

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ
«РЕСУРС-UF2»**

ПАСПОРТ
ЭТ.422252.009ПС



Редакция 3
31.01.2008 г

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Измеритель показателей качества электрической энергии

заводской номер _____

1.2 Дата выпуска « _____ » « _____ » _____ г.

1.3 Изготовитель:

2 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Характеристики входных измерительных цепей

Измеритель показателей качества электрической энергии (далее – измеритель) выпускается в модификациях «Ресурс-UF2», «Ресурс-UF2С» и «Ресурс-UF2М».

2.1.1 Измеритель «Ресурс-UF2» имеет две группы трехфазных измерительных входов напряжений, с номинальными действующими значениями $U_{ном}$ фазных/междуфазных напряжений $220/(220 \cdot \sqrt{3})$ В (далее - прямой вход или вход «220 В») и $(100/\sqrt{3})/100$ В (далее - трансформаторный вход или вход «57 В»). Напряжения могут подаваться одновременно только на одну группу входов. Трансформаторные входы напряжения используются для подключения к измерительным трансформаторам напряжения (ТН).

Измеритель модификаций «Ресурс-UF2С» и «Ресурс-UF2М» имеет четыре измерительных входа напряжения, работающих на двух диапазонах измерений с номинальными значениями $220/(220 \cdot \sqrt{3})$ В и $(100/\sqrt{3})/100$ В.

Измерительные входы напряжений гальванически изолированы от остальных частей измерителя.

2.1.2 Измеритель имеет три (модификация «Ресурс-UF2») или четыре (модификации «Ресурс-UF2С» и «Ресурс-UF2М») группы входов для измерения характеристик тока с номинальным действующим значением силы тока $I_{ном}$ 1 А, 5 А (далее - входы «1А» и «5 А») при непосредственном подключении, и более при использовании трансформаторов тока. Измерительные входы тока гальванически изолированы друг от друга и от остальных частей измерителя.

В «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С» измерительные входы конструктивно выполнены в виде винтовых клеммников, установленных в специальном внутреннем отсеке. В «Ресурс-UF2М» измерительные входы выполнены в виде разъемов, установленных на задней панели.

2.1.3 Измеритель может комплектоваться разъемными трансформаторами тока (ТТ) с номинальным первичным током: 1 А, 5 А, 50 А, 100 А, 200 А, 500 А, 1000 А, 3000 А. Измеритель обеспечивает работу с двумя типами разъемных трансформаторов тока: тип «Т» - с токовым выходом, тип «П» - с потенциальным выходом. При комплектации измерителя трансформаторами тока, их количество, краткое обозначение и номинальные значения первичных токов указываются через дефис в наименовании измерителя без обозначения единицы измерения.

В модификациях «Ресурс-UF2» и «Ресурс-UF2С» подключение ТТ выполняется в соответствии с таблицей, приведенной в руководстве по эксплуатации или на крышке клеммного отсека измерителя, где также приведены рабочие положения переключателей «П1» и «П2». В модификации «Ресурс-UF2М» подключение ТТ выполняется в соответствии с маркировкой на задней панели измерителя.

2.1.4 Модификация «Ресурс - UF2МВ» имеет низковольтный вход напряжения «10 В» и могут использоваться для определения режимов работы измерительных трансформаторов тока.

2.1.5 Входное сопротивление измерителя «Ресурс-UF2» по прямым входам напряжения не менее 400 кОм. Входное сопротивление «Ресурс-UF2» по трансформаторным входам напряжения не менее 100 кОм. Входное сопротивление измерителей «Ресурс-UF2С» и «Ресурс-UF2М» по измерительным входам напряжения не менее 400 кОм.

2.1.6 Входное сопротивление измерителя по токовым входам «5 А» не более 0,05 Ом. Входное сопротивление по токовым входам «1 А» не более 0,25 Ом.

2.1.7 Входное сопротивление измерителя «Ресурс-UF2МВ» по низковольтным измерительным входам «10 В» не менее 30 кОм.

