

СОГЛАСОВАНО



Д. И. Менделеев
ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

Н.И. Ханов

2010 г.

Сигнализаторы уровня радарные Eclipse 705 и Eclipse Aurora	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>41349-09</u> Взамен <u>27105-04</u>
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Magnetrol International N.V.» (Бельгия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Сигнализаторы уровня радарные Eclipse 705 и Eclipse Aurora (далее сигнализаторы) предназначены для измерений уровня жидкости, а также поверхности раздела двух жидкостей в резервуарах.

Область применения – предприятия энергетической, нефтехимической и химической промышленности, резервуарные парки и т.п.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия сигнализаторов состоит в следующем. Сигнализатор излучает импульсы электромагнитной энергии по частично погруженному в контролируемую среду волноводному зонду. Часть энергии излученных импульсов отражается от поверхности среды, имеющей более высокую диэлектрическую проницаемость, чем окружающий воздух, или от поверхности раздела сред с разной диэлектрической проницаемостью и возвращается по зонду в электронный блок сигнализатора. Сигнализатор по времени задержки отраженных импульсов относительно излученных измеряет расстояние до поверхности контролируемой среды, а также до поверхности раздела сред. Затем, с учетом высоты резервуара и положения сигнализатора, вычисляется значение уровня. Измеренное значение уровня преобразуется в сигнал аналогового или цифрового выхода.

Сигнализаторы состоят из:

- электронного блока;
- зонда;
- выносной камеры (сигнализаторы Eclipse 705 с зондом 7ЕК и Eclipse Aurora);
- магнитного указателя уровня (сигнализаторы Eclipse Aurora).

Электронный блок, оформленный в виде двух частей, содержит в своем составе: передатчик, приемник, блок управления, жидкокристаллический дисплей (ЖК-дисплей) и три кнопки управления (допускается в случае оснащения HART или Foundation Fieldbus или Profibus-коммуникатором исполнение без ЖК-дисплея и кнопок управления). Для удобства использования электронный блок оснащен поворотным механизмом и может быть встроенным или дистанционным. Результаты измерений отображаются на ЖК-дисплее и (или) передаются по аналоговому выходу (4-20) мА или интерфейсу HART, Foundation Fieldbus или Profibus PA на внешнее

устройство. Сигнализаторы поставляются с программным обеспечением Eclipse версия 3.1с.

Зонд устанавливается вертикально в резервуаре или выносной камере. Зонды различаются конструкцией (коаксиальные, двухстержневые, двухкабельные, одностержневые, однокабельные), материалом корпуса, условиями применения (температура, давление и диэлектрическая проницаемость контролируемой среды), монтажом и т.п.

Сигнализаторы Eclipse Aurora оснащены также магнитным указателем уровня, смонтированным на выносной камере. Он служит для индикации уровня контролируемой среды с помощью индикаторных флажков или поплавка.

Сигнализаторы изготавливаются для общепромышленного применения, а также в искробезопасном исполнении 0ExiaIICT4 X и с взрывонепроницаемой оболочкой 1Exd[ia]IICT6 X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Основные технические характеристики сигнализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики и единицы измерения	Значение характеристики для исполнения:	
		Eclipse 705	Eclipse Aurora
1	2	3	4
1	Диапазон измерений уровня*, мм, при использовании зонда: ▪ 7MR, 7MD ▪ 7MS; ▪ 7MM, 7ML, 7MT, 7MN, 7MB, 7MF, 7MJ, 7EK, 7MG; ▪ 7M1, 7M2, 7M5, 7M7	150 – 6100	150 – 6100
		150 – 4500	150 – 6100
		150 – 6100	-
		15 – 22000	-
2	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений уровня, % от верхнего предела диапазона измерений, при использовании зонда: ▪ 7MR, 7MD, 7MS; ▪ 7MM, 7MN, 7MB, 7M5, 7M7, 7MG, 7EK, 7ML, 7MT; ▪ 7MF, 7MJ, 7M1, 7M2	$\pm 0,1$ (но не менее $\pm 2,5$ мм)	$\pm 0,1$ (но не менее $\pm 2,5$ мм)
		$\pm 0,1$ (но не менее $\pm 2,5$ мм)	-
		$\pm 0,5$ (но не менее ± 13 мм)	-
	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня границы раздела сред, мм	± 25	
3	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня (для зондов длиной более 2,5 м) при изменении температуры контролируемой среды на 1 °С (в диапазоне температур от -196 °С до +15 °С и от +25 °С до +430 °С), %	$\pm 0,02$	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
4	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений уровня при изменении температуры окружающей среды для электронного блока на 1°C (в диапазоне температур от -40 °C до +15 °C и от +25 °C до +80 °C), %	±0,02	
5	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня от диэлектрической проницаемости контролируемой среды**, мм	±7,5	
6	Разрешение: ▪ на ЖК-дисплее, мм ▪ аналогового сигнала, мА	1 0,01	
7	Напряжение питания постоянного тока сигнализатора, В: ▪ общепромышленного применения или искробезопасного; ▪ с взрывонепроницаемой оболочкой	11,0 – 28,6 11,0 – 36,0	11,0 – 28,6 13,5 – 36,0
8	Потребляемая мощность, Вт, не более	1	
9	Выходной аналоговый сигнал, мА	4-20	
10	Выходной цифровой сигнал***	Hart, Foundation Fieldbus, Profibus PA	
11	Диапазон температуры окружающей среды для электронного блока сигнализатора, °C: ▪ общепромышленного применения без ЖК-дисплея; ▪ искробезопасного или с взрывонепроницаемой оболочкой без ЖК-дисплея; ▪ с ЖК-дисплеем	от -40 до +80 от -40 до +70 от -20 до +70	
12	Диапазон относительной влажности воздуха, %	0-99 (без конденсации)	
13	Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-95	IP 66	
14	Габаритные размеры электронного блока, мм, не более	214x111x188	
15	Масса электронного блока, кг, не более: ▪ из алюминия; ▪ из нержавеющей стали	3,2 6,2	
16	Средний срок службы, лет, не менее	15	

