УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «15» апреля 2024 г. № 1002

Регистрационный № 38015-08

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.



Р и с у н о к 1 – Внешний вид преобразователей измерительных напряжения переменного тока МИР ПН-23

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

Т а б л и ц а 1 – Преобразователи измерительные МИР ПН-23

Обозначение	Код	Кол-во каналов	Диапазон измерения входного напряжения, В	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон измерения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания	Гальваническая связь между выходными цепями
М06.058.00.000	МИР ПН-23.000	3	0 – 125	0 – 5	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 – 20	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				+

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Код	Кол-во каналов	Диапазон измерения входного напряжения, В	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон измерения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания	Гальваническая связь между выходными цепями
-013	МИР ПН-23.013	1	0 – 250	4 – 20	0 – 0,5	220 В переменного или постоянного тока	–
-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 – 5	0 – 2,5	220 В переменного или постоянного тока	Отсутствует
-081	МИР ПН-23.081	3	0 – 250				
-082	МИР ПН-23.082	3	0 – 400				
-083	МИР ПН-23.083	3	0 – 500				
-084	МИР ПН-23.084	3	75 – 125				
-085	МИР ПН-23.085	3	0 – 125	4 – 20	0 – 0,5		
-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-23

Обозначение	Код	Кол-во каналов	Диапазон измерения входного тока, А	Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Диапазон измерения сопротивления нагрузки, кОм	Цепь питания
М06.059.00.000	МИР ПТ-24.000	1	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 5	0 – 2,5	220 В переменного или постоянного тока
-001	МИР ПТ-24.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-002	МИР ПТ-24.002		0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 20	0 – 0,5	
-003	МИР ПТ-24.003		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-004	МИР ПТ-24.004	3	0 – 5,0 (0 – 2,5)	0 – 5	0 – 2,5	
-005	МИР ПТ-24.005		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
-006	МИР ПТ-24.006		0 – 5,0 (0 – 2,5)	4 – 20	0 – 0,5	
-007	МИР ПТ-24.007		0 – 1,0 (0 – 0,5)			
Примечание – Нормирующие значения выходного сигнала подчеркнуты.						

Преобразователи измерительные МИР ПМ-26 имеет 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.

Т а б л и ц а 3 – Преобразователи измерительные МИР ПМ-26

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цепь питания
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности			
М06.060.00.000	МИР ПМ-26.000	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	10	Отсутствует
-001	МИР ПМ-26.001		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-002	МИР ПМ-26.002		0 – 5,0 (0 – 2,5)		0 – 2,5 – 5,0	5	
-003	МИР ПМ-26.003		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-004	МИР ПМ-26.004		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 5	5	
-005	МИР ПМ-26.005		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-006	МИР ПМ-26.006		0 – 5,0 (0 – 2,5)		4 – 20	20	
-007	МИР ПМ-26.007		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-008	МИР ПМ-26.008		0 – 5,0 (0 – 2,5)		0 – 20	20	
-009	МИР ПМ-26.009		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-010	МИР ПМ-26.010		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 12 – 20	20	
-011	МИР ПМ-26.011		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-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	10	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)		0 – 2,5 – 5,0	5	
-015	МИР ПМ-26.015		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-016	МИР ПМ-26.016		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 5	5	
-017	МИР ПМ-26.017		0 – 1,0 (0 – 0,5)				

