

Регистрационный № 76926-19

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные "Силькан"

Назначение средства измерений

Системы измерительные "Силькан" (далее – системы "Силькан") предназначены для измерений силы и напряжения постоянного тока, визуализации и документирования параметров работы тормозной системы и электроприводов шахтных подъемных машин в ходе ревизии, наладки и контрольных испытаний.

Описание средства измерений

Системы "Силькан" включают в себя блок коммутации, персональный компьютер с установленным программным обеспечением и комплект первичных преобразователей: делители напряжения ДН-1000/250-5 (входной сигнал: от минус 250 до плюс 250 В, от минус 1000 до плюс 1000 В, выходной сигнал: от минус 5 до плюс 5 В - производство ООО РКЦ), инкрементальный датчик пути с мерным колесом (разрешение: 500 имп./об - производство ООО РКЦ).

Конструктивно измерительные системы "Силькан" состоят из первичных измерительных преобразователей, блока коммутации и персонального компьютера, осуществляющего пересчет показаний в измеренные величины.

Общий вид систем "Силькан", общий вид задней панели блока коммутации системы "Силькан" с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на системы "Силькан" не предусмотрено.

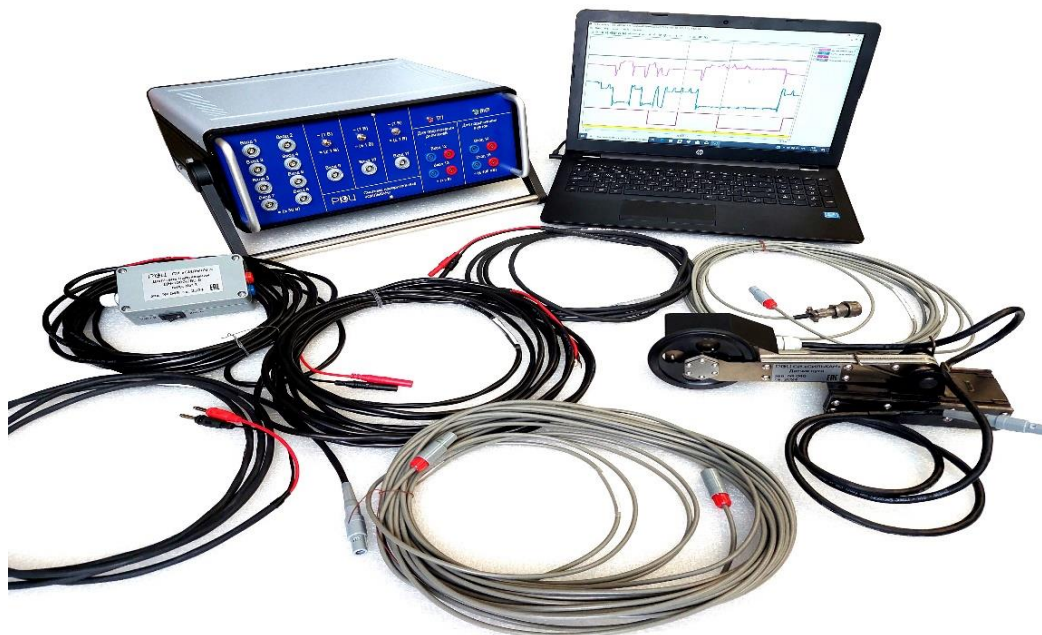


Рисунок 1 – Общий вид систем "Силькан"



Место нанесения
заводского
номера

Рисунок 2 – Общий вид задней панели систем "Силькан"

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом гравировки на маркировочную табличку средства измерений, размещенную на задней панели системы "Силькан".

Для обеспечения защиты от несанкционированного доступа блок коммутации, входящий в состав систем "Силькан", пломбируется. Схема пломбирования приведена на рисунке 3. Пломба представляет собой полоску саморазрушающегося клеящегося материала (наклейку), наклеенного таким образом, чтобы не допустить возможности несанкционированного внесения изменений в конструкцию блока и комплект встроенного программного обеспечения без полного разрушения наклейки. Каждая наклейка имеет уникальный номер.

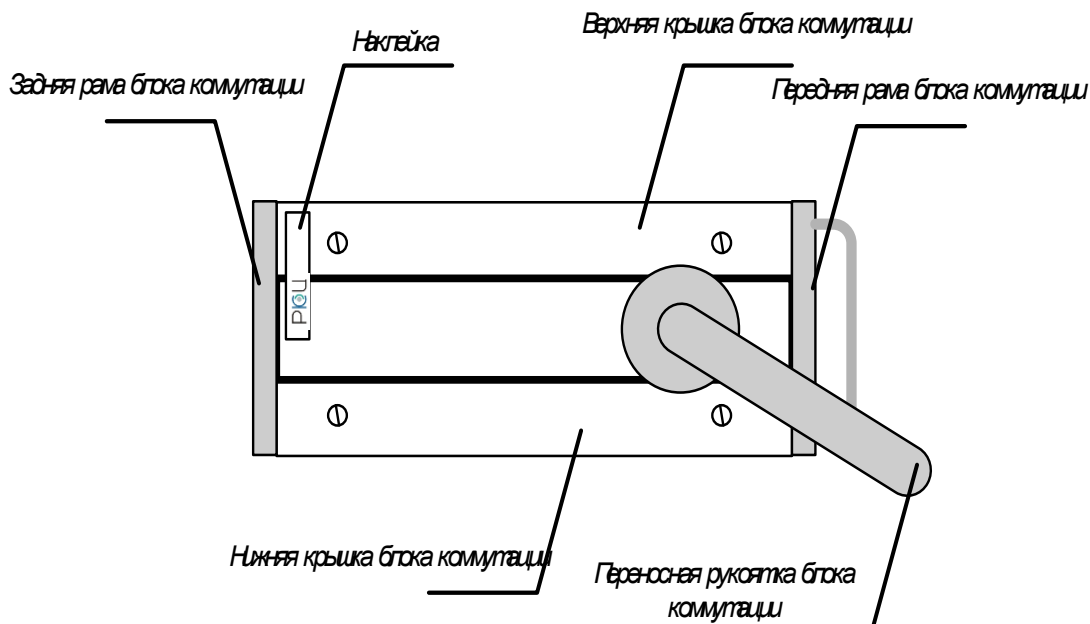


Рисунок 3 – Схема пломбирования блока коммутации систем "Силькан" (боковой вид)

Блок коммутации осуществляет первичную обработку и аналого-цифровое преобразование сигналов, поступающих с первичных преобразователей, а также передачу информации в персональный компьютер по интерфейсу USB. С помощью кабелей, входящих в комплект поставки, первичные преобразователи подключаются к соответствующим входам блока коммутации:

1) Измерительные каналы с 1 по 8 обеспечивают измерение напряжения в диапазоне от минус 30 до плюс 30 В. Каналы имеют по каналную гальваническую развязку 100 В относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации.

2) Измерительные каналы с 9 по 11 предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока в диапазонах от минус 1 до плюс 1 В, ~1 В и предусматривают возможность подключения к датчикам тока (токоизмерительным клещам).

3) Измерительные каналы с 12 по 13 обеспечивают измерение напряжения в диапазоне от минус 5 до плюс 5 В и предназначены для подключения выносных делителей напряжения ДН-1000/250-5 с измерительными диапазонами 250 В и 1000 В и выходным сигналом от минус 5 до плюс 5 В.

4) Измерительные каналы 14 и 15 имеют входной диапазон сигналов от минус 100 до плюс 100 мВ, предназначены для измерения напряжения постоянного тока и предусматривают возможность подключения к контактам токоизмерительных шунтов. Каналы имеют гальваническую развязку 1500 В относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации.

