

# Femto 70A Net



- ▶ Гибкость (открытая платформа)
- ▶ Надежность (высокое качество компонентов)
- ▶ Подключения (RS485, E-Wi, ExpBus, Ethernet, Wi-Fi, NFC)

## Энергоанализатор & (Wi-Fi) Вэб менеджер данных

**Femto 70A Net D6** - это энергоанализатор & вэб менеджер данных, где открытая платформа подключается к Ethernet / Internet через порт RJ45. Предназначен для диапазона мощности до 6kW однофазной и до 18-20kW три фазы, где он представляет начальную точку для непрерывного мониторинга энергоэффективности через измерения и управления энергетических параметров (электричество, газ, вода, и т.д.), параметров окружающей среды (температура, светимость, CO2 и т.д.) и параметров процесса. Она включает в себя устройство **Femto 70A** для измерения электрических параметров и качества энергии в электрических системах однофазных (от 1 до 3 измерительных одновременно точек) или трехфазных системах. Это веб и FTP-сервер, который связывается и управляет других устройств Electrex через RS485 порт мастера в подсети и порт ExpBus. Опция Wi-Fi разрешает управление / отображение данных с любого устройства, имеющего браузер (PC, Смартфон, планшет и т.д.), что позволяет также быстрое соединение через устройства с поддержкой NFC.

### Простота

**Femto 70A Net D6** оснащен FSTN матричным дисплеем с высокой контрастностью, задней подсветкой и белыми светодиодами, позволяющие одновременное отображение 4 измерений и их идентификации символа с высокой видимостью символов.



6-клавишный джойстик и колонка меню на дисплее для настройки обеспечивают простое и рациональное использование инструмента. Отображенная страница по умолчанию при включении определяется пользователем. Размещенные на передней панели 2 светодиода управления и калибровки, которые пульсируют с частотой, пропорциональной импортируемой активной и реактивной энергии для проверки поля калибровки с помощью оптических устройств. Красный пульсирующий светодиод под символом логотипа Electrex указывает функционирующее состояние. 2 дополнительные светодиоды, расположенные под белой полосой, указывают деятельность коммуникационного порта RS485. В то время для порта RJ45 2 встроенные светодиоды указывают активность Ethernet.

В целях снижения потребления энергии можно настроить подсветку дисплея, состояние LED и те, связанные с портом RS485.

### Разносторонности

Измерительное устройство **Femto 70A Net D6** (в том числе 1 внешний Electrex 70A CT) подходит практически для всех типов электрической сетей, однофазной (от 1 до 3 измерительных точек одновременно), двухфазной, трехфазной 3- и 4-проводной, симметричной и асимметричной, сбалансированной или несбалансированной, низкого напряжения, с 1, 2 или 3 ТТ, а также для измерения 2-ух и 4-ех квадрантов (импорт/экспорт). Простая конфигурация с клавиатуры (или через программное обеспечение Energy Brain) позволяет настраивать все рабочие параметры, как тип сети, коэффициенты ТТ и ТН (при наличии), время интегрирования (1-60м) и тревоги (порог, задержка, гистерезис), цифровые выходы и параметры конфигурации, связанные с подключенными дополнительными модулями.

### Измерения

Параметр	Тип	L1	L2	L3	n	Σ	P	Диапазон
Напряжение	U <sub>L-N</sub>	•	•	•	•	•	•	20,0V...400 kV
	U <sub>L-L</sub>	•	•	•	•	•	•	
	U <sub>L-N</sub> MAX (1)	•	•	•	•	•	•	
	U <sub>L-L</sub> MAX (1)	•	•	•	•	•	•	
	U <sub>L-N</sub> MIN (1)	•	•	•	•	•	•	
	U <sub>L-L</sub> MIN (1)	•	•	•	•	•	•	
Ток	I	•	•	•	•	•	•	10 mA...10,0 kA
	I MAX (1)	•	•	•	•	•	•	
	I AVG THERM (2)	•	•	•	•	•	•	
	I MD THERM (2)	•	•	•	•	•	•	
Кэфф. мощности	PF	•	•	•	•	•	•	0,00ind...1,00...0,00cap
Частота	f	•	•	•	•	•	•	45 ... 65 Hz
Гармоническое искажение	THD-U <sub>L-N</sub>	•	•	•	•	•	•	0...199,9%
	THD-U <sub>L-L</sub>	•	•	•	•	•	•	
	THD-I	•	•	•	•	•	•	
Активная мощность	P	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 MW
	P <sub>AVG</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	P <sub>MD</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	P <sub>MAX</sub> (1)	•	•	•	•	•	•	
Реактивная мощность	Q <sub>IND</sub>	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 Mvar
	Q <sub>CAP</sub>	•	•	•	•	•	•	
	Q <sub>AVG IND</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	Q <sub>AVG CAP</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	Q <sub>MD IND</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	Q <sub>MD CAP</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
Полная мощность	S	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 MVA
	S <sub>m</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
	S <sub>MD</sub> (3)	•	•	•	•	•	•	
Время	g, h, m, s	•	•	•	•	•	•	0,01...99.999,99 h
	E <sub>a IMP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
Реактивная энергия	E <sub>a EXP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	0,1 kvarh...99.999,9 Mvarh
	E <sub>r IND IMP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
	E <sub>r CAP IMP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
	E <sub>r IND EXP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
	E <sub>r CAP EXP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
Полная энергия	E <sub>s IMP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	0,1kVAh...99.999,9 MVAh
	E <sub>s EXP</sub> (4)	•	•	•	•	•	•	
Счетчик импульсов	CNT	•	•	•	•	•	•	
Аналоговое измер.	(6)	•	•	•	•	•	•	

