

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01

Назначение средства измерений

Устройства измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01 (далее – устройства, КПР-01) предназначены для измерения и анализа параметров электрической сети, определения состояния электрооборудования энергообъекта, регистрации процессов в сети, включая осциллографирование, определения качества и учета количества электроэнергии.

Описание средства измерений

Принцип действия КПР-01 основан на аналого-цифровом преобразовании мгновенных значений входных сигналов силы и напряжения переменного тока, математической обработке и вычислении параметров сети переменного тока, фиксации состояния входных каналов ТС по измеренному сопротивлению каналов, управлении состоянием выходных каналов ТУ и обмене данными по интерфейсам.

Устройства являются высокотехнологичными электронными устройствами, работающими под управлением встроенного микроконтроллера.

КПР-01 имеют модификации, отличающиеся номинальным (максимальным I_{max}) током, классом точности, наличием каналов ТС/ТУ и количеством интерфейсов. Структура кода для заказа КПР-01 приведена на рисунке 1. Интерфейс Ethernet, один интерфейс RS-485, интерфейс синхронизации CAN присутствует во всех модификациях.

МИР КПР-01. **XX-XX-XX**

Символы	Наличие опции	
	Дискретные каналы ввода / вывода: 8ТС / 2ТУ	Второй интерфейс RS-485 и интерфейс расширения
Отсутствуют	–	–
ТМ	+	–
ТМ-2Р	+	+

Символы	Номинальный (максимальный) ток	Класс точности при измерении активной / реактивной энергии
		0,2S / 0,5
5	От 1 до 5 А (10 А)	0,2S / 0,5
5Р	5 А (150 А)	1 / 1

Рисунок 1 – Структура кода для заказа КПР-01

КПР-01 представляет собой конструктивно законченное изделие в пластиковом корпусе. На лицевой панели расположены соединители для подключения измерительных цепей, каналов ввода-вывода и интерфейсов, а также светодиодные индикаторы.

На задней панели расположена защелка для крепления на DIN-рейке шириной 35 мм.

На боковой поверхности КПР-01 расположен щильд с изображением и маркировкой всех контактов соединителей и индикаторов.

Внешний вид КПР-01 приведен на рисунке 2.

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее по тексту – ПО) КПР-01 приведены в таблице 1.

Встроенное ПО (встроенное) реализовано аппаратно (в управляющем микроконтроллере) и является метрологически значимым.

Встроенное ПО КПР-01 может быть проверено, установлено или переустановлено только на заводе-изготовителе с использованием специальных программно-технических устройств. Встроенное ПО КПР-01 не может быть считано с устройства без применения специальных программно-технических устройств.

Таблица 1 – Характеристики программного обеспечения

Обозначение ПО	Идентификационное наименование ПО	Версия (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
M11.00319-01	Рабочая программа КПР-01	1.F.655	5a14ee5d64b09be9d8c56681f11 bc792	md5

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «А» в соответствии с МИ 3286-2010.

