

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ

Назначение средства измерений

Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ (в дальнейшем - установки) предназначены для измерения объема или массы сжиженных углеводородных газов по ГОСТ 27578-87, ГОСТ 20448-90, углеводородных фракций C₃, C₄, C₅, C₆ и других низкокипящих жидкостей неагрессивных к проточной части установок.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на измерении количества (объема или массы) сжиженных углеводородных газов при помощи счетчиков жидкости, первичных преобразователей объема или массовых расходомеров кориолисового типа.

Установки состоят из счетчика или первичного преобразователя объема, или массового расходомера, фильтра, газоотделителя, отсечных или регулирующих клапанов, запорной и предохранительной арматуры, электронного блока управления.

Установки могут эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок класса ВІ-Г, во взрывоопасных зонах класса «2» по ГОСТ Р51330.9, в которых маловероятно присутствие взрывоопасной газовой смеси в нормальных условиях эксплуатации, а если она возникает, то редко и существует непродолжительное время.

Установки различаются по исполнениям и модификациям.

Модификации установок различаются по условиям применения.

УИЖГЭ - АМ - используются при заправке автомобилей во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и продукта.

УИЖГЭ - АЦ - используются на автомобильных цистернах, а также на установках предназначенных для учета сжиженных углеводородных газов при наливке или сливе автомобильных или железнодорожных цистерн во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и продукта.

УИЖГЭ - ТТ – используются при транспортировке по трубопроводам во всем диапазоне рабочих температур окружающего воздуха и продукта.

Исполнения установок различаются:

- по наличию корпуса;
- по наличию встроенного плотномера;
- по типу измерителя.

Модификации установок приведены в таблице 1

Таблица 1

Модификации установок	Исполнения установок	Наличие		Первичные преобразователи	Показывающее устройство
		Корпус	Плотномер		
УИЖГЭ - АМ	УИЖГЭ-0	–	–	- поршневые: ПЖ-4-25; «Yenen»; - счетчики жидкости СЖ (СЖ-ППО, СЖ-ППВ, СЖ-ППТ) - Госреестр № 44417-10; - «Liquid Controls»; - «Liqua-Tech»; - массовые расходомеры: Micro Motion (Госреестр № 45115-10); Endress +Hauser (Госреестр № 15201-07); KROHNE (Госреестр № 20270-07)	Электронный блок управления
	УИЖГЭ-К	+	–		
	УИЖГЭ-П	–	+		
УИЖГЭ – АЦ УИЖГЭ – ТТ	УИЖГЭ-КП	+	+		

Работа установок измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ при прямом методе динамического измерения массы основана на измерении массы жидкой фазы сжиженных углеводородных газов (СУГ), либо как разность масс жидкой и паровой фаз СУГ, измеренных при помощи массовых расходомеров кориолисового типа.

Работа установок измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ при косвенном методе динамического измерения массы СУГ основана на вычислении только жидкой фазы, либо разности жидкой и возвращенной паровой фазы СУГ при помощи первичных преобразователей объема, датчиков температуры, датчиков плотности. Масса СУГ вычисляется по результатам измерения объема, температуры и плотности продукта.

Данные установки относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, обслуживаемым и многофункциональным изделиям.

Установки относятся к исполнению D3 по ГОСТ Р 52931-2008 по устойчивости и (или) прочности к воздействию температуры и влажности окружающей среды.

Общий вид модификаций установок представлен на рисунке 1.

