

# **СЧЕТЧИК ГАЗА СГ**

**Руководство по ремонту  
ЛГФИ.407221.001 РС**

Настоящее руководство по ремонту (в дальнейшем - РС) предназначено для изучения правил и порядка восстановления работоспособного состояния счетчика газа СГ всех модификаций, выпускаемых по техническим условиям

ЛГФИ.407221.001 ТУ (в дальнейшем - счетчик).

Счетчик выпускается в нескольких модификациях. Основные технические характеристики счетчика, описание принципа действия, конструкции и особенностей различных модификаций счетчика приведены в документе ЛГФИ.407221.001 РЭ "Счетчик газа СГ. Руководство по эксплуатации"

Ремонт счетчика должен производиться на предприятии-изготовителе счетчика или на специализированных предприятиях, имеющих лицензию Госгортехнадзора России на право ремонта объектов газового хозяйства (в дальнейшем – ремонтное предприятие).

Технический персонал, производящий ремонт счетчика, перед началом работ должен ознакомиться с руководством по эксплуатации счетчика и настоящим РС.

**При изучении РС просим обратить особое внимание на указания, выделенные жирным шрифтом, перед которыми стоит слово "ВНИМАНИЕ"!**

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию счетчика изменения не принципиального характера без отражения их в настоящем РС.

**Приняты в тексте сокращения и обозначения:**

Ду - диаметр условного прохода счетчика;

РЭ – руководство по эксплуатации счетчика ЛГФИ.407221.001 РЭ;

УПСГ – установка поверочная расходомерная для счетчиков газа УПСГ ЛГФИ.441549.003;

$Q_{\max}$  - максимальный расход, указанный в паспорте ремонтируемого счетчика;

$Q_{\min}$  - минимальный расход, указанный в паспорте ремонтируемого счетчика;

СГ16, СГ16М – счетчик с любым значение  $Q_{\max}$ , рассчитанный на наибольшее допустимое давление измеряемой среды 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>);

СГ75, СГ75М - счетчик с любым значение  $Q_{\max}$ , рассчитанный на наибольшее допустимое давление измеряемой среды 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>);

СГ-400 – счетчик любой модификации (СГ-16, СГ-16М, СГ-75, СГ-75М), с  $Q_{\max}=400$  м<sup>3</sup>/ч;

СГ-800 – счетчик любой модификации (СГ-16, СГ-16М, СГ-75, СГ-75М), с  $Q_{\max}=800$  м<sup>3</sup>/ч; аналогично обозначается счетчик любой модификации с другим значением  $Q_{\max}$ .

При ссылках в тексте на позиции сборочных чертежей через черточку указан номер приложения, в котором эти позиции следует искать.

*Например* – Поз.36-В означает, что деталь (сборочную единицу) поз.36 следует искать в приложении В.

Если в каком либо пункте ссылки даются только на одно приложение, то в этом случае позиции указаны без дополнительной буквы, а ссылка на приложение дана в начале пункта.

## **1 Организация ремонта**

### **1.1 Требования к квалификации лиц, производящих ремонт**

1.1.1 К ремонту, градуировке и проверке счетчика допускаются специалисты, изучившие эксплуатационную и ремонтную документацию на счетчик, эксплуатационную документацию на средства измерения и испытательное оборудование и аттестованные в установленном порядке на право проведения этих работ.

### **1.2 Средства оснащения ремонта и средства измерений**

1.2.1 Средства измерений и испытательное оборудование, применяемые при ремонте, градуировке и проверке счетчика после ремонта приведены в таблице 1.

Средства измерений, применяемые при градуировке и проверке счетчика после ремонта, должны иметь документацию (паспорт, этикетку), подтверждающую их характеристики, должны быть поверены и иметь свидетельства о поверке.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

Запрещается применять средства измерений и испытательное

оборудование, срок обязательных поверок которых истек.

Таблица 1

Наименование	Обозначение	Используемые характеристики	Кол.	Примечание
Установка поверочная расходомерная для счетчиков газа	УПСГ	Диапазон воспроизводимых расходов от 1 до 2500 м <sup>3</sup> /ч. Погрешность измерения объема не более ±0,35 %	1	
Частотомер	Ф5041	Измерение частоты следования импульсов 10-500 Гц с погрешностью не более ±0,1 %, длительности импульса 200-400 мс с погрешностью не более ±1%, периода следования импульсов 200-800 мс с погрешностью не более ±1 %	2	
Осциллограф	С1-83	Для визуального наблюдения сигнала	1	
Источник питания постоянного тока	Б5-46	Напряжение 5В. Погрешность установки напряжение не более ±0,1 В. Ток не более 500 мА	1	
Прибор комбинированный	Ц4315	Измерение сопротивления от 50 Ом до 10 МОм, погрешность измерения не более ±2,5 %	1	
Секундомер	С-1-2А	Измерение времени от 10 до 200 с, цена деления. 0,1 с.	1	
Манометр образцовый грузопоршневой	МП-600	Предел измерения 1,6 МПа (16кгс/см <sup>2</sup> ) кл. точн. 0,05	1	
Манометр образцовый грузопоршневой	МП-2500	Предел измерения 7,5 МПа (75кгс/см <sup>2</sup> ) , кл. точн. 0,05	1	
Манометр образцовый	МО	Предел измерения 2,5 МПа (25 кгс/см <sup>2</sup> ), кл.точн.0,4	1	
Барометр-анероид метрологический	БАММ-1	Диапазон измерения от 80 до 106 кПа; Погрешность измерения не более ±200 Па	1	
Психрометр аспирационный	М-34	Погрешность измерения температуры не более ±0,1 °С. Погрешность измерения относительной влажности – расчетная в зависимости от температуры	1	

Продолжение таблицы 1

Наименование	Обозначение	Используемые характеристики	Кол.	Примечание
Пульт	(46-ТГС)	См. приложение А		

	1213			
Индикатор	ИЧ10Б	Требования по ГОСТ 577-68 к индикаторам класса 1	1	

*Примечание* - Допускается применение средств измерений и испытательного оборудования других типов, обеспечивающих получение режимов проверки и измерение параметров с требуемой точностью.

1.2.2 Вспомогательные приспособления, инструменты и материалы, применяемые при ремонте счетчика:

- резистор сопротивлением 100 Ом $\pm$ 5% мощностью рассеивания не менее 0,125Вт;
- розетка 2РМ14КПН4Г1В1 с кожухом ГЕ0.364.126 ТУ;
- соединитель ОНЦ-ВГ-4-5/16-В АШДК.434410.023 ТУ;
- масло 132-07 ТУ6-02-897-78;
- смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87;
- нефрас С2-80/120 ТУ38.401-67-108-92;
- спирт ГОСТ 18300-87;
- грунтовка АК-070 ОСТ 180023-80;
- припой ПОССу61-05 (или ПОС61) ГОСТ 21931-76;
- флюс ФКСп (или ФКЭт) ОСТ 4ГО.033.200;
- лак УР-231 ТУ6-21-14-90 или АК-113 ГОСТ 23832-79;
- конденсаторная бумага ГОСТ 1908-88;
- электропаяльник на напряжение 36 В с терморегулятором;
- кисточка №3 ТУ РСФСР17-2848-69;
- набор отверток по ГОСТ17199-88: 7810-0932, 7810-941, 7810-959, 7810-1053;
- набор отверток по МН491-60: 7810-0081, 7810-0082, 7810-0091, 7810-1303, 7810-1313;
- набор ключей по ГОСТ2839-80:  $S_1 \times S_2 = 7 \times 8$ ,  $S_1 \times S_2 = 17 \times 19$ ,  $S_1 \times S_2 = 19 \times 22$ ,  $S_1 \times S_2 = 22 \times 24$ ;
- набор пинцетов по МН500-60: 7814-0001, 7814-0003;
- ключ гаечный S=19;
- ключ торцовый S=12;
- кусачки;
- кисточка №3 ТУ РСФСР 17-2848-69.

### 1.3 Требования к ремонтному фонду

1.3.1 Для проведения ремонта на ремонтном предприятии должен быть создан ремонтный фонд из сборочных единиц и деталей счетчика (см. приложения Б-К), которые поставляются предприятием-изготовителем счетчика по заказу.

1.3.2 Условия транспортирования и хранения ремонтного фонда должны соответствовать условиям транспортирования и хранения счетчика (см. РЭ).

## 2 Меры безопасности

2.1 Лица, занимающиеся ремонтом, регулировкой и проверкой счетчика после ремонта, должны пройти инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии в соответствии с действующими правилами.

2.2 Перед подключением к сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением 220 В средства измерений и испытательное оборудование должны быть заземлены согласно ГОСТ 12.1.030-81.

2.3 Электрические испытания должны проводиться с соблюдением требований ГОСТ 12.1.019-79.

При работе с испытательным оборудованием и средствами измерений следует соблюдать также требования безопасности, указанные в их эксплуатационной документации.

2.4 Все работы по монтажу и демонтажу необходимо выполнять при отключенном напряжении питания и при отсутствии избыточного давления в трубопроводе.

### **3 Требования на ремонт**

3.1 Ремонту подлежат счетчики, прошедшие очередную поверку с отрицательными результатами, и счетчики, отказавшие в период межповерочного интервала.

Примечание – В счетчиках газа подлежащих ремонту (в течение срока службы изделий), изготовленных до II квартала 1997 года, в обязательном порядке произвести замену клапанов 08 855 177 и 08 855 178.

3.2 Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей и способы их устранения приведены в разделе 4.

3.3 После ремонта счетчик должен быть подвергнут приработке и проверке по методикам раздела 5 в следующей последовательности:

- приработка;
- проверка времени "выбега" турбинки счетчика;
- проверка герметичности;
- проверка сигнала и сопротивления на выходе "НЧ" (только для счетчиков с индексом "М" в обозначении);
- определение основной относительной погрешности счетчика и, при необходимости, градуировка.

