

Регистрационный № 94197-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли ETL-D

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли ETL-D (далее – анализаторы) предназначены для измерений параметров взвешенных (твердых) частиц (далее – пыли) – массовой концентрации пыли и спектрального коэффициента направленного пропускания в пылегазовых потоках газоходов и стационарных источников загрязнения окружающей среды.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – оптический. Луч, формируемый источником оптического излучения (лазерный диод), попадает в анализируемый пылегазовый поток, где рассеивается находящимися на его траектории частицами пыли. Рассеянное излучение регистрируется приёмником (фотодетектор). Интенсивность зарегистрированного излучения, обусловленная наличием пыли в потоке, пропорциональна спектральному коэффициенту направленного пропускания, который функционально связан с массовой концентрацией пыли.

Анализаторы выпускаются в виде моделей ETL-D 100, ETL-D 200, ETL-D 208, различающихся диапазонами измерений и конструктивными особенностями.

Конструктивно анализаторы состоят из одного блока. Корпус представляет собой пластиковый теплоизоляционный короб с защитой от воздействия окружающей среды, внутри которого размещаются: измерительный блок, обогреватель с термостатом, модуль интерфейса или блок питания (в зависимости от модели анализатора), воздуходувка с воздушным фильтром, клеммы электрических подключений. Монтаж анализаторов на газоходы осуществляется с применением фланцевого соединения к закладной газохода. Для обдува оптических поверхностей измерительного блока применяется встроенная воздуходувка.

Анализаторы в зависимости от модели устанавливаются на газоходах со следующими внутренними диаметрами: ETL-D 100 – от 0,7 до 20 м; ETL-D 200 – от 1,5 до 20 м, ETL-D 208 – от 0,2 до 1,5 м. Модель ETL-D 208 ввиду применения в узких газоходах оснащена отражателем, предназначенным для изменения направления падения луча и предотвращения влияния фонового рассеяния от стенок газохода.

Управление анализаторами осуществляется с помощью персонального компьютера посредством специализированного программного обеспечения.

Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока. Анализаторы оснащены цифровым интерфейсом RS-485 и аналоговым выходом «токовая петля» (4 – 20) мА.

Результаты измерений представляются в виде значений массовой концентрации пыли и спектрального коэффициента направленного пропускания.

Общий вид анализаторов, места нанесения знака утверждения типа и серийного номера приведены на рисунках 1 – 2. Пломбировка корпуса и его внутренних компонентов, а также нанесение на них знака поверки не предусмотрены. Идентификация анализаторов

осуществляется с помощью таблички, расположенной на корпусе. Серийный номер в буквенно-цифровом формате наносится на табличку с помощью графических устройств.



а) внешний вид корпуса



б) расположение компонентов внутри корпуса

Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Пример таблички (места нанесения знака утверждения типа и серийного номера)

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное и автономное программное обеспечение (далее – ПО). Встроенное ПО используется для обеспечения функционирования анализаторов и управления ими, выполнения измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации; автономное ПО «ETL-D_100» и «ETL-D_200/208» – для управления анализаторами. К метрологически значимой части встроенного ПО относится часть ПО, отвечающая за получение результата измерений. Автономное ПО не содержит метрологически значимой части. Уровень защиты ПО в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «средний». При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для встроенного ПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X.X*
* «X» - метрологически незначимая часть ПО, может принимать значения в виде арабских цифр от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модели), мг/м ³ – ETL-D 100 – ETL-D 200, ETL-D 208	от 0 до 1000 от 0 до 200
Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли (в зависимости от модели) – ETL-D 100 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 10 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 10 до 1000 мг/м ³ , % – ETL-D 200 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 5 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 5 до 200 мг/м ³ , % – ETL-D 208 – приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., % – относительной в поддиапазоне св. 2 до 200 мг/м ³ , %	±20 ±20 ±20 ±20 ±20 ±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	±5
¹⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ²⁾ К верхней границе поддиапазона.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение сети переменного тока, В – частота сети переменного тока, Гц	230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Габаритные размеры, мм, не более: – высота – ширина – длина	710 460 700
Масса, кг, не более	25
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 95 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24000