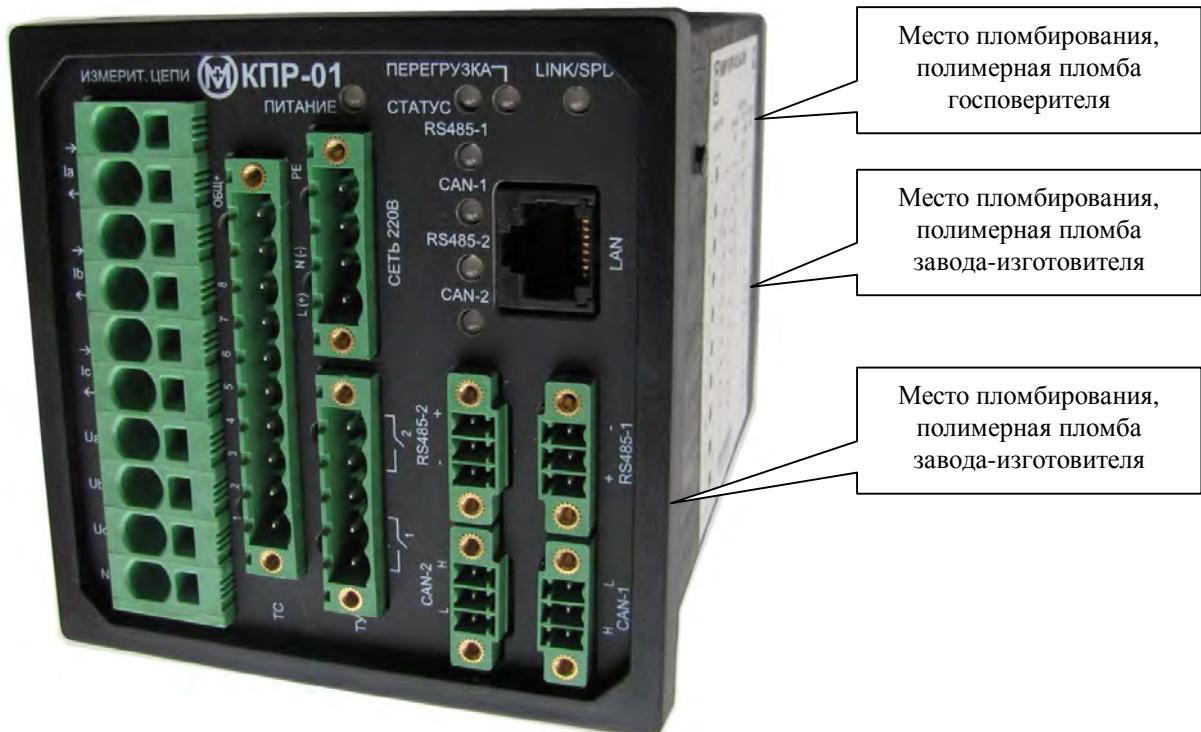


Рисунок 2 – Внешний вид КПР-01

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Основные метрологические и технические характеристики приведены ниже.

КПР-01 обеспечивают измерение следующих параметров трехфазной электрической сети:

- действующих значений силы и напряжения переменного тока по каждой фазе;
- действующих значений линейных напряжений переменного тока;
- активной и реактивной мощности по каждой фазе и суммарной по трем фазам;
- частоты сети переменного тока;
- активной и реактивной энергии прямого и обратного направлений.

КПР-01 имеют следующие измерительные каналы и каналы ввода-вывода:

- 3 канала измерения силы переменного тока;
- 3 канала измерения напряжений переменного тока (3-х или 4-х проводное подключение);
- 8 каналов дискретного ввода, каналы ТС;
- 2 канала дискретного вывода, каналы ТУ

КПР-01 имеют следующие интерфейсы:

- 1 или 2 (в зависимости от исполнения) интерфейса RS-485;
- интерфейс Ethernet 10/100BASE-TX (витая пара);
- 1 или 2 (в зависимости от исполнения) интерфейса CAN 2.0B (интерфейсы синхронизации и расширения).

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики

Параметр	Значение	Примечание
Номинальное фазное / линейное напряжение переменного тока* $U_{ном}$, В	57,7/100; 120/207; 220/380; 230/400	-
Диапазон измерения фазного / линейного напряжения переменного тока, В	от 10/17 до 300/520	-
Номинальный ток $I_{ном}$, А	1; 5 5	для КПР-01: с максимальным током 10 А, с максимальным током 150 А
Диапазон измерения силы переменного тока, А	от 0,01 до 10 от 0,1 до 150	для КПР-01: с максимальным током 10 А, с максимальным током 150 А
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50	-
Диапазон измерения частоты, Гц	от 47,5 до 52,5	-
Постоянная счета импульсов	5000 (имп./кВт·ч) для активной энергии, 5000 (имп./квар·ч) для реактивной энергии	Используется для преобразования кода энергии, сохраненного в памяти КПР-01, в значение энергии
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ* силы переменного тока при времени измерения 20 мс, для КПР-01 с максимальным током 10 А, %	$\pm 0,2$ $\pm \left[0,2 + 0,2 \left(\frac{I_{ном}}{I} - 1 \right) \right]$	при $I_{ном} \leq I \leq I_{макс}$; при $0,01I_{ном} \leq I \leq I_{ном}$

