



Научно–производственная фирма «Вымпел»



Поверочный комплекс КОНГ

*Руководство по эксплуатации
КРАУ2.891.001РЭ*

Государственный Реестр
средств измерений

№17286 - 05

Сертификат об утверждении
типа средств измерения

RU.C.31.008.A №21627



Уважаемый заказчик!

Нам приятно, что Вы приобрели поверочный комплекс «КОНГ», выпускаемый фирмой «Вымпел».

Может быть, у Вас имеется обширный опыт работы с приборами нашего производства, а может быть, это Ваш первый прибор фирмы «Вымпел».

В обоих случаях у нас к Вам просьба – в Ваших интересах не откладывайте данное руководство по эксплуатации в сторону, не прочитав его!

Выражаем надежду на то, что содержащаяся в данном руководстве информация будет Вам полезна.

Данная информация базируется на наших современных знаниях и передовом опыте.

Изготовитель заверяет, что поставляемая продукция соответствует техническим данным, приведенным в настоящем руководстве, и отвечает требованиям к безопасности и качеству.

Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена или записана в поисковой системе, или перенесена и передана третьим лицам в любой форме (механическими, фотокопирующими, записывающими или другими средствами) без предварительного получения письменного разрешения изготовителя. Никаких лицензий по использованию технологий изготовителя данная публикация не предоставляет.

Внимательно ознакомьтесь с руководством, с приведенными в нем ограничениями, указаниями и рекомендациями.

Обо всех недостатках в работе и конструкции прибора, ошибках, замечаниях и предложениях по содержанию эксплуатационной документации, просим сообщать по адресам:

410031, Россия, г. Саратов, а/я 401, «Вымпел».

Тел./факс (8452)74-04-79, 74-04-71, 74-02-85, 74-03-83, 27-80-05

Email: cong-prima@renet.ru, vympel@renet.ru.

119121, Россия, г. Москва, Первый Вражский переулок, д. 4, «Вымпел»

тел./факс (095) 247-45-63.

Email: vympel@aha.ru.

Internet: www.vympelm.ru.

Желаем Вам успехов в работе.

«Вымпел» 2000-2005 г.

Российская Федерация.

Содержание:

1. ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА	4
1.1. Назначение комплекса	5
1.2. Комплект поставки	5
1.3. Технические характеристики	6
1.4. Описание конструкции и работа прибора	6
1.5. Маркировка и пломбирование	8
1.6. Упаковка	8
2. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА	9
2.1. Инсталляция СПО	9
2.2. Работа с СПО	9
3. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСА	15
3.1. Общие указания	15
3.2. Требования безопасности	15
3.3. Подготовка комплекса к работе	15
3.4. Включение комплекса	15
3.5. Выключение комплекса	16
4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	16
4.1. Общие указания	16
5. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КОМПЛЕКСА	19
5.1. Общие указания	19
5.2. Перечень возможных неисправностей комплекса	19
6. ХРАНЕНИЕ	21
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	21
7.1. Общие требования к транспортированию	21
7.2. Условия транспортирования	21
8. УТИЛИЗАЦИЯ	21
Приложение А. Технологическое приспособление КРАУ6.970.030 для поверки комплекса	22
Приложение Б. Стакан КРАУ8.128.045	23

Настоящее руководство предназначено для ознакомления с конструкцией и принципом работы поверочного комплекса «КОНГ» КРАУ2.891.001 (далее по тексту - комплекс, прибор) и изучения правил его эксплуатации.

Просим учесть, что техническое совершенствование прибора может иногда привести к непринципиальным расхождениям между конструкцией, электрической схемой прибора и настоящим руководством, при сохранении технических характеристик в соответствии с техническими условиями КРАУ2.891.001ТУ.

1 ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА

1.1 Назначение комплекса

1.1.1 Поверочный комплекс «Конг» предназначены для применения в качестве эталонной меры содержания влаги при проведении градуировки и поверки измерителей точки росы серии «КОНГ– Прима».

Комплекс является стационарным непрерывно действующим устройством для получения парогазовой смеси с заданной влажностью, в основу работы которого положен метод фазового равновесия.

Комплекс предназначен для эксплуатации во взрывобезопасных зонах помещений.

1.2 Комплект поставки

Комплект поставки указан в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Наименование	Кол-во
КРАУ2.574.001	Термогигростат	1
	Портативный компьютер с установленными операционной системой и специальным программным обеспечением КРАУ2.891.001Д23 и установочным комплектом операционной системы (на компакт-диске)	1
SCZ-1	Сетевой шнур питания	1
КРАУ4.841.009	Кабель	1
	Кабель DB9F-DB25M (модемный)	1
	Кабель Gembird USB-COM	1
КРАУ6.970.030	Технологическое приспособление со встроенным эталонным термометром сопротивления платиновым низкотемпературным ПТСВ-2, ТУ4211-020-02567567-2007	по спец-заказу
КРАУ4.161.005	Упаковка	1
КРАУ8.054.001	Крышка (из состава КРАУ2.574.001)	1
КРАУ2.891.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1
КРАУ2.891.001ФО	Формуляр	1
КРАУ2.891.001МИ	Методика поверки	1

1.3 Технические характеристики

Таблица 2

Название параметра	Величина
Диапазон воспроизведения точки росы*	от -50 до +30 °С (от -30 до +30 °С)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при воспроизведении точки росы, не более	±0,5 °С
Время выхода на режим воспроизведения заданного значения точки росы, не более	30 мин
Напряжение питания термогигростата	от 187 до 242 В, (50±2)Гц
Потребляемая мощность термогигростата, не более	30 ВА
Габаритные размеры термогигростата, не более	122x190x270мм
Масса термогигростата, не более	4 кг
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха	от - 10 до +35 °С;
- относительная влажность воздуха	до 80% при температуре +35°С и более низких температурах
- атмосферное давление	от 84 до 106,7 кПа.
Средняя наработка на отказ не менее	1000 часов.
Средний срок службы не менее	10 лет

- * - диапазон воспроизведения точки росы (от -50 до +30 °С или от -30 до +30 °С) указывается по результатам метрологической поверки;
- максимальное значение задаваемой точки росы должно быть не менее чем на 5°С ниже температуры корпуса термогигростата

1.4 Описание конструкции и работа прибора

1.4.1 Комплекс является стационарным непрерывно действующим устройством для получения парогазовой смеси с заданной влажностью, в основу работы которого положен метод фазового равновесия.

1.4.2 В состав поверочного комплекса входят (рисунок 1):

- термогигростат (поз.1);
- компьютер со специальным программным обеспечением (поз.4).

1.4.3 Устройство термогигростата.

Термогигростат состоит из образцовой камеры (поз.2 рисунок 1), источника питания и согласующего электронного блока, собранных в одном корпусе. При установке преобразователя точки росы (поз.3) (без пробоотборного устройства) на образцовую камеру, между камерой и датчиком преобразователя создается замкнутый объем в котором требуемая точка росы достигается созданием гигротермодинамического равновесия между паровой и конденсированной фазами воды.

1.4.3.1 Образцовая камера.

При установке поверяемого преобразователя точки росы на фланец образцовой камеры образуется замкнутый объем, в котором находится конденсационное зеркало, температура которого может регулироваться при помощи термоэлектронной батареи (ТЭБ). На торце образцовой камеры имеются два штуцера с заглушками. Они ис-

пользуются для технологических целей на этапе изготовления. При проведении проверки и калибровки преобразователей точки росы на комплексе заглушки должны быть плотно закрыты.