- (1) Абсолютное значение (средняя на 10 циклов - Пример: 200 мс при 50 Гц).
- (2) Среднее значение (скользящее среднее) над временем интегрирования (1 .. 60 мин. Программируемый) и пика (MD)
- (3) Среднее значение (скользящее среднее) в обоих импорта и экспорта над временем интегрирования (1..60 мин программируемый) и пика (MD), другими словами максимальное среднее значение.
- (4) Импорт/Экспорт энергии отображаются в виде 9 цифр с плавающей точкой; внутренние счетчики энергии регистрируются с 64-битным разрешением, который гарантирует минимальное определение 0,1 Вт и максимальное 99.999.999,9999 кВтч
- (5) Только для версии с цифровыми входами
- (6) Только для версии с аналоговыми входами

## Последовательность фаз

**Femto 70A Net D6** позволяет идентифицировать правильную последовательность фаз.

## Ethernet связь и подсети через RS485

**Femto 70A Net D6** оснащен с 10/100 Base-TX (RJ45) Auto-MDIX Ethernet port для "HTTP" коммуникаций (измерения в реальном времени и журналы памяти) и "Modbus над IP" (измерения в реальном времени). Последовательный подчиненный порт RS485, защищенный от перенапряжения, доступен для подключения других инструментов/устройств Electrex в подсети и скорость передачи настраивается до 38.400 бит/сек.

## Femto 70A Net D6 версии

**Femto 70A Net D6** доступен в различных вариантах:

- *Basic* ..... без входов и выходов
- *1DI 2DO* ..... с 1 цифровым входом и 2 цифровыми выходами
- *1DI 2DO Self-Powered* с 1 цифровым входом с автономным питанием и выходами на 250 V 100 mA
- *2AO4-20mA* с 2 аналоговыми выходами 4-20 mA (внешний источник питания для сопротивлений > 250 Ом)
- *2DI 1RO* ..... с 2 цифровыми входами и 1 релейным выходом
- *2RO* ..... с 2 релейными выходами
- *4DI* ..... с 4 цифровыми входами
- *4DO* ..... с 4 цифровыми выходами
- *2DI 2DO* .. с 2 цифровыми входами и 2 цифровыми выходами
- *4AI* ..... с 4 аналоговыми входами 0 ÷ 10V (4-20mA)
- *I2C* для датчиков с параметрами окруж. среды (Т, Н, L, Р, и т.д.)
- *E-Wi* для беспроводной комм. с использованием протокола E-Wi

## Цифровые входы

**Femto 70A Net D6 .. 1DI или 2DI или 4DI** оснащены оптически изолированным цифровым входом с программируемым фильтром для входных сбоев. Цифровой вход установлен для работы на внешнем счетчике импульсов, например, счетчики воды, счетчики газа (изоляция для удовлетворения требований АТЕХ), счетчики количества и т.д. Другие выбираемые пользователем оперативные режимы ON / OFF состояние входа (пример для чтения ON / OFF состояния машин и выключателей) и вход изменения тарифов (пример для перехода тарифа дня и ночи). Цифровой вход требует внешнего источника питания 10-30 V DC.

**Femto 70A Net D6 1DI 2DO Self-Powered** и **Femto 70A Net D6 2DI 1RO Self-Powered** обеспечены автономным питанием цифрового входа.

## Аналоговые входы

**Femto 70A Net D6 4AI** оснащен 4 аналоговыми входами -10÷10V (совместим с 0 ÷ 10V, 0 ÷ 5V, -5 ÷ 5V, 4 ÷ 20mA при 200 Ом).

## Цифровые выходы

**Femto 70A Net D6 .. 2DO или 4DO** оснащен двумя оптически изолированными транзисторными выходами 27 V DC 27 mA стандарты DIN 43864. Два выхода могут быть установлены для передачи импульсов или в качестве альтернативы сконфигурированы как выходы внутренних тревог (см сигнализации) или в качестве удаленного выхода контролируемых устройств с помощью последовательной линии и команды Modbus.

**Femto 70A Net D6 1DI 2DO Self-Powered** снабжен двумя выходами на макс. 250V или 100 mA AC / DC.

## Релейный выход

**Femto 70A Net D6 2DI 1RO Self-Powered** и **Femto 70A Net D6 2RO** оснащены одним или двумя релейными выходами с переключающим контактом макс 30V макс 2A (резистивная нагрузка).

## Сигнализации

**Femto 70A Net D6 .. 2DO или 4DO или 1RO или 2RO** оснащены двумя программируемыми сигнализациями. Каждая сигнализация, связанная с любым доступным параметром, например, либо в качестве минимума и / или максимума. Связь обоих сигналов тревоги к тому же самому параметру возможна для работы в качестве двойного порога сигнализаций. Конфигурация сигналов тревоги включает в себя возможность точной настройки задержки времени (1-99 сек), гистерезиса цикла (в % пороговое значение) и полярности выходных контактов (NO, NC).

Информация состояния сигнализации всегда доступна на последовательной линии (через Modbus). В связи с многочисленными комбинациями, только часть из них программируется с помощью клавиатуры, а полностью программируется через последовательный порт с программным обеспечением Energy Brain или через последовательный порт Modbus регистр хранения.

## Аналоговые выходы 4-20mA

**Femto 70A Net 2AO4-20mA** оснащен 2 гальваническими изолированными аналоговыми выходами 4-20 mA или 0-20 mA, они обеспечивают чрезвычайно высокую точность и стабильность сигнала. Выходы активны для резистивных нагрузок до 250 Ом, для более высоких нагрузок внешний источник питания (12V DC) будет необходим (до 750 Ом). Выходы гарантируют время отклика в макс. 200 мс. Каждый из двух выходов может быть связан с любым из измеренных параметров.

