

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а) *	Изготовители	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 802	Обозначение отсутствует	Е	88057-23	802	Акционерное общество "ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие" (АО "ННК - ННП"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск	Акционерное общество "ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие" (АО "ННК - ННП"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск	ОС	В.Я.10.1704 451.00 МП	1 год	Акционерное общество "ННК - Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие" (АО "ННК - ННП"), Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	24.11.2022
2.	Комплексы портативные измерительные	КОД-М	С	88058-23	0001, 0002	Акционерное общество "Научно-производственная компания "Эталон" (ЗАО НПК "Эталон"), Ростов-	Акционерное общество "Научно-производственная компания "Эталон" (ЗАО НПК "Эталон"), Ростов-	ОС	ЮВМА.41 0100.001М П	1 год	Акционерное общество "Научно-производственная компания "Эталон" (ЗАО НПК "Эталон"), Ростов-	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	18.10.2022

3.	Система измерительная цифровая импульсная	TR-AS 100-12/2	Е	88059-23	мод. TR-AS 100-12/2; сер. № 577 с калибратором импульсов KAL 1000 с сер. № 579	ская обл., г. Волгодонск Dr. Strauss System - Elektronik GmbH, Германия	ская обл., г. Волгодонск Dr. Strauss System - Elektronik GmbH, Германия	ОС	МП 206.1-023 -2022	2 года	ская обл., г. Волгодонск Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский федеральный Ядерный Центр - Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики имени академика Е.И. Забахина" (ФГУП "РФЯЦ - ВНИИФ им. академ. Е.И. Забахина"), Челябинская обл., г. Снежинск	ФГБУ "ВНИИМС", г. Москва	12.08.2022
4.	Генераторы давления	ГД-1	С	88060-23	0115002, 3641160003	ская обл., г. Волгодонск Актционерное общество "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (АО "УКБП"), г. Ульяновск	ская обл., г. Волгодонск Актционерное общество "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (АО "УКБП"), г. Ульяновск	ОС	КИВШ.406 524.002ИП	1 год	ФБУ "Ульяновский ЦСМ", г. Ульяновск	ФБУ "Ульяновский ЦСМ", г. Ульяновск	27.06.2022
5.	Генераторы давления малогабаритные цифровые	ГДМЦ-1	С	88061-23	1204001, 3641160003	ская обл., г. Волгодонск Актционерное общество "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (АО "УКБП"), г. Ульяновск	ская обл., г. Волгодонск Актционерное общество "Ульяновское конструкторское бюро приборостроения" (АО "УКБП"), г. Ульяновск	ОС	КИВШ.406 524.001ИП	1 год	ФБУ "Ульяновский ЦСМ", г. Ульяновск	ФБУ "Ульяновский ЦСМ", г. Ульяновск	27.06.2022

6.	Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные	ТЕ1	С	88062-23	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	ОС	МП-НИЦЭ-113-22	16 лет	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	ООО "НИЦЭНЕРГО", г. Москва	03.11.2022
7.	Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные	ТЕ3	С	88063-23	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	ОС	МП-НИЦЭ-124-22	16 лет (для счётчиков класса точно-сти 1) и 10 лет (для счётчиков класса точно-сти 0,5S и 0,5)	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "ИЭК ХОЛДИНГ" (ООО "ИЭК ХОЛДИНГ"), Московская обл., г. Подольск	ООО "НИЦЭНЕРГО", г. Москва	03.11.2022
8.	Копры маятниковые	РП	С	88064-23	Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай	Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай	ОС	МП АПМ 32-22	1 год	г. Ульяновск Общество с ограниченной ответственностью "Термо Техно Инжиниринг" (ООО "Термо Техно Инжиниринг"), г. Москва	ООО "Авгпрогресс-М", г. Москва	08.11.2022

9.	Счетчики электрической энергии статические однофазные	"ВЕКТОР-101"	С	88065-23	5000022	Общество с ограниченной ответственностью "Петербургский завод измерительных приборов" (ООО "СПб ЗИП"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Петербургский завод измерительных приборов" (ООО "СПб ЗИП"), г. Санкт-Петербург	ОС	РДБГ.4111 52.101МП	16 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Петербургский завод измерительных приборов" (ООО "СПб ЗИП"), г. Санкт-Петербург	ООО "НИЦ "ЭНЕРГО", г. Москва	08.11.2022
10.	Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	Е	88066-23	2а	Общество с ограниченной ответственностью "Петербургский завод измерительных приборов" (ООО "СПб ЗИП"), г. Санкт-Петербург	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	28.10.2022
11.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-3	Е	88067-23	202/1, 202/2, 202/3, 202/4	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	02.11.2022
12.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС-60	Е	88068-23	1, 2	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ОС	ГОСТ 8.346-2000	5 лет	Акционерное общество "Самаранефтепродукт" (АО "Самаранефтепродукт"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	02.11.2022
13.	Устройства сбора и передачи данных	RTU-325S	С	88069-23	0000000007, 0000000008	Акционерное общество "Промышленная инновационная компания "ПРОГРЕСС" (АО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	Акционерное общество "Промышленная инновационная компания "ПРОГРЕСС" (АО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	ОС	МП-052-2022	4 года	Акционерное общество "Промышленная инновационная компания "ПРОГРЕСС" (АО "ПИК ПРОГРЕСС"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ Метрология", Московская обл., г. Чехов	08.11.2022

14.	Система измерений количества и параметров нефтегазовой смеси на ДНС "Никольская" АО "Самаранефтегаз"	Е	88070-23	405921	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20-01653-9-2022	1 год	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	17.11.2022
15.	Система измерений количества и параметров нефтегазовой смеси УПСВ Медведская АО "Самаранефтегаз"	Е	88071-23	2269-3	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20-01653-10-2022	1 год	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	17.11.2022
16.	Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-III У1	Е	88072-23	11045, 11062, 11074, 11077, 11086, 11088	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	Производственное объединение "Запорожтрансформатор" (ПО "Запорожтрансформатор"), Украина	ОС	ГОСТ 8.217-2003	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "НПК" (ООО "НПК"), г. Москва	Западно-Сибирский филиал ФГУП "ВНИИФТРИ", г. Новосибирск	31.10.2022
17.	Система измерений количества показателей качества нефти и нефтепродуктов № 797	Е	88073-23	РРК 16/06-04	Акционерное общество "Инженерная Компания "Квантор" (АО "ИК "Квантор"), г. Уфа	Акционерное общество "Инженерная Компания "Квантор" (АО "ИК "Квантор"), г. Уфа	ОС	НА.ГНМЦ.0641-21 МП	1 год	Акционерное общество "Инженерная Компания "Квантор" (АО "ИК "Квантор"), г. Уфа	АО "Нефтеавтоматика", г. Казань	19.11.2021

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88063-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ТЕЗ

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ТЕЗ (далее – счётчики) предназначены для измерений, учета активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направлений в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока частотой 50 Гц и организации многотарифного учета электрической энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении аналого-цифровыми преобразователями мгновенных значений входных сигналов напряжения и силы переменного тока по фазам с последующим вычислением микроконтроллером активной и реактивной электрической энергии суммарно и по фазам, а также других параметров сети: среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), активной, реактивной и полной электрической мощности.

Счётчики предназначены для преобразования, сохранения и передачи информации по встроенным интерфейсам как самостоятельно, так и в системах автоматического управления и сбора информации.

Область применения счётчиков – учет электроэнергии на промышленных предприятиях, объектах коммунального хозяйства и объектах энергетики, в том числе с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Конструктивно счётчики имеют в своем составе: датчики тока (шунты или трансформаторы тока), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое и электрическое испытательные выходные устройства для калибровки и поверки, жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) для просмотра измеряемой информации, датчики температуры внутри счётчиков, датчики вскрытия клеммной крышки, корпуса, воздействия магнитом, радиополем.

В состав счётчиков в зависимости от исполнения могут входить: один или несколько встроенных интерфейсов связи для съема показаний системами автоматизированного учета потребленной электроэнергии, оптический порт для локального съема показаний, реле управления нагрузкой, высоковольтное реле.

Для передачи результатов измерений и информации в измерительные системы, связи со счётчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, в счётчиках имеются вспомогательные цепи, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- радиointерфейс (радиомодуль SRD, опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс оптического типа (оптический порт, опционально);
- интерфейс передачи данных PLC (опционально);
- интерфейс передачи данных RS-485 (опционально);
- интерфейс GSM/GPRS (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс LTE (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Wi-Fi (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Ethernet (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- импульсное выходное устройство оптическое;
- импульсное выходное устройство электрическое.

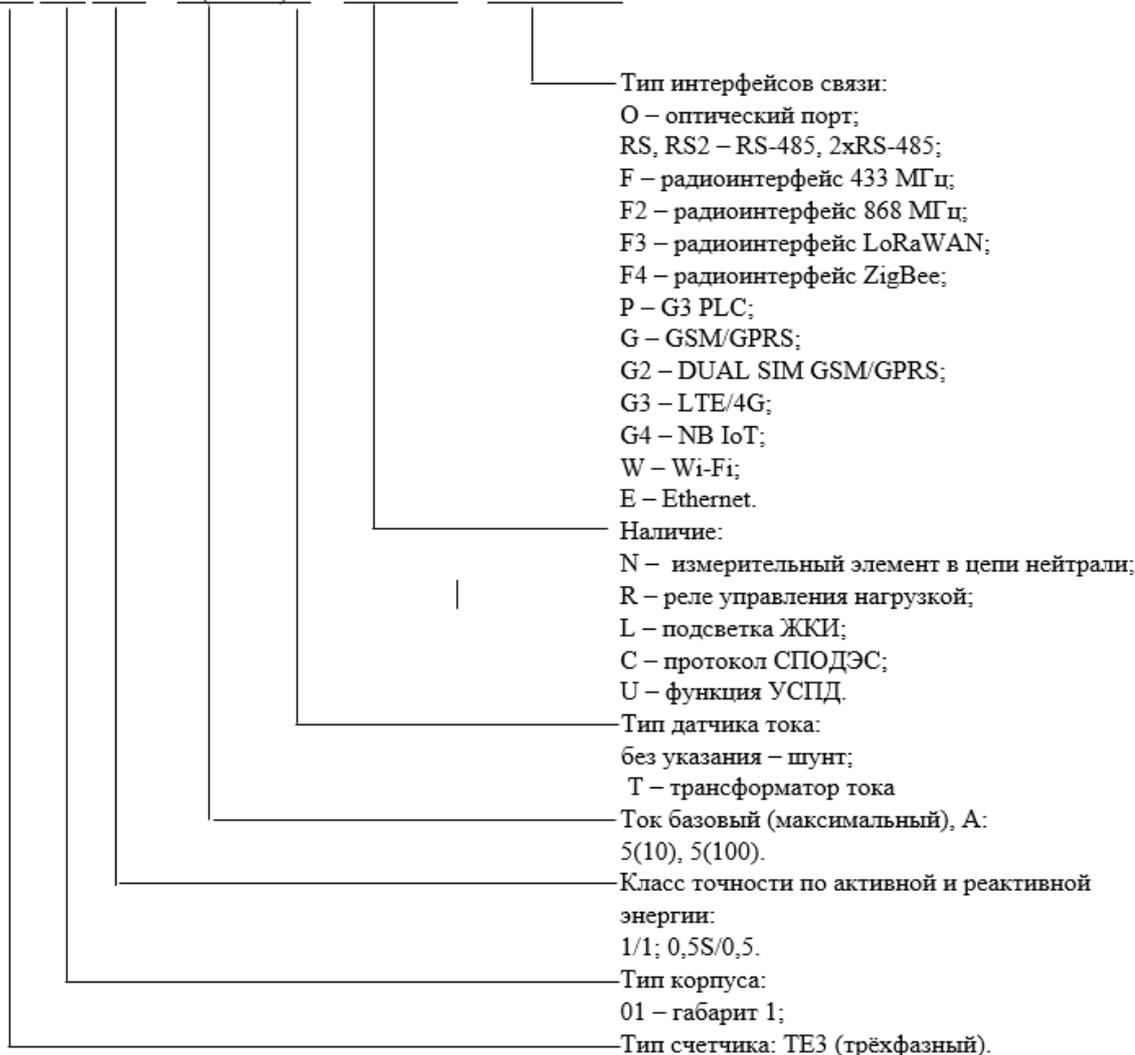
Счётчики осуществляют учёт потреблённой и генерируемой активной и реактивной электрической энергии. Учёт осуществляется нарастающим итогом, отдельно для потреблённой и генерируемой энергии, суммарно и отдельно по тарифам с количеством тарифов: до восьми для учета активной электрической энергии, и до четырех для учета реактивной электрической энергии в соответствии с задаваемыми условиями тарификации.

Счётчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, а также выдачу на ЖКИ и (или) по интерфейсам:

- текущую дату и время;
- параметры сети;
- параметры тарификации;
- текущие значения электрической мощности;
- текущие значения потребленной электроэнергии;
- заводские параметры (заводской номер, идентификационные данные программного обеспечения);
- текущие значения напряжения батареи;
- технологическую информацию (настройки интерфейсов).

Структура условного обозначения исполнений счётчиков:

TE3 XX X/X – X(XXX)X – XXXXX – XXXXXX



Счетчики выпускаются под торговой маркой «IEK».

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.

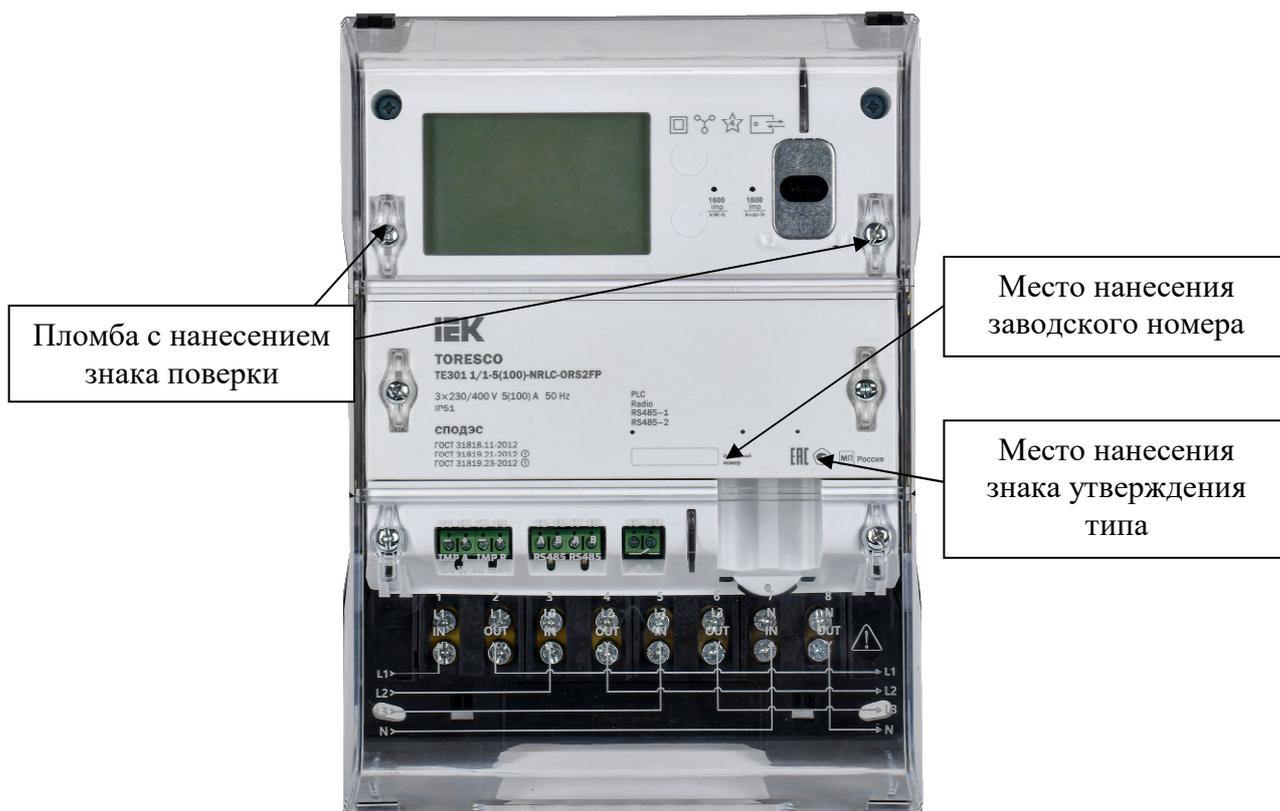


Рисунок 1 – Общий вид счётчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения серийного номера

Цвет корпуса счетчиков может отличаться и может быть белым, серым и черным или их комбинацией.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на индикаторе, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики счётчиков нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО, калибровочные коэффициенты и измеренные данные защищены аппаратной перемычкой защиты записи и не доступны для изменения без вскрытия счетчиков. Доступ к параметрам и данным со стороны интерфейсов защищен двумя уровнями доступа с устанавливаемыми паролями. Предусмотрено использование двух паролей длиной до 8 символов. Изменение самих паролей разрешается только при авторизации под паролем 2. ПО осуществляет ежесуточную самодиагностику счётчика.

Обслуживание счётчиков производится с помощью специализированного программного обеспечения (далее – СПО) «Конфигуратор».

