



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.E.34.141.A № 47859**

**Срок действия бессрочный**

**НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

**Система измерительная "Распределенная система управления Товарным парком ООО "ЛУКОЙЛ-УНП"**

**ЗАВОДСКОЙ НОМЕР 01**

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

**ООО "ЛУКОЙЛ-УНП", г.Ухта, Республика Коми**

**РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 50984-12**

**ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ**

**МП 50984-12**

**ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 4 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **24 августа 2012 г. № 650**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 006353

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная «Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

### Назначение средства измерений

Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» (далее – Система) предназначена для измерения силы постоянного тока по линиям связи со средствами измерений Товарного парка ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», для измерения температуры жидкости, окружающего воздуха, подшипников насосов и электродвигателей в Товарном парке ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», а также для контроля вышеуказанных технологических параметров.

### Описание средства измерений

Конструктивно Система выполнена в виде нескольких металлических приборных шкафов, кабельных линий связи, идущих к средствам измерения (уровня, давления, температуры, расхода жидкости, температуры окружающего воздуха и подшипников насосов и электродвигателей, массовой концентрации вредных веществ в воздухе), установленным в Товарном парке ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», а также персональных компьютеров сервера и станций оператора.

В состав Системы входят следующие основные блоки:

- резервированные управляющие контроллеры С200 и модули ввода/вывода ТС-IAH161, ТС-NAI081, ТС-NAO081, ТС-OAV081, ТС-IXR-061 аналоговых и дискретных сигналов измерительно-управляющей системы Experion PKS (Гос. Реестр №17339-12), с помощью которых осуществляется сбор данных и управление различными исполнительными устройствами Товарного парка ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»;
- резервированный сервер, в котором хранятся базы данных и производится обработка всей информации, поступающей от контроллеров по сети FTE. С сервера необходимая информация передается на станции операторов по сети Ethernet;
- три станции операторов;
- промежуточные измерительные преобразователи БПС-90 (Госреестр №12432-90), NiD2072 (Госреестр №18792-04), MTL5041 (Госреестр №27555-04), барьеры искрозащиты серии К и KF (Госреестр №22149-07 и №22153-08 соответственно);
- устройства коммутации и защиты;
- программное обеспечение (ПО), построенное на базе ПО системы Experion PKS.

Совокупность измерительных, вычислительных и связующих компонентов Системы образует следующие измерительные каналы (ИК):

- каналы измерения силы постоянного тока «4..20мА»;
- каналы измерения температуры жидкости, окружающего воздуха, подшипников насосов и электродвигателей в Товарном парке ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» по сигналам от термопреобразователей сопротивления Pt100;
- каналы измерения температуры жидкости, окружающего воздуха, подшипников насосов и электродвигателей в Товарном парке ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» по сигналам от термоэлектрических преобразователей тип К;
- каналы вывода аналоговых сигналов управления «4..20» мА.

Выходные сигналы от средств измерений Товарного парка ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», пропорциональные уровню, давлению, температуре, расходу жидкости, температуре окружающего воздуха, подшипников насосов и электродвигателей, массовой концентрации вредных веществ в воздухе, по кабельным линиям связи поступают на входы Системы, откуда через промежуточные измерительные преобразователи и барьеры искрозащиты идут на модули ввода-вывода управляющих контроллеров. Модули ввода-вывода осуществляют аналого-цифровое преобразование поступивших сигналов, после чего данные в цифровом виде под-

вергаются дальнейшей обработке согласно заложенному в контроллерах алгоритму. Обработанные данные используются для автоматизированного выявления и предотвращения нештатных ситуаций, а также по имеющимся интерфейсам связи с помощью коммутаторов передаются на сервер и станции операторов. На станциях оператора измеренные данные используются для визуализации, выдачи (в случае необходимости) предупредительных сообщений и для формирования отчетной документации.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение силы постоянного тока по линиям связи со средствами измерений Товарного парка ООО «ЛУКОЙЛ-УНП», а также температуры жидкости, окружающего воздуха, подшипников насосов и электродвигателей в Товарном парке ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»;
- предупредительную и аварийную сигнализацию при выходе технологических параметров за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- контроль и управление технологическим процессом в реальном времени;
- противоаварийную защиту оборудования;
- накопление, регистрация и хранение информации о состоянии технологических параметров;
- предоставление технологической и системной информации на дисплеи мониторов операторских станций.

### **Программное обеспечение**

ПО Системы включает в себя:

- Системное ПО - операционная система персональных компьютеров АРМ оператора и сервера Системы;
- Прикладное ПО (ПО верхнего уровня) - проект разработанный с помощью SCADA-пакета системы Experion PKS и предназначенный для визуализации результатов измерений и состояний Системы на АРМ оператора, хранения базы данных результатов измерений, формирования отчетных документов;
- Специальное ПО (ПО контроллера) - проект разработанный с помощью ПО системы Experion PKS, обеспечивающий сбор и обработку информации и реализующий алгоритмы работы Системы.

