

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2252 от 24.10.2017 г.)

Системы многофункциональные измерительные аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС»

Назначение средства измерений

Системы многофункциональные измерительные аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС» (далее - МИС) предназначены для:

- измерений параметров рудничной атмосферы (объемных долей метана, оксида углерода, диоксида углерода, кислорода, сероводорода, диоксида серы, диоксида азота, хлора, оксида азота, водорода, массовой концентрации пыли, массы осевшей пыли и скорости воздушного потока);
- измерений (преобразования) аналоговых выходных сигналов и обработки цифровых выходных сигналов первичных измерительных преобразователей концентрации (или объемной доли) других опасных и вредных газов в рудничной атмосфере, а также температуры, давления, влажности, вибрации, уровня, наклона, частоты следования электрических сигналов и других параметров по дополнительным измерительным каналам.

Описание средства измерений

Принцип действия МИС при измерении параметров рудничной атмосферы основан на преобразовании параметров рудничной атмосферы с помощью датчиков в электрические и цифровые сигналы, передачи этих сигналов по проводным линиям связи, измерении этих сигналов контроллерами и анализе измеренных значений (сравнение с заданными допустимыми значениями - уставками) с целью выработки аварийных сигналов и сигналов управления шахтным оборудованием, обеспечивающим поддержание безопасного аэрогазового режима в горных выработках. Контроллеры через маршрутизаторы передают данные об измеренных параметрах на верхний уровень, состоящий из сервера, автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора и администратора. Конфигурирование МИС и настройка на работу в конкретных условиях осуществляется программным путем при настройке контроллеров, а также с АРМ администратора.

МИС имеет возможность изменения числа измерительных каналов в процессе эксплуатации.

Кроме функций, указанных в назначении, МИС обеспечивает:

- контроль параметров и управление технологическим горно-шахтным оборудованием с целью обеспечения безопасности работ в рудниках, угольных шахтах и других производствах и, в том числе, обеспечения автоматической газовой защиты (АГЗ) и противопожарной защиты;
- контроль параметров взрывозащиты горных выработок и дегазационных трубопроводов, и установок;
- контроль состояния горного массива, прогнозирования внезапных выбросов и горных ударов;
- обнаружение ранних признаков пожаров и контроль состояния систем противопожарной защиты;
- связь;
- маршрутизацию и обмен информацией по каналам связи с применением стандартных протоколов передачи информации, в том числе передачу информации и данных в многофункциональную систему безопасности;
- выдачу управляющих команд на основное и вспомогательное шахтное оборудование (системы вентиляции, транспорта, водоотведения, электро-, гидро- и пневмоснабжения и др.) при заданных значениях измеряемых или контролируемых параметров, с возможностью установления приоритета управляющих сигналов от АРМ;

- отображение информации на подземных устройствах контроля и управления об их состоянии;
- отображение информации о контролируемых параметрах, работе технологического оборудования, результатах тестирования и выявленных неисправностях технических средств на АРМ в соответствии с требованиями действующей нормативной документации;
- обработку и хранение собранной информации на подземных и наземных вычислительных устройствах (серверах) и вывод текущей и архивной информации на бумажный носитель;
- формирование отчетов в электронном и бумажном виде об измеряемых и контролируемых параметрах, выявленных неисправностях оборудования;
- защиту данных и программного обеспечения (ПО) от случайного или несанкционированного изменения.

В МИС предусмотрена возможность применения:

- блоков питания автономных для питания датчиков и составных частей МИС;
- постов управления кнопочных для подачи сигналов управления оборудованием;
- датчиков дополнительных измерительных и логических каналов;
- устройств соединительных для соединения искробезопасных цепей и волоконно-оптических линий;
- муфт тройниковых и устройств соединительных для соединения искроопасных цепей;
- шкафов управления и сигнализации взрывозащищенных для размещения оборудования;
- сирен аудиовизуальных для подачи сигналов оповещения и другого оборудования.

МИС обеспечивает обмен информацией:

- между контроллерами и маршрутизатором и между маршрутизаторами по линиям связи с параметрами, приведенными в эксплуатационной документации;
- между маршрутизаторами и серверами, АРМ по локальной сети с интерфейсом Ethernet IEEE 802.3.

МИС обеспечивает возможность подключения дополнительных устройств по линиям связи с параметрами, приведенными в эксплуатационной документации. Дополнительные устройства, применяемые во взрывоопасных зонах, должны иметь соответствующую маркировку взрывозащиты.

МИС обеспечивает возможность определения следующих неисправностей технических средств:

- отказы датчиков;
- выход сигнала датчика за пределы диапазона измеряемых значений;
- короткое замыкание или обрыв линии передачи данных между датчиками и контроллерами, между подземными контроллерами и наземными устройствами сбора и обработки информации.

В состав измерительных каналов МИС входят контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2 (далее - контроллер), датчики и линии связи, включающие комплект кабелей, устройства телефонной связи (коробки коммутационные), серверы, АРМ оператора системы.

