

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «01» декабря 2023 г. №2590

Регистрационный № 90638-23

Лист № 1  
Всего листов 19

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ»

**Назначение средства измерений**

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» (далее по тексту – система) предназначена для:

- непрерывных измерений объемной доли и массовой концентрации загрязняющих веществ в отходящих газах: оксида азота (NO), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), оксида углерода (CO), диоксида углерода (CO<sub>2</sub>), метана (CH<sub>4</sub>), кислорода (O<sub>2</sub>), параметров температуры, давления и объемного расхода газового потока загрязняющих веществ, а также управления положением или состоянием исполнительных механизмов, путем измерений и воспроизведений силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току от первичных измерительных преобразователей;

- расчета и учета массовых и валовых выбросов загрязняющих веществ;  
- сбора, обработки, визуализации, хранения полученных данных, представления результатов измерений в различных форматах.

**Описание средства измерений**

Система является стационарным автоматическим многоканальным измерительным устройством непрерывного действия.

Система представляет собой единичный экземпляр, спроектированный для учета выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ», в состав которой входят 4 подсистемы из компонентов отечественного и импортного изготовления (каждый источник выбросов загрязняющих веществ оборудован собственной системой непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ (СНКВ)):

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ;

- система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ.

Конструктивно СНКВ состоят из:

- первичной части, которая состоит из первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП) технологических параметров утвержденного типа, которые преобразуют первичные измеряемые величины в цифровые и унифицированные аналоговые сигналы, передаваемые по стандартным интерфейсам;

- вторичной части, которая состоит из контроллеров, преобразующих аналоговые электрические сигналы (в виде силы постоянного тока и электрического сопротивления постоянному току) в цифровые, осуществляющих необходимые вычисления и выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование (при необходимости) и объединение в общую сеть всех компонентов системы;

- пробоотборных зондов, подогреваемых линий отбора пробы и системы пробоподготовки;

- средств передачи цифровых сигналов по линиям связи;

- компьютеров в качестве операторских станций для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, состояния средств регулирования, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных, а также конфигурирования и настройки программной части системы.

Принцип действия системы основан на аналогово-цифровом преобразовании (далее – АЦП) аналоговых сигналов, поступающих от ПИП, в цифровой код для последующей обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Измерение содержания загрязняющих веществ в системе состоит из следующих этапов: первичная подготовка пробы, транспортировка пробы, анализ пробы, обработка результатов анализа.

Газоаналитическая часть СНКВ обеспечивает проведение автоматической калибровки и, при необходимости, корректировки нулевых показаний и чувствительности, при этом выдается соответствующая информация на дисплее. При возникновении неисправностей система самостоятельно переходит в нерабочее состояние, система пробоотбора и измерительная кювета продуваются чистым воздухом.

Газоанализаторы и системы подготовки пробы размещаются в блоках-контейнерах или шкафах. Блоки-контейнеры (шкафы) расположены около каждого источника выбросов. Блоки-контейнеры оснащены системой кондиционирования воздуха, отопления и освещения. Системы сбора, обработки и передачи данных размещаются в приборном шкафу.

Датчики температуры, преобразователи давления, измерители скорости потока и пробоотборные зонды располагаются непосредственно на трубах источников выбросов.

Передача измерительной информации от элементов системы к контроллеру осуществляется в виде унифицированного аналогового сигнала силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА и HART-протокола.

Обмен данных между контроллерами каждой СНКВ, удаленным сервером и персональным компьютером осуществляется в цифровой форме (Modbus, Ethernet (по запросу)).

СНКВ выполняет следующие основные функции:

- принудительный отбор пробы выбросов загрязняющих веществ;

- очистка пробы от загрязнений и подготовка пробы к анализу в соответствии со спецификацией газоанализатора;

- транспортировка пробы с помощью подогревательной линии с автоматическим контролем температуры и возможностью продувки чистым воздухом;

- измерение содержания компонентов выбросов загрязняющих веществ;

- измерение температуры, абсолютного давления и объемного расхода газового потока непосредственно в дымовой трубе;

- определение валового выброса расчетным методом;

- сбор, обработка, архивирование и передача данных.

