

Приложение к Свидетельству № _____
об утверждении типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

Подлежит опубликованию
в открытой печати



В.Н. Яншин

«24» 05 2010 г.

Анализаторы качества электрической энергии МІ 2392, МІ 2492, МІ 2592	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>44343-10</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы «METREL d.d.», Словения.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализаторы качества электрической энергии МІ 2392, МІ 2492, МІ 2592 (далее по тексту - «анализаторы») предназначены для измерения и анализа показателей качества электрической энергии в трехфазных и однофазных электрических сетях переменного тока.

Область применения - системы электроснабжения общего назначения.

ОПИСАНИЕ

Анализаторы представляют собой многофункциональные цифровые портативные электроизмерительные приборы для измерения и анализа параметров трехфазных систем энергоснабжения. Анализаторы изготавливаются в виде трех моделей: МІ 2392, МІ 2492 и МІ 2592.

Принцип работы анализаторов заключается в аналого-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов с помощью АЦП, последующей математической обработкой измеренных величин и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее. Приборы измеряют напряжение и силу переменного тока, частоту. Остальные параметры получают их цифровой обработкой.

Основные режимы работы приборов: измерения (METER), осциллограф (SCOPE), регистрация результатов наблюдений (LOGGER).

Управление процессом измерения и вывода данных осуществляется при помощи встроенного микропроцессора посредством системы меню. Прибор размещен в пластмассовом корпусе, на котором расположены панель оператора и разъемы для подключения к измеряемой цепи. Панель оператора состоит из графического ЖК-дисплея дисплея и клавиатуры. Клавиатура служит для включения и выключения прибора, выбора режима измерений, выбора специальных функций при измерениях. Процесс измерения отображается на жидкокристаллическом дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, графиков, гистограмм, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

На верхней торцевой панели расположены разъемы для подключения к объекту измерений. На правой боковой панели расположены разъемы для подключения внешнего источника электропитания, разъемы RS-232 и USB для подключения к персональному компьютеру. На нижней поверхности прибора находится батарейный отсек, закрытый крышкой.

Приборы имеют встроенную память объемом 1024 килобайта (8192 килобайта для МІ 2592) для хранения результатов измерений. Сохраненные результаты могут быть переданы в персональный компьютер (ПК) с помощью специального программного обеспечения PowerQ

Link (PowerView для MI 2592) для среды Windows через интерфейсы RS-232 и USB.

Приборы оснащены функцией установки текущей даты и времени.

Основные функциональные возможности анализаторов:

- Измерение среднеквадратичного значения напряжения и силы тока;
- Измерение активной мощности (Вт), реактивной мощности (вар), полной мощности (ВА), энергии, коэффициента мощности;
- Построение фазной диаграммы; измерение несимметрии фаз;
- Анализ гармоник до 50-й;
- Регистрация пусковых токов (только модификации MI 2392 и MI 2592);
- Регистрация провалов, перенапряжений и прерываний (только модификации MI 2392 и MI 2592);
- Анализ качества электроэнергии по стандарту EN 50160 (только модификации MI 2392 и MI 2592);
- Измерение фликера (только модификация MI 2592);
- Функция осциллографа для отображения формы и общих характеристик сигналов в режиме реального времени.
- Регистрация сигналов длительностью до 1 недели (4 недели у модификации MI 2592).

Питание электронных узлов измерителей производится от размещенных внутри корпуса гальванических элементов либо аккумуляторов размера AA.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Метрологические характеристики анализаторов

1) Анализаторы MI 2392, MI 2492

Таблица 1. Напряжение переменного тока. Фазное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(3,0...70,0) В	0,1 В	$\pm (1 \% U_{\text{ИЗМ}} + 0,5 \text{ В})$	1,4 мин.
(5,0...130,0) В		$\pm (1 \% U_{\text{ИЗМ}} + 0,8 \text{ В})$	
(10,0...300,0) В		$\pm (1 \% U_{\text{ИЗМ}} + 1,5 \text{ В})$	
(20,0...550,0) В		$\pm (1 \% U_{\text{ИЗМ}} + 2,5 \text{ В})$	

где: $U_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение напряжения.