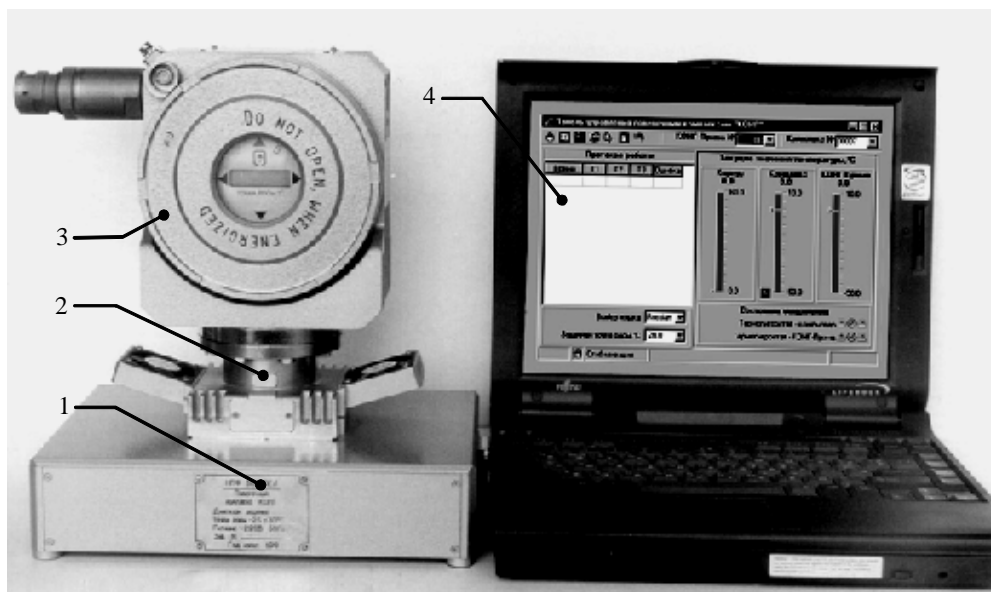


Рисунок 1 – Поверочный комплекс «КОНГ» совместно с преобразователем точки росы серии «КОНГ–Прима»

1.4.3.2 Источник питания.

Источник питания преобразует напряжение переменного тока 220В 50Гц в напряжение постоянного тока 24В, которое используется для питания согласующего электронного блока и поверяемого преобразователя «КОНГ–Прима».

1.4.3.3 Согласующий электронный блок.

Функциональная схема согласующего электронного блока (ЭБ) приведена на рисунке 2.

ЭБ выполняет следующие функции:

- измерение сопротивлений терморезисторов корпуса образцовой камеры и конденсационного зеркала;
- измерение выходного токового сигнала (0–24) мА поверяемого преобразователя точки росы;
- питание ТЭБ стабилизированным током, величина которого задается внешним компьютером;
- передачу измеренных данных на внешний компьютер.

Стабилизатор напряжения преобразует входное напряжение +24В в напряжение +8В, используемое для питания стабилизатора тока, и ±5В для питания ИМС. Входной каскад обеспечивает согласование уровней сигналов порта компьютера и ИМС ЭБ.

Управляемый источник тока обеспечивает питание ТЭБ стабилизированным током, величина которого задается внешним компьютером. В его состав входят интегральный аналого-цифровой преобразователь (АЦП), преобразователь “напряжение – ток”, собранный на ОУ, и усилитель мощности на транзисторах. Внешний компьютер, управляя выходным напряжением

АЦП, может изменять величину тока, питающего ТЭБ, в пределах от минус 600 мА до +2,6 А.

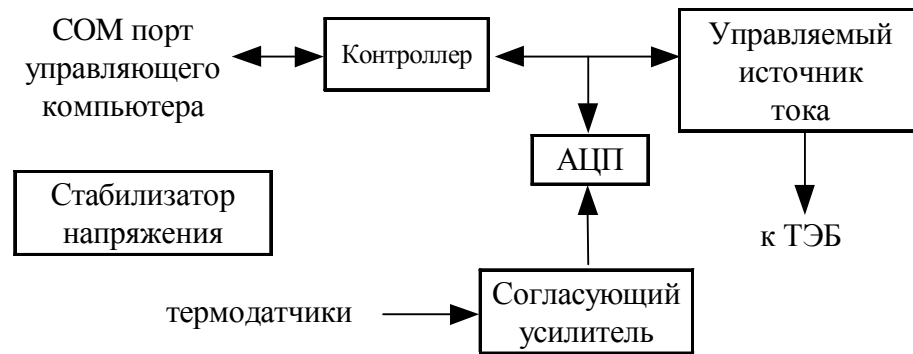


Рисунок 2 – Функциональная схема ЭБ.

Измерение сопротивлений терморезисторов и токового сигнала (0–24) мА обеспечивает АЦП. В его состав входят 12-разрядный 8-ми каналный АЦП и интегральный источник опорного напряжения. Переключение каналов измерений и съем результатов измерений осуществляется внешним компьютером.

Согласующий усилитель преобразует сопротивление терморезисторов в напряжение, величина которого не превышает входной диапазон АЦП при изменении температуры от минус 50°С до +50°С. В его состав входят два генератора тока для питания терморезисторов и два усилителя напряжения.

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 На корпусе термогигростата устанавливается фирменная планка, на которой нанесены:

- наименование предприятия-изготовителя;
- знак Госреестра;
- наименование комплекса;
- параметры питания;
- номер комплекса по нумерации завода – изготовителя;
- год изготовления;
- предельные значения создаваемой комплексом точки росы.

1.5.2 На корпусе термогигростата рядом с винтом для заземления имеется знак заземления.

1.5.3 Электронные платы термогигростата, размещенные внутри корпуса, закрыты крышкой и опломбированы на предприятии изготовителя.

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка комплекса производится согласно чертежам завода – изготовителя, в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +15°С до + 40°С и относительной влажности воздуха до 80% при отсутствии в окружающем воздухе агрессивных примесей.

1.6.2 Упаковка термогигростата обеспечивает сохранность прибора и комплекта ЗИП при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, транспортировке и хранении, а также защиту от воздействия климатических факторов и механических нагрузок.

1.6.3 Компьютер Notebook PC поставляется в упаковке предприятия – изготовителя.

1.6.4 Упаковка термогигростата содержит средства амортизации его в транспортной таре.

1.6.5 Эксплуатационная и товаросопроводительная документация обернута водонепроницаемым материалом и уложены в транспортную тару.

2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА

Управление режимами работы комплекса осуществляется компьютером со специальным программным обеспечением (далее по тексту СПО).

СПО выполняет следующие функции:

- автоматическое поддержание заданной точки росы;
- отображение числовых значений контролируемых параметров;
- протоколирование работы.

Условия применения СПО.

Для корректной работы СПО необходимы следующие аппаратные и программные средства:

- IBM PC совместимая ПЭВМ с CPU не ниже «Pentium» и портом COM1;
- цветной монитор не ниже SVGA;
- операционная система Windows'9x, WindowsNT, W2k или WindowsXP;
- устройство ввода координатное типа «мышь».

