

Exa net D6 ed Exa net 96

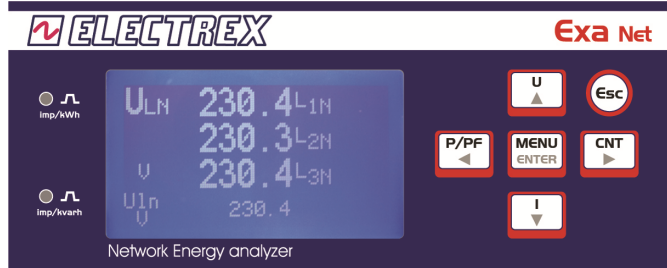
- Flessibilità (piattaforma aperta)
- Affidabilità (elevata qualità dei componenti)
- Connettività (Ethernet, Wi-Fi, RS485, ExpBus, NFC)

Energy Analyzer & (Wi-Fi) Data Manager Energy Analyzer & (Wi-Fi) Web Data Manager

Exa RJ45 (6 moduli Din o 96x96) è un Energy Analyzer & Data Manager per la misura e la memorizzazione della quantità dell'energia dotato di porta RJ45 per il collegamento alla rete Ethernet e di ExpBus per Moduli di espansione ad alta velocità, mentre l' **Exa net** è un Energy Analyzer & Web Data Manager che aggiunge al precedente l'upgrade Log 8 per loggare in sottorete RS485 fino a 7 dispositivi Electrex e svolge le funzioni di Server FTP e Server Web con abilitato l'upgrade Web per visualizzare su pagina Web le misure disponibili da display. Il Wi-Fi opzionale permette di gestire i dati su rete Wi-Fi e quindi visualizzarli con i dispositivi collegati dotati di browser (PC, smartphone, tablet). Include la comunicazione NFC. Indicati per la fascia di potenza superiore ai 20kW in cui rappresentano un punto di partenza per il monitoraggio continuo dell'efficienza energetica tramite la misura e la gestione dei parametri energetici, ambientali e di processo.

Semplicità

Exa RJ45 D6 e **net D6** sono dotati di un display FSTN a matrice di punti ad alto contrasto con retro-illuminazione a led bianchi che permette la lettura simultanea di 4 misure e del loro simbolo identificativo con caratteri ad alta visibilità.



La tastiera a 6 tasti disposti a Joystick e la colonna del menu a display per la configurazione consentono un utilizzo semplice e razionale dello strumento, mentre la pagina visualizzata all'accensione è definibile dall'utente. Presenti sul frontale due Led rossi di controllo calibrazione che pulsano con frequenza proporzionale all'energia attiva e reattiva importata per la verifica della calibrazione a campo tramite strumenti ottici. Un Led rosso che pulsa sotto al simbolo  di fianco a Electrex ne indica il funzionamento, mentre 2 Led sotto alla fascia bianca indicano l'attività di comunicazione della porta RS485 e altri 2 Led sulla porta RJ45 indicano l'attività di comunicazione Ethernet. E' possibile programmare la retro-illuminazione del display e dei led in modo da ridurre il consumo al minimo.

Versatilità

Lo strumento è inseribile su ogni tipo di rete, monofase, fino a tre linee monofasi, bifase, trifase a 3 e 4 fili, simmetrica o asimmetrica, equilibrata o disequilibrata, bassa e media tensione, con 1, 2 o 3 TA oltre che per misure su 2 e 4 quadranti (import/export). Una semplice programmazione da tastiera (o da software Energy Brain) consente di impostare tutti i parametri operativi quali tipo di rete, BT/MT, rapporto dei TA ed eventuali TV (valore libero), tempo di integrazione (1-60 min.) ed allarmi (soglie, ritardo, isteresi), uscite digitali e parametri di configurazione dei moduli opzionali collegati.



Misure

Parametri	Tipo	L1	L2	L3	n	Σ	P (8)	Range
Tensione	U _{L-N}	•	•	•	•	•	•	20,0V...400 kV
	U _{L-L}	•	•	•	•	•	•	
	U _{L-N} MAX	•	•	•	•	•	•	
	U _{L-L} MAX	•	•	•	•	•	•	
	U _{L-N} MIN	•	•	•	•	•	•	
Corrente	I	•	•	•	•	•	•	10 mA...10,0 kA TA Flessibili Electrex(7): 1A ... (5A - 500A) 4A ... (20A - 2000A) 8A ... (40A - 4000A)
	I MAX	•	•	•	•	•	•	
	I _{AVG} THERM (1)	•	•	•	•	•	•	
	I _{MD} THERM (1)	•	•	•	•	•	•	
Fattore di Potenza	PF	•	•	•	•	•	•	0,00ind...1,00...0,00cap
Frequenza	F	•	•	•	•	•	•	45 ... 65 Hz
Distorsione Armonica	THD-U _{L-N}	•	•	•	•	•	•	0...199,9%
	THD-U _{L-L}	•	•	•	•	•	•	
	THD-I	•	•	•	•	•	•	
Potenza Attiva	P	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 MW
	P _{AVG} (2)	•	•	•	•	•	•	
	P _{MD} (2)	•	•	•	•	•	•	
	P _{MAX} (3)	•	•	•	•	•	•	
Potenza Reattiva	Q IND	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 Mvar
	Q CAP	•	•	•	•	•	•	
	Q _{AVG} IND (2)	•	•	•	•	•	•	
	Q _{AVG} CAP (2)	•	•	•	•	•	•	
	Q _{MD} IND (2)	•	•	•	•	•	•	
Potenza Apparente	S	•	•	•	•	•	•	± 0,00...1999 MVA
	S _{AVG} (2)	•	•	•	•	•	•	
	S _{MD} (2)	•	•	•	•	•	•	
Tempi Funzion. (4)	h, h/100	•	•	•	•	•	•	0,01...99.999,99 ore
Energia Attiva	E _a IMP (5)	•	•	•	•	•	•	0,1 kWh...100 GWh
	E _a EXP (5)	•	•	•	•	•	•	
Energia Reattiva	E _r IND IMP (5)	•	•	•	•	•	•	0,1 kvarh...100 Gvarh
	E _r CAP IMP (5)	•	•	•	•	•	•	
	E _r IND EXP (5)	•	•	•	•	•	•	
	E _r CAP EXP (5)	•	•	•	•	•	•	
Energia Apparente	E _s IMP (5)	•	•	•	•	•	•	0,1kVAh...100 GVAh
	E _s EXP (5)	•	•	•	•	•	•	
Conteggio impulsi	CNT (6)	•	•	•	•	•	•	
Misura analogica	(6)	•	•	•	•	•	•	

Tutte le misure istantanee sono calcolate su 10 cicli, esempio 200ms a 50Hz.

