

Измерение параметров однофазной сети



Прибор зарегистрирован в Госреестре средств измерений под № 72891-18 от 22.10.2018
Свидетельство RU.C.34.011.A № 71680 от 26.10.2018

- Измерение параметров однофазной сети – напряжения, тока, мощности, коэффициента мощности, частоты, энергии, разности фаз
- Передача всех измеренных и рассчитанных параметров, а также управление выходами по интерфейсу RS-485, протокол Modbus RTU
- Преобразование выбранного измеренного параметра в токовый сигнал (4...20) мА
- Возможность конфигурирования (настройки) по интерфейсам USB и RS-485
- Гальваническая изоляция сигналов на входе и выходе
- Встроенный измерительный трансформатор тока в цепи измерения тока

Функции

- Измерение действующих значений переменного напряжения (U), возможность измерения постоянного напряжения
- Измерение действующих значений переменного тока (I)
- Измерение полной (S), активной (P), реактивной мощности (Q) и коэффициента мощности (cos φ), разности фаз между током и напряжением (φ)
- Измерение частоты переменного напряжения (основная гармоника)
- Измерение активной/реактивной энергии на интервале времени до 15 мин и неограниченном интервале времени
- Сохранение максимальных/минимальных значений измеряемых параметров I, U, S, P, Q (сохраняются при отключении питания)
- Усреднение измеренных значений по времени (время усреднения задается)
- Индивидуальная гальваническая изоляция канала измерения тока при помощи встроенного измерительного трансформатора
- Возможность как прямого подключения сигналов напряжения и тока, так и через внешние измерительные трансформаторы
- Преобразование измеренных значений в токовый сигнал (4...20) мА, зависимость выходного сигнала от измеряемого входного – линейная
- Выбор параметра, преобразовываемого в токовый сигнал (4...20) мА
- Произвольный выбор границ преобразования (режим «лупы»)
- Возможность обмена данными, а также управление токовым и дискретным выходами по интерфейсу RS-485
- Формирование сигнала дискретного выхода (реле NO), для модификации с сигнализацией
- Выбор типа сигнализации (по уровню входного сигнала или аварийная)
- Четыре типа функций сигнализации по уровню, задание порогов сигнализации, возможны режимы задержки срабатывания и отложенной сигнализации
- Обнаружение следующих аварийных ситуаций:
 - выход измеренного значения входного сигнала тока и напряжения за границы диапазона измерения и предупредительные границы
 - обрыв цепи выходного тока
 - ошибка установки границ преобразования
 - нарушение целостности параметров в энергонезависимой памяти
- Формирование аварийного уровня выходного токового сигнала (4...20) мА для обнаружения аварийных ситуаций внешними системами

Измеряемые параметры

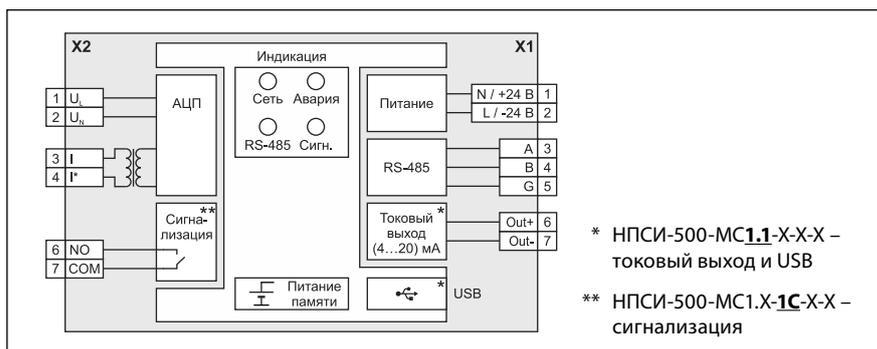
Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Погрешность
Действующее значение напряжения переменного/ постоянного тока U	(0...100) В (0...500) В	±0,5 %
Действующее значение силы переменного тока I	(0...1) А (0...5) А	±0,5 %
Значение полной мощности нагрузки сети S	(0...100) В·А (0...500) В·А (0...2500) В·А	±0,5 %
Значение активной мощности нагрузки сети P	(0...100) Вт (0...500) Вт (0...2500) Вт	±0,5 %
Значение реактивной мощности нагрузки сети Q	(0...100) вар (0...500) вар (0...2500) вар	±0,5 %
Значение коэффициента мощности нагрузки сети cos φ	-1...1	±1,0 %
Частота сети переменного тока f	(45...55) Гц	±0,2 %

Дополнительно рассчитываются усредненные по времени параметры, энергия на интервале времени, разность фаз между током и напряжением

Общие сведения

- Гальваническая изоляция между собой цепей входов, выходов, выходов сигнализации, питания преобразователя, интерфейса RS-485
- Индикация включения преобразователя, аварийных ситуаций, срабатывания сигнализации, обмена по интерфейсу RS-485 при помощи светодиодов
- Удобное конфигурирование по интерфейсу USB или RS-485 при помощи программы **SetMaker**
- Точность преобразования 0,5 %
- Расширенный диапазон рабочих температур (-40...+70) °С
- Температурная стабильность 0,025 % / градус
- Диапазон напряжений питания ~ (85...265) В, = (120...360) В или = (12...36) В (модификации)