СПО является метрологически незначимым.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО счётчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	147.11.3.3
Цифровой идентификатор ПО	0x14E198A1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное фазное/линейное напряжение $U_{ф.ном}/U_{л.ном}$, В	230/400
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,8 \cdot U_{ф.(л.)ном}$ до $1,15 \cdot U_{ф.(л.)ном}$
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,8 \cdot U_{ф.ном}$ до $1,15 \cdot U_{ф.ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 1,0$
Базовый ток для счётчиков непосредственного включения $I_б$, А	5
Номинальный ток для счётчиков включения через трансформаторы тока $I_{ном}$, А	5
Максимальный ток для счётчиков непосредственного включения $I_{макс}$, А	10; 100
Максимальный ток для счётчиков включения через трансформаторы тока $I_{макс}$, А	10; 100
Номинальная частота сети переменного тока, Гц	50
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А: – для счётчиков непосредственного включения – для счётчиков включения через трансформаторы тока	от $0,05 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ от $0,01 \cdot I_{ном}$ до $I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %	$\pm 1,0$
Класс точности счётчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности ^{1) 2)} : – ГОСТ 31819.21-2012 – ГОСТ 31819.22-2012	1 0,5S
Класс точности счётчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности ^{1) 3)} : – ГОСТ 31819.23-2012 – ТУ 26.51.63-007-83135016-2022 ⁴⁾	1 0,5
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: – для активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012 для счётчиков класса точности 1 непосредственного включения; – для активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012 для счётчиков класса точности 1, включаемых через	$0,004 \cdot I_б$

Наименование характеристики	Значение
трансформаторы тока; – для активной электрической энергии по ГОСТ 31819.22-2012 для счётчиков класса точности 0,5S, включаемых через трансформаторы тока; – для реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012 для счётчиков класса точности 1 непосредственного включения; – для реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012 для счётчиков класса точности 1, включаемых через трансформаторы тока; – для реактивной электрической энергии по ТУ 26.51.63-007-83135016-2022 для счётчиков класса точности 0,5, включаемых через трансформаторы тока	$0,002 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,004 \cdot I_{\text{б}}$ $0,002 \cdot I_{\text{НОМ}}$ $0,001 \cdot I_{\text{НОМ}}$
Постоянная счетчика по активной электрической энергии, имп./кВт·ч	1600
Постоянная счетчика по реактивной электрической энергии, имп./квар·ч	1600
Ход часов в нормальных условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 1,0$
Ход часов в рабочих условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 5,0$
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °C – относительная влажность, %	от +21 до +25 от 30 до 80
<p>1) Счётчики классов точности 0,5S/0,5 предназначены для подключения к сети через измерительные трансформаторы тока, счётчики классов точности 1/1 предназначены для подключения к сети непосредственно или через измерительные трансформаторы тока.</p> <p>2) Диапазон измерений активной и полной электрической мощности, характеристики точности при измерении активной и полной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012; для счётчиков класса точности 0,5S соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012.</p> <p>3) Диапазон измерений реактивной электрической мощности, характеристики точности при измерении реактивной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012.</p> <p>4) В виду отсутствия класса точности 0,5 по ТУ 26.51.63-007-83135016-2022 в ГОСТ 31819.23-2012, пределы погрешностей при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности счётчиков класса точности 0,5 приведены в таблицах 3-11.</p>	

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5 при симметричной многофазной нагрузке

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,01 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,05 \cdot I_{\text{НОМ}}$	1,0	$\pm 1,0$
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{МАКС}}$		$\pm 0,5$
$0,02 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < 0,10 \cdot I_{\text{НОМ}}$	0,5	$\pm 1,0$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I < I_{\text{МАКС}}$		$\pm 0,6$

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5 при однофазной нагрузке и симметрии многофазных напряжений, приложенных к цепям напряжения

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	$\pm 1,0$

Разность между значениями погрешностей, определенными при однофазной нагрузке счётчиков и при симметричной многофазной нагрузке при номинальном токе и коэффициенте мощности, равном 1, не должна превышать $\pm 1,5$ %.

Таблица 5 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5 в нормируемом диапазоне рабочих температур

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Средний температурный коэффициент, %/°C, не более
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	0,03
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	0,05

Таблица 6 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений реактивной энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5 при изменении напряжения электропитания

Значение напряжения электропитания	Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
$0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	$\pm 0,6$
$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$			$\pm 0,2$
$1,15 \cdot U_{\text{НОМ}}$			
$0,8 \cdot U_{\text{НОМ}}$	$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	$\pm 1,2$
$0,9 \cdot U_{\text{НОМ}}$			$\pm 0,4$
$1,15 \cdot U_{\text{НОМ}}$			

Таблица 7 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений реактивной энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5 при изменении частоты электропитания

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
$0,05 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	1,0	±0,2
$0,10 \cdot I_{\text{НОМ}} \leq I \leq I_{\text{МАКС}}$	0,5	

Таблица 8 – Изменение относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5, вызванной кратковременной перегрузкой входным током амплитудой $20 \cdot I_{\text{МАКС}}$ в течение 0,5 с

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$	Пределы изменения погрешности, %
$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±0,05

Таблица 9 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счетчиков класса точности 0,5, вызванной постоянной составляющей и четными гармониками в цепи переменного тока

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, %
от $0,01 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до $I_{\text{МАКС}}$	1,0	±3,0

Таблица 10 – Изменение относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счётчиков класса точности 0,5, вызванной самонагревом

Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы изменения погрешности, %
$I_{\text{МАКС}}$	1,0	±0,2
$I_{\text{МАКС}}$	0,5	±0,2

Таблица 11 – Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений реактивной электрической энергии и мощности для счетчиков класса точности 0,5, вызванной другими влияющими величинами

Влияющая величина	Значение тока	Коэффициент $\sin \varphi$ (при индуктивной нагрузке)	Пределы изменения погрешности, %
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±2,0
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±1,0
Радиочастотные электромагнитные поля	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±2,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±2,0
Наносекундные импульсные помехи	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±2,0
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	$I_{\text{НОМ}}$	1,0	±2,0

Таблица 12 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот электропитания, Гц	47,5 до 52,5
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А (Вт), не более	10 (2)
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения, В·А (Вт) для исполнений счётчиков с функцией УСПД, не более	250 (50)
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока (при базовом (номинальном) токе, нормальной температуре и номинальной частоте), В·А, не более: – для счётчиков класса точности 1 по активной/реактивной электрической энергии; – для счётчиков класса точности 0,5S по активной электрической энергии и класса точности 0,5 по реактивной электрической энергии	4 1
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более	241,0×175,5×77,0
Масса, кг, не более	2,5
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +35 °С, %, не более	от -40 до +70 98
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP51
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус счётчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 13 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик электрической энергии трехфазный многофункциональный ТЕЗ	-	1 шт.
Элемент питания ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	TR.ТЕЗ.001	1 экз.
Программное обеспечение ²⁾	-	1 шт.
Упаковка (индивидуальная) ³⁾	-	1 шт.

¹⁾ В составе счётчика.

²⁾ Доступно на сайте изготовителя.

³⁾ По требованию заказчика допускается отгрузка счётчиков в транспортной таре.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе №1 «Описание счетчика и его работы» руководства по эксплуатации TR.ТЕЗ.001.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Постановления Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.63-007-83135016-2022 «Счётчики электрической энергии трехфазные многофункциональные ТФЗ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ»
(ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-кт Ленина, д.107/49, оф. 457

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ» (ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-кт Ленина, д.107/49, оф. 457

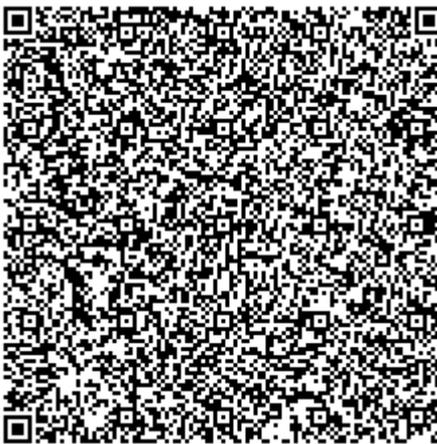
Адрес места осуществления деятельности: 301030, Тульская обл., г. Ясногорск, ул. П. Добрынина, д. 1-Б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88064-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые РИТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые РИТ (далее – копры) предназначены для измерения энергии, требуемой для разрушения образцов, при испытании на двухопорный изгиб, консольный изгиб, ударное растяжение, для определения ударной вязкости металлических, полимерных и керамических материалов.

Описание средства измерений

Принцип действия копров заключается в ударном воздействии маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести, на испытываемый образец. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность между значениями потенциальной энергии маятника до удара и после разрушения образца.

Конструктивно копры состоят из станины с вертикальной стойкой, на которой закреплены: ось вращения, пусковое устройство, удерживающее маятник во взведенном положении, маятников, аналогового и цифрового отсчетного устройства (сенсорный экран). На оси вращения расположен шкальный механизм с аналоговой шкалой и цифровое отсчетное устройство (сенсорный экран), которые показывают величину затраченной энергии при разрушении образца в джоулях и/или датчик угла отклонения, который определяет угол падения (отклонения маятника до удара) и угол подъема маятника после воздействия на образец. Информация, полученная с датчика угла отклонения, обрабатывается и отображается на дисплее цифрового отсчетного устройства (сенсорный экран) и/или персонального компьютера. В верхней части вертикальной стойки в шарикоподшипниках закреплена ось, на которой подвешен маятник с бойком. Копры оснащены электромеханическим приводом подъема маятника. На ось вращения могут устанавливаться съемные молоты с дополнительно монтируемыми грузами, что обеспечивает получение номинальной энергии 150, 300, 450, 600 и 750 Дж.

Под вертикальной стойкой на основании находятся опоры для размещения испытуемого образца. В зависимости от вида испытаний образец может быть закреплён на опорах, в зажимных губках или в поперечном ярме, расположенных на станине.

Цифровое отсчетное устройство (сенсорный экран) и/или персональный компьютер предназначены для управления работой копров, проведения настройки, калибровки, установки видов испытаний и их параметров, отображения результатов измерений.

Копры маятниковые РИТ выпускаются в девяти модификациях: РИТ452D-2, РИТ452D-3, РИТ452D-4, РИТ452G-2, РИТ452G-3, РИТ452G-4, РИТ752Н-2, РИТ752Н-3, РИТ752Н-4, которые различаются между собой внешним видом, системой управления и индикации показаний, метрологическими и техническими характеристиками.

Также модификации копров могут быть укомплектованы механизмами автоматической подачи образцов, механизмами поднятия маятника, защитным кожухом с системой блокировки спуска маятника, устройствами управления и вычисления, различными маятниками с дополнительными грузами и приспособлениями для крепления образца. Обеспечивается блочно-модульным дооснащением основной поставки.

Структура условного обозначения копров: РИТxxxX-У,

где: xxxX – вид исполнения:

- 452D – двухстоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет С-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника, равными 150, 300, 450 Дж. Заданный угол взвода не изменяется. Имеет сортировочную конвейерную ленту для сортировки отбракованных образцов по заданному критерию и извлечения их из огражденной зоны. Зона испытания полностью покрыта защитным кожухом, состоящим с лицевой стороны из акрилового стекла, с тыльной – перфорированного стального листа. По требованию заказчика кожух может быть заменен на ограждение из конструкционного алюминиевого профиля с встроенными панелями из акрилового стекла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Копер применяется при испытаниях по методу Шарпи;

- 452G – одностоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет U-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника: 150, 300, 450 Дж (с установкой дополнительных грузов на маятник 300 Дж для повышения потенциальной энергии до 450 Дж). Заданный угол взвода может изменяться на значение, определяемое пользователем с пересчетом потенциальной энергией удара. Зона испытания, полностью покрытая защитным кожухом, выполнена из конструкционного алюминиевого профиля с встроенными панелями из акрилового стекла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования; в некоторых комплектациях акриловое стекло может дублироваться перфорированным стальным листом. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Копер применяется при испытаниях по методу Изода;

- 752H – двухстоечный маятниковый копер с автоматическим подъемом маятника после испытания на заданный угол. Имеет С-образный маятник с номинальными значениями потенциальной энергии маятника: 300, 450, 600, 700 Дж. На маятники с потенциальной энергией 300 и 600 Дж требуется установка дополнительных грузов для повышения потенциальной энергии до 450 и 750 Дж, соответственно. Заданный угол взвода может изменяться на значение, определяемое пользователем с пересчетом потенциальной энергией удара. Имеет сортировочную конвейерную ленту для сортировки отбракованных образцов по заданному критерию и извлечению их из огражденной зоны. Зона испытания, полностью покрытая защитным кожухом, выполнена из конструкционного алюминиевого профиля с встроенными панелями из акрилового стекла с открывающимися боковыми створками для замены маятника или обслуживания оборудования, в некоторых комплектациях акриловое стекло может дублироваться перфорированным стальным листом. Имеет две небольших двери: лицевая - для загрузки образцов, тыльная – для обслуживания. Применяется при испытаниях по методу Шарпи.

У – вид устройства регистрации:

- 2 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления;
- 3 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления, а также комплектуется персональным компьютером для управления испытаниями;
- 4 – оснащен аналоговой шкалой и сенсорным экраном управления, а также комплектуется персональным компьютером для управления испытаниями с дополнительным модулем программного обеспечения, который обеспечивает расширенные возможности оператора, такие как редактирование протоколов и добавление переменных (например, под модернизацию с автоподачей образцов и их охлаждением, таких как время выдержки образца, температура образца, а также графическое отображение результатов).

Общий вид копров маятниковых РИТ и маркировочной наклейки показаны на рисунках 1-4.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых РИТ модификаций РИТ452D-2, РИТ452D-3, РИТ452D-4



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых РИТ модификаций РИТ452G-2, РИТ452G-3, РИТ452G-4



Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых РИТ модификаций РИТ752Н-2, РИТ752Н-3, РИТ752Н-4

	SHENZHEN WANCE TESTING MACHINE CO., LTD. Bldg 2, Yijun Technology Industrial Park, Fengjing South Road, Guangming, Shenzhen 518107, China Telephone: +86 755 23057260 Email: sales@wance.net.cn
Pendulum Impact Testing Machine	
Model <input type="text"/>	Capacity <input type="text"/>
Serial No. <input type="text"/>	MFG. Date <input type="text"/>
Power supply <input type="text"/>	

Рисунок 4 – Общий вид маркировочной наклейки копров маятниковых РИТ

Заводской номер копров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на электрическом шкафу в задней части копра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

В процессе эксплуатации копры не предусматривают внешних механических или электронных регулировок. Пломбирование копров не производится. Ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепежных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Копры имеют встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее - ПО) ВПО, предназначенное для обработки результатов измерений, отображения, сохранения и печати результатов измерений.

ПО «TestPilot_PIT», устанавливаемое на персональный компьютер, используется для управления функциональными возможностями копров, обработки и отображения результатов измерений, хранения и передачи результатов измерений, а также пост-обработки измеренных данных.

ПО защищены от несанкционированного доступа ключом электронной защиты.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
Вид цифрового отсчетного устройства	Сенсорный экран			ПК
Модификации	PITxxxD-Y	PITxxxG-Y	PITxxxH-Y	PITxxxX-3, PITxxxX-4
Идентификационное наименование ПО	ВПО			TestPilot_PIT
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	PIT_D.S.V4.1.2	PIT_G.S.V4.1.1	PIT_H.S.V4.1.2	2.0
Цифровой идентификатор ПО	-			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование	Значение						
Модификация	PIT452D-Y		PIT452G-Y		PIT752H-Y		
Наибольший запас потенциальной энергии копра, Дж	450				750		
Номинальное значение потенциальной энергии маятника*, Дж	150	300	450	300	450	600	750
Пределы допускаемого отклонения запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±1,0						

Продолжение таблицы 2

Наименование	Значение						
	PIT452D-Y		PIT452G-Y	PIT752H-Y			
Модификация				от 30	от 45	от 60	от 75
Диапазоны измерений энергии, Дж	от 15 до 120	от 30 до 240	от 45 до 360	до 240	до 360	до 480	до 600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений энергии, Дж	±1,5	±3,0	±4,5	±3,0	±4,5	±6,0	±7,5
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5						
Скорость движения маятника в момент удара при испытании, м/с	5,24 ± 0,5						
* – Номинальное значение потенциальной энергии маятника указано в паспорте и зависит от заказа потребителя.							

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование	Значение		
	PIT452D-Y	PIT452G-Y	PIT752H-Y
Модификация			
Габаритные размеры, мм, не более:			
- длина	2185	1960	1960
- ширина	835	680	680
- высота	2100	2000	2000
Масса, кг, не более	900	800	800
Условия эксплуатации:	от +15 до +35		
- температура окружающей среды, °С	80		
- относительная влажность, %, не более			
Параметры электрического питания:			
- напряжение переменного тока, В	400 ⁺²⁴ ₋₄₀	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃	230 ⁺¹⁴ ₋₂₃
- частота переменного тока, Гц	50±1	50±1	50±1
Потребляемая мощность копра, кВт, не более	1,5	0,8	1,1

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый РИТ	-	1 шт.
Защитное ограждение	-	1 шт.
Персональный компьютер с ПО*	-	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Комплект маятников*	-	1 комплект
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* - по заказу потребителя		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в:

- раздел 4 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxН. Руководство по эксплуатации»;
- раздел 5 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxG. Руководство по эксплуатации»;
- раздел 4 «Проведение испытаний» «Маятниковый копер РИТxxxD. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Копры маятниковые РИТ».

Правообладатель

Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай

Адрес: Bldg.3, Yinjin Technology Industrial Park, Fengjing South Road, Guangming, Shenzhen, Китай

Тел.: +86 755 23057280

E-mail: sales@wance.net.cn

Изготовитель

Shenzhen Wance Testing Machine Co., Ltd., Китай

Адрес: Bldg.3, Yinjin Technology Industrial Park, Fengjing South Road, Guangming, Shenzhen, Китай

Тел.: +86 755 23057280

E-mail: sales@wance.net.cn

Испытательный центр

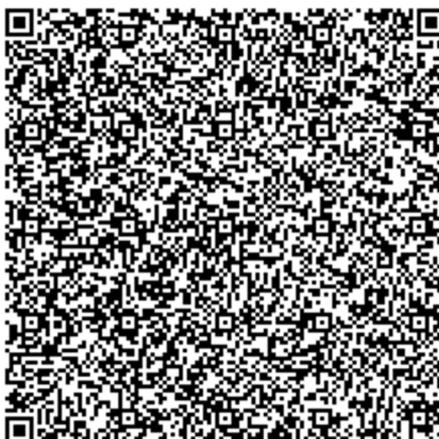
Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88065-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии статические однофазные «ВЕКТОР-101»

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии статические однофазные «ВЕКТОР-101» (далее – счетчики) предназначены для измерений активной и реактивной (или только активной) электрической энергии прямого и обратного (или только прямого) направлений, измерений активной, реактивной и полной электрической мощности, среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), частоты переменного тока, коэффициента мощности $\cos\varphi$, а также измерений показателей качества электрической энергии в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013: отрицательного и положительного отклонений напряжения, глубины провала напряжения, величины перенапряжения, отклонения основной частоты напряжения электропитания от номинального значения в однофазных сетях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании электрических сигналов от датчиков тока и напряжения из аналоговой формы в цифровую с последующей обработкой данных при помощи микроконтроллера. Микроконтроллер рассчитывает количество активной и реактивной электрической энергии, значения параметров сети и показатели качества электроэнергии (далее – ПКЭ), производит анализ и формирование событий, формирует профили мощности и архивы показаний учтенной электрической энергии, рассчитывает соотношение активной и реактивной мощности, а также небаланс токов в фазном и нулевом проводах. Микроконтроллер сохраняет всю информацию в энергонезависимой памяти. Длительность сохранения в памяти информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании не менее тридцати лет. Измеренные и накопленные данные могут быть просмотрены на жидкокристаллическом индикаторе (далее – ЖКИ), а также переданы оборудованию верхнего уровня по интерфейсам связи.