Результаты измерений от всех измерительных каналов передаются на контроллер системы. Контроллер проводит преобразование, обработку и хранение результатов измерений, осуществляет передачу на удаленный сервер и персональный компьютер (ПК) под управлением ОС семейства Microsoft Windows, установленный в шкафу системы. ПК представляет собой автоматизированное рабочее место (АРМ) оператора, основные функции которого:

- отображение текущих результатов измерений;
- представление на мнемосхеме состояния основных узлов системы, таких как насосы, клапаны и т.п.;
- управление в ручном режиме элементами системы;
- отображение предаварийных и аварийных состояний, квитирование состояний;
- функция автоматической и ручной «заморозки» архивирования показаний в аварийных режимах и на время проведения сервисных работ;
- настройки уставок предаварийных и аварийных состояний;
- передача данных на сервер системы мониторинга;
- доступ оперативного персонала к технологической информации и функциям управления технологическим процессом;
- настройку режимов работы технологического процесса и отдельных узлов технологического оборудования;
- разделение прав (уровней) доступа оперативного, диспетчерского и обслуживающего персонала, защиту от несанкционированного доступа к технологической информации и функциям управления технологическим процессом.

В составе первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ используются следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы GMS800 (мод. GMS810) (рег. № 46284-10) – 24 шт. зав. № 14300055; 14300053; 14300051; 14300049; 14300050; 14300052; 14300018; 14300017; 14300014; 14300012; 14300054; 14300013; 14300015; 14300048; 14300019; 14300016; 15050021; 15050020; 15050019; 15050016; 16460003; 15050018; 15050015; 15050013.

2 ПИП измерения объема и расхода газа и жидкости:

- Системы измерений расхода выбросов отработанных газов на электростанции собственных нужд ОАО «Ямал СПГ» (рег. № 76804-19) – 12 шт. зав. № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

- Преобразователи расхода измерительные SDF (рег. № 57091-14) – 12 шт. зав. № 150110612; 150110614; 140710283; 140710282; 150110615; 150110613; 140710278; 150110616; 150110619; 150110617; 150110618; 140710279.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4433) (рег. № 45743-10) – 12 шт. зав. № N1-F217-9120022; N1-F217-9120069; N1-F217-9120021; N1-F217-9120068; N1-ED01-9120290; N1-F318-9120073; N1-F318-9120072; N1-ED01-9120289; N1-F513-9120071; N1-H829-9120058; N1-FN17-9120001; N1-FN17-9120002.

- Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4233) (рег. № 45743-10) – 12 шт. зав. № N1-F213-9061490; N1-F213-9061492; N1-F213-9061491; N1-F213-9061489; N1-ED01-9060736; N1-F318-9061778; N1-F318-9061779; N1-ED01-9060735; N1-F513-9062474; N1-H829-9067811; N1-FN17-9064651; N1-FN17-9064652.

4 ПИП измерения температуры:

- Термопреобразователи сопротивления серии TR мод. TR10-A (рег. № 47279-11) – 12 шт. зав. № 110AJD8W; 110AJS2S; 110AJD8X; 110AJS2T; 110AJD8Y; 110AJS2U; 110AJD8Z; 110AJS2V; 110AJD90; 110AJD91; 110AJD92; 110AJD93.

- Преобразователи вторичные серии Т модификации Т24 (рег. № 54571-13) – 12 шт. зав. № 55E2600349453; 55E2600349457; 55E2600349705; 55E2600349576; 55E2600349649; 55E2600162805; 55E2600162806; 55E2600349539; 55E2600349497; 55E2600409645; 55E2600409626; 55E2600409542.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020 (рег. №27467-09) с модулем подготовки пробы – 6 шт. зав. № 3.358656.4: Limas11UV: 3.356132.4/ Uras26: 3.358662.4/ Magnos206: 3.358677.4; 3.358654.4: Limas11UV: 3.356130.4/ Uras26: 3.358660.4/ Magnos206: 3.358672.4; 3.358658.4: Limas11UV: 3.356134.4/ Uras26: 3.358664.4/ Magnos206: 3.358676.4; 3.358659.4: Limas11UV: 3.356135.4/ Uras26: 3.358665.4/ Magnos206: 3.358673.4; 3.358657.4: Limas11UV: 3.356133.4/ Uras26: 3.358663.4/ Magnos206: 3.358675.4; 3.358655.4: Limas11UV: 3.356131.4/ Uras26: 3.358661.4/ Magnos206: 3.387802.8.

- Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30» (рег. № 56902-14) – 6 шт. зав. № 3К220000240480, 3К220000240478, 3К220000240477, 3К220000240476, 3К220000560510, 3К220000240481.

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 (рег. №18069-12) – 6 шт. зав. №1245091, 1245090, 1245093, 1245092, 1245088, 1245089 – с микропроцессорным устройством сбора и обработки информации D-FL 100-10.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. №47079-11) – 6 шт. зав. № 3К646615014329; 3К646615014328; 3К646615014332; 3К646615014327; 3К646615014331; 3К646615014330.

- Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266NSH (рег. №47079-11) для измерения абсолютного давления выбросов загрязняющих веществ (среды) – 6 шт. зав. № 3К646615014322; 3К646615014324; 3К646615014323; 3К646615014321; 3К646615014326; 3К646615014325.

4 ПИП измерения температуры:

- Датчики температуры SensyTemp серии TSP, TSP121 (рег. №50032-12) для измерения температуры выбросов загрязняющих веществ (среды) – 6 шт. зав. № 210003479936007; 210003479936003; 210003479936006; 210003479936002; 210003479936004; 210003479936000.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы «КГЭСП-УОППЭС» (рег. №62864-15) – 2 шт. зав. №7205, 7206 – в качестве ПИП с использованием газоанализаторов стационарных со сменными сенсорами взрывозащищенных мод. ССС-903МТ (рег. № 65124-16).

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. №66707-17) – 1 шт. зав. №1284523.

3 ПИП измерения давления, разности давлений:

- Преобразователи давления измерительные 2600T (модификация 266), 266DSH (рег. №47079-11) – 4 шт. зав. № 3K646619004929, 3K646619004932, 3K646619023928, 3K646619023929.

4 ПИП измерения температуры:

- Термопреобразователи сопротивления платиновые SensyTemp серии TSP, TSP321 (рег. № 69355-17) – 2 шт. зав. №3K112000028836, 3K112000028837.

В состав первичной части системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ входят следующие ПИП:

1 ПИП измерения содержания газовых компонентов:

- Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО2020 (рег. №27467-09) с модулем подготовки пробы – 1 шт. зав. № 3.376639.9.

- Анализаторы кислорода циркониевые EXA ZR мод. ZR402G, зонд ZR22S (рег. №22117-01) – 1 шт. зав. № 91UC12590, зонд №91UC12589.

2 ПИП измерения скорости воздушного потока:

- Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17) – 1 шт. зав. № 1282561.

Основные метрологические характеристики ПИП утвержденных типов приведены в описании типа на эти средства измерений.

Помимо этого, все СНКВ источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» включают в свой состав:

- комплекты баллонов с газовыми смесями для контроля работоспособности и калибровки каждой системы.

Нанесение знака поверки на систему не предусмотрено. Системе присвоен заводской номер 001. Заводской номер указывается в паспорте на систему типографским способом. Каждая подсистема имеет заводской номер, который в виде буквенно-цифрового обозначения нанесен на идентификационную табличку типографским методом. Идентификационная табличка крепится методом наклейки на переднюю панель шкафа всех подсистем, входящих в состав системы. Пример идентификационной таблички представлен на рисунке 9.

Пломбирование системы не предусмотрено. Ограничение доступа в каждой подсистеме осуществляется с помощью механических замков, установленных на блоках-контейнерах (шкафах) подсистем.

Общий вид оборудования системы представлены на рисунках 1 -8.

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ**

Замок для ограничения доступа к газоаналитическому комплексу



Рисунок 1 – Общий вид контейнера (шкафа системы)



