



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.31.007.A № 49431

Срок действия до 29 декабря 2017 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Системы многофункциональные измерительные аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием "Granch МИС"**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**ООО НПФ "Гранч", г. Новосибирск**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 37725-12

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

**МКВЕ.421457.001 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2012 г. № 1247

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин

"....." ..... 201 г.

Серия СИ

№ 008162

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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:

- автоматического измерения параметров рудничной атмосферы (объемных долей метана, оксида углерода, диоксида углерода, кислорода, массовой концентрации пыли и скорости воздушного потока) по основным измерительным каналам;
- преобразования выходных аналоговых сигналов первичных измерительных преобразователей концентрации (или объемной доли) других опасных и вредных газов в рудничной атмосфере, а также температуры, давления, частоты следования электрических сигналов и других параметров по дополнительным измерительным каналам;
- контроля параметров и управления технологическим горно-шахтным оборудованием с целью обеспечения безопасности работ в рудниках, угольных шахтах и других производствах и, в том числе, обеспечения аэрологической и противопожарной защиты;
- контроля состояния горного массива, прогнозирования внезапных выбросов и горных ударов;
- связи; передачи, обработки, анализа, хранения и отображения информации;
- обмена информацией с другими системами.

### Описание средства измерений

Принцип действия МИС основан на преобразовании параметров рудничной атмосферы с помощью датчиков в электрические 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, автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора и АРМ 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 однотипных измерительных каналов в процессе эксплуатации.

Кроме функций, указанных в назначении, МИС обеспечивает:

- автоматическую газовую защиту (АГЗ);
- 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;
- обнаружение ранних признаков пожаров и контроль состояния систем противопожарной защиты;
- маршрутизации и обмена информацией по каналам связи;
- 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 вывода текущей и архивной информации на бумажный носитель;

- формирование отчетов в электронном и бумажном виде об измеряемых и контролируемых параметрах, выявленных неисправностях оборудования.

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;
- муфт тройниковых (соединительных) для соединения искроопасных цепей;
- шкафов МКВЕ.Э033-30-00 для установки барьеров искрозащиты;
- сирен аудиовизуальных для подачи сигналов оповещения и другого оборудования.

В состав измерительных каналов МИС входят контроллеры измерительные технологического оборудования Granch SBTC2 (номер в Государственном реестре средств измерений 28693-08) (далее – контроллер), датчики и линии связи, включающие комплект кабелей, устройства соединительные и муфты тройниковые.

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

Таблица 1 - Датчики, используемые в основных измерительных каналах МИС.

Тип	Номер в Государственном реестре средств измерений
Датчики объемной доли метана	
ТХ 6363, ТХ 6383	41307-09
ИДИ-10	28259-04
ДМС 01	21073-06
ДМС 03	45747-10
СД-1.М	44590-12
GMM 01.04	41707-09
Датчики объемной доли оксида углерода	
ТХ 6373	41307-09
ДОУИ	33551-06
СД-1.Т.СО	44590-12
GMM 03.05	41707-09
СДТГ 01	37260-10
СДОУ 01	46045-10
Датчики объемной доли диоксида углерода	
GMM 04	41707-09
СД-1. Д	44590-12
ИДИ-20	28259-04
ТХ 6363	41307-09
Датчики объемной доли кислорода	
GMM02.05	41707-09
СД-1.Т.О2	44590-12
ДКИ	48953-12
ТХ6373	41307-09
СДТГ 11	37260-10
Датчики (измерители) скорости воздушного потока	
ТХ5921 (модификации 5922, 5923)	40062-08
ДСПШ-20	40601-09
СДСВ 01	22814-08
WMA 15.07	44412-10
Датчики запыленности	
ИЗСТ 01	36151-07

В шахтах в дополнительных измерительных каналах, должны использоваться датчики, имеющие разрешение на применение в подземных выработках рудников и угольных шахт.

## Программное обеспечение

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

- вариант поставки № 1 на основе SCADA-системы MineExpert;
- вариант поставки № 2 на основе SCADA-системы MasterSCADA.

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 (InterBase 7.x, 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 2005 (или выше);
  - библиотеки компонентов MineExpert, отвечающих за обработку и отображение полученных данных;
  - программы конфигурирования MineExpert.
- ПО АРМ оператора АГК, АРМ горного диспетчера состоит из:
  - программы загрузчика приложений MineExpert;
  - пакета программ Microsoft FrameWork.Net;
  - драйвера ODBC для работы с базами данных.