Знак утверждения типа

наносится на табличку анализатора и титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации с помощью графических устройств.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор пыли	ETL-D	1 шт.
Комплект ЗИП*	ETL-D ЗИ	1 комп.
CD-диск или USB-накопитель с автономным ПО	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ETL-D РЭ	1 экз.
Паспорт	ETL-D ПС	1 экз.
* Согласовывается при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»: раздел 3 «Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды», п. 3.1, п.п. 3.1.3 «Измерение массовой концентрации органических и неорганических веществ: в промышленных выбросах в атмосферу»

Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утверждённая приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105

ТУ 26.51.53-013-60997399-2022 «Анализаторы пыли ETL-D. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»

(ООО «Евротехлаб»)

ИНН 7806410090

Юридический адрес: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Телефон: +7 (812) 309-00-77; факс: +7 (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»

(ООО «Евротехлаб»)

ИНН 7806410090

Юридический адрес: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 193149, Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Телефон: +7 (812) 309-00-77; факс: +7 (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Испытательный центр

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

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

Адрес места осуществления деятельности: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19, лит. Д

Телефон: +7 (812) 251-76-01; факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314555

Регистрационный № 96547-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы пыли ETL-D 300

Назначение средства измерений

Анализаторы пыли ETL-D 300 (далее – анализаторы) предназначены для измерений параметров взвешенных (твёрдых) частиц (далее – пыли) – массовой концентрации пыли в пылегазовых потоках стационарных источников загрязнения окружающей среды и спектрального коэффициента направленного пропускания.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов – оптический. Анализируемая проба отбирается из пылегазового потока через зонд и поступает в измерительную ячейку. Луч, формируемый источником оптического излучения (лазерным диодом), попадает в ячейку с анализируемой пробой, где рассеивается находящимися на его траектории частицами пыли. Рассеянное излучение регистрируется приёмником (фотодетектором). Интенсивность зарегистрированного излучения пропорциональна массовой концентрации пыли. Измерение спектрального коэффициента направленного пропускания осуществляется в режиме работы с набором оптических мер.

Конструктивно анализаторы состоят из нескольких блоков: зонда с пробоотборной линией, измерительного блока, блока компрессора. Корпуса измерительного блока и блока компрессора представляют собой металлические короба с защитой от воздействия окружающей среды, снабжённые механическим замком, окрашиваются в серый цвет, при этом их двери могут быть окрашены в серый или зеленый цвет. На дверях корпусов может быть нанесён логотип изготовителя и обозначение типа анализатора. Зонд в зависимости от заказа может быть выполнен из фторопласта или нержавеющей стали, иметь разную длину, опцию обогрева, оснащаться пневмометрической трубкой и датчиком температуры с целью оценки параметров пылегазового потока. Нагрев и осушка отбираемой пробы осуществляются внутри пробоотборной линии и измерительного блока. Изокинетический отбор анализируемой пробы из газохода, прохождение пробы через измерительную ячейку и её возврат в газоход (сброс) через зонд осуществляется с помощью эжектора, питаемого от блока компрессора. Регулировка потока осуществляется системой задания объёмного расхода, входящей в состав измерительного блока. Воздуховод для возврата пробы в газоход может оснащаться обогревом. Продувка пробоотборного тракта осуществляется с помощью внешней линии сжатого воздуха. Измерительный блок и блок компрессора могут монтироваться совместно на раме. Монтаж зонда на газоходы осуществляется с применением фланцевого соединения к закладной газохода.

Управление анализаторами осуществляется с помощью сенсорного ЖК-дисплея. Электрическое питание осуществляется от сети переменного тока. Анализаторы оснащены цифровыми интерфейсами RS-485, USB-A, аналоговыми входом и выходом «токовая петля» (от 4 до 20 мА), релейными выходами.

Результаты измерений представляются в виде значений массовой концентрации пыли и спектрального коэффициента направленного пропускания в режиме работы с набором оптических мер.

