

УТВЕРЖДАЮ

Боршков М.С.

Подпись

«13» июня 2013г.

### Протокол испытаний

**Место проведения испытаний:** ОАО «МОЭК». Филиал №18 «Метрология и эксплуатация приборов учета»

**Адрес проведения испытаний:** г. Москва, ул. Кастанаевская, д. 27, корп. 4

**Дата проведения испытаний:** 13.06.2013г.

#### Цель проведения испытаний:

Проверка невозможности или возможности фальсификации результатов измерений Преобразователя расходомера электромагнитного ПРЭМ производства ЗАО «НПФ «Теплоком» без отображения изменений данных в фискальном архиве;

Испытание предлагаемых технических решений ЗАО «НПФ «Теплоком» по защите расходомера ПРЭМ от несанкционированного вмешательства;

Испытание специальных средств для установления и устранения воздействия с использованием нелегитимного ключа 9 уровня доступа с неизвестным содержанием.

#### Комиссия:

№	Организация	Должность	ФИО
1	ОАО «МОЭК»	Директор Филиала №18 «Метрология и эксплуатация приборов учета»	Бравве Вадим Евсеевич
2	ОАО «МОЭК»	Главный метролог	Нефедов Андрей Евгеньевич
3	ОАО «МОЭК»	Главный инженер Филиала №18 «Метрология и эксплуатация приборов учета»	Боршков Михаил Сергеевич
4	ЗАО «НПФ Теплоком»	Заместитель директора инжинирингового департамента	Любимов Олег Александрович
5	ЗАО УК «Холдинг Теплоком»	Директор управления маркетингом и брендом	Лапенко Борис Сергеевич
6	ООО «Теплоком-Сервис М»	Технический директор	Ромадов Вячеслав Николаевич
7	ЗАО «НПФ Теплоком»	Главный конструктор	Рогозин Владимир Борисович
8	ООО «СКБ Взлет», представитель НП «МЭ»	Генеральный директор	Деттерев Кирилл Борисович
9	ЗАО «Взлет», представитель НП «МЭ»	Директор Московского филиала	Кузнецов Павел Андреевич
10	НП «РТ»	Эксперт	Ильин Владимир Константинович

#### Отбор приборов:

**Прибор №1.** Со склада Филиала №18 «Метрология и эксплуатация приборов учета» ОАО «МОЭК» среди расходомеров производства ЗАО «НПФ Теплоком» случайным образом выбран расходомер ПРЭМ, зав. №273762. В коробке присутствует паспорт на расходомер. Номер прибора соответствует номеру в паспорте. Дата поверки 16.08.2010г. (дата очередной поверки 16.08.2014г.), в паспорте присутствует печать Госповерителя. В паспорте на прибор не указаны калибровочные коэффициенты. Визуальный осмотр показал, что в приборе присутствуют и не нарушены пломбы Госповерителя и завода-изготовителя.

**Прототип прибора №2.** Предоставлен сотрудниками ЗАО «НПФ Теплоком». Расходомер ПРЭМ (прототип, в настоящее время подан пакет документов для внесения изменений в описание типа прибора в части программного обеспечения), зав. №518899, Ду32. В коробке присутствует паспорт на



расходомер. Номер прибора соответствует номеру в паспорте. В паспорте на прибор указаны калибровочные коэффициенты. Визуальный осмотр показал, что в приборе присутствуют и не нарушены образцы пломб Госповерителя и завода-изготовителя.

