

Опросный лист №112 для выбора расходомеров

Предприятие, РП:	ООО «Сибнефтегазпроект»	Дата:
Адрес:	Г. Томск	
Контактное лицо:	Ерзиков И.Н.	Лист № 1
Тел./факс/E-mail:	(382-2)480338, 480448	

Объект:	«Установка комплексной подготовки газа (УКПГ-1) на Средневилюйском ГКМ. Расширение». Трубопровод КГ-1 Газоконденсатная смесь от сепараторов 1 ступени УКПГ	Позиция: FE	Количество 1
---------	--	-------------	--------------

Параметры измеряемой среды				
Среда (название, концентрация):		☒ газ	☒ жидкость	☐ пар
Плотность кг/м ³		в усл. тех. проц.: 142,15		Н.У.: НЕТ
Вязкость		☐ сП	☐ сСт	См. ниже
Расход		☐ м ³ /ч	☐ км ³ /ч	☒ кг/ч
Давление избыточное		☒ кгс/см ²	☐ кПа	
Температура °C		мин 3000	ном 70920	макс 81558
		мин 30,0	ном 35,0	макс 115
		мин минус 20	ном 0	макс 10

Параметры окружающей среды	
Давление атмосферное	кПа
Температура воздуха	°C
	-53...+30

Информация о трубопроводе	
Внутренний диаметр Двн (указать точно)	мм
	207
Толщина стенки	мм
	6
Ориентация трубопровода	☒ горизонтальный ☐ вертикальный
Направление потока (для вертикального трубопровода)	☐ вверх ☐ вниз
Материал трубопровода (марка стали)	13ХФА-K52
Длины прямых участков трубопровода в месте установки	до прибора 10Ду после 5Ду
Местные сопротивления: колено (указать плоскость ориентации), клапан, задвижка и пр.	

Требования к расходомеру	
На выходе расходомера требуется получать расход в	☐ м ³ /ч ☐ км ³ /ч ☒ кг/ч
Требуемая погрешность измерения	Не более 2 %
Требуемое исполнение по взрывозащите	☐ искробезопасная цепь ☒ взрывонепроницаемая оболочка ☐ невзрывозащищенное исполнение
Эксплуатация расходомера	☒ отдельно ☐ в составе узла учета
Монтаж преобразователя	☐ удаленный ☒ интегральный
Тип соединения для расходомера с калиброванной трубной секцией (при Двн 12,5...50 мм), на концах секции	☐ фланцы ☐ резьба ☐ под сварку

Опции:	
Жидкокристаллический (ЖК) индикатор	встроенный ☐ удаленный
вентильный блок	☐ трехвентильный ☐ пятивентильный
Возможность монтажа/демонтажа без сброса давления в трубопроводе (при невозможности остановки тех. процесса)	
Защита от переходных процессов	
☐ HART- коммунитор	
Конфигурационное ПО	
☐ HART-конвертор 333 (обеспечивает 3 дополнительных сигнала 4-20 мА для 350-MFA / MFC)	

☐ Шеф-монтаж (сервисная услуга)	
Примечания	Выходной сигнал 4-20 мА HART (Предусмотреть на расходомерах вывод дополнительных (основной – расход) сигналов по HART протоколу по температуре и плотности). Плотность дана при рабочих условиях, нормальном расходе и давлении соответствующем нормальному расходу

Поток 58_

Давление	3,236 МПа 33,00 ата	Температура	-17,00 °C 256,15 K
----------	------------------------	-------------	-----------------------

	моль/моль	кмоль/час	кг/кг	кг/час
Азот	0,0009999	1,9717	0,0007778	55,2263
Метан	0,4078589	804,2411	0,1816905	12900,0266
Диоксид углерода	0,0005000	0,9859	0,0006111	43,3908
Этан	0,1078892	212,7425	0,0901010	6397,1671
Пропан	0,0884912	174,4923	0,1083573	7693,3675
изо-Бутан	0,0274973	54,2209	0,0443847	3151,3160
н-Бутан	0,0425957	83,9928	0,0687558	4881,6615
изо-Пентан	0,0163984	32,3354	0,0328591	2332,9966
н-Пентан	0,0162984	32,1382	0,0326587	2318,7696
н-Гексан	0,0333967	65,8537	0,0799334	5675,2676
н-Гептан	0,0309969	61,1216	0,0862589	6124,3821
н-Октан	0,0171983	33,9127	0,0545564	3873,5037
н-Нонан	0,0139986	27,6033	0,0498648	3540,3984
н-Декан	0,0062994	12,4215	0,0248938	1767,4611
Толуол	0,0074993	14,7876	0,0191822	1361,9359
Метанол	0,0872913	172,1263	0,0776750	5514,9270
Вода	0,0947905	186,9137	0,0474392	3368,1847

Сумма 1971,8610 70999,9906

Доли фаз Газ: 0,36905 Углевод.жидкость: 0,44866
мол. доля Водный раствор: 0,18229

Мол.масса 36,0066 Плотность кг/м3 142,148
Энтальпия кДж/кмоль -6256,96 Энтальпия кДж/ч -12337850,00
Энтропия кДж/(кг·К) 4,248