## I2C Шина

**Femto 70A Net I2C** оснащен шиной I2C для подключения до 4 датчиков (до 4 для температуры или до 1 для температуры, 1 для влажности, 1 для светимости и 1 для давления воздуха). Максимальная общая протяженность шины I2C 20 м.

## Femto 70A Net Coordinator E-Wi (Координатор)

**Femto 70A Net Coordinator E-Wi** выступает в качестве координатора беспроводной сети с помощью протокола E-Wi и регистрации данных (записи тенденций во времени) беспроводных подключенных устройств E-Wi. Версии E-Wi используют протокол E-Wi, основанный на IEEE 802.15.4, и **получают и передают все данные, без ограничения**, 250кбит/сек на частоте 2,4 ГГц на расстоянии, без повышения сигнала, до 800 м в открытое поле.

## Femto 70A Net Wi-Fi

**Femto 70A Net Wi-Fi D6** является версия Femto 70A Net D6 с использованием существующей сети Wi-Fi и Wi-Fi устройств с кабелем Ethernet.

## NFC (Стандарт ближней радиосвязи)

Для мобильных устройств с NFC (Near Field Communication), например NFC смартфоны, достаточно расположить их ближе к Femto 70A Net Wi-Fi, чтобы включить связь Wi-Fi без необходимости ввода логина и пароля. Эта функция открывает возможность создания специальных приложений для мобильных устройств, связанных с управлением энергетикой.

## Календарь/часы

**Femto 70A Net D6** оснащен часами / календарем с управлением в режиме реального времени на Гринвичу (UTC). Он управляет также правила для автоматического переключения из Standard Time в летнее время (Daylight Saving Time), и наоборот. Автоматическая синхронизация через NTP.

## Нагрузка кривых и данные потребл./производства

**Femto 70A Net D6** непрерывно сохраняет данные потребления / производства и мощности путем организации их в отдельные файлы (ежедневно, еженедельно, ежемесячно и ежегодно). Каждая из которых содержит всю информацию, необходимую для реконструкции графика нагрузки и изучает тенденции изъятий / входов (загружаемые через порт RJ45 / Ethernet). Для чтения памяти с помощью порта RJ45 / Ethernet или Wi-Fi через веб-страниц и / или программного обеспечения Energy Brain и / или протокола HTTP.



## Прошивка и Специальные версии по запросу

Прошивка **Femto 70A Net D6** обновляется дистанционно и в любое время, чтобы добавить и / или заменить существующие характеристики с новыми и различными функциональными возможностями. **Femto 70A Net D6** может быть также запрошен в других конфигурациях.

## Функциональная память

Память **Femto 70A Net D6** используется также для других операционных функций:

- Функциональный журнал событий с регистрацией всех операций, затрагивающих функционирование инструмента, так как это было произведено.
- Специальные файлы для программирования и/или функций, которые могут быть осуществлены в будущем закачкой.

*Учитывая сумму и сложность данных, хранящихся в памяти инструмента, управление памятью и конфигурация различных услуг эксплуатируются порт Ethernet с помощью программного обеспечения Energy Brain и / или через веб-страницы.*

## Femto 70A Net D6 и сетевое обновление (PUK)

**Femto 70A Net D6**, в дополнение к наличию всех особенностей энергоанализатора Femto 70 A. Modbus-TCP Server выступает в качестве моста между сетью Ethernet (протокол Modbus-TCP) и RS485 (протокол Modbus-RTU) и выступает в качестве арбитра между портом Ethernet (опционально Wi-Fi) и любым возможным E-Wi беспроводным портом (опционально) и расширением шины ExpBus. Это также:

- WEB-сервер для конфигурации Femto Net 70A и инструментов в подсети через веб-браузер.
- Статический или динамический (DHCP) IP-адрес.
- Синхронизация часов через сервер NTP.

Также возможно осуществить следующие сетевые обновления:

## Уже активирована 1 сетевое обновление Log 8 (PUK) - PFSU940-01

При активации PUK Log 8 вы можете записать тенденцию в течение времени энергетических / экологических параметров, приобретенных устройствами Electrex с подключением через порт RS485 на Femto 70A Net. Сетевое обновление Log 8 обеспечивает сервис хранения для 8 инструментов, в импорте мощности / энергии, поэтому Femto 70A Net становится Femto 70A Net log 8, или Femto 70A Net log 24 становится Femto 70A Net log 32. "Сервис хранения" характеризуется однозначной временной базой (выборка частот). Можно использовать больше Log 8 для дальнейших услуг (например, ежедневно, ежемесячно, ежемесесяно, ежегодно или еще) или расширить один сервис. Пример:

- Femto 70A Net log 16: 2 сервиса хранения (2 x 8 каналов) или 1-сервис 16 каналов.
- Femto 70A Net log 24: 3 сервиса хранения (3 x 8 каналов) или 2 1-сервиса 8 каналов или один сервис 24 каналов

Вполне возможно, чтобы активировать до максимум 8 обновлений сервисов Log 8.

## Сетевое обновление WEB (PUK) - PFSU940-05

Позволяет отображать меры на веб-страницах каждого инструмента, подключенного к порту RS485 с Femto 70A Net.

## Сетевое обновление WEB Open (PUK) - PFSU940-10

Добавляет к Femto 70A Net возможность загружать и отображать **пользовательские веб-страницы**. Реализация программного обеспечения Net upgrade Web (PUK) code PFSU940-05 должна быть установлена ранее. Пользовательские Веб-страницы могут быть запрограммированы техническими специалистами, которые прошли прохождения специальный курс.

## Сетевое обновление Mail Alarm (PUK) - PFSU940-15

Добавляет к Femto 70A Net возможность отправлять электронные письма тревоги и / или команды ModBus (например, чтобы закрыть контакт или отредактировать реестр ModBus).