Счетчики могут эксплуатироваться как автономно, так и в составе автоматизированной системы сбора данных.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса, внутри которого установлены печатные платы. Корпус счетчика состоит из основания (цоколя), крышки основания (кожуха), клеммной колодки и крышек. Корпус счетчика выполнен из пластмассы, не поддерживающей горение. Кожух и крышки имеют возможность опломбирования и предотвращают доступ внутрь счетчика, а также к силовым зажимам клеммной колодки, интерфейсным зажимам, переключателю блокировки реле, SIM карте, сменной батарее. Крышка клеммной колодки выполнена из прозрачного пластика для визуального контроля корректности подключения счетчика. У счетчиков, предназначенных для внутренней установки, на корпусе имеется встроенный ЖКИ. У счетчиков, предназначенных для наружной установки, предусмотрена возможность подключения к выносному дисплею.

Счетчики имеют энергонезависимые встроенные часы реального времени, обеспечивающие ведение даты и времени. Часы реализованы на базе специализированной микросхемы с откалиброванным и термостатированным опорным генератором. Имеется возможность внешней ручной и автоматической коррекции (синхронизации) времени, а также возможность автоматического переключения на зимнее/летнее время.

В счетчиках имеются энергонезависимые электронные пломбы контроля вскрытия корпуса и крышки клеммной колодки.

Энергонезависимость счетчика обеспечивается сменной батареей, расположенной в отдельно пломбируемом отсеке, замена батареи происходит без нарушения поверочных пломб.

В зависимости от модификации счетчики могут измерять активную или активную и реактивную электрические энергии в прямом или в прямом и обратном направлении. Возможные варианты измеряемой энергии приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды измеряемой электрической энергии

Вид измеряемой электрической энергии	Условное обозначение
Активная по модулю ($ A $)	F1
Активная одного направления ($ A $) и реактивная двух направлений (+R, -R)	F3
Активная двух направлений ($ A $, +A, -A) и реактивная двух направлений (+R, -R)	F6

Счетчики имеют оптический выход для проверки.

Счетчики могут иметь основные интерфейсы связи, типы которых представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Типы основных интерфейсов связи

Типы основных интерфейсов связи	Условное обозначение
Оптопорт	C1
Оптопорт и CL «токовая петля»	C2
Оптопорт и RS485	C3
Оптопорт и радиointерфейс	C4
Оптопорт и GSM/GPRS	C5

Счетчики также могут оснащаться дополнительными интерфейсами связи, типы которых представлены в таблице 3, могут иметь программируемые релейные выходы для включения/отключения внешних устройств.

Таблица 3 – Типы дополнительных интерфейсов связи

Типы дополнительных интерфейсов связи	Условное обозначение
RS485	E4
PLC	E6
GSM/GPRS	E7
Радиointерфейс	E8
Ethernet	E9

Структура условного обозначения модификаций счетчиков приведена на рисунке 1.

B-101.	5-	XXX.	FX.	XXX.	CX.	XX.	XXX
							Тип корпуса: R04 – на DIN-рейку W04 - прямоугольный C01 – для наружной установки
							Тип дополнительного интерфейса в соответствии с таблицей 3 (может отсутствовать)
							Тип основного интерфейса в соответствии с таблицей 2
							Дополнительные функции (могут отсутствовать): Q - измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013 D - протокол СПОДЭС/DLMS N – наличие измерительного элемента в цепи нейтрали Z - наличие встроенного реле отключения нагрузки Tx - наличие релейных выходов (Т) и их количество (х) L – наличие подсветки ЖКИ
							Вид измеряемой энергии в соответствии с таблицей 1
							Значение максимального тока: 060 – 60 А 080 – 80 А 100 – 100 А
							Значение базового тока: 5 А
Обозначение типа: «ВЕКТОР-101»							

Рисунок 1 – Структура условного обозначения модификаций счетчиков

Счетчики обеспечивают учет активной и реактивной электрической энергии с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов не менее чем по четырем тарифным зонам с не менее чем четырьмя диапазонами суммирования в каждой.

Счетчики обеспечивают измерение и вычисление:

- значений активной и реактивной электрической энергии прямого и обратного направления;
- значений активной, реактивной и полной электрической мощности;
- значения фазного напряжения;
- значений фазного тока;
- значений тока нейтрали для модификаций с индексом N;
- значения частоты сети;
- коэффициента мощности;
- соотношения активной и реактивной мощности для модификаций с индексом Q;
- небаланса токов в фазном и нулевом проводах;
- ПКЭ в соответствии с ГОСТ 30804.4.30-2013 класс «S», (положительное и отрицательное отклонение напряжения и частоты, длительность и глубина провала напряжения, длительность и величина перенапряжения) для модификаций с индексом Q.

Счетчики модификаций с индексом Q обеспечивают формирование и хранение в энергонезависимой памяти журнала ПКЭ и журнала событий в объеме не менее 500 записей по каждому журналу.

В журнале ПКЭ фиксируются следующие нарушения параметров качества электроснабжения (с фиксацией даты и времени нарушения):

- отклонение частоты от заданных пределов;
- отклонение напряжения от заданных пределов;
- величина и длительность перенапряжения;

- величина и длительность провала напряжения.

В журнале событий фиксируются следующие события (с фиксацией даты и времени наступления событий):

- включение/ выключение питания;
- изменение времени и даты;
- коррекция времени;
- изменение тарифного расписания;
- команды записи по интерфейсу;
- попыток несанкционированного доступа;
- вскрытие крышки клеммной колодки;
- вскрытие кожуха;
- превышение установленной мощности;
- включение/отключение реле нагрузки;
- изменение направления перетока мощности;
- воздействие сверхнормативного магнитного поля;
- небаланс токов в нулевом и фазном проводе;
- превышение соотношения активной и реактивной мощности;
- результаты самодиагностики.

При наличии обоснованных требований потребителей имеется возможность изменять состав событий, хранимых в энергонезависимой памяти.

Счетчики имеют возможность передачи зарегистрированных событий из выбранного списка в устройства верхнего уровня по инициативе счетчика.

Счетчики обеспечивают хранение в энергонезависимой памяти следующей информации:

- профили учитываемых видов энергии с программируемым (для модификаций с индексом Q) интервалом времени интегрирования от 1 до 60 минут и глубиной хранения не менее 90 суток при времени интегрирования 30 минут;
- тарифицированные данные учитываемых видов энергии нарастающим итогом на начало текущих суток и на начало 123 предыдущих суток, на начало текущего расчетного периода и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов с расчетным интервалом месяца.

Счетчики обеспечивают обмен накопленной информацией с оборудованием верхнего уровня через встроенные интерфейсы связи. Обмен данными может осуществляться по всем интерфейсам связи одновременно и независимо друг от друга. Обмен данными по интерфейсам связи осуществляется по протоколам передачи данных в том числе, утвержденных на уровне национальных стандартов Российской Федерации. В модификациях с индексом D применяется протокол в соответствии с ГОСТ Р 58940-2020 (IEC 62056 СПОДЭС/DLMS).

Счетчики имеют возможность удаленного управления настройками, не влияющими на результаты измерений, а именно:

- корректировка текущей даты и времени;
- изменение тарифного расписания;
- программирование состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров встроенного ЖКИ или выносного дисплея;
- программирование параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- программирование даты начала расчетного периода;
- программирование параметров срабатывания встроенного реле;
- изменение паролей доступа;
- управление встроенным реле.

На встроенном ЖКИ или выносном дисплее счетчика по умолчанию циклически отображаются:

- текущая дата и время;

- текущие значения потребленной электрической энергии суммарно и по тарифным зонам;

- текущие значение активной мощности.

Имеется возможность программировать выводимую на встроенный ЖКИ или выносной дисплей информацию и цикличность ее вывода.

На встроенном ЖКИ или выносном дисплее индицируются следующие режимы работы и события:

- режим приема и отдачи электрической энергии;

- факт нарушения ПКЭ;

- факт вскрытия крышки клеммной колодки и (или) кожуха счетчика;

- факт воздействия сверхнормативного магнитного поля;

- коды OBIS;

- наступление неработоспособности счетчика вследствие аппаратного или программного сбоя (сообщение об ошибке);

- прочие режимы работы и события.

Размерность измеренных и накопленных величин отображается на встроенном ЖКИ или выносном дисплее в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации Положением о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации.

С помощью встроенного реле возможно полное или частичное ограничение режима потребления электрической энергии в случаях:

- запроса программного обеспечения верхнего уровня;

- превышения заданных в счетчике пределов параметров сети (для модификаций с индексом Q);

- превышения лимита мощности;

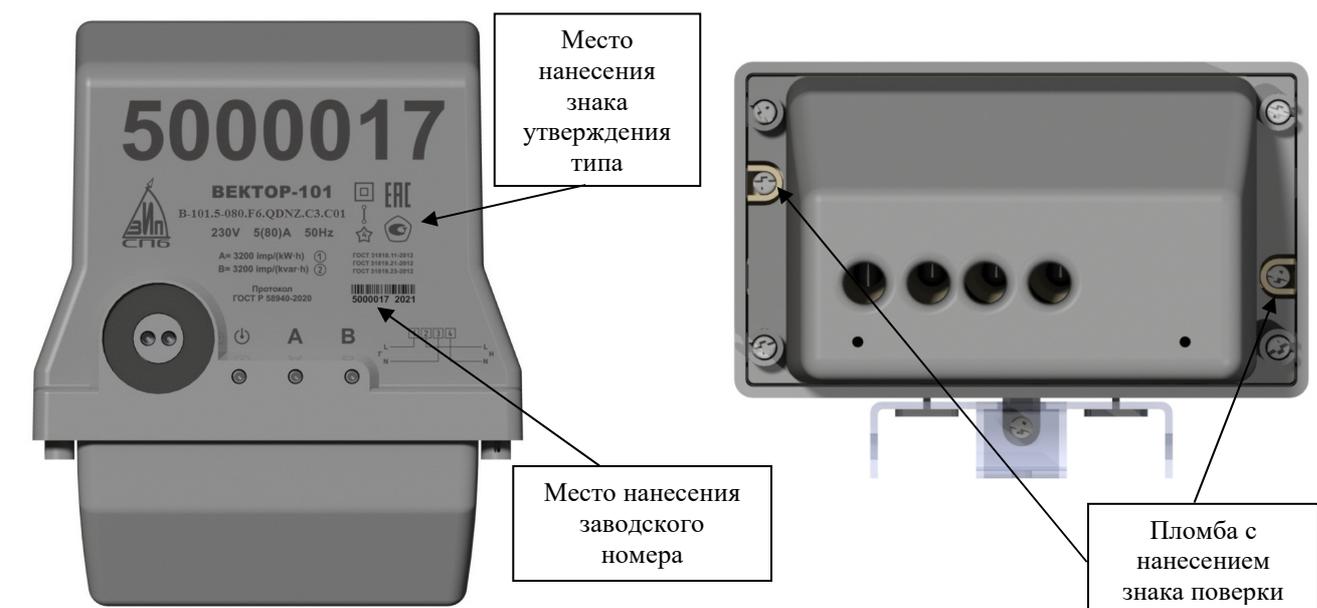
- при попытке несанкционированного доступа: вскрытие крышки клеммной колодки и (или) кожуха, воздействия сверхнормативного магнитного поля (для модификаций с индексом Q).

Возобновление подачи электрической энергии осуществляется по запросу программного обеспечения верхнего уровня, а также путем фиксации встроенного реле в положение «включено» непосредственно на счетчике.

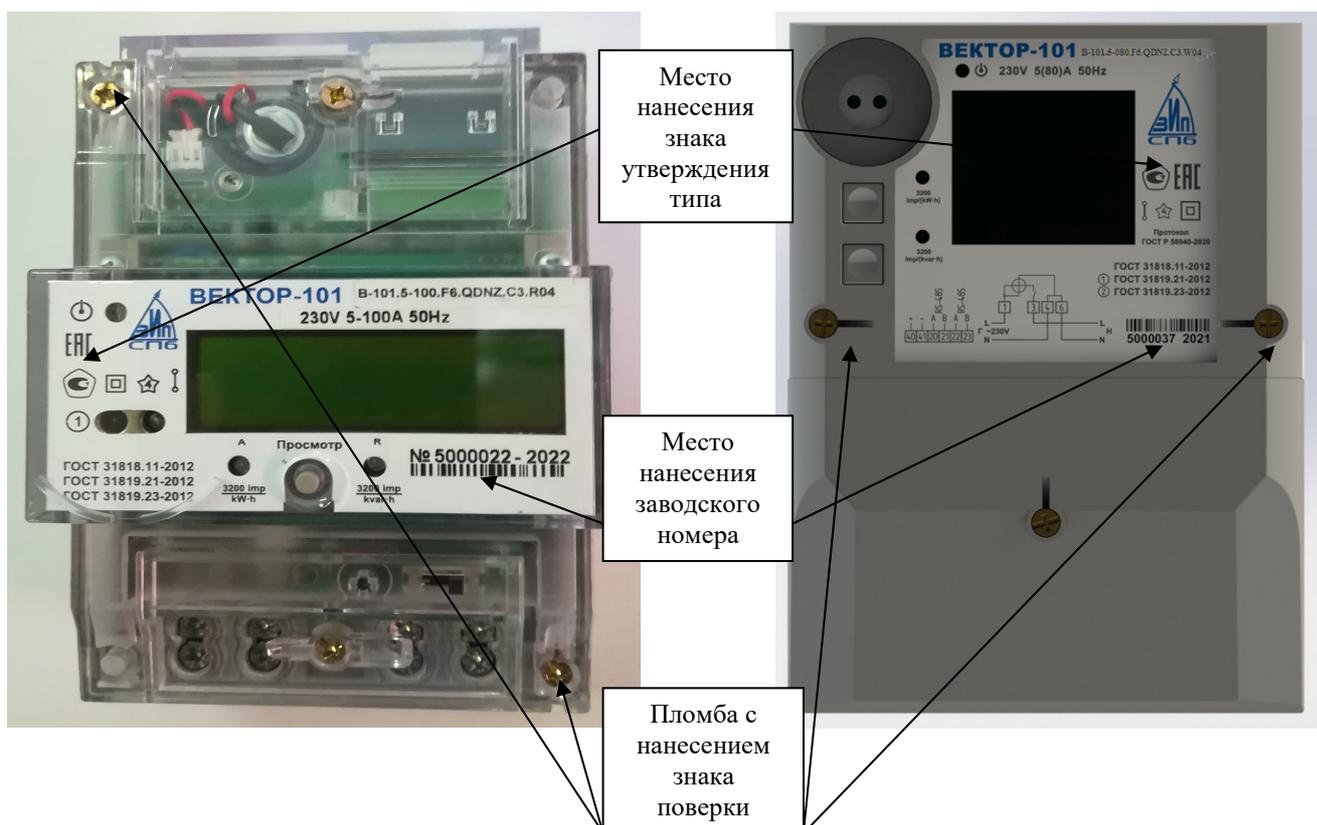
Счетчики имеют возможность физической блокировки срабатывания встроенного реле и возможность опломбирования крышки, под которой расположена кнопка блокировки.

Заводской номер наносится на корпус счетчика или на щиток любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием мест ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – пломбирование.



а) Счетчик с типом корпуса C01 (вид спереди) б) Счетчик с типом корпуса C01 (вид снизу)



в) Счетчик с типом корпуса R04

г) Счетчик с типом корпуса W04

Рисунок 2 – Общий вид счетчиков с указанием мест ограничения доступа к местам настройки (регулировки), нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчиков (далее – ВПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на ЖКИ, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

ВПО разделяется на метрологически значимое и незначимое. Метрологически значимое ВПО отвечает за измерительные функции счетчиков, а метрологически незначимое ВПО за интерфейс. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ВПО.

Настройка и считывание данных со счетчиков производятся с помощью конфигуратора счетчиков «Конфигуратор приборов учёта ООО «СПб ЗИП».

