

Подлежит публикации
в открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

АСТАШЕНКОВ А.И.

" _____ 1995 г.

Расходомер-дозатор светлых нефтепродуктов массовый многоканальный МРН-2	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N 14940-95 Взамен N _____
---	---

Выпускается по ИВКШ.407379.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Расходомер - дозатор светлых нефтепродуктов массовый многоканальный МРН-2 ИВКШ.407379.001 ТУ (в дальнейшем по тексту - изделие), предназначен для измерения заданной дозы в единицах массы и объема, плотности, вязкости, температуры нефтепродукта и выдачи управляющих сигналов для отсечки заданной дозы, а также информации о текущем значении набираемой дозы на внешний цифровой индикатор, на экран дисплея и в графическом виде распечаткой товарно-транспортной накладной.

Область применения - автоматы налива светлых нефтепродуктов различных модификаций и другие технологические установки, где требуется измерение вышеперечисленных параметров.

Основная функция изделия - дозирование нефтепродукта по массе.

Максимальное число каналов изделия - 16.

В состав изделия могут входить:

Счетчик - дозатор СД-1, от одного до шестнадцати шт, в состав каждого счетчика входят:

счетчик - дозатор СД-1 ИВКШ.469535.003 ТУ, (далее по тексту - счетчик);

индикатор дозы ИД-1, ИВКШ.467845.007 ТУ, (далее по тексту - индикатор дозы).

Блок коммутации БК-СД ИВКШ.468364.003 ТУ (далее по тексту - коммутатор) - шестнадцатиканальный 1 шт.;

Плотномер-вискозиметр-термометр ПВТ-210 ИВКШ.414122.001 ТУ (в дальнейшем по тексту - плотномер) - четырехканальный, от одного до четырех шт., в состав каждого плотномера входят:

- датчик плотности-вязкости-температуры ДПВТ-25 (в дальнейшем по тексту - датчик плотности) от одного до четырех шт;

- датчик температуры двухканальный П-109 6Ю2.821.061 ТУ от одного до четырех шт;

усилитель плотномера УП-6 (далее по тексту - усилитель) от одного до четырех шт;

вычислитель плотности ВП 1-4 (далее по тексту - вычислитель) четырехканальный - 1 шт;

Преобразователь объемного расхода вихревой ПОРВ ИВКШ.407231.004 ТУ пятиканальный, (в дальнейшем по тексту - ПОРВ) от одного до четырех шт., в состав каждого ПОРВа входят:

датчики объемного расхода вихревые взрывозащищенные ДОРВВ с диаметром условного прохода 100 мм от одного до пяти шт;

блоки питания БП-ВР-1 - одноканальный или БП-ВР-5 - пятиканальный (далее по тексту - БП-ВР-1 или БП-ВР-5), обеспечивающий подключение от одного до пяти датчиков ДОРВВ (ДОР).

Преобразователь объемного расхода турбинный ПОРТ ИВКШ.407231.005 ТУ пятиканальный (в дальнейшем по тексту - ПОРТ) от одного до четырех шт., в состав каждого ПОРТa входят:

датчики объемного расхода ДОР с диаметром условного прохода 100 мм от одного до пяти шт;

блоки питания БП-ВР-1 или БП-ВР-5.

Взаимодействующие изделия:

персональная ЭВМ типа IBM PC (или совместимая отечественная ПП ЭВМ, имеющая выход "Стык С2") - 1 шт. на 16 каналов измерения.

Число обслуживаемых каналов через одну ПП ЭВМ определяется потребителем исходя из условий работы.

цифropечатающее устройство (Epson, Star и т.п.), совместимое с IBM PC.

Персональная ЭВМ и цифropечатающее устройство в комплект поставки не входят, но по желанию потребителя могут поставляться.

Условия эксплуатации изделия:

1) по защищенности от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-80: датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель, индикатор дозы исполнения IP54, блок питания БП-ВР-1 (БП-ВР-5), коммутатор, счетчик, вычислитель - IP 20;

2) по стойкости и прочности к воздействию синусоидальной вибрации по ГОСТ 12997-84: датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель, индикатор дозы исполнения - V3, блоки питания БП-ВР-1 (БП-ВР-5), вычислитель, счетчик, коммутатор - N3.