2.2. Измеряемые величины

2.2.1 В трехфазных четырехпроводных сетях измеряются:

а) ПКЭ (здесь и далее, если не оговорено особо, под напряжениями подразумеваются фазные и междуфазные напряжения, номер гармонической составляющей напряжения и тока изменяется от 2 до 40):

- установившееся отклонение напряжения,
- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности,
- коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности,
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения,
- коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения,
- отклонение частоты,
- длительность провала напряжения,
- длительность временного перенапряжения,
- глубина провала напряжения,
- коэффициент временного перенапряжения,
- размах изменения напряжения,
- кратковременную дозу фликера,
- длительную дозу фликера;

б) другие характеристики напряжения:

- действующее значение напряжения,
- действующее значение напряжения основной частоты,
- действующее значение напряжения прямой последовательности для трехфазной системы междуфазных напряжений,
- действующее значение напряжения нулевой последовательности для трехфазной системы фазных напряжений,

- действующее значение напряжения обратной последовательности для трехфазной системы междуфазных напряжений,

- значение частоты;

в) характеристики тока:

- действующее значение тока,

- действующее значение тока основной частоты,

- коэффициент искажения синусоидальности кривой тока,

- коэффициент n -ой гармонической составляющей тока;

г) фазовые характеристики:

- фазовый угол между фазными напряжениями основной частоты,

- фазовый угол между n -ыми гармоническими составляющими фазных напряжений,

- фазовый угол между током и напряжением основной частоты одноименных фаз,

- фазовый угол между n -ыми гармоническими составляющими тока и напряжения одноименных фаз;

д) характеристики мощности прямого и обратного направления по каждой фазе и по трем фазам:

- активная мощность,

- реактивная мощность,

- полная мощность;

е) характеристики энергии в прямом и обратном направлениях по трем фазам:

- активная энергия,

- реактивная энергия.

2.2.2 В трехфазных трехпроводных сетях измеряются:

а) ПКЭ:

- установившееся отклонение междуфазного напряжения,

- коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности,

- коэффициент искажения синусоидальности кривой междуфазного напряжения,

- коэффициент n -ой гармонической составляющей междуфазного напряжения,

- отклонение частоты,

- длительность провала междуфазного напряжения,

- длительность временного перенапряжения междуфазного напряжения,

- глубина провала междуфазного напряжения,

- коэффициент временного перенапряжения междуфазного напряжения,

- размах изменения междуфазного напряжения,

- кратковременную дозу фликера,

- длительную дозу фликера;

б) другие характеристики напряжения:

- действующее значение междуфазного напряжения,

- действующее значение междуфазного напряжения основной частоты (первой гармоники),

- действующее значение напряжения прямой последовательности,

- действующее значение напряжения обратной последовательности,

- значение частоты;

в) характеристики тока:

- действующее значение тока,
- действующее значение тока основной частоты (первой гармоники),
- коэффициент искажения синусоидальности кривой тока,
- коэффициент n -ой гармонической составляющей тока;

г) характеристики мощности (прямого и обратного направления, суммарной по трем фазам):

- активная мощность,
- реактивная мощность,
- полная мощность;

д) характеристики энергии (в прямом и обратном направлениях, суммарной по трем фазам):

- активная энергия,
- реактивная энергия.

2.2.3 В однофазных сетях измеряются:

а) ПКЭ:

- установившееся отклонение фазного напряжения,
- коэффициент искажения синусоидальности кривой фазного напряжения,
- коэффициент n -ой гармонической составляющей фазного напряжения,
- отклонение частоты,
- длительность провала фазного напряжения,
- длительность временного перенапряжения фазного напряжения,
- глубина провала фазного напряжения,
- коэффициент временного перенапряжения фазного напряжения,
- размах изменения фазного напряжения,
- кратковременную дозу фликера,
- длительную дозу фликера;

б) другие характеристики напряжения:

