



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

DE.C.29.001.A № 50573

Срок действия до 22 апреля 2018 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Системы автоматического пробоотбора Derenda,
модификации PNS16/18T-3.1/6.1, PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2, GSU, AMoS

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Фирма "Comde-Derenda GmbH", Германия

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 53360-13

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП-242-1169-2012

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от 22 апреля 2013 г. № 422

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." 2013 г.

Серия СИ

№ 009494

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматического пробоотбора Derenda, модификации PNS16/18T-3.1/6.1, PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2, GSU, AMoS

Назначение средства измерений

Системы автоматического пробоотбора Derenda (далее – системы пробоотбора) предназначены для измерения объемов воздуха при отборе проб на аэрозольные фильтры и сорбционные трубки.

Описание средства измерений

Принцип действия систем пробоотбора основан на создании насосом разрежения, в результате чего через аэрозольный фильтр или сорбционную трубку прокачивается отбираемая проба воздуха. Значение объема отобранной пробы рассчитывают на основании результатов прямых измерений объемного расхода пробы и времени отбора.

Модификация PNS16/18T-3.1/6.1 предназначены для измерения объема воздуха, при отборе проб на аэрозольные фильтры. Модификация PNS16/18T-3.1/6.1 оснащена блоком с устройством автоматической смены фильтров. Имеется возможность охлаждения фильтров. Модификация PNS16/18T-3.1/6.1 выпускается в четырех вариантах исполнения: PNS16T-3.1, PNS16T-6.1, PNS18T-3.1, PNS18T-6.1, которые отличаются диапазоном задания объемного расхода газа и максимальным количеством фильтродержателей с фильтрами, которое может быть установлено в блок с устройством автоматической смены фильтров.

Модификация PNS16/18T-3.1/6.1 оснащается импакторами (оголовниками) для фракционного разделения взвешенных частиц пыли при контроле респирабельных фракций. В модификации PNS16/18T-3.1/6.1 объем пробы воздуха автоматически приводится к нормальным условиям.

Конструктивно модификация PNS16/18T-3.1/6.1 представляет собой корпус из нержавеющей стали с дверцами спереди и сзади, в котором размещены основные элементы прибора. Снаружи корпуса установлен пробоотборный зонд с импактором и атмосферным датчиком для непрерывного определения температуры и влажности атмосферного воздуха. Модификация PNS16/18T-3.1/6.1 допускает использование импакторов PM10, PM4, PM2.5 или PM1 для различных значений объемных расходов воздуха (4 м³/ч, 2,3 м³/ч и 1,0 м³/ч). Тип импактора определяет размер частиц пыли в отбираемой пробе: PM10 – менее 10 мкм; PM4 – менее 4 мкм; PM2.5 – менее 2,5 мкм; PM1 – менее 1 мкм. У приборов с охлаждающей камерой пробоотборный зонд оснащается теплоизолирующим кожухом.

Модификация PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2 отличается от PNS16/18T-3.1/6.1 наличием дополнительного монитора загрязнения воздуха APM-2, который служит для непрерывной индикации содержания мелкодисперсной пыли в атмосферном воздухе. Монитор загрязнения воздуха APM-2 в составе модификации PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2 также представляет собой корпус из нержавеющей стали с дверцами, в котором размещены основные элементы прибора. Монитор загрязнения воздуха APM-2 оснащен собственным пробоотборным зондом, импактором PM10 и атмосферным датчиком.

Модификация GSU представляет собой модульный многоканальный (до 8 каналов, в базовой комплектации – 2 канала) автоматический прибор для измерения объемов воздуха при отборе проб на сорбционные трубки для определения содержания газов и жидких аэрозолей в атмосферном воздухе. В качестве каналов в модификации GSU применяются универсальные кассеты, каждая из которых представляет собой отдельный канал пробоотбора, состоящий из вакуум-насоса, датчика потока, гасителя пульсаций и других компонентов. Каждая кассета настраивается для работы в своем диапазоне расходов, заданном заказчиком.

Конструктивно модификация GSU выпускается в стационарном исполнении для установки в 19-дюймовую приборную стойку с возможностью установки 8 кассет, и переносном исполнении с возможностью установки 2 кассет.

Модификация АМоS функционально состоит из следующих блоков:

- системы автоматического пробоотбора PNS 16MT-3.1/6.1;
- блока GSU;
- блока АРМ-2;
- атмосферного датчика;
- встроенного датчика температуры, атмосферного давления и влажности;
- центрального блока управления;
- GPRS модема;
- силового модуля.

По желанию заказчика система автоматического пробоотбора PNS 16MT-3.1/6.1 и/или блок GSU и/или блок АРМ-2 могут не устанавливаться.

