

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ



Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM 306М	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>36598-09</u> Взамен № <u>36598-07</u>
--	---

Выпускается по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4222-001-54819570-06.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM 306М предназначен для измерения и контроля основных и вспомогательных показателей качества электрической энергии (ПКЭ) по ГОСТ 13109-97 в трехфазных электрических сетях с номинальной частотой 50 Гц.

Область применения — непрерывный контроль (мониторинг) состояния электрических сетей у поставщиков электрической энергии (генерирующие мощности, распределительные сети) и у потребителей (крупные, средние и малые предприятия и учреждения).

ОПИСАНИЕ

Анализатор представляет из себя электронную плату, содержащую микропроцессор и периферийные электронные компоненты, заключенную в пластмассовый корпус. Анализатор является законченным изделием и образует модуль сбора данных, являющийся узлом системы мониторинга, обеспечивает первичную светодиодную индикацию собственного состояния (наличие напряжения питания и правильная полярность его подключения, отсутствие связи с компьютером или неправильный монтаж информационных проводников, активность информационной шины, внутренняя неисправность, неправильно установленный сетевой адрес).

Анализатор может иметь DIP-переключатели (опция), с помощью которых устанавливается требуемая скорость передачи данных по информационной шине и сетевой адрес. Идентификация контроллера в информационной сети и на станции диспетчера производится по принципу «plug&play».

Центральное процессорное устройство (ЦПУ), включенное в состав информационной сети, осуществляет непрерывное оцифровывание сигналов по всем каналам одновременно. Затем осуществляется обработка оцифрованных значений с целью выделения действующих значений напряжений, токов и ПКЭ. Получаемые значения регистрируются в памяти анализатора и выдаются в информационную сеть по запросу от персонального компьютера диспетчера, на котором установлено соответствующее программное обеспечение. Выдаваемые информационные пакеты сопровождаются метками времени.

Анализатор позволяет проводить измерения по трем каналам напряжения и тока, которые имеют гальваническую развязку от цепей питания, заземления и информационных шин. Контроллеры подключаются к информационной шине промышленного интерфейса CAN 2.0В для передачи текущей и накопленной информации на станцию диспетчера, где происходит ее визуализация, ведение архивов и формирование отчетов. Также возможно подключение анализаторов к преобразователям интерфейсов (например CAN 2.0/Ethernet). Технические стандарты протокола передачи данных CAN определяются соответствующими документами (ISO/ISA 11898). Анализатор обеспечивает необходимую помехозащищенность передаваемых данных и соответствует нормам электромагнитной совместимости.

Анализатор имеет режим цифрового осциллографа измеряемых напряжений и токов с частотой выборки 200 мкс. Анализаторы взаимно синхронизируются по времени с точностью 1 мс, что позволяет проводить анализ произошедших событий в разных точках контроля на объекте мониторинга.

Анализатор позволяют производить обновление программного обеспечения их внутреннего процессора по информационной сети CAN, что исключает необходимость их демонтажа.

Выход анализатора из строя не приводит к сбоям в работе контролируемого оборудования и локальной информационной шины CAN. Анализатор не нуждается в юстировке и обслуживании.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Номинальное значение частоты – 50 Гц.
2. Номинальные значения фазных напряжений — $100/\sqrt{3}$ - 220 В.
3. Номинальные значения междуфазных напряжений — $100 - 220\sqrt{3}$ В.
4. Диапазон измерения значений основной частоты f от 45 Гц до 55 Гц.
5. Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты $\pm 0,03$ Гц.
6. Диапазоны измерения действующего значения фазных напряжений основной частоты U_{ϕ} от $(0,8...1,2)U_{ном}$ В.
7. Предел допускаемой относительной погрешности измерения фазных напряжений основной частоты $\pm 0,5$ %.
8. Диапазоны измерения действующего значения междуфазных напряжений основной частоты $U_{м.ф.}$ от $(0,8...1,2)U_{ном}$ В.
9. Предел допускаемой относительной погрешности измерения междуфазных напряжений основной частоты $\pm 0,5$ %.
10. Ширина спектра контролируемых напряжений от 45 до 2000 Гц.
11. Номинальные значения фазных токов — 1 и 5 А.
12. Диапазоны измерения действующего значения фазных токов основной частоты I от $(0,1 ... 1,2)I_{ном}$ А.
13. Предел допускаемой относительной погрешности измерения фазных токов основной частоты $\pm 0,5$ %.
14. Анализатор фиксирует импульсы напряжения величиной до 3000 В (нижняя граница импульса напряжения задается оператором) и длительностью от 0,2 до 10 мс включительно.
15. Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей измерения показателей качества электрической энергии представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Диапазоны измерений и пределы допускаемых погрешностей

