

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений

Подлежит публикации в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора ВНИИР  
по научной работе, начальник ГЦИ СИ

 М.С. Немиров



М.П.

" 12 " 03 1997 г.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ  
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ  
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
ИПРЭ-3

РАСХОДА

Внесен в Государственный реестр  
средств измерений

Регистрационный N I6258-97

Взамен N \_\_\_\_\_

Выпускается по техническим условиям ТУ4213-016-07513518-96  
(ЛГФИ.407212.001 ТУ)

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3 (в дальнейшем - преобразователь) предназначен для преобразования объемного расхода, измерения объема невзрывоопасных жидкостей и вывода информации на цифровое табло и внешнюю ЭВМ (принтер).

Область применения преобразователя: системы управления и контроля, коммерческий учет расхода жидких невзрывоопасных сред.

Преобразователь входит в комплекс государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.

## ОПИСАНИЕ

### 1 Принцип действия

Преобразователь ИПРЭ-3 состоит из первичного преобразователя расхода электромагнитного ППР и электронного блока - измерительного преобразователя ИП. Принцип действия преобразователя ИПРЭ-3 основан на преобразовании выходного сигнала ППР в цифровой код с последующим вычислением текущего расхода и объема жидкости, вывода информации на цифровой индикатор и внешнюю ЭВМ (принтер)

### 2 Модификации

Конструктивно преобразователь ИПРЭ-3 может исполняться в двух вариантах:

- единый (шифр "Е"), представляющий собой единое конструктивное изделие, состоящее из ППР и ИП

-раздельный (шифр "Р"), состоящий из двух отдельных конструктивных изделий: ППР и ИП.

Типоразмер ППР в зависимости от диаметра условного прохода, Ду, может выбираться из ряда: 32,40,50,65,80,100,150,200 мм.

### 3 Основные технические характеристики

3.1 Питание преобразователя осуществляется от сети переменного тока напряжением (220+22-33) В, частотой (50±1) Гц.

Потребляемая мощность не более 45ВА .

3.2 Режим работы непрерывный.

3.3 Время готовности к работе после включения питания не более 60 секунд.

3.4 Преобразователь обеспечивает:

- измерение и вывод на цифровое табло текущего объемного расхода \*,  $m^3/ч$ , (время обновления информации не более 1,5 с) в режиме РАСХОД;
- измерение и вывод на цифровое табло объема контролируемой жидкости ,  $m^3$ , в режиме ОБЪЕМ;
- измерение и вывод на цифровое табло времени наработки преобразователя с момента включения, ч, в режиме НАРАБОТКА;
- отсчет дозированного объема жидкости после подачи вручную или внешних старт-стопных сигналов в режиме ДОЗА ;
- вывод текущего расхода, объема, времени наработки по каналу С-2 (RS-232 С);
- ввод диаметра условного прохода ДУ и градуировочного коэффициента П1 для ППР, корректирующего коэффициента П2 после ввода кода пароля в режиме КАЛИБРОВКА ;
- вывод аналогового импульсного сигнала с частотой, пропорциональной расходу;
- диагностику неисправностей и выдачу сообщения АВАРИЯ с указанием номера неисправности на индикаторном табло .

---

\* Текущий объемный расход является индикаторным параметром.  
Погрешность измерения текущего расхода не нормируется.

3.5 Значения максимального и минимального расходов жидкости, измеряемые преобразователем, в зависимости от диаметра условного прохода (Ду) ППР, а также их габаритные размеры и масса, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение Ду, мм								
	32	40	50	65	80	100	150	200	
Расход (текущий) максимальный $Q_{max}, м^3/ч$	22,8	36	57,6	90,0	144	226,8	576	900	
Расход (текущий) минимальный $Q_{min}, м^3/ч$	0,22	0,36	0,58	0,90	1,44	2,26	5,76	9,00	
Габаритные размеры LxVxH, не более, мм	L	275	300	300	320	340	360	420	460
	V	200	214	214	228	256	394	356	416
	H	245	280	280	296	313	340	400	480
Масса, не более, кг	10,5	10,5	10,5	15	20	25	37	60	

3.6 Отношение максимального текущего расхода, измеряемого преобразователем, к минимальному не менее 100:1.

3.7 Температура измеряемой жидкости от 1 до 150 °С.

3.8 Диапазон давлений измеряемой жидкости от 0,1 до 1,6 МПа.

