

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» сентября 2023 г. № 1926

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Право-обладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Установки автоматические однофазные для поверки счетчиков электрической энергии	НЕВА-Тест 6103	-	49992-12	-	-	ТАСВ.411722.003 ПМ с изменением № 1	-	Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт-Петербург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
2.	Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии	НЕВА-Тест 6303	-	52156-12	-	-	ТАСВ.411722.005 МП с изменением № 1	-	Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт-Петербург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
3.	Комплекс программно-технический	ПТК-EU-8-1	001	64918-16	-	-	МИ 2539-99	-	Акционерное общество «Уральский завод гражданской авиации» (АО «УЗГА»), г. Екатеринбург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва
4.	Газоанализаторы	СЕАН-П	-	66593-17	-	-	ЯРКГ.413410.0 03МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «Бюро аналитического приборостроения «Хромдет-Экология»	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

									(ООО «БАП «Хромдет-Экология»), г. Москва	
5.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС	-	1	78012-20	-	-	МП 009-2020	-	Публичное акционерное общество «Вторая генерирующая компания оптового рынка электроэнергии» (ПАО «ОГК-2») г. Серов	ООО «Спецэнергопроект», г. Москва
6.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 618	—	330/2007	78382-20	—	—	НА.ГНМЦ.032 1-19 МП с изменением № 1	—	Территориально-производственное предприятие «РИТЭК-Самара-Нафта» Общество с ограниченной ответственностью «РИТЭК» (ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» ООО «РИТЭК»), г. Самара	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань
7.	Колонки топливораздаточные	«Vector»	-	81227-21	Общество с ограниченной ответственностью «Вектор» (ООО «Вектор»), Московская обл., г. Серпухов	-	МИ 1864-88	-	Общество с ограниченной ответственностью «Вектор» (ООО «Вектор»), Московская обл., г. Серпухов	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва
8.	Установки автоматические трехфазные для поверки счетчиков электрической энергии	НЕВА-Тест 3303	-	85874-22	Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт-Петербург	-	МП ТАСВ.411722.002-01	-	Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные приборы» (ООО «Тайпит - ИП»), г. Санкт-Петербург	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 618

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 618 (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматического измерения массы нефти при проведении учетных операций при сдаче нефти ТПП «РИТЭК-Самара-Нафта» ООО «РИТЭК» в магистральный нефтепровод АО «Транснефть-Приволга».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти, реализованного с применением счетчиков-расходомеров массовых.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), щелевого пробозаборного устройства, системы сбора и обработки информации и управления (далее по тексту – СОИ), трубопоршневой поверочной установки (ТПУ).

Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной контрольно-резервной измерительных линий (ИЛ).

На входном коллекторе БИЛ установлены следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационные № 14061-04, № 14061-10, № 14061-15);
- пробозаборное устройство щелевого типа;
- манометр для точных измерений типа МТИ модели 1246 (регистрационный № 1844-63).

В состав каждой ИЛ входят следующие СИ и технические средства:

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационные № 14061-04, № 14061-10, № 14061-15);
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модели CMF400 (регистрационный № 81622-21);
- преобразователи измерительные 644, 3144P (регистрационные № 14683-04, № 14683-09) или преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144P (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационные № 22257-05, № 22257-11) или с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
- датчики разности давления «Метран-100» (регистрационный № 22235-01) или датчики разности давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13);

- фильтр фирмы «Plenty» с дренажным краном;
 - манометр для точных измерений типа МТИ модели 1246 (регистрационный № 1844-63);
 - термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).
- На выходном коллекторе БИЛ установлены следующие СИ и технические средства:
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационные № 14061-04, № 14061-10, № 14061-15);
 - преобразователи измерительные 644, 3144Р (регистрационные № 14683-04, № 14683-09) или преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационные № 22257-05, № 22257-11) или с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
 - манометр для точных измерений типа МТИ модели 1246 (регистрационный № 1844-63).
- БИК выполняет функции контроля показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.
- В БИК установлены следующие СИ и технические средства:
- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационные № 14061-04, № 14061-10, № 14061-15);
 - преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 (регистрационные № 15644-06, № 52638-13);
 - преобразователи измерительные 644, 3144Р (регистрационные № 14683-04, № 14683-09) или преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационные № 22257-05, № 22257-11) или с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
 - преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный 7829 (регистрационный № 15642-06) или преобразователи плотности и вязкости FVM (регистрационный № 62129-15);
 - счетчик нефти турбинный МИГ-32Ш (регистрационный № 26776-04);
 - два влагомера нефти поточные УДВН-1пм (регистрационные № 38648-08, № 14557-15);
 - анализатор серы рентгеноабсорбционный «SPECTRO 682Т-НР» в потоке жидких углеводородов, находящихся под давлением (регистрационный № 32215-06);
 - два пробоотборника для автоматического отбора проб;
 - пробоотборник для ручного отбора проб;
 - манометры для точных измерений типа МТИ модели 1246 (регистрационный № 1844-63);
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).
- В узле ТПУ установлены следующие СИ и технические средства:
- установка трубопоршневая «Сапфир М» (регистрационный № 23520-02);
 - преобразователи измерительные 644, 3144Р (регистрационные № 14683-04, № 14683-09) или преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р (регистрационный № 56381-14) в комплекте с термопреобразователем сопротивления платиновым серии 65 (регистрационные № 22257-05, № 22257-11) или с термопреобразователем сопротивления Rosemount 0065 (регистрационный № 53211-13);
 - преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационные № 14061-04, № 14061-10, № 14061-15);
 - манометры для точных измерений типа МТИ модели 1246 (регистрационный № 1844-63);
 - термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 (регистрационный № 303-91).

В состав СОИ СИКН входят следующие СИ и технические средства:

- комплекс измерительно-вычислительный «ИМЦ-03» (регистрационный № 19240-05);
- автоматизированное рабочее место оператора (далее по тексту – АРМ), с реализованном на нем программным обеспечением верхнего уровня «Форвард», оборудованное персональным компьютером со специализированным программным обеспечением и средствами отображения и печати.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисление массы нетто нефти как разность массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей в лаборатории, массовой доли воды, определенной в лаборатории или определенной по результатам измерений объемной доли воды с помощью влагомера нефти поточного;
- измерение в БИК объемной доли воды в нефти, плотности и вязкости нефти;
- измерение давления и температуры нефти;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки СРМ с применением стационарной ТПУ и ПП;
- отбор проб (автоматический и ручной) согласно ГОСТ 2517-2012;
- контроль параметров измеряемой среды, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Заводской номер 330/2007 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в комплексе измерительно-вычислительном ИМЦ-03 и в АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 1 и 2.

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

Т а б л и ц а 1 – Идентификационные данные ПО комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нефть. Преобразователи массового расхода
Номер версии (идентификационный номер) ПО	PX.350.02.01.00 AB
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ArmA.dll	ArmMX.dll	ArmF.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.2	4.0.0.2
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	0C7A65BD	96ED4C9B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 3 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти СИКН, т/ч	от 71 до 255
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

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

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: – диапазон плотности, кг/м ³ – диапазон давления, МПа – диапазон температуры, °С – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – вязкость кинематическая, сСт, не более – содержание свободного газа, %	от 780 до 880 от 0,34 до 3,5 от +25,0 до +40,0 0,5 0,05 100 40 не допускается
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электропитания: – напряжение питания сети, В – частота питающей сети, Гц	380±38/220±22 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С	от -40,0 до +50,0
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, час	20 000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз
Система измерений количества и показателей качества нефти № 618	-	1
Инструкция по эксплуатации СИКН	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 887-2019 «ГСИ. Масса нефти. Методика системой измерений количества и показателей качества нефти №618», ФР.1.29.2019.34641.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИМС Индастриз»
(ООО «ИМС Индастриз»)
ИНН 7736545870
Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, д. 47А
Телефон (факс): +7 (495) 221-10-50, +7 (495) 221-10-51
Web-сайт: <http://www.imsholding.ru>

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)
Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а
Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-78-68
E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1

Назначение средства измерений

Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1 (далее по тексту – комплекс) предназначен для измерений электрического напряжения, силы тока, электрического сопротивления, частоты электрических сигналов, а также для преобразования входных аналоговых и частотных сигналов в цифровые значения физических величин.

Описание средства измерений

Принцип работы комплекса заключается в измерении электрических сигналов от различных первичных измерительных преобразователей (датчиков) физических величин, преобразовании электрических сигналов в цифровой код и передаче цифровой информации в персональный компьютер (ПК) со специализированным программным обеспечением для обработки, отображения, протоколирования и хранения результатов измерений.

Комплекс предназначен для испытаний авиационных двигателей в наземных условиях.

Конструктивно комплекс представляет собой 8-ми местный крейт LTR фирмы «Л Кард» (рег. № 35234-07) с измерительными модулями, соединенными с клеммными панелями для подключения сигналов от датчиков экранированными кабельными линиями связи длиной до 25 м. Крейт соединен с ПК через интерфейс USB 2.0 кабелем длиной 1,8 м. Питание комплексов осуществляется от сети переменного тока 220 В через источник бесперебойного питания (ИБП).

Общий вид крейта LTR приведен на рисунке 1.

Общий вид комплекса приведен на рисунке 2.

Кроме этого, в состав комплекса входят источник питания UT-3005ED – напряжение постоянного тока 24 В, источник питания DRD30-12 – напряжение постоянного тока 12 В и шкафы (ШКП-1, ШКП-2) с клеммными панелями для подключения датчиков к крейту.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям приборов корпус крейта пломбируется бумажным стикером.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Комплексу присвоен заводской номер № 001. Заводской номер состоящей из 3 знаков наносится на панели корпуса крейта LTR в виде бумажной наклейки, место нанесения представлено на рисунке 1. Информация наносится типографическим способом. Указывается наименование из 10 знаков – заводской номер, дата изготовления.

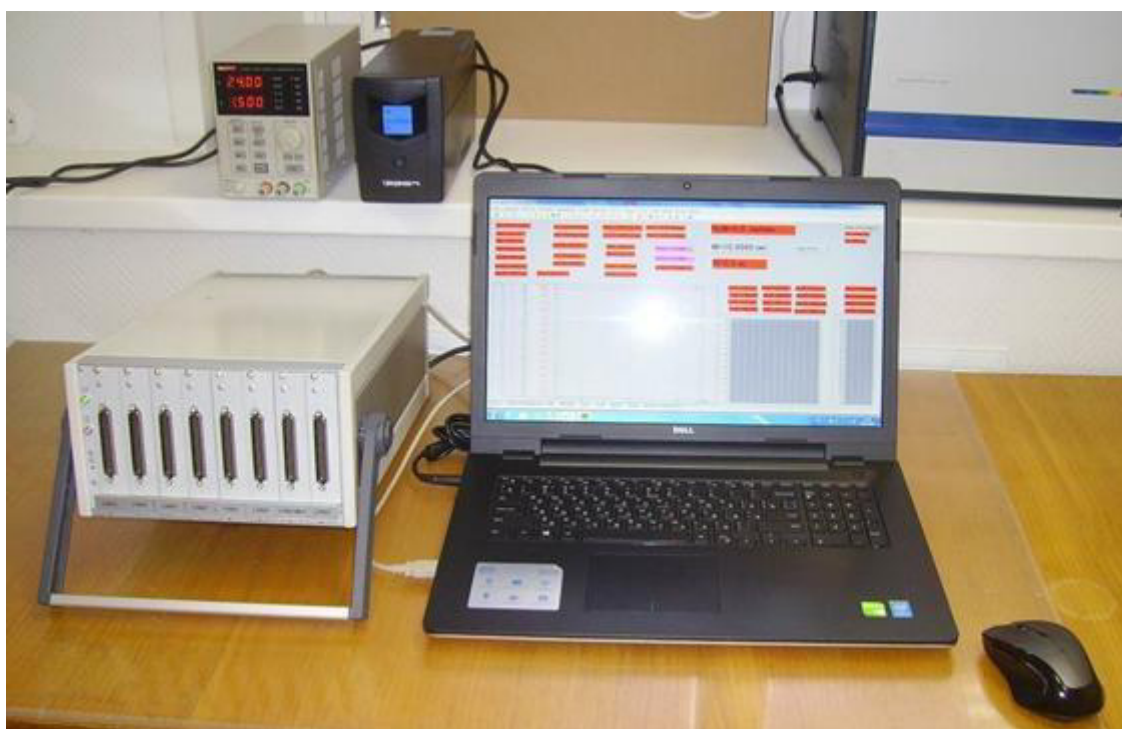
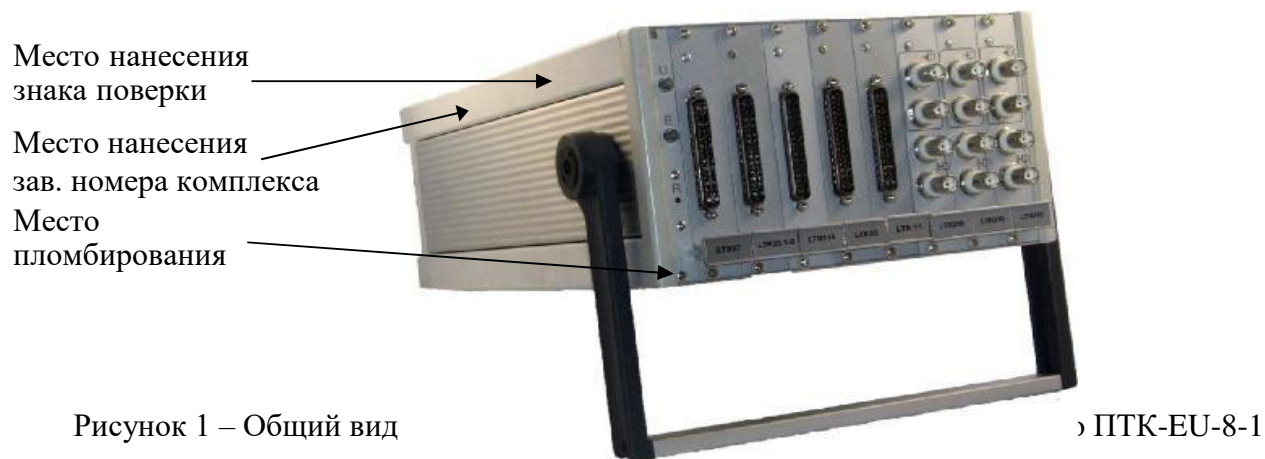


