

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы электроизмерительные универсальные MRG 503, MRG 510, UMG 96, UMG 96L, UMG 96S, UMG 103, UMG 104, UMG 503, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605

### Назначение средства измерений

Приборы электроизмерительные универсальные MRG 503, MRG 510, UMG 96, UMG 96L, UMG 96S, UMG 103, UMG 104, UMG 503, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605 (далее по тексту - «приборы») предназначены для измерения, контроля и регистрации напряжения, силы тока, частоты, мощности, энергии, коэффициентов мощности и нелинейных искажений в однофазных и трехфазных сетях переменного тока низких и средних напряжений с номинальной частотой 50 и 60 Гц.

### Описание средства измерений

Приборы электроизмерительные универсальные MRG 503, MRG 510, UMG 96, UMG 96S, UMG 103, UMG 104, UMG 503, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605 представляют собой многофункциональные цифровые портативные электроизмерительные приборы. Принцип действия приборов заключается в аналого-цифровом преобразовании входных сигналов силы тока и напряжения, дальнейшей его обработке, анализе и отображении результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее. Управление всеми процессами осуществляется при помощи встроенного микропроцессора.

Приборы питаются от измерительной цепи (однофазной или трехфазной переменного тока, либо от цепи напряжения постоянного тока). Входы напряжения прибора подключаются в измерительную цепь непосредственно, а входы для измерения тока - через внешние трансформаторы тока с вторичными токами 1 или 5 А.

Трехфазная измерительная система приборов измеряет и оцифровывает эффективные значения токов и напряжений. Микропроцессор приборов производит анализ массивов накопленных выборок. Значения измеренных электрических величин получают как результат этого анализа.

Максимальные, минимальные, средние и запрограммированные значения данных сохраняются в памяти с кольцевым циклом записи и батарейным питанием. Выбранные значения, а также события в сети (перебои, провалы, скачки и т.д.) фиксируются в кольцевой памяти с записью даты и времени.

Приборы имеют жидкокристаллический дисплей, индицирующий измеряемые величины и функциональные кнопки (за исключением UMG 103).

При программировании приборов могут устанавливаться верхний и нижний пороги срабатывания (уставки), результаты при этом запоминаются вместе с ними или без них.

Для программирования режимов работы приборов применяются пакеты программного обеспечения «GridVis», «PCWbasic», «PSWprofessional».

Для обеспечения связи и передачи данных, приборы могут оснащаться интерфейсами RS-232, RS-485, Ethernet 10/100 Base-TX, LON-Bus.

Ряд моделей оснащается аналоговыми выходами типа «токовая петля» с выходным током (0 (4)...20) мА и входами для подключения платинового термометра сопротивления.

Все приборы оснащены счетчиками времени работы. Для защиты измеренных и запрограммированных параметров от несанкционированного доступа, приборы имеют защиту в виде пароля.

В зависимости от модели и исполнения прибора, клеммы подключения, входы, выходы, разъемы интерфейсов размещаются как с тыльной стороны корпуса прибора, так и по его верхней и нижней боковым сторонам.

Приборы выпускаются в двух вариантах исполнения: для монтажа на DIN-рейке 35 мм и для панельного монтажа. Положение при установке произвольное.

Приборы моделей UMG 96, UMG 96L и UMG 96S являются цифровыми измерительными приборами, которые предназначены для измерения и записи электрических параметров (истинных среднеквадратических значений) в электрических сетях 50/60 Гц. Приборы предназначены для работы в электрических сетях типа TN и TT.

Результаты измерений (эффективные значения, минимальные и максимальные значения) регистрируются каждые 15 минут, и записываются в энергонезависимой памяти. Главной особенностью данных приборов является его компактная конструкция (96×96 мм) и высокий уровень стабильности.

Модификация UMG 96S в отличие от UMG 96 измеряет большее число параметров, имеет меньшие погрешности измерения и снабжена интерфейсами RS-232 и RS-485.

Приборы модели UMG 103 кроме измерений напряжения и силы тока, имеют ряд дополнительных функций. Такие как: измерение уровня гармоник, запись минимальных и максимальных значений, счетчик часов работы, защиту данных паролем. Интерфейс и возможность подключения к промышленным сетям (Modbus) позволяют осуществить коммуникацию приборов с автоматизированной системой управления производством и потреблением энергии. Приборы модели UMG 103 не имеют ЖК-дисплея и кнопок управления. Программирование и считывание результатов измерений приборов модели UMG 103 происходит только через интерфейс RS-485. Адрес устройства выставляется непосредственно при помощи 2-х кодовых переключателей. В комплект поставки прибора входит программное обеспечение GridVis.

На передней панели прибора расположены: заводская табличка с наименованием прибора и схемами подключения, клеммные колодки для его подключения в цепи напряжения и тока, клеммы интерфейса RS-485, переключатели для установки адреса прибора, красный и зеленый индикаторные светодиоды.

Приборы модели UMG 104 в отличие от модели UMG 103 имеют ЖК-дисплей, измеряют уровень гармоник тока и напряжения до 40-ой. Приборы разработаны для работы в IT-сетях (с изолированной нейтралью). Приборы являются упрощенной модификацией приборов модели UMG 604.

Приборы модели UMG 503 предназначены для измерения и расчета электрических величин, таких как напряжение, ток, мощность, энергия, гармоники (со второй по двадцатую) и т.п. в сетях переменного тока частотой (45...65) Гц. Приборы характеризуются расширенными диапазонами измерения и высокой точностью измерения параметров. Также приборы обладают функцией анализа качества электрической энергии. Для записи результатов измерений приборы оснащены кольцевой буферной памятью.

Одновременно на дисплее приборов отображаются 3 измеряемых значения. Кроме этого можно создать 140 индивидуальных вариантов отображения при помощи программного обеспечения PSWbasic. Измеренные значения могут отображаться на дисплее с интервалом времени от 1 до 9999 секунд.

Приборы модели UMG 503 могут работать со следующими интерфейсами: RS-232, RS-485 и инфракрасным. Инфракрасный приемник и передатчик находятся позади небольшого окна, расположенного под дисплеем. Инфракрасный интерфейс использует в своей работе протокол Modbus RTU (ведомый).

