

Закрытое акционерное общество «НТЦ «Диапром»

69 3700

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУП «ВНИИМС»

  
Янин В.Н.

« 05 »

2011

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ЗАО «НТЦ «Диапром»

  
С.Ю. Копьев

« 05 »

10

2011

НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЭП-256

Методика поверки

Лист утверждения

ДКНБ.687291.002Д-ЛУ

Главный инженер проекта

  
А.А. Малый

Начальник ОТД

  
А.В. Матвеев


Ведущий инженер ОТД

  
05.10.11 И.А. Липатов

Ведущий инженер ОТД

  
05.10.11 А.В. Морозов

Нормоконтролер

  
05.10.11 Е.В. Керинцова

69 3700

Утвержден

ДКНБ.687291.002Д-ЛУ

НАКОПИТЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НЭП-256

Методика поверки

ДКНБ.687291.002Д

Количество листов – 11

Инв.№ ориг.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв. №	Подп. и дата

**Содержание**

1 ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ.....	3
2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ.....	4
5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	4
6.1 ВИЗУАЛЬНЫЙ ОСМОТР.....	4
6.2 ОПРОБОВАНИЕ.....	5
6.3 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	5
6.4 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДОПУСКАЕМОЙ ОСНОВНОЙ ПРИВЕДЕННОЙ ПОГРЕШНОСТИ.....	6
7 НАСТРОЙКА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ.....	8
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	9
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ЖГУТ ДЛЯ ПОВЕРКИ.....	10
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	11

Настоящий документ распространяется на накопитель электрических параметров НЭП-256 (далее по тексту – НЭП или прибор), предназначенный для измерения, накопления и хранения в памяти электрических параметров электроприводной арматуры.

Документ устанавливает методы и средства поверки НЭП.

При проведении поверки дополнительно необходимо использовать следующие документы:

- ДКНБ.687291.002РЭ Руководство по эксплуатации;
- ДКНБ.00200 34 Руководство оператора.

Межповерочный интервал – 3 года.

## 1 Последовательность операций поверки

1.1 При проведении поверки должны проводиться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Визуальный осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	Да	Да
3 Определение значения основной приведенной погрешности	6.4	Да	Да
4 Определение значения основной приведенной погрешности	6.5	Да	Да
5 Настройка измерительных каналов	7	Проводится до проведения первичной поверки	Проводится при неудовлетворительных результатах проверки основной погрешности измерения

## 2 Средства поверки

2.1 Применяемые при поверке средства измерений должны быть поверены по ПР 50.2.006-94, иметь действующее клеймо и свидетельство о поверке, а испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с требованиями нормативных документов, ГОСТ Р 8.568-97.

2.2 Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование, обозначение	Тип	Требуемые характеристики
Калибратор-вольтметр универсальный	В1-28	Диапазон измерения и воспроизведения: – напряжения переменного тока: от 0,1 до 2,0 В, – частот: от 0,02 до 2,00 кГц; приведенная погрешность: не более $\pm 0,06$ %
Персональный компьютер	ПЭВМ IBM PC/AT	Процессор – не ниже Pentium-200, ОЗУ – не менее 32 Мбайт, ОС – Windows 95/98/ME/NT/2000/XP
Примечание – Допускается использование других средств измерений, обеспечивающих выполнение требований точности измерений		

### 3 Требования безопасности

3.1 Монтаж и эксплуатация НЭП должны выполняться в соответствии с руководством по эксплуатации ДКНБ.687291.002РЭ.

3.2 Подключение соединительных кабелей и проводов должно производиться только при их обесточивании со стороны источника энергии.

### 4 Условия поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа.

### 5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением работ после хранения НЭП при отрицательных температурах необходимо выдержать его в нормальных климатических условиях (4.1) не менее 6 ч.

5.2 После включения ПЭВМ и запуска ее операционной системы необходимо скопировать с компакт диска (из комплекта принадлежностей) программную папку «REGISTRATOR».

5.3 Средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

### 6 Проведение поверки

#### 6.1 Визуальный осмотр

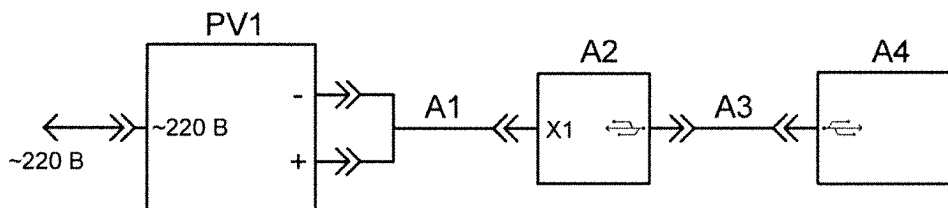
При проведении визуального осмотра НЭП проверяется отсутствие механических повреждений на наружных поверхностях его корпуса, отсутствие повреждений разъемных

соединителей, целостность маркировки. Внешний вид НЭП должен соответствовать приведенному в руководство по эксплуатации ДКНБ.687291.002РЭ.