Рисунок 2 – Общий вид комплекса программно-технического ПТК-EU-8-1

Программное обеспечение

Комплекс функционирует под управлением специализированного программного обеспечения (СПО) «СПРУТ/W», которое выполняет функции сбора, обработки, отображения и хранения измерительной информации, и является метрологически значимой частью ПО. СПО работает в среде операционной системы «Windows».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СПРУТ/W
Номер версии (идентификационный номер ПО)	7.5
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, % ^{1) 2)}
Напряжение постоянного тока, В	от 0 до ± 10	$\pm 0,05$
Напряжение постоянного тока (сигнал с преобразователей термоэлектрических), мВ	От - 25 до + 75	$\pm 0,05$
Напряжение постоянного тока (сигнал разбаланса тензометрического моста), мВ	от 0 до ± 10	$\pm 0,1$
Сила постоянного тока, мА	от 0 до 20	$\pm 0,05$
Электрическое сопротивление (сигнал с термопреобразователей сопротивления), Ом	от 0 до 250	$\pm 0,05$
Частота электрического сигнала, кГц	от 0,02 до 30	$\pm 0,01$
Примечания. ¹⁾ – За нормирующее значение принимается диапазон измерений. ²⁾ – Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха в интервале рабочих температур на каждые 10 С, не превышают половины предела допускаемой основной приведенной погрешности.		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Габаритные размеры крейта LTR (высота×ширина×глубина), мм	160×290×390
Масса крейта LTR, кг	7
Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	20 $\pm$ 5 от 30 до 80 от 85,0 до 106,0
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от + 5 до + 40 от 20 до 90 от 85,0 до 106,0
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт./экз.
Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1 зав. № 001 в составе:	1
Крейт LTR	1
Модуль измерительный LTR11	1
Модуль измерительный LTR27	5
Модуль измерительный LTR212-M2	1
Модуль измерительный LTR51	1
Преобразователь электрический измерительный Н-27I20 (в составе LTR27)	8
Преобразователь электрический измерительный Н-27Т (в составе LTR27)	20
Преобразователь электрический измерительный Н-27U10 (в составе LTR27)	3
Преобразователь электрический измерительный Н-27R250 (в составе LTR27)	9
Преобразователь частоты Н-51FL (в составе LTR51)	5
Шкафы с клемными панелями для подключения датчиков к крейту (ШКП-1, ШКП-2)	2
Комплект кабелей связи между крейтом и шкафами	1
Персональный компьютер (ноутбук)	1
Специализированное программное обеспечение СПО «СПРУТ/W»	1
Источник бесперебойного питания UPS	1
Источник питания (24 В типа UT-3005ED)	1
Источник питания DC-DC (12 В типа DRD30-12)	1
Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1. Паспорт ПТК-EU-8-1.ПС	1
Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1. Руководство по эксплуатации ПТК-EU-8-1.РЭ	1
Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1. Специализированное программное обеспечение СПО СПРУТ/W. Руководство по эксплуатации СПРУТ/W.РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (метод) измерений содержится в п.4 документа «Комплекс программно-технический ПТК-EU-8-1. Руководство по эксплуатации ПТК-EU-8-1.РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу программно-техническому ПТК-EU-8-1

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

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

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».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Научно-технический центр
«ВНЕДРЕНИЕ-99» (ООО НТЦ «Внедрение-99»)
ИНН 7729386034
Адрес: 119602, г. Москва, ул. Никулинская, д. 27, соор. Б, помещ. I, ком. 111
Телефон/факс: +7 (495) 361-58-44
E-mail: karpovi4@inbox.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77
Факс: (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматические трехфазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303

Назначение средства измерений

Установки автоматические трехфазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303 (далее – установки) предназначены для регулировки, калибровки и поверки средств измерения (СИ) активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности.

Описание средства измерений

Установки выпускаются в двух вариантах исполнения:

НЕВА-Тест 3303П – переносная

НЕВА-Тест 3303Л – лабораторная

Установки выполнены в виде функционально законченного рабочего места поверителя и могут работать в двух режимах:

при управлении от ПК по последовательному интерфейсу с помощью программного обеспечения (ПО) «Тест-СОФТ»;

в автономном режиме при управлении с клавиатуры и контролем по дисплею, расположенным на лицевой панели установки.

Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном дисплее, либо на ПК с помощью ПО «Тест-СОФТ».

В состав установок входит:

эталонное средство измерения (для варианта исполнения 3303Л эталонный счётчик в виде отдельного блока, для варианта исполнения 3303П эталонный счётчик в виде платы расположенной внутри блока управления),

блок управления, состоящий из генератора испытательных сигналов и усилителей тока и напряжения,

вычислители погрешности (только для варианта исполнения 3303Л),

головки оптические.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установки выпускаются в двух вариантах исполнения класса точности 0.05 и 0.1.

Конструктивно установки в переносном варианте исполнения 3303П выполнены в виде единого блока на котором расположены выключатель питания, соединители, дисплей и клавиатура.

Установки в лабораторном варианте исполнения 3303Л выполнены в виде приборной стойки, в нижней части которой расположены блок управления, эталонный счётчик и выключатель питания, а в верхней части размещены устройства навески для подключения, поверяемых СИ.

Рядом с каждым устройством навески расположен вычислитель погрешности и разъёмы для подключения испытательных выходов СИ и для подключения интерфейса RS-485. Каждый вычислитель погрешности имеет свой порядковый номер.

Установки в лабораторном варианте исполнения 3303Л могут быть оснащены:
трёхфазными развязывающими токовыми трансформаторами (РТТ),
блоком проверки точности хода часов поверяемых СИ,
интерфейсом Bluetooth для связи с ПК.

Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Нагрузкой усилителей каналов напряжения служат подключенные параллельно цепи напряжения эталонного счётчика и всех поверяемых СИ. Сигналы с выходов усилителей тока поступают непосредственно на поверяемые СИ и эталонный счётчик, соединенные между собой последовательно.

В установках, укомплектованных трёхфазными РТТ, сигналы с выходов усилителей тока поступают на трёхфазные РТТ, которые обеспечивают гальваническую изоляцию между цепями тока и напряжения. К выходным обмоткам РТТ подключаются токовые цепи поверяемых СИ. Установки, укомплектованные трёхфазными РТТ, позволяют осуществлять поверку счётчиков, не имеющих перемычек между цепями тока и напряжения, и счётчиков с шунтами в качестве датчиков тока.

Параметры сигналов с выходов усилителей тока и напряжения измеряются эталонным счётчиком. Эталонный счётчик имеет высокочастотный и низкочастотный импульсные выходы, частота импульсных сигналов на которых пропорциональна энергии подаваемой на поверяемые СИ.

Установки могут быть использованы автономно или в сочетании с ПК, расширяющим их функциональные возможности.

Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. А именно: однофазных и трёхфазных счётчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных и трёхфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности, напряжения и тока в промышленной области частот; энергетических фазометров, частотомеров и измерителей коэффициента мощности; вольтметров и амперметров.

Структура обозначений исполнений установок приведена на рисунке 1.

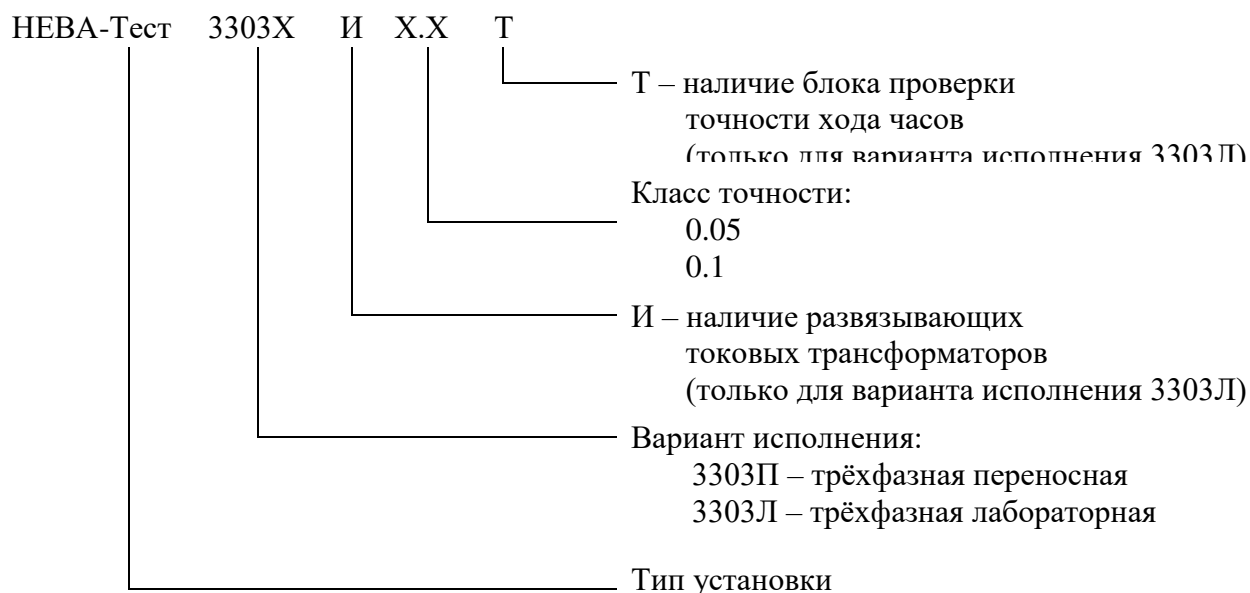
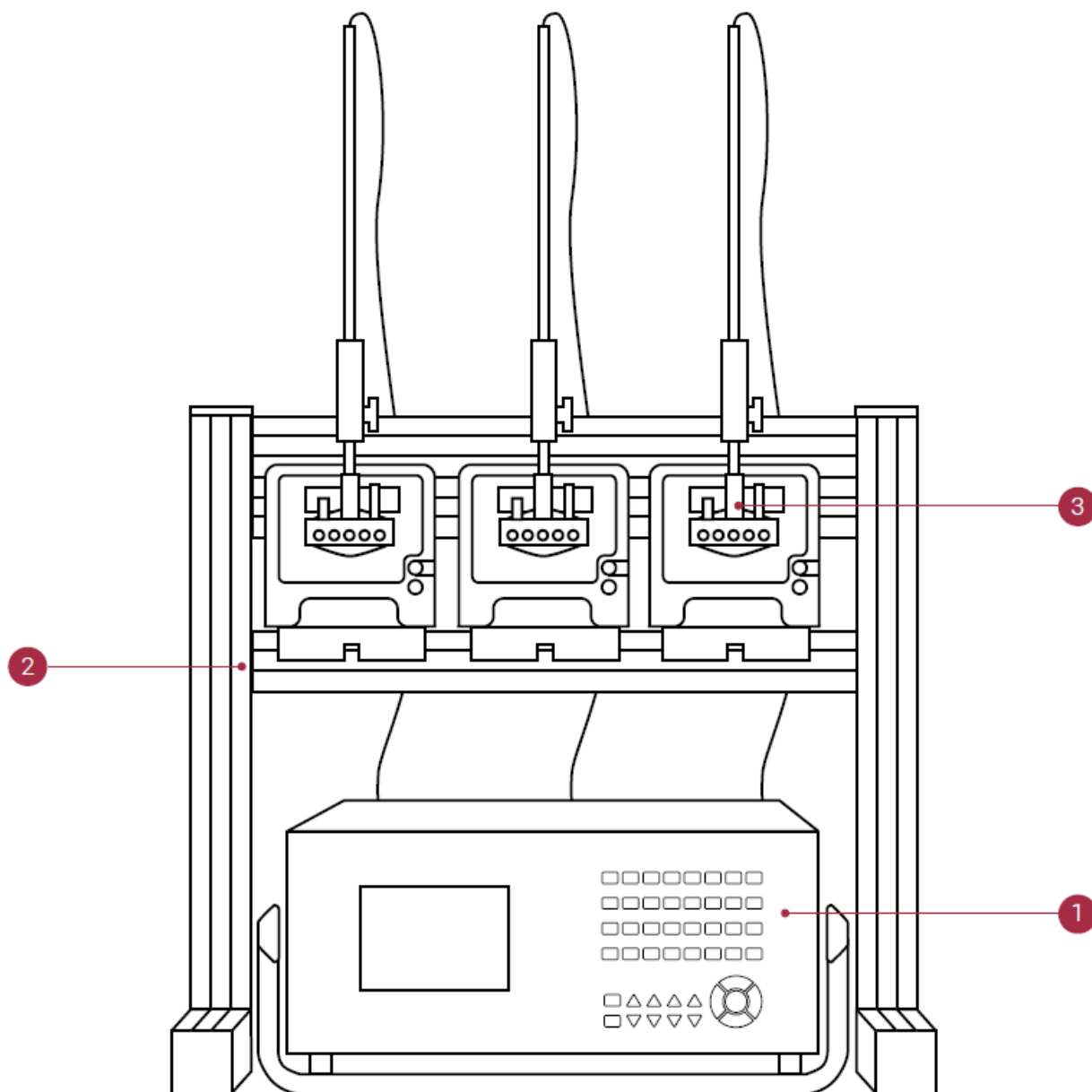