Датчики измерительных каналов (ИК), входящих в состав МИС, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Датчики, используемые в измерительных каналах МИС

Тип	Регистрационный номер
1	2
Датчики объемной доли метана	
Trolex, мод.ТХ 6363, ТХ 6383	58758-14
ИДИ-10	28259-14
ДМС 01	21073-06
ДМС 03	45747-10
СД-1.М	44590-12

1	2
GMM 01, GMA 01	41707-09
МИК-01	62680-15
СКПА	63910-16
ИМРШ	65469-16
СКПД	56528-14
Датчики объемной доли оксида углерода	
Trolex, мод.ТХ 6373	58758-14
ДОУИ	33551-12
СД-1.Т.СО	44590-12
GMM 03.05, GMA 03.05	41707-09
СДТГ 01	37260-10
СДОУ 01	46045-10
СКПА	63910-16
СКПД	56528-14
Датчики объемной доли диоксида углерода	
GMM 04, GMA 04	41707-09
СД-1.Д	44590-12
ИДИ-20	28259-14
Trolex, мод.ТХ 6363	58758-14
СКПА	63910-16
Датчики объемной доли кислорода	
GMM 02.05, GMA 02.05	41707-09
СД-1.Т.О2	44590-12
ДКИ	48953-12
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
СДТГ 11	37260-10
СКПА	63910-16
СКПД	56528-14
Датчики (измерители) скорости воздушного потока	
ТХ5921 (модификации 5922, 5923)	40062-08
СДСВ 01	22814-08
AGA 15.15 (WGA - входит в состав)	59006-14
Датчики массовой концентрации и массы осевшей пыли	
ИЗСТ-01	36151-12
МИК-01	62680-15
ДИП-1	66801-17
Датчики объемной доли сероводорода	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
GMM 05, GMA 05	41707-09
Датчики объемной доли диоксида серы	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
Датчики объемной доли диоксида азота	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
GMM 14, GMA 14	41707-09
СДТГ 06	37260-10

1	2
Датчики объемной доли хлора	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
Датчики объемной доли оксида азота	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
СДТГ 05	37260-10
Датчики объемной доли водорода	
Trolex, мод.ТХ6373	58758-14
GMM 11, GMA 11	41707-09
СДТГ 02, СДТГ 03	37260-10
СКПА	63910-16

Датчики, предназначенные для применения в дополнительных измерительных каналах во взрывоопасных зонах, должны иметь Ex-маркировку взрывозащиты, соответствующую требованиям технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) верхнего уровня МИС поставляется в четырех вариантах:

- вариант поставки № 1 на основе SCADA-системы MineExpertPro;
- вариант поставки № 2 на основе SCADA-системы MasterSCADA;
- вариант поставки № 3 на основе SCADA-системы Iconics Genesis32;
- вариант поставки № 4 на основе SCADA-системы Iconics Genesis64.

Состав программного варианта поставки № 1:

- ПО серверной части состоит из следующих частей:
 - сервера данных реального времени MineExpert RTServer (RTS);
 - сервера сохранения данных MineExpert DSServer (DSS);
 - сервера СУБД (FireBird 2.x, Microsoft SQL Server);

Серверы RTS и DSS работают в виде сервисов ОС Windows.

- ПО АРМ администратора МИС состоит из:

- пакета программ Microsoft VisualStudio.Net 2008 (или выше);
- библиотеки компонентов MineExpertPro, отвечающих за обработку и отображение

полученных данных;

- программы конфигурирования ConfigMineExpertPro;
- библиотека формирования отчетов Crystal Reports;

- ПО АРМ оператора МИС состоит из:

- приложение Microsoft FrameWork.Net, загруженное из базы данных загрузчика приложений MineExpertPro, либо опубликованное по технологии ClickOnce;
- драйвер ODBC для работы с базами данных (для СУБД FireBird 2.x).

Состав программного варианта поставки № 2:

- ПО серверной части состоит из следующих частей:

- сервер обработки, отображения и архивирования, данных реального времени MasterSCADA;
- OPC-сервера KEPware Enhanced OPC/DDE Server или ICONICS OPC Server Suite;
- сервер управления СУБД Firebird, MSSQL;

- ПО АРМ администратора МИС состоит из:

- пакет программ MasterSCADA;

- программный интерфейс доступа к данным Firebird ODBC Driver, либо клиентская лицензия MSSQL;

- ПО АРМ оператора МИС состоит из:
 - объектов, разработанных для управления целевой технологической системой с помощью MasterSCADA;
 - программный компонент MasterSCADA для запуска объектов и отображения показаний в реальном времени;
 - пакет программ Microsoft Framek.NET;
 - программный интерфейс доступа к данным Firebird ODBC Driver либо клиентская лицензия MS SQL;
- Состав программного варианта поставки № 3:
 - ПО серверной части состоит из следующих частей:
 - TrendWorX™32 - приложение построения графиков значений каналов в реальном времени и на основе архивных данных;
 - AlarmWorX™32 - приложение мониторинга, архивирования тревог и сообщений пользователю;
 - ScheduleWorX™32 - приложение управления планированием выполнения задач по расписанию;
 - DataWorX™32 - приложение управления связями (передача данных) между OPC-серверами, аварийного переключения;
 - ScriptWorX™ - приложение управления VBA-скриптами системы;
 - TraceWorX™32 - приложение диагностики и контроля работы компонентов;
 - WebHMI™ - приложение, предназначенное для предоставления данных и графической информации о контролируемом технологическом процессе с использованием web-технологий;
 - AlarmWorX32 Multimedia™ - приложение мультимедиа представлений событий тревог;
 - UnifiedDataManager™ - менеджер унифицированных данных;
 - OPC-сервера KEPCore Enhanced OPC/DDE Server или ICONICS OPC Server Suite;
 - сервер СУБД Microsoft SQL Server;
- ПО АРМ администратора МИС состоит из:
 - GraphWorX™32 - приложение создания графических интерфейсов;
 - TrendWorX™32 - приложение построения графиков значений каналов в реальном времени и на основе архивных данных;
 - AlarmWorX™32- приложение мониторинга, архивирования тревог и сообщений пользователю;
 - UnifiedDataManager™- менеджер унифицированных данных;
- ПО АРМ оператора МИС состоит из:
 - GraphWorX™32 - приложение создание графических интерфейсов;
 - UnifiedDataManager™- менеджер унифицированных данных;
- Состав программного варианта поставки № 4:
 - ПО серверной части состоит из следующих частей:
 - GraphWorX64™- приложение создания графических интерфейсов;
 - AlarmWorX64™ - приложение мониторинга, архивирования тревог и сообщений пользователю;
 - TrendWorX64™ - приложение построения графиков значений по измерительным каналам в реальном времени и на основе архивных данных;
 - EarthWorX™ - приложение отображения событий системы с привязкой к географическим данным (отображение на карте);
 - GridWorX™ - приложение интеграции данных различных источников для представления пользователю в различном формате;
 - FDDWorX™- приложение диагностики;

