

ЗАО «ПРАКТИКА»

ОКП 42 1894


Руководитель ГИИ СИ
Заместитель генерального директора
ФГУП «РОСТЕСТ-МОСКВА»
Евдокимов А.С.
« 15 » 2004г


Генеральный директор
ЗАО «ПРАКТИКА»
Адамец А.В.
2004г

ИЗМЕРИТЕЛЬ-ВЫЧИСЛИТЕЛЬ ПРАКТИКА

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ПМ 4218-002-70093635-2004

а.р. 27164-04

Москва 2004г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Операции и средства поверки.....	3
2. Требования безопасности.....	4
3. Условия поверки.....	4
4. Подготовка к поверке.....	4
5. Проведение поверки.....	5
5.1. Внешний осмотр.....	5
5.2. Опробование прибора.....	5
5.3. Проверка метрологических характеристик.....	5
6. Оформление результатов поверки.....	10
<u>Приложение А</u>	
Схема подключения средств измерений при поверке вычислителя.....	12

Настоящая методика распространяется на измерители-вычислители ПРАКТИКА (далее-вычислители), выпускаемые по техническим условиям ТУ 4218 - 002-70093635-2004 и устанавливает методику и последовательность проведения первичной и периодической поверок.

Измерители-вычислители ПРАКТИКА (далее – вычислители) предназначены для измерения электрических сигналов от первичных преобразователей, устанавливаемых на трубопроводах (и в других точках контроля параметров) узлов учета тепловой энергии, и преобразования их в значения физических величин, вычисления количеств теплоты и теплоносителя и суммирования их нарастающими во времени итогами, формирования, хранения и передачи на мобильные считывающие устройства и во внешние информационные сети файлов данных и/или архивов установленных форматов.

Область применения – теплогенерирующие предприятия и предприятия тепловых сетей, тепловые пункты объектов промышленного назначения и жилого сектора.

Межповерочный интервал 4 года.

1. Операции и средства поверки.

1.1. При проведении поверки вычислителя должны выполняться операции, приведенные в табл.1.1

Таблица 1.

Наименование операции	Пункт методики	Выполнение операций при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	да	да
2. Опробование вычислителя	5.2	да	да
3. Проверка метрологических характеристик вычислителя	5.3	да	да
4. Оформление результатов поверки	6	да	да

1.2 При проведении поверки применять эталонные средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Технические характеристики
1. Вольтметр цифровой В7-40.	Диапазон измерения напряжения: - 0,2 – 200В. Погрешность измерения, % не более: - постоянного напряжения на диапазоне 0,2–200В $\pm [0,05 + 0,02 (U_k/U_x - 1)]$, где: U_x – значение измеряемого напряжения, U_k – верхнее значение напряжения установленного напряжения.
2. Генератор Г5-82	Период повторения импульсов $1-9,9 \cdot 10^7$ мкс. Длительность импульсов $0,1-5 \cdot 10^6$ мкс Амплитуда импульсов 0,006-60В.

Наименование	Технические характеристики
3. Частотомер ЧЗ – 64	Диапазон измерения частот 0,005 Гц – 1000 МГц. Диапазон измерения интервалов времени 10нс – 2×10^4 с. Разрешающая способность интервалов времени 1 нс.
4. Мера электрического сопротивления многозначная Р3026/2	Сопротивление 0,01...111111,11 Ом Класс точности 0,005
5. Мера электрического сопротивления однозначная Р331.	R= 100 Ом. Класс 0,01

Примечание. Допускается применение других средств измерения с метрологическими характеристиками не хуже указанных и разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

2. Требования безопасности.

2.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомленные с руководством по эксплуатации вычислителей многофункциональных «Практика» 4218-002-70093635-2004 РЭ, имеющие необходимую квалификацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

2.2 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (издание 3-е), утвержденными Госэнергонадзором, и указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки.

3. Условия поверки.

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды (20 ± 5)°С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80%;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм. рт. ст.);
- питание вычислителя от сети переменного тока ($220 \pm 4,4$)В, (50 ± 1)Гц;
- отсутствие вибраций, электрических и магнитных полей (кроме магнитного поля Земли).

4. Подготовка к поверке.

4.1. Проверить наличие действующих свидетельств (сертификатов) о поверке (аттестации) используемых средствах поверки.

4.2. Подготовить к работе средства поверки и поверяемый вычислитель согласно их эксплуатационной документации.