Приборы модели UMG 505 в отличие от модели UMG 503 имеют более развитую систему цифрового управления, интерфейс LON-Bus и большое число аналоговых и цифровых входов и выходов. Память прибора разделена на три области: текущую память, память для максимальных и минимальных значений и кольцевую буферную память. Информацию из текущей и буферной памяти можно прочитать с помощью компьютера, используя программы «PSW basic» и «PSW professional». Чтение данных доступно в формате ASCII, а из буферной памяти - дополнительно в двоичном формате. В памяти для максимальных и минимальных значений эти значения измеряемых величин записываются с указанием даты и времени.

В приборе UMG 505 имеется 4 выхода аналоговых интерфейсов «токовая петля 0 (4) - 20 мА» (максимальное сопротивление нагрузки 300 Ом), по которым могут быть переданы выбранные результаты измерений.

Приборы выпускаются в двух вариантах исполнения: для монтажа на DIN-рейке 35 мм и для панельного монтажа. Положение при установке произвольное.

По принципу действия приборы модели UMG 507 аналогичны приборам UMG 503. Отличие заключается в наличии (отсутствии) некоторых функций, интерфейсов, измеряемых величин, диапазонах и погрешностях измерений, конструкции корпуса. Приборы обладают встроенным реле времени и функцией управления пиковыми нагрузками электрической сети.

Кроме этого модель UMG 507 имеет встроенный Интернет-сервер с почтовой программой, позволяющий передавать данные измерений в любую точку мира, обладает возможностью записи коротких переходных процессов и имеет вход для подключения датчиков измерения температуры.

Приборы модели UMG 508 являются аналогами модели UMG 507. В них расширено количество измеряемых параметров по сравнению с моделью UMG 507.

Приборы модели UMG 510 в отличие от других моделей серии, имеют расширенный - от 15 до 75 Гц диапазон измерения частоты напряжения и силы переменного тока.

Приборы модели UMG 511 аналогичны приборам модели UMG 510, но обладают большей функциональностью, точностью измерений и имеют меньшее количество выходов.

Приборы UMG 511 предназначены для осуществления контроля качества электрической энергии. Собираются и анализируются все параметры качества энергии, такие как: уровень фликера, кратковременные прерывания, переходные процессы, гармоники до 63-ей, броски тока и т.д. Модель UMG 511 имеет встроенный Интернет-сервер с почтовой программой, позволяющий передавать данные измерений в любую точку мира и осуществлять удаленное управление прибором.

Приборы модели UMG 604 представляют собой быстрый и высококачественный анализатор мощности. Они оснащены цифровым процессором с частотой 500 МГц и осуществляют непрерывное сканирование восьми каналов измерения с частотой 20 кГц на канал. Приборы позволяют осуществлять измерение и регистрацию множества электрических параметров, таких как минимальные и максимальные значения, показатели качества энергии, уровни высших гармоник (до 40-ой), кратковременные прерывания и

т.д. Кроме этого приборы позволяют производить запись быстрых переходных процессов (с длительностью свыше 50 мкс).

Приборы модели UMG 605 предназначены для контроля качества электрической энергии. Все параметры качества энергии регистрируются и анализируются, например, уровень фликера, кратковременные провалы, скачки, прерывания, переходные процессы, гармоники до 63 и т.д. Приборы обладают широкими возможностями для коммуникации благодаря наличию интерфейсов RS-485, RS-232, Ethernet (TCP/IP), что позволяет осуществить эффективную и быструю интеграцию в существующие сети коммуникации.

Программное обеспечение GridVis, включенное в комплект поставки, позволяет осуществлять простую и полную параметризацию работы приборов, а также позволяет создавать пользовательские программы. Возможна одновременная работа 7 пользовательских программ.

Приборы MRG 503 и MRG 510 представляет собой переносные варианты приборов UMG 503 и UMG 510 соответственно, с теми же характеристиками, смонтированными в металлическом кейсе. Также эти приборы предназначены для использования с гибкими трансформаторами тока с выходом напряжения переменного тока до 3 В.

Приборы относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

Фотография приборов представлена на рисунках 1,3, 5 и 7, на рисунках 2, 4, 6 и 8 – место опломбирования.



Внешний вид приборов UMG 96, UMG 96S, UMG 503, UMG96L, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511

Рисунок 1



Место пломбировки приборов UMG96, UMG96S, UMG96L, UMG503, UMG505, UMG507, UMG508, UMG510, UMG511.

Рисунок 2



Внешний вид приборов MRG503, MRG510  
Рисунок 3



Место пломбировки приборов  
MRG503, MRG510  
Рисунок 4



Рис 12. UMG 104

Внешний вид приборов UMG 104,  
UMG 605, UMG 604  
Рисунок 5



Место пломбировки приборов  
UMG 104, UMG 605, UMG 604  
Рисунок 6



Внешний вид прибора UMG 103  
Рисунок 7



Место пломбировки прибора  
UMG 103  
Рисунок 8



Знак утверждения типа  
Рисунок 9

## Программное обеспечение

Приборы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение представляет собой микропрограмму предназначенную для обеспечения нормального функционирования прибора, управления интерфейсом и т.д. Оно реализовано аппаратно и является метрологически значимым.

Внешнее программное обеспечение GridVis, устанавливаемое на персональный компьютер, позволяет сконфигурировать прибор, регистрировать и сохранять результаты измерений и является метрологически не значимым.

Таблица 1 – Характеристики ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Внешнее GridVis	52.00.116	3.03	b37c94d0f789ea4317a 01b9baf5c6033	MD5
Встроенное	Микропрограмма	-	-	-

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – высокий в соответствии с ПР 50.2.077-2011.

#### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 16.