3) по стойкости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха по ГОСТ 15150-69: датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель и индикатор дозы - УХЛ 1 (с ограничением диапазона температур по техническому заданию от минус 30 до 40 °С), блоки питания БП-ВР-1 (БП-ВР-5), вычислитель, счетчик, коммутатор - УХЛ 4.

Силовой трансформатор вычислителя соответствует требованиям ГОСТ 22782.5-78. Вычислитель имеет маркировку "В комплекте ПВТ-210" и устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Счетчик, имеющий маркировку "ExibIIA в комплекте МРН", устанавливается вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Датчики ДОР и ДОРВВ, имеющие маркировку взрывозащиты "1ExdIIAT3", датчик плотности, имеющий маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT6 в комплекте ПВТ-28", усилитель, имеющий маркировку взрывозащиты "1ExibdIIAT3 в комплекте ПВТ-210", индикатор дозы, имеющий маркировку взрывозащиты "1ExibIIAT6 в комплекте СД-1",

соответствующие ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, ГОСТ 22782.6-81, могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и других директивных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Максимальное расстояние от датчиков ДОР, ДОРВВ и усилителя до блоков питания, вычислителя не более 2000 м, расстояние между датчиком плотности и усилителем до 10 м.

Максимально допустимое значение емкости соединительных проводов $C_{доп} = 25000$ пФ, индуктивности $L_{доп} = 1$ мГн.

При вязкости контролируемой среды до $2 \text{ мм}^2/\text{с}$ (2 сСт) (для работы на бензине) изделие комплектуется преобразователями расхода вихревого типа (ПОРВ), при вязкости до $10 \text{ мм}^2/\text{с}$ (10 сСт) (для работы на дизельных топливах) - преобразователями турбинного типа ПОРТ.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия основан на косвенном способе измерения массового расхода: измерение объемного расхода с помощью преобразователей ПОРВ (вихревого) или ПОРТ (турбинного) в основной магистрали и измерение плотности, вязкости и температуры в байпасной (обводной) магистрали проточным плотномером-вискозиметром вибрационного принципа действия и отсечке дозы при достижении заданного значения при помощи клапана-отсекателя, входящего в состав установки налива.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Контролируемая среда - продукты переработки товарной нефти (автомобильные бензины, дизтоплива различных марок и другие жидкости, неагрессивные по отношению к конструктивным элементам проточной части датчиков плотности, температуры, ДОР, ДОРВВ) при максимальной вязкости 10 мм²/с для преобразователя объемного расхода ПОРТ и 2 мм²/с (2 сСт) - для ПОРВ.

В контролируемой среде должны отсутствовать вода, газовые включения, смолянистые выделения и механические примеси грубее 8 класса чистоты по ГОСТ 17216-71.

2. Давление контролируемой среды не более 2,5 МПа.

3. Температура контролируемой среды от минус 30 до 40°С, температура окружающего воздуха для датчиков плотности, температуры, ДОР, ДОРВВ, усилителя плотномера и индикатора дозы - от минус 30 до 40 °С, для блоков питания, вычислителя, счетчика и коммутатора от 5 до 40 °С.

4. Гидравлическое сопротивление датчика расхода при максимальном расходе контролируемой среды должно быть не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см²) при вязкости среды 2 мм²/с (2 сСт).

5. Питание изделия осуществляется от источника переменного тока напряжением (220±22) В, частотой 50 Гц.

Предельное отклонение частоты питающей сети ±1 Гц.

6. Максимальная мощность, потребляемая изделием не более 300 ВА для одноканального изделия и не более 1300 ВА для шестнадцатиканального изделия.

7. Готовность к работе - не более 5 мин после включения питающего напряжения.

8. Входные сигналы

8.1. Входным сигналом изделия является сигнал готовности системы налива ("ПС") в виде замыкания "сухих" контактов; напряжение на разомкнутых контактах (15±3) В, ток через замкнутые контакты (15±3) мА.

