

Российская академия наук  
Федеральное государственное унитарное предприятие  
**ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ЗАВОД НАУЧНОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ**  
со Специальным конструкторским бюро

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора  
по производственной  
метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



*Н.В. Иванникова* Н.В. Иванникова

12 \_\_\_\_\_ 2017 г.

Контроллеры СН - 1 «СОНЕТ»

Методика поверки

КУНИ.466945.010 Д6

Листов 14

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 Общие положения и область распространения                                            | 3  |
| 2 Операции поверки                                                                     | 3  |
| 3 Средства поверки                                                                     | 3  |
| 4 Требования к квалификации поверителей                                                | 4  |
| 5 Требования безопасности                                                              | 4  |
| 6 Условия поверки и подготовка к ней                                                   | 4  |
| 7 Проведение поверки                                                                   | 4  |
| 7.1 Внешний осмотр                                                                     | 4  |
| 7.2 Опробование                                                                        | 4  |
| 7.3 Проверка основной погрешности измерительных каналов контроллеров                   | 6  |
| 8 Оформление результатов поверки                                                       | 12 |
| Приложение А (обязательное) Схема проверки аналоговых модулей контроллера СН-1 «СОНЕТ» | 13 |

## 1 Общие положения и область распространения

Настоящий документ распространяется на контроллеры СН - 1 «СОНЕТ» (далее - контроллеры), изготавливаемые ФГУП ЭЗАН, г. Черноголовка, и устанавливает требования к методике их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками - 2 года.

Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов из состава контроллера, а также отдельных диапазонов измерений/воспроизведений физических величин, в соответствии с заявлением владельца контроллера с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## 2 Операции поверки

Перечень операций, проводимых при поверке измерительных каналов (ИК) контроллеров, с указанием разделов настоящей методики поверки, где изложен порядок их выполнения, приведен в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование операции                                              | Обязательность проведения при поверке |               | Раздел методики |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|-----------------|
|                                                                    | первичной                             | периодической |                 |
| 1 Внешний осмотр                                                   | Да                                    | Да            | 7.1             |
| 2 Опробование                                                      | Да                                    | Да            | 7.2             |
| 3 Проверка основной погрешности измерительных каналов контроллеров | Да                                    | Да            | 7.3             |

## 3 Средства поверки

При поверке контроллеров должны использоваться эталонные и вспомогательные средства измерений, удовлетворяющие указанным ниже требованиям и имеющие действующие свидетельства о поверке.

Допускаемая погрешность эталонов, используемых для воспроизведения сигналов, подаваемых на входы проверяемых приборов, для каждой проверяемой точки не должна превышать 0,2 предела допускаемой погрешности, нормируемой в технической документации для соответствующего измерительного канала.

При проверке погрешности рекомендуется использовать калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 20580-06), магазин сопротивлений Р 327 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 3297-72), мультиметр цифровой 34410А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений № 47717-11).

### Примечания

1 При невозможности выполнения соотношения «1/5» допускается использовать эталоны с упомянутым соотношением до «1/3» и вводить контрольный допуск на погрешность проверяемого измерительного канала, равный 0,8 от допускаемых значений границ его погрешности.

2 Допускается использовать другие эталонные средства измерений, имеющие метрологические характеристики не хуже вышеуказанных средств измерений.

3 Перечисленные выше средства измерений должны работать в нормальных для них условиях, оговоренных в соответствующей эксплуатационной документации.

## **4 Требования к квалификации поверителей**

Поверку контроллеров должен выполнять поверитель, прошедший инструктаж по технике безопасности, освоивший работу с поверяемым контроллером и используемыми эталонами. Поверитель должен быть аттестован в соответствии с действующими нормативными документами.

## **5 Требования безопасности**

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ Р 12.1.019-2009, ГОСТ 22261-94, указаниями по безопасности, изложенными в руководстве по эксплуатации на контроллеры, применяемые эталоны и вспомогательное оборудование.

## **6 Условия поверки и подготовка к ней**

Перед началом поверки поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого контроллера, эталонов и других технических средств, используемых при поверке, настоящую методику поверки, правила техники безопасности и строго их соблюдать.

До начала поверки эталоны должны быть в работе в течение времени самопрогрева, указанного в руководствах по эксплуатации.

Поверка должна проводиться в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность от 30% до 80 % без конденсации влаги;
- атмосферное давление 84 - 106 кПа;
- внешнее магнитное поле практически отсутствует;
- напряжение питания – номинальное  $\pm 2\%$ .

## **7 Проведение поверки**

### **7.1 Внешний осмотр**

Проводится осмотр контроллера. Следует убедиться в его механической исправности, в целостности соединительных проводов; в соответствии комплектности контроллера эксплуатационной документации; в соответствии маркировки контроллера эксплуатационной документации; в наличии свидетельства о предыдущей поверке (при периодической поверке). Наличие внешних повреждений или отсутствие необходимых комплектующих препятствует проведению поверки.