Таблица 2 - Основные характеристики приборов UMG 96, UMG 96L, UMG 96S, UMG 103, UMG 104

	UMG 96	UMG 96L	UMG 96S									UMG 103	UMG 104	
													Р	
Модификация	52.09.001 52.09.002	52.14.001 52.14.005	52.13.001	52.13.005	52.13.009	52.13.017	52.13.013	52.13.021	52.13.025	52.13.040	52.13.029	52.18.001	52.20.001	52.20.002
Диапазон измерения фазного напряжения	50 – 275 В	50-255 В	50-300 В									50-300 В	10-600 В	
Диапазон измерения линейного напряжения	86-476 В	86-442 В	87-520 В									85-520 В	18-1000 В	
Источник питания	от изм. цепи	от изм. цепи	От изм. цепи								18-33 В 18-70 В*	От изм. цепи	95-240 В 135-340 В*	
Трехфазная четырехфазная сеть	-/+	-/+	-/+									-/+	-/+	
Частота сканирования	2,5/3 кГц	2,5/3 кГц	1,5 кГц									5,4 кГц	20 кГц	
Число точек измерений в секунду	50	50	180									5400	20 000	
Уровень гармоник напряжения и тока	-	-	1,3 - 15									1,3 - 25	1 – 40	



Коэффициент нелинейных искажений, %	-	-	+									+	+
Несимметрия	-	-	-									+	+
Фликер	-	-	-									-	-
Переходные процессы	-	-	-									-	-
Провалы	-	-										-	-
Цифровые входы	-	-	-	-	-	-	-	**	**	**	**	-	2
Цифровые выходы	1	-	2	2	2	2	2	**	**	**	**	-	2
Релейные выходы	-	-	-									-	-
Аналоговые входы	-	-	-									-	-
Аналоговые выходы	-	-	-	-	-	**	**	-	-	-	-	-	-
Вход для измерения температуры	-	-										-	1
Логические функции	Компартатор	-	Компаратор									-	-
Размер памяти	-	-	-	-	512 кб	512 кб	-	-	-	-	-	-	4 Мб флэш
Число запоминаемых результатов	-	-	-	-	160 000	160 000	-	-	-	-	-	-	156 000
Часы	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
Программное обеспечение	-	-	GridVis									GridVis	GridVis

Интерфейсы														
RS-232	-	-	-	+							-	+	+	
RS-485	-	+	+							-	+	+		
Profibus DP	-	-	-				+	-	+	-	-	+		
M-Bus	-	-	-					+	-	-	-	-		
LON	-	-	-							-				
Ethernet	-	-	-							-	-	-		
Web/e-mail	-	-								-	-	-		
Протоколы	-	-										-	-	-
Modbus RTU	-	-	+							-	-	-		
ISDN router	-	-	-							+	+	+		
Modbus Gateway	-	-	-							-	-	-		
Profibus DP VO	-	-	-				+	-	+	-	-	+		
LonTalk	-	-	-							-	-	-		
ModbusTCP/IP Modbus over TCP	-	-	-							-	-	-		
BACnet IP/MSTP	-	-	-							-	-			

где: (\*) - постоянного тока;

(\*\*) - возможны варианты: 2 цифровых выхода; 2 цифровых входа; 2 аналоговых выхода; 1 цифровой и 1 аналоговый выходы;  
1 цифровой выход и 1 цифровой вход;

(-) - функция отсутствует;

(+) - функция присутствует.

Таблица 3 - Основные характеристики приборов UMG 503, UMG 505, UMG 507.

Тип	UMG 503						UMG 505				UMG 507					
Модификация	L	LG	LS	S	OV	V	MOD	MOD	LON	LON	L	EL	A D	P	E	EP
Номер модификации	52.07.017	52.07.027	52.07.028	52.07.008	52.07.006	52.07.001	52.10.004	52.10.007	52.10.001	52.10.013	52.15.004	52.15.021	52.15.003	52.15.002	52.15.001	52.15.005
Диапазон измерения фазного напряжения	50-500 В						50-500 В				50-500 В					
Диапазон измерения линейного напряжения	80-870 В						80-870 В				80-870 В					
Источник питания	85-265 В 80-370*						85-265 В 80-370*				85-265 В 80-370*					
Трехфазная/четырёх-фазная сеть	+ / +						+ / +				+ / +					
Частота сканирования	6,4/7,68 кГц						6,4/7,68 кГц				1,65/1,98кГц					
Число точек измерений в секунду	256						256				-					
Уровень гармоник напряжения и тока	1 - 20						1 - 20				1,3 - 15					

Коэффициент нелинейных искажений, %	+					+					+						
Не симметрия фаз	-					-					+						
Фликер	-					-					-						
Переходные процессы	-					-					-						
Провалы	-					-					+						
Цифровые входы						4					6	-	6				
Цифровые выходы	-	1		1		5					6	-					
Релейные выходы	-	2		2		-					-						
Аналоговые входы											-	-	1				
Аналоговые выходы	-	1		1							-	-	2				
Вход для измерения температуры											-	-	1				
Логические функции	Компаратор					Компаратор					Компаратор						
Размер памяти	128 кб	512 кб	128 кб	128 кб	512 кб	5123 кб					256 кб	16 Мб	256 кб	16 Мб			
Число запоминаемых результатов	80 000	320 000	80 000		320 000	320 000					180 000	10 <sup>6</sup>	180 000	10 <sup>6</sup>			
Часы	+					+					+						
Программное обеспечение	GridVis					GridVis					GridVis						

Интерфейсы																	
RS-232	+	+	-	-	+	+	+	-	+	-	+						
RS-485	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
Profibus DP	-						-					-		+	-	+	
M-Bus	-						-					-					
LON	-						-	+	+	-							
Ethernet	-						-					-	+	-	-	+	+
Web/e-mail	-						-					-	+	-	-	+	+
Протоколы																	
Modbus RTU	+						+					+					
ISDN router	-						-					-	+	-	-	+	+
Modbus Gateway	-						-					-			+	+	
Profibus DP VO	-						-					-			+	+	
LonTalk	-						-					-			+	-	+
Modbus TCP/IP Modbus over TCP	-						-					-	+	-	-	+	+
BACnet	-						-					-					
IP/MSTP																	

где: (\*) - постоянного тока;  
 (-) - функция отсутствует;  
 (+) - функция присутствует.

Таблица 4 - Основные характеристики приборов UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605.

