

### 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.**

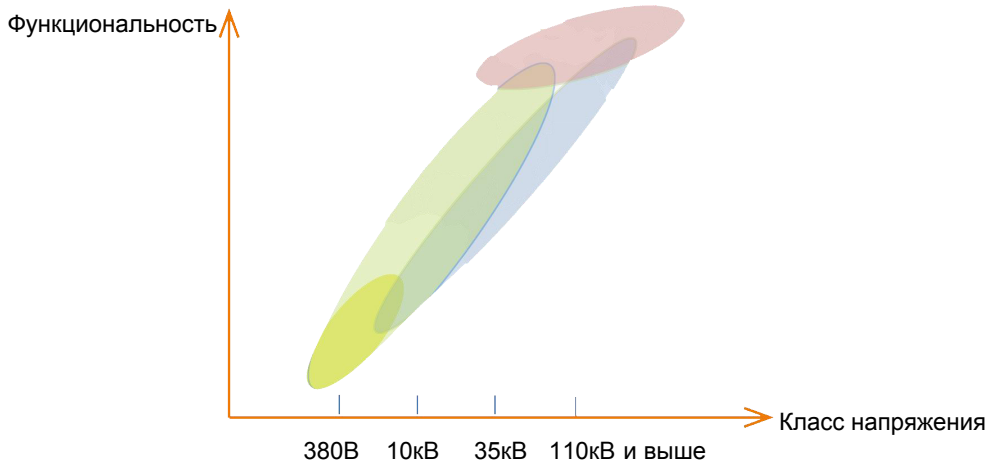
### Особенности



## Измеряемые параметры

<b>Анализ качества электроэнергии</b>	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
<b>Измерительные каналы</b>	Напряжение	4 канала
	Ток	4 канала
<b>Измерения в реальном времени</b>	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
<b>Энергия</b>	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
<b>Электропотребление</b>	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.
<b>Запись значений и событий</b>	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.
<b>DI/DO</b>	Дискретные входы (DI)	8 каналов
	Релейный выходы (DO)	4 канала
<b>Экран</b>	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.
<b>Связь</b>	Порт RS485	2, скорость 1200~ 38400 бит/с, MODBUS-RTU протокол
	Ethernet	1, Modbus TCP/IEC61850 (опционально), поддержка Ethernet шлюза
<b>Калибровка времени</b>	Программная калибровка времени	SNTP, Modbus
	Инструментальная калибровка времени	По GPS сигналу, IRIG-B сигналу, входу DI

## Особенности

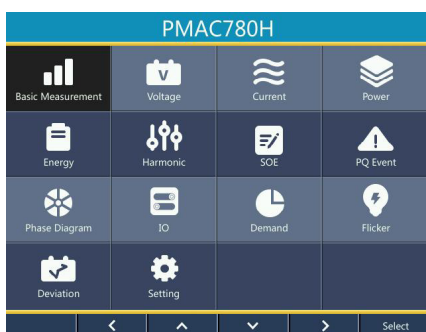


- PMAC780H
- Измерительный прибор
- Устройство релейной защиты
- Регистратор аварий

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 объем 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



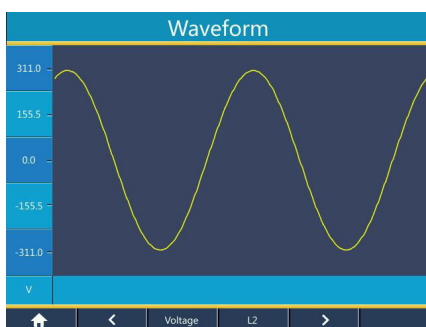
Главный экран

Phase Voltage			
	Value	Min. Value	Max. Value
L1-N	2.200 kV	274.3 v	2.211 kV
L2-N	THD-V 0.00% PF 0.999 Frequency 50.00Hz	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

