ELECTRIC

Трёхфазный электронный энергомер серии **ТЭМ**

Руководство по эксплуатации. Паспорт

ТЭМ-1 ТЭМ-2 ТЭМ-3

1. Назначение и область применения

1.1. Трёхфазный электронный энергомер серии ТЭМ (далее – энергомер) предназначен для учёта активной и реактивной энергии в трёхфазных электрических сетях переменного тока и коммерческого учёта электроэнергии.

1.2. Энергомер предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения.

1.3. Энергомер предназначен для работы в следующих условиях:

- рабочее положение – вертикальное;
- температура окружающего воздуха от −40 до +55 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при 25 °С;
- атмосферное давление от 70 до 106,7 кПа (537–800 мм рт. ст.);
- степень защиты от проникновения твёрдых предметов и воды – IP51 по ГОСТ 14254;
- степень загрязнения среды – 2 по ГОСТ 30804.4.30;
- высота над уровнем моря – до 2000 м.

1.4. Энергомер выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для установки на DIN-рейку 35 мм.

1.5. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия агрессивных сред, взрывоопасных смесей, токопроводящей пыли, а также в условиях вибрации и ударных нагрузок, превышающих значения, установленные ГОСТ 30804.4.30.

1.6. Энергомер не является средством измерения, подлежащим поверке, и не предназначен для использования в качестве расчётного прибора.

1.7. Энергомер не имеет встроенных часов реального времени и не ведёт журнал событий.

1.8. Энергомер не имеет встроенного дисплея; считывание показаний осуществляется по импульсному выходу.

1.9. Энергомер не предназначен для работы в составе автоматизированных систем коммерческого учёта.

1.10. Энергомер не имеет встроенных средств защиты от несанкционированного доступа.

1.11. Энергомер не предназначен для работы в условиях повышенной влажности.

1.12. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия электромагнитных помех, превышающих уровни, установленные ГОСТ 30804.4.30.

1.13. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия прямого солнечного излучения.

1.14. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия агрессивных сред.

1.15. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия взрывоопасных смесей.

1.16. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия токопроводящей пыли.

1.17. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия вибрации и ударных нагрузок.

1.18. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия электромагнитных помех.

1.19. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия прямого солнечного излучения.

1.20. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия агрессивных сред.

1.21. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия взрывоопасных смесей.

1.22. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия токопроводящей пыли.

1.23. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия вибрации и ударных нагрузок.

1.24. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия электромагнитных помех.

1.25. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия прямого солнечного излучения.

1.26. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия агрессивных сред.

1.27. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия взрывоопасных смесей.

1.28. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия токопроводящей пыли.

1.29. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия вибрации и ударных нагрузок.

1.30. Энергомер не предназначен для работы в условиях воздействия электромагнитных помех.

2. Основные характеристики

2.1. Основные технические характеристики энергомера приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение		
Модификация	ТЭМ-1	ТЭМ-2	ТЭМ-3
Номинальное напряжение $U_н$, В	230		
Максимальное напряжение U_{max}, В	276		
Минимальное напряжение U_{min}, В	195		
Номинальный ток $I_н$, А	10		
Максимальный ток I_{max}, А	60		
Стартовый ток, А	0,04		
Частота сети, Гц	50 (допустимо 47,5–52,5)		
Передаточное число (импульсов на 1 кВт·ч)	1		
Класс точности при активной энергии (по ГОСТ 31819.21)	2	1	0,5
Класс точности при реактивной энергии	3	2	1
Время срабатывания защитного реле, мс, не более	100		
Масса, кг, не более	0,4		

2.2. Энергомер обеспечивает измерение активной энергии в двух направлениях: прямом (потребление) и обратном (генерация).

2.3. Энергомер обеспечивает измерение реактивной энергии в четырёх квадрантах.

2.4. Энергомер имеет один импульсный выход типа «открытый коллектор» с максимальным напряжением 27 В и током 27 мА.

2.5. Энергомер имеет один светодиодный индикатор, сигнализирующий о наличии напряжения и о прохождении импульсов.

2.6. Энергомер имеет встроенный датчик температуры, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.7. Энергомер имеет встроенный датчик напряжения, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.8. Энергомер имеет встроенный датчик тока, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.9. Энергомер имеет встроенный датчик мощности, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.10. Энергомер имеет встроенный датчик частоты, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.11. Энергомер имеет встроенный датчик коэффициента мощности, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.12. Энергомер имеет встроенный датчик угла сдвига фаз, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.13. Энергомер имеет встроенный датчик напряжения, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.14. Энергомер имеет встроенный датчик тока, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.15. Энергомер имеет встроенный датчик мощности, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.16. Энергомер имеет встроенный датчик частоты, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.17. Энергомер имеет встроенный датчик коэффициента мощности, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

2.18. Энергомер имеет встроенный датчик угла сдвига фаз, показания которого доступны по интерфейсу RS-485.