Состав программного варианта поставки № 2:

- ПО серверной части состоит из следующих частей:
  - сервер обработки, отображения и архивирования, данных реального времени MasterSCADA;
  - сервер управления СУБД Firebird.
- ПО АРМ администратора МИС состоит из:
  - пакета программ MasterSCADA;
  - OPC-сервер KEPServerEX;
  - программный интерфейс доступа к данным Firebird\_ODBS.
- ПО АРМ оператора АГК, АРМ горного диспетчера состоит из:
  - объектов, разработанных для управления целевой технологической системой с помощью MasterSCADA;
  - программные компоненты MasterSCADA для запуска объектов и отображения показаний в реальном времени;
  - пакета программ Microsoft FrameWork.Net;
  - программный интерфейс доступа к данным Firebird\_ODBS.

Уровень защиты ПО МИС от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286.

Идентификационные данные программного обеспечения варианта поставки № 1 приведены в таблице 2.

Идентификационные данные программного обеспечения варианта поставки № 2 приведены в таблице 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения варианта поставки № 1

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
1	2	3	4	5
RTS service v.1.2.1.29	RTS_Granch_MIS.exe	1.2.1.29	D9AC708A62050CBD948 E98AA75916BC4	MD5 (RFC1321)
DSS service v.1.2.0.28	DSS_Granch_MIS.exe	1.2.0.28	A3C47D86B26750C13394 C41E53E6382B	MD5 (RFC1321)

1	2	3	4	5
LoadApplication	LoadApplication.exe	1.0.0.46	2CAB45D08DC4525CB5 E B13914892FF71	MD5 (RFC1321)
ConfigMineExpert	ConfigMineExpert.exe	1.2.1.9	1585A717489B18E04580 E E956A2537AA	MD5 (RFC1321)
SourceData	MESourceDataHMI.dll	1.2.0.36	1967F28DC859424234D7 A0BE77B48AF8	MD5 (RFC1321)
AnalogSig	BaseHMI.dll	1.2.0.16	1549C207036B09F1428C 4 18D26A815DF	MD5 (RFC1321)
DiscreteSig				
CreepingTextString				
JournalEvents	JournalEventsHMI.dll	1.2.0.15	7F63E89534EBA6E1E6F 5 0176B39CAC2A	MD5 (RFC1321)
Примечание: * - атрибуты программного обеспечения (или модуля), отображаемые при самоидентификации				

Идентификационные данные программного обеспечения варианта поставки № 2 приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные программного обеспечения варианта поставки № 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
ОПС-сервер KEPServerEX 4.3	servermain.exe	4.300.449.0	1C20B3DBAAC95B63 3167C18A51B30CC6	MD5 (RFC1321)
Среда разработки и исполнения приложений MasterSCADA 3.4	MasterSCADA.exe	3.4.1.37622	524B4797600BF4E29C 7A950D07690793	MD5 (RFC1321)
Примечание: * - атрибуты программного обеспечения (или модуля), отображаемые при самоидентификации				

### Метрологические и технические характеристики

- Диапазон измерения объемной доли метана в воздухе от 0 до 2,5 %.
- Пределы допускаемых абсолютных погрешностей ИК объемной доли метана в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 4.
- Время срабатывания автоматической газовой защиты по метану не более 15 с.
- Абсолютная погрешность срабатывания сигнализации автоматической газовой защиты по метану не более 0,1 %.
- В МИС предусмотрена индикация объемной доли метана в диапазоне от 2,5 до 100 % без нормирования погрешности.

Таблица 4 - Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов объемной доли метана, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, %					
	ТХ6363, ТХ6383	ИДИ- 10	ДМС-01	ДМС-03	СД-1.М	GMM 01.04
основной	± 0,25	± 0,2	± 0,2	± 0,1	± 0,1	± 0,13
дополнительной при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С	± 0,15	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,025
дополнительной при отклонении атмосферного давления от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	± 0,08*	0,2	± 0,2	–	± 0,025*

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, %					
	ТХ6363, ТХ6383	ИДИ-10	ДМС-01	ДМС-03	СД-1.М	GMM 01.04
дополнительной при отклонении относительной влажности анализируемой среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	–	± 0,2	± 0,2	± 0,2	± 0,025
дополнительной при изменении скорости воздушного потока от 0 м/с до 8 м/с	–	–	–	–	± 0,1	–

Примечание: \* – на каждые 3.3 КПа.