- ScheduleWorX64™ - приложение управления планированием выполнения задач по расписанию;
- Workbench™ - централизованное приложение управления всеми компонентами, основанное на web-технологиях;
- UnifiedDataManager™- менеджер унифицированных данных;
- OPC-сервера KEPCore Enhanced OPC/DDE Server или ICONICS OPC Server Suite;
- MS SQL Server (2012 и выше) - сервер управления реляционными базами данных;
- ПО АРМ администратора МИС состоит из:
 - GraphWorX64™ - приложение создание графических интерфейсов;
 - AlarmWorX64™ - приложение мониторинга, архивирования тревог и сообщений пользователю;
 - TrendWorX64™ - приложение построения графиков значений по измерительным каналам в реальном времени и на основе архивных данных;
 - EarthWorX™ - приложение отображения событий с привязкой к географическим данным (отображение на карте);
 - GridWorX™ - приложение интеграции данных различных источников для представления пользователю в различном формате;
 - FDDWorX™ - приложение диагностики;
 - ScheduleWorX64™ - приложение управления планированием выполнения задач по расписанию;
 - Workbench™ - централизованное приложение управления всеми компонентами, основанное на web-технологиях;
- ПО АРМ оператора МИС состоит из:
 - GraphWorX64™- приложение создание графических интерфейсов;
 - TrendWorX64™ - приложение построения графиков значений по измерительным каналам в реальном времени и на основе архивных данных;
 - EarthWorX™ - приложение отображения событий с привязкой к географическим данным (отображение на карте);
 - GridWorX™ - приложение интеграции данных различных источников для представления пользователю в различном формате.

Уровень защиты ПО МИС соответствует среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня в различных вариантах поставки приведены в таблицах 2, 3, 4 и 5. Идентификационные данные контролирующей утилиты, одинаковой для всех вариантов поставки, приведены в таблице 6.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня в варианте поставки № 1

Идентификационные данные (признаки)	ПО МИС, вариант поставки на базе MineExpertPro
Идентификационное наименование ПО	МКВЕ.421457.001.31.03
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.X.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	Вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указан в паспорте системы

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня в варианте поставки № 2

Идентификационные данные (признаки)	ПО МИС, вариант поставки на базе MasterSCADA
Идентификационное наименование ПО	МКВЕ.421457.001.31.02
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.6.X.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	Вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указан в паспорте системы

Таблица 4 - Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня в варианте поставки № 3

Идентификационные данные (признаки)	ПО МИС, вариант поставки на базе Genesis32
Идентификационное наименование ПО	МКВЕ.421457.001.31.04
Номер версии (идентификационный номер) ПО	9.22.X.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	Вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указан в паспорте системы

Таблица 5 - Идентификационные данные программного обеспечения верхнего уровня в варианте поставки № 4

Идентификационные данные (признаки)	ПО МИС, вариант поставки на базе Genesis64
Идентификационное наименование ПО	МКВЕ.421457.001.31.05
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.85.X.X и выше
Цифровой идентификатор ПО	Вычисляется при помощи контролирующей утилиты, указан в паспорте системы

Таблица 6 - Идентификационные данные контролирующей утилиты

Идентификационные данные (признаки)	Контролирующая утилита
Идентификационное наименование ПО	SCADA CheckMD5.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	1CACCCDDF46FCC2CC9165F1DFE96F1A48
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблицах 7 - 23.

Таблица 7 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли метана в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, %	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, %	относительной, %
1	2	3	4	5
Trolex TX 6363	от 0 до 5	от 0 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 5	±0,13 -	- ±5
	от 0 до 100	от 0 до 60 включ. Св. 60 до 100	±3 -	- ±5
Trolex TX 6383	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	±0,13	-
ИДИ-10	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	±0,2	-
	от 0 до 100	от 0 до 5 включ. Св. 5 до 100	±0,5 -	- ±10
ДМС 01	от 0 до 5	от 0 до 5	±0,2	-
	от 0 до 100	от 0 до 60 включ. Св. 60 до 100	±5 ±15	- -
ДМС 03	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	±0,1	-
	от 5 до 100	от 5 до 100	±3	-

1	2	3	4	5
СД-1.М	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	±0,1	-
GMM 01.01 GMA 01.01	от 0 до 2,5	от 0 до 2,5	±0,13	-
GMM 01.13 GMA 01.13	от 0 до 100	от 0 до 60 включ. Св. 60 до 100	±3	- ±5
GMM 01.04 GMA 01.04	от 0 до 5 от 0 до 100	от 0 до 2 включ. Св. 2 до 5 от 0 до 60 включ. Св. 60 до 100	±0,13 - ±3 -	- ±5 - ±5
МИК-01	от 0 до 100	от 0 до 2 включ. Св. 2 до 5 включ. Св. 5 до 100	±0,13 - -	- ±5 ±10
СКПА	от 0 до 100	от 0 до 2 включ. Св. 2 до 5 включ. Св. 5 до 100	±0,1 - -	- ±5 ±10
ИМРШ	от 0 до 2,5 от 0 до 100	от 0 до 2 включ. Св. 2 до 2,5 от 0 до 2 включ. Св. 2 до 5 включ. Св. 5 до 100	±0,1 - ±0,1 - -	- ±5 - ±5 ±10
СКПД	от 0 до 100	от 0 до 2,5 включ. Св. 2,5 до 10 включ. Св. 10 до 100	±0,2 ±3 ±5	- - -