Эти действия проводят до установки и подсоединения масляного насоса к счетчику.

Примечание – Допускается не проводить приработку, если при ремонте счетчика преобразователь разборке не подвергался.

3.4 При положительных результатах проверки производят установку масляного насоса и проверку его работы согласно п. 4.5.5.

3.5 Затем счетчик пломбируют согласно приложения Б и предъявляют поверителю.

Поверка счетчика после ремонта должна производиться согласно документу ЛГФИ.407221.001 МИ "Счетчик газа СГ. Методика поверки".

3.6 Перечень наиболее простых неисправностей, которые могут быть устранены на месте эксплуатации счетчика, и способы их устранения приведены в РЭ (раздел 2).

После устранения этих неисправностей, а также любых других, производящихся без нарушения пломб (например, чистка фильтра масляного насоса или замена клапанов масляного насоса), действия по п.п. 3.3 (кроме проверки герметичности), 3.5 не выполняют.

3.7 При работе с подшипниками (при их промывке, а также в процессе разборки и сборки счетчика) запрещается брать их голыми руками. Следует на пальцы надевать резиновые напалечники или пользоваться пинцетом с наконечниками из фторопластовой трубки. Доставать из тары и обрабатывать следует только по одному подшипнику.

Промывку подшипников производить в пяти емкостях с нефрасом пяти- или шестикратным погружением. Если подшипники новые, то до промывки необходимо дать стечь с них маслу.

**ВНИМАНИЕ! ПРОМЫВКУ И СУШКУ ПОДШИПНИКОВ СЛЕДУЕТ ПРОВОДИТЬ В ПОМЕЩЕНИИ С ВЕНТИЛЯЦИЕЙ И ПРИ ОТСУТСТВИИ ОТКРЫТОГО ОГНЯ!**

После промывки их следует разложить на конденсаторной бумаге и просушить при комнатной температуре от 18°C до 25 °C в течение 15-20 мин.

Перед установкой подшипники смазать маслом 132-07 по 2-3 капли с проволоки диаметром 1 мм.

**ВНИМАНИЕ! ПОДШИПНИКИ ЗАКРЫТОГО ТИПА, УСТАНОВЛЕННЫЕ В СЧЕТЧИКАХ СГ-100, ПРОМЫВКЕ И СМАЗКЕ НЕ ПОДЛЕЖАТ!**

### **4 Ремонт**

#### **4.1 Методы нахождения неисправностей**

4.1.1 Для обнаружения неисправной сборочной единицы или детали необходимо:

а) изучить устройство и принцип действия счетчика, чтобы по внешним признакам неисправности локализовать область поиска;

б) произвести осмотр предполагаемых мест повреждения на предмет механических повреждений и поломок;

в) проверить легкость вращения подвижных частей счетчика, наличие зазоров.

#### 4.2 Наиболее часто встречающиеся неисправности

4.2.1 Перечень наиболее часто встречающихся неисправностей приведен в таблице 2. Сборочные чертежи счетчика и его составных частей приведены в приложениях Б-Д.

Таблица 2

Проявление неисправности	Возможная причина	Указание по устранению неисправности
1 Утечка газа через масляный насос	1.1 Неисправен клапан поз. 1-Д	1.1 Заменить клапан поз. 1-Д (см. п. 4.4.2)
	1.2 Неисправен клапан поз. 5-Б	1.2 Заменить клапан поз. 5-Б, проведя разборку согласно п. 4.3.2а-в, сборку – согласно п.п. 4.5.4.23, 4.5.5
2 При наличии расхода газа через счетчик показания счетного механизма не изменяются, турбинка не вращается	2.1 Заклинена турбинка	2.1 Убрать посторонний предмет
	2.2 Заклинены подшипники поз. 26-Ж, 27-Ж, 13-И преобразователя	2.2 Заменить подшипники произведя разборку согласно подраздела 4.3, сборку - согласно подраздела 4.5
3 При наличии расхода показание одного или нескольких из разрядов счетного механизма (кроме первого) не увеличивается, турбинка вращается	3 Неисправен показывающий механизм поз. 1-Г	3 Заменить показывающий механизм (см. п. 4.4.5)
4 При наличии расхода газа через счетчик не вращается ролик первого разряда счетного механизма, турбинка при этом вращается	4.1 Сломана или погнута штанга (карданная вилка) поз. 15-Б	4.1 Заменить штангу (разборка – согласно п. 4.3.2а-и, сборка – согласно п.п. 4.5.4.8-4.5.4.23)
	4.2 Заклинило магнитную муфту	4.2 Заменить полумуфту поз. 3-К (см. п.4.4.4)
	4.3 Вышли из зацепления сменные зубчатые колеса поз. 8-В на панели поз. 1-В	4.3 Ввести зубчатые колеса в зацепление и затянуть крепежные винты (разборка – согласно п. 4.3.2а-г, сборка согласно п.п. 4.5.4.16-4.5.4.23)
	4.4 Изношена червячная передача в преобразователе	4.4 Заменить вал поз. 7-Ж или 4-И, зубчатое колесо поз. 2-Ж, ось поз. 1-И (разборка согласно подраздела 4.3, сборка - согласно подраздела 4.5)
	4.5 Неисправен показывающий механизм	4.5 Заменить показывающий механизм (см.п 4.4.5)

Проявление неисправности	Возможная причина	Указание по устранению неисправности
5 Основная относительная погрешность счетчика превышает допускаемую	5.1 Загрязнены подшипники преобразователя поз. 1-Б	5.1 Промыть и смазать подшипники поз. 26-Ж, 27-Ж, 25-Ж или поз. 14-И согласно п. 4.5.1.3 (разборка согласно подраздела 4.3, сборка - согласно подраздела 4.5)
	5.2 Загрязнены подшипники счетного редуктора поз. 4-Б	5.2 Смазать подшипники магнитной муфты поз. 3-В (см. п.4.4.4) или (и) подшипники, расположенные на кронштейне поз. 2-Г (см. п. 4.4.5)
6 При работе счетчика слышен посторонний звук, турбинка задевает за корпус счетчика	6 Разрушены подшипники поз. 13-И или поз. 26-Ж, 27-Ж преобразователя поз. 1	6 Заменить подшипники (разборка согласно подраздела 4.3, сборка - согласно подраздела 4.5)
7 При нажатии на кнопку подачи масла уровень масла в стекле поз. 5-Д не изменяется	7.1 Засорен фильтр поз. 11-Д	7.1 Очистить и промыть фильтр (см. п.4.4.3)
	7.2 Неисправен клапан поз. 1-Д	7.2 Заменить клапан (см. п. 4.4.2)
8 Не формируется сигнал на входе электронного корректора, подключенного к разъему "НЧ". Показание счетного механизма соответствует расходу газа через счетчик. Внешний электронный корректор исправен.	8 Неисправен один из герконов (или оба) кронштейна поз. 3-Г	8 Заменить кронштейн поз. 3-Г (см.п.4.4.6)
9 В условиях эксплуатации показания счетного механизма не соответствуют реальному расходу газа. В условиях ремонтного предприятия неисправность не подтверждается	9 Закрутка потока газа в трубопроводе	9.1 Проверить длину прямолинейных участков трубопровода до и после счетчика на соответствие РЭ. 9.2 Установить дополнительный струевыпрямитель.
10 При поверке счетчика в соответствии с ЛГФИ.407221.001МИ не формируется сигнал на входе внешней аппаратуры, подключенной к выходу "ВЧ" счетчика. Внешняя аппаратура исправна. Показание счетного механизма соответствует расходу газа через счетчик	10.1 Неисправен фототранзистор, подключенный к выходу "ВЧ"	10.1 Заменить кронштейн поз. 3-Г (см.п.4.4.6)
	10.2 Неисправен светодиод, подключенный к выходу "ВЧ"	10.2 Заменить кронштейн поз. 3-Г (см.п.4.4.6)

#### 4.3 Порядок разборки счетчика

4.3.1 Если счетчик поступил на ремонт с установленными на нем термопреобразователем и датчиком давления, то их следует снять до начала разборки счетчика.

4.3.2 Разборку счетчика производить в следующей последовательности:

а) открутить накидные гайки поз. 28-Б и отсоединить трубку поз. 23-Б от масляного насоса и от корпуса счетчика;

- б) снять масляный насос, открутив 4 болта поз. 24-Б;
- в) выкрутить клапан поз. 5-Б и трубку поз. 14-Б из корпуса поз. 2-Б;
- г) снять верхний корпус счетного редуктора поз. 4-Б, открутив 4 винта крепления (см. поз. 10, 19 и 31 в приложении В);
- д) снять панель поз. 1-В с установленной на ней полумуфтой поз. 38-В и парой сменных зубчатых колес поз. 8-В; запомнить местоположение большого и малого зубчатых колес и снять их (при необходимости) открутив винт поз. 13-В;  
**ВНИМАНИЕ! ПРИ ЗАМЕНЕ ПАРЫ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ВЗАИМНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ БОЛЬШОГО И МАЛОГО КОЛЕСА ДОЛЖНО ОСТАТЬСЯ НЕИЗМЕННЫМ!**
- е) снять с магнитной муфты поз. 3-В стакан поз. 2-К;
- ж) открутить винты поз. 19-Б и снять корпус поз. 9-В с установленными на нем деталями; снять магнитную муфту поз. 3-В;
- и) извлечь втулку поз. 22-Б, четыре тарельчатые пружины поз. 36-Б и штангу (или корданную вилку) поз. 15-Б из корпуса поз. 2-Б;
- к) открутить винты поз. 26-Б и извлечь из корпуса поз. 2-Б кольцо поз. 20-Б (имеется только в счетчиках СГ16, СГ16М) и направляющую поз. 3-Б;
- л) извлечь из корпуса поз. 2-Б кольца поз. 21-Б и втулки поз. 8-Б, 7-Б;
- м) извлечь преобразователь поз. 1-Б.