- действующее значение фазного напряжения,
- действующее значение фазного напряжения основной частоты,
- значение частоты;

в) характеристики тока:

- действующее значение силы тока,
- действующее значение силы тока основной частоты,
- коэффициент искажения синусоидальности кривой тока,
- коэффициент n -ой гармонической составляющей тока;

г) фазовые характеристики:

- фазовый угол между током и напряжением основной частоты,
- фазовый угол между n -ыми гармоническими составляющими тока и напряжения;

д) характеристики мощности (в прямом и обратном направлениях):

- активная мощность,

- реактивная мощность,
- полная мощность;

е) характеристики энергии (в прямом и обратном направлениях):

- активная энергия,
- реактивная энергия.

Измерение по 2.2.3 обеспечивается при подключении фазного напряжения и тока к соответствующим измерительным входам одного (любого) фазного канала.

2.2.4 В трехфазных пятипроводных сетях измеряются характеристики перечисленные в 2.2.1, а также следующие характеристики:

- действующее значение напряжения нейтрали;
- действующее значение напряжения нейтрали основной частоты;
- действующее значение силы тока нейтрали;
- действующее значение силы тока нейтрали основной частоты;
- фазовый угол между напряжением и током нейтрали основной частоты;
- коэффициент искажения синусоидальности напряжения нейтрали;
- коэффициент искажения синусоидальности тока нейтрали;
- коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения нейтрали;
- коэффициент n -ой гармонической составляющей тока нейтрали;
- фазовый угол между n -ой гармонической составляющей напряжения и тока нейтрали.

2.2.5 При измерении нагрузки трансформаторов тока измеряются следующие характеристики:

- действующее значение выходного тока трансформатора тока (ТТ);
- действующее значение первой гармоники выходного тока ТТ;
- действующее значение напряжения на выходе ТТ;
- действующее значение первой гармоники напряжения на выходе ТТ;
- угол фазового сдвига между выходным током и напряжением на выходе ТТ;
- полная мощность нагрузки ТТ;
- коэффициент мощности нагрузки ТТ;
- коэффициент искажения синусоидальности выходного тока ТТ
- коэффициент n -ой гармонической составляющей выходного тока ТТ;
- коэффициент искажения синусоидальности напряжения на выходе ТТ
- коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения на выходе ТТ;
- угол фазового сдвига между n -ми гармоническими составляющими тока и напряжения на выходе ТТ;
- рабочая точка ТТ по току, отношение выходного тока ТТ к номинальному току;
- рабочая точка ТТ по мощности, отношение выходного мощности ТТ к номинальной мощности.