Рисунок 2 – Общий вид внутри контейнера системы

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ**

Замок для ограничения доступа к газоаналитическому комплексу



Рисунок 3 – Общий вид шкафа системы



Рисунок 4 – Общий вид внутри шкафа системы

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ**



Рисунок 5 – Общий вид шкафа



Рисунок 6 – Общий вид внутри шкафа системы

**Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ**

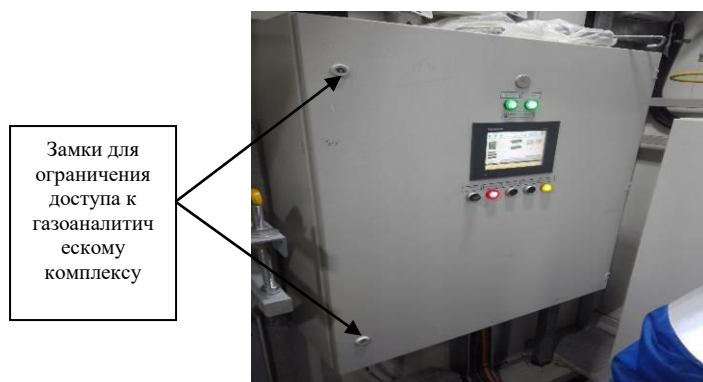


Рисунок 7 – Общий вид шкафа



Рисунок 8 – Общий вид внутри шкафа системы



Рисунок 9 – Пример идентификационной таблички подсистемы

Структурная схема системы представлена на рисунке 10.

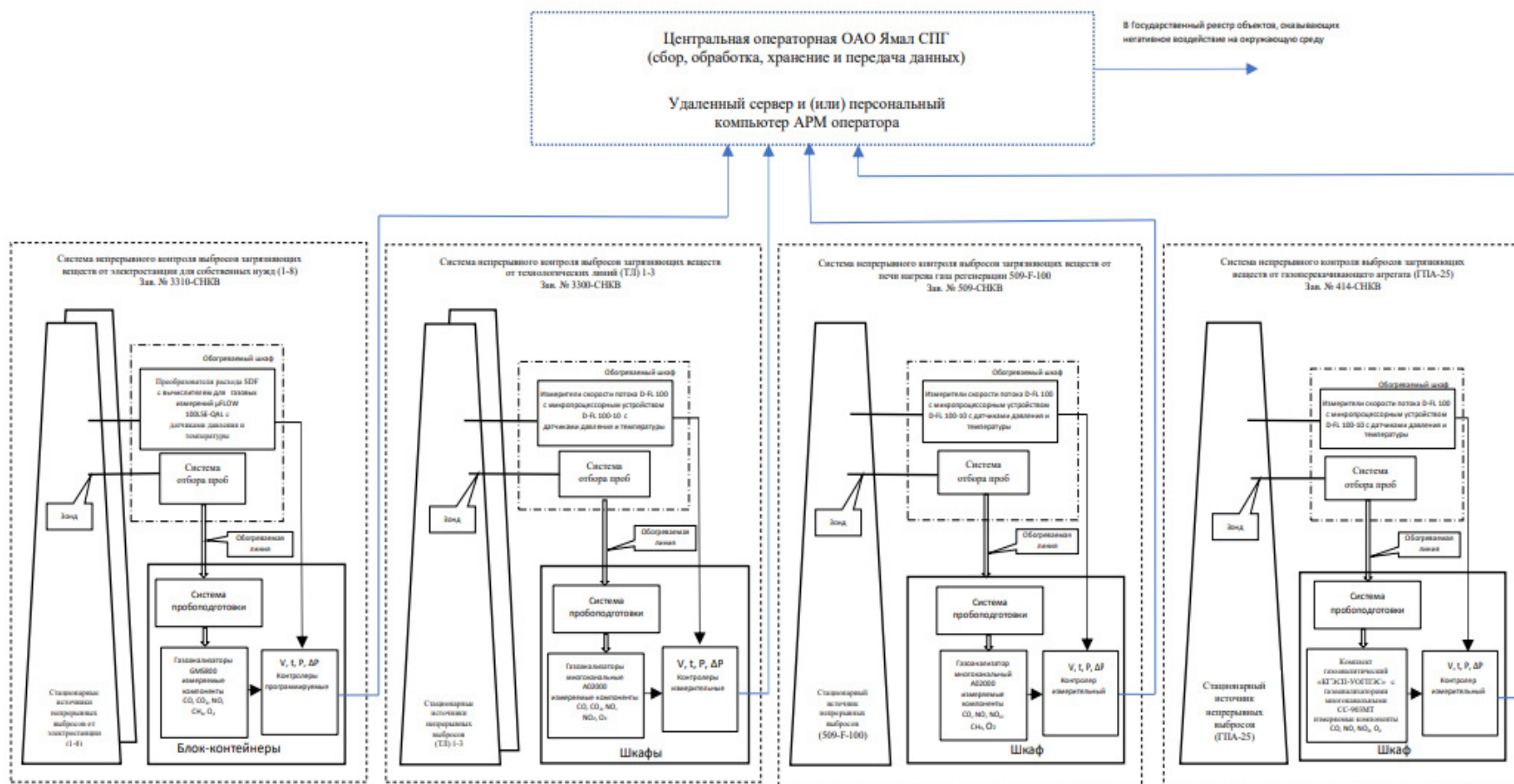


Рисунок 9 – Обобщенная структурная схема Системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ»