## 6.2 Опробование

6.2.1 Опробование необходимо осуществлять в следующем порядке:

а) собрать схему проверки, приведенную на рисунке 1;



A1 – жгут (приложение А);

A2 – НЭП;

A3 – кабель USB 5 pin, BW1270/71/72;

A4 – ПЭВМ;

PV1 – калибратор-вольтметр универсальный В1-28;

Рисунок 1 – Схема проверки

б) включить тумблер основного питания на передней панели прибора. Должны загореться и погаснуть все три светодиода на передней панели прибора. Через некоторое время должен замигать зеленый светодиод «Работа» – прибор вышел в спящий режим;

в) запустить на ПЭВМ программу «REGISTRATOR». Убедиться, что на экране монитора появилось соответствующее окно программы;

г) нажать кнопку «Управление НЭП», убедиться, что в окне программы правильно отображается заводской номер прибора, после чего закрыть программу.

Результаты опробования считаются положительными, если при выполнении 6.2.1 перечисление г), в окне программы «Управление НЭП» правильно был отображен заводской номер прибора.

## 6.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) накопителей НЭП-256 может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных средств программно-технических устройств, поэтому при проверке встроенное программное обеспечение не проверяется. Проверка внешнего программного обеспечения, используя алгоритм вычисления цифрового идентификатора md5, производится в следующей последовательности:

1) проверяют наименование ПО, идентификационное наименование и версию программного обеспечения;

2) запускают программу md5\_filechecker;

3) с помощью команды «Обзор» выбирают по наименованию имя проверяемого файла;

4) с помощью команды «Рассчитать» получить контрольную сумму проверяемого файла.

5) затем с помощью команды «Проверить» ввести контрольную сумму исполняемого кода указанную в формуляре на накопитель электрических параметров НЭП-256.

Результат проверки считается положительным, если наименование ПО, идентификационное наименование и версию программного обеспечения, а так же введенная контрольная сумма и «рассчитанная» совпадают с указанными в формуляре на НЭП-256.

#### **6.4 Определение допускаемой основной приведенной погрешности**

Согласно руководству по эксплуатации ДКНБ.687291.002РЭ предел допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений действующих значений переменного напряжения синусоидальной формы не более  $\pm 1,0\%$ .

6.4.1 Запустить программу «REGISTRATOR».

6.4.2 Создать файл «koef\_XXXXXX.txt» (см. руководство оператора ДКНБ.00200 34), где «XXXXXX» – заводской номер НЭП и записать в него масштабные коэффициенты из формуляра ДКНБ.687291.002ФО.

6.4.3 Ввести системное время, частоту опроса 12 кГц и интервал измерения 10 с. Получить состояние НЭП (см. руководство оператора ДКНБ.00200 34).

6.4.4 Подключить первый канал НЭП к калибратору-вольтметру В1-28. Схема жгута должна быть выполнена в соответствии с приложением А.

6.4.5 Задать на частоте 0,02 кГц на выходе калибратора-вольтметра В1-28 напряжение переменного тока 0,10 В.

6.4.6 Нажать кнопку «Измерение» на торцевой панели НЭП, должен загореться желтый светодиод, погаснуть зеленый светодиод. По истечению заданного интервала измерения (10 с) желтый светодиод гаснет, и возобновляется мигание зеленого светодиода.

6.4.7 Выбрать команду «Прием каталога измерений».

6.4.8 Нажать кнопку «Выполнить команду». При этом в конце каталога должен отобразиться элемент каталога для последнего измерения. Убедиться, что продолжительность времени измерения соответствует заданному интервалу (10 с), время начала измерения соответствует системному на момент нажатия кнопки.

6.4.9 Выбрать команду «Прием последнего измерения».

6.4.10 Нажать кнопку «Выполнить команду». В процессе развернутого ПК диалога выбрать директорию и имя файла, в который будет переписываться последнее измерение. После окончания диалога начнется передача зарегистрированных параметров из долговременной памяти НЭП в выбранный файл ПК. Процесс идентифицируется миганием

зеленого и красного светодиодов. По окончании обмена красный светодиод гаснет, а зеленый продолжает мигать. Гашение красного диода свидетельствует о выполнении команды «Прием последнего измерения».

6.4.11 Нажать кнопку «Статистика» на исходной форме приложения.

6.4.12 В открывшемся окне «Обработка, статистика» нажать кнопку «Открыть файл» и выбрать файл последнего измерения.

6.4.13 Нажать кнопку «Кэф.» применения калибровочных коэффициентов.

