

# EB 4 KIT X3M H

## Комплект мониторинга Гармоники и Энергии

Каждая из 4 версий комплекта **EB 4 KIT X3M H** контролирует Электроэнергию, и количественную и качественную в промышленных, третичных и жилых секторах. 2 **NET WEB** версии являются отправной точкой более сложной сети со связью через Ethernet / Интернет к PC и / или Смартфон.

Основанный на технологии X3M H DIN, сохраняет все особенности и функции, такие как измерение электрических параметров, хранение данных, предназначенных для облегчения анализа кривых нагрузки и записи событий, такие как максимум и минимум, прерывания и гармоники, плюс возможность модернизации посредством внутренних микропрограммных обновлений. Yocto net добавляет к особенностям X3M возможность отображения на ПК веб-страницы стандартных мер вне активации новых функциональностей через PU как Сигнализации через Email.

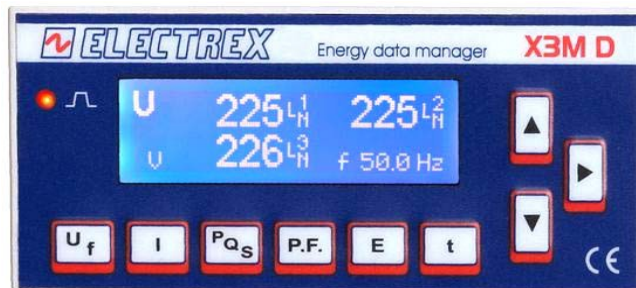


### Общие характеристики

Все меры являются "истинными-СКЗ(True-RMS)", и они получаются с непрерывной выборки форм волны напряжения и тока, чтобы обеспечить высокую точность измерения от быстро меняющихся нагрузок (например, точечная сварка). Метод сложного цифрового измерения с системой компенсации взаимозачетов внутренних усилителей обеспечивает максимальную точность измерения и стабильности независимо от уровня сигнала и условий окружающей среды работы. Архитектура инструмента позволяет реализацию модификации прошивки с помощью загрузки новой прошивки в любое время с целью расширения или замены старых характеристик с новой или другой.

### Простота

Большой высококонтрастный матричный ЖК-дисплей с белой подсветкой и регулировкой контрастности позволяет одновременное чтение 4 параметров и их символов с высокой видимостью цифр.



9 клавиш, с четким указанием их функций, чтобы использовать прибор просто и интуитивно понятно. Светодиод, пульсирующий с частотой, пропорциональной импортируемой активной мощности, находится также на передней панели для проверки калибровки поля с помощью внешних оптических устройств.

### Универсальность

Он подходит практически для всех типов электросети, 3 и 4-проводная, симметричная и асимметричная, сбалансированная или несбалансированная, одно- и двух-фазная, низкое напряжение и высокое напряжение, с 1, 2 или 3 ТТ, а как для измерения 2 и 4 квадранта (импорт / экспорт). Через простую клавиатуру можно задать все параметры работы, такие как коэффициенты ТТ и времени интегрирования (5-60 мин).

### Измерения

Параметр	Тип	L1	L2	L3	Σ	Диапазон
Напряжение	V L-N	•	•	•	•	20,0V...400 kV
	V L-L	•	•	•	•	
Ток	I-фаза	•	•	•	•	10 mA...10,0 kA
	I-нейтраль	•	•	•	•	
Козф. мощности	PF	•	•	•	•	0,00ind...1,00...0,00cap
Частота	Hz	•	•	•	•	45 ... 65 Hz
Гармоническое искажение	THD-V	•	•	•	•	0...199,9%
	THD-I	•	•	•	•	
Время	h (1/100 h)	•	•	•	•	0,01...99.999,99 h
Активная мощность	P	•	•	•	•	± 0,00...1999 MW
	Pm (1)	•	•	•	•	
	Pmd (1)	•	•	•	•	
Реактивная мощность	Q	•	•	•	•	± 0,00...1999 Mvar
	Qm-ind (1)	•	•	•	•	
	Qm-cap (1)	•	•	•	•	
	Qm-ind (1)	•	•	•	•	
	Qm-cap (1)	•	•	•	•	
Полная мощность	S	•	•	•	•	± 0,00...1999 MVA
	Sm (1)	•	•	•	•	
Активная энергия	KWh (2)	•	•	•	•	0,1 kWh...99.999,9 MWh
	Smd (1)	•	•	•	•	
Реактивная энергия	Kvarh-ind (2)	•	•	•	•	0,1 kvarh...99.999,9 Mvarh
	Kvarh-cap (2)	•	•	•	•	
Полная энергия	KVAh (2)	•	•	•	•	0,1kVAh...99.999,9 MVAh
Анализ гармоник	H Напряжение	•	•	•	•	Значение (H01),% (H02-H51)
	H Ток	•	•	•	•	
	H Мощность & Прям.	•	•	•	•	