- Диапазон измерения объемной доли оксида углерода в воздухе от 0 до 50 млн<sup>-1</sup>.
- Пределы допускаемых абсолютных погрешностей ИК объемной доли оксида углерода в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 5.
- В МИС предусмотрена индикация объемной доли оксида углерода в диапазоне от 50 до 200 млн<sup>-1</sup> без нормирования погрешности.
- Диапазоны измерения объемной доли диоксида углерода в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 6.
- Пределы абсолютных погрешностей ИК объемной доли диоксида углерода в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 7.
- Диапазон измерения объемной доли кислорода от 0 до 30 %.
- Пределы абсолютных погрешностей ИК объемной доли кислорода в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 8.
- Диапазон измерения скорости воздушного потока в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 9.
- Пределы допускаемых погрешностей ИК скорости воздушного потока в зависимости от типа применяемого датчика соответствуют значениям, приведенным в таблице 10.

Таблица 5 - Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов объемной доли оксида углерода, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, млн <sup>-1</sup>					
	ТХ6373	ДОУИ	СД-1.Т.СО	GMM 03.05	СДТГ 01	СДОУ 01
основной	±(3+0,1C <sub>ВХ</sub> *)	±(3+0,1C <sub>ВХ</sub> *)	± 6	±(4+0,2C <sub>ВХ</sub> *)	±(2+0,1C <sub>ВХ</sub> *)	±(2+0,1C <sub>ВХ</sub> *)
дополнительной при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С	± 0,5	±(2,4+0,08C <sub>ВХ</sub> *)	± 3	±(0,8+0,04C <sub>ВХ</sub> *)	±(3+0,15C <sub>ВХ</sub> *)	±(3+0,15C <sub>ВХ</sub> *)
дополнительной при отклонении атмосферного давления от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	±(1,2+0,04C <sub>ВХ</sub> *)**	–	±(0,8+0,04C <sub>ВХ</sub> *)**	–	±(1+0,05C <sub>ВХ</sub> *)
дополнительной при отклонении относительной влажности анализируемой среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	±(1,5+0,05C <sub>ВХ</sub> *)	± 6	±(0,8+0,04C <sub>ВХ</sub> *)	±(1+0,05C <sub>ВХ</sub> *)	±(1+0,05C <sub>ВХ</sub> *)

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, млн <sup>-1</sup>					
	ТХ6373	ДОУИ	СД-1.Т.СО	GMM 03.05	СДТГ 01	СДОУ 01
дополнительной при изменении скорости воздушного потока от 0 м/с до 8 м/с	–	–	± 6	–	–	–
Примечание: * – C <sub>вх</sub> – измеренное значение объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup> ** – на каждые 3.3 КПа.						

Таблица 6 – Диапазон измерения объемной доли диоксида углерода

Значения для каналов с датчиками	ТХ6363	ИДИ-20	СД-1.Д	GMM 04
Диапазон измерения, %	от 0 до 5	от 0 до 2	от 0 до 2	от 0 до 10

Таблица 7 – Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов объемной доли диоксида углерода, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, %			
	ТХ6363	ИДИ-20	СД-1.Д	GMM 04
основной	± 0,5	± 0,2	± 0,2	± 0,4
дополнительной при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С	± 0,002	± 0,2	± 0,1	± 0,12
дополнительной при отклонении атмосферного давления от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	± 0,08*	–	± 0,12*
дополнительной при отклонении относительной влажности анализируемой среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	–	–	± 0,4	± 0,12
дополнительной при изменении скорости воздушного потока от 0 м/с до 8 м/с	–	–	± 0,2	–
Примечание: * – на каждые 3.3 КПа.				