8.2. Изделие измеряет набираемые объемы (массу) нефтепродукта по шестнадцати независимым каналам с произвольными по времени командами "СТАРТ" и "СТОП" с клавиатуры ПП ЭВМ и с датчика дозы счетчика в единицах объема ("л") при максимальной дозе 99999 л и в единицах массы ("кг") при максимальной дозе 99999 кг.

9. Выходные сигналы

9.1. Изделие коммутирует напряжение (220 ± 22) В частотой (50 ± 1) Гц при токе до 5 А для набора заданного значения дозы.

9.2. Изделие выдает информацию об отпущенной дозе на встроенный индикатор счетчика и дисплей ПП ЭВМ по интерфейсу "Стык С2" в объемных и массовых единицах, на индикатор дозы в объемных единицах.

Цена младшего разряда $0,1 \text{ м}^3$ ($0,1 \text{ кг}$).

Изделие выдает информацию о плотности, вязкости и температуре нефтепродукта на дисплей ПП ЭВМ, цифровой 6-ти разрядный индикатор вычислителя плотномер в размерности " $\text{кг}/\text{м}^3$ ", сСт, и " $^{\circ}\text{C}$ ".

Цена младшего разряда " $0,01 \text{ кг}/\text{м}^3$ ", " $0,01 \text{ сСт}$ " и " $0,1 ^{\circ}\text{C}$ ".

10. Диапазоны объемного расхода измеряемой среды:

1) для вязкости от $0,55$ до $6 \text{ мм}^2/\text{с}$ - от 18 до $180 \text{ м}^3/\text{ч}$,
номинальный расход - $(120 \pm 25) \text{ м}^3/\text{ч}$;

2) для вязкости от 6 до $15 \text{ мм}^2/\text{с}$ - от 10 до $100 \text{ м}^3/\text{ч}$,
номинальный расход - $(80 \pm 20) \text{ м}^3/\text{ч}$;

11. Пределы относительной погрешности дозирования не более $\pm 0,5 \%$ при номинальном расходе в диапазоне не от 2000 до 99999 л при объемном дозировании и от 2000 до 99999 кг при дозировании массы.

12. Длина линии связи: между датчиком плотности, температуры и усилителем до 10 м ; между усилителем и вычислителем, датчиками ДОРВВ, ДОР и блоками питания не более 2000 м ; между вычислителем, блоками питания и счетчиком не более 5 м ; между счетчиком и коммутатором не более 5 м ; между счетчиком и индикатором дозы не более 2000 м ; между счетчиком и кнопкой "ПС" не

более 2000 м; между счетчиком, коммутатором и ПП ЭВМ - не более 3 м.

Максимальная индуктивность линии связи, соединяющей датчик плотности с усилителем, $L_{доп}=10$ мГн, максимальная емкость $C_{доп}=25000$ пФ.

13. Изделие сохраняет работоспособность при воздействии и после воздействия на датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель и индикатор дозы синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм до частоты перехода 59 Гц и выше частоты перехода с ускорением 49 м/с^2 (5 g), на блоки питания, вычислитель, коммутатор и счетчик - синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 80 Гц с амплитудой смещения 0,075 мм до частоты перехода 59 Гц и выше частоты перехода с ускорением $9,8 \text{ м/с}^2$ (1 g).

14. Изделие сохраняет работоспособность при воздействии и после воздействия на датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР механических ударов при длительности ударного импульса 6 - 50 мс, частоте следования импульсов 40 - 180 в мин, общем числе ударов 1000 ± 10 , максимальном ускорении 98 м/с^2 (10 g).

15. Изделие в транспортной таре выдерживает воздействие температуры от минус 50 до 50 °С, относительной влажности (95±3) % при температуре 35 °С и ударов со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 , длительности ударного импульса 16 мс при числе ударов 1000 ± 10 .

16. Датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель и индикатор дозы защищены от проникновения воды и пыли; степень защиты IP 54 ГОСТ 14254-80. Степень защиты остальных блоков - IP 20.