Таблица 2. Напряжение переменного тока. Линейное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(5,2...121,0) В	0,1 В	$\pm (2 \% U_{\text{ИЗМ}} + 1,0 \text{ В})$	1,4 мин.
(8,6...225,0) В		$\pm (2 \% U_{\text{ИЗМ}} + 1,6 \text{ В})$	
(17,3...519,0) В		$\pm (2 \% U_{\text{ИЗМ}} + 3,0 \text{ В})$	
(34,6...952,0) В		$\pm (2 \% U_{\text{ИЗМ}} + 5,0 \text{ В})$	

где: $U_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение напряжения.

Таблица 3. Сила переменного тока.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(4...100) А*	0,1 А	$\pm (2 \% I_{\text{ИЗМ}} + 0,3 \text{ А})$	2,3 мин
(40...1000) А**		$\pm (2 \% I_{\text{ИЗМ}} + 3 \text{ А})$	

где: $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение силы тока.

*, ** - с токовыми клещами А 1033, имеющими выходной сигнал в виде напряжения в диапазонах (4,0...100) мВ и (0,04...1) В соответственно.

Таблица 4. Частота.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
(45,00...66,00) Гц	10 мГц	$\pm (0,5 \% F_{\text{ИЗМ}} + 0,02 \text{ Гц})$

где: $F_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение частоты.

Таблица 5. Мощность, полная мощность, реактивная мощность.

Диапазон измерения	Разрешение (Вт, В·А)	Погрешность измерения*
(0,000...0,999) кВт (0,000...0,999) кВ·А (0,000...0,999) квар	1	$\pm (3 \% P_{\text{ИЗМ}} + 3 \text{ е.м.р.})$
(0,00...9,99) кВт (0,00...9,99) кВ·А (0,00...9,99) квар	10	
(0,0...999,9) кВт (0,0...999,9) кВ·А (0,0...999,9) квар	100	
(0,000...9,999) МВт (0,000...9,999) МВ·А (0,000...9,999) Мвар	1000	
(0,00...99,99) МВт (0,00...99,99) МВ·А (0,00...99,99) Мвар	$1 \cdot 10^4$	
(0,0...999,9) МВт (0,0...999,9) МВ·А (0,0...999,9) Мвар	$1 \cdot 10^5$	
(0,000...9,999) ГВт (0,000...9,999) ГВ·А (0,000...9,999) Гвар	$1 \cdot 10^6$	
(0,00...40,00) ГВт (0,00...40,00) ГВ·А (0,00...40,00) Гвар	$1 \cdot 10^7$	

где: *Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,4, а значения измеряемых токов и напряжений составляют не менее 10 % от конечных значений диапазонов измерений. В других случаях указанная погрешность увеличивается в два раза.

е.м.р. – единица младшего разряда.

$P_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение мощности.

Таблица 6. Коэффициент мощности.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
от 0,00 до 0,39	0,01	$\pm 0,06$ абсолютная
от 0,40 до 1,00	0,01	$\pm 0,03$ абсолютная

Таблица 7 Энергия, полная энергия и реактивная энергия.

Диапазон измерения	Разрешение (Вт·ч, В·А·ч)	Погрешность измерения*
(0,000...0,999) кВт·ч (0,000...0,999) кВ·А·ч (0,000...0,999) квар·ч	1	$\pm (3 \% W_{\text{ИЗМ}} + 3 \text{ е.м.р.})$

Диапазон измерения	Разрешение (Вт·ч, В·А·ч)	Погрешность измерения*
(0,00...9,99) кВт·ч (0,00...9,99) кВ·А·ч (0,00...9,99) квар·ч	10	± (3 % W _{изм} + 3 е.м.р.)
(0,0...999,9) кВт·ч (0,0...999,9) кВ·А·ч (0,0...999,9) квар·ч	100	
(0,000...9,999) МВт·ч (0,000...9,999) МВ·А·ч (0,000...9,999) Мвар·ч	1000	
(0,00...99,99) МВт·ч (0,00...99,99) МВ·А·ч (0,00...99,99) Мвар·ч	1·10 ⁴	
(0,0...999,9) МВт·ч (0,0...999,9) МВ·А·ч (0,0...999,9) Мвар·ч	1·10 ⁵	
(0,000...9,999) ГВт·ч (0,000...9,999) ГВ·А·ч (0,000...9,999) Гвар·ч	1·10 ⁶	
(0,00...40,00) ГВт·ч (0,00...40,00) ГВ·А·ч (0,00...40,00) Гвар·ч	1·10 ⁷	