- (1) Valore medio sul tempo di integrazione (1.. 60 min. programmabile) e punta (MD).
- (2) Valore medio (media mobile) sia in Import che in Export sul tempo di integrazione (1.. 60 min. programmabile) e punta (MD) cioè il massimo valore medio.
- (3) Valori di Potenza massima sia in Import che in Export.
- (4) Tempo di vita non azzerabile e quattro tempi di funzionamento
- (5) Le energie sia in Import che in Export sono visualizzate a 9 cifre (un decimale). I contatori interni sono memorizzati con risoluzione a 64 bit che assicura una definizione minima di 0,1 Wh e un conteggio massimo di 100 GWh
- (6) Solo per versioni con ingressi digitali o ingressi analogici
- (7) Con TA Flessibili Electrex Classe 1 complessiva con correnti tra parentesi
- (8) Tre contatori parziali per ogni misura contrassegnata

Conformità alle norme CEI EN 50470 e 62053-22

Tutte le versioni dell' **Exa Rs485, Rj45 e net** sono conformi alle norme CEI EN 50470 e 62053-22 come richiesto per i certificati bianchi.

Comunicazione Ethernet e RS485

Exa net è equipaggiato con una porta Ethernet 10/100 Base-TX (RJ45) Auto-MDIX per comunicazioni "http" (misure istantanee e log di memoria) e "Modbus/TCP" (misure istantanee) e una porta seriale RS485 Modbus RTU "full compliant" con velocità di trasmissione configurabile fino a 115.200bps, protetta contro le sovratensioni, che è slave per l'**Exa RJ45** e master per l'**Exa net** consentendo a quest'ultimo di collegarvi altri strumenti/dispositivi Electrex in sottorete.

Senso Ciclico delle fasi

L'**Exa RJ45** e **Exa net** permettono di identificare il corretto senso ciclico delle fasi.

Versioni di Exa D6 RJ45 e Exa net D6

Entrambi sono disponibili in varie versioni:

- **Base** senza ingressi e senza uscite
- **1DI 2DO** con 1 ingresso digitale e 2 uscite digitali
- **1DI 2DO Self-Powered** con 1 ingresso digitale autoalimentato e uscite con portata 250V 100mA
- **2AO4-20mA** con 2 uscite analogiche 4-20mA (da alimentare esternamente per resistenze > 250 ohm)
- **2DI 1RO Self-Powered** con 2 ingressi digitali autoalimentati e 1 uscita a relè (24VDC)
- **2RO24VDC** con 2 uscite a relè (24VDC)
- **4DI** con 4 ingressi digitali
- **4DO** con 4 uscite digitali
- **2DI 2DO** con 2 ingressi digitali e 2 uscite digitali
- **4AI** con 4 ingressi analogici 0÷10V (4-20mA)
- **4PT100 o 4PT1000 o 4NTC** per i rispettivi sensori
- **SI** per sensori misure ambientali (T, H, L, P, ecc)

Ingressi Digitali

Le versioni .. **1DI o 2DI o 4DI** dispongono di ingressi digitali optoisolati completi di filtro antirimbato programmabile che sono normalmente utilizzati per contare impulsi come ad esempio da contatori di gas (occorre un separatore galvanico secondo normativa ATEX), acqua, conta pezzi, ecc. Per le 1DI .. o la 2DI 1RO massima frequenza di campionamento 100Hz (5ms), mentre per la 2DI 2DO e la 4DO 500Hz (2ms). Opportunamente programmati possono anche funzionare come indicatori remoti di stato (es. ON/OFF di macchine e interruttori) e/o per la selezione delle fasce tariffarie.

Richiedono un'alimentazione esterna 10-30Vdc.

Le versioni .. **1DI 2DO Self-Powered** ed **Exa net D6 2DI 1RO Self-Powered** sono invece fornite con gli ingressi già autoalimentati.

Ingressi Analogici e PT100 o PT1000 o NTC

La versione .. **4AI** è dotata di quattro ingressi analogici -10÷10V (compatibile 0÷10V, 0÷5V, -5÷5V, 4÷20mA con resistenza da 200 ohm). Le versioni .. **4PT100 o 4PT1000 o 4NTC** hanno 4 ingressi per i rispettivi sensori.

Ingressi per Sensori ambientali

La versione .. **SI** è equipaggiata con un Sensor Bus I²C per collegare più sensori (es. fino a 8 parametri tra temperatura e umidità relativa oppure 1 per la temperatura, 1 per l'umidità relativa, 1 per la luminosità e 1 per la pressione dell'aria). La distanza complessiva massima del Sensor Bus è di 20 m.

Uscite Digitali

Le versioni .. **2DO o 4DO** sono corredate di uscite optoisolate a transistor con portata 27 Vdc 27 mA secondo DIN 43864. Le uscite sono programmabili per la trasmissione di impulsi oppure come output degli allarmi interni (vedi Allarmi) o come unità di output controllate da remoto tramite linea seriale e comandi Modbus.

La versione **1DI 2DO Self-Powered** è invece fornita con due uscite opto-mos con portata fino a 250V 100mA AC/DC.

Uscita a Relè

Le versioni .. **2DI 1RO Self-Powered** e .. **2RO** sono dotate di una o due uscite a relè con contatto in scambio max 30V max 2A (carico resistivo).

Allarmi

Le versioni .. **2DO o 4DO o 1RO o 2RO** sono corredate di uscite programmabili come allarmi. Ogni allarme è associabile ad uno qualsiasi dei parametri disponibili, ad esempio, sia come allarme di minima che/oppure di massima. Tutte le uscite di allarme inoltre possono far riferimento allo stesso parametro per avere più soglie di allarme. E' possibile settare il ritardo di attivazione di ciascun allarme (1-99 sec.), l'isteresi (in % del valore di soglia) e la polarità del contatto di uscita (NA, NC, ad eccezione del **1RO** che è solo NC). Lo stato degli allarmi è sempre disponibile su linea seriale (tramite "coils" Modbus). Date le numerose combinazioni disponibili solo una parte degli allarmi è programmabile da tastiera mentre lo sono completamente da pagina Web o tramite il software Energy Brain.