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ* силы переменного тока при времени измерения 20 мс, для КПР-01 с максимальным током 150 А, %	± 2 $\pm \left[2,0 + 0,5 \left(\frac{I_{\text{ном}}}{I} - 1 \right) \right]$	при $I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{макс}}$; при $0,02I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\text{ном}}$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ* фазного и линейного напряжения переменного тока при времени измерения 20 мс, %	$\pm 0,5$ $\pm 0,2$	в диапазоне: от 10 до 40 В; от 40 до 300 В
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц	$\pm 0,01$	время усреднения, не менее 20 с
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности суточного хода часов реального времени в диапазоне рабочих температур, с/сут	$\pm 0,5$	-
Стартовый ток, А	0,001 0,005	для КПР-01: с максимальным током 10 А, с максимальным током 150 А
Значения активной и реактивной мощностей, измеренные при значении тока, превышающем стартовый ток, симметричной нагрузке и напряжении переменного тока, равном 3х57,7 В, при времени измерения не менее 30 с, не менее, Вт / вар	0,046 0,23	для КПР-01: с максимальным током 10 А, с максимальным током 150 А
Значения активной и реактивной мощностей, измеренные после приложения фазного напряжения переменного тока 264 В и при отсутствии тока, при время измерения не менее 30 с, не более, Вт / вар (отсутствие самохода)	0,01 / 0,05 0,05 / 0,05	для КПР-01: с максимальным током 10 А, с максимальным током 150 А
Интервал интегрирования, мин	1, 2; 3; 5; 10; 15; 20; 30; 60	Выбирается официально
Количество тарифов / тарифных зон при измерении активной и реактивной энергии	8 / 48	-
Время хранения срезов мощности, сутки	от 45 до 365	Выбирается официально
Время начального запуска до момента начала учета электроэнергии, не более, с	5	-
<p>Примечание: СКЗ* - среднеквадратическое значение; I – измеренное СКЗ силы переменного тока, А.</p>		

Пределы допускаемой основной относительной погрешности КПР-01 при измерении активной мощности и энергии прямого и обратного направлений в нормальных условиях при симметричной трехфазной нагрузке при времени измерения 30 с, указаны в таблицах 3 и 4.

Примечание: Максимальное значение силы тока $I_{\max.c.n.}$, при котором КПР-01 удовлетворяют требованиям точности измерения мощности и энергии равно 10 А.

Таблица 3 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной мощности и энергии КПР-01 с максимальным током 10 А

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\cos j$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		по каждой фазе	по трем фазам
От $0,01I_{\text{ном.}}$ до $0,05I_{\text{ном.}}$	1	–	$\pm 0,4$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 0,3$	$\pm 0,2$
От $0,02I_{\text{ном.}}$ до $0,10I_{\text{ном.}}$	0,5 при индуктивной нагрузке и 0,8 при емкостной нагрузке	–	$\pm 0,5$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 0,4$	$\pm 0,3$

Примечание: Пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют значениям пределов для класса точности 0,2S по ГОСТ Р 52323-2005

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения активной мощности и энергии КПР-01 с максимальным током 150 А

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\cos j$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		по каждой фазе	по трем фазам
От $0,02I_{\text{ном.}}$ до $0,05I_{\text{ном.}}$	1	–	$\pm 1,5$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 2,0$	$\pm 1,0$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $0,10I_{\text{ном.}}$	0,5 при индуктивной нагрузке и 0,8 при емкостной нагрузке	–	$\pm 1,5$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 2,0$	$\pm 1,0$

Примечание: Пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют значениям пределов для класса точности 1 по ГОСТ Р 52322-2005

Пределы допускаемой основной относительной погрешности КПР-01 при измерении реактивной мощности и энергии прямого и обратного направлений в нормальных условиях при симметричной трехфазной нагрузке при времени измерения 30 с, приведены в таблицах 5 и 6.

Таблица 5 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной мощности и энергии КПР-01 с максимальным током 10 А

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\sin j$ при индуктивной или емкостной нагрузке	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		по каждой фазе	по трем фазам
От $0,02I_{\text{ном.}}$ до $0,05I_{\text{ном.}}$	1	–	$\pm 0,75$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 0,75$	$\pm 0,50$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $0,10I_{\text{ном.}}$	0,5	–	$\pm 0,75$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$		$\pm 0,75$	$\pm 0,50$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\max.c.n.}$	0,25	–	$\pm 0,75$

Примечание: Пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют $\frac{1}{2}$ значений пределов для класса точности 1 по ГОСТ Р 52425-2005

Таблица 6 – Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения реактивной мощности и энергии КПР-01 с максимальным током 150 А

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\sin j$ при индуктивной или емкостной нагрузке	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	
		по каждой фазе	по трем фазам
От $0,02I_{\text{ном.}}$ до $0,05I_{\text{ном.}}$	1	–	$\pm 1,5$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$		$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $0,10I_{\text{ном.}}$	0,5	–	$\pm 1,5$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$		$\pm 1,5$	$\pm 1,0$
От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$	0,25	–	$\pm 1,5$

Примечание: Пределы допускаемой основной относительной погрешности соответствуют значений пределов для класса точности 1 по ГОСТ Р 52425-2005

Пределы допускаемых дополнительных погрешностей измерения активной, реактивной мощности и энергии, силы и частоты переменного тока, вызванных изменением фазного напряжения переменного тока от номинального значения, до значения, указанного в таблице 7, указаны в таблице 7.

