

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГСИ СИ ВНИИМС



В.Н. Яншин

15 08 2003 г.

Системы измерительно- управляющие Tank Gauging	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>25546-03</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Endress+Hauser GmbH+Co. KG (Германия)

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительно- управляющие Tank Gauging (далее система) предназначены для измерений уровня, температуры, давления и вычислений объема, массы, средней плотности при коммерческом и инвентаризационном учете количества жидких нефтепродуктов в резервуарах.

Основная область применения – резервуарные парки нефтегазоперерабатывающих и химических производств.

ОПИСАНИЕ

Система состоит из первичных датчиков уровня, температуры, давления с соответствующими электронными преобразователями, коммуникационных и программируемых логических контроллеров, а также программного обеспечения FuelsManager.

Объем продукта определяется по градуировочной таблице резервуара на основании измерений уровня и температуры продукта, а масса продукта вычисляется как произведение объема на плотность. Плотность определяется двумя способами: лабораторным, по результатам физико-химического анализа, или с помощью преобразователя гидростатического давления.

В зависимости от метода измерений, требуемой точности, типа нефтепродукта и конструкции резервуара могут применяться:

- уровнемер микроволновый Micropilot S FMR 53x с различными типами антенн: ру-порной FMR 530 – 0...25000 мм; штыревой FMR 531 – 0...10000 мм; планарной FMR 532 – 0...20000 мм (монтаж на измерительном колодце); параболической FMR 533 – 0...25000 мм (монтаж в свободном пространстве);
- уровнемер буйковый Proservo NMS53x с функциями измерений плотности и раздела фаз (серво);
- уровнемер микроимпульсный Levelflex M FMP 40 с различными типами антенн: тросовой 0...35000 мм; стержневой 0...4000 мм; коаксиальной 0...4000 мм;
- уровнемер поплавковый 2500/2520 АТТ с электронным блоком 4000 АТГ;
- преобразователь температуры многозонный Protermo NMT53x с функцией измерений уровня подтоварной воды;
- датчики температуры точечные серии TST;
- датчики давления DeltaBar S PMD 23x, Cerabar M PMC 4x.

Для сбора информации от первичных преобразователей по каждому резервуару и выполнения вычислений применяются вторичные полевые преобразователи:

- Tank Side Monitor NRF59x - для расчета скорректированного уровня продукта и подтоварной воды, средней температуры;
- Tank Computer NRx 571 - для расчета скорректированного уровня продукта и подтоварной воды, средней температуры, плотности, массы и объема продукта.

Все первичные и вторичные преобразователи выполнены во взрывозащищенном исполнении. Вид взрывозащиты Ex d [ia] II C T2...T6.

Сбор информации по резервуарному парку от первичных и вторичных преобразователей, управление исполнительными механизмами и диагностика преобразователей осуществляется с помощью специализированного коммуникационного программируемого логического контроллера RTU 8130. Для передачи информации используются полевые шины с гарантированной работоспособностью на расстояние до 1 км по протоколу Modbus или до 6 км по протоколу V1 Sakura.

Для расчета массы и объема нефтепродуктов в резервуарном парке, визуализации технологических данных и управления исполнительными механизмами применяется специализированное программное обеспечение FuelsManager 2000. Собранные данные архивируются и могут быть представлены в табличном или графическом виде с детализацией по индивидуальным резервуарам, парку в целом и по временным интервалам (минутам, часам, суткам, неделям и месяцам). Программное обеспечение поддерживает передачу данных в информационные системы с использованием открытых OPC/ODBC и специализированных интерфейсов.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование		Значение характеристики				
Исполнения		TG-B	TG-RCUS	TG-F	TG-RINV	TG-M
Тип уровнемера		Proservo NMS 53x	Microplot S 53x	2000/2500 ATG	Microplot M 24x	LevelFlex M FMP 40
Диапазон измерения уровня, мм		0...28000	0...40000	0...29000	0...20000	0..35000
Пределы допускаемой погрешности измерений уровня, мм		±4			±12	
Диапазон измерений температуры, °C		-200...+200	-40 ...+150	-40 ...+200	-40 ...+150	-34 ...+70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C		±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Диапазон измерений абсолютного давления, МПа		0...40				
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений абсолютного давления, %		±0,2 от диапазона				
Диапазон измерений гидростатического давления, кПа		0...1,6				
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений гидростатического давления, %		±0,05 от диапазона				
Диапазон измерений плотности, кг/м³		700...900			---	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности, кг/м³		±0,5			---	
Выходные сигналы		4... 20мА, HART, Rackbus 485, Profibus-PA, Foundation Fieldbus, Sakura V1, импульсный, Whessoe Matic				
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений: %	объема; массы	±0,3 ±0,4			±0,6 ±0,8	
Температура окружающей среды, °C		-40...+60		-40 ...+80		-25 ...+55
Напряжение питания		220 В; 50 Гц				
Количество резервуаров		До 40 резервуаров на 1 RTU 8130				