Uscite Analogiche 4-20mA e/o 0-10V

La versione .. **2AO4-20mA** ha 2 uscite analogiche 4-20mA o 0-20mA estremamente precise e stabili e isolate galvanicamente. Esse sono attive autoalimentate per resistenze del carico fino a 250 ohm, mentre per resistenze superiori occorre inserire un alimentatore esterno con uscita in continua a 12Vcc (fino a 750 ohm). Per trasformare l'uscita in 0-10V occorre mettere in parallelo all'uscita una resistenza da 500 ohm. L'aggiornamento del segnale d'uscita viene effettuato, al massimo, ogni 200 mS. Ciascuna delle due uscite può essere abbinata ad uno qualsiasi dei parametri rilevati.

Wi-Fi, Wi-Fi EDA e NFC (Near Field Communication)

La versione .. **Wi-Fi** o **Wi-Fi EDA** (con connettore per antenna esterna) comunica con la rete Wi-Fi senza la necessità di essere collegato ad un cavo Ethernet mentre la presenza dell'**NFC** apre la possibilità alla creazione delle APP specifiche per dispositivi mobili per la gestione dell'energia.

Orologio Calendario Astronomico

Exa RJ45 e **net** sono dotati di un orologio/calendario astronomico real time con le regole per il passaggio automatico da ora solare (Standard Time) ad ora legale (Daylight Saving Time) e viceversa e con la gestione configurabile del Tempo Coordinato Universale (UTC). La sincronizzazione dell'orologio è automatica via NTP.



15:13
Mer 17/12/2014

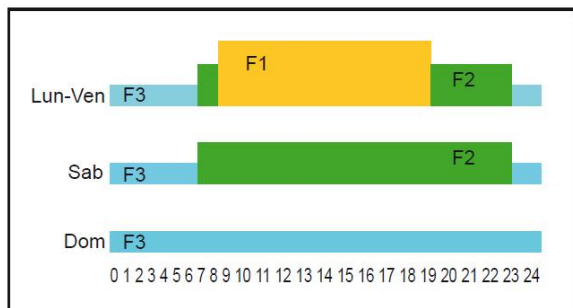
Orologio di sistema	
Ora UTC	Mer 17 Dic 2014 14:13:34
Ora locale	Mer 17 Dic 2014 15:13:34
Offset da UTC	+01:00
Offset ora legale	+00:00
Prossimo cambio d'ora	Dom 29 Mar 2015 02:00:00
Giorno di Pasqua	Dom 20 Apr 2014
Inizio giornata	07:48
Fine giornata	16:37
Mezzogiorno solare	12:13
Durata del giorno	8:49
Stato sincronizzazione NTP	Sincronizzazione effettuata
Prossima sincronizzazione NTP	Mer 17 Dic 2014 21:22:02

Tempo di funzionamento

Con opportuna programmazione l'**Exa RJ45** o **net** oltre al consumo/produzione è in grado di memorizzare i tempi di funzionamento sia relativamente al superamento di una soglia, ad esempio la potenza, che in base allo stato di un ingresso digitale.

Fasce Tariffarie

Attivando i Puk Calendars ed Energy Automation e con opportuna programmazione l'**Exa net** è in grado di gestire le fasce tariffarie dell'Energia in base ad un calendario o allo stato degli ingressi digitali.



Esempio di un sistema a 3 Fasce Orarie

Curve di carico e dati di consumo / produzione

Exa RJ45 e **net** memorizzano con continuità i dati dei consumi/produzione e delle potenze organizzandoli in file giornalieri, ciascuno dei quali contiene tutte le informazioni necessarie per la ricostruzione del diagramma di carico e lo studio dell'andamento dei prelievi/immissioni. I dati memorizzati si scaricano tramite **porta Ethernet** o **Wi-Fi** e vengono gestiti dal software Energy Brain e/o l'Upgrade Charts e/o tramite protocollo HTTP.

Firmware e Versioni speciali a richiesta

Entrambi i modelli hanno il Firmware aggiornabile da remoto in qualsiasi momento con lo scopo di aggiungere e/o sostituire le caratteristiche già presenti con nuove e diverse funzionalità, così come è possibile richiederli anche in altre configurazioni.

Versioni Exa F RJ45 e net per TA Flessibili Electrex

Tutte le combinazioni hardware e upgrade (PUK) qui riportate sono valide anche per l'**Exa F RJ45** e l'**Exa F net** che dispone di ingressi di corrente dedicati esclusivamente ai TA Flessibili Electrex (uscita in mV e opportuna linearizzazione interna per massimizzare la precisione di misura).

ATTENZIONE: non collegare a questi ingressi amperometrici dei TA in corrente (es. ..1A o ..5A) perché si danneggiano sia l'Exa F che i TA.

Fondo scala configurabile e indipendente dal diametro interno del TA Flessibile utilizzato: 500A o 2.000A o 4.000A (8.000A su richiesta) e Classe 1 di precisione complessiva (Kilo F net + TA flessibili) tra la corrente di fondo scala e un centesimo di essa. Corrente minima misurabile un cinquecentesimo del fondo scala scelto.



FCTS 040-500 TA apribile Flessibile e diametro interno 4 cm

FCTS 100-1000 TA apribile Flessibile e diametro interno 10 cm

FCTS 200-2000 TA apribile Flessibile e diametro interno 20 cm

FCTS 280-4000 TA apribile Flessibile e diametro interno 28 cm

Exa F RS485 D6 e 96 ed Exa RS485 96

Gli **Exa F RS485 D6 e 96** per i TA Flessibili Electrex e l'**Exa RS485 96** si collegano esclusivamente in rete RS485. E' possibile trasformarli in **Exa RJ45** attivando il relativo Upgrade PUK codice PFSU940-83.

Gli **Exa RJ45** includono la memoria interna, un Server WEB utilizzabile ad esempio per la propria configurazione, un Server Modbus-TCP e un Server FTP per la trasmissione di file. Funzionano con indirizzo IP statico o dinamico (protocollo DHCP).

E' poi possibile passare dagli **Exa RJ45** agli **Exa net Web** attivando il relativo Net Upgrade PUK codice PFSU940-84.

