



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –
директор ФГУ "Тюменский ЦСМ"

В.В.Вагин

2005 г.

**УСТАНОВКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ГРУППОВЫЕ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
«ЭЛЕКТРОН»**

**Внесены в Государственный
реестр средств измерений**

**Регистрационный № 24759-05
Взамен № 24759-03**

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4213-014-00135964-2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки измерительные групповые автоматизированные «Электрон» (далее – установки) предназначены для измерения массового расхода жидкости нефтяных скважин, объемного расхода попутного нефтяного газа приведенного к стандартным условиям, и передачи данных о результатах измерений и индикации на диспетчерский пункт нефтяного промысла в условиях умеренно холодного климата.

Климатическое исполнение – УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Класс взрывоопасной зоны внутри технологического помещения – В-1а по классификации «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

ОПИСАНИЕ

Принцип действия установки основан на использовании косвенного гидростатического метода измерения массы жидкости нефтяных скважин в соответствии с ГОСТ 8.595-2002 "ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродукты. Общие требования к методикам выполнения измерений" и метода [P,V,T], которые позволяют по измеренным значениям давления P, объема V и температуры T измеряемой среды вычислить массовый расход жидкости и объемное содержание газа каждой из нефтяных скважин, подключаемых к сепарационной емкости установки.

Основным узлом установки является измерительная камера (далее – ИК), оборудованная тремя датчиками гидростатического давления, по сигналам которых измеряется время заполнения измерительной камеры жидкой фазой потока продукции скважины и вычисляется значение массового расхода жидкости. Процесс измерения управляется с помощью контроллера, а результаты измерений, накапливаясь в его памяти, выдаются либо на дисплей пульта переносного, либо на диспетчерский пункт нефтепромысла.

Установки выполнены в виде двух блоков: помещения технологического (далее – ПТ) и блока автоматики (далее – БА), и могут подключать на измерение, в зависимости от исполнения, от одной до четырнадцати нефтяных скважин.

Установки выпускаются в двух модификациях "Электрон-400" и "Электрон-1500", отличающихся диапазонами измерений массового расхода жидкости и объемного расхода газа.

ПТ предназначено для размещения, укрытия и обеспечения условий нормальной работы технологического оборудования и средств измерений установки. ПТ в зависимости от модификации установки может представлять собой комплекс, состоящий из нескольких помещений (блок-боксов), стыкуемых на месте эксплуатации с помощью комплекта монтажных частей.

В ПТ расположены:

– сепаратор, служащий для отделения попутного газа от жидкости (водонефтяной смеси) в емкости сепарационной (далее – ЕС) с ИК и измерения массового расхода и плотности жидкости и объемного расхода газа при попеременном заполнении ИК. Процесс заполнения ИК

контролирует клапан переключающий с электроприводом (далее – КПЭ), предназначенный для циклического режима измерения путем поочередного перекрытия запирающим элементом магистралей сброса газа или жидкости из ЕС в коллектор;

- распределительное устройство (далее – РУ), служащее для обеспечения очередности измерения дебита подключаемых к установке нефтяных скважин и последующего объединения их в один коллектор с помощью переключателя скважин многоходового (далее – ПСМ). Наличие РУ определяется в зависимости от модификации установки;

- технологическое оборудование, системы отопления, освещения, сигнализации, вентиляции, взрывозащиты.

БА предназначен для размещения, укрытия и обеспечения условий нормальной работы оборудования, обеспечивающего питание, контроль, индикацию и управление работой установки, а также сопряжение с ДП (при наличии средств телемеханики).

В БА расположены:

- силовой шкаф, осуществляющий питание электрических цепей установки;

- аппаратный шкаф, служащий для размещения контроллера управления установкой (далее – КУ);

- системы отопления, освещения, сигнализации.

Установка обеспечивает:

1) поочередное измерение массового расхода жидкости и объемного расхода газа каждой подключенной скважины;

2) автоматическое и ручное управление процессом измерения;

3) вычисление и отображение на дисплее КУ, архивирование в энергонезависимой памяти (далее – ЭНП) КУ сроком не менее 32 суток и выдачу по запросу оператора на ДП следующей измерительной информации (далее – ИИ):

- текущие показания датчиков;

- временные показатели каждого единичного измерения (наполнение ИК, опорожнение ИК, общее время цикла измерения);

- расчеты массового расхода жидкости (водонефтяная смесь) и объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям (далее – СУ) по ГОСТ 2939 по каждой подключаемой скважине (как по единичным измерениям, так и общего усредненного значения);

- исходные первичные данные (константы) для расчетов и измерения (параметры установки, параметры скважин);

4) автоматическое запоминание, архивирование, хранение, отображение на дисплее КУ и передачу на ДП по запросу оператора следующей сигнальной информации:

а) аварийные сигналы:

- выход рабочего давления установки за предельные значения;

- предельная загазованность в ПТ;

- отказ в исполнении команд на переключение КПЭ;

- низкое газосодержание в смеси (отсутствие полного вытеснения жидкости из ИК за лимитированный промежуток времени);

- отказ любого из датчиков (только для датчиков с токовыми выходными сигналами);

- выход расхода жидкости за пределы диапазона измерений;

- выход температуры в ИЕ за пределы лимитированного диапазона измерений;

- выход температуры в ПТ за пределы лимитированного диапазона измерений;

- сбой в подаче электропитания установки.