Функциональная схема, гальваническая развязка цепей



Технические характеристики

Пределы основной допускаемой погрешности преобразования, не более	±0,5 %
Дополнительная погрешность в диапазоне рабочих температур (-40...+70) °С на каждые 10 °С изменения температуры, не более	±0,025 %
Типы входных сигналов и диапазоны преобразования	см. таблицу на стр. 42
Количество каналов измерения напряжения	1
Входное сопротивление, не менее	600 кОм
Допустимая перегрузка (пиковое значение), непрерывно / 5 с	800 В / 1000 В
Количество каналов измерения тока (встроенный трансформатор тока)	1
Входное сопротивление, не более	0,01 Ом
Допустимая перегрузка (пиковое значение), непрерывно / 5 с	10 А / 50 А
Токовый выход (только для мод. НПСИ-500-МС1.1-Х-Х-МХ)	ток (4...20) мА , активный
Номинальное значение сопротивления нагрузки	(100 ±10) Ом
Допустимый диапазон сопротивлений нагрузки	(0...500) Ом
Дискретный выход (только для мод. НПСИ-500-МС1.1-Х-Х-1С-МХ)	сухой контакт на переключении (реле SPST)
Активная нагрузка, не более	=30 В, 3 А; ~250 В, 3 А
Индуктивная нагрузка, не более	=30 В, 2 А; ~250 В, 2 А
Интерфейс RS-485	EIA/TIA-485 (RS-485)
Скорости обмена	9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Диапазон задания адресов	1...247
Максимальное число преобразователей в сети без повторителей	128
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU
Интерфейс USB (только для мод. НПСИ-500-МС1.1-Х-Х-МХ, используется только для конфигурирования)	USB 2.0 FS
Тип разъёма	USB B
Класс	CDC (Виртуальный COM порт)
Адрес	1
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU
Устойчивость к электромагнитным воздействиям по ГОСТ 30804.4.2	класс 3 критерий А
Время установления выходного сигнала при скачкообразном изменении входного, с 10 до 90 %, не более	0,1 с
Время установления рабочего режима, не более	5 мин
Время непрерывной работы	круглосуточно
Гальваническая изоляция:	
Входы – цепи питания, интерфейса RS-485, выходов	2500 В, 50 Гц
Цепи измерения напряжения – цепи измерения тока; цепи питания – выходы; цепи питания – интерфейс RS-485; выходы – интерфейс RS-485; цепи выходных сигналов между собой	1500 В, 50 Гц
Допустимый диапазон напряжений питания:	
НПСИ-500-МС1.1-Х-Х-220-Х	~(85...265) В, 50 Гц =(120...360) В
НПСИ-500-МС1.1-Х-Х-24-Х	=(12...36) В
Условия эксплуатации	температура: (-40...+70) °С влажность: 95 % при 35 °С
Габариты	(75 × 45 × 105) мм
Масса, не более	200 г
Гарантия	36 месяцев

Обозначения при заказе

НПСИ-500-Х-Х-Х-Х

Серия преобразователей сигналов:

500 - преобразователь измерительный с интерфейсом верхнего уровня RS-485

Тип измеряемых параметров, число токовых выходов, USB:

МС1.1 - параметры однофазной сети, 1 токовый выход, USB

МС1.0 - параметры однофазной сети, токовый выход и USB отсутствуют

Наличие сигнализации:

0С - сигнализации нет

1С - сигнализация есть (1 выход, электромеханическое реле)

Напряжение питания:

220 - рабочий диапазон напряжения питания переменного тока ~(85...265) В, 50 Гц

24 - рабочий диапазон напряжения питания постоянного тока =(12...36) В

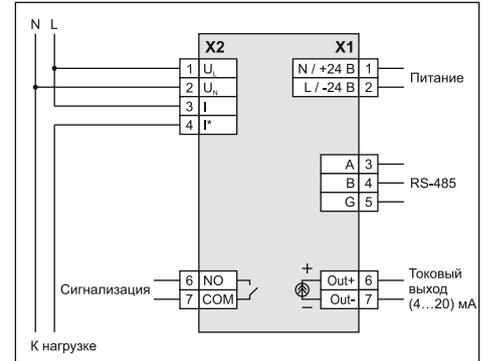
Модификация прибора:

М0 - стандартное исполнение

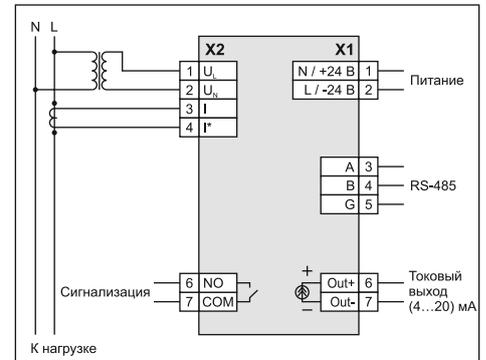
Мх - модификации по заказу потребителя

Схемы подключения

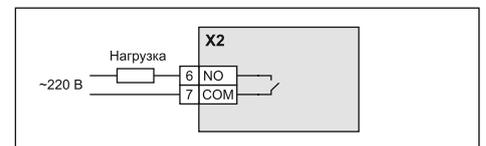
Подключение преобразователя к однофазной электросети без применения внешних измерительных трансформаторов



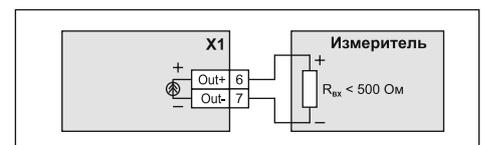
Подключение преобразователя к однофазной электросети с применением внешних измерительных трансформаторов



Подключение выхода сигнализации



Подключение токового выхода (4...20) мА



Пример обозначения при заказе

НПСИ-500-МС1.1-1С-220-М0 – преобразователь измерительный с интерфейсом верхнего уровня RS-485, тип измеряемых параметров – параметры однофазной сети, один токовый выход, интерфейс USB, сигнализация есть (1 выход, электромеханическое реле), рабочий диапазон напряжения питания переменного тока ~(85...265) В, 50 Гц, стандартное исполнение