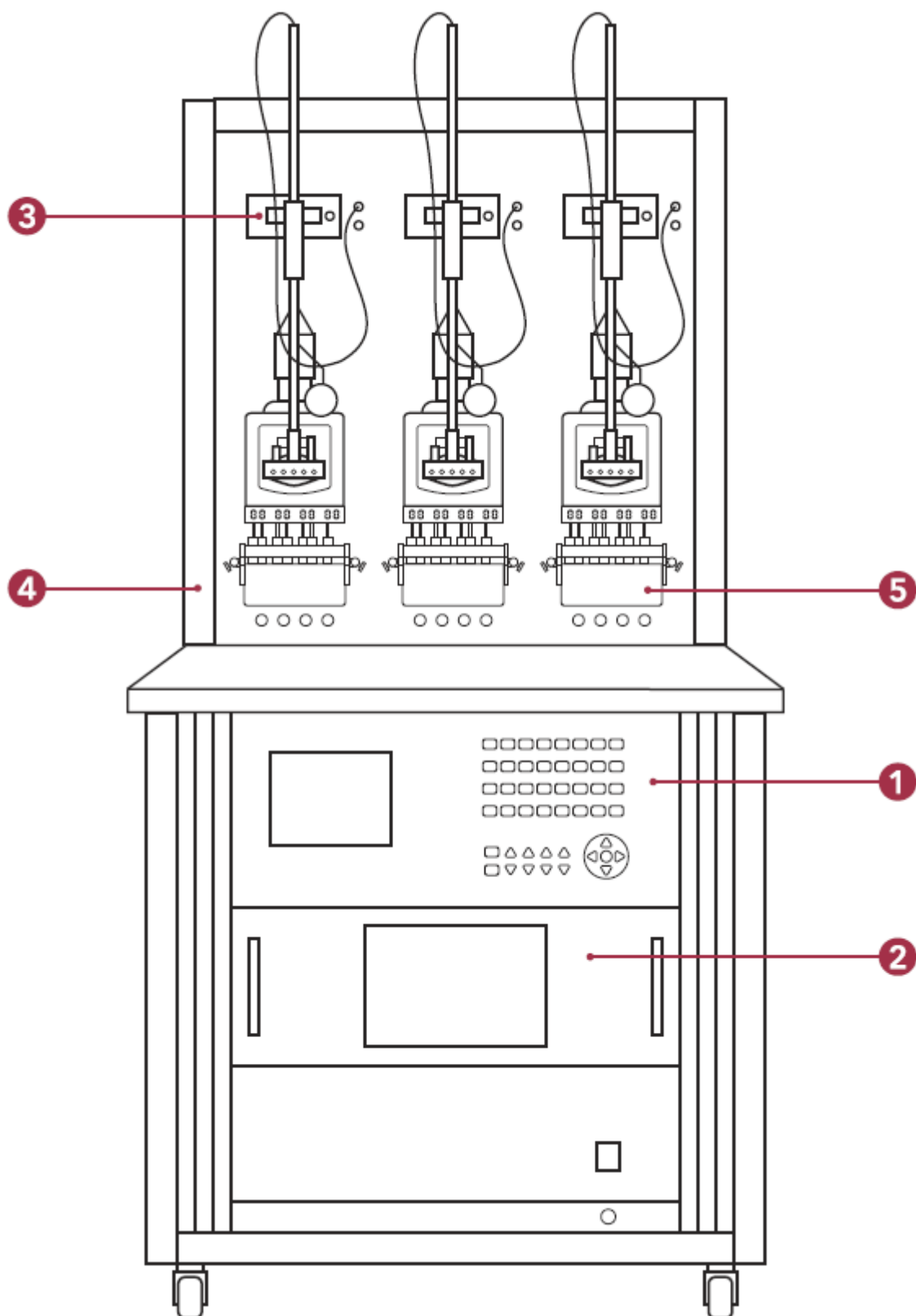
Рисунок 1 – Структура обозначений исполнений установок

Внешний вид установок представлен на рисунках 2, 3. Внешний вид установок в том числе расположение органов управления, разъемов и мест для навески счётчиков, зависит от исполнения и не влияет на метрологические характеристики установок.



1. Установка НЕВА-Тест 3303П
2. Стойка
3. Головки оптические

Рисунок 2 – Внешний вид переносной Установки НЕВА-Тест 3303П



- | | | | |
|----|-------------------------|----|------------------------------|
| 1. | Блок управления | 4. | Стойка |
| 2. | Эталонный счётчик | 5. | Устройства навески счётчиков |
| 3. | Вычислители погрешности | | |

Рисунок 3 – Внешний вид лабораторной НЕВА-Тест 3303Л

Заводские номера, идентифицирующие каждую из установок, наносятся на щиток, закрепленный на боковой панели установки в верхнем правом углу - для лабораторного варианта исполнения 3303Л, на щиток, закрепленный в центре снизу на верхней панели установки - для переносного варианта исполнения 3303П.

Программное обеспечение

Встроенное ПО (далее ВПО) блока управления и вычислителей погрешности (для варианта исполнения 3303Л) выполняет функции управления режимами работы, не является метрологически значимым и не требует дополнительной защиты. Метрологические параметры установки обеспечиваются входящим в её состав эталонным счетчиком. ПО main board обеспечивает работу платы клавиатуры и дисплея установок, а ПО keyboard – платы управления.

ВПО эталонного счётчика записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации эталонного счётчика обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

В комплекте с установкой для управления и отображения параметров на ПК поставляется ПО верхнего уровня «Тест-СОФТ». Метрологически значимых частей внешнее ПО не содержит.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – ВПО блока управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	3303П	3303Л
Идентификационное наименование ПО	0707	0707
Номер версии ПО main board (идентификационный номер ПО)	не ниже 079 v.2.2	не ниже 079 v.2.2
Номер версии ПО keyboard (идентификационный номер ПО)	не ниже 279 v.1.2	не ниже 278 v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	-	-
Другие идентификационные данные	-	-

Таблица 2 – ВПО вычислителей погрешности (для варианта исполнения 3303Л)

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 034 v.2.5
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 – внешнее ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тест-СОФТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже Build 1.0.8.192
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения блока управления и вычислителей погрешности и программного обеспечения эталонного счетчика высокий в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	кл.т. 0,05	кл.т. 0,1
Параметры генератора испытательных сигналов		
Диапазон задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока с дискретностью задания 0,001А, А	от 0,001 до 120,000 (100,000*)	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, % в диапазоне: 100 <I <120 А 0,10 <I ≤100 А 10 ≤I <100 мА	±1,0 (- *) ±0,5 (1,0*) ±1,0 (2,0*)	
Диапазон задания, действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U _ф /U _л) с дискретностью задания 0,01 В, В	от 1,0/1,7 до 300/519	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U _ф /U _л), % в диапазоне: 40,0/70,0 ≤U _ф /U _л ≤300/519 В 4,0/7,0 ≤U _ф /U _л <40,0/70,0 В	±0,5 ±1,0	
Диапазон задания фазового угла между фазными напряжениями (φ _U) и между током и напряжением (φ _{UI}) первой гармоники одной фазы с дискретностью задания 0,1, градус	от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания фазового угла между фазными напряжениями первых гармоник (φ _U), градус в диапазоне	±0,1	
Задание гармоник основной частоты в цепи переменного тока и цепи напряжения переменного тока не более 20% по напряжению и не более 40% по току	от 2 до 21	
Диапазон задания частоты 1-й гармоники переменного тока с дискретностью задания 0,01, Гц	от 40 до 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания частоты 1-ой гармоники переменного тока, Гц в диапазоне	±0,05	
Нестабильность установленного значения активной мощности за 180 с (при K _p =1, токе до 100 А, напряжение до 300 В), %, не более	±0,05	
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока (до 100А) и напряжения (до 300 В), %, не более	±1,0	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	класс 0,05	класс 0,1
Измеряемые параметры электрической энергии		
Диапазон измерения, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, А	от 0,001 до 120,000 (100,000*)	
Пределы основной относительной погрешности измерения, действующего (среднеквадратического) значения переменного тока, % в диапазоне: 100 ≤ I < 120 А 0,10 < I < 100 А 0,01 ≤ I ≤ 0,10 А	0,1+0,5·[I/100-1] ±0,1 0,1+0,05·[0,1/I-1]	0,2+0,5·[I/100-1] ±0,2 0,2+0,05·[0,1/I-1]
Диапазон измерения, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U _Ф /U _Л), В	от 1,0/1,7 до 300/519	
Пределы основной относительной погрешности измерения, действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U _Ф /U _Л), % в диапазоне: 40,0/70,0 ≤ U _Ф /U _Л < 300/519 В 4,0/7,0 ≤ U _Ф /U _Л < 40,0/70,0 В	± 0,1 0,1+0,05·[40/U-1]	± 0,2 0,2+0,05·[40/U-1]
Диапазон измерения частоты сети, Гц	от 42,5 до 57,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц	±0,005	
Диапазон измерения фазового угла между напряжением и током первой гармоники одной фазы (φ _{UI}), градус	от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения фазового угла между напряжением и током первой гармоники одной фазы (φ _{UI}), градус в диапазоне	±0,1	
Основная относительная погрешность измерения активной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений (U _Ф /U _Л) от 40/70 до 300/519 В, %:		
- при cos φ = от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0,1 до 1 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А	±0,10 ±0,05 ±0,05 ±0,05 ±0,10 ±0,10	±0,20 (- *) ±0,10 (±0,10*) ±0,10 (±0,15*) ±0,10 (±0,15*) ±0,20 (±0,20*) ±0,20 (±0,30*)
- при cos φ = от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0,1 до 1 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А	±0,15 ±0,08 ±0,08 ±0,10 ±0,10 ±0,10	±0,20 (- *) ±0,15 (±0,20*) ±0,15 (±0,20*) ±0,15 (±0,30*) ±0,15 (±0,30*) ±0,15 (±0,50*)
- при cos φ = от 0,25инд. до 0,5инд. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	±0,15	±0,20 (±0,40*)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	класс 0,05	класс 0,1
Основная относительная погрешность измерения реактивной энергии и реактивной мощности в диапазоне напряжений ($U_{\Phi}/U_{\text{Л}}$) от 40/70 до 300/519 В, %: - при $\sin \varphi =$ от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0,1 до 1 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\sin \varphi =$ от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 1 до 100 А в диапазоне тока от 0,1 до 1 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\sin \varphi =$ от 0,25инд. до 0,5инд. и от 0,5 емк. до 0,25 емк. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	 $\pm 0,20$ $\pm 0,10$ $\pm 0,10$ $\pm 0,10$ $\pm 0,20$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$ $\pm 0,15$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$ $\pm 0,20$ $\pm 0,20$ $\pm 0,30$	 $\pm 0,30$ (- *) $\pm 0,20$ ($\pm 0,20^*$) $\pm 0,20$ ($\pm 0,20^*$) $\pm 0,20$ ($\pm 0,20^*$) $\pm 0,20$ ($\pm 0,20^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,40$ ($\pm 0,50^*$) $\pm 0,50$ (- *) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,30^*$) $\pm 0,30$ ($\pm 0,50^*$) $\pm 0,40$ ($\pm 0,50^*$)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 0,25инд. до 1,0 до 0,25емк. (для варианта исполнения 3303Л)	$\pm 0,005$	
Погрешность измерения периода следования импульсов, млн^{-1} (для варианта исполнения 3303Л Т с блоком проверки точности хода часов)	$\pm 0,5 \cdot 10^{-6}$	
Дополнительная температурная погрешность приборов в рабочем диапазоне температур, при температурном коэффициенте 0,0004/°С: от +18 до +28 °С (для варианта исполнения 3303Л) от +5 до +40 °С (для варианта исполнения 3303П)	$\pm 0,2 \delta_{\text{Р}}^{**}$ $\pm 0,7 \delta_{\text{Р}}^{**}$	
Дополнительная погрешность приборов при отклонении частоты входного сигнала от номинального значения 50 Гц на $\pm 5 \%$, на $\pm 15 \%$	$\pm 0,5 \delta_{\text{Р}}^{**}$ $\pm \delta_{\text{Р}}^{**}$	
Примечание: * для варианта исполнения 3303Л И с трёхфазными РТТ (с РТТ выпускаются только установки класса точности 0,1 в лабораторном варианте исполнения); отсутствие знака * означает, что данное значение действительно, как для исполнения с РТТ, так и без РТТ. ** $\delta_{\text{Р}}$ – основная относительная погрешность измерения активной мощности.		

Таблица 5 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	3303П	3303Л
Габаритные размеры (глубина×ширина×высота) мм, не более	600×530×240	700×800×1500
Масса для установок, кг, не более		
- без развязывающих ТТ	35	130
- с развязывающими ТТ	-	200
Полная мощность, потребляемая от сети питания, В·А, не более	1300	
Выходная мощность установок по каждой фазе В·А, не менее		
- в цепи тока:		
- без развязывающих ТТ	50	50
- с развязывающими ТТ	-	20
- в цепи напряжения	75	75
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Электропитание от сети переменного тока		
напряжение питания, В	от 207 до 253	
частота сети, Гц	от 49 до 51	
коэффициент несинусоидальности, %	±5	
Рабочие условия применения:		
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40	от +18 до +28
относительная влажность воздуха при +25°С, %, не более	80	
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7(от 630 до 800)	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на корпус установки (на щитке, закрепленном на боковой панели установки, для лабораторного варианта исполнения 3303Л и на щитке, закрепленном на верхней панели установки, для переносного варианта исполнения 3303П).

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблицах 6, 7.

Таблица 6 – Комплектность НЕВА-Тест 3303П

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303П	ТАСВ.411722.002-02	1 шт.
Головка оптическая	-	3 шт.
Комплект кабелей	-	1
Стойка для навески	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.002-02 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.002-01 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.

Таблица 7 – Комплектность НЕВА-Тест 3303Л

Наименование	Обозначение	Кол-во
Установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303Л: - трёхфазный эталонный счётчик - блок управления - трансформатор тока, развязывающий - блок проверки точности хода часов	ТАСВ.411722.002 (ТАСВ.411722.002-01*)	1 шт. 1 шт. 3 шт. * 1 шт. **
Головка оптическая	-	3 шт.
Комплект кабелей	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.002-01 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.002-01 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.
* для варианта исполнения 3303Л И с трехфазными РТТ		
** для варианта исполнения 3303Л Т с блоком проверки точности хода часов		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации в п. 4.1 «Управление установкой от ПК» и п.4.2 «Работа установки при управлении от блока управления».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц» (Приложение А и Приложение В);

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от 1·10⁻¹ до 2·10⁹ Гц»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от 1·10⁻⁸ до 100 А в диапазоне частот от 1·10⁻¹ до 1·10⁶ Гц»;

Технические условия «Установка автоматическая трёхфазная для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 3303» ТАСВ.411722.002-01 ТУ.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»)

ИНН 7811472920

Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, д. 3, лит. А,
помещ. 3-Н, оф. 6

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Факс: 8 (812) 325-58-64

E-mail: meters@taipit.ru

Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»)
ИНН 7811472920
Юридический адрес: 191024, г. Санкт-Петербург, ул. Тележная, д. 3, лит. А,
помещ. 3-Н, оф. 6
Адрес места осуществления деятельности: 193318, г. Санкт – Петербург,
ул. Ворошилова, д.2
Телефон: 8 (812) 326-10-90
Факс: 8 (812) 325-58-64
E-mail: meters@taipit.ru
Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматические однофазные для поверки счетчиков электрической энергии
НЕВА-Тест 6103

Назначение средства измерений

Установки автоматические однофазные для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6103 (далее по тексту – установки) предназначены для регулировки, калибровки и поверки однофазных средств измерения (СИ) активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности.