где: *Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,4, а значения измеряемых токов и напряжений составляют не менее 10 % от конечных значений диапазонов измерений. В других случаях указанная погрешность увеличивается в два раза.
е.м.р. – единица младшего разряда.

W_{изм} – измеренное значение энергии.

Таблица 8. Уровень гармоник напряжения.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$U_{h_n} < 3 \% U_N$	0,1 %	0,15 % U_N
$U_{h_n} > 3 \% U_N$	0,1 %	5 % U_{h_n} (3 % для постоянного тока)

где: U_N – номинальное напряжение.

U_{h_n} – напряжение измеренной гармоники h_n .

n – номер гармоники от 1-й до 50-й.

Таблица 9. Уровень гармоник тока.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$I_{h_n} < 3 \% I_N$	0,1 %	0,15 % I_N
$I_{h_n} > 3 \% I_N$	0,1 %	5 % I_{h_n} (3 % для постоянного тока)

где: I_N – номинальный ток.

I_{h_n} – сила тока измеренной гармоники h_n .

n – номер гармоники от 1-й до 50-й.

Таблица 10. Несимметрия.

		Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
SymU	U+/U-	(0,0...5,0) %	0,1 %	0,15 %
SymI	I+/I-	(0,0...20) %	0,1 %	1 %

где: SymU - несимметрия напряжения (%);

SymI - несимметрия тока (%);

U+ - напряжение прямой последовательности;

U- - напряжение обратной последовательности;
 I+ - ток прямой последовательности;
 I- - ток обратной последовательности.

2) Анализатор MI 2592.

Таблица 11. Напряжение переменного тока. Фазное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(20...150) В	10 мВ	0,2 % $U_{изм}$	1,5 мин.
(50...360) В	100 мВ		
(200...1500) В			

где: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения

Таблица 12. Напряжение переменного тока. Фазное напряжение. Напряжение за полупериод.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(20...150) В	10 мВ	0,5 % $U_{изм}$	1,5 мин.
(50...360) В			
(200...1500) В			

где: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения

Таблица 13. Пик-фактор напряжения. Фазное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
1...2,5	0,01	5 % $S_{\Gamma изм}$

где: $S_{\Gamma изм}$ – измеренное значение пик-фактора напряжения.

Таблица 14. Пиковое напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
(20...255) В	100 мВ	0,5 % $U_{ркизм}$
(50...510) В		
(200...2250) В		

где: $U_{ркизм}$ – измеренное значение пикового напряжения.

Таблица 15. Напряжение переменного тока. Линейное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(20...260) В	100 мВ	0,25 % $U_{изм}$	1,5 мин.
(47...622) В			
(346...2600) В			

где: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения

Таблица 16. Напряжение переменного тока. Линейное напряжение. Напряжение за полупериод.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(20...260) В	10 мВ	0,5 % $U_{изм}$	1,5 мин.
(47...622) В			
(346...2600) В			

где: $U_{изм}$ – измеренное значение напряжения

Таблица 17. Пик-фактор напряжения. Линейное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
1...2,5	0,01	5 % $S_{\Gamma изм}$

где: $S_{\text{ЛИЗМ}}$ – измеренное значение пик-фактора напряжения.

Таблица 18. Пиковое напряжение. Линейное напряжение.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
(20...442) В	100 мВ	0,5 % $U_{\text{РКИЗМ}}$
(47...884) В		
(346...3700) В		

где: $U_{\text{РКИЗМ}}$ – измеренное значение пикового напряжения.

Таблица 19. Сила переменного тока.*

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(50,0...200) мВ	100 мкВ	0,25 % $U_{\text{ИЗМ}}$	1,5 мин.
(50,0...2) В			

где: * – прибор измеряет напряжение на выходе токовых клещей.

