

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**  
для Государственного реестра средств измерений  
Подлежит публикации в открытой печати

**СОГЛАСОВАНО**



Директор Бурятского ЦСМ

С.А. Белькова

03

2001 г.

<p align="center"><b>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАСХОДА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИПРЭ-3 МОДИФИКАЦИЙ: ИПРЭ-3Т, ИПРЭ-3Д</b></p>	<p>Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>16258-99</u> Взамен № <u>16258-97</u></p>
--	---

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

**НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Преобразователи расхода измерительные электромагнитные: ИПРЭ-3 и ИПРЭ-3Т (в дальнейшем – преобразователи) предназначены для преобразования объемного расхода, измерения объема электропроводных жидкостей и вывода информации на цифровое табло и внешнюю ЭВМ; ИПРЭ-3Д – предназначен для преобразования объемного расхода, измерения объема спиртосодержащих жидкостей и вывода информации на цифровое табло и внешнюю ЭВМ.

Область применения преобразователей: ИПРЭ-3 и ИПРЭ-3Т- системы управления и контроля, коммерческий учет расхода жидких сред; ИПРЭ-3Д – различные технологические процессы пищевой промышленности, стендовое оборудование при контрольном учете спиртосодержащей продукции.

Преобразователи входят в комплекс государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации.

## ОПИСАНИЕ

Преобразователь ИПРЭ-3 представляет собой изделие, состоящее из отдельных конструктивно законченных составных частей:

- первичного электромагнитного преобразователя расхода ППР
- электронного измерительного преобразователя ИП.

Преобразователь ИПРЭ-3 обеспечивает измерение и индикацию объема контролируемой жидкости и времени наработки преобразователя с момента включения, а также индикацию текущего объемного расхода; отсчет дозированного объема жидкости после подачи внешних сигналов; диагностику неисправностей и выдачу сообщения АВАРИЯ; индикацию Ду ППР. Преобразователь допускает возможность отключения его питания с сохранением ранее измеренных значений объема и времени наработки.

Преобразователь ИПРЭ-3 в зависимости от варианта исполнения обеспечивает:

а) варианты с ИП-3 и ИП-3Т – вывод текущего значения расхода, объема и времени наработки по каналу С-2 (RS-232 С); вывод информации в цифровом коде о мгновенном и интегральном расходе в моноканал по запросу внешнего устройства; вывод импульсного сигнала с частотой, пропорциональной расходу;

б) вариант «Т» дополнительно к п. а) – преобразование в токовый сигнал текущего объемного расхода;

в) вариант «Д» – индикацию суммарного объема, прошедшего через ППР за текущие и предыдущие сутки; прием информации от опто-электронных преобразователей и вывод на индикатор в виде суммарного значения счета с момента включения, за предыдущие и за текущие сутки; прием информации по каналу С-2 и вывод принимаемой информации на цифровое табло; создание почасового архива за текущие и предыдущие сутки и годового суточного архива (с нарастающим итогом) и вывод из архива на индикатор информации о суммарном объеме, информации, принятой по каналу С-2 и информации, принятой от опто-электронных преобразователей; индикацию текущего времени и текущей даты.

Примечание- Погрешность измерения текущего времени не нормируется.

Преобразователь предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Измерительные преобразователи ИП-3, ИП-3Т, ИП-3Д и преобразователи расхода ППР взаимозаменяемы при условии ввода градуировочных коэффициентов, соответствующих примененному ППР, в измерительный преобразователь ИП-3, ИП-3Т или ИП-3Д.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Питание преобразователя осуществляется от сети переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц напряжением  $(220.33^{+22})$  В.

Потребляемая мощность не более 45 ВА.

2. Значение максимального и минимального расходов жидкости, измеряемые преобразователем, в зависимости от Ду ППР и варианта исполнения преобразователя ИПРЭ-3 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение преобразователя	Параметр	Значение Ду								
		20	32	40	50	65	80	100	150	200
ИПРЭ-3 ИПРЭ-3Т	Максимальный расход (текущий) $Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	-	22,68	36	57,6	90,0	144	226,8	576	900
	Минимальный расход (текущий) $Q_{min}$ , м <sup>3</sup> /ч	-	0,227	0,36	0,58	0,90	1,44	2,27	5,76	9,00
ИПРЭ-3Д	Максимальный расход (текущий) $Q_{max}$ , л/с (м <sup>3</sup> /ч)	1,00 (3,60)	2,52 (9,07)	4,00 (14,4)	6,4 (23,04)	-	-	-	-	-
	Минимальный расход (текущий) $Q_{min}$ , л/с (м <sup>3</sup> /ч)	0,10 (0,36)	0,25 (0,91)	0,40 (1,44)	0,64 (2,30)	-	-	-	-	-

3. Отношение максимального текущего расхода, измеряемого преобразователем, к минимальному не менее 100:1 для преобразователя вариантов с ИП-3 и ИП-3Т и не менее 10:1 для преобразователя варианта «Д».