#### 4.3.3 Порядок разборки преобразователя счетчика СГ-100 (см. приложение И):

- открутить 3 винта поз. 11 и снять с преобразователя корпус поз. 5;
- открутить гайку поз. 12 и снять турбинку поз. 2;
- снять 2 стопорных кольца поз. 7 (с двух сторон вала поз. 4) и извлечь из корпуса поз. 3 вал поз. 4, прокладки поз. 8 и подшипники поз. 13;
- снять 2 стопорных кольца поз. 6 и извлечь из корпуса поз. 3 ось поз. 1, на которой запрессовано зубчатое колесо, и подшипники поз. 14.

#### 4.3.4 Порядок разборки преобразователя счетчика всех модификаций кроме СГ-100 (см. приложение Ж):

- открутить гайку поз. 18 и снять турбинку поз. 4;
- открутить 3 винта поз. 17 и снять с преобразователя корпус поз. 8;
- извлечь штифт поз. 23 из отверстия в валу поз. 7 и снять втулку поз. 5;
- снять 2 запорных кольца поз. 10 (с двух сторон вала поз. 7) и извлечь из корпуса поз. 1 вал поз. 7, прокладки поз. 16 и подшипники поз. 26, 27;
- снять шайбы поз. 13 и снять с валика поз. 6 подшипники поз. 25;
- извлечь штифт поз. 24 из валика поз. 6;
- извлечь валик поз. 6 и зубчатое колесо поз. 2 из корпуса поз. 1;
- извлечь штифт поз. 22 из отверстия втулки поз. 12 и снять втулку с оси зубчатого колеса поз. 3;
- извлечь зубчатое колесо поз. 3 из корпуса поз. 1;
- снять запорное кольцо поз. 9 и извлечь подшипники поз. 25.

### 4.4 Порядок дефектации и замены основных сборочных единиц и деталей

#### 4.4.1 Общий порядок дефектации и замены сборочных единиц и деталей:

- а) на основании внешних проявлений неисправности, руководствуясь таблицей 2 и знанием конструкции счетчика, и локализовать область поиска дефектной сборочной единицы (детали);
- б) произвести разборку счетчика согласно п. 4.3 до момента извлечения предполагаемой дефектной сборочной единицы (детали);
- в) если предполагаемая дефектная сборочная единица (деталь) в процессе работы счетчика находится в движении, то, произведя частичную разборку счетчика, перед извлечением этой сборочной единицы (детали) проверить легкость ее вращения, а в необходимых случаях и время "выбега" (см. п.п. 4.5.2-4.5.4);



проверить наличие и измерить величину необходимых зазоров (см. приложения Ж, И, Г);

г) извлечь предполагаемую дефектную сборочную единицу (деталь) и произвести внешний осмотр на предмет нахождения механических повреждений;

д) если предполагаемый дефект подтвердился, заменить дефектную сборочную единицу (деталь) или произвести промывку, регулировку зазоров (см. таблицу 2 и указания настоящего подраздела);

е) произвести сборку счетчика согласно подразделу 4.5.

Порядок замены отдельных сборочных единиц (деталей) изложен ниже.

#### **4.4.2 Порядок замены клапана в масляном насосе:**

а) отсоединить трубку поз. 23-Б от масляного насоса, открутив накидную гайку поз. 28-Б, и снять масляный насос со счетчика ;

б) открутить пробку поз. 12-Д и слить масло из стакана поз. 5-Д;

в) выкрутить клапан поз. 1-Д;

г) заменить прокладку и вкрутить исправный клапан поз. 1-Д (из состава ремонтного фонда), затянув до упора;

д) установить масляный насос и проверить его работу, как указано в п. 4.5.5.

**ВНИМАНИЕ! ПРИ УСТАНОВКЕ КЛАПАНА ПОЗ. 1-Д ВСЕГДА ПРОИЗВОДИТЬ ЗАМЕНУ ПРОКЛАДКИ ПОЗ. 22-Д.**

#### **4.4.3 Порядок очистки фильтра в масляном насосе:**

а) выполнить операции по п. 4.4.2а, б);

б) выкрутить гайку поз. 15-Д и извлечь фильтр поз. 11-Д;

в) очистить фильтр от посторонних включений, а затем, захватив пинцетом, промыть в нефрасе;

г) просушить фильтр при комнатной температуре (18-25°C) в течение 15-20 мин;

д) установить фильтр внутрь винта поз. 14-Д и закрепить гайкой 15-Д, затянув ее до упора;

е) установить масляный насос и проверить его работу, как указано в п. 4.5.5.

#### **4.4.4 Порядок смазки подшипников магнитной муфты или замены полумуфты:**

а) произвести разборку счетчика согласно п. 4.3.3 до извлечения магнитной муфты поз. 3-В;

б) смазать подшипники магнитной муфты поз. 4-К маслом 132-07 по 2-3 капли с проволоки диаметром 1 мм;

в) установить магнитную муфту в счетчик и произвести проверку согласно п.п 4.5.4.9-4.5.4.11; а затем дальнейшую сборку счетчика;

г) если магнитную муфту заклинило и смазка подшипников не позволяет привести ее во вращение, то произвести замену полумуфты поз. 3-К, а затем сборку счетчика согласно п.п. 4.5.4.9-4.5.4.23.

#### **4.4.5 Порядок замены показывающего механизма и порядок смазки подшипников в счетном механизме:**

а) открутив 4 винта крепления, снять корпус поз. 10-В с укрепленным в нем счетным механизмом поз. 2-В;

б) открутить три винта поз. 17-В крепления счетного механизма и извлечь его из корпуса поз. 10-В; при этом счетный механизм остается соединенным с разъемными поз. 35-В и 36-В, установленными на корпусе поз. 10-В, посредством жгутов; конструкция счетного механизма показана в приложении Г;

б) для замены показывающего механизма поз. 1-Г достаточно открутить два винта поз. 7-Г;

в) после снятия показывающего механизма поз. 1-Г становятся доступными подшипники, расположенные на кронштейне поз. 2-Г; смазать подшипники маслом 132-07 по 2-3 капли с проволоки диаметром 1 мм;

г) установить показывающий механизм, как показано в приложении Г, и закрепить винтами поз. 7-Г и гайками поз. 10-Г через шайбы поз. 11-Г, 12-Г;

д) установить счетный механизм поз. 2-В в корпус поз. 10-В и закрепить винтами поз. 17-В через шайбы поз. 23-В, 26-В, обеспечивая зазор не менее 0,5 мм между корпусом поз. 10-В и ближайшим к нему герконом;

е) выполнить операции согласно п.п. 4.5.4.19, 4.5.4.20.

#### **4.4.6 Порядок замены кронштейна поз. 3-Г счетного механизма при выходе из строя светодиода, фототранзистора или одного из герконов:**

а) выполнить операции согласно п. 4.4.5а, б;

б) для снятия кронштейна поз. 3-Г отпаять жгуты от разъемов поз. 35-Г и 36-Г и открутить винт поз. 9-Г;

в) заменить кронштейн поз. 3-Г и закрепить его на пластине поз. 5-Г с помощью винта поз. 9-Г и гайки поз. 11-Г через шайбы поз. 6-Г, 11-Г; при установке кронштейна поз. 3-Г обеспечить зазор между герконом и втулкой с магнитом, как показано в приложении Г;

г) припаять концы жгутов к контактам разъемов поз. 35-Г и 36-Г согласно рисункам В.2, В.3 (см. приложение В); предварительно надев на них изоляционные трубки; температура жала паяльника должна быть 240-260 °С, время пайки (3±0,5) с;

#### **ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ДЛЯ ПАЙКИ КИСЛОСОДЕРЖАЩИЙ ФЛЮС.**

д) промыть места пайки спиртом или спирто-нефрасовой смесью (соотношение 1:1 по объему) и просушить при температуре 18-35 °С в течение 10-15 мин;

е) покрыть места пайки лаком УР-231 или АК-113 и просушить при температуре 18-35 °С лак АК-113 в течение 24-25 ч, лак УР-231 - в течение 9-12 ч; заизолировать места пайки трубками;

ж) выполнить операции согласно п.п. 4.5.4.19-4.5.4.21;

з) проверить параметры сигнала на выходе "НЧ" по методике п. 5.5;

и) если параметры сигнала на выходе "НЧ" не соответствуют указанным в п. 5.5, то снять корпус поз. 10-В и, изменяя положение кронштейна поз. 3-Г, уменьшить зазор между герконом и втулкой с магнитом;

к) затянуть винт поз. 9-Г до упора, выполнить операции согласно п.п. 4.5.4.19-4.5.4.21 и вновь проверить параметры сигнала на выходе "НЧ";

л) операции по п.п. 4.4.6ж, и повторять до получения требуемых параметров сигнала на выходе "НЧ".

### **4.5 Порядок сборки**

#### **4.5.1 Общие положения**

4.5.1.1 Перед началом сборки дефектные детали и сборочные единицы заменяют новыми из имеющегося ремонтного фонда.

4.5.1.2 На предприятии-изготовителе счетчика сборка должна осуществляться по действующей технологии. При проведении ремонта на ремонтных предприятиях – согласно настоящего подраздела.

#### **4.5.2 Сборка преобразователя всех модификаций счетчика кроме СГ-100 (см. приложение Ж)**

4.5.2.1 Если произошла замена зубчатого колеса поз. 2 или валика поз. 6, то перед началом сборки преобразователя необходимо совместить отверстия в этих деталях и развернуть их под штифт поз.24 посредством развертки Ø1Н7.