(1) Среднее значение (скользящее среднее) над временем интегрирования (1 .. 60 мин. Программируемый)

(2) Энергии отображаются в виде 6 цифр с плавающей точкой; внутренние счетчики энергии производятся минимальное определение 0,1 Вт и максимальное 99.999.999,9999 кВтч

### Качество энергии (EN50160)

Параметр	L1	L2	L3	Σ	Обработка
Спад, подъем/провал	•	•	•	•	Ведение журнала событий для встроенной памяти с меткой времени и даты
Перенапряжение, перегрузка по току	•	•	•	•	
Падение напряжения, прерывание сети	•	•	•	•	
Мин/Макс значения	•	•	•	•	

### Внутри комплекта Kits

**EB 4 KIT X3M D6 (или 96) H RS 232 - PFE865-00 (или PFE861-00)** включает:

- X3M D6 H RS232 или X3M 96 H RS232
- Программное обеспечение Energy Brain 4 и кабель RS232;

**EB 4 KIT X3M D6 (или 96) H RS 485 / NET WEB - PFA5613-82 (или PFA5C13-82)** включает:

- X3M D6 H RS485 или X3M 96 H RS485
- Yocto net web с питанием
- Программное обеспечение Energy Brain 4.

## Память для хранения данных

X3M H оснащен 2 МБ флэш-диск памятью для хранения многочисленных данных и событий. Большой объем памяти поддерживает хранение профилей нагрузки до 255 дней ("с 15 мин. образцов) или более 50.000 журналов, а также другие распределения в соответствии с типом событий. Память структурирована с файловой системой и данные сохраняются в отдельных файлах, организованных по типу служб, которые могут быть считаны от последовательного порта с помощью команд MODBUS ("читать общий файл" и "написать общий файл") или с помощью программного обеспечения Energy brain.

### События качества энергии (EN 50160 стандарты)

X3M 96 обнаруживает и записывает метку индивидуальной даты-времени нескольких событий, дающих точный мониторинг качества питания энергии в соответствии со стандартами EN 50160.

- Скачок/падение напряжения
- Временное перенапряжение / нарастание
- Временный пиковый ток и направление потока

*т.е. короткая продолжительность события (разрешение 1 цикл) с регистрацией даты и времени, типа события, фазы участвующие, продолжительность в количестве циклов и мин / макс значения параметра, достигнутого в каждом событии. Пример:*

Дата	Время (*)	Тип события	Продолж. (Циклы)	Мин/Макс Значение
20 Dec. 06	16.35.30.67	Voltage Sag V1N Скачок напр. V1N	10	21,25
12 Feb. 06	16.35.15.21	Voltage Sag V2N Скачок напр. V2N	30	66,32
16 Feb. 06	16.35.32.20	Voltage Swell V3N Нарастание напр. V3N	25	273,12
16 Feb. 06	16.39.58.87	Import Current Peak I2 Импорт пика тока I2	5	152,51
16 Feb. 06	16.41.30.91	Import Current Peak I3 Импорт пика тока I3	7	163,56
16 Feb. 06	16.41.45.07	Import Current Peak I1 Импорт пика тока I1	3	155,83

- Падение напряжения / Прерывание напряжения
- Перенапряжение
- Перегрузка по току и направление потока

*т.е. средний и длительный продолжительность событий с событием начала-конца дата/время, тип события, фазы участвующие и параметр мин/макс значения, достигнутого во время каждого события. Пример:*

Дата	Время(*)	Тип события	Мин/Макс Значение
19 Jan. 06	15.59.02.17	Under voltage Start V3N Падение напр. Start V3N	-
19 Jan. 06	15.59.17.31	Under voltage End V3N Падение напр. End V3N	20,48
20 Feb 06	16.37.46.49	Under voltage start V1N Падение напр. start V1N	-
20 Feb. 06	16.41.45.88	Under voltage End V1N Падение напр. End V1N	60,34
01 Mar. 06	16.08.19.27	Over voltage Start V2N Перенапряжение Start V2N	-
01 Mar. 06	16.08.19.99	Over voltage End V2N Перенапряжение End V2N	264,35
01 Mar. 06	16.02.29.23	Import over current Start I1 Импорт перегр. тока Start I1	-
01 Mar. 06	16.08.19.72	Import over current End I1 Импорт перегр. тока End I1	213,74

Дискриминация типа события программируется для каждого параметра в терминах продолжительности (кол. циклов, значение триггер-вкл и значение триггера-выкл).

