



ОГЛАСОВАНО  
Земсков  
директор ФГУП "СКБ  
ВНИИФТРИ"

  
"15" 08 2007 г.

---

Система обеспечения  
пожарной и газовой  
безопасности EAGLE  
QUANTUM PREMIER (EQP)

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 36099-07  
Взамен № \_\_\_\_\_

---

Выпускается по технической документации фирмы Detector Electronics Corporation,  
США.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система обеспечения пожарной и газовой безопасности EAGLE QUANTUM PREMIER (EQP) (далее - система), предназначена для автоматического непрерывного измерения объемной доли горючих газов и сероводорода в воздухе рабочей зоны промышленных объектов и сигнализации о превышении установленных порогов.

Система может использоваться для обеспечения безопасных условий труда в газо- и нефтедобывающей, газо- и нефтеперерабатывающей, в химической, металлургической и других отраслях промышленности.

#### ОПИСАНИЕ

Система содержит центральный контроллер и до 246 полевых микропроцессорных адресных устройств, образующих шлейф приборов, соединенных высокоскоростной коммуникационной магистралью и представляющих локальную операционную сеть (ЛОС). В качестве полевых устройств, в частности, используются газоанализаторы горючих газов: CGS, PIR 9400 и PIRECL, а также сероводорода - C7064E. Они служат входными устройствами, контролирующими условия работы производства в тех точках, где установлены. В случае выброса опасного газа входные устройства посылают цифровой сигнал в центральный контроллер, который определяет вид тревоги, уровень опасности, место ее возникновения и, в соответствии с заложенной программой, принимает и обрабатывает управленческое решение. Он может послать сигнал и привести в действие блоки световой и звуковой сигнализации, а также, используя программно-логический контроллер (ПЛК), привести в действие задвижки, перекрывающие газо- или продуктопровод, с целью устранения выброса горючего или токсичного газа. Эта группа приборов является для центрального контроллера выходными исполнительными устройствами.

Каждое устройство, входящее в ЛОС, постоянно обменивается сигналами с центральным контроллером, таким образом, что все полевые приборы постоянно находятся в его "поле зрения". Коммуникационная сеть использует специальный протокол обмена, являющийся модифицированной версией протокола Echelon. Каждые 20 мс со скоростью 5 мегабайт в секунду посылаемые центральным системным контроллером сигналы определяют состояние всей сети и входящих в нее устройств. В случае повреждения коммуникационной магистрали в каком-либо месте, контроллер определяет координату неисправности и посылает тест-сигналы в противоположном направлении, с другой стороны магистрали. Сообщение о появившейся неисправности появляется на панели контроллера. Таким образом, одиночный разрыв магистрали не выводит систему из строя. Как правило, при работе используется второй резервный системный контроллер, включенный параллельно, который готов в любой момент в случае неисправности первого, включиться в работу, не допустив сбоя в работе всей системы. Контроллеры основной и резервный соединены между собой высокоскоростной шиной обмена типа HSSL.

Длина коммуникационной сети одного сегмента может достигать до двух километров. В системе имеются блоки расширения, которые дают возможность соединять сегменты между собой и таким образом увеличивать длину коммуникационной магистрали и количество полевых устройств, обслуживаемых центральным контроллером. Центральный контроллер и микропроцессорные модули, входящие в систему, монтируются в защитных корпусах. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254 не ниже IP54. Степень защиты полевых устройств не ниже IP66. Все блоки и устройства системы, предназначенные для работы во взрывоопасных условиях, выполнены во взрывозащищенном исполнении и должны применяться во взрывоопасных зонах в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### *Основные характеристики системы в целом:*

- |   |          |
|---|----------|
| 1. Максимальное число адресных полевых микропроцессорных устройств, содержащихся в магистрали локальной операционной сети (ЛОС) | - 246.   |
| 2. Максимальная длина одного сегмента ЛОС, м (без использования блока расширителя сети)   | - 2000.  |
| 3. Максимальное число сегментов ЛОС, обслуживаемых центральным контроллером (с использованием блоков расширителя сети)          | - 6.     |
| 4. Максимальная длина магистрали всей системы, м  | - 10000. |