Таблица 8 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли оксида углерода в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, млн ⁻¹	относительной или приведенной**, %
Troxex TX 6373	от 0 до 200	от 0 до 20 включ. св. 20 до 200	- -	±15 (прив.) ±15 (отн.)
ДОУИ	от 0 до 200	от 0 до 200	±(2 + 0,1·C _{ВХ} *)	-
СД-1.Т.СО	от 0 до 200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±6 ±10	- -
GMM 03.05, GMA 03.05	от 0 до 200	от 0 до 20 включ. св. 20 до 200	±4 -	- ±20 (отн.)
СДТГ 01	от 0 до 50	от 0 до 50	±(2 + 0,1·C _{ВХ} *)	-
СДОУ 01	от 0 до 50	от 0 до 50	±(2 + 0,1·C _{ВХ} *)	-
СКПА	от 0 до 200	от 0 до 50 включ. св. 50 до 200	±5 -	- ±10 (отн.)
СКПД	от 0 до 200	от 0 до 100 включ. св. 100 до 200	±6 ±10	- -

Примечание:

* - C_{ВХ} - измеренное значение объемной доли оксида углерода, млн⁻¹;

** - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 9 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли диоксида углерода в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, %	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, %	относительной или приведенной*, %
GMM 04, GMA 04	от 0 до 10	от 0 до 10	±0,4	-
СД-1.Д	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±0,2	-
ИДИ-20	от 0 до 2,0	от 0 до 2,0	±0,2	-
Trolex мод.ТХ 6363	от 0 до 2 от 0 до 5	от 0 до 2 от 0 до 5	- -	±10 (прив.) ±10 (прив.)
СКПА	от 0 до 20	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	±0,1 -	- ±10 (отн.)

Примечание:

* - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 10 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли кислорода в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, %	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, %	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, %	относительной или приведенной**, %
GMM 02.05, GMA 02.05	от 0 до 30	от 0 до 30	±0,6	-
СД-1.Т.О2	от 0 до 30	от 0 до 30	±0,5	-
ДКИ	от 0 до 25	от 0 до 25	±(0,5 + 0,1·C _{вх} *)	-
Trolex, мод.ТХ6373	от 0 до 25	от 0 до 5 включ. св. 5 до 25	- -	±5 (привед.) ±5 (отн.)
СДТГ 11	от 0 до 25	от 0 до 25	±(0,5 + 0,1·C _{вх} *)	-
СКПА	от 0 до 25	от 0 до 25	±0,5	-
СКПД	от 0 до 25	от 0 до 25	±1	-

Примечание:

* - C_{вх} - значение объемной доли кислорода на входе датчика, %;

** - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 11 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу измерения скорости воздушного потока в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, м/с	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, м/с	Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности, м/с
1	2	3	4
Trolex, мод. ТХ5921 (мод. 5922, 5923)	от 0,5 до 30	от 0,5 до 30	±0,6

1	2	3	4
СДСВ 01	от 0,1 до 30	от 0,1 до 0,6 включ. св 0,6 до 30	$\pm 0,1$ $\pm(0,09 + 0,02 \cdot V^*)$
AGA (WGA)	от 0,5 до 50	от 0,5 до 50	$\pm(0,1 + 0,015 \cdot V^*)$
Примечание: * - V - измеренное значение скорости воздушного потока, м/с			

Таблица 12 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу массовой концентрации и массы осевшей пыли в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измеритель- ный преобразо- ватель)	Диапазон измерений	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность	Пределы допускаемой основной погрешности	
			относи- тельной, %	приведенной*, %
ИЗСТ-01	от 0 до 1500 мг/м ³	0 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 1500 мг/м ³	- ± 20	± 20 -
МИК-01	от 0 до 2000 мг/м ³	0 до 100 мг/м ³ включ. св. 100 до 1500 мг/м ³ включ. св. 1500 до 2000 мг/м ³	- ± 15 ± 20	± 15 - -
ДИП-1	от 0,05 до 0,5 г	от 0,05 до 0,5 г	± 20	-
Примечание: * - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений				

Таблица 13 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли сероводорода в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, млн ⁻¹	относительной или приведенной*, %
GMM 05, GMA 05	от 0 до 100	от 0 до 7 включ. св. 7 до 100	$\pm 1,0$ -	- ± 15 (отн.)
Trolex, мод. TX6373	от 0 до 50	от 0 до 10 включ. св. 10 до 50	- -	± 20 (прив.) ± 20 (отн.)
Примечание: * - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений				

Таблица 14 - Диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений по измерительному каналу объемной доли диоксида серы

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной*, %	относительной, %
Trolex, мод. TX6373	от 0 до 20	от 0 до 5 включ. св. 5 до 20	± 20 -	- ± 20
Примечание: * - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений				

Таблица 15 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли диоксида азота

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, млн ⁻¹	относительной или приведенной**, %
Troxex, мод. TX6373	от 0 до 20	от 0 до 1 включ. св. 1 до 20	- -	±20 (прив.) ±20 (отн.)
GMM 14.05, GMA 14.05	от 0 до 20	от 0 до 2 включ. св. 2 до 20	±0,4 ±(0,4 + 0,2·C _{вх} *)	- -
СДТГ 06	от 0 до 10	от 0 до 10	±(0,2 + 0,05·C _{вх} *)	-

Примечание:
* - C_{вх} - значение объемной доли диоксида азота на входе датчика, %
** - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 16 - Диапазон измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли хлора

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			приведенной*, %	относительной, %
Troxex, мод. TX6373	от 0 до 10	от 0 до 1 включ. св. 1 до 10	±20 -	- ±20

Примечание: * - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 17 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли оксида азота