Перебои питания инструмента также регистрируются в целях обеспечения полной картины деятельности.

16 Jan. 06	16.34.49.88	Power OFF Выкл
16 Jan. 06	16.35.03.50	Power ON Вкл
16 Jan. 06	16.35.04.10	Events Detection Enable вкл. обнаруж. события

### Журналы Мин. и Макс. значения

X3M 96 H записывает абсолютный минимум и / или максимум мгновенного значения (RMS за 1 сек), достигнутый наиболее значимых параметров и регистрирует событие в памяти с отметкой даты и времени.

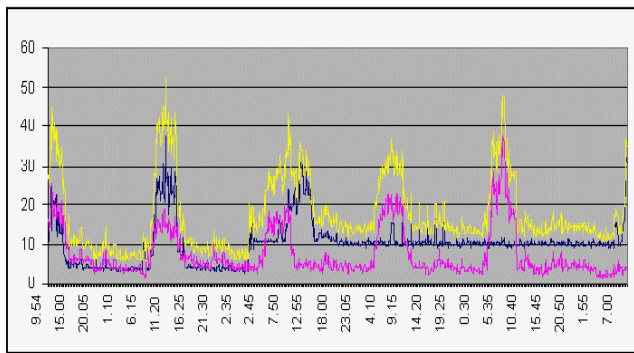
- Напряжение.....миним. и максим. значение на фазу
- Ток.....максимальное значение на фазу
- Активная и полная мощность.....максим. значение на фазу
- Коэффициент мощности.....миним. значение на фазу

(\*) все метки времени в часах, минутах, секундах и секунд/100.

### Профили загрузки и данные потребления

X3M 96 систематически сохраняет данные потребления и спроса в *дневные файлы*, содержащие всю необходимую информацию для составления точных профилей нагрузки, а также для всеобъемлющего анализа потребления в течение длительного периода.

- Ежедневные профили нагрузки на 4 квадранта с выборкой в соответствии с периодом интеграции. До 60 дневных файлов обычной емкости по умолчанию с 15 мин. образцов.
- Макс. Спрос на 4 квадранта и для каждого тарифа, где запрограммирован.
- Потребление энергии на 4 квадранта и для каждого тарифа, где запрограммирован.



### Обзоры гармоник (с опцией FFT)

Обзоры гармоник могут быть сделаны, если обновление FFT установлено на инструментах. Помеченный образец дата/времени 42 чтений по умолчанию автоматически сохраняется во встроенную память инструмента на кольцевой буфер (FIFO), охватывающий 10-дневный исследуемый период с образцами, взятыми каждые 2 минуты и данные, организованные в ежедневных файлах.

### ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЖУРНАЛЫ

Память используется также для нескольких дополнительных операций:

- функциональные журналы отслеживания всех операций, которые вводят изменения настроек прибора с момента первоначальной установки.
- Файлы календарные TOU по обращению с TOU тарифов и других файлов конфигурации памяти.
- Отдельные файлы для специального программирования и / или для будущего внедрения новых функций при помощи загрузки.

*Как следствие большого количества и сложности данных, собранных в памяти, конфигурация различных служб памяти и загрузки данных эксплуатируются через последовательный порт.*

*Программное обеспечение Energy Brain представляет собой удобный все-пользовательский инструмент.*

*Использование команд Modbus "читать общий файл(read general file)" и "написать общий файл(write general file)" в противном случае доступно.*

*Системные интеграторы и опытные пользователи дают дополнительную возможность разработки и настройки новых пользовательских данных разгрузочных услуг, благодаря большой гибкости архитектуры памяти и организации хранения данных. Специализированная техническая литература доступна отдельно.*

## Анализ гармоник

ХЗМ Н приборы имеют возможность расширения их существующих способностей измерения, добавив новые параметры. Опция FFT гармоник добавляет все параметры, необходимые для всеобъемлющего анализа гармоник. Он поддерживает 32-битный расчет, который дает превосходную точность измерений и позволяет классифицировать эти инструменты в качестве подлинных анализаторов энергии и гармоник с производительностью сопоставимой со многими сложными и дорогими анализаторами.

### Modbus связь

В общей сложности 384 чтений, связанные с гармониками включены в качестве регистров Modbus на последовательный порт с помощью опции FFT гармоник.

