

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Пензенский ЦСМ»

А. А. Данилов

2004 г.

|   |   |
|---|---|
| Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления «TREI-5B» | Внесены в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № 19767-04<br>Взамен № 19767-03 |
|---|---|

Выпускаются по ТУ 4222-008-41398960-03.

### Назначение и область применения

Измерительно-вычислительные комплексы на базе устройств программного управления «TREI-5B» (далее - ИВК) предназначены для автоматизированного выполнения измерений объема, массы (брутто и нетто), температуры, давления, плотности и др. параметров нефти и нефтепродуктов и используются в качестве блока обработки информации систем измерения количества нефти и нефтепродуктов (далее - продукт), а также автоматизированного управления технологическим оборудованием.

Область применения: системы измерения количества и показателей качества нефти (далее - СИКН), приемо-сдаточные пункты нефти и нефтепродуктов.

### Описание

ИВК изготовлены на базе устройств программного управления «TREI-5B» и представляют собой агрегируемую конструкцию, оформленную в виде щита контроля, включающего в себя следующее основное оборудование:

- шкаф контроля и управления, в котором размещены устройства программного управления «TREI-5B» с модулями измерительными «TREI-5B-M» (г.р. №19315-02);
- блок бесперебойного питания;
- АРМ оператора на двух IBM-совместимых компьютерах;
- АРМ метролога на IBM-совместимом компьютере.

ИВК обеспечивает выполнение следующих функций:

- обработку дискретных, аналоговых (токовые и сигналы от термопреобразователей сопротивления) и импульсных выходных сигналов турбинных, камерных, геликоидных, лопастных, ультразвуковых и других типов преобразователей расхода нефти (далее - ПР), массометров, преобразователей плотности, температуры, давления и др.;
- индикацию измеренных и вычисленных значений параметров, а также параметров, введенных с клавиатуры;
- вычисление в каждой измерительной линии:
  - массы (брутто), объема продукта в рабочих и нормальных условиях;
  - массового и объемного расхода продукта;
  - плотности продукта в рабочих условиях.
- вычисление по всем измерительным линиям:
  - массы (брутто) продукта и массы нетто нефти (на основе введенных с клавиатуры результатов лабораторного определения массовых долей воды, хлористых солей и механических примесей);
  - массового расхода;
  - плотности продукта при нормальных условиях.
- определение коэффициента преобразования ПР по значениям расхода и кинематической вязкости продукта;
- определение коэффициента преобразования ПР по трубопоршневой поверочной установке

- (далее – ТПУ) или другому ПР с формированием и выводом на печать протоколов;
- формирование аварийной сигнализации при выходе измеряемых параметров за установленные пределы;
- управление режимами работы пробоотборника и измерительных линий (включение, выключение, поддержание заданного расхода);
- автоматическую диагностику работоспособности ИВК;
- формирование и хранение оперативных протоколов, 2-х часовых и сменных отчетов, журналов событий, паспортов качества и актов приема-сдачи нефти;
- защита от несанкционированного доступа;

Связь с другими устройствами осуществляется по интерфейсным каналам Ethernet или RS-485 посредством программного обеспечения верхнего уровня.

Исполнение устройства программного управления «TREI-5B» – взрывозащищённое: искробезопасная электрическая цепь ExiaIIС (свидетельство ЦС ВЭ ИГД № 99.С156).

### Основные технические характеристики

Предел допускаемой относительной погрешности вычислений:

|  |          |
|--|----------|
| - объема нефти, %                                      | ±0,025*; |
| - массы брутто, нетто нефти, %                         | ±0,05*;  |
| - коэффициента преобразования ПР по ТПУ и другому ПР % | ±0,025*. |

Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности вычислений приведены с учётом погрешностей измерительных каналов устройства программного управления «TREI-5B».

Электропитание от сети переменного тока:

|                                       |              |
|---------------------------------------|--------------|
| напряжение, В                         | 187÷242      |
| частота питающей сети, Гц             | 49÷51        |
| Потребляемая мощность, Вт, не более   | 1500         |
| в том числе:                          |              |
| - щита TREI, Вт                       | 300          |
| - компьютерного оборудования, Вт      | 1200         |
| Габаритные размеры щита, мм, не более | 800x800x2100 |
| Наработка на отказ, ч, не менее       | 25000        |

### Условия эксплуатации

Температура окружающего воздуха:

|  |          |
|--|----------|
| - для устройства программного управления «TREI-5B», °С | 0..+50   |
| - для компьютерного оборудования, °С                   | +15..+35 |
| Относительная влажность, %                             | 30÷85    |
| Атмосферное давление, кПа                              | 84÷106,7 |
| Температура хранения и транспортирования, °С           | -50..+50 |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, прикрепляемую к щиту контроля ИВК и на титульные листы формуляра и руководства по эксплуатации.

### Комплектность

Комплектность поставки по технической документации ООО "ТРЭИ ГМБХ".  
Щит контроля, включающий в себя следующее основное оборудование:



- шкаф контроля и управления с устройствами программного управления «TREI-5B» и измерительными модулями «TREI-5B-M»; блок бесперебойного питания;
- АРМ оператора на двух IBM-совместимых компьютерах;
- АРМ метролога на IBM-совместимом компьютере;
- комплект эксплуатационной документации;
- Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления «TREI-5B». Методика поверки.

### Поверка

Поверку ИВК проводят в соответствии с документом "Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления «TREI-5B». Методика поверки", согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 4 июня 2004 г.

Все расчёты, выполняемые ИВК реализованы согласно документу "Алгоритм вычислений количества нефти и К-фактора преобразователей расхода комплексами измерительно-вычислительными на базе устройства программного управления «TREI-5B»", согласованным с ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» 4 июня 2004 года.

Основные средства поверки:

- магазин сопротивлений Р4831, кл. точности 0.02;
- прибор для поверки вольтметров В1-12;
- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110;
- катушка электрического сопротивления Р331;
- генератор сигналов ГЗ-112;
- счётчик программируемы реверсивный Ф5007;
- вольтметр универсальный ЦЦ1;
- частотомер электронно-счётный ЧЗ-63.

Межповерочный интервал - 2 года.

### Нормативные документы

ГОСТ 22261 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

ГОСТ 26.203 "Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации".

ГОСТ 26976 "Нефть и нефтепродукты. Методы измерения массы".

ГОСТ Р 8.595-2002 "ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений".

МИ 2153-2001 "ГСИ. Плотность нефти при учетно-расчетных операциях. Методика выполнения измерений ареометром".

МИ 2632-2001 "ГСИ. Плотность нефти и нефтепродуктов и коэффициенты объемного расширения и сжимаемости. Методы и программа расчета".

МИ 1974-2004 "ГСИ. Преобразователи расхода турбинные. Методика поверки".

ТУ 4222-008-41398960-03. ИВК «TREI». Технические условия.

### Заключение

Тип комплексов измерительно-вычислительных на базе устройств программного управления «TREI-5B» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО "ТРЭИ ГМБХ" 440028, г. Пенза ул. Титова, 1г.

Генеральный директор  
ООО "ТРЭИ ГМБХ"



С. Л. Рогов