4.3. Ознакомиться с Руководством по эксплуатации вычислителя ПРАКТИКА РЭ 4218-002-70093635-2004.

4.4 Подключить средства поверки к разъемам вычислителя согласно схемы, приведенной в Приложении А

5. Проведение поверки.

5.1 Внешний осмотр.

При проведении внешнего осмотра установить соответствие вычислителя следующим требованиям:

- вычислитель не должен иметь механических повреждений корпуса, дефектов покрытий, ухудшающих его внешний вид и препятствующих его применению;
- должны отсутствовать дефекты, препятствующие чтению надписей, маркировки, отсчету показаний по жидкокристаллическому индикатору (в дальнейшем - ЖКИ);
- внутри вычислителя не должны находиться незакрепленные предметы;
- надписи и обозначения на вычислителе должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации;
- комплектность вычислителя должна соответствовать комплектности, указанной в паспорте;
- элементы коммутации не должны иметь повреждений.

5.2. Опробование прибора.

5.2.1 При отключенном электропитании произвести перевод вычислителя в режим «ПОВЕРКА». Для этого установить положение переключателя JP1 на задней стенке микропроцессорного блока вычислителя в соответствующее положение (см. Приложение А). Включить вычислитель в сеть электропитания и убедиться, что на индикаторе появилась надпись «ПОВЕРКА».

5.2.2 С эталонов (см. Приложение А) подать на входы измерительных каналов (с учетом их назначения) сигналы, соответствующие диапазонам измерения расхода, давления и температуры.

Войти в пункт меню ПОВЕРКА -> РАСХОД. Убедиться в ненулевых значениях параметра Q1(м³/ч).

Войти в пункт меню ПОВЕРКА -> ДАВЛЕНИЕ. Убедиться в ненулевых значениях параметра p01(МПа).

Войти в пункт меню ПОВЕРКА -> ТЕМПЕРАТУРА (100П). Убедиться в ненулевых значениях параметра T01(°C).

5.3 Проверка метрологических характеристик.

Поверка вычислителя проводится в режиме «ПОВЕРКА» по п.5.2.1. *При проведении поверки все необходимые переключения вычислителя выполнять в соответствии с указаниями в Руководстве по эксплуатации.*

5.3.1 Определение погрешности каналов измерения давления.

Вычислитель должен обеспечивать преобразование значений тока (4...20)мА в значения давления по каждому из 10-ти аналоговых входов (A1...A10).

Определение значений погрешности при измерении давления проводить при поочередном подключении к контактам входов A1...A10 в соответствии с схемой на рис. Приложения А.

Установить с помощью клавиатуры вычислителя режим измерения давления.

Последовательно задавая изменением сопротивления магазина поз.5 (Приложение А) значения тока I_0 в соответствии с табл. 5.1, зафиксировать по индикатору прибора (ЖКИ) значения давления p_i .

Таблица 5.1.

Значения тока (давления) в контрольной точке I_0 , мА ($p_{0,i}$, МПа)		Допускаемые значения параметра p_i , МПа
4,20	(0,031)	0,019-0,043
8,00	(0,625)	0,613-0,637
12,0	(1,250)	1,238-1,262
19,80	(2,468)	2,457-2,481

Значение тока на входе канала контролируется по падению напряжения на образцовом сопротивлении поз. 3, измеряемому вольтметром поз. 4 рис. Приложения А.

Значение приведенной погрешности канала измерения давления можно определить по формуле:

$$\gamma_p = \frac{P_i - P_{0,i}}{2,5} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где $P_{0,i}$ - значение давления в контрольной точке, МПа

Результат проверки считать положительным, если измеренные значения давления p_i находятся в пределах допускаемых значений, указанных в табл. 5.1, или $|\gamma_p| \leq 0,5\%$.

5.3.2 Определение погрешности каналов измерения температуры и разности температур.

Вычислитель выполняет преобразование по 10-ти входам ($T_1 \dots T_{10}$) значений электрического сопротивления в значения температуры при подключении термопреобразователей с НСХ: 100П ($W_{100} = 1,3910$), Pt100 ($W_{100} = 1,3850$) и 50М ($W_{100} = 1,428$) ГОСТ6651. Схема подключения термопреобразователей 4^х проводная.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры $\pm (0,2 + 0,0005 \cdot t) ^\circ\text{C}$, где t – измеряемое значение температуры. (2)

Предел допускаемой относительной погрешности при измерении разности температур $\pm (0,35 + 3/ \Delta t) \%$, где Δt – измеряемое значение разности температур. (3)

Проверку погрешности при измерении температуры и разности температур проводить при поочередном подключении к входам $T_1 \dots T_{10}$ магазинов сопротивлений поз. 6, 7, как показано на рис. Приложения А.

