

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Заведующий ГЦИ СИ



В.Н. Яншин

2002 г.

Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока МИР ПМ-07	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23593-02</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4227-004-51648151 – 2002.

### Назначение и область применения

Преобразователи предназначены для линейного преобразования активной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в унифицированный электрический сигнал постоянного тока. Выходной сигнал прямо пропорционален активной мощности контролируемой цепи.

Преобразователи могут быть использованы для измерения и контроля активной мощности в электрических установках различных отраслей промышленности.

### Описание

Принцип действия преобразователя основан на цифровой обработке сигналов.

Цифровое представление значения активной мощности контролируемой цепи преобразуется микросхемой цифроаналогового преобразователя в выходной унифицированный сигнал постоянного тока.

Преобразователь является одноканальным однофункциональным изделием без гальванической связи между входными и выходными цепями.

Преобразователь выполняется в разъемном или неразъемном корпусе, предназначенном для навесного монтажа на щитах и панелях, для установки на DIN-рейку шириной 35 мм с передним присоединением монтажных проводов.

Конструктивно разъемный корпус состоит из двух частей. В верхней (съемной) части корпуса находится электронный блок, закрытый кожухом. В нижней части корпуса (основании) расположены токоведущие контакты, к которым с наружной стороны подключаются провода внешнего присоединения, и плата основания, осуществляющая автоматическое замыкание цепей токовых трансформаторов при снятии съемной части преобразователя.

Конструкция разъемного корпуса позволяет производить быстрое изъятие (установку) съемной части из контура измерения без отключения входных и выходных цепей от объекта контроля и без отключения напряжения питания.

На кожухе преобразователя расположена этикетка, на которой обозначены: наименование и условное обозначение преобразователя; диапазоны входного и выходного сигналов и сопротивления нагрузки; обозначение контактов и их полярности; другие параметры.

Преобразователь имеет сто двадцать исполнений (обозначение, код и основные параметры приведены в таблице 1).

Примечание – Для измерения диапазонов входных сигналов тока, указанных в скобках, (см. таблицу 1) необходимо снять внешние перемычки преобразователя.

### Основные технические характеристики

Диапазон рабочих температур, °С	минус 40 ... 50
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	95
Диапазон частот входного сигнала, Гц	от 45 до 400
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	± 0,5

Таблица 1

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания	Корпус
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности				
M00.077.00.000	МИР ПМ-07.000	60 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	10	Отсутствует	Разъемный
-001	МИР ПМ-07.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-002	МИР ПМ-07.002		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-003	МИР ПМ-07.003		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-004	МИР ПМ-07.004		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-005	МИР ПМ-07.005		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-006	МИР ПМ-07.006		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-007	МИР ПМ-07.007		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-008	МИР ПМ-07.008		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-009	МИР ПМ-07.009		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-010	МИР ПМ-07.010	0 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 12 – 20	20		
-011	МИР ПМ-07.011		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-012	МИР ПМ-07.012		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-013	МИР ПМ-07.013		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-014	МИР ПМ-07.014		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-015	МИР ПМ-07.015		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-016	МИР ПМ-07.016		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-017	МИР ПМ-07.017		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-018	МИР ПМ-07.018		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-019	МИР ПМ-07.019		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-020	МИР ПМ-07.020	0 – 450 (400)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 12 – 20	20		
-021	МИР ПМ-07.021		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-022	МИР ПМ-07.022		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-023	МИР ПМ-07.023		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-024	МИР ПМ-07.024		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-025	МИР ПМ-07.025		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-026	МИР ПМ-07.026		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-027	МИР ПМ-07.027		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-028	МИР ПМ-07.028		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-029	МИР ПМ-07.029		0 – 1,0 (0 – 0,5)					

