

Республиканское государственное предприятие  
«Казахстанский институт стандартизации и метрологии»  
Комитета технического регулирования и метрологии  
Министерства торговли и интеграции Республики Казахстан

«СОГЛАСОВАНО»

Директор  
ТОО «Проманалит»



«УТВЕРЖДАЮ»

Заместитель

Генерального директора

РГП «КазСтандарт»

А.А. Әбілда  
2024 г.




Информационно-измерительные системы СГК-510 «SOLER»,  
производства ТОО «Проманалит», Казахстан

Методика поверки

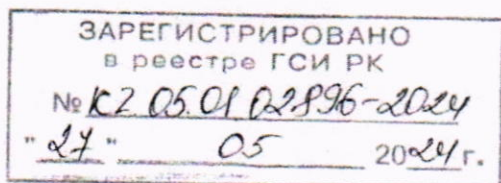
РАЗРАБОТАНА

Ведущий специалист

ВКФ РГП «КазСтандарт»

 Б.Е.Раймбекова  
(подпись)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.



г. Усть-Каменогорск, 2024 г.





Настоящая методика поверки распространяется на информационно-измерительные системы СГК-510 «SOLER» (далее – системы), производства ТОО «Проманалит», Казахстан, и устанавливает методы и средства поверки после ремонта систем и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

Системы предназначены для измерения и индикации физических величин, измеренных приборами, преобразованных в унифицированный сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА.

Область применения – измерение концентраций уходящих газов в выбросах теплоэнергетических установок, непрерывного измерения расхода дымовых газов, определение содержания концентрации пыли и влажности в дымовых газах, передачи данных на АРМ оператора.

## 1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в Таблице 1.

### Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Проведение операции		
		при первичной проверке		при периодической проверке
		при выпуске из производства	после ремонта	
Внешний осмотр	6.1	Да	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	6.2	Да	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	6.3	Да	Да	Нет
Определение потребляемой мощности	6.4	Да	Да	Нет
Опробование	6.5	Да	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.6			
Определение относительной погрешности	6.6.1	Да	Да	Да
Определение времени установления показаний	6.6.2	Да	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

## 2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки необходимо использовать СИ, приведенные в таблице 2.

### Таблица 2

Наименование средства измерений, тип	Метрологические характеристики	Количество
Термометр лабораторный типа ТЛ-4	диапазон измерения от 0 °С до +50 °С, цена деления 0,1 °С	1
Психрометр аспирационный типа МВ-4М	диапазон измерений от 10 % до 100 %, погрешность $\pm 3$ %	1
Барометр-анероид типа БАММ-1	диапазон измерений от 80 до 106 кПа, осн. погр. $\pm 0,2$ кПа; дополн. $\pm 0,5$ кПа	1
Секундомер СОПпр.-2а-2-010	емкость шкалы 60 мин., 60 с., класс точности 2	1
Калибратор многофункциональный портативный Метран 510-ПКМ	диапазон измерений: от 0 до 11 В; от 0 до 22 мА; от 0 до 2 кОм; Воспр: от 0 до 5 В; от 0 до 20 мА; от 0 до 2 кОм	1





Установка пробойная типа АПУ	диапазон измерения от 0 до 2 кВ, погрешность $\pm 5\%$	1
Вольтметр переменного тока	диапазон измерений от 75 до 600 В, класс точности 1,5	1
Мегаомметр М4100/3	диапазон измерений от 0 до 100 МОм, класса точности 1,0 и входное напряжение $(100 \pm 50)$ В	1

2.2 Допускается применение других средств поверки, соответствующие области применения систем, обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

2.3 Все применяемые средства поверки должны иметь действующие лейблы, сертификаты о поверке/калибровке или метрологической аттестации.

### 3 Требования безопасности

При проведении поверки, все работы должны проводиться с соблюдением требований:

- «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- Правил техники безопасности, указанных в руководстве по эксплуатации на систему;
- «Правил обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением»;
- При условии питания от внешней сети, корпус системы должен быть надежно заземлен.

### 4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от  $15^{\circ}\text{C}$  до  $25^{\circ}\text{C}$ ;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- напряжение питания 380 В.