* - диапазон измерений уровня зависит от длины зонда;

** - при использовании сигнализаторов в поддиапазоне диэлектрической проницаемости не соответствующем тому, на котором было проведено предварительное конфигурирование;

*** - для сигнализатора Eclipse Aurora по требованию заказчика.

2. Основные технические характеристики зондов, используемых в сигнализаторах Eclipse 705, указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики									
Модификация зонда	Конструкция	Длина зонда, мм	Диаметр зонда, мм	Материал корпуса	Температура контролируемой среды, °С		Максимальное давление контролируемой среды, МПа	Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды*	
					минимальная	максимальная			
7MR	коаксиальный	от 450 до 6100	Малый: 8 (внутренний стержень); 22 (наружная трубка)	Нержавеющая сталь или монель или хастеллой С	-40 при 5 МПа	+200 при 1,8 МПа	7 при +20°С	1,4 – 100,0	
7MM		от 600 до 6100			-196 при 13,5 МПа	+200 или +345 или +430 при 13,5 МПа	43 при +20°С		
7MD		от 600 до 4500			-15 при 20,5 МПа	+345 при 15,5 МПа	15,5 при +345°С		
7ML									
7MS									
7MT									
7MN									
7MB	двухстержневой	от 600 до 6100	Два стержня по 13 (межосевое расстояние 22 мм)	Нержавеющая сталь или монель или хастеллой С	-40 при 5 МПа	+200 при 1,8 МПа или +150 +200 при 2 МПа	7 при +20°С	1,9 – 100,0	
7MF	одностержневой		13 (без покрытия); 16 (с покрытием)				5 при +20°С	10,0 – 100,0	
7MJ			13				7 при +20°С 20,7 при +20°С		
7MG	одностержневой	От 450 до 6100	13, 19 или 25	Нержавеющая сталь	-40 при 5 МПа	+200 при 1,8 МПа	7 при +20°С	1,4 – 100,0	
7M1	однокабельный	от 1000 до 22000	5				7 при +20°С	10,0 – 100,0	
7M2		от 2000 до 22000	6				0,34	4,0 – 100,0	
7M5	двухкабельный						7 при +20°С	1,9 – 100,0	
7M7									
7ЕК	установка в выносной камере	от 356 до 6100	22 (внутренняя трубка)				-15 при 20,5 МПа	+260 при 12 МПа +320 при 11 МПа	20,5 при -15°С
				10,0 – 100,0 (проводящие среды)					

* - диапазон разделяется на три поддиапазона: 1,4-3,0; 3,0-10,0; 10,0-100,0.

3. Основные технические характеристики зондов с выносными камерами, используемых в сигнализаторах Eclipse Augoга, указаны в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики								Таблица 3	
Модификация зонда	Конструкция	Длина зонда, мм	Диаметр зонда, мм	Материал корпуса	Температура контролируемой среды, °С		Максимальное давление контролируемой среды, МПа	Диапазон диэлектрической проницаемости контролируемой среды*	
					минимальная	максимальная			
7MR	коаксиальный	от 600 до 6100	8 (внутренний стержень); 22 (наружная трубка)	Нержавеющая сталь или монель или хастеллой С	-196 С при	+200 при 1,3 МПа	7 при +20°С	1,4 – 100,0	
7MD				Нержавеющая сталь	-150 при 13,5 МПа	+400 при 13,5 МПа	34,5 при +20°С	2,0 – 100,0	
7MS					-40 при 11 МПа	+345 при 15,5 МПа	15,5 при +345°С	10,0 – 100,0	

* - диапазон разделяется на три поддиапазона: 1,4-3,0; 3,0-10,0; 10,0-100,0.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на корпус электронного блока сигнализатора в виде наклейки, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

1. Сигнализатор в составе:
 - электронный блок.....1 шт.;
 - зонд*.....1 шт.;
 - выносная камера**.....1 шт.;
 - магнитный указатель уровня**.....1 шт.
2. HART-коммуникатор**.....1 шт.
3. Руководство по эксплуатации.....1 экз.
4. Методика поверки.....1 экз.

* - модификация зонда определяется требованиями заказчика;

** - поставляется по требованию заказчика.

ПОВЕРКА

Поверку сигнализаторов осуществляют в соответствии с документом по поверке «Сигнализаторы уровня радарные Eclipse 705 и Eclipse Augora. Методика поверки. МП 2511/0009-2010», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2010 г.

Основное средство поверки – рулетка измерительная 2-го класса точности по ГОСТ 7502-98.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.477-82 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
2. Техническая документация фирмы «Magnetrol International N.V.» (Бельгия).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип сигнализаторов уровня радарных Eclipse 705 и Eclipse Augora утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при ввозе на территорию РФ, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Сертификат соответствия № РОСС ВЕ.ГБ05.В02417 от 31.07.2008, выданный НАНАО «ЦЕНТР ПО СЕРТИФИКАЦИИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО И РУДНИЧНОГО ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ».

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Magnetrol International N.V.», Бельгия
Heikensstraat 6, 9240 Zele, Belgie
Тел.: (052)45-11-11
Факс: (052)45-09-93
E-mail: info@magnetrol.be
Web: www.magnetrol.com

Представительство в России:
198329, Санкт-Петербург, ул. Чекистов д. 28 а/я 1
Тел/факс +7 (812) 650 46 40

Руководитель отдела
геометрических измерений
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

К.В. Чекирда

Региональный менеджер

О. Ушаков