Описание средства измерений

Установки выполнены в виде функционально законченного рабочего места поверителя и могут работать в двух режимах:

при управлении от ПК по последовательному интерфейсу с помощью программного обеспечения (ПО) «Тест-СОФТ»;

в автономном режиме при управлении с клавиатуры и контролем по индикаторам, расположенным на лицевых панелях установки и эталонного счетчика.

Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном дисплее блока управления и на встроенном дисплее эталонного счетчика, либо на ПК с помощью ПО «Тест-СОФТ».

В состав установок входит:

эталонное средство измерения (эталонный счетчик);

вычислители погрешности;

блок управления (генератор испытательных сигналов);

усилитель мощности.

Эталонное средство измерения, блок управления и усилитель мощности располагаются в нижней части стойки для подключения поверяемых СИ.

Установки могут быть оснащены:

блоком для поверки точности хода часов поверяемых СИ;

интерфейсом RS-485, для связи поверяемых СИ с ПК;

реле с функцией защиты цепей тока от обрыва;

интерфейсом BlueTooth для связи с ПК;

разъёмами USB для возможной модернизации установки.

Установки имеют варианты исполнения по количеству подключаемых токовых цепей поверяемых СИ: одна цепь или две цепи для возможности поверки счетчиков с двумя измерительными элементами.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установки выпускаются в двух вариантах исполнения НЕВА-Тест 6103 0.1 и НЕВА-Тест 6103 0.2. Также установки могут отличаться по частотному диапазону от 45 до 65 Гц (Ч1) и от 40 до 70 Гц (Ч2).

Конструктивно установка выполнена в виде приборной стойки, на которой расположен стенд с устройствами навески для установки и подключения поверяемых СИ. Над каждым устройством навески расположен локальный вычислитель погрешности с разъёмами для подключения испытательных выходов СИ и разъёмами для подключения интерфейса RS-485. Каждый локальный вычислитель погрешности имеет свой номер.

Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Нагрузкой усилителя канала напряжения служит повышающий многообмоточный трансформатор напряжения, к выходным обмоткам трансформатора напряжения подключаются параллельные цепи проверяемых СИ. Нагрузкой усилителя канала тока служат подключенные последовательно цепи тока эталонного счетчика и всех поверяемых СИ.

Параметры сигналов источника фиктивной мощности измеряются эталонным счетчиком, подключенным параллельно первой вторичной обмотке трансформатора напряжения. Токовая цепь эталонного счетчика подключена в разрыв токовой цепи источника фиктивной мощности. Эталонный счетчик имеет высокочастотный и низкочастотный импульсные выходы, частота импульсных сигналов на которых пропорциональна энергии подаваемой на поверяемые СИ.

Погрешность поверяемого СИ определяется вычислителем погрешности по результатам сравнения частоты импульсных сигналов, поступающих от эталонного счетчика и поверяемого СИ.

Установки могут быть использованы автономно и в сочетании с персональным компьютером (ПК), расширяющим их функциональные возможности.

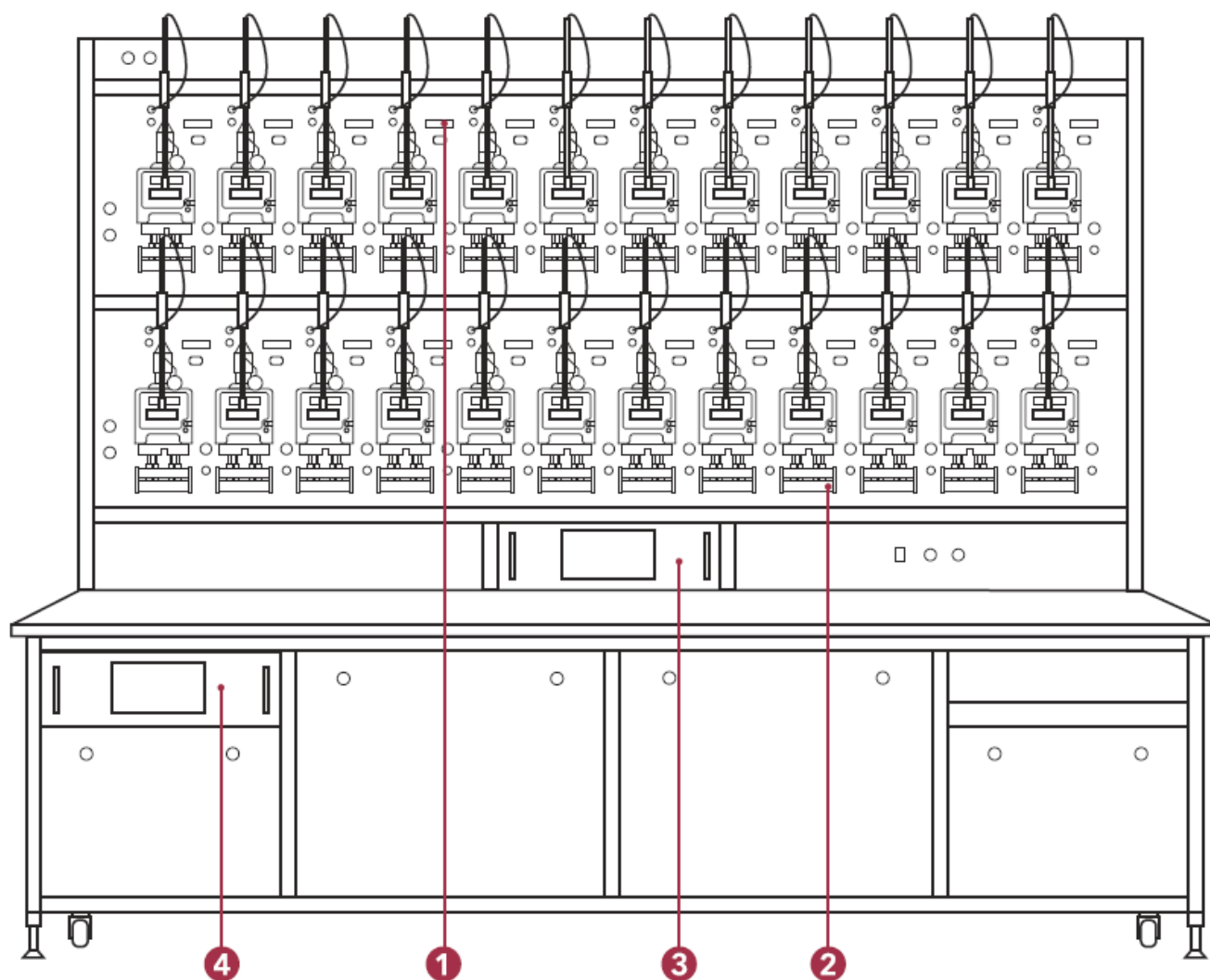
Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. А именно: однофазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности; энергетических фазометров, частотомеров и измерителей коэффициента мощности; вольтметров, амперметров и измерительных преобразователей напряжения и тока в промышленной области частот.



Рисунок 1 – Структура обозначений исполнений установок

Внешний вид установок в том числе расположение органов управления, разъемов и мест для навески счетчиков, зависит от исполнения и не влияет на метрологические характеристики установок. Внешний вид установки на 24 поверочных места представлен на рисунке 2.

Заводские номера, идентифицирующие каждую из установок, наносятся на щиток, закрепленный на боковой панели установки в цифровом формате.



1. Вычислители погрешности
2. Устройства навески счётчиков
3. Блок управления
4. Эталонный счётчик

Рисунок 2 – Внешний вид установки на 24 поверочных места

Программное обеспечение

Встроенное ПО (далее ВПО) блока управления и вычислителей погрешности выполняет функции управления режимами работы, не является метрологически значимым и не требует дополнительной защиты. Метрологические параметры Установки обеспечиваются входящим в её состав эталонным счетчиком.

ВПО эталонного счетчика записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации эталонного счетчика обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

В комплекте с Установкой для управления и отображения параметров на ПК поставляется ПО верхнего уровня «Тест-СОФТ». Метрологически значимых частей внешнее ПО не содержит.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – встроенное ПО блока управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6103 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 005 v.1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 2 – встроенное ПО вычислителей погрешности

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6103 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 034 v.1.9
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 – внешнее ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тест-СОФТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения блока управления и вычислителей погрешности – низкий, уровень защиты программного обеспечения эталонного счетчика – высокий в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6103 0.1	НЕВА-Тест 6103 0.2
Параметры генератора испытательных сигналов		
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I) с дискретностью задания 0,001 А, А	от 0,001 до 120,000	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I) в диапазоне от 0,25 до 120 А, %	±0,5	
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U) с дискретностью задания 0,01 В, В	от 10 до 300	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U) в диапазоне от 40 до 300 В, %	±0,5	
Диапазон задания фазового угла между током и напряжением 1-ой гармоники с дискретностью задания 0,1, градус	от 0 до 360	
Задание гармоник основной частоты в цепи переменного тока и цепи напряжения переменного тока не более 40%	от 2 до 21	
Номинальные значения устанавливаемого коэффициента мощности	0,5инд.; 0,8инд.; 1,0; 0,5емк.; 0,8емк.	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6103 0.1	НЕВА-Тест 6103 0.2
Диапазон задания частоты 1-й гармоники переменного тока с дискретностью задания 0,01, Гц: - для исполнения Ч1 - для исполнения Ч2	от 45 до 65 от 40 до 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания частоты 1-ой гармоники переменного тока, Гц	±0,1	
Нестабильность установленного значения активной мощности за 180 с при Kp=1, %	±0,05	
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока и напряжения при максимально допустимой активной нагрузке, %	±1,0	
Измеряемые параметры электрической энергии		
Диапазон измерения среднеквадратического значения переменного тока, А	от 0,001 до 120,000	
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения переменного тока, %: в диапазоне от 0,05 до 120 А в диапазоне от 0,01 до 0,05 А	± 0,1 ± 0,5	± 0,2 ± 0,5
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока, В	от 10 до 300	
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока, %: в диапазоне от 40 до 250 В в диапазоне от 10 до 40 В	± 0,1 ± 0,5	± 0,2 ± 0,5
Диапазон измерения частоты сети, Гц: для исполнения Ч1 для исполнения Ч2	от 45 до 55 от 42,5 до 57,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц, не более	±0,05	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк.	±0,005	
Основная относительная погрешность измерения активной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений от 40 до 230 В, %, не более: - при cos φ = от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 0,05 до 120 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,05 А - при cos φ = от 0,25инд. до 0,5инд. в диапазоне тока от 0,05 до 100 А	± 0,1 ± 0,2 ± 0,2	± 0,2 ± 0,3 ± 0,3

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6103 0.1	НЕВА-Тест 6103 0.2
Основная относительная погрешность измерения реактивной энергии и реактивной мощности в диапазоне напряжений от 40 до 230 В, %, не более: - при $\sin \varphi$ = от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 0,05 до 120 А	$\pm 0,2$	$\pm 0,4$
- при $\sin \varphi = 1,0$ в диапазоне тока от 0,01 до 0,05 А	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
- при $\sin \varphi$ = от 0,25инд. до 0,5инд. и от 0,5емк. до 0,25 емк. в диапазоне тока от 0,05 до 100 А	$\pm 0,6$	$\pm 0,6$
Погрешность измерения периода следования импульсов, ppm, не более (для исполнения НЕВА-Тест 6103 Т с блоком для проверки точности хода часов)	$\pm 0,5$	

Таблица 5 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×глубина×высота), мм, не более: для установок с количеством устройств навески не более 6 для установок с количеством устройств навески от 7 до 24 для установок с количеством устройств навески от 25 до 48: - с одной стойкой - с двумя стойками	1900×990×1800 2600×990×2100 2600×990×2100) 2×(2600×990×2100)
Масса, кг, не более для установок с количеством устройств навески не более 6 для установок с количеством устройств навески от 7 до 24 для установок с количеством устройств навески от 25 до 48 - с одной стойкой - с двумя стойками	230 430 430 800
Полная мощность, потребляемая от сети питания, В·А, не более для установок с количеством устройств навески не более 6 для установок с количеством устройств навески от 7 до 24 для установок с количеством устройств навески от 25 до 48 (на 2 стойки)	600 1600 2600
Выходная мощность установки на поверяемый счетчик: - в цепи тока (при токе 100 А), В·А, не менее - в цепи напряжения, В·А, не менее	25 15
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	8
Электропитание от сети переменного тока напряжение питания, В частота сети, Гц коэффициент несинусоидальности, %, не более	от 207 до 253 от 49 до 51 5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: температура окружающего воздуха, °C относительная влажность воздуха при +25 °C, %, не более атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от +18 до +28 80 от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на корпус установки (на щитке, закрепленном на боковой панели установки).

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Установка автоматическая однофазная НЕВА-Тест 6103: - однофазный эталонный счетчик - блок управления - блок поверки точности хода часов **	ТАСВ.411722.003	1 шт. 1 шт. 1 шт.
Головка оптическая*	-	от 1 до 48
Комплект кабелей	-	1 шт.
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.003 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.003 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.
* в зависимости от количества мест подключаемых устройств		
** для варианта исполнения НЕВА-Тест 6103 Т с блоком для поверки точности хода часов		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации в п. 4.1 «Управление установкой от ПК» и п.4.2 «Работа установки при управлении от блока управления».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 8.551-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 г. № 575 «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»;

Технические условия «Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6103» ТАСВ.411722.003 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»)
ИНН 7811472920
Адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д. 2
Телефон: 8 (812) 326-10-90
Факс: 8 (812) 325-58-64
E-mail: meters@taipit.ru
Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303

Назначение средства измерений

Установки автоматические трехфазные для поверки счётчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303 (далее по тексту – установки) предназначены для регулировки, калибровки и поверки средств измерения (СИ) активной, реактивной, полной мощности и энергии, СИ промышленной частоты, действующих значений напряжения и тока, фазовых углов и коэффициента мощности.

Описание средства измерений

Установки выполнены в виде функционально законченного рабочего места поверителя и могут работать в двух режимах:

при управлении от ПК по последовательному интерфейсу с помощью программного обеспечения (ПО) «Тест-СОФТ»;

в автономном режиме при управлении с клавиатуры и контролем по индикаторам, расположенным на лицевых панелях установки и эталонного счетчика.

Отображение параметров сигналов осуществляется на встроенном дисплее блока управления и на встроенном дисплее эталонного счетчика, либо на ПК с помощью ПО «Тест-СОФТ».