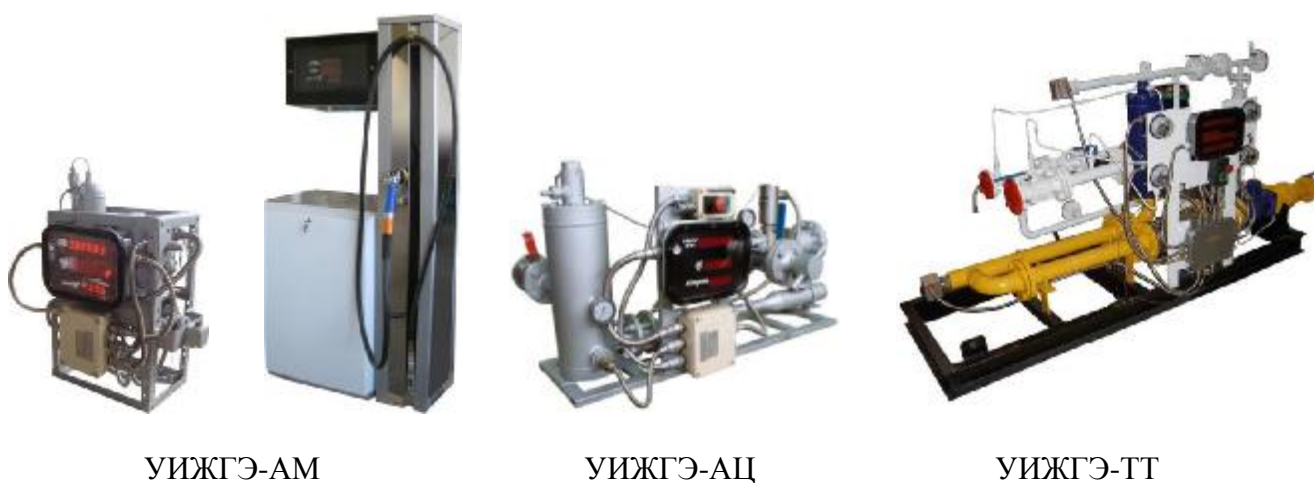


Рисунок 1 - Общий вид модификаций установок

Места для пломбирования составных частей установок измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ, представленных на рисунке 2 должны соответствовать их эксплуатационной документации.

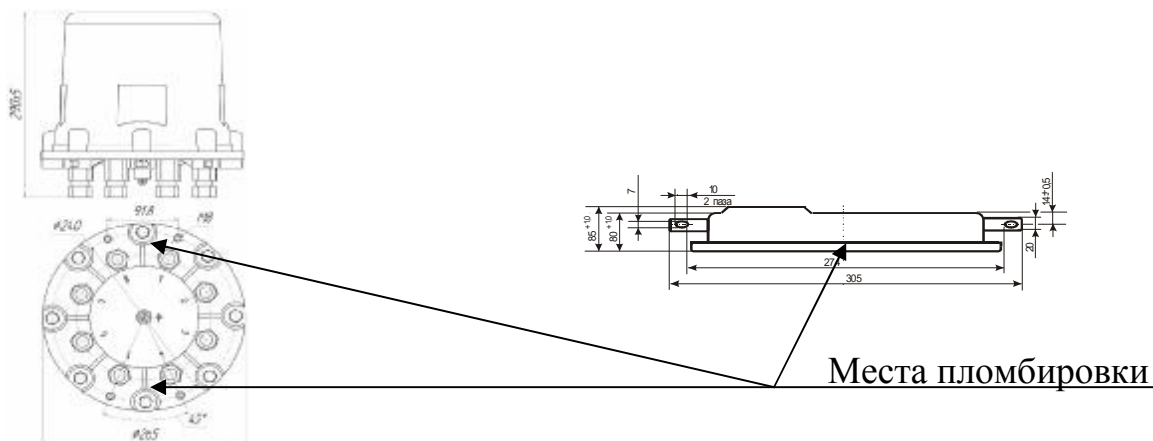


Рисунок 2 - Схема пломбировки установок

Программное обеспечение

Программное обеспечение (в дальнейшем – ПО) установок измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ обеспечивает прием и обработку информации от первичных преобразователей и внешних систем управления, а также управление исполнительными устройствами в соответствии с заложенным алгоритмом. ПО представляет собой комплекс программных средств, объединенных функционально, но разделенных аппаратно и находящихся в отдельных устройствах установок.

ПО установок является метрологически значимым.

Перечень идентификационных параметров метрологически значимого программного обеспечения, приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии метрологически значимой части ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
1. Микропрограмма центрального процессора КУП	KUP ver.0F	07	0x4A47	CRC-16
2. АРМ оператора налива и слива	ARM	2B	542F6EA2	CRC-32
3. Микропрограмма центрального процессора контроллера «Весна-ТЭЦ2-3К»	TR	08	0x005309CD	CRC-32
4. Микропрограмма центрального процессора ПДУ «Весна-ТЭЦ»	VST	33	0x00387B12	CRC-32

Пломбирование установок измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства производится с помощью свинцовых пломб обжимным или ударным способом. Кроме того, предусмотрена программная защита от считывания микропрограммы из микроконтроллеров. Защита от несанкционированного доступа к программам на персональном компьютере достигается встроенными средствами операционной системы.

Уровень защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений "С" по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики установок приведены в таблице 2.

Таблица 2

№	Параметры	УИЖГЭ-АМ		УИЖГЭ-АЦ					УИЖГЭ-ТТ		
1	Диаметр условного прохода, мм	10	20	25	32	40	50	65	80	100	150
2	Минимальное давление, МПа	0,25									
3	Рабочее давление, МПа	1,6									
4	Максимальное давление, МПа	2,5									
5	Минимальный расход, м ³ /ч	0,25	0,6	0,72	2,5	2,5	3	5	10	18	40