## Программное обеспечение

Программное обеспечение системы состоит из модулей:

- встроенное программное обеспечение;
- автономное программное обеспечение;

Встроенное программное обеспечение состоит из программного обеспечения измерительных преобразователей, входящих в состав системы и ПО измерительных преобразователей (программируемых) контроллеров. Идентификационные данные ПО измерительных преобразователей, входящих в состав системы приведены в описаниях типа на эти преобразователи. Встроенное программное обеспечение выполняет следующие функции:

– прием, обработку и регистрацию данных о параметрах выбросов загрязняющих веществ.

Автономное ПО осуществляет функции:

- отображение на экране измеренных мгновенных значений концентрации определяемых компонентов и значений параметров газового потока загрязняющих веществ;
- автоматическое формирование суточного, месячного, квартального и годового отчета на основе 20 (30) - ти минутных значений по запросу пользователя;
- автоматический расчет массового выброса загрязняющих веществ;
- архивация (сохранение) вышеуказанных измеренных и расчетных данных;
- визуализация процесса на дисплее оператора;
- поддержка многопользовательского, многозадачного непрерывного режима работы в реальном времени;
- регистрация и документирование событий, ведение оперативной БД параметров режима, обновляемой в темпе процесса;
- контроль состояния значений параметров, формирование предупреждающих и аварийных сигналов;
- дополнительная обработка информации, расчеты, автоматическое формирование отчетов и сохранение их на жесткий диск АРМ;
- обмен данными между смежными системами;
- автоматическая самодиагностика состояния технических средств, устройств связи.

Система может быть подключена к внешнему программно-аппаратному комплексу для формирования экологической отчетности и (или) передавать данные в Государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду.

Влияние программного обеспечения системы учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Метрологически значимая часть ПО СИ и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО систем

Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, зав. № 3310-СНКВ		
Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Встроенное	Автономное
Идентификационное наименование ПО	cwm0560.bin cwm0560.cab SIMATIC-S7-1200	CEMSView
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V5.60 6ES7214-1AE30-0XB0	4.0 build 93
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, зав. № 3300-СНКВ		
Идентификационное наименование ПО	395575-02-08 PS501	CEMSView
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V5.8 V1.3.2	4.0 build 93
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, зав. № 509-СНКВ		
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), зав. № 414-СНКВ		
Блок контроля потока БКП		
Идентификационное наименование ПО	PG_424175.hex	Gas Sampling.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	V2 0 4	1.1.0.0
Преобразователи газоаналитические универсальные ПГУ-А		
Идентификационное наименование ПО	v.0.1	«ESP_config»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	Pgu_a_v0.1.hex	ESP_config_2.5.exe
Шкаф управления		
Идентификационное наименование ПО	probotbor.stu	
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже*	0.1	
* изменения номера версии (идентификационного номера) могут носить любые буквенно-цифровые изменения.		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерительных каналов содержания определяемых компонентов в промышленных выбросах в условиях эксплуатации с устройством отбора и подготовки пробы (в соответствии с постановлением правительства РФ №1847 от 16.11.2020 г.)

Источники выбросов	Электростанция для собственных нужд	Технологические линии (ТЛ) 1-3	Печь нагрева газа регенерации 509-F-100	Газоперекачивающий агрегат (ГПА-25)	Пределы допускаемой приведенной погрешности <sup>1)</sup> , %
Определяемый компонент	Диапазон измерений <sup>2)</sup> концентрации определяемого компонента, млн <sup>-1</sup> , %, (мг/м <sup>3</sup> ) <sup>3)</sup>				
Оксид углерода (СО)	от 0 до 100 (от 0 до 116,19)	от 0 до 1000 (от 0 до 1162)	от 0 до 343 (от 0 до 400)	от 0 до 1000 (от 0 до 1164)	±20
Диоксид углерода (СО <sub>2</sub> )	от 0 до 10 % (от 0 до 182572)	от 0 до 20 % (от 0 до 365143)	-	-	±20
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 (от 0 до 125)	от 0 до 200 (от 0 до 248)	от 0 до 160 (от 0 до 200)	от 0 до 300 (от 0 до 374)	±20
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	-	от 0 до 200 (от 0 до 382)	от 0 до 65 (от 0 до 125)	от 0 до 200 (от 0 до 382)	±20
Метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 100 (от 0 до 67)	-	от 0 до 2250 (от 0 до 1497)	-	±20
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %	от 0 до 25 %.	от 0 до 25 %	-	±10