Таблица 20. Пиковый ток.*

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
(50...280) мВ	100 мкВ	2 % $U_{\text{ИЗМ}}$
(50...3) В		

где: * – прибор измеряет напряжение на выходе токовых клещей.

Таблица 21. Сила переменного тока за полупериод.*

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения	Пик-фактор
(20,0...200) мВ	100 мкВ	1 % $U_{\text{ИЗМ}}$	1,5 мин.
(200...2) В			

где: * – прибор измеряет напряжение на выходе токовых клещей.

Таблица 22. Пик-фактор тока.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
1...10	0,01	5 % $S_{\text{ЛИЗМ}}$

где: $S_{\text{ЛИЗМ}}$ – измеренное значение пик-фактора тока.

Таблица 23. Сила переменного тока с токовыми клещами.

Токовые клещи		Диапазон измерения	Суммарная погрешность измерения
Тип	Предел измерения		
A 1033	1000 А	(20...1000) А	1,3 % $I_{\text{ИЗМ}}$
A 1227	3000 А	(300...6000) А	1,5 % $I_{\text{ИЗМ}}$
	300 А	(30...600) А	1,5 % $I_{\text{ИЗМ}}$
	30 А	(3...60) А	1,5 % $I_{\text{ИЗМ}}$
A 1122	5 А	(100...5) А	1,3 % $I_{\text{ИЗМ}}$

где: $I_{\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение силы тока.

Примечание: Суммарная погрешность измерения рассчитывается по формуле:

$$\text{Суммарная погрешность} = 1,15 \cdot \sqrt{\text{Погрешность прибора}^2 + \text{Погрешность Клещей}^2}$$

Таблица 24. Частота.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
(10,00...70,00) Гц	2 мГц	± 10 мГц

Таблица 25. Фликер.

Тип фликера	Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения*
P_{It1min}	0,4...4	0,001	5 % P_{It1min}
P_{st}	0,4...4	0,001	5 % P_{st}
P_{It}	0,4...4	0,001	5 % P_{It}

где: P_{It1min} - краткий фликер (1 минута);

P_{st} - краткий фликер (10 минут);

P_{It} - длительный фликер (2 часа).

* - Гарантирована только в диапазоне частот 49 ... 51 Гц.

Таблица 26. Мощность, полная мощность, реактивная мощность

		Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
Активная мощность P^{**}	Без клещей	0,000 кВт...999,9 МВт	4 е.м.р.*	$\pm 0,5$ % $P_{изм}$
	С гибкими клещами А 1227 (3000 А)	0,000 кВт...999,9 кВт		$\pm 1,5$ % $P_{изм}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	0,000 кВт...999,9 кВт		$\pm 1,3$ % $P_{изм}$
Реактивная мощность Q^{***}	Без клещей	0,000 кВ·А...999,9 МВ·А	4 е.м.р.*	$\pm 0,5$ % $P_{изм}$
	С гибкими клещами А 1227	0,000 кВ·А...999,9 кВ·А		$\pm 1,5$ % $P_{изм}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	0,000 кВ·А...999,9 кВ·А		$\pm 1,3$ % $P_{изм}$
Полная мощность S^{****}	Без клещей	0,000 квар...999,9 Мвар	4 е.м.р.*	$\pm 0,5$ % $P_{изм}$
	С гибкими клещами А 1227	0,000 квар...999,9 квар		$\pm 1,5$ % $P_{изм}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	0,000 квар...999,9 квар		$\pm 1,3$ % $P_{изм}$

где: *е.м.р. – единица младшего разряда.

** - Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,8, значение измеряемого тока составляет не менее 10 % от конечного значения диапазона измерений, а значение напряжения составляет не менее 80 % от конечного значения диапазона измерений.

, * - Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,5, значение измеряемого тока составляет не менее 10 % от конечного значения диапазона измерений, а значение напряжения составляет не менее 80 % от конечного значения диапазона измерений.

$P_{изм}$ – измеренное значение мощности.