3.9 Перепад давления на ППР при максимальном значении расхода не превышает  $5 \cdot 10^{-3}$  МПа ( $0,05 \text{ кг/см}^2$ ).

3.10 Предел основной относительной погрешности при измерении объема не превышает:

- в поддиапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_{max}/10$  -  $\pm 1\%$ ;
- в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/10$  до  $Q_{max}/25$  -  $\pm 1,5\%$ ;
- в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/25$  до  $Q_{max}/100=Q_{min}$  -  $\pm 2,5\%$ .

Предел основной погрешности устанавливается для следующих условий эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 1 до 40°С;
- напряжение питания  $(220 \pm 4)$ В при частоте  $(50 \pm 1)$ Гц;
- температура измеряемой жидкости от 10 до 50°С;
- внешние электромагнитные поля, кроме земного, отсутствуют;

- прямые участки трубопровода имеют диаметр, равный Ду ППР (отклонение от номинальных значений Ду не должно превышать  $\pm 2\%$ ) и длину до ППР не менее 5Ду, после ППР - не менее 3Ду.

Предел допускаемой дополнительной погрешности преобразователя при изменении температуры измеряемой жидкости выше 50 °С и ниже 10 °С не превышает  $\pm 0,03\%$  на каждые 10 °С.

3.11 Предел основной погрешности измерения времени наработки преобразователем не более  $\pm 0,5\%$ .

3.12 Длина кабелей электрической связи от ППР до ИП в случае отдельного исполнения не более 100 м.

3.13 Средняя наработка на отказ преобразователя не менее 10.000 часов для нормальных условий эксплуатации.

3.14 Средний срок службы до списания не менее 12 лет (при условии проведения регламентных работ не реже 1 раза в год), в том числе, средний срок сохраняемости законсервированного преобразователя не менее 2 лет.

3.15 Условия эксплуатации преобразователя единого варианта исполнения:

- температура окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 °С (климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 4 по ГОСТ 15150);
- относительная влажность воздуха 80% при плюс 25 °С;
- воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой вибро смещения до 0,15 мм (исполнение N1 по ГОСТ 12997).

3.16 Условия эксплуатации при отдельном варианте исполнения для ППР:

- температура окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха  $(95\pm 3)\%$  при плюс 25 °С;
- воздействие синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 45 Гц с амплитудой вибро смещения 0,15 мм и в диапазоне частот от 45 до 80 Гц при ускорении  $9,8 \text{ м/с}^2$  (исполнение N3 по ГОСТ 12997).

Условия эксплуатации ИП для отдельного варианта исполнения такие же, как для единого.

3.17 По защищенности от проникновения пыли и водозащищенности преобразователь имеет исполнение :

- ППР - 1Р44 по ГОСТ 14254 ;
- ИП - 1Р43 по ГОСТ 14254.

3.18 Преобразователь устойчив к воздействию внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м и переменного магнитного поля с частотой 50 Гц напряженностью до 80 А/м.

3.19 Преобразователь предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений.

3.20 Преобразователь допускает возможность отключения его питания с сохранением ранее измеренных значений объема и времени наработки.

3.21 Преобразователь относится к восстанавливаемым обслуживаемым, ремонтируемым изделиям.

3.22 Измерительные преобразователи ИП и преобразователи расхода ППР взаимозаменяемы при условии ввода градуировочного коэффициента П1 в измерительный преобразователь ИП-3 для каждого ППР.

3.23 Габаритные размеры измерительного преобразователя :

140 x 330 x 116 мм

Масса измерительного преобразователя не превышает 4 кг.

Габаритные размеры и масса ППР в зависимости от Ду приведены в таблице 1.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель измерительного преобразователя методом фотопечати, на титульном листе паспорта - типографским способом.

Форма и размеры знака утверждения типа по ПР50.2.009-94.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность приведена в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
Преобразователь ИПРЭ-3Е	ЛГФИ.407212.001		
1 Первичный преобразователь расхода электромагнитный ППР	4Е2.833.759- или 4Е2.833.760-	1	по заказу потребителя см. табл. 3
2 Измерительный преобразователь ИП-3	ЛГФИ.408843.004	1	*
Преобразователь ИПРЭ-3Р	ЛГФИ.407212.001-01		
1 Первичный преобразователь расхода электромагнитный ППР	4Е2.833.759- или 4Е2.833.760-	1	по заказу потребителя см. табл. 3
2 Измерительный преобразователь ИП-3	ЛГФИ.408843.004-01	1	*
3 Фланец	ЛГФИ.711452.013	2	в соответствии с типоразмером ППР, см. табл.3
4 Полукольцо	ЛГФИ.723351.002	4	
5 Перемычка металлизации	1-12-260 ОСТ 111303-73 или 4Е6.626.012	2	
6 Комплект монтажных частей согласно ведомости	ЛГФИ.711452.009	2	По заказу потребителя
7 Жгут 1	ЛГФИ.685621.067	1	для варианта "Р"
8 Жгут 2	ЛГФИ.685621.068	1	
9 Жгут 3	ЛГФИ.685621.069	1	

