

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные частоты переменного тока EMBSIN 241 F, EMBSIN 241 FV и разности частот переменного тока EMBSIN 241 FD

### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные частоты переменного тока EMBSIN 241 F, EMBSIN 241 FV и разности частот переменного тока EMBSIN 241 FD (далее - преобразователи) предназначены для измерения и преобразования частоты и разности частот переменного тока в сигналы гальванически изолированных от входа аналоговых интерфейсов: «токовая петля» (униполярного, биполярного или со смещением нулевой точки) или напряжения постоянного тока (униполярного, биполярного или со смещением нулевой точки), связанные линейной зависимостью с частотой входного сигнала переменного тока или разностью частот двух входных сигналов переменного тока. Входное напряжение переменного тока может иметь синусоидальную, прямоугольную или другую периодическую форму с преобладанием гармоники основной частоты.

### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей состоит в масштабном преобразовании частоты или разности частот подаваемых на вход напряжений переменного тока в униполярные, биполярные или со смещением нулевой точки сигналы интерфейсов «токовая петля» или постоянного напряжения, связанные линейной зависимостью с частотой входного переменного тока.

Преобразователь частоты содержит входной фильтр, компаратор и цифровой измеритель длительности периода, измеряющий длительность нескольких последовательных колебаний входного напряжения. Преобразователь разности частот имеет два входа №1 и №2 и два одинаковых канала измерения длительности периодов, которые используются для вычисления разности частот.

Действующее значение входного напряжения может находиться в диапазонах 10-230 В или 230-600 В в зависимости от модификации преобразователя (допускается длительная работа при коэффициенте перегрузки до 1,2 от верхних границ диапазонов)

Питание преобразователей в зависимости от модификации осуществляется:

- а) от внешнего источника питания постоянного тока или переменного тока частотой от 40 до 400 Гц, напряжение которого лежит в диапазоне 85-230 или 24-60 В;
- б) от напряжения измеряемой частоты переменного тока частотой от 40 до 400 Гц, напряжение которого лежит в диапазоне 85-230 или 24-60 В;
- в) от внешнего источника питания постоянного тока 24-60 В или переменного тока 24 В частотой от 40 до 400 Гц, подключаемого к выходной цепи преобразователя.

Конструктивно преобразователи состоят из печатной платы с электронными схемами, размещенными в изолирующем корпусе из поликарбоната с двумя вариантами размеров. Выводы сигналов интерфейсов и входы от внешних источников питания имеют зажимы с фиксацией винтами. Преобразователи могут крепиться на монтажную 35 мм DIN-рейку.

Преобразователи предназначены для работы в составе измерительных и управляющих систем

Преобразователи являются функционально и конструктивно законченными ремонтируемыми изделиями, и по номенклатуре показателей надежности относятся к группе II вида I согласно ГОСТ 27.003-90.

Фотография преобразователей представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

### Метрологические и технические характеристики

Величина	Значение
Диапазоны преобразования частоты, Гц, для преобразователей EMBSIN 241 F, EMBSIN 241FV	45-55; 47-51; 47,5-52,5; 48-52, 58-62 или любой в пределах от 10 до 1500, при условии, что $fH/(fB-fH) < 50$ , где $fH$ и $fB$ - нижняя и верхняя границы диапазона.
Диапазоны преобразования разности частот, Гц, для преобразователей EMBSIN 241 FD (в скобках указана номинальная частота на входе №1)	-0,5...+0,5(50); -2,5...+2,5(50); -5...+5(50); -10...+10(50); -2,5...+2,5(60) или любой в пределах от $\pm 1\%$ до $\pm 80\%$ от $f1$ , при условии, что $f1$ и $f2$ лежат в пределах 10-1500 Гц (где $f1$ и $f2$ - частоты сигналов, подаваемые на входы №1 и №2 соответственно)
Диапазоны номинальных напряжений переменного тока измеряемых частот и разности частот	10-230 В или 230-600 В
Допустимый коэффициент перегрузки по верхней границе диапазона напряжений входного сигнала: - длительность перегрузки неограниченна; - длительность перегрузки 1 с.	1,2 2,0
Диапазоны выходного сигнала постоянного тока (интерфейс «токовая петля»), мА	0-20, 4-20 или любой из следующих вариантов, где $I_H$ и $I_K$ - начало и конец диапазона соответственно: $I_H = 0, I_K = 1...20$ (униполярный); $I_H = -I_K = \pm (1...20)$ (биполярный); $I_H = 1...4, I_K = 5...20$ (со смещением нуля)
Диапазоны выходного сигнала постоянного напряжения, В	0-10 или любой из следующих вариантов, где $U_H$ и $U_K$ - начало и конец диапазона соответственно: $U_H = 0, U_K = 1...10$ (униполярный); $U_H = -U_K = \pm (1...10)$ (биполярный); $U_H = 0,2...2, U_K = 1...10$ (со смещением нуля)