Таблица 27. Коэффициент мощности

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
-1,00...1,00	0,01	$\pm 0,02$

Таблица 28. Коэффициент сдвига фаз (Cos φ)

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
0,00...1,00	0,01	$\pm 0,02$

Таблица 29. Уровень гармоник напряжения.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$Uh_n < 3 \% U_N$	10 мВ	$0,15 \% U_N$
$3 \% U_N < Uh_n < 20 \% U_N$	10 мВ	$5 \% Uh_n$

где: U_N – номинальное напряжение.

Uh_n – напряжение измеренной гармоники h_n .

n – номер гармоники от 1-й до 50-й.

Таблица 30. Полный коэффициент гармоник напряжения (THDU).

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$0 \% U_N < THD_U < 20 \% U_N$	0,1 %	$\pm 0,3 \% THD_{U\text{ИЗМ}}$

где: U_N – номинальное напряжение.

$THD_{U\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение коэффициента гармоник напряжения.

Таблица 31. Уровень гармоник тока.

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$Ih_n < 10 \% I_N$	10 мА	$0,15 \% I_N$
$10 \% I_N < Ih_n < 100 \%$	10 мА	$5 \% Ih_n$

где: I_N – номинальный ток.

Ih_n – сила тока измеренной гармоники h_n .

n – номер гармоники от 1-й до 50-й.

Таблица 32. Полный коэффициент гармоник тока (THDI)

Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
$0 \% I_N < THD_I < 100 \% I_N$	0,1 %	$\pm 0,6 \% THD_{I\text{ИЗМ}}$
$100 \% I_N < THD_I < 200 \% I_N$	0,1 %	$\pm 1,5 \% THD_{I\text{ИЗМ}}$

где: I_N – номинальный ток.

$THD_{I\text{ИЗМ}}$ – измеренное значение коэффициента гармоник тока.

Таблица 33. Энергия, полная энергия и реактивная энергия.

		Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения*
Активная энергия P^*	Без клещей	1 Вт·ч...9 ГВт·ч	12 е.м.р.	$\pm 0,5 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С гибкими клещами А 1227	1 Вт·ч...9 ГВт·ч		$\pm 1,4 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	1 Вт·ч...9 ГВт·ч		$\pm 1,3 \% W_{\text{ИЗМ}}$
Реактивная энергия Q^{**}	Без клещей	1 вар·ч...9 Гвар·ч	12 е.м.р.	$\pm 0,5 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С гибкими клещами А 1227	1 вар·ч...9 Гвар·ч		$\pm 1,4 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	1 вар·ч...9 Гвар·ч		$\pm 1,3 \% W_{\text{ИЗМ}}$
Полная энергия S^{***}	Без клещей	1 В·А·ч...9 ГВ·А·ч	12 е.м.р.	$\pm 0,5 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С гибкими клещами А 1227	1 В·А·ч...9 ГВ·А·ч		$\pm 1,4 \% W_{\text{ИЗМ}}$
	С клещами А 1033 (1000 А)	1 В·А·ч...9 ГВ·А·ч		$\pm 1,3 \% W_{\text{ИЗМ}}$

где: е.м.р. – единица младшего разряда.

****** - Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,8, значение измеряемого тока составляет не менее 10 % от конечного значения диапазона измерений, а значение напряжения составляет не менее 80 % от конечного значения диапазона измерений.

*****, ****** - Погрешность действительна если коэффициент мощности больше или равен 0,5, значение измеряемого тока составляет не менее 10 % от конечного значения диапазона измерений, а значение напряжения составляет не менее 80 % от конечного значения диапазона измерений.

$W_{изм}$ – измеренное значение энергии.

Таблица 34. Несимметрия.

		Диапазон измерения	Разрешение	Погрешность измерения
SymU	U+/U-	(0,0...5,0) %	0,1 %	0,15 %
SymI	I+/I-	(0,0...17) %	0,1 %	1 %

где: SymU - несимметрия напряжения (%);

SymI - несимметрия тока (%);

U+ - напряжение прямой последовательности;

U- - напряжение обратной последовательности;

I+ - ток прямой последовательности;

I- - ток обратной последовательности.