5) Измерительный канал 16 предназначен для измерения силы постоянного тока (4 – 20) мА, и предусматривает возможность подключения к датчику давления в тормозной системе шахтной подъемной машины.

6) Измерительные каналы 17 и 18 предназначены для измерения силы постоянного тока (4 – 20) мА и предусматривают возможность подключения датчиков деформации (относительные деформации тормозных тяг шахтной подъемной машины) или датчика измерения расстояния (перемещение тормозной колодки дискового тормоза шахтной подъемной машины).

7) Измерительный канал 20 предназначен для измерения перемещения подъемных сосудов по вращению барабана или шкива (барабана) трения подъемной машины

с использованием датчика пути. Датчик пути осуществляет измерение линейного перемещения мерным колесом, на валу которого закреплен инкрементальный энкодер угловых перемещений. Пересчет импульсов энкодера реализован на аппаратной базе блока коммутации. Пересчет углового перемещения в линейное осуществляется программным обеспечением "Силькан".

Управление блоком коммутации (выбор числа каналов, выбор частоты опроса) осуществляется программным обеспечением "Силькан" с персонального компьютера.

Управление модулем аналого-цифрового ввода (выбор каналов, частота опроса) осуществляется программным обеспечением "Силькан".

Системы "Силькан" обеспечивают:

1 Измерительные каналы:

- измерение напряжения постоянного тока в диапазонах: от минус 100 до плюс 100 мВ; от минус 1 плюс 1 В; от минус 5 до плюс 5 В, от минус 30 до плюс 30 В;
- измерение напряжения постоянного тока с использованием выносного делителя напряжений ДН-1000/250-5 в диапазонах: от минус 250 до плюс 250 В, от минус 1000 до плюс 1000 В;
- измерение напряжения переменного тока в диапазоне: от 0 до 1 В;
- измерение силы постоянного тока в диапазоне: от 4 до 20 мА;
- измерение перемещения подъемных сосудов по вращению барабана или шкива (барабана) трения подъемной машины с использованием датчика пути в диапазоне: от 0,5 до 2000 м.

2 Канал контроля: регистрацию момента разрыва цепи предохранительного тормоза переключателем ТП – канал контроля 19.

3 Дополнительные функции: приведение (пересчет) измеряемых параметров (п.1.) к единицам контролируемых параметров шахтной подъемной машины (сила постоянного и переменного тока в цепях электропривода шахтной подъемной машины, давление в тормозной системе шахтной подъемной машины, скорости перемещения подъемных сосудов, относительной деформации тормозных тросов, перемещения тормозной колодки дискового тормоза) при подключении систем "Силькан" к контролируемым цепям.

Программное обеспечение

В комплект поставки систем "Силькан" входит прикладное программное обеспечение "Силькан" (ПО "Силькан").

ПО "Силькан" предназначено для регистрации изменений параметров подъемной установки при предохранительном торможении, расчета характеристик тормозной системы, регистрации изменений параметров электроприводов подъемной машины в процессе работы.

Идентификационные данные ПО "Силькан" приведены в таблицах 1.1-1.3.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	LUsbAPI
Идентификационное наименование ПО	Lusbapi.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.3.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	6AF57E6E
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 1.2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	РС-"Силькан"
Идентификационное наименование ПО	PCSilkan.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7.1.4295.39034
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	72F1A619
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 1.3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Прошивка E14-440
Идентификационное наименование ПО	rkc_E440.bio
Номер версии (идентификационный номер) ПО	20050909
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	217D31A1
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические характеристики систем "Силькан" нормированы с учетом влияния на них ПО.

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

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем "Силькан" представлены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительные каналы 1 – 8	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от - 30 до + 30
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %, не более ¹⁾	±1
Измерительные каналы 9 – 11	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от - 1 до + 1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %, не более ¹⁾	±1
Диапазон измерений напряжения переменного тока, В	от 0 до 1
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения переменного тока, %, не более ¹⁾	±1,5
Измерительные каналы 12 – 13	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от - 5 до + 5
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %, не более ¹⁾	±1
Диапазон измерений входного напряжения постоянного тока с использованием делителя напряжений ДН-1000/250-5, В	от - 250 до + 250 от - 1000 до + 1000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока с использованием делителя напряжений, %, не более ¹⁾	±2,5

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Измерительные каналы 14 – 15	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %, не более ¹⁾	от - 100 до + 100 ±1
Измерительный канал 16	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %, не более ²⁾	от 4 до 20 ±1
Измерительные каналы 17 – 18	
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, %, не более ²⁾	от 4 до 20 ±1
Измерительный канал 20	
Диапазон измерений перемещения подъемных сосудов по вращению барабана или шкива (барабана) трения подъемной машины с использованием датчика пути, м Пределы допускаемой относительной погрешности измерений перемещения с использованием датчика пути, %, не более	от 0,5 до 2000 ±1,5
Примечания ¹⁾ - Нормирующее значение для расчета приведенной погрешности принимается равным верхнему пределу измерений. ²⁾ - Нормирующим значением при определении приведенной погрешности является диапазон измерений 16 мА.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измерительные каналы 9 – 11	
Приведение (пересчет) измеренного напряжения постоянного тока в силу постоянного тока при подключении к датчикам тока (токоизмерительные клещи, выходной сигнал 1 мВ/А, 10 мВ/А, 100 мВ/А) ¹⁾ : - минимальный диапазон измерений, А - максимальный диапазон измерений, А Приведение (пересчет) измеренного напряжения переменного тока в силу переменного тока при подключении к датчикам тока (токоизмерительные клещи, выходной сигнал 1 мВ/А, 10 мВ/А, 100 мВ/А) ¹⁾ : - минимальный диапазон измерений, А - максимальный диапазон измерений, А Погрешность приведения (пересчета) не нормируется.	от - 0,4 до + 0,4 от - 1000 до + 1000 от 0 до 0,4 от 0 до 1000
Измерительные каналы 14 – 15	
Приведение (пересчет) измеренного напряжения в силу тока в контролируемой цепи электропривода при подключении к токовым шунтам (шунты тип 75ШСМ (или аналогичные), падение напряжения на шунте в диапазоне (0 - 75) мВ) ¹⁾ : - минимальный диапазон измерений, А - максимальный диапазон измерений, А Погрешность приведения (пересчета) не нормируется.	от - 5 до + 5 от - 1000 до + 1000

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Измерительный канал 16	
Приведение (пересчет) измеренного тока в давление в тормозной системе ШПМ при подключении к датчику давления (датчики давления - выходной сигнал (4 - 20) мА) ¹⁾ : - минимальный диапазон измерений, МПа - максимальный диапазон измерений, МПа Погрешность приведения (пересчета) не нормируется.	от 0 до 0,1 от 0 до 25
Измерительные каналы 17 – 18	
Приведение (пересчет) измеренного тока в относительные деформации тормозных тяг ШПМ при подключении к датчикам деформации (датчики деформации тип ДД-1 – выходной сигнал (4 - 20) мА), у.е. Приведение (пересчет) измеренного тока в перемещения тормозной колодки дискового тормоза (датчик измерения расстояния NBB8-30GM60-I3 (или аналогичный) – выходной сигнал (4 - 20) мА), у.е. Погрешность приведения (пересчета) не нормируется.	от - 100 до + 100 от - 100 до + 100
Канал контроля 19	
Разрыв цепи предохранительного тормоза (цепи ТП) для включения (наложения) предохранительного тормоза. Рабочее напряжение постоянного тока, В Ток разрыва цепи, А	220 5
Измерительный канал 20	
Расчет скорости движения подъемных сосудов по вращению барабана или шкива (барабана) трения подъемной машины по результатам измерения пройденного пути органа навивки или шкива трения подъемной машины	Погрешность не нормируется
Электрическая прочность изоляции: - силовой цепи (220 В) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации, электрических цепей блока коммутации (входы №№ 12 – 15), вход выносного блока «Реле ТП», В - электрических цепей блока коммутации (входы №№ 1-8) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации и между собой, В - электрической цепи выносного блока «Реле ТП», (входы) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации, В	1500 100 500
Электрическое сопротивление изоляции: - силовой цепи (220 В) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации, электрических цепей блока коммутации (входы №№ 12–15), вход выносного блока «Реле ТП», МОм, не менее - электрических цепей блока коммутации (входы №№ 1-8) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации и между собой, МОм, не менее - электрической цепи выносного блока «Реле ТП», (входы) относительно заземляющего контакта розетки силовой цепи блока коммутации, МОм, не менее	40 20 20

