

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ



ФГУ "Пензенский ЦСМ"

*А.А. Данилов* А.А. Данилов

" *апрель* 2005 г.

Устройство измерительное E443M5(EURO) (Устройство сбора данных)	Внесено в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29394-05</u> Взамен № _____
--	---

Выпускается по ГОСТ 22261 и техническим условиям НЕКМ.426489.008 ТУ

### Назначение и область применения

Устройство измерительное E443M5(EURO) (Устройство сбора данных) (далее по тексту – устройство) предназначено для измерений параметров трехфазной электрической сети, а именно:

- измерения действующего значения междуфазных напряжений ( $U_{AB(1)}$ ,  $U_{BC(1)}$ ,  $U_{CA(1)}$ ) по первой гармонике;
- измерения действующего значения напряжения прямой последовательности ( $U_{I(1)}$ ) по первой гармонике;
- измерения частоты ( $f$ );
- измерения установившегося отклонения междуфазных напряжений по первой гармонике ( $\delta_{UY}$ ) в %;
- измерения установившегося отклонения напряжения прямой последовательности по первой гармонике ( $\delta_{UY пр}$ ) в %;
- измерения отклонения частоты ( $\Delta f$ ) в Гц;
- измерения и регистрации длительности и глубины провалов междуфазных напряжений.

Устройство может использоваться как для автономной работы на энергообъекте, так и для работы в составе автоматизированных информационно-измерительных систем коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ), построенных на базе комплекса технических средств (КТС) "Энергия+".

## Описание

Устройство представляет собой микропроцессорное устройство, выполненное в виде автономного блока, предназначенного для крепления на щитах и панелях. В нижней части блока расположены клеммные колодки для внешних подключений устройства. Колодки закрываются отдельной крышкой, которая при необходимости пломбируется.

Устройство имеет три входных канала, предназначенных для подключения ко вторичным обмоткам измерительного трансформатора напряжения с номинальным междуфазным напряжением 100 В переменного тока и номинальной частотой 50 Гц.

Измеренные значения напряжений и частоты преобразуются в цифровой код, используемый для преобразований, обработки измеряемых и вычисляемых величин по программе в микропроцессоре. Программа записана в постоянном запоминающем устройстве измерительного. Вычисленные значения записываются в энергонезависимую память и, при отключении питания, хранятся сроком до одного года.

Устройство может передавать измеренные значения по двухпроводной линии симплексной связи (интерфейс СИМ), служебную информацию, измеренные и вычисленные значения по двухпроводной линии полудуплексной связи (интерфейс ПДС), по интерфейсу RS-485 в компьютер, установленный в центре контроля

При помощи встроенной аккумуляторной батареи обеспечивается работа встроенных часов и ведение календаря при отключении питания устройства.

Служебная информация, измеряемые и вычисляемые величины отображаются на индикаторе устройства. Для ввода исходных данных и вывода измеряемых и вычисляемых величин имеется клавиатура.

### Основные технические характеристики:

1 Количество входных каналов, предназначенных для подключения к вторичным обмоткам измерительного трансформатора..... 3

2 Устройство обеспечивает архивирование:

– провалов напряжений с длительностью более предельно допустимой (наибольшей длительности) по каждому входному каналу за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год с указанием даты, времени начала провала, его длительности ( $\Delta t_{\text{п}}$ , в с) и глубины провала ( $\delta U_{\text{п}}$ , в %);

– провалов напряжений с наибольшей длительностью по каждому входному каналу за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год с указанием даты, времени начала провала, его длительности ( $\Delta t_{\text{п}}$ , в с) и глубины провала ( $\delta U_{\text{п}}$ , в %);

– всех провалов напряжений до 300 шт. по каждому входному каналу с указанием даты, времени начала провала, его длительности ( $\Delta t_{\text{п}}$ , в с) и глубины провала ( $\delta U_{\text{п}}$ , в %);

– продолжительности времени выхода результатов измерений установившихся отклонений напряжений (междуфазных, прямой последовательности) за нормально допустимые значения (в процентах от 24 ч) за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год;

– продолжительности времени выхода результатов измерений установившихся отклонений напряжений (междуфазных, прямой

последовательности) за предельно допустимые значения (в процентах от 24 ч) за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год;

– продолжительности времени выхода результатов измерений отклонения частоты за нормально допустимые значения (в процентах от 24 ч) за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год;

– продолжительности времени выхода результатов измерений отклонения частоты за предельно допустимые значения (в процентах от 24 ч) за текущие сутки и по суточным интервалам за 1 год.

