УТВЕРЖДАЮ

ГЛАВНЫЙ МЕТРОЛОГ ЗАВОДА

"ТОКАМАК"

_____ Г. В. БЕЛЯНИН

"22" ноября 1990 г.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВАКУУМА ТЕРМОРЕЗИСТОРНЫЙ

ИВТ-3/0-004

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОВЕРКЕ

ПАИМ3.473.005 И1

СОГЛАСОВАНО

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОКБМ ПРИ

ЗАВОДЕ "ТОКАМАК"

_____ В.Н.СКАКУН

"16" 11 1990 г.

ОБ ИЗМЕНЕНИИ
НЕ СООБЩАЛСЯ

ГЛАВНЫЙ КОНСТРУКТОР ОКР

_____ Р.М.ЯХИН

"15" 11 1990 г.

1990

59912	Жаль 29.12.90		
ИНВ N ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ N	ИНВ N ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

НАСТОЯЩАЯ ИНСТРУКЦИЯ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА ИЗМЕРИТЕЛЬ ВАКУУМА ТЕРМОРЕЗИСТОРНЫЙ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫЙ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ 1 ДО $4 \cdot 10^{3}$ ПА ПО АНАЛОГОВОМУ ВЫХОДУ 0...10 В с типовой или индивидуальной градуировкой В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ВАКУУМНЫХ СИСТЕМАХ И УСТАНАВЛИВАЕТ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ЕГО ПЕРВИЧНОЙ, и ведомственных ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПОВЕРОК. ИНСТРУКЦИЯ РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ НА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫЕ ПО ПАИМ3.473.005 ТУ.

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ 1 РАЗ В ГОД.

ИЗМ	ЛИСТ	N ДОКУМ.	ПОДП.	ДАТА	ПАИМ3.473.005 И1
3		ПАИ7150		29.09	
2		ПАИ572		29.05	
1	нов	ПАИ591		29.12.90	

РАЗРАБ.	Мишина		10.90	ИЗМЕРИТЕЛЬ ВАКУУМА ТЕРМОРЕЗИСТОРНЫЙ ИВТ-3/0-004 ИНСТРУКЦИЯ ПО ПОВЕРКЕ	ЛИТ. 0 / ЛИСТ 2 / ЛИСТОВ 14
ПРОВ.	Кузьмин		12.90		
Нач.сек.	Корев		12.90		
Н.КОНТР.	Зудилина		29.12.90		
УТВ.	—				

ИНВ N ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ N	ИНВ N ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
59912	29.12.90			

ККР Зубкова

1.ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.

1.1.ПОВЕРКА ДОЛЖНА ПРОВОДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ПЕРЕЧНЕМ НАИМЕНОВАНИЙ ОПЕРАЦИЙ, ПРИВЕДЕННЫХ В ТАБЛ.1.

ТАБЛИЦА 1

НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ	НОМЕР ПУНКТА ИНСТРУКЦИИ ПО ПОВЕРКЕ	ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ПОВЕРКЕ	ПРОВЕДЕНИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ
1.ВНЕШНИЙ ОСМОТР	П.6.1	ДА	ДА
2.ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ	П.6.2	ДА*	ДА

(3)

* Примечания. 1. В соответствии с ГОСТ 8.513-84 допускается при выпуске из производства осуществлять выборочную первичную поверку измерителей с типовой градуировкой. Объем выборки по ГОСТ 18242-72: уровень контроля S-4, нормальный вид контроля, приемочный уровень дефектности 2,5%. Результаты распространяются на всю партию.
2. Измерители с индивидуальной градуировкой подвергаются 100%-ой поверке при выпуске из производства.

2.СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1.ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРИМЕНЕНЫ СРЕДСТВА ПОВЕРКИ, УКАЗАННЫЕ В ТАБЛ.2.