Установить с помощью клавиатуры вычислителя режим измерения температуры и разности температур для каждой из номинальных статических характеристик, указанных в табл. 5.2, 5.3, 5.4.

Последовательно задавая магазинами поз. 6, 7 значения сопротивления R_{i0} и $R_{(i+1)0}$ в соответствии с табл. 5.2, 5.3, 5.4, зафиксировать по индикатору вычислителя значения температуры T_i и разности температур dT_i .

Значения абсолютной погрешности канала измерения температуры и относительной погрешности измерения разности температур определить по формулам:

$$\Delta_T = (T_i - T_{i,0}), ^\circ\text{C} \quad \text{и} \quad \delta_{dT} = [(dT_i - dT_{i,0}) / dT_{i,0}] \cdot 100\%, \quad (4)$$

где: T_i - показание температуры по индикатору вычислителя, $^\circ\text{C}$;

$T_{i,0}$ - значение температуры в контрольной точке, $^\circ\text{C}$;

dT_i - разность температур по показаниям индикатора, °C;

$dT_{i,0}$ - эталонное значение разности температур в контрольной точке

$dT_{i,0} = [T_{i,0} - T_{(i+1),0}]$, °C,

где $i = 1, 2, 3 \dots 10$

Выполнить указанные выше операции для пар каналов T1-T2, T2-T3, T3-T4, T4-T5, T5-T6, T6-T7, T7-T8, T8-T9, T9-T10.

Таблица 5.2

Номинальная статическая характеристика 100П			
$R_{i,0}, \text{Ом}$ ($T_{i,0}, ^\circ\text{C}$)	$R_{(i+1),0}, \text{Ом}$ ($T_{(i+1),0}, ^\circ\text{C}$)	Допускаемое значение параметра	
		T_i^* , °C	$dT_i = (T_i - T_{i+1})$ °C
156,33 (145,0)	103,96 (10,0)	144,73-145,27	134,50-135,50
150,61 (130,0)	131,38 (80,0)	129,74-130,26	49,80-50,20
131,38 (80,0)	125,55 (65,0)	79,76-80,24	14,92-15,08
123,61 (60,0)	122,44 (57,0)	59,77-60,23	2,96-3,04

^{*)} i – номер испытываемого канала.

Таблица 5.3

Номинальная статическая характеристика Pt 100			
$R_{i,0}, \text{Ом}$ ($T_{i,0}, ^\circ\text{C}$)	$R_{(i+1),0}, \text{Ом}$ ($T_{(i+1),0}, ^\circ\text{C}$)	Допускаемое значение параметра	
		T_i^* , °C	$dT_i = (T_i - T_{i+1})$ °C
155,46 (145,0)	103,90 (10,0)	144,73-145,27	134,50-135,50
149,83 (130,0)	130,90 (80,0)	129,74-130,26	49,80-50,20
130,90 (80,0)	125,16 (65,0)	79,76-80,24	14,92-15,08
123,24 (60,0)	122,09 (57,0)	59,77-60,23	2,96-3,04

^{*)} i – номер испытываемого канала.

Таблица 5.4.

Номинальная статическая характеристика 50М			
$R_{i,0}, \text{Ом}$ ($T_{i,0}, ^\circ\text{C}$)	$R_{(i+1),0}, \text{Ом}$ ($T_{(i+1),0}, ^\circ\text{C}$)	Допускаемое значение параметра	
		T_i^* , °C	$dT_i = (T_i - T_{i+1})$ °C
81,01 (145,0)	52,14 (10,0)	144,73-145,27	134,50-135,50
77,81 (130,0)	67,11 (80,0)	129,74-130,26	49,80-50,20
67,11 (80,0)	63,90 (65,0)	79,76-80,24	14,92-15,08
62,83 (60,0)	62,19 (57,0)	59,77-60,23	2,96-3,04

^{*)} i – номер испытываемого канала.

Результат считать положительным, если зафиксированные по индикатору прибора значения температуры T_i и разности температур dT_i находятся в пределах допускаемых зна-

чений, указанных в табл. 5.2, 5.3, 5.4. Если рассчитывались значения погрешностей в каждой контрольной точке по ф. (4), то эти значения не должны превышать допускаемых значений погрешности, рассчитанных по формулам (2) и (3).