Таблица 7 – Пределы допускаемых дополнительных погрешностей от изменения фазного напряжения переменного тока

Дополнительная погрешность измерения	Диапазон изменения напряжения переменного тока, В	Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности	Пределы допускаемой дополнительной погрешности	
				КПР-01 с максимальным током 10 А	КПР-01 с максимальным током 150 А
активной мощности и энергии	(40 – 300)	От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$	1	$\pm 0,1$ %	$\pm 0,7$ %
		От $0,1I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$	0,5 при индуктивной нагрузке	$\pm 0,2$ %	$\pm 1,0$ %
	(0 – 40)	$I_{\text{ном.}}$	1	От минус 100 до плюс 10 %	От минус 100 до плюс 10 %
реактивной мощности и энергии	(40 – 300)	От $0,02I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$	1	$\pm 0,35$ %	$\pm 1,0$ %
		От $0,05I_{\text{ном.}}$ до $I_{\text{макс.н.}}$	0,5 при индуктивной нагрузке	$\pm 0,5$ %	$\pm 1,5$ %
	(0 – 40)	$I_{\text{ном.}}$	1	От минус 100 до плюс 10 %	От минус 100 до плюс 10 %
силы переменного тока	(40 – 300)	$I_{\text{ном.}}$	0,5 при индуктивной нагрузке	Равны пределам основной погрешности	Равны пределам основной погрешности
частоты	(40 – 300)	$I_{\text{ном.}}$		$\pm 0,01$ Гц	$\pm 0,01$ Гц

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной, реактивной мощности и энергии, фазных напряжений и силы переменного тока при отклонении частоты в пределах ± 2 % от $f_{\text{ном}}$ указаны в таблице 8.

Таблица 8 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения частоты

Дополнительная погрешность измерения	Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности	Пределы дополнительной погрешности	
			КПР-01 с максимальным током 10 А	КПР-01 с максимальным током 150 А
активной мощности и энергии	От $0,05I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	1	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,5 \%$
	От $0,1I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	0,5 при индуктивной нагрузке	$\pm 0,1 \%$	$\pm 0,7 \%$
реактивной мощности и энергии	От $0,02I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	1	$\pm 0,75 \%$	$\pm 1,5 \%$
	От $0,05I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	0,5 при индуктивной нагрузке	$\pm 0,75 \%$	$\pm 1,5 \%$
силы переменного тока	от $I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$		равны пределам основной погрешности	равны пределам основной погрешности
	От $0,05I_{ном}$ до $I_{ном}$		$\pm 0,5 \%$	$\pm 0,5 \%$
напряжения переменного тока	$I_{ном}$			

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной мощности и энергии, вызванной постоянной магнитной индукцией внешнего происхождения, равны $\pm 2 \%$.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения реактивной мощности и энергии, вызванной постоянной магнитной индукцией внешнего происхождения, равны $\pm 1 \%$.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной и реактивной мощности и энергии, вызванной магнитной индукцией внешнего происхождения 0,5 мТл, созданной током частоты, одинаковой с частотой напряжения, равны $\pm 0,5 \%$ и $\pm 2,0 \%$ для КПР-01 с максимальным током 10 А и 150 А.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной мощности и энергии, силы, напряжения и частоты переменного тока, вызванные влиянием гармоник в цепях тока и напряжения, указаны в таблице 9.

Таблица 9 – Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванные влиянием гармоник

Дополнительная погрешность измерения	Пределы допускаемой дополнительной погрешности	
	для КПР-01 с максимальным током 10 А	для КПР-01 с максимальным током 150 А
активной мощности и энергии	$\pm 0,4 \%$	$\pm 0,8 \%$
сила переменного тока	$\pm 0,4 \%$	$\pm 0,8 \%$
напряжения переменного тока	$\pm 0,4 \%$	$\pm 0,8 \%$
частоты	$\pm 0,01 \text{ Гц}$	$\pm 0,01 \text{ Гц}$

Средний температурный коэффициент КПР-01 в температурном диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С при измерении напряжения переменного тока, не превышает $\pm 0,004 \text{ \%}/\text{°C}$.