ТАБЛИЦА 2

НОМЕР ПУНКТА НТД ПО ПОВЕРКЕ	НАИМЕНОВАНИЕ ОСНОВНОГО СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ИЛИ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО СРЕДСТВА ПОВЕРКИ;НОМЕР ДОКУМЕНТА, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩЕГО ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВУ, РАЗРЯД ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОВЕРОЧНОЙ СХЕМЕ ИЛИ ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
П.6.2	ВАКУУММЕТР ТЕПЛОВОЙ СТРУННЫЙ ОБРАЗЦОВЫЙ ВТСО-1 ПАИМ3.475.010ТУ. ОСНОВНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ $5\cdot10^{-1}$ ДО $7\cdot10^{5}$ ПА +- 10%.
П.6.2	ВОЛЬТМЕТР ЦИФРОВОЙ В7-27 ТГ2.710.005 ТУ
П.6.2	СТАБИЛИЗИРОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ЛИПС IIА-30 ДЕО.323.000 ТУ
П.6.2	РЕЗИСТОР МЛТ-2-2КОМ+-5% ОЖО.467.180 ТУ
П.6.2	ВОЛЬТМЕТР М2018 ТУ25-04-3109-78
П.6.2,5.3	ТЕЧЕИСКАТЕЛЬ ПТИ-10 ЕХ2.832.015 ТУ. МИНИМАЛЬНЫЙ РЕГИСТРИРУЕМЫЙ ПОТОК ГЕЛИЯ $7\cdot10^{-12}$ $м^3$ ПА/С
П.6.2	ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ СТЕНД 04.175.000.00(ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА)

ПРИМЕЧАНИЕ. ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ ДРУГОЕ СТАНДАРТНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ ВМЕСТО УКАЗАННЫХ В ПЕРЕЧНЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ИСПЫТАНИЕ, ПРОВЕРКУ И ИЗМЕРЕНИЕ С ТРЕБУЕМОЙ ТОЧНОСТЬЮ.

2.2. ВСЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПРОВЕРКЕ, ДОЛЖНЫ БЫТЬ АТТЕСТОВАНЫ ОРГАНАМИ ГОССТАНДАРТА ИЛИ ВЕДОМСТВЕННОЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБОЙ; ОБРАЗЦОВЫЕ СРЕДСТВА - ТОЛЬКО ОРГАНАМИ ГОССТАНДАРТА.

3.ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1.ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОВЕРКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ СОБЛЮДЕНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ:

3.1.1.ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ ОТКЛЮЧАТЬ КАБЕЛЬ ОТ ИЗМЕРИТЕЛЯ ИЛИ ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И СНИМАТЬ КРЫШКУ БЛОКА ТЕПЛОВОГО КАНАЛА.

3.1.2.ОСМОТР ИЗМЕРИТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ СНЯТИЯ НАПРЯЖЕНИЯ С ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ И ОТКЛЮЧЕНИЯ КАБЕЛЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ ОТ ИСТОЧНИКА ПИТАНИЯ.

3.1.3.ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ СЛЕДУЕТ РУКОВОДСТВОВАТЬСЯ РАЗДЕЛОМ "К" "ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ САНИТАРИИ".

4.УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1.ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОВЕРКИ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ УСЛОВИЯ:

ТЕМПЕРАТУРА ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА	(20+-5)°С;
АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	ОТ 84 ДО 106,7 КПА;
ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА	ДО 80% .

5.ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1.ПЕРЕД ПРОВЕДЕНИЕМ ПОВЕРКИ ПОВЕРЯЕМЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ИВТ-3/0-004, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ И УСТАНОВКУ ПОДГОТАВЛИВАЮТ К РАБОТЕ В СООТВЕТСТВИИ С ИХ ТЕХНИЧЕСКИМИ ОПИСАНИЯМИ И ИНСТРУКЦИЯМИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5.2.ПОВЕРКУ ПРОИЗВОДИТЬ НА ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКЕ, ПОЗВОЛЯЮЩЕЙ ПОЛУЧАТЬ И ПЛАВНО РЕГУЛИРОВАТЬ ДАВЛЕНИЕ СУХОГО ВОЗДУХА ИЛИ АЗОТА В ДИАПАЗОНЕ ОТ $1 \cdot 10^{-2}$ ДО $1 \cdot 10^{5}$ ПА.