Предел допускаемой погрешности преобразования от верхнего предела измерения, % не более	$\pm 0,2$
Время установления выходного сигнала, в зависимости от модели, периодов основной частоты	2,4,8, 16
Время непрерывной работы не менее, ч	Неограниченно
Потребляемая мощность не более, В·А	3,5
<b>Интерфейс «токовая петля»</b> - минимальное напряжение под нагрузкой, В - максимальное напряжение под нагрузкой, В - максимальное сопротивление нагрузки, Ом	-12 15 $15/I_{\max}$ ( $I_{\max}$ -максимальный ток)
<b>Интерфейс «напряжение»</b> - максимальный ток под нагрузкой, мА - минимальное сопротивление нагрузки, кОм	$\pm 4$ $U_{\max}/4$ ( $U_{\max}$ -максимальное напряжение)
Электрическая прочность изоляции 50 Гц/ 1 мин, В активных цепей и питания на корпус выходы интерфейсов на корпус	3700 500
Сопротивление изоляции в рабочих условиях не менее, МОм	5
Габаритные размеры, не более, мм EMBSIN 241 F, EMBSIN 241 FD EMBSIN 241 FV	70×70×112 45×75×105
Масса не более, г	270

Рабочие условия применения (группа 3 по ГОСТ 22261-94 с расширенным температурным диапазоном -10.. +55 °С;

Относительная влажность до 90% при 25 °С; Атмосферное давление 650...800 мм рт. ст.

По устойчивости к условиям транспортирования соответствует группе «3» ГОСТ 22261-94.

Наработка на отказ 100 000 часов;

Срок службы не менее 10 лет.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится наклейкой на лицевую поверхности преобразователя и на первую страницу паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: преобразователь и паспорт.

### Поверка

осуществляется согласно МИ 1570-86 «Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты аналоговые. Методика поверки».

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям измерительным частоты переменного тока EMBSIN 241 F, EMBSIN 241 FV и разности частот переменного тока EMBSIN 241 FD.

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

ГОСТ 24855-81 "Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия";

Документация фирмы-изготовителя.

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

- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

- выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма MBS AG, Германия

Адрес: Eisbachstrape 51, D-74429 Sulzbach-Laufen

Телефон: 49(0) 7976/9851-0      Факс: 49(0) 7976/9851-21

e-mail: [mbs@stromwandler.de](mailto:mbs@stromwandler.de)      WEB: [www.stromwandler.de](http://www.stromwandler.de)

**Заявитель**

ООО ЭТК «Джоуль», Россия,

Адрес: 111141, г.Москва, ул. Электродная, д. 2, стр.12, офис 305а.

Тел./факс (495) 363-18-67

e-mail: [mail@joule.ru](mailto:mail@joule.ru)      WEB: [www.joule.ru](http://www.joule.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Тел. 8 (495) 437 55 77; Факс 8 (495) 437 56 66; E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru).

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального Агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.