Средний температурный коэффициент КПР-01 в температурном диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С при измерении тока не превышает $\pm 0,004 \text{ \%}/\text{°C}$ и $\pm 0,02 \text{ \%}/\text{°C}$ для КПР-01 с максимальным током 10 А и 150 А соответственно.

Средний температурный коэффициент КПР-01 в температурном диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С при измерении активных мощности и энергии не превышает пределов, указанных в таблице 10.

Таблица 10 – Средний температурный коэффициент при измерении активной мощности и энергии

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\cos j$	Средний температурный коэффициент	
		КПР-01 с максимальным током 10 А, %/°C	КПР-01 с максимальным током 150 А, %/°C
От $0,05I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	1,0	$\pm 0,01$	$\pm 0,05$
От $0,1I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,02$	$\pm 0,07$

Средний температурный коэффициент КПР-01 в температурном диапазоне от минус 40 до плюс 55 °C при измерении реактивных мощности и энергии не превышает пределов, указанных в таблице 11.

Таблица 11 – Средний температурный коэффициент при измерении реактивной мощности и энергии

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\sin j$	Средний температурный коэффициент	
		для КПР-01 с максимальным током 10 А, %/°C	для КПР-01 с максимальным током 150 А, %/°C
От $0,05I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	1	$\pm 0,03$	$\pm 0,05$
От $0,1I_{ном}$ до $I_{макс.н.}$	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,05$	$\pm 0,07$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной мощности и энергии при напряжениях переменного тока, имеющих порядок следования фаз, обратный указанному на схеме включения, при $0,1I_{ном}$ и $\cos j = 1$, равны $\pm 0,05$ % и $\pm 1,5$ % для КПР-01 с максимальным током 10 А и 150 А соответственно.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения активной мощности и энергии, вызванной влиянием токов, форма которых приведена в приложении А ГОСТ Р 52323-2005 или ГОСТ Р 52322-2005, и распределением гармоник и субгармоник, приведенных в приложении А ГОСТ Р 52323-2005 или ГОСТ Р 52322-2005, при симметричной нагрузке, $0,5I_{ном}$ и $\cos j = 1$ равны $\pm 0,6$ % и $\pm 3,0$ % для КПР-01 с максимальным током 10 А и 150 А соответственно.

Пределы изменения основной погрешности при измерении активной мощности и энергии, вызываемого самонагревом, при $I_{макс.н.}$ приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Пределы изменения основной погрешности измерения активной мощности и энергии от самонагрева

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\cos j$	Пределы изменения погрешности, %	
		КПР-01 с максимальным током 10 А	КПР-01 с максимальным током 150 А
$I_{макс.н.}$	1	$\pm 0,1$	$\pm 0,7$
	0,5 (при индуктивной нагрузке)		$\pm 1,0$

Пределы изменения основной погрешности при измерении реактивной мощности и энергии, вызываемого самонагревом, при $I_{макс.н.}$, приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Пределы изменения основной погрешности измерения реактивной мощности и энергии от самонагрева

Значение силы переменного тока	Коэффициент мощности $\sin j$	Пределы изменения погрешности, %	
		КПР-01 с максимальным током 10 А	КПР-01 с максимальным током 150 А
$I_{\max..n}$	1	$\pm 0,35$	$\pm 0,7$
	0,5 (при индуктивной нагрузке)	$\pm 0,50$	$\pm 1,0$

Пределы изменения погрешности измерения активной и реактивной мощности и энергии, вызванного возвращением к нормальному включению после замыкания на землю одной из трех фаз, приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Пределы изменения погрешности измерения активной и реактивной мощности и энергии, вызванное возвращением к нормальному включению после замыкания на землю одной из трех фаз

Класс точности	Пределы изменения погрешности, %
0,2S	$\pm 0,10$
0,5	$\pm 0,30$
1	$\pm 0,70$

Пределы изменения погрешности измерения активной и реактивной мощности и энергии, вызванной изменением напряжения цепи питания от номинального значения до любого значения из диапазона от 85 до 400 В переменного тока или от 100 до 400 В постоянного тока, равны $\pm 0,05$ % и $\pm 0,5$ % для КПР-01 с максимальным током 10 А и 150 А соответственно.

