

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»



С. Никитин

13 августа 2018 г.

КАНАЛЫ СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КСИ

Методика поверки

МП АПМ 36-18

г. Москва
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на каналы силоизмерительные КСИ, мод. КСИ-160 зав. №1803101, мод. КСИ-32 зав. №1803201 (далее – КСИ), производства ООО «Инженерное Бюро ВАСО», Россия и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

1 Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при проведении поверки:	
			первичной	периодической
1	Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2	Опробование, проверка работоспособности	7.2	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик	7.3	-	-
3.1	Определение относительной погрешности измерений силы	7.3.1	Да	Да

2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны и вспомогательные средства:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 – силовоспроизводящая машина (1 – 500) кН, ПГ $\pm 0,03$ %;

Вспомогательные средства поверки:

- источник питания постоянного напряжения диапазоне от 10 до 24 В;
 - персональный компьютер, имеющий RS232 последовательный порт. В случае отсутствия RS232 порта, необходимо воспользоваться переходником из RS232 в USB порт.

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на устройства, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними.

4 Требования безопасности

4.1 Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и руководство по эксплуатации на КСИ и средства, применяемые при поверке.

4.2 К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

5 Условия проведения поверки

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С 20 \pm 5;
- относительная влажность воздуха, % не более (70 \pm 20);
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 84,0..106,7(630..800).

5.2 Не допускаются удары, тряска, вибрация.

5.3 Устройства до начала поверки должны быть выдержаны в условиях, указанных в пункте 5.1 не менее 6 часов.

6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- КСИ и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должны быть проведены следующие операции:

- установить наличие верной маркировки (наименование или товарный знак изготовителя, тип и заводской номер);
- установить комплектность, которая должна соответствовать эксплуатационной документации;
- провести осмотр тензорезисторных датчиков, блоков КСИ на предмет их крепления и правильной ориентации, провести осмотр разъемов и кабельных вводов на предмет их затяжки и крепления.
- провести осмотр кабелей связи на предмет отсутствия замятостей и переломов, целостности изоляции.
- идентифицировать номер версии программного обеспечения «eNodView», который должен быть не ниже V708-I. Идентификация программного обеспечения (далее – ПО) «eNodView» осуществляется через интерфейс пользователя: при запуске ПО «eNodView» номер версии указан в левом верхнем углу активного окна ПО.

В случае обнаружения несоответствия перечисленным требованиям устройства к поверке не допускается.

7.2 Опробование, проверка работоспособности

7.2.1 При опробовании необходимо подключить нормирующий преобразователь к компьютеру, имеющему RS232 последовательный порт. В случае отсутствия RS232 порта, необходимо воспользоваться переходником RS232 - USB. После подключения к компьютеру необходимо подать питание на нормирующий преобразователь – постоянное напряжение в диапазоне от 10 до 24 В.

Запустить на подключенном компьютере ПО «eNodView». На экране появиться меню выбора режима работы, как показано на рисунке 1.

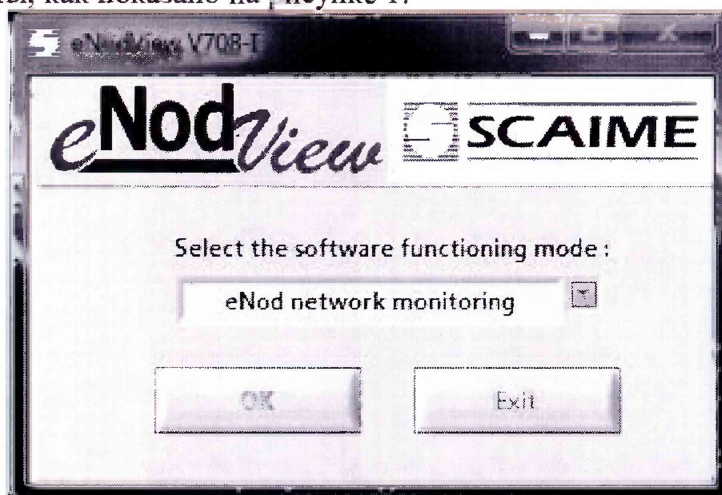


Рисунок 1 - Меню выбора режима работы

В меню выбора необходимо выбрать режим «eNod network monitoring» и нажать кнопку «OK». После этого появиться меню выбора номера нормирующего преобразователя, как показано на рисунке 2.