2.1 Инсталляция СПО

Запустите файл “cong.exe” с инсталляционной дискеты и следуйте дальнейшим указаниям мастера установки. Мастер установки создаст папку “CONG” в разделе “Программы” меню “Пуск”. В этой папке будут находиться ярлыки для программ “Wingen.exe” (программа управления комплексом), “Prcal.exe” (программа калибровки комплекса), “Pview.exe” (программа просмотра и печати отчетов) и «Удаление КОНГ» (программа удаления СПО). При необходимости Вы можете скопировать ярлыки на рабочий стол.

2.2 Работа с СПО








2.2.1 Для запуска СПО щелкните мышью ярлык программы “Управления комплексом КОНГ”, которая после установки будет находиться в разделе “Программы” меню “Пуск”, или, запустив проводник и зайдя в папку “C:\CONG\” (или ту, которую Вы выбрали при установке), запустите файл “Wingen.exe”. После запуска программы открывается окно «Панель управления поверочным комплексом КОНГ», изображенное на рисунке 3.




Рисунок 3 – Панель управления

2.2.2 Панель управления содержит следующие элементы управления и индикации:

а) кнопки управления, выполняющие следующие функции:

	Переход в ручной режим работы;
	Переход в автоматический режим работы;
	Просмотр истории;
	Вызов информации о параметрах настройки комплекса;
	Вызов окна «Список приборов «КОНГ- Прима»»;
	Вызов справки;
	Переход в режим поверки комплекса;

б) поле «КОНГ- Прима №» - показывает серийный номер преобразователя точки росы «КОНГ- Прима», проверяемого на комплексе. Этот номер выбирается пользователем вручную из списка, который открывается кнопкой 



в) поле «Комплекс №» - показывает серийный номер комплекса, который подключен к компьютеру;

г) поле «Выбор языка» - позволяет изменить язык диалога с пользователем;

д) поле «Заданная точка росы» (см. п.2.2.3 «Ручной режим работы комплекса»);

е) панель индикации «Текущие значения температуры» - показывает в цифровом виде и на шкальных индикаторах следующие температуры:

- «Корпус» - температура корпуса термогигростата;
- «Комплекс» - точка росы, воспроизводимая комплексом;
- «КОНГ- Прима» - точка росы, измеренная прибором «КОНГ- Прима». Показания снимаются по токовому выходу прибора «КОНГ- Прима».

ж) панель «Состояние соединения» - показывает наличие (символ ) или отсутствие (символ ) соединения между компьютером и термогигростатом, и между прибором «КОНГ- Прима» и термогигростатом;

з) панель «Протокол работы» - показывает протокол работы комплекса, содержащий следующую информацию:



- в графе «Время» – время записи строки протокола;
- в графе «Т1» - температура корпуса термогигростата;
- в графе «Т2» - точка росы, воспроизводимая комплексом;
- в графе «Т3» - точка росы, измеренная прибором «КОНГ- Прима». Показания снимаются по токовому выходу прибора «КОНГ- Прима»;
- в графе «Т3-Т2» - значение отклонения величины точки росы, измеренной подключенным преобразователем «КОНГ- Прима», от величины, воспроизводимой комплексом. Вычисляется по формуле $(T3 - T2)$.

и) строка состояния (расположена в нижней части панели управления) – содержит информацию о текущем режиме и времени работы комплекса, а также диагностические сообщения (см. «Ручной режим работы комплекса»). Текущий режим работы комплекса показан в строке состояния изображением значка одноименной кнопки управления, вызывающей этот режим.


2.2.3 Ручной режим работы комплекса

В этот режим комплекс переходит после запуска СПО и проведения самодиагностики. Самодиагностика заключается в проверке функционирования регулятора температуры комплекса, при этом в строке состояния появляется сообщение «Подождите, идет диагностика комплекса».

В ручном режиме комплекс воспроизводит точку росы, значение которой установлено в поле «Заданная точка росы» (это значение при запуске ручного режима равно верхнему пределу рабочего диапазона). Вы можете изменить точку росы, если указать

курсором мыши на поле «Заданная точка росы», щелкнуть левой клавишей мыши, ввести с клавиатуры новое значение и нажать клавишу «Enter» на клавиатуре компьютера, или выбрать значение точки росы из списка, который открывается кнопкой . После этого комплекс начнет переход на новое значение точки росы – в строке состояния появится сообщение «Стабилизация» и начнет мигать красным цветом значок-индикатор  на панели индикации «Комплекс». При достижении заданной точки росы в строке состояния появится сообщение «Измерение» и прекратится мигание значка-индикатора.

Значение заданной точки росы не должно превышать $(T_k - 5.0) ^\circ\text{C}$, где T_k – температура корпуса термогигростата. При нарушении этого условия в строке состояния появляется сообщение «Точка росы за пределами рабочего диапазона».

После выхода комплекса на режим «Измерение», начинается регистрация данных на панели «Протокол работы». Период регистрации данных зависит от режима  работы прибора «КОНГ- Прима». Если в приборе «КОНГ- Прима» включен режим калибровки (CAL on), то прибор выдает после каждого измерения пилот-сигнал (пилот-сигнал – это импульс тока величиной 24 мА длительностью 2 секунды на токовом выходе) и комплекс регистрирует данные с частотой измерения прибора после приема пилот-сигнала. Если в приборе «КОНГ-Прима-2» включен режим цифровой передачи данных, то комплекс также регистрирует данные с частотой измерения прибора после окончания цифровой передачи (при этом опознавание номера «КОНГ-Прима-2» происходит автоматически). Если в приборе «КОНГ- Прима» не включен ни один из этих режимов, то данные регистрируются с периодом 6 минут и в строке состояния появляется сообщение «Нет пилот-сигнала». Способ регистрации данных показан в строке состояния одним из следующих значков:



Регистрация по цифровой передаче;

Регистрация по пилот-сигналу;

Регистрация по времени.

Протокол в ручном режиме не сохраняется на жестком диске компьютера, данные будут потеряны при закрытии программы.

В ручном режиме в строке состояния (справа) отображается время работы комплекса.

2.2.4 Автоматический режим работы комплекса

Автоматический режим заключается в последовательном воспроизведении комплексом нескольких значений точки росы без вмешательства оператора. Для запуска этого режима нажмите кнопку «Переход в автоматический режим». Перед Вами откроется окно «Параметры автоматического режима», которое содержит таблицу параметров настройки автоматического режима, а также кнопки редактирования и управления. Таблица содержит две графы – «Точка росы» и «Время выдержки». В графе «Точка росы» задаются значения точки росы ($^\circ\text{C}$), которые будут последовательно, начиная с верхней строки таблицы, воспроизводиться комплексом в течение времени (в минутах), заданного в графе «Время выдержки». Время выдержки каждой точки росы должно быть не менее 30 минут.

Вы можете изменить, при необходимости, значения параметров настройки, используя следующие кнопки редактирования:



«Добавить» - добавить в таблицу новую строку;

«Удалить» - удалить из таблицы выделенную строку;

«Запомнить» - запомнить изменения в выделенной строке;

«Отменить» - отменить изменения в выделенной строке;

«Очистка» - удалить из таблицы все строки.

Примечание – После нажатия кнопки «Запомнить» производится сортировка параметров автоматического режима в порядке возрастания значения точки росы.

