

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

М.П. «04» 07

2016 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ПРИБОРЫ ЩИТОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ
ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
ЩВ02.1, ЩВ72.1, ЩВ96.1. ЩВ120.1**

Методика поверки

ОПЧ.140.321 МП

з.р.64916-16

г. Москва

2016

Содержание

Введение	3
1 Операция поверки	3
2 Средства поверки	4
3 Требования к квалификации поверителей	5
4 Требование безопасности	5
5 Условия поверки	6
6 Подготовка к поверке	7
7 Проведение поверки	8
7.1 Внешний осмотр	8
7.2 Проверка электрической прочности изоляции	8
7.3 Проверка сопротивления изоляции	9
7.4 Опробование	9
7.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения	10
7.6 Определение метрологических характеристик (определение основной погрешности, поверка).....	10
8 Оформление результатов поверки	14
Приложение А (обязательное) Схемы подключения приборов	15
Приложение Б (обязательное) Значение входных сигналов, допускаемые показания в контрольных точках при измерении и преобразовании входных сигналов.....	19

ВВЕДЕНИЕ

Данный документ предназначен для ознакомления с методикой и проведением поверки приборов щитовых цифровых электроизмерительных ЩВ02.1, ЩВ72.1. ЩВ96.1. ЩВ120.1 (далее - приборы) с целью подтверждения соответствия установленным требованиям основной приведенной и абсолютной погрешностей.

Приборы предназначены для измерения активной, реактивной, активной и реактивной мощности в однофазных электрических сетях переменного тока, отображения на цифровом индикаторе измеренного значения, преобразования его в цифровой код для передачи по интерфейсу RS485 и в унифицированный аналоговый сигнал постоянного тока.

Приборы являются многофункциональными, взаимозаменяемыми, восстанавливаемыми, ремонтируемыми изделиями.

Приборы являются одноканальными однопредельными и имеют исполнения по габаритным размерам, диапазонам измерений, единице измерения, напряжению питания, наличию дополнительного интерфейса, дискретным и аналоговым выходам, цвету индикаторов.

Поверка приборов производится в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Интервал между поверками – 10 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При поверке проводить следующие операции:

- 1) внешний осмотр;
- 2) проверку электрической прочности изоляции;
- 3) сопротивления изоляции;
- 4) опробование (проверка работоспособности);
- 5) подтверждение соответствия программного обеспечения;
- 6) определение метрологических характеристик;
- 7) оформление результатов поверки.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применять следующее оборудование:

- калибратор универсальный с погрешностью по напряжению и силе постоянного тока от $\pm 0,03$ до $\pm 0,05$ %; по напряжению и силе переменного тока от $\pm 0,05$ до $\pm 0,15$ %;
- мегаомметр с верхним пределом измерения не менее 100 МОм, номинальным напряжением 500 В, основной погрешностью не более ± 10 %;
- источник напряжения постоянного тока с диапазоном напряжения от 0 до 40 В, с погрешностью $\pm 1,25$ %;
- установка поверочная универсальная УПТУ-МЭ 3.1К;
- прибор комбинированный цифровой с диапазоном измерения напряжения постоянного тока от 0 до 100 В, силы постоянного тока от 0 до 20 мА и погрешностью измерения не более $\pm 0,1$ %;
- магазин сопротивлений с диапазоном установки сопротивления от 0 до 1 МОм с классом точности не менее 0,02.
- барометр БАММ-1;
- гигрометр ВИТ-2;
- ПЭВМ с операционной системой Windows с установленным (под ОС Windows) специализированным ПО конфигурирования прибора.

Примечания

- 1 Вся контрольно-измерительная аппаратура должна быть аттестована и иметь документацию, подтверждающую ее готовность.
- 2 Допускается использовать другие технические средства для задания входных сигналов, если погрешность задания не превышает $1/5$ предела основной погрешности прибора.
- 3 Допускается использовать технические средства с погрешностью задания сигналов, не превышающей $1/3$ предела основной погрешности прибора, с введением контрольного допуска, равного 0,8 от предела основной погрешности прибора.

4 При эксплуатации приборов выполнение работ по техническому обслуживанию не требуется.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку должен выполнять поверитель, освоивший работу с поверяемым прибором и образцовыми средствами измерений.

Персонал для проведения поверки должен быть аттестован в установленном порядке.

Перед началом работы поверитель должен изучить руководство по эксплуатации поверяемого прибора, настоящую методику поверки прибора, инструкции по эксплуатации оборудования, используемого при поверке, правила техники безопасности и строго их соблюдать.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 По безопасности приборы должны соответствовать ГОСТ 22261, ГОСТ 12.2.091, ГОСТ 12.2.007.0.

По степени защиты от поражения электрическим током приборы должны соответствовать классу защиты 0I по ГОСТ 12.2.007.0.

4.2 По пожарной безопасности приборы соответствуют требованиям ГОСТ 12.1.004-91, требования обеспечиваются схмотехническими решениями, применением соответствующих материалов и конструкцией и проверке не подлежат.

4.3 К работам по обслуживанию и эксплуатации приборов допускаются лица, ознакомленные с правилами техники безопасности, имеющие допуск для работы с электроустановками напряжением до 1000 В, изучившие руководство по эксплуатации и настоящую методику поверки.

4.4 При работе с приборами необходимо пользоваться только исправным инструментом и оборудованием.

4.5 Запрещается:

– эксплуатировать приборы в режимах, отличающихся от указанных в эксплуатационной документации;

– эксплуатировать приборы при обрывах проводов внешних соединений;

– производить внешние соединения, не отключив все напряжения, подаваемые на прибор.

4.6 В случае возникновения аварийных условий и режимов работы прибор необходимо немедленно отключить.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 Поверку следует проводить при нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при $25 ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 80 до 106,7 кПа (от 630 до 795 мм рт.ст.);
- форма кривой напряжения источника питания синусоидальная, с коэффициентом искажения не более 5 %

5.2 До проведения поверки прибор необходимо выдержать в нормальных условиях применения не менее 4 часов.

5.3 Электропитание поверяемого прибора при выполнении операций опробования (проверки работоспособности прибора), подтверждения соответствия программного обеспечения прибора и определения метрологических характеристик прибора должно обеспечиваться от внешнего источника однофазного переменного тока номинальной частотой 50 Гц, либо от внешнего источника постоянного тока. При этом в ходе выполнения вышеуказанных операций должны соблюдаться параметры напряжения питания прибора в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Условное обозначение напряжения питания	Напряжение питания
5ВН	$(5 + 4/-0,5)$ В постоянного тока
12ВН	$(12 + 6/-3)$ В постоянного тока
24ВН	$(24 + 12/-6)$ В постоянного тока
220ВУ	от 85 до 253 В переменного тока частотой (50 ± 5) Гц или от 120 до 265 В постоянного тока

5.4 Приборы с напряжением питания 12ВН и 24ВН должны иметь защиту от неправильного подключения полярности напряжения питания.

5.5 Приборы (кроме ЩВ72.1) обеспечивают резервирование питания для исполнений с напряжением питания $(12 \pm 6/-3)$ В и $(24 \pm 12/-6)$ В.

5.6 Мощность, потребляемая приборами от питания при номинальных значениях входных сигналов, составляет не более $6 \text{ В} \cdot \text{А}$.

5.7 Изоляция электрических цепей, не имеющих гальванической связи, должна выдерживать в нормальных условиях в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц с действующим значением:

1500 В – для приборов с рабочим напряжением цепей до 300 В;

2000 В – для приборов с рабочим напряжением цепей до 650 В.

5.8 Электрическое сопротивление изоляции между цепями, указанными в 5.7, в нормальных условиях должно быть не менее 40 МОм.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой приборов необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести проверку документации, подтверждающей электрическую безопасность;

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

- провести проверку средств измерения, используемых при поверке, средства измерения должны быть поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре прибора проверяют:

- соответствие приборов требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие комплектности, указанной в паспорте;
- отсутствие механических повреждений корпуса и наружных частей, влияющих на работу приборов;
- четкость маркировки.