17. Изделие сохраняет работоспособность в условиях воздействия повышенной температуры окружающей среды 40 °С и после воздействия на изделие повышенной предельной температуры 50 °С.

18. Изделие сохраняет работоспособность в условиях воздействия на датчики плотности, температуры, ДОРВВ, ДОР, усилитель и индикатор дозы пониженной рабочей температуры окружающего воздуха до минус 30 °С, на блок питания, вычислитель, коммутатор и счетчик 5 °С.

Изделие работоспособно после воздействия пониженной предельной температуры окружающего воздуха минус 50 °С.

19. Изделие работоспособно при изменении температуры контролируемой среды от минус 30 до 40 °С.

20. Изделие работоспособно в условиях и после воздействия повышенной относительной влажности 95 % при температуре 30 °С.

21. Изделие работоспособно при воздействии магнитного поля напряженностью до 400 А/м (5 Э) переменного тока частотой 50 Гц на счетчик-дозатор, блоки питания, вычислитель плотномера, блок коммутации, усилитель плотномера и индикатор дозы, датчики ДОРВВ-100, ДПВТ-25, П-109 и до 40 А/м (1 Э) на датчик ДОР-100.

22. Габаритные размеры составных частей изделия, мм:

Счетчик-дозатор СД-1	343 x 118 x 218;
Индикатор дозы ИД-1	282 x 153 x 151;
Блок коммутации БК-СД	218 x 117 x 315,5;
Датчик плотности-вязкости-температуры ДПВТ-25	272 x 130 x 163;
Датчик температуры двухканальный П-109	135 x 27 x 27;
Усилитель плотномера УП-6	300 x 327 x 156;
Вычислитель плотномера ВП 1-4	490 x 370 x 178;
Блок питания БП-ВР-5	306 x 293 x 126;
Датчик объемного расхода вихревой взрывозащищенный ДОРВВ-100	388 x 230 x 435;
Датчик объемного расхода ДОР-100	390 x 230 x 337;

23. Масса составных частей изделия, кг:

Счетчик-дозатор СД-1	5;
----------------------	----

Индикатор дозы ИД-1	2;
Блок коммутации БК-СД	5;
Датчик плотности-вязкости- температуры ДПВТ-25	8,5;
Датчик температуры двухканальный П-109	0,12;
Усилитель плотномера УП-6	8,5;
Вычислитель плотномера ВП 1-4	13;
Блок питания БП-ВР-5	5;
Датчик объемного расхода вихревой взрывозащищенный ДОРВВ-100	35;
Датчик объемного расхода ДОР-100	35;

24. Нарботка изделия на отказ 5000 ч.

25. Ресурс изделия до первого капитального ремонта
5000 ч.

26. Срок службы изделия 10 лет, срок хранения 2 года.

27. Время непрерывной работы изделия - 16 часов.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на составные части изделия методом трафаретной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки определяет потребитель, документы и изделия поставляемые при заказе указаны в табл. 1:

Таблица 1

Тип	Состав изделия		Кол.	Примечание
	Наименование	Обозначение		
ПВТ-210	1. Плотномер-вискозиметр-термометр	ИВКШ.414122.001ТУ		
	ВП 1-4		*	
	ДПВТ-25		**	По 1-му на каждый канал
	УП-6		**	
ПОРВ	2. Преобразователь объемного расхода вихревой	ИВКШ.407231.004ТУ		
	БП-ВР- 5		*	По 1-му на каждый канал
	ДОРВВ - 100		**	
ПОРТ	3. Преобразователь объемного расхода турбинный	ИВКШ.407231.005ТУ		
	БП-ВР-5		*	По 1-му на каждый канал
	ДОР-100		**	
СД-1	4. Счетчик-дозатор	ИВКШ.469535.003ТУ	**	канал
БК-СД	5. Блок коммутации	ИВКШ.468364.003ТУ	1	По 1-му на каждый канал
ИД-1	6. Индикатор дозы	ИВКШ.467845.007ТУ	**	
ПВТ-210	Паспорт	ИВКШ.414122.001 ПС	*	
ПВТ-210	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ИВКШ.414122.001 ТО	*	
	Паспорт	ИВКШ.407231.004 ПС	*	
ПОРВ	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ИВКШ.407231.004 ТО	*	
	Паспорт	ИВКШ.407231.005 ПС	*	