5.3.ГЕРМЕТИЧНОСТЬ МЕСТ ПРИСОЕДИНЕНИЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ПРОВЕРЯЕТСЯ ТЕЧЕИСКАТЕЛЕМ ПТИ-10.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. ВНЕШНИЙ ОСМОТР

6.1.1. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ВНЕШНЕГО ОСМОТРА ДОЛЖНО БЫТЬ УСТАНОВЛЕНО СООТВЕТСТВИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ ИВТ-3/0-000 СЛЕДУЮЩИМ ТРЕБОВАНИЯМ:

НАРУЖНЫЕ ПОВЕРХНОСТИ КРЫШКИ И КОРПУСА ИЗМЕРИТЕЛЯ НЕ ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ КОРОБЛЕНИЙ, ВМЯТИН, ПРОГИБОВ.

НА ИЗМЕРИТЕЛЬ ДОЛЖЕН БЫТЬ НАНЕСЕН ТОВАРНЫЙ ЗНАК ЗАВОДА - ИЗГОТОВИТЕЛЯ, УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ, ЗАВОДСКОЙ ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР И ГОД ВЫПУСКА.

6.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

6.2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСНОВНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ПОГРЕШНОСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДЯТ НА ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКЕ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ПОЛУЧЕНИЕ И ПЛАВНУЮ РЕГУЛИРОВКУ ДАВЛЕНИЯ В ДИАПАЗОНЕ ОТ $1 \cdot 10^{-2}$ ДО $1 \cdot 10^{5}$ ПА, в соответствии с методикой поверки МИ 140-89 СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: (4)

1) ПРИСОЕДИНИТЬ ВАКУУМНОПЛОТНО ПОВЕРЯЕМЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ К ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКЕ (СХЕМУ УСТАНОВКИ СМ. ПРИЛОЖЕНИЕ 1 МИ 140-89), ОБЕСПЕЧИВАЮЩЕЙ ПОЛУЧЕНИЕ ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ $1 \cdot 10^{-2}$ ПА И РЕГУЛИРОВАНИЕ ДАВЛЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЙ ПОВЕРЯЕМОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ;

2) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОВЕРЯЕМОГО ИЗМЕРИТЕЛЯ И ОБРАЗЦОВОГО ВАКУУМЕТРА ДОЛЖНЫ БЫТЬ РАСПОЛОЖЕНЫ НА КАМЕРЕ СИММЕТРИЧНО ОТНОСИ-

ТЕЛЬНО ЕЕ ОТКАЧИВАЮЩЕГО ОТВЕРСТИЯ;

3)УСТАНОВЛЕННЫЕ НА КАМЕРЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТДАЛЕНЫ ДРУГ ОТ ДРУГА НАСТОЛЬКО, ЧТОБЫ СОЗДАВАЕМЫЕ В НИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ПОЛЯ НЕ ВОЗДЕЙСТВОВАЛИ ЗАМЕТНО ДРУГ НА ДРУГА;

4)СОБРАТЬ СХЕМУ РИС.1;

СХЕМА ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЯ ПО П.6.2.