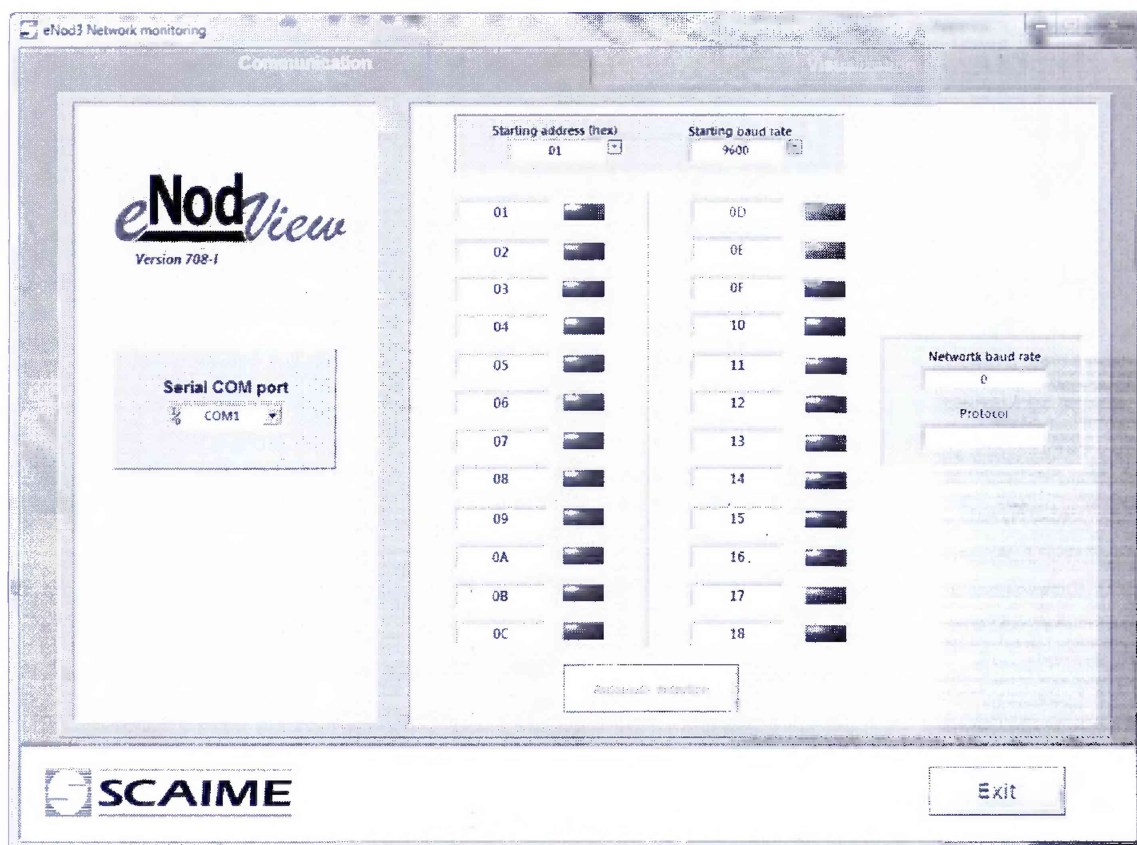


Рисунок 2 - Меню выбора номера нормирующего преобразователя

В левой части необходимо выбрать номер COM порта, к которому подключен нормирующий преобразователь, после этого для проверки подключения нажать на кнопку «Automatic detection». Произойдет процесс сканирования и напротив номера нормирующего преобразователя загорится зеленый индикатор вместо красного. После этого необходимо нажать на клавишу «Visualization» в верхней части программы и появиться экран с показаниями с нормирующего преобразователя, как показано на рисунке 3.