После настройки параметров автоматического режима нажмите кнопку «Пуск» - перед Вами откроется окно «Заголовок файла истории автоматического режима», с помощью которого создается заголовок файла истории. Файл истории сохраняется на жестком диске компьютера и содержит копию данных панели «Протокол работы» от начала автоматического режима до его завершения. После завершения автоматического режима файл истории можно просмотреть в окне «Просмотр истории».

Заголовок файла истории по умолчанию состоит из даты и времени запуска автоматического режима, а также номера проверяемого прибора, выбранного в текущем сеансе работы в поле «КОНГ- Прима №» на панели управления. Вам остается дополнить заголовок своими комментариями в поле «Комментарий пользователя», чтобы облегчить впоследствии поиск интересующего Вас файла при просмотре.

После ввода заголовка файла истории нажмите кнопку «Применить» - комплекс перейдет в автоматический режим с сохранением результатов измерений в файле истории. Если на комплексе установлен прибор «КОНГ-Прима-2» с включенным режимом цифровой передачи, то кнопку «Применить» можно не нажимать – режим запустится после приема цифровых данных.

После запуска автоматического режима Вы можете закрыть окно «Параметры автоматического режима» кнопкой «Выход». Остановить автоматический режим Вы можете кнопкой «Переход в ручной режим работы» на панели управления или кнопкой «Стоп» в окне «Параметры автоматического режима».

В автоматическом режиме недоступны все кнопки управления, кроме кнопок «Переход в ручной режим работы» и «Вызов справки».

В автоматическом режиме в строке состояния отображается суммарное время работы в автоматическом режиме (справа) и оставшееся время выдержки текущей точки росы (слева).

По окончании автоматического режима, комплекс переходит в ручной режим работы.

2.2.5 Режим поверки комплекса

Этот режим работы используется только при проведении поверки комплекса. В этом режиме комплекс прекращает процесс воспроизведения точки росы, но продолжает измерять и отображать текущие значения температур на панели индикации «Текущие значения температуры». Для выхода из режима отключите на несколько секунд питание термогигростата.

2.2.6 Окно «Информация о настройках комплекса»

Это окно вызывается кнопкой «Настройки» на панели управления и содержит информацию о заводских настройках комплекса. Пользователю предоставляется возможность настраивать токовый вход и рабочий диапазон комплекса.


Настройка токового входа комплекса производится по токовому выходу проверяемого прибора «КОНГ-Прима». Для настройки токового входа комплекса нажмите кнопку «Калибровка токового входа» и выполняйте инструкции, которые будут появляться в окнах сообщений. После выполнения очередной инструкции делайте паузу 10 – 15 секунд для стабилизации измерений и нажимайте кнопку «ОК». В случае появления сообщения «Калибровка не выполнена», проверьте работоспособность токового выхода прибора «КОНГ-Прима» и повторите калибровку. Калибровка токового входа комплекса должна проводиться заново при замене проверяемого прибора «КОНГ-Прима-2».

Рабочий диапазон комплекса должен соответствовать диапазону токового выхода (4...20) мА проверяемого преобразователя точки росы «КОНГ-Прима» (минус 50...+10°C или минус 30...+30°C). Для изменения рабочего диапазона комплекса введите в поле «min» значение нижней границы диапазона, в поле «max» - значение верхней границы диапазона и нажмите кнопку «сменить диапазон».

2.2.7 Окно «Просмотр истории»






Это окно предназначено для просмотра файлов истории, созданных в автоматическом режиме работы комплекса. В окне содержится список только тех файлов истории, которые сделаны для прибора «КОНГ – Прима» с номером, выбранным в поле «КОНГ- Прима №» на панели управления комплексом.




Окно «Просмотр истории» вызывается одноименной кнопкой на панели управления и содержит:

- поле «Выбор файла истории», которое позволяет выбрать из списка интересующий Вас файл истории по его заголовку;
- панель цифровых данных, которая полностью аналогична панели «Протокол работы» панели управления (желтым цветом выделены данные, полученные в течение первых 20 минут после каждого изменения точки росы, они не используются при формировании отчета проверки прибора «КОНГ-Прима» на комплексе в автоматическом режиме);
- панель графических данных, на которой цифровые данные (Т1, Т2, Т3) представлены в виде графиков (цвет каждого графика совпадает с цветом заголовка столбца соответствующего параметра);
- кнопку «Удалить», которая позволяет удалить выбранный файл истории;
- кнопку «Отчет», которая позволяет сформировать отчет проверки прибора «КОНГ- Прима» на комплексе в автоматическом режиме. Отчет не будет формироваться, если длительность автоматического режима была менее 20 минут (все данные в таблице выделены желтым цветом). В отчете содержатся данные о комплексе и проверяемом приборе, таблица значений точек росы, которые воспроизводились комплексом, соответствующие им средние значения точек росы, измеренные прибором «КОНГ-Прима», и величина средней и максимальной погрешности измерения прибора «КОНГ-Прима», а также график средней погрешности измерения прибора «КОНГ-Прима». Отчет можно сохранить в отдельном файле, нажав кнопку , а затем просмотреть или напечатать с помощью программы “Pview.exe”;
- кнопку «Экспорт», которая позволяет перенести цифровые данные выбранного файла истории в программу обработки электронных таблиц «Microsoft Excel». После нажатия этой кнопки производится запуск программы «Excel» (если она установлена на компьютере) и данные файла истории заносятся в таблицу этой программы. Дальнейшая обработка данных производится средствами программы «Excel».

2.2.8 Окно «Список приборов «КОНГ-Прима»

Это окно вызывается кнопкой «Регистрация приборов «КОНГ-Прима» на панели управления и позволяет добавлять или удалять приборы в списке поля «КОНГ-Прима №» на панели управления. Информация из этого списка используется при формировании отчета проверки приборов «КОНГ-Прима» на комплексе в автоматическом режиме. Окно содержит таблицу со списком всех зарегистрированных приборов, панель ввода данных регистрации и следующие кнопки редактирования:

- | | |
|---|-------------------------------|
|  | перейти к началу списка; |
|  | перейти на одну строку вверх; |
|  | перейти на одну строку вниз; |
|  | перейти к концу списка; |
|  | добавить прибор; |

-  удалить прибор;
-  сохранить изменения в строке;
-  отменить изменения в строке.

Для регистрации нового прибора нажмите кнопку «Добавить прибор» и внесите номер прибора или непосредственно в список, или в панель ввода, расположенную под ним, обязательно подтверждая окончание ввода информации нажатием кнопки редактирования «Сохранить изменения в строке». Для удаления прибора нужно выбрать строку с соответствующим номером прибора и нажать кнопку «Удалить прибор». При этом также будут удалены все файлы истории, относящиеся к этому прибору.

Примечание - Для приборов «КОНГ-Прима» с включенным режимом цифровой передачи регистрация выполняется автоматически.

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОМПЛЕКСА

3.1 Общие указания

3.1.1 При получении комплекса убедитесь в сохранности тары. При повреждении тары следует составить акт.

3.1.2 В зимнее время транспортную тару распаковывают в отапливаемом помещении не менее чем через 2 часа после внесения ее в помещение.

3.1.3 Поверьте комплектность в соответствии с формуляром КРАУ2.891.001ФО.

3.1.4 Произвести расконсервацию и наружный осмотр состояния термогигростата и компьютера. При этом необходимо проверить целостность корпуса термогигростата и наличие элементов заземления.