6	Максимальный расход, м ³ /ч	3	3,0	7,2	25	25	33	55	100	180	420
7	Температура измеряемой жидкости, С	От минус 40 до плюс 50									
8	Тип измеряемой жидкости	Сжиженные углеводородные газы									
9	Кинематическая вязкость измеряемой жидкости, мм ² /с (сСт)	От 0,18 до 0,55									
10	Пределы допускаемой относительной погрешности УИЖГЭ при измерении объема или массы жидкости во всем диапазоне рабочих температур, %	± 1,0	± 0,5	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25	± 0,25
11	Минимальный измеряемый объем, дм ³	10	10	10	85	85	110	185	335	600	1400
12	Минимальная измеряемая масса, кг	5	5	5	50	50	60	105	185	335	780
13	Дискретность показаний отсчетного устройства, дм ³ или кг, не более: разового учета суммарного учета	0,01 1	0,01 1	0,01 1	0,01 1	0,01 1	0,1 1	0,1 1	0,1 1	0,1 1	0,1 1
14	Верхний предел показаний отсчетного устройства, дм ³ или кг, не менее: разового учета суммарного учета	999,99 999999	999,99 999999	9999,99 999999	9999,99 999999	9999,99 999999	9999,99 9999999	99999,9 9999999	99999,9 9999999	99999,9 9999999	99999,9 9999999

Габаритные размеры и масса установок, в зависимости от условного прохода не превышают значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Модификация	Диаметр условного прохода, мм	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	Масса, кг, не более
УИЖГЭ-АМ	10	1030X600X1930	135
	20	1030X600X2114	170
УИЖГЭ-АЦ	25	1272X822X650	70
	32	1272X822X650	78
	40	1272X822X650	65
	50	1450X600X650	82
	65	2350X996X1070	204
	80	2520X1020X1120	240
УИЖГЭ-ТТ	100	2550X1200X1700	275
	150	2550X1350X1700	297

Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С

- атмосферное давление, кПа

- относительная влажность воздуха при t=35 °С, %

от минус 60 до плюс 50

от 84 до 106,7

95

Напряжение питания установки, В	220^{+22}_{-33}
Частота напряжения питания, Гц	50 ± 1
Мощность, потребляемая блоком управления установки, В·А, не более	600
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку установок фотохимическим или гальваническим способом и в центр титульных листов руководства по эксплуатации, формуляра и паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки должен соответствовать таблице 4:

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ	УИЖГЭ-АМ УИЖГЭ-АЦ УИЖГЭ-ТТ	1 экз.	Модификация или исполнение по заказу потребителя
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-АМ. Руководство по эксплуатации. Часть 1.	703.00.00.00.00 РЭ	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-АЦ. Руководство по эксплуатации. Часть 2	703.00.00.00.00 РЭ01	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ-ТТ. Руководство по эксплуатации. Часть 3	703.00.00.00.00 РЭ02	1 экз.	
Инструкция. ГСИ. Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Методика поверки		1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Формуляр	703.00.00.00.00 ФО	1 экз.	
Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Паспорт	703.00.00.00.00 ПС	1 экз.	
Комплект ЗИП		1 компл.	
Комплект эксплуатационных документов на составные части		1 компл.	

Поверка

осуществляется по документу МП 54553-13 «Инструкция. ГСИ. Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Методика поверки».

Основное поверочное оборудование:

- Установки поверочные УПИМ с эталонными мерниками 2-го разряда с пределами допускаемой относительной погрешности от $\pm 0,05$ до $\pm 0,1$ % (Госреестр № 45711-10).
- Манометр МТИ-1512 ГОСТ 2405-88 с верхним пределом 2,5 МПа, КТ 1,5;
- Термометр ТН-8 М ГОСТ 400-80, диапазон измерений от минус 80 °С до плюс 60 °С, цена деления 0,1 °С;
- Термометр лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от минус 30 °С до плюс 20 °С, цена деления 0,1 °С;

- Термометр лабораторный ТЛ-4, диапазон измерений от 0 °С до плюс 50 °С, цена деления 0,1 °С;
- Секундомер 2 класса, погрешность $\pm 0,2$ °С, емкость шкалы 30 мин;
- Набор ареометров ГОСТ18481-81 с пределами погрешности $\pm 0,5$ кг/м³;

Сведения о методиках (методах) измерений

Содержатся в документе 703.00.00.00.00 РЭ: «Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Руководство по эксплуатации» (Часть 1-Часть 3).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к установкам измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ

ГОСТ 8.510-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

ГОСТ Р 51330.0-99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования. Правила устройства электроустановок, изд.6, 1998 г.

ТУ 4213-147-05806720-2000 Установки измерения объема или массы сжиженных газов УИЖГЭ. Технические условия.

Рекомендация по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление торговли и товарообменных операций;

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Ливенка» (ООО «Ливенка»)
303738, Россия, г. Ливны, Орловская область, ул. Елецкая, д. 58. Телефон/факс: (48677) 2-16-89, 7-30-55, 7-30-54, e-mail: azs@prompribor.ru.

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии». Регистрационный номер 30006-09. Юридический адрес: 420088 г. Казань, ул.2-я Азинская, 7А. Тел.(843)272-70-62 Факс 272-00-32 e-mail: vniirpr@bk.ru

Заместитель руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию и
метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.