4.5.2.2 Если произошла замена зубчатого колеса поз. 3 или втулки поз. 12, то перед началом сборки преобразователя необходимо совместить отверстия в этих деталях и развернуть их под штифт поз.22 посредством развертки Ø0,8Н7.

4.5.2.3 Порядок сборки должен быть следующим:

- установить в корпус поз. 1 подшипники поз. 25 и закрепить их посредством запорного кольца поз. 9;

- установить в подшипники поз. 25 колесо зубчатое поз. 3;

- установить на ось зубчатого колеса поз. 3 втулку поз. 12, совместив отверстия под штифт, и закрепить соединение штифтом поз. 22;

**ВНИМАНИЕ! ДЕФОРМАЦИЯ ШТИФТА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;**

- стопорить штифт поз. 22 кернением втулки поз. 12;

- проверить плавность вращения зубчатого колеса поз. 3;

- установить в отверстие корпуса поз. 1 валик поз. 6;

- надеть на валик 6 зубчатое колесо поз. 2, совместив отверстия под штифт, и закрепить соединение штифтом поз. 24;

**ВНИМАНИЕ! ДЕФОРМАЦИЯ ШТИФТА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ;**

- стопорить штифт поз. 24 кернением втулки зубчатого колеса поз. 2;

- установить в отверстия корпуса поз. 1 с обеих сторон валика поз. 6 подшипники поз. 25;

- установить с обеих сторон валика поз. 6 прокладки поз. 15 и шайбу поз. 13;

- проверить плавность вращения подвижных частей собранной конструкции; заедание и затираание при вращении не допускаются;

- установить в корпус поз. 1 подшипник поз. 26;

- установить на вал поз. 7 подшипник поз. 27;

- установить вал поз. 7 в корпус поз. 1, выставляя осевой люфт вала с помощью прокладок поз. 16, и закрепить запорными кольцами поз. 10;

- осевой люфт вала поз. 7 в корпусе поз. 1 должен быть 0,02-0,08 мм для счетчиков СГ-160 - СГ-400 и 0,02-0,2 мм для счетчиков СГ-650 - СГ-2500; контроль вести индикатором ИЧ10Б;

- проверить легкость вращения вала; затираание не допускается;

- установить на вал поз. 7 шарик поз. 21;

- установить собранную конструкцию в корпус поз. 8 и закрепить тремя винтами поз. 17, один из которых пломбировать грунтовкой АК-070;

- закрепить шарик поз. 21 на валу поз. 7, ввернув в корпус поз. 8 упор поз. 11;

- отрегулировать упором поз. 11 осевой люфт вала поз. 7 в корпусе поз. 8 в пределах 0,02-0,08 мм для счетчиков СГ-160 - СГ-400 и 0,02-0,2 мм для счетчиков СГ-650 - СГ-2500; контроль вести индикатором ИЧ10Б; упор законтрить гайкой поз. 14;

- упор поз. 11 и гайку стопорить и пломбировать грунтовкой АК-070;

- установить на вал поз. 7 втулку поз. 5; (для счетчика СГ-400 операцию не выполняют);

- запрессовать штифт поз. 23 в вал поз. 7 (для счетчика СГ-400 операцию не выполняют);

- установить на вал поз. 7 турбинку поз. 4, выставляя размер  $(1,8 \pm 0,8)$  мм; контролировать щупом;

- закрепить турбинку поз. 4 гайкой поз. 18 через шайбы поз. 19, 20.

4.5.2.4 По завершении сборки проконтролировать люфт вала поз. 7 в корпусе поз. 8 индикатором ИЧ10Б и зазор между турбинкой поз. 4 и корпусом поз. 8 (см. п. 4.5.2.3).

Проверить плавность вращения подвижных частей собранной конструкции; заедание и затираание при вращении не допускаются.

#### **4.5.3 Сборка преобразователя счетчика типа СГ-100 (см. приложение И)**

4.5.3.1 Порядок сборки должен быть следующим:

- установить на ось поз. 1, на которой запрессовано зубчатое колесо, верхний подшипник поз. 14;

- запрессовать в ось поз. 1 штифт поз. 22;

- установить в корпус поз. 3 верхнее стопорное кольцо поз. 6 и ось поз. 1 с верхним подшипником поз. 14;
- установить в гнездо корпуса поз. 3 нижний подшипник поз. 14 и закрепить его снизу вторым стопорным кольцом поз. 6;
- установить в корпус поз. 3 справа стопорное кольцо поз. 7 и подшипник поз. 13;
- надеть на вал поз. 4 слева прокладки поз. 8 и подшипник поз. 13, установить вал в корпус поз. 3 и закрепить стопорным кольцом поз. 7; прокладки поз. 8 устанавливаются в количестве (не более пяти), обеспечивающем осевой люфт вала поз. 4 относительно корпуса поз. 3 в пределах 0,05-0,15 мм; контроль вести индикатором ИЧ10Б;
- проверить легкость вращения вала поз. 4; затирание не допускается;
- установить на вал поз. 4 турбинку поз. 2, выставляя между турбинкой и корпусом поз. 3 зазор ( $0,9 \pm 0,35$ ) мм; контролировать щупом;
- закрепить турбинку поз. 2 гайкой поз. 12 через шайбу поз. 18; гайку стопорить грунтовой АК-070;
- смазать детали червячной передачи маслом 132-07 – 2-3 капли с проволоки диаметром 1 мм и, вращая турбинку поз. 2, распределить масло по всему диаметру червячной передачи;
- если при ремонте была произведена замена подшипников поз. 13, то после установки турбинки поз. 2 следует привести турбинку во вращение потоком сжатого воздуха под давлением 0,3-0,6 МПа ( $3-6 \text{ кгс/см}^2$ ) на время 30-60 с ("прикатка" подшипников);
- установить в отверстие вала поз. 4 шарик поз. 16 и смазать его маслом 132-07 – 2-3 капли с проволоки диаметром 1 мм;
- смазать внутреннюю поверхность корпуса поз. 5 смазкой ЦИАТИМ-221 или ЛИТОЛ-24, установить в него собранную конструкцию и закрепить тремя винтами поз. 11 через шайбы поз. 15, один винт пломбировать грунтовой АК-070;
- ввернуть упор поз. 9 в корпус поз. 5, выставляя с помощью упора осевой люфт вала поз. 4 в пределах 0,05-0,1 мм; контроль вести индикатором ИЧ10Б;
- упор поз. 9 законтрить гайкой поз. 10; упор и гайку стопорить, гайку пломбировать грунтовой АК-070.

#### 4.5.3.2 По завершении сборки:

- проверить щупом зазор между турбинкой поз. 2 и корпусом поз. 3, он должен быть ( $0,9 \pm 0,35$ ) мм.

4.5.3.3 Проверить время "выбега" турбинки: привести турбинку во вращение потоком сжатого воздуха под давлением 0,3-0,6 МПа ( $3-6 \text{ кгс/см}^2$ ) на время 30-60 с, затем резко прекратить подачу воздуха и одновременно перевести секундомер в режим счета; в момент остановки турбинки, останавливают счет времени секундомером.

Показание секундомера должно быть не менее 25 с.

#### 4.5.4 Порядок сборки счетчика

4.5.4.1 Установить преобразователь поз. 1-Б в корпус поз. 2-Б, совместив отверстия в них.

4.5.4.2 Установить в корпус поз. 2-Б втулку поз. 7-Б. При сборке СГ-400 паз во втулке поз. 7-Б совместить с отверстием в бобышке, расположенной на корпусе поз. 2 (на рисунке Б.1 – левая бобышка).

4.5.4.3 Установить в корпус поз. 2-Б втулку поз. 8-Б, совместив при этом отверстие в бобышке, расположенной на корпусе поз. 2 (на рисунке Б.1 – слева), с пазом (для СГ-400) или с отверстием (для остальных модификаций) во втулке.

4.5.4.4 Установить в корпус поз. 2-Б кольца поз. 21-Б в количестве, исключающем осевое перемещение преобразователя поз. 1-Б, но не более пяти.

4.5.4.5 Установить в корпус поз. 2-Б направляющую поз. 3-Б. При сборке СГ16, СГ16М установить кольцо поз. 20-Б.

Закрепить в СГ16, СГ16М кольцо поз. 20-Б, а в остальных модификациях направляющую поз. 3-Б винтами поз. 26-Б. Стопорить винты поз. 26-Б и пломбировать один из них грунтовкой АК-070.

4.5.4.6 Проверить плавность вращения турбинки потоком сжатого воздуха. Турбинка должна вращаться плавно, без заеданий.

4.5.4.7 Зафиксировать преобразователь поз. 1-Б, установив в отверстие корпуса поз. 2-Б втулку поз. 22-Б.

Установить четыре тарельчатые пружины поз. 36-Б.

4.5.4.8 Запрессовать штифт поз. 37-Б в отверстие штанги (или корданной вилки) поз. 15-Б.

Смазать концы штанги (или корданной вилки) смазкой ЦИАТИМ-221 или ЛИТОЛ-24 и ввести ее в зацепление с преобразователем поз. 1-Б через штифт поз. 37-Б, задав ей вертикальное положение.

Смазка обеспечит плотное зацепление и облегчит установку штанги (или корданной вилки) в вертикальное положение.

4.5.4.9 Установить на стакан поз. 1-К магнитной муфты кольцо поз. 33-Б.

4.5.4.10 Установить магнитную муфту на корпус поз. 2-Б, вводя полумуфту поз. 3-К в зацепление со штангой (или корданной вилкой) поз. 15-Б.

4.5.4.11 Подать струю сжатого воздуха на турбинку преобразователя поз. 1-Б. Стакан поз. 2-К магнитной муфты должен прийти во вращение. В противном случае повторить действие по п. 4.5.4.10.