Система автоматического пробоотбора PNS16MT-3.1/6.1 модификации АМоS аналогична модификации PNS16T-3.1/6.1, но отличается наличием дискового автомата смены фильтров и отсутствием собственного корпуса, дисплея и органов управления. В зависимости от диапазона задания объемного расхода газа система автоматического пробоотбора PNS 16MT-3.1/6.1 выпускается в двух исполнениях: PNS16MT-3.1 и PNS16MT-6.1 Блок GSU модификации АМоS аналогичен стационарной модификации GSU, но отличается отсутствием собственного корпуса, дисплея и органов управления. Блок АРМ-2 модификации АМоS аналогичен монитору загрязнений воздуха АРМ-2 модификаций PNS16T-3.1/6.1/АРМ-2, но так же отличается отсутствием собственного корпуса, дисплея и органов управления. Атмосферный датчик модификации АМоS предназначен для непрерывного определения температуры и влажности атмосферного воздуха. Встроенный датчик температуры, атмосферного давления и влажности модификации АМоS предназначен для непрерывного определения температуры, атмосферного давления и влажности воздуха непосредственно вблизи сорбционных трубок. Результаты измерений атмосферного и встроенного датчиков температуры, атмосферного давления и влажности используются для приведения объемов воздуха к нормальным условиям.

Система автоматического пробоотбора PNS 16MT-3.1/6.1, блок GSU, блок АРМ-2 и модификации АМоS имеют собственные контроллеры, работают независимо, и соединены с блоком управления общей шиной Modbus. Атмосферный датчик совместно со встроенным датчиком температуры, атмосферного давления и влажности имеют общий контроллер и также соединены с блоком управления общей шиной Modbus. Блок управления модификации АМоS с сенсорным экраном предназначен для управления, централизованного сбора и хранения данных с блоков, входящих в состав модификации АМоS, и передачи результатов измерений на любой сетевой компьютер с помощью порта Ethernet или встроенного GPRS модема. Блок управления представляет собой промышленный компьютер под управлением операционной системы Microsoft Windows XP SP3 или более поздней версии.

Конструктивно модификация АМоS состоит из двух выдвижных модулей, размещенных в одной или двух 19 дюймовых стойках, высота которых определяется заказчиком. Базовая комплектация модификации АМоS размещается в двух 19 дюймовых стойках:

- силовой модуль в стойке высотой 455 мм, в котором расположены насосы и источники питания.;
- приборный модуль с системой PNS 16MT-3.1/6.1, аспиратором GSU и монитором загрязнения воздуха АРМ-2 в стойке высотой 1300 мм.

Базовая комплектация модификации АМоS размещается в одной 19 дюймовой стойке высотой 1570 мм и состоит из:

- силового модуля, в котором расположены насосы и источники питания;
- приборного модуля с системой PNS 16MT-3.1/6.1, аспиратором GSU и монитором загрязнения воздуха АРМ-2.

Модификация АМоS позволяет устанавливать в стойку газоанализаторы для контроля параметров атмосферного воздуха. Блок управления модификации АМоS имеет возможность собирать данные результатов измерений газоанализаторов с помощью последовательного порта RS-232, хранить во внутренней памяти и передавать на центральный пост посредством GPRS модема.

Для установки на открытом воздухе модификация АМоS может быть размещена в климатизированном корпусе.

Результаты измерений модификаций PNS, GSU и монитора загрязнений воздуха АРМ-2 в составе модификаций PNS16Т-3.1/6.1/АРМ-2 сохраняются во внутренней памяти приборов. Модификации PNS, GSU и монитор загрязнений воздуха АРМ-2 в составе модификаций PNS16Т-3.1/6.1/АРМ-2 имеют слот для карт памяти SD, на которую так же могут сохраняться результаты измерений.

Результаты измерений модификаций АМоS сохраняются в центральном блоке управления, а также во внутренней памяти модулей, входящих в состав модификаций АМоS, и на карты памяти формата SD, которые могут быть установлены в модули модификации АМоS. Передача результатов измерений на центральный пост осуществляется посредством GPRS модема.

На рисунке 1 представлен внешний вид модификаций PNS16/18Т-3.1/6.1, PNS16/18Т-3.1/6.1/АРМ-2 и монитора загрязнения воздуха АРМ-2 в составе модификаций PNS16/18Т-3.1/6.1/АРМ-2.



Рисунок 1

На рисунке 2 представлен внешний вид модификаций GSU в стационарном и передвижном исполнении.



Рисунок 2

На рисунке 3 представлен внешний вид модификаций АМоS



Рисунок 3

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) модификаций PNS16/18Т-3.1/6.1, PNS16/18Т-3.1/6.1 /АРМ-2 и GSU является встроенным ПО и выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- индикацию и хранение результатов измерений и настроечных параметров;

ПО модификации АМоS имеет древовидную структуру и включает в себя:

- 1) встроенное ПО блоков PNS-16MT-3.1/6.1, АРМ-2 и GSU.
- 2) автономное ПО блока управления.