Датчик (первичный измерительные преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля, млн ⁻¹	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля, млн ⁻¹	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля, млн ⁻¹	относительной или приведенной**, %
Troxex, мод. TX6373	от 0 до 100	от 0 до 10 включ. св. 10 до 100	- -	±20 (прив.) ±20 (отн.)
СДТГ 05	от 0 до 10	от 0 до 10	±(0,5 + 0,1·C _{вх} *)	-

Примечание:
* - C_{вх} - значение объемной доли оксида азота на входе датчика, %
** - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 18 - Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности измерений, включая погрешности, вносимые программным обеспечением, по измерительному каналу объемной доли водорода в зависимости от типа применяемого датчика

Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Диапазон измерений, об. доля	Поддиапазон измерений, в котором нормирована погрешность, об. доля	Пределы допускаемой основной погрешности	
			абсолютной, об. доля	относительной или приведенной**, %
Troxex, мод. TX6373	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	-	±10 (прив.)
GMM11.05, GMA11.05	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 1000 млн ⁻¹	±(10 + 0,1·C _{вх} *) млн ⁻¹	-
СДТГ 02	от 0 до 50 млн ⁻¹	от 0 до 10 млн ⁻¹	±(2 + 0,15·C _{вх} *) млн ⁻¹	-
СДТГ 03	от 0 до 0,5 %	от 0 до 0,5 %	±0,1 %	
СКПА	от 0 до 1000 млн ⁻¹	от 0 до 50 млн ⁻¹	±5 млн ⁻¹	-
	от 0 до 5000 млн ⁻¹	св. 50 до 1000 млн ⁻¹ от 0 до 50 млн ⁻¹ св. 50 до 5000 млн ⁻¹	- ±5 млн ⁻¹ -	±10 (отн.) - ±10 (отн.)

Примечание:
* - C_{вх} - значение объемной доли водорода на входе датчика, %
** - приведенная погрешность к верхнему значению поддиапазона измерений

Таблица 19 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации в зависимости от типа применяемого датчика

Определяемый параметр	Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
		в долях от пределов допускаемой основной погрешности	абсолютная, объемная доля	относительная, %
1	2	3	4	5
Объемная доля метана	Troxex мод. TX 6363	0,5	-	-
	Troxex мод. TX 6383	1,0	-	-
	ИДИ-10	0,5 ¹⁾	-	-
	ДМС 01	1,0 ¹⁾	-	
	ДМС 03	-	±0,2 % (от 0 до 2,5 %) ²⁾ ±6 % (от 5 до 100 %) ²⁾	-
	СД-1.М	2,0	-	-
	GMM 01 GMA 01	0,2 ¹⁾	-	-
	МИК-01	-	±0,2 % (от 0 до 2 % включ.) ²⁾	±10 % (св. 2 до 100 %) ²⁾
	СКПА	-	-	-
	СКПД	1,0 ¹⁾	-	-
	ИМРШ	-	±0,2 % (от 0 до 2 % включ.) ²⁾	±10 % (св. 2 до 2,5 %) ²⁾

1	2	3	4	5
Объемная доля оксида углерода	Trolex, мод. TX 6373	1,0	-	-
	ДОУИ	0,8 ¹⁾	-	-
	СД-1.Т.СО	2,0	-	-
	GMM 03.05, GMA 03.05	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 01	1,5 ¹⁾	-	-
	СДОУ 01	1,5 ¹⁾	-	-
	СКПА	-	-	-
	СКПД	1,0 ¹⁾	-	-
Объемная доля диоксида углерода	GMM 04, GMA 04	0,2 ¹⁾	-	-
	СД-1.Д	2,0	-	-
	ИДИ-20	0,5 ¹⁾	-	-
	Trolex, мод. TX 6363	0,5	-	-
	СКПА	-	-	-
Объемная доля кислорода	GMM 02.05, GMA 02.05	0,2 ¹⁾	-	-
	СД-1.Т.О2	2,0	-	-
	ДКИ	0,5 ¹⁾	-	-
	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	СДТГ 11	1,5 ¹⁾	-	-
	СКПА	-	-	-
	СКПД	1,0 ¹⁾	-	-
Скорость воздушного потока	TX5921 (модификации 5922, 5923)	-	-	0,01 % ³⁾
	СДСВ 01	0,5	-	-
	AGA 15.15	-	-	-
Объемная доля сероводорода	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	GMM 05, GMA 05	0,2 ¹⁾	-	-
Объемная доля диоксида серы	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
Объемная доля диоксида азота	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	GMM 14, GMA 14	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 06	1,5 ¹⁾	-	-
Объемная доля хлора	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
Объемная доля оксида азота	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	СДТГ 05	1,5 ¹⁾	-	-

1	2	3	4	5
Объемная доля водорода	Trolex, мод.ТХ6373	1,0	-	-
	GMM 11, GMA 11	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 02, СДТГ 03	1,5 ¹⁾	-	-
	СКПА	-	-	-
Примечание: 1) - на каждые 10 °С; 2) - в указанном поддиапазоне измерений объемной доли определяемого компонента; 3) - на 1 °С				

Таблица 20 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от изменения влажности окружающей среды в рабочих условиях эксплуатации в зависимости от типа применяемого датчика

Определяемый параметр	Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
		в долях от пределов допускаемой основной погрешности	абсолютная, объемная доля	относительная, %
1	2	3	4	5
Объемная доля метана	Trolex ТХ 6363 ТХ 6383	0,5	-	-
	ИДИ-10	0,2	-	-
	ДМС 01	1,0	-	-
	ДМС 03	-	±0,2 % (от 0 до 2,5 %) ²⁾ ±6 % (от 5 до 100 %) ²⁾	-
	СД-1.М	2,0	-	-
	GMM 01 GMA 01	0,2	-	-
	МИК-01		±0,2 % (от 0 до 2 % включ.) ²⁾	±15 % (св. 2 до 100 %) ²⁾
	СКПА	-	-	-
	ИМРШ	-	-	-
	СКПД	1,0	-	-
Объемная доля оксида углерода	Trolex, мод. ТХ 6373	0,5	-	-
	ДОУИ	0,5 ¹⁾	-	-
	СД-1.Т.СО	2,0	-	-
	GMM 03.05, GMA 03.05	0,2	-	-
	СДТГ 01	0,5	-	-
	СДОУ 01	0,5	-	-
	СКПА	-	-	-
	СКПД	1,0	-	-