4.5.4.12 Снять стакан поз. 2-К с магнитной муфты.

4.5.4.13 Установить на среднюю бобышку корпуса поз. 2-Б уплотнительное кольцо поз. 18-Б.

4.5.4.14 Установить на корпус поз. 2-Б корпус поз. 9-К с укрепленными на нем фланцами поз. 6-К, 11-К; закрепить винтами поз. 19-Б через шайбы поз. 31-Б.

Установить стакан поз. 2-К на магнитную муфту.

4.5.4.15 Подать на турбинку преобразователя поз. 1-Б поток сжатого воздуха. Через 30-60 с резко прекратить подачу воздуха и одновременно включить секундомер. В момент полной остановки турбинки повторно нажать кнопку на секундомере.

Показание секундомера должно быть не менее значения времени "выбега", указанного в таблице 3 для соответствующей модификации счетчика.

4.5.4.16 Установить на панель поз. 1-В пару зубчатых колес поз. 8-В, введя их в зацепление друг с другом не менее, чем на 2/3 высоты зуба. Положение зубчатых колес относительно друг друга регулировать положением фланца поз. 37-В, расположенного на панели поз. 1-В.

Взаимное расположение большей и меньшей шестерен должно быть таким же, как и до разборки.

Закрепить зубчатые колеса поз. 8-В винтами поз. 13-В через шайбы поз. 21-В, 30-В.

4.5.4.17 Установить на фланец поз. 11-В панель поз. 1-В с установленными на ней зубчатыми колесами поз. 8-В и полумуфтой поз. 38-В, введя в зацепление со штифтом магнитной муфты поз. 3-В.

4.5.4.18 Подать струю сжатого воздуха на турбинку преобразователя. Все подвижные части счетчика должны вращаться плавно, без заеданий.

4.5.4.19 Установить корпус поз. 10-В с закрепленным в нем счетным механизмом поз. 2-В на фланец поз. 11-В. При этом вал поз. 39-В при зацеплении с подвижными частями панели поз. 1-В должен занять перпендикулярное положение по отношению к плоскости панели поз. 1-В. Положение вала поз. 39-В регулировать путем перемещения счетного механизма поз. 2-В относительно корпуса поз. 10-В.

Закрепить корпус поз. 10-В двумя винтами поз. 19-В и двумя винтами поз. 31-В через шайбы поз. 24-В и 25-В.

4.5.4.20 Проверить наличие зацепления механизма счетного поз. 2-В с подвижными частями панели поз. 1-В.

Для этого подать поток сжатого воздуха на турбинку преобразователя. При наличии зацепления ролики показывающего механизма, на которых нанесены цифры, должны прийти во вращение. В противном случае открутить винты поз. 19-В, 31-В и отрегулировать положение вала поз. 39-В (см. п. 4.5.4.19).

4.5.4.21 Проверить время "выбега" по методике п. 4.5.4.15.

4.5.4.22 Установить в отверстие корпуса поз. 2-Б трубку поз. 14-Б и ввернуть ее в корпус преобразователя поз. 1-Б.

4.5.4.23 Установить в отверстие корпуса поз. 2-Б клапан поз. 5-Б через прокладку поз. 35-Б.

#### **4.5.5 Порядок установки масляного насоса**

4.5.5.1 Масляный насос устанавливают после градуировки счетчика и проверки на герметичность.

4.5.5.2 Установить масляный насос поз. 6-Б на корпус поз. 2-Б, как показано в приложении Б, и закрепить болтами поз. 24-Б и гайками поз. 27-Б через шайбы поз. 31-Б, 32-Б.

4.5.5.3 Подсоединить трубку поз. 23-Б к клапану поз. 5-Б, установленному в отверстие корпуса поз. 2-Б, и к клапану масляного насоса поз. 1-Д. Закрепить соединения накидными гайками поз. 28-Б через кольца поз. 9-Б.

При установке трубки поз. 23-Б допускается подгибка ее по месту.

4.5.5.4 Проверить работу насоса:

- заправить насос маслом 132-07 объем от 5 до 10 см<sup>3</sup>;
- нажать несколько раз кнопку на насосе до понижения уровня масла в стакане насоса поз. 5-Д на 3-5 мм.

Вытекание и капание масла в местах подсоединения трубки поз. 23-Б к насосу и к корпусу счетчика не допускается. В противном случае подтянуть накидные гайки или произвести ремонт насоса (см. п.п. 4.4.2, 4.4.3).

4.5.5.5 Если понижения уровня масла в стакане не произошло, насос отсоединяют от счетчика и устраняют неисправность (см. п.п. 4.4.2, 4.4.3). После чего выполняют действия по п. 4.5.5.2-4.5.5.4.

## **5 Градуировка и проверка после ремонта**

### **5.1 Условия градуировки и проверки**

5.1.1 При проведении проверки и градуировки должны быть соблюдены следующие условия:

- измеряемая среда – осушенный и очищенный воздух; требования к чистоте воздуха согласно требованиям ГОСТ 5542-87 к чистоте газа;
- температура измеряемой среды и окружающего воздуха плюс (20±5) °С;
- относительная влажность измеряемой среды и окружающего воздуха 30-80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 – 795 мм рт.ст.);
- рабочее положение счетчика в трубопроводе - горизонтальное с отклонением не более 10°;
- внутренний диаметр трубопровода в месте установки счетчика равен Ду счетчика; допустимое отклонение не более ±2 %;
- длина прямолинейных участков трубопровода на входе счетчика не менее 5Ду, на выходе счетчика - не менее 3Ду;
- стрелка на корпусе счетчика совпадает с направлением движения измеряемой среды;

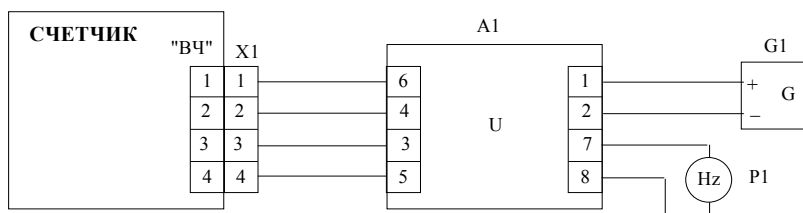
- изменение температуры измеряемой среды при определении основной относительной погрешности счетчика в течение времени одного измерения не более, чем на 1 °С;

- отсутствие вибрации, тряски, ударов, влияющих на работу счетчика;

- отсутствие вблизи счетчика источников внешних магнитных полей (кроме земного поля), влияющих на работу счетчика.

## 5.2 Приработка

5.2.1 Подключить к разъему "ВЧ" счетчика средства испытаний согласно рисунку 1.



A1 – пульт (46-ТГС)/1213; G1 – источник питания постоянного тока;

P1 – частотомер; X1 – соединитель ОНЦ-ВГ-4-5/16-В

Рисунок 1

Установить на выходе источника питания G1 напряжение  $(5 \pm 0,5)$  В.

Подать в измерительное сечение счетчика струю воздуха, задавая расход через счетчик в диапазоне 40-100 % от значения  $Q_{max}$ .

Контроль вести с помощью частотомера P1.

Диапазон показаний частотомера  $(0,4F_{max}-F_{max})$ , при которых расход через счетчик находится в заданных пределах, и время приработки в зависимости от  $Q_{max}$  счетчика приведены в таблице 3.

Таблица 3

$Q_{max}$ , м <sup>3</sup> /ч	$(0,4F_{max}-F_{max})$ , Гц	Время приработки, ч, не менее	$F_{в}$ , Гц	Время "выбега", с, не менее	$D_u$ , мм
100	120-190	36	78	60 (25*)	50
160	10-25	12	12	70	80
200	13-34	12	17	70	80
250	16-40	12	20	70	80
400	21-54	12	31	80	100
650	40-101	12	51	80	150
800	49-124	12	62	80	150
1000	57-144	12	78	90	150
1600	96-240	12	125	95	200
2500	156-390	12	195	100	200

\* Для счетчика с пластмассовой турбинкой

Допускается контроль расхода вести по показаниям самого счетчика.

Допускается производить приработку одновременно нескольких счетчиков одного типоразмера, установив их последовательно. В этом случае следует контролировать частоту на выходе первого и последнего счетчиков.

В процессе приработки контролировать работу счетного механизма: показания счетчика должны увеличиваться в соответствии с установленным расходом.

## 5.3 Проверка времени "выбега" турбинки

5.3.1 Проверку времени "выбега" турбинки проводят после приработки.

Установить счетчик на столе и подсоединить к нему средства испытаний согласно рисунку 1.

#### 5.3.2 Порядок проверки:

- потоком сжатого воздуха от промышленной сети задать расход, при котором показание частотомера равно  $F_v \pm 5$  Гц (см. таблицу 2);
- при установившемся значении расхода резко прекратить подачу воздуха в измерительное сечение счетчика и одновременно перевести секундомер в режим счета;
- в момент остановки турбинки, остановить счет времени секундомером;
- зарегистрировать показание секундомера  $T_{vi}$ .

Момент остановки турбинки определить визуально или по показанию частотомера Р1 (моменту остановки турбинки соответствует момент обнуления показаний частотомера).

Допускается задавать расход, установив счетчик в разрыве трубопровода согласно указаниям РЭ.

#### 5.3.3 Повторить действия по п.5.3.2 еще не менее двух раз.

Определить среднее время "выбега" турбинки  $T_{в\text{ср}}$ , с., по формуле:

$$T_{в\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n T_{vi}}{n}, \quad (1)$$

где  $T_{vi}$ .- показание секундомера при  $i$ -ой проверке по п.5.2.2, с;

$n$  – количество проверок по п. 5.2.2;

$i$  – порядковый номер проверки.

Среднее время "выбега" турбинки должно быть не менее значения, указанного в таблице 3.