5. Количество событий, сохраняемых в памяти центрального контроллера	- 4095.
6. Тип и количество основных интерфейсных портов, содержащихся в центральном корпусе	
- LON™	- 1
- RS-485	- 2
- RS-232	- 3.
7. Скорость передачи данных по цифровому коммуникационному интерфейсу ЛОС	- 78,5 кБт/с.
8. Скорость передачи данных по коммуникационному интерфейсу RS-485	- 115 кБт/с.
9. Скорость передачи данных по коммуникационному порту CONTROLNET	- 5 МБт/с.
10. Напряжением питания сети переменного тока, необходимое для преобразователя напряжения и зарядного устройства, В	- 120/240.
11. Диапазон изменения питающего напряжения, В	- 18 ÷ 30;
- номинальное, В	- 24.
12. Потребляемая мощность центральным контроллером, Вт:	
- номинальная	- 9;
- максимальная	- 12.
13. Габаритные размеры центрального контроллера, мм	273 x 140 x 62.
14. Масса центрального контроллера, не более, кг	- 1,75.
15. Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °С	- от -40 до +85;
- диапазон относительной влажности, %	- 5 ÷ 95 (без конденсата);
- диапазон изменения атмосферного давления, кПа	- 84 ÷ 106,7.

***Основные характеристики части системы, обеспечивающей газовую безопасность.***

1. Диапазоны измерения, пределы допускаемой основной погрешности, время установления показаний приведены в таблице 1.

Таблица 1

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Время установления показаний, с
		абсолютной	относительной	
Горючие газы (CH <sub>4</sub> , газоанализаторы CGS, PIR 9400, PIRECL)	0 - 100 % НКПР	±3 % НКПР (в диапазоне 0 ÷ 50 % НКПР) ±5 % НКПР (в диапазоне 51 ÷ 100 % НКПР)	-	≤ 30
Сероводород (H <sub>2</sub> S, газоанализатор С7064Е)	0 ÷ 20 млн <sup>-1</sup> 0 ÷ 50 млн <sup>-1</sup> 0 ÷ 100 млн <sup>-1</sup>	± 1млн <sup>-1</sup> (0÷10 млн <sup>-1</sup> ) ± 1млн <sup>-1</sup> (0÷10 млн <sup>-1</sup> ) ± 2млн <sup>-1</sup> (0÷20 млн <sup>-1</sup> )	± 10 % (10÷20 млн <sup>-1</sup> ) ± 10 % (10÷50 млн <sup>-1</sup> ) ± 10 % (20÷100 млн <sup>-1</sup> )	≤ 30

2. Пределы допускаемой вариации показаний, в долях от предела допускаемой основной погрешности

≤ 1,0

3. Питание осуществляется от сети постоянного тока, напряжение, В  
- номинальное напряжение, В

от 18 до 32  
24.

4. Потребляемая мощность, масса и габаритные размеры газоанализаторов приведены в таблице П.

Таблица П

Тип газоанализатора	Потребляемая мощность, ВА, не более	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм	
			длина	диаметр
CGS	0,5	0,3	51	43
PIR 9400	5,5	1,3 (ал.корпус) 2,2 (ст.корпус)	227	64
PIRECL	10	3,4	236	132
С7064Е	0,8	1,1	102	50

5. Условия эксплуатации газоанализаторов приведены в таблице Ш.

Таблица Ш

Тип газоанализатора	Диапазоны изменения окружающих условий		
	температуры, °С	атмосферного давления, кПа	относительной влажности, %
1	2	3	4
CGS	от -55 до +75	от 70 до 130	от 5 до 95
PIR 9400	от -55 до +75	от 70 до 130	(без конденсата)

1	2	3	
PIRECL	от -55 до +75	от 80 до 110	
C7064E	от -40 до +40	от 70 до 130	

6. Время прогрева газоанализаторов, не более, ч:
- CGS - 24;
  - PIR 9400 - 2;
  - PIRECL - 1;
  - C7064E - 24.

7. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды в долях от пределов допускаемой основной погрешности, на каждые 10°C, 0,3;

8. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения атмосферного давления на каждые 3,3 кПа, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,3;

9. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения влагосодержания анализируемой газовой смеси, в долях от пределов допускаемой основной погрешности 0,3;

10. Гарантийный срок службы газоанализаторов:
- CGS - 2 года;
  - PIR 9400 - 5 лет;
  - PIRECL - 5 лет;
  - C7064E - 2 года.

Примечание:

- а) НКПП - нижний концентрационный предел распространения пламени;
- б) пределы допускаемой основной погрешности нормированы при условии присутствия в контролируемой атмосфере только одного определяемого компонента.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации системы типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы приведена в таблице 1У.