1	2	3	4	5
Объемная доля диоксида углерода	GMM 04, GMA 04	0,2	-	-
	СД-1.Д	2,0	-	-
	ИДИ-20	0,2	-	-
	Trolex, мод.ТХ 6363	0,5	-	-
	СКПА	-	-	-
Объемная доля кислорода	GMM 02.05, GMA 02.05	0,2	-	-
	СД-1.Т.О2	2,0	-	-
	ДКИ	0,5	-	-
	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
	СДТГ 11	0,5	-	-
	СКПА	-	-	-
	СКПД	1,0	-	-
Скорость воздушного потока	ТХ5921 (модификации 5922, 5923)	-	-	-
	СДСВ 01	0,5	-	-
	AGA 15.15	-	-	-
Объемная доля сероводорода	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
	GMM 05, GMA 05	0,2	-	-
Объемная доля диоксида серы	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
Объемная доля диоксида азота	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
	GMM 14, GMA 14	0,2	-	-
	СДТГ 06	0,5	-	-
Объемная доля хлора	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
Объемная доля оксида азота	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
	СДТГ 05	0,5	-	-
Объемная доля водорода	Trolex, мод.ТХ6373	0,5	-	-
	GMM 11, GMA 11	0,2	-	-
	СДТГ 02, СДТГ 03	0,5	-	-
	СКПА	-	-	-
Примечание:				
1) - на каждые 10 %				
2) - в указанном поддиапазоне измерений объемной доли определяемого компонента				

Таблица 21 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений от изменения атмосферного давления в рабочих условиях эксплуатации в зависимости от типа применяемого датчика

Определяемый параметр	Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Пределы допускаемой дополнительной погрешности		
		в долях от пределов допускаемой основной погрешности	абсолютная, объемная доля	относительная, %
1	2	3	4	5
Объемная доля метана	Trolex мод. TX 6363, TX 6383	1,0	-	-
	ИДИ-10	0,4 ¹⁾	-	-
	ДМС 01	1,0	-	-
	ДМС 03	-	±0,2 % (от 0 до 2,5 %) ²⁾ ±6 % (от 5 до 100 %) ²⁾	-
	СД-1.М	2,0	-	-
	GMM 01 GMA 01	0,2 ¹⁾	-	-
	МИК-01	-	±0,2 % (от 0 до 2 % включ.) ²⁾	±30 % (св. 2 до 100 %) ²⁾
	СКПА	-	-	-
	СКПД	0,5 ¹⁾	-	-
	ИМРШ	-	±0,2 % (от 0 до 2 % включ.) ²⁾	±30 % (св. 2 до 2,5 %) ²⁾
Объемная доля оксида углерода	Trolex, мод. TX 6373	1,0	-	-
	ДОУИ	0,4 ¹⁾	-	-
	СД-1.Т.СО	2,0	-	-
	GMM 03.05, GMA 03.05	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 01	-	-	-
	СДОУ 01	0,5	-	-
	СКПД	0,5 ¹⁾	-	-
Объемная доля диоксида углерода	СКПА	-	-	-
	GMM 04, GMA 04	0,2 ¹⁾	-	-
	СД-1.Д	2,0	-	-
	ИДИ-20	0,4 ¹⁾	-	-
	Trolex, мод. TX 6363	1,0	-	-
Объемная доля кислорода	СКПА	-	-	-
	GMM 02.05, GMA 02.05	0,2 ¹⁾	-	-
	СД-1.Т.О2	2,0	-	-
	ДКИ	0,2 ¹⁾	-	-
	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	СДТГ 11	-	-	-
	СКПД	0,5 ¹⁾	-	-
СКПА	-	-	-	

1	2	3	4	5
Скорость воздушного потока	TX5921 (модификации 5922, 5923)	-	-	±5 %
	СДСВ 01	-	-	-
	AGA 15.15	-	-	-
Объемная доля сероводорода	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	GMM 05, GMA 05	0,2 ¹⁾	-	-
Объемная доля диоксида серы	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
Объемная доля диоксида азота	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	GMM 14, GMA 14	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 06	-	-	-
Объемная доля хлора	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
Объемная доля оксида азота	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	СДТГ 05	-	-	-
Объемная доля водорода	Trolex, мод. TX6373	1,0	-	-
	GMM 11, GMA 11	0,2 ¹⁾	-	-
	СДТГ 02, СДТГ 03	-	-	-
	СКПА	-	-	-
Примечание: 1) - на каждые 3.3 кПа 2) - в указанном поддиапазоне измерений объемной доли определяемого компонента				

Таблица 22 - Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений при изменении скорости воздушного потока от 0 до 8 м/с в рабочих условиях эксплуатации

Определяемый параметр	Датчик (первичный измерительный преобразователь)	Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности, объемная доля
Объемная доля метана, кислорода, оксида углерода, диоксида углерода	СД-1.М	±0,1 %
	СД-1.Т.СО	±6 млн ⁻¹ (в диапазоне от 0 до 100 млн ⁻¹ включ.) ±10 млн ⁻¹ (в диапазоне св. 100 до 200 млн ⁻¹)
	СД-1.Д	±0,2 %
	СД-1.Т.О2	±0,5 %