Тип	UMG508	UMG510	UMG511	UMG604				UMG605
Модификация				L	E	P	EP	
Номер модификации	52.21.001	52.20.001	52.19.001	52.16.003	52.16.002	52.16.004	52.16.001	52.16.027
Диапазон измерения фазного напряжения	10-600 В	50-500 В	10-600 В	10-600 В				10-600 В
Диапазон измерения линейного напряжения	18-1000 В	80-870 В	18-1000 В	18-1000 В				18-1000 В
Источник питания	95-240 В 135-340*	85-265 В 80-370 В*	95-240В 135-340 В*	95-240 В 135-340*				95-240 В 135-340*
Трехфазная четырёхфазная сеть	+/+	+/+	+/+	+/+				+/+
Частота сканирования	20 кГц	20 кГц	20 кГц	20 кГц				20 кГц
Число точек измерений в секунду	20 000	20 000	20 000	20 000				20 000
Уровень гармоник напряжения и тока	1 - 40	1 - 50	1 - 63	1 - 40				1 - 63
Коэффициент нелинейных искажений, %	+	+	+	+				+

Несимметрия фаз	+	+	+	+	+
Фликер	-	+	+	-	+
Переходные процессы	+	+	+	+	+
Провалы	+	+	+	+	+
Цифровые входы	8	8	8	2	2
Цифровые выходы	5	5	5	2	2
Релейные выходы	-	-	-	-	-
Аналоговые входы	-	-	-	-	-
Аналоговые выходы	-	-	-	-	-
Вход для измерения температуры	-	-	-	1	1
Логические функции	+	+	+	+	+
Размер памяти	256 Мб	16 Мб флэш	256 Мб	128 Мб флэш	128 Мб флэш
Число запоминаемых результатов	10 000	10 <sup>6</sup>	10 000	5*10 <sup>6</sup>	5*10 <sup>6</sup>
Часы	+	+	+	+	+
Программное обеспечение	GridVis	GridVis	GridVis	GridVis	GridVis
Интерфейсы					
RS-232	-	-	-	+	+

RS-485	+	+	+	+				+
Profibus DP	+	+	+	-	-	+	+	+
M-Bus	-	-	-	-				-
LON	-	-	-	-				-
Ethernet	+	+	+	-	+	-	+	+
Web/e-mail	+	+	+	-	+	-	+	+
Протоколы								
Modbus RTU	+	+	+	+				+
ISDN router	+	+	+	-	+	-	+	+
Modbus Gateway	+	+	+	-	-	+	+	+
Profibus DP VO	+	+	+	-	-	+	+	+
LonTalk	-	-	-	-				-
ModbusTCP/IP Modbus over TCP	+	+	+	-	+	-	+	+
BACnet IP/MSTP	+	-/+	+	-/+	+/+	-/+	+/+	+

Где: (\*) - постоянного тока;

(-) - функция отсутствует;

(+) - функция присутствует.



Таблица 5 - Основные характеристики приборов UMG 96, UMG 96L.

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерений
1	Напряжение переменного тока фаза- нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (49 - 275) В (65 - 476) В	приведенная ±1,0% ±2,0%
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(3 - 5) А (3 - 15) А	приведенная ±1,0% ±3,0 %
3	Мощность активная	от 0,8 Вт до 1,375 кВт	± 1,5% приведенная
4	Мощность реактивная	от 0,8 вар до 1,375 квар	± 1,5% приведенная
5	Мощность полная	от 0,8 В·А до 1,375 кВ·А	± 1,5% приведенная
6	Коэффициент мощности	(0,0 инд. - 1,0 - 0,0 емк.)	± 3,0 % приведенная
7	Частота (напряжения)	(46 - 65) Гц	± 1,5% относительная
8	Энергия активная	от 0,05 Вт·с до 9999 МВт·ч	±1,5% приведенная
9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·с до 9999 Мвар·ч	± 1,5% приведенная
10	Энергия полная	дт 0,05 В·А·с до 9999 МВ·А·ч	± 1,5% приведенная

где: инд.- индуктивный,  
емк. - емкостной.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,5 % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания: переменного тока, В	от 49 до 476
Потребляемая мощность В·А, не более	13,4
Габаритные размеры (д×ш×в), мм	96× 96×48
Масса, кг	0,250
Нормальные условия применения: Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения: Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, % без конденсации	от 15 до 95 при + 25°С
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Предельные условия транспортирования: Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70

Таблица 6 - Метрологические характеристики приборов UMG96S

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерений
1	Напряжение переменного тока фаза- нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4- проводная система (10 - 300) В (10 - 520) В	приведенная ±0,5% ±1,0%
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,01 - 6) А (0,01 - 18) А	приведенная ±0,5 % ±1,5 %
3	Мощность активная	от 0,1 Вт до 1,8 кВт	± 1,0% приведенная
4	Мощность реактивная	от 0,1 вар до 1,8 квар	± 1,0% приведенная
5	Мощность полная	от 0,1 В·А до 1,8 кВт·А	± 1,0% приведенная
6	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0-0,0 емк.)	± 1,0 % приведенная
7	Частота (напряжения)	(46 - 65) Гц	± 0,1% относительная
8	Энергия активная	от 0,05 Вт·с до 9999 МВт·ч	С трансф. тока .../5 А - кл. т. 1 С трансф. тока .../1 А - кл. т. 2
9	Энергия реактивная	дт 0,05 вар·с до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А - кл. т. 1 С трансф. тока .../1 А - кл. т. 2
10	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± 2,0 % приведенная
11	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± 2,0 % приведенная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 20)	(0,1 - 300) В	± 2,0 % приведенная
13	Уровень отдельных гармонических составляющих тока (с 1 по 20)	(0,001 - 6) А	± 2,0 % приведенная

где: инд.- индуктивный,  
емк. - емкостной.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,5 % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания: переменного тока, В	от 10 до 520
Потребляемая мощность, В·А, не более	3
Габаритные размеры (д×щ×в), мм	96× 96×48
Масса, кг	0,250
Нормальные условия применения: Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения: Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55

Относительная влажность воздуха, % без конденсации	от 15 до 95 при + 25°C
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Пределы условия транспортирования: Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70

Таблица 7 - Метрологические характеристики приборов UMG 103

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерений
1	Напряжение переменного тока фаза - нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (115 - 240) В (80 - 415) В	приведенная ± 0,2 %
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 6) А (0,005 - 6) А	приведенная ± 0,2 % ± 0,5 %
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	± 0,5 % приведенная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	± 0,5 % приведенная
5	Мощность полная	от 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	± 0,5 % приведенная
6	Угол сдвига фаз	(минус 180 – 0 – 180)	± 0,2 % приведенная
7	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0 -0,0 емк.)	± 2,0 % приведенная
8	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	± 0,1 % относительная
9	Энергия активная	от 0,05 Вт·с до 9999 МВт·ч	С трансф. тока .../5 А - кл. т.0,5S С трансф. тока .../1 А - кл. т. 1
10	Энергия реактивная	от 0,05 вар·с до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А - кл. т. 2
11	Энергия полная	от 0,05 В·А·с до 9999 МВ·А·ч	± 0,5 % приведенная
12	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± 3,0 % приведенная
13	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± 3,0 % приведенная

где: инд. - индуктивный,  
емк. - емкостной.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,01 % на каждый °С.