#### **Ход проведения испытаний**

##### **1. Ход проведения испытаний Прибора №1 приведен ниже:**

1. Преобразователь расхода ПРЭМ установлен на рабочий стол поверочной водопроливной установки, на расходомер подано питание, с помощью интерфейсного кабеля прибор подключен к ноутбуку. Прибор находится в режиме «Работа»;
2. С помощью программного обеспечения производителя (ПО Pult01 Service) считаны калибровочные коэффициенты. Сличение значений с паспортом произвести невозможно. Считана версия программного обеспечения – «версия ПО 21»;
3. На водопроливной поверочной установке задано эталонное значение расхода равное 8,8 м<sup>3</sup>/ч;
4. С помощью ПО получено значение текущего расхода с расходомера. В пределах допускаемой относительной погрешности для данного расходомера значение текущего расхода 8,69 м<sup>3</sup>/ч соответствует эталонному;
5. Запущено стандартное ПО Pult01 Service. К USB-порту ноутбука подключен нелицензионный ключ 9 уровня доступа с неизвестным содержанием (на вид аналогичный ключу для сервисных центров). Ключ был опознан ПО. Произведена авторизация ключа, получен текущий уровень доступа 9. Согласно миганию светодиода на модуле обработки ПРЭМ прибор переведен в режим «Калибровка». Произведена процедура калибровки прибора (изменены калибровочные коэффициенты) на значение расхода 7 м<sup>3</sup>/ч. Пломба Госповерителя не нарушена;
6. Произведено отключение/включение питания расходомера. Расходомер находится в режиме «Работа». С помощью ПО с расходомера считано значение текущего расхода равное 7 м<sup>3</sup>/ч. Эталонное значение расхода равно 8,8 м<sup>3</sup>/ч;
7. Повторением процедуры, описанной в п. 5, произведено восстановление исходных калибровочных коэффициентов. Произведено отключение/ включение питания расходомера. Расходомер находится в режиме «Работа». С помощью ПО получено значение текущего расхода с расходомера. В пределах допускаемой относительной погрешности для данного расходомера значение текущего расхода соответствует эталонному;
8. С помощью ПО Pult01 Архив с расходомера получен фискальный архив в режиме «Работа» (0-й уровень доступа). Записи о произведенных в ходе испытаний изменениях калибровочных коэффициентов в архиве не наблюдаются. Стандартными средствами в режимах «Работа», «Сервис», «Калибровка» проконтролировать изменения калибровочных коэффициентов невозможно.
9. Повторением процедуры, описанной в п. 1.5, прибор переведен в 9-й режим доступа. С помощью ПО Pult01 Архив с расходомера получен фискальный архив. В архиве присутствуют записи об изменении калибровочных коэффициентов.

##### **2. Ход проверки методов устранения уязвимости Прибора №1:**

1. В ПК установлена USB-накопитель с ПО «PREM-3 Архив», разработка ЗАО «НПФ Теплоком», представленная испытания. При запуске программы на экране ПК индицируется инструкция, описывающая необходимые действия пользователя с прибором.
2. При выполнении ПО «PREM-3 Архив» в приборе выполнено обновление ПО прибора ПРЭМ. Отображается версия ПО прибора ПРЭМ – «версия ПО 22»;
3. Изменение ПО прибора ПРЭМ выполнено в режиме «Работа»;
4. По заявлению представителей ЗАО «НПФ Теплоком» изменение ПО расходомера ПРЭМ не затрагивает метрологической части и ПО расходомера ПРЭМ. В настоящее время подан пакет документов для внесения изменений в описание типа прибора в части программного обеспечения. Ожидаемый выпуск обновления ПО прибора ПРЭМ – июль 2013.
5. Дальнейшее выполнение ПО «PREM-3 Архив» приводит к считыванию архива событий, в котором отражены все действия, выполненные в рамках испытаний, в том числе, изменения, выполненные с использованием нелицензионного ключа 9 уровня доступа с неизвестным содержанием.



6. Выполнено чтение архива стандартным ПО Pult01 Архив. В архиве отражены все действия, выполненные в рамках испытаний, в том числе, изменения, выполненные с использованием нелегитимного ключа 9 уровня доступа с неизвестным содержанием.
7. Запущено стандартное ПО Pult01 Service. К USB-порту ноутбука подключен ранее используемый нелегитимный ключ 9 уровня доступа с неизвестным содержанием (на вид аналогичный ключу для сервисных центров). Ключ был опознан ПО. Произведена авторизация ключа, получен текущий уровень доступа 0. Прибор не перешел в 9-й уровень доступа. Изменение калибровочных коэффициентов невозможно.

### 3. Ход проведения испытаний Прототипа Прибора №2 приведен ниже:

1. Преобразователь расхода ПРЭМ установлен на рабочий стол поверочной водопроливной установки, на расходомер подано питание, с помощью интерфейсного кабеля прибор подключен к ноутбуку. Прибор находится в режиме «Работа»;
2. С помощью программного обеспечения производителя (ПО) считаны калибровочные коэффициенты. Сличение значений калибровочных коэффициентов с паспортом возможно. Считана тестируемая версия программного обеспечения прибора ПРЭМ – «версия ПО 22»;
3. Первично протестирована механическая защита платы ПРЭМ от несанкционированного вмешательства. Ранее существовавшая возможность изменения калибровочных коэффициентов без демонтажа пломбы Госповерителя невозможна.
4. Запущено стандартное ПО Pult01 Service. К USB-порту ноутбука подключен ключ 9 уровня доступа с неизвестным содержанием (на вид аналогичный ключу для сервисных центров). Ключ был опознан ПО. Произведена авторизация ключа, получен текущий уровень доступа 0 (режим «Работа»). Изменение калибровочных коэффициентов невозможно.
5. Для проверки работы архива событий демонтирован защитный экран с нарушением образца пломбы Госповерителя. По нажатию кнопки «Доступ» прибор переведен в режим «Калибровка» (уровень доступа 6).
6. Изменены калибровочные коэффициенты.
7. При чтении архива стандартным ПО «Pult01 Архив» изменение калибровочных коэффициентов отражены в архиве событий.