Таблица 23 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Время срабатывания автоматической газовой защиты по метану, с, не более	15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализации автоматической газовой защиты по метану, объемная доля, %, не более	$\pm 0,1$
Параметры термопреобразователей сопротивления, используемых в дополнительных измерительных каналах МИС	по ГОСТ 6651-2009
Параметры выходных сигналов датчиков, используемых в дополнительных измерительных каналах МИС:	
напряжение, В	от 0,4 до 2,0
ток по ГОСТ 26.011-80, мА	от 0 до 5 или от 4 до 20
частота при выходном напряжении не более ± 10 В, Гц	от 1 до 160
Пределы допускаемой приведенной к конечному значению диапазона преобразования погрешности преобразования сигналов датчиков дополнительных измерительных каналов, %	$\pm 0,3$
Максимальное количество каналов, обслуживаемых одним контроллером, составляет, шт.:	
измерительных, либо	48
входных логических, либо	80
выходных управляющих;	48
канал передачи данных с интерфейсом RS-485;	1
канал передачи данных с интерфейсом Ethernet;	1
оптический канал передачи данных со скоростью до 100 Мбит/с (IEEE 802.3 u, x).	2
Количество линий связи в одном контроллере для связи с модемами серии SBNI и маршрутизаторами на их основе, шт.	от 1 до 12
Длительность цикла автоматического опроса одного измерительного канала, мс, не более	1,5
Задержка изменения состояния канала коммутации, при достижении аварийных значений контролируемых параметров или отказе датчиков основных измерительных каналов, приводящих к блокированию производственной деятельности (задержка времени срабатывания МИС), мс, не более	50,0
Максимальное петлевое сопротивление аналоговых линий связи ИК МИС, включающих датчики с выходным сигналом в виде напряжения, Ом, не менее	500
Максимальное петлевое сопротивление аналоговых линий связи ИК МИС, включающих датчики с токовым выходным сигналом, Ом, не менее	100
Время хранения информации об измерениях по всем измерительным каналам:	
контроллером, часов, не менее	36
сервером, годов, не менее	1
Значение времени цикла интервала циклического опроса контроллеров сервером, минут, не более:	
по основным измерительным каналам	1
по дополнительным измерительным каналам	5
Нормальные области значений климатических влияющих факторов:	
температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
относительная влажность воздуха при 20 °С, %	от 30 до 60
атмосферное давление, кПа	от 98,0 до 104,6

1	2
Составные части подземной части МИС, за исключением датчиков, устойчивы к следующим климатическим воздействиям:	
температура окружающей среды, °С	от 0 до +35
относительная влажность воздуха при +35 °С (с конденсацией влаги), %, не более	98
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
Датчики устойчивы к климатическим воздействиям, указанным в их эксплуатационной документации.	
Составные части наземной части МИС устойчивы к климатическим воздействиям в области их нормальных значений	
Степень защиты составных частей МИС от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-2015:	
наземной части не менее	IP 20
подземной части не менее	IP 54
Время сохранения работоспособности при отключении всех линий внешнего электропитания от сети переменного тока подземной части МИС, часов, не менее	16
Время сохранения работоспособности при отключении всех линий внешнего электропитания от сети переменного тока наземной части МИС, минут, не менее	10
Потребляемая мощность составных частей МИС, не более	значений, указанных в их эксплуатационной документации
Средний срок службы составных частей МИС, за исключением датчиков, с учетом проведения регламентных восстановительных работ, лет	5
Средний срок службы датчиков	значения, указанные в их эксплуатационной документации
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	9000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации МКВЕ. 421457.001 РЭ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 24 - Комплект поставки МИС

Наименование	Кол-во, шт.	Примечание
1	2	3
Автоматизированное рабочее место	2	1
Сервер (основной и резервный)	1	1
Коммутатор для сети Ethernet		4
Принтер		4
Устройство бесперебойного питания	1	1, 3

1	2	3
Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2-РВ/РО с барьерами искрозащиты	1	2
Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2-2 с барьерами искрозащиты	1	2
Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2-РВ/РО-1		4
Датчик объёмной доли метана (ТХ6363, ТХ6383, ИДИ-10, ДМС 01, ДМС 03, СД-1.М, GMM 01, GMA 01)	1	1, 3
Мульти-измерительный комплекс МИК-01		4
Датчик объёмной доли оксида углерода (ТХ6373, ДОУИ, СД-1.Т.СО, GMM 03.05, GMA 03.05, СДТГ 01, СДОУ 01)	1	1, 3
Датчик объёмной доли диоксида углерода (GMM 04, GMA 04, СД-1.Д, ИДИ-20, ТХ6363)		3
Датчик объёмной доли кислорода (GMM 02, GMA 02, СД-1.Т.О2, ДКИ, ТХ6373, СДТГ 11)		3
Датчик объёмной доли диоксида азота (ТХ6373, GMM 14, GMA 14, СДТГ 06)		3
Датчик объёмной доли оксида азота (ТХ6373, СДТГ 05)		3
Датчик объёмной доли диоксида серы ТХ6373		3
Датчик объёмной доли водорода (ТХ6373, GMM 11, GMA 11, СДТГ 02, СДТГ 03)		3
Датчик объёмной доли сероводорода (ТХ6373, GMM 05, GMA 05)		3
Датчик объёмной доли хлора ТХ6373		3
Датчик концентрации газов и выносные чувствительные головки (ТХ6386, ТХ6387, ТХ6522, ТХ6531)		3, 4
Датчик скорости потока газа (ТХ5921, ТХ5922, ТХ5923, АГА (WGA), СДСВ 01)		3
Анализатор влажности (GMM 07, GMA 07, GMM 08)		4
Измеритель запыленности (ИЗСТ-01)		4
Датчик интенсивности пылеотложения ДИП-1		4
Блок обработки (GMM 30, GMA 30, GMM 31, GMA 31)		4
Датчик наклона ТХ1115		4
Датчик давления (ТХ6114, ТХ6141, ТХ6143, GMM 08, GMA 08, GMM 09, GMA 09, МИДА-ДИ-12П, МИДА-13П, МИДА-15-Ех, СДД 01. СД-1.ИД)		4
Датчик температуры (GMM 10, GMA 10, ИДТ, ТХ6273, ТХ6274)		4
Датчик вибрации (ТХ5633, ТХ5634, ТХ5636, ТХ5637, ТХ5639)		4
Детектор прогиба ТХ5521 - ТХ5526		4
Датчик уровня ТХ5814		4
Блок сигнализации ТХ6831		4
Сигнализатор потока ТХ6001		4
Датчик бесконтактного контроля вращения БКВ		4
Манометры сигнализирующие (ДМ 8017 Cr)		4
Датчик магнитогерконовый контроля положения ДПМГ 2		4
Датчик магнитогерконовый унифицированный ДПУ 1		4
Датчик контроля скорости ДКС		4
Датчик магнитоиндукционный ДМ		4
Датчик контроля схода ленты КСЛ-3М		4
Выключатель кабель-тросовый (КТВ, КТВ-2М, ВКТ)		4