Продолжение таблицы 3

Обозначение	Код	Диапазон измерения входных сигналов			Диапазон изменения выходного сигнала, мА	Нормирующее значение выходного сигнала, мА	Цепь питания
		Напряжение (номинальное значение), В	Ток, А	Коэффициент мощности			
-018	МИР ПМ-26.018	0-120 (100)	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
-019	МИР ПМ-26.019		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-020	МИР ПМ-26.020		0 – 5,0 (0 – 2,5)		0 – 20	20	
-021	МИР ПМ-26.021		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-022	МИР ПМ-26.022		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	4 – 12 – 20	20	
-023	МИР ПМ-26.023		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-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	220 В переменного или постоянного тока
-025	МИР ПМ-26.025		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-026	МИР ПМ-26.026		0 – 5,0 (0 – 2,5)		0 – 2,5 – 5,0	5	
-027	МИР ПМ-26.027		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-028	МИР ПМ-26.028		0 – 5,0 (0 – 2,5)	Cos φ, 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – 1 – 0	0 – 5	5	
-029	МИР ПМ-26.029		0 – 1,0 (0 – 0,5)				
-030	МИР ПМ-26.030		0 – 5,0 (0 – 2,5)		4 – 20	20	
-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)	Cos φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0 Sin φ, 0 – (-1) – 0 – 1 – 0	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)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
М08.00210-02	Технологическая программа преобразователей МИР (v 1.0.0.5) изм.0	1.0.0.5	821067cb6ca84a9f 235a285bed03a7e8	MD5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С».

Метрологические и технические характеристики

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 +35 °С, %	± 0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +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

* 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 действующей (среднеквадратичной) входной силы переменного тока, А	в зависимости от исполнения (см. таблицу 2)
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 +35 °С, %	± 0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +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
* 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, %	± 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 +35 °С, %	± 0,5
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении входного сигнала напряжения на ± 10 %, %	± 0,25
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении входного сигнала напряжения до пределов диапазона измерения (см. таблицу 3), %	± 0,5
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при изменении коэффициента мощности до нуля (см. таблицу 3)	± 0,5

Продолжение таблицы 7

Характеристика	Значение
Пределы дополнительной приведенной* погрешности при совместном изменении коэффициента мощности до нуля и входного сигнала напряжения до верхней границы рабочего диапазона	± 1,0
Пределы дополнительной приведенной погрешности при неравномерной нагрузке фаз, %	± 0,5
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +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 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
* Погрешность приводится в процентах от нормирующего значения выходного сигнала (см. таблицу 3).	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на этикетку и эксплуатационную документацию преобразователей измерительных.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение для модификации			Количество
	МИР ПН-23	МИР ПТ-24	МИР ПМ-26	
Преобразователь измерительный	(в соответствии с исполнением)			1 шт.
Комплект монтажный	—			1 комплект
Ведомость эксплуатационных документов	М06.058.00.000 ВЭ	М06.059.00.000 ВЭ	М06.060.00.000 ВЭ	1 экз.*
Руководство по эксплуатации	М06.058.00.000 РЭ	М06.059.00.000 РЭ	М06.060.00.000 РЭ	1 экз.*
Формуляр	М06.058.00.000 ФО	М06.059.00.000 ФО	М06.060.00.000 ФО	1 экз.
* При поставке партии – один экземпляр на 12 преобразователей.				

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Принцип действия и устройство» документов М06.058.00.000 РЭ «Преобразователь измерительный напряжения переменного тока МИР ПН-23. Руководство по эксплуатации», М06.059.00.000 РЭ «Преобразователь измерительный переменного тока МИР ПТ-24. Руководство по эксплуатации», М06.060.00.000 РЭ «Преобразователь измерительный активной и реактивной мощности трехфазного тока МИР ПМ-26. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
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»;
ТУ 4227-016-51648151-2007 «Преобразователи измерительные. Технические условия».

Изготовитель
Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «МИР» (ООО «НПО «МИР»)
ИНН 5528012370
Адрес: 644105, Омская обл., г. Омск, ул. Успешная, д. 51
Тел./факс: +7 (3812) 354-700, 354-730
https://mir-omsk.ru/ E-mail: help@mir-omsk.ru

Испытательный центр
Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: +7 (495) 437-99-79, 437-55-66
https://www.vniims.ru/
E-mail: office@vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-08.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии.
СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП
Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р.Лазаренко

М.п

«17» апреля 2024 г.