### 3 Метрологические характеристики

3.1 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta_{U0}$ ) устройства при измерении междуфазных напряжений по первой гармонике ( $U_{AB(1)}$   $U_{BC(1)}$   $U_{CA(1)}$ ) и напряжения прямой последовательности по первой гармонике ( $U_{I(1)}$ ) в диапазоне от 30 до 130 В при времени измерения 15 с и 60 с и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С .....

$\pm 0,5$  В

3.2 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta_{f0}$ ) устройства при измерении частоты ( $f$ ) в диапазоне от 45 до 55 Гц при времени измерения 15 с и 20 с и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С .....

$\pm 0,015$  Гц

3.3 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta_{\delta U0}$ ) устройства при измерении установившегося отклонения междуфазных напряжений по первой гармонике ( $\delta U_y$ ) и установившегося отклонения напряжения прямой последовательности по первой гармонике ( $\delta U_{y_{пр}}$ ) от номинального значения (100 В) при времени измерения 15 с и 60 с и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С .....

$\pm 0,5$  %

3.4 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta_{\Delta f0}$ ) устройства при измерении отклонения частоты ( $\Delta f$ ) от номинального значения (50 Гц) при времени измерения 20 с и температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С.....

$\pm 0,015$  Гц

3.5 Пределы допускаемого значения основной относительной погрешности таймера ( $\delta_{T0}$ ) устройства при измерении текущего времени при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С .....

$\pm 0,000006$

3.6 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta_{\delta U_{п}}$ ) устройства при измерении глубины провалов междуфазных напряжений по первой гармонике ( $\delta U_{п}$ ) от номинального значения (100 В) в диапазоне от 10 до 100 % при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С.....

$\pm 0,5$  %

3.7 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности ( $\Delta t_{п}$ ) устройства при измерении длительности провалов междуфазных напряжений по первой гармонике ( $t_{п}$ ) в диапазоне от 0,05 до 59,95 с при температуре окружающего воздуха ( $20 \pm 5$ ) °С .....

$\pm (0,0002 \times t_{п} + 0,04)$  с.

3.8 Пределы допускаемого значения дополнительной погрешности измеряемых величин по 3.1 – 3.5 не превышают половины основной погрешности при отклонении температуры окружающего воздуха от  $(20 \pm 5)$  °С до любой температуры в пределах рабочего диапазона температур на каждые 10 °С отклонения температуры.

4 Напряжение питания, В.....	220 ± 44
5 Потребляемая мощность, не более, ВА.....	10
6 Габаритные размеры, не более, мм.....	216×235×115
7 Масса, не более, кг.....	2,5
8 Рабочие условия применения:	
– температура окружающего воздуха, °С.....	от –20 до +55
– относительная влажность при температуре окружающего воздуха 35 °С, %.....	95
9 Показатели надежности:	
– средняя наработка на отказ, не менее, ч.....	100000
– средний срок службы, не менее, лет.....	12

### **Знак утверждения типа**

Наносится типографским способом на табличку, которая крепится к основанию устройства.

На эксплуатационную документацию знак наносится типографским способом.

### **Комплектность**

Устройство измерительное E443M5(EURO) НЕКМ.426489.008

Руководство по эксплуатации НЕКМ.426489.008 РЭ

Паспорт НЕКМ.426489.008 ПС

### **Поверка**

Поверка устройства измерительного E443M5(EURO) производится в соответствии с разделом «Методика поверки», приведенном в Руководстве по эксплуатации НЕКМ.426489.008 РЭ и утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУ "Пензенский ЦСМ" в апреле 2005 года.

Перечень основного оборудования для поверки:

Мегаомметр Ф4101

Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1–9

Блок усиления напряжения Я1В–22

Частотомер ЧЗ-54

Генератор импульсов Г5 – 82

Калибратор – Вольтметр универсальный В1 – 28

Межповерочный интервал - 2 года

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 22261–84. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

Технические условия НЕКМ.4226489.008 ТУ "Устройство измерительное Е443М3(EURO) (Устройство сбора данных)".

## Заключение

Тип устройства измерительного Е443М5(EURO) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО «Научно-техническое предприятие «Энергоконтроль».  
442963, Россия, г. Заречный, Пензенская обл., а/я 96,  
тел. (8412) 58–21–80, (8412) 61–39–82,  
тел/факс (8412) 61–39–83, E-mail: kontrol@zato.ru.

Директор ООО "НТП "Энергоконтроль"



Е.А.Журавлева