Уровень защиты ВПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ВПО приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные метрологически значимого ВПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	РДБГ.411152.101ПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.X ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ 1 – значимая неизменяемая часть. X – незначимая изменяемая часть, может быть представлена целыми числами от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Класс точности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 или 2
Диапазон измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1	*
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности для счетчиков класса точности 1	*
Диапазон измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2	**
Пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2	**
Диапазон измерений полной электрической мощности для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и классов точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012, В·А	$U_{ном}$ $0,05 \cdot I_б \leq I \leq I_{макс}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений полной электрической мощности для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012 и классов точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012, : - в диапазоне от $0,05 \cdot I_б$ до $0,2 \cdot I_б$ включ. - в диапазоне св. $0,2 \cdot I_б$ до $I_{макс}$ включ.	$\pm 2,0$ $\pm 1,5$
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч))	от 1600 до 6400

Наименование характеристики	Значение
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Номинальное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Базовый ток $I_{\text{б}}$, А	5
Максимальный ток $I_{\text{макс}}$, А	60; 80; 100
Стартовый ток (чувствительность), А, не более: - для счетчиков класса точности 1 при измерении активной и реактивной энергии - для счетчиков класса точности 2 при измерении реактивной энергии	$0,004 \cdot I_{\text{б}}$ $0,005 \cdot I_{\text{б}}$
Диапазон измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, В ¹⁾	от $0,75 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,23 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока ¹⁾ и тока нейтрали ²⁾), А	от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - в диапазоне от $0,05 \cdot I_{\text{б}}$ до $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ включ. - в диапазоне св. $0,2 \cdot I_{\text{б}}$ до $I_{\text{макс}}$ включ.	$\pm 2,0$ $\pm 1,5$
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц ¹⁾	от 42,5 до 57,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока, Гц	$\pm 0,05$
Диапазон измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$ ¹⁾	от -1 до +1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента мощности $\cos \varphi$	$\pm 0,05$
Точность хода часов, с/сут, не более	$\pm 0,5$
Дополнительная погрешность хода часов, с/(°С·сутки), не более ³⁾ : - в диапазоне от -10 °С до +18 °С не включ. и св. +28 °С до +45 °С включ. - в диапазоне от -40 °С до -10 °С не включ. и св. +45 °С до +70 °С включ.	$\pm 0,15$ $\pm 0,2$
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +18 до +28 от 30 до 80
<p>* Диапазон измерений активной электрической мощности, пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений активной электрической мощности, средний температурный коэффициент при измерении активной электрической мощности соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счетчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012.</p> <p>** Диапазон измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2, пределы допускаемой относительной основной погрешности измерений реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2, средний температурный коэффициент при измерении реактивной электрической мощности для счетчиков классов точности 1 и 2 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счетчиков классов точности 1 и 2 по ГОСТ 31819.23-2012.</p> <p>¹⁾ Для модификаций с индексом Q.</p>	

Наименование характеристики	Значение
2) Для модификаций с индексами Q и N.	
3) Дополнительная погрешность нормируется только для модификаций без индекса Q.	

Таблица 6 – Метрологические характеристики при измерении показателей качества электрической энергии в соответствии с классом «S» согласно ГОСТ 30804.4.30-2013 (для модификаций с индексом Q)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$, %	от 0 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отрицательного отклонения напряжения $\delta U_{(-)}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	от 0 до 10
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений положительного отклонения напряжения $\delta U_{(+)}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений глубины провала напряжения $\delta U_{п}$, %	от 3 до 23
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений глубины провала напряжения $\delta U_{п}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений перенапряжения $\delta U_{пер}$, %	от 3 до 23
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перенапряжения $\delta U_{пер}$, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения (установившегося отклонения частоты), Гц	от -7,5 до +7,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонения основной частоты напряжения электропитания Δf от номинального значения (установившегося отклонения частоты), Гц	$\pm 0,05$

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая полная (активная) мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	10 (2) 0,3
Дополнительная полная (активная) мощность, потребляемая в цепи напряжения, при наличии модема (GSM/GPRS, радиомодем), В·А (Вт), не более	12 (3)
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более: - счетчики с типом корпуса R04 - счетчики с типом корпуса W04 - счетчики с типом корпуса C01	135×90×74 175×130×73 185×155×105
Масса, кг, не более: - счетчики с типом корпуса R04, W04 - счетчики с типом корпуса C01	1,0 1,5
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015: - счетчики с типом корпуса R04, W04 - счетчики с типом корпуса C01	IP51 IP54
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +30 °С, %	от -40 до +70 до 95
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус или на щиток счетчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии статический однофазный «ВЕКТОР-101»	-	1 шт.
Выносной дисплей	-	1 шт. ¹⁾
Паспорт	РДБГ.411152.101ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	РДБГ.411152.101РЭ	1 экз. ²⁾
Конфигуратор приборов учёта ООО «СПб ЗИП»	-	1 экз. ³⁾

¹⁾ Поставляется по заказу.
²⁾ На бумажных носителях поставляется по заказу организаций, проводящих монтаж, эксплуатацию и поверку счетчиков. Доступны для просмотра и скачивания на сайте www.spbzip.ru.
³⁾ Поставляется по отдельному заказу организациям, проводящим монтаж, эксплуатацию и поверку счетчиков.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Общие сведения о счетчике» руководства по эксплуатации РДБГ.411152.101РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

РДБГ.411152.101ТУ «Счетчики электрической энергии статические однофазные «ВЕКТОР-101». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Петербургский завод измерительных приборов» (ООО «СПб ЗИП»)

ИНН 7813350043

Адрес юридического лица: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-т, д. 139, оф. 212

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Петербургский завод измерительных приборов» (ООО «СПб ЗИП»)

ИНН 7813350043

Адрес юридического лица: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-т, д. 139, оф. 212

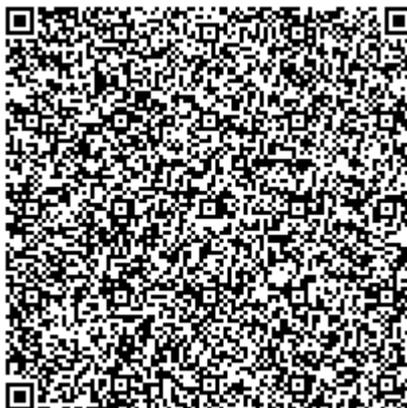
Адрес места осуществления деятельности: 198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр-т, д. 139

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25

Назначение средства измерений

Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический РГС-25 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуар представляет собой горизонтальный цилиндрический сварной стальной сосуд, оборудованный приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками.

Расположение резервуара подземное.

Заполнение и опорожнение резервуара осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабской цифры и буквы, нанесен аэрографическим способом на горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуар РГС-25 заводской № 2а расположен: Самарская обл., г. Самара, ул. Эльтонская, 10 (нефтебаза).

Пломбирование резервуара не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид и эскиз резервуара представлен на рисунке 1-2.

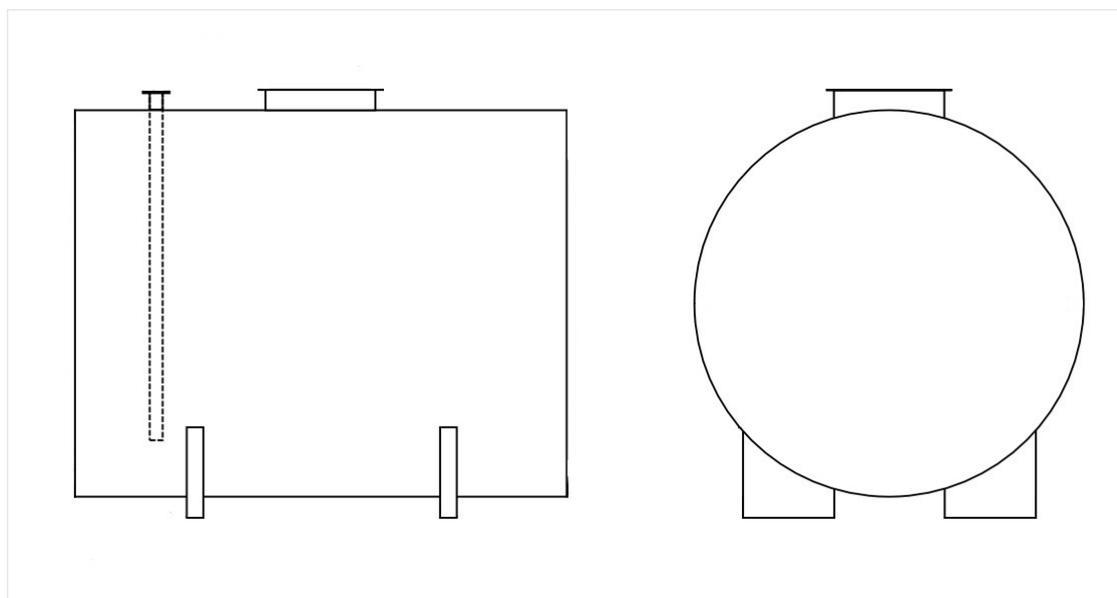


Рисунок 1 – Эскиз резервуара



Рисунок 2 – Общий вид резервуара

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	25
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-25	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

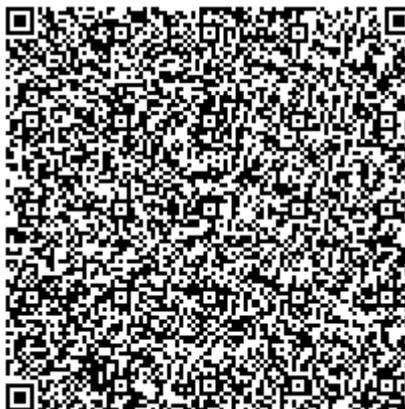
Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88067-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-3

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-3 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Расположение резервуаров подземное.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-3 заводские №№ 202/1, 202/2, 202/3, 202/4 расположены: Самарская обл., г. Сызрань ул. Причальная, д. 19 (Причал).

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз и общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-5.

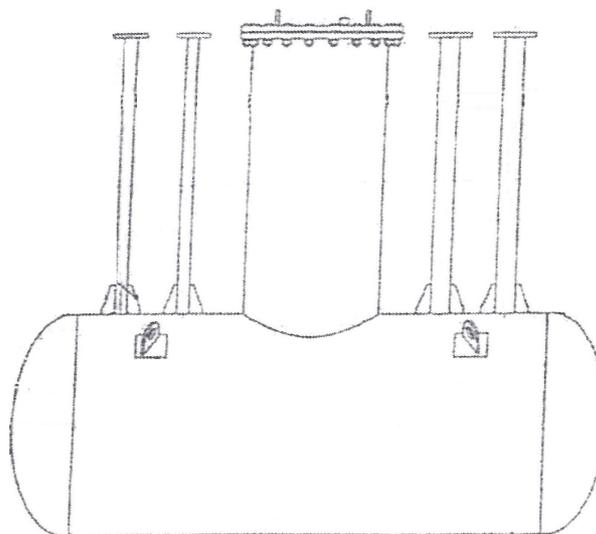


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-3 № 202/1



Рисунок 3 – Общий вид резервуара РГС-3 № 202/2



Рисунок 4 – Общий вид резервуара РГС-3 № 202/3



Рисунок 5 – Общий вид резервуара РГС-3 № 202/4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	3
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объёмный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-3	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Изготовитель

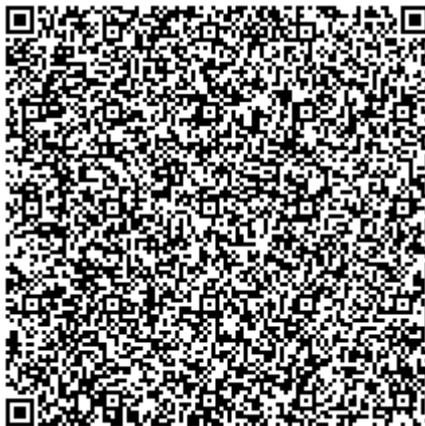
Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88068-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС-60 (далее – резервуар) предназначен для измерения объема при приеме, хранении и отпуске нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Резервуары представляют собой горизонтальные цилиндрические сварные стальные сосуды, оборудованные приемо-раздаточными патрубками и технологическими люками. Расположение резервуаров подземное.

Заполнение и опорожнение резервуаров осуществляется через приемо-раздаточные патрубки.

Заводской номер резервуара в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, нанесен аэрографическим способом на горловину резервуара и типографским способом в паспорт.

Резервуары РГС-60 заводские №№ 1, 2 расположены: Самарская обл., г. Сызрань, ул. Причальная, д. 19 (Причал).

Пломбирование резервуаров не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Эскиз и общий вид резервуаров представлен на рисунке 1-3.

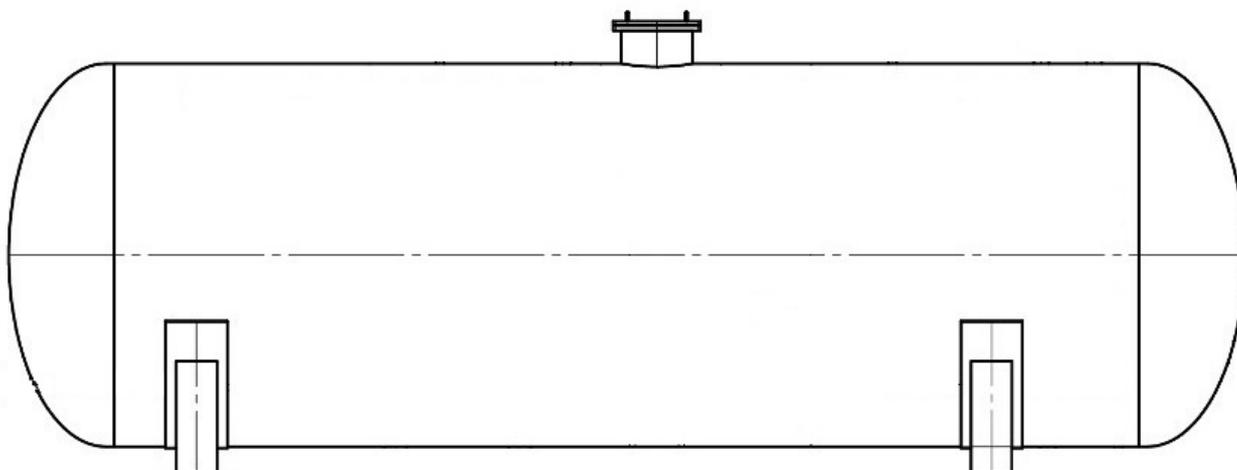


Рисунок 1 – Эскиз резервуаров



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-60 № 1



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РГС-60 № 2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	60
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости резервуара (объемный метод), %	±0,25

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	30
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С	от -50 до +50

- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
-----------------------------	------------------

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-60	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 7 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

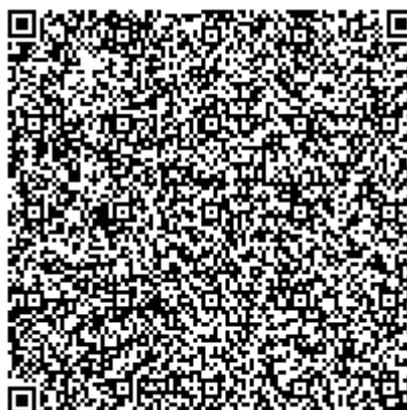
Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтепродукт» (АО «Самаранефтепродукт»)
ИНН 6317019121
Адрес: 443010, г. Самара, ул. Галактионовская/ул. Льва Толстого, д. 72/63

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88069-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства сбора и передачи данных RTU-325S

Назначение средств измерений

Устройства сбора и передачи данных RTU-325S (далее по тексту – УСПД) предназначены для синхронизации собственной шкалы времени относительно UTC(SU) и синхронизации времени счетчиков электрической энергии, имеющих встроенные часы.

Описание средства измерения

Принцип действия УСПД основан на получении, хранении, учете по времени и передаче данных приборов учета электроэнергии, воды, тепла и газа (далее по тексту – приборы учета), подключенных к УСПД по цифровым интерфейсам связи

УСПД RTU-325S является конфигурируемым компьютером, который содержит в себе процессор, оперативную память, энергонезависимую память, энергонезависимые часы (питание от батарейки), интерфейсы ввода-вывода.

Процессорный модуль УСПД содержит встроенные энергонезависимые часы, работа которых при отсутствии внешнего электропитания поддерживается литиевым элементом питания CMOS, установленным на плате.

УСПД обеспечивает:

- автоматический сбор данных с первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ИП) и с подчиненных УСПД;
- выдачу потребителям информации по нескольким каналам связи параллельно;
- автоматический сбор служебной информации;
- трансляцию данных с подчиненных УСПД;
- ведение краткосрочных архивов по телеметрическим данным;
- синхронизацию времени на подчиненных УСПД и ИП;
- передачу данных в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-1042004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006 и протоколом RTU-325;
- прием данных из SCADA программы и передачу их в соответствии со стандартами ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004, ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006;
- самодиагностику с записью событий в журнал событий;
- автоматический переход с основного канала связи на резервный канал при работе с подчиненными УСПД и ИП;
- криптозащиту данных при их передаче по протоколу RTU-325;
- защиту от зависаний;
- самостоятельный старт при возобновлении питания;
- механическую и программную защиту;
- функционирование встроенного Web-сервера.

УСПД RTU-325S может работать в одном из трех режимов в зависимости от его настроек:

1. «Режим учета».
2. «Режим телемеханики».
3. «Режим учета и телемеханики».

Синхронизации времени встроенных часов УСПД осуществляется с использованием внешнего сервера времени, имеется возможность подключения ГЛОНАСС/GPS-приемника для синхронизации.

Синхронизация часов реального времени в нескольких УСПД, работающих в сети может быть осуществлена по часам головного УСПД.

При конфигурировании УСПД задаются:

- Период выполнения операции сравнения времени ИП с временем УСПД и период коррекции времени УСПД.
- Два темпа коррекции времени ИП: "медленный" и "быстрый".
- Два порога для рассогласования времен: (при превышении первого порога будет выдана команда на коррекцию времени с "медленным" темпом, при превышении второго порога будет выдана команда на коррекцию с "быстрым" темпом).

- Минимально допустимый порог рассогласования времени УСПД и ИП.

Алгоритм считывания данных с ИП реализуется следующим образом: УСПД читает данные с ИП в форматах целых чисел и форматах с плавающей точкой. С учетом динамического диапазона измерений параметров и класса точности ИП, диапазон значащих цифр в числе не превышает 8 десятичных знаков.

Целые числа, считанные из ИП, в УСПД представляются без округления, и используются в вычислениях без потери точности и с контролем возможного переполнения в результирующих значениях вычислений. Целые числа представляются 32 битами.

При передаче телеизмерений телемеханики по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101-2006, ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 используется формат float, при этом погрешности округлений при передаче много меньше погрешностей ИП.

УСПД выпускается в заказных исполнениях с двумя интерфейсами Ethernet и до 4-х интерфейсов RS-232, USB - 3 шт.

Имеется возможность увеличения количества последовательных портов за счёт использования: Ethernet-сервера TCP/IP-COM и USB концентраторов.

Могут быть использованы связные и интерфейсные компоненты, увеличивающие дальность и помехозащищенность передачи данных в каналах связи, а также обеспечивающие преобразование интерфейсов.

Имеется возможность использования дискретных входов/выходов и аналоговых входов на удаленных модулях.

УСПД выпускаются в нескольких вариантах, отличающихся только числом интерфейсов.

