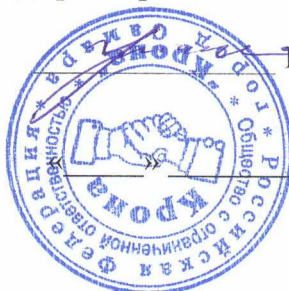


«СОГЛАСОВАНО»  
Директор ООО «КРОНА»



Н.А. Нагаев

2013 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Руководитель ГЦИ СИ,  
Директор ООО «НМОП»



А.М.Залялутдинов

2013 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

БЛОКИ ЭЛЕКТРОННЫЕ  
1НОРД – ЭЗМ

Методика поверки

Казань  
2013

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	4
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ	5
8.1 Проверка внешнего вида	5
8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции основных цепей питания	5
8.3 Проверка функционирования блока электронного 1НОРД-ЭЗМ	5
8.4 Проверка версии программного обеспечения блока электронного 1НОРД-ЭЗМ	6
8.5 Определение относительной погрешности блока электронного 1НОРД-ЭЗМ при вычислении расхода, объема жидкости или газа	6
8.6 Проверка защиты блока электронного 1НОРД-ЭЗМ от несанкционированного доступа	7
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	7
Приложение. Протокол поверки 1НОРД-ЭЗМ	8

Изн. № подл.		Подп. И дата		Взам. инв. №		Изн. № дудл.		Подп. и дата	
Методика поверки									Лист
									2
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок блоков электронных 1НОРД-ЭЗМ (далее 1НОРД-ЭЗМ).

Первичную поверку блоков электронных 1НОРД-ЭЗМ выполняют перед вводом в эксплуатацию.

Периодическую поверку блоков электронных 1НОРД-ЭЗМ выполняют в процессе эксплуатации через установленный межповерочный интервал.

Периодичность поверки (межповерочный интервал) блоков электронных 1НОРД-ЭЗМ – 1 год.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки блоков электронных 1НОРД-ЭЗМ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2

Таблица 2

№/№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики поверки
1	Внешний осмотр и проверка комплектности	8.1
2	Проверка электрического сопротивления изоляции основных цепей питания	8.2
3	Проверка функционирования 1НОРД-ЭЗМ	8.3
4	Проверка версии программного обеспечения системы	8.4
5	Определение относительной погрешности блока электронного 1НОРД-ЭЗМ при вычислении расхода, объема жидкости или газа	8.5
6	Проверка защиты блока электронного 1НОРД-ЭЗМ от несанкционированного доступа	8.6

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательные устройства, указанные в таблице 3

Таблица 3

№/№ п/п	Рекомендуемый тип	Требуемые метрологические характеристики	Номер по Госреестру
1	Калибратор портативный СА 71	См. руководство по эксплуатации	19612-08
2	Цифровой мультиметр ТУ 720	См. руководство по эксплуатации	43561-10
3	Гигрометр психрометриче- ский ВИТ-1	Диапазон измерений (20-90)%, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm (5-7) \%$ .	9364-04

Ине. № подл. Подп. И дата Взам. инв № Ине. № дудл. Подп и дата

<i>Методика поверки</i>					Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	3

№/№ п/п	Рекомендуемый тип	Требуемые метрологические характеристики	Номер по Госреестру
4	Термометр лабораторный ТЛ-4	Диапазон измерения температуры (0 – 55) °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры ± 0,1°С	303-91
5	Барометр-анероид контрольный М-67	Диапазон измерения (610-790) мм рт. ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 0,8 мм рт. ст.	3744-73

Допускается применение других средств поверки с требуемыми метрологическими характеристиками. Все средства измерений должны быть поверены органами Государственной метрологической службы и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

Поверка должна выполняться специалистами, изучившими настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на 1НОРД-ЭЗМ, имеющими квалификацию поверителей, аттестованных в качестве поверителей средств измерений электрических величин в соответствии с ПР 50.2.012 «ГСИ. Порядок аттестации поверителей средств измерений» и аттестованными для работы с напряжением до 1000 В.

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные в документе "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок", утвержденные Министерством энергетики РФ 27 декабря 2000 г с изменениями и дополнениями, утвержденными Министерством энергетики 20 февраля 2003 г, а также требования разделов «Указания мер безопасности» эксплуатационной документации на 1НОРД-ЭЗМ и применяемые средства поверки.