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха без конденсации влаги при температуре +30 °С, не более, %	от +15 до +25 75
Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50±1) Гц, В	220±10
Мощность, потребляемая от сети переменного тока при номинальном напряжении, ВА, не более	20
Масса блока коммутации, кг, не более	6,5
Габаритные размеры блока коммутации, мм, не более	400×375×155
Примечание 1) - Конкретное значение диапазона измерений датчиков указывается в паспорте в соответствии с комплектом поставки систем "Силькан".	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации РЭ 2651-001-26596792-2018 типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные "Силькан" в конфигурации и составе комплекта в соответствии с паспортом	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 2651-001-26596792-2018	1 экз.
Паспорт	ПС 2651-001-26596792-2018	1 экз.
Методика поверки	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 "Работа с системами "Силькан" руководства по эксплуатации РЭ 2651-001-26596792-2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091 "Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А"

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28.07.2023 № 1520 "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы"

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18.08.2023 № 1706 "Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц"

ТУ 4222-001-26596792-2018. Системы измерительные "СИЛЬКАН". Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Региональный канатный центр"
(ООО "РКЦ")
ИНН 5902111029
Адрес: 614000, г. Пермь, Комсомольский пр-кт, 34б
Телефон: (342) 234 14 22
E-mail: kanat@vetlan.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение "Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области"
(ФБУ "УРАЛТЕСТ")
Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а
Телефон: 8 (343) 236-30-15
Факс: 8 (343) 350-40-81
E-mail: uraltest@uraltest.ru
Web-сайт: www.uraltest.ru
Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц 30058-13

Регистрационный № 83800-21

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пальеозерской ГЭС (ГЭС-2) филиала «Карельский» ПАО «ТГК-1»

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пальеозерской ГЭС (ГЭС-2) филиала «Карельский» ПАО «ТГК-1» (далее – АИИС КУЭ) предназначена для автоматических измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности, а также для автоматизированного сбора, обработки, хранения и отображения информации. АИИС КУЭ возможно использовать для передачи (получения) данных смежным субъектам энергетики. Выходные данные системы могут быть использованы для коммерческих расчетов.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную, трехуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией выполнения измерений.

АИИС КУЭ решает следующие задачи:

- автоматическое измерение количества активной и реактивной электрической энергии с дискретностью 30 минут и нарастающим итогом приращений активной и реактивной электрической энергии (мощности);
- автоматический сбор и хранение данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- периодический (не реже 1-го раза в сутки и/или по запросу (настраиваемый параметр)) автоматический сбор привязанных к единому времени результатов измерений и данных о состоянии средств измерений («Журналы событий»);
- хранение результатов измерений;
- передача результатов измерений в организации-участники оптового рынка электрической энергии в XML или собственном формате с применением ЭЦП или без неё;
- обеспечение по запросу дистанционного доступа к результатам измерений, данным о состоянии средств измерений на всех уровнях АИИС КУЭ;
- обеспечение защиты оборудования, программного обеспечения и данных от несанкционированного доступа на физическом и программном уровне (установка паролей, пломбирование и т.п.);
- диагностика функционирования технических и программных средств АИИС КУЭ;
- конфигурирование и настройка параметров АИИС КУЭ;
- автоматическое ведение единого времени в АИИС КУЭ (коррекция времени).

АИИС КУЭ включает в себя следующие уровни:

1-й уровень – информационно-измерительный комплекс (далее – ИИК), включающий в себя измерительные трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2001 и ГОСТ 7746-2015, измерительные трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001 и счетчики активной и реактивной электрической энергии в режиме измерений активной электрической энергии по ГОСТ Р 52323-2005 или ГОСТ 31819.22-2012 и в режиме измерений реактивной электрической энергии по ГОСТ Р 52425-2005 или ГОСТ 31819.23-2012.

Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов АИИС КУЭ приведены в таблицах 2 и 3.

2-й уровень – информационно-вычислительный комплекс электроустановки (далее – ИВКЭ), включающий в себя:

устройство сбора и передачи данных (далее – УСПД);

технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура).

3-й уровень – информационно-вычислительный комплекс (далее – ИВК), включающий в себя:

сервер баз данных (далее – сервер БД);

устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ);

автоматизированное рабочее место (далее – АРМ);

технические средства приема-передачи данных (каналообразующая аппаратура);

программное обеспечение.

На уровне ИИК первичные фазные токи и напряжения трансформируются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы счетчиков электрической энергии. Счетчики производят измерения действующих (среднеквадратических) значений напряжения (U) и тока (I) и рассчитывают полную мощность $S = U \cdot I$.

Измерение активной мощности счетчиками выполняется путем перемножения мгновенных значений сигналов напряжения (U) и тока (I) и интегрирования полученных значений мгновенной мощности (P) по периоду основной частоты сигналов.

Реактивная мощность (Q) рассчитывается в счетчиках по алгоритму $Q = (S^2 - P^2)^{0.5}$.

Средние значения активной и реактивной мощностей рассчитываются путем интегрирования текущих значений P и Q на 30-минутных интервалах времени.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков по предусмотренным каналам связи поступает на входы УСПД уровня ИВКЭ. УСПД осуществляет обработку результатов измерений, а в частности расчет расхода активной и реактивной электрической энергии и мощности с учетом коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов, хранение полученной информации, передачу накопленных данных на верхний уровень системы (уровень ИВК) и организациям-участникам оптового рынка электрической энергии, а также отображение информации на подключаемых к УСПД устройствах.

Сервер БД уровня ИВК осуществляет сбор и обработку результатов измерений, данных о состоянии средств измерений, хранение полученной информации, отображение накопленной информации, оформление справочных и отчетных документов.

Передача результатов измерений и данных о состоянии средств измерений в XML-формате организациям-участникам оптового рынка электрической энергии, в том числе в ПАК КО АО «АТС», производится с сервера БД уровня ИВК по сети Internet с электронной подписью.

Сервер БД уровня ИВК по запросу обеспечивает возможность дистанционного доступа организациям-участникам оптового рынка электрической энергии к компонентам АИИС КУЭ.

Для обеспечения единого времени на СИ, влияющих на процесс измерения количества электрической энергии и мощности (счетчики электрической энергии ИИК, УСПД ИВКЭ, сервер БД ИВК) при проведении измерений при помощи АИИС КУЭ, предусмотрена система обеспечения единого времени (далее – СОЕВ).

СОЕВ обеспечивает единое календарное время (день, месяц, год, час, минута, секунда), привязанное к национальной шкале координированного времени UTC(SU), на всех компонентах и уровнях системы.

Базовым устройством системы СОЕВ является блок коррекции времени ЭНКС-2 (регистрационный № 37328-15), синхронизирующий собственную шкалу времени со шкалой национального координированного времени UTC(SU) по сигналам глобальной навигационной спутниковой системы (далее – ГЛОНАСС).

