

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM

#### Назначение средства измерений

Системы управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM (далее — системы) предназначены для автоматического непрерывного измерения удельной электрической проводимости (УЭП), pH и температуры воды котлов и управления дозировочными насосами подачи реагентов и клапанами продувки.

#### Описание средства измерений

Принцип действия систем заключается в измерении электрического сигнала, поступающего с одного из датчиков физико-химических параметров жидкости: потенциометрического (измерение pH) и кондуктометрического (измерение УЭП).

Системы являются стационарными изделиями и конструктивно состоят из:  
блока пробоподготовки для понижения температуры и давления анализируемой пробы;

первичных преобразователей (датчиков pH, УЭП, температуры);  
блока управления (контроллера).

Каналы измерения окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) и объемной доли флуоресцентной добавки 3 D TRASAR3 в ингибиторе (ppm) в воде котлов применяются в системе в качестве индикаторных.

На лицевой панели контроллера находится жидкокристаллический (ЖК) дисплей для цифрового отображения результатов измерений и клавиатура для выбора и управления режимами работы. В анализаторах предусмотрена автоматическая температурная компенсация. Для измерения температуры используются два платиновых преобразователя.

В блок пробоподготовки входят манометры и ротаметр, используемые в качестве индикаторов.

Контроллер, выполняет математическую обработку и передачу полученной информации, автоматическую температурную компенсацию функции преобразования, корректировку нулевых показаний и чувствительности датчиков.

Общий вид системы приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1. Защитная крышка системы.

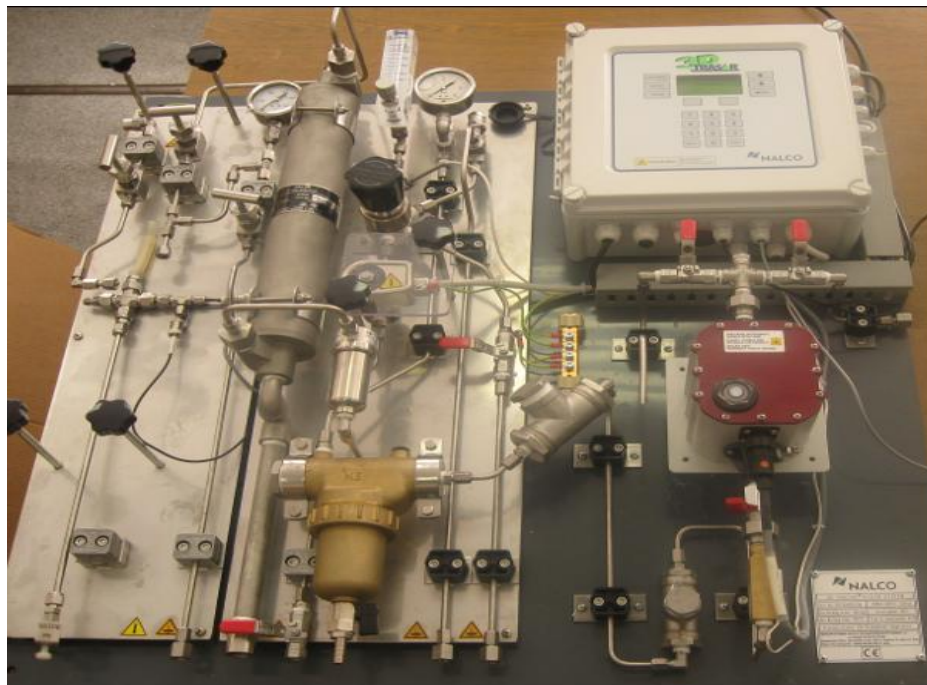


Рисунок 2. Общий вид системы.

Основные функции системы управления:

- поддержание водно-химического режима котлов;
- поддержание установленной программы реагентной обработки, необходимой для снижения коррозии и отложений в котлах.
- уменьшение потребления водных и энергетических ресурсов.

В контроллере системы реализованы два способа управления:

- Пуск/Стоп (релейный выходной сигнал) - для запуска и остановки дозирующих насосов при подаче реагентов и для управления клапанами продувки);
- PID-регулирование (8 токовых выходных сигналов (4-20) мА) - для управления производительностью дозирующих насосов.

Передача данных от измерительных датчиков системы может осуществляться по протоколу MOD-BUS через цифровой интерфейс RS-485.

### **Программное обеспечение**

Система имеет встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное фирмой-изготовителем специально для решения задач измерения параметров воды котлов.

ПО осуществляет функции:

- расчет содержания определяемого параметра;
- отображение результатов измерений на графическом ЖКИ дисплее анализатора;
- передачу результатов измерений по интерфейсу связи с ПК;
- контроль целостности программных кодов ПО, настроечных и калибровочных констант;
- контроль общих неисправностей;
- контроль архивации измерений;
- контроль внешней связи (RS232, RS485, USB);
- контроль журналов изменений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО системы учтено при нормировании метрологических характеристик. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
NALCO NXC Firmware	Host 3.00.01.01.bin	3.00.01.01	0x96D8F049	32-bit CRC

Примечание – номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице.