### **7.2 Опробование**

7.2.1 Опробование проводится в соответствии с указаниями руководства по эксплуатации на поверяемый контроллер.

### **7.2.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения.**

Метрологически значимое программное обеспечение (ПО) контроллеров устанавливается в энергонезависимую память контроллера на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования контроллера, соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Проверка идентификационных данных прикладного программного обеспечения (ПО) заключается в проверке номера его версии в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Наименование ПО                                                                                       | Идентификационное наименование ПО | Номер версии | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Программное обеспечение модуля аналогового вывода 4-канальный 0-20мА СН-АВ-4-20 мА КУНИ.467439.008    | КУНИ.505100.044-01.01             | 1.0          | C148                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового вывода 4-канальный 0-10 В СН-АВ-4-10 В КУНИ.467439.008-01  | КУНИ.505100.044-01.01             | 1.0          | C148                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный 0-20мА СН-АВВ-4-20 мА-1 КУНИ.467439.022  | КУНИ.505100.005-01.01             | 1.1          | 7201                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный «ТП» СН-АВВ-4-ТП-1 КУНИ.467439.022-01    | КУНИ.505100.006-01.01             | 1.1          | 7201                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный 0-10В СН-АВВ-4-10 В-1 КУНИ.467439.022-02 | КУНИ.505100.007-01.01             | 1.0          | B955                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный «ТП» СН-АВВ-4-ТП-2 КУНИ.467439.022-06    | КУНИ.505100.018-01.01             | 1.0          | 7201                                          | CRC-16                                          |

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

| Наименование ПО                                                                                       | Идентификационное наименование ПО | Номер версии | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный 0-20МА СН-АВВ-4-20 FC КУНИ.467439.022-07 | КУНИ.505100.057-01.01             | 1.0          | EF23                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 4-канальный «P500» СН-АВВ-4-P500 КУНИ.467439.023     | КУНИ.505100.008-01.01             | 1.0          | 89EA                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 8-канальный 0-20МА СН-АВВ-8-20 МА-1 КУНИ.467439.024  | КУНИ.505100.003-01.01             | 1.0          | 8EA2                                          | CRC-16                                          |
| Программное обеспечение модуля аналогового ввода 8-канальный 0-10В СН-АВВ-8-10 В-1 КУНИ.467439.024-01 | КУНИ.505100.004-01.01             | 1.0          | A8C5                                          | CRC-16                                          |

Контроллер признают годным, если номер версии ПО соответствует данным, приведённым в таблице 2.

### 7.3 Проверка основной погрешности измерительных каналов контроллеров

7.3.1 Поверка измерительных каналов контроллера проводится в пяти точках, равномерно распределённых по диапазону измерений/воспроизведений. Схема проверки аналоговых модулей контроллера СН-1 «СОНЕТ» приведена в приложении А к настоящей методике.

Для измерительных каналов аналого-цифрового преобразования сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления выполняют следующие операции:

- устанавливают на входе поверяемого канала значение входного сигнала  $X_i$  напряжения (силы, сопротивления) постоянного тока от калибратора и делают не менее 4-х отсчётов  $Y_i$  на выходе поверяемого ИК;

- за оценку абсолютной погрешности  $\Delta_{ai}$  ИК в  $i$ -й проверяемой точке принимают значение, вычисляемое по формуле

$$\Delta_{ai} = \max \{ | Y_i - X_i | \},$$

где  $Y_i$  выражено в единицах подаваемого входного сигнала.

Если хотя бы в одной из проверяемых точек выполняется неравенство  $|\Delta_{ai}| \geq |\Delta_a|$  поверяемый ИК бракуют, в противном случае признают годным ( $\Delta_a$  - пределы допускаемой приведённой основной погрешности в соответствии с описанием типа).

Для измерительных каналов цифро-аналогового преобразования сигналов силы и напряжения постоянного тока выполняют следующие операции:

- устанавливают входной код  $N_i$ , соответствующий  $i$ -й проверяемой точке и измеряют значение выходного сигнала  $Y_i$ ;

- за оценку абсолютной погрешности  $\Delta_{ei}$  ИК в  $i$ -й проверяемой точке принимают значение, вычисляемое по формуле

$$\Delta_{ei} = Y_i - Y(N_i),$$

где  $Y(N_i)$  - номинальное значение выходного сигнала, соответствующее входному коду.

Если хотя бы в одной из проверяемых точек выполняется неравенство  $|\Delta_{ei}| \geq |\Delta_e|$ , проверяемый ИК бракуют, в противном случае признают годным ( $\Delta_e$  - пределы допускаемой приведенной основной погрешности в соответствии с описанием типа).