5.3.4 Если время "выбега" турбинки меньше значения, указанного в таблице 2 для соответствующего Ду, то необходимо проверить наличие всех радиальных и осевых зазоров между подвижными и неподвижными деталями счетчика (см. рисунки в приложениях Б-К) и качество подшипников.

При необходимости, выставить зазоры или заменить подшипники поз. 26-Ж, 27-Ж, 13-И (разборка согласно подраздела 4.3, сборка - согласно подраздела 4.5; см. также п. 3.7), провести приработку по методике подраздела 5.1 и вновь проверить время "выбега" турбинки.

Если значение времени "выбега" турбинки вновь меньше значения, указанного в таблице 2, то заменить в преобразователе червячную пару (вал поз. 7-Ж и зубчатое колесо поз. 2-Ж или вал поз. 4-И и ось поз. 1-И) и повторить операции по методикам подразделов 5.1, 5.2.

5.3.5 Если время "выбега" турбинки соответствует таблице 2, счетчик проверяют на герметичность.

### 5.4 Проверка герметичности

5.4.1 Рабочую полость счетчика заполнить воздухом под давлением 1,6 МПа (16 кгс/см<sup>2</sup>) для СГ16, СГ16М и 7,5 МПа (75 кгс/см<sup>2</sup>) для СГ75, СГ75М, отсечь подачу воздуха и выдержать под давлением не менее 5 мин.

Для повышения безопасности испытания счетчиков СГ75, СГ75М рекомендуется перед началом испытания уменьшить внутренний объем счетчика, сняв детали поз. 3-Б, 21-Б, 26-Б и установив внутрь металлические вставки.

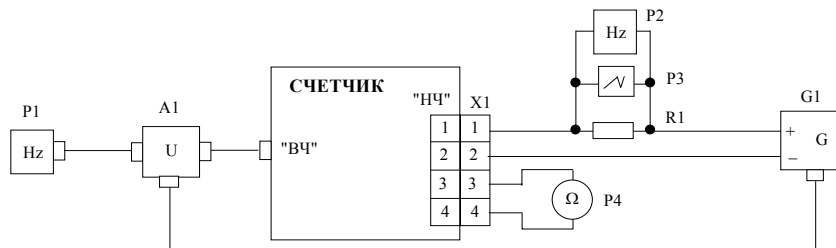
Давление в рабочей полости счетчика контролировать манометром с ценой деления шкалы не более 0,5 кг при проверке СГ16, СГ16М и не более 2 кг при проверке СГ75, СГ75М.

Счетчик считают герметичным, если в течение времени контроля спада давления по контрольному манометру не наблюдалось.



## 5.5 Проверка сигнала и сопротивления на выходе "НЧ"

5.5.1 Подключить средства испытаний к счетчику согласно рисунку 2. Подключение к пульту А1 – согласно рисунку 1.



А1 – пульт (46-ТГС)/1213; G1 – источник питания постоянного тока  
P1, P2 – частотомер; P3 – осциллограф; P4 – омметр;  
R1 – резистор сопротивлением 100 Ом±5 %  
мощностью рассеивания не менее 0,125 Вт  
X1 – розетка 2РМ14КПН4Г1В1 с кожухом

Рисунок 2

Установить на выходе источника питания G1 напряжение (5±0,5) В.

5.5.2 Подать в измерительное сечение счетчика струю воздуха, задавая расход  $Q_{\max} \pm 5\%$ , что соответствует показанию частотомера P1  $F_{\max} \pm 5\%$  (см. таблицу 3).

При установившемся значении расхода, но не ранее, чем через 40 с, снять три показания частотомера P2 в режимах измерения длительности импульса и периода.

5.5.3 Вычислить среднее арифметическое значение длительности и периода следования импульсов. Каждое из трех измеренных значений должно отличаться от соответствующего среднего арифметического значения не более, чем на  $\pm 20\%$ .

Среднее арифметическое длительности импульса должна быть не менее 200 мс.

Вычислить длительность паузы  $\tau_{\text{п}}$ , мс, по формуле:

$$\tau_{\text{п}} = T - \tau_{\text{и}}, \quad (2)$$

где T – среднее арифметическое значение трех измерений периода следования импульсов, мс;

$\tau_{\text{и}}$  – среднее арифметическое значение трех измерений длительности импульса, мс.

Длительность паузы должна быть не менее 200 мс.

5.5.4 Сопротивление между контактами 3 и 4 разъема "НЧ" (при отсутствии внешнего магнитного поля) должно быть не менее 10 МОм.

5.5.5 Отключить от разъема "НЧ" средства измерений и резистор, показанные на рисунке 2, и подключить омметр P4 к контактам 1 и 2 этого разъема.

Сопротивление между этими контактами должно скачкообразно изменяться от 10 МОм до  $(100 \pm 10)$  Ом и обратно до 10 МОм за время прохождения  $0,1 \text{ м}^3$  измеряемого газа через счетчик СГ16М-100 и  $1 \text{ м}^3$  через счетчик другой модификаций с индексом "М".

## 5.6 Определение основной относительной погрешности счетчика и градуировка

5.6.1 Определение основной относительной погрешности счетчика производят на УПСГ при значениях расхода 100, 50, 20, 10 и 5 % от  $Q_{\max}$ .

Непосредственно перед началом проверки и градуировки счетчик должен проработать не менее 40 с на расходе  $0,7Q_{\max} - Q_{\max}$ .

Порядок монтажа, подключений и проверки согласно руководству по эксплуатации УПСГ, раздел 3.

5.6.2 Основная относительная погрешность счетчика должна быть не более:

$\pm 1$  % на расходах 100, 50 и 20 % от  $Q_{max}$ ;

$\pm 2$  % на расходе 10 % от  $Q_{max}$ ;

$\pm 4$  % на расходе 5 % от  $Q_{max}$ .

5.6.3 Если хотя бы при одном значении расхода основная относительная погрешность превышает допускаемое значение, счетчик подвергают градуировке, как указано в руководстве по эксплуатации УПСГ, раздел 3.

Разборку счетчика для замены зубчатых колес производят согласно п. 4.3.2а-д настоящего РС после демонтажа счетчика с измерительного участка УПСГ.

Перед заменой зубчатых колес запоминают взаимное расположение установленной пары. Замену зубчатых колес и сборку счетчика производят согласно п.п. 4.5.4.15-4.5.4.23. Взаимное расположение большей и меньшей шестерен должно остаться неизменно.

Примечание - В руководстве по эксплуатации УПСГ зубчатые колеса названы шестернями.

5.6.4 Затем вновь определяют основную относительную погрешность счетчика (см. п.5.6.1).

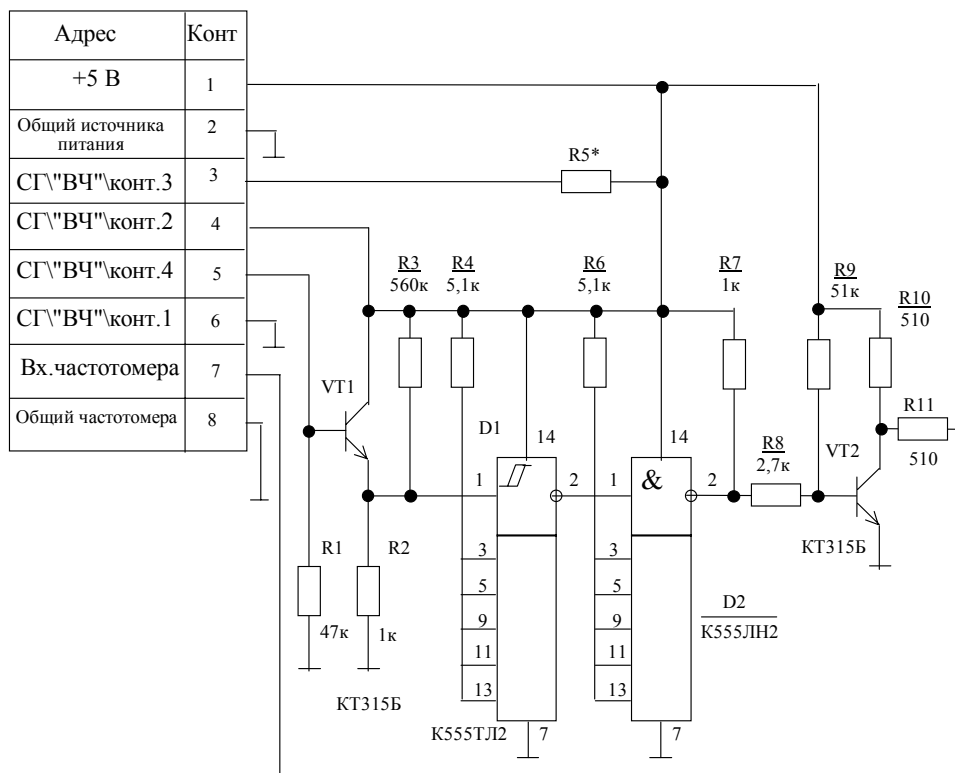
Если основная относительная погрешность счетчика вновь не соответствует требованиям п.5.6.2, градуировку повторяют.

5.6.5 Если основная относительная погрешность счетчика не выходит за допускаемые пределы (см. п.5.6.2), счетчик предъявляют поверителю.

## Приложение А

(обязательное)

### Электрическая принципиальная схема пульта (46-ТГС)/1213



Резисторы R1-R11 мощностью рассеивания не менее 0,25 Вт с допуском предельным отклонением от номинального сопротивления, указанного на схеме,  $\pm 10\%$ .