4. Температура измеряемой жидкости от 1 до 150°C. Ее максимальное значение в интервале от 80 до 150°C определяется материалом изоляционного покрытия трубопровода и указывается в паспорте преобразователя.

Применяемые виды покрытий – это различные пластполимерные материалы.

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

6. Перепад давления на ППР при максимальном значении расхода не более  $5 \cdot 10^{-3}$  МПа (0,05 кг/см<sup>2</sup>).

7. Предел основной относительной погрешности измерения объема и преобразования расхода в частотный сигнал преобразователя вариантов с ИП-3 и ИП-3Т:

$\pm 1\%$  в поддиапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_{max}/10$ ;

$\pm 1,5\%$  в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/10$  до  $Q_{max}/25$ ;

$\pm 2\%$  в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/25$  до  $Q_{max}/100=Q_{min}$ .

Предел основной относительной погрешности преобразователя варианта «Д» при измерении объема в диапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_{min}$  -  $\pm 0,5\%$ .

Предел погрешности преобразования расхода в токовый сигнал не должен превышать:

- в поддиапазоне расходов от  $Q_{max}$  до  $Q_{max}/10$  -  $\pm [1+0,05(Q_{max}/Q_{изм-1})]\%$ ;

- в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/10$  до  $Q_{max}/25$  -  $\pm [1,5+0,05(Q_{max}/Q_{изм-1})]\%$ ;

- в поддиапазоне расходов менее  $Q_{max}/25$  до  $Q_{max}/100$  -  $\pm [2+0,05(Q_{max}/Q_{изм-1})]\%$ ,  
где  $Q_{max}$  - максимальный расход для данного типоразмера ППР,

$Q_{изм}$  - измеряемый расход.

Предел основной относительной погрешности устанавливается для следующих условий эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 1 до 40 °С для ИП и от минус 40 до плюс 40 °С для ППР;
- напряжение питания (220±4) В при частоте (50±1) Гц;
- прямые участки трубопровода имеют диаметр, равный Ду ППР (отклонение от номинальных значений Ду не должно превышать ±2 %) и длину не менее: для вариантов с ИП-3 и ИП-3Т- 3Ду до ППР и 1Ду после ППР; для варианта «Д» – 5Ду до ППР и 3Ду после ППР.

8. Предел основной погрешности измерения времени наработки преобразователем ±0,1%.

9. Длина кабелей электрической связи от ИП-3 и ИП-3Т к ППР – не более 100 м, от ИПЗД к ППР – не более 50 м.

10. Режим работы непрерывный.

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

12. Средняя наработка на отказ преобразователя не менее 10000 часов для нормальных условий эксплуатации.

13. 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 сохранности законсервированного преобразователя не менее 2 лет.

14. Условия эксплуатации преобразователя для ИП-3, ИП-3Т, ИП-3Д:

- 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 0,15 мм (исполнение №1 по ГОСТ 12997).

15. Условия эксплуатации на ППР:

- температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 40°С;
- относительная влажность воздуха (95±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 м/с<sup>2</sup> (исполнение №3 по ГОСТ 12997).

16. По защищенности от проникновения пыли и водозащищенности преобразователь имеет исполнение:

- ППР- 1Р54 по ГОСТ 14254;
- ИП -- 1Р43 по ГОСТ 14254.

17. 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.

18. 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.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки приведен в табл.2.

Таблица 2

Наименование	Кол, шт.	Примечание
Первичный преобразователь ППР Ду20, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 150, 200 мм	1	Согласно заказам
Измерительный преобразователь (ИПЗ, ИП-3Т или ИПЗД)	1	
Комплект присоединительных кабелей	1 компл.	
Комплект монтажных частей	1 компл.	
Комплект запасных частей	1 компл.	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	По заказу потребителя

## ПОВЕРКА

Поверка преобразователя ИПРЭ-3(Т) производится в соответствии с методикой поверки ЛГФИ. 407212.001 МИ, ИПРЭ-3Д – в соответствии с методикой поверки ЛГФИ. 407212.001-16 МИ, утвержденными 10.06.99 Нижегородским ЦСМ.

Основное поверочное оборудование:

- 1) Стенд поверочный СП600.200-20 – задание расхода от 0,227 до 600 м<sup>3</sup>/ч, погрешность не более 0,15%.
- 2) Установка имитационная «Поток-8» – имитация расходов от 10<sup>-4</sup> до 2,5\*10<sup>-1</sup> м<sup>3</sup>/ч; погрешность не более 0,15% (только для вариантов с ИП-3 и ИП-3Т) – заменяет поверочный стенд.

Межповерочный интервал: 1 год на ИПРЭ-3Д,  
2 года на ИПРЭ-3, ИПРЭ-3Т.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

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

Изготовитель: ЗАО «АРУТЭК»

670034, г. Улан-Удэ, ул. Хоца Намсараева, 7

ТЕЛЕФОН: (301-2) 34 -78-17

ФАКС: (301-2) 21-51-03

Директор ЗАО «АРУТЭК»



Н.В. Евстигнеева