2.3 Метрологические характеристики

2.3.1 Диапазоны измерений и пределы основных погрешностей измерителя представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности: - абсолютной Δ ; - относительной δ , %; - приведенной γ , %	Дополнительные условия	Модификации
1 Действующее значение: - напряжения U , В - напряжения основной частоты (первой гармоники) $U_{(1)}$, В - напряжения прямой последовательности U_1 , В	$(0,8-1,2) \cdot U_{ном}$	$\pm 0,2$ (δ)	- для $U, U_{(1)}$, для входа «10 В»	Ресурс-UF2, Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M
	$(0,01-0,8) \cdot U_{ном}$	$\pm 0,2$ (γ)		
	0,1-10	$\pm 0,5$ (δ)		
	0,025-0,1	$\pm 1,0$ (δ)		
2 Установившееся отклонение напряжения δU_{γ} , %	± 20	$\pm 0,2$ (Δ)	-	
3 Действующее значение: - напряжения обратной последовательности U_2 , В - напряжения нулевой последовательности U_0 , В	$(0,01-1,2) \cdot U_{ном}$	$\pm 0,2$ (γ)		
4 Частота f , Гц	45 – 55	$\pm 0,02$ (Δ)	-	
5 Отклонение частоты Δf , Гц	± 5	$\pm 0,02$ (Δ)	-	
6 Коэффициент искажения синусоидальности напряжения K_U , %	0,1 – 30	$\pm (0,05+0,02 \cdot K_U)$ (Δ)	-	
7 Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	0,05 – 30	$\pm (0,03+0,02 \cdot K_{U(n)})$ (Δ)	$2 \leq n \leq 10$	
	0,05 – 20		$10 < n \leq 20$	
	0,05 – 10		$20 < n \leq 30$	
	0,05 – 5		$30 < n \leq 40$	
8 Коэффициент несимметрии напряжений по обратной последовательности K_{2U} , %	0 – 20	$\pm 0,2$ (Δ)	-	
9 Коэффициент несимметрии напряжений по нулевой последовательности K_{0U} , %	0 – 20	$\pm 0,2$ (Δ)	-	
10 Длительность провала напряжения $\Delta t_{\text{пр}}$, с	0,01 – 60	$\pm 0,01$ (Δ)	-	
11 Длительность временного перенапряжения $\Delta t_{\text{пер.}U}$, с	0,01 – 60	$\pm 0,01$ (Δ)	-	
12 Глубина провала напряжения $\delta U_{\text{гп}}$, %	10 – 100	$\pm 1,0$ (Δ)	-	
13 Коэффициент временного перенапряжения $K_{\text{пер.}U}$	1,1 – 1,4	$\pm 0,01$ (Δ)	-	
14 Размах изменения напряжения $\delta U_{\text{р}}$, %	0,2 - 20	± 8 (δ)	-	
15 Кратковременная доза фликера P_{St}	0,25 – 10	± 5 (δ)	-	
16 Длительная доза фликера P_{Lk}	0,25 – 10	± 5 (δ)	-	
17 Фазовый угол между фазными напряжениями основной частоты (первой гармоники) ϕ_U	$\pm 180^\circ$	$\pm 0,1^\circ$ (Δ)	-	
18 Фазовый угол между n -ми гармоническими составляющими фазных напряжений $\phi_{U(n)}$	$\pm 180^\circ$	$\pm 1^\circ$ (Δ)	$5 \% \leq K_{U(n)}$	
		$\pm 3^\circ$ (Δ)	$1 \% \leq K_{U(n)} < 5 \%$	
		$\pm 10^\circ$ (Δ)	$0,2 \% \leq K_{U(n)} < 1 \%$	
19 Действующее значение ¹⁾²⁾ : - тока I , А - тока основной частоты $I_{(1)}$, А - тока прямой последовательности I_1 , А - тока нулевой последовательности I_0 , А - тока обратной последовательности I_2 , А	$(0,05-1,2) \cdot I_{ном}$	$\pm 0,2$ (δ)	-	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M
	$(0,01-0,05) \cdot I_{ном}$	$\pm 0,01$ (γ)	-	
	$(0,0004-0,01) \cdot I_{ном}$	$\pm (1+0,35(0,01 \cdot I_{ном}/I - 1))$ (δ)	для I	
		$\pm (1+0,7(0,01 \cdot I_{ном}/I_{(1)} - 1))$ (δ)	для $I_{(1)}$	
	$(0,01-1,2) \cdot I_{ном}$	$\pm 0,2$ (γ)	-	