3.1.5 . Сведения о расконсервации записать в раздел 6 формуляра.

3.1.6 При получении комплекса рекомендуется завести на него журнал учета наработки и отказов в соответствии с приложением А формуляра КРАУ2.891.001ФО.

3.2 Требования безопасности

3.2.1 При эксплуатации комплекса необходимо руководствоваться следующими документами:

- “Правила устройства электроустановок”, 2003 г;
- “Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок” ПОТ РМ-016-2001;
- ”Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей”, 2003 г.;

3.2.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током комплекс относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

3.2.3 Корпус термогигростата при эксплуатации комплекса должен быть заземлен с помощью его зажима заземления. Взамен этого можно использовать линию заземления в поставляемой кабеле, если розетки силовой сети подключены к заземлению.

3.2.4 Техническое обслуживание и ремонт комплекса должны производиться только при его отключении от сети.

3.2.5 Пожарная безопасность комплекса по ГОСТ 12.1.004 обеспечивается конструктивно – встроенными предохранителями.

3.2.6 В соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005, при эксплуатации комплекс не выделяет вредных веществ в воздух рабочей зоны (выводящих параметры микроклимата производственного помещения за пределы, установленные санитарными нормами СанПиН2.2.4.548–96).

3.2.7 Степень защиты комплекса от воздействия окружающей среды IP21 по ГОСТ 14254; при заземленном корпусе термогигростата, его органы управления не представляют электроопасности для оператора.

3.3 Подготовка комплекса к работе

3.3.1 Собрать комплекс в соответствии со схемой соединений (см. рисунок 4). При этом необходимо заземлить корпус термогигростата. Для этого отвод сечением 2,5 мм² от шины заземления подсоединить к зажиму заземления на корпусе прибора. Сопротивление линии заземления не должно превышать 4 Ом. В случае включения сетевого шнура в трех проводную сеть с заземляющей шиной, допускается корпус термогигростата не заземлять.

3.4 Включение комплекса

3.4.1 Снять технологическую крышку с фланца образцовой камеры термогигростата.

3.4.2 Включить компьютер и запустить рабочую программу в соответствии с п.2.2.1.

3.4.3 Подать питание на термогигростат.

3.4.4 В соответствии с п.2.2.3 настоящего руководства установить значение точки росы минус 20°С. Дождаться образования слоя инея на зеркальной поверхности конденсационного зеркала образцовой камеры термогигростата.

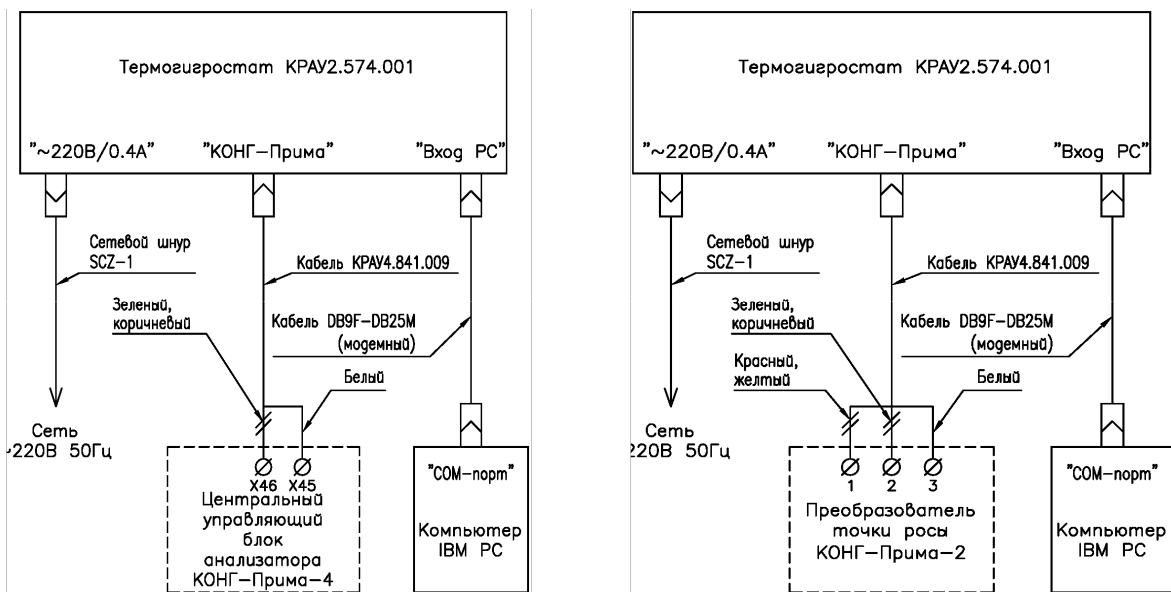


Рисунок 4- Схема соединений комплекса для поверки ПТР серии «КОНГ-Прима»

3.4.5 Управление режимами работы комплекса осуществляется в соответствии с п.2.2.2 настоящего руководства.

3.4.6 Установить поверяемый преобразователь точки росы на фланец образцовой камеры термогигростата в соответствии с рисунком 1 и закрепить болтами. Проверить наличие заглушек на штуцерах образцовой камеры термогигростата.

Внимание!

Категорически запрещается установка преобразователя точки росы на фланец образцовой камеры термогигростата при отсутствии уплотнительного фторопластового кольца на корпусе датчика ДПИ преобразователя точки росы, так как это может привести к поломке термогигростата.

3.4.7 Выполнить калибровку токового входа комплекса в соответствии с п.2.2.6 под токовый выход 4...20 мА поверяемого прибора "КОНГ-Прима-2". Ток 4...20 мА на выходе преобразователя задается в соответствии с его эксплуатационной документацией.

3.4.8 Проверка и калибровка приборов "КОНГ-Прима" производится в соответствии с их эксплуатационной документацией.

3.4.9 На мониторе компьютера отображаются:

- значение точки росы, воспроизводимой комплексом;
- значение точки росы, измеренное проверяемым прибором «КОНГ-Прима»;
- отклонение значения измеренного прибором «КОНГ-Прима» от воспроизводимого комплексом.

3.5 Выключение комплекса

- выключить питание термогигростата;
- выключить питание компьютера;
- снять поверяемый преобразователь точки росы с фланца образцовой камеры термогигростата, отвернув крепежные болты;
- дождаться испарения влаги с зеркала образцовой камеры;
- установить технологическую крышку на фланец образцовой камеры термогигростата.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Под техническим обслуживанием понимаются мероприятия, обеспечивающие контроль за техническим состоянием комплекса, поддержание его в исправном состоянии, предупреждении отказов и продлении его ресурса.

Ответственность за техническое обслуживание несет технический руководитель эксплуатирующего предприятия.

До начала эксплуатации комплекса приказом по предприятию должен быть назначен ответственный за его эксплуатацию.

Метрологические характеристики комплекса в течение межповерочного интервала соответствуют установленным нормам при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, определенные перечнем операций технического обслуживания в таблице 4.

Таблица 4

Наименование Операции	Периодичность			Примечание
	Ежедневная	Ежемесячная	Годовая	
Внешний осмотр	+	+	+	см. п.4.1.1
Поверка	–	–	+	см. п. 4.1.2

Все проведенные работы по техническому обслуживанию должны фиксироваться в формуляре на комплекс в разделе 11.

4.1.1 Проведение внешнего осмотра.