Таблица 8 – Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов объемной доли кислорода, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, %				
	GMM 02.05	СД-1.Т.О2	ДКИ	ТХ6373	СДТГ 11
основной	± 0,6	± 0,5	± (0,5+0,1C <sub>вх</sub> *)	± (0,25+0,05C <sub>вх</sub> *)	± (0,5+0,1C <sub>вх</sub> *)
дополнительной при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С	± 0,12	± 0,5	± (0,25+0,05C <sub>вх</sub> *)	± 0,25	±(0,75+0,15C <sub>вх</sub> *)
дополнительной при отклонении атмосферного давления от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	± 0,12**	± 1,0	± (0,1+0,02C <sub>вх</sub> *)**	–	–

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, %				
	GMM 02.05	СД-1.Т.02	ДКИ	ТХ6373	СДТГ 11
дополнительной при отклонении относительной влажности анализируемой среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	± 0,12	± 1,0	±(0,25+0,05C <sub>вх</sub> *)	–	±(0,25+0,05C <sub>вх</sub> *)
дополнительной при изменении скорости воздушного потока от 0 м/с до 8 м/с	–	± 0,5	–	–	–
Примечание: * – C <sub>вх</sub> – измеренное значение объемной доли кислорода, % ** – на каждые 3,3 КПа.					

Таблица 9 – Диапазон измерения скорости воздушного потока

Значения для каналов с датчиками	ТХ5921 (мод. ТХ5922, ТХ5923)	ДСПШ-20	СДСВ 01	WMA 15.07
Диапазон измерения, м/с	от 0,5 до 30	от 0,15 до 30	от 0,1 до 30	от 0,15 до 12

Таблица 10 – Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов скорости воздушного потока, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Пределы допускаемых абсолютных погрешностей	Значения для каналов с датчиками, м/с			
	ТХ5921 (мод. ТХ5922, ТХ5923)	ДСПШ-20	СДСВ 01	WMA 15.07
основной	± 0,6	± (0,05+0,02V*)	± (0,09+0,02V*)	± (0,05+0,02V*)
дополнительной при отклонении температуры окружающей среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации на каждые 10°С	± 0,001V*	–	± (0,045+0,01V*)	–
дополнительной при отклонении относительной влажности анализируемой среды от нормальной области значений в рабочих условиях эксплуатации	± 0,05V*	–	± (0,045+0,01V*)	–
Примечание: * – V - измеренное значение скорости воздушного потока, м/с				

- Диапазон измерения массовой концентрации пыли от 0 до 1500 мг/м<sup>3</sup>.
- Пределы допускаемых погрешностей измерения массовой концентрации пыли - не более значений, приведенных в таблице 11.

Таблица 11 - Пределы допускаемых абсолютных погрешностей измерительных каналов массовой концентрации пыли, включая погрешности, вносимые программным обеспечением

Поддиапазон измерений, мг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой погрешности, %	
	Относительной	Приведенной
0 - 100	---	± 20 %
100 - 1500	± 20 %	---

- В дополнительных измерительных каналах МИС используются термопреобразователи сопротивления с параметрами по ГОСТ 6651 и/или датчики, имеющие один из следующих выходных сигналов:
  - напряжение 0,4 – 2,0 В (при сопротивлении нагрузки 10 кОм и менее);



- ток 0 – 5 мА или 4 – 20 мА по ГОСТ 26.011;
- частота от 1 до 160 Гц (входное напряжение не более 10 В).
- Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования сигналов датчиков дополнительных измерительных каналов  $\pm 0,3 \%$ .
- Максимальное количество каналов обслуживаемых одним контроллером, составляет:
- 48 измерительных, либо 80 входных логических, либо 48 выходных управляющих, а также 1 канал передачи данных с интерфейсом Ethernet.
- Количество линий связи для связи с модемами серии SBNI в одном контроллере (маршрутизатор на основе контроллера) – от 2 до 12.
- Длительность цикла автоматического опроса одного измерительного канала - не более 1,5 мс.
- 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), - не более 50,0 мс.
- Измерительные каналы МИС, включающие датчики с выходным сигналом в виде напряжения, сохраняют свои метрологические характеристики при максимальном петлевом сопротивлении аналоговых линий связи не менее 500 Ом.
- Измерительные каналы МИС, включающие датчики с токовым выходным сигналом, сохраняют свои метрологические характеристики при максимальном петлевом сопротивлении аналоговых линий связи не менее 100 Ом.
- Время хранения контроллером информации об измерениях по всем измерительным каналам - не менее 36 часов, а сервером - не менее 1 года.
- 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 должны иметь разрешение на применение в подземных выработках рудников и угольных шахт.
- МИС обеспечивает возможность определения следующих неисправностей технических средств:
  - отказы датчиков;
  - выход сигнала от 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 МИС предусмотрена возможность изменения интервала циклического опроса контроллеров сервером, при этом максимальное значение времени цикла не должно превышать:
  - по основным параметрам (объемная доля метана, оксида углерода, диоксида углерода и кислорода, концентрация пыли в рудничном воздухе, скорость воздушного потока) 1 минуту;
  - по дополнительным параметрам 5 минут.
- Нормальные области значений климатических влияющих факторов:
  - температура окружающей среды от  $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ ;
  - относительная влажность воздуха от 30 % до 60 % при  $20 ^\circ\text{C}$ ;
  - атмосферное давление  $(101,3 \pm 3,3)$  кПа  $[(760 \pm 25)$  мм.рт.ст].