Встроенное ПО блоков PNS 16MT-3.1/6.1, АРМ-2 и GSU и контроллера встроенного и атмосферного датчиков температуры, давления и влажности выполняет следующие функции:

- прием и обработку измерительной информации от первичных измерительных преобразователей;
- хранение результатов измерений (кроме ПО контроллера встроенного и атмосферного датчиков температуры, давления и влажности);
- интерфейс с блоком управления (шина Modbus);

Автономное ПО блока управления выполняет следующие функции:

- интерфейс с блоками PNS-16MT-3.1/6.1, АРМ-2 и GSU (шина Modbus);
- индикацию и хранение результатов измерений и настроечных параметров блоков PNS-16MT-3.1/6.1, АРМ-2 и GSU;
- осуществление удалённого доступа и передачу результатов измерения с помощью сети Ethernet и GPRS модема.

Идентификационные данные программного обеспечения систем пробоотбора приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PNS (Firmware)	PNS.HEX	12.11.2012	7706ab0c455db186c89ce373e83bfe1f	MD-5
GSU 19“ (Firmware)	GSU19“.HEX	00.02.23.02	fa1dd340416e3369567109f0afc7d463	MD-5
GSU Mobile (Firmware)	GSUMOBILE.HEX	00.01.48.06	8a692394e8fcd5e8054851510a30ec31	MD-5
AmosGSU (Firmware)	AmosGSU.HEX	1.1	5d6b475a86ca3c0c87905ea4ebba4e3e	MD-5
AmosPNS (Firmware)	AmosPNS.HEX	1.1	0d802155401689952b39b48d7a6cc7bb	MD-5
AmosSensorModule (Firmware)	AmosSensorModule.HEX	1.1	6a1db0d8e322c6a18737135eee967988	MD-5
«АМоС Мастер»	AmosMaster.exe	1.1	6aaa57ae45db71ae20cffc479b2ee4a5	MD-5

Влияние программного обеспечения всех блоков учтено при нормировании метрологических станции.

Уровень защиты ПО систем пробоотбора соответствует уровню С по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

1 Метрологические характеристики модификаций PNS16/18T-3.1/6.1, PNS16/18T-3.1/6.1/АРМ-2 и блоков PNS16MT-3.1/6.1 модификации АМоS:

- Диапазон измерений объема проб, (приведенный к температуре 0 °С или 20 °С и давлению 760 мм рт. ст.), м³ от 0,05 до 10000;
- Пределы допускаемой относительной погрешности измерений

- объема проб, % ± 5 ;
- Диапазон задания объемного расхода газа, м³/ч
в исполнениях PNS16T-3.1, PNS18T-3.1 и PNS16MT-3.1 от 1 до 3,5;
в исполнениях PNS16T-6.1, PNS18T-6.1 и PNS16MT-6.1 от 1,5 до 5,5;
 - Диапазон задания времени отбора пробы в одном цикле от 1 мин до 1000 ч.
- 2 Метрологические характеристики монитора загрязнений воздуха АРМ-2 модификаций PNS16/18T-3.1/6.1/АРМ-2 и блока АРМ-2 модификации АМоS:
- Объемный расход пробы (приведенный к температуре 0 °С или 20 °С и давлению 760 мм рт. ст.), дм³/мин 3,3
 - Пределы допускаемой относительной погрешности расхода пробы, % ± 5 .
- 3 Метрологические характеристики модификации GSU и блока GSU модификации АМоS:
- Диапазон измерений объема проб (приведенный к температуре 0 °С или 20 °С и давлению 760 мм рт. ст.), см³ от 50 до 10000;
 - Пределы допускаемой относительной погрешности, % ± 5 ;
 - Диапазон задания объемного расхода газа (приведенного к температуре 0 °С или 20 °С и давлению 760 мм рт. ст.), см³/мин от 10 до 30, либо от 300 до 1000;
 - Диапазон задания времени отбора пробы в одном цикле от 5 мин до 1000 ч.
- 4 Основные технические характеристики систем пробоотбора приведены в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Характеристика	Модификация				
	PNS16/18T-3.1/6.1 PNS16/18T-3.1/6.1/АРМ-2		Монитор АРМ-2 Модификаций PNS16/18T - 3.1/6.1/АРМ-2	GSU	АМоS
	исполнение PNS16T-3.1 PNS18T-3.1	исполнение PNS16T-6.1 PNS18T-6.1			
Электрическое питание	напряжение 220(+22;-33) В, частота (50±1) Гц			12В постоянного тока	напряжение 220(+22;-33) В, частота (50±1) Гц
Потребляемая мощность, В·А	420	470	80	50	500
Габаритные размеры, (Ш х В х Г), мм	540x1070x300		320x560x270	540x360x235 ¹⁾ 275x266x483 ²⁾	555x1570x600
Масса, кг	52,4	53	15	13 ¹⁾ 8,6 ²⁾	102