Провалы и кратковременные прерывания напряжения в одной любой цепи напряжения или цепи питания в соответствии с ГОСТ Р 52320-2005 не вызывают изменений в показаниях накопленной энергии.

Максимальная длительность воздействия силы переменного тока для КПР-01 с максимальным током 150 А приведена в таблице 15.

Таблица 15 – Максимальная длительность воздействия силы переменного тока, с

Значение силы переменного тока, А	Максимальная длительность воздействия, с
10	не ограничена
35	60
45	30
80	10
150	3

Питание КПР-01 возможно как напряжением постоянного, так и переменного тока. Номинальное напряжение питания переменного 230 В.

Диапазон питающих напряжений – от 85 до 400 В переменного тока и от 100 до 400 В постоянного тока.

Мощность, потребляемая КПР-01 по цепи питания не превышает 16 В·А при питании напряжением переменным током и не превышает 8 Вт при питании напряжением постоянным током.

Мощность, потребляемая КПР-01 от измерительных цепей силы переменного тока не превышает 0,05 В·А, от измерительных цепей напряжения переменного тока – не превышает 0,1 В·А.

Питание КПР-01 от измерительных цепей не предусмотрено.

Габаритные размеры, не более: 168×95,8×89,5 мм.

Масса КПР-01, не более: 0,9 кг.

Средняя наработка на отказ КПР-01 с учетом технического обслуживания не менее 150000 ч.

Средний срок службы КПР-01 не менее 30 лет.

Среднее время восстановления работоспособности КПР-01 не более 2 ч.

КПР-01 обеспечивают работоспособность при климатическом воздействии:

- температуры окружающего воздуха от минус 40 °С до плюс 55 °С;
- относительной влажности окружающего воздуха 95 % при температуре 35 °С без конденсации влаги.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на боковую панель на шильд методом термопечати или трафаретной печати, на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки КПР-01 приведён в таблице 16.

Таблица 16

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
M10.062.00.000	Устройство измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01	1 шт.	–
M10.062.00.000 РЭ	Устройство измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Руководство по эксплуатации	1 шт.	На одном mini CD-диске (файлы в формате pdf) на 12 изделий в один адрес
M10.062.00.000 МП	Устройства измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Методика поверки	1 шт.	
M10.062.00.000 ФО	Устройство измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Формуляр	1 шт.	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом М10.062.00.000 МП «Устройства измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Методика поверки», согласованным с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в ноябре 2011 г.

Основные средства поверки и их основные метрологические характеристики приведены в таблице 16.

Таблица 16

Средство поверки	Основные технические характеристики средства поверки
1 Установка многофункциональная измерительная СМС 256 plus	Выходное трехфазное напряжение от 0 до 300 В, точность установки не хуже $\pm (0,04 \% \text{ показания} + 0,01 \% \text{ диапазона})$; Выходной трехфазный ток от 0 до 12,5 А, точность установки не хуже $\pm (0,04 \% \text{ показания} + 0,01 \% \text{ диапазона})$; Погрешность установки мощности не хуже $\pm 0,1 \%$.
2 Частотомер универсальный GFC-8010Н	Частотный диапазон от 1 Гц до 120 МГц; разрешение 1 мкГц на пределе 10 Гц, 0,1 Гц на пределе 100 МГц; чувствительность 15 мВ в полосе частот от 10 Гц до 60 МГц
3 Трансформатор тока УТТ-5М	Номинальное значение силы первичного тока: 15; 50; 100; 150; 200; 300; 600 А. Класс точности: 0,2.

Средство поверки	Основные технические характеристики средства поверки
4 Трансформатор тока ТТИ-30 200/5А 5ВА 0,5S	Коэффициент трансформации 200/5, класс точности 0,5S
5 Амперметр цифровой СА3010/3	Диапазон измерения переменного тока от 0 до 10 А, класс точности 0,1

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения приведены в документе «Устройство измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01:

1. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»

2. ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»

3. ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

4. ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»

5. ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»

6. ГОСТ 13109-97 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»

7. ТУ 4222-002-51648151-2011 «Устройства измерения и контроля параметров электрической сети МИР КПР-01. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сервис-Метрология» ООО «Сервис-Метрология»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32

Факс: (499) 755-63-32

E-mail: s_shilov@inbox.ru , info@s-metr.ru

www.s-metr.ru

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: help@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.

Номер аттестата аккредитации 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е. Р. Петросян

«_____» 2011 г.