б) информация о текущем состоянии установки или ее отдельных элементов:

- несанкционированный доступ в установку (ПТ или БА);

- положение КПЭ (открыт, «закрыт, в промежуточном положении);

- положение ПСМ (только при наличии РУ);

- номер скважины на измерении;

- текущий режим работы установки (автоматическое управление, ручное управление, единичное измерение).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Таблица

Наименование параметра	Типоразмер	
	Электрон-400, Электрон 8/10/14-400	Электрон-1500, Электрон-8/10-1500
Измеряемая среда – сырая нефть с параметрами: – плотность жидкости, кг/м ³ – кинематическая вязкость жидкости, м ² /с, не более – температура, °С	от 700 до 1050 1,5·10 ⁻⁴ от + 5 до + 80	
Диапазон измерения массового расхода жидкости, т/сут	от 2 до 400	от 7 до 1500
Пределы основной относительной погрешности измерения массового расхода жидкости, %	± 2,5	
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, м ³ /сут	от 40 до 80000	от 140 до 300000
Пределы основной относительной погрешности измерения объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, %	± 5,0	
Диапазон допустимых значений избыточного давления, МПа	от 1 до 4	
Диапазон допустимых значений температуры измеряемой среды, °С	от + 5 до + 80	
Диапазон допустимых значений плотности жидкости, кг/м ³	от 700 до 1050	
Параметры электрического питания: переменный ток: – напряжением, В – частотой, Гц	380/220 50	
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	15	
Габаритные размеры ПТ, мм, не более:	5000×3200×3400	7000×3200×3400, 7000×6300×3400
Габаритные размеры БА, мм, не более:	3400×3100×2800, 2500×3100×2800	3400×3100×2800, 2500×3100×2800
Масса, кг, не более: – ПТ – БА	6500, 7000 3000, 1500	12000, 20000 3000, 1500
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 60 до + 40	
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 100	
Средний срок службы, лет, не менее	10	
Температурный класс электрооборудования по классификации ГОСТ Р 51330.0.	Т3, группа – ПА	

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установки типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Количество (шт.)
Установка измерительная групповая автоматизированная "Электрон"	"Электрон X*- 400" или "Электрон X*- 1500"	1
Комплект монтажных и запасных частей		1
Программное обеспечение		1
Руководство по эксплуатации	760.00.00.000 РЭ	1
Методика поверки	760.00.00.000 ПМ2	1
X* - количество подключаемых скважин		

ПОВЕРКА

Поверка установок производится в соответствии с документом по поверке, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Тюменский ЦСМ» в январе 2005 г. «ГСИ. Установки измерительные групповые автоматизированные «Электрон». Методика поверки. 760.00.00.000 ПМ2».

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- а) датчик расхода жидкости индукционный ДРЖИ 25-8-МП Ду = 25 мм, (0,8 – 8,0) м³/ч; с погрешностью ± 0,5 %;
- б) счетчик жидкости МИГ-100-2,5 Ду = 100 мм, до 300 м³/ч с погрешностью ± 0,15 %;
- в) счетчик газа СВГ (8 – 160) м³/ч и (125 – 2500) м³/ч с погрешностью ± 1,5 %;
- г) мерник образцовый 2-го разряда типа М2р, вместимость 10 и 200 дм³, погрешность ± 0,1 %;
- д) колба образцовая 2 разряда, вместимость от 1 до 5 л, погрешность ± 0,1 %.
- е) частотомер электронно-счетный ЧЗ-57;
- ж) установка поверочная газовая УГН-1500, погрешность ± 0,33 %.

Межповерочный интервал установки 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.595-2002 «ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродукты. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. ГОСТ 2939-63 «Газы. Условия для определения объема».
3. ГОСТ 21552-84 «Средства вычислительной техники. Общие технические требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение».
4. ГОСТ 51330.0-99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования».
5. ТУ 4213-014-00135964-2005 «Установки измерительные групповые автоматизированные «Электрон». Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип средства измерений «Установки измерительные групповые автоматизированные «Электрон» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Разрешение Госгортехнадзора России на применение № РРС-62-01-062, выдано 30.05.2003 г. Управлением тюменского округа Федерального горного и промышленного надзора России.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ОАО «Опытный завод «Электрон»

Адрес: 625014, г. Тюмень, ул. Новаторов, 12

Телефон:

(3452) 52-11-00

Факс:

(3452) 52-11-01

Руководитель организации – заявитель

Ген. директор ОАО "Опытный завод «Электрон»

В.В.Жежеленко