Метрологически значимой частью ПО Системы является метрологически значимая часть ПО измерительно-управляющей системы Experion PKS:

- Experion PKS Control Data Access Server – служба получения и передачи данных с контроллеров;
- Experion PKS EMDb Server – служба загрузки базы данных текущей конфигурации Системы;
- Experion PKS ER Server – служба загрузки базы данных инженерного репозитория;
- Experion PKS GCL Name Server – служба имен системы клиент-сервер;
- Experion PKS System Repository – служба загрузки базы данных процессов.

Таблица 1: Идентификационные данные метрологически значимой части ПО

| Наименование ПО                        | Идентификационное наименование ПО | Идентификационный номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО        | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|--|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| Experion PKS Cotrol Data Access Server | pcsdasrv.exe                      | 400.1                             | b2dab1ce4997dcd64c0140a2d4e17f4e | MD5   |
| Experion PKS EMDB Server               | EMDBServer.exe                    | 400.1                             | ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e |   |
| Experion PKS ER Server                 | ErServer.exe                      | 400.1                             | ff47c991af68ed20d610ad7a9010b00e |   |
| Experion PKS GCL Name Server           | gclname-server.exe                | 400.1                             | a5b922ce83d210368798f321e3d2caa9 |   |
| Experion PKS System Repository         | SysRep.exe                        | 400.1                             | 8ee5d906ede19cb1a9a627d0f6801175 |   |

ПО Системы содержит средства обнаружения, обозначения и устранения сбоев и искажений:

- автоматический контроль целостности метрологически значимой части ПО;
- контроль целостности данных в процессе выборки из базы данных;
- ведение журнала событий и тревог;
- разграничение прав доступа пользователей с помощью системы паролей.

Защита ПО Системы от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2: Метрологические характеристики Системы

| Тип измерительного канала   | Пределы приведенной* погрешности в рабочих условиях, % |
|---|--|
| ИК силы постоянного тока «4..20 мА»   | ±0,25  |
| ИК вывода аналоговых сигналов управления «4..20» мА   | ±1,50  |
| ИК температуры по сигналам от термопреобразователей сопротивления Pt100                     | ±1,00  |
| ИК температуры по сигналам от преобразователей термоэлектрических тип К (от -50°C до 200°C) | ±1,00  |

\* - все погрешности приведены к верхнему пределу измерений.

Рабочие условия применения\*\*:

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| - температура окружающего воздуха, °С | от +15 до +25                     |
| - относительная влажность, %          | от 50 до 80                       |
| - атмосферное давление, кПа           | от 96 до 104                      |
| - напряжение питания, В               | от 187 до 242, частотой (50±1) Гц |

\*\* - Кабельные линии связи между приборными шкафами и полевым оборудованием применяются в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха, °С от -49 до +50
- относительная влажность, % от 30 до 97
- атмосферное давление, кПа от 84 до 107

Средний срок службы, не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

| Наименование  | Кол. (шт.) |
|---|------------|
| Система измерительная «Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП» | 1          |
| Комплект эксплуатационных документов  | 1          |
| Комплект эксплуатационных документов на программное обеспечение Системы                   | 1          |

### Поверка

осуществляется по документу МП 50984-12 «ГСИ. Система измерительная «Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, 17 мая 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

калибратор многофункциональный модель MC5-R:

- диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ; диапазон измерения силы постоянного тока  $\pm 100 \text{ мА}$ , пределы допускаемой основной погрешности измерения  $\pm(0,02\% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ; воспроизведение сигналов преобразователей термоэлектрических тип К в диапазоне температур от -200 до +1000°C, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от -200 до 0°C  $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,1\% \text{ показания } ^\circ\text{C})$ , от 0 до 1000°C  $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,02\% \text{ показания } ^\circ\text{C})$ ; воспроизведение сигналов термометра сопротивления (Pt100) в диапазоне температур от -200 до 850 °C, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения в диапазоне температур от -200 до 0°C  $\pm 0,1^\circ\text{C}$ , от 0 до 850 °C  $\pm(0,1^\circ\text{C} + 0,025\% \text{ показания } ^\circ\text{C})$ ;

### Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в руководстве по эксплуатации «Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП». Руководство по эксплуатации».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной «Распределенная система управления Товарным парком ООО «ЛУКОЙЛ-УНП»

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:** вне сферы государственного регулирования.

**Изготовитель**

ООО «ЛУКОЙЛ - УНП», г. Ухта, Республика Коми  
169300, г. Ухта, ул. Заводская, 11  
тел/факс (8216) 76-20-60, (8216) 73-25-74.

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, номер регистрации в Государственном реестре средств измерений - № 30141 - 10 от 01.03.2010 г.

420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;

Тел/факс: (843) 295-30-47; 295-30-96;

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru), [www.nefteavtomatika.ru](http://www.nefteavtomatika.ru)

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Бульгин

М.П. «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.