

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора ФГУП ВНИИМС
руководитель ГЦИ СИ



В.Н. Яншин

2002 г.

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности трехфазного тока МИР ПМ-06	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23594-02</u> Взамен №
--	---

Выпускается по техническим условиям ТУ 4227-003-51648151 – 2002.

Назначение и область применения

Преобразователи предназначены для линейного преобразования активной и реактивной мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в два унифицированных электрических сигнала постоянного тока. Первый выходной сигнал прямо пропорционален активной мощности, второй – реактивной.

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

Описание

Принцип действия преобразователя основан на цифровой обработке сигналов.

Цифровое представление значения активной и реактивной мощностей контролируемой цепи преобразуется микросхемами цифроаналоговых преобразователей в выходные унифицированные сигналы постоянного тока.

Преобразователь является одноканальным двухфункциональным изделием без гальванической связи между входными и выходными цепями; имеет две выходные цепи с одним общим контактом.

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. 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. Разъемный корпус 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 (см. таблицу 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	Цепь питания	Корпус
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности			
M00.076.00.000	МИР ПМ-06.000	60 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	Отсутствует	Разъемный
-001	МИР ПМ-06.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-002	МИР ПМ-06.002		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 2,5 – 5,0		
-003	МИР ПМ-06.003		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-004	МИР ПМ-06.004		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 5		
-005	МИР ПМ-06.005		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-006	МИР ПМ-06.006		0 – 5,0 (0 – 2,5)				
-007	МИР ПМ-06.007	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-008	МИР ПМ-06.008	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 20				
-009	МИР ПМ-06.009	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-010	МИР ПМ-06.010	0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 12 – 20				
-011	МИР ПМ-06.011	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-012	МИР ПМ-06.012	0 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	220 В переменного или постоянного тока	
-013	МИР ПМ-06.013		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-014	МИР ПМ-06.014		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 2,5 – 5,0		
-015	МИР ПМ-06.015		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-016	МИР ПМ-06.016		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 5		
-017	МИР ПМ-06.017		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-018	МИР ПМ-06.018		0 – 5,0 (0 – 2,5)				4 – 20
-019	МИР ПМ-06.019	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-020	МИР ПМ-06.020	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 20				
-021	МИР ПМ-06.021	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-022	МИР ПМ-06.022	0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 12 – 20				
-023	МИР ПМ-06.023	0 – 1,0 (0 – 0,5)					
-024	МИР ПМ-06.024	0 – 450 (400)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	5	
-025	МИР ПМ-06.025		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-026	МИР ПМ-06.026		0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 2,5 – 5,0			
-027	МИР ПМ-06.027		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-028	МИР ПМ-06.028		0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 5			
-029	МИР ПМ-06.029		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	Коэффициент мощности				
M00.076.00.000-030	МИР ПМ-06.030	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	4 - 20	20	220 В переменного или постоянного тока	Разъ- емный
-031	МИР ПМ-06.031		0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 20	20		
-032	МИР ПМ-06.032		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-033	МИР ПМ-06.033		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-034	МИР ПМ-06.034		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-035	МИР ПМ-06.035	0 - 1,0 (0 - 0,5)	4 - 12 - 20	20				
-036	МИР ПМ-06.036	0 - 120 (100)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	(-5) - 0 - 5	10		
-037	МИР ПМ-06.037		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-038	МИР ПМ-06.038		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-039	МИР ПМ-06.039		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-040	МИР ПМ-06.040		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-041	МИР ПМ-06.041	0 - 1,0 (0 - 0,5)	0 - 5	5				
-042	МИР ПМ-06.042	0 - 120 (100)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	4 - 20	20		
-043	МИР ПМ-06.043		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-044	МИР ПМ-06.044		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-045	МИР ПМ-06.045		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-046	МИР ПМ-06.046		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-047	МИР ПМ-06.047	0 - 1,0 (0 - 0,5)	4 - 12 - 20	20				
-048	МИР ПМ-06.048	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	(-5) - 0 - 5	10	12 В по- сто- янного тока	
-049	МИР ПМ-06.049		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-050	МИР ПМ-06.050		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-051	МИР ПМ-06.051		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-052	МИР ПМ-06.052		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-053	МИР ПМ-06.053	0 - 1,0 (0 - 0,5)	0 - 5	5				
-054	МИР ПМ-06.054	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	4 - 20	20		
-055	МИР ПМ-06.055		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-056	МИР ПМ-06.056		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-057	МИР ПМ-06.057		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-058	МИР ПМ-06.058		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-059	МИР ПМ-06.059	0 - 1,0 (0 - 0,5)	4 - 12 - 20	20				