При проведении измерений при помощи АИИС КУЭ время внутренних часов СИ АИИС КУЭ синхронизируется в следующей последовательности:

- сервер БД ИВК синхронизирует собственную шкалу времени по сигналам, получаемым непосредственно от блока коррекции времени ЭНКС-2, при превышении поправки часов сервера БД относительно шкалы времени ЭНКС-2 более чем на 1 секунду (настраиваемый параметр);

- сервер БД ИВК не реже одного раза в сутки опрашивает УСПД уровня ИВКЭ, если поправка часов УСПД относительно шкалы времени сервера БД ИВК превышает 2 секунды, происходит коррекция часов УСПД;

- УСПД уровня ИВКЭ каждые 30 минут опрашивают счетчики, если поправка часов счетчиков относительно шкалы времени УСПД превышает 2 секунды, происходит коррекция часов счетчиков;

- факты коррекции времени отражаются в журналах событий компонентов АИИС КУЭ Пальезерской ГЭС (ГЭС-2) филиала «Карельский» ПАО «ТГК-1».

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке АИИС КУЭ. Данные о поверке передаются в Федеральный информационный фонд (далее – ФИФ). Заводской номер АИИС КУЭ (№402) наносится на этикетку, расположенную на тыльной стороне сервера, типографским способом. Дополнительно заводской номер указывается в паспорте на АИИС КУЭ. Формат, способ и места нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ приведены в паспорте на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В АИИС КУЭ используется программное обеспечение (далее – ПО) «Энергосфера».

ПО «Энергосфера» используется при коммерческом учете электрической энергии и мощности, обеспечивает обработку, организацию учета и хранения результатов измерений, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом оптового рынка электрической энергии.

Идентификационные данные ПО, установленного в ИВК, указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pso_metr.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1
Цифровой идентификатор ПО	cbeb6f6ca69318bed976e08a2bb7814b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС КУЭ и их основные метрологические характеристики

Номер и диспетчерское наименование ИК		ТТ	ТН	Счетчик	УСПД	Сервер/БКВ	Вид электрической энергии	Метрологические характеристики ИК	
								Границы допускаемой основной относительной погрешности ($\pm \delta$), %	Границы допускаемой относительной погрешности в рабочих условиях ($\pm \delta$), %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Г-1	ТЛП-10 1000/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 30709-06	UGE 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 25475-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005, по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06	ARIS-2805, Рег. № 67864-17	IBM совместимый компьютер с ПО «Энергосфера» Блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15,	Активная Реактивная	0,9 1,4	1,1 2,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	Г-2	ТЛП-10 1000/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 30709-06	UGE 10000/ $\sqrt{3}$ /100/ $\sqrt{3}$ 0,2 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 25475-08	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005, по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06	ARIS-2805, Рег. № 67864-17	IBM совместимый компьютер с ПО «Энергосфера» Блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15,	Активная	0,9	1,1
							Реактивная	1,4	2,0
3	ТСН-1	ТШП 1000/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 64182-16	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005, по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	0,8	1,0
							Реактивная	1,3	1,9
4	ТСН-2	ТШП 1000/5 0,2S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 64182-16	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 I _{ном} (I _{макс}) = 5 (10) А U _{ном} = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005, по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	0,8	1,0
							Реактивная	1,3	1,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	ВЛ-110 кВ Л-169	ТФЗМ 110Б-ІУ1 400/5 0,5 ГОСТ 7746-2015 Рег. № 94621-25	НКФ110-83У1 110000/√3/100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 1188-84	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Іном (Імакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06	ARIS-2805, Рег. № 67864-17	IBM совместимый компьютер с ПО «Энергосфера» Блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15,	Активная	2,9	2,9
							Реактивная	4,4	4,6
6	ВЛ-6 кВ Л-1-6	ТЛО-10 200/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 25433-06	НАМИТ-10 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Іном (Імакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	1,7	1,8
							Реактивная	2,6	2,9
7	ВЛ-6 кВ Л-2-6	ТЛО-10 75/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 25433-06	НАМИТ-10 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Іном (Імакс) = 5 (10) А U _{ном} = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	1,7	1,8
							Реактивная	2,6	2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	ЗРУ-10 кВ, яч.9	ТПЛ-10 150/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 1276-59 ТПЛ-10-М 150/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 22192-07	НТМИ-10 10000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 831-53	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Uном = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06	ARIS-2805, Рег. № 67864-17	IBM совместимый компьютер с ПО «Энергосфера» Блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15,	Активная	2,9	2,9
							Реактивная	4,4	4,6
9	ВЛ-6 кВ Л-3-6	ТЛО-10 75/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 25433-06	НАМИТ-10 6000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 16687-02	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Uном = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	1,7	1,8
							Реактивная	2,6	2,9
10	ВЛ-35 кВ Л-32П	ТОЛ 35 300/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 21256-03	НАМИ-35 УХЛ1 35000/100 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 19813-00	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Ином (Имакс) = 5 (10) А Uном = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	1,7	1,8
							Реактивная	2,6	2,9

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	ВЛ-110 кВ Л-135	ТФЗМ 110Б-ІУ1 400/5 0,5 ГОСТ 7746-2015 Рег. № 94621-25 ТФЗМ 110Б 400/5 0,5 ГОСТ 7746-2001 Рег. № 24811-03	НКФ110-83У1 110000/√3/100/√3 0,5 ГОСТ 1983-2001 Рег. № 1188-84	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Іном (Імакс) = 5 (10) А Uном = 3х57/100 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06	ARIS-2805, Рег. № 67864-17	ІВМ совместимый компьютер с ПО «Энергосфера» Блок коррекции времени ЭНКС-2, Рег. № 37328-15,	Активная	2,9	2,9
12	КЛ-0,4 кВ ЧП Гутыро	T-0,66 100/5 0,5S ГОСТ 7746-2001 Рег. № 26198-03	-	A1802RALQ-P4GB-DW-4 Іном (Імакс) = 5 (10) А Uном = 3х220/380 В класс точности: по активной энергии – 0,2S ГОСТ Р 52323-2005 по реактивной энергии – 0,5 ГОСТ Р 52425-2005 Рег. № 31857-06			Активная	1,5	1,6
							Реактивная	2,4	2,7

Пределы допускаемой погрешности СОЕВ

 ± 5 c.

Примечания:

1 В качестве характеристик погрешности ИК установлены границы допускаемой относительной погрешности ИК при доверительной вероятности, равной 0,95.

2 Характеристики погрешности ИК указаны для измерений активной и реактивной электрической энергии на интервале времени 30 минут.

3 Погрешность в рабочих условиях эксплуатации указана для силы тока 5 % от $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,8_{инд.}$

4 Допускается замена ТТ, ТН, УСПД, УССВ, 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. Замена оформляется актом в установленном собственником АИИС КУЭ порядке. Акт хранится совместно с настоящим описанием типа АИИС КУЭ как его неотъемлемая часть.

Таблица 3 – Основные технические характеристики АИИС КУЭ

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов	12
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - частота, Гц - коэффициент мощности $\cos\phi$ температура окружающей среды, °C	от 99 до 101 от 2(5) до 120 от 49,85 до 50,15 0,87 от +21 до +25
Условия эксплуатации: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды для ТТ и ТН, °C температура окружающей среды в месте расположения счетчиков, УСПД, сервера, БКВ, °C	от 90 до 110 от 2(5) до 120 от 0,5 _{инд} до 0,8 _{смк} от 49,6 до 50,4 от -40 до +40 от +10 до +30
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: ТТ и ТН: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее счетчики: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее УСПД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более БКВ: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее сервер БД: - среднее время наработки на отказ, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	219000 120000 125000 24 35000 80000 24
Глубина хранения информации: счетчики: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сутки, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электропотребления (выработки) по каждому каналу, сутки, не менее сервер БД: - хранение результатов измерений и информации состояний средств измерений, лет, не менее	45 45 3,5

Надежность применяемых в системе компонентов:

Регистрация в журналах событий компонентов системы времени и даты:

а) счетчиками электрической энергии:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи со счетчиками, приведшей к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов);

б) УСПД:

- попыток несанкционированного доступа;
- связи с УСПД, приведшей к каким-либо изменениям данных;
- коррекции текущих значений времени и даты;
- перерывов питания;
- самодиагностики (с записью результатов).

