания по температуре воздуха Тнт1, Тнт2, Тнт3, °C	Диапазон допускаемых показаний по температуре воздуха Тнт1, Тнт2, Тнт3, °C
1	0,025	- 49,50	- 49,58...- 49,42
2	2,500	0,00	-0,08... 0,08
3	5,000	50,00	49,92...50,08

Таблица 6.8 - Значение выходного сигнала на мере **II** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по давлению **P_{т1} ... P_{т3}**

Операция	Значение сигнала на мере II СКС6, мА	Расчетные показания по давлению P_{т1}, P_{т2}, P_{т3} , МПа	Диапазон допускаемых показаний по давлению P_{т1}, P_{т2}, P_{т3} МПа
1	0,025	0,0050	0,0042 - 0,0058
2	2,500	0,5000	0,4992 - 0,5008
3	5,000	1,0000	0,9992 - 1,0008

Таблица 6.9 - Значение сигнала на мере **I2** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по плотности **p_{т1}** и **p_{т2}**

Операция	Значение сигнала на мере I2 СКС6, мА	Расчетные показания по плотности p_{т1} и p_{т2} (вторая строка), кг/м ³	Диапазон допускаемых показаний плотности p_{т1} и p_{т2} (вторая строка), кг/м ³
1	4,000	0,050 0,600	0,046...0,054 0,59992...0,60008
2	10,00	3,781 0,6750	3,777...3,785 0,67492...0,67508
3	20,00	10,000 0,8000	9,996...10,004 0,79992...0,80008

Таблица 6.10 - Значение сигнала на мере **I3** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по удельной теплоте сгорания **h_{гт2}**

Операция	Значение сигнала на мере I3 СКС6, мА	Расчетные показания по удельной теплоте сгорания h_{гт2} МДж/м ³	Диапазон допускаемых показаний по удельной теплоте сгорания h_{гт2} МДж/м ³
1	4,000	20,000	19,996...20,004
2	10,00	31,250	31,244...31,256
3	20,00	50,000	49,990...50,010

Таблица 6.11 - Значение сигнала на мере **I3** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по барометрическому давлению **P6**

Операция	Значение сигнала на мере I3 СКС6, мА	Расчетные показания по барометрическому давлению P6 , Мпа	Диапазон допускаемых показаний по барометрическому давлению, МПа
1	4,000	0,0000	-0,00006...0,00006
2	10,00	0,0750	0,07494...0,07506
3	20,00	0,2000	0,19994...0,20006

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если при выполнении каждой операции показания по параметрам **ΔP1t1**, **Tnt2**, **Pt1 – Pt3**, **pt1**, **pt2**, **hgt2** и **P6** находились в допустимых диапазонах согласно таблицам 6.5 - 6.11.

6.5.4 Проверка преобразований числоимпульсных (частотных) сигналов

Устанавливают в соответствии с номером операции на мере **F0** стенда СКС6 значения следования импульсов согласно таблице 6.12. При этом по трубе 2 описан датчик с частотным выходом, а по трубе 3 – с числоимпульсным. Входят в пункт **Св1** меню I уровня и просматривая этот список (см. таблицу 5.1) с помощью клавиш **↓, ↑** выводят на табло и фиксируют в протоколе показания СПГ761: результаты преобразования входных числоимпульсных (частотных) сигналов в значения соответствующих параметров. Время между установкой частоты и съемом показаний должно быть не менее 10с.

Таблица 6.12 - Значение сигнала на мере **F0** СКС6 и диапазон допускаемых показаний по объемному расходу **Qo1t2**, **Qo1t3**

Операция	Значение сигнала на мерах F0 СКС6, Гц	Расчетные показания по объемному расходу Qo1t2 , Qo1t3 , м ³ /ч	Диапазон допускаемых показаний по объемному расходу Qo1t2 , Qo1t3 , м ³ /ч
1	1,220703	12,207	12,137...12,277
2	4,882812	48,828	48,758...48,898
3	19,53125	195,312	195,2425...195,3825

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если при выполнении каждой операции показания по объемному расходу **Qo1t2**, **Qo1t3** находились в допустимом диапазоне согласно таблице 6.12.

6.5.5 Проверка вычислений

Осуществляют установку на стенде СКС6 значения сигнала: 141,2 Ом - мера **R**; 10,00 мА - меры **I0, I1**; 0,025 мА - меры **I2, I3** и 78,125 Гц – мера **F0**.