7.3.2 Проверка основной погрешности измерительных каналов контроллеров по п.7.3.1 проводится с использованием Программы SonetTest. Запуск программы осуществляется стандартным способом (двойной клик левой кнопкой мыши по исполняемому файлу). После этого на экране появляется главное окно приложения ( рисунок 1).

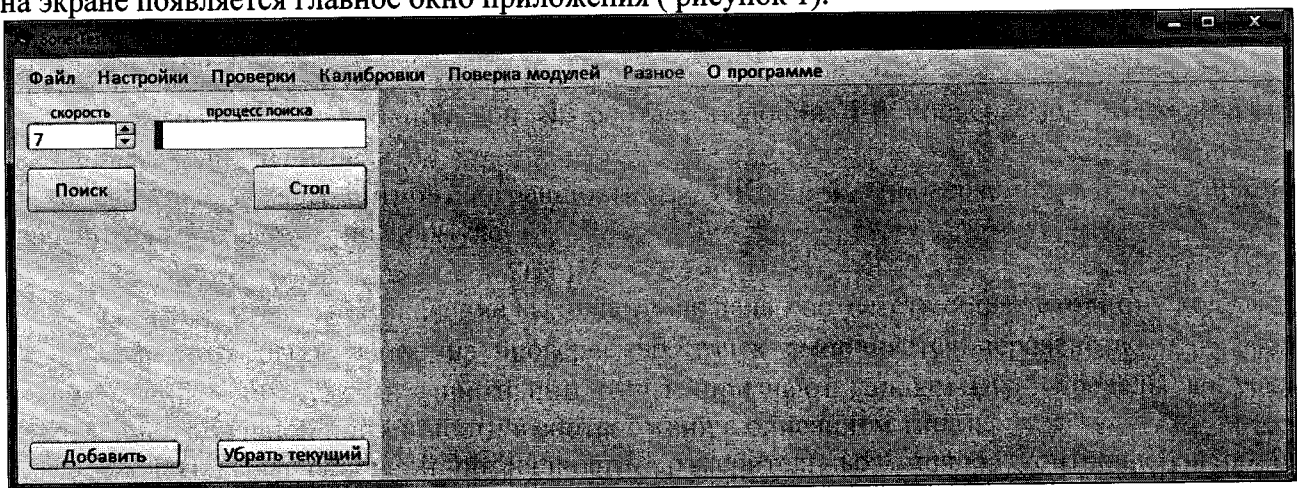


Рисунок 1 – Программа после запуска

При запуске программа открывает последнюю используемую пользователем конфигурацию.

Краткий алгоритм работы с программой.

В общем случае в процессе работы с программой необходимо сделать следующее:

- запустить программу двойным щелчком левой кнопки мыши;
- нажать кнопку «Поиск». Программа должна найти подключенные модули (рисунок 2), если этого не произошло, проверьте подключение модулей и соответствие скорости, указанной в программе, значению переключателя «Скорость» на модуле;
  - на нужном модуле нажмите правой кнопкой мыши;
  - в выпадающем меню выберите пункт «Проверка»;
  - выберите источник выходных сигналов всплывающем списке слева;
  - укажите, с какими каналами работать, нажав на их переключатель левой кнопкой мыши, и нажмите кнопку «Автоматически» или «Вручную»;
- в процессе проверки в автоматическом режиме программа сама устанавливает на проверяемый модуль необходимые значения.

