



**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП  
"ВНИИМС"

В.Н. Яншин

21 " 10 2009 г.

<p>Системы измерительные количества жидкости в резервуарах MTG (мод. MTG S, MTG A)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>27851-04</u> Взамен № _____</p>
--	--

Изготавливаются по документации фирмы "Innovative Measurement Methods Inc", (США).

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные количества жидкости в резервуарах MTG (мод. MTG S, MTG A) (далее – системы) предназначены для измерений массы, объема, уровня, плотности и температуры нефти, нефтепродуктов и других жидкостей (далее - продукт) в резервуарах при взаимных расчетах между поставщиком и потребителем, а также при технологических операциях.

Область применения: предприятия нефтяной, нефтеперерабатывающей, химической, нефтехимической, пищевой и других отраслей промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Система реализуют гидростатический метод измерений по ГОСТ Р 8.595 и может быть выполнена в двух модификациях MTG S и MTG A. В модификации MTG A система состоит из измерителя MTG, устанавливаемого на резервуар. В модификации MTG S система состоит из одного или нескольких измерителей MTG и компьютера с программным обеспечением Win TG, в нее также могут входить интерфейсные модули E/TGI с показывающим устройством и/или интерфейсные модули ISB.

Конструктивно измеритель MTG представляет собой трубную конструкцию постоянного диаметра, состоящую из нескольких секций с расположенными между ними сенсорными модулями и микропроцессорного трансмиттера. Каждая секция выполнена в виде отрезка трубы из нержавеющей стали длиной от 0,3 до 3,5 м, в зависимости от высоты резервуара, с резьбовыми соединениями на торцах. В каждый сенсорный модуль входит платиновый термопреобразователь сопротивления Pt100 класса А по ГОСТ Р 8.625-06 с 4-х проводной схемой подключения и преобразователь абсолютного давления. Все провода от преобразователей температуры и давления расположены внутри секции и подключаются к микропроцессорному трансмиттеру, устанавливаемому на крыше резервуара.

Принцип работы системы MTG состоит в следующем. Преобразователи температуры и давления расположенные в продукте и в газовом пространстве над ним измеряют соответственно температуру и давление. Микропроцессорный трансмиттер производит опрос и обработку сигналов от преобразователей температуры и давления и вычисление массы, объема, уровня, плотности и средней температуры продукта в резервуаре. Кроме того, система MTG позволяет измерять объем нефти и нефтепродуктов приведенный к стандартным условиям, плотность продукта между сенсорными модулями и вычислять уровень раздела сред и относительное массовое и объемное содержание одного продукта в другом.

Полученную информацию микропроцессорный трансмиттер передает по протоколу MODBUS RTU по RS-485 на интерфейсный модуль E/TGI или компьютер. В компьютере проводится архивирование полученной информации, создание отчетов, индикация и регистрация аварийных и нештатных ситуаций (выход за установленные пределы давления в газовой фазе, плотности продукта и др.).

Система MTG может входить в состав измерительных систем более высокого уровня.

При установке системы MTG на резервуары процедура измерений регламентируется методикой выполнения измерений (МВИ).

Варианты конфигурации системы MTG (количество и расстояние между сенсорными модулями) определяют ее метрологические характеристики.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений уровня продукта, м	от 0,02 до 70
Диапазон измерений температуры продукта, °С	от -55 до +100
Диапазон измерений плотности продукта, кг/м <sup>3</sup>	от 300 до 2000
Максимальное давление, МПа	3
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы продукта в резервуаре без учета погрешности градуировочной таблицы на резервуар, %	±(0,05 ÷ 0,3)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема продукта в резервуаре без учета погрешности градуировочной таблицы на резервуар при уровне продукта не менее 1 м, %:	±(0,05 ÷ 0,5)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении уровня продукта, при расстоянии между сенсорными модулями L <sub>m</sub> , м	
L <sub>m</sub> ≤ 2 м	±3*
L <sub>m</sub> > 2 м	согласно МВИ
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры продукта, °С	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении плотности продукта, кг/м <sup>3</sup>	±(1 ÷ 2,5)
Максимальное количество сенсорных модулей в одном измерителе МТГ, шт	30
Напряжение питания измерителя МТГ (постоянный ток), В	от 7 до 16
Температура окружающей среды, °С	от -55 до +80
Взрывозащищенность:	
- измеритель МТГ	0ExiaIIBT4 X
- интерфейсные модули Е/ТGI-EX и ISB во взрывозащищенном исполнении	1Exd[ia]IIBT4 X
- интерфейсные модули Е/ТGI-WP в пылевлагозащищенном исполнении	[Exia]IIB
Масса, кг:	
- секции измерителя МТГ	от 3 до 20
- сенсорного модуля	от 1 до 3.
Примечание: *) – при погружении в продукт не менее 2 сенсорных модулей.	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Кол. (шт.)	Примечание
Измеритель	MTG	в зависимости от конфигурации системы	1 шт для MTG A
Интерфейсный модуль	ISB		по заказу только для MTG S
Интерфейсный модуль	E/TGI		по заказу только для MTG S
Программное обеспечение	Win TG	1	только для MTG S
Программное обеспечение	MTG TEST	1	
Компьютер	IBM или совместимый	1	только для MTG S
Комплект эксплуатационной документации		1	
Методика поверки		1	

### ПОВЕРКА

Поверка проводится в соответствии с методикой поверки "Системы измерительные количества жидкости в резервуарах MTG (мод. MTG S, MTG A). Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ВНИИМС 08.2004 г.

Основное оборудование при поверке:

- рулетка с диапазоном измерения до 70 м и погрешностью не более  $\pm 1$  мм;
- плотномер ДМ 230.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.595-2004 "Масса нефти и нефтепродуктов Общие требования к методикам выполнения измерений"

ГОСТ Р 8.596-2002 "Системы информационно-измерительные. Общие требования".

ГОСТ 21552-84 "Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение".

Разрешение Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору № РРС 00-27722 от 26.12.2007 г.

Сертификат соответствия № РОСС US.ГБ05.02099 от 17.10.2007 г.

Техническая документация фирмы-изготовителя

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных количества жидкости в резервуарах MTG (мод. MTG S, MTG A) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

#### ИЗГОТОВИТЕЛИ:

Innovative Measurement Methods Inc.  
910 Industrial Blvd., Suite A,  
Sugar Land, TX, 77478, USA  
Office Phone: +1 281-980-3999  
Office Fax: +1 281-980-6929

Филиал компании:  
I.M.M.I. Israel Ltd.  
10, Havazelet Nahov, Str.,  
Yavne, 81233, Israel  
Office Phone: +9 728-932-7280  
Office Fax: +9 728-943-5444

Вице-президент IMMI



Alex Bukhman