1) – переносное исполнение

2) – стационарное исполнение

5 Максимальное количество фильтродержателей с фильтрами, которые могут быть установлено в блок с устройством автоматической смены фильтров модификаций PNS16/18T-3.1/6.1 и PNS16/18T-3.1/6.1/АРМ-2

- в исполнение PNS16T-3.1 и PNS16T-6.1 16
- в исполнение PNS18T-3.1 и PNS18T-6.1 18

6 Максимальное количество фильтродержателей с фильтрами, которые могут быть установлены в дисковый автомат смены фильтров системы автоматического пробоотбора PNS16MT-3.1/6.1 модификации АМоS 16

7 Условия эксплуатации:

- диапазон температуры окружающей среды:

§ для модификаций PNS16/18T-3.1/6.1,
PNS16/18T-3.1/6.1/АРМ-2 от минус 40 °С до плюс 50 °С;

§ для модификации АМоS и стационарного
исполнения модификации GSU от плюс 18 °С до плюс 22 °С;

- § для переносного исполнения модификации GSU
- относительная влажность: от минус 30 °С до плюс 35 °С;
не более 80 %
во всем диапазоне температур;
 - диапазон атмосферного давления: от 84,4 до 106,7 кПа.
- 8 Внешние условия эксплуатации для модификации АМоS и стационарного исполнения модификации GSU, размещенной в климатизированном корпусе:
- температура окружающего воздуха: от минус 40 °С до плюс 45 °С;
 - относительная влажность воздуха: не более 80 % при температуре 20 °С;
 - диапазон атмосферного давления: от 84,4 до 106,7 кПа.
- 9 Средняя наработка на отказ: 30000 ч.
- 10 Средний срок службы: 10 лет (для модификации GSU в переносном исполнении – 5 лет).

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации станции типографским способом и в виде наклейки на корпус систем пробоотбора.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки станции приведена в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

№№	Наименование	Обозначение	Количество, шт.
1	Система автоматического пробоотбора	PNS16T-3.1 PNS18T-3.1 PNS16T-6.1 PNS18T-6.1 PNS16T-3.1/APM-2 PNS18T-6.1/APM-2 PNS16T-6.1/APM-2 PNS18T-6.1/APM-2 GSU АМоS	1
2	Руководство по эксплуатации		1
3	Методика поверки	МП 242-1169-2012	1

Поверка

осуществляется по документу МП-242-1169-2012 «Системы автоматического пробоотбора Derenda, модификации PNS16/18T-3.1/6.1, PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2, GSU, АМоS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» «26» ноября 2012 г.

Основные средства поверки:

Для модификаций PNS16/18T-3.1/6.1, PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2 и блоков PNS16MT-3.1/6.1 модификации АМоS – счетчик газа Delta G10, (№ 13839-09 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений расхода газа (0,5 - 16,0) м³/ч, относительная погрешность ± 2,0 %; секундомер СОСпр (№ 11519-06 в Госреестре СИ РФ).

Для модификации GSU, блока GSU модификации АМоS и монитора загрязнений атмосферного воздуха АРМ-2 модификаций PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2 и блока АРМ-2 модификации АМоS – расходомер газа «ПОТОК» (№40429-09 в Госреестре СИ РФ), диапазон измерений от 2 см³/мин до 30 дм³/мин, относительная погрешность ±2% (с введением поправок на увлажнение газа), секундомер СОСпр (№ 11519-06 в Госреестре СИ РФ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документах «Системы автоматического пробоотбора Derenda. Модификация PNS16/18T-3.1/6.1, модификация PNS16/18T-3.1/6.1/APM-2. Руководство по эксплуатации», 2012 г, «Системы автоматического пробоотбора Derenda. Модификация GSU. Руководство по эксплуатации», 2012 г, «Системы автоматического пробоотбора Derenda. Модификация AMoS. Руководство по эксплуатации», 2012 г.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования системам автоматического пробоотбора Derenda

1 ГОСТ Р 8.618-2006 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа».

2 Техническая документация фирмы - изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды и обеспечение безопасных условий и охраны труда (контроль чистоты воздуха рабочей зоны).

Изготовитель

Фирма «Comde-Derenda GmbH», Германия
Адрес: Kieler Str. 9, D-14532, Stahnsdorf, Germany.

Заявитель

ГГУП «СФ «Минерал»,
Адрес: 199106 Санкт-Петербург, ул. Детская, д.26
Тел./факс: (812) 322-79-22, (812) 322-79-55

Испытательный центр:

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»,
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19,
тел.: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: info@vniim.ru, <http://www.vniim.ru>,
регистрационный номер 30001-10.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.