

Область применения

- Организация контроля качества электроэнергии
- Анализ гармонических составляющих
- Регистрация аварий в системах электроснабжения
- Фиксация провалов напряжения и переходных процессов в электрических сетях



Функциональные возможности

- **Измерение показателей качества электрической энергии в соответствии с IEC61000-4-30 по классу А:** основная гармоника, промежуточные гармоники, отклонения по напряжению и частоте, асимметрия, флуктуации напряжения и доза фликера, переходные процессы, статистическая оценка согласно стандарту EN50160.
- **Класс точности измерений 0.2s:** основная гармоника, субгармоники.
- **Фиксация и запись аварийных событий:** до 1024 точек за период, запись в память устройства параметров переходных процессов длительностью от 20 мкс.
- **Определение причин возникновения искажений:** провалов напряжения, гармоник, фликера, небаланса, определение характера аварии на стороне источника.
- **Измерение в реальном времени основных электрических величин и показателей качества электроэнергии.**

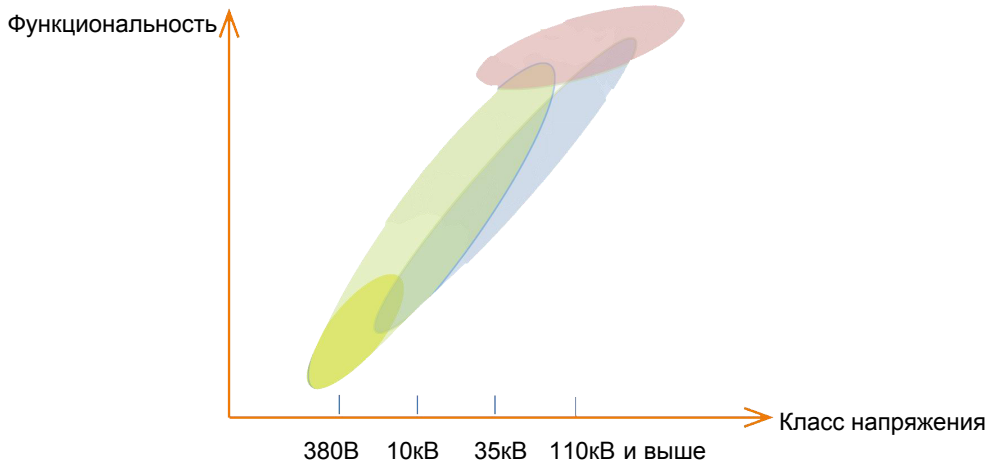
Особенности



Измеряемые параметры

Анализ качества электроэнергии	Интервалы измерений	1024 точки за период
	Гармоники	2-63-я гармоники, гармоническое отношение, угол сдвига фаз, коэффициент нелинейных искажений (THD), искажения чётных/нечётных гармоник.
	Промежуточные гармоники	2-63-я промежуточные гармоники, гармоническое отношение, коэффициент искажений промежуточных гармоник.
	Провалы, всплески, пропадание напряжения	Запись формы волны, сигнал на выходе DO, фиксация времени возникновения/окончания всплесков/провалов напряжения и их макс. и мин. значений
	Фиксация параметров переходных процессов	Запись процессов длительностью от 20 мкс, триггерный/DO порт, запись формы волны, фиксация времени возникновения переходных процессов, амплитуды и длительности
	Небаланс	Небаланс токов/напряжений и небаланс при нулевой последовательности
	Отклонения по частоте/напряжению	Уставки срабатывания сигнализации и их запись
	Скорость изменения напряжения	Триггер DO
	Флуктуации напряжения и фликер	Определение длительной и кратковременной дозы фликера
	Определение источника искажений	Сторона потребителя/сторона сети
Измерительные каналы	Напряжение	4 канала
	Ток	4 канала
Измерения в реальном времени	Напряжение	Фазное/линейное/среднее, угол сдвига фаз, интервал обновления 1 сек, 0.5 периода волны
	Ток	Фазный/средний ток, угол сдвига фаз, интервал обновления 1 сек, 1 период волны
	Активная, реактивная, полная мощность	Пофазная/суммарная мощность, интервал обновления 1 сек, 1 период волны
	Коэффициент мощности	Пофазный/суммарный коэффициент мощности, интервал обновления 1 сек, 1 период
	Частота	50/60 Гц интервал обновления 1 сек, 1 период волны
Энергия	Энергия	Полная/реактивная потребляемая/генерируемая энергия; энергия базовой волны