## Сетевое обновление Calendar (PUK) - PFSU940-20

Добавляет в Femto 70A Net способность управлять функциями автоматизации энергии, такие как переключатели вкл / выкл, сигнализаций / предупреждений и автоматизмов условных событий и / или ежегодный план, конфигурируемый в минутах / часах / дней / месяцах.

## Сетевое обновление Charts (PUK) - PFSU940-30

Позволяет отображать на веб-странице дневные графики электроэнергии, температуры, влажности, освещенности и т.д., полученные из файлов, хранящихся в Femto 70A Net с возможностью экспорта в CSV файлы.

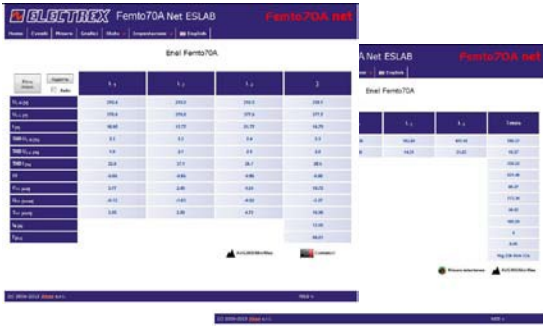
## Сетевое обновление New Features – PFSU940-40

**Обновление** до новых версий прошивки Femto 70A Net, которое добавляет новые функции.

## Пример мониторинга сети для жилых секторов



В приведенной выше диаграмме представлена сеть мониторинга филиала (пример: магазин, вилла или другой с **нагрузкой низкого напряжения до 18-20kW трехфазной**). В конкретном случае система мониторинга состоит из Femto Net 70A, который является главной системой для других инструментов, которые контролируют большую часть энергопотребляющих. Например внутренний инструмент с 3 ТТ 70A того же Femto Net 70A, для мониторинга вывода точки ниже фискального счетчика, прибора Femto D4 3I 70A в подсети для мониторинга 3 однофазных нагрузок (например, кондиционирование воздуха, пробки и освещения), *RS485 модуль для мониторинга импульсов от счетчиков газа, воды и калорий и Deca Sensor (датчик) для измерения температуры окружающей среды*. В штаб копии программного обеспечения Energy Brain Cloud установлены для мониторинга потребления всех отраслей; администратор программного обеспечения разрешает каждому руководителю филиала смотреть дисплей через веб-браузер (ПК, планшет, смартфон) потребления энергии и мер. В случае аномалий система сигнализации приведет в готовность с электронной почтой администратора, директора филиала и автогрейдер, кто может получить доступ также удаленно к мгновенным измерениям различных устройств, чтобы определить приоритет вмешательства. В случае аномалий сигнализация предупредит с электронной почтой администратору, менеджеру филиала и сопровождающего, который может получить доступ удаленно к мгновенным измерениям различных устройств, чтобы определить приоритет вмешательства.

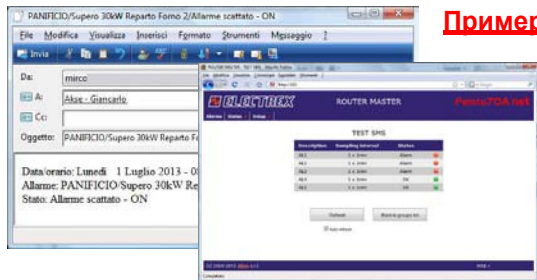


**Примеры стандартных веб-страниц – PFSU940-05**

Предоставление возможности функциональности 'Net upgrade WEB', можно рассмотреть стандартные веб-страницы, отображающие измерения в реальном времени, средние значения и энергетические счетчики как внутренний инструмент и каждый инструмент, подключенный в RS485 подсети к Femto 70A Net. В примере на стороне показаны веб-страница с мгновенными измерениями и со средними значениями мощности и счетчиков энергии Femto 70A Net, который измеряет общее питание R & D лаборатории с офисами.

**Примеры пользовательских веб-страниц – PFSU940-10**

Предоставление возможности функциональности 'Net upgrade WEB' и 'Net upgrade WEB open', можно активировать часть памяти в память Femto 70A Net, где может загружать пользовательские веб-страницы. Наряду сообщаются пример управления энергетических/экологических параметров офиса (магазины, отделения банков, виллы или другие) и пример повышения эффективности между производством и потреблением энергии здания, которое использует излишки производства энергии на отопление бойлера воды путем включения различных сопротивлений (аналогичная логика была принята для промышленных, коммерческих и общественных организаций). Обе страницы включают в себя измерения в реальном времени различных устройств, представленных графически в статической и / или динамической пути. Страницы, находящиеся на веб-сервере Femto Net доступны с любого браузера ПК, смартфона и т.д., набрав только IP-адрес и пароль.

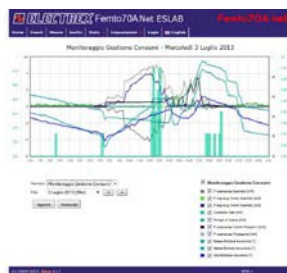
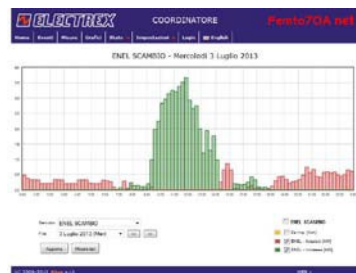
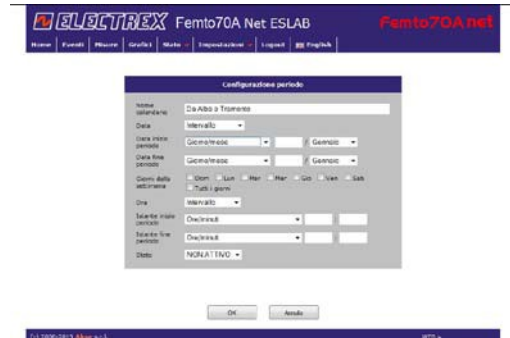


**Примеры сигнализации E-mail – PFSU940-15**

Предоставление 'Net upgrade email alarm', вы можете настроить Femto 70A Net для отправки электронных писем и / или команд (On / Off, изменение регистр ModBus и т.д.) в случае, когда один или несколько инструментов в подсети превысили пороговые значения. Пример показывает тревоги на электронную почту отдела в пекарне и графический дисплей в конкретной веб-странице Femto 70A Net.