Таблица 1У

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
<b>Системные блоки</b>		
Системный контроллер	серии EQ 3001, EQ 3005	В зависимости от требований проекта
Модуль распределения питания	серии EQ 3800 РДМ	
Модуль мониторинга питания	серии EQ 2100 PSM	
Модуль мониторинга короткого замыкания	серии EQ 222 OGFМ	
Модуль мониторинга короткого замыкания	серии EQ 2200 IDCGF	
Модуль контроля	серии EQ 2200 IDC	
Модуль контроля	серии EQ 2200 IDCSC	
Модуль ввода/вывода	серии EQ 3700 DCIO	
Модуль аналоговый	серии EQ 3710 AIM	
Модуль релейный	серии EQ 3720 RM	
Модуль ввода/вывода	серии EQ 3730 EDIO	
Модуль мониторинг	серии EQ 3740 IPM	
Модуль управления	серии EQ 2500 ARM	
Модуль управления	серии EQ 2500 SAM	
Модуль расширения	серии EQ 2400 NE	
Модуль сопряжения	серии LTM	
Регенератор	серии EQ 2400 PLR	
Модуль интерфейсный	HART HIM	
Дисплей выносной	Compact Terminal XBT-N401	
Панель синоптическая управления режимами работы	EQP Quick Panel IC754 VSF15CTD	
<b>Полевые устройства в адресном исполнении</b>		
Модуль цифровой коммуникационный	EQ 22xxDCU	
Модуль цифровой коммуникационный	EQ 22xxDCUEx	
Коробка соединительная	серии STB	
Коробка соединительная PIR J-box	PIRTBA2MR1L/ PIRTBA2MR2L	
Газоанализатор углеводородных газов	модель PIR 9400	
Газоанализатор горючих газов	модель CGS	

1	2	3
Газоанализатор углеводородных газов	модель PIRECL	
Газоанализатор сероводорода	модель C7064E	
Извещатель пожарный пламени многоспектральный	X3301	
Извещатель пожарный пламени ультрафиолетовый инфракрасный	X5200	
Извещатель пожарный пламени инфракрасный	X9800	
Извещатель пожарный пламени ультрафиолетовый	X2200	
Извещатель пожарный пламени многоспектральный	X3302	
Калибровочный комплект		1
Руководство по эксплуатации	95-3533	1
Методика поверки	МП 2007-8	1

### ПОВЕРКА

Поверка системы осуществляется в соответствии с документом - "Система обеспечения пожарной и газовой безопасности EAGLE QUNTUM PREMIER (EQP). Методика поверки", МП 2007-8, разработанным и утвержденным ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ" 31 июля 2007 г. и входящим в комплект поставки.

Поверка проводится с использованием ГСО-ПГС состава: CH<sub>4</sub>/воздух № 4272-88, CH<sub>4</sub>/N<sub>2</sub> № 3883-87, H<sub>2</sub>S/N<sub>2</sub> № 4281-88 в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92 в комплекте с генератором газовых смесей ГГС-03-03 по ИЦДЕК.418313.001 ТУ.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.578-2002 "Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых средах".
2. ГОСТ 13320-81 "Газоанализаторы промышленные автоматические. Общие технические условия".
3. ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны".
4. ГОСТ Р 52136-2003 (МЭК 61779-1-98) "Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний".
5. ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические условия".

## 6. Техническая документация фирмы-изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы обеспечения пожарной и газовой безопасности EAGLE QANTUM PREMIER (EQP) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе на территорию РФ и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Система соответствует требованиям ГОСТ 8.578-2002, ГОСТ 13320-81, ГОСТ 12.1.005-88, ГОСТ Р 52136-2003, ГОСТ 12997-84 и технической документации фирмы-изготовителя. Система имеет сертификат соответствия № РОСС US.ГБ06.В00352, выданный 03.04.2007 органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП "ВНИИФТРИ", ОС ВСИ "ВНИИФТРИ", а также сертификат пожарной безопасности № ССПБ.SU.УП001.В06031, выданный 26.03.2007 г. органом по сертификации "ПОЖТЕСТ" ФГУ ВНИИПО МЧС России, № ССПБ.RU.УП.001.

Изготовитель: фирма Detector Electronics Corporation, США, 6901 West 110<sup>th</sup> Street Minneapolis, MN 55438 USA, тел: 1-952-941-56-65, факс: 1-952-944-1714, <http://www.detrronics.com>.

Ремонт: фирма Detector Electronics Corporation, США, 6901 West 110<sup>th</sup> Street Minneapolis, MN 55438 USA, тел: 1-952-941-56-65, факс: 1-952-944-1714, <http://www.detrronics.com>.

Начальник ГЦИ СИ  
ФГУП "СКБ ВНИИФТРИ"

В.Т. Шипатов

Представитель фирмы  
Detector Electronics  
Corporation в России,  
генеральный директор  
фирмы "КОДА-ОПТИМ"

С.А. Бузин