Все варианты приведены в таблице 1

Таблица 1 - Возможные модификации

№	Обозначение	Число Ethernet	Число RS-232	Число RS-485/RS-422
1	RTU-325S-E2-M2	2	2	-
2	RTU-325S-E2-M4	2	4	-
3	RTU-325S-E2-M3-B1	2	3	1
4	RTU-325S-E2-M2-B2	2	2	2
5	RTU-325S-E2-M1-B3	2	1	3
6	RTU-325S-E2-B4	2	-	4
7	RTU-325S-E3-M1	3	1	-

УСПД имеет разъем для съемных модулей энергонезависимой флэш-памяти типа CF или SD для хранения «прошивки» программного обеспечения и архивов данных. Энергонезависимая память 1 Гб. Время сохранности информации в энергонезависимой памяти при отсутствии внешнего питания не менее 10 лет.

Данные, накапливаемые в устройстве, передаются в информационно-вычислительный комплекс (ИВК) и одновременно могут выводиться на подключаемый к УСПД VGA-совместимый дисплей. Управление выводом осуществляется посредством подключаемой клавиатуры к свободному USB. Вывод информации на дисплей не нарушает процесса сбора данных и их передачи по внешним интерфейсам.

УСПД обеспечивает чтение и регистрацию параметров электрической сети (при возможности их чтения из счетчика по используемым в счетчике протоколам) в соответствии с СТО 34.01-5.1-006-2019 «Приборы учета электрической энергии. Требования к информационной модели обмена данными (версия 2)».

Максимальное количество счетчиков, подключаемых к одному УСПД:

- Не более 300 (в АИИС КУЭ)
- Не более 20 (СТМ в режиме 1 счетчик на линию с частотой сбора 1 Гц).

Минимальный период опроса ИП в телеметрическом режиме определяется используемым ИП.

УСПД RTU-325S обеспечивает возможность одновременного подключения к одному последовательному интерфейсу RS-485 приборов учета разных типов.

Приборы учета могут быть использованы в качестве измерительных преобразователей системы телемеханики для сбора телеизмерений, при этом набор измеряемых параметров и минимальный период опроса для каждого счетчика индивидуальны.

Время обработки и выдачи ТС по протоколу ГОСТ Р МЭК 61870-5-101/104 не более 150 мс.

Время обработки и выдачи ТИ по протоколу ГОСТ Р МЭК 61870-5-101/104 не более 300 мс. Периоды опроса счетчиков для любого из параметров коммерческого учёта от 1 минуты до 1 суток.

Коммерческий интервал (по умолчанию) - 30 мин.

Глубина хранения архива коммерческого интервала (по умолчанию) - 45 дней. Глубина хранения архива технического интервала (по умолчанию) - 32 дня. Глубина хранения архива подынтервалов (по умолчанию) - 5 дней.

Глубина хранения архива за сутки (по умолчанию) - 45 дней.

Глубина хранения журнала событий (по умолчанию) - 150 записей.

Глубина хранения архива параметров сети (по умолчанию) - 3 дня.

Глубина хранения архива переключений - 5 дней.

Глубина хранения суточных данных о часовых приращениях электроэнергии, состояний объектов и средств измерений - не менее 90 суток, не менее чем с 750 ПУ

Максимальное количество направлений передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104: 10.

Поддерживается индивидуальная конфигурация параметров передачи, наборов информации и карты адресов по каждому направлению передачи по протоколам ГОСТ Р МЭК ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Поддерживается ручной ввод (замещение) данных передаваемых по протоколам ГОСТ Р МЭК 60870-5-101/104.

Корпус модульной конструкции позволяет устанавливать УСПД на стандартных панелях и в специализированных шкафах, крепление совместимо с кронштейнами VESA 100 мм.

Общий вид УСПД с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и заводских стикеров представлен на рисунке 1

Знак поверки наносится в соответствии с действующим законодательством и в формуляр, а также на корпус в виде наклейки в соответствии с рисунком 1.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на панель УСПД типографским способом.



Рисунок 1 – Общий вид УСПД с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и устанавливается в процессе производства УСПД.

Уровень защиты ПО и измерительной информации от преднамеренных и непреднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – высокий.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2– Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RTU325
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V3.180
Цифровой идентификатор ПО	a9b6290cb27bd3d4b62e671436cc8fd7 ¹⁾ ; 4cd52a4af147a1f12befa95f46bf311a ²⁾
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
Примечания:	
1) – Модуль управления системным временем;	
2) – Расчетный модуль преобразования к именованным величинам.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) по сигналам точного времени ГНСС (ГЛОНАСС/GPS) приемника с сигналом 1 Гц (1PPS), мс	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки шкалы времени относительно шкалы времени UTC(SU) по протоколу NTP, мс	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов в автономном режиме за сутки, с	±3

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 12 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность (при температуре +30 °С), %, не более	от -20 до +70 от 84,0 до 106 90
Габаритные размеры, мм, не более: - ширина - высота - глубина	115 35 115
Масса, кг, не более	0,6
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	140000
Средний срок службы, лет, не менее	18

Знак утверждения типа

наносится на корпус УСПД согласно схеме, указанной на рисунке 1 и на титульный лист технической документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Устройство сбора и передачи данных ¹⁾ со встроенным программным обеспечением	RTU-325S	1
Руководство по эксплуатации ²⁾	СШМК.467449.059 РЭ	1
Формуляр	СШМК.467449.059 ФО	1
Руководство пользователя по программному обеспечению ²⁾	-	1
Примечания: ¹⁾ – Дополнительно по отдельному заказу может поставляться: - USB флэш-диск для восстановления ПО на ППЗУ (Recovery Disk); - Блок питания AC/DC; - Разъем для подключения блока питания. ²⁾ – Поставляется с сайта производителя в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» в руководстве по эксплуатации «Устройство сбора и передачи данных RTU-325S. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. №1621 «Об утверждении государственной поверочной схема для средств измерений времени и частоты»;

СШМК.467449.059 ТУ. Устройства сбора и передачи данных RTU-325S. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «Промышленно-инновационная компания «ПРОГРЕСС»
(АО «ПИК ПРОГРЕСС»)

ИНН 7720150771

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А

Тел. (Факс): +7 (495) 365-50-25

E-mail: mail@kosmotronika.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Промышленно-инновационная компания «ПРОГРЕСС»
(АО «ПИК ПРОГРЕСС»)

ИНН 7720150771

Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 51А

Адрес осуществления деятельности: 105118, г. Москва, ул. Вольная, д.19

Тел. (Факс): +7 (495) 365-50-25

E-mail: mail@kosmotronika.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

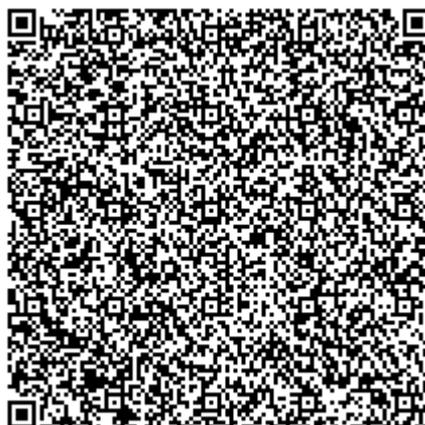
Юридический адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, пом. I

Тел.: +7 (495) 108 69 50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 313740.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88070-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС «Никольская» АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС «Никольская» АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	77657-20
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Exd	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	71718-18
Расходомер-счетчик жидкости «РВШ-ТА»	1 (БИК)	78390-20
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-100	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L»)	1(СОИ)	76279-19

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. Конструкция не предусматривает возможность нанесения заводских и (или) серийных номеров непосредственно на СИКНС. С целью обеспечения идентификации заводской номер установлен в формуляре.

Зав. № СИКНС 405921.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
1	2	3
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 10 до 430
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	$\pm 0,25$
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС «Никольская» АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.44378)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$(380 \pm 38) / (220 \pm 22)$ 50 \pm 1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, % - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 1 до 4 от 10 до 50 от 0 до 30 от 800 до 900 от 0 до 95 от 100 0 до 3 000 от 0,002 до 0,040 от 9,5 до 9,6 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС «Никольская» АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	П4-04 И-020 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на ДНС «Никольская» АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.44378).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-т, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский пр-т, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

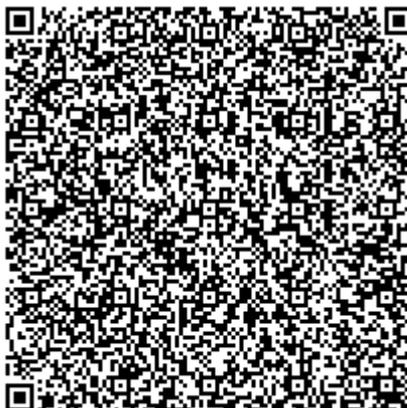
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Научная, д. 3 стр. 6

Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88071-23

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Медведевская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Медведевская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых кориолисовых «ЭМИС-МАСС 260», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты, приведенным в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
1	2	3
Счетчик-расходомер массовый кориолисовый «ЭМИС-МАСС 260»	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2)	77657-20
Преобразователь давления измерительный АИР-10, мод. АИР-10L	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	31654-19
Термопреобразователь сопротивления ТПС, мод. ТПС 106Exd	1 (ИЛ 1), 1 (ИЛ 2), 1 (БИК)	71718-18
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-30-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L»)	1(СОИ)	76279-19

В состав СИКНС входят показывающие средства измерений давления и температуры утвержденных типов.

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. Конструкция не предусматривает возможность нанесения заводских и (или) серийных номеров непосредственно на СИКНС. С целью обеспечения идентификации заводской номер установлен в формуляре.

Зав. № СИКНС 2269-3.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
1	2	3
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
1	2
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 5 до 40
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Медведевская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.44379)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220±22) 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	10
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, % - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0,1 до 1 от -5 до 40 от 4,5 до 13,6 от 760 до 850 от 0 до 30 от 30 до 200 от 0,002 до 0,080 от 6,61 до 8,642 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество , шт./экз.
1	2	3
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Медведевская	-	1

АО «Самаранефтегаз»		
Технологическая инструкция СИКНС	П1-01-05 ТИ-095 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Медведевская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2022.44379).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский проспект, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

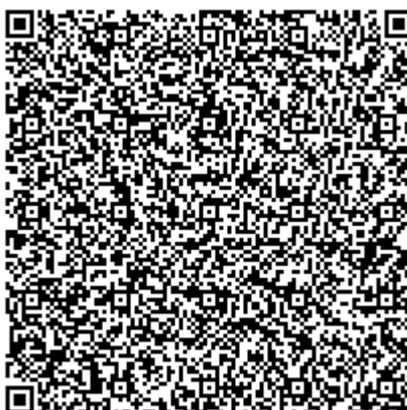
Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский проспект, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)

Адрес: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск, ул. Научная, д. 3 стр. 6
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное шоссе, д. 1, стр. 1
Регистрационный номер в реестре аккредитованных лиц Росаккредитации RA.RU 312187



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88072-23

Лист № 1
Всего листов 3

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-III У1

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-III У1 (далее по тексту – ТТ) предназначены для масштабного преобразования силы переменного тока и передачи сигнала измерительной информации для электрических измерительных приборов, устройств защиты и сигнализации в электрических цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия ТТ основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов тока создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

ТТ представляют собой опорные трансформаторы, предназначенные для установки на открытых подстанциях в сетях переменного тока напряжением 110 кВ при частоте 50 Гц. Главная изоляция располагается на первичной и вторичной обмотках. Обмотки звеньевое типа. Обмотки изолированы друг от друга при помощи бумажно-масляного материала. Они помещены в фарфоровую крышку и заполнены трансформаторным маслом. В качестве маслорасширителя используется верхняя часть фарфоровой крышки. Колебания уровня масла контролируют с помощью маслоуказателя, установленного в верхней части крышки.

Тип данного трансформатора расшифровывается таким образом: Т – трансформатор тока, Ф – в фарфоровой крышке, З - вторичная обмотка звеньевое типа, М - маслонаполненный, 110 – напряжение в киловольтах, Б - категория электрооборудования внешней изоляции. К трансформаторам тока данного типа относятся трансформаторы тока ТФЗМ 110 Б-III У1 с заводскими номерами: 11045, 11062, 11074, 11077, 11086, 11088. Заводские номера нанесены на шильдик трансформаторов тока методом холодной штамповки.

Нанесение знака поверки на ТТ не предусмотрено.

В месте соединения цоколя с фарфоровой крышкой предусмотрена возможность пломбирования.

Общий вид трансформаторов тока и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

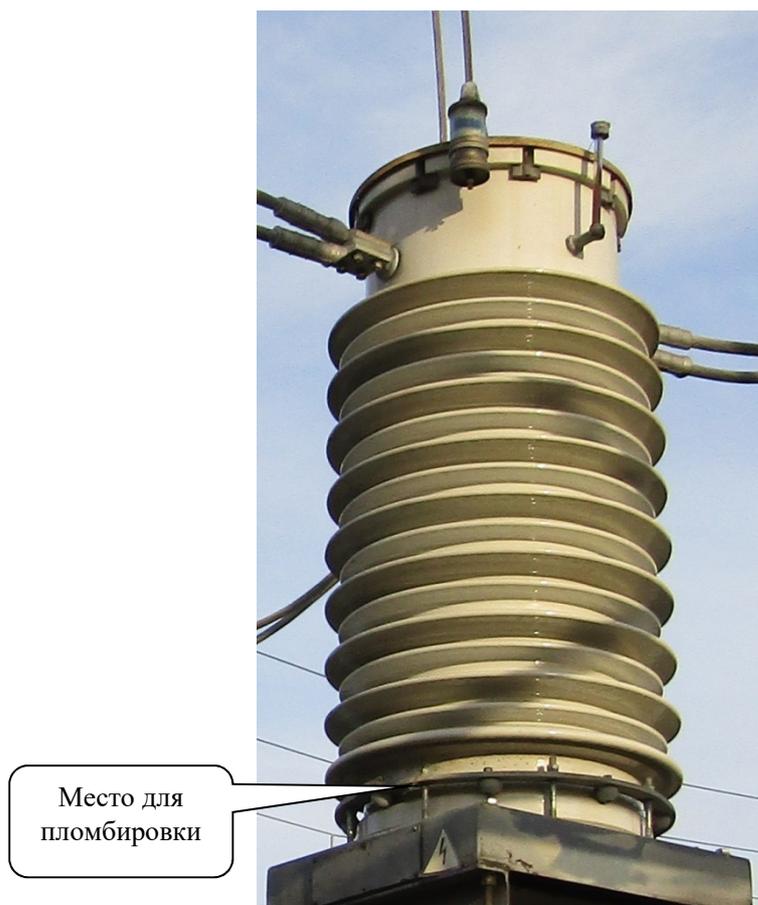


Рисунок 1 – Общий вид трансформатора тока и схема пломбировки ТФЗМ 110 Б-III У1

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Номинальная сила первичного тока, А	750, 1500
Номинальная сила вторичного тока, А	5
Класс точности вторичной обмотки (измерение)	0,5
Класс точности вторичной обмотки (защита)	10P
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (измерение), В·А	20
Номинальная вторичная нагрузка вторичной обмотки (защита), В·А	20
Номинальная частота, Гц	50

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации по ГОСТ 15150-69: – температура окружающего воздуха, °С	У1 от -45 до +40

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта трансформатора тока типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформаторы тока	ТФЗМ 110 Б-III У1	6 шт.
Паспорт	–	6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2768 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), Украина
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Изготовитель

Производственное объединение «Запорожтрансформатор»
(ПО «Запорожтрансформатор»), Украина
Адрес: 69600, Украина, г. Запорожье, ул. Днепровское ш., д. 3

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес филиала: 630004, г. Новосибирск, пр-т Димитрова, д. 4
Телефон (факс): +7(383)210-08-14, +7(383)210-13-60
E-mail: director@sniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88073-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов № 797

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов № 797 (далее по тексту – СИКНП) предназначена для автоматизированного определения массы нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНП основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти и нефтепродуктов с применением средств измерений массового расхода в трубопроводах (счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модели DS и расходомеров массовых Promass (модификации Promass 300) (далее по тексту – массометров)). Выходные сигналы массометров передаются на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса (далее по тексту – ИВК) (измерительно-вычислительные контроллеры OMNI-6000, комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»), который преобразует их и вычисляет массу брутто нефти и массу нефтепродуктов по реализованному в нем алгоритму. Массу нетто нефти/нефтепродуктов (мазатов) определяют, как разность массы брутто нефти/нефтепродуктов (мазатов), и массы балласта. Массу балласта определяют, как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти, для нефтепродуктов определяется и вычитается только масса воды.

СИКНП представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее по тексту - БИЛ), блока измерений показателей качества нефти и нефтепродуктов (далее по тексту – БИК), блока поверочной установки, системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ).

БИЛ состоит из 15 модулей, каждый из которых включает в себя четыре измерительные линии (ИЛ): три рабочие ИЛ и одна контрольная ИЛ.

БИК выполняет функции определения текущих показателей качества нефти и нефтепродуктов и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти и нефтепродуктов. Отбор представительной пробы нефти и нефтепродуктов в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК, осуществляющие сбор измерительной информации, и автоматизированные рабочие места оператора на основе системы DeltaV (далее – АРМ оператора), формирующие отчетные данные и оснащенные средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКНП входят следующие средства измерений (СИ) утвержденного типа (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – рег. №)), приведенные в таблице 1. Средства измерений в процессе эксплуатации могут быть заменены на средства измерения утвержденного типа с аналогичными характеристиками.

Т а б л и ц а 1 – Средства измерений входящие в состав СИКНП

№ п/п	Наименование	Рег. №
1	Блок измерительных линий	
1.1	Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300)	68358-17
1.2	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели DS	13425-01
1.3	Преобразователи измерительные 644 к датчикам температуры	14683-00
1.4	Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
1.5	Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99, 14061-04, 14061-10
1.6	Датчики давления ЭМИС-БАР	72888-18
1.7	Термопреобразователи сопротивления серий TR, TF	71870-18
2	Система сбора и обработки информации	
2.1	Измерительно-вычислительные контроллеры OMNI-6000	15066-04
2.2	Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+»	52866-13

В состав СИКНП входят показывающие СИ давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКНП.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКНП, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Нанесение знака поверки на СИКНП не предусмотрено.