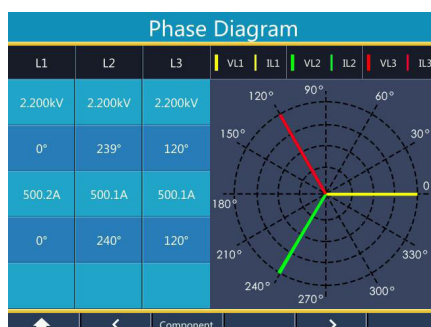
Окно измерений

Evaluation Report			
	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	Range (%) 99.0 - 101.0, Tolerance (%) 99.50, Pass (%) 100.00, Conclusion Qualified	Qualified
5	Rapid	94.0 - 104.0, 100.00, 100.00	Qualified
6	Supply	Range of Frequency 49.997Hz - 50.000Hz	Details
7	Voltage		Details
8	Voltage		Details
9	Transient overvoltage		Details
10			Details

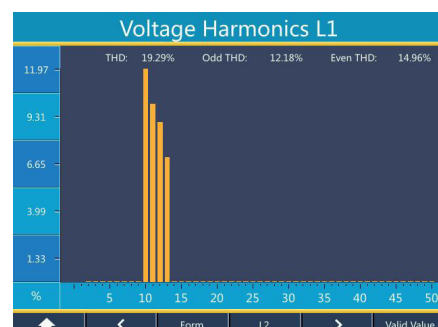
Окно отчётов



Осциллограммы

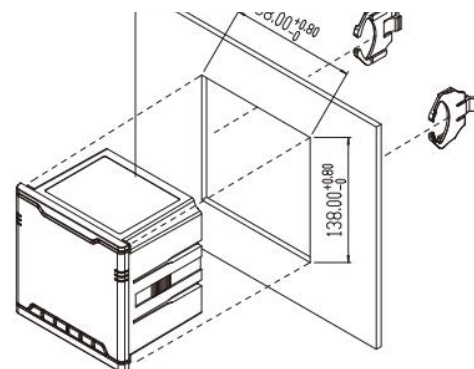
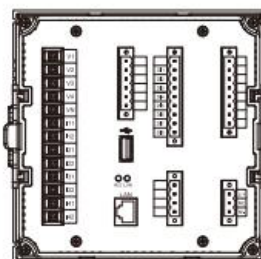
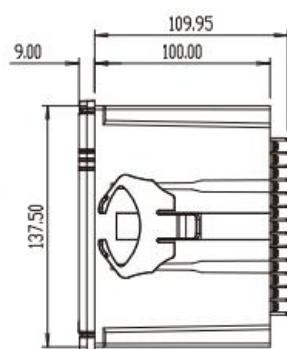
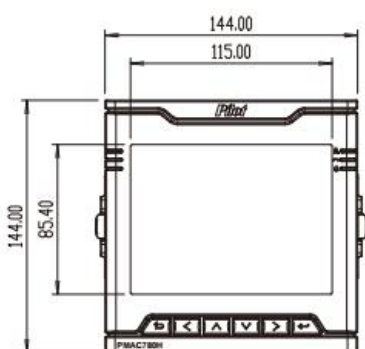


Векторные диаграммы



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

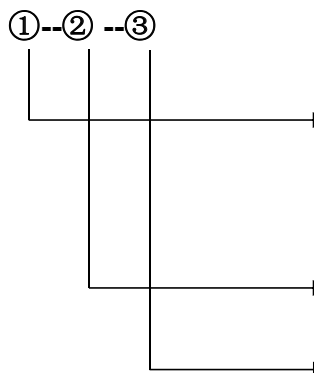
Параметры изоляции	
Выдерживаемое напряжение	2 кВ в течение 1 мин. (GB/T14598)
Сопротивление изоляции	Не менее 100 МОм (GB/T 14598)
Импульс напряжения	6 кВ, 1.2/50 мкс (GB/T 14598)

Условия эксплуатации			
Температура эксплуатации	-10°C~+55°C	Относит. влажность	5%~95%
Температура хранения	-40°C~+85°C	Давление	70kPa~110kPa
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--**


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

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