**Пример события календаря – PFSU940-20**

Предоставление возможности функциональности 'Net upgrade Calendar' в Femto 70A Net, можно управлять задачи Energy Automation, такие как переключатели вкл / выкл, тревоги / предупреждений и автоматизмы к событиям и / или ежегодный план, настраиваемый в минутах / часах / дней / месяцах, которые могут быть обусловлены к возникновению различных событий, обнаруженных Electrex инструментами в подсети. Астрономические часы синхронизируются через NTP (ссылки из Интернета или с ПК во внутренней сети) и конфигурация часового пояса позволяет идентифицировать восход солнца и закат. Вы можете управлять до 32 Событий / Календарь различных, что вы можете соответствовать команду Modbus для ON-OFF

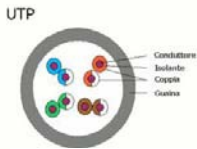
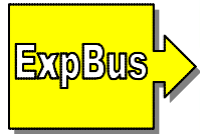


**Примеры Вэб графиков – PFSU940-30**

Предоставление возможности функциональности 'Net upgrade Charts' в Femto 70A Net log, можно отобразить на веб-странице дневные графики электроэнергии, температура, влажность, освещенность и т.д., полученные из хранящихся файлов в Femto 70A Net log с возможностью экспорта в CSV файлы. В примерах, первый график показывает приобретенную активную энергию и производимую энергию от системы PV(фотоэлектр.), а во втором - кривые потребления газа и температуры.

## Расширения через ExpBus

Femto 70A Net D6 является эволюционным инструментом, который способен быть адаптированным к потребностям заказчика. Архитектура системы разработана, чтобы позволить реализацию на области расширения аппаратных средств благодаря ExpBus, которая обеспечивает клиентам возможность модулировать инвестиции и / или реагировать на новые потребности.



UTP кабель для ExpBus (макс. 10м)	
VDC	Синий
Exp L	Белый & Синий
Exp H	Коричневый
GND	Белый & Коричневый

### ExpBus

ExpBus, конфигурируемый через порт Ethernet с веб-страниц:

- Позволяет многоадресной связи до 250 кб / сек с управлением столкновения
- Имеет максимальную длину 10 метров
- Управление до 8 узлов (модулей), но технически это может управлять до 126

Соединительный кабель UTP, где используются 4 провода:

- 2 для питания на 9 V DC
- 2 для двунаправленной связи

Модули питания ExpBus

Femto 70A Net D6 управляет до 8 ExpBus модулей.



## Подходящий модуль ExpBus семейства Femto 70A net

### ExpBus Module D2

ExpBus модуль D2 должен использоваться с внешним источником питания 24 V DC (например, импульсный источник питания D1 24VDC 400mA код PFTP100-Q2) и может содержать до 2 модулей. Например один из двух типов может быть автономным питанием, поэтому только один для 1DI 2DO с автономным питанием или 2AO4-20mA или 2DI 1RO с автономным питанием).

Макс. вес 45 гр.



Когда ExpBus модуль D2 подключен, Femto 70A Net D6 признает его и позволяет настроить его через веб-страницы.

### ExpBus Module D4

ExpBus модуль D4 имеет встроенный в 230V AC питание (24V DC питание по запросу) и может содержать до 2-х модулей, также с автономным питанием.

Макс. вес 100 гр.



Когда ExpBus модуль D4 подключен, Femto 70A Net D6 признает его и позволяет настроить его через веб-страницы.

### Типы внутренних модулей для ExpBus Module D2 и D4

- **1DI 2DO**: 1 цифровой вход и 2 цифровые выходы;
- **1DI 2DO Self-Powered**: 1 цифровой вход с автономным питанием и 2 цифровые выходы;
- **2AO 4-20mA**: 2 аналоговые выходы 4-20mA с автономным питанием для нагрузки до 250 Ом, электроснабжения, необходимого для более высоких нагрузок;
- **2DI 1RO Self-Powered**: 2 цифровые входы с автономным питанием и 1 релейный выход на 30 V 2A (резистивная нагрузка);
- **2 RO**: 2 релейные выходы 30 V 2A (резистивная нагрузка);
- **4DI**: 4 цифровые входы;
- **4DO**: 4 цифровые выходы;
- **2DI 2DO**: 2 цифровые входы и 2 цифровые выходы;
- **4AI**: 4 аналоговые входы -10 ÷ 10V (совместимые с 0 ÷ 10V, 0 ÷ 5V, -5 ÷ 5V, 4 ÷ 20mA);
- **I2C**: для подключения датчиков состояния окружающей среды Deca Sensor Bus Unit Box (T, TH, TL, THL, THLB, L, B, до 4 т)
- **E-Wi**: для коммуникации в беспроводной сети E-Wi

UTP кабель для I2C (макс. 20м)	
VCC	Оранжевый
SCL	Белый Оранжевый
SDA	Зелёный
GND	Белый Зелёный



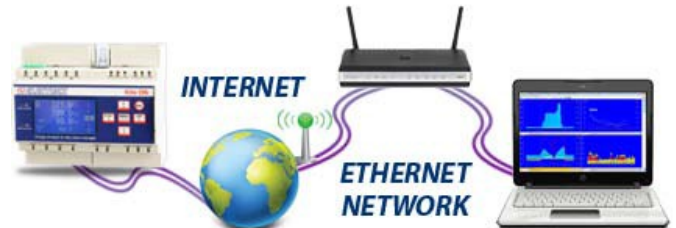
## Программное обеспечение Energy Brain устанавливается на ПК (отдельная опция)

Программное обеспечение Energy Brain, разработанное для создания сетей инструментов в том числе очень сложных (локальные и удаленные). Она подходит для применения со всеми инструментами, оснащенными портом связи а также предоставляет все необходимые функции для мониторинга и точного управления энергоэффективности (потребление / производство электроэнергии, газа, воды и т.д.), экологических параметров (температура, влажность, светимость, CO2 и т.д.) и параметров технологического процесса.



