

1132



СОГЛАСОВАНО  
Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИ МО РФ

А.Ю. Кузин

2006 г.

<p align="center"><b>Аппаратно-программный комплекс АПК ГК 56ЭМ</b></p>	<p><b>Внесен в Государственный реестр средств измерений</b> Регистрационный № _____ Взамен № _____</p>
---	--

Изготовлен по техническим условиям ДАИЕ.421455.163. Заводской номер КА-01-2.

### Назначение и область применения

Аппаратно-программный комплекс АПК ГК 56ЭМ (далее – АПК ГК) предназначен для измерения, регистрации и формирования аналоговых и дискретных сигналов и применяется в сфере обороны и безопасности.

### Описание

Принцип действия АПК ГК основан на преобразовании электрических сигналов, поступающих от первичных преобразователей, с последующей обработкой и отображением измеряемых физических величин.

АПК ГК содержит следующие виды измерительных каналов:

- а) канал измерения давления и перепада давлений параметров главных котлов (ГК). В каналах измерения давления и перепада давлений с выхода датчиков, входящих в состав локальной системы управления (ЛСУ), снимается аналоговый токовый сигнал 4-20 мА;
- б) канал измерения давления и перепада давлений параметров главных котлов (ГК), выводимых на показывающие приборы. В каналах измерения давления и перепада давлений с выходов тех же датчиков аналоговые токовые сигналы 4-20 мА преобразуются в физический параметр и выводятся на показывающие приборы (вольтметры М1618 кл. т. 1.0 по ТУ25-04-3926-80);
- в) канал измерения температуры от ТСП (включая преобразователь измерительный ИП1-МР-Н1-100П-4...20мА/0...100°С-0,25-ШТ-Н-РП-0). Сигнал снимается в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- г) канал измерения температуры от ТСП (включая преобразователь измерительный ИП1-МР-Н1-100П-4...20мА/0...150°С-0,25-ШТ-Н-РП-0). Сигнал снимается в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- д) канал измерения температуры от ТСП (включая преобразователь измерительный ИП1-МР-Н1-100П-4...20мА/0...300°С-0,5-ШТ-Н-РП-0). Сигнал снимается в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- е) канал измерения температуры от термопары ТХА (включая преобразователь измерительный ИП1-МР-Н1-ХА(К)-4...20мА/0...600°С-1-ШТ-Н-РП-0). Сигнал снимается в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- ж) канал измерения температуры от термопары ТХА (включая преобразователь измерительный ИП1-МР-Н1-ХА(К)-4...20мА/0...900°С-0,5-ШТ-Н-РП-0). Сигнал снимается в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- з) каналы измерения положения приводов. Сигнал снимается от датчика положения в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА;
- и) канал измерения частоты вращения ТНА. Сигнал снимается с датчика частоты вращения в виде аналогового токового сигнала 4-20 мА.

В измерительных каналах по п.п. а)...з) сигналы от датчиков поступают в модули МВА32, расположенные в приборе 56ГК1-1 (для правой модели АПК ГК) и в прибор 56ГК1-2 (для левой модели АПК ГК), где преобразуются в цифровой код, который при помощи процессорного модуля (М229-001) и модуля межприборного обмена (МС06-3) передается на дисплей пульта СУ ТС ЭУ «Шторм-56ЭМ».

В измерительных каналах по п.п. б), и) сигналы от датчиков поступают в модули МВА32, расположенные в приборах 56ГК1-1 и 56ГК1-2, где преобразуются в цифровой код, который при помощи процессорного модуля (М229-001) и модуля ММК53, преобразуется в выходное напряжение 0-10 В и поступает на вольтметры М1618 со шкалами, представляющими физическую величину.

В измерительных каналах положения приводов сигналы поступают от датчиков положения приводов:

а) непосредственно на измерительные приборы, расположенные на лицевой панели приборов 56ГК1-1 и 56ГК1-2;

б) в модуль МВА32, где преобразуются в цифровой код, который при помощи процессорного модуля (М229-001) и модуля межприборного обмена (МС06-3) передается на дисплей пульта СУ ТС ЭУ «Шторм-56ЭМ»

При испытаниях ИК пульт СУ ТС ЭУ «Шторм-56ЭМ» может быть заменен имитатором пульта в составе НСИсп, при этом результаты измерений представляются на дисплее НСИсп.

Конструктивное исполнение аппаратуры АПК ГК реализовано на основе унифицированных базовых конструкций ФГУП НПО «Аврора» в конструктиве «Набор-96».

АПК ГК предназначен для эксплуатации в соответствии с группами исполнения 2.1.1 и 2.1.2 по ГОСТ РВ 20.39.304-98.

По степени защиты АПК ВК соответствуют группе IP45 по ГОСТ 14254-96.

#### Основные технические характеристики.

Основные метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблицах 1 – 4.