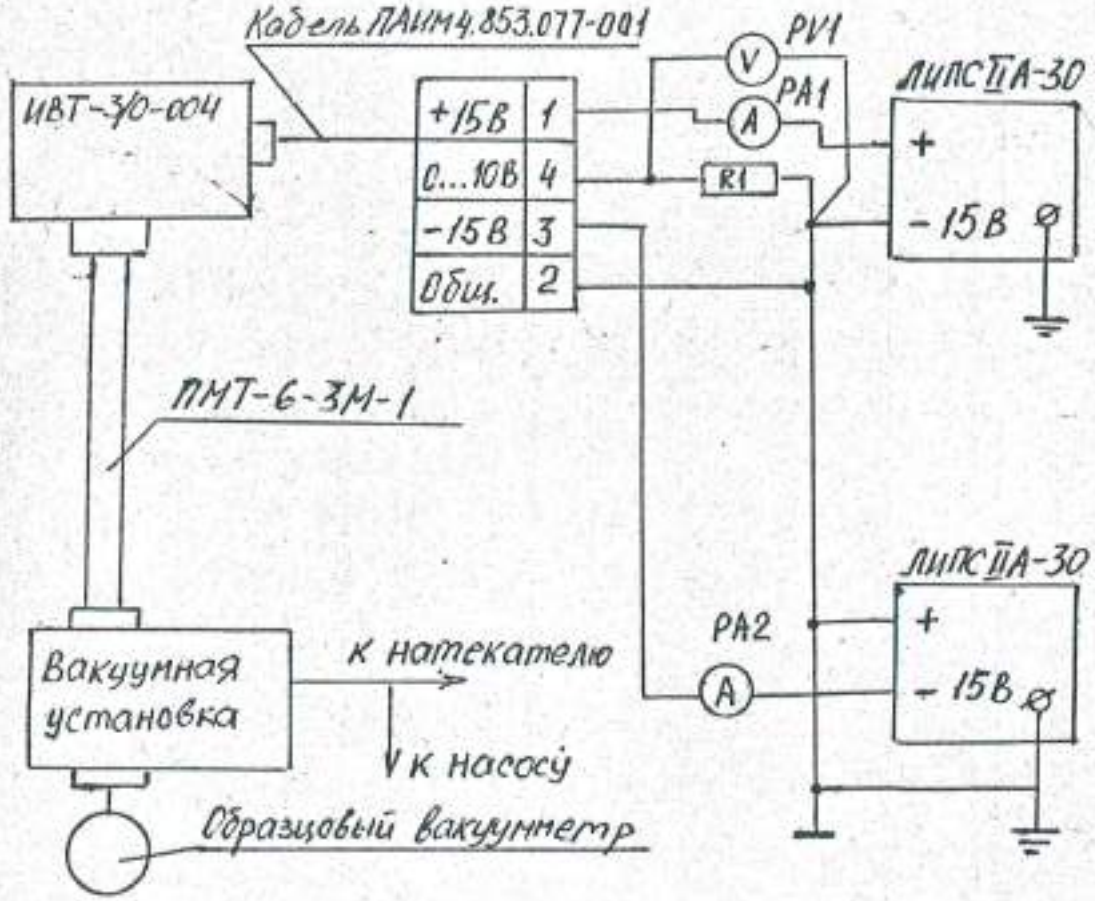

РИС.1.

5)ПОДАТЬ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ НА ИЗМЕРИТЕЛЬ В ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ: МИНУС 15В, +15В, ПРОГРЕТЬ В ТЕЧЕНИЕ 15 МИН;

6)ВЫПОЛНИТЬ ВСЕ НЕОБХОДИМЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБРАЗЦО-

ВОГО ВАКУУММЕТРА К РАБОТЕ;

7)ПРИ АТМОСФЕРНОМ ДАВЛЕНИИ В ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ ВРАЩЕНИЕМ РЕЗИСТОРА „>10В<" (УСТАНОВКА 10 В) ИЗМЕРИТЕЛЯ УСТАНАВЛИВАЮТ ПО ПРИБОРУ PV1 РАВНЫМ (10,00+-0,02)В;

8)ОТКАЧАТЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ КАМЕРУ ВАКУУМНОЙ УСТАНОВКИ ДО ПРЕДЕЛЬНОГО ОСТАТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ НЕ БОЛЕЕ $1 \cdot 10^{-2}$ ПА. ВРАЩЕНИЕМ РЕЗИСТОРА „>0<" (УСТАНОВКА 0) ИЗМЕРИТЕЛЯ УСТАНАВЛИВАЮТ ПО ПРИБОРУ PV1 НАПРЯЖЕНИЕ (0,20+-0,02)В;

9)С ПОМОЩЬЮ НАТЕКАТЕЛЯ ОСУЩЕСТВИТЬ РЕГУЛИРУЕМУЮ ПОДАЧУ ГАЗА В ИЗМЕРИТЕЛЬНУЮ КАМЕРУ. В ДИАПАЗОНЕ ДАВЛЕНИЙ ОТ 1 ДО $1 \cdot 10^{3}$ ПА ДИСКРЕТНО УСТАНАВЛИВАТЬ ПРОВЕРОЧНЫЕ (ГРАДУИРОВОЧНЫЕ)ТОЧКИ, РАСПОЛАГАЯ ИХ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ ДАВЛЕНИЙ С ИНТЕНСИВНОСТЬЮ НЕ МЕНЕЕ ТРЕХ ТОЧЕК - ПРИ ТИПОВОЙ ГРАДУИРОВКЕ И ПЯТИ ТОЧЕК - ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГРАДУИРОВКЕ В ПРЕДЕЛАХ КАЖДОЙ ДЕКАДЫ ДАВЛЕНИЙ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЯ;