ГАЗ

	моль/моль	кмоль/час	кг/кг	кг/час
Азот	0,0025207	1,8344	0,0037931	51,3802
Метан	0,8620436	627,3223	0,7428328	10062,2500
Диоксид углерода	0,0007112	0,5176	0,0016815	22,7774
Этан	0,0991658	72,1645	0,1601964	2169,9856
Пропан	0,0268821	19,5625	0,0636738	862,5113
изо-Бутан	0,0033834	2,4622	0,0105642	143,1003
н-Бутан	0,0036601	2,6635	0,0114282	154,8032
изо-Пентан	0,0005492	0,3997	0,0021287	28,8356
н-Пентан	0,0003932	0,2861	0,0015241	20,6448
н-Гексан	0,0002358	0,1716	0,0010917	14,7881
н-Гептан	0,0000621	0,0452	0,0003343	4,5282
н-Октан	0,0000106	0,0077	0,0000650	0,8811
н-Нонан	0,0000025	0,0018	0,0000172	0,2333
н-Декан	0,0000003	0,0002	0,0000023	0,0311
Толуол	0,0000134	0,0098	0,0000663	0,8981
Метанол	0,0003259	0,2372	0,0005610	7,5987
Вода	0,0000401	0,0292	0,0000388	0,5258

Сумма 727,7153 13545,7799

Мол.масса 18,6141 Плотность кг/м3 33,012
Энтальпия кДж/кмоль 7780,16 Энтальпия кДж/ч 5661745,00
Энтропия кДж/(кг·К) 8,690
Объем.расход ст.м3/час (20°C, 0.1013 МПа) 17494,28
Объем.расход м3/час 410,3290 Теплопров.Вт/(м·К) 0,0290
Теплоемкость кДж/(кг·К) 2,446 Дин.вязкость МПа·с 0,0104
Тепл.сгор.низш. кДж/кг 49000,1 Тепл.сгор.вышш. кДж/кг 54140,9
Коэффициент сжимаемости 0,85670 Коэффициент адиабаты 1,310

УГЛЕВОДОРОДНАЯ ЖИДКОСТЬ

	моль / моль	кмоль / час	кг / кг	кг / час
Азот	0,0001516	0,1341	0,0000774	3,7567
Метан	0,1968979	174,1946	0,0575372	2794,0812
Диоксид углерода	0,0005008	0,4431	0,0004015	19,4989
Этан	0,1569882	138,8867	0,0860011	4176,3223
Пропан	0,1739399	153,8838	0,1397149	6784,7350
изо-Бутан	0,0583979	51,6643	0,0618339	3002,7309
н-Бутан	0,0916895	81,1172	0,0970842	4714,5341
изо-Пентан	0,0360302	31,8757	0,0473594	2299,8345
н-Пентан	0,0359226	31,7805	0,0472180	2292,9663
н-Гексан	0,0741443	65,5951	0,1164093	5652,9850
н-Гептан	0,0689602	61,0087	0,1258838	6113,0762
н-Октан	0,0383066	33,8897	0,0797112	3870,8767
н-Нонан	0,0311918	27,5952	0,0728845	3539,3641
н-Декан	0,0140391	12,4203	0,0363929	1767,2876
Толуол	0,0166070	14,6921	0,0278647	1353,1452
Метанол	0,0061858	5,4725	0,0036107	175,3404
Вода	0,0000466	0,0412	0,0000153	0,7429
Сумма		884,6950		48561,2713
Мол.масса	54,8904	Плотность кг/м3		613,894
Энтальпия кДж/кмоль	-6392,23	Энтальпия кДж/ч		-5655171,00
Энтропия кДж / (кг·К)	3,464			
Объем.расход м3/час	79,104	Теплопров.Вт / (м·К)		0,1284
Теплоемкость кДж / (кг·К)	2,234	Повер.натяжение мН/м		13,061
Дин.вязкость мПа·с	0,2282	Кин.вязкость мм2/с		0,3717
Тепл.сгор.низш. кДж/кг	45581,6	Тепл.сгор.вышш. кДж/кг		49345,0

ВОДНЫЙ РАСТВОР

	моль / моль	кмоль / час	кг / кг	кг / час
Азот	0,0000089	0,0032	0,0000101	0,0896
Метан	0,0075784	2,7241	0,0049133	43,6939
Диоксид углерода	0,0000705	0,0253	0,0001254	1,1153
Этан	0,0047054	1,6914	0,0057191	50,8592
Пропан	0,0029101	1,0460	0,0051861	46,1198
изо-Бутан	0,0002625	0,0944	0,0006167	5,4840
н-Бутан	0,0005899	0,2120	0,0013858	12,3238
изо-Пентан	0,0001669	0,0600	0,0004867	4,3284
н-Пентан	0,0001989	0,0715	0,0005801	5,1583
н-Гексан	0,0002421	0,0870	0,0008433	7,4996
н-Гептан	0,0001883	0,0677	0,0007626	6,7820
н-Октан	0,0000425	0,0153	0,0001962	1,7449
н-Нонан	0,0000174	0,0063	0,0000902	0,8022
н-Декан	0,0000026	0,0009	0,0000150	0,1330
Толуол	0,0002384	0,0857	0,0008875	7,8923
Метанол	0,4629749	166,4166	0,5995761	5331,9880
Вода	0,5198025	186,8433	0,3786060	3366,9166
Сумма		359,4506		8892,9301
Мол.масса	24,7403	Плотность кг/м3		884,672
Энтальпия кДж/кмоль	-34342,47	Энтальпия кДж/ч		-12344420,00
Энтропия кДж / (кг·К)	1,761			
Объем.расход м3/час	10,052	Теплопров.Вт / (м·К)		0,3034
Теплоемкость кДж / (кг·К)	3,146	Повер.натяжение мН/м		50,438
Дин.вязкость мПа·с	4,9761	Кин.вязкость мм2/с		5,6248