Общий вид анализаторов, места нанесения знака утверждения типа и серийного номера приведены на рисунках 1 – 2. Пломбировка корпуса и его внутренних компонентов, а также нанесение на них знака поверки не предусмотрены. Идентификация анализаторов осуществляется с помощью табличек, расположенных на зонде с пробоотборной линией и корпусах блоков. Серийный номер в буквенно-цифровом формате (заглавная латинская буква «D» и пять цифр после дефиса, например, «D-01234») наносится на таблички с помощью графических устройств.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов



Рисунок 2 – Пример таблички измерительного блока

Программное обеспечение

Анализаторы имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для обеспечения функционирования анализаторов и управления ими, выполнения измерений, передачи результатов измерений на внешние устройства и носители информации. К метрологически значимой части ПО относится часть ПО, отвечающая за получение результата измерений. Уровень защиты ПО в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014 – «средний». При нормировании метрологических характеристик учтено влияние ПО.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.X *
* «X» - метрологически незначимая часть ПО, может принимать значения в виде одной или нескольких арабских цифр и иметь символьные разделители.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации пыли, мг/м ³	от 0 до 500
Пределы допускаемой погрешности ¹⁾ измерений массовой концентрации пыли	
– приведённой ²⁾ в поддиапазоне от 0 до 2 мг/м ³ включ., %	±20
– относительной в поддиапазоне св. 2 до 500 мг/м ³ , %	±20
Диапазон измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм) ³⁾ , %	от 5 до 95
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений спектрального коэффициента направленного пропускания (на длине волны 650 нм), %	±5
¹⁾ При условии градуировки по анализируемой среде. ²⁾ К верхней границе поддиапазона. ³⁾ Измерения выполняются в режиме работы с набором оптических мер.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания:	
– напряжение сети переменного тока, В	230 ± 23
– частота сети переменного тока, Гц	50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	3
Габаритные размеры, мм, не более:	
– зонд	
– длина	3000
– ширина	200
– высота	200
– измерительный блок	
– длина	300 / 765 *
– ширина	600 / 890 *
– высота	395
– блок компрессора	
– длина	300 / 820 *
– ширина	560
– высота	370

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более:	
– зонд	25
– измерительный блок	28
– блок компрессора	21
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С:	от -60 до +50
– зонд, пробоотборная линия	от +5 до +40
– измерительный блок, блока компрессора	
– относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации влаги), %, не более	95
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
* С открытой дверью блока.	

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	24000

Знак утверждения типа

наносится на таблички измерительного блока анализаторов и титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации с помощью графических устройств.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор пыли	ETL-D 300	1 шт.
Комплект ЗИП *	-	1 комп.
Анализатор пыли ETL-D 300. Руководство по эксплуатации	ETL-D 300 РЭ	1 экз.
Анализатор пыли ETL-D 300. Паспорт	ETL-D 300 ПС	1 экз.
* Согласовывается при заказе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ETL-D 300 РЭ «Анализатор пыли ETL-D 300. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»: раздел 3 «Измерения при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды», п. 3.1, пп. 3.1.3 «Измерение массовой концентрации органических и неорганических веществ: в промышленных выбросах в атмосферу»

Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов, утверждённая приказом Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105

ТУ 26.51.53-019-60997399-2023 «Анализаторы пыли ETL-D 300. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»
(ООО «Евротехлаб»)
ИНН 7806410090

Адрес юридического лица: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское,
п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Телефон: +7 (812) 309-00-77; факс: +7 (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евротехлаб»
(ООО «Евротехлаб»)
ИНН 7806410090

Адрес юридического лица: Ленинградская обл., м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское,
п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Адрес места осуществления деятельности: 193149, Ленинградская обл.,
м.р-н Всеволожский, г.п. Свердловское, п/р Центральное отделение, зд. 40А, стр. 1

Телефон: +7 (812) 309-00-77; факс: +7 (812) 309-00-77

Web-сайт: www.evrotechlab.ru

E-mail: office@evrotechlab.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (812) 251-76-01; факс: +7 (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 47325-11

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители мощности и частоты «ИМЧ-01»

Назначение средства измерений

Измеритель мощности и частоты «ИМЧ-01» предназначен для измерения мощности и частоты электромагнитного или магнитного полей, создаваемых медицинскими аппаратами коротковолновой (УВЧ) терапии.

Описание средства измерений

Конструктивно измеритель мощности и частоты «ИМЧ-01» выполнен в корпусе из ударопрочного полистирола, в который помещены резистивная нагрузка и электронный блок, над лицевой панелью на токопроводящих стойках устанавливаются пластина с воспринимающими электродами или витком связи.