#### 6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С .....  $20 \pm 5$
- относительная влажность окружающего воздуха, % ..... от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа ..... от 84 до 106,7
- напряжение питающей сети переменного тока, В .....  $220 \pm 4,4$
- частота питающей сети, Гц .....  $50 \pm 0,5$
- внешние электрические, магнитные поля, вибрации, тряски и удары, влияющие на работу 1НОРД-ЭЗМ ..... отсутствуют

Поверка 1НОРД-ЭЗМ осуществляется в условиях его эксплуатации или в лабораторных условиях.

Инва. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инва. № дудл.	Подп. и дата

					Методика поверки		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			4

## 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 На поверку представляются следующие документы:

- настоящая методика поверки 1НОРД-ЭЗМ;
- руководство по эксплуатации на 1НОРД-ЭЗМ;
- описание типа 1НОРД-ЭЗМ;
- эксплуатационная документация на эталоны и средства измерений.

7.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- непосредственно перед проведением поверки необходимо подготовить 1НОРД-ЭЗМ и средства поверки к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр и проверка комплектности.

Внешний вид 1НОРД-ЭЗМ проверяется путем визуального осмотра.

При осмотре проверяется:

- соответствие комплектности и внешнего вида 1НОРД-ЭЗМ, его эксплуатационной документации;
- правильность маркировки и чёткость нанесения обозначений;
- отсутствие механических повреждений и загрязнений.
- наличие и прочность крепления разъемов и органов управления 1НОРД-ЭЗМ;
- отсутствие следов коррозии, отсоединившихся или слабо закрепленных элементов схемы 1НОРД-ЭЗМ.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции основных цепей питания.

Производится измерением сопротивления изоляции мультиметром ТУ 720 при напряжении 500 В. Испытаниям подвергается сетевой кабель 1НОРД-ЭЗМ. Мультиметр подключается в точке входа сетевого кабеля в 1НОРД-ЭЗМ.

Результаты проверки считаются положительными, если сопротивление изоляции электрических цепей равны или превышают 20 Мом.

8.3 Проверка функционирования 1НОРД-ЭЗМ.

1НОРД-ЭЗМ считается работоспособными, если он удовлетворяет критериям работоспособности, приведённым в эксплуатационной документации. Допускается совмещать опробование с процедурой определения погрешности в соответствии с настоящим документом.

Для опробования к блоку электронному 1НОРД-ЭЗМ подключается калибратор портативный СА 71. Подключение производится согласно эксплуатационной документации на приборы. При опробовании проверяют правильность прохождения частотных сигналов от имитатора преобразователя расхода. Сигнал преобразователя расхода имитируется калибратором портативным СА 71.

Изменяя частоту выходного сигнала калибратора в пределах 20 – 1000 Гц, следят за изменением показаний счётчика 1НОРД-ЭЗМ.

Инв. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подп. и дата	Методика поверки	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Опробование производят на коэффициентах преобразования, равных 1111, 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888, 9999, набирая 10 импульсов при максимальной частоте 1000 Гц.

#### 8.4 Проверка версии программного обеспечения 1НОРД-ЭЗМ.

Пользуясь указаниями руководства по эксплуатации 1НОРД-ЭЗМ вывести на жидкокристаллический, алфавитно-цифровой индикатор версию программного обеспечения.

Выводимая на индикатор версия программного обеспечения 1НОРД-ЭЗМ состоит из двух частей. Первая часть версии отображает состояние частей программного обеспечения, подлежащих метрологическому контролю (метрологически значимая часть программного обеспечения), рассчитанная как контрольная сумма по контролируемым частям программного обеспечения. Вторая часть версии отображает состояние частей программного обеспечения, не подлежащих метрологическому контролю (метрологически незначимая часть программного обеспечения).

Результаты проверки по данному пункту считаются положительными, если идентифицированная версия метрологически значимой части программного обеспечения 1НОРД-ЭЗМ аналогична версии соответствующего программного обеспечения указанного в эксплуатационной документации или в описании типа на 1НОРД-ЭЗМ.