В состав установок входит:

эталонное средство измерения (эталонный счетчик),
вычислители погрешности,
блок управления (генератор трехфазных испытательных сигналов),
усилители мощности.

Установка может быть оснащена:

трехфазными развязывающими токовыми трансформаторами,
блоком для проверки точности хода часов поверяемых СИ,
интерфейсом RS-485, для связи поверяемых СИ с ПК,
реле с функцией защиты цепей тока от обрыва,
коммутатором тока с фазы С на нейтраль,
интерфейсом BlueTooth для связи с ПК,
разъемами USB для возможной модернизации установки.

В зависимости от метрологических характеристик используемого эталонного средства измерения установки выпускается в двух вариантах исполнения НЕВА-Тест 6303 0.05 и НЕВА-Тест 6303 0.1. Также установки могут отличаться по частотному диапазону от 45 до 65 Гц (Ч1) и от 40 до 70 Гц (Ч2).

Установки имеют исполнения как со шкафом управления, так и без шкафа управления. В варианте исполнения со шкафом управления, эталонное средство измерения, блок управления и усилители мощности монтируются в шкафу управления. В варианте исполнения без шкафа управления, эталонное средство измерения, блок управления и усилители мощности располагаются в нижней части стойки для подключения поверяемых СИ.

Конструктивно установки выполнены в виде приборной стойки, на которой расположен стенд с устройствами навески для установки и подключения поверяемых СИ. Над каждым устройством навески расположен локальный вычислитель погрешности с разъёмами для подключения испытательных выходов СИ и разъёмами для подключения интерфейса RS-485.

Каждый локальный вычислитель погрешности имеет свой номер.

Генератор испытательных сигналов формирует сигналы для усилителей тока и напряжения. Нагрузкой усилителей каналов напряжения служат подключенные параллельно цепи напряжения эталонного счетчика и всех поверяемых СИ. Сигналы с выходов усилителей тока поступают непосредственно на поверяемые СИ и эталонный счетчик, соединенные между собой последовательно. В Установках, укомплектованных трехфазными развязывающими трансформаторами тока, сигналы с выходов усилителей тока поступают на трехфазные развязывающие трансформаторы тока, соединенные между собой последовательно. К выходным обмоткам трансформаторов тока подключаются токовые цепи поверяемых СИ.

Трансформаторы тока работают в режиме короткого замыкания, это обеспечивает отсутствие взаимного влияния фазных сигналов напряжения и тока при проверке СИ. Установка, укомплектованная трехфазными развязывающими трансформаторами тока, позволяет осуществлять проверку счетчиков, не имеющих перемычек между цепями тока и напряжения, и счетчиков с шунтовыми датчиками тока.

Параметры сигналов источника фиктивной мощности измеряются эталонным счетчиком, подключенным параллельно цепям напряжения. Токовая цепь эталонного счетчика подключена в разрыв токовой цепи источника фиктивной мощности. Эталонный счетчик имеет высокочастотный и низкочастотный импульсные выходы, частота импульсных сигналов на которых пропорциональна энергии подаваемой на поверяемые СИ.

Коммутатор тока с фазы С на нейтраль предназначен для проверки функции измерения тока в нулевом проводе.

Установки могут быть использованы автономно или в сочетании с персональным компьютером (ПК), расширяющим их функциональные возможности.

Погрешность поверяемого СИ определяется вычислителем погрешности по результатам сравнения частоты импульсных сигналов, поступающих от эталонного счетчика и поверяемого СИ.

Область применения: поверочные и испытательные лаборатории, а также предприятия, изготавливающие и ремонтирующие средства измерений электроэнергетических величин. А именно: однофазных и трехфазных счетчиков активной и реактивной электрической энергии; однофазных и трехфазных ваттметров, варметров и измерительных преобразователей активной и реактивной мощности; энергетических фазометров, частотомеров и измерителей коэффициента мощности; вольтметров, амперметров и измерительных преобразователей напряжения и тока в промышленной области частот.

Заводские номера, идентифицирующие каждую из установок наносятся на щиток, закрепленный на боковой панели шкафа управления в цифровом формате для варианта исполнения со шкафом управления и на щиток, закрепленный на боковой панели стойки для подключения поверяемых СИ, для варианта исполнения без шкафа управления.

Структура обозначений исполнений установок приведена на рисунке 1.

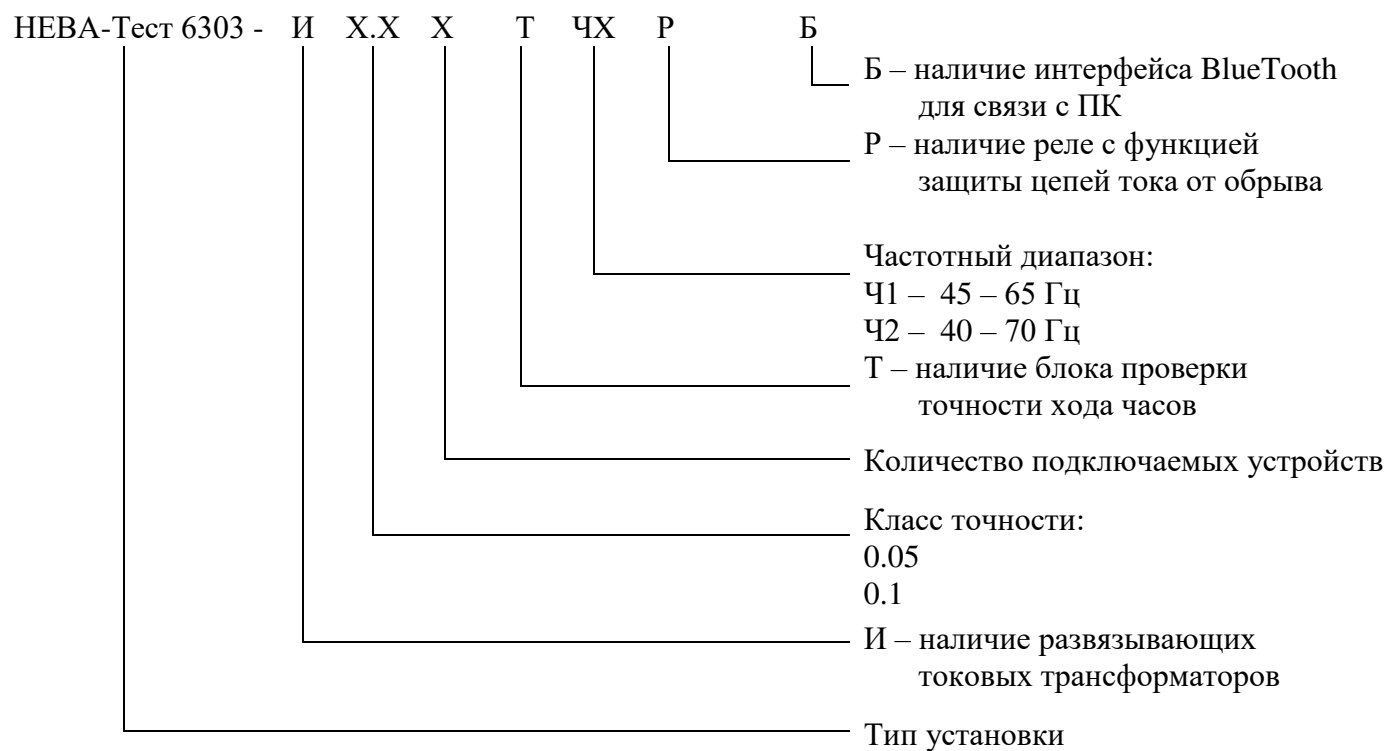
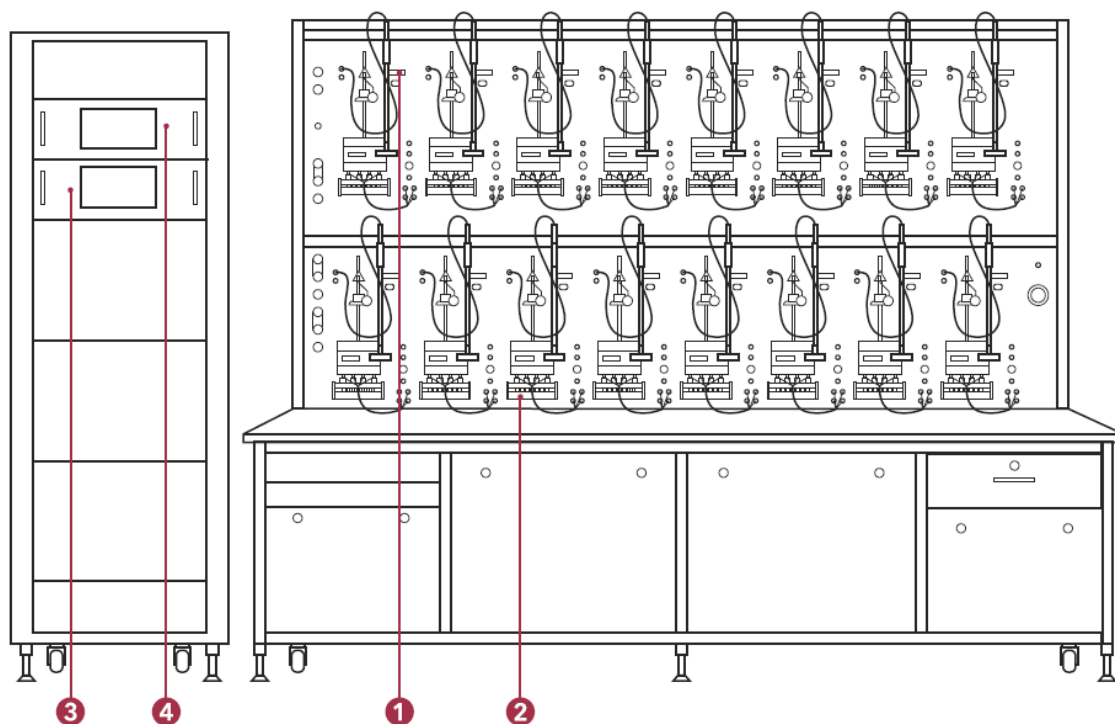


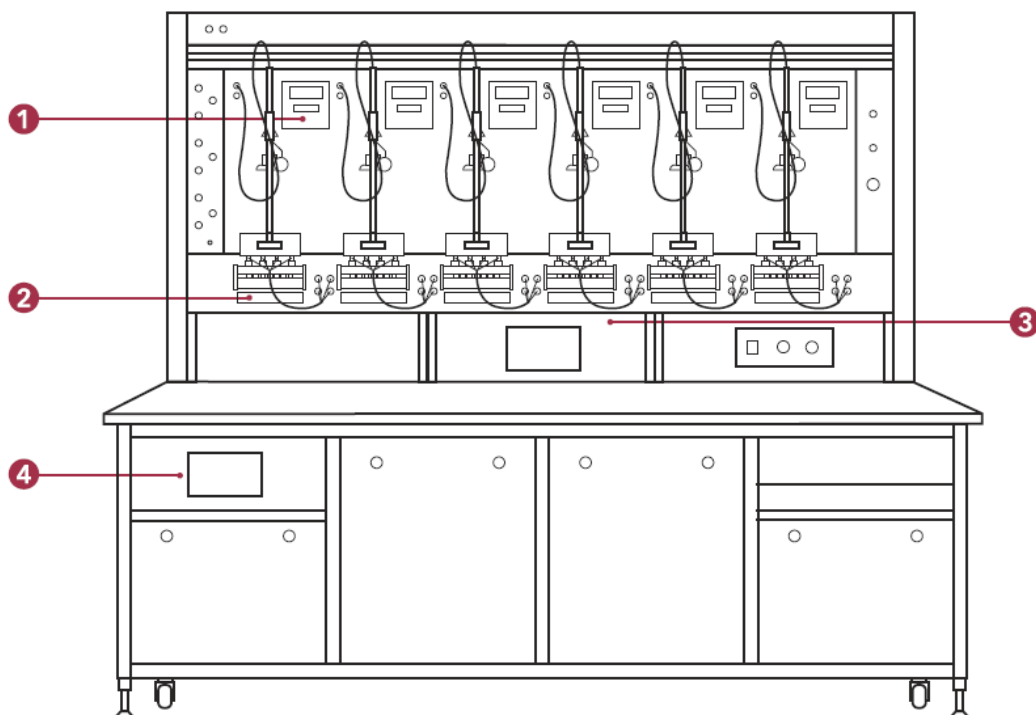
Рисунок 1 – Структура обозначений исполнений установок

Внешний вид установок в том числе расположение органов управления, разъемов и мест для навески счетчиков, зависит от исполнения и не влияет на метрологические характеристики установок. Внешний вид установок на 16 и 6 поверочных мест представлен на рисунках 2 и 3.



- | | | | |
|----|-------------------------|----|------------------------------|
| 1. | Вычислители погрешности | 2. | Устройства навески счётчиков |
| 3. | Блок управления | 4. | Эталонный счётчик |

Рисунок 2 – Внешний вид установки на 16 мест со шкафом управления



- | | | | |
|----|-------------------------|----|------------------------------|
| 1. | Вычислители погрешности | 2. | Устройства навески счётчиков |
| 3. | Блок управления | 4. | Эталонный счётчик |

Рисунок 3 – Внешний вид установки на 6 мест без шкафа управления

Программное обеспечение

Встроенное ПО (далее ВПО) блока управления и вычислителей погрешности выполняет функции управления режимами работы, не является метрологически значимым и не требует дополнительной защиты. Метрологические параметры Установки обеспечиваются входящим в её состав эталонным счетчиком.

ВПО эталонного счетчика записывается в энергонезависимую память микроконтроллера на этапе производства и не может быть изменено через внешние порты. Конструкция и особенности эксплуатации эталонного счетчика обеспечивают полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик.