Таблица 35. Точность хода часов реального времени.

	Погрешность измерения
В нормальных условиях применения	0,17 с в день
В рабочих условиях применения	0,3 с в день

2. Общие технические характеристики анализаторов

1) Анализаторы MI 2392, MI 2492

Диапазон рабочих температур:	- 10 °С...+ 55 °С
Диапазон температур хранения:	- 20 °С...+ 70 °С
Макс. относительная влажность:	95 % (0 °С...40 °С), без конденсации
Степень загрязнения:	2
Степень защиты оболочки:	IP 42
Размеры:	(220×115×90) мм.
Масса (без принадлежностей):	0,65 кг
Дисплей:	Графический ЖК дисплей с подсветкой, 60×160 точек
Память:	Флэш-память объемом 1 МБ
Батареи:	6×1,2 В перезаряжаемых NiMh батарей, размера AA. Обеспечивают работу прибора до 15 часов
Внешнее электропитание	12 В, 1 А постоянного тока
Номинальное время заряда:	16 часов
Передача данных:	USB 1.0 Стандартный порт USB, тип B (2400...921600) бод
	RS-232 8-пин., тип PS/2 (2400...115200) бод

2) Анализатор MI 2592.

Диапазон рабочих температур:	- 10 °С...+ 50 °С
Диапазон температур хранения:	- 20 °С...+ 70 °С
Макс. относительная влажность:	95 % (0 °С...40 °С), без конденсации
Степень загрязнения:	2
Степень защиты оболочки:	IP 42
Размеры:	(220×115×90) мм.
Масса (без принадлежностей):	0,65 кг
Дисплей:	Графический ЖК дисплей с подсветкой, 320×200 точек
Память:	Флэш-память объемом 8 МБ.
Батареи:	6×1,2 В перезаряжаемых NiMh батарей, размера AA. Обеспечивают работу прибора до 15 часов
Внешнее электропитание	12 В, 1 А постоянного тока
Номинальное время заряда:	4 часа
Передача данных:	USB 1.0 Стандартный порт USB, тип B (2400...921600) бод RS-232 8-пин., тип PS/2 (2400...115200) бод

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель анализаторов методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 36. Комплектность анализаторов MI 2392, MI 2492, MI 2592

Наименование	Количество
Анализатор MI 2392, MI 2492, MI 2592	1
Токовые клещи 1000 А/ 1 В, тип А 1033	3
Измерительный кабель	6
Зажим типа «крокодил»	4
Тестовый наконечник	3
Сетевой шнур	1
Мягкая сумка для переноски	1
NiMh аккумуляторные батареи 1,2 В	4
Кабель RS-232	1
Компакт-диск с технической документацией в электронном виде и программным обеспечением	1
Краткое руководство по эксплуатации	1
Свидетельство о калибровке	1
Методика поверки	1

ПОВЕРКА

Поверка анализаторов проводится в соответствии с документом «Анализаторы качества электрической энергии МІ 2392, МІ 2492, МІ 2592. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в мае 2010 г.

Средства поверки: калибратор переменного тока Ресурс-К2; калибратор-вольтметр универсальный В1-28, трансформатор тока ТТИ-5000.5 (кл. т. 0,05), амперметр Д5017 (кл. т. 0,2), регулируемый источник тока РИТ-5000.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94	Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
ГОСТ 14014-91	Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.
ГОСТ 13109-97	Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.
Техническая документация фирмы «METREL d.d.», Словения.	

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип анализаторов качества электрической энергии МІ 2392, МІ 2492, МІ 2592 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Декларация о соответствии № РОСС СИ.МЛ11.Д00020 от 02.04.2010 г. зарегистрирована органом по сертификации продукции АНО «Сертификационный центр «Регион-Эксперт», регистрационный № РОСС RU.0001.11МЛ11.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «METREL d.d.», Словения.

Адрес: Ljubljanska cesta 77, SI-1354, Horjul, Slovenija

Телефон: + (386) 1 755 82 00

Факс: + (386) 1 754 90 95

Веб-сайт: <http://www.metrel.si>

Руководитель фирмы «METREL d.d.»



Подпись

Звоне Тержан