5.3.3 Определение погрешности каналов измерения расхода теплоносителя

Проверку погрешности при измерении расхода теплоносителя проводить при подключении к импульсным входам И1...И12 генератора импульсов поз. 1 как показано на рис. Приложения А.

Установить с помощью клавиатуры режим преобразования объемного расхода.

Установить амплитуду импульсов генератора $(24 \pm 1) В$.

Последовательно задавая значения частоты импульсов на генераторе f_0 в соответствии с табл. 5.5 и контролируя значения частоты частотомером поз. 2, зафиксировать по индикатору прибора значения объемного расхода Q_i .

Таблица 5.5

Частота импульсов (объемный расход) $f_0, Гц$ $(Q_0, м^3/ч)$	Допускаемые значения параметра $Q_i, м^3/ч$ ($Q_{max} = 1000 м^3/ч$)
400,0 (40,0)	39,96-41,04
5000,0 (500,00)	499,50-500,50
9000,0 (900,0)	899,10-900,90

Значение относительной погрешности канала измерения расхода определить по формуле:

$$\delta_Q = [(Q_i - Q_0) / Q_0] \cdot 100\% \quad (5)$$

Выполнить указанные выше операции на каждом из 12 каналов.

Результат считать положительным, если полученные значения объемного расхода Q_i находятся в пределах допускаемых значений, указанных в табл. 5.5. Если рассчитывалось значение относительной погрешности по ф. (5), то должно выполняться условие $|\delta_Q| \leq 0,1\%$

Проверку импульсных входов в режиме преобразования числа импульсов в объемный расход теплоносителя проверять при подаче на контакты импульсных входов И1...И12 двадцати весовых импульсов от генератора поз. 1 рис. Приложения А, включенного в режим формирования одинарных импульсов длительностью 5,0мс при ручном однократном запуске. Вес импульса 1000 л/имп.

Зафиксировать по индикатору прибора значение объема теплоносителя, которое должно быть равно $20 м^3$.

Результат испытания считать положительным, если полученное значение объема равно $20 м^3$.

5.3.4 Определение погрешности при измерении тепловой мощности

Проверку погрешности при измерении тепловой мощности проводить в последовательности:

- 1) подключить приборы к измерительной схеме как показано на рис. Приложения А;
- 2) с помощью клавиатуры установить режим вычисления тепловой мощности, реализующий вычисление по одной из формул указанных в паспорте на вычислитель (ПС 4218-002-70093635-2004 Раздел №4. Конфигурация вычислителя.).

В случае отсутствия паспорта на вычислитель, проверка производится по всем формулам расчета тепловой энергии (согласно Таблицы 5.7.).

3) установить на генераторе поз. 1 частоту импульсов $f_0 = 400 \text{ Гц}$, а на магазинах сопротивления поз. 6 и поз. 7 значение сопротивления $R_{10} = 150,61 \text{ Ом}$ и $R_{20} = 131,38 \text{ Ом}$ в соответствии с табл. 5.6 и зафиксировать по индикатору прибора значения тепловой мощности;

4) последовательно задавая значения частоты импульсов f_0 (5000,0 и 9000,0 Гц) и соответствующие значения сопротивления R_{10} , R_{20} магазинами поз. 6, 7 в соответствии с табл. 5.6, зафиксировать по индикатору прибора значения тепловой мощности;

5) повторить операции подпунктов 1) – 4) для остальных формул расчета тепловой энергии, указанных в паспорте на вычислитель (если формул больше одной).

Таблица 5.6.

Условный номер формулы расчета тепловой энергии*)	Частота импульсов (объемный расход) f_0 , Гц (Q_0 , м ³ /ч)	Сопротивление R_{10} , Ом ($T_{1,0}$, °C)	Сопротивление R_{20} , Ом ($T_{2,0}$, °C)	Допускаемые значения параметра P , Гкал/ч
1-1, 1-3,	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	1,880-1,900
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	7,279-7,381
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	2,683-2,764
1-2	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	1,879-1,901
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	7,277-7,380
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	2,681-2,764
1-4, 1-6	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	4,470-4,541
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	33,724-34,331
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	43,560-44,978
1-5	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	4,572-4,645
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	33,723-34,330
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	43,560-44,977
2-1	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	4,482-4,531
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	33,848-34,217
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	44,028-44,525
2-2	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	1,773-1,801
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	7,039-7,151
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	2,645-2,688
2-3	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	4,464-4,549
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	33,709-34,356
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	43,846-44,706
2-4	400 (40)	150,61 (130)	131,38 (80)	1,773-1,802
	5000 (500)	131,38 (80)	125,56 (65)	7,037-7,153
	9000 (900)	123,61 (60)	122,44 (57)	2,644-2,689

*) см. Таблицу 5.7. При этом температура холодной воды принимается 10°C.