Напряжение питания: переменного тока, В	от 115 до 240
постоянного тока, В	от 80 до 240

Потребляемая мощность В·А, не более	4
Габаритные размеры (д×щ×в), мм	107,5× 90×60
Масса, кг	0,150
Нормальные условия применения:	
Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения:	
Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, % без конденсации	от 5 до 95 при + 25°С
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Предельные условия транспортирования:	
Диапазон температуры, °С	от минус 20 до 70.

Таблица 8 - Метрологические характеристики приборов UMG 104.

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (60 - 600) В (18 - 1000) В	± 0,2 % относительная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,001 - 6) А (0,001 - 6) А	относительная ± 0,5 % ± 0,5 %
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	± 0,4 % относительная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	± 0,4 % относительная
5	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0-0,0 емк.)	± 0,4 % относительная
6	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	±0,01 Гц
7	Энергия активная	от 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	С трансф. тока .../5 А - кл. т. 0,5S С трансф. тока .../1 А - кл. т. 1
8	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А – кл. т. 2
9	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± 0,5 % относительная
10	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± 0,5 % относительная
11	Температура (с датчиками)*	от минус 99°С до 500°С	± 1,5% приведенная

где: инд. - индуктивный,

емк. - емкостной.

(\*) - полное сопротивление датчик+линия не более 4 кОм.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет  $\pm 0,01$  % на каждый  $^{\circ}\text{C}$ .

Общие технические характеристики

Напряжение питания:	
переменного тока, В	от 95 до 240
постоянного тока, В	от 135 до 340
Потребляемая мощность $\text{В} \cdot \text{А}$ , не более	0,1
Габаритные размеры (д $\times$ ш $\times$ в), мм	107,5 $\times$ 90 $\times$ 82
Масса, кг	0,350
Нормальные условия применения:	
Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения:	
Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, % без конденсации	от 5 до 95 при $+ 25$ $^{\circ}\text{C}$
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Предельные условия транспортирования:	
Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	от минус 20 до 70

Таблица 9 - Метрологические характеристики приборов UMG 503

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (50 - 500) В (90 - 870) В	$\pm 0,2$ % приведенная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	приведенная $\pm 0,2$ % $\pm 0,6$ %
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm 0,5$ % приведенная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	$\pm 0,5$ % приведенная
5	Мощность полная	от 0,05 В $\cdot$ А до 2,5 кВ $\cdot$ А	$\pm 0,5$ % приведенная
6	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0-0,0 емк.)	$\pm 1,0$ % приведенная
7	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm 0,1$ % относительная
8	Энергия активная	от 0,05 Вт $\cdot$ с до 9999 МВт $\cdot$ ч	$\pm 0,5$ % приведенная

9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·с до 9999 Мвар·ч	± 0,5 % приведенная
10	Энергия полная	от 0,05 В·А·с до 9999 МВ·А·ч	± 0,5 % приведенная
11	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± 0,5 % приведенная
12	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± 0,5 % приведенная
13	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 20)	(0 - 9999) В	± 0,5 % приведенная
14	Уровень отдельных гармонических составляющих тока (с 1 по 20)	(0,005 – 5) А (1 А)	± 0,5 % приведенная

где: инд. - индуктивный,  
емк. - емкостной.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,2 % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания:

переменного тока, В от 15 до 370

постоянного тока, В от 20 до 165

Потребляемая мощность В·А, не более 7

Изоляция прибора между измерительными входами и корпусом выдерживает в течение 1 минуты действие напряжения переменного тока синусоидальной формы 3250 В частотой 50 Гц.

Изоляция прибора между релейными выходами, дополнительным входом и измерительными входами для тока и корпусом выдерживает в течение 1 минуты действие напряжения переменного тока синусоидальной формы 2200 В частотой 50 Гц.

Габаритные размеры (д×ш×в), мм

для панельного монтажа 144×144×66,5

для монтажа на DIN-рейку 144×144×81,5

Масса, кг 1,0

Нормальные условия применения:

Диапазон температур, °С от 18 до 28

Относительная влажность воздуха, % от 30 до 80

Рабочие условия применения:

Диапазон температур, °С от минус 10 до 50

Относительная влажность воздуха, % от 15 до 95 при 25 °С без конденсации

Степень загрязнения 2

Рабочая высота над уровнем моря, м от 0 до 2000

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96 IP20

Предельные условия транспортирования:

Диапазон температур, °С от минус 20 до 60

Таблица 10 - Метрологические характеристики приборов UMG 505

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (50 - 500) В (80 - 870) В	$\pm 0,2$ % приведенная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	приведенная $\pm 0,2$ % $\pm 0,6$ %
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm 0,5$ % приведенная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	$\pm 0,5$ % приведенная
5	Мощность полная	от 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	$\pm 0,5$ % приведенная
6	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0-0,0 емк.)	$\pm 1,0$ % приведенная
7	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm 0,1$ % относительная
8	Энергия активная	от 0,05 Вт·с до 9999 МВт·ч	$\pm 0,5$ % приведенная
9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·с до 9999 Мвар·ч	$\pm 0,5$ % приведенная
10	Энергия полная	от 0,05 В·А·с до 9999 МВ·А·ч	$\pm 0,5$ % приведенная
11	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5$ % приведенная
12	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5$ % приведенная
13	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 20)	(0 - 9999) В	$\pm 0,5$ % приведенная
14	Уровень отдельных гармонических составляющих тока (с 1 по 20)	(0,005 - 5 А) (1 А)	$\pm 0,5$ % приведенная

где: инд. - индуктивный,  
емк. - емкостной.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет  $\pm 0,2$  % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания:

переменного тока, В

от 15 до 265

постоянного тока, В

от 20 до 370

Потребляемая мощность, В·А, не более

7

Изоляция прибора между измерительными входами и корпусом выдерживает в течение 1

минуты действие напряжения переменного тока синусоидальной формы 3250 В частотой 50 Гц.