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Кол.	Примечание
10 Жгут К-1-3-ПОТОК-8		1	по заказу потребителя
11 Жгут К-2-3-ПОТОК-8		1	
12 Винт 5-10-Ц	ОСТ 131514-80	2	
13 Шайба 0,8- 5-10-Ц	ОСТ 134514-80	2	
14 Вставка плавкая ВП1-1-1А	ОЮ0.480.003ТУ	1	
15 Эксплуатационная документация: Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3 Руководство по эксплуатации	ЛГФИ.407212.001 РЭ	1	
Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3 Методика поверки	МИ -97	1	по заказу потребителя
Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3 Паспорт	ЛГФИ.407212.001 ПС	1	
Альбом копий конструкторских документов	ЛГФИ.407212000-ОП	1	поставляется по отдельному заказу



## ПОВЕРКА

Поверка преобразователя ИПРЭ-3 производится в соответствии с методикой "Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3. Методика поверки МИ -97" при помощи средств измерений указанных в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Тип	Используемые характеристики	Кол
Лабораторный авто-трансформатор регулируемый	ЛАТР-2М	Изменение выходного напряжения от 187 до 242 В.	1
Магазин сопротивлений	P4831	Измерение сопротивления от 100 до 1000 Ом, класс 0,02	1
Вольтметр цифровой	B7-34A	Измерение напряжений от 1 мВ до 10 В, класс 0,1	1
Частотомер	ЧЗ-54	Измерение длительности импульсов (14+-0,03)мс	2
Принтер	Электроника МС 6313		1
Осциллограф	C1-83	0,5x10 v/дел от 1 ms/дел до 2 s/дел	1
Хронометр	6ХН	Временной интервал 24 ч, уход не более ±1 с	1
Мегаомметр	M4100/3 ТУ25-04-2137-72	Сопротивление до 200 МОм при напряжении 500 В, класс 1,5	1
Вольтметр переменного тока	Э515/3	0 - 300В, кл.0,5.	1
Секундомер	СоС-пр	Цена деления 0,2 с.	4
Катушка сопротивления образцовая	P4023	10 Мом, кл.0,005	1
Жгут К1-3		Из комплекта установки ПОТОК - 8	1
Жгут К-2-3			1

Продолжение таблицы 3

Наименование	Тип	Используемые характеристики	Кол
Расходомерные установки, работающие на воде		Расход от $3 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ м}^3 / \text{с}$ , погрешность по количеству не более 0,16%.	
Манометр избыточного давления	МО	Давление до $40 \text{ кгс} / \text{см}^2$ кл. 0,4	1
Термометр		0 - 30 °С, $\pm 0,1^\circ\text{С}$ ,	1
Частотомер-хронометр		Измерение времени $\pm 0,1\text{с}$	1
Установка имитационная	ПОТОК-8	Имитация расходов от $3 \cdot 10^{-6}$ до $2,5 \cdot 10^{-1} \text{ м}^3 / \text{с}$ Погрешность не более $\pm 0,15\%$ .	

Межповерочный интервал 2 года.

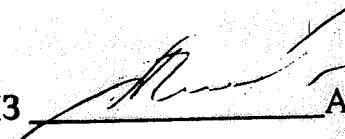
## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3.  
Технические условия ТУ 4213-016-07513518-96 (ЛГФИ.407212.001ТУ)
- 2 Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-1.  
Технические условия ТУ 1-01-0818-88 (основной нтд на ППР).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователь расхода измерительный электромагнитный ИПРЭ-3  
соответствует требованиям ТУ 4213-016-07513518-96 (ЛГФИ.407212.001ТУ).

Изготовитель: ОАО "Арзамасский приборостроительный завод",  
607220 г.Арзамас Нижегородской области,  
ул. 50 лет ВЛКСМ, д.8.

Технический директор ОАО АПЗ  А.П.Червяков