7.2 Проверка электрической прочности изоляции

Электрическую прочность изоляции испытывают по методике ГОСТ 22261-94 на пробойной установке мощностью не менее 0,25 кВ·А на стороне высокого напряжения при отсутствии внешних соединений.

Испытательное напряжение повышать плавно, начиная с нуля или со значения, не превышающего номинальное рабочее напряжение цепи, до испытательного со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 В/с.

Изоляцию выдерживают под действием испытательного напряжения в течение 1 мин, затем напряжение плавно снижают с такой же скоростью до нуля или до значения, не превышающего номинальное значение.

При проверке электрической прочности изоляции между цепями и корпусом испытательное напряжение с действующим значением, указанным в 5.7, частотой 50 Гц прикладывают между соединенными вместе контактами каждой из цепей (или группы цепей) и металлическим кожухом (фольгой), который покрывает всю поверхность корпуса, за исключением контактов.

Приборы, испытательное напряжение которых превышает 2 кВ, подвергают испытаниям электрической прочности полным напряжением не более двух раз. Последующие испытания проводят напряжением, составляющим 80 % полного испытательного напряжения.

При проверке электрической прочности изоляции между цепями испытательное напряжение с действующим значением, указанным в 5.7, частотой 50 Гц прикладывают между соединенными вместе контактами каждой из цепей (или группы цепей).

Прибор считают прошедшими проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. Появление коронного разряда или шума при испытании не являются признаками неудовлетворительных результатов проверки.

7.3 Проверка сопротивления изоляции

Электрическое сопротивление изоляции цепей проверяют по методике ГОСТ 22261-94 мегаомметром с номинальным напряжением 500 В с погрешностью не более 30 % при отсутствии внешних соединений.

Электрическое сопротивление изоляции измерять между всеми соединенными вместе контактами испытываемых цепей, указанных в 5.7. Отсчет показаний проводить по истечении одной минуты после приложения напряжения, при котором проверяют сопротивление изоляции.

Приборы считают выдержавшими испытание, если измеренные значения электрического сопротивления изоляции равны или превышают установленные значения и составляют не менее 40 МОм.

7.4 Опробование

Опробование включает в себя проверку работоспособности прибора.

Прибор подключить в соответствии со схемами, приведенными в приложении А.

В качестве источника входного сигнала использовать источник калиброванных напряжений и токов.

На прибор подать питание. На лицевой панели прибора должны засветиться индикаторы. Дождаться завершения выполнения всех стартовых тестов прибора.

На прибор подать входные сигналы (ток и напряжение) в диапазоне от 0 до 100 % от верхнего значения диапазона измерения и проконтролировать показания индикаторов. Показания индикаторов должны соответствовать значениям измеряемых мощностей, приведенным в таблицах Б.1, Б.2 приложения Е.

7.5 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Номер версии программного обеспечения прибора определяется при считывании в программе-конфигураторе.

Для этого необходимо:

а) подключить прибор к компьютеру по интерфейсу RS485, запустить программу-конфигуратор;

б) в правом верхнем углу во вкладке «COM, адрес» проверить соответствие параметрам, установленным на приборе: скорость, контроль (паритет), количество стоп-бит, в окне «Адрес» установить адрес прибора при наличии нескольких приборов в одной линии.

в) в строке состояния или во вкладке «Монитор» проверить версию программного обеспечения прибора (только для чтения).

При успешном соединении с прибором автоматически определится номер версии программного обеспечения.

7.6 Определение метрологических характеристик (определение основной погрешности, поверка)

7.6.1 Определение метрологических характеристик (определение основной погрешности) прибора следует осуществлять по схемам, приведенным в приложения А, по истечении времени установления рабочего режима после включения, методом прямых или косвенных измерений не менее чем при пяти значениях входного сигнала, достаточно равномерно распределенных в диапазоне измерения (преобразования), в том числе при значениях входного сигнала, соответствующих нижнему и верхнему значениям выходного сигнала.

Основную погрешность определять в условиях, указанных в 5.1.

За основную приведенную погрешность приборов принимают отношение разности между измеренным и задаваемым значениями выходного сигнала к нормирующему значению выходного сигнала.

За выходной сигнал принимают показания приборов и значения параметров, передаваемые по интерфейсу. Задаваемое значение выходного сигнала принимают равным показаниям эталонного прибора.

Проверку проводить следующим образом:

- 1) на прибор подать питание, на цифровых индикаторах отобразятся нули;
- 2) выдержать приборы в течение времени установления рабочего режима (30 мин);
- 3) на прибор подавать входные сигналы, соответствующие контрольным точкам, и считывать показания индикаторов и значения параметров, передаваемые по интерфейсу. Частота входных сигналов (50 ± 1) Гц.

Контрольные точки, значения входного сигнала и допускаемые значения в контрольных точках для проверки основной погрешности приведены в таблицах Б.1, Б.2 приложения Б.

Примечание – В таблицах Б.1, Б.2 приложения Б приведены расчетные значения допускаемых показаний прибора, при проверке учитывать установленное на приборе количество знаков после запятой.

Для приборов, диапазон показаний которых настроен с учетом коэффициентов трансформации по току и напряжению, соответствующих заказу, проверку основной приведенной погрешности при измерении активной, реактивной мощности переменного тока вести с учетом 7.6.3.

7.6.2 Определение основной приведенной погрешности при измерении активной, реактивной мощности переменного тока для приборов с непосредственным подключением проводить методом прямых измерений в контрольных точках таблиц Б.1, Б.2 приложения Б.

За выходной сигнал принимать показания индикаторов и значения измеряемых мощностей, передаваемые по интерфейсу.

Расчет основной приведенной погрешности вести по формуле:

$$\delta = \frac{N - N_x}{N_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где N – показание прибора, соответствующее проверяемой точке;

N_x – эталонное значение входного сигнала (таблицы Б.1, Б.2 приложения Б);

N_k – нормирующее значение равное модулю разности верхнего и нижнего пределов диапазона показаний.

2) Определение основной погрешности на заказанном диапазоне показаний следует проводить во всех контрольных точках таблиц Б.1, Б.2 приложения Б.

За выходной сигнал принимать показания цифровых индикаторов и/или показания, переданные по интерфейсу.

Расчет основной приведенной погрешности вести по формуле (1),

где N – показание испытуемого прибора, соответствующее проверяемой точке;

N_x – расчетное эталонное значение выходного сигнала,

N_k – нормирующее значение равное модулю разности верхнего и нижнего пределов диапазона показаний.

Прибор считают выдержавшим испытание, если его основная приведенная погрешность, рассчитанная по формуле (1) не превышает пределов допускаемой основной приведенной погрешности, указанных в таблице 3.

7.6.3 Определение основной приведенной погрешности при измерении активной, реактивной мощности переменного тока для приборов, предназначенных для подключения через трансформаторы тока и (или) напряжения, проводить методом прямых измерений в контрольных точках таблиц Б.1, Б.2 приложения Б.

За выходной сигнал принимать показания индикаторов и значения измеряемых мощностей, передаваемые по интерфейсу. Задаваемое и

нормирующее значения выходного сигнала принимать равным значениям, рассчитанным с учетом коэффициентов трансформации.

Расчет основной приведенной погрешности вести по формуле (2),

$$\delta = \frac{P - P_x}{P_k} \cdot 100, \quad (2)$$

где P – показания испытуемого прибора, соответствующее проверяемой (контрольной) точке, P_x и P_k – соответственно значение проверяемой отметки и нормирующее значение, рассчитанные по формулам:

$$P_x = \kappa_{\text{тт}} \cdot \kappa_{\text{тн}} \cdot P_{\text{обр}}, \quad (3)$$

$$P_k = \kappa_{\text{тт}} \cdot \kappa_{\text{тн}} \cdot P_{\text{ном}}, \quad (4)$$

где P_x – расчетное значение мощности для проверяемой точки;

P_k – расчетное значение нормирующего значения;

$P_{\text{обр}}$ – значение мощности по показаниям образцового средства измерения;

$P_{\text{ном}}$ – номинальное значение мощности (таблицы Б.1, Б.2 приложения Б);

$\kappa_{\text{тт}}$ – коэффициент трансформации по току;

$\kappa_{\text{тн}}$ – коэффициент трансформации по напряжению.