Заводской номер СИКНП указан в инструкции по эксплуатации.

Программное обеспечение

СИКНП представлено программным обеспечением (ПО) ИВК и АРМ оператора, обеспечивающее реализацию функции СИКНП. Алгоритмы и программное обеспечение СИКНП обеспечивает определение массы брутто нефти/нефтепродуктов (мазатов), массы нефтепродуктов и массы нетто нефти/нефтепродуктов (мазатов), расчет плотности нефти и нефтепродуктов при стандартных условиях в процессе эксплуатации.

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

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АБАК+	OMNI-6000	DeltaV
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	–	DeltaV
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	024.73	не ниже 12.3.1.5291.xr
Цифровой идентификатор ПО	4069091340	A18E	–
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	–	–

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода через модуль, т/ч	от 50 до 2040
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти/нефтепродуктов (мазатов) и массы нефтепродукта, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти/нефтепродуктов (мазатов), %	±0,35

Т а б л и ц а 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда: – топливо нефтяное АВТ вид II в соответствии с СТО 00044434-035-2014 с изм. 1-2 (модули 110 и 120); – вакуумный газойль, вид 1 в соответствии с СТО ЛУКОЙЛ 1.24.3-2018 (модули 110 и 120); – нефть в соответствии с ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» (модули 110 и 120); – нитрил акриловой кислоты технической в соответствии с СТО 47773778-001-2017, ГОСТ 11097-86 (модули 130 и 140); – метанол в соответствии с ГОСТ 2222-95 (модули 130 и 140); – мазут в соответствии с ГОСТ 10585-2013 «Топливо нефтяное. Мазут. Технические условия» (модули 210 – 240, 310); – бензин неэтилированный АИ-92 в соответствии с ГОСТ 32513-2013 «Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия» (модули 410 – 440, 510, 520) – топливо дизельное в соответствии с ГОСТ 305-2013 «Топливо дизельное. Технические условия» (модули 410 – 440); – бензин газовый стабильный БЛ в соответствии с ТУ 0251-007-73171028-2011 с изм. 1-7 (модули 510, 520); – топливо судовое экологическое (ТСЭ) в соответствии с ГОСТ Р 54299-2010 «Топлива судовые. Технические условия» (модули 110 – 140, 310); – топливо судовое дистиллятное (СДТ) в соответствии с ГОСТ Р 54299-2010 «Топлива судовые. Технические условия» (модули 210 – 240)	
Количество ИЛ в каждом модуле, шт.	4 (3 рабочих, 1 контрольная)
Минимальное/рабочее/максимальное давление измеряемой среды, МПа	0,2 / 1,2 / 2,0
Минимальная/рабочая/максимальная температура измеряемой среды, °С	-25 / +22 / +100
Плотность измеряемой среды при рабочих условиях, кг/м ³	от 714 до 1050
Вязкость кинематическая измеряемой среды при рабочих условиях, мм ² /с (сСт)	от 0,5 до 350
Режим работы СИКНП	непрерывный*
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	400±40 / 230±23 50±1
Условия эксплуатации – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа	от -36 до +37 от 96 до 105
Средняя наработка на отказ, ч	20 000

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
* – допускается периодический режим работы	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНП типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность СИ

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов № 797, зав. № РПК 16/06-04	–	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 1160-2022 «Масса нефти и нефтепродуктов. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов № 797», свидетельство об аттестации № RA.RU.310652-004/01-2022 (Аттестат аккредитации № RA.RU.310652).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

АО «Инженерная Компания «Квантор» (АО «ИК «Квантор»)

ИНН 0276040956

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 52, к. 1, оф. 67

Изготовитель

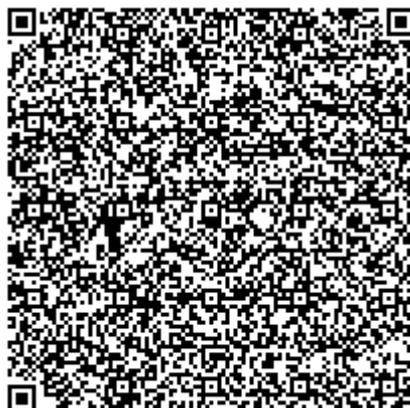
АО «Инженерная Компания «Квантор» (АО «ИК «Квантор»)

ИНН 0276040956

Адрес: 450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Рихарда Зорге, д. 52, к. 1, оф. 67

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88057-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 802

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 802 (далее - СИКН) предназначена для измерения массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на косвенном методе динамических измерений с помощью преобразователей объемного расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

- 1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из четырех измерительных линий (трех рабочих, одной резервной).
- 2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.
- 3) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.
- 4) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей расхода.

Состав СИКН представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Блок измерительных линий	
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N с Ду 100 мм, мод. 100-300	15427-01
Преобразователи измерительные к датчикам температуры 644	14683-00
Преобразователи измерительные 644, мод. 644Н	14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01 22257-05
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051TG	14061-99 14061-04 14061-10
Блок измерений показателей качества нефти	
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
Преобразователи плотности измерительные 7835	15644-96
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835	15644-06
Преобразователи измерительные 644, мод. 644Н	14683-00 14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01 22257-05
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051TG	14061-99 14061-04 14061-10
Счетчики жидкости турбинные CRA/MRT 97	22214-01
Система обработки информации	
Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03	19240-11
Блок трубопоршневой поверочной установки	
Установки трубопоршневые Сапфир, мод. Сапфир 500-0,4	15355-96
Преобразователи измерительные 644, мод. 644Н	14683-00 14683-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01 22257-05
Датчики температуры 644	39539-08
Преобразователи давления измерительные 3051 мод. 3051TG	14061-99 14061-04 14061-10

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- вычисление массы «брутто» нефти;
- вычисление массы «нетто» нефти;
- измерение технологических параметров (температуры и давления);
- измерение показателей качества нефти (плотности и массовой доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку преобразователей расхода на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;

- контроль метрологических характеристик преобразователей расхода поточных плотномеров и влагомеров на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Место расположения системы измерений количества и показателей качества нефти № 802, заводской номер 802: центральный пункт сбора нефти (ЦПС) Ван-Ёганского месторождения.

Пломбирование средств измерений, находящихся в составе системы измерений количества и показателей качества нефти № 802 осуществляется согласно требований их описаний типа или МИ 3002-2006. Заводской номер указан в инструкции по эксплуатации. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН представлено встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного «ИМЦ-03» и АРМ оператора СИКН.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице **Ошибка! Источник ссылки не найден..**

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	ИВК «ИМЦ-03»	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	–	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	342.01.01	2.3.1.1
Цифровой идентификатор ПО	1FEEA203	B6D270DB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон объемного расхода нефти, м ³ /ч	от 120 до 720
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:	
– массы брутто нефти, %	± 0,25
– массы нетто нефти, %	± 0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	4 (3 рабочих, 1 резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2020
Характеристики измеряемой среды:	
– температура, °С	от +5 до +40
– давление в измерительной линии, МПа	от 0,3 до 5,0
– плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³	от 810 до 870
– массовая доля воды в нефти, %, не более	1
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	900
– давление насыщенных паров, кПа, не более	40
– кинематическая вязкость при температуре сдачи нефти, мм ² /с, не более	15
– содержание свободного газа	не допускается
Режим работы (без ТПУ)	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Условия эксплуатации:	
Температура окружающего воздуха, °С:	
– для первичных измерительных преобразователей	от +5 до +30
– для ИВК и АРМ-оператора	от +15 до +25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 802		1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 802		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 802, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2022.42551.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости».

Правообладатель

Акционерное общество «ННК – Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие»
(АО «ННК – ННП»)

ИНН 8603089941

Адрес: 628616, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, д. 17/п

Изготовитель

Акционерное общество «ННК – Нижневартовское нефтегазодобывающее предприятие»
(АО «ННК – ННП»)

ИНН 8603089941

Адрес: 628616, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г. Нижневартовск, ул. Ленина, д. 17/п

Испытательный центр

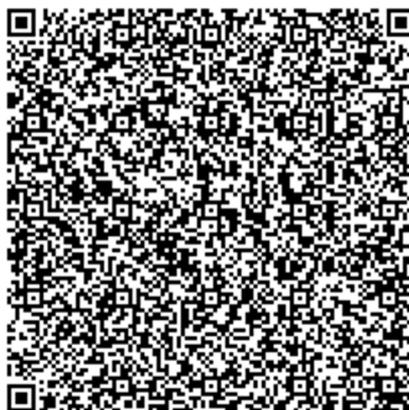
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе-Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88058-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы портативные измерительные КОД-М

Назначение средства измерений

Комплексы портативные измерительные КОД-М (далее – комплексы) предназначены для измерения, регистрации и анализа сигналов тока и напряжения в трехфазных цепях питания и системах управления электроприводной арматуры.

Описание средства измерений

Комплексы состоят из основного блока и блока измерения напряжения.

Для подключения к цепям питания служат измерительные щупы для измерения постоянного и переменного напряжения (семь каналов «А», «В», «С», «КВО», «КВЗ», «МВО», «МВЗ») и токовые клещи для измерения силы переменного тока (три канала «А», «В», «С»).

В блоке измерения напряжения осуществляется масштабное преобразование напряжения, снимаемого с измерительных щупов. От блока измерения напряжения и с выхода токовых клещей сигналы подаются в основной блок, где производится их аналого-цифровое преобразование в цифровой код. Измерительная информация отображается на цветном дисплее основного блока. Алгоритмы обработки позволяют вычислять активную мощность по измеренным значениям напряжения и силы тока.

В основном блоке имеются каналы аналогового ввода, при подключении к которым производится измерение постоянного и переменного напряжения (три канала «U1», «U2», «U3») и постоянного тока (три канала «I1», «I2», «I3») методом прямого аналого-цифрового преобразования.

Питание комплекса осуществляется от двух аккумуляторных батарей в основном блоке.

Основной блок и блок измерения напряжения выполнены в прочных пластиковых корпусах синего цвета.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1, общий вид основного блока – на рисунке 2. На рисунке 3 показан фрагмент задней панели основного блока с заводской табличкой. Общий вид блока измерения напряжения представлен на рисунке 4, фрагмент его задней панели с заводской табличкой – на рисунке 5. Общие виды измерительных щупов и токовых клещей показаны на рисунках 6 – 8.

Таблички, размещенные на задних панелях основного блока и блока измерения напряжения (рисунки 3 и 5) содержат товарный знак и наименование изготовителя (ЗАО НПК «Эталон»), знак утверждения типа, заводской номер по системе нумерации изготовителя и год выпуска. Знак поверки в виде самоклеющейся этикетки может наноситься на боковую панель блока измерения напряжения (рисунок 4).



Рисунок 1 – Общий вид комплексов



Рисунок 2 – Общий вид основного блока



Рисунок 3 – фрагмент задней панели основного блока с заводской табличкой



Рисунок 4 – Общий вид блока измерения напряжения



Рисунок 5 – фрагмент задней панели блока измерения напряжения с заводской табличкой

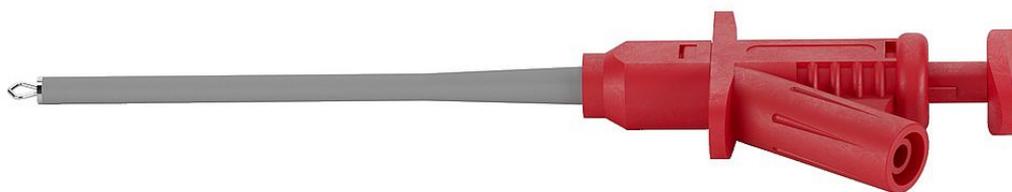


Рисунок 6 – Общий вид измерительных щупов



Рисунок 7 – Общий вид токовых клещей ТК-200Д



Рисунок 8 – Общий вид токовых клещей ТК-5

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов работает в операционной системе Windows или Linux, оно служит для управления режимами работы комплексов, его метрологически значимая часть предназначена для обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	Конфигуратор КОД-М
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики комплексов представлены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТОКОВЫМИ КЛЕЩАМИ ТК-5	
Диапазон частот, Гц	от 48 до 5000
Диапазон измерения силы переменного тока, А ¹⁾	от 0,1 до 5,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока на частотах $48 \text{ Гц} \leq F \leq 65 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока на частотах F, % ²⁾	
$65 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 1,2$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 1,5$

Продолжение таблицы 2

1	2
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА ТОКОВЫМИ КЛЕЩАМИ ТК-200Д	
Диапазон частот, Гц	от 40 до 10000
Диапазон измерения силы переменного тока, А	
поддиапазон 1	от 0,5 до 24
поддиапазон 2	от 24 до 240
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $0,5 \text{ А} \leq I \leq 1 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $0,5 \text{ А} \leq I \leq 1 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 0,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 10,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 14,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $\text{А} < I \leq 24 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $1 \text{ А} < I \leq 24 \text{ А}$ в поддиапазоне 1 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 1,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 5,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 12,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $24 \text{ А} < I \leq 40 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $24 \text{ А} < I \leq 40 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах F, %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 0,5$
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 4,0$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 10000 \text{ Гц}$	$\pm 20,0$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы тока $40 \text{ А} < I \leq 240 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы тока $40 \text{ А} < I \leq 240 \text{ А}$ в поддиапазоне 2 на частотах $55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон измерения постоянного напряжения, В	от 10 до 600
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения, %	$\pm 1,0$
ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон частот, Гц	от 45 до 1000
Диапазон измерения переменного напряжения, В	от 10 до 450
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения на частотах $45 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 2

1	2
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения напряжения на частотах F , %	
$55 \text{ Гц} < F \leq 400 \text{ Гц}$	$\pm 1,0$
$400 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$	$\pm 2,5$
ИЗМЕРЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЩНОСТИ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ	
Диапазон частот, Гц	от 45 до 1000 ³⁾
Диапазон измерения активной мощности, кВт	
с токовыми клещами ТК-5	от 0,001 до 2,25
с токовыми клещами ТК-200Д при силе тока I	
$0,5 \text{ А} \leq I \leq 24 \text{ А}$	от 0,005 до 10,8
$24 \text{ А} < I \leq 240 \text{ А}$	от 0,24 до 108
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной мощности на частотах $40 \text{ Гц} \leq F \leq 55 \text{ Гц}$, %	$\pm(\delta I + \delta U)$ ⁴⁾
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения активной мощности на частотах $55 \text{ Гц} < F \leq 1000 \text{ Гц}$, %	$\pm(\delta I_F + \delta U_F)$ ⁵⁾
ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон измерения постоянного напряжения, В	от -10 до +10
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения U , В	$\pm(0,001 \cdot U + 0,001)$
ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон частот, Гц	от 10 до 50000
Диапазон измерения переменного напряжения, В	от 0,01 до 10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения на частотах $10 \text{ Гц} \leq F \leq 1000 \text{ Гц}$, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения напряжения на частотах F , %	
$1000 \text{ Гц} < F \leq 5000 \text{ Гц}$	$\pm 0,5$
$5000 \text{ Гц} < F \leq 20000 \text{ Гц}$	$\pm 1,0$
$20000 \text{ Гц} < F \leq 50000 \text{ Гц}$	$\pm 2,5$
ИЗМЕРЕНИЕ СИЛЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА НА КАНАЛАХ АНАЛОГОВОГО ВВОДА	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от -25 до +25
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения силы тока I , мА	$\pm(0,001 \cdot I + 0,001)$
Примечания 1 Здесь и далее среднеквадратические значения для силы и напряжения переменного тока. 2 Здесь и далее основная погрешность при температуре окружающей среды $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$. 3 Максимальная частота измерений с токовыми клещами ТК-200Д при силе тока свыше 40 А составляет 400 Гц, на частотах свыше 400 Гц погрешность не нормируется. 4 δI и δU – пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения силы переменного тока и переменного напряжения соответственно. 5 δI_F и δU_F – пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения силы переменного тока и переменного напряжения соответственно.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры аккумуляторной батареи	
номинальное рабочее напряжение, не менее, В	18,5
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	
основной блок	310 × 220 × 55
блок измерения напряжения	230 × 85 × 200
Масса комплекса (без дополнительного комплекта аккумуляторов, блока питания, соединительных кабелей и датчиков), кг, не более	4,0
Нормальные условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 75
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на таблички, размещенные на задней панели основного блока и блока измерения напряжения.

Комплектность средства измерений

представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Блок основной	908.2341.01.000	1 шт.
Блок измерения напряжения	908.2341.02.000	1 шт.
Аккумуляторная батарея	908.2341.05.000	2 шт.
Токовые клещи ТК-200Д	908.2341.06.000	3 шт.
Токовые клещи ТК-5	908.2341.07.000	3 шт.
Измерительные щупы	-	9 шт.
Соединительные провода AWG13 для щупов	-	9 шт.
Межблочный соединительный кабель	908.2341.03.000	1 шт.
Блок коммутационный	908.2341.04.000	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Чемодан	-	1 шт.
Транспортная упаковка	908.2341.10.000	1 шт.
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Руководство по эксплуатации	ЮВМА.410100.001РЭ	1 экз.
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Руководство оператора	ЮВМА.410100.001И1	1 экз.

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Комплексы портативные измерительные КОД-М. Паспорт	ЮВМА.410100.001ПС	1 экз.
Компакт-диск с программным обеспечением и документацией	-	1 шт.
Примечание – комплектность определяется заказом, и приводится в паспорте поставляемого комплекса		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2.2 «Подготовка к работе и описание работы комплекса» руководства по эксплуатации ЮВМА.410100.001РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам портативным измерительным КОД-М

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091;

Комплексы портативные измерительные КОД-М. Технические условия ЮВМА.410100.001ТУ.