10)ПОСЛЕ УСТАНОВЛЕНИЯ В КАЖДОЙ ГРАДУИРОВОЧНОЙ ТОЧКЕ ПОСТОЯНСТВА ДАВЛЕНИЯ, ФИКСИРУЕМОГО ПО НЕИЗМЕННОСТИ ПОКАЗАНИЙ ОБРАЗЦОВОГО ВАКУУММЕТРА В ТЕЧЕНИЕ 30 С ПРИ ТИПОВОЙ ГРАДУИРОВКЕ И 1 МИН - ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГРАДУИРОВКЕ, ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ ОДНОВРЕМЕННО ПОКАЗАНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ АНАЛОГОВОГО ВЫХОДА ИЗМЕРИТЕЛЯ И ОБРАЗЦОВОГО СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ.

11)ОСНОВНУЮ ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ В ПРОЦЕНТАХ ВЫЧИСЛИТЬ ПО ФОРМУЛЕ:

$$\delta = \frac{P_{пов.} - P_{обр.}}{P_{обр.}} \cdot 100, \text{ где}$$

| I | I | I |

$P_{пов.}$ - ДАВЛЕНИЕ, ОПРЕДЕЛЕННОЕ ПО СООТВЕТСТВУЮЩЕЙ КРИВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЯ;

$P_{обр.}$ - ДАВЛЕНИЕ, ИЗМЕРЕННОЕ ОБРАЗЦОВЫМ ВАКУУММЕТРОМ.

ОСНОВНАЯ ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ ДОЛЖНА БЫТЬ В ПРЕДЕЛАХ МИНУС 40...+80%. ПРИ ТИПОВОЙ ГРАДУИРОВКЕ И МИНУС 30...+30% - ПРИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ГРАДУИРОВКЕ.

7.ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1.РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ СЛЕДУЕТ ЗАНОСИТЬ В ПРОТОКОЛ (ЖУРНАЛ ПОВЕРОК) ПО РЕКОМЕНДУЕМОЙ ФОРМЕ ТАБЛ.3.

7.2.В ФОРМУЛЯРАХ ПОВЕРЯЕМЫХ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ, УДОВЛЕТВОРЯЮЩИХ ВЫШЕУКАЗАННЫМ ТРЕБОВАНИЯМ, ДЕЛАЕТСЯ ОТМЕТКА ГОСПОВЕРИТЕЛЯ ИЛИ ВЕДОМСТВЕННОЙ ПОВЕРКИ.

7.3.ИЗМЕРИТЕЛИ, НЕ УДОВЛЕТВОРЯЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯМ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, К ПРИМЕНЕНИЮ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

Журнал поверок

Таблица 3

Номер и год выпуска изделия	Поверяемая характеристика		Дата проведения поверки					
			199 г		199 г		199 г	
	Наименование поверяемой величины	Величина по ТУ	Фактическая величина	Замерил (подпись)	Фактическая величина	Замерил (подпись)	Фактическая величина	Замерил (подпись)
1.	Внешний осмотр	отсутствие повреждений на изделии						
2.	Основная относительная погрешность измерения давления по аналоговому выходу в диапазоне от 1 до $4 \cdot 10^3$ Па:	минус 40 ... +80%						
	– при типовой градуировке	минус 40...+50% ③						
	– при индивидуальной градуировке	минус 30...+30% ③						

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

ИЗМ	НОМЕРА ЛИСТОВ (СТРАНИЦ) ИЗМЕНЕННЫХ	ЗАМЕНЕННЫХ	НОВЫХ	АННУЛИРОВАННЫХ	ВСЕГО ЛИСТОВ (СТР.) ДОК.	НОМЕР ДОКУМЕНТА	ВХОДЯЩИЙ N СОПРОВОДИТЕЛЬНОГО ДОК. И ДАТА	ПОДП	ДАТА
1	7,6					ПАИ6921		Жиц	29.01
2	2					ПАИ7072		Жиц	12.05
3	2,3	8,9,10	16а	13		ПАИ7150		Жиц	16.07
4	8,2					ПАИ7175		Жиц	29.10

ПАИМ3.473.005 И1

ЛИСТ 14

ИНВ N ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ N	ИНВ N ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
5992	Жиц 29.09			