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов		Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания	Корпус
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А				
M00.077.00.000-030	МИР ПМ-07.030	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	4 - 20	20	220 В переменного или постоянного тока	Разъемный
-031	МИР ПМ-07.031		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-032	МИР ПМ-07.032		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-033	МИР ПМ-07.033		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-034	МИР ПМ-07.034		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-035	МИР ПМ-07.035	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	0 - 20	20		
-036	МИР ПМ-07.036	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-037	МИР ПМ-07.037	0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-038	МИР ПМ-07.038	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-039	МИР ПМ-07.039	0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-040	МИР ПМ-07.040	0 - 120 (100)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	(-5) - 0 - 5	10		
-041	МИР ПМ-07.041		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-042	МИР ПМ-07.042		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-043	МИР ПМ-07.043		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-044	МИР ПМ-07.044		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-045	МИР ПМ-07.045	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	0 - 5	5		
-046	МИР ПМ-07.046	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-047	МИР ПМ-07.047	0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-048	МИР ПМ-07.048	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-049	МИР ПМ-07.049	0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-050	МИР ПМ-07.050	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	4 - 12 - 20	20	12 В постоянного тока	
-051	МИР ПМ-07.051		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-052	МИР ПМ-07.052		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-053	МИР ПМ-07.053		0 - 1,0 (0 - 0,5)				
-054	МИР ПМ-07.054		0 - 5,0 (0 - 2,5)				
-055	МИР ПМ-07.055	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	0 - 5	5		
-056	МИР ПМ-07.056	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-057	МИР ПМ-07.057	0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-058	МИР ПМ-07.058	0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-059	МИР ПМ-07.059	0 - 1,0 (0 - 0,5)					

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания	Корпус
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности				
M00.077.00.000-060	МИР ПМ-07.060	60 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	10	Отсутствует	Неразъемный
-061	МИР ПМ-07.061		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-062	МИР ПМ-07.062		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-063	МИР ПМ-07.063		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-064	МИР ПМ-07.064		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-065	МИР ПМ-07.065		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-066	МИР ПМ-07.066		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-067	МИР ПМ-07.067		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-068	МИР ПМ-07.068		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-069	МИР ПМ-07.069		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-070	МИР ПМ-07.070		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-071	МИР ПМ-07.071		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-072	МИР ПМ-07.072	0 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	10		
-073	МИР ПМ-07.073		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-074	МИР ПМ-07.074		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-075	МИР ПМ-07.075		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-076	МИР ПМ-07.076		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-077	МИР ПМ-07.077		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-078	МИР ПМ-07.078		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-079	МИР ПМ-07.079		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-080	МИР ПМ-07.080		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-081	МИР ПМ-07.081		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-082	МИР ПМ-07.082		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-083	МИР ПМ-07.083		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-084	МИР ПМ-07.084	0 – 450 (400)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 12 – 20	20	220 В переменного или постоянного тока	
-085	МИР ПМ-07.085		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-086	МИР ПМ-07.086		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-087	МИР ПМ-07.087		0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-088	МИР ПМ-07.088		0 – 5,0 (0 – 2,5)					
-089	МИР ПМ-07.089		0 – 1,0 (0 – 0,5)					

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания	Корпус
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности				
M00.077.00.000-090	МИР ПМ-07.090	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	4 - 20	20	220 В переменного или постоянного тока	Неразъемный
-091	МИР ПМ-07.091		0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 20	20		
-092	МИР ПМ-07.092		0 - 5,0 (0 - 2,5)		4 - 12 - 20	20		
-093	МИР ПМ-07.093		0 - 1,0 (0 - 0,5)		(-5) - 0 - 5	10		
-094	МИР ПМ-07.094		0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 2,5 - 5,0	5		
-095	МИР ПМ-07.095	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	0 - 5	5			
-096	МИР ПМ-07.096	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 5	5			
-097	МИР ПМ-07.097	0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 20	20			
-098	МИР ПМ-07.098	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 20	20			
-099	МИР ПМ-07.099	0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 12 - 20	20			
-100	МИР ПМ-07.100	0 - 120 (100)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	0 - 20	20	12 В постоянного тока	Неразъемный
-101	МИР ПМ-07.101		0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 20	20		
-102	МИР ПМ-07.102		0 - 5,0 (0 - 2,5)		(-5) - 0 - 5	10		
-103	МИР ПМ-07.103		0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 2,5 - 5,0	5		
-104	МИР ПМ-07.104		0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 5	5		
-105	МИР ПМ-07.105	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	4 - 20	20			
-106	МИР ПМ-07.106	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 20	20			
-107	МИР ПМ-07.107	0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 12 - 20	20			
-108	МИР ПМ-07.108	0 - 5,0 (0 - 2,5)		(-5) - 0 - 5	10			
-109	МИР ПМ-07.109	0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 2,5 - 5,0	5			
-110	МИР ПМ-07.110	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0	0 - 5	5		
-111	МИР ПМ-07.111		0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 20	20		
-112	МИР ПМ-07.112		0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 20	20		
-113	МИР ПМ-07.113		0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 12 - 20	20		
-114	МИР ПМ-07.114		0 - 5,0 (0 - 2,5)		(-5) - 0 - 5	10		
-115	МИР ПМ-07.115	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	0 - 2,5 - 5,0	5			
-116	МИР ПМ-07.116	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 5	5			
-117	МИР ПМ-07.117	0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 20	20			
-118	МИР ПМ-07.118	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 20	20			
-119	МИР ПМ-07.119	0 - 1,0 (0 - 0,5)		4 - 12 - 20	20			