Продолжение таблицы 1

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности: - абсолютной Δ ; - относительной δ , %; - приведенной γ , %	Дополнительные условия	Модификации	
20 Коэффициент искажения синусоидальности кривой тока K_I , %	0,1 – 100	$\pm (0,05+0,02 \cdot K_I) (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2C, РесурсUF2M	
	0,5 – 100	$\pm (0,1+0,03 \cdot K_I) (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$		
	0,1 – 100	$\pm (0,05+0,02 \cdot K_I) (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2	
	0,5 – 100	$\pm (0,1+0,03 \cdot K_I) (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 0,5 \cdot I_{ном}$		
21 Коэффициент n -ой (n от 2 до 40) гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	0,05 – 100	$\pm (0,03+0,02 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $2 \leq n \leq 10$	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M	
	0,05 – 50		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $10 < n \leq 20$		
	0,05 – 20		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $20 < n \leq 30$		
	0,05 – 10		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$ $30 < n \leq 40$		
	0,5 – 100	$\pm (0,1+0,03 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $2 \leq n \leq 10$		
	0,5 – 50		$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $10 \leq n \leq 20$		
	0,5 – 20		$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $20 \leq n \leq 30$		
	0,5 – 10		$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$ $30 \leq n \leq 40$		
	0,05 – 30	$\pm (0,03+0,02 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$ $2 \leq n \leq 10$	Ресурс-UF2	
	0,05 – 20		$0,5 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$ $10 < n \leq 20$		
	0,05 – 10	$\pm (0,1+0,03 \cdot K_{I(n)}) (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$ $20 < n \leq 40$		
	0,5 – 30		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 0,5 \cdot I_{ном}$ $2 \leq n \leq 10$		
	0,5 – 20		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 0,5 \cdot I_{ном}$ $10 < n \leq 20$		
	0,5 – 10		$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 0,5 \cdot I_{ном}$ $20 < n \leq 40$		
	22 Фазовый угол φ_{UI} между напряжением и током основной частоты одной фазы ³⁾	$\pm 180^\circ$	$\pm 0,1^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M
			$\pm 0,3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$	
$\pm 0,1^\circ (\Delta)$			$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2	
$\pm 0,3^\circ (\Delta)$			$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 0,5 \cdot I_{ном}$		
$\pm 3^\circ (\Delta)$			$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$		
23 Фазовый угол φ_{U0} между напряжением и током нулевой последовательности	$\pm 180^\circ$	$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$ $0,01 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M Ресурс-UF2	
24 Фазовый угол φ_{UI} между напряжением и током прямой последовательности ³⁾	$\pm 180^\circ$	$\pm 0,1^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M	
		$\pm 0,3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$		
		$\pm 0,1^\circ (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2	
		$\pm 0,3^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I < 0,5 \cdot I_{ном}$		
		$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$		
25 Фазовый угол φ_{U2} между напряжением и током обратной последовательности	$\pm 180^\circ$	$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$ $0,01 \cdot U_{ном} \leq U < 1,2 \cdot U_{ном}$	Ресурс-UF2C, Ресурс-UF2M Ресурс-UF2	