Таблица 5.7.

Формула расчета тепловой энергии		Пределы допускаемой относительной погрешности (%)	Разность температур ΔT (°C)
Обозначение	Формула		
1-1	$M1 \cdot (h1 - h2)$	$\pm 0,56$	50
		$\pm 0,7$	15
		$\pm 1,5$	3
1-2	$M2 \cdot (h1 - h2)$	$\pm 0,56$	50
		$\pm 0,7$	15
		$\pm 1,5$	3
1-3	$M1 \cdot (h1 - h2)$ (при контроле $M2$)	$\pm 0,56$	50
		$\pm 0,7$	15
		$\pm 1,5$	3
1-4	$M1 \cdot (h1 - h2) + M_{\Pi} \cdot (h2 - h_{хв})$	$\pm 0,78$	50
		$\pm 0,89$	15
		$\pm 1,6$	3
1-5	$M2 \cdot (h1 - h2) + M_{\Pi} \cdot (h2 - h_{хв})$	$\pm 0,78$	50
		$\pm 0,89$	15
		$\pm 1,6$	3
1-6	$M1 \cdot (h1 - h2) + M_{\Pi} \cdot (h2 - h_{хв})$ (при контроле $M2$)	$\pm 0,78$	50
		$\pm 0,89$	15
		$\pm 1,6$	3
2-1	$M1 \cdot (h1 - h_{хв})$	$\pm 0,53$	50
		$\pm 0,54$	15
		$\pm 0,56$	3
2-2	$M1 \cdot (h1 - h_{хв}) - M2 \cdot (h2 - h_{хв})$	$\pm 0,76$	50
		$\pm 0,78$	15
		$\pm 0,79$	3
2-3	$M1 \cdot (h1 - h_{хв}) - M2 \cdot (h2 - h_{хв}) + M_{\Pi} \cdot (h2 - h_{хв})$	$\pm 0,93$	50
		$\pm 0,95$	15
		$\pm 0,97$	3
2-4	$M1 \cdot (h1 - h2) + (M1 - M2) \cdot (h2 - h_{хв})$	$\pm 0,79$	50
		$\pm 0,81$	15
		$\pm 0,83$	3

Примечания:

а) $h1$, $h2$, $h_{хв}$ - энтальпия теплоносителя, в подающем, обратном трубопроводе и в трубопроводе холодной воды (подпитки) при давлении 0,9 МПа, 0,5 МПа и 0,5 МПа соответственно и заданных значениях температуры, кДж/кг (ГСССД 98-2000);

б) $M1$, $M2$ и M_{Π} – масса теплоносителя в подающем, обратном трубопроводе и в трубопроводе подпитки, кг

Значение относительной погрешности при измерении тепловой мощности определить (в каждой контрольной точке) по формуле:

$$\delta p = [(P - P_0) / P_0] \cdot 100\% \quad (6)$$

где: P - показание тепловой мощности по индикатору вычислителя, Гкал/ч;

P_0 - рассчитанное значение тепловой мощности в контрольных точках, Гкал/ч.

Результат испытания считать положительным, если зафиксированные по индикатору значения тепловой мощности P в каждой контрольной точке (для всех уравнений согласно конфигурации, указанной в паспорте) находятся в пределах допускаемых значений, указанных в табл. 5.6. Если определялась относительная погрешности δ_r по ф. (6), то она не должна превышать пределов допускаемых значений, указанных в таблице 5.7.

5.3.5. Проверка погрешности измерения текущего времени и времени работы прибора.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения текущего времени и времени работы прибора $\pm 0,01\%$.

Используя клавиатуру установить на индикаторе вычислителя текущее время по сигналам точного времени, передаваемым по радиовещательным каналам.

Произвести начальный отсчет времени T_1 .

По окончании испытаний произвести отсчет текущего времени T_2 по индикатору в момент окончания 6-го сигнала точного времени.