Резистор R5\* подбирается из диапазона 270–330 Ом

**Приложение Б**  
 (обязательное)  
**Счетчик газа СГ**

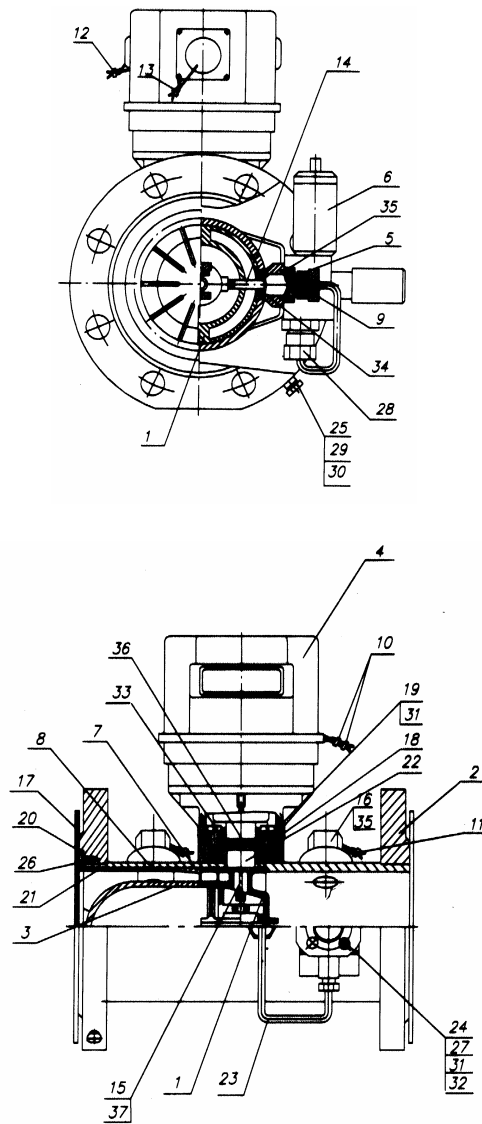


Рисунок Б

**Таблица В.1 – Перечень деталей и сборочных единиц входящих  
в редуктор счетный (см.рис.В.1)**

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ЛГФИ.408825.005		Примечание
			-	01	
1	08.887.978	Панель	1	1	
2	ЛГФИ.303191.002	Механизм счетный	1		
	-01			1	
3	ЛГФИ.303581.007	Муфта магнитная	1		
	-01				
4	08.570.954	Прокладка	1	1	
5	08.570.959	Прокладка	1	1	
6	ЛГФИ.711344.002	Фланец			
7	ЛГФИ.713321.006	Заглушка	1	1	
8	ЛГФИ.721134.005	Колесо зубчатое	2	2	Наибольшее количество
	-01		2	2	
	-02		2	2	
	-03		2	2	
	-04		2	2	
	-05		2	2	
	-06		2	2	
	-07		2	2	
	-08		2	2	
	-09		2	2	
	-10		2	2	
	-11		2	2	
	-12		2	2	
	-13		2	2	
	-14		2	2	
	-15		2	2	
	-16		2	2	
	-17		2	2	
	-18		2	2	
	-19		2	2	
	-20		2	2	
	-21		2	2	
	-22		2	2	
	-23		2	2	
	-24		2	2	
	-25		2	2	
	-26		2	2	
	-27		2	2	
	-28		2	2	
9	08.136.467	Корпус	1	1	
10	ЛГФИ.731191.014	Корпус	1	1	
11	ЛГФИ.753113.002	Фланец	1	1	
12	ЛГФИ.755472.013	Стекло	1	1	
13		Винт 2,5-5-Ц			
		ОСТ 131528-80	6	6	
14		Винт 3-10-Ц			

		ОСТ 131528-80	4	4	
15		Винт 3-10-Ц			
		ОСТ 131521-80	2	2	

Продолжение таблицы В.1

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ЛГФИ.408825.005		Примечание
			-	01	
16		Винт 4-8-Ц 6хр			
		ОСТ 131573-80	2	2	
17		Винт 4-8-Ц			
		ОСТ 131528-80	3	3	
18		Винт 4-16-Ц			
		ОСТ 131528-80	1	1	
19		Винт 6-20-Ц			
		ОСТ 131528-80	2	2	
20		Винт 6-24-Ц			
		ОСТ 131528-80	4	4	
21		Шайба 2,5 – Фос. Окс.			
		ОСТ 111532-74	6	6	
22		Шайба 3,0 – Фос.Окс.			
		ОСТ 111532-74	6	6	
23		Шайба 4 – Фос. Окс.			
		ОСТ 111532-74	3	3	
24		Шайба 6 – Фос. Окс.			
		ОСТ 111532-74	8	8	
25		Шайба 1-6-12-Ц			
		ОСТ 134505-80	4	4	
26		Шайба 0,5-4-8-Ц			
		ОСТ 134505-80	3	3	
		Кольцо ГОСТ18829-73			
27		016-019-19-2-2	1	1	
28		085-090-30-2-3	1	1	
29		105-110-25-2-3	1	1	
30		Шайба 0,3-2,5-5,5-Ц			
		ОСТ 134505-80	6	6	
31		Винт 6-20-Ц			
		ОСТ 131521	2	2	
32		Лепесток 1-2-3,2X18-Л68-03			
		ГОСТ 22376	1	1	
33		Штифт 2x10Хим.Фос.Прм.			
		ГОСТ 3128-70	3		36...41HRCэ
34		Заглушка 7-1			
		ОСТ 110477-72	1	1	
35		Соединитель ОНЦ-ВГ-4-5/16-Р			
		АШДК.434410.023 ТУ	1	1	
36		Вилка 2РМ14Б4Ш1В1			
		ГЕО.364126 ТУ	1	1	

**Приложение Г**  
(обязательное)  
**Механизм счетный**

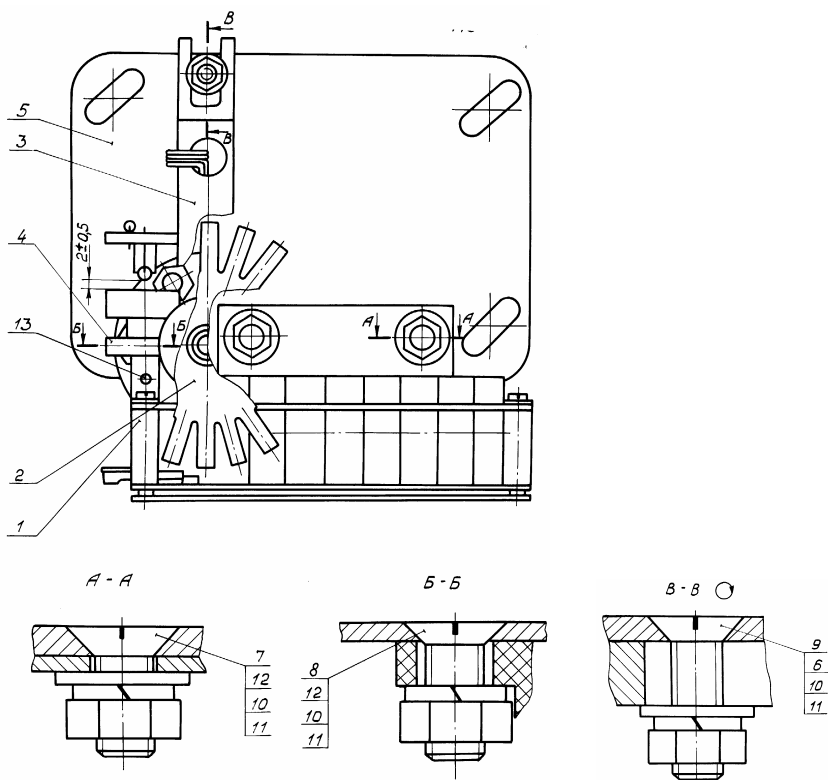
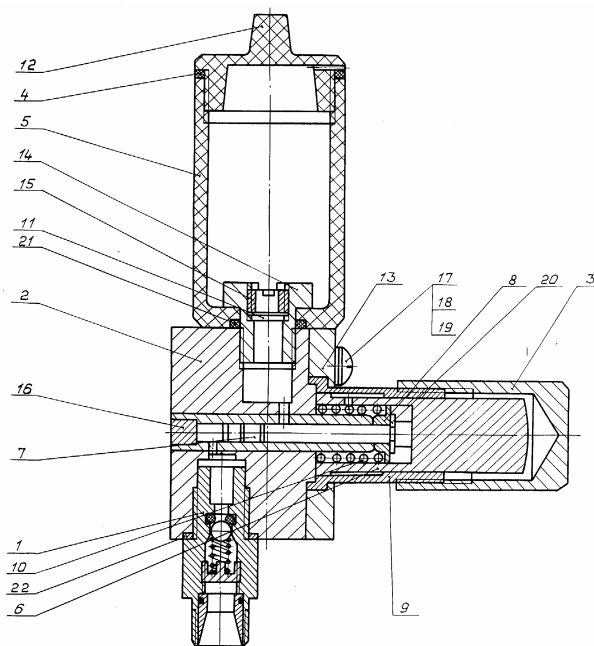


Таблица Г.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ЛГФИ.303191.002		Примечание
			-	01	
1	08826204	Механизм показывающий	1		
	-01			1	
2	08886798	Кронштейн	1	1	
3	ЛГФИ.301568.011	Кронштейн	1	1	
4	ЛГФИ.303811.018	Колесо зубчатое	1	1	
5	08175968	Пластина	1	1	
6	ЛГФИ.741234.016	Шайба	1	1	
7		Винт4-8-Ц ОС Т131542-80	2	2	
8		Винт4-10-Ц ОС Т131542-80	2	2	
9		Винт4-14-Ц ОС Т131542-80	1	1	
10		Гайка 4-Ц ОС Т133033-80	5	5	
11		Шайба 4-Фос.Окс. ОСТ111532-74	4	4	

