

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Преобразователи измерительные МИР ПН-23, МИР ПТ-24, МИР ПМ-26

#### Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные напряжения переменного тока МИР ПН-23 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для линейного преобразования действующего значения напряжения переменного тока в унифицированный сигнал постоянного тока.

Преобразователи измерительные переменного тока МИР ПТ-24 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для линейного преобразования действующего значения силы переменного тока в унифицированный сигнал постоянного тока.

Преобразователи измерительные активной и реактивной мощности МИР ПМ-26 (далее по тексту – преобразователи) предназначены для линейного преобразования активной и реактивной электрической мощности трехфазных трехпроводных цепей переменного тока в два унифицированных электрических сигнала постоянного тока. Первый выходной сигнал прямо пропорционален активной мощности, второй реактивной.

#### Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей измерительных напряжения переменного тока МИР ПН-23 основан на цифровой обработке сигналов и заключается в определении действующего (среднеквадратичного) значения входного напряжения.

Принцип действия преобразователей измерительных напряжения переменного тока МИР ПТ-24 основан на цифровой обработке сигналов и заключается в определении действующего (среднеквадратичного) значения входного тока.

Принцип действия преобразователей измерительных напряжения переменного тока МИР ПМ-26 основан на цифровой обработке сигналов.

Преобразователи могут быть трехканальными и одноканальными и является однофункциональным изделием без гальванической связи между входными и выходными цепями.

Преобразователи предназначены для навесного монтажа на щитах и панелях, для установки на DIN-рейку шириной 35 мм с передним присоединением монтажных проводов.

В состав преобразователей входят следующие основные узлы и детали: основание, корпус, крышка, плата преобразователя, плата основания, две колодки.

На основании преобразователя в колодках установлены токоведущие контакты, к которым с наружной стороны подключаются провода внешнего присоединения. Плата преобразователя крепится к корпусу преобразователя и располагается параллельно плате основания, которая крепится к основанию преобразователя.

Для исключения случайного прикосновения к контактам преобразователей и проводам внешнего присоединения контакты закрываются крышкой, в которой имеется вырез для выхода проводов.

Преобразователи измерительные МИР ПН-23 имеют тридцать исполнений.



Рисунок 1 – Внешний вид преобразователя измерительного напряжения переменного тока МИР ПН-23.

Обозначение, код и основные параметры преобразователей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Преобразователи измерительные МИР ПН-23

Обозначение	Код	Ко-во каналов	Диапазон измерения входного напряжения, В	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания	Гальваническая связь между входным и цепями
M06.058.00.000	МИР ПН-23.000	3	0 – 125	0 – <u>5</u>	0 – 2,5	220 В переменного или постоянного тока	+
-001	МИР ПН-23.001	1	0 – 125				-
-002	МИР ПН-23.002	3	0 – 250				+
-003	МИР ПН-23.003	1	0 – 250				-
-004	МИР ПН-23.004	3	0 – 400				+
-005	МИР ПН-23.005	1	0 – 400				-
-006	МИР ПН-23.006	3	0 – 500				+
-007	МИР ПН-23.007	1	0 – 500				-
-008	МИР ПН-23.008	3	75 – 125				Отсутствует
-009	МИР ПН-23.009	1	75 – 125	-			
-010	МИР ПН-23.010	3	0 – 125	4 – <u>20</u>	0 – 0,5	220 В переменного или постоянного тока	+
-011	МИР ПН-23.011	1	0 – 125				-
-012	МИР ПН-23.012	3	0 – 250				+
-013	МИР ПН-23.013	1	0 – 250				-
-014	МИР ПН-23.014	3	0 – 400				+
-015	МИР ПН-23.015	1	0 – 400				-
-016	МИР ПН-23.016	3	0 – 500				+
-017	МИР ПН-23.017	1	0 – 500				-
-018	МИР ПН-23.018	3	75 – 125				Отсутствует
-019	МИР ПН-23.019	1	75 – 125	-			
-080	МИР ПН-23.080	3	0 – 125	0 – <u>5</u>	0 – 2,5	220 В переменного или	Отсутствует
-081	МИР ПН-23.081	3	0 – 250				ует
-082	МИР ПН-23.082	3	0 – 400				

Обозначение	Код	Ко-во каналов	Диапазон измерения входного напряжения, В	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания	Гальваническая связь между входным и цепями
-083	МИР ПН-23.083	3	0 – 500	4 – <u>20</u>	0 – 0,5	постоянного тока	
-084	МИР ПН-23.084	3	75 – 125				
-085	МИР ПН-23.085	3	0 – 125				
-086	МИР ПН-23.086	3	0 – 250				
-087	МИР ПН-23.087	3	0 – 400				
-088	МИР ПН-23.088	3	0 – 500				
-089	МИР ПН-23.089	3	75 – 125				

Примечание – Нормирующие значения выходного сигнала подчеркнуты.

Преобразователи измерительные МИР ПТ-24 имеют восемь исполнений.