<sup>1)</sup> приведенная погрешность нормирована к верхнему значению диапазона измерений;

<sup>2)</sup> диапазоны измерений указаны с учетом требований постановления правительства РФ от 13.03.2019 № 263 п.5;

<sup>3)</sup> пересчет результатов измерений, выраженных в объемных долях, млн<sup>-1</sup>, в единицы массовой концентрации, мг/м<sup>3</sup>, осуществляется автоматически для условий 20 °С и 760 мм рт.ст.

Таблица 3 – Метрологические характеристики входных каналов без учета метрологических характеристик ПИП Системы непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» в условиях эксплуатации

Входной сигнал ИК	Контролируемый технологический параметр			Пределы допускаемой погрешности
	Определяемый параметр	Единицы измерений	Диапазон измерений <sup>4)</sup>	
Сила постоянного тока от 4 до 20 мА	Температура промышленных выбросов	°С	от -50 до +500	±2 °С (абс.)
	Абсолютное давление промышленных выбросов	кПа	от 0 до 120	±1,5 % (привед.) <sup>3)</sup>
	Дифференциальное давление	кПа	от 0 до 130	±1,0 % (привед.) <sup>3)</sup>
	Скорость газового потока	м/с	от 1,0 до 10 от 10 до 40	±5,0 % (отн.) ±2,5 % (отн.)
	Объемный расход промышленных выбросов <sup>1)</sup>	м <sup>3</sup> /ч	от $S \times V_{\min}$ до $S \times V_{\max}$ , где $S$ – площадь поперечного сечения трубы, м <sup>2</sup> ; $V$ – скорость потока, м/с.	±20 % (отн.) <sup>2)</sup>
Электрическое сопротивление постоянному току, от 80,31 до 280,98 Ом	Температура промышленных выбросов	°С	от -50 до +500	±2 °С (абс.)

<sup>1)</sup> расчетное значение с учетом измерительного сечения, фактического места установки на дымовой трубе и скорости газового потока от 1,0 до 40 м/с;

<sup>2)</sup> пределы допускаемой погрешности измерений объемного расхода с учетом погрешности измерения газового потока и площади сечения дымовой трубы;

<sup>3)</sup> приведенные к верхнему к верхнему значению диапазона измерений;

<sup>4)</sup> единица младшего разряда измерительных каналов:

- температуры - 0,1 °С
- давления - 0,1 кПа
- скорости потока – 0,01 м/с
- расхода – 1 м<sup>3</sup>/ч

Таблица 4 – Метрологические характеристики выходного сигнала

Выходной сигнал	Диапазон выходного сигнала	Пределы допускаемой приведенной к ВПИ погрешности
Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	±1,0 %

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 110 до 400 50±1
Потребляемая мощность каждого источника выбросов, Вт, не более	48000
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: - блок-контейнер электростанции для собственных нужд - шкаф технологических линий (ТЛ) 1-3 - шкаф печи нагрева газа регенерации 509-F-100 - шкаф газоперекачивающего агрегата (ГПА-25)	3159×2437×2982 3300×2630×3450 1250×1140×2250 800×305×1200
Масса, кг, не более: - блок-контейнер электростанции для собственных нужд - шкаф технологических линий (ТЛ) 1-3 - шкаф печи нагрева газа регенерации 509-F-100 - шкаф газоперекачивающего агрегата (ГПА-25)	1960 2000 250 200
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности, % - диапазон атмосферного давления, кПа	от -49 до +40 от 30 до 98 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации газоаналитического оборудования и измерительных контроллеров (в блок-контейнерах): - диапазон температуры окружающей среды, °С - диапазон относительной влажности (без конденсации влаги), % - диапазон атмосферного давления, кПа	от +5 до +35 до 95 от 84 до 106,7
Параметры анализируемого газа на входе в пробоотборный зонд: - температура, °С, не более	+550
Предел допускаемого времени установления показаний (время одного цикла без учета транспортного запаздывания), с	120
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	60 000