7.6.6 Прибор считается прошедшим поверку и годным к эксплуатации, если измеренные прибором значения находятся в допускаемых пределах, указанных в соответствующей таблице приложения Б (для соответствующего варианта исполнения прибора), и его погрешности, рассчитанные по формулам (1)–(4) для соответствующих контрольных точек, не превышают допустимых значений, указанных в таблицах Б.1, Б.2 приложения Б.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на боковую поверхность корпуса прибора наносят знак поверки в виде наклейки, в паспорте на прибор производят запись о годности к применению.

При отрицательных результатах поверки прибор в обращение не допускают и на него оформляют «Извещение о непригодности» в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга РФ № 1815 от 02.07.2015 г.

Зам. начальника отдела 201

ФГУП «ВНИИМС»



И.Г. Средина

Ведущий инженер отдела 201

ФГУП «ВНИИМС»



И.М. Каширкина

Приложение А
(обязательное)
Схемы подключения приборов

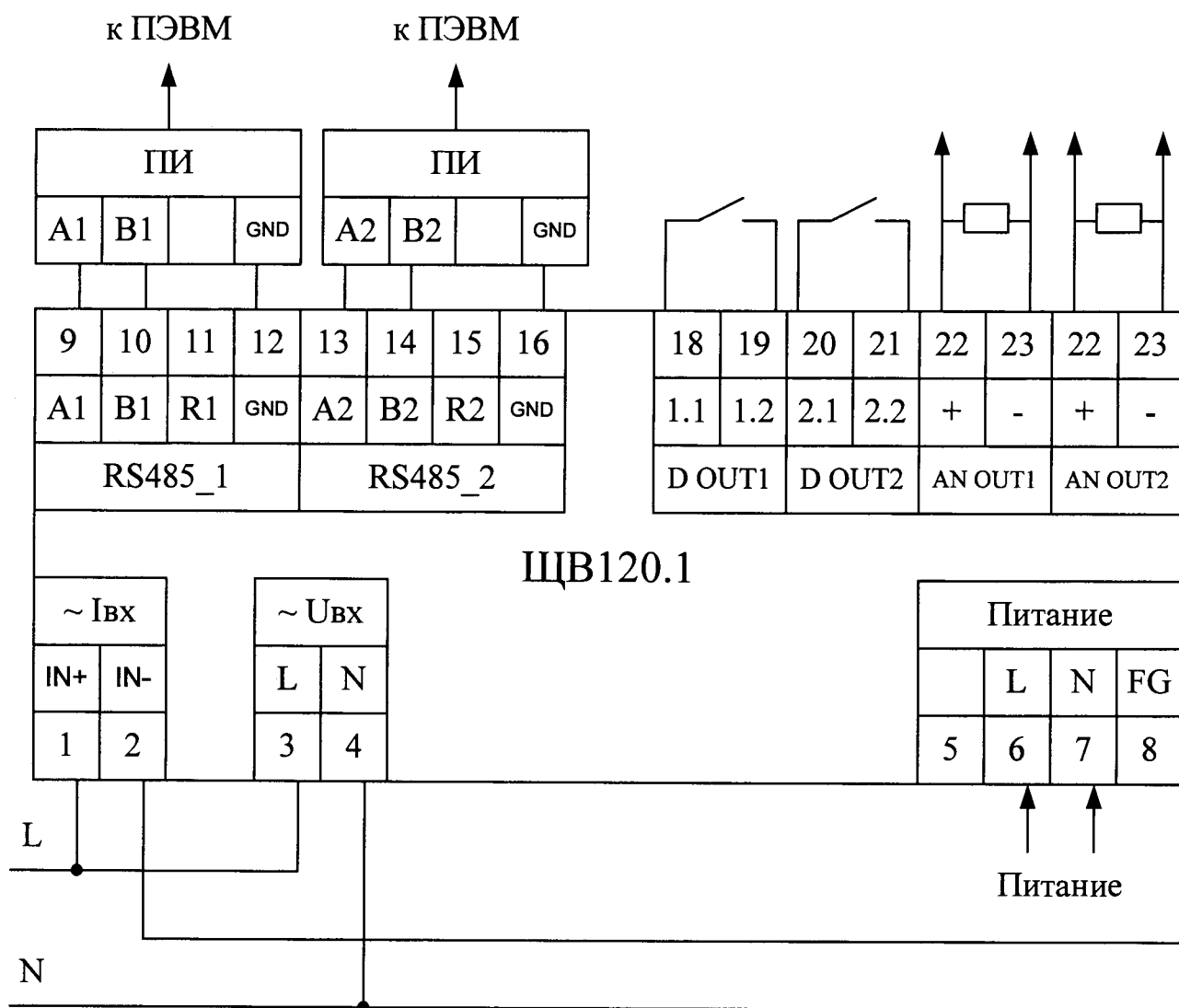


Рисунок А.1 – Схема поверки для приборов ЩВ120.1

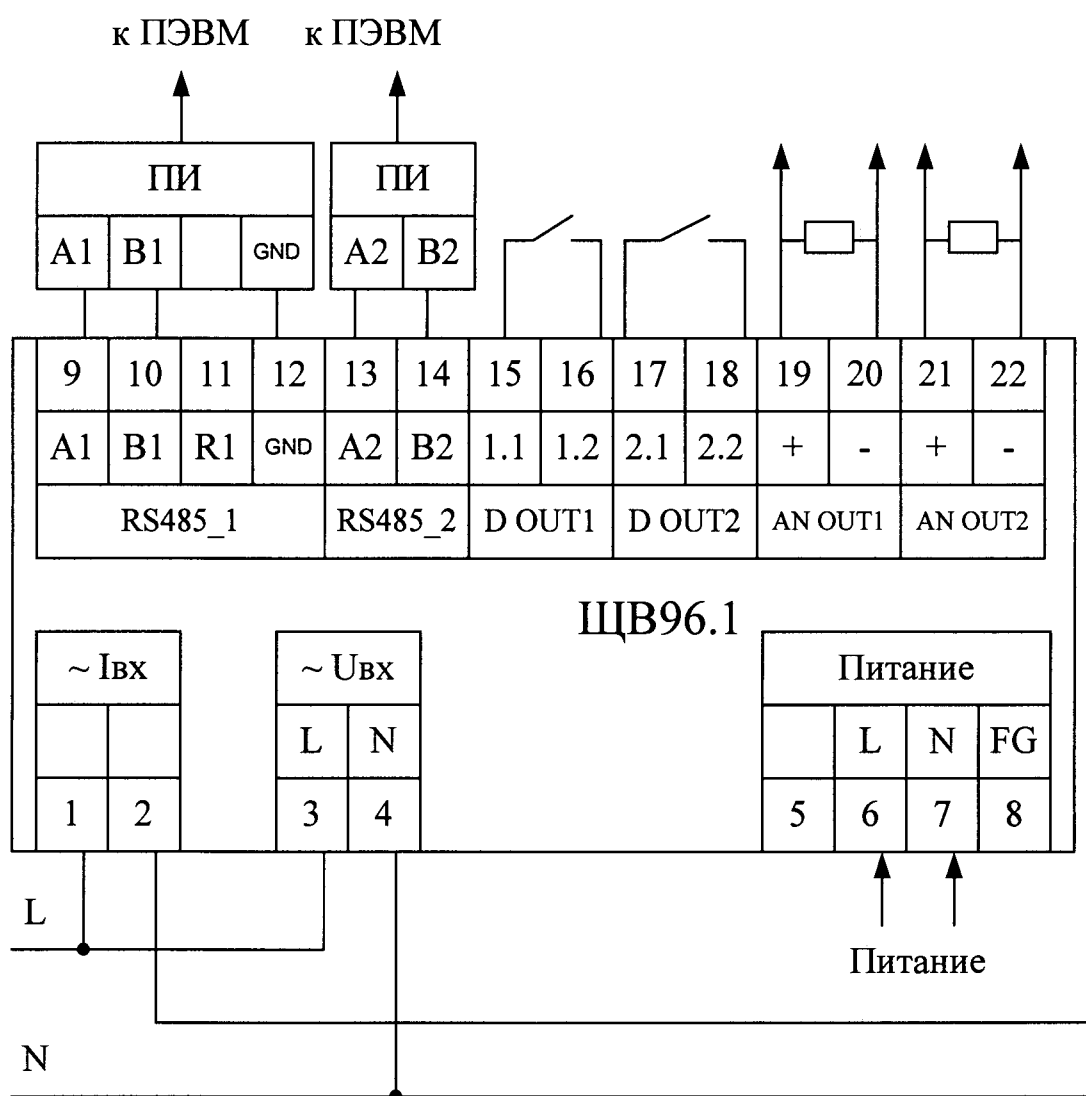


Рисунок А.2 – Схема поверки для приборов ЩВ96.1

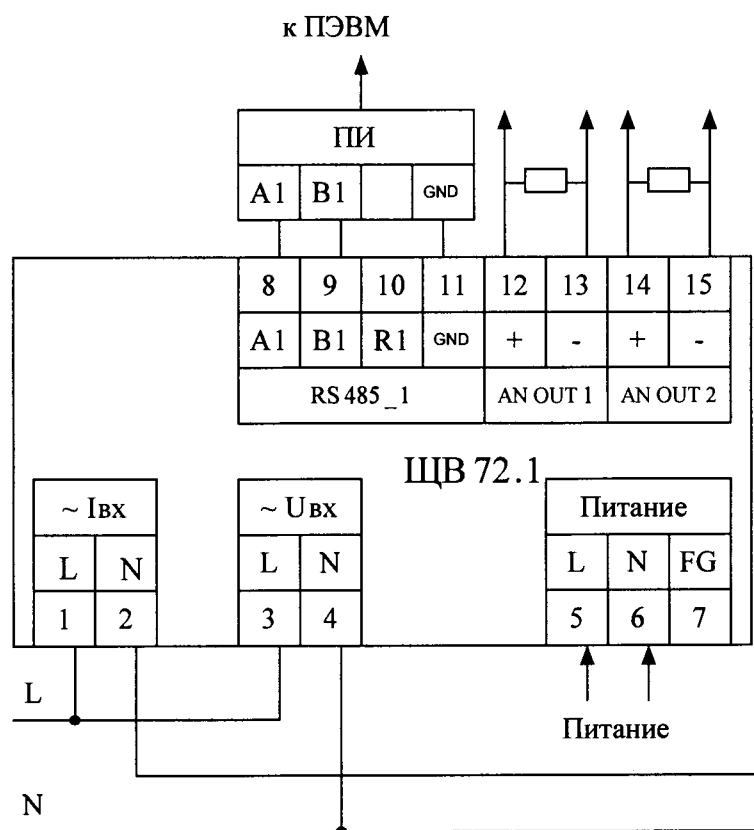


Рисунок А.3 – Схема проверки для приборов ЩВ72.1

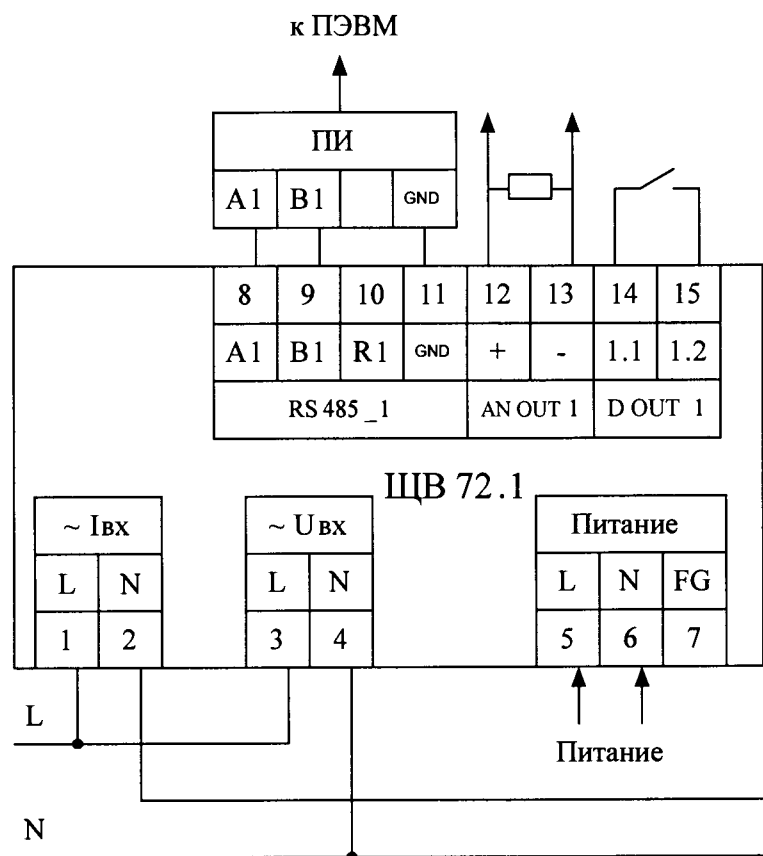


Рисунок А.4 – Схема проверки для приборов ЩВ72.1

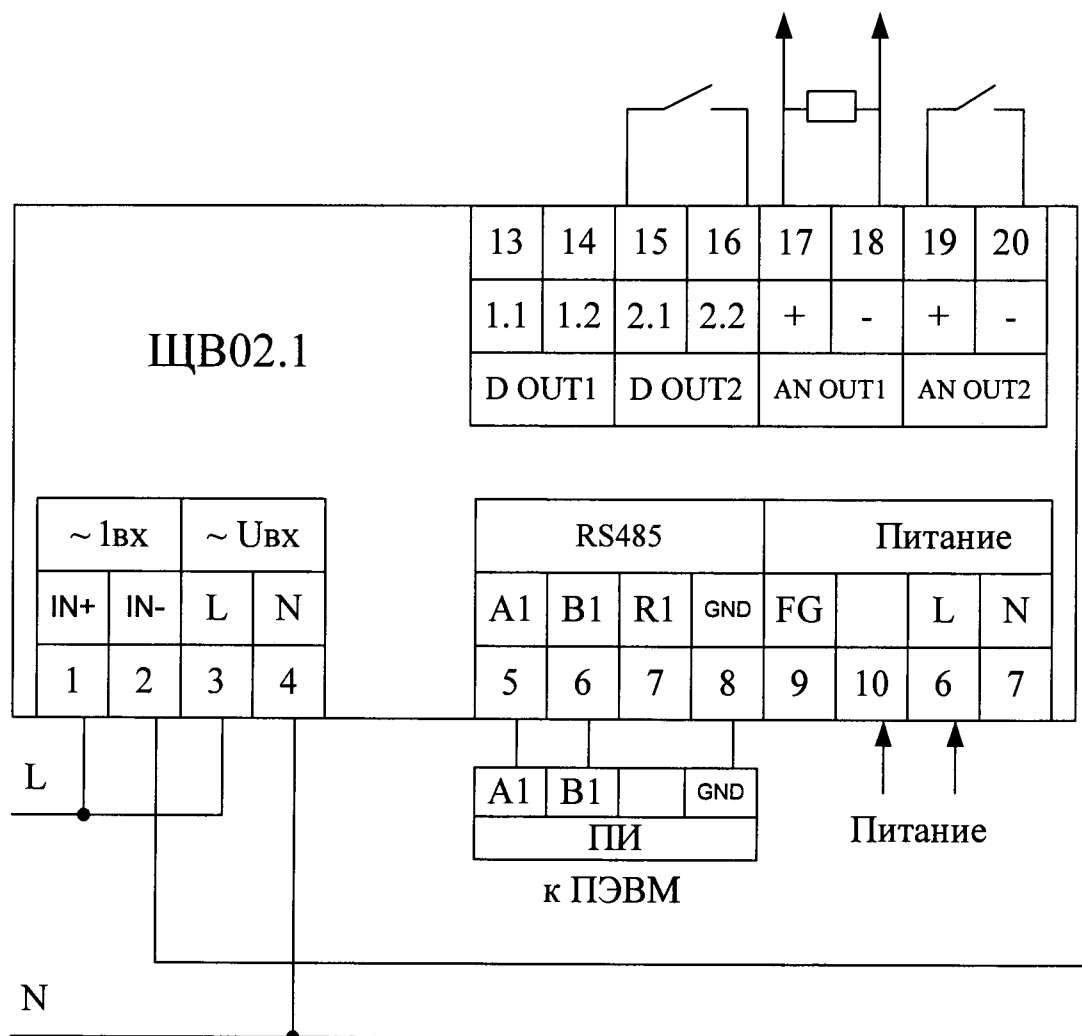


Рисунок А.5 – Схема поверки для приборов ЦВ02.1

Приложение Б
(обязательное)