Exa net Web e i Net upgrade (PUK)

L' **Exa net Web** oltre a disporre di tutte le caratteristiche dell'Energy Analyzer & Data Manager Exa RJ45 ha :

- il Server Modbus-TCP con funzioni di bridge tra rete Ethernet (protocollo Modbus-TCP) e linea RS485 master e funzione di arbitro tra la porta Ethernet (opzionale Wi-Fi) e il Bus di espansione ExpBus;
- il Server WEB aperto a nuove funzioni attivabili implementando i seguenti *Net upgrade*:

Abilitato il Net upgrade WEB (PUK) - PFSU940-05

Abilita la visualizzazione delle misure su pagine Web dell'Exa net e di ciascun strumento a lui collegato in sottorete RS485.

Abilitato un Net upgrade Log 8 (PUK) - PFSU940-01

Con l'attivazione dei **PUK Log 8** è possibile registrare l'andamento nel tempo dei parametri energia/ambientali acquisiti da strumenti/dispositivi Electrex collegati alla porta RS485 dell'Exa net. Un Net upgrade Log 8 abilita 1 servizio di memorizzazione per 8 dispositivi 'logici' (strumento interno più sette dispositivi in sottorete). Il "servizio" è caratterizzato da un'univoca base dei tempi (frequenza di campionamento). E' possibile utilizzare più Log 8 per servizi diversi o per ampliare un unico servizio. Massimo 8 upgrade Log 8.

Net upgrade Open WEB (PUK) - PFSU940-10

Aggiunge all' Exa net Web la possibilità di inserire delle pagine Web personalizzate. Le pagine Web personalizzate potranno essere realizzate da tecnici che avranno effettuato uno specifico corso.

Net upgrade Charts (PUK) - PFSU940-30

Permette di visualizzare su pagina Web i grafici dell'energia elettrica, temperatura, umidità, luminosità, ecc. ricavati dai file memorizzati nell'Exa net ed esportabili in CSV.

Net upgrade Open Log (PUK) PFSU940-25

Permette di modificare la frequenza di campionamento e la scelta dei parametri da memorizzare di 1 servizio Log 8 esistente per poter effettuare campagne di misura. La durata del campionamento dipenderà dalla frequenza di campionamento scelta (minimo 5 / 10S) e dal numero di parametri selezionati. I servizi Log 8 debbono già essere attivi e se ad esempio serve modificare due Log 8 occorre attivare due PUK Open Log.

Net upgrade Energy Automation (PUK) PFSU940-16

Aggiunge la possibilità di gestire funzioni di Energy Automation tramite la programmazione in linguaggio Ladder di accensioni /spegnimenti, allarmi/segnalazioni e automatismi condizionati da eventi e/o da calendari (se attivato il Puk Calendars) e/o l'invio di eMail e/o Sms (se attivati i relativi Puk).

Net upgrade Calendars (PUK) PFSU940-20

Permette di creare calendari da utilizzare per le fasce orarie e/o in combinazione con l'Energy Automation (se attivato il Puk) .

Net upgr. eMail PFSU940-15 (e Sms PFSU940-17)

Aggiunge la possibilità di inviare eMail di avviso / allarme (e/o Sms aggiungendo un apposito modem router Codice PFC3510 con SIM dati e attivando il Puk). Può essere utilizzato con l'Energy Automation (se attivato il relativo Puk).

Net upgrade Sending Files – PFSU940-50

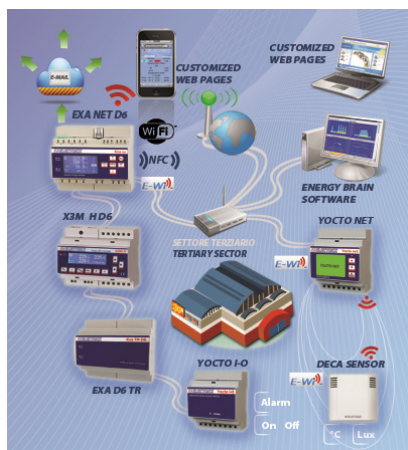
Aggiunge la possibilità di inviare File standard. Costi aggiuntivi per file personalizzati.

Net upgrade Net to Net Master (PUK)

L'Exa net Web diventa un **Exa net Master Web** in grado di comunicare con tutti i gateway Electrex in rete Ethernet e i relativi dispositivi in sottorete.

Net upgrade New Features – PFSU940-40

Upgrade alle nuove versioni del firmware dell'Exa net che aggiungono nuove funzionalità allo strumento.



Esempio di rete nel settore Terziario

Nella figura riportata a fianco è raffigurata una parte della rete di monitoraggio di un **supermercato** (ma potrebbe essere un'**officina metalmeccanica**, un **caseificio**, una **palazzina uffici** o un'**altra attività con fornitura in Bassa Tensione**).

Nel caso specifico il sistema di monitoraggio è costituito da due rami. Nel primo l'**Exa net D6** oltre a monitorare il punto di prelievo fa da testa di sistema per gli strumenti in sotto rete che controllano i carichi più energivori (lo strumento **X3M D6** per i gruppi frigo e la relativa qualità dell'energia, l'**Exa TR D6** per l'impianto di condizionamento, altri non riportati per la forza motrice e l'illuminazione e lo **Yecto I-O** per l'allarmistica. Nel secondo ramo uno **Yecto net Coordinator** via radio E-Wi controlla la temperatura e il livello di luminosità in più punti dello stabile grazie ai **Deca Sensor E-Wi**.

Il responsabile del supermercato utilizza il software **Energy Brain** per tenere sotto controllo gli andamenti dei consumi energetici mentre l'allarmistica dovuta ad anomalie e le misure istantanee su pagine Web sono utili per i manutentori.