Таблица 1 – Измерительные каналы давления и перепада давления

Однотипные группы ИК		Датчики			Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
Номер канала	Наименование параметра	Тип	Значение выходного сигнала, мА	Диапазон измерений, кгс/см <sup>2</sup>	
1	Давление пара	27P-R-13	от 4 до 20	от 0 до 100	±1,0 (±2,5)
2	Давление топлива	27P-R-12	от 4 до 20	от 0 до 60	±1,0
3	Давление топлива	27P-R-11	от 4 до 20	от 0 до 25	±1,0
4	Давление воздуха	27P-R-07	от 4 до 20	от 0 до 4	±1,0
5	Давление масла смазки подшипников	27P-R-03	от 4 до 20	от 0 до 2,5	±1,0
6	Давление воздуха	27P-R-10	от 4 до 20	от 0 до 16	±1,0
7	Перепад давлений топлива	27P-D-99	от 4 до 20	от 0 до 6,3	±1,0 (±2,5)
8	Перепад давлений на пароперегревателе	27P-D -99	от 4 до 20	от 0 до 10	±1,0
9	Перепад давления питательной воды	27P-D -99	от 4 до 20	от 0 до 25	±1,0
10	Перепад давления на сопловом аппарате	27P-D -99	от 4 до 20	от 0 до 1	±1,0 (±2,5)
11	Перепад давления воздуха	27P-D -99	от 4 до 20	от 0 до 0,25	±1,0

Примечание: В скобках указаны пределы допускаемой приведенной погрешности для параметров, выводимых на показывающие приборы.

Таблица 2 - Измерительные каналы температуры

Однотипные группы ИК		Датчики			Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
Номер канала	Наименование параметра	Тип	Значение выходного сигнала, мА	Диапазон измерений, °С	
1	Температура газов	ТХА/1-1172 ВП ИП1-МР-Н1-ХА(К)-4...20мА/ 0...900°С-0,5-ШТ	от 4 до 20	от 0 до 900	±1,0
2	Температура перегретого пара	ТХА/1-1172 ВП ИП1-МР-Н1-ХА(К)-4...20мА/ 0...600°С-1-ШТ	от 4 до 20	от 0 до 600	±1,0
3	Температура воды	ТСП/1-8040 ВП ИП1-МР-Н1-100П -4...20мА/ 0...300°С-0,25-ШТ	от 4 до 20	от 0 до 300	±1,0
4	Температура подшипников	ТСП/1-8040 ВП ИП1-МР-Н1-100П -4...20мА/ 0...100°С-0,25-ШТ	от 4 до 20	от 0 до 100	±1,0
5	Температура топлива	ТСП/1-8040 ВП ИП1-МР-Н1-100П -4...20мА/ 0...150°С-0,25-ШТ	от 4 до 20	от 0 до 150	±1,0

Таблица 3 - Измерительные каналы положения привода

Однотипные группы ИК положения приводов		Датчики			Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
Обозначение	Наименование	Тип, ТУ	Значение выходного сигнала, мА	Диапазон измерений, %	
1	Положение привода	Датчик положения привода	от 4 до 20	от 0 до 100	±1,0 (±2,5)

Примечание: В скобках приведены пределы допускаемой приведенной погрешности для ИК положения приводов с выводом на показывающие приборы (без учета датчика).



Таблица 4 - Измерительные каналы частоты вращения

Однотипные группы ИК положения приводов		Датчики			Пределы допускаемой приведенной погрешности, %
Обозначение	Наименование	Тип, ТУ	Значение выходного сигнала, мА	Диапазон измерений, об/мин	
1	Частота вращения ротора	ПКЧВ ТНА	от 4 до 20	от 0 до 15000	$\pm 1,0$ ( $\pm 2,5$ )*

Примечание: В скобках приведены пределы допускаемой приведенной погрешности для ИК положения приводов с выводом на показывающие приборы (без учета датчика).

- Напряжение питания от сети трехфазного переменного тока: 380;  
 напряжение, В.....(50 $\pm$ 0,5).  
 частота, Гц.....6.  
 Потребляемая мощность, кВт·А, не более.....  
 Сопротивление изоляции, МОм, не менее: 20;  
 – в нормальных климатических условиях..... 5;  
 – при испытаниях на повышенную температуру среды..... 1.  
 – при испытаниях на повышенную влажность.....  
 Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более:  
 - прибор 56ГК1-1..... 542x690x1795;  
 - прибор 56ГК1-2..... 452x690x1795;  
 - прибор 56ГК4-1..... 580x406x1430;  
 - прибор 56ГК4-2..... 580x406x1430;  
 - прибор 56ГК5-1..... 426,5x1075x580.  
 Масса, кг, не более.....620.  
 Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....4500.  
 Рабочие условия эксплуатации :  
 - температура окружающего воздуха..... от 0 до 55 °С;  
 - относительная влажность воздуха при температуре 50 °С, %.....до 100.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ДАИЕ.421455.163 РЭ50.

### Комплектность

В комплект поставки входят: аппаратно-программный комплекс АПК ГК 56ЭМ, комплект ЗИП-корабельный, комплект ЗИП-базовый, комплект эксплуатационной документации.

### Поверка

Поверка АПК ВК проводится в соответствии с методикой, приведенной в разделе 4.3 руководства по эксплуатации ДАИЕ.421455.163 РЭ.50, согласованного начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: калибратор многофункциональный TRX-IIR.

Межповерочный интервал - 2 года.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерения силы постоянного электрического тока в диапазоне  $10^{-16}$  - 30 А.

Технические условия ДАИЕ.421455.163.

### Заключение

Тип аппаратно-программного комплекса АПК ГК 56ЭМ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

ФГУП НПО «Аврора»

194021, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, 15.

Заместитель генерального директора по науке –  
директор по ОК и НИР ФГУП НПО «Аврора»



В.М. Корчанов