### Испытания установили:

- Невозможно произвести изменения в приборе ПРЭМ без фиксации в фискальном архиве прибора ПРЭМ производства Холдинга Теплоком;
- Для обнаружения изменений с использованием нелегитимного ключа 9 уровня с неизвестным содержанием необходимо использовать представленное на испытания ПО «PREM-3 Архив», производящее обновление ПО прибора ПРЭМ. При использовании нелегитимного ключа уровня 9 с неизвестным содержанием возможно изменение калибровочных коэффициентов в расходомере ПРЭМ без нарушения пломбы госповерителя. При этом факт изменения этих коэффициентов фиксируется в фискальном архиве, однако, стандартным ПО невозможно обнаружить в архиве событий данное воздействие;
- Предлагаемые ЗАО «НПФ Теплоком» технические решения по повышению защищенности расходомера ПРЭМ от несанкционированного вмешательства обеспечивают требуемую защиту от выявленных фактов вмешательства;
- Представленное к испытаниям обновленное программное обеспечение прибора ПРЭМ обеспечивает требуемую защиту от известных на данный момент методов несанкционированного вмешательства.

Приложения: Рекомендации по результатам испытаний

Нефедов А.Е.

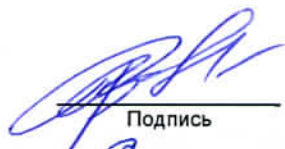
Подпись

Любимов О.А.

Подпись

Лапенко Б.С.

Подпись

  
Подпись

Ромадов В.Ю.

  
Подпись

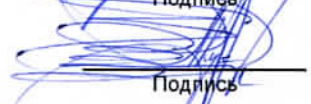
Рогозин В.Н.

  
Подпись

Дегтерев К.Б.

  
Подпись

Ромадов В.Ю.

  
Подпись

Кузнецов П.А.

  
Подпись

Ильин В.К.





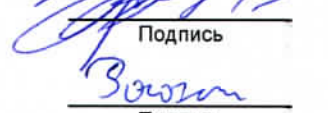



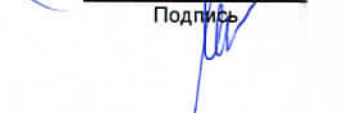

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**Рекомендации по результатам испытаний**

**Рекомендации по результатам испытаний от ОАО «МОЭК»:**

- Ограничить доступ к сервисному разъему измерительной части преобразователя расхода путем дополнительной защиты измерительной части защитным кожухом, предотвращающим любой доступ к разъемам преобразователя без нарушения пломбы (клейма) Госповерителя;
- Обеспечить сервисные центры, организации имеющие соответствующий допуск к выполнению работ по поверке приборов типа ПРЭМ, защитными кожухами предотвращающими возможность несанкционированного доступа к измерительной части преобразователя;
- В целях исключения возможности фальсификации результатов измерений обязать вышеуказанные сервисные центры производить установку защитных кожухов при проведении очередной поверки преобразователей типа ПРЭМ, выпущенных до июля 2013г.

**Рекомендации по результатам испытаний от НП «РТ»:**

- В инструкцию по эксплуатации на приборы внести рекомендации по проверке фактов несанкционированного вмешательства в работу прибора перед сдачей в эксплуатацию;
- Русифицировать архив событий;
- Выводить на дисплей прибора сигнал о попытке несанкционированного вмешательства.

		Нефедов А.Е.
	Подпись	
		Любимов О.А.
	Подпись	
		Лапенко Б.С.
	Подпись	
		Ромадов В.Ю.
	Подпись	
		Рогозин В.Н.
	Подпись	
		Дегтерев К.Б.
	Подпись	
		Ромадов В.Ю.
	Подпись	
		Кузнецов П.А.
	Подпись	
		Ильин В.К.
	Подпись	