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности: - абсолютной Δ ; - относительной δ , %; - приведенной γ , %	Дополнительные условия	Модификации	
26 Фазовый угол между n -ми гармоническими составляющими напряжения и тока одной фазы $\varphi_{U(n)}$	$\pm 180^\circ$	$\pm 2^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$; $5\% \leq K_{f(n)}; 5\% \leq K_{U(n)}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М	
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$; $1\% \leq K_{f(n)} < 5\%;$ $1\% \leq K_{U(n)} < 5\%$		
		$\pm 10^\circ (\Delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$; $0,2\% \leq K_{f(n)} < 1\%;$ $0,2\% \leq K_{U(n)} < 1\%$		
		$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{ном}$; $5\% \leq K_{f(n)}; 5\% \leq K_{U(n)}$		
		$\pm 10^\circ (\Delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I \leq 0,05 \cdot I_{ном}$; $1\% \leq K_{f(n)} < 5\%;$ $1\% \leq K_{U(n)} < 5\%$		
	$\pm 180^\circ$	$\pm 3^\circ (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$; $5\% \leq K_{f(n)}; 5\% \leq K_{U(n)}$	Ресурс-UF2	
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$; $1\% \leq K_{f(n)} < 5\%;$ $1\% \leq K_{U(n)} < 5\%$		
		$\pm 15^\circ (\Delta)$	$0,5 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,2 \cdot I_{ном}$; $0,2\% \leq K_{f(n)} < 1\%;$ $0,2\% \leq K_{U(n)} < 1\%$		
		$\pm 5^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 0,5 \cdot I_{ном}$; $5\% \leq K_{f(n)}; 5\% \leq K_{U(n)}$		
		$\pm 15^\circ (\Delta)$	$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 0,5 \cdot I_{ном}$; $1\% \leq K_{f(n)} < 5\%;$ $1\% \leq K_{U(n)} < 5\%$		
	27 Активная мощность $P^{1)2)}$: а) активная мощность по каждой фазе б) активная мощность по трем фазам	$(0,05-1,8) \cdot U_{ном} I_{ном}$	а) $\pm 0,3 (\delta)$ б) $\pm 0,2 (\delta)$	$0,05 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$; $0,5 < \cos \varphi \leq 1$ $\cos \varphi$ - коэффициент мощности	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М
			б) $\pm 0,4 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 0,05 \cdot I_{ном}$; $0,5 < \cos \varphi \leq 1$	
а) $\pm 0,4 (\delta)$ б) $\pm 0,3 (\delta)$			$0,1 \cdot I_{ном} \leq I \leq 1,5 \cdot I_{ном}$; $0,25 \leq \cos \varphi \leq 0,5$		
б) $\pm 0,5 (\delta)$			$0,02 \cdot I_{ном} \leq I < 0,1 \cdot I_{ном}$; $0,25 \leq \cos \varphi \leq 0,5$		
$\pm 0,2 (\gamma)$			$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$; $0,25 \leq \cos \varphi \leq 1$	Ресурс-UF2	
28 Реактивная мощность $Q^{1)2)}$: а) реактивная мощность по каждой фазе; б) реактивная мощность по трем фазам	$(0,05-1,8) \cdot U_{ном} I_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta)$	$0,2 \leq m < 1,2$, где $m = (I \cdot U \cdot \sin \varphi) / (I_{ном} \cdot U_{ном})$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М	
		$\pm 0,5 \cdot (0,9 + 0,02/m) (\delta)$	$0,01 \leq m < 0,2$	Ресурс-UF2	
		$\pm 0,5 (\gamma)$	$0,01 \leq m < 1,2$		
29 Полная мощность $S^{1)2)}$: а) полная мощность по каждой фазе; б) полная мощность по трем фазам	$(0,05-1,8) \cdot U_{ном} I_{ном}$	$\pm 0,5 (\delta)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М	
		$\pm 0,5 (\gamma)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2	
30 Активная энергия $W_A^{2)}$: а) симметричная нагрузка; б) однофазная нагрузка		По ГОСТ Р 52323 для счетчика активной энергии класса точности 0,2 S	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,5 \cdot I_{ном}$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М	
		$0,2 (\gamma)$	$0,01 \cdot I_{ном} \leq I < 1,2 \cdot I_{ном}$; $0,25 \leq \cos \varphi \leq 1$	Ресурс-UF2	

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Предел основной допускаемой погрешности: - абсолютной Δ ; - относительной δ , %; - приведенной γ , %	Дополнительные условия	Модификации
31 Реактивная энергия ¹⁾²⁾ W_r :		$\pm 0,5 (\delta)$	$0,2 \leq m < 1,5$	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М
		$\pm 0,5(0,9+0,02/m) (\delta)$	$0,01 \leq m < 0,2$	
		$\pm 0,5 (\gamma)$	$0,01 \leq m < 1,2$	Ресурс-UF2
32 Интервал времени (ход часов реального времени), с		± 3	-	Ресурс-UF2С, Ресурс-UF2М, Ресурс-UF2

¹⁾ Пределы допускаемой дополнительной температурной погрешности измерителя при измерении данной характеристики составляют 1/3 основной погрешности на каждые 10°C изменения температуры окружающей среды.

²⁾ Пределы допускаемой дополнительной погрешности, возникающей при использовании разъемных трансформаторов тока, входящих в дополнительный комплект поставки, и при отклонении проводника от перпендикуляра к центру измерительного окна, равны 0,5 основной погрешности измерителя.

