

Устройство для поверки вторичной аппаратуры систем учета нефти – УПВА-Т

Назначение средства измерений

Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т (далее – устройства УПВА-Т) предназначены для воспроизведения аналоговых и импульсных сигналов, имитирующих сигналы от первичных преобразователей расхода, плотномеров, датчиков температуры и давления, а также для имитации сигналов ТПУ (импульсной посылки с заданной частотой и количеством импульсов и соответствующих стар-тового и стопового импульса). Устройство предназначено для автоматизации поверки измерительно-вычислительных комплексов, контроллеров, вычислителей расхода, применяемых в системах измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа. При наладке и обслуживании СИКН есть возможность индикации сигналов (токовые и импульсные), поступающих от первичных преобразователей. Компактное исполнение УПВА-Т обеспечивает простоту в использовании и транспортировке.

Описание средства измерений

Принцип работы устройства УПВА-Т основан на том, что блок управления периодически сканирует матричную клавиатуру, представляющую собой матрицу кнопок, состоящую из 5 колонок и 7 рядов, проверяет готовность и считывает информацию с аналого-цифрового преобразователя АЦП, вырабатывает управляющие сигналы и выводит значение сигнала в выбранном канале на жидкокристаллический алфавитно-цифровой индикатор, имеющий разрешение 16x2 (2 строки по 16 значений).

Устройства УПВА-Т представляют собой источники калиброванных сигналов на базе прецизионных генераторов тока и таймеров с опорной частотой от кварцевого генератора.

Аналоговые каналы реализованы с использованием шестнадцатиразрядных ЦАП.

Импульсные каналы представляют собой кварцевый генератор и делитель частоты, коэффициент которого задается с клавиатуры. В качестве ключей сигналов «Старт», «Стоп» используются реле с оптической развязкой. Жидкокристаллический алфавитно-цифровой индикатор служит для отображения номера выбранного канала, текущего значения параметра и задания нового значения параметра. Цифровая клавиатура служит для ввода нового значения параметра. Устройство УПВА-Т конструктивно выполнено в высокопрочном корпусе типа «чемодан» из конструкционного пластика.

Программное обеспечение

Устройства УПВА-Т имеют встроенное программное обеспечение (ПО). Встроенное ПО – внутренняя программа процессора, предназначенная для обеспечения функционирования устройства. ПО заносится в постоянное запоминающее устройство в процессе изготовления и не может быть изменено в процессе эксплуатации устройства. Интерфейс пользователя и интерфейс связи у устройства отсутствуют, поэтому идентификационные данные ПО определяются при включении устройства.



Устройство для поверки вторичной аппаратуры систем учета нефти – УПВА-Т

Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УПВА-Т
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты ПО по P50.2.077-2014 – «высокий». Конструкция устройства за счет механической защиты (пломбирование) и отсутствия программно-аппаратных интерфейсов связи исключает возможность несанкционированного влияния на ПО устройства и измерительную информацию. В соответствии с п.4.3 P50.2.077-2014 проверка защиты ПО и оценка ее уровня не предусматривается.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1·10⁻¹⁶ до 30 А

Приказ Росстандарта №1621 от 31.07.2018 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ТУ 4012.005.11414740-2017 Устройства для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т.

- Сертификат об утверждении типа СИ ОС.С.34.001.А № 73745
- Зарегистрирован в Государственном реестре СИ под номером 74892-19.

Метрологические характеристики

Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 3 до 22
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, мкА	±3
Диапазон воспроизведения периода следования импульсов, мкс	от 66,667 до 10·10 ⁶
Диапазон воспроизведения частоты следования импульсов, Гц	от 0,1 до 15000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения периода и частоты следования импульсов, %	±5·10 ⁻⁴
Диапазон воспроизведения количества импульсов в пачке, имп	от 10 до 1·10 ⁷
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения количества импульсов в пачке, имп	±1
Количество каналов воспроизведения	
- токовых сигналов	4
- импульсных сигналов	2
Дискретность воспроизведения периода следования импульсов, мкс	0,250

Основные технические характеристики

Параметры электропитания:	
- напряжение переменного тока частотой 50 Гц, В	220 ± 22
- потребляемая мощность, ВА, не более	20
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
- относительная влажность воздуха при +25 °С, %	до 90
- атмосферное давление, кПа	от 80 до 106,7
Диапазон сопротивления нагрузки каналов формирования силы постоянного тока, Ом	от 10 до 750
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более	300 x 270 x 150
Масса, кг, не более	5
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000



Устройство для поверки вторичной аппаратуры систем учета нефти – УПВА-Т

Сертификат об утверждении типа СИ №33470

Зарегистрирован в Государственном реестре СИ под номером 3921408. Выпускается по техническим условиям ТУ 4012.005.114147402007.

УПВА-Т обладает большим функционалом, связанным с наличием в нем измерительных каналов тока и частоты. Наличие измерительных каналов позволяет проводить как замеры на аналоговых и частотных выходах контроллеров, так и самодиагностику УПВА-Т в процессе работы, что немаловажно при работе в полевых условиях и позволяет не использовать дополнительное дорогостоящее оборудование.

Исходя из функциональных задач данной линейки оборудования, хочется обратить внимание на форм фактор представленных приборов. Это далеко не лабораторный прибор. Поверяемые ИВК могут располагаться совсем не в стерильных условиях и на больших расстояниях друг от друга. В УПВА-Т особое внимание уделено виброустойчивости прибора, а специальный PELI CASE 1200 имеет сертификаты IP67, STANAG 4280, Def Stan 81-41 и обеспечивает 100% защиту от влаги и пыли.



Магазин сопротивлений



Генератор сигналов низкочастотный



Частотомер электронно-счетный



Эталонная катушка сопротивления



Универсальный вольтметр



Счетчик программный реверсивный



Делитель частоты

** Допускается применение других средств поверки с аналогичными или лучшими характеристиками.*