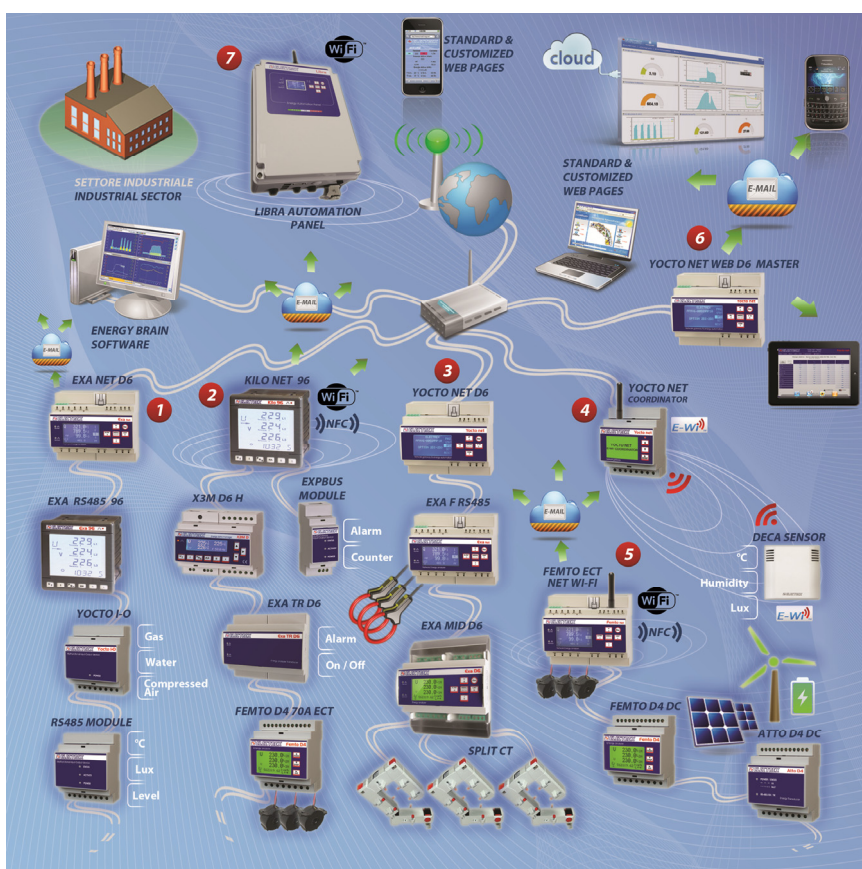
Esempio di rete per uno stabilimento produttivo

Nella figura sopra riportata è raffigurata una parte della rete di monitoraggio di uno stabilimento produttivo che è alimentato in Media Tensione ed è dotato di 3 trasformatori MT/BT (di cui uno sostituito di recente) che servono altrettante linee di produzione, mentre gli uffici hanno una fornitura in Bassa Tensione. Il sistema di monitoraggio è costituito dal ramo 1, 2 e 3 per monitorare i Trafo ed una parte delle linee di produzione, mentre i rami 4 e 5 si occupano dell'edificio con gli uffici. Questi rami sono collegati alla rete Ethernet aziendale tramite l'**Exa net D6** (ramo 1), lo **Yecto net D6** (ramo 3) e lo **Yecto net Coordinator E-Wi EDA** (ramo 4) e via Wi-Fi il **Kilo net Wi-Fi EDA 96** (ramo 2) e il **Femto ECT net Wi-Fi EDA D6** (ramo 5). I vari strumenti e sensori inseriti in ciascun ramo si occupano di monitorare le relative utenze principali.

- Nel **ramo 1** l'**Exa net D6** (gateway e datalogger) e l'**Exa RS485 96** in sottorete RS485 all'**Exa net** controllano due compressori mentre lo **Yecto I-O** contegga il gas, l'acqua e l'aria compressa e l'**RS485 Module** rileva alcuni parametri da sonde analogiche esistenti.
- Nel **ramo 2** per il monitoraggio della quantità e qualità dell'energia prelevata il **Kilo net Wi-Fi EDA 96** (gateway datalogger) è posizionato sotto al Trafo 1 e l'**X3M D6 H** sotto al Trafo 2. L'**ExpBus** module collegato al **Kilo net 96** si occupa di allarmistica e conteggio mentre l'**Exa TR** in sottorete RS485 è uno dei tanti trasduttori utilizzati per monitorare i vari macchinari di produzione. C'è anche un **Femto D4 70A ECT** per il monitoraggio di una zona con illuminazione a Led. Nel **Kilo net 96** è stato attivato anche l'**Energy Automation** per automatizzare accensioni e spegnimenti di alcune utenze pilotando le uscite digitali degli **Exa TR**.
- La cabina in cui c'è il Trafo 3 è distante dai nodi della rete Ethernet allora per il **ramo 3** è stato utilizzato lo **Yecto net D6 Web** (gateway datalogger) con in sottorete RS485 l'**Exa F RS485** con i TA apribili flessibili (più facili da inserire) e un **Exa D6 MID** per defiscalizzare l'energia di una lavorazione galvanica;
- Nel **ramo 4** c'è uno **Yecto net Coordinator E-Wi** che fa da gateway e datalogger via radio E-Wi per un **Deca Sensor E-Wi** che rileva i parametri ambientali di un laboratorio.
- Il **ramo 5** si occupa del monitoraggio lato alternata e lato continua (**Femto** e **Atto D4 DC**) di un impianto fotovoltaico da 10kWp posto sul tetto della palazzina uffici.

Nella rete c'è anche uno **Yecto Net D6 Web Master**, **ramo 6**, con abilitate le pagine web personalizzate per visualizzare le pagine di supervisione sui PC, tablet e smartphone del direttore di stabilimento. E' abilitata anche l'allarmistica via eMail per avvisare i manutentori in caso di anomalie.

Per monitorare l'edificio Ricerca & Sviluppo dall'altra parte della strada si è usato un quadro **Libra** (rapido da installare), **punto 7**. L'**Energy Manager** utilizza il suo Notebook sia quand'è in stabilimento (in locale) che quando è fuori (da remoto), per collegarsi alla rete Lan aziendale e valutare l'efficacia degli interventi di efficienza energetica tramite i dati che il software **Energy Brain PRO** scarica periodicamente dai dispositivi Electrex. Recentemente per migliorare continuamente in termini di efficienza energetica (ISO 50001) l'**Energy Manager** ha coinvolto nel Sistema di Gestione dell'Energia anche i responsabili di reparto mettendogli a disposizione i loro dati di consumo visualizzabili da PC, tablet e smartphone in qualsiasi momento tramite l'**Energy Brain Cloud**.



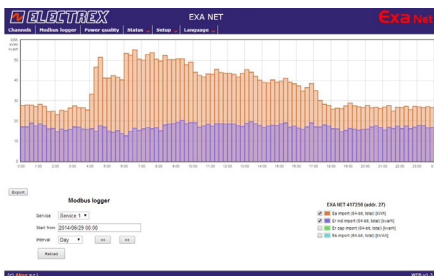
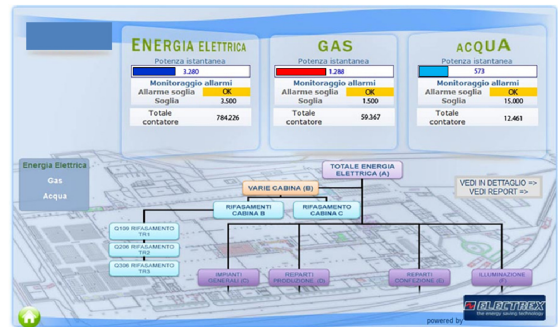


Esempi di pagine web misure – PFSU940-05

Tramite la funzionalità 'Net upgrade WEB' è possibile visualizzare le pagine web predefinite con le misure istantanee, i valori medi delle potenze e i contatori di energia sia dell'Exa net che di ciascun strumento / dispositivo a lui collegato in sottorete RS485. Nell'esempio a fianco sono riportate la pagina con le misure istantanee e sotto a questa quella con i valori medi delle potenze e i contatori di energia di un Exa net D6 che misura la fornitura generale di un laboratorio con uffici.