Значения входных сигналов и допускаемые значения измеряемых параметров в контрольных точках

Таблица Б.1 – Проверка основной погрешности измерения мощности ($\cos\varphi=1$ при измерении активной мощности, $\sin\varphi=1$ при измерении реактивной мощности, частота входного сигнала 50 Гц)

U _{л.ном} (U _{ф.ном}), В	I _{ном} , А	Контрольные точки	Входной сигнал			Эталонное значение мощности, Вт (вар)		Допустимые значения, В			
			Линейное (междуфазное) напряжение, В	Фазное напряжение, В	Фазный ток, А	(расчет по линейному напряжению)	(расчет по фазному напряжению)	(расчет по линейному напряжению)		(расчет по фазному напряжению)	
								от	до	от	до
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100,00 (57,74)	0,50	1	10,00	5,77	0,50	5,00	2,89	4,75	5,25	2,87	2,90
		2	20,00	11,55		10,00	5,77	9,75	10,25	5,74	5,80
		3	30,00	17,32		15,00	8,66	14,75	15,25	8,62	8,70
		4	40,00	23,09		20,00	11,55	19,75	20,25	11,49	11,60
		5	50,00	28,87		25,00	14,43	24,75	25,25	14,36	14,51
		6	60,00	34,64		30,00	17,32	29,75	30,25	17,23	17,41
		7	70,00	40,41		35,00	20,21	34,75	35,25	20,11	20,31
		8	80,00	46,19		40,00	23,09	39,75	40,25	22,98	23,21
		9	90,00	51,96		45,00	25,98	44,75	45,25	25,85	26,11
		10	100,00	57,74		50,00	28,87	49,75	50,25	28,72	29,01
		11	110,00	63,51		55,00	31,75	54,75	55,25	31,60	31,91
		12	120,00	69,28		60,00	34,64	59,75	60,25	34,47	34,81
		13	100,00	57,74	0,01	1,00	0,58	0,75	1,25	0,57	0,58
		14			0,05	5,00	2,89	4,75	5,25	2,87	2,90
		15			0,10	10,00	5,77	9,75	10,25	5,74	5,80
		16			0,15	15,00	8,66	14,75	15,25	8,62	8,70
		17			0,20	20,00	11,55	19,75	20,25	11,49	11,60
		18			0,25	25,00	14,43	24,75	25,25	14,36	14,51
		19			0,30	30,00	17,32	29,75	30,25	17,23	17,41
		20			0,35	35,00	20,21	34,75	35,25	20,11	20,31
		21			0,40	40,00	23,09	39,75	40,25	22,98	23,21

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100,00 (57,74)	0,50	22	100,00	57,74	0,45	45,00	25,98	44,75	45,25	25,85	26,11
		23			0,50	50,00	28,87	49,75	50,25	28,72	29,01
		24			0,55	55,00	31,75	54,75	55,25	31,60	31,91
		25			0,60	60,00	34,64	59,75	60,25	34,47	34,81
100,00 (57,74)	1,00	1	10,00	5,77	1,00	10,00	5,77	9,50	10,50	5,48	6,06
		2	20,00	11,55		20,00	11,55	19,50	20,50	11,26	11,84
		3	30,00	17,32		30,00	17,32	29,50	30,50	17,03	17,61
		4	40,00	23,09		40,00	23,09	39,50	40,50	22,80	23,38
		5	50,00	28,87		50,00	28,87	49,50	50,50	28,58	29,16
		6	60,00	34,64		60,00	34,64	59,50	60,50	34,35	34,93
		7	70,00	40,41		70,00	40,41	69,50	70,50	40,12	40,70
		8	80,00	46,19		80,00	46,19	79,50	80,50	45,90	46,48
		9	90,00	51,96		90,00	51,96	89,50	90,50	51,67	52,25
		10	100,00	57,74		100,00	57,74	99,50	100,50	57,45	58,03
		11	110,00	63,51		110,00	63,51	109,50	110,50	63,22	63,80
		12	120,00	69,28		120,00	69,28	119,50	120,50	68,99	69,57
		13	100,00	57,74	0,02	2,00	1,15	1,50	2,50	0,86	1,44
		14			0,10	10,00	5,77	9,50	10,50	5,48	6,06
		15			0,20	20,00	11,55	19,50	20,50	11,26	11,84
		16			0,30	30,00	17,32	29,50	30,50	17,03	17,61
		17			0,40	40,00	23,09	39,50	40,50	22,80	23,38
		18			0,50	50,00	28,87	49,50	50,50	28,58	29,16
		19			0,60	60,00	34,64	59,50	60,50	34,35	34,93
		20			0,70	70,00	40,41	69,50	70,50	40,12	40,70
		21			0,80	80,00	46,19	79,50	80,50	45,90	46,48
		22			0,90	90,00	51,96	89,50	90,50	51,67	52,25
		23			1,00	100,00	57,74	99,50	100,50	57,45	58,03

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100,00 (57,74)	1,00	24	100,00	57,74	1,10	110,00	63,51	109,50	110,50	63,22	63,80
		25			1,20	120,00	69,28	119,50	120,50	68,99	69,57
100,00 (57,74)	2,50	1	10,00	5,77	2,50	25,00	14,43	23,75	26,25	13,71	15,15
		2	20,00	11,55		50,00	28,87	48,75	51,25	28,15	29,59
		3	30,00	17,32		75,00	43,30	73,75	76,25	42,58	44,02
		4	40,00	23,09		100,00	57,74	98,75	101,25	57,02	58,46
		5	50,00	23,09		125,00	57,74	123,75	126,25	57,02	58,46
		6	60,00	34,64		150,00	86,60	148,75	151,25	85,88	87,32
		7	70,00	40,41		175,00	101,04	173,75	176,25	100,32	101,76
		8	80,00	46,19		200,00	115,47	198,75	201,25	114,75	116,19
		9	90,00	51,96		225,00	129,90	223,75	226,25	129,18	130,62
		10	100,00	57,74		250,00	144,34	248,75	251,25	143,62	145,06
		11	110,00	63,51		275,00	158,77	273,75	276,25	158,05	159,49
		12	120,00	69,28		300,00	173,21	298,75	301,25	172,49	173,93
		13	100,00	57,74	0,05	5,00	2,89	3,75	6,25	2,17	3,61
		14			0,25	25,00	14,43	23,75	26,25	13,71	15,15
		15			0,50	50,00	28,87	48,75	51,25	28,15	29,59
		16			0,75	75,00	43,30	73,75	76,25	42,58	44,02
		17			1,00	100,00	57,74	98,75	101,25	57,02	58,46
		18			1,25	125,00	72,17	123,75	126,25	71,45	72,89
		19			1,50	150,00	86,60	148,75	151,25	85,88	87,32
		20			1,75	175,00	101,04	173,75	176,25	100,32	101,76
		21			2,00	200,00	115,47	198,75	201,25	114,75	116,19
		22			2,25	225,00	129,90	223,75	226,25	129,18	130,62
		23			2,50	250,00	144,34	248,75	251,25	143,62	145,06
		24			2,75	275,00	158,77	273,75	276,25	158,05	159,49
		25			3,00	300,00	173,21	298,75	301,25	172,49	173,93