Защищённость применяемых компонентов:

а) механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:

- счетчиков электрической энергии;
- клемм вторичных обмоток трансформаторов тока, напряжения;
- промежуточных клеммников вторичных цепей тока и напряжения;
- испытательных клеммных коробок;
- УСПД;
- сервер БД;

б) защита информации на программном уровне:

- установка паролей на счетчиках электрической энергии;
- установка паролей на устройствах сбора и передачи данных;
- установка пароля на сервер;
- возможность использования цифровой подписи при передаче данных.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта на систему АИИС КУЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность АИИС КУЭ

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Трансформатор тока	ТЛП-10	6
Трансформатор тока	ТШП	6
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б	3
Трансформатор тока	ТФЗМ 110Б-ГУ1	9
Трансформатор тока	ТЛО-10	9
Трансформатор тока	ТПЛ-10	2
Трансформатор тока	ТПЛ-10-М	1
Трансформатор тока	ТОЛ 35	3
Трансформатор тока	Т-0,66	3
Трансформатор напряжения	НАМИТ-10	1
Трансформатор напряжения	НКФ110-83 У1	6
Трансформатор напряжения	UGE	6

Продолжение таблицы 4

1	2	3
Трансформатор напряжения	НТМИ-10	1
Трансформатор напряжения	НАМИ-35 УХЛ1	1
Устройство сбора и передачи данных	ARIS-2805	1
Счетчик электрической энергии трехфазный многофункциональный	A1802RALQ-P4GB-DW-4	12
Блок коррекции времени	ЭНКС-2	1
Программное обеспечение	ПО «Энергосфера»	1
Паспорт	ЭС-180-12/2021-2.ПС	1
В комплект поставки входит также техническая документация на комплектующие средства измерений		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе ЭС-180-12/2021-2.МИ «Методика измерений активной и реактивной электрической энергии и мощности при помощи системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) Пальеозерской ГЭС (ГЭС-2) филиала «Карельский» ПАО «ТГК-1», аттестованном ООО «ОКУ», уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311468.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

Правообладатель

Филиал «Карельский» Публичного акционерного общества «Территориальная генерирующая компания №1» (Филиал «Карельский» ПАО «ТГК-1»)

ИНН 7841312071

Адрес: 185035, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Кирова, д. 43

Телефон: +7 (8142) 71-60-96

E-mail: office.krl@tgc1.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ЭНЕРГОСЕРВИС»

(ООО «ЭНЕРГОСЕРВИС»)

ИНН 7802222000

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 7-я Красноармейская ул., д. 18, литер А, помещ. 7-Н

Телефон: 8 (812) 368-02-70, 8 (812) 368-02-71

Факс: 8 (812) 368-02-72

E-mail: office@energoservice.net

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области»
(ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.311484.

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью ИНВЕСТИЦИОННО-ИНЖИНИРИНГОВАЯ ГРУППА «КАРНЕОЛ»
(ООО ИИГ «КАРНЕОЛ»)

ИНН 7456013961

Юридический адрес: 455038, Челябинская обл., г. Магнитогорск, пр-кт Ленина, д. 124,
офис 15

Адрес места осуществления деятельности: 455017, Челябинская обл., г. Магнитогорск,
ул. Комсомольская, д. 130, стр.2, помещ. 1, нежилые помещ. 34, 38, 39, 41

Телефон: +7 (3519) 450-490

E-mail: carneol@bk.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
RA.RU.312601

Регистрационный № 57189-14

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы рольганговые электронные РВС

Назначение средства измерений

Весы рольганговые электронные РВС предназначены для измерения массы при статическом взвешивании металлопроката и других грузов, транспортируемых по транспортному рольгангу.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформаций упругих элементов тензорезисторных датчиков, возникающих под действием силы тяжести взвешиваемого груза, в электрический сигнал, изменяющийся пропорционально массе груза. Сигнал от тензодатчиков суммируется в клеммной коробке и по экранированному кабелю поступает в систему управления, где происходит его дальнейшая обработка, результат взвешивания в единицах массы отображается на дисплее весоизмерительного прибора. Данные измерений могут передаваться на большое табло, печать или АСУ для дальнейшей электронной обработки данных.

Конструктивно весы состоят из грузоприемного устройства (ГПУ) и системы управления, скомпонованной в шкафу управления (ШВС).

Весы рольганговые изготавливаются в двух вариантах:

а) взвешивание осуществляется без подъема взвешиваемого груза, ГПУ является частью рольганга (рис. 1); в этом варианте весы состоят из грузоприемных платформ (от одной до четырех) с размещенными на них рольгангами; платформы устанавливаются на узлы встройки весоизмерительные с тензодатчиками.

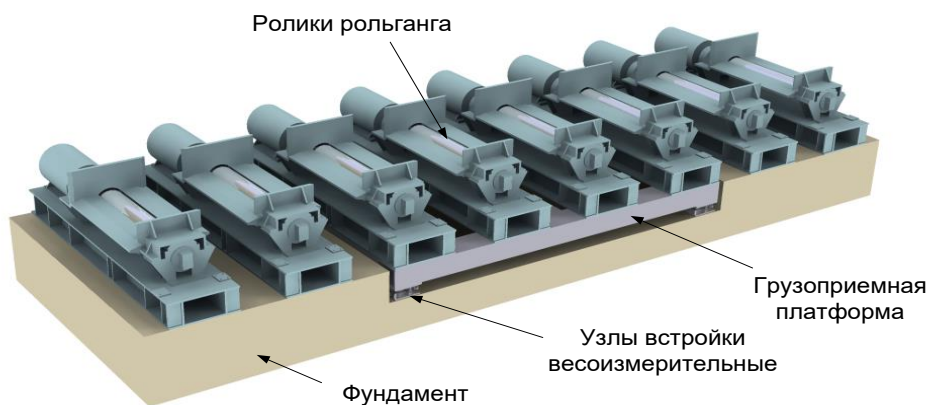


Рисунок 1 – Общий вид весов (вариант а)

б) взвешивание осуществляется при подъеме груза, поданного рольгангом в зону ГПУ весов; предусмотрено два исполнения ГПУ: ГПУ с жесткой рамой (рис. 2) или ГПУ из весоизмерительных модулей (от двух до восьми) с механизмами подъема, несвязанных жесткой рамой (рис. 3). Весы рольганговые на базе весоизмерительных модулей встраиваются в рольганги без изменения конструкции их опорных элементов.

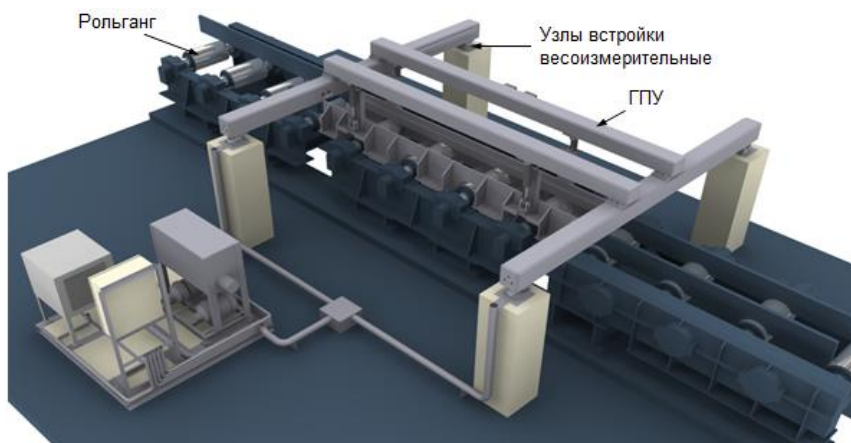


Рисунок 2 – Общий вид весов с жесткой рамой ГПУ

В состав весов в исполнении с жесткой рамой ГПУ входят следующие компоненты:

- подъемное ГПУ с жесткой рамой с механизмами подъема (пневно, электро или гидропривод); ГПУ устанавливается на узлы встройки весоизмерительные; ГПУ обеспечивает поднятие взвешиваемых заготовок над рольгангом и измерение веса заготовок тензодатчиками.