Правообладатель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная компания «Эталон» (ЗАО НПК «Эталон»)

ИНН 6143002656

Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул.6-я Заводская, д. 25

Тел./Факс +7(8639)27-79-39, E-mail: info@npketalon.ru

Изготовитель

Закрытое акционерное общество Научно-производственная компания «Эталон» (ЗАО НПК «Эталон»)

ИНН 6143002656

Адрес: 347360, Ростовская обл., г. Волгодонск, ул.6-я Заводская, д. 25

Тел./Факс +7(8639)27-79-39, E-mail: info@npketalon.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

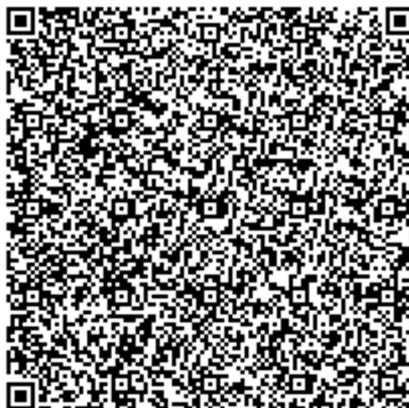
Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4

Тел./факс: +7(495)926-71-85

Web: <http://www.actimaster.ru>

E-mail: post@actimaster.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88059-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная цифровая импульсная TR-AS 100-12/2

Назначение средства измерений

Система измерительная цифровая импульсная TR-AS 100-12/2 (далее – система) предназначена для измерений стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на аналого-цифровом преобразовании входного сигнала, обработке его с помощью микропроцессора и записи в память. В результате обработки сигнала выделяется его часть, отображаемая на экране компьютера.

Система состоит из входных делителей напряжения, блоков оптической развязки, фильтров нижних частот с различной частотой среза, усилителей, АЦП, микроконтроллера, блока питания, персонального компьютера с монитором и принтером. Так же в состав системы отдельным блоком входит калибратор импульсов KAL 1000 (далее – калибратор), который необходим при проведении поверки.

Конструктивно система выполнена в прямоугольном металлическом корпусе на колесиках с вентиляционными отверстиями. На передней и задней панелях размещены различные устройства и разъемы (питания, внешнего запуска, внешней локальной сети, интерфейсы FLOPPY, CD, USB и т. д.), клемма заземления, а также гнезда BNC для подключения каналов измерения (от двух до четырех), которые выполнены в виде съемных модулей.

На задней стенке корпуса система имеет табличку с техническими данными, на которой напечатан серийный номер в виде цифровых обозначений, однозначно идентифицирующих каждый экземпляр.

К системе данного типа относится система измерительная цифровая импульсная TR-AS 100-12/2 с серийным № 577 и калибратор импульсов KAL 1000 с серийным № 579.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено.

Общий вид средства измерений, места нанесения серийного номера (А) и обозначение мест нанесения пломбировки от несанкционированного доступа (В) приведены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид калибратора импульсов KAL 1000



а) вид спереди

б) вид сзади

Рисунок 2 – Общий вид системы измерительной цифровой импульсной TR-AS 100-12/2

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационные данные ПО	WinTRAS
Версия ПО	не ниже 2.142
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение измерений напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов $U_{ном}$, В	1000
Диапазон измерений напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов, В	от $0,02 \cdot U_{ном}$ до $1,6 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений системой напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений времени подъема T_n и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, мкс	от 20 до 300 и от 1750 до 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений значений времени подъема T_n и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, %	± 10
Диапазон измерений значений длительности фронта T_f и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных грозовых импульсов, мкс	от 0,84 до 1,56 и от 40 до 60
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений значений длительности фронта T_f и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, %	± 10
Диапазон воспроизведений напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов калибратором импульсов KAL 1000, В	от 20 до 1000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений напряжения стандартизованных грозовых и коммутационных импульсов калибратором импульсов KAL 1000, %	$\pm 0,5$
Воспроизводимые значения времени подъема T_n и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, мкс	20 и 4000
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений значений времени подъема T_n и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, %	± 3
Воспроизводимые значения длительности фронта T_f и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных грозовых импульсов, мкс	0,84 и 60
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведений значений длительности фронта T_f и длительности импульса T_i напряжения стандартизованных коммутационных импульсов, %	± 3

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 88 до 121 или от 198 до 242
Частота питания от сети переменного тока, Гц	50 или 60
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм - TR-AS 100-12/2 - KAL 1000	1270 × 555 × 600 185 × 450 × 430
Масса, кг - TR-AS 100-12/2 - KAL 1000	92 10
Условия применения: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 не более 80 от 84 до 106
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	8000

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на систему не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная цифровая импульсная	TR-AS 100-12/2	1
Калибратор импульсов	KAL 1000	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 документа «Система измерительная цифровая импульсная TR-AS 100-12/2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 1516.2-97 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кв и выше. Общие методы испытаний электрической прочности изоляции;

ГОСТ Р 55193-2012 Электрооборудование и электроустановки переменного тока на напряжение 3 кВ и выше. Методы измерения при испытаниях высоким напряжением.

Правообладатель

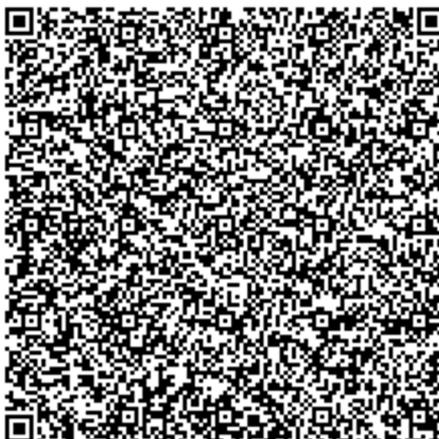
Dr. Strauss System - Elektronik GmbH, Германия
Адрес: 96163, Bodackerstrasse 6, Gundelsheim, Bayern, Germany
Телефон: +49 9503 504 3568
E-mail: office@strauss-mess.de
Web-сайт: www.strauss-mess.de

Изготовитель

Dr. Strauss System - Elektronik GmbH, Германия
Адрес: 96163, Bodackerstrasse 6, Gundelsheim, Bayern, Germany
Телефон: +49 9503 504 3568
E-mail: office@strauss-mess.de
Web-сайт: www.strauss-mess.de

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озёрная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88060-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы давления ГД-1

Назначение средства измерений

Генераторы давления ГД-1 (далее – ГД-1) предназначены для измерений абсолютного давления и задачи абсолютного давления во входные пневматические тракты систем воздушных сигналов самолета, преобразования задаваемого абсолютного давления в цифровой сигнал и выдачи сигнала, пропорционального заданному давлению в персональный компьютер и на встроенную панель индикации.

Описание средства измерений

Принцип действия ГД-1 основан на использовании двух вибрационно-частотных датчиков давления, которые формируют частотный сигнал, пропорциональный измеряемому давлению в каналах полного и статического давлений. Частотный выходной сигнал датчиков соответствует собственной частоте тонкостенного металлического цилиндра преобразователя давления и изменяется в зависимости от механических напряжений, вызываемых изменением давления внутри цилиндра.

Генераторы применяются в технико-эксплуатационных частях, на базах технического обслуживания аэропортов, а также в цехах и лабораториях авиационной промышленности для поверки средств измерения давления и тестирования систем высотно-скоростных и аэродинамических параметров.

Конструктивно генераторы давления ГД, выполнены в виде единого корпуса, в котором расположены блок измерения и управления БИУ-1, блок датчиков давления БДД-2, блок пневморегулирования БПР-1, выносной пульт Блок управления – планшетная ЭВМ.

Блок пневморегулирования БПР-2, осуществляет непосредственное задание и поддержание давления в обоих измерительных каналах, управляя работой электромагнитных клапанов по заданному алгоритму.

Блок измерения и управления БИУ-1, принимает заданные значения высотно-скоростных параметры, поступающие от ПК-17, осуществляет пересчет параметров в значения давления и передает на БПР-2 для задачи соответствующего давления в измерительных каналах. Также БИУ-1 осуществляет прием сигналов с блока датчиков давления и вычисление давления в каждом канале с помощью полинома аппроксимации, последующим обратным пересчетом давления в высотно-скоростные параметры и дальнейшей передачи на ПК-17.

Выносной пульт ПК-17 снабжён цифровым дисплеем, который осуществляет отображение по каждому измерительному каналу в реальном времени следующих параметров: статическое абсолютное давление (P_c), полное абсолютное давление (P_p), динамическое давление (P_d), воздушная приборная скорость ($V_{пр}$), высота абсолютная барометрическая ($H_{абс}$), а также осуществляет отображение информации во всех режимах работы ГД-1.

ГД-1 имеет 5 режимов работы: измерение, контроль, выход на атмосферное давление, режим дистанционного управления ГД-1 и режим выбора единиц измерений (мм рт.ст., кПа, гПа, кгс/см²). Режим дистанционного управления осуществляет управление ГД-1 с помощью ПЭВМ, с установленным на нем специальным ПО, через кабель интерфейса IEEE 488.

Внешний вид ГД-1 приведен на рисунке 1.

Заводской номер наносится методом наклейки снаружи на лицевой части корпуса ГД-1.

Знак поверки наносится на генератор давления ГД-1 на лицевую сторону генератора в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма. Место нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Пломбирование корпуса прибора осуществляется двумя пломбами изготовителя на верхней крышке ГД-1, схема пломбировки приведена на рисунке 2.

Место нанесения заводского номера Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 – Внешний вид ГД-1

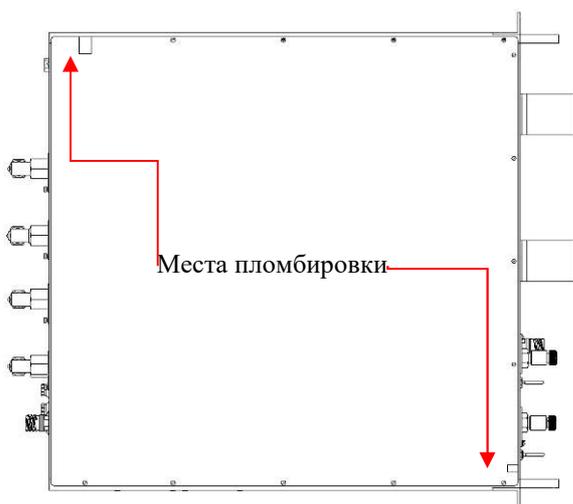


Рисунок 2 – Схема пломбировки ГД-1

Программное обеспечение

В ГД-1 применено встроенное программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции по сбору, обработке, отображению измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ГД-1 приведены в таблице 2.

Технические характеристики ГД-1 приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа (мм рт.ст.): - канал статического давления (Pc) - канал полного давления (Pп)	от 6,67 до 1199,90 (от 5 до 900) от 6,67 до 2799,77 (от 5 до 2100)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,09 (\pm 0,07)$ $\pm (0,00014 \cdot p_{\text{изм}}^{*} + 0,22)^{**}$ $(\pm (0,00014 \cdot p_{\text{изм}}^{*} + 0,17)^{**})$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в условиях отличных от нормальных и при воздействии внешних факторов, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,14 (\pm 0,11)$ $\pm (0,00021 \cdot p_{\text{изм}}^{*} + 0,33)^{**}$ $(\pm (0,00021 \cdot p_{\text{изм}}^{*} + 0,24)^{**})$
Высота абсолютная барометрическая (Набс) ***, м	от минус 950 до 30000
Воздушная приборная скорость (Vпр)****, км/ч	от 20 до 1900

* $p_{\text{изм}}$ – Измеряемое значение давления

** Дробные значения вычисленных пределов допускаемой погрешности округляются до целого числа в большую сторону

*** Зависимость высоты от абсолютного статического давления $\text{Набс} = f(Pc)$ должна соответствовать ГОСТ 3295-73

**** Зависимость воздушной (приборной) скорости ($V_{\text{пр}} = f(Pд)$) от динамического давления $Pд = Pп - Pc$ должна соответствовать ГОСТ 5212-74

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время непрерывной работы, ч, не более	12
Рабочая среда	Сухой чистый воздух
Время готовности изделия к работе со времени включения электропитания, мин, не более	40
Напряжение питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Интерфейсы	RS232,USB, IEEE488
Габаритные размеры (без комплекта монтажных частей), мм, не более	483×177×466
Масса, кг, не более	18
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, не менее, 450 мм рт.ст.	от - 10 до + 55 от 20 до 100 450
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.
Генератор давления ГД-1	1
Комплект монтажных частей в составе: Блок управления – планшетная ЭВМ	1
Комплект жгутов, трубопроводов, заглушек	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по технической эксплуатации КИВШ.406524.002РЭ в разделе «генератор давления ГД-1 – Работа» п. 1.2

Нормативные документы, устанавливающие требования к ГД-1

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

КИВШ.406524.002 ТУ «Генератор давления ГД-1. Технические условия».

Правообладатель

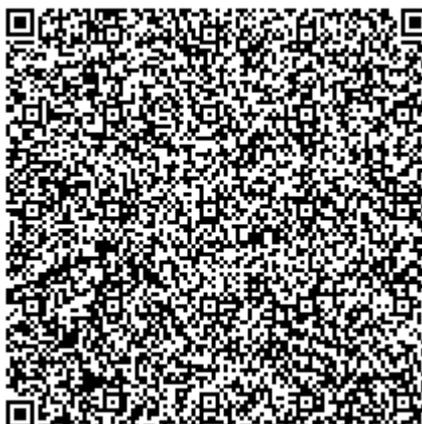
Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области»
(ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)
Адрес юридического лица: 432002, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13
Тел./факс: (89372)753737 / (8422) 43-52-35;
E-mail: csm@ulcsm.ru
Web-сайт: www.ulcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88061-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы давления малогабаритные цифровые ГДМЦ-1

Назначение средства измерений

Генераторы давления малогабаритные цифровые ГДМЦ-1 (далее – ГДМЦ-1) предназначены для измерений абсолютного давления и задачи абсолютного давления во входные пневматические тракты систем воздушных сигналов самолета, преобразования задаваемого абсолютного давления в цифровой сигнал и выдачи сигнала, пропорционального заданному давлению в персональный компьютер и на встроенную панель индикации.

Описание средства измерений

Конструктивно ГДМЦ-1 состоит из герметичного обогреваемого футляра, в котором смонтирован высокоточный генератор давления цифровой ГД-1, блок компрессоров БК-1ГД и блок управления ПК-17 в виде планшетной ЭВМ.

Генераторы применяются в технико-эксплуатационных частях, на базах технического обслуживания аэропортов, а также в цехах и лабораториях авиационной промышленности для поверки средств измерения давления и тестирования систем высотно-скоростных и аэродинамических параметров.

Принцип действия ГДМЦ-1 основан на использовании двух вибрационно-частотных датчиков давления, которые формируют частотный сигнал, пропорциональный измеряемому давлению в каналах полного и статического давлений. Частотный выходной сигнал датчиков соответствует собственной частоте тонкостенного металлического цилиндра преобразователя давления и изменяется в зависимости от механических напряжений, вызываемых изменением давления внутри цилиндра.

Блок пневморегулирования БПР-2, входящий в состав ГД-1, осуществляет непосредственное задание и поддержание давления в обоих измерительных каналах, управляя работой электромагнитных клапанов по заданному алгоритму.

Блок измерения и управления БИУ-1, входящий в состав ГД-1, принимает заданные значения высотно-скоростных параметры, поступающие от ПК-17, осуществляет пересчет параметров в значения давления и передает на БПР-2 для задачи соответствующего давления в измерительных каналах. Также БИУ-1 осуществляет прием сигналов с блока датчиков давления и вычисление давления в каждом канале с помощью полинома аппроксимации, последующим обратным пересчетом давления в высотно-скоростные параметры и дальнейшей передачи на ПК-17.

ГДМЦ-1 оснащен блоком вентиляции и обогрева БВО-1 для поддержания внутри футляра рабочей температуры, минимизируя влияние температуры окружающей среды на датчики давления для увеличения диапазона рабочих температур в которых может применяться ГДМЦ-1.

Выносной пульт ПК-17 снабжён цифровым дисплеем, который осуществляет отображение по каждому измерительному каналу в реальном времени следующих параметров: статическое абсолютное давление (P_c), полное абсолютное давление (P_n), динамическое давление (P_d), воздушная приборная скорость ($V_{пр}$), высота абсолютная барометрическая (Набс), а также осуществляет отображение информации во всех режимах работы ГДМЦ-1.

ГДМЦ-1 имеет 5 режимов работы: измерение, контроль, выход на атмосферное давление, режим дистанционного управления ГДМЦ-1 и режим выбора единиц измерений (мм рт.ст., кПа, гПа, кгс/см²). Режим дистанционного управления осуществляет управление ГДМЦ-1 с помощью ПЭВМ, с установленным на нем специальным ПО, через кабель интерфейса IEEE 488.

Внешний вид ГДМЦ-1 приведен на рисунке 1.

Заводской номер наносится методом наклейки на боковую часть герметичного обогреваемого футляра генератора и указанием версии ПО.

Знак поверки наносится на генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1 на лицевую сторону генератора в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма. Место нанесения знака поверки представлен на рисунке 1.

Пломбирование корпуса прибора осуществляется двумя пломбами изготовителя на верхней крышке ГД-1, схема пломбировки приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ГДМЦ-1

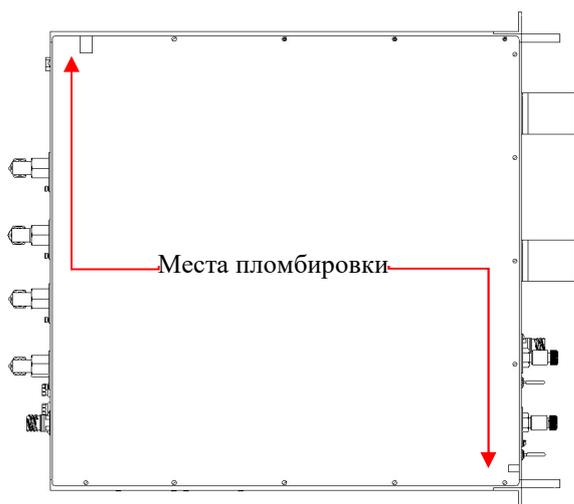


Рисунок 2 – Схема пломбировки ГД-1

Программное обеспечение

В ГДМЦ-1 применено встроенное программное обеспечение (ПО), которое выполняет функции по сбору, обработке, отображению измерительной информации.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных воздействий в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «средний». Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	КИВШ.51075-ОП2

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ГДМЦ-1 приведены в таблице 2.