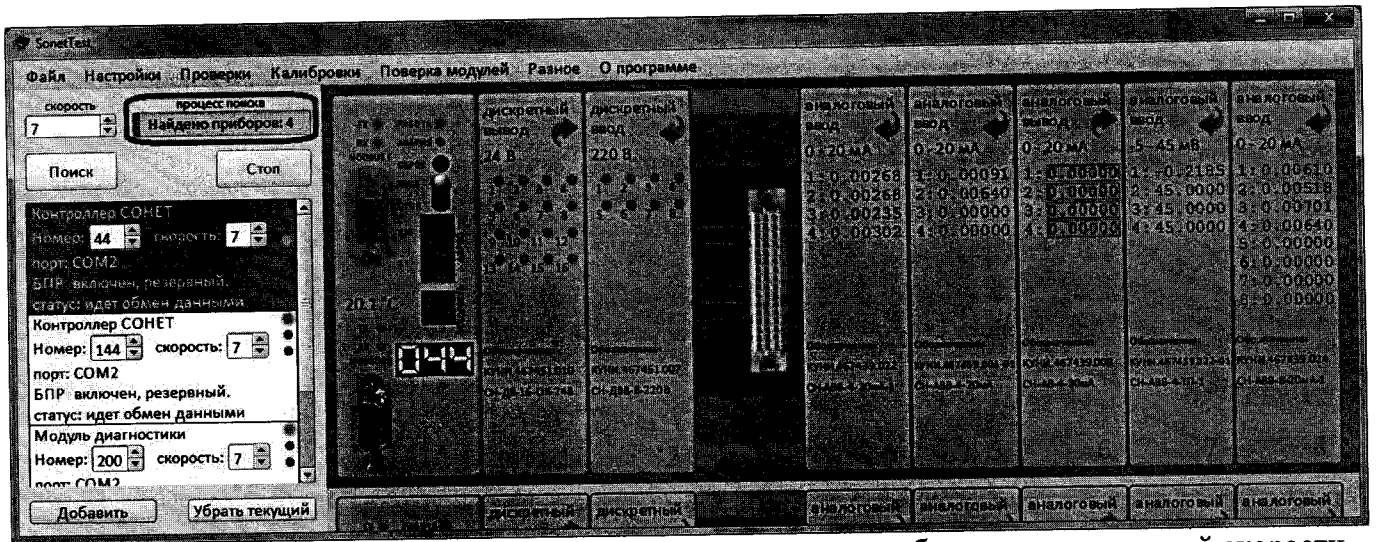


Рисунок 2 – Результат поиска: найдено четыре модуля, работающих на седьмой скорости (Данный результат поиска является примером, отличие может заключаться в количестве и типах установленных модулей, а также в номерах занятых слотов)

Примеры окна поверки модуля отображены на рисунках 3 и 4.