В комплекте с Установкой для управления и отображения параметров на ПК поставляется ПО верхнего уровня «Тест-СОФТ». Метрологически значимых частей внешнее ПО не содержит.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – встроенное ПО блока управления

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6303 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 094 v.1.1
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 2 – встроенное ПО вычислителей погрешности

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Нева-тест 6303 0707
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 034 v.1.9
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Таблица 3 – внешнее ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Тест-СОФТ
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Другие идентификационные данные	-

Уровень защиты программного обеспечения блока управления и вычислителей погрешности низкий, уровень защиты программного обеспечения эталонного счетчика высокий в соответствии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
Параметры генератора испытательных сигналов		
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I _Ф) с дискретностью задания 0,001А, А	от 0,001 до 120,000	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения переменного тока (I) в диапазоне от 0,25 до 120 А, %	±0,5	
Диапазон задания действующего (среднеквадратического) значения переменного напряжения (U _Ф /U _Л) с дискретностью задания 0,01 В, В	от 10/17 до 370/650	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности задания действующего (среднеквадратического) значения напряжения переменного тока (U _Ф) в диапазоне от 40 до 480 В,%	±0,5	
Диапазон задания фазового угла между фазными напряжениями и между током и напряжением одной фазы 1-ой гармоники с дискретностью задания 0,1, градус	от 0 до 360	
Задание гармоник основной частоты в цепи переменного тока и цепи напряжения переменного тока не более 40%	от 2 до 21	
Номинальные значения устанавливаемого коэффициента мощности	0,5инд.; 0,8инд.; 1,0; 0,5емк.; 0,8емк.	
Диапазон задания частоты 1-й гармоники переменного тока с дискретностью задания 0,01, Гц: для исполнения Ч1 для исполнения Ч2	от 45 до 65 от 40 до 70	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания частоты 1-ой гармоники переменного тока, Гц	±0,1	
Нестабильность установленного значения активной мощности за 120 с при K _p =1, %	±0,05	
Коэффициент нелинейных искажений при генерации синусоидальных сигналов тока и напряжения при максимально допустимой активной нагрузке, %	±1,0	
Измеряемые параметры электрической энергии		
Диапазон измерения среднеквадратического значения переменного тока, А	от 0,001 до 120,00	
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения переменного тока, %: в диапазоне от 0,05 до 120 А в диапазоне от 0,01 до 0,05 А	±0,1 ±0,2	
Диапазон измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока (U _Ф /U _Л), В	от 10/17 до 370/650	

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
Пределы основной относительной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока (U_{Φ}/U_L), %: в диапазоне от 40/70 до 370/650 В в диапазоне от 10/17 до 40/70 В	± 0,10 ± 0,15	
Диапазон измерения частоты сети, Гц: для исполнения Ч1 для исполнения Ч2	от 45 до 55 от 42,5 до 57,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц	±0,05	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения коэффициента активной мощности в диапазоне от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк.	±0,005	
Основная относительная погрешность измерения активной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений от 40 до 300 В, %: - при $\cos \varphi =$ от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\cos \varphi =$ от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\cos \varphi =$ от 0,25инд. до 0,5инд. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	±0,20 ±0,05 ±0,05 ±0,10 (±0,20*) ±0,10 (±0,50*)	±0,30 ±0,10 ± 0,10 (±0,20*) ± 0,20 (±0,30*) ± 0,20 (±0,50*)
	±0,30 ±0,08 ±0,10 ±0,10 (±0,20*) ±0,10 (±0,50*)	±0,40 ±0,15 ±0,15 (±0,20*) ±0,15 (±0,30*) ±0,15 (±0,50*)
	±0,15	±0,20
Основная относительная погрешность измерения реактивной энергии и активной мощности в диапазоне напряжений от 40 до 300 В, %: - при $\sin \varphi =$ от 0,9инд. до 1,0 до 0,9емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А	±0,40 ±0,10 ±0,10 ±0,20 (±0,30*) ±0,20 (±0,50*)	±0,60 ±0,20 ±0,20 ±0,40 ±0,40 (±0,50*)

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение	
	НЕВА-Тест 6303 0.05	НЕВА-Тест 6303 0.1
- при $\sin \varphi =$ от 0,5инд. до 1,0 до 0,5емк. в диапазоне тока от 100 до 120 А в диапазоне тока от 0,1 до 100 А в диапазоне тока от 0,05 до 0,1 А в диапазоне тока от 0,025 до 0,05 А в диапазоне тока от 0,01 до 0,025 А - при $\sin \varphi =$ от 0,25инд. до 0,5инд. и от 0,5 емк. до 0,25 емк. в диапазоне тока от 0,10 до 100 А	$\pm 0,60$ $\pm 0,15$ $\pm 0,20$ $\pm 0,20 (\pm 0,30^*)$ $\pm 0,20 (\pm 0,50^*)$ $\pm 0,30$	$\pm 0,80$ $\pm 0,30$ $\pm 0,30$ $\pm 0,30$ $\pm 0,30 (\pm 0,50^*)$ $\pm 0,40$
Погрешность измерения периода следования импульсов, ppm, не более (для исполнения НЕВА-Тест 6103 Т с блоком для проверки точности хода часов)	$\pm 0,5$	
* для исполнения с трехфазными развязывающими токовыми трансформаторами НЕВА-Тест 6303 И (отсутствие знака * означает, что данное значение действительно как для исполнения с развязывающими токовыми трансформаторами, так и при их отсутствии)		

Таблица 5 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Шкаф управления	Стойка для навески счётчиков
Габаритные размеры (длина, глубина, высота) мм, не более для установки с количеством устройств навески не более 6 для установки с количеством устройств навески от 7 до 16 для установки с количеством устройств навески от 17 до 20 для установки с количеством устройств навески от 21 до 32 (на 2 стойки)	- 700×900×2100 700×900×2100 700×900×2100	2100×990×1800 2600×990×2100 2900×990×2100 2×(2600×990×2100)
Масса, кг, не более для установок с количеством устройств навески не бо- лее 6 для установок с количеством устройств навески от 7 до 16 для установок с количеством устройств навески от 17 до 20 для установок с количеством устройств навески от 21 до 32 (2 стойки)	- 290 290 290	490 620 730 1400

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение	
	Шкаф управления	Стойка для навески счётчиков
Полная мощность, потребляемая от сети питания для установок (без развязывающих ТТ / с развязывающими ТТ), В·А, не более	1500 / 2500 2500 / 5000 2500 / 5000 5000 / -	
для установок с количеством устройств навески не более 6		
для установок с количеством устройств навески от 7 до 16		
для установок с количеством устройств навески от 17 до 20		
для установок с количеством устройств навески от 21 до 32 (2 стойки)		
Выходная мощность установки на поверяемый счетчик по каждой фазе В·А, не менее:		
- в цепи тока (при токе 100 А):		
с развязывающими ТТ	60	
без развязывающих ТТ	35	
- в цепи напряжения	15	
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	40000	
Средний срок службы, лет, не менее	8	
Электропитание от сети переменного тока		
напряжение питания, В	от 207 до 253	
частота сети, Гц	от 49 до 51	
коэффициент несинусоидальности, %, не более	5	
Рабочие условия применения:		
температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +28	
относительная влажность воздуха при +25 °С, %, не более	80	
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на корпус установки (на щитке, закрепленном на боковой панели установки).

Комплектность средства измерений

Комплектность установок приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Установка автоматическая трехфазная НЕВА-Тест 6303:	ТАСВ.411722.005	
- трехфазный эталонный счетчик		1 шт.
- блок управления		1 шт.
- трансформатор тока, развязывающий ***		1 шт.
- блок проверки точности хода часов **		1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Головка оптическая*	-	от 1 до 32
Комплект кабелей	-	1 шт.
Методика поверки (поставляется по требованию потребителя)	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТАСВ.411722.005 РЭ	1 экз.
Формуляр	ТАСВ.411722.005 ФО	1 экз.
Программное обеспечение для ПК «Тест-СОФТ»	-	1 шт.
* в зависимости от количества мест подключаемых устройств ** для варианта исполнения НЕВА-Тест 6303 Т с блоком для поверки точности хода часов *** для варианта исполнения НЕВА-Тест 6303 И с развязывающими трансформаторами тока		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации в п. 4.1 «Управление установкой от ПК» и п.4.2 «Работа установки при управлении от блока управления».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 8.551-2013 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 29 мая 2018 г. № 1053 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 14 мая 2015 г. № 575 «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»;

Технические условия «Установка автоматическая трехфазная для поверки счетчиков электрической энергии НЕВА-Тест 6303» ТАСВ.411722.005 ТУ.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тайпит - Измерительные Приборы»
(ООО «Тайпит - ИП»)

ИНН 7811472920

Адрес: 193318, г. Санкт – Петербург, ул. Ворошилова, д. 2

Телефон: 8 (812) 326-10-90

Факс: 8 (812) 325-58-64

E-mail: meters@taipit.ru

Web-сайт: www.meters.taipit.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон (факс): 8 (495) 655-30-87

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» сентября 2023 г. № 1926

Регистрационный № 78012-20

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС (далее – АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трёхуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерений.

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – измерительно-информационные комплексы (ИИК), которые включают в себя трансформаторы тока (ТТ), трансформаторы напряжения (ТН) и счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2, 3.

2-й уровень – измерительно-вычислительный комплекс электроустановки (ИВКЭ), включающий в себя устройство сбора и передачи данных (УСПД), каналобразующую аппаратуру.

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (ИВК) филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС, включающий в себя каналобразующую аппаратуру, сервера баз данных (БД) АИИС КУЭ, объединенные в кластер, устройство синхронизации времени (УСВ), автоматизированные рабочие места персонала (АРМ) и программное обеспечение (ПО) Телескоп +.

ИВК предназначен для автоматизированного сбора и хранения результатов измерений, состояния средств измерений, подготовки и отправки отчетов в АО «АТС», АО «СО ЕЭС».

Измерительные каналы (далее – ИК) состоят из трех уровней АИИС КУЭ.

Первичные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы электронного счетчика электрической энергии. В счетчике мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчика вычисляются мгновенные значения активной и полной мощности, которые усредняются за период 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков поступает на входы УСПД, где осуществляется вычисление электроэнергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, хранение измерительной информации, ее накопление и передача накопленных данных на верхний уровень системы, а также отображение информации по подключенным к УСПД устройствам.

На верхнем – третьем уровне системы выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление отчетных документов. Передача информации в заинтересованные организации осуществляется от сервера БД с помощью электронной почты по выделенному каналу связи по протоколу ТСП/IP.

АИИС КУЭ имеет систему обеспечения единого времени (СОЕВ), которая включает в себя часы счетчиков, часы УСПД, часы серверов БД и радиосервер точного времени РСТВ-01-01, синхронизирующий часы измерительных компонентов системы по сигналам проверки времени, получаемым от ГЛОНАСС/GPS-приемника.

Сравнение показаний часов серверов БД с РСТВ-01-01 осуществляется непрерывно. Корректировка часов серверов БД производится независимо от величины расхождений.

Сравнение показаний часов УСПД с часами серверов БД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов УСПД производится при расхождении часов УСПД и часов сервера БД на величину более ± 2 с.

Сравнение показаний часов счетчиков с часами сервера БД осуществляется при каждом сеансе связи. Корректировка часов счетчиков производится при расхождении показаний часов счетчиков и часов сервера БД на величину более ± 2 с.

Журналы событий счетчика, УСПД и серверов БД отображают факты коррекции времени с обязательной фиксацией времени до и после коррекции или величины коррекции времени, на которую было скорректировано устройство.

Маркировка заводского номера и даты выпуска АИИС КУЭ наносится на этикетку, расположенную на внутреннюю стенку серверного шкафа АИИС КУЭ типографическим способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте-формуляре, наносится на шкаф УСПД, расположенный в помещении релейного щита главного корпуса Серовской ГРЭС, шкаф УСПД, расположенный в помещении релейного щита КРУЭ-220 Серовской ГРЭС, шкаф УСПД, расположенный в помещении КРУ-6 общестанционного КРУ, и шкаф связи, расположенный в помещении ГЩУ Серовской ГРЭС.

Заводской номер АИИС КУЭ 1.

Нанесение знака поверки на АИИС КУЭ не предусмотрено.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется ПО «Телескоп +», в состав которого входят модули, указанные в таблице 1. ПО «Телескоп +» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. Средством защиты данных при передаче является кодирование данных, обеспечиваемое программными средствами ПО «Телескоп +».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Наименование программного модуля (идентификационное наименование программного обеспечения)	Наименование файла	Номер версии программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО «Телескоп +»	Сервер сбора данных	SERVER-MZ4.dll	не ниже 4.05	f851b28a924da7cde6a57eb2ba15af0c	MD5
	АРМ Энергетика	ASCUE_MZ4.dll		Cda718bc6dl23b63a8822ab86c2751ca	
	Пульт диспетчера	PD_MZ4.dll		2b63c8c01bcd61c4f5bl5e097f1ada2f	

ПО «Телескоп +» не влияет на метрологические характеристики ИК АИИС КУЭ, указанные в таблице 2.

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

Метрологические и технические характеристики

Состав ИК АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Состав ИК в АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер ИК	Наименование ИК	Измерительные компоненты					Вид электро-энергии	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Счётчик	УСПД	УСВ		Основная погрешность, %	Погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Серовская ГРЭС, ТГ-9 (20 кВ)	GSR Кл. т. 0,2S КТТ 18000/5 Рег. № 25477-08	UGE Кл. т. 0,2 КТН 20000:√3/100:√3 Рег. № 25475-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ-01-01 Рег. № 67958-17	активная	±0,6	±1,5
		АОС Кл. т. 0,2S КТТ 18000/5 Рег. № 69946-17					реактивная	±1,3	±2,6
2	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 15, ВЛ 110 кВ Краснотурьинск - Серовская ГРЭС I цепь с отпайками	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 17, ВЛ 110 кВ Краснотурьинск - Серовская ГРЭС II цепь с отпайками	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
4	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 1а, ВЛ 110 кВ Метзавод - Серовская ГРЭС 1 с отпайкой на ПС Серов- Сортировочный	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
5	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 2, ВЛ 110 кВ Метзавод - Серовская ГРЭС 2 с отпайкой на ПС Серов- Сортировочный	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 21, ВЛ 110 кВ Морозково - Серовская ГРЭС с отпайкой на ПС Балагур	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
7	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 10, ВЛ 110 кВ Серов - Серовская ГРЭС с отпайками	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
8	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 4, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав I цепь с отпайкой на ПС Теплосеть	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
9	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 6, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав II цепь с отпайкой на ПС Теплосеть	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 8, ВЛ 110 кВ Серовская ГРЭС - Ферросплав III цепь с отпайкой на ПС Энерголесо- комбинат	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
11	Серовская ГРЭС, ОРУ-110 кВ, яч. 23, ОВ 110 кВ	ТОГФ-110 Кл. т. 0,2S КТТ 600/5 Рег. № 44640-10	НКФ-110 Кл. т. 1,0 КТН 110000:√3/100:√3 Рег. № 922-54	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17			активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
12	Серовская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, 2 СШ 220 кВ, яч.№5, ВЛ-220 кВ БАЗ - Серовская ГРЭС	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/5 Рег. № 46527-11	НКФ-220-58 Кл. т. 1,0 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3
13	Серовская ГРЭС, ОРУ-220 кВ, 1 СШ 220 кВ, яч.№3, ВЛ 220 кВ Серовская ГРЭС - Сосьва №1	ТОГФ-220 Кл. т. 0,2S КТТ 1200/5 Рег. № 46527-11	НКФ-220-58 Кл. т. 1,0 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 1382-60	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-17	ТК16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±1,4	±2,1
							реактивная	±3,1	±3,3

Продолжение таблицы 2

14	Серовская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, 3,4 СШ 220 кВ, яч.№D10, ВЛ 220 кВ Серовская ГРЭС - Красноурьинск	CTSG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 46666-11	UDP 245 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12	TK16L Рег. № 36643-07	РСТВ- 01-01 Рег. № 67958-17	активная	±0,6	±1,5
							реактивная	±1,3	±2,6
15	Серовская ГРЭС, КРУЭ-220 кВ, 3,4 СШ 220 кВ, яч.№D03, ВЛ-220 кВ Серовская ГРЭС - Сосьва №2	CTSG Кл. т. 0,2S КТТ 1000/5 Рег. № 46666-11	UDP 245 Кл. т. 0,2 КТН 220000:√3/100:√3 Рег. № 48448-11	СЭТ-4ТМ.03М Кл. т. 0,2S/0,5 Рег. № 36697-12			активная	±0,6	±1,5
							реактивная	±1,3	±2,6

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ, с

	± 5
--	---------

Примечания

1 Характеристики погрешности ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95.