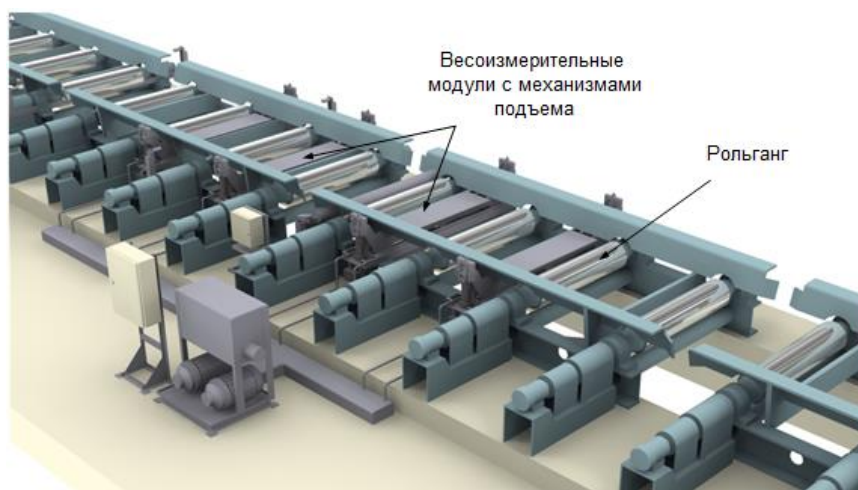


Рисунок 3 – Общий вид весов с ГПУ из весоизмерительных модулей

В этом исполнении в состав весов входят следующие компоненты:

- весоизмерительные модули с механизмами подъема (пневно, электро или гидропривод), которые обеспечивают поднятие взвешиваемых заготовок над рольгангом и измерение веса заготовок тензодатчиками.

Система управления смонтирована в защитном шкафу и состоит из электронного блока вторичного преобразования веса DataVes-18 производства ООО «ИнтерВес» г. Новосибирск (далее – прибор), коммутационной коробки, обеспечивающей объединение сигналов датчиков,

контроллера управления гидроприводом подъема ГПУ (исполнение б), системы позиционирования, управляющей рольгангом и обеспечивающей автоматическую работу весов – позиционирование заготовки на весах (опция).

Форма маркировки весов: РВС - Мах - [1]

позиция	обозначение	расшифровка
Мах	0.5; 1; 1.5; 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 50; 70; 100	Максимальная нагрузка, т
[1]	МВ150 М50 М70 М100	Тип используемых датчиков: МВ150: регистрационный №44780-10 пр-во ф. АО «ВИК «Тензо-М», Россия; М: регистрационный №53673-13 пр-во ф. АО «ВИК «Тензо-М», Россия

Общий вид прибора и схема пломбирования представлены на рисунке 4.
Нанесение знака поверки на средство измерения не предусмотрено.



Рисунок 4 – Общий вид прибора и схема пломбирования

Маркировочная табличка закреплена на боковой стенке корпуса шкафа управления весами. Надписи, знаки и изображения на табличке выполнены фотохимическим методом, обеспечивающим четкость и сохранность маркировки в течение всего срока службы весов. Заводской номер имеет числовой формат, состоит из пяти цифр.

Общий вид маркировочной таблички приведен на рисунке 5.

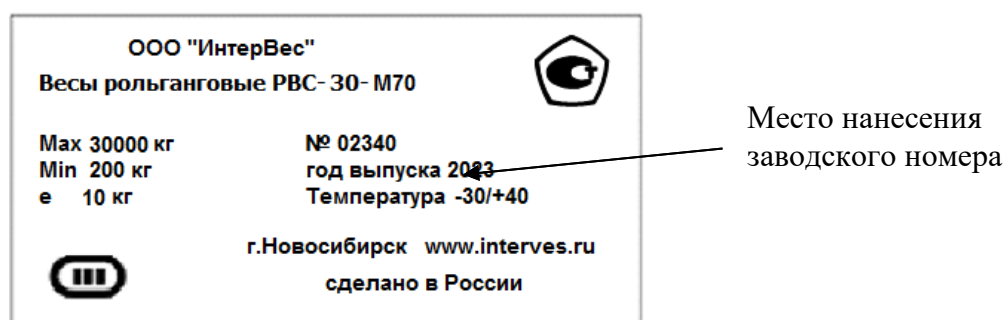


Рисунок 5 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Прибор DataVes-18 имеет встроенное программное обеспечение (далее ПО), которое идентифицируется по номеру версии ПО, отображаемое на дисплее при включении прибора или по запросу через меню ПО прибора.

Защита от несанкционированного доступа к ПО, настройкам и данным измерений обеспечивается блокировкой доступа в режим юстировки прибора при помощи защитной пломбы (наклейки). ПО не может быть модифицировано без нарушения защитной пломбы.

Шкаф, в котором располагается прибор, закрывается на ключ, доступ к которому имеет ограниченный круг сотрудников контролирующей метрологической службы предприятия, эксплуатирующего данное оборудование.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование встроенного ПО	Идентифика- ционное наи- менование ПО	Номер версии (идентифика- ционный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сум-ма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового иденти- фикатора ПО
DataVes-18	ELF	02.07	Отсутствует, исполняемый код недоступен	--

Уровень защищённости встроенного ПО прибора соответствует высокому уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011..... средний (III)
Значение максимальной нагрузки (Max), минимальной нагрузки (Min), поверочного интервала (e), число поверочных интервалов (n), интервалы взвешивания и пределы допускаемой погрешности при первичной поверке весов приведены в табл. 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Max, т	Min, т	e=d, кг	n	Для нагрузки m, т	Пределы допускаемой погрешности при первичной поверке, кг
1	2	3	4	5	6
0,5	0,004	0,2	2500	$0,004 \leq m \leq 0,1$	$\pm 0,10$
				$0,1 < m \leq 0,4$	$\pm 0,20$
				$0,4 < m \leq 0,5$	$\pm 0,30$
1,0	0,01	0,5	2000	$0,01 < m \leq 0,25$	$\pm 0,25$
				$0,25 < m \leq 1,0$	$\pm 0,50$
1,5	0,01	0,5	3000	$0,01 < m \leq 0,25$	$\pm 0,25$
				$0,25 \leq m \leq 1,0$	$\pm 0,50$
				$1,0 < m \leq 1,5$	$\pm 0,75$
2	0,02	1	2000	$0,02 \leq m \leq 0,5$	$\pm 0,5$
				$0,5 < m \leq 2,0$	$\pm 1,0$
3	0,02	1	3000	$0,02 \leq m \leq 0,5$	$\pm 0,5$
				$0,5 < m \leq 2,0$	$\pm 1,0$
				$2,0 < m \leq 3,0$	$\pm 1,5$
5	0,04	2	2500	$0,04 \leq m \leq 1,0$	$\pm 1,0$
				$1,0 < m \leq 4,0$	$\pm 2,0$
				$4,0 < m \leq 5,0$	$\pm 3,0$
10	0,1	5	2000	$0,1 \leq m \leq 2,5$	$\pm 2,5$
				$2,5 \leq m \leq 10,0$	$\pm 5,0$
15	0,1	5	3000	$0,1 \leq m \leq 2,5$	$\pm 2,5$
				$2,5 < m \leq 10,0$	$\pm 5,0$
				$10,0 < m \leq 15,0$	$\pm 7,5$

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
20	0,2	10	2000	$0,2 \leq m \leq 5,0$	$\pm 5,0$
				$5,0 < m \leq 20,0$	$\pm 10,0$
30	0,2	10	3000	$0,2 \leq m \leq 5,0$	$\pm 5,0$
				$5,0 < m \leq 20,0$	$\pm 10,0$
				$20,0 < m \leq 30,0$	$\pm 15,0$
50	0,4	20	2500	$0,4 \leq m \leq 10,0$	$\pm 10,0$
				$10,0 < m \leq 40,0$	$\pm 20,0$
				$40,0 < m \leq 50,0$	$\pm 30,0$
70	1,0	50	1400	$1,0 \leq m \leq 25,0$	$\pm 25,0$
				$25,0 < m \leq 70,0$	$\pm 50,0$
100	1,0	50	2000	$1,0 \leq m \leq 25,0$	$\pm 25,0$
				$25,0 < m \leq 100,0$	$\pm 50,0$

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при первичной поверке.