Пределы дополнительной приведенной погрешности, %:

- $\pm 0,4$  % при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур;
- $\pm 0,5$  % при работе в условиях относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С;
- $\pm 0,5$  % при изменении частоты тока входного напряжения от 45 до 400 Гц;
- $\pm 0,25$  % при изменении входного сигнала напряжения на  $\pm 10$  %;
- $\pm 0,5$  % при изменении входного сигнала напряжения до пределов диапазона измерения (таблица 1);
- $\pm 0,5$  % при изменении коэффициента мощности до нуля (таблица 1);
- $\pm 1,0$  % при совместном изменении коэффициента мощности до нуля и входного сигнала напряжения до верхней границы рабочего диапазона;
- $\pm 0,5$  % при неравномерной нагрузке фаз.

Время установления выходного сигнала, с, не более

1;

Мощность, потребляемая преобразователем:

- без цепи питания от цепи входного сигнала напряжения, В·А, не более
- с цепью питания от цепи входного сигнала напряжения, В·А, не более
- с цепью питания от цепи входного сигнала тока, В·А, не более
- от цепи питания (при ее наличии), В·А (Вт), не более

8;  
0,6;  
0,6;  
8;

Габаритные размеры, мм, не более:

- высота
- основание

146;  
110 x 120;

Масса, кг, не более

1;

Наработка на отказ одноканальных преобразователей и каждого канала трехканальных преобразователей, ч, не менее

90000.

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа преобразователей измерительных активной мощности трехфазного тока МИР ПМ-07 наносится типографским способом на этикетку и эксплуатационную документацию преобразователя.

#### Комплектность

В комплект поставки преобразователей измерительных входят:

Преобразователь измерительный активной мощности трехфазного тока МИР ПМ-07

1 шт.

Комплект монтажный

1 компл.

Ведомость эксплуатационных документов (при поставке партии – один экземпляр на 12 преобразователей)

1 экз.

Руководство по эксплуатации (при поставке партии – один экземпляр на 12 преобразователей)

1 экз.

Формуляр (на каждый преобразователь)

1 экз.

#### Проверка

Проверка преобразователей измерительных МИР ПМ-07 осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в "Руководстве по эксплуатации" М00.077.00.000 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ВНИИМС .09.2002 г.

Перечень оборудования, необходимого для проверки преобразователя в условиях эксплуатации, до и после ремонта:

- 1 Ваттметр Д5105 или Д5106 – 2 шт.
- 2 Вольтметр универсальный В7-54/3.
- 3 Вольтметр Д50552.
- 4 Магазин сопротивления Р33.
- 5 Мера электрического сопротивления однозначная Р3030, 10 Ом.
- 6 Блок тока ИНЕС.423146.005.
- 7 Блок напряжения ИНЕС.423146.006.
- 8 Осциллограф С1-137.
- 9 Прибор для испытания электрической прочности УПУ-10.
- 10 Мегомметр Ф4102/1-1М.

Межпроверочный интервал – 6 лет.

#### Нормативные документы

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия;
ГОСТ 22261-82 ЕСПП	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические требования;
ГОСТ 24855-84	Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые;
ГОСТ 8.009-84 ГСИ	Нормируемые метрологические характеристики средств измерений.

#### Заключение

Преобразователи измерительные активной мощности трехфазного тока МИР ПМ-07 соответствуют требованиям, изложенным в технической документации ООО НПО "МИР" и в нормативных документах России.

Изготовитель: ООО НПО "МИР", 644099, Россия, г. Омск-99, ул. Герцена, 51/53,  
Телефоны: 8-(381-2)-24-54-61, 26-44-85, Факс: 8-(381-2)-23-19-52  
E-mail: [mir@omskelecom.ru](mailto:mir@omskelecom.ru), <http://www.mir-omsk.ru>

Генеральный директор ООО НПО "МИР"



А.Н. Беляев