Рисунок 2 – Внешний вид преобразователей измерительных переменного тока МИР ПТ-24.

Обозначение, код и основные параметры преобразователей приведены в таблице 2.

Примечание – Для измерения диапазонов входных сигналов тока, указанных в скобках (см. таблицу 2), необходимо снять внешние перемычки преобразователя.

Таблица 2 – Преобразователи измерительные МИР ПТ-24

Обозначение	Код	Ко-во каналов	Диапазон измерения входного тока, А	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания
М06.059.00.000	МИР ПТ-24.000	1	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – <u>5</u>	0 – 2,5	220 В переменного или постоянного
-001	МИР ПТ-24.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)			

Обозначение	Код	Ко-во каналов	Диапазон измерения входного тока, А	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон изменения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания
-002	МИР 24.002	ПТ	0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – <u>20</u>	0 – 0,5	тока
-003	МИР 24.003	ПТ	0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-004	МИР 24.004	ПТ	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – <u>5</u>	0 – 2,5	
-005	МИР 24.005	ПТ	0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-006	МИР 24.006	ПТ	0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – <u>20</u>	0 – 0,5	
-007	МИР 24.007	ПТ	0 – 1,0 (0 – 0,5)			

Примечание – Нормирующие значения выходного сигнала подчеркнуты.

Преобразователи измерительные МИР ПМ-26 имеют тридцать шесть исполнений.



Рисунок 3 – Внешний вид преобразователей измерительных МИР ПМ-26. Обозначение, код и основные параметры преобразователей приведены в таблице 3.

Примечание – Для измерения диапазонов входных сигналов тока, указанных в скобках (см. таблицу 3), необходимо снять внешние перемычки преобразователя.

Таблица 3 – Преобразователи измерительные МИР ПМ-26

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания		
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности					
M06.060.00.000	МИР ПМ-26.000	60 – 120 (100)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0. Sin φ, 0 – 1 – 0	(– 5) – 0 – 5	Отсутствует			
-001	МИР ПМ-26.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-002	МИР ПМ-26.002		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-003	МИР ПМ-26.003		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-004	МИР ПМ-26.004		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-005	МИР ПМ-26.005		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-006	МИР ПМ-26.006		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-007	МИР ПМ-26.007		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-008	МИР ПМ-26.008		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-009	МИР ПМ-26.009		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-010	МИР ПМ-26.010		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-011	МИР ПМ-26.011	0 – 1,0 (0 – 0,5)	4 – 12 – 20	20					
-012	МИР ПМ-26.012	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-26.013		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-014	МИР ПМ-26.014		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-015	МИР ПМ-26.015		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-016	МИР ПМ-26.016		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-017	МИР ПМ-26.017		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-018	МИР ПМ-26.018		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-019	МИР ПМ-26.019		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-020	МИР ПМ-26.020		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-021	МИР ПМ-26.021		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-022	МИР ПМ-26.022		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-023	МИР ПМ-26.023	0 – 1,0 (0 – 0,5)	4 – 12 – 20	20					
-024	МИР ПМ-26.024	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	10			
-025	МИР ПМ-26.025		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-026	МИР ПМ-26.026		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-027	МИР ПМ-26.027		0 – 1,0 (0 – 0,5)						
-028	МИР ПМ-26.028		0 – 5,0 (0 – 2,5)						
-029	МИР ПМ-26.029		0 – 1,0 (0 – 0,5)		0 – 2,5 – 5,0		5		
					0 – 5,0 (0 – 2,5)			0 – 5	5
					0 – 1,0 (0 – 0,5)				
					0 – 5,0 (0 – 2,5)				
					0 – 1,0 (0 – 0,5)				
					0 – 5,0 (0 – 2,5)				
			0 – 1,0 (0 – 0,5)						

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов		Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цель питания
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А			
М06.060.00.000-030	МИР ПМ-26.030	0 – 450 (400)	0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 20	20	220 В переменного или постоянного тока
-031	МИР ПМ-26.031		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-032	МИР ПМ-26.032		0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 20	20	
-033	МИР ПМ-26.033		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-034	МИР ПМ-26.034		0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 12 – 20	20	
-035	МИР ПМ-26.035		0 – 1,0 (0 – 0,5)			

## Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Идентификационные данные метрологически значимой части программного обеспечения

Обозначение ПО	Идентификационное наименование ПО	Версия (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Иде
M08.00210-02	Технологическая программа преобразователей МИР (v 1.0.0.5) изм.0	1.0.0.5	821067cb6ca84a9f235a285bed03a7e8	
Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С»				

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены ниже.