Технические характеристики ГДМЦ-1 приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа (мм рт.ст.): - канал статического давления (Pc) - канал полного давления (Pп)	от 6,67 до 1199,90 (от 5 до 900) от 6,67 до 2799,77 (от 5 до 2100)
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,09 (\pm 0,07)$ $\pm (0,00014 \cdot p_{изм} + 0,22)**$ $(\pm (0,00014 \cdot p_{изм} + 0,17)**)$

Продолжение таблицы 2

Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности в условиях отличных от нормальных и при воздействии внешних факторов, гПа (мм рт.ст.): - для канала статического давления - для канала полного давления	$\pm 0,14 (\pm 0,11)$ $\pm (0,00021 \cdot p_{изм} + 0,33)**$ $(\pm (0,00021 \cdot p_{изм} + 0,24)**)$
Высота абсолютная барометрическая (Набс) ***, м	от минус 950 до 30000
Воздушная (приборная) скорость (Vпр)****, км/ч	от 20 до 1900
<p>* $\overline{p_{изм}}$ – Измеряемое значение давления ** Дробные значения вычисленных пределов допускаемой погрешности округляются до целого числа в большую сторону *** Зависимость высоты от абсолютного статического давления $Набс = f(Pc)$ должна соответствовать ГОСТ 3295-73 **** Зависимость воздушной (приборной) скорости ($V_{пр} = f(Pд)$) от динамического давления $Pд = Pп - Pc$ должна соответствовать ГОСТ 5212-74</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Время непрерывной работы, ч, не более	12
Рабочая среда	Сухой чистый воздух
Время готовности изделия к работе со времени включения электропитания, мин, не более	40
Напряжение питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В	220±22
Потребляемая мощность, В·А, не более: - без обогрева - с включенным обогревом	100 400
Интерфейсы	RS232, USB, IEEE488
Габаритные размеры (без комплекта монтажных частей), мм, не более	483×177×466
Габаритные размеры (с комплектом монтажных частей), мм, не более	568×559×487
Масса (без комплекта монтажных частей), кг, не более	18
Масса (с комплектом монтажных частей), кг, не более	60
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, не менее, 450 мм рт.ст.	от - 50 до + 55 от 20 до 100 450
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.
Генератор давления ГД-1	1
Комплект монтажных частей в составе:	
Блок компрессоров БК-1ГД	1
Герметичный обогреваемый футляр	1
Комплект жгутов, трубопроводов, заглушек	1
Комплект эксплуатационной документации	1
Методика поверки	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по технической эксплуатации КИВШ.406524.001РЭ в разделе «генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1 – Работа» п. 1.2

Нормативные документы, устанавливающие требования к ГДМЦ-1

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

КИВШ.406524.001 ТУ «Генератор давления малогабаритный цифровой ГДМЦ-1. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»
(АО «УКБП»)
ИНН 7303005071
Адрес: 432071, г. Ульяновск, ул. Крымова, д. 10А
Телефон: (8422) 43-43-76
E-mail: inbox@ukbp.ru
Web-сайт: www.ukbp.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ульяновской области» (ФБУ «Ульяновский ЦСМ»)

Адрес юридического лица: 432002, Ульяновская обл., г. Ульяновск, ул. Урицкого, д. 13

Тел./факс: (89372)753737 / (8422) 43-52-35;

E-mail: csm@ulcsm.ru

Web-сайт: www.ulcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311693.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» января 2023 г. № 174

Регистрационный № 88062-23

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1

Назначение средства измерений

Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1 (далее – счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной электрической энергии в прямом и обратном направлениях в однофазных цепях переменного тока частотой 50 Гц и организации многотарифного учета электрической энергии, измерений хода часов.

Описание средства измерений

Принцип действия счётчиков основан на измерении аналого-цифровыми преобразователями мгновенных значений входных сигналов напряжения и силы переменного тока с последующим вычислением микроконтроллером активной и реактивной электрической энергии, а также других параметров сети: среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока и силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), активной, реактивной и полной электрической мощности.

Счётчики предназначены также для преобразования, сохранения и передачи информации по встроенным интерфейсам как самостоятельно, так и в системах автоматического управления и сбора информации.

Область применения – учет электроэнергии в бытовом секторе, на промышленных предприятиях, объектах коммунального хозяйства и объектах энергетики, в том числе с информационным обменом данными по каналам связи в составе автоматизированных систем коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ).

Конструктивно счётчики имеют в своем составе: датчики тока (шунт и трансформатор тока), микроконтроллер, энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет электрической энергии по тарифным зонам суток, оптическое и электрическое испытательные выходные устройства для калибровки и поверки, жидкокристаллический индикатор (далее – ЖКИ) для просмотра измеряемой информации, датчики вскрытия клеммной крышки, корпуса, воздействия магнитом, температуры внутри счётчика.

В состав счётчиков, в зависимости от исполнения, могут входить: один или несколько встроенных интерфейсов связи для съема показаний системами автоматизированного учета потреблённой электрической энергии, оптический порт для локального съёма показаний, реле управления нагрузкой.

Для передачи результатов измерений и информации в измерительные системы, связи со счетчиками с целью их обслуживания и настройки в процессе эксплуатации, в счетчиках имеются вспомогательные цепи, на базе которых могут быть реализованы совместно или по отдельности:

- радиointерфейс (радиомодуль SRD, опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс оптического типа (оптический порт, опционально);

- интерфейс передачи данных PLC (опционально);
- интерфейс передачи данных RS-485 (опционально);
- интерфейс GSM/GPRS (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс LTE (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Wi-Fi (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- интерфейс Ethernet (опционально, в том числе, в виде сменного модуля);
- импульсное выходное устройство оптическое;
- импульсное выходное устройство электрическое.

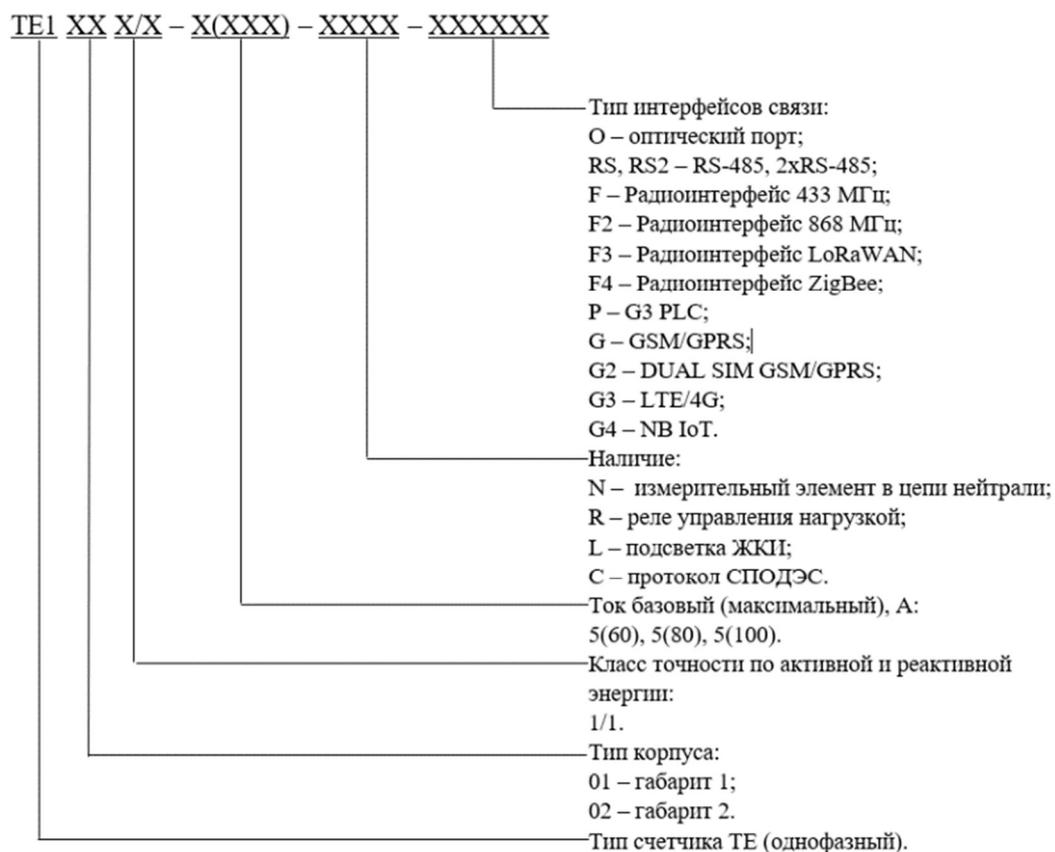
Счётчики должны осуществлять учёт потреблённой и генерируемой активной и реактивной электрической энергии. Учёт должен осуществляться нарастающим итогом, отдельно для потреблённой и генерируемой энергии, для активной энергии – нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам (с количеством тарифов до четырех, (до восьми опционально), для реактивной энергии - нарастающим итогом суммарно и отдельно по тарифам (с количеством тарифов до четырех, (до восьми опционально) в соответствии с задаваемыми условиями тарификации.

Счётчики в зависимости от исполнения обеспечивают учет, фиксацию и хранение, а также выдачу на ЖКИ и (или) по интерфейсам:

- текущую дату и время;
- параметры сети;
- параметры тарификации;
- текущие значения электрической мощности;
- текущие значения потребленной электроэнергии;
- заводские параметры (заводской номер, идентификационные данные программного обеспечения);
- текущие значения напряжения батареи;
- технологическую информацию (настройки интерфейсов).

Счетчики относятся к семейству TORESCO и выпускаются в двух модификациях: TE101 и TE102, отличающихся конструктивным исполнением корпуса и различными исполнениями в соответствии со структурной схемой.

Структура условного обозначения возможных исполнений счетчиков:



Счетчики выпускаются под торговой маркой «IEK».

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид счетчиков с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1 и 2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) - пломба с нанесением знака поверки.

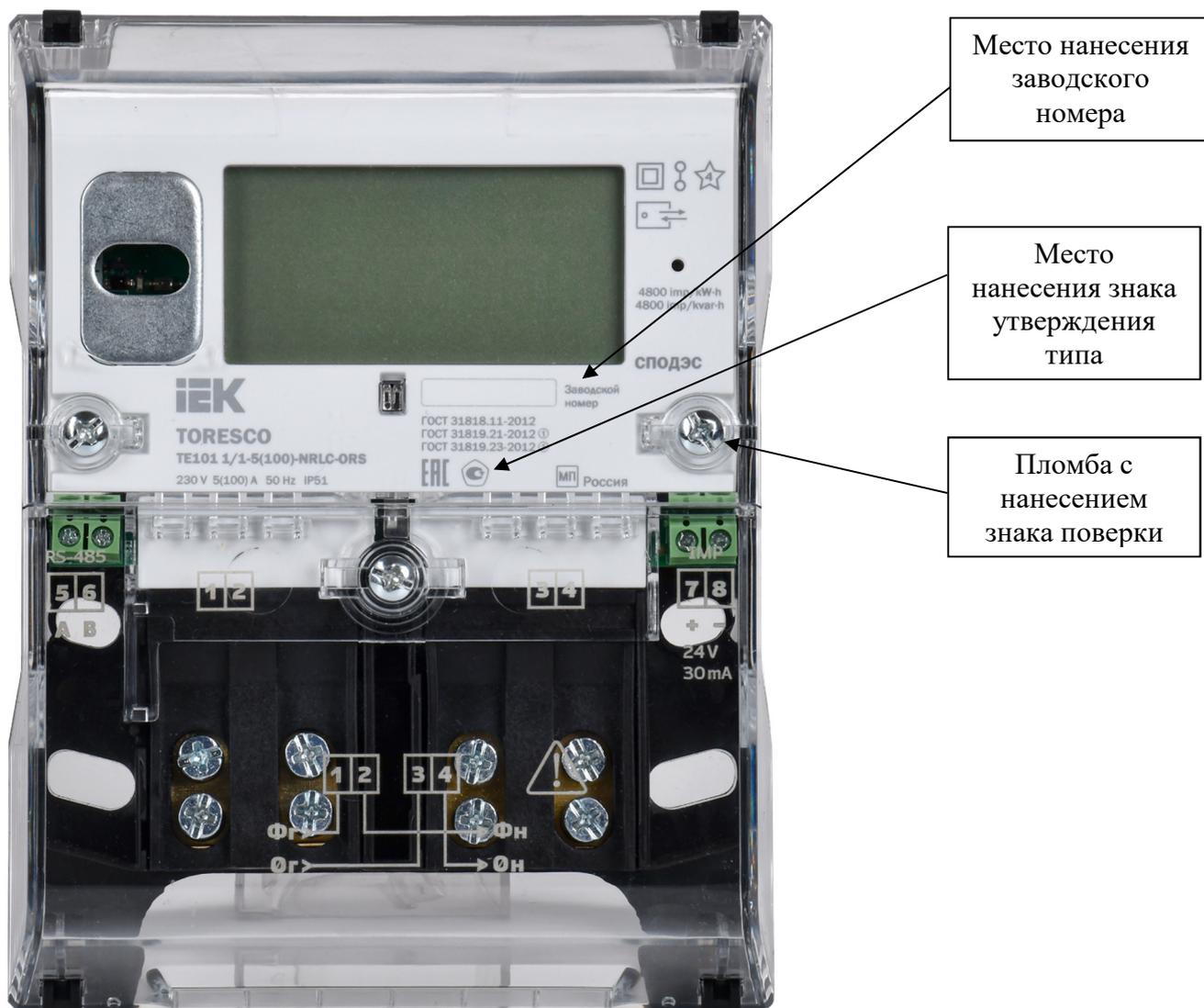


Рисунок 1 - Общий вид счетчиков модификации TE101 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 2 - Общий вид счетчиков модификации TE102 с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Цвет корпуса счетчиков может отличаться и может быть белым, серым и черным или их комбинацией.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение счетчиков (далее - ПО) производит обработку информации, поступающей от аппаратной части счетчика, формирует массивы данных и сохраняет их в энергонезависимой памяти, отображает измеренные значения на индикаторе, а также формирует ответы на запросы, поступающие по интерфейсам связи.

ПО разделяется на метрологически значимое и незначимое. Метрологически значимое ПО отвечает за измерительные функции счетчиков, а метрологически незначимое ПО за интерфейс. Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные метрологически значимого ПО

Идентификационные данные	Значение	
	Для модификации	Для модификации TE102
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	154.0.0.1	162.5.1.1
Цифровой идентификатор ПО	0xE78719A5	0x1150B781

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Характеристика	Значение
Базовый ток I_6 , А	5
Максимальный ток I_{\max} , А	60; 80; 100
Номинальное фазное напряжение $U_{\text{ном}}$, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжения, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Номинальная частота сети переменного тока $f_{\text{ном}}$, Гц	50
Класс точности счетчиков при измерении активной электрической энергии и активной и полной электрической мощности по ГОСТ 31819.21-2012 ¹⁾	1
Класс точности счетчиков при измерении реактивной электрической энергии и реактивной электрической мощности по ГОСТ 31819.23-2012 ²⁾	1
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений фазного напряжения переменного тока, %	$\pm 1,5$
Диапазон измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), А	от $0,05 \cdot I_6$ до I_{\max}
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических (действующих) значений силы переменного тока (фазного тока и тока нейтрали), %: - в диапазоне $0,05 \cdot I_6 \leq I \leq 0,1 \cdot I_6$ - в диапазоне $0,1 \cdot I_6 < I \leq I_{\max}$	$\pm 1,5$ $\pm 1,0$
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$\pm 0,004 \cdot I_6$
Постоянная счетчика, имп./(кВт·ч) (имп./(квар·ч))	3200; 4800
Ход часов в нормальных условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 1,0$
Ход часов в рабочих условиях измерений, с/сут, не более	$\pm 5,0$
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %	от +21 до +25 от 30 до 80
¹⁾ Диапазон измерений активной и полной электрической мощности, характеристики точности при измерении активной и полной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении активной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.21-2012;	

Характеристика	Значение
2) Диапазон измерений реактивной электрической мощности, характеристики точности при измерении реактивной электрической мощности (пределы допускаемой основной погрешности, пределы допускаемых дополнительных погрешностей, вызываемых влияющими величинами, средний температурный коэффициент) для счётчиков класса точности 1 соответствуют аналогичным параметрам при измерении реактивной электрической энергии для счётчиков класса точности 1 по ГОСТ 31819.23-2012.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон индикации частоты переменного тока, Гц	от 47,5 до 52,5
Потребляемая полная (активная) мощность, В·А (Вт), не более: - по цепи напряжения - по цепи тока	10 (2) 4
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: - для модификации ТЕ101 - для модификации ТЕ102	116×152×48 120×210×73
Масса, кг, не более: - для модификации ТЕ101 - для модификации ТЕ102	0,9 0,8
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре окружающего воздуха +35 °С, %, не более	от -40 до +70 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP51
Средняя наработка на отказ, ч	320000
Средний срок службы, лет	30

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус счётчика любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счётчик электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ	-	1 шт.
Элемент питания ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	TR.ТЕ1.001.1	1 экз.
Руководство по эксплуатации ²⁾	TR.ТЕ1.001	1 экз.
Упаковка (индивидуальная) ³⁾	-	1 экз.
Программное обеспечение ²⁾	-	1 шт.
¹⁾ В составе счётчика. ²⁾ Доступно на сайте изготовителя ³⁾ По требованию заказчика допускается отгрузка счётчиков в транспортной таре.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе №3 «Устройство и работа» руководства по эксплуатации TR.ТЕ1.001.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ 31819.23-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 30804.4.30-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ТУ 26.51.63-006-83135016-2022 «Счётчики электрической энергии однофазные многофункциональные ТЕ1».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ»
(ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-т Ленина, д.107/49, оф. 457

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИЭК ХОЛДИНГ»
(ООО «ИЭК ХОЛДИНГ»)

ИНН 7724635872

Адрес юридического лица: 142100, Московская обл., г. Подольск, пр-т Ленина, д.107/49, оф. 457

Адрес места осуществления деятельности: 301030, Тульская обл., г. Ясногорск, ул. П. Добрынина, д. 1-Б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Место нахождения и адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./пом. 1/1, ком. 14-17

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.