Продолжение табл. 1

Тип	Состав изделия		Кол.	Примечание
	Наименование	Обозначение		
ПОРТ	Техническое описание и инструкция по эксплуации	ИВКШ.407231.005 ТО	*	По 1-му на каждый канал
СД-1	Паспорт	ИВКШ.469535.003 ПС	**	
БК-СД	Паспорт	ИВКШ.468364.003 ПС	1	
ИД-1	Паспорт	ИВКШ.467845.007 ПС	1	
МРН-2	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	ИВКШ.407379.001 ТО	1	
	Комплект ЗИП и монтажных частей согласно ведомос- ти ЗИП		1	

Примечания: 1. Количество изделий и документов, отмеченных знаком *, зависит от числа каналов и может быть от одного до четырех шт.

2. Количество изделий и документов, отмеченных знаком **, соответствует числу каналов и может быть от одного до шестнадцати шт.

3. Методики поверки комплекта и составных частей поставляются по заказу потребителей.

ПОВЕРКА

Поверка массового расходомера нефтепродуктов МРН-1 производится по: "Расходомер - дозатор светлых нефтепродуктов массовый многоканальный МРН-2. Методика поверки ИВКШ.407379.001 МИ".

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки приведен в табл. 2:

Расходомеры-дозаторы светлых нефтепродуктов массовые многоканальные МРН-2 подлежат обязательной поверке при выпуске из производства, после ремонта и в эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

Допускается производить поверку только составных частей: плотномера-вискозиметра-термометра ПВТ-210 в соответствии с ИВКШ.414122.001 МИ;

преобразователя объемного расхода вихревого ПОРВ в соответствии с ИВКШ.407231.004 МИ;

датчика объемного расхода ДОР в соответствии с ИВКШ.407121.003 МИ;

счетчика-дозатора СД-1 в соответствии с ИВКШ.469535.003 МИ.

Таблица 2

Наименование	Тип, ГОСТ, ТУ	Используемая характеристика
Образцовый наливной мерник II разряда		емкость 2500±25 л, предельная погрешность аттестации ± 0,1 %;
Ареометр для нефти	АН-3 ГОСТ 18481-81 Цена деления 0,5 кг/м ³	Пределы измерений 710-770, 770-830, 830-890 кг/м ³ предельная погрешность ±0,07 %;
Термометр	ТЛ-4 ГОСТ 215-71 Цена деления 0,1°С	Погрешность измерения ±0,2°С

Примечание: Допускается применение других средств измерений, имеющих аналогичные характеристики.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Расходомер-дозатор светлых нефтепродуктов массовый многоканальный МРН-2

Технические условия ИВКШ.407379.001 ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Расходомер-дозатор светлых нефтепродуктов массовый много-
канальный МРН-2 соответствует требованиям технических условий
ИВКШ.407379.001 ТУ.

Изготовитель: Арзамасское опытно-конструкторское бюро "ИМПУЛЬС",
Нижегородская обл.

Главный конструктор

АОКБ "ИМПУЛЬС"



БАЛДИН А.А.

СПРАВКА

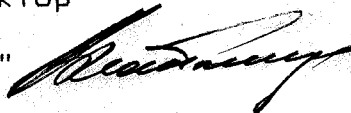
о метрологическом обеспечении расходомера-дозатора
светлых нефтепродуктов массового многоканального МРН-2
при выпуске из производства, поверке и в эксплуатации

Расходомер-дозатор светлых нефтепродуктов массовый много-
канальный МРН-2 с погрешностью 0,5 % средствами поверки при се-
рийном производстве обеспечен.

Поверка в эксплуатации может производиться на метрологической
базе Арзамасского ОКБ "Импульс".

Главный конструктор

АОКБ "ИМПУЛЬС"



А.А.БАЛДИН