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
100,00 (57,74)	5,00	1	10,00	5,77	5,00	50,00	28,87	47,50	52,50	27,43	30,31
		2	20,00	11,55		100,00	57,74	97,50	102,50	56,30	59,18
		3	30,00	17,32		150,00	86,60	147,50	152,50	85,16	88,04
		4	40,00	23,09		200,00	115,47	197,50	202,50	114,03	116,91
		5	50,00	28,87		250,00	144,34	247,50	252,50	142,90	145,78
		6	60,00	34,64		300,00	173,21	297,50	302,50	171,77	174,65
		7	70,00	40,41		350,00	202,07	347,50	352,50	200,63	203,51
		8	80,00	46,19		400,00	230,94	397,50	402,50	229,50	232,38
		9	90,00	51,96		450,00	259,81	447,50	452,50	258,37	261,25
		10	100,00	57,74		500,00	288,68	497,50	502,50	287,24	290,12
		11	110,00	63,51		550,00	317,54	547,50	552,50	316,10	318,98
		12	120,00	69,28		600,00	346,41	597,50	602,50	344,97	347,85
	100,00	13	100,00	57,74	0,10	10,00	5,77	7,50	12,50	4,33	7,21
		14			0,50	50,00	28,87	47,50	52,50	27,43	30,31
		15			1,00	100,00	57,74	97,50	102,50	56,30	59,18
		16			1,50	150,00	86,60	147,50	152,50	85,16	88,04
		17			2,00	200,00	115,47	197,50	202,50	114,03	116,91
		18			2,50	250,00	144,34	247,50	252,50	142,90	145,78
		19			3,00	300,00	173,21	297,50	302,50	171,77	174,65
		20			3,50	350,00	202,07	347,50	352,50	200,63	203,51
		21			4,00	400,00	230,94	397,50	402,50	229,50	232,38
		22			4,50	450,00	259,81	447,50	452,50	258,37	261,25
		23			5,00	500,00	288,68	497,50	502,50	287,24	290,12
		24			5,50	550,00	317,54	547,50	552,50	316,10	318,98
		25			6,00	600,00	346,41	597,50	602,50	344,97	347,85

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
380,00 (219,39)	0,50	1	38,00	21,94	0,50	19,00	10,97	18,05	19,95	10,42	11,52
		2	76,00	43,88		38,00	21,94	37,05	38,95	21,39	22,49
		3	114,00	65,82		57,00	32,91	56,05	57,95	32,36	33,46
		4	152,00	87,76		76,00	43,88	75,05	76,95	43,33	44,43
		5	190,00	109,70		95,00	54,85	94,05	95,95	54,30	55,40
		6	228,00	131,64		114,00	65,82	113,05	114,95	65,27	66,37
		7	266,00	153,58		133,00	76,79	132,05	133,95	76,24	77,34
		8	304,00	153,58		152,00	76,79	151,05	152,95	76,24	77,34
		9	342,00	197,45		171,00	98,73	170,05	171,95	98,18	99,28
		10	380,00	219,39		190,00	109,70	189,05	190,95	109,15	110,25
		11	418,00	241,33		209,00	120,67	208,05	209,95	120,12	121,22
		12	456,00	263,27		228,00	131,64	227,05	228,95	131,09	132,19
	1,00	13	380,00	219,39	0,01	3,80	2,19	2,85	4,75	1,64	2,74
		14			0,05	19,00	10,97	18,05	19,95	10,42	11,52
		15			0,10	38,00	21,94	37,05	38,95	21,39	22,49
		16			0,15	57,00	32,91	56,05	57,95	32,36	33,46
		17			0,20	76,00	43,88	75,05	76,95	43,33	44,43
		18			0,25	95,00	54,85	94,05	95,95	54,30	55,40
		19			0,30	114,00	65,82	113,05	114,95	65,27	66,37
		20			0,35	133,00	76,79	132,05	133,95	76,24	77,34
		21			0,40	152,00	87,76	151,05	152,95	87,21	88,31
		22			0,45	171,00	98,73	170,05	171,95	98,18	99,28
		23			0,50	190,00	109,70	189,05	190,95	109,15	110,25
		24			0,55	209,00	120,67	208,05	209,95	120,12	121,22
		25			0,60	228,00	131,64	227,05	228,95	131,09	132,19
380,00 (219,39)	1,00	1	38,00	21,94	1,00	38,00	21,94	36,10	39,90	20,84	23,04
		2	76,00	43,88		76,00	43,88	74,10	77,90	42,78	44,98
		3	114,00	65,82		114,00	65,82	112,10	115,90	64,72	66,92
		4	152,00	87,76		152,00	87,76	150,10	153,90	86,66	88,86

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
380,00 (219,39)	1,00	5	190,00	109,70	1,00	190,00	109,70	188,10	191,90	108,60	110,80
		6	228,00	131,64		228,00	131,64	226,10	229,90	130,54	132,74
		7	266,00	153,58		266,00	153,58	264,10	267,90	152,48	154,68
		8	304,00	175,51		304,00	175,51	302,10	305,90	174,41	176,61
		9	342,00	197,45		342,00	197,45	340,10	343,90	196,35	198,55
		10	380,00	219,39		380,00	219,39	378,10	381,90	218,29	220,49
		11	418,00	241,33		418,00	241,33	416,10	419,90	240,23	242,43
		12	456,00	263,27		456,00	263,27	454,10	457,90	262,17	264,37
		13	380,00	219,39	0,02	7,60	4,39	5,70	9,50	3,29	5,49
		14			0,10	38,00	21,94	36,10	39,90	20,84	23,04
		15			0,20	76,00	43,88	74,10	77,90	42,78	44,98
		16			0,30	114,00	65,82	112,10	115,90	64,72	66,92
		17			0,40	152,00	87,76	150,10	153,90	86,66	88,86
		18			0,50	190,00	109,70	188,10	191,90	108,60	110,80
		19			0,60	228,00	131,64	226,10	229,90	130,54	132,74
		20			0,70	266,00	153,58	264,10	267,90	152,48	154,68
		21			0,80	304,00	175,51	302,10	305,90	174,41	176,61
		22			0,90	342,00	197,45	340,10	343,90	196,35	198,55
		23			1,00	380,00	219,39	378,10	381,90	218,29	220,49
		24			1,10	418,00	241,33	416,10	419,90	240,23	242,43
		25			1,20	456,00	263,27	454,10	457,90	262,17	264,37
380,00 (219,39)	2,50	1	38,00	21,94	2,50	95,00	54,85	90,25	99,75	52,11	57,59
		2	76,00	43,88		190,00	109,70	185,25	194,75	106,96	112,44
		3	114,00	65,82		285,00	164,54	280,25	289,75	161,80	167,28
		4	152,00	87,76		380,00	219,39	375,25	384,75	216,65	222,13
		5	190,00	109,70		475,00	274,24	470,25	479,75	271,50	276,98
		6	228,00	131,64		570,00	329,09	565,25	574,75	326,35	331,83
		7	266,00	153,58		665,00	383,94	660,25	669,75	381,20	386,68
		8	304,00	175,51		760,00	438,79	755,25	764,75	436,05	441,53