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных МИР ПН-23

Характеристика	Значение
Диапазон преобразования действующего (среднеквадратичного) входного напряжения переменного тока, В	в зависимости от исполнения (см. таблицу 1)
Диапазон частот входного сигнала, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности, %	±0,5
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, %	± 0,4
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при работе в условиях относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С, %	± 0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 50
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	95
Время установления выходного сигнала, с, не более	1,0
Мощность, потребляемая преобразователем без цепи питания от каждой цепи входного напряжения, В·А, не более	3
Мощность, потребляемая преобразователем с цепью питания от цепи входного напряжения, В·А, не более	0,6
Мощность, потребляемая от цепи питания, В·А (Вт) , не более	8
Габаритные размеры, мм, не более	101 × 110 × 120
Масса, кг, не более	1
Примечание: * – Погрешность приводится в процентах от нормирующего значения выходного сигнала (см. таблицу 1).	

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных МИР ПТ-24

Характеристика	Значение
Диапазон преобразования действующего (среднеквадратичного) входного силы переменного тока, В	в зависимости от исполнения (см. таблицу 2)
Диапазон частот входного сигнала, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности, %	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, %	$\pm 0,4$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при работе в условиях относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С, %	$\pm 0,5$
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 50
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	95
Время установления выходного сигнала, с, не более	1,0
Мощность, потребляемая от цепи питания, В·А (Вт) , не более	8
Габаритные размеры, мм, не более	101 × 110 × 120
Масса, кг, не более	1
Примечание: * – Погрешность приводится в процентах от нормирующего значения выходного сигнала (см. таблицу 2).	

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики преобразователей измерительных МИР ПМ-26

Характеристика	Значение
Диапазон преобразования электрической мощности	в зависимости от исполнения (см. таблицу 3)
Диапазон частот входного сигнала, Гц	от 45 до 65
Пределы допускаемой основной приведенной* погрешности, %	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в рабочем диапазоне температур, %:	$\pm 0,4$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при работе в условиях относительной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С, %	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении входного сигнала напряжения на $\pm 10$ %, %	$\pm 0,25$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении входного сигнала напряжения до пределов диапазона измерения (таблица), %	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении коэффициента мощности до нуля (таблица)	$\pm 0,5$
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при совместном изменении коэффициента мощности до нуля и входного сигнала напряжения до верхней границы рабочего диапазона	$\pm 1,0$
Пределы дополнительной приведенной погрешности при неравномерной нагрузке фаз, %	$\pm 0,5$
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до плюс 50

Характеристика	Значение
Относительная влажность при 35 °С, %, не более	95
Время установления выходного сигнала, с, не более	1,0
Мощность, потребляемая преобразователем без цепи питания от цепи входного сигнала напряжения, В·А	8
Мощность, потребляемая преобразователем с цепью питания от цепи входного сигнала напряжения, В·А, не более	0,6
Мощность, потребляемая преобразователем с цепью питания от цепи входного сигнала тока, В·А, не более	0,6
Мощность, потребляемая от цепи питания, В·А (Вт) , не более	8
Габаритные размеры, мм, не более	101 × 110 × 120
Масса, кг, не более	1
Примечание: * – Погрешность приводится в процентах от нормирующего значения выходного сигнала (см. таблицу 3).	

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку и на эксплуатационную документацию преобразователей измерительных.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки преобразователей измерительных входят:	
Преобразователь измерительный (в соответствии с исполнением)	1 шт.
Комплект монтажный	1 комплект
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

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Методика поверки» Руководств по эксплуатации: М06.058.00.000 РЭ (для МИР ПН-23), М06.059.00.000 РЭ (для МИР ПТ-24), М06.060.00.000 РЭ (для МИР ПМ-26), согласованными с ФГУП «ВНИИМС» в мае 2008 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

1. Калибратор DRUCK UPS III (Г.Р. № 18089-03).
2. Вольтметр СВ3010/2 (Г.Р. № 27219-04).
3. Амперметр СА3010/3 (Г.Р. № 27219-04).
4. Ваттметр Д5106 – 2 шт. (Г.Р. № 10218-85).
5. Мультиметр цифровой Agilent 34410А (Г.Р. № 47717-11).
6. Магазин сопротивлений измерительный Р33 – 2 шт. (Г.Р. № 48930-12).

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в руководстве по эксплуатации М06.058.00.000 РЭ (для МИР ПН-23), М06.059.00.000 РЭ (для МИР ПТ-24), М06.060.00.000 РЭ (для МИР ПМ-26).

**Нормативные документы, устанавливающие требования к преобразователям:**

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;
2. ГОСТ 24855-81 «Преобразователи измерительные тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления аналоговые. Общие технические условия»;
3. 4227-016-51648151-2007 ТУ «Преобразователи измерительные. Технические условия».

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

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «МИР»  
(ООО НПО «МИР»)  
Адрес: 644105, Россия, г. Омск, ул. Успешная, 51  
Телефоны: 8-(3812) 61-90-82, 61-99-74  
Факс: 8-(3812) 61-81-76  
E-mail /http : [help@mir-omsk.ru](mailto:help@mir-omsk.ru) / [www.mir-omsk.ru](http://www.mir-omsk.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

Ф.В. Булыгин

М.п.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.