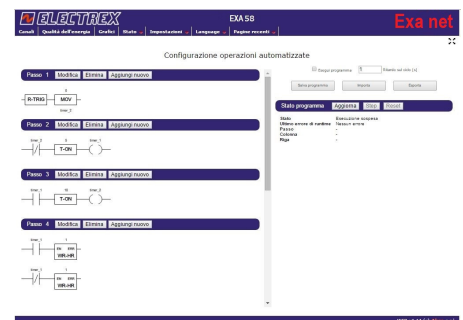
Esempio di pagina web personalizzata – PFSU940-10

Abilitando anche la funzionalità 'Net upgrade Open WEB' è possibile inserire nella memoria nell'Exa net delle pagine web personalizzate. A fianco è riportato un esempio di supervisione in tempo reale dell'energia elettrica, gas e acqua utilizzate nello stabilimento con possibilità di definire le soglie oltre le quali si attiva l'allarme. E' possibile poi collegarsi a sotto pagine di dettaglio dei consumi dei reparti e macchinari e tramite un link connettersi ai dati storici. Le pagine che risiedono nel server web dell'Exa net sono facilmente raggiungibili dal browser di un qualsiasi PC, smartphone, ecc., digitando l'indirizzo IP e la password.



Esempio di grafico Web – PFSU940-30

Abilitando la funzionalità 'Net upgrade Charts' è possibile visualizzare attraverso pagina Web i grafici ricavati dai file memorizzati nell'Exa net log. Nell'esempio il grafico mostra l'andamento per quarti d'ora dell'energia attiva e reattiva utilizzata in un supermercato ma nello stesso modo è possibile visualizzare grafici di consumi/produzione di parametri energetici (per esempio gas e acqua) e ambientali (per esempio temperature e luminosità).



Esempio di Energy Automation – PFSU940-16

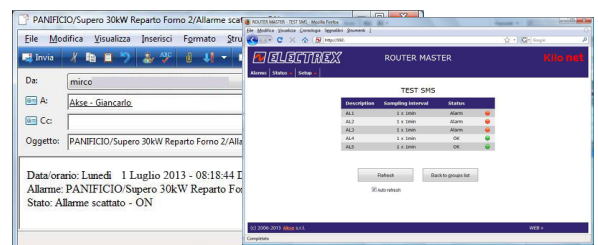
Abilitando la funzione 'Net upgrade Energy Automation' è possibile automatizzare operazioni anche complesse quali accensioni/spengimenti, allarmi/segnalazioni e operazioni condizionate da eventi. La programmazione delle logiche è in linguaggio Ladder. E' possibile abbinare la programmazione anche a Calendari personalizzati (se implementato il Net upgrade Calendars) e/o all'invio di email e/o Sms (se implementati i rispettivi Net upgrade).

Net upgrade Calendars – PFSU940-20

Abilitando la funzionalità 'Net upgrade Calendars' nell'Exa net è possibile configurare Calendari da utilizzare ad esempio per le fasce tariffarie e/o in abbinamento all'Energy Automation per operazioni pianificate di accensioni/spengimenti. L'orologio astronomico si sincronizza via NTP (riferimenti da Internet o da un PC nella rete interna).

Esempio di allarme eMail – PFSU940-15

Abilitando la funzione 'Net upgrade eMail' è possibile configurare l'Exa net Web per inviare email di notifica / allarme sia in relazione al superamento della soglia di un parametro misurato che in relazione alla situazione di un suo ingresso. Con apposito Modem Router è anche possibile inviare SMS abilitando il relativo PUK. Nell'esempio è riportata l'email di allarme di un reparto in un Panificio e una visualizzazione grafica nella specifica pagina web dell'Exa net Web.



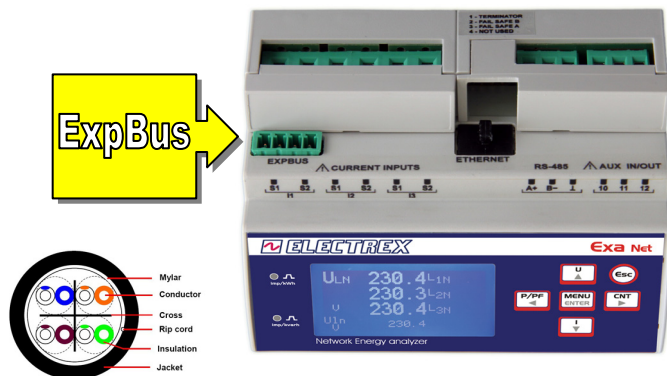
Net upgrade Net to Master Version – PFSU940-86

Implementando questa funzionalità l'Exa net Web diventa Master con la possibilità di comunicare con tutti i Gateway e i dispositivi Electrex connessi alla stessa rete Ethernet utile ad esempio quando serve una o più pagine web personalizzate di supervisione per visualizzare misure e/o allarmi da dispositivi inseriti in diversi nodi Ethernet e/o sottoreti RS485 oppure quando si necessita di un unico indirizzo IP raggiungibile dall'esterno in presenza di una rete di strumenti composta da più gateway.

Expansioni tramite ExpBus

Exa RJ45 ed **Exa net** sono strumenti evolutivi ossia sono in grado di essere adattati alle esigenze del cliente, anche successivamente all'installazione.

L'architettura del sistema è studiata per permettere l'implementazione in campo di espansioni hardware grazie all'ExpBus fornendo così al cliente la possibilità di modulare l'investimento e/o di rispondere a nuove esigenze.