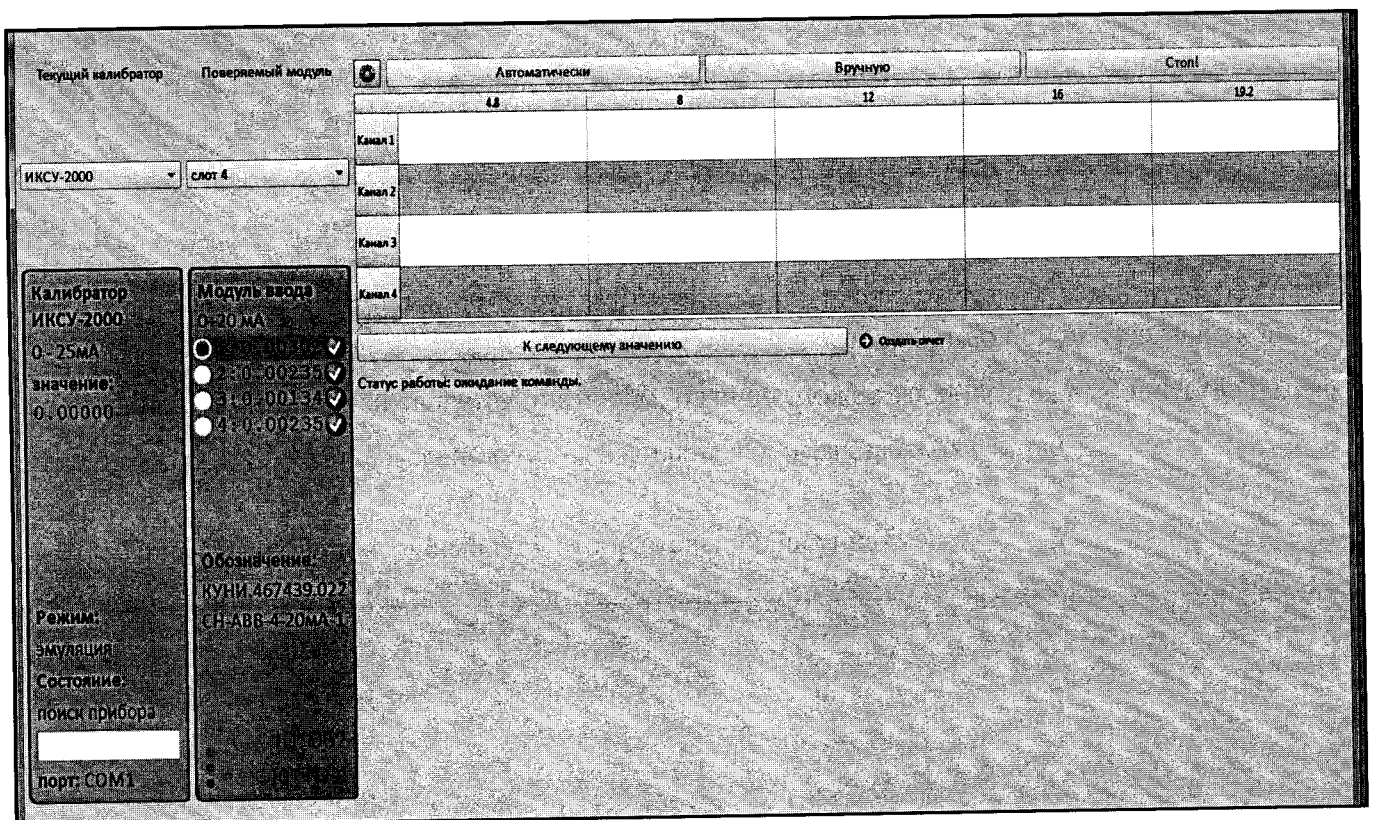


Рисунок 3 – Поверка модуля ввода



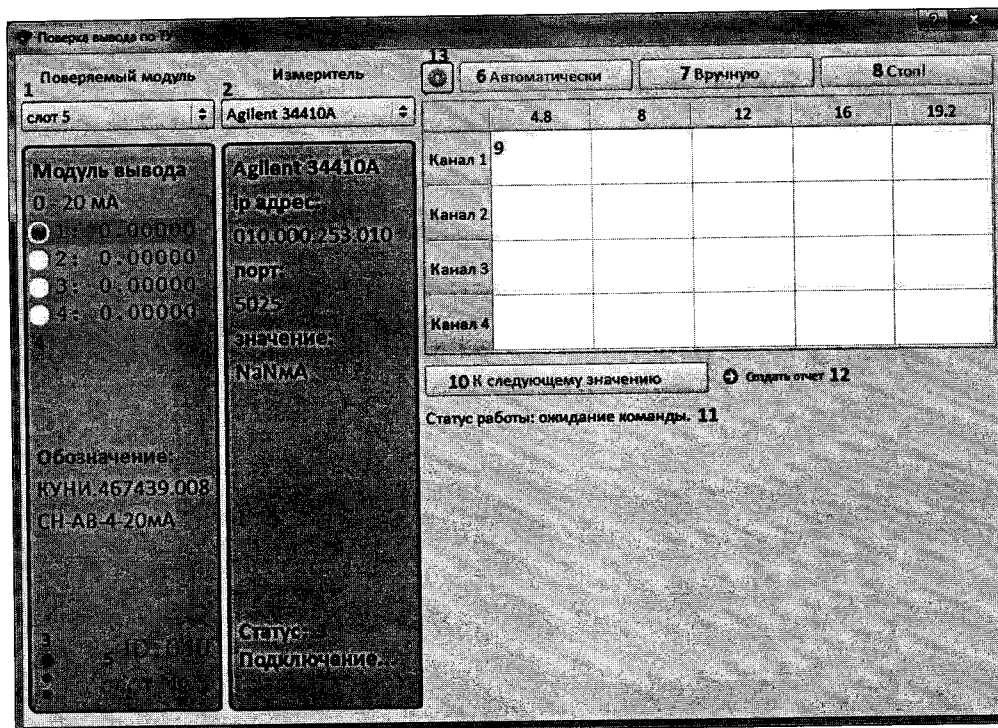


Рисунок 4 – Проверка модуля вывода

Обозначения на рисунке:

- всплывающий список с калибраторами (мультиметрами);
- всплывающий список с модулями аналогового ввода/вывода в активном контроллере;
- статус подключения. Проверка возможна, только если и калибратор (мультиметр), и поверяемый модуль на связи;
  - переключатель канала. Указывает активный канал, используемый для проверки. Переключается нажатием левой кнопки мыши;
  - иконка, отображающая состояние данных канала:
    - ✓ обозначает, что канал был калиброван;
    - ▲ обозначает, что калибровочные данные сбиты. Канал требуется калибровать;
    - ✗ обозначает, что канал ни разу не калибровался и калибровочных данных нет вообще, либо то, что калибровочные данные не удалось считать. Канал требуется калибровать.
  - порядковый номер модуля в контроллере и идентификатор модуля;
  - кнопка «Автоматически». Активна когда есть связь с калибратором (мультиметром) и поверяемым модулем. При нажатии запускает проверку с автоматическим определением установления значения канала;
  - кнопка «Вручную». Активна когда есть связь с калибратором (мультиметром) и поверяемым модулем. При нажатии запускает проверку с ручным определением установления значения канала при помощи кнопки «К следующему значению»;
  - кнопка «Стоп!». Активна когда идет процесс проверки;
  - таблица с результатами измерения. Строки соответствуют каналам, столбцы калибровочным точкам. При двойном нажатии левой кнопкой мыши на какую-либо ячейку устанавливает на калибратор значение, соответствующее столбцу выбранной ячейки, а так же меняет номер поверяемого канала на номер строки, соответствующей выбранной ячейке;
  - кнопка «К следующему значению». Активна в ручном режиме проверки. При нажатии указывает, что значение, измеряемое поверяемым модулем можно использовать в отчете и переключает процесс измерения на следующую поверочную точку;
  - текст с информацией и статусом проверки;
  - кнопка «Создать отчет». При нажатии вызывает окно «Создание отчета»;

- кнопка «Настройки». При нажатии открывает настройки автоматической поверки.  
 На рисунке 5 приведено окно формирования отчета, который вызывается после нажатия кнопки «Создать отчет» в окне поверки.