### Подключения между PC и Femto 70A Net

прямой Ethernet RJ45 port, Wi-Fi, Ethernet сеть, Internet



## Основные функции

### Конфигурация

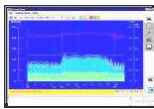
- Доступные опции обеспечивают максимальную гибкость в адаптации программного обеспечения к сетевым инструментам (даже к различным типам сетей, подключенных одновременно) и потребностей оператора.
  - Дистанционная установка устройств (ТТ, сигнализации и т.д.)
  - Конфигурация сети (за каждого устройства, за каждого клиента, за группы, за места) с индивидуальной установкой подключения по локальной сети (прямой RS485, E-Wi, Ethernet) или удаленной (Интернет, Wi-Fi) и параметрам связи (скорость и т.д.)
  - Конфигурация планируется скачивания спецификаций для каждого места и заказчика, на ежедневной, еженедельной или ежемесячной основе через программируемые повестки дня.



ПО Energy Brain может быть расширено, и это доступно в различных вариантах в зависимости от функций и количества необходимых каналов. Для более подробной информации о программном обеспечении: [www.electrex.it/en](http://www.electrex.it/en)

### Загрузка диаграммы и кривых потребления / производства

- Графики ежедневных, еженедельных, ежемесячных, ежегодных кривых мощности.
- Графики ежедневных, еженедельных, ежемесячных, ежегодных кривых потребления.
- Графики мощностей, силовых пиков и энергии на каждого тарифа.
- До 4 одновременных графиков.
- Увеличение и выбор функций мер.
- Численная и графическая печать данных.



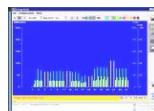
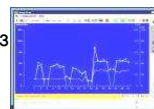
### Параметры отображения

- Отображает он-лайн все меры, предусмотренные по каждой из инструментов на поле



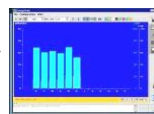
### Архив данных

- Автоматическая или ручная загрузка данных мощности, энергетики и других переменных из подключенных устройств и автоматическое архивирование во внутренней базе данных (Access, PostgreSQL или MySQL).
- Экспорт данных в другой БД через модуль ODBC или .txt или .xls файлы.



### Тарифы

- Управление данными в каждом тарифе
- Редактор конфигурации для тарифов и календарей



### Виртуальные и многократные каналы

- Создание виртуальных каналов, так «группы» инструментов (например, «суммирование» различных отделов) и показ те, на графической форме, таким же образом физического канала.
- Создание нескольких каналов для того, чтобы посмотреть кривых нескольких инструментов в том же графике для быстрого сравнения.
- Включение переменных и математических формул, даже весьма сложных, особенно полезно, например, для выполнения моделирования.

### Другие типы энергий / измерений

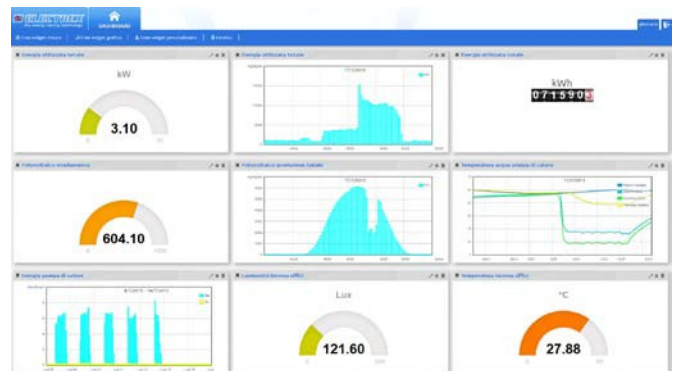
- Создание графиков данных, полученные из Electrex Deca Sensor (датчики) и / или преобразователей с импульсным выходом (например светимость, температура, газ, калорий и т.д.).

## Energy Brain Cloud

Energy Brain Cloud - это программное обеспечение, которое позволяет отображать и управлять через веб-браузер, на различных устройствах, таких как ПК, планшеты, смартфоны, данные, меры и в режиме реального времени и исторических графиков, приобретенных Electrex инструментами. Воспользовавшись технологией облачных вычислений, пользователи могут управлять данные, собранные с помощью стандартного Интернет-браузера без установки программного обеспечения на своем компьютере или мобильном устройстве.