Входят в пункт **Св1** меню I уровня и просматривая этот список (см. таблицу 5.1) с помощью клавиш **↓,↑** выводят на табло и фиксируют в протоколе показания СПГ761: результаты вычислений объемного расхода при стандартных условиях **Qt1...Qt3, Qп1, Qп2** и результаты вычислений массового расхода **Gt1...Gt3, Gп1, Gп2**.

СПГ761 считают выдержавшим испытания, если значения параметров в каждом случае находились в допустимом диапазоне согласно таблице 6.13.

Таблица 6.13 - Расчетные значения и допустимые диапазоны вычисляемых параметров

Параметры		Единицы измерений	Расчетные значения	Допустимые диапазоны
Наименование	Обозначения			
Объемный расход при стандартных условиях	Qt1	м ³ /ч	18687	18683,3...18690,7
	Qt2	м ³ /ч	4449	4448,2...4449,8
	Qt3	м ³ /ч	4671	4670,1...4671,9
	Qп1	м ³ /ч	23136	23131,4...23140,6
	Qп2	м ³ /ч	4671	4670,1...4671,9
Массовый расход	Gt1	кг/ч	14272	14269,2...14274,8
	Gt2	кг/ч	3025	3024,4...3025,6
	Gt3	кг/ч	3200	3199,4...3200,6
	Gп1	кг/ч	17297	17293,6...17300,4
	Gп2	кг/ч	3200	3199,4...3200,6

6.5.6 Проверка интегрирования

Проверка производится вслед за проверкой 6.5.5. В меню I уровня выбирают пункт **Св1** и входят в него. Далее, нажав несколько раз клавишу **↑**, выводят на табло сообщение **Врп=10-00** (см. таблицу 5.1). Изменяют значение выведенного параметра, нажав клавишу **СБРОС**, набрав новое значение **23-53** и нажав клавишу **ВВОД**. В итоге на табло должно быть выведено **Врп=23-53**. Начиная с этого момента все остальные подготовительные действия до момента пуска на интегрирование должны быть завершены менее, чем за минуту.

В меню II уровня выбирают пункт **Потр** и входят в него. Затем входят в пункт **Все**, выбирают пункт **Сброс** и входят в него. На табло будет выведено сообщение **Выполнить сброс?**. Для подтверждения нажимают клавишу **ВВОД**.

[illegible]

После этого, пролистывая с помощью клавиш $\downarrow, \uparrow$ список $C_{\text{в1}}$ выводят на табло и фиксируют значения объема при стандартных условиях $V_{\text{т1}}, V_{\text{т2}}, V_{\text{т3}}, V_{\text{п1}}, V_{\text{п2}}$ и массы $M_{\text{т1}}, M_{\text{т2}}, M_{\text{т3}}, M_{\text{п1}}, M_{\text{п2}}$.

Таблица 6.14 - Расчетные значения и допустимые диапазоны интегральных параметров

Параметр		Единицы измерений	Расчетное значение	Допустимый диапазон
Наименование	Обозначение			
Объем при стандартных условиях	V_{T1}	м ³	1868,7	1868,33...1869,07
	V_{T2}	м ³	444,9	444,82...444,98
	V_{T3}	м ³	467,1	467,01...467,19
	V_{п1}	м ³	2313,6	2313,14...2314,06
	V_{п2}	м ³	467,1	467,01...467,19
Масса	M_{T1}	кг	1427,2	1426,92...1427,48
	M_{T2}	кг	302,5	302,44...302,56
	M_{T3}	кг	320,0	319,94...320,06
	M_{п1}	кг	1729,7	1729,36...1730,04
	M_{п2}	кг	320,0	319,94...320,06

7 Оформление результатов поверки

7.1 Положительные результаты и дату поверки оформляют записью в паспорте на СПГ761. При этом запись должна быть удостоверена клеймом поверителя в паспорте и на лицевой панели СПГ761.

7.2 Если СПГ761 прошел поверку с отрицательным результатом, то в паспорте делают запись о его непригодности или выполняют гашение клейма поверителя. При этом после ремонта повторную поверку оформляют как указано в пункте 7.1.

7.3 После окончания поверки СПГ761 отключают от сети 220 В и внешнего оборудования. После этого СПГ761 приводят в исходное состояние, выполнив операции согласно пункту 6.4.1, и вновь отключают от сети 220 В. Устанавливают на место крышку монтажного отсека.