6.4.14 В открывшемся окне «Коэффициенты» нажать кнопки «Амп. Вольт», «Из файла» открыть файл с масштабными коэффициентами «koef\_XXXXXX.txt».

6.4.15 Проконтролировать значения коэффициентов в соответствующих полях измерительных каналов и нажать кнопку «Применить».

6.4.16 Выбрать канал П1. Нажать кнопку «Построить график». По окончании построения на графике П1 будет отображаться синусоидальный сигнал. Обозначение номеров каналов НЭП в программе «REGISTRATOR» приведено в таблице 3.

Таблица 3

Номер канала НЭП	1	2	3	4	5	6	7	8
Обозначение канала в программе «REGISTRATOR»	П1	U1	I2	U2	I3	U3	Упр1	Упр2

6.4.17 Нажать закладку «Статистика». В окне в форме таблицы будут представлены минимальное и максимальное значения напряжения, математическое ожидание и среднее квадратическое отклонение (действующее значение переменного напряжения).

6.4.18 Считать с экрана действующее значение для канала «П1» напряжение переменного тока, соответствующее установленному значению напряжения переменного тока на калибраторе-вольтметре В1-28.

6.4.19 Рассчитать значение основной приведенной погрешности  $\gamma$ , %, по формуле:

$$\gamma = \frac{U_{нэп} - U_B}{U_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где  $U_{нэп}$  – показание поверяемого прибора (действующее значение переменного напряжения), В;

$U_B$  – напряжение на выходе калибратора В1-28, В;

$U_k = 1,5$  – верхний предел диапазона измерений, В.

6.4.20 Повторить действия 6.4.4-6.4.19 для других значений напряжения переменного тока и частоты согласно таблице 4.



Таблица 4

Значение напряжения на выходе калибратора-вольтметра, В	Частота напряжения на выходе калибратора В1-28, кГц
0,10; 0,25; 0,50; 1,00; 1,50	0,02; 0,10; 0,50; 1,00; 2,00

6.4.21 Повторить действия 6.4.4-6.4.20 для каналов 2 – 8 НЭП.

6.4.22 Результаты определения основной приведенной погрешности считают положительными, если полученное значение  $\gamma$  не превышает  $\pm 1\%$ .

6.4.23 При положительных результатах разобрать схему проверки. Если результаты проверки хотя бы одного из каналов НЭП неудовлетворительные, выполнить настройку данного канала в соответствии с разделом 7, после чего повторно выполнить проверку основной погрешности измерения по методике 6.4.

## 7 Настройка измерительных каналов

7.1 Настройка измерительных каналов проводится перед первичной поверкой НЭП для обеспечения требуемой точности измерения, а также при выявлении превышения погрешности в процессе периодических поверок.

7.2 Собрать схему, приведенную на рисунке 1.

7.3 Подключить первый канал НЭП к калибратору вольтметру В1-28.

7.4 Запустить программу «REGISTRATOR». Ввести системное время, частоту опроса 12 кГц и интервал измерения 10 с. Получить состояние НЭП.

7.5 Задать на калибраторе В1-28 на частоте 200 Гц напряжение переменного тока 1,50 В.

7.6 Нажать кнопку «Измерение» на торцевой панели НЭП, должен загореться желтый светодиод, погаснуть зеленый светодиод. По истечению заданного интервала измерения (10 с) желтый светодиод гаснет, и возобновляется мигание зеленого светодиода.

7.7 В программе «REGISTRATOR» на экране монитора выбрать команду «Прием каталога измерений».

7.8 Нажать кнопку «Выполнить команду». При этом в конце каталога должен отобразиться элемент каталога для последнего измерения. Убедиться, что продолжительность времени измерения соответствует заданному интервалу (10 с), время начала измерения соответствует системному на момент нажатия кнопки.

7.9 Выбрать команду «Прием последнего измерения».

7.10 Нажать кнопку «Выполнить команду». В процессе развернутого ПК диалога выбрать директорию и имя файла, в который будет переписываться последнее измерение. После окончания диалога начнется передача зарегистрированных параметров из

долговременной памяти НЭП в выбранный файл ПК. Процесс идентифицируется миганием зеленого и красного светодиодов. По окончании обмена красный светодиод гаснет, а зеленый продолжает мигать. Гашение красного диода свидетельствует о выполнении команды «Прием последнего измерения».

7.11 Нажать кнопку «Статистика» на основной форме. Откроется форма «Обработка, статистика».

7.12 Нажать кнопку «Коэф.».

7.13 В открывающемся окне «Коэф» нажать кнопку «Код АЦП» (масштабные коэффициенты равны 1) и «Применить».

7.14 Нажать кнопку «Открыть файл» и выбрать файл последнего измерения.

7.15 Выбрать канал П1. Нажать кнопку «Построить график». По окончании построения на графике П1 будет отображаться синусоидальный сигнал, а на остальных графиках – наводки и шумы.