3 Погрешность в рабочих условиях указана $\cos\varphi = 0,8$ инд $I=0,02 \cdot I_{\text{ном}}$ и температуры окружающего воздуха в месте расположения счетчиков электроэнергии для ИК №№ 1 - 15 от 0 до +40 °С.

4 Кл. т. – класс точности, Ктт – коэффициент трансформации трансформаторов тока, Ктн – коэффициент трансформации трансформаторов напряжения, Рег. № – регистрационный номер в Федеральном информационном фонде.

5 Допускается замена ТТ, ТН и счетчиков на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в таблице 2, при условии, что Предприятие-владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 2 метрологических характеристик.

6 Допускается замена УСПД и УСВ на аналогичные утвержденных типов.

7 Замена оформляется техническим актом в установленном на Предприятии-владельце АИИС КУЭ порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

Основные технические характеристики ИК приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики ИК

Наименование характеристики	Значение
1	2
Количество измерительных каналов	15
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 100 до 120 от 49,85 до 50,15 0,9 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности $\cos\varphi$ - частота, Гц - температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C - температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, °C - температура окружающей среды в месте расположения сервера, °C	от 90 до 110 от 2 до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{емк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +70 от -40 до +65 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: Счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее: для счетчика СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-12) для счетчика СЭТ-4ТМ.03М (Рег. № 36697-17) - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД: - среднее время наработки на отказ не менее, ч - среднее время восстановления работоспособности, ч Сервер: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч	165000 220000 2 55000 2 70000 1

Продолжение таблицы 3

1	2
Глубина хранения информации	
Счетчики:	
- тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее	114
- при отключении питания, лет, не менее	45
УСПД:	
- суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления по каждому каналу и электропотребление за месяц по каждому каналу, суток, не менее	45
- сохранение информации при отключении питания, лет, не менее	10
Сервер:	
- хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	3,5

Надежность системных решений:

- защита от кратковременных сбоев питания сервера и УСПД с помощью источника бесперебойного питания;
- резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации–участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

- журнал счётчика:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике;
- журнал УСПД:
 - параметрирования;
 - пропадания напряжения;
 - коррекции времени в счетчике и УСПД;
 - пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищённость применяемых компонентов:

- механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
 - счётчика;
 - промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
 - испытательной коробки;
 - УСПД;
 - сервера;
- защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
 - счетчика;
 - УСПД;
 - сервера.

Возможность коррекции времени в:

- счетчиках (функция автоматизирована);
- УСПД (функция автоматизирована);
- ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:

- о результатах измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:

- измерений 30 мин (функция автоматизирована);
- сбора 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность АИИС КУЭ представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Трансформатор тока	GSR	2
Трансформатор тока	АОС	1
Трансформатор тока	ТОГФ-110	30
Трансформатор тока	ТОГФ-220	6
Трансформатор тока	CTSG	6
Трансформатор напряжения	UGE	3
Трансформатор напряжения	НКФ-110	6
Трансформатор напряжения	НКФ-220-58	6
Трансформатор напряжения	UDP 245	6
Счётчик электрической энергии многофункциональный	СЭТ-4ТМ.03М	15
Устройство сбора и передачи данных	TK16L	3
Устройство синхронизации времени	PCTB-01-01	1
Программное обеспечение	Телескоп +	1
Методика поверки	-	1
Паспорт-Формуляр	ТЛДК.425000.005.ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Методика измерений электрической энергии и мощности с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) филиал ПАО «ОГК-2» - Серовская ГРЭС», аттестованном ООО «Спецэнергопроект», аттестат об аккредитации № RA.RU.312236.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания»;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЭК Информ»

(ООО «ТЭК Информ»)

ИНН 7729448202

Адрес места осуществления деятельности: 117246, г. Москва, ул. Херсонская, д. 43, к. 3

Юридический адрес: 117292, г. Москва, ул. Вавилова, д. 57А, оф. 310

Телефон: +7 (495) 995 39 90

Факс: +7 (495) 995 39 90

E-mail: office@tek-inform.ru

Web-сайт: <http://tek-inform.ru/>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Спецэнергопроект»

(ООО «Спецэнергопроект»)

Адрес: 115419, г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 11, стр. 3, эт. 4, помещ. I, ком. 6, 7

Телефон: +7 (495) 410-28-81

E-mail: info@sepenergo.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312429.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» сентября 2023 г. № 1926

Регистрационный № 81227-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Колонки топливораздаточные «Vector»

Назначение средства измерений

Колонки топливораздаточные «Vector» (далее - колонка) предназначены для измерений объема жидкого моторного топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) с вязкостью от 0,55 до 40 мм²/с (сСт) при выдаче его в топливные баки транспортных средств с учетом требований учетно-расчетных операций.

Описание средства измерений

Принцип действия колонок состоит в следующем: топливо из резервуара через приемный клапан, фильтр предварительной очистки и моноблок подается в измеритель объема топлива, из которого через раздаточный шланг с пистолетом поступает в бак транспортного средства.

В колонках реализован прямой метод непосредственной оценки объема топлива измерителем объема топлива, проходящего через колонку, в единицах объема.

При протекании топлива через измеритель объема возникает разность давлений на его входе и выходе, под действием которого поршень совершает возвратно-поступательное движение, топливо при этом вытесняется из измерительной камеры.

Поступательное движение поршней вместе с кулисами преобразуется во вращательное движение коленчатого вала, которое через соединительную муфту передается на вал генератора импульсов.

Вращательное движение вала генератора импульсов преобразуется в последовательность электрических импульсов, поступающих в блок индикации и управления (далее – отсчетное устройство) колонки, на цифровом табло которого индицируется количество отпущенного топлива, его цена и стоимость.

Колонки осуществляют подачу топлива из резервуара, измерение и индикацию его объема. Задание дозы топлива и включение колонок производится оператором дистанционно с пульта или контроллера, либо с персонального компьютера. Индикация разового учета выданной дозы топлива устанавливается в положение нуля автоматически при снятии раздаточного крана с колонки.

Колонка состоит из:

- рамы колонки;
- гидравлического блока;
- блока индикации и управления (далее - отсчётное устройство) «Вектор УО-01-2К с индикаторами, производства ООО «Вектор», Россия;
- крана раздаточного ZVA производства «ELAFLEX Tankstellentechnik GmbH & Co.», Германия или OPW производства фирмы «OPW Fuel Management Systems Inc.», США.

Гидравлический блок состоит из:

- электродвигателя взрывозащищенного YBJY-80M2-4, производства «Shanghai Hengde Explosion-Proof Motor Co., Ltd.», Китай;
 - блока насосного выносного с комплектующим взрывозащищенным электрооборудованием «ТОПАЗ», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
 - измерителя объема Bennett RSJ-50, производства «Zhengzhou Jayo Petroleum Machinery Co., Ltd.», Китай;
 - генератора импульсов «Топаз-171Д», производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
 - клапанов соленоидных взрывозащищенных mQF-15, mSF-20, mSF-25, производства «Wenzhou Yiheng Automation Science & Technology Co., Ltd.», Китай;
 - датчика положения ДП-1 (ДСМК.685181.001 ТУ) производства ООО «Топаз-сервис», Россия;
 - распределительной коробки «Топаз» производства ООО «Топаз-электро», Россия.
- Колонка без облицовки может включать от 1 до 10 гидравлических блоков.
Структурная схема обозначения колонок в других документах и при заказе:

Колонка топливораздаточная «Vector» $X_0X_1X_2X_3X_4$,

где «Vector» – обозначение типа колонки;

X_0 – обозначение исполнения по типу раздаточного рукава:

- В – колонка с верхним креплением;
- С – колонка с нижним креплением;
- Без символа – колонка без облицовки;

X_1 – номинальный расход:

- 1 – 50 л/мин;
- 2 – 80 л/мин;
- 3 – 130 л/мин;
- 4 – 50 л/мин, 80 л/мин и 130 л/мин для колонок, имеющих моноблоки разного объемного расхода;

X_2 – количество раздаточных рукавов:

- 1 или 2 – для колонки с верхним и нижним креплением раздаточного рукава;
- от 1 до 10 – для колонки без облицовки.

X_3 – количество выдаваемого вида топлива:

- 1 или 2 – для колонки с верхним и нижним креплением раздаточного рукава;
- от 1 до 5 – для колонки без облицовки.

X_4 – исполнение гидравлической части:

- 1 – всасывающая;
- 0 – напорная;

X_5 (дополнительный символ) – исполнение корпуса:

- М – колонка с уменьшенным корпусом.

Пример условного обозначения колонки при заказе:

Колонка топливораздаточная «Vector» B1111M по ТУ 26.51.52.110-014-68895675-2020.

Колонка с верхним креплением раздаточного рукава, с номинальным расходом 50 л/мин, с одним раздаточным рукавом, одним видом выдаваемого топлива и с всасывающей гидравлической частью в уменьшенном корпусе.

Общий вид колонок представлен на рисунке 1.

Схемы пломбировки для ограничения доступа к местам настройки (регулировки) представлены на рисунке 2 - 4.

Заводской номер представляет собой цифровой код, наносимый на паспортную табличку по ГОСТ 12969-67, выполненный методом лазерной гравировки.



Рисунок 1 – Общий вид колонок

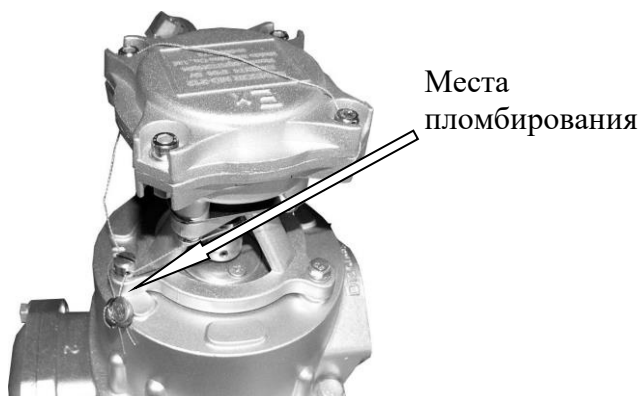


Рисунок 2 – Схема пломбировки генератора импульсов

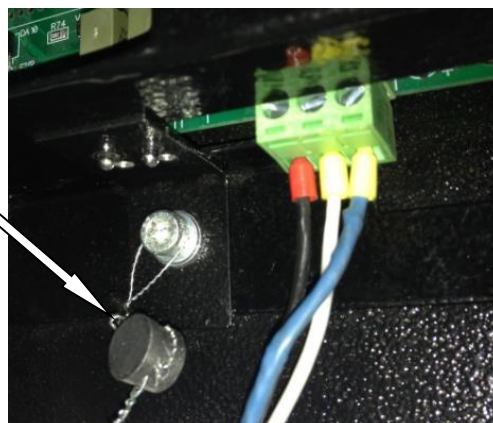


Рисунок 3 – Схема пломбировки отсчетного устройства



Рисунок 4 – Схема пломбировки измерителя объема

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) колонки является встроенным, имеет функции управления насосами, клапанами, определения объема выданного топлива, вывода информации об объеме выданного топлива, его стоимости и расходе на индикатор и интерфейсы связи, сохранения во внутренней памяти количества выданных доз, количества смен цены топлива, количества и характера отказов, и реализовано в микропроцессоре, размещенном в отсчетном устройстве колонки. Доступ к микропроцессору и его интерфейсу для загрузки ПО ограничивается корпусом отсчетного устройства и защитной крышкой, которая пломбируется.

Доступ к изменению параметров работы ПО, влияющих на метрологические характеристики колонки защищен паролем администратора и паролем юстировки.

ПО не может быть модифицировано, считано или загружено через какой-либо другой интерфейс после опломбирования. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом влияния ПО.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УО-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3ху
Цифровой идентификатор ПО	_*
где ху – принимает значение от 36 до 99 * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Номинальный объёмный расход через один рукав колонки, дм ³ /мин (л/мин)	50±5	80±8	130±13
Наименьший объёмный расход через один рукав колонки, дм ³ /мин (л/мин), не более	5	10	15
Минимальная доза выдачи, дм ³ (л), не более	2	10	10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности колонки при измерении объёма, %	±0,25		
Наибольшее допускаемое изменение действительных значений относительной погрешности, вызванное изменением температуры окружающей среды и жидкого моторного топлива, отличной (20±5) °С, в диапазоне температур рабочих условий эксплуатации, %, не более	± 0,25		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности колонки при измерении минимальных доз, %	± 0,5		
Верхний предел показаний указателя разового учёта выданного топлива: - при дискретности 1 л - при дискретности 0,01 л, руб.	99 99,99	999 999,99	
Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л	999 999	9 999 999	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электропитания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 187 до 242; от 323 до 418 от 49 до 51

Продолжение таблицы 3

1	2
Потребляемая мощность одного комплекта гидравлического блока и отсчетного устройства, кВт·А, не более: - при номинальном расходе 50 дм ³ /мин (л/мин) - при номинальном расходе 80 дм ³ /мин (л/мин) - при номинальном расходе 130 дм ³ /мин (л/мин)	0,75 1,10 1,10
Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
Общее количество раздаточных рукавов, шт., не более	10
Габаритные размеры колонки (Д х Ш х В), мм, не более: - с облицовкой - без облицовки	1400 х 460 х 2080 920 х 380 х 930 ¹⁾
Масса колонки, кг, не более: - с одним раздаточным рукавом - с двумя раздаточными рукавами - без облицовки	210 340 120 ¹⁾
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности, %, при 25 °С - диапазон температуры топлива, °С: - бензин - дизельное топливо и керосин	от -40 до +50 от 30 до 100 от -40 до +35 от -40 ²⁾ до +50
Маркировка взрывозащиты, не ниже	ExII Gc IAT3X
¹⁾ для колонки без облицовки с одним гидравлическим блоком; ²⁾ или до температуры помутнения или кристаллизации дизельного топлива (керосина).	