12	Шайба 0,5-4-8-Ц ОСТ134505-80	3	3	
13	Штифт 2,08x4 Хим.Окс.прм. ГОСТ 3128-70	1	1	

**Приложение Д**  
(Обязательное)  
**Масляный насос**



**Таблица Д.1**

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	08855178	Клапан	1	
2	ЛГФИ.301116.010	Корпус	1	
3	08111354	Колпачок	1	
4	08112283	Кольцо	1	
5	08139631	Стакан	1	
6	08139632	Стакан	1	
7	ЛГФИ.715113.014	Шток	1	
8	08321353	Втулка	1	
9	0821354	Втулка	1	
10	08430219	Пружина	1	
11	08458049	Фильтр	1	
12	08524428	Пробка	1	
13	08580918	Фланец	1	
14	08778504	Винт	1	
15	ЛГФИ.713243.004	Гайка	1	
16	ЛГФИ.713111.004	Пробка	1	
17		Винт 6-20-Ц ОСТ131528-80	2	
18		Шайба 6-Фос.Окс. ОСТ111532-74	2	
19		Шайба 0,5-6-12-Ц ОСТ134505-80	2	
20		Шайба 3-Ц ОСТ134520-80	1	



21		Кольцо 012-016-25-2-3		
		ГОСТ18829-73	1	
22		Прокладка 14АДО		
		ГОСТ23358-87	1	

**Приложение Ж**  
(Обязательное)  
**Преобразователь**

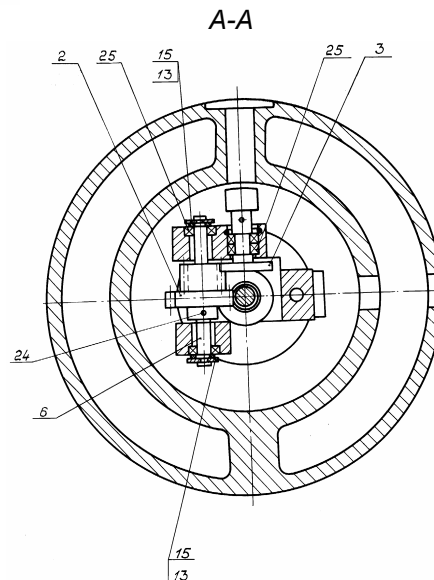
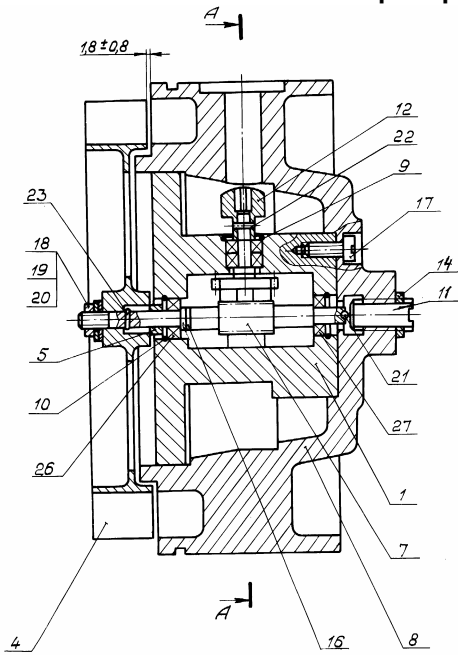


Рисунок Ж.1

Приложение И  
(Обязательное)  
Преобразователь счетчика СГ-100

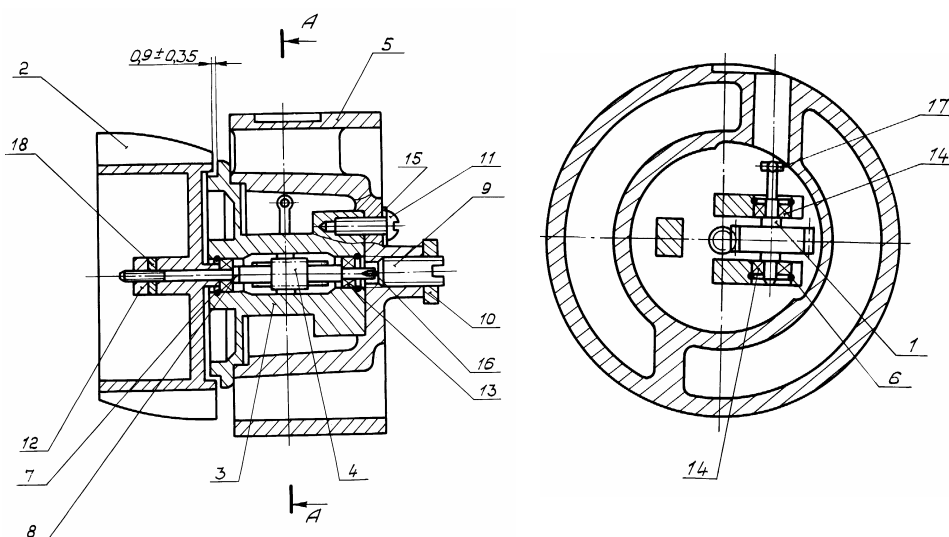


Рисунок И.1

Таблица И.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	ЛГФИ.303762.001	Ось	1	
2	ЛГФИ.304165.015	Турбинка	1	
3	ЛГФИ.724212.014	Корпус	1	
4	ЛГФИ.722514.010	Вал	1	
5	ЛГФИ.724284.003	Корпус	1	
6	ЛГФИ.753613.001-03	Кольцо стопорное	2	
7	ЛГФИ.753613.001-03	Кольцо стопорное	2	
8	ЛГФИ.754152.055-06	Прокладка	5	
9	ЛГФИ.758221.001	Упор	1	
10	ЛГФИ.758412.007	Гайка	1	
11		Винт 3-8-Ц ОСТ131528-80	3	
12		Гайка 2-Ц ОСТ133033-80	1	
13		Подшипник 4-80792ЮТ-С21 ГОСТ 520-89	2	
14		Подшипник 4-80792ЮТ-С21 ГОСТ 520-89	2	
15		Шайба 0,5-3-6-Ц ОСТ134505-80	3	
16		Шарик 1-40 ГОСТ3722-81	1	
17		Штифт 0,8x4 Хим.Фос.прм. ГОСТ3128-70	1	36...41HRCэ
18		Шайба 2.65Г.016 ГОСТ10462-81	1	

**Приложение К  
(Обязательное)  
Муфта магнитная**

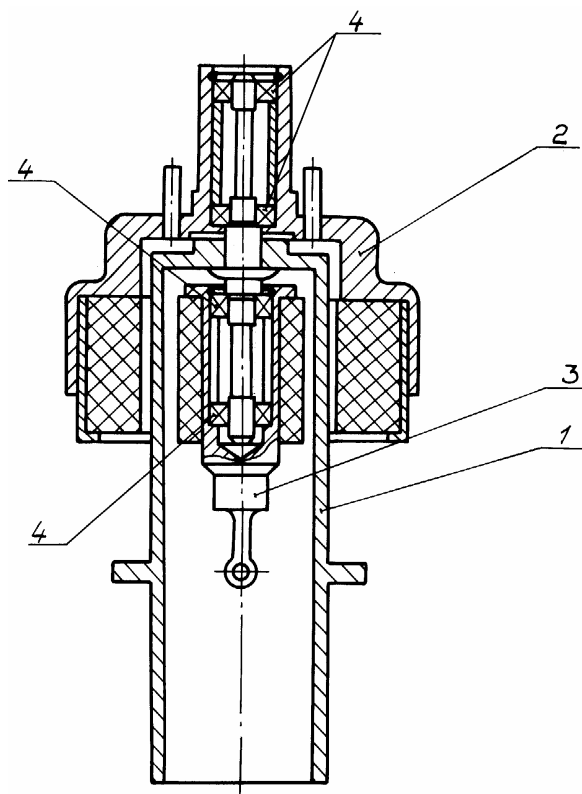


Рисунок К.1

Таблица К.1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на исполн. ЛГФИ.303581.007		Примечание
			-	01	
1	ЛГФИ.305131.002	Стакан	1		
	-01			1	
2	ЛГФИ.303581.005	Стакан	1	1	
3	ЛГФИ.303581.006	Полумуфта	1	1	
4		Подшипник 4-2000083Ю5Т ГОСТ520-89	4	4	

## Содержание

1 ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА	2
1.1 Требования к квалификации лиц, производящих ремонт	2
1.2 Средства оснащения ремонта и средства измерений	2
1.3 Требования к ремонтному фонду	4
2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	4
3 ТРЕБОВАНИЯ НА РЕМОНТ	5
4 РЕМОНТ	6
4.1 Методы нахождения неисправностей	6
4.2 Наиболее часто встречающиеся неисправности	6
4.3 Порядок разборки счетчика	7
4.4 Порядок диффектации и замены основных сборочных единиц и деталей	8
4.5 Порядок сборки	10
5 ГРАДУИРОВКА И ПРОВЕРКА ПОСЛЕ РЕМОНТА	14
5.1 Условия градуировки и проверки	14
5.2 Приработка	15
5.3 Проверка времени "выбега" турбинки	15
5.4 Проверка герметичности	16
5.5 Проверка сигнала и сопротивления на выходе "НЧ"	17
5.6 Определение основной относительной погрешности счетчика и градуировка	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А Электрическая принципиальная схема пульта (46-ТГС)/1213	19
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Счетчик газа СГ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ В Редуктор счетный	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Г Механизм счетный	29
ПРИЛОЖЕНИЕ Д Масляный насос	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж Преобразователь	31
ПРИЛОЖЕНИЕ И Преобразователь счетчика СГ-100	35
ПРИЛОЖЕНИЕ К Муфта магнитная	36