ПРОТОКОЛ № 0001

поверки модуля: тип КУНИ.467439.022 № 0317 контроллера СН-1 «Сонет» КУНИ.466945.010 № 002  
 Диапазон измерения входного сигнала: 0,000...20,000 мА Допускаемая абсолютная погрешность: ± 0,020 мА

Эталоны и вспомогательные средства измерений:  
 Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000 № 23-1378  
 Диапазон воспроизведения напряжения -10 мВ + 100 мВ. Допускаемая погрешность  $\pm (7 \times 10^{-5} \cdot |U| + 3)$  мкВ.  
 Диапазон воспроизведения напряжения 0 + 12 В. Допускаемая погрешность  $\pm 3$  мВ.  
 Диапазон воспроизведения тока 0 + 25 мА. Допускаемая погрешность  $\pm (10^{-4} \cdot I + 1)$  мкА.  
 Контроллер КУНИ.466945.010-01 с ПК и пакетом сервисных программ КУНИ.501614.001-01.

Температура окружающей среды (20±5)°C 20,0 Относительная влажность воздуха от 30 до 80% 75,0  
 Атмосферное давление от 84 до 105,9 кПа 101,3

1. Внешний осмотр Соотв.  
 2. Опробование Соотв.  
 3. Определение основной абсолютной погрешности:

| № канал | Проверяемые точки диапазона |            |                           |            |                           |            |                           |            |                           |            |
|---------|-----------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
|         | X <sub>1</sub> = 4.800 мА   |            | X <sub>2</sub> = 8.000 мА |            | X <sub>3</sub> =12.000 мА |            | X <sub>4</sub> =16.000 мА |            | X <sub>5</sub> =19.200 мА |            |
|         | Min= 4.780                  | Max= 4.820 | Min= 7.980                | Max= 8.020 | Min=11.980                | Max=12.020 | Min=15.980                | Max=16.020 | Min=19.180                | Max=19.220 |
| 1       | 4.801                       | 4.802      | 8.001                     | 8.001      | 12.001                    | 12.001     | 16.001                    | 16.001     | 19.201                    | 19.201     |
| 2       | 4.801                       | 4.802      | 8.001                     | 8.001      | 12.000                    | 12.001     | 16.001                    | 16.001     | 19.201                    | 19.201     |
| 3       | 4.830                       | 4.830      | 8.045                     | 8.045      | 12.021                    | 12.051     | 15.883                    | 15.883     | 19.021                    | 19.021     |
| 4       | 4.802                       | 4.802      | 8.001                     | 8.001      | 12.001                    | 12.001     | 16.001                    | 16.001     | 19.201                    | 19.202     |

\*Подсвечены ячейки, содержимое которых выходит за рамки допустимых значений

Дата поверки: 24 ноября 2017 г Результат поверки: брак

Поверку провел Сухов П.В.  
 Подпись Рисинькова

Сохранить в pdf  Сохранить в html

Распечатать

Рисунок 5 – Окно «Создание отчета»

Если значение в ячейке таблицы выходит за пределы допустимого (меньше минимального или больше максимального) – фон ячейки меняется на розовый.

Описание элементов сверху вниз:

- счетчик «Номер протокола». Соответствует номеру протокола в отчете;
- счетчик «Номер модуля». Соответствует номеру модуля в отчете;
- выпадающий список «Контроллер» - указывается объект поверки. Если выбран «СН-1 СОНЕТ» – вставляется так же код организации («КУНИ») и код продукции по ОКП (466945);
- счетчик «Порядковый номер регистрации». Виден если в пункте выше выбран «СН-1 СОНЕТ»;
- поле ввода «Номер контроллера» - указывается номер контроллера;
- счетчик «Температура». Диапазон от минус 100 °С до 100 °С. Отклонение от нормальной (20 °С) влияет на общую погрешность. К примеру, введенная величина 23 °С расширила погрешность на 0,003 мА;
- счетчик «Влажность» - допустимый диапазон от 0 % до 100 %;
- счетчик «Давление», в мм.рт.ст.;
- выпадающий список «Напряжение питания» - указывается при поверке. Отклонение от нормального (220 В / 24 В) влияет на общую погрешность;
- выпадающий список «Тип калибратора». Если возможные калибраторы не указаны – отображается текст «отсутствуют». Если указан только один возможный калибратор – он устанавливается по умолчанию. Если возможно несколько калибраторов – требуется выбрать нужный, открыв всплывающий список;
- поле «Номер калибратора» - появляется когда указан калибратор;
- поле ввода «ФИО поверяющего»;
- флажок «Внешний осмотр». Если флажок отмечен – напротив пункта «Внешний осмотр» в отчете появляется «соотв.»;
- флажок «Опробование». Если флажок отмечен – напротив пункта «Опробование» в отчете появляется «соотв.»;
- кнопка «Сохранить в pdf». При нажатии сохраняет сгенерированный протокол в pdf