- Гармоники тока и напряжения в порядке и на фазу  
- Угол сдвига фаз в градусах (диапазон  $-180,0 \div 180,0$  °) в гармоническом порядке, на фазу, называют  $U_{L1}$  фундаментальной.

- Эти параметры могут быть использованы для внешней реконструкции векторных графиков, которые поддерживаются с помощью программного обеспечения Energy Brain (v.4.0.0)

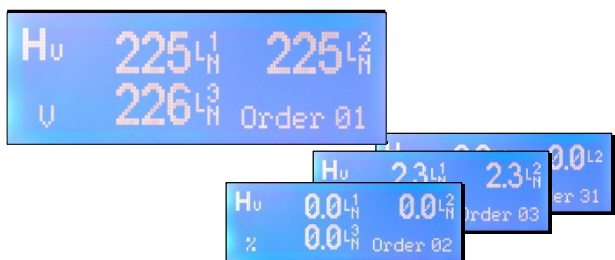
### Технические характеристики

Диапазон гармоник ..... чет и нечет гармоники до 31-ого порядка  
Параметры .....  $H_u, H_i, H_p$  и знак (направление) в порядке, на фазу  
Интервал параметров даты ..... ок. 1 с  
Индикация чтений:  
H01 ..... плав. точка значения с автомат. блоком / К / М показателем  
H02-31, значения в% от фонда. (3 1/2 цифры, диапазон 0,0 ÷ 100,0%)  
H направление ..... (+) или (-) знак мощности  
Modbus чтений:  
Напряжение, ток, фазовый угол в гармон. порядке, на фазу  
Точность:  
 $H_u$  &  $H_i$  ..... ± (0,1% чт. + 1LSD) для H01 макс. ± 2,0% для H31  
 $H_p$  ..... ± (0,2% чт. + 2LSD) для H01 макс. ± 2,0% для H31  
Фазовые углы ..... ± 0,1гр. для H01 макс ± 3,0гр. для H31  
Частота дискретизации ..... 64 XF (частота сети)  
FFT размер ..... 64 точек  
FFT точность расчета ..... 32 бит  
Окно ..... прямоугольное  
Минимальное чтение ..... 1%

## Чтения гармоник

### Гармоники напряжения

- H01: значение в V на фазу
- H02...31: значение в % фундаментальной на фазу



Ключ, чтобы показать значения H01  
 Клавиши для прокрутки значения H02 ... H31

### Гармоники тока

- H01: значение в A на фазу
- H02...31: значение в % фундаментальной на фазу



Ключ, чтобы показать значения H01  
 Клавиши для прокрутки значения H02 ... H31

### Гармоники мощности/Направление

- H01: значение в W на фазу
- H02...31: значение в % фундаментальной на фазу
- + или - знак, указывающий происхождение гармоник ниже по потоку (нагрузка) или выше по потоку (источник) точки измерения.



Ключ, чтобы показать значения H01  
 Клавиши для прокрутки значения H02 ... H31

## Для версий с Yocto net – основные функции

Modbus / TCP сервер (макс. 4 одновременных подключений) с мостом функций между линией RS485 (Modbus-RTU) и линией Ethernet (Modbus / TCP).

WEB-сервер для конфигурации Yocto сети через веб-браузер.  
FTP-сервер для обновления прошивки.

Арбитр функция между Ethernet и последовательным портом RS232 (Modbus-RTU протокол с возможностью поддержки ПК, ПЛК или подключение Yocto gate) в сторону порта RS485 (протокол Modbus-RTU).

Статический или динамический IP-адрес (протокол DHCP).

## Активация новой функциональности PUK-кодом

Можно активировать новые функции на Yocto net (см Общее описание Yocto net для получения дополнительной информации) кодом PUK, который необходимо ввести на веб-странице. Например: Yocto net upgrade mail alarm (PUK) добавляет возможность отправлять электронную почту с различных программируемых пользовательских сигнализации (SMS сигнализации при подключении к Yocto net). Веб-страницы стандартных мер уже активированы.

**Energy Brain 4**

Energy Brain – это пакет программного обеспечения предназначен для реализации всех видов местных и / или глобальных сетей инструментов.

Он подходит для применения со всеми инструментами Electrex с портом связи и поставляет все функции, необходимые для точного мониторинга и таргетинга потребления энергии в промышленности.