Вычислить относительную погрешность измерения текущего времени и времени работы прибора в % по формуле

$$\delta_{вр.} = [(T_2 - T_1) / T_{исп}] \cdot 100\%, \quad (7)$$

где $T_{исп}$ – значение контрольного интервала времени, отсчитанное по сигналам точного времени, с (не менее 28800с)

Результат проверки считать положительным, если $|\delta_{вр}| \leq 0,01\%$

6. Оформление результатов поверки

Результаты поверки измерителей-вычислителей заносятся в протокол поверки, оформляемый по произвольной форме.

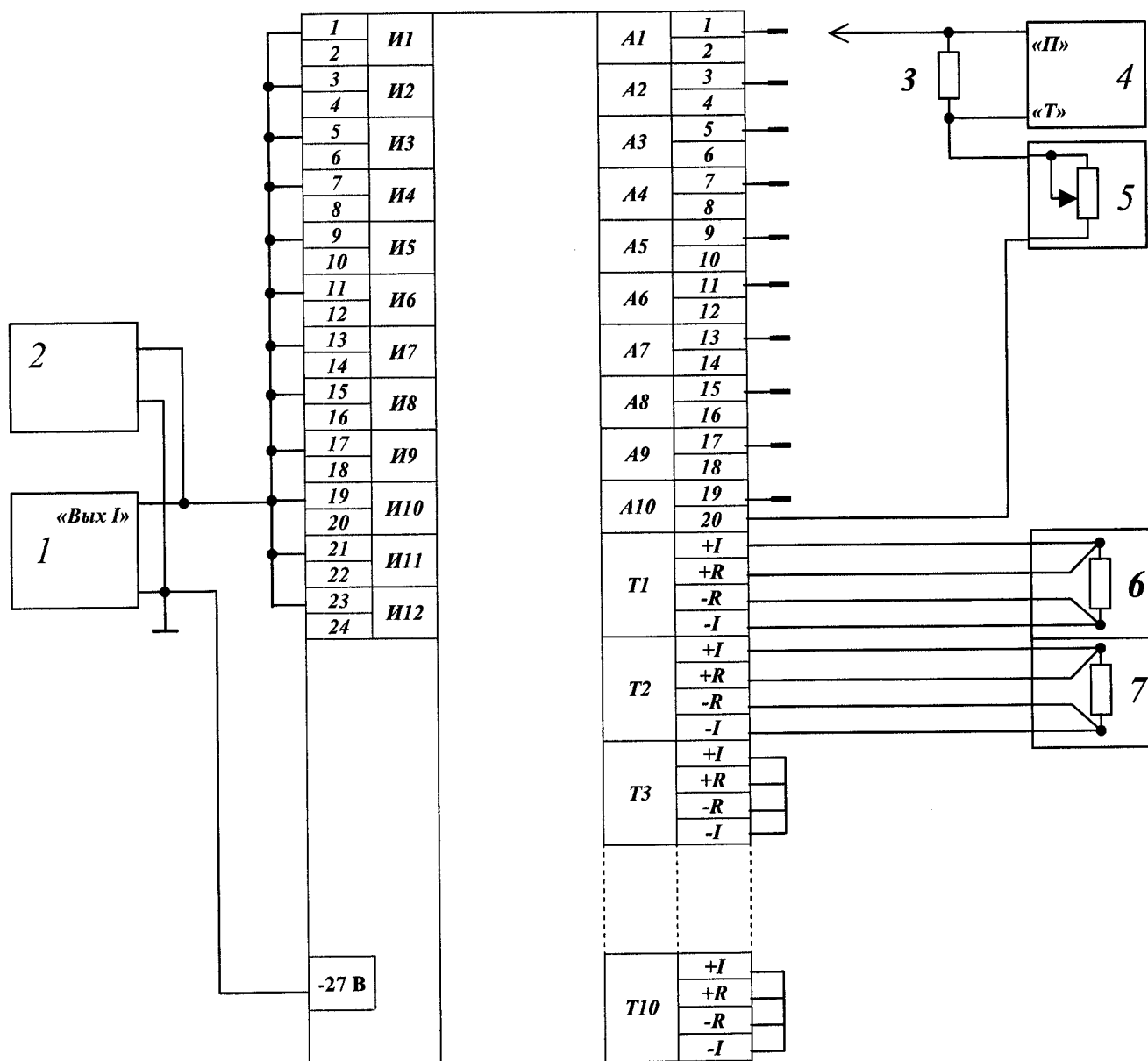
Измерители-вычислители прошедшие поверку с положительными результатами допускаются к эксплуатации при этом:

- в паспорте необходимо сделать запись о результатах поверки, и поставить подпись поверителя, производившего поверку с нанесением оттиска поверительного клейма.
- пломба с оттиском поверительного клейма должна ставиться в местах, препятствующих доступу к регулирующим элементам вычислителя.