### 5 Подготовка к проведению поверки

5.1 Систему и средства поверки выдержать не менее трех часов в помещении, где проводят поверку.

5.2 Подготовить систему к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 6 Проведение поверки

#### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- комплектность системы;
- текст в маркировке системы должен иметь аутентичный перевод на государственный и русский языки;
- отсутствие внешних повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность системы;
- наличие маркировки, четкость надписей на панели системы и соответствие их технической документации фирмы-изготовителя;
- исправность органов управления, настройки и коррекции системы.

#### 6.2 Проверка электрической прочности изоляции





Проверку электрической прочности изоляции измерительных цепей относительно корпуса проводить на пробойной установке типа АПУ. Изоляцию измерительных цепей испытывать при воздействии напряжения  $1500 \pm 150$  В, частотой 50 Гц в течении 1 минуты.

Испытательное напряжение прикладывать между всеми измерительными цепями и рекомендуемым испытательным заземлением систем.

Подачу испытательного напряжения проводить со значения, не превышающего рабочего напряжения 220 В.

Повышение и понижение испытательного напряжения проводить плавно со скоростью, допускающей возможность снятия показаний вольтметра, но не более 100 В/с. Изоляцию выдержать под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снизить плавно до нуля.

Системы считаются прошедшими поверку, если не произошло электрического пробоя или перекрытия изоляции.

#### 6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции измерительных цепей питания проводить мегаомметром испытательным напряжением 500 В. Испытательное напряжение прикладывать между измерительными цепями и рекомендуемым испытательным заземлением систем.

Измерение сопротивления проводить через 1 минуту после приложения испытательного напряжения.

Системы считаются прошедшими поверку, если сопротивление изоляции составляет не менее 20 МОм.

#### 6.4 Проверка потребляемой мощности систем

Значение потребляемой электрической мощности систем определяют в процессе ее работы при номинальном напряжении питания по показаниям ваттметра или вольтметра и амперметра классов точности не ниже 1,5, включенных в цепь питания.

Системы считаются прошедшими поверку, если измеренные значения потребляемой мощности не превышают значений указанных в технической документации фирмы-изготовителя.

#### 6.5 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность систем в соответствии с руководством пользователя путем задания рабочих режимов измерения (без определения метрологических характеристик).

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если системы соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

#### 6.6 Определение метрологических характеристик

6.6.1 Определение основной относительной погрешности по измерительным каналам с унифицированным токовым сигналом (4 – 20 мА), диапазоном измерения входного сигнала.

Определение предела допускаемой относительной погрешности измерения производить калибратором, воспроизводя следующие сигналы тока: 4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА и 20 мА, соответствующие 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 % от предела измерений.

Определение погрешности системы производить в следующем порядке:

- перевести прибор в режим источника калиброванных токов;
- зафиксировать диапазон измерения каждого из каналов системы в установленном режиме измерения;
- провести измерения в пяти точках: 4 мА, 8 мА, 12 мА, 16 мА и 20 мА.

Значение основной относительной погрешности системы в  $i$ -ой точке испытания  $\delta$  находят по формуле (1).

$$\delta_i = \frac{I_i - I_{ki}}{I_{ki}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где  $I_i$  - измеренное значение токового сигнала, мА;

$I_{ki}$  - значение токового сигнала заданное калибратором, мА.





6.6.2. Определения:

## Постановка задачи

ределением основной погрешности по п. 6.6.1 в следующем порядке:

- вующие 0 %, 25 %, 50 %, 75 %, 100 % от предела измерений;

- включить секундомер и зафиксировать время достижения значения показаний по п.6.6.1.

Системы считаются прошедшими поверку по данному параметру, если время установления показаний не превышает значений указанных в технической документации предприятия-изготовителя.

## 7 Оформление результатов поверки

- 7.1 При проведении поверки системы оформляется протокол.

- 7.2 Система, удовлетворяющая требованиям настоящей методики, признается годной.

Положительные результаты поверки оформляются сертификатом о поверке, согласно СТ РК 2.4-2019.

- 7.3 При отрицательных результатах поверки применение системы запрещается и оформляется извещение о непригодности к применению согласно СТ РК 2.4-2019 с соответствующим обоснованием.