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
380,00 (219,39)	2,50	9	342,00	197,45	2,50	855,00	493,63	850,25	859,75	490,89	496,37
		10	380,00	219,39		950,00	548,48	945,25	954,75	545,74	551,22
		11	418,00	241,33		1045,00	603,33	1040,25	1049,75	600,59	606,07
		12	456,00	263,27		1140,00	658,18	1135,25	1144,75	655,44	660,92
		13	380,00	219,39	0,05	19,00	10,97	14,25	23,75	8,23	13,71
		14			0,25	95,00	54,85	90,25	99,75	52,11	57,59
		15			0,50	190,00	109,70	185,25	194,75	106,96	112,44
		16			0,75	285,00	164,54	280,25	289,75	161,80	167,28
		17			1,00	380,00	219,39	375,25	384,75	216,65	222,13
		18			1,25	475,00	274,24	470,25	479,75	271,50	276,98
		19			1,50	570,00	329,09	565,25	574,75	326,35	331,83
		20			1,75	665,00	383,94	660,25	669,75	381,20	386,68
		21			2,00	760,00	438,79	755,25	764,75	436,05	441,53
		22			2,25	855,00	493,63	850,25	859,75	490,89	496,37
		23			2,50	950,00	548,48	945,25	954,75	545,74	551,22
		24			2,75	1045,00	603,33	1040,25	1049,75	600,59	606,07
		25			3,00	1140,00	658,18	1135,25	1144,75	655,44	660,92
380,00 (219,39)	5,00	1	38,00	21,94	5,00	190,00	109,70	180,50	199,50	104,22	115,18
		2	76,00	43,88		380,00	219,39	370,50	389,50	213,91	224,87
		3	114,00	65,82		570,00	329,09	560,50	579,50	323,61	334,57
		4	152,00	87,76		760,00	438,79	750,50	769,50	433,31	444,27
		5	190,00	109,70		950,00	548,48	940,50	959,50	543,00	553,96
		6	228,00	131,64		1140,00	658,18	1130,50	1149,50	652,70	663,66
		7	266,00	153,58		1330,00	767,88	1320,50	1339,50	762,40	773,36
		8	304,00	175,51		1520,00	877,57	1510,50	1529,50	872,09	883,05
		9	342,00	197,45		1710,00	987,27	1700,50	1719,50	981,79	992,75
		10	380,00	219,39		1900,00	1096,97	1890,50	1909,50	1091,49	1102,45
		11	418,00	241,33		2090,00	1206,66	2080,50	2099,50	1201,18	1212,14
		12	456,00	263,27		2280,00	1316,36	2270,50	2289,50	1310,88	1321,84

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
380,00 (219,39)	5,00	13	380,00	219,39	0,10	38,00	21,94	28,50	47,50	16,46	27,42
		14			0,50	190,00	109,70	180,50	199,50	104,22	115,18
		15			1,00	380,00	219,39	370,50	389,50	213,91	224,87
		16			1,50	570,00	329,09	560,50	579,50	323,61	334,57
		17			2,00	760,00	438,79	750,50	769,50	433,31	444,27
		18			2,50	950,00	548,48	940,50	959,50	543,00	553,96
		19			3,00	1140,00	658,18	1130,50	1149,50	652,70	663,66
		20			3,50	1330,00	767,88	1320,50	1339,50	762,40	773,36
		21			4,00	1520,00	877,57	1510,50	1529,50	872,09	883,05
		22			4,50	1710,00	987,27	1700,50	1719,50	981,79	992,75
		23			5,00	1900,00	1096,97	1890,50	1909,50	1091,49	1102,45
		24			5,50	2090,00	1206,66	2080,50	2099,50	1201,18	1212,14
		25			6,00	2280,00	1316,36	2270,50	2289,50	1310,88	1321,84
400,00 (230,94)	0,50	1	40,00	23,09	0,50	20,00	11,55	19,00	21,00	10,97	12,13
		2	80,00	46,19		40,00	23,09	39,00	41,00	22,51	23,67
		3	120,00	69,28		60,00	34,64	59,00	61,00	34,06	35,22
		4	160,00	92,38		80,00	46,19	79,00	81,00	45,61	46,77
		5	200,00	115,47		100,00	57,74	99,00	101,00	57,16	58,32
		6	240,00	138,56		120,00	69,28	119,00	121,00	68,70	69,86
		7	280,00	161,66		140,00	80,83	139,00	141,00	80,25	81,41
		8	320,00	184,75		160,00	92,38	159,00	161,00	91,80	92,96
		9	360,00	207,85		180,00	103,92	179,00	181,00	103,34	104,50
		10	400,00	230,94		200,00	115,47	199,00	201,00	114,89	116,05
		11	440,00	254,03		220,00	127,02	219,00	221,00	126,44	127,60
		12	480,00	277,13		240,00	138,56	239,00	241,00	137,98	139,14
		13	400,00	230,94	0,01	4,00	2,31	3,00	5,00	1,73	2,89
		14			0,05	20,00	11,55	19,00	21,00	10,97	12,13
		15			0,10	40,00	23,09	39,00	41,00	22,51	23,67
		16			0,15	60,00	34,64	59,00	61,00	34,06	35,22

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
400,00 (230,94)	0,50	17	400,00	230,94	0,20	80,00	46,19	79,00	81,00	45,61	46,77
		18			0,25	100,00	57,74	99,00	101,00	57,16	58,32
		19			0,30	120,00	69,28	119,00	121,00	68,70	69,86
		20			0,35	140,00	80,83	139,00	141,00	80,25	81,41
		21			0,40	160,00	92,38	159,00	161,00	91,80	92,96
		22			0,45	180,00	103,92	179,00	181,00	103,34	104,50
		23			0,50	200,00	115,47	199,00	201,00	114,89	116,05
		24			0,55	220,00	127,02	219,00	221,00	126,44	127,60
		25			0,60	240,00	138,56	239,00	241,00	137,98	139,14
400,00 (230,94)	1,00	1	40,00	23,09	1,00	40,00	23,09	38,00	42,00	21,94	24,24
		2	80,00	46,19		80,00	46,19	78,00	82,00	45,04	47,34
		3	120,00	69,28		120,00	69,28	118,00	122,00	68,13	70,43
		4	160,00	92,38		160,00	92,38	158,00	162,00	91,23	93,53
		5	200,00	115,47		200,00	115,47	198,00	202,00	114,32	116,62
		6	240,00	138,56		240,00	138,56	238,00	242,00	137,41	139,71
		7	280,00	161,66		280,00	161,66	278,00	282,00	160,51	162,81
		8	320,00	184,75		320,00	184,75	318,00	322,00	183,60	185,90
		9	360,00	207,85		360,00	207,85	358,00	362,00	206,70	209,00
		10	400,00	230,94		400,00	230,94	398,00	402,00	229,79	232,09
		11	440,00	254,03		440,00	254,03	438,00	442,00	252,88	255,18
		12	480,00	277,13		480,00	277,13	478,00	482,00	275,98	278,28
		13	400,00	230,94	0,02	8,00	4,62	6,00	10,00	3,47	5,77
		14			0,10	40,00	23,09	38,00	42,00	21,94	24,24
		15			0,20	80,00	46,19	78,00	82,00	45,04	47,34
		16			0,30	120,00	69,28	118,00	122,00	68,13	70,43
		17			0,40	160,00	92,38	158,00	162,00	91,23	93,53
		18			0,50	200,00	115,47	198,00	202,00	114,32	116,62
		19			0,60	240,00	138,56	238,00	242,00	137,41	139,71
		20			0,70	280,00	161,66	278,00	282,00	160,51	162,81

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
400,00 (230,94)	1,00	21	400,00	230,94	0,80	320,00	184,75	318,00	322,00	183,60	185,90
		22			0,90	360,00	207,85	358,00	362,00	206,70	209,00
		23			1,00	400,00	230,94	398,00	402,00	229,79	232,09
		24			1,10	440,00	254,03	438,00	442,00	252,88	255,18
		25			1,20	480,00	277,13	478,00	482,00	275,98	278,28
400,00 (230,94)	2,50	1	40,00	23,09	2,50	100,00	57,74	95,00	105,00	54,85	60,63
		2	80,00	46,19		200,00	115,47	195,00	205,00	112,58	118,36
		3	120,00	69,28		300,00	173,21	295,00	305,00	170,32	176,10
		4	160,00	92,38		400,00	230,94	395,00	405,00	228,05	233,83
		5	200,00	115,47		500,00	288,68	495,00	505,00	285,79	291,57
		6	240,00	138,56		600,00	346,41	595,00	605,00	343,52	349,30
		7	280,00	161,66		700,00	404,15	695,00	705,00	401,26	407,04
		8	320,00	184,75		800,00	461,88	795,00	805,00	458,99	464,77
		9	360,00	207,85		900,00	519,62	895,00	905,00	516,73	522,51
		10	400,00	230,94		1000,00	577,35	995,00	1005,00	574,46	580,24
		11	440,00	254,03		1100,00	635,09	1095,00	1105,00	632,20	637,98
		12	480,00	277,13		1200,00	692,82	1195,00	1205,00	689,93	695,71
		13	400,00	230,94	0,05	20,00	11,55	15,00	25,00	8,66	14,44
		14			0,25	100,00	57,74	95,00	105,00	54,85	60,63
		15			0,50	200,00	115,47	195,00	205,00	112,58	118,36
		16			0,75	300,00	173,21	295,00	305,00	170,32	176,10
		17			1,00	400,00	230,94	395,00	405,00	228,05	233,83
		18			1,25	500,00	288,68	495,00	505,00	285,79	291,57
		19			1,50	600,00	346,41	595,00	605,00	343,52	349,30
		20			1,75	700,00	404,15	695,00	705,00	401,26	407,04
		21			2,00	800,00	461,88	795,00	805,00	458,99	464,77
		22			2,25	900,00	519,62	895,00	905,00	516,73	522,51
		23			2,50	1000,00	577,35	995,00	1005,00	574,46	580,24
		24			2,75	1100,00	635,09	1095,00	1105,00	632,20	637,98