³⁾ Пределы допускаемой дополнительной погрешности, возникающей при использовании разъемных трансформаторов тока, входящих в дополнительный комплект поставки, равны пределам основной погрешности измерителя.

2.4 Общие технические характеристики

2.4.1 Электропитание измерителя осуществляется переменным однофазным напряжением с действующим значением от 85 до 265 В и частотой от 45 до 55 Гц.

2.4.2 Мощность, потребляемая измерителем по цепи питания, не более 20 В·А.

2.4.3 Время установления рабочего режима не более 5 мин.

2.4.4 Измеритель обеспечивает непрерывную работу без ограничения длительности.

2.4.5 Масса измерителя не более 4 кг.

2.4.6 Габаритные размеры измерителя не более (280×245×125) мм для модификаций «Ресурс-UF2», «Ресурс-UF2С» и (110×250×260) мм для модификации «Ресурс-UF2М».

2.4.7 Нормальные условия применения

2.4.7.1 Нормальное значение температуры окружающего воздуха 20 °С. Допускаемое отклонение от нормального значения температуры окружающего воздуха ± 5 °С.

2.4.7.2 Нормальная область значений относительной влажности воздуха от 30 до 80 %.

2.4.7.3 Нормальная область значений атмосферного давления от 84 до 106 кПа.

2.4.7.4 Нормальное значение частоты питающей сети 50 Гц. Допускаемое отклонение от нормального значения $\pm 0,5$ Гц.

2.4.7.5 Нормальное значение напряжения питающей сети переменного тока 220 В. Допускаемое отклонение от нормального значения $\pm 4,4$ В.

2.4.7.6 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети не более 5 %.

2.4.8 Рабочие условия применения

2.4.8.1 По устойчивости к климатическим воздействиям измеритель соответствует группе 4 по ГОСТ 22261.

2.4.8.2 Температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 55 °С.

2.4.8.3 Измеритель устойчив к воздействию относительной влажности 90 % при температуре плюс 30 °С и атмосферном давлении от 70 до 106,7 кПа.

2.4.8.4 По устойчивости к механическим воздействиям измеритель соответствует группе 3 по ГОСТ 22261.

2.4.9 По помехоустойчивости и помехоэмиссии измеритель соответствует требованиям ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97).

ВНИМАНИЕ! Настоящий прибор удовлетворяет нормам промышленных радиопомех, установленным для оборудования класса А по ГОСТ Р 51318.22-99 (СИСПР 22-97) и не должно применяться в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением и подключаться к низковольтным распределительным электрическим сетям.

2.5 Измеритель имеет интерфейсы RS-232 и RS-485 для непосредственного подключения компьютера или каналообразующей аппаратуры при работе в составе информационно-измерительных систем. Передача данных по интерфейсам осуществляется по запросу компьютера.

Измеритель «Ресурс-UF2М» имеет USB интерфейс для подключения внешних устройств хранения данных типа flash-диск. Прибор записывает на внешнее устройство, подключенное к USB интерфейсу архивные и оперативные результаты измерений.

8 УЧЕТ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Таблица 8 - Учет неисправностей измерителя показателей качества электрической энергии модификации _____ № _____

Дата и время отказа. Режим работы	Характер неисправности (внешнее проявление)	Причина отказа, количество часов работы	Принятые меры по устранению, отметка о рекламации	Должность, фамилия и подпись ответственного за устранение	Примечание

9 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 9 - Техническое обслуживание измерителя показателей качества электрической энергии модификации _____ № _____

Дата	Вид технического обслуживания	Замечания о техническом состоянии	Должность, фамилия и подпись ответственного

10 СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПОВЕРКИ

Таблица 10 - Результаты поверки измерителя показателей качества электрической энергии модификации _____ № _____

Дата поверки	Вид поверки (поверка или калибровка)	Результаты поверки	Должность, фамилия и подпись поверяющего	Срок очередной поверки	Примечание