#### 8.5 Определение относительной погрешности 1НОРД-ЭЗМ при измерении расхода, объёма жидкости или газа.

При определении относительной погрешности, на имитаторе преобразователя расхода и на вторичном приборе устанавливаются следующие значения сигналов:

- калибратор портативный СА 71 - 1000 Гц;
- блок электронный 1НОРД-ЭЗМ - +10%  $K_{ном}$  и -10%  $K_{ном}$ ;

где  $K_{ном}$  – номинальное значение коэффициента преобразования для данного типа и диаметра преобразователя расхода,  $имп./м^3$ .

Подать на вход 1НОРД-ЭЗМ сигнал частотой 1000 Гц, напряжением не менее 60 мВ. Остановить счётчик импульсов 1НОРД-ЭЗМ при наборе 2000 импульсов.

Для каждой серии измерений проводят не менее трёх измерений. Результаты измерений заносят в протокол, форма которого приведена в приложении.

Относительную погрешность блока электронного 1НОРД-ЭЗМ определяют по формуле:

$$\delta_i = \pm \frac{N_{Ci} - N_{Pi}}{N_{Pi}} \cdot 100 \%$$

где:  $N_{Pi}$  - расчётное значение количества импульсов,  $имп.$ ,

$N_{Ci}$  - значение количества импульсов, считанных по счётчику,  $имп.$

Расчётное значение количества импульсов определяется по формуле:

$$N_{Pi} = \frac{N_i \cdot K_{II}}{K}$$

Име. № подл.	Подп. И дата	Взам. инв №	Име. № дудл.	Подп и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Методика поверки	Лист
						6

где:  $N_i$  - заданное значение количества импульсов, имп.,

$K$  - заданный коэффициент преобразования преобразователя расхода, имп./м<sup>3</sup>,

$K_{\text{п}}$  - коэффициент приведения объёма, имп./м<sup>3</sup>.

Для 1НОРД-ЭЗМ, коэффициент приведения объёма  $K_{\text{п}} = 1$ .

Относительная погрешность блока электронного 1НОРД-ЭЗМ не должна превышать  $\pm 0,1\%$ .

### 8.6 Проверка защиты блока электронного 1НОРД-ЭЗМ от несанкционированного доступа.

Защита блока электронного 1НОРД-ЭЗМ от несанкционированного доступа осуществляется путём пломбировки винта на задней панели блока. Чашка винта заливается пломбировочной мастикой с нанесением оттиска.

Любые несанкционированные действия пользователя на испытуемом 1НОРД-ЭЗМ приводят к механическому нарушению оттиска.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки оформляют протоколом, который является неотъемлемой частью свидетельства о поверке. Форма протокола приведена в приложении.

9.2 При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке прибора установленной формы согласно МИ 2526-99 и ставят клеймо на мастику одного из крепёжных винтов на передней панели прибора.

При поверке прибора на месте эксплуатации выставляют рабочий коэффициент преобразования преобразователя расхода на 1НОРД-ЭЗМ и клеймят.

При поверке прибора в лаборатории 1НОРД-ЭЗМ клеймят после проведения поверки преобразователя расхода и установления рабочего коэффициента преобразования на месте эксплуатации при наличии действующих свидетельств на поверку приборов.

9.3 При отрицательных результатах поверки прибор к эксплуатации не допускают, оттиск поверительных клейм гасят, свидетельство о поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности прибора установленной формы согласно МИ 2526-99.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Методика поверки				Лист
									7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

ПРОТОКОЛ  
поверки ИНОРД-ЭЗМ

Тип \_\_\_\_\_ Зав. номер \_\_\_\_\_  
Место проведения поверки \_\_\_\_\_  
К = \_\_\_\_\_

Час- тота	Коэфф-т преобр-я	Коэфф-т приведе- ния объёма	Заданное кол-во импуль- сов	Расчётное значение кол-ва импульсов	Кол-во импульсов по счётчи- ку прибора	Отн. по- греш- ность
f	K	K <sub>п</sub>	N <sub>и</sub>	N <sub>р</sub>	N <sub>с</sub>	δ <sub>и</sub>
Гц	имп./м <sup>3</sup>	имп./м <sup>3</sup>	имп.	имп.	имп.	%

Подпись лица, проводившего поверку \_\_\_\_\_  
Дата проведения поверки « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Име. № подл.	Подл. И дата	Взам. инв №	Инв. № дудл.	Подл. и дата	Методика поверки					Лист
										8
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						