формате;

– кнопка «Сохранить в html». При нажатии сохраняет сгенерированный протокол в html

формате;

– кнопка «Распечатать». При нажатии отправляет документ в текущем виде на печать.

### 7.3.3 Подключение внешних калибраторов.

Внешний калибратор выбирается в всплывающем списке. Состав всплывающего списка зависит от возможности использовать тот или иной калибратор по отношению к поверяемому модулю. Если выбран пункт «Внешний», требуется вручную устанавливать на калибраторе те значения, которые указаны в программе. В остальных случаях программа, подключившись к модулю, сама настроит нужный режим работы и установит необходимые значения.

Возможные варианты калибраторов:

– внешний калибратор. Означает, что программа не использует калибратор и пользователь должен самостоятельно вводить в используемый калибратор указанные значения;

– ИКСУ-2000. Для подключения достаточно соединить ИКСУ-2000 с компьютером по интерфейсу RS-232, используя нуль-модемный кабель, идущий в комплекте или используя переходник MOXA UPORT 1150 в режиме RS-232. Программа автоматически найдет включенный и подключенный модуль и установит нужный режим работы. Так, для проверки токового модуля будет включен режим воспроизведения тока. В процессе проверки программа автоматически подает необходимое значение на модуль;

– модуль вывода контроллера «СОНЕТ». Появляется в всплывающем списке при совпадении типов калибруемого модуля и присутствующих модулей вывода. После указания модуля вывода в качестве калибратора требуется щелчком левой кнопки мыши указать канал, который соединен с калибруемым каналом ввода. Далее программа автоматически устанавливает нужные значения на используемый канал вывода.

### 7.3.4 Подключение внешнего мультиметра (далее – измеритель).

Внешний измеритель выбирается в всплывающем списке. Состав всплывающего списка зависит от возможности использовать тот или иной измеритель по отношению к измеряемому модулю. Пункт «Внешний» в списке измерителей отсутствует, так как для генерации отчета используется связь с измерителем. Для остальных измерителей программа, подключившись к прибору, сама настроит нужный режим работы и будет считывать значения.

Возможные варианты измерителей:

– ИКСУ-2000. Для подключения достаточно соединить ИКСУ-2000 с компьютером по интерфейсу RS-232, используя нуль-модемный кабель, идущий в комплекте или используя переходник MOXA UPORT 1150 в режиме RS-232. Программа автоматически найдет включенный и подключенный прибор и установит нужный режим работы. Так, для проверки токового модуля будет включен режим измерения тока;

– мультиметр 34410A. Для подключения прибора Agilent 34410A к программе требуется включить прибор, соединить его с компьютером при помощи сетевого кросс кабеля. При первом включении требуется:

- нажать на приборе shift + Data Log. Откроется раздел управления “UTILITY MENU”;
- стрелку вправо, перейдя к пункту “REMOTE I/O” и нажать “Enter”. Откроется раздел “I/O

PORT”;

- нажать на приборе “Enter”, выбрав пункт “LAN”;
- на вопрос “ENABLE LAN?” выбрать ответ “YES” и нажать “Enter”;
- в разделе “LAN SETTINGS” выбрать пункт “MODIFY” и нажать “Enter”;
- на вопрос “RESET LAN?” выбрать ответ “NO” и нажать “Enter”;
- в разделе “DHCP” выбрать пункт “OFF” и нажать “Enter”;
- в разделе “AUTO IP” выбрать пункт “OFF” и нажать “Enter”;

- в разделе "IP ADDRESS" стрелочками указать адрес (по умолчанию установлен 10.0.253.11) и нажать "Enter";

- в разделе "INPUT MASK" стрелочками указать маску сети 255.255.0.0 и нажать "Enter";

- в разделе "DEF GATEWAY" стрелочками указать адрес 10.0.0.1 и нажать "Enter";

- в разделе "DNS SERVER" стрелочками указать адрес 10.0.0.1 и нажать "Enter";

- раздел "HOST NAME" можно оставить как есть, нажав "Enter";

- в разделе "LAN SERVICES" выбрать пункт "Enable all" и нажать "Enter";

- в разделе "WEB PASSWORD" выбрать "disable" и нажать "Enter".