Окончание таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		25	400,00	230,94	3,00	1200,00	692,82	1195,00	1205,00	689,93	695,71
400,00 (230,94)	5,00	1	40,00	23,09	5,00	200,00	115,47	190,00	210,00	109,70	121,24
		2	80,00	46,19		400,00	230,94	390,00	410,00	225,17	236,71
		3	120,00	69,28		600,00	346,41	590,00	610,00	340,64	352,18
		4	160,00	92,38		800,00	461,88	790,00	810,00	456,11	467,65
		5	200,00	115,47		1000,00	577,35	990,00	1010,00	571,58	583,12
		6	240,00	138,56		1200,00	692,82	1190,00	1210,00	687,05	698,59
		7	280,00	161,66		1400,00	808,29	1390,00	1410,00	802,52	814,06
		8	320,00	184,75		1600,00	923,76	1590,00	1610,00	917,99	929,53
		9	360,00	207,85		1800,00	1039,23	1790,00	1810,00	1033,46	1045,00
		10	400,00	230,94		2000,00	1154,70	1990,00	2010,00	1148,93	1160,47
		11	440,00	254,03		2200,00	1270,17	2190,00	2210,00	1264,40	1275,94
		12	480,00	277,13		2400,00	1385,64	2390,00	2410,00	1379,87	1391,41
		13	400,00	230,94	0,10	40,00	23,09	30,00	50,00	17,32	28,86
		14			0,50	200,00	115,47	190,00	210,00	109,70	121,24
		15			1,00	400,00	230,94	390,00	410,00	225,17	236,71
		16			1,50	600,00	346,41	590,00	610,00	340,64	352,18
		17			2,00	800,00	461,88	790,00	810,00	456,11	467,65
		18			2,50	1000,00	577,35	990,00	1010,00	571,58	583,12
		19			3,00	1200,00	692,82	1190,00	1210,00	687,05	698,59
		20			3,50	1400,00	808,29	1390,00	1410,00	802,52	814,06
		21			4,00	1600,00	923,76	1590,00	1610,00	917,99	929,53
		22			4,50	1800,00	1039,23	1790,00	1810,00	1033,46	1045,00
		23			5,00	2000,00	1154,70	1990,00	2010,00	1148,93	1160,47
		24			5,50	2200,00	1270,17	2190,00	2210,00	1264,40	1275,94
		25			6,00	2400,00	1385,64	2390,00	2410,00	1379,87	1391,41

Таблица Б.2 Проверка основной погрешности изменения выходного аналогового сигнала

U _{л.ном} (U _{ф.ном}), В	I, А	Мощ- ность, Вт/вар	Контро- льные точки	Допускаемые значения показаний прибора с допуском 0,8 от предела основной погрешности						
				Аналоговые выходы, мА						
				-5...0...+5	0...2,5...5,0	4...12...20	0...10...20	0...5	0...20	4...20
100 (57,73)	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,1	10,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	0,2	20,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	0,3	30,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	0,4	40,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	0,5	50,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	0,6	60,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	0,7	70,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17,57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	0,8	80,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
	0,9	90,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
100 (57,73)	1,0	100,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06
	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,5	50,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	1,0	100,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	1,5	150,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	2,0	200,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	2,5	250,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	3,0	300,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	3,5	350,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17,57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	4,0	400,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
380	4,5	450,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
	5,0	500,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06
	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,1	38,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	0,2	76,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	0,3	114,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	0,4	152,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	0,5	190,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	0,6	228,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	0,7	266,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17,57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	0,8	304,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
	0,9	342,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
	1,0	380,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06

Окончание таблицы Б.2

U _{л.ном} (U _{ф.ном}), В	I _{ном} , А	Мощ- ность, Вт/вар	Контро льные точки	Допускаемые значения показаний прибора с допуском 0,8 от предела основной погрешности						
				Аналоговые выходы, мА						
				-5...0...+5	0...2,5...5,0	4...12...20	0...10...20	0...5	0...20	4...20
380	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,5	190,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	1,0	380,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	1,5	570,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	2,0	760,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	2,5	950,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	3,0	1140,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	3,5	1330,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17, 57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	4,0	1520,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
	4,5	1710,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
	5,0	1900,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06
400	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,1	40,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	0,2	80,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	0,3	120,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	0,4	160,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	0,5	200,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	0,6	240,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	0,7	280,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17, 57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	0,8	320,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
	0,9	360,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
	1,0	400,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06
400	0,0	0,0	0	от -0,02 до 0,02	от 2,49 до 2,51	от 11,97 до 12,03	от 9,96 до 10,04	от 0 до 0,02	от 0 до 0,08	от 3,94 до 4,06
	0,5	200,0	1	от 0,48 до 0,52	от 2,74 до 2,76	от 12,77 до 12,83	от 10,96 до 11,04	от 0,48 до 0,52	от 1,92 до 2,08	от 5,54 до 5,66
	1,0	400,0	2	от 0,98 до 1,02	от 2,99 до 3,01	от 13,57 до 13,63	от 11,96 до 12,04	от 0,98 до 1,02	от 3,92 до 4,08	от 7,14 до 7,26
	1,5	600,0	3	от 1,48 до 1,52	от 3,24 до 3,26	от 14,37 до 14,43	от 12,96 до 13,04	от 1,48 до 1,52	от 5,92 до 6,08	от 8,74 до 8,86
	2,0	800,0	4	от 1,98 до 2,02	от 3,49 до 3,51	от 15,17 до 15,23	от 13,96 до 14,04	от 1,98 до 2,02	от 7,92 до 8,08	от 10,34 до 10,46
	2,5	1000,0	5	от 2,48 до 2,52	от 3,74 до 3,76	от 15,97 до 16,03	от 14,96 до 15,04	от 2,48 до 2,52	от 9,92 до 10,08	от 11,94 до 12,06
	3,0	1200,0	6	от 2,98 до 3,02	от 3,99 до 4,01	от 16,77 до 16,83	от 15,96 до 16,04	от 2,98 до 3,02	от 11,92 до 12,08	от 13,54 до 13,66
	3,5	1400,0	7	от 3,48 до 3,52	от 4,24 до 4,26	от 17, 57 до 17,63	от 16,96 до 17,04	от 3,48 до 3,52	от 13,92 до 14,08	от 15,14 до 15,26
	4,0	1600,0	8	от 3,98 до 4,02	от 4,49 до 4,51	от 18,37 до 18,43	от 17,96 до 18,04	от 3,98 до 4,02	от 15,92 до 16,08	от 16,74 до 16,86
	4,5	1800,0	9	от 4,48 до 4,52	от 4,74 до 4,76	от 19,17 до 19,23	от 18,96 до 19,04	от 4,48 до 4,52	от 17,92 до 18,08	от 18,34 до 18,46
	5,0	2000,0	10	от 4,98 до 5,02	от 4,99 до 5,01	от 19,97 до 20,03	от 19,96 до 20,04	от 4,98 до 5,02	от 19,92 до 20,08	от 19,94 до 20,06

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					