Принцип действия измерителя мощности и частоты «ИМЧ-01» основан на измерении величины наведенного эффективного напряжения высокой частоты на известном активном сопротивлении эквивалента нагрузки при измерении мощности и измерении количества периодов высокочастотных колебаний за определенный период времени при измерении частоты.

Высокочастотное электромагнитное или магнитное поле, создаваемое проверяемым аппаратом коротковолновой терапии, наводит эффективное напряжение на воспринимающих электродах или в витке связи, которое через токопроводящие стойки передается на эквивалент нагрузки. Эквивалент нагрузки состоит из групп резисторов с общим сопротивлением 50 Ом. Напряжение, снимаемое с эквивалента нагрузки, поступает на аналого-цифровой преобразователь и процессор, производящий вычисление требуемого параметра - значения поглощаемой мощности.

Внешний вид измерителя мощности и частоты «ИМЧ-01» представлен на рисунке 1.

На лицевой панели измерителя расположены: входы для установки воспринимающих электродов или витка связи, вход для измерения частоты, цифровой индикатор, светодиоды индикации выбранного режима, кнопка выбора режима измерений, разъем сетевого кабеля и клавиша включения питания.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя мощности и частоты «ИМЧ-01», лицевая панель

Опломбирование осуществляется производителем на правой боковой поверхности измерителя «ИМЧ-01».



Рисунок 2 – Вид с боку измерителя мощности и частоты «ИМЧ-01»

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики измерителей мощности и частоты «ИМЧ-01» приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения мощности	$(3 \div 200)$ Вт
Предел основной относительной погрешности измерения мощности	$\pm 12 \%$
Диапазон измерения частоты сигнала на эквиваленте нагрузки	$(5 \div 45)$ МГц
Предел основной относительной погрешности измерения частоты	$\pm 0,005 \%$
Активное сопротивление эквивалента нагрузки	(50 ± 2) Ом
Время установления рабочего режима, не более	1 мин

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, не более	5 ВА
Напряжение и частота питающей сети	220 В $\pm$ 10 %, 50 Гц $\pm$ 1 %
Габаритные размеры (ГхШхВ), не более	290х330х100
Масса, не более	1,5 кг

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на заднюю панель корпуса прибора на правый верхний угол этикетки с условным названием прибора способом печати на самоклеющейся пленке и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки прибора соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Количество (шт.)
Измеритель мощности и частоты «ИМЧ-01»	1
Пластина с воспринимающими электродами	1
Пластина с витком связи	1
Стойки токопроводящие	2
Опора	1
Диэлектрические прокладки:	
10 мм	2
20 мм	2
Кабель питания	1
Кейс мягкий	1
Руководство по эксплуатации ТШАУ.411519.008 РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью измерителей «ИМЧ-01» приведены в эксплуатационном документе Измеритель мощности и частоты «ИМЧ-01» Руководство по эксплуатации ТШАУ.411519.008 РЭ, Разделы 3 «Подготовка к работе», 4 «Порядок работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к измерителям мощности и частоты «ИМЧ-01»

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

ГОСТ 28603-90 Аппараты для УВЧ-терапии. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 50267.3-92 Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к аппаратам для коротковолновой терапии

ГОСТ 8.028-86 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления

ГОСТ 8.132-74 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы тока 0,04 ÷ 300 А в диапазоне частот 0,1 ÷ 300 МГц

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная фирма «Пульс»
(ООО «НПФ «Пульс»)
ИНН 6164001999

Адрес места осуществления деятельности: 344022, Ростовская обл., г.о. город
Ростов-на-Дону, г. Ростов-на-Дону, ул. Максима Горького, зд. 245, помещ. 901
тел. + 7 (863) 250-66-81
e-mail: npf_puls@aanet.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное учреждение «Российский Центр испытаний
и сертификации - Москва»
(ФГУ «Ростест – Москва»)
117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 31
тел. (495) 544 00 00, (499)129-19-11, факс (499)129-99-96
www.rostest.ru, e-mail: info@rostest.ru
Аттестат аккредитации № 30010-10 от 15.03.2010