	Энергия гармоник	Среднеквадратичное значение активной/реактивной энергии гармоник потребления/генерации со 2 по 31-ю
	Запись значений электропотребления	Архивирование данных за последние 30 дней/12 месяцев
	Многотарифный учёт	4 тарифа, 8 временных периодов, 2 временные зоны
Электропотребление	Потребление в реальном времени	Ток по каждой фазе, суммарная активная/реактивная/полная мощность; отображение электропотребления в реальном времени и прогнозируемое потребление; максимальное потребление (с фиксацией времени); дискретный вход для подсчёта импульсов счётчика электроэнергии
	График энергопотребления	Базируется на основе потребления в настоящий момент времени. Циклический режим, интервал - 15 мин.
Запись значений и событий	Память	8Г
	Макс./мин. значения	За текущий и прошедший месяцы; записывается время возникновения
	Последовательность событий	1024 записи, интервал: 1мс
	Качество электроэнергии	1024 записи, интервал: 1мс
	Запись формы волны	Регулируемая длительность периода перед событием; фиксация формы волны в следующих режимах: 1. 1024 точки за период и 50 периодов, 2. 512 точек за период и 100 периодов, 3. 256 точек за период и 200 периодов, 4. 128 точек за период и 400 периодов, 5. 64 точки за период и 800 периодов, 6. 32 точки за период и 1600 периодов, 7. 16 точек за период и 3200 периодов.
	Запись кривых переходных процессов	256 шт
	Кривые по стандарту ITIC/SEMIF47	3 группы
	Статистика согласно EN50160	Статистика по напряжению, частоте, гармоническому составу, дозе фликера, небалансу, величинам искажений напряжения и другим показателям качества электроэнергии.
	Метки	Метки провалов/всплесков напряжения, пропажи питания и других событий.
DI/DO	Дискретные входы (DI)	8 каналов
	Релейный выходы (DO)	4 канала
Экран	Оптопара	2 канала
	Экран	Цветной LCD дисплей. Разрешение 640*480. На экране выводятся значения измеряемых величин. Окно анализа гармоник. Окно векторных диаграмм. Состояние вх/вых.
Связь	Порт RS485	2, скорость 1200~ 38400 бит/с, MODBUS-RTU протокол
	Ethernet	1, Modbus TCP/IEC61850 (опционально), поддержка Ethernet шлюза
Калибровка времени	Программная калибровка времени	SNTP, Modbus
	Инструментальная калибровка времени	По GPS сигналу, IRIG-B сигналу, входу DI

Особенности



- РМАС780Н
- Измерительный прибор
- Устройство релейной защиты
- Регистратор аварий

Области на графике характеризуют функциональность приборов

- Применяется в электроустановках промышленных/коммерческих предприятий напряжением 380 В - 35 кВ.
- Высокая плотность измерений, запись переходных процессов малой длительности.
- Большой объём встроенной памяти для записи событий.
- Анализ гармонического состава в соответствии с IEC61000-4-30 по классу А.
- Широкие функциональные возможности устройства: измерение электрических величин+ фиксация электропотребления+анализ качества электроэнергии+регистрация аварийных событий.