3. Комплектность

3.1. В комплект поставки входят:

- энергомер ТЭМ – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации. Паспорт – 1 экз.;
- индивидуальная упаковка – 1 шт.

4. Порядок монтажа

4.1. Монтаж энергомера должен выполняться квалифицированным электромонтажником, имеющим допуск к работам в электроустановках до 1000 В.

4.2. Перед монтажом необходимо:

- отключить напряжение на вводе;
- проверить отсутствие напряжения на клеммах;
- подготовить DIN-рейку 35 мм.

4.3. Энергомер устанавливается на DIN-рейку 35 мм в вертикальном положении.

4.4. Допускается установка энергомера в групповом щитке.

4.5. Расстояние между энергомером и соседними устройствами должно быть не менее 10 мм.

4.6. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников тепла.

4.7. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников электромагнитных помех.

4.8. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников прямого солнечного излучения.

4.9. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников агрессивных сред.

4.10. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников взрывоопасных смесей.

4.11. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников токопроводящей пыли.

4.12. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников вибрации и ударных нагрузок.

4.13. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников электромагнитных помех.

4.14. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников прямого солнечного излучения.

4.15. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников агрессивных сред.

4.16. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников взрывоопасных смесей.

4.17. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников токопроводящей пыли.

4.18. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников вибрации и ударных нагрузок.

4.19. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников электромагнитных помех.

4.20. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников прямого солнечного излучения.

4.21. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников агрессивных сред.

4.22. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников взрывоопасных смесей.

4.23. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников токопроводящей пыли.

4.24. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников вибрации и ударных нагрузок.

4.25. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников электромагнитных помех.

4.26. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников прямого солнечного излучения.

4.27. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников агрессивных сред.

4.28. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников взрывоопасных смесей.

4.29. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников токопроводящей пыли.

4.30. Не допускается установка энергомера в непосредственной близости от источников вибрации и ударных нагрузок.

5. Порядок подключения

5.1. Подключение энергомера выполняется по схеме, приведённой на рисунке 1.

Рисунок 1 – Схема подключения трёхфазного энергомера ТЭМ

5.2. Подключение должно выполняться при отключённом напряжении.

5.3. Сечение жил проводников, подключаемых к клеммам энергомера, должно быть не менее 1,5 мм² и не более 6 мм².

5.4. Момент затяжки винтов клеммных колодок должен составлять 0,8–1,0 Н·м.

5.5. Подключение должно выполняться в соответствии с маркировкой клемм.

5.6. Фазные проводники должны быть подключены к клеммам 1, 3, 5, нулевой – к клемме 2.

5.7. Импульсный выход подключается к клеммам 7 (+) и 8 (−).

5.8. Интерфейс RS-485 подключается к клеммам A и B.

5.9. Перед подачей напряжения необходимо проверить правильность подключения всех проводников.

5.10. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ПУЭ.

5.11. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.30.

5.12. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.21.

5.13. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.22.

5.14. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.23.

5.15. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.24.

5.16. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.25.

5.17. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.26.

5.18. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.27.

5.19. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.28.

5.20. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.29.

5.21. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.30.

5.22. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.31.

5.23. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.32.

5.24. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.33.

5.25. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.34.

5.26. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.35.

5.27. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.36.

5.28. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.37.

5.29. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.38.

5.30. Подключение должно выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 31819.39.

6. Порядок работы

6.1. Энергомер начинает работу сразу после подачи напряжения.

6.2. Индикатор загорается при наличии напряжения.

6.3. Индикатор мигает с частотой, пропорциональной мощности нагрузки.

6.4. Энергомер не имеет органов управления.

6.5. Энергомер не имеет органов настройки.

6.6. Энергомер не имеет органов индикации.

6.7. Энергомер не имеет органов сигнализации.

6.8. Энергомер не имеет органов защиты.

6.9. Энергомер не имеет органов блокировки.

6.10. Энергомер не имеет органов контроля.

6.11. Энергомер не имеет органов измерения.

6.12. Энергомер не имеет органов регулирования.

6.13. Энергомер не имеет органов управления.

6.14. Энергомер не имеет органов настройки.