Знак утверждения типа

наносят на маркировочную табличку колонки методом лазерной гравировки и на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Колонка топливораздаточная «Vector»	«Vector»	1 шт.
Ключ для замков дверей ТРК	-	2 шт.
Эксплуатационная документация в составе: - Колонка топливораздаточная «Vector». Руководство по эксплуатации - Колонка топливораздаточная «Vector». Формуляр	БЕК.ТРК.01.01.00 РЭ БЕК.ТРК.01.01.00 ФО	1 экз. 1 экз.
Комплект ЗИП в составе: - вставка кабельная открытая «ЕХ9» для кабельного ввода - ключ шестигранный на 3 мм (для снятия и установки кожуха декора) - ремонтный комплект для измерителя объема топлива - ремонтный комплект для моноблока насосного	- - - -	1 шт. 1 шт. 1 компл. 1 компл.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации БЕК.ТРК.01.01.00 РЭ, раздел 1 «Описание и работа», раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству 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»;

ТУ 26.51.52.110-014-68895675-2020 «Колонки топливораздаточные «Vector». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор» (ООО «Вектор»)

ИНН 7729666497

Юридический адрес: 142279, Московская обл., г. Серпухов, рп. Оболенск, пр-кт Биологов, д. 2, ск. 12, помещ. 17

Телефон: +7-495-544-2-987

E-mail: vector01@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Вектор» (ООО «Вектор»)

ИНН 7729666497

Адрес: 142279, Московская обл., г. Серпухов, рп. Оболенск, пр-кт Биологов, д. 2, ск. 12, помещ. 17

Телефон: +7-495-544-2-987

E-mail: vector01@bk.ru

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Телефон (факс) +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 311313.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» сентября 2023 г. № 1926

Регистрационный № 66593-17

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Газоанализаторы СЕАН-П

Назначение средства измерений

Газоанализаторы СЕАН-П предназначены для непрерывных автоматических измерений массовой концентрации аммиака, хлора, оксида углерода, диоксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, объемной доли кислорода, диоксида углерода, горючих газов в воздухе рабочей зоны и сигнализации о достижении содержания определяемых компонентов установленных порогов.

Описание средства измерений

Принцип измерений газоанализаторов СЕАН-П определяется типом используемого сенсора (детектора):

- термokatалитический (ТКД) основан на каталитическом окислении на поверхности чувствительного элемента детектора с нанесенным катализатором горючих веществ в присутствии кислорода воздуха с выделением тепла, вследствие чего изменяется сопротивление измерительной ячейки пропорционально содержанию определяемого вещества (измерения содержания горючих газов (углеводородов) в пересчете на метан, пропан, бутан или гексан).

- инфракрасный (ИКД) основан на поглощении инфракрасного излучения (ИКД) анализируемой средой в характерной для определяемого компонента области спектра (измерения содержания диоксида углерода и горючих газов (углеводородов) в пересчете на метан, пропан, бутан или гексан).

- электрохимический (ЭХД) основан на изменении электрических свойств измерительной ячейки в присутствии определяемого компонента вследствие протекания электрохимической реакции (измерения содержания в воздухе аммиака, хлора, оксида углерода, оксида азота, диоксида азота, сероводорода, диоксида серы, или кислорода).

Газоанализаторы СЕАН-П являются носимыми (индивидуальными) автоматическими приборами непрерывного действия, выполненными в едином корпусе.

Газоанализатор СЕАН-П состоит из корпуса, в котором установлены один или несколько детекторов, микропроцессор, устройство сигнализации и блок аккумуляторов. Также дополнительно могут быть установлены датчик движения и радиомодем (опция). Корпус газоанализатора выполнен из поликарбоната, покрытого антистатической краской, для исключения возможности воспламенения от электростатического заряда, и состоит из лицевой панели и задней крышки. На лицевой панели расположен жидкокристаллический индикатор, кнопки для управления прибором и два светодиода сигнализации. На задней крышке установлен зажим для крепления газоанализатора. Метод отбора проб воздуха – диффузионный (воздух поступает к детектору через отверстия на передней панели корпуса газоанализатора) или принудительный (с помощью внешнего побудителя расхода).

Газоанализаторы СЕАН-П выпускаются в следующих модификациях (таблица 1), которые отличаются количеством установленных детекторов.

Таблица 1

Модификация	Количество измерительных каналов (детекторов)	Примечания
СЕАН-П1	1	-
СЕАН-П2	2	-
СЕАН-П3	3	Детекторы устанавливаются в любом сочетании, но не более одного детектора ИКД или ТКД
СЕАН-П4	4	
СЕАН-П5	5	

Газоанализаторы выполняют следующие функции:

- измерение массовой концентрации или объемной доли компонента;
- индикацию результатов измерений в цифровом виде в единицах массовой концентрации, мг/м^3 или объемной доли, $\text{млн}^{-1}(\text{ppm})$, % или % НКПР (единицы измерения переключающиеся);
- индикацию суммарного содержания оксидов азота (NO_x) в пересчете на NO_2 в единицах массовой концентрации, мг/м^3 или объемной доли, $\text{млн}^{-1}(\text{ppm})$;
- световую, звуковую и вибросигнализацию при превышении установленных порогов срабатывания для детекторов токсичных или горючих компонентов, или при выходе за установленные пороги для детекторов кислорода;
- обмен данными по радиоканалу и сигнализацию неподвижности (опция);
- хранение в памяти результатов измерений;
- диагностику состояния газоанализатора и его отдельных узлов;
- связь с компьютером через мини USB порт.

Заводской номер наносится на шильдик, расположенный на задней крышке газоанализатора, методом печати, обозначение заводского номера допускает использование букв, цифр и символов. Пример маркировки приведен на рисунке 1.

Общий вид газоанализаторов СЕАН-П и схема пломбирования корпуса приведены на рисунках 2, 3.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

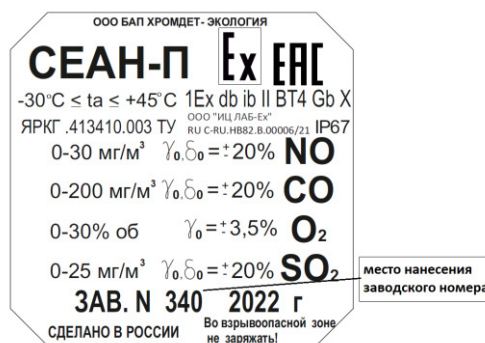


Рисунок 1 – Пример маркировки и место нанесения заводского номера.



Рисунок 2 – Общий вид и схема пломбирования газоанализаторов СЕАН-П



Рисунок 3 – Общий вид газоанализаторов СЕАН-П с радиомодемом.

Программное обеспечение

Газоанализаторы СЕАН-П имеют встроенное программное обеспечение, разработанное предприятием-изготовителем.

Программное обеспечение идентифицируется при включении газоанализатора путем вывода на экран наименования и версии программного обеспечения.

Газоанализаторы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, реализованную изготовителем на этапе производства.

Уровень защиты встроенного ПО «высокий» по Р.50.2.077-2014 (конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию).

Внешнее ПО является вспомогательным, и предназначено для визуализации и хранения измерительной информации.

Уровень защиты внешнего ПО «средний» в соответствии с Р.50.2.077-2014 (программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью простых программных средств (пароля доступа)).

Влияние программного обеспечения газоанализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Встроенное ПО	
Идентификационное наименование ПО	СЕАН-П
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.2
Цифровой идентификатор ПО	-
Внешнее ПО (на диске) (опция)	
Идентификационное наименование ПО	SEAN
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.21
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Электрохимические детекторы токсичных газов

Определяемый компонент	Диапазон показаний, масс. конц., мг/м ³	Диапазон измерений ²⁾ , масс. конц., мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Единица наименьшего разряда
			приведенной ¹⁾	относительной	
Оксид углерода (СО)	от 0 до 2000	от 0 до 20 включ. св. 20 до 200 включ.	±20 —	— ±20	1 мг/м ³
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 100	от 0 до 20 включ. св. 20 до 70 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³

Продолжение таблицы 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний, масс. конц., мг/м ³	Диапазон измерений ²⁾ , масс. конц., мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Единица наименьшего разряда
			приведенной ¹⁾	относительной	
Сероводород (H ₂ S)	от 0 до 60	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 30 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³
Диоксид серы (SO ₂)	от 0 до 50	от 0 до 10 включ. св. 10 до 25 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³
Хлор (Cl ₂)	от 0 до 25	от 0 до 1,0 включ. св. 1,0 до 25 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³
Диоксид азота (NO ₂)	от 0 до 20	от 0 до 2,0 включ. св. 2,0 до 10 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³
Оксид азота (NO)	от 0 до 60	от 0 до 3,0 включ. св. 3,0 до 30 включ.	±20 —	— ±20	0,1 мг/м ³
Примечания: ¹⁾ Погрешность приведена к верхнему значению диапазона измерений. ²⁾ Значения массовой концентрации приведены для условий 101,3 кПа, +20 °С.					

Таблица 4 - Электрохимические детекторы кислорода

Определяемый компонент	Диапазон показаний, об. доля, %	Диапазон измерений, об. доля, %	Пределы допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности, %	Единица наименьшего разряда
Кислород (O ₂)	от 0 до 30,0	от 0 до 30,0	±3,5	0,1

Таблица 5 - Инфракрасные и термокatalитические детекторы горючих газов и диоксида углерода

Тип детектора	Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений содержания компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Единица наименьшего разряда
				приведенной ¹⁾	относительной	
ТКД, ИКД	Метан (CH ₄)	от 0 до 4,4 % (об.) (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % (об.) (от 0 до 50 % НКПР)	±10	—	0,01 % (об.) 1 % НКПР

Продолжение таблицы 5

Тип детектора	Определяемый компонент	Диапазон показаний	Диапазон измерений содержания компонента	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Единица наименьшего разряда
				приведенной ¹⁾	относительной	
ТКД, ИКД	Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,70 % (об.) (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,85 % (об.) (от 0 до 50 % НКПР)	±10	-	0,01 % (об.) 1 % НКПР
ТКД, ИКД	Бутан (C ₄ H ₁₀)	от 0 до 1,40 % (об.) (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,70 % (об.) (от 0 до 50 % НКПР)	±10	-	0,01 % (об.) 1 % НКПР
ТКД, ИКД	Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 1,00 % (об.) (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 0,50 % (об.) (от 0 до 50 % НКПР)	±10	-	0,01 % (об.) 1 % НКПР
ТКД, ИКД	Сумма углеводородов по метану, пропану, бутану или гексану	от 0 до 100 % НКПР	от 0 до 50 % НКПР	±10	-	1 % НКПР
ИКД	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 3500 мг/м ³	от 0 до 550 мг/м ³ включ. св. 550 до 3500 мг/м ³ включ.	±20 —	— ±20	1 мг/м ³
ИКД	Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 5,0 % (об.)	от 0 до 0,5 % (об.) включ. св. 0,5 до 5,0 % (об.) включ.	±20 —	— ±20	0,01 % (об.)
Примечание: ¹⁾ Погрешность приведена к верхнему значению диапазона измерений						

Таблица 6 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С от значения +20 °С в рабочем диапазоне температур, в долях от основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности при изменении относительной влажности окружающей среды на каждые 10 % относительно 60 %, в долях от основной погрешности в диапазоне относительной влажности: - от 30 до 95 %	0,2

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время выхода на режим, мин, не более	1,0
Время установления выходного сигнала (при достижении 90 % сигнала, $T_{0,9}$), с, не более:	120
Время срабатывания сигнализации, с, не более:	
- ТКД, ИКД	15
- ЭХД	30
Электрическое питание:	
- напряжение постоянного тока, В	3,7
- время работы газоанализаторов от блока аккумуляторов без подзарядки при нормальных условиях, ч, не менее	10
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	50
- ширина	70
- длина	160
Масса, кг, не более	0,3
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -30 до +45
- атмосферное давление, кПа	84,0 до 106,7кПа
- относительная влажность, %	от 30 до 95 (без конденсации)
Маркировка взрывозащиты	1ExibIIBT4 X или 1ExibdIIBT4 X
Степень защиты корпуса от внешних воздействий	IP65/IP67
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы газоанализаторов (исключая детекторы и аккумуляторы), лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на газоанализатор методом шелкографии, на титульный лист руководства по эксплуатации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность газоанализаторов

Наименование	Обозначение	Кол-во
Газоанализатор	ЯРКГ.413410.003	1 шт.
ПО на носителе	-	1 шт.
Комплект ЗИП	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Паспорт	ЯРКГ.413410.003 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЯРКГ.413410.003 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Руководстве по эксплуатации ЯРКГ.413410.003 РЭ, разделы 1. 2, 3.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах.»;

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

ГОСТ 13320-81 Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические требования;

ГОСТ 12.1.005-88 Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей Зоны;

Газоанализаторы СЕАН-П. Технические условия ТУ 4215-030-11269194-15 (ЯРКГ.413410.003 ТУ).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Бюро аналитического приборостроения «Хромдет-Экология» (ООО «БАП «Хромдет-Экология»)

ИНН 7701284184

Адрес: 105094, г. Москва, наб. Семеновская, д. 2/1, стр. 1, эт. 2, помещ. II, ком. № 3

Телефон: +7 (495) 789-85-59

Web-сайт: chromdet.ru

E-mail: info@safeair.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Матвеево-Очаковское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.