Cavo UTP per ExpBus (max 10m)	
VCC	Azzurro
Exp L	Bianco Azzurro
Exp H	Marrone
GND	Bianco Marrone

ExpBus Module idonei per gli Exa RJ45 e gli Exa net

ExpBus Module D2

Gli **ExpBus Module D2** sono da alimentare esternamente a 24Vdc (es. Switching Power Supply D1 24VDC 400mA codice PFTP100-Q2) e possono contenere fino a 2 schede di quelle riportate di fianco (di cui comunque solo una delle due di tipo auto-alimentata, cioè solo una per 1DI 2DO Self-Powered o 2AO4-20mA o 2DI 1RO Self Powered). Configurazione tramite pagina Web. Peso max. 45 gr.



ExpBus Module D4

Gli **ExpBus Module D4** sono con alimentatore interno a 230-240Vac (altre alimentazioni su richiesta) e possono contenere fino a 2 schede anche auto-alimentate. Configurazione tramite pagina Web. Peso max. 100 gr.



Cavo UTP per Sensor Bus I ² C (max 20m)	
VCC	Arancio
SCL	Bianco Arancio
SDA	Verde
GND	Bianco Verde

Codici catalogo per ExpBus Module

Tipo	Codice
ExpBus Module D2 24VDC 4DI 4DO	PFAB20E-N5P
ExpBus Mod. D2 24VDC 2DI 2DO 2AO4-20mA	PFAB20E-Q56
ExpBus Mod. D2 24VDC 4AI 2DI 2DO	PFAB20E-R5Q
ExpBus Mod. D2 24VDC SI 2DI 2DO	PFAB20E-T5Q
ExpBus Mod. D4 230V 4DI 4DO	PFAB40E-N2P
ExpBus Mod. D4 230V 2DI 2DO 2AO4-20mA	PFAB40E-Q26
ExpBus Mod. D4 230V 4AI 2DI 2DO	PFAB40E-R2Q
ExpBus Mod. D4 230V SI 2DI 2DO	PFAB40E-T2Q

ExpBus

L'**ExpBus** configurabile tramite porta Ethernet da pagine Web, consente una comunicazione multicast a 250kb/sec con gestione delle collisioni;

ha una lunghezza massima di 10 metri gestisce fino a 8 nodi (moduli) ma tecnicamente si può arrivare fino a 126.

Il cavo di collegamento è un UTP di cui si utilizzano 4 fili:

- 2 per l'alimentazione a 9 Vcc
- 2 per la comunicazione bidirezionale

I moduli alimentano l'ExpBus

Il cavo va collegato in modalità entra ed esci (multidrop) come per il Bus RS485

Ogni nodo deve avere un indirizzo Modbus univoco

L'**Exa RJ45** o **net** è in grado di gestire fino ad un massimo di 8 ExpBus Module.



Altre versioni di ExpBus Module

Tipo

Codice

Versioni **ExpBus Module D2** (da 2 moduli DIN):

Possibili combinazioni hardware con 1 o 2 schede (di cui comunque solo una di tipo auto-alimentata, cioè solo una per 1DI 2DO Self-Powered o 2AO4-20mA o 2DI 1RO Self Powered). Richiede alimentazione esterna da 24Vdc:

Switching Power Supply D1 24VDC 400mA.....PFTP100-Q2

Versioni **ExpBus Module D4** (da 4 moduli DIN):

Possibili combinazioni hardware con 1 o 2 schede anche di tipo auto-alimentate.

Alimentatore interno da 230Vac o altre alimentazioni su richiesta, vedere schema sotto.

CREAZIONE DEL CODICE: PFAB 4 0 E - N 2 P

PFAB = Moduli esterni

Dimensione in moduli DIN: 4 = 4 moduli

2 = 2 moduli

Tipo di Bus: E = ExpBus

Schede interne: Carattere per codice:

Nessuna scheda	0
Scheda 1DI 2DO	1
Scheda 2DI 1 RO Self Powered	2
Scheda 2RO24VDC	5
Scheda 2AO4-20mA	6
Scheda 2RO230V	8
Scheda 1DI 2DO Self Powered	E
Scheda 4DI	N
Scheda 4DO	P
Scheda 2DI 2DO	Q
Scheda 4AI	R
Scheda SI (Sensor Bus I ² C)	T
Scheda 4PT100	U
Scheda 4PT1000	X
Scheda 4NTC	Y

Alimentazioni:

24Vdc +/- 10% solo per Module D2	5
230Vac +/- 10% solo per Module D4	2
15÷36Vac/18÷60Vdc solo per Module D4	8
9÷24Vac/ 9÷36Vdc solo per Module D4	7

Su richiesta: versioni per la qualità dell'Energia Elettrica

Su richiesta è possibile abilitare gli **Exa RJ485** ed **Exa net** alla visualizzazione delle singole armoniche attivando l'**Upgrade (PUK) .. to H version** (codice **PFSU940-85**) e successivamente passare dalla **H version** alla **PQ version** (codice **PFSU940-81**) che consente di registrare gli eventi (picchi, buchi e interruzioni), visualizzarne l'andamento, classificarli ed effettuare campagne di misura. La memoria è leggibile da **porta Ethernet** o **Wi-Fi** tramite il software **Energy Brain** e/o mediante protocollo **HTTP**.

POWER QUALITY (Classe S - EN 61000-4-30): Log Eventi

La **versione PQ** rileva e memorizza vari eventi con risoluzione di un ciclo (con indicazione di data/ora* di ciascun evento, tipo di evento, fase interessata, durata, valore min/max raggiunto durante l'evento e classificazione UNIPED) utili per monitorare la qualità dell'energia (Funzioni relative anche alle norme EN 50160 e EN 61000-4-30 per la classe S).