При проведении внешнего осмотра проверяется:

- отсутствие механических повреждений корпуса термогигростата и соединительных кабелей;
- наличие заземления;
- наличие заглушек на штуцерах образцовой камеры термогигростата;
- отсутствие загрязнения поверхности конденсационного зеркала образцовой камеры термогигростата.

Загрязнение поверхности конденсационного зеркала образцовой камеры термогигростата проверяется визуально, – поверхность должна быть блестящей, без разводов и следов пыли. В противном случае поверхность протирается мягкой тканью, смоченной в этиловом спирте, и просушивается в течение 10 мин.

4.1.2 Поверка комплекса.

Поверка комплекса осуществляется в соответствии с методикой поверки КРАУ2.891.001МИ.

В разделе 11 необходимо делать отметки о проведенных поверках с указанием даты проведения поверки и номера «Свидетельства о поверке».

При проведении поверки для измерения температуры конденсационного зеркала термогигростата необходимо собрать технологическую установку, изображенную на рисунке 5.

Технологическое приспособление КРАУ6.970.030 для проверки комплекса используется для обеспечения точности и стабильности измерений температуры на поверхности конденсационного зеркала термогигростата. В технологическое приспособление встроен образцовый платиновый термометр ПТСВ–2. Сборочный чертеж технологического приспособления приведен в приложении А.

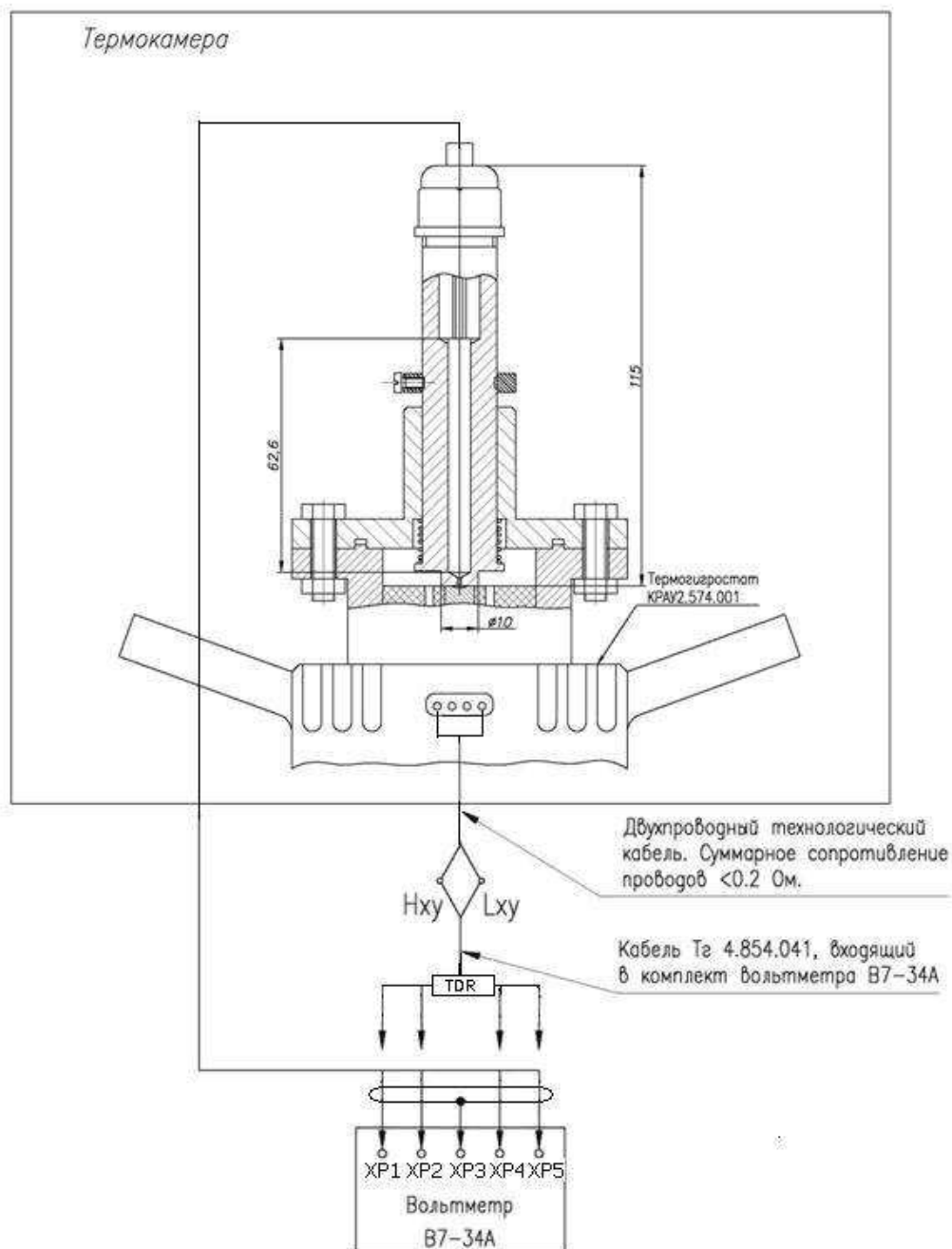


Рисунок 5 - Технологическая установка для поверки комплекса



4.1.3 Калибровка комплекса.

4.1.3.1 Калибровка комплекса проводится в том случае, если результат поверки комплекса отрицательный.

Для калибровки комплекса в качестве исходных данных используются значения **R**, **Тизм** и **Тзад**, полученные при проведении поверки комплекса (см. п.4.1.2).

4.1.3.2 Для проведения калибровки необходимо собрать поверочный комплекс «КОНГ» в соответствии со схемой соединений (см.рисунок 4), не устанавливая прибор «КОНГ-Прима-2». Снять защитную крышку, расположенную на торце образцовой камеры, под которой находится клеммная колодка термогигростата. Снять перемычки между клеммами 1,2 и 3,4 клеммной колодки (нумерация клемм слева направо) термогигростата. Подключить к клеммам 1 и 4 клеммной колодки термогигростата поверенный магазин сопротивлений класса 0,02 двухжильным экранированным проводом с облуженными наконечниками (сечение проводов от 0,35 до 0,75мм², суммарное сопротивле-

ние проводов не более 0,2 Ом).

4.1.3.3 Включить питание термогигростата и запустить программу калибровки поверочного комплекса **Prcal.exe** из папки "CONG". В окне «Калибровка поверочного комплекса КОНГ» нажать кнопку «Прочитать параметры комплекса»  и, после появления номера в поле «Комплекс №», нажать кнопку «Калибровка комплекса» . В открывшемся окне «Калибровка комплекса» нажать кнопку «Ввод данных» - откроется окно «Ввод данных».

4.1.3.4 Выставить на магазине сопротивлений значение **R**, полученное при измерении сопротивления термодатчика в термокамере. Набрать это же значение **R** в поле «Величина резистора» окна «Ввод данных» и нажать кнопку «R». Набрать значение температуры, соответствующее этому значению **R**, в поле «Температура» окна «Ввод данных» и нажать кнопку «T». Если до нажатия кнопки «T» Вы заметили, что набрали ошибочное значение сопротивления или температуры, то нажмите кнопку «Отказ» и введите правильное значение.