При отрицательных результатах первичной поверки измеритель-вычислитель к применению не допускается, выдается извещение о непригодности, а при периодической поверке кроме извещения о непригодности в паспорте производится соответствующая запись и гасится поверительное клеймо

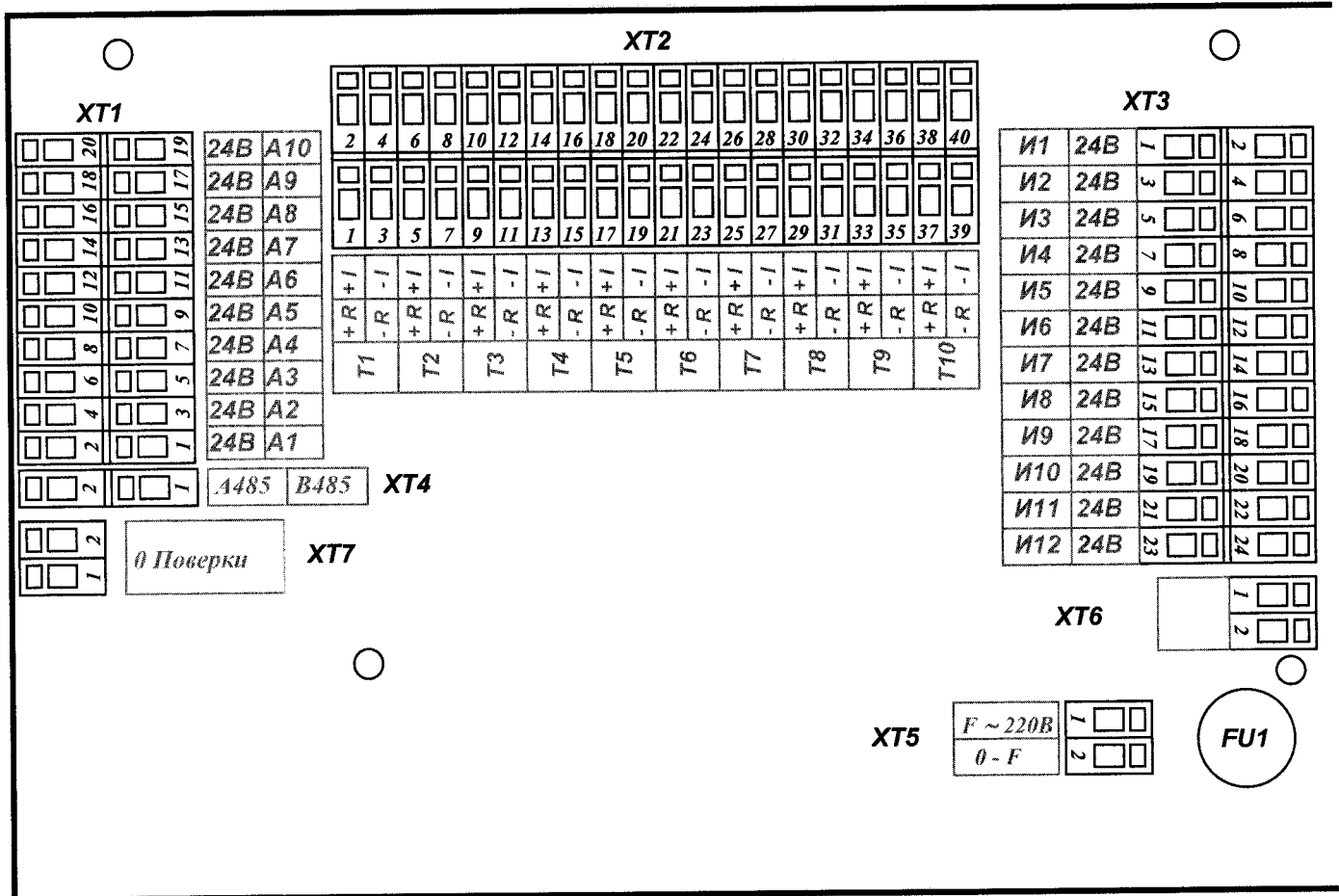
Приложение А (Обязательное)

Схема подключения средств измерения при поверке вычислителя.