1	2	3
Взрывозащищенный компьютер (CCFE5B-COMPUTER, CCFE45B-COMPUTER)		4
Источник питания (ZVB, БПВИ, БПИС12/1,8-С, ИБП 1, ШИП, «Элькон», ТХ6649, базовая станция SBGPS Master-03)		4
Взрывозащищенная видеокамера (ISK-11, RKS-1, ExCMR)		4
Система громкоговорящей связи, контроля и управления SAG-1E		4
Система громкоговорящей связи СГС 1		4
Аппарат осветительный шахтный АОШ		4
Агрегат пусковой шахтный АПШ.М		4
Выключатель путевой взрывозащищенный ВПВ		4
Взрывозащищенный пост управления и индикации CSE		4
Пост управления кнопочный взрывозащищенный и рудничный КУ-90		4
Пост управления во взрывозащищенном исполнении ПВК		4
Пост сигнализации ПСВ		4
Пост аварийной сигнализации взрывозащищенный ПАСВ		4
Шкаф управления и сигнализации взрывозащищенный ШУС		4
Светофор ВЭЛАН61		4
Устройство световой и звуковой сигнализации (СУ-XX, СТИ)		4
Метан-реле шахтное искробезопасное ИМРШ		4
Станция контроля параметров атмосферы СКПА		4
Станция контроля параметров дегазации СКПД		4
Пускатель магнитный взрывобезопасный ПВИ		4
Пакетно-кулачковые выключатель и переключатель во взрывозащищенном исполнении ExGN		4
Сигнализатор виброскорости и температуры Аргус-VT		4
Искробезопасное электроконтактное устройство ИКУ-2		4
Устройство комплектное распределительное взрывобезопасное КРУВ		4
Устройство контроля уровня УКУ		4
Электропривод с двухсторонней муфтой типов А, Б, В, Г, Д		4
Извещатель пожарный газовый взрывозащищенный ИП435-4-Ex «Сегмент»		4
Извещатель пожарный ручной ИП 535 «Спектрон»		4
Модуль порошкового пожаротушения «Ураган Взр»		4
Электромагнитный замок MAL-FE		4
Считыватель MAL-RD		4
Искробезопасный преобразователь интерфейсов ИПИ		4
Модули контроля и управления МКУ		4
Повторитель-барьер искробезопасности ПБИ		4
Искробезопасные распределительно-соединительные коробки ИРСК		4
Коробка зажимов КЗ		4
Муфта тройниковая МТМ-6У		4
Устройство телефонной связи УТС		4
Устройство шахтное телефонное соединительное УШТС		4
Муфта соединительная оптическая МСО-6		4
Комплект кабелей	1 компл.	4
Программно-технический комплекс Granch Registrator		4
Программное обеспечение	1 компл.	3

1	2	3
МКВЕ.421457.001РЭ Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием, «Granch МИС». Руководство по эксплуатации	1	
МКВЕ.421457.001ПС Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием, «Granch МИС». Паспорт	1	
МКВЕ.421457.002МП Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием, «Granch МИС». Методика поверки	1	
Запасные части		4
<p>Примечание:</p> <p>1 Минимальное количество. Может увеличиваться в соответствии с проектной документацией (договором на поставку).</p> <p>2 Количество контроллеров, количество и типы функциональных модулей контроллеров - в соответствии с проектной документацией (договором на поставку).</p> <p>3 Типы и количество - в соответствии с проектной документацией (договором на поставку).</p> <p>4 Поставляются, если оговорено в договоре на поставку.</p>		

Поверка

осуществляется по документу МКВЕ.421457.002 МП «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Методика поверки» с изменением №1, утвержденному ФГУП «СНИИМ» 15.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- Государственные стандартные образцы - газовые смеси CH_4 - воздух ГСО-ПГС № 10532-2014. Номинальное значение объемной доли метана ($2,35 \pm 0,15$) %;
- Государственные стандартные образцы - газовые смеси CO - воздух ГСО-ПГС № 10530-2014. Номинальное значение объемной доли CO (22 ± 4) млн^{-1} ;
- Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19325-12);
- Секундомер СОПр 2а-3, ТУ251894.003-90 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11519-11);
- Калибратор напряжения и тока искробезопасный КНТИ-40.00.00 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 49740-12)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе многофункциональной измерительной аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС»

ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования»;

МКВЕ. 421457.001 ТУ «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственная фирма «Гранч»
(ООО НПФ «Гранч»)

ИНН: 5407125838

630015, г. Новосибирск, ул. Королева, 40, корпус 1

Тел/факс: (383) 2-333-512

E-mail: info@granch.ru

Испытательный центр

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии»

630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел. (383) 210-08-14, факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.