4.1.3.5 Выполнить действия предыдущего пункта для всех значений **R** и закрыть окно «Ввод данных». После этого, в таблице «Исходные данные» окна «Калибровка поверочного комплекса КОНГ» будут показаны следующие введенные и измеренные данные:


- **Rзад** – значение сопротивления, введенное пользователем;
- **Tзад** – значение температуры, введенное пользователем;
- **Rизм** – значение сопротивления, измеренное комплексом;
- **Tизм** – значение температуры, измеренное комплексом.

Значения **Rизм** и **Tизм** приводятся для контроля, они должны изменяться пропорционально **Rзад** и **Tзад**. Если они не изменяются, то, например, Вы не выставили на магазине сопротивлений значение **Rзад**.

Внести исправления в строку таблицы «Исходные данные» можно следующим образом:

- выбрать с помощью «мыши» нужную строку;
- удалить выбранную строку из таблицы, нажав кнопку редактирования «-»;
- ввести строку заново, нажав кнопку редактирования «+» и повторив действия п.4.1.3.4.

4.1.3.6 После проверки введенных данных нажмите кнопку «Расчет» - будут вычислены калибровочные коэффициенты комплекса **A** и **B**. Значения коэффициентов **A**, **B** и расчетная погрешность измерения температуры **E** будут выведены под таблицей «Исходные данные». Если расчетная погрешность измерения температуры **E** превышает 0.5°C, необходимо проверить все исходные данные или провести калибровку заново.

4.1.3.7 Для занесения вычисленных калибровочных коэффициентов в параметры настройки комплекса, нажмите кнопку «Сохранить» и закройте окно «Калибровка комплекса». В окне «Калибровка поверочного комплекса КОНГ» нажмите кнопку  «Записать параметры комплекса». По окончании записи будет выдано сообщение «Запись завершена».

4.1.3.8 Закройте окно «Калибровка поверочного комплекса КОНГ» и проверьте абсолютную погрешность измерения температуры комплексом по п.5.3 Методики проверки КРАУ2.891.001МИ.

4.1.4 Техническое обслуживание компьютера проводится в соответствии с его эксплуатационной документацией.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ КОМПЛЕКСА

5.1 Общие указания

5.1.1 Ремонтные работы, связанные с вскрытием пломб выполняются только предприятием-изготовителем или специально уполномоченной им организацией.

5.1.2 Ремонтные работы, не связанные с вскрытием пломб, производятся эксплуатационными службами предприятий в соответствии с действующими ПБ, ПЭЭП, ПОТ РМ-016.

5.2 Перечень возможных неисправностей комплекса

Возможные неисправности комплекса и способы их устранения представлены в таблице 3:

Таблица 3

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
1	2	3
Комплекс переходит в режим «Поверка»	Отсутствуют перемычки между клеммами 1,2 и 3,4 клеммной колодки термогигростата (например, после проведения поверки)	Установите перемычки между клеммами 1,2 и 3,4 клеммной колодки (нумерация клемм слева направо) термогигростата
То же	Терминальной программе существенно не хватает аппаратных ресурсов компьютера	Закройте все приложения, не связанные с программным обеспечением поверочного комплекса
Появление сообщения «Сбой при чтении параметров комплекса»	Ошибка коммуникации	Отключите на несколько секунд питание термогигростата и перезапустите программу
Заданная точка росы не воспроизводится	Комплекс находится в режиме «Поверка»	Отключите на несколько секунд питание термогигростата
Поверочный комплекс поддерживает заданную температуру, а показания установленного на нем прибора «КОНГ-Прима» постепенно понижаются (при задании точек росы выше, чем в помещении)	Недостаток влаги на зеркале образцовой камеры термогигростата	Убедитесь, что заглушки на штуцерах образцовой камеры термогигростата плотно закрыты. Снимите прибор «КОНГ-Прима» с фланца образцовой камеры термогигростата, задайте точку росы (минус 20)°С и дождитесь образования слоя инея на зеркале образцовой камеры. Затем установите на термогигростат прибор «КОНГ-Прима» и задайте нужную точку росы.
Показания точки росы на индикаторе прибора "КОНГ-Прима" и на панели управления поверочным комплексом не совпадают	Не проведена калибровка токового входа комплекса	Проведите калибровку токового входа комплекса в соответствии с п. 2.2.6.
То же	Рабочий диапазон комплекса не соответствует диапазону токового выхода (4...20) мА поверяемого прибора "КОНГ-Прима"	Смените рабочий диапазон комплекса и проведите калибровку токового входа комплекса в соответствии с п.2.2.6.

Продолжение таблицы 3

Прибор "КОНГ-Прима" медленно выходит на заданную точку росы	Отключен режим калибровки в приборе "КОНГ-Прима"	Включите режим калибровки в приборе "КОНГ-Прима". Примечание: при подаче питания на прибор "КОНГ-Прима", режим калибровки всегда отключен.
В строке состояния на панели управления комплексом появляется сообщение «Нет пилот сигнала»	Отключен режим калибровки в приборе "КОНГ-Прима"	Включите режим калибровки в приборе "КОНГ-Прима". Примечание: при подаче питания на прибор "КОНГ-Прима", режим калибровки всегда отключен.

При других неисправностях необходимо обратиться за консультацией на фирму – изготовитель, а комплекс должен быть снят с эксплуатации и направлен в ремонт.

6 ХРАНЕНИЕ

Упакованные комплексы должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих их сохранность от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150.

Допускается хранение комплексов в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении больше 6 месяцев, приборы должны быть освобождены от транспортной тары и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150. Сведения о консервации комплексов должны записываться в раздел 6, а сведения о хранении – в раздел 12 формуляра. Общие требования к хранению комплексов в отапливаемом хранилище по ГОСТ 12997.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Общие требования к транспортированию.

Общие требования к транспортированию комплексов должны соответствовать ГОСТ12997.

7.2 Условия транспортирования.

Упакованные приборы должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, кроме морского, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150 - для крытых транспортных средств.

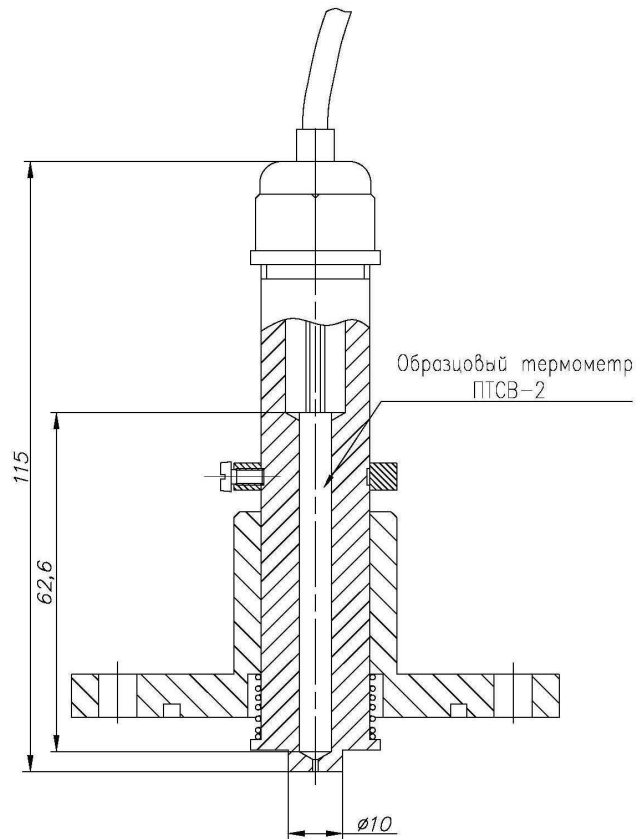
Условия транспортирования в части механических воздействий должны соответствовать группе F3 по ГОСТ 12997.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении комплексов «КОНГ», как при эксплуатации в течение его срока службы, так и по истечению ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды. Утилизация вышедших из строя комплексов «КОНГ» может производиться любым доступным потребителю способом.