### Метрологические и технические характеристики

1) Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Измерительный канал	Единица измерений	Диапазоны измерений	Пределы допускаемой погрешности в рабочих условиях			Номинальная цена единицы наименьшего разряда
			абсолютной	приведенной, %	относительной, %	
Водородный показатель рН*	-	0 – 14	± 0,1	-	-	0,01
Удельная электрическая проводимость (УЭП)	мкСм/см	1,0 – 10 св. 10 – 500	-	± 20 -	- ± 20	0,01
		5,0 – 100 св. 100 – 10000	-	± 15 -	- ± 15	0,01
Температура	°С	(5 – 100)**	± (0,3+ 0,005 t )	-	-	0,01

Примечания:  
1 Погрешности нормированы в соответствии с ГОСТ 22729-84 «Анализаторы жидкостей. ГСП. Общие технические условия».  
2 \*показатель для питательной воды по ГОСТ 20995-75.  
3 \*\* диапазон показаний составляет (5 – 260) °С.

2) Изменение показаний за 24 ч непрерывной работы, в долях от пределов допускаемой погрешности: 0,5

- 3) Время прогрева, мин, не более 15  
4) Диапазон времени установления показаний, с: 10 - 30  
5) Напряжение питания переменным током частотой (50 ± 1) Гц, В (230 ± 23)  
6) Потребляемая мощность, не более 500 В·А  
7) Габаритные размеры и масса системы приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
длина	ширина	высота	
700	850	1750	70

- 8) Условия эксплуатации:  
- диапазон температуры окружающего воздуха от 5 °С до 35 °С  
- относительная влажность окружающего воздуха, не более 80 % при температуре 25 °С;  
- диапазон атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа
- 9) Параметры анализируемой среды:  
- диапазон температур анализируемой воды, °С от 5 °С до 260 °С  
- давление воды, кПа, не более 10300
- 10) Средняя наработка на отказ: 24000 ч (пр доверительной вероятности P=0,95)
- 11) Средний срок службы 10 лет

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации и на табличку, расположенную на передней панели системы.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки систем приведен в таблице 4.  
Таблица 4.

Наименование	Количество
Система управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM (с датчиками pH, УЭП, температуры)	1 шт.
Руководство по эксплуатации «Система управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM»	1 экз.
Методика поверки МП-242 - 1475 - 2013	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 242 – 1475 – 2013 «Системы управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 10 января 2013 г., в режиме УЭП – по ГОСТ 8.722-2010, в режимах pH и температура – по Р 50.2.036-2004.

Основные средства поверки:

-буферные растворы - рабочие эталоны pH 2-го и 1-го разряда по ГОСТ 8.120-99 (готовят из стандарт-титров по ТУ 2642-001-42218836-96 «pH-метрия. Стандарт-титры для приготовления рабочих эталонов 2-го и 3-го разрядов»);

- кондуктометр лабораторный КЛ-4 "Импульс", 5Ж.840.047ТУ;

- эталонные растворы (водные растворы KCl) удельной электрической проводимости 2-ого разряда с относительной погрешностью не более 1%, катушки сопротивления или магазины сопротивления кл.0,5 с номинальными значениями сопротивлений.

- преобразователь сигналов ТС и ТП прецизионный «ТЕРКОН» с термометром ТПС-100, пределы допускаемой абсолютной погрешности  $\pm 0,01$  °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в документе «Система управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам управления водно-химическим режимом котлов 3D TRASAR BOILER серии 060-BLM**

1. ГОСТ 22171-90 «Анализаторы жидкости кондуктометрические лабораторные. Общие технические условия»,
2. ГОСТ 27987-88 «ГСП. Анализаторы жидкости потенциметрические. Общие технические условия»,
3. ГОСТ 22729-84 «ГСП. Анализаторы жидкостей. Общие технические условия»;
4. ГОСТ Р 8.722-2010 «ГСИ. Анализаторы жидкости кондуктометрические. Методика поверки».
5. Р 50.2.036-2004 «ГСИ. рН-метры и иономеры. Методика поверки».
6. Техническая документация фирмы-изготовителя NALCO ITALIANA MANUFACTURING s.r.l.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

**Изготовитель**

Компания NALCO ITALIANA MANUFACTURING S.r.l.  
Адрес: Via Ninfinia II, snc. 04012 Cisterna di Latina (LT), Италия

**Заявитель**

ООО «Компания Налко»  
Адрес: 115054, г. Москва, Павелецкая пл., 2/2

**Испытательный центр**

ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева». 119005, Санкт-Петербург, Московский пр.19, тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>, регистрационный номер 30001-10.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.