7.16 Нажать Вкладку «Статистика» в окне отображения графика.

7.17 Считать с экрана действующее значение сигнала для первого канала измерения.

7.18 Повторить действия 7.3 – 7.17 для каналов 2 – 8 прибора.

7.19 Вычислить масштабный коэффициент,  $MK_i$  по формуле:

$$MK_i = \frac{U}{N_i}, \quad (2)$$

где  $U = 1,5$  – верхний предел диапазона измерений, В;

$N_i$  – действующее значение сигнала, соответствующее заданному напряжению, ед;

$i$  – номер канала прибора.

7.20 Ввести полученные масштабные коэффициенты в формуляр НЭП.

7.21 После завершения настройки разобрать схему.

## 8 Оформление результатов поверки

8.1 При положительном результате поверки на формуляр накопителя электрических параметров НЭП-256 наносится поверительное клеймо или выдается «Свидетельство о поверке».

8.2 При отрицательном результате поверки накопитель электрических параметров НЭП-256 не допускается к дальнейшему применению, поверительное клеймо гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается "Извещение о непригодности" или делается соответствующая запись в формуляре накопителя электрических параметров НЭП-256.

**Приложение А  
(обязательное)  
Жгут для поверки**

На рисунках А.1 и А.2 представлены жгут для проверки приборов НЭП и схема соединения проводов жгута соответственно. Маркировка проводов жгута представлена в таблице А.1.

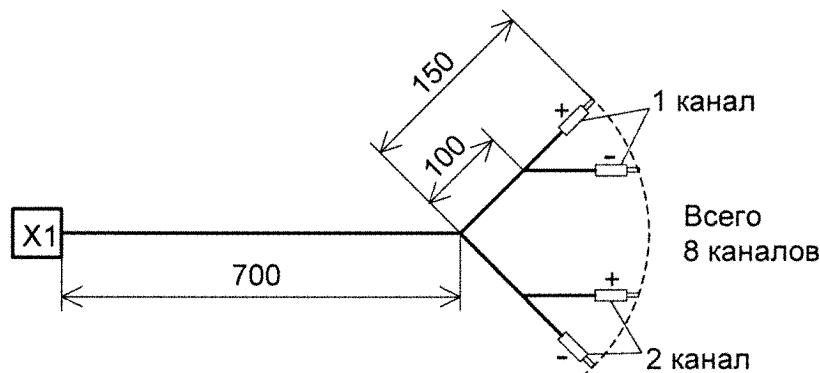
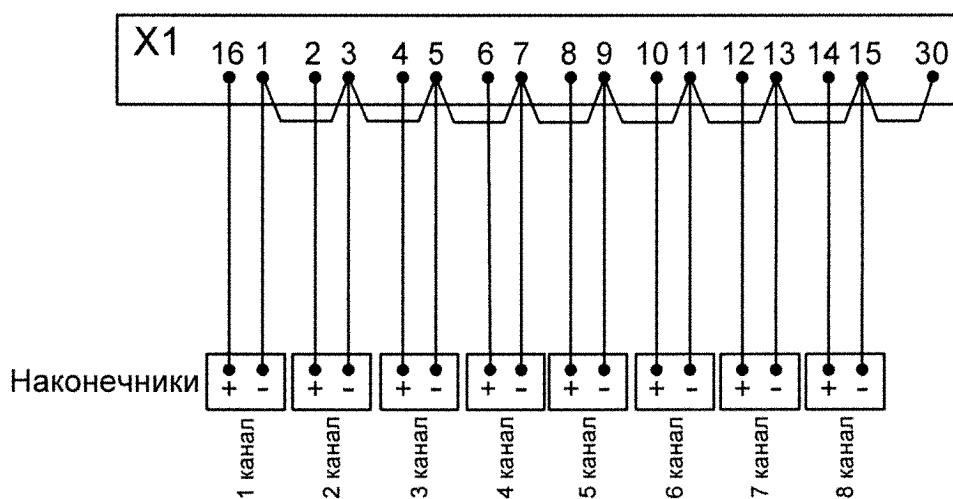


Рисунок А.1 – Жгут для поверки



X1 – разъем DHS-44M.

Монтаж электрических цепей производить проводом МГШВ 0.2 ТУ16-705.437-82.

Наконечник втулочный DIN 46228 186/TL.

На жгут одеть ПВХ трубку.

Маркировать по технологии предприятия-изготовителя в соответствии с таблицей А.1.

Рисунок А.2 – Схема соединения проводов

Таблица А.1

Номер контакта соединителя	1; 16	2; 3	4; 5	6; 7	8; 9	10; 11	12; 13	14; 15
Маркировка поз.1 жгута	1 канал	2 канал	3 канал	4 канал	5 канал	6 канал	7 канал	8 канал