Energy Brain Cloud может использоваться в трех формах:

- Energy Brain Cloud устанавливается и управляется непосредственно пользователем мониторинга сетей Electrex.
- Третья сторона (Консультанты энергии, Компания Энергосбережения, ассоциации и т.д.). Устанавливает и управляет Energy Brain Cloud и предоставляет своим клиентам / членам доступ к своим данным в виде сервиса
- Electrex предоставляет пользователям Electrex сетей мониторинга доступ к своим данным через Energy Brain Cloud в виде сервиса



**Технические характеристики Femto 70A Net**


**Измерения**

Напряжение.....  $U_{1-N}, U_{2-N}, U_{3-N}, U_{1-2}, U_{2-3}, U_{3-1}, U_{LL\Sigma}, U_{LN\Sigma}$   
 Макс (АБСОЛЮТ.ЗНАЧЕНИЕ):.....  $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}, U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$   
 Мин (АБСОЛЮТ.ЗНАЧЕНИЕ):.....  $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}, U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$   
 Ток.....  $I_1, I_2, I_3, I_{\Sigma}, I_{neutral}$   
 Макс (АБСОЛЮТ.ЗНАЧЕНИЕ):.....  $I_1, I_2, I_3$   
 Тепл:.....  $I_1, I_2, I_3$   
 Коэффициент мощности.....  $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{\Sigma}$   
 Частота.....  $f$   
 Напряжение THD.....  $THD-U_1, THD-U_2, THD-U_3, THD-U_{\Sigma}$   
 Ток THD.....  $THD-I_1, THD-I_2, THD-I_3, THD-I_{\Sigma}$   
 Мгновенная мощность.....  $P_1, P_2, P_3, P_{\Sigma} - Q_1, Q_2, Q_3, Q_{\Sigma} - S_1, S_2, S_3, S_{\Sigma}$   
 Средняя мощность.....  $Pm\Sigma, Qm\Sigma(ind), Qm\Sigma(cap), Sm\Sigma (imp/exp)$   
 Пик мощности.....  $Pmd\Sigma, Qmd\Sigma(ind), Qmd\Sigma(cap), Smd\Sigma (imp/exp)$   
 Активная энергия (также в каждой фазе).  $E_a$  (импорт/экспорт)  
 Реактивная энергия (в кажд. фазе).  $E_r(ind/cap)$ (импорт/экспорт)  
 Полная энергия (также в каждой фазе).....  $E_s$  (импорт/экспорт)  
 Время полная и 3 ЧАСТИЧНЫЕ:.....  $h, h/100$   
 Счетчик импульсов (на каждый цифровой вход):.....  $C_{INTT}, C_{INTP}$   
 Аналоговое измерение (на каждый аналоговый вход): мгновенный  
 Профиль нагрузки и потребл./произв. ....(через Ethernet порт)

**Электрические характеристики**

Подключение 3-фазное, 1-фазное (1, 2 или 3 точки) и 2-фазное,  
 НН, несбалансированной, несбалансированной, 3- и 4-проводной  
 Входы напряжения..... от 20 до 500V фаза-фаза  
 (макс. 1,7 пик-фактор)  
 Перегрузка..... макс, 900  $V_{rms}$  пик за 1 сек.  
 Входы тока..... внешний ТТ 70A Electrex 1 включен  
 Первичный:..... макс. 70A  
 Вторичный:..... выход напряжения  
 Диаметр отверстия:..... 9 mm  
 Питание..... 85÷265 V AC/100÷374 V DC  
 или другие по запросу например, 15÷40 V AC/18÷60 V DC  
 Питание к другим модулям, макс:..... 5 VA  
 Потребляемая мощность..... < 2 W  
 Частота:..... 45-65 Hz

**Передняя панель**

Дисплей..... ЖК, FSTN точечная матрица 128 x 64 точек  
 Видимая область..... 22 x 44 mm  
 Подсветка..... Белый светодиод  
 Клавиша..... 6-клавишный джойстик  
 На передней панели:  
 Калибровка светодиода..... 2 красные для  $E_a$  и  $E_r$   
 Функци. / Статус светодиода..... 1 красный под символом   
 Связь RS485 Светодиода..... 1 зеленый и 1 красный под белой полосой

**Функциональные характеристики**

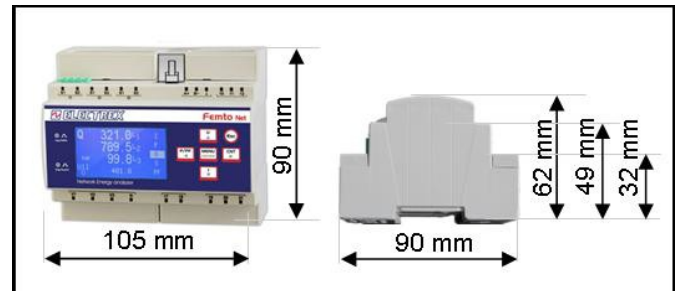
Измерение..... Истинное-СКЗ измерение до 31<sup>ой</sup> гармоники  
 Квадранты..... 2 или 4 квадранта (программируемый)  
 Точность:..... Класс 1 для активной энергии - EN 62053-22  
 Класс 2 для реактивной энергии - EN 62053-23  
 Выборка:..... Непрерывная выборка форм волны тока и напряжения  
 Компенсация..... Автоматическая смещение усилителей  
 Изменение шкалы..... Автомат. на входы тока (выс. разрешение)  
 Изоляция..... Гальваническая на все входы и выходы  
 Стандарты: - Безопасность:..... IEC EN 61010 класс 2  
 - ЭМС:..... IEC EN 61326-1A  
 Точность:..... EC EN 61036

**Механические характеристики**

Рабочая температура..... -20/+60 °C  
 Влажность..... 95% R.H. без конденсации  
 Ограждение..... Самозатухающий пластик класса V0  
 Степень защиты:..... Передняя панель IP40  
 IP20 (Клеммы)  
 Габариты:..... (6 DIN модулей)  
 Монтаж..... DIN-рейка  
 Клеммы..... винтовые соедин.кабели макс. сечение до 4 мм<sup>2</sup>  
 Вес..... около 260 гр.

