

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «02» февраля 2026 г. № 173

Регистрационный № 97601-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы анализа термодинамических свойств Fluid-Eval

Назначение средства измерений

Системы анализа термодинамических свойств Fluid-Eval (далее – системы) предназначены для измерений давления, объема, температуры при исследовании фазового состояния углеводородных флюидов и изменений их фазовых состояний при моделированных пластовых термобарических условиях.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на зависимости термодинамических характеристик и физических свойств пластовых флюидов от их состава.

Системы выпускают в следующих моделях: Standard, Maxi, Mini, Mobile. Системы отличаются объемом ячейки и техническими характеристиками.

Конструктивно системы представляют собой установку, состоящую из ячейки PVT, CCD камеры высокого разрешения и системы температурного контроля, встроенного поршневого насоса высокого давления, а также автоматической системы управления и обработки данных на базе персонального компьютера.

Ячейка PVT и CCD камера позволяет производить измерения давления, объема и температуры, а также предоставляет полный обзор поведения пластового флюида в режиме реального времени.

Встроенный поршневой насос через систему редукторов обеспечивает заполнение ячейки PVT исследуемым флюидом.

Управление системой осуществляется посредством внешнего блока управления в ручном режиме или внешнего компьютера с программным обеспечением.

Корпус системы изготавливают из металла, окрашиваемого в цвета, которые определяет изготовитель.

Каждый экземпляр системы имеет заводской номер, расположенный на задней панели средства измерений. Заводской номер имеет цифровой формат и наносится гравированием или иным пригодным способом.

Нанесение знака поверки на системы не предусмотрено.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1. Место нанесения заводского номера на системы представлено на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид системы анализа термодинамических свойств Fluid-Eval

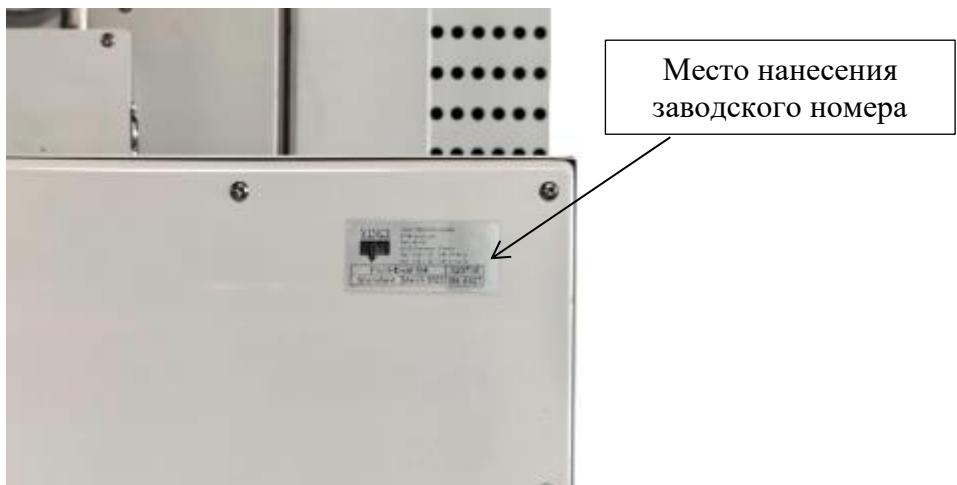


Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на системы анализа термодинамических свойств Fluid-Eval

Пломбирование систем не предусмотрено. Конструкция систем обеспечивает ограничение доступа к частям систем, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Системы оснащены программным обеспечением (далее - ПО), позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер или на принтер.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AppliLab
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.X.X*
Цифровой идентификатор ПО	-

* «Х» относится к метрологически незначимой части ПО и принимает значения от 0 до 99

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	Standard	Maxi	Mini	Mobile
Диапазон измерений избыточного давления, МПа	от 0 до 100			
Пределы допускаемой приведенной ¹⁾ погрешности измерений избыточного давления, %	$\pm 0,04$			
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +200			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm 0,3$			
Диапазон измерений объема флюида в ячейке, см ³	от 0 до 500	от 0 до 1000	от 0 до 300	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объема флюида в ячейке, см ³	$\pm (0,05+0,001 \cdot V_v^{2})$			

¹⁾ к значению верхней границы диапазона измерений избыточного давления
²⁾ V_v - верхний предел диапазона измерений объема флюида в ячейке, см³

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели			
	Standard	Maxi	Mini	Mobile
Измеряемый видеосистемой объем флюида в ячейке, см ³	20	35	0,5	20
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	(100 ± 11) или (220 ± 20) 50/60			
Потребляемая мощность, В·А, не более	16000			
Габаритные размеры, мм, не более: - длина	1310	1270	1510	1280
- ширина	1260	1310	920	1830
- высота	2210	2210	2030	660
Масса, кг, не более	800	800	470	240

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение для модели			
	Standard	Maxi	Mini	Mobile
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %, не более	от +15 до +29 80			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства пользователя по эксплуатации и техническому обслуживанию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система анализа термодинамических свойств (модель согласно заказу)	Fluid- Eval	1 шт.
Термостат	-	1 шт.
Руководство пользователя по эксплуатации и техническому обслуживанию	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве пользователя по эксплуатации и техническому обслуживанию, раздел 12 «PVT исследования и результаты».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20.10.2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Приказ Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя «VINCI Technologies», Франция.

Правообладатель

Фирма «VINCI Technologies», Франция

Адрес: 27 B, rue du Port, 92022 Nanterre, France

Изготовитель

Фирма «VINCI Technologies», Франция

Адрес: 27 B, rue du Port, 92022 Nanterre, France

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И.Менделеева»

Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311373