Изоляция прибора между релейными выходами, дополнительным входом и измерительными входами для тока и корпусом выдерживает в течение 1 минуты действие напряжения переменного тока синусоидальной формы 2200 В частотой 50 Гц.

Габаритные размеры (д×ш×в), мм

для панельного монтажа 144×144×61,5

для монтажа на DIN-рейку 144×144×81,5

Масса, кг 1,0

Нормальные условия применения:

Диапазон температуры, °С от 18 до 28

Относительная влажность воздуха, % от 30 до 80

Рабочие условия применения:

Диапазон температуры, °С от минус 10 до 50

Относительная влажность воздуха, % от до 95 при 25 °С без конденсации

Степень загрязнения 2

Рабочая высота над уровнем моря, м от 0 до 2000

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96 IP20

Предельные условия транспортирования:

Диапазон температуры, °С от минус 20 до 60

Таблица 11 - Метрологические характеристики приборов UMG 507.

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (50 - 500) В (80 - 870) В	$\pm (0,2 \% X_{изм}, + 0,02 \% X_K)$
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,05 \% X_K)$ $\pm (0,6 \% X_{изм}, + 0,02 \% X_K)$
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
5	Мощность полная	от 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
6	Угол сдвига фаз	(минус 180 - 0 - 180)	$\pm 0,5^\circ$
7	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,75 \% X_K)$
8	Энергия активная	от 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	кл. т. 1
9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч - 9999 Мвар·ч	кл. т. 1



10	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± 0,5 % относительная
11	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± 0,5 % относительная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 15)	(0 - 9999) В	± 0,5 % относительная
13	Температура (с датчиками)*	(минус 99 - 500) °С	± 1,5% приведенная

где:  $X_{изм}$  - измеренное значение;

$X_k$  - конечное значение предела измерений;

(\*) - полное сопротивление датчик+линия не более 4 кОм.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,01 % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания:

переменного тока, В

от 15 до 265

постоянного тока, В

от 20 до 370

Потребляемая мощность В·А, не более

9

Габаритные размеры (д×щ×в), мм

144×144×66,5

Масса, кг

0,85

Нормальные условия применения:

Диапазон температур, °С

от 18 до 28

Относительная влажность воздуха, %

от 30 до 80

Рабочие условия применения:

Диапазон температур, °С

от минус 10 до 55

Относительная влажность воздуха, %

от 15 до 95 при 25°С

без конденсации

Степень загрязнения

2

Рабочая высота над уровнем моря, м

от 0 до 2000

Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96

IP20

Предельные условия транспортирования:

Диапазон температур, °С

от минус 20 до 70.

Таблица 12 - Метрологические характеристики приборов UMG 508

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (10 - 600) В (18 - 1000) В	$\pm 0,1$ % относительная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	относительная $\pm 0,2$ % $\pm 0,5$ %
3	Мощность активная	От 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm 0,2$ % относительная
4	Мощность реактивная	От 0,05 вар до 2,5 квар	$\pm 0,2$ % относительная
5	Мощность полная	От 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	$\pm 0,2$ % относительная
6	Угол сдвига фаз	(минус 180 – 0 – 180)	$\pm 0,5^\circ$
7	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm 0,01$ Гц
8	Энергия активная	От 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	С трансф. тока .../5 А – кл. т. 0,2S С трансф. тока .../1 А – кл. т. 0,5S
9	Энергия реактивная	От 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А – кл. т. 2
10	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5$ % относительная
11	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5$ % относительная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 40)	(0 - 9999) В	$\pm 0,5$ % относительная
13	Уровень отдельных гармонических составляющих тока (с 1 по 40)	(0,005 - 5 А) (1 А)	$\pm 0,5$ % относительная

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет  $\pm 0,01$  % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания:	
переменного тока, В	от 20 до 240
постоянного тока, В	от 20 до 340
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Габаритные размеры (д×ш×в), мм	144×144×75
Масса, кг	1,0
Нормальные условия применения:	
Диапазон температур, °С	от 18 до 28

Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения:	
Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95 при 25 °С без конденсации
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	0...2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Пределы условия транспортирования:	
Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70

Таблица 13 - Метрологические характеристики приборов UMG 510

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Частота	Cos φ	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока  фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (50 - 500) В (80 - 870) В	(15 - 75) Гц		$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,02 \% X_k)$
2	Сила переменного тока  в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	(45 - 65) Гц (15 - 75) Гц		$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,05 \% X_k)$ $\pm (0,6 \% X_{изм} + 0,05 \% X_k)$
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	(45 - 65) Гц		$\pm 0,2 \%$ относительная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	(45 - 65) Гц		$\pm 0,2 \%$ относительная
5	Мощность полная	от 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	(45 - 65) Гц (45 - 65) Гц (45 - 65) Гц (15 - 75) Гц	1 >0,8 >0,5 >0,5	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,0075 \% X_k) \pm (0,75 \% X_{изм} + 0,0075 \% X_k)$ $\pm (1,5 \% X_{изм} + 0,0075 \% X_k)$ $\pm (6,0 \% X_{изм} + 0,0075 \% X_k)$
6	Угол сдвига фаз	(минус 180-0-180)	(45 - 65) Гц (15 - 75) Гц	-	$\pm 0,5^\circ$ $\pm 2,0^\circ$
7	Частота (напряжения)	(15 - 75) Гц	-	-	$\pm 0,01$ Гц
8	Энергия активная	от 0,0 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	-	-	С трансф. тока .../5 А - кл. т. 0,2S С трансф. тока .../1 А - кл. т. 0,5S
9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	-	-	С трансф. тока .../5 А и .../1 А - кл. т. 2
10	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	-		$\pm 0,5 \%$ относительная

11	Коэффициент Нелинейных Искажений тока	(0,0 - 100)%	-	-	± 0,5 % относительная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 50)	(0 - 9999) В	-	-	± 0,5 % относительная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих тока (с 1 по 50)	(0,005 – 5) А (1 А)	-	-	± 0,5 % относительная

где:  $X_{изм}$  - измеренное значение;

$X_k$  - конечное значение предела измерений;

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,01 % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания: переменного тока, В	от 15 до 265
постоянного тока, В	от 20 до 370
Потребляемая мощность В·А, не более	10
Габаритные размеры (д×щ×в), мм	144×144×66,5
Масса, кг	1,0
Нормальные условия применения: Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	
Рабочие условия применения: Диапазон температур, °С	от минус 10 до 50
Относительная влажность воздуха, %	от 15 до 95 при 25 °С без конденсации
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Предельные условия транспортирования: Диапазон температур, °С	от минус 20 до 60.