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским методом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ» в составе:	Зав. № 001	1 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от электростанции для собственных нужд, в составе:	Зав. № 3310-СНКВ	1 шт.
Газоанализаторы GMS800 (мод. GMS810) (рег. № 46284-10)	Зав. № 14300055 Зав. № 14300053 Зав. № 14300051 Зав. № 14300049 Зав. № 14300050 Зав. № 14300052 Зав. № 14300018 Зав. № 14300017 Зав. № 14300014 Зав. № 14300012 Зав. № 14300054 Зав. № 14300013 Зав. № 14300015 Зав. № 14300048 Зав. № 14300019 Зав. № 14300016 Зав. № 15050021 Зав. № 15050020 Зав. № 15050019 Зав. № 15050016 Зав. № 16460003 Зав. № 15050018 Зав. № 15050015 Зав. № 15050013	24 шт.
Системы измерений расхода выбросов отработанных газов на электростанции собственных нужд ОАО «Ямал СПГ» (рег. № 76804-19)	Зав. № 1 Зав. № 2 Зав. № 3 Зав. № 4 Зав. № 5 Зав. № 6 Зав. № 7 Зав. № 8 Зав. № 9 Зав. № 10 Зав. № 11 Зав. № 12	12 шт.
Преобразователи расхода измерительные SDF	Зав. № 150110612;	12 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
(рег. № 57091-14)	Зав. № 150110614; Зав. № 140710283; Зав. № 140710282; Зав. № 150110615; Зав. № 150110613; Зав. № 140710278; Зав. № 150110616; Зав. № 150110619; Зав. № 150110617; Зав. № 150110618; Зав. № 140710279	
Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4433) (рег. № 45743-10)	Зав. № N1-F217-9120022; Зав. № N1-F217-9120069; Зав. № N1-F217-9120021; Зав. № N1-F217-9120068; Зав. № N1-ED01-9120290; Зав. № N1-F318-9120073; Зав. № N1-F318-9120072; Зав. № N1-ED01-9120289; Зав. № N1-F513-9120071; Зав. № N1-H829-9120058; Зав. № N1-FN17-9120001; Зав. № N1-FN17-9120002	12 шт.
Преобразователи давления измерительные SITRANS P типа 7MF модификации DSIII (7MF-4233) (рег. № 45743-10)	Зав. № N1-F213-9061490; Зав. № N1-F213-9061492; Зав. № N1-F213-9061491; Зав. № N1-F213-9061489; Зав. № N1-ED01-9060736; Зав. № N1-F318-9061778; Зав. № N1-F318-9061779; Зав. № N1-ED01-9060735; Зав. № N1-F513-9062474; Зав. № N1-H829-9067811; Зав. № N1-FN17-9064651; Зав. № N1-FN17-9064652	12 шт.
Термопреобразователи сопротивления TR модификации TR10-A (рег. № 47279-11)	Зав. № 110AJD8W; Зав. № 110AJS2S; Зав. № 110AJD8X; Зав. № 110AJS2T; Зав. № 110AJD8Y; Зав. № 110AJS2U; Зав. № 110AJD8Z; Зав. № 110AJS2V; Зав. № 110AJD90; Зав. № 110AJD91; Зав. № 110AJD92; Зав. № 110AJD93	12 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователи вторичные серии Т модификации Т24 (рег. № 54571-13)	Зав. № 55E2600349453; Зав. № 55E2600349457; Зав. № 55E2600349705; Зав. № 55E2600349576; Зав. № 55E2600349649; Зав. № 55E2600162805; Зав. № 55E2600162806; Зав. № 55E2600349539; Зав. № 55E2600349497; Зав. № 55E2600409645; Зав. № 55E2600409626; Зав. № 55E2600409542;	12 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от технологических линий (ТЛ) 1-3, в составе	Зав. № 3300-СНКВ	1 шт.
Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО 2020 (рег. №27467-09)	Зав. № "3.358656.4 Limas11UV: 3.356132.4 Uras26: 3.358662.4 Magnos206: 3.358677.4"; Зав. № "3.358654.4 Limas11UV: 3.356130.4 Uras26: 3.358660.4 Magnos206: 3.358672.4"; Зав. № "3.358658.4 Limas11UV: 3.356134.4 Uras26: 3.358664.4 Magnos206: 3.358676.4"; Зав. № "3.358659.4 Limas11UV: 3.356135.4 Uras26: 3.358665.4 Magnos206: 3.358673.4"; Зав. № "3.358657.4 Limas11UV: 3.356133.4 Uras26: 3.358663.4 Magnos206: 3.358675.4"; Зав. № "3.358655.4 Limas11UV: 3.356131.4 Uras26: 3.358661.4 Magnos206: 3.387802.8"	6 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 (рег. № 18069-12)	Зав. № 1245091 Зав. № 1245090 Зав. № 1245093 Зав. № 1245092 Зав. № 1245088 Зав. № 1245089	6 шт.
Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3К646615014329; Зав. № 3К646615014328;	6 шт.