Интерфейс



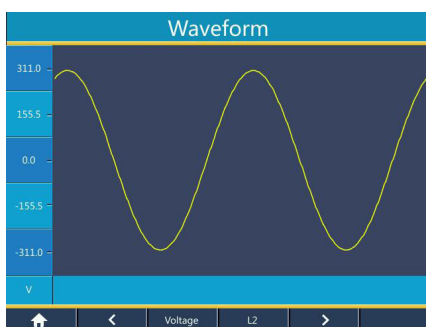
Главный экран

	Value	Min. Value	Max. Value
L1-N	2.200 kV	274.3 V	2.211 kV
L2-N	2.200 kV	275.3 V	2.201 kV
L3-N	2.200 kV	272.9 V	2.201 kV
Ln	22.00 kV	2.732 kV	22.01 kV

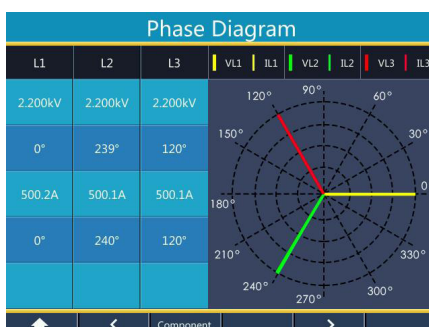
Окно измерений

	2018-01-02 00:00 - 2018-01-03 00:00 (P 1/28)	Conclusion
1	Frequency	Qualified
2	Supply	Qualified
3	Flicker	Qualified
4	Harmonic	Qualified
5	Rapid	Qualified
6	Supply	Qualified
7	Range of Frequency	Qualified
8	Voltage	Details
9	Voltage	Details
10	Transient overvoltage	Details

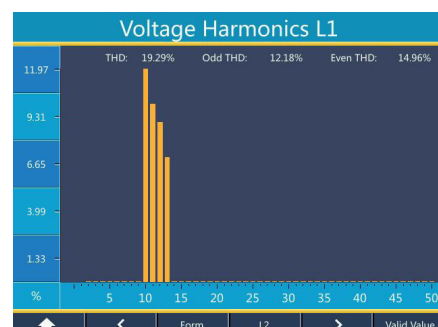
Окно отчётов



Осциллограммы

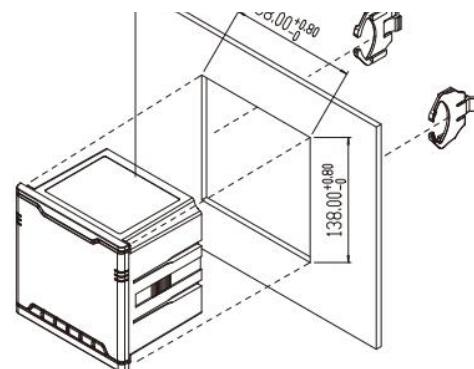
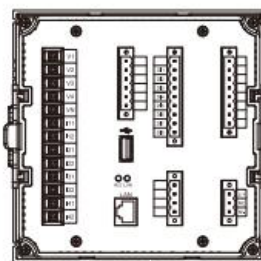
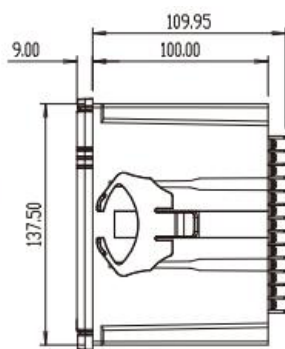
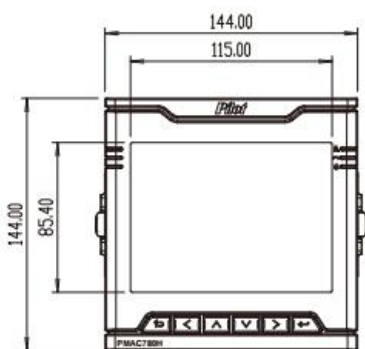


Векторные диаграммы



Анализ гармоник (до 63-й)