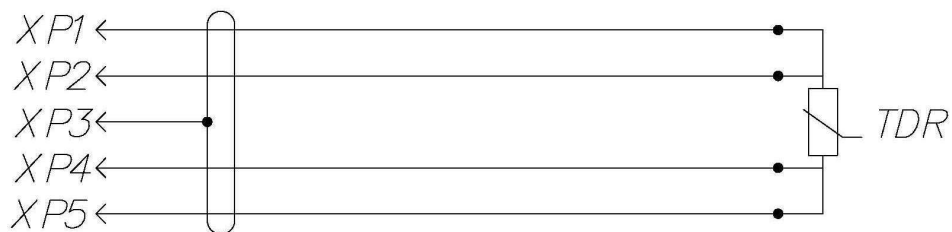
Приложение А
(обязательное)

Технологическое приспособление
КРАУ 6.970.030 для проверки комплекса



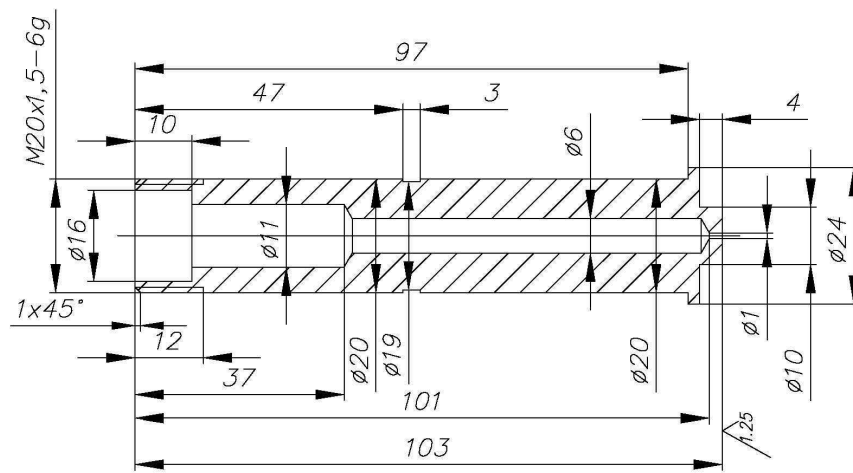
Примечание – Образцовый термометр технологического приспособления должен подключаться к вторичному измерительному прибору четырехжильным экранированным кабелем длиной до 1,5м. Сигнальные проводники распаиваются на площадки 1...4, экранирующая оплетка – на площадку 5.

Схема электрическая принципиальная

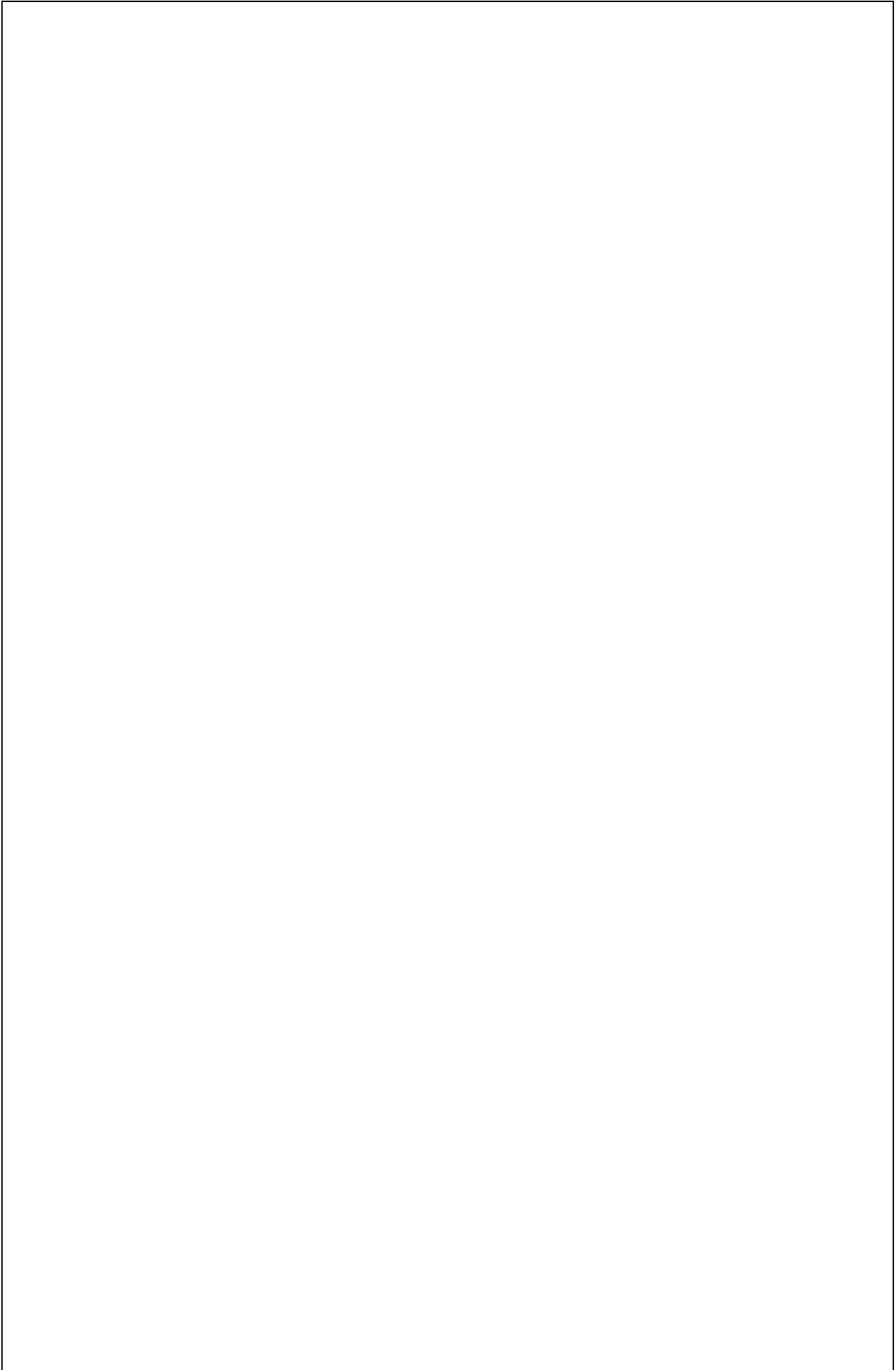


Приложение Б
(справочное)

Стакан КРАУ 8.128.045



Материал – Пруток Д16Т КР 25 ГОСТ 21488-97



ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	№ стр. измененных	№ стр. замененных	№ стр. новых	№ стр. аннулированных	Всего стр. в документе	№ документа	Вход. № сопровод. доку-мен., дата	Подпись	Дата