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						
M00.076.00.000-060	МИР ПМ-06.060	60 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	(-5) – 0 – 5	10	Отсутствует	Неразъемный		
-061	МИР ПМ-06.061		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-062	МИР ПМ-06.062		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-063	МИР ПМ-06.063		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-064	МИР ПМ-06.064		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-065	МИР ПМ-06.065		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-066	МИР ПМ-06.066		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-067	МИР ПМ-06.067		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-068	МИР ПМ-06.068		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-069	МИР ПМ-06.069		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-070	МИР ПМ-06.070		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-071	МИР ПМ-06.071		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-072	МИР ПМ-06.072		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-073	МИР ПМ-06.073		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-074	МИР ПМ-06.074	0 – 5,0 (0 – 2,5)								
-075	МИР ПМ-06.075	0 – 1,0 (0 – 0,5)								
-076	МИР ПМ-06.076	0 – 5,0 (0 – 2,5)								
-077	МИР ПМ-06.077	0 – 1,0 (0 – 0,5)								
-078	МИР ПМ-06.078	0 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 20	20	220 В переменного или постоянного тока	Неразъемный		
-079	МИР ПМ-06.079		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-080	МИР ПМ-06.080		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-081	МИР ПМ-06.081		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-082	МИР ПМ-06.082		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-083	МИР ПМ-06.083		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-084	МИР ПМ-06.084		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-085	МИР ПМ-06.085		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-086	МИР ПМ-06.086		0 – 5,0 (0 – 2,5)							
-087	МИР ПМ-06.087		0 – 1,0 (0 – 0,5)							
-088	МИР ПМ-06.088		0 – 450 (400)		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0			(-5) – 0 – 5	10
-089	МИР ПМ-06.089				0 – 1,0 (0 – 0,5)				0 – 2,5 – 5,0	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				
М00.076.00.000-090	МИР ПМ-06.090	0 - 450 (400)	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	4 - 20	20	220 В переменного или постоянного тока	Неразъемный
-091	МИР ПМ-06.091		0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 20	20		
-092	МИР ПМ-06.092		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-093	МИР ПМ-06.093		0 - 1,0 (0 - 0,5)					
-094	МИР ПМ-06.094		0 - 5,0 (0 - 2,5)					
-095	МИР ПМ-06.095	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	4 - 12 - 20	20			
-096	МИР ПМ-06.096	0 - 5,0 (0 - 2,5)		(-5) - 0 - 5	10			
-097	МИР ПМ-06.097	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-098	МИР ПМ-06.098	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-099	МИР ПМ-06.099	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-100	МИР ПМ-06.100	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	0 - 5	5	12 В постоянного тока		
-101	МИР ПМ-06.101	0 - 1,0 (0 - 0,5)		0 - 5	5			
-102	МИР ПМ-06.102	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-103	МИР ПМ-06.103	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-104	МИР ПМ-06.104	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-105	МИР ПМ-06.105	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	4 - 20	20			
-106	МИР ПМ-06.106	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 20	20			
-107	МИР ПМ-06.107	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-108	МИР ПМ-06.108	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-109	МИР ПМ-06.109	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-110	МИР ПМ-06.110	0 - 5,0 (0 - 2,5)	Cos φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - (-1) - 0 - 1 - 0	4 - 12 - 20	20			
-111	МИР ПМ-06.111	0 - 1,0 (0 - 0,5)		(-5) - 0 - 5	10			
-112	МИР ПМ-06.112	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-113	МИР ПМ-06.113	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-114	МИР ПМ-06.114	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-115	МИР ПМ-06.115	0 - 1,0 (0 - 0,5)	Cos φ, 0 - 1 - 0. Sin φ, 0 - 1 - 0	0 - 2,5 - 5,0	5			
-116	МИР ПМ-06.116	0 - 5,0 (0 - 2,5)		0 - 5	5			
-117	МИР ПМ-06.117	0 - 1,0 (0 - 0,5)						
-118	МИР ПМ-06.118	0 - 5,0 (0 - 2,5)						
-119	МИР ПМ-06.119	0 - 1,0 (0 - 0,5)						

Пределы дополнительной приведенной погрешности, %:	
- ± 0,4 % при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур;	
- ± 0,5 % при работе в условиях относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С;	
- ± 0,5 % при изменении частоты тока входного напряжения от 45 до 400 Гц;	
- ± 0,25 % при изменении входного сигнала напряжения на ± 10 %;	
- ± 0,5 % при изменении входного сигнала напряжения до пределов диапазона измерения (таблица 1);	
- ± 0,5 % при изменении коэффициента мощности до нуля (таблица 1);	
- ± 1,0 % при совместном изменении коэффициента мощности до нуля и входного сигнала напряжения до верхней границы рабочего диапазона;	
- ± 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	8;
- с цепью питания от цепи входного сигнала напряжения, В·А, не более	0,6;
- с цепью питания от цепи входного сигнала тока, В·А, не более	0,6;
- от цепи питания (при ее наличии), В·А (Вт), не более	8.
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	146;
- основание	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 и реактивной мощности трехфазного тока МИР ПМ-06 наносится типографским способом на этикетку и эксплуатационную документацию преобразователей.

Комплектность

В комплект поставки преобразователей измерительных входят:

Преобразователь измерительный активной и реактивной мощности трехфазного тока МИР ПМ-06	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.

Поверка

Поверка преобразователей измерительных МИР ПМ-06 осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в "Руководстве по эксплуатации" М00.076.00.000 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ВНИИМС .09.2002 г.

Перечень оборудования, необходимого для поверки 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.
- Межповерочный 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 и реактивной мощности трехфазного тока МИР ПМ-06, 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, <http://www.mir-omsk.ru>

Генеральный директор ООО НПО "МИР"

 А.Н. Беляев