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих температур, °C: – для модификаций весов: - PBC- Max-M50; PBC- Max-M100 - PBC-Max-MB150; PBC-Max-M70 – для электронного оборудования: - DataVes-18	от -10 до +40 от -30 до +40 от -30 до +40
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль	$\pm 0,25e$
Диапазон устройства выборки массы тары (Т) Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы нетто при любом значении массы тары	от 0 до 50% Max
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Параметры электрического питания весов от сети переменного тока: – напряжение, В – частота, Гц	от 187 до 242 от 49 до 51

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Вероятность безотказной работы весов за 2000 часов, не менее	0,92
Средний срок службы, лет, не менее	10

Таблица 5 – Перечень весоизмерительных датчиков, применяемых в различных модификациях весов

Max, т	Тензодатчики			
	MB150	M50	M70	M100
0,5		+		
1		+		
1,5		+		
2		+		
3		+		

Окончание таблицы 5

	Тензодатчики			
Max, т	MB150	M50	M70	M100
5		+		
10			+	
15			+	
20			+	
30			+	+
50	+		+	+
70	+		+	+
100	+		+	+

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса весов

Габаритные размеры, мм	Исполнение а	Исполнение б	Масса, не более, т
Грузоприемная платформа, мм	длина: 600 ÷ 6000 ширина: 250 ÷ 5300 высота: 200 ÷ 2000	—	18
ГПУ с жесткой рамой, мм	—	длина: 1200 ÷ 12000 ширина: 250 ÷ 7500 высота: 600 ÷ 3500	12
Весоизмерительный модуль с механизмом гидроподъема, мм	—	длина: 600 ÷ 6000 ширина: 200 ÷ 1500 высота: 600 ÷ 3000	4,5

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом на маркировочную табличку, закрепленную на боковой стенке корпуса шкафа управления весами, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность весов

Наименование	Количество
1 Весы РВС в сборе	1 комплект
2 Эксплуатационная документация: - Руководство по эксплуатации весов ИВПС.404432.244 РЭ с изм. 1 - Паспорт весов ИВПС.404432.244 ПС - Руководство по эксплуатации на прибор	1 экз. 1 экз. 1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Весы рольганговые электронные РВС. Руководство по эксплуатации» ИВПС.404432.244 РЭ с изм. 1», п.3.2 «Устройство и работа составных частей весов».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 Весы неавтоматического действия. Метрологические и технические требования. Испытания

Государственная поверочная схема для средств измерения массы, утвержденная приказом Росстандарта от 04 июля 2022 г. №1622

ИВПС.404432.244.001ТУ с изм. 2 «Весы рольганговые электронные РВС. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнтерВес»

(ООО «ИнтерВес»)

ИНН 5408235640

Адрес: Россия, 630090, г. Новосибирск, ул. Кутателадзе, 4г, офис 245

E-mail: info@intervес.ru

Тел./факс: +7 (383) 363-19-84

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

(Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р. п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц №RA.RU.310556

Регистрационный № 65860-16

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители расхода и скорости газового потока ИС-14.М

Назначение средства измерений

Измерители расхода и скорости газового потока ИС-14.М (далее – измерители) предназначены для измерений скорости потоков дымовых и технологических газов с температурой 60 °С и выше в установках с дымоходами (трубах и т.п.) диаметром от 0,5 до 20 м, работающих на любом виде топлива.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителя основан на измерении корреляционным методом времени перемещения через определенный участок пути (например, 1 м) локальной неоднородности газового потока.

Измерители состоят из: датчиков измерительных (2 шт.), блока измерительного, блока воздухонагнетателя, фильтра воздушного и термопары ТХА.

Блок измерительный служит для приема сигналов с датчиков измерительных, обработки, передачи и опциональной индикации измеренных значений, блок измерительный также осуществляет расчет объемного расхода газовой смеси при введенных значениях площади сечения трубопровода (погрешность площади сечения не нормирована) и измерение температуры газового потока (погрешность не нормирована) с помощью термопары ТХА. Конструктивно блок измерительный расположен в металлическом шкафу.

Датчики измерительные предназначены для преобразования теплового излучения твердых и газообразных частиц в электрические сигналы и конструктивно устанавливаются непосредственно на переходные патрубки на газоход.

Блок воздухонагнетателя предназначен для создания воздушной заслонки перед датчиками измерительными, чтобы защитить чувствительные элементы от возможного воздействия пылевых частиц. Конструктивно блок воздухонагнетателя состоит из двух частей, собственно воздухонагнетателя в кожухе и защитного фильтра воздушного, также закрытого кожухом.

Блок измерительный с помощью собственного микроконтроллера производит непрерывную обработку данных измерений, полученных от датчиков измерительных и термопары. Также обеспечивается вывод данных измерений в виде электрических аналоговых сигналов (по току) и цифровых (RS 485) сигналов, и одновременная индикация данных измерений на дисплее прибора.

Измерители изготавливаются в двух исполнениях, различающихся исполнением по взрывозащите: ИС-14.М (общепромышленное) и ИС-14.М-Ex (взрывозащищенное).

Общий вид измерителей и мест пломбирования приведен на рисунке 1 и 2. Для исполнения ИС-14.М-Ex пломбирование не предусмотрено. Для пломбировки измерителей исполнения ИС-14.М используется пломба-наклейка.

На цифровом индикаторе блока измерительного непрерывно отображается скорость газового потока, текущий объемный расход газа, температура газового потока (без нормирования погрешности).

Значения скорости потока, текущего объемного расхода, температуры газового потока выводятся на токовые выходы.

Для работы измерителей не требуются прямые участки.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на шильд-табличку измерителей методом сеткографии. Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа приведены на рисунке 3.



ИС-14.М (общепромышленное)



ИС-14.М-Ex (взрывозащищенное)

1 – вычислитель; 2 – контроллер ИС-14.М; 3 – источник питания; 4 – лампа освещения;
5 – клеммная колодка.

Рисунок 1 – Общий вид блока измерительного



ИС-14.М (общепромышленное)



ИС-14.М-Ex (взрывозащищенное)

1 – датчик измерительный; 2 – штуцер подачи сжатого воздуха.