**Аппаратные характеристики**

Nr. 1 Последовательный порт RS-485 с гальванической изоляцией для подключения устройств Electrex в подсети  
 Nr.1 Ethernet Port 10/100 BASE-TX (RJ45) Auto-MDIX . Nr. 1 Wi-Fi Ethernet Port  
 Nr.1 NFC - Near Field Communication Port  
 Nr. 1 ExpBus Port для управления модулями ExpBus  
 Микропроцессор:..... Cortex-M4 Dual Core  
 Астрономические часы / календарь с резервной батареей.  
 128 Мб Флэш-память (энергонезависимая) доступна для управления измерения, для веб-страниц и / или записи данных и / или других функций, как электронная почта тревог.  
 Доступ к диску через порт Ethernet по протоколу HTTP.



**Как заказать и версии Femto 70A Net**

Тип	Код
<b>Версии Femto 70A Net D6 или Femto 70A Net Wi-Fi D6:</b>	
Femto 70A Net D6 Web 85÷265V .....	PFA6635-091
Femto 70A Net Wi-Fi D6 Web 85÷265V .....	PFA663W-091
ПРИМЕЧАНИЕ: все Femto 70A Net включают уже в упаковке 1 ТТ 70А, если дополнительный 1 или 2 необходимы. И должны быть приобретены отдельно, используя следующий код:	
ТА 70А (Specific CT not replaceable) .....	PFAE000-00
Для кодирования различных возможных вариантах Femto 70A Net (может быть оснащен 1 модулем * и / или веб-функциональности ** и / или Log 8 ***) указаны в таблицах ниже.	
Femto 70A Net может реализовать доп.функции Net upgrade (PUK):	
Net Upgrade Log 8 (PUK).....	PFSU940-01
Net Upgrade Web (PUK) .....	PFSU940-05
Net Upgrade Web Open (PUK).....	PFSU940-10
Net Upgrade Mail Alarm (PUK).....	PFSU940-15
Net Upgrade Calendar (PUK) .....	PFSU940-20
Net Upgrade Bundle Mail Alarm, Calendar (PUK).....	PFSU940-21
Net Upgrade Charts (PUK) .....	PFSU940-30
Net Upgr. Bundle Web, Log 8, Mail, Calendar, Charts (PUK).....	PFSU940-31
<b>ExpBus Module D2 версии (2 DIN модули):</b>	
ExpBus Module D2 24VDC 4DI 4DO .....	PFAB20E-N5P
ExpBus Module D2 24VDC 2AO4-20mA 2DI 2DO .....	PFAB20E-65Q
Возможные комбинации аппаратных с 1 или 2 модулями (из которых, однако, только один из двух типов может быть с автономным питанием, поэтому только один для 1DI 2DO Self Powered или 2AO4-20mA или 2DI 1RO Self Powered). Для кодирования различных возможных вариантов обратитесь к следующей таблице.	
Внешний источник питания 24Vdc:	
Switching Power Supply D1 24VDC 400mA.....	PFTP100-Q2
<b>ExpBus Module D2 версии (2 DIN модули):</b>	
ExpBus Module D2 24VDC 4DI 4DO .....	PFAB20E-N5P
ExpBus Module D2 24VDC 2AO4-20mA 2DI 2DO .....	PFAB20E-65Q
Возможные комбинации аппаратных с 1 или 2 модулями, также версии с автономным питанием. Для кодирования различных возможных вариантов обратитесь к следующей таблице.	
Внутренний блок питания 230Vac, другие варианты электроснабжения по запросу.	

**Таблица для кодирования Femto 70A Net версии**

Тип	Код
<ul style="list-style-type: none"> <li>* <b>Таблица для версии Femto 70A Net и ExpBus Module (для того, чтобы определить тип внутрен. модуля)</b>                      Для составления кода продукта вставьте номер / букву необходимого внутреннего модуля как 9-ий символ для Femto 70A Net (в то время как для модуля ExpBus также как 11 символ для возможного второго модуля):                      Пример для Femto 70A Net Web 1DI 2DO: .....                      .....PFA6635-191</li> </ul>	
Пример для ExpBus Module D2 2DI 2DO 2AO4-20mA: .....PFAB20E-Q56	
<b>Версии по внутреннему модулю / Символ на код:</b>	
No module .....	0
Module 1DI 2DO .....	1
Module 2DI 1 RO Self Powered .....	2
Module 2RO .....	5
Module 2AO4-20mA .....	6
Module 1DI 2DO Self Powered.....	E
Module E-Wi .....	L
Module 4DI .....	N
Module 4DO .....	P
Module 2DI 2DO .....	Q
Module 4AI .....	R
Module I2C .....	T
<ul style="list-style-type: none"> <li>** <b>Таблица для версии Femto 70A Net (для того, чтобы определить тип Функциональности Вэб)</b>                      Для составления кода продукта вставьте номер / букву Вэб функциональности как 11-ий символ:                      Пример: для Femto 70A Net Web 1DI 2DO : .....                      .....PFA6635-191</li> </ul>	
<b>Версии Вэб функциональности / Символ на код:</b>	
No Web functionality.....	0
Functionality Web .....	1
Functionality Web open .....	2
Functionality Mail alarm .....	3
Functionality Calendar .....	4
Functionality Mail alarm Calendar.....	5
Functionality Charts .....	6
Functionality Web Mail alarm.....	7
Functionality Web Calendar.....	8
Functionality Web Mail alarm Calendar Charts .....	A
Functionality Web open Mail alarm Calendar .....	B
<ul style="list-style-type: none"> <li>*** <b>Таблица для версии Femto 70A Net (для того, чтобы определить, сколько Log 8)</b> Для составления кода продукта вставьте номер / букву от суммы Log 8 как 8-ой символ (вместе type):                      П:для Femto 70A Net Web Log 8 1DI 2DO: PFA66351191</li> </ul>	
<b>Версии Log 8 число / Символ на код:</b>	
Из Log 8 до Log 64 (кратные 8) .....	от 1 – до 8

Данные могут быть изменены без предварительного уведомления  
 Datasheet Femto 70A Net 2013 09 30-ENG