- Составные части подземной части МИС, за исключением датчиков устойчивы к следующим климатическим воздействиям:
  - температура окружающей среды от 0 до 35 °С;
  - относительная влажность воздуха не более 98 % при 35 °С (с конденсацией влаги);
  - атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.
- Датчики устойчивы к климатическим воздействиям, указанным в их эксплуатационной документации.
- Составные части наземной части МИС устойчивы к климатическим воздействиям нормальных областей значений климатических влияющих факторов.
- Степень защиты составных частей МИС от проникновения пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254:
  - наземной части не менее IP 20;
  - подземной части не менее IP 54.
- Электропитание составных частей МИС осуществляется от электросети переменного тока частотой (50±1) Гц или от источников постоянного тока с напряжением не более значений, указанных в их эксплуатационной документации, или от внутренних резервных источников питания.
- При отключении всех линий внешнего электропитания от сети переменного тока подземная часть МИС сохраняет работоспособность не менее 16 часов.
- При отключении от сети переменного тока наземная часть МИС сохраняет работоспособность не менее 10 мин.
- Потребляемая мощность МИС:
  - контроллера – не более 150 Вт;
  - других составных частей – не более значений, указанных в их эксплуатационной документации.
- Средний срок службы составных частей МИС, за исключением датчиков, 5 лет с учетом проведения регламентных восстановительных работ.
- Средний срок службы датчиков соответствует значениям, указанным в их эксплуатационной документации.
- Средняя наработка на отказ - не менее 9000 часов.

#### **Знак утверждения типа**

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

#### **Комплектность**

Комплект поставки МИС приведен в таблице 12.

Таблица 12 – Комплект поставки МИС.

Наименование	Кол-во	Прим.
1 Автоматизированное рабочее место	2	1
2 Сервер (основной и резервный)	2	1
3 Коммутатор для сети Ethernet		4
4 Принтер		4
5 Устройство бесперебойного питания	1	1
6 Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2		2
7 Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2 (маршрутизатор)		2
8 Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2-РВ/РО (маршрутизатор)		2
9 Контроллер измерительный технологического оборудования Granch SBTC2-РВ/РО		2
10 Датчик объемной доли метана		3
11 Датчик объемной доли оксида углерода		3

Наименование	Кол-во	Прим.
12 Датчик объемной доли диоксида углерода		3
13 Датчик объемной доли кислорода		3
14 Датчик скорости воздушного потока		3
15 Измеритель запыленности		4
16 Датчики дополнительных измерительных каналов		4
17 Блок автономного питания внешний, базовая станция		4
18 Устройство телефонное соединительное или коробки зажимов		4
19 Муфта тройниковая (соединительная)		4
20 Шкаф МКВЕ.Э033-30-00		4
21 Посты управления кнопочные		4
22 Блок сигнализации		4
23 Шкаф управления и сигнализации		4
24 Выключатель путевой		4
25 Комплект кабелей	1 ком.	5
26 Программное обеспечение	1 ком.	4
27 МКВЕ.421457.001РЭ «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Руководство по эксплуатации»	1	
28 МКВЕ.421457.001ПС «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Паспорт»	1	
29 МКВЕ.421457.001МП «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Методика поверки»	1	
Примечания: 1 - Минимальное количество. Может увеличиваться в соответствии с проектной документацией (договором на поставку). 2 - Количество контроллеров, количество и типы функциональных модулей контроллеров - в соответствии с проектной документацией (договором на поставку). 3 - В состав основных измерительных каналов должны входить датчики, указанные в таблице 1. Типы и количество - в соответствии с проектной документацией (договором на поставку). 4 - Точная спецификация - в соответствии с проектной документацией (договором на поставку). 5 - Поставляются, если оговорено в договоре на поставку.		

### Поверка

осуществляется по документу МКВЕ.421457.001 МП «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием «Granch МИС». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в сентябре 2012 г.