**Основные функции**

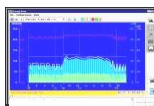
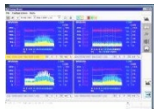
**Конфигурация**

Доступные варианты позволяют максимальную гибкость в адаптации программного обеспечения к типу сети (несколько видов одновременно подключенных сетей тоже) и к потребностям оператора.

- Установка полевых приборов (ТТ, сигнализации и т.д.)
- Настройка сети (инструмент, клиент, группы, места и т.д.) с индивидуальной настройкой связи местной (по RS232 / RS485, Ethernet) или дистанционной (по Модем, GSM, Интернет) и параметров связи (скорость и т.д.)
- Планирование сбора данных и загрузки программы (отдельные для расположения и клиента) с ежедневными, еженедельными или ежемесячными интервалами

**Загрузка диаграммы и кривых потребления / производства**

- Профили спроса (день, месяц и год)
- Профили энергии (день, месяц и год)
- Время в использовании профилей спроса и энергии
- MD профили (месяц, год и по тарифу)
- До 4 графиков отображаются одновременно
- Инструменты увеличения и выделения параметра
- Графические и цифровые распечатки



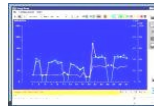
**Онлайн дисплей показаний**

- Онлайн дисплей показаний поставляет от полевых приборов.



**Сбор и хранение данных**

- Автоматическая или ручная загрузка данных мощности и энергетике из полевых устройств с автоматическим сохранением во внутреннюю базу данных (Access, PostgreSQL или MySQL).
- Экспорт данных в другой БД через модуль ODBC или .txt или .xls файлы.



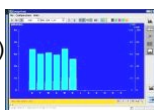
**Тарифы**

- Обращение времени использования тарифов
- Встроенный редактор для TOU тарифа и настройки календаря.



**Виртуальные каналы**

- Создание виртуальных каналов (например, "суммирование" отделов, канал "комбинации", и т.д.) Показ данных и обработка физического канала
- Слияние переменных и сложных математических формул, особенно полезных, например, для проведения моделирования.



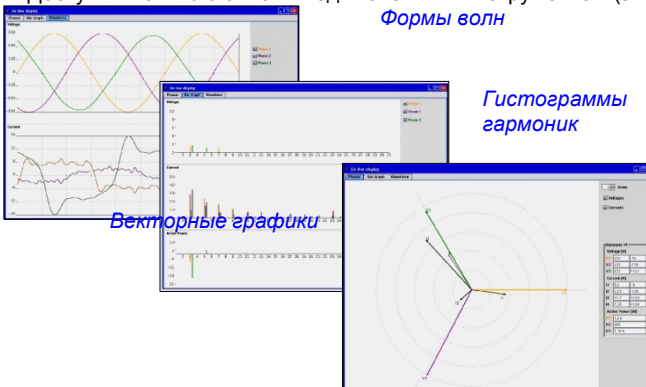
**Функции для X3M H инструментов**

- Загрузка, хранение на ПК и отображение событий и журналов, собранных X3M инструментами (все виды).
- Настройка событий и дискриминации по продолжительности (значение триггер-вкл и значение триггер-выкл, количество циклов).

Description	Value
Voltage Dip/Sag & Undervoltage Threshold [M]	30
Voltage Dip/Sag & Undervoltage Restore Threshold [M]	40
Voltage Dip/Sag Max Duration [Cycles]	70
Voltage Swell & Overvoltage Threshold [M]	200
Voltage Swell & Overvoltage Restore Threshold [M]	250
Voltage Swell Max Duration [Cycles]	70
Current Peak & Overcurrent Threshold [A(100)]	2500
Current Peak & Overcurrent Restore Threshold [A(100)]	2000
Current Peak Max Duration [Cycles]	70

**Онлайн графики**

- Графики, поддерживаемые для инструментов типа X3M D6 с опцией гармоник FFT или для X3M D6 H.
- Доступны только с онлайн подключенным инструментом (ами).



Несколько версий программного обеспечения Energy Brain доступны для удовлетворения потребностей пользователя и чисел каналов, необходимых. Информация доступна отдельно.

**Код заказа**

Тип	Код
EB 4 KIT X3M D6 H RS 232 .....	PFE865-00
EB 4 KIT X3M 96 H RS 232 .....	PFE861-00
EB 4 KIT X3M D6 H RS 485 / NET WEB .....	PFA5613-82
EB 4 KIT X3M 96 H RS 485 / NET WEB .....	PFA5C13-82

Общее описание может быть изменено без предварительного уведомления Data-sheet  
EB 4 KIT X3M H 2010 03 10 -ENG