Таблица 14 - Метрологические характеристики приборов UMG 511.

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (10 - 600) В (18 - 1000) В	±0,1 % относительная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,005 - 5) А (0,06 - 15) А	Относительная ± 0,2 % ± 0,5 %

3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm 0,2\%$ относительная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	$\pm 0,2\%$ относительная
5	Мощность полная	от 0,05 В·А до 2,5 кВ·А	$\pm 0,2\%$ относительная
6	Угол сдвига фаз	(минус 180 – 0 – 180)	$\pm 0,5^\circ$
7	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm 0,01$ Гц
8	Энергия активная	от 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	С трансф. тока .../5 А – кл. т. 0,2S С трансф. тока .../1 А – кл. т. 0,5S
9	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А – кл. т. 2
10	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5\%$ относительная
11	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	$\pm 0,5\%$ относительная
12	Уровень отдельных гармонических составляющих напряжения (с 1 по 63)	(0 - 9999) В	$\pm 0,5\%$ относительная

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет  $\pm 0,01\%$  на каждый  $^\circ\text{C}$ .

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания:	
переменного тока, В	от 20 до 240
постоянного тока, В	от 20 до 340
Потребляемая мощность В·А, не более	10
Габаритные размеры (д×щ×в), мм	144×144×75
Масса, кг	1,08
Нормальные условия применения:	
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения:	
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95 при 25 $^\circ\text{C}$ без конденсации
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Предельные условия транспортирования:	
Диапазон температур, $^\circ\text{C}$	от минус 20 до 70

Таблица 15 - Метрологические характеристики приборов UMG 604

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (10 - 600) В (10 - 1000) В	$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,02 \% X_K)$
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,001 - 7,5) А (0,001 - 7,5) А	$\pm (0,2 \% X_{изм} + 0,05 \% X_K)$ $\pm (0,6 \% X_{изм} + 0,02 \% X_K)$
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
4	Мощность реактивная	от 0.05 вар до 2,5 квар	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
5	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0-0,0 емк.)	$\pm (0,4 \% X_{изм} + 0,1 \% X_K)$
6	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	$\pm 0,1$ % относительная
7	Энергия активная	от 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	С трансф. тока .../5 А – кл. т. 0,2S С трансф. тока .../1 А – кл. т. 0,5S 1
8	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А - кл. т. 2
9	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	$\pm (0,5 \% X_{изм} + 0,05 \% X_K)$
10	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	$\pm (0,5 \% X_{изм} + 0,05 \% X_K)$
11	Температура (с датчиками)*	от минус 99°С до 500 °С	$\pm 1,5$ % приведенная

где:  $X_{изм}$  - измеренное значение;  
 $X_K$  - конечное значение предела измерений;  
инд. - индуктивный,  
емк. - емкостной.

(\*) - полное сопротивление датчик+линия не более 4 кОм.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет  $\pm 0,01$  % на каждый °С.

#### Общие технические характеристики

Напряжение питания: переменного тока, В	от 50 до 240
постоянного тока, В	от 50 до 340
Потребляемая мощность, В·А, не более	9
Габаритные размеры (д×ш×в), мм	107,5×90×82
Нормальные условия применения: Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения: Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95 при 25 °С без конденсации

Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Пределы условия транспортирования:	
Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70

Таблица 16 - Метрологические характеристики приборов UMG 605

№ пп	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Погрешность измерения
1	Напряжение переменного тока фаза-нейтраль фаза-фаза	Трехфазная 4-проводная система (10 - 277) В (10 - 480) В	± 0,2 % относительная
2	Сила переменного тока в фазе в нейтрали	(0,001 - 6) А (0,001 - 6) А	относительная ± 0,2 % ± 0,6 %
3	Мощность активная	от 0,05 Вт до 2,5 кВт	± 0,4 % относительная
4	Мощность реактивная	от 0,05 вар до 2,5 квар	± 0,4 % относительная
5	Коэффициент мощности	(0,0 инд.-1,0 - 0,0 емк.)	± 0,4 % относительная
6	Частота (напряжения)	(45 - 65) Гц	±0,01 Гц абсолютная
7	Энергия активная	от 0,05 Вт·ч до 9999 ГВт·ч	С трансф. тока .. /5 А – кл. т. 0,5S С трансф. тока .../1 А – кл. т. 1
8	Энергия реактивная	от 0,05 вар·ч до 9999 Мвар·ч	С трансф. тока .../5 А и .../1 А – кл. т. 2
9	Коэффициент нелинейных искажений напряжения	(0,0 - 100)%	± (0,5 % X <sub>изм</sub> + 0,05 % X <sub>к</sub> )
10	Коэффициент нелинейных искажений тока	(0,0 - 100)%	± (0,5 % X <sub>изм</sub> + 0,05 % X <sub>к</sub> )
11	Температура (с датчиками)*	от минус 99°С до 500 °С	± 1,5 % приведенная

где: X<sub>изм</sub> - измеренное значение;  
X<sub>к</sub> - конечное значение предела измерений;  
инд. - индуктивный,  
емк. - емкостной.

(\*) - полное сопротивление датчик+линия не более 4 кОм.

Дополнительная погрешность, вызванная отклонением температуры от нормальной составляет ± 0,01 % на каждый °С.