Основные средства поверки:

- Поверочный нулевой газ (воздух), ТУ 6-21-5-82;
- ГСО-ПГС № 3907-87 CH<sub>4</sub> – воздух. Номинальное значение объемной доли метана в ПГС (2,35 ± 0,15) %;
- ГСО-ПГС № 3843-87 CO – воздух. Номинальное значение объемной доли CO в ПГС (22 ± 4) млн<sup>-1</sup>;
- ГСО-ПГС № 3791-87 или 3792-87 CO<sub>2</sub> - воздух. Номинальное значение объемной доли CO<sub>2</sub> в ПГС (1,0 ± 0,1) %;
- ГСО-ПГС № 3730-87 или № 3731-87 (O<sub>2</sub> – N<sub>2</sub>). Номинальное значение объемной доли O<sub>2</sub> в ПГС (20 ± 1) %;
- Ротамер РМ-А-0,063Г УЗ;
- Вентиль точной регулировки ВТР ИБЯЛ 306.577.002-03;
- Секундомер СОПрр 2а-3, ТУ251894.003-90;

- Калибратор тока и напряжения В1-13. От 0 до 100 мА, от 0 до 10 В, ПГ ± 0,03 %;
- Генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110. От 0,01 до 1999999,99 Гц, погрешность не более 0,01 Гц;
- Магазин сопротивлений МСР-63 (От 0,01 Ом до 100 кОм), класс точности 0,05;
- Калибратор напряжения и тока искробезопасный КНТИ-40.00.00.

Проверка датчиков основных измерительных каналов осуществляется по следующим методикам:

- Granch SBTC2 – МКВЕ. 468364.001Д2 «Измерительный контроллер технологического оборудования Granch SBTC2. Методика поверки»;
- ТХ6363, ТХ6373 и ТХ6383 – МП-242-0852-2009 «Датчики концентрации газов ТХ6363, ТХ6373 и ТХ6383. Методика поверки»;
- ИДИ – МП-242-0932-2009 «Датчики искробезопасные инфракрасные ИДИ. Методика поверки»;
- ДМС 01 – ДМС 01 00.000 ДЛ «Датчики метана стационарные ДМС 01. Методика поверки»;
- ДМС 03 – ДМС 03.00.000 ДЛ «Датчики горючих газов стационарные ДМС 03 и ДМС 03Э. Методика поверки»;
- СД-1 – «Инструкция. Датчики стационарные СД-1. Методика поверки»;
- GMM – МП-242-0881-2009 «Датчики горючих и токсичных газов шахтные GMM/GMA. Методика поверки»;
- ДОУИ – МП 242-0416-2006 «Датчики оксида углерода искробезопасные ДОУИ. Методика поверки»;
- СДТГ – МП-242-1066-2010 «Датчики токсичных газов стационарные СДТГ. Методика поверки»;
- СДОУ 01 – «Датчики оксида углерода стационарные СДОУ 01. Методика поверки» с изменением № 1;
- ДКИ – МП-242-1255-2011 «Датчики кислорода искробезопасные ДКИ. Методика поверки»;
- ТХ5921 (модификации 5922, 5923) – «Датчики скорости газового потока ТХ5921 (модификации 5922, 5923). Методика поверки»;
- ДСПШ-20 – МП 2550-0101-2009 «Измеритель скорости воздушного потока ДСПШ-20. Методика поверки»;
- СДСВ 01 – МП 2550-0071-2007 «Измерители скорости воздушного потока СДСВ 01. Методика поверки»;
- WMA – МП 2550-0136-2009 «Устройства измерения скорости потока воздуха WMA. Методика поверки»;
- ИЗСТ-01 – МП-242-0554-2007 «Измерители запыленности стационарные МЗСТ-01. Методика поверки».

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

Метод измерений изложен в МКВЕ.421457.001 РЭ «Система многофункциональная измерительная аэрогазового контроля, связи, передачи информации и управления оборудованием, «Granch МИС». Руководство по эксплуатации».

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

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

2 ГОСТ Р 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».

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

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений:**

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель:**

ООО НПФ «Гранч» 630005, г. Новосибирск, ул. Писарева, 53.  
Тел/факс (383)-212-03-16

**Испытательный центр**

ФГУП «Сибирский государственный ордена Трудового Красного знамени научно-исследовательский институт метрологии», 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4, аттестат аккредитации № 30007-09.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.