- Поз. 1 – Генератор Г5-82;
 Поз. 2 – Частотомер ЧЗ-64;
 Поз. 3 – Образцовое сопротивление 100 Ом Р331
 Поз. 4 – Вольтметр В7-40.
 Поз. 5,6,7 – Магазин сопротивления Р3026/2

Приложение А (продолжение)



- XT1** - контактные колодки подключения ПД;
- XT2** - контактные колодки подключения ПТ;
- XT3** - контактные колодки подключения ПР;
- XT4** - контактные колодки для подключения к интерфейсу RS 485;
- XT5** - контактные колодки подключения питания ИВ (220 В);
- XT6** - контактные колодки подключения к контуру заземления;
- XT7** - контактные колодки для согласования ИВ с генератором частоты (в режиме ПОВЕРКА)*

Приложение А (продолжение)

Переключение режимов работы вычислителя

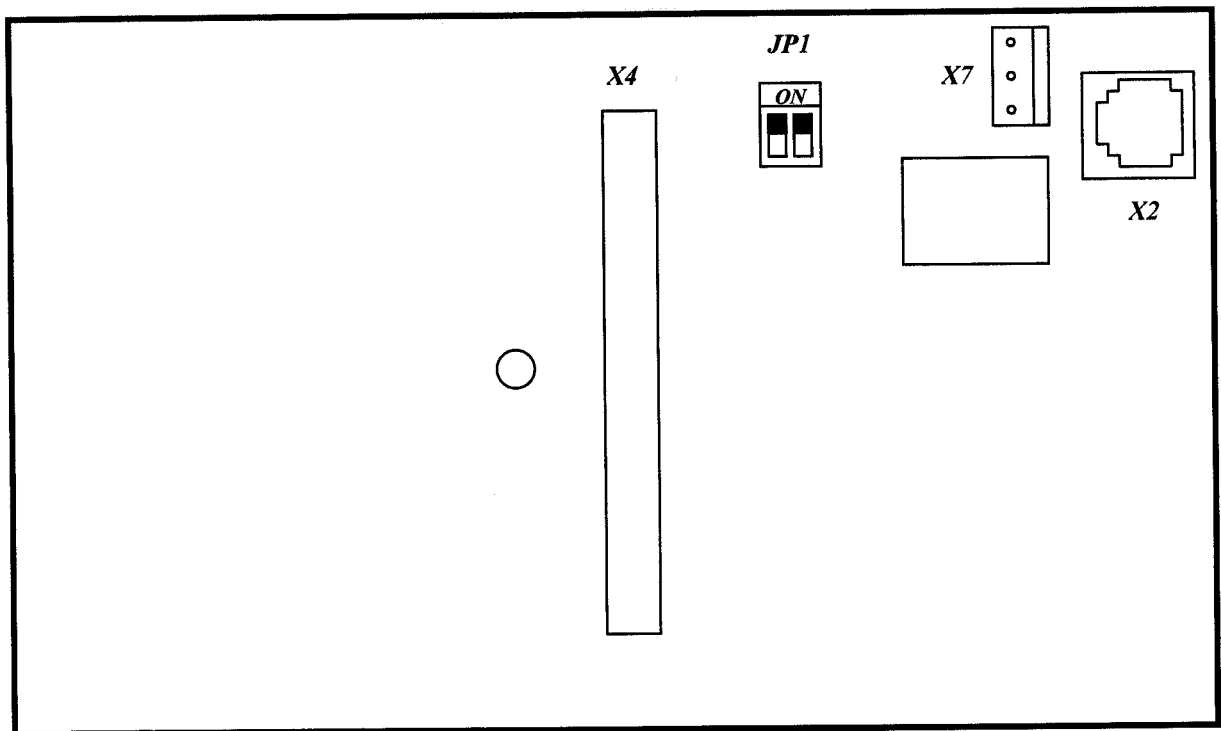
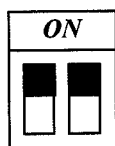


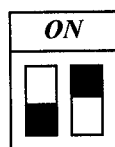
Рис. Вид задней стенки функционального блока

Режимы работы вычислителя

в зависимости от положения переключателя JP1



Режим работы «СЧЕТ»



Режим работы «ПОВЕРКА»



Режим работы «НАСТРОЙКА»



*Режим работы
«КОНФИГУРИРОВАНИЕ»*

Лист регистрации изменений

[illegible]