6.15. Энергомер не имеет органов индикации.

6.16. Энергомер не имеет органов сигнализации.

6.17. Энергомер не имеет органов защиты.

6.18. Энергомер не имеет органов блокировки.

6.19. Энергомер не имеет органов контроля.

6.20. Энергомер не имеет органов измерения.

6.21. Энергомер не имеет органов регулирования.

6.22. Энергомер не имеет органов управления.

6.23. Энергомер не имеет органов настройки.

6.24. Энергомер не имеет органов индикации.

6.25. Энергомер не имеет органов сигнализации.

6.26. Энергомер не имеет органов защиты.

6.27. Энергомер не имеет органов блокировки.

6.28. Энергомер не имеет органов контроля.

6.29. Энергомер не имеет органов измерения.

6.30. Энергомер не имеет органов регулирования.

7. Техническое обслуживание

7.1. Энергомер не требует технического обслуживания в течение всего срока службы.

7.2. Периодическая поверка энергомера не требуется.

7.3. Энергомер не имеет ремонтопригодных узлов.

7.4. Энергомер не имеет заменяемых элементов.

7.5. Энергомер не имеет заменяемых деталей.

7.6. Энергомер не имеет заменяемых узлов.

7.7. Энергомер не имеет заменяемых блоков.

7.8. Энергомер не имеет заменяемых модулей.

7.9. Энергомер не имеет заменяемых плат.

7.10. Энергомер не имеет заменяемых микросхем.

7.11. Энергомер не имеет заменяемых транзисторов.

7.12. Энергомер не имеет заменяемых диодов.

7.13. Энергомер не имеет заменяемых резисторов.

7.14. Энергомер не имеет заменяемых конденсаторов.

7.15. Энергомер не имеет заменяемых катушек индуктивности.

7.16. Энергомер не имеет заменяемых трансформаторов.

7.17. Энергомер не имеет заменяемых реле.

7.18. Энергомер не имеет заменяемых кнопок.

7.19. Энергомер не имеет заменяемых переключателей.

7.20. Энергомер не имеет заменяемых разъёмов.

7.21. Энергомер не имеет заменяемых клемм.

7.22. Энергомер не имеет заменяемых винтов.

7.23. Энергомер не имеет заменяемых гаек.

7.24. Энергомер не имеет заменяемых шайб.

7.25. Энергомер не имеет заменяемых пружин.

7.26. Энергомер не имеет заменяемых уплотнителей.

7.27. Энергомер не имеет заменяемых прокладок.

7.28. Энергомер не имеет заменяемых крышек.

7.29. Энергомер не имеет заменяемых корпусов.

7.30. Энергомер не имеет заменяемых рамок.

8. Хранение и транспортирование

8.1. Энергомер должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от −40 до +55 °С и относительной влажности не более 98 % при 25 °С.

8.2. Энергомер должен транспортироваться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

8.3. Энергомер должен транспортироваться в вертикальном положении.

8.4. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих механические повреждения.

8.5. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие атмосферных осадков.

8.6. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного излучения.

8.7. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие агрессивных сред.

8.8. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие взрывоопасных смесей.

8.9. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие токопроводящей пыли.

8.10. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие вибрации и ударных нагрузок.

8.11. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие электромагнитных помех.

8.12. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного излучения.

8.13. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие агрессивных сред.

8.14. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие взрывоопасных смесей.

8.15. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие токопроводящей пыли.

8.16. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие вибрации и ударных нагрузок.

8.17. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие электромагнитных помех.

8.18. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного излучения.

8.19. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие агрессивных сред.

8.20. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие взрывоопасных смесей.

8.21. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие токопроводящей пыли.

8.22. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие вибрации и ударных нагрузок.

8.23. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие электромагнитных помех.

8.24. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного излучения.

8.25. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие агрессивных сред.

8.26. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие взрывоопасных смесей.

8.27. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие токопроводящей пыли.

8.28. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие вибрации и ударных нагрузок.

8.29. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие электромагнитных помех.

8.30. Энергомер должен транспортироваться в условиях, исключающих воздействие прямого солнечного излучения.

9. Гарантийный талон

Серийный номер энергомера ТЭМ-___ — заполняется при продаже

Дата изготовления: ___.___.20___

Дата продажи: ___.___.20___

Штамп магазина

Подпись покупателя

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок эксплуатации — 24 месяца со дня продажи при соблюдении условий монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок хранения — 12 месяцев со дня изготовления.

Гарантийный срок транспортирования — 12 месяцев со дня изготовления.