После нажатия кнопки «Start», в нижней части экрана высвечиваются показания с нормирующего преобразователя. При необходимости для компенсации массы тары нужно нажать кнопку «Tare» под индикацией показаний с нормирующего преобразователя. При необходимости обнуления необходимо нажать кнопку «Zero».

По окончании работы необходимо закрыть ПО, нажав на символ «X» в правом верхнем углу экрана программы.

Тип подключения Пуск/стоп измерений

Адрес нормирующего

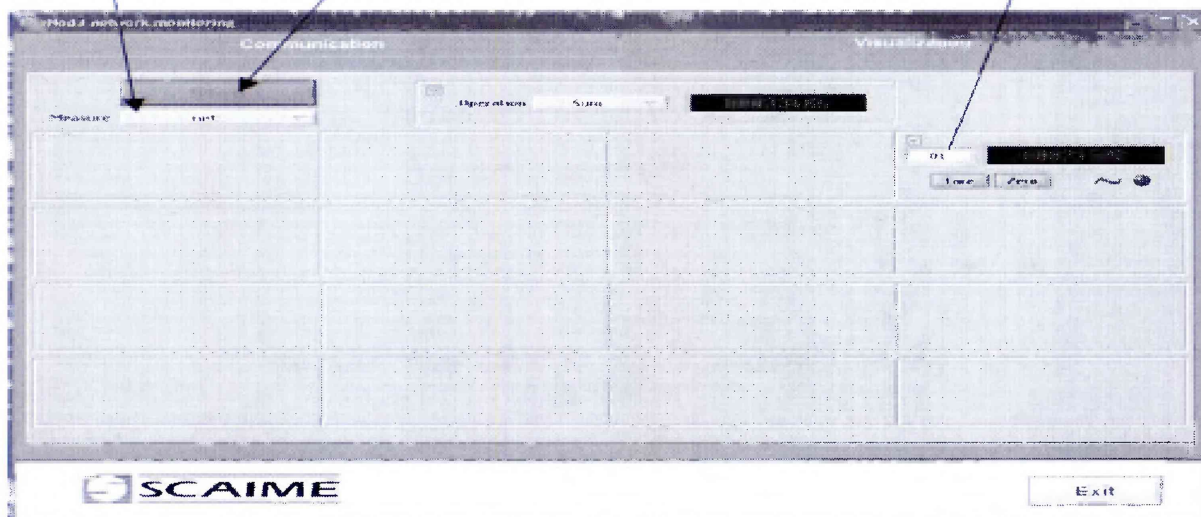


Рисунок 3 – Вид экрана с показаниями с нормирующего преобразователя.

Установить КСИ в рабочую зону силовоспроизводящей машины так, чтобы нагрузка прикладывалась по центру КСИ и обнулить показания силы КСИ, путем нажатия кнопки «Zero».

Нагрузить КСИ до наибольшего предела измерения (для КСИ-32 составляет 13 тс, для КСИ-160 - 50 тс) и выдержать 5 мин. Показания КСИ не должны измениться за время выдержки более чем на $\pm 1\%$.

Снять нагрузку.

Если требования не выполняются, КСИ признают непригодным, дальнейшие операции поверки не производят.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение относительной погрешности измерений силы

Провести ряд нагружений КСИ последовательно не менее, чем в пяти точках диапазона измерений силы начиная от наименьшего предела измерений (для КСИ-32 составляет 1 тс, для КСИ-160 составляет 2,5 тс), равномерно распределенных по всему диапазону. С помощью ПО «eNodView» снять показания нагрузки в кгс. Операцию повторить 3 раза.

Относительную погрешность измерений силы в каждой точке диапазона определить по формуле:

$$\gamma_i = \frac{F_i - F_D}{F_D} \times 100\%,$$

где F_D - заданное значение силы силовоспроизводящей машиной в i -ой точке, кгс;
 F_i - среднее арифметическое измеренное значение силы КСИ в i -ой точке, кгс.

Результаты поверки по данному пункту настоящей методики считать положительными, если полученные значения относительной погрешности измерений силы не выходят за пределы $\pm 1\%$.

Руководитель отдела
ООО «Автопрогресс-М»



А.О. Бутаков