Измеряемая характеристика	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности: - абсолютная Δ ; - относительная δ , %; -приведённая γ , %	Дополнительные условия
1. Установившееся отклонение напряжения, δU_y , %	-20 ... + 20	$\pm 0,5$ (Δ)	
2. Отклонение частоты Δf , Гц	-5...+5	$\pm 0,03$ (Δ)	
3. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения K_U , %	0,1...30	± 10 (γ)	при $f = 50$ Гц
4. Коэффициент n -ой гармонической составляющей напряжения $K_{U(n)}$, %	$0 \leq K_{U(n)} < 1,0$	$\pm 0,05$ (Δ)	$2 \leq n \leq 40$ при $f = 50$ Гц
	$1,0 \leq K_{U(n)} < 30$	± 5 (δ)	
5. Коэффициент n -ой гармонической составляющей тока $K_{I(n)}$, %	$0 \leq K_{I(n)} < 1,0$	$\pm 0,05$ (Δ)	$2 \leq n \leq 15$ при $f = 50$ Гц
	$1,0 \leq K_{I(n)} < 30$	± 5 (δ)	
6. Длительность провала напряжения Δt_n , с	0,01...60	$\pm 5,0$ (δ)	
7. Глубина провала напряжения δU_n , %	10...100	$\pm 2,0$ (Δ)	

8. Длительность перенапряжения $\Delta t_{перU}$, с	0,01...60	$\pm 5,0$ (δ)	
9. Коэффициент временного перенапряжения $K_{перU}$	1,1...1,5	$\pm 0,05$ (Δ)	
10. Коэффициент мощности $\cos \varphi$	0,1 ... 1,0	$\pm 0,02$ (Δ)	
11. Активная мощность P , Вт	$(0,8...1,2)U_{НОМ}^*$ $(0,1 ... 1,2)I_{НОМ}$	$\pm 2,0$ (δ)	
12. Реактивная мощность Q , Вар	$(0,8...1,2)U_{НОМ}^*$ $(0,1 ... 1,2)I_{НОМ}$	$\pm 2,0$ (δ)	
13. Полная мощность S , ВА	$(0,8...1,2)U_{НОМ}^*$ $(0,1 ... 1,2)I_{НОМ}$	$\pm 2,0$ (δ)	

16. Электропитание анализатора производится от сети постоянного тока напряжением (18...72) В.

17. Габаритные размеры и масса анализатора:

- глубина не более 110 мм;
- ширина не более 100 мм;
- высота не более 77 мм;
- масса не более 0,5 кг.

18. Мощность потребления по измерительным цепям, не более 0,5 ВА.

19. Мощность потребления по цепям электропитания, не более 3,5 Вт.

20. Входное сопротивление каналов напряжения не менее 100 кОм.

21. Показатели надежности:

- средняя наработка на отказ не менее 20000 часов;
- средний срок службы не менее 10 лет.

22. Условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С - от плюс 5 до плюс 40
- относительная влажность воздуха, % - 90% при 25 °С
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) 70 – 106,7 (537 – 800)

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, на переднюю панель анализатора методом шелкографии или другим, не ухудшающим качества способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В обязательный комплект поставки анализатора входят средства и документы, указанные в таблице 2.

Таблица 2. Состав изделия.

Наименование, условное обозначение	Количество, шт.
1. Анализатор показателей качества электрической энергии – «МАГИСТР DM306M»	1
2. Кабель системный* (питание и информационный обмен)	-
3. Кабель сигнальный*	-
4. Руководство пользователя	1
5. Паспорт	1
6. Методика поверки	1
7. Упаковка	1

ПРИМЕЧАНИЕ.* Кабельный набор в состав изделий, предназначенных для стационарного использования в составе информационной сети, не входит. Кабели поставляют и устанавливают монтажные организации в соответствии с проектами.

ПОВЕРКА

Поверку прибора проводят в соответствии с документом «Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM306М. Методика поверки.», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС».

Основное поверочное оборудование:

- калибратор переменного напряжения и тока многофункциональный «РЕСУРС-К2».

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 13109-97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 ТУ 4222-001-54819570-06 Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM306М.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM306М соответствует требованиям ГОСТ 13109-97, ГОСТ 22261-94, ТУ 4222-001-54819570-06.

Тип «Анализатор показателей качества электрической энергии МАГИСТР DM306М» 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 RU.МЕ65.Д00182 выдана «20» марта 2007 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «МАГИСТР-ПЭМ».

Юридический адрес: 111250, Россия, г. Москва, ул. Красноказарменная, д. 13, стр. 4

Тел./Факс: +7 (495) 673-0898, +7 (495) 673-0889

Тел.: +7 (495) 362-7162

E-mail: hysteron@apmsun.mpei.ac.ru

Генеральный директор



Л.Л. Хруслов