Размеры



Технические характеристики

Питание	
Номинальное напряжение	85~275AC/DC ± 10%, 45~65Гц
Потребляемая мощность	<10 Вт

АС входы		
Напряжение	Ном. напряжение	0~400V (400V L/N / 690V L/L)
	Перегрузка	1.2 Un, длител. ; 4Un, макс. 1 сек.
	Потери	<0.1 ВА/фаза
Ток	Ном. ток	5A, 1A
	Перегрузка	4In, длител. ; 10In, макс. 1сек.
	Потери	<0.5 ВА/фаза @5A, <0.1ВА/@1A

DI / DO	
DI	8 каналов, шаг 1 мс
RO1-RO4	Релейные выходы, срабатывание/возврат < 10 мс
DO1-DO2	коммутируемая мощность 250ВА/30В пост.ток, 0.2А; L/R= 20 мс Макс. напряжение 30 В пост.тока, Макс. ток 50 мА

Погрешность			
Напряжение/ток	± 0.1%	Гармоники	Класс А
Активная/реактивная/полная мощность	± 0.2%	Небаланс напряжений	± 0.1%
Активная энергия	Класс 0.2s	Небаланс токов	± 0.5%
Реактивная энергия	Класс 2	Отклонения напряжений	± 0.1%
Коеф. мощности	± 0.5%	Отклонения частоты	± 0.005 Гц
Частота	± 0.005 Гц	Фликер	± 5%

Передача данных	
RS485	2 порта, 2400-38400 бит/с, Modbus-RTU
Ethernet	1 порт, Modbus TPC/IEC61850 (опционально) поддержка Ethernet gateway

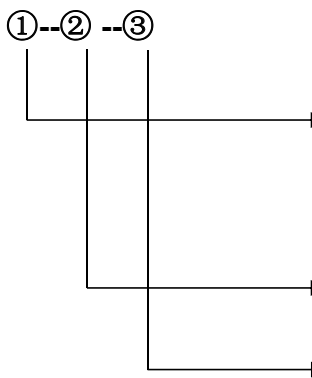
Параметры изоляции	
Выдерживаемое напряжение	2 кВ в течение 1 мин. (GB/T14598)
Сопротивление изоляции	Не менее 100 МОм (GB/T 14598)
Импульс напряжения	6 кВ, 1.2/50 мкс (GB/T 14598)

Условия эксплуатации			
Температура эксплуатации	-10°C~+55°C	Относит. влажность	5%~95%
Температура хранения	-40°C~+85°C	Давление	70кПа~110кПа
Степень защиты	Передняя панель: IP52, корпус: IP30	Тип сети	3 фазы, 4 провода 3 фазы, 3 провода

Электромагнитная совместимость	
Устойчивость к статическому электричеству	IEC 6100-4-2 класс IV
Устойчивость к высокочастотным электромагнитным полям	IEC 6100-4-3 класс IV
Устойчивость к быстрым переходным электрическим процессам и импульсам	IEC 6100-4-4 класс IV
Устойчивость к броскам тока	IEC 6100-4-5 класс IV
Устойчивость к магнитным полям частоты электропитания	IEC 6100-4-8 класс IV

Устойчивость к механическим воздействиям	
Вибрационная стойкость	Класс I (GB/T 11287)
Устойчивость к ударам	Класс I (GB/T 14537)

Информация для заказа

РМАС780Н--


V1	3*220/380V (прямое вкл.), 5A
V2	3*220/380V (прямое вкл.), 1A
V3	3*57.7/100V (через ТН), 5A
V4	3*57.7/100V (через ТН), 1A
V5	3*400/690V (прямое вкл.), 5A
V6	3*400/690V (прямое вкл.), 1A
SW	Внешний источник питания (мокрый контакт) DI
SD	Без источника питания (сухой контакт) DI
CP	IEC61850 протокол

По умолчанию РМАС780Н поддерживает протокол Ethernet. При заказе функции CP (проткол IEC61850) Ethernet будет недоступен.