Для подключения программы к прибору требуется соответствие ip адреса в программе ip адресу прибора. Прибор использует порт номер 5025, по этому менять значение порта в программе следует только в крайних случаях.

## 8 Оформление результатов поверки

Положительные результаты поверки удостоверяются записью в паспорте, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки согласно Приказу Минпромторга России от 22.07.2015 № 1815.

При отрицательных результатах поверки оформляется извещение о непригодности согласно Приказу Минпромторга России от 22.07.2015 № 1815.

РАЗРАБОТАЛ  
Начальник ЦЛИТ

П.В. Сухов

*Проверил:*  
*зам. нач. отд. доп. ФГУП "ВНИИМС"*  
*Ю.А. Шапохина*

Приложение А  
(обязательное)

Схема проверки аналоговых модулей контроллера СН-1 «СОНЕТ»

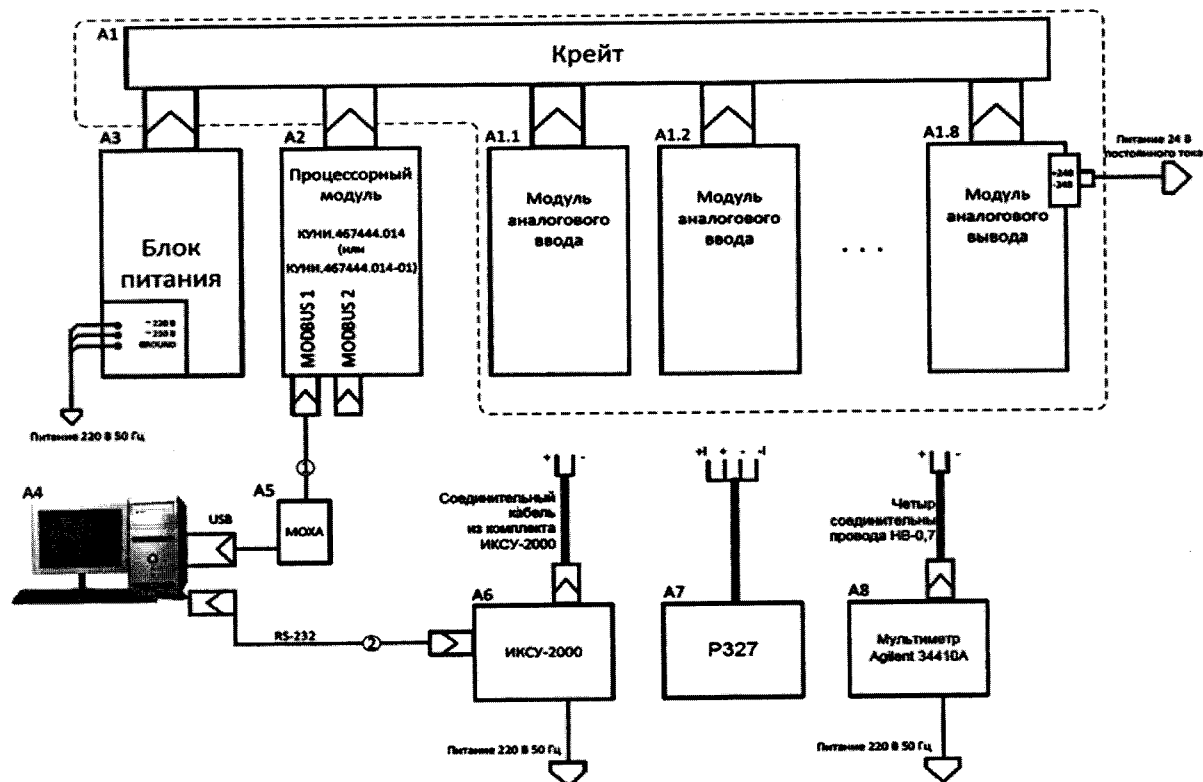


Рисунок А.1 – Схема проверки аналоговых модулей контроллера СН-1 «СОНЕТ»

A1 – Контроллер СН-1 «СОНЕТ»

A2 - Микропроцессорный модуль (допускается использовать микропроцессорные модули КУНИ.467444.003, КУНИ.467444.014, КУНИ.467444.014-01)

A3 – Блок питания КУНИ.468369.011 (допускается использовать блок питания КУНИ.468369.018, напряжение питания которого должно составлять 220 В переменного тока или КУНИ.468369.022, напряжение питания 24 В постоянного тока с БП-71)

A4 – Персональный компьютер

A5 – Преобразователь USB/ RS 232 (422/ 485) UPORT 1150 MOXA

A6 – Калибратор ИКСУ-2000

A7 – Магазин сопротивлений P327

A8 – Мультиметр 34410A

1 – Кабель MODBUS КУНИ.685612.012

2 – Ноль-модемный кабель