КОМПЛЕКТНОСТЬ

№	Наименование	Кол., шт	Примечание
1	Комплект измерительных приборов для одного резервуара	1	
1.1	Уровнемер микроволновый Micropilot	1	В зависимости от условий применения используется один из 4 типов уровнемеров
	Уровнемер буйковый Proservo NMS 53x		
	Уровнемер поплавковый 2000/2500ATT с электронным блоком 4000ATG		
	Уровнемер микроимпульсный LevelFlex		
1.2	Преобразователь температуры многозонный со встроенным датчиком подтоварной воды Protermo NMT 53x	1	В соответствии с заказом
	Одноточечный датчик температуры TST xxx	1 или 2	
1.3	Преобразователь гидростатического давления измерительный Deltabar S	1	В соответствии с заказом
1.4	Преобразователь давления измерительный Cerabar M	1	
2	Комплект вторичных полевых приборов в составе системы	1	
2.1	Вторичный преобразователь Tank Side Monitor NRF590	Определяется количеством резервуаров в парке	Для систем на базе радарных уровнемеров. Применяется совместно с RTU 8130 и ПО FuelsManager
2.2	Щитовой вторичный прибор Tank Computer NRx571	1	Может использоваться без RTU 8130 и ПО Fuelsmanager
2.3	Коммуникационный программируемый логический контроллер RTU	Определяется количеством резервуаров в парке	1 RTU - до 40 резервуаров. Может использоваться с интерфейсными модулями N8208, 8210, 8211, 8212, 8213, 8214, 8215, 8216, 8217.
3	ЭВМ	не менее одной	Определяется проектом
3.1	Программное обеспечение FuelsManager 2000	1	Версия программы определяется проектом
4	Эксплуатационная документация	1	
5	Методика поверки	1	

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится по методике “ГСИ. Системы измерительно- управляющие Tank Gauging. Методика поверки”, утвержденной ВНИИМС в августе 2003 г.

Основное поверочное оборудование:

- измерительная металлическая рулетка с погрешностью ± 1 мм на длине 10 м по ГОСТ8.301;
 - термометр ТЛ4, 3-го разряда по ТУ 25-2021.003-88, цена деления $0,1^{\circ}\text{C}$, погрешность $\pm 0,2^{\circ}\text{C}$;
 - денсиметр 1-го разряда, цена деления $0,0002 \text{ г/см}^3$, погрешность $\pm 0,0001 \text{ г/см}^3$.
- Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.595 «Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений»

Техническая документация фирмы Endress+Hauser GmbH+Co. KG

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительно-управляющих TankGauging утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Свидетельство о взрывозащищенности № 99.044 от 12.06.99
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-6843 от 24.09.02
Свидетельство о взрывозащищенности № -01.107 от 27.02.01
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-3122 от 19.03.01
Свидетельство о взрывозащищенности № -00.075 от 14.09.00
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-2225 от 18.09.03
Свидетельство о взрывозащищенности № -01.106 от 27.02.01
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-3123 от 19.03.01
Свидетельство о взрывозащищенности № -01.124 от 07.06.01
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-3919 от 27.06.01
Свидетельство о взрывозащищенности № -02.235 от 20.12.02
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-7506 от 24.12.02
Свидетельство о взрывозащищенности № -03.268 от 26.05.03
Разрешение Госгортехнадзора № PPC 04-8752 от 27.05.03


Изготовитель: Endress+Hauser GmbH+Co. KG,
Адрес: P.O. Box 2222 D-79574 Weil am Rhein Germany.

Tel. +49 7621 975-02,

fax +49 7621 975-345.

www.endress.com

Представитель фирмы



Е.Н. Золотарева