Рисунок 2 – Общий вид датчиков измерительных

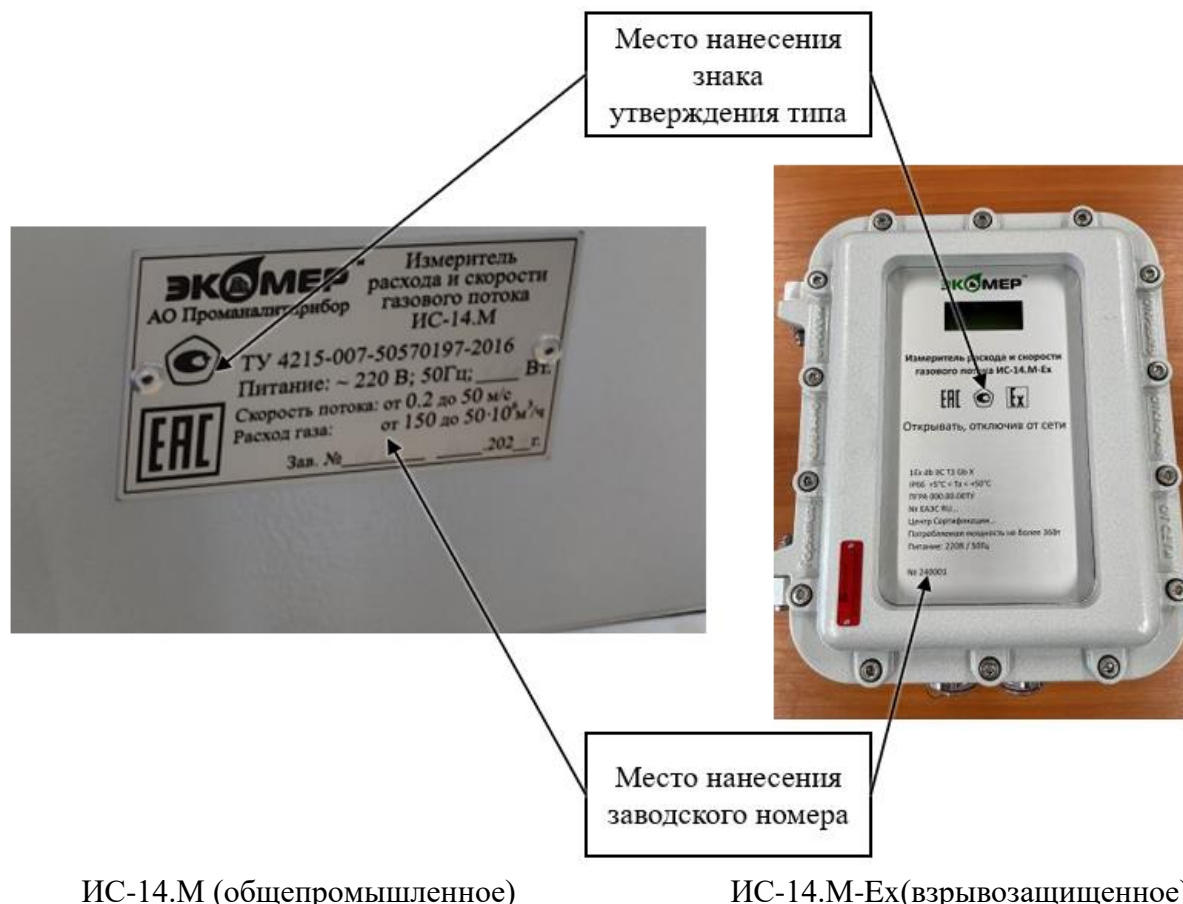


Рисунок 3 – Места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Нанесение знака поверки на измерители не предусмотрено.

Программное обеспечение

В измерителях используется встроенное метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), которое устанавливается в энергонезависимую память блока измерительного, и внешнее метрологически незначимое ПО, служащее для отображения данных на компьютере (поставляется по запросу бесплатно).

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО измерителей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ИС-14.М
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00 и выше

Контроллер блока измерительного имеет встроенную аппаратную защиту от несанкционированного доступа к ПО измерителей и влияния на ПО измерителей и измерительную информацию, и эта защита включается на заводе изготовителе при производстве.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости газового потока, м/с	от 0,2 до 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости газового потока в рабочих условиях δv^1 , %: – в диапазоне от 0,2 до 5 м/с включ. – в диапазоне св. 5 до 50 м/с	$\pm \frac{0,2}{V} \cdot 100$, где V – скорость газового потока, м/с; ± 3
Диапазон измерений расхода газового потока, м ³ /ч	от $S_{min} \cdot V_{min}$ до $S_{max} \cdot V_{max}$, где S_{min} и S_{max} , V_{min} и V_{max} – наименьшие и наибольшие сечения газохода (м ²) и скорости газового потока (м/с), соответственно
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений расхода газового потока δq в рабочих условиях ¹⁾ , %	$\pm(\delta v + 0,5)$
¹⁾ Без учета погрешности измерений площади сечения газохода	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	ИС-14.М	ИС-14.М-Ех
Выходные сигналы постоянного тока, мА (по выбору пользователя)	от 0 до 20 от 4 до 20 от 0 до 5	
Цифровой интерфейс	RS 485	
Напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 242	
Потребляемая мощность, Вт, не более	500	
Масса, кг, не более: – датчик измерительный – блок измерительный – термopара ТХА	4 20 2	5 20 3
Габаритные размеры (диаметр/длина × высота × ширина), мм, не более: – датчик измерительный – блок измерительный – термopара ТХА	120 × 150 × 120 380 × 600 × 210 60 × 300 × 60	115/110 450 × 215 × 320 – ⁴⁾
Диаметр труб для установки прибора, м	от 0,5 до 20	
Наличие прямых участков трубы до и после точки измерения	не требуется ¹⁾	
Диапазон рабочей температуры окружающей среды, °С	от -60 до +50 ²⁾	
Температура измеряемой среды, °С	от +60 ³⁾	
Относительная влажность окружающего воздуха для блока измерительного, без конденсации, %, не более	99	

Наименование характеристики	Значение	
	ИС-14.М	ИС-14.М-Ex
Маркировка взрывозащиты:		
– блок измерительный	отсутствует	1Ex db [ib] IIC T6 Gb X
– датчик измерительный	отсутствует	1Ex ib IIC T6 Gb
Примечания: ¹⁾ обусловлено принципом измерения; ²⁾ обеспечивается размещением прибора в подогреваемом шкафу; ³⁾ поскольку измерители осуществляют измерение скорости потока газа бесконтактным методом, верхний предел температуры дымовых газов не нормирован; ⁴⁾ габаритные размеры патрубков установки термопары выбираются в зависимости от требований заказчика.		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	65000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную табличку в виде наклейки, расположенную на тыльной части блока измерительного (для взрывозащищенного исполнения), и на металлическую маркировочную табличку, расположенную на боковой части блока измерительного (для общепромышленного исполнения), и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Измеритель расхода и скорости газового потока ИС-14.М	–	1 шт.	
Блок измерительный	ПГРА 701.010.000 ПГРА 705.000.000	1 шт.	
Датчик измерительный	ПГРА 701.020.000 ПГРА 705.000.000	2 шт.	
Блок воздушного нагнетателя	ПГРА 400.14.00	1 шт.	
Фильтр воздушный	ПГРА 400.19.00	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	ПГРА 701.000.000 РЭ	1 экз.	
Паспорт	ПГРА 701.000.000 ПС	1 экз.	
Методика поверки	–	1 экз.	
Патрубок установки термопары	ПГРА 120.22.00-02	1 шт.	Опционально
Внешнее ПО на диске	ПГРА 701.000.000 ПО	1 экз.	Опционально

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Устройство и принцип действия» Руководства по эксплуатации ПГРА 701.000.000 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 2815 от 25.11.2019 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений скорости воздушного потока»

ТУ 4215-007-50570197-2016 Измерители расхода и скорости газового потока ИС-14.М.
Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Проманалитприбор»

(АО «Проманалитприбор»)

ИНН 5433132528

Адрес места осуществления деятельности: 633010, Новосибирская обл., г.о. г. Бердск, г. Бердск, ул. Ленина, д. 89/3, офис 1

Тел: +7(38341)5-80-66

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»

(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

<http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541

В части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164