### Общие технические характеристики

Напряжение питания: переменного тока, В	от 20 до 240
постоянного тока, В	от 20 до 340
Потребляемая мощность, В·А, не более	9
Габаритные размеры (д×щ×в), мм	107,5×90×82
Масса, кг	0,35
Нормальные условия применения: Диапазон температур, °С	от 18 до 28
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Рабочие условия применения: Диапазон температур, °С	от минус 10 до 55
Относительная влажность воздуха, %	от 5 до 95 при 25 °С без конденсации
Степень загрязнения	2
Рабочая высота над уровнем моря, м	от 0 до 2000
Пределы условия транспортирования: Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96	IP20
Диапазон температур, °С	от минус 20 до 70.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по монтажу и вводу в эксплуатацию типографским способом и на заднюю панель приборов (информационную табличку) методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки прибора входят:

Таблица 17

№ пп	Тип прибора	Стандартная поставка	Опции
1	MRG 503	1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию. 2. Компакт-диск с программным обеспечением. 3. Методика поверки. 4. Комплект измерительных кабелей.	1. Трансформатор тока гибкий- 3 шт.
2	MRG510	1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию. 2. Компакт-диск с программным обеспечением. 3. Методика поверки. 4. Комплект измерительных кабелей.	1. Трансформатор тока гибкий- 3 шт.



3	UMG 96, UMG 96L, UMG 96S	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Фиксаторы - 2 шт.</li> </ol>	
4	UMG 103	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Винтовые клеммы 2-х, 4-х и 6-ти контактные - 3 шт.</li> <li>4. Методика поверки.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нагрузочный резистор для интерфейса RS-485 номиналом 120 кОм.</li> </ol>
5	UMG 104	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Винтовые клеммы 2-х, 3-х, 5-ти, и 6-ти контактные - 4 шт.</li> <li>5. Шлицевая отвертка.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Батарея литиевая CR2450N, 3 В/ 540 мА·ч.</li> <li>2. Нагрузочный резистор для интерфейса RS-485 номиналом 120 кОм.</li> <li>3. Соединительный кабель для интерфейса RS-232, 2 м, 5-жильный.</li> </ol>
6	UMG 503	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Фиксаторы - 2 шт.</li> </ol>	
7	UMG 505	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Фиксаторы - 2 шт.</li> </ol>	
8	UMG 507	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Фиксаторы - 2 шт.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кабель длиной 3 м (PC - switch/hab).</li> <li>2. Кабель типа витая пара длиной 2 м.</li> <li>3. Кабель интерфейса RS-232 длиной 2 м.</li> <li>4. Уплотнитель размером 144×144 мм.</li> <li>5. Батарея литиевая CR2450N, 3 В/ 540 мАч.</li> </ol>

9	UMG 508	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Винтовые клеммы 2-х, 5-ти, 6-ти и 8-ми контактные - 5 шт.</li> <li>5. Фиксаторы - 2 шт.</li> <li>6. Кабель длиной 3 м (PC - switch/hab).</li> <li>7. Кабель типа витая пара длиной 2 м.</li> </ol>	1. Уплотнитель размером 144×144 мм.
10	UMG510	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Интернет-кабель длиной 3 м.</li> </ol>	
11	UMG511	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Винтовые клеммы 2-х, 5-ти, 6-ти и 8-ми контактные - 5 шт.</li> <li>5. Фиксаторы - 2 шт.</li> <li>6. Кабель длиной 3 м (PC switch/hab).</li> <li>7. Кабель типа витая пара длиной 2 м.</li> </ol>	1. Уплотнитель размером 144×144 мм.
12	UMG 604, UMG 605	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию.</li> <li>2. Компакт-диск с программным обеспечением.</li> <li>3. Методика поверки.</li> <li>4. Винтовые клеммы 2-х, 3-х, 5-ти, и 6-ти контактные - 4 шт.</li> <li>5. Шлицевая отвертка.</li> <li>6. Кабель длиной 3 м (PC - switch/hab).</li> <li>7. Кабель типа витая пара длиной 2 м.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Батарея литиевая CR2450N, 3 В/540 мА·ч.</li> <li>2. Нагрузочный резистор для интерфейса RS-485 номиналом 120 кОм.</li> <li>3. Соединительный кабель для интерфейса RS-232, 2 м, 5-жильный.</li> </ol>

## Поверка

осуществляется по документу МП 29018-10 «Приборы электроизмерительные универсальные MRG 503, MRG 510, UMG 96, UMG 96L, UMG 96S, UMG 103, UMG 104, UMG 503, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605.

Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июне 2010 г.

Основное оборудование, необходимое для поверки:

1. Калибратор переменного тока Ресурс-К2:

- действующее значение фазных напряжений  $(0,01-1,44) \cdot U_{\text{ном.ф}}$ , пределы основной относительной погрешности  $\pm(0,05+0,01(|U_{\text{ном.ф}} / U_{\text{ф}}-1|))$ ;

- действующее значение силы тока  $(0,001-1,5) \cdot I_{\text{ном}}$ , пределы основной относительной погрешности  $\pm(0,05+0,01(|I_{\text{ном}} / I-1|))$ ;

- диапазон измерения частоты 45-65 Гц, пределы абсолютной погрешности  $\pm 0,005$  Гц.

2. Магазин сопротивлений РЗЗ, класс точности  $0,2/6 \times 10^{-6}$ , диапазон измерения сопротивления от 0,1 и до 99999,9 Ом.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения отсутствуют.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам электроизмерительным универсальным MRG 503, MRG 510, UMG 96, UMG 96S, UMG 103, UMG 104, UMG 503, UMG 505, UMG 507, UMG 508, UMG 510, UMG 511, UMG 604, UMG 605**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
2. ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний»
3. Документация фирмы-изготовителя.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

#### **Изготовитель**

Фирма «Janitza electronics GmbH», Германия.  
Адрес: Vor dem Polstuck 1, D-35633 Lahnu, Germany.  
Телефон: (0 64 41) 9642-22.  
[www.janitza.de](http://www.janitza.de)

#### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СЕРКОНС» (ООО «СЕРКОНС»)  
115114, г. Москва, наб. Дербеневская, д. 11 пом. 60,  
тел./факс.: (495)782-17-08  
[www.serconsrus.ru](http://www.serconsrus.ru)

#### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)  
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46  
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)  
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

#### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.