Наименование	Обозначение	Количество
	Зав. № 3К646615014332; Зав. № 3К646615014327; Зав. № 3К646615014331; Зав. № 3К646615014330	
Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266NSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3К646615014322; Зав. № 3К646615014324; Зав. № 3К646615014323; Зав. № 3К646615014321; Зав. № 3К646615014326; Зав. № 3К646615014325	6 шт.
Датчики температуры SensyTemp серии TSP модификации TSP121 (рег. № 50032-12)	Зав. № 210003479936007; Зав. № 210003479936003; Зав. № 210003479936006; Зав. № 210003479936002; Зав. № 210003479936004; Зав. № 2100003479936000	6 шт.
Анализаторы кислорода циркониевые «AZ30» (рег. № 56902-14)	Зав. № 3К220000240480 Зав. № 3К220000240478 Зав. № 3К220000240477 Зав. № 3К220000240476 Зав. № 3К220000560510 Зав. № 3К220000240481	6 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от печи нагрева газа регенерации 509-F-100, в составе	Зав. № 509-СНКВ	1 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17)	Зав. № 1284523	1 шт.
Преобразователи давления измерительные 2600Т (модификация 266), 266DSH (рег. № 47079-11)	Зав. № 3К646619004929 Зав. № 3К646619004932 Зав. № 3К646619023928 Зав. № 3К646619023929	4 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Термопреобразователи сопротивления платиновые SensyTemp серии TSP модели TSP321 (рег. № 69355-17)	Зав. № 3К112000028836 Зав. № 3К112000028837	2 шт.
Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от газоперекачивающего агрегата (ГПА-25), в составе	Зав. № 414-СНКВ	1 шт.
Комплекты газоаналитические с устройством отбора газовой пробы «КГЭСП-У ОГПЭС» (рег. № 62864-15)	Зав. № 7205 Зав. № 7206	2 шт.
Газоанализаторы многоканальные АО2000 модели АО 2020 (рег. №27467-09)	Зав. № 3.376639.9	1 шт.
Анализаторы кислорода циркониевые EXA ZR исполнения ZR402G, зонд ZR22S (рег. № 22117-01)	Зав. № 91UC12590, (зонд №91UC12589)	1 шт.
Измерители скорости потока D-FL 100 с электронным блоком D-FL 100-20 (рег. № 66707-17)	Зав. № 1282561	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

#### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1 «Введение и техническое описание» руководства по эксплуатации «Система непрерывного контроля выбросов загрязняющих веществ от источников выбросов ОАО «Ямал СПГ». Руководства 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»;

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ Р 8.960-2019 Государственная система обеспечения единства измерений. Наилучшие доступные технологии. Метрологическое обеспечение автоматических измерительных систем для контроля вредных промышленных выбросов. Основные положения;

Техническая документация ОАО «Ямал СПГ».

#### **Правообладатель**

Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»)  
ИНН 7709602713.

Юридический адрес: 629700, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале, ул. Худи Сэроко, д. 25, к. А

Телефон (факс): +7 (495) 775-04-80, +7 (495) 228-98-50

E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

**Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Ямал СПГ» (ОАО «Ямал СПГ»)  
ИНН 7709602713.

Адрес: 629700, Ямало-Ненецкий автономный округ, Ямальский р-н, с. Яр-Сале,  
ул. Худи Сэроко, д. 25, к. А

Телефон (факс): +7 (495) 775-04-80, +7 (495) 228-98-50

E-mail: yamalspg@yamalspg.ru

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. I, ком. 28

Телефон: + 7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