I parametri per la definizione dell'evento anomalo sono programmabili. Tipi di evento:

- **Buco di tensione (dip)**
- **Sovratensione (swell)**
- **Sovracorrente e sua direzione**
- **Interruzione**

Esempio:

Data/ora	Evento	Fase	Durata [min:sec]	Valore [V]	Classificazione UNIPED
2014-05-12 16:15:10.986375	Avvio logger	---	---	---	---
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	1	0:00:00.440250	363.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	2	0:00:00.440250	357.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	3	0:00:00.440250	366.0	S1
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	1	0:00:00.360125	118.0	X2
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	2	0:00:00.380250	118.0	X2
2014-05-14 12:34:37.874250	Buco di tensione	3	0:00:00.360250	118.0	X2
2014-05-14 12:34:38.054375	Interruzione	1	0:00:00.160000	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	2	0:00:00.140000	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	3	0:00:00.140000	0.2	-
2014-05-15 10:39:03.990000	Buco di tensione	1	0:00:00.240125	111.7	C2
2014-05-15 10:39:04.010000	Buco di tensione	2	0:00:00.220125	111.3	C2

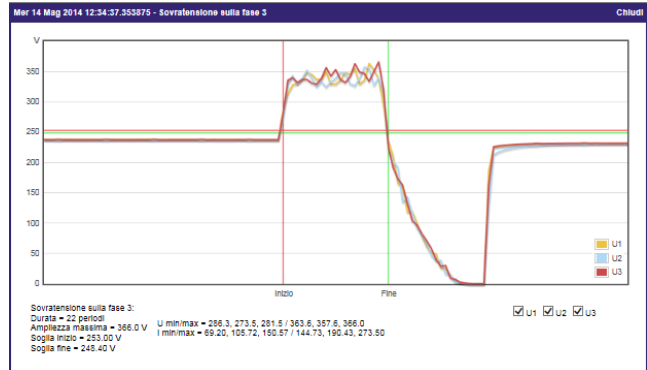
(* Data/ora espresso in ore, minuti, secondi e microsecondi con riferimento all'orario impostato sullo strumento (ora locale). Nella tabella compaiono anche alcuni log di funzionamento come quelli di avvio e modifica configurazione.

DETTAGLIO GRAFICO DELL'EVENTO

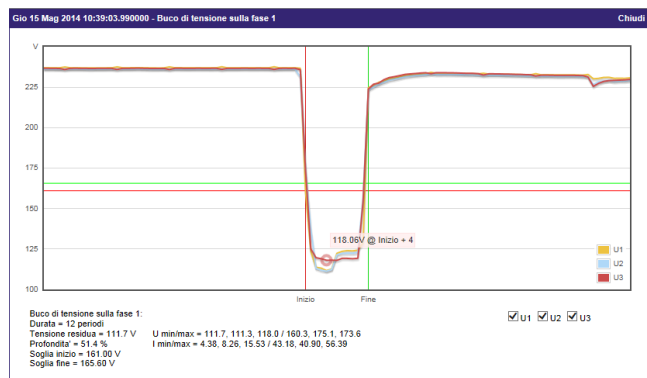
Nella **versione PQ** dell'Exa net Web Charts oltre all'elenco degli eventi su pagina web (visibile anche nell'Exa net PQ Web)

Data/ora	Evento	Fase	Durata [min:sec]	Durata [periodi]	Valore [V]	Classificazione UNIPED
2014-05-12 16:15:10.986375	Avvio logger	---	---	---	---	---
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	1	0:00:00.440250	22	363.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	2	0:00:00.440250	22	357.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	3	0:00:00.440250	22	366.0	S1
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	1	0:00:00.360125	18	118.0	X2
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	2	0:00:00.380250	19	118.0	X2
2014-05-14 12:34:37.874250	Buco di tensione	3	0:00:00.360250	18	118.0	X2
2014-05-14 12:34:38.054375	Interruzione	1	0:00:00.160000	8	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	2	0:00:00.140000	7	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	3	0:00:00.140000	7	0.2	-
2014-05-15 10:39:03.990000	Buco di tensione	1	0:00:00.240125	12	111.7	C2
2014-05-15 10:39:04.010000	Buco di tensione	2	0:00:00.220125	11	111.3	C2

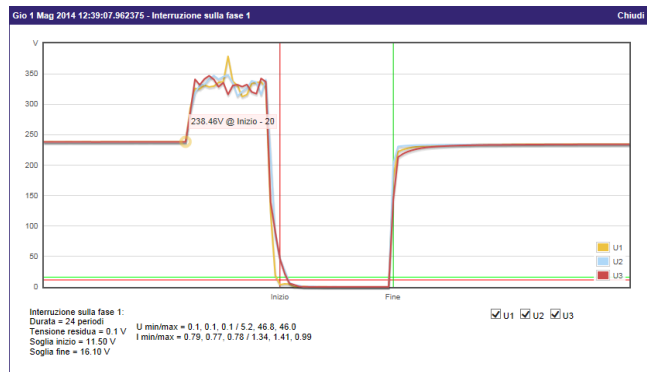
è attivata la funzione di "dettaglio grafico dell'evento" che consente di registrare e visualizzare su pagina web gli andamenti dell'inizio e della fine dell'evento con una finestra temporale (sia per l'inizio che per la fine) di un secondo (programmabile).



Esempio di sovratensione sulla fase 3.



Esempio di buco di tensione sulla fase 1.



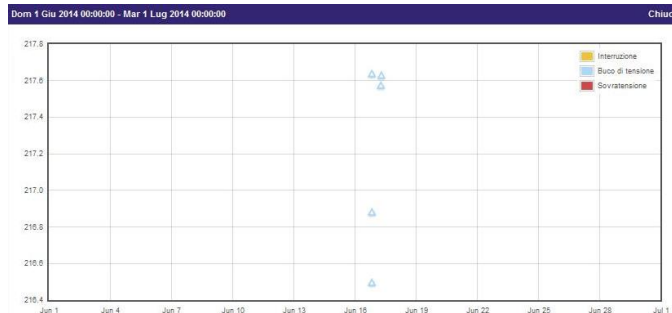
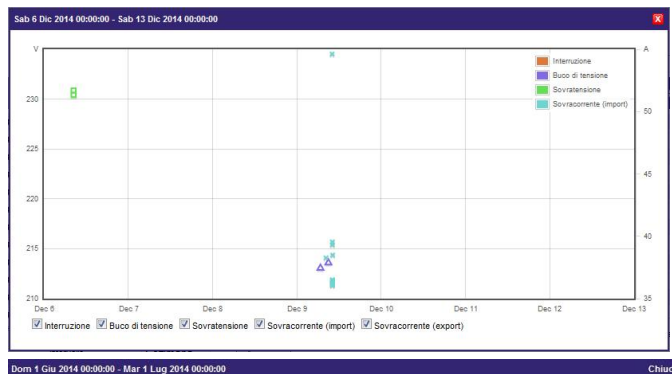
Esempio di interruzione di tensione sulla fase 1.



Esempio di sovracorrente sulla fase 3.

LINEA TEMPORALE DEGLI EVENTI E TABELLA UNPEDE

L'Exa net PQ Web Charts permette di visualizzare su pagina web anche una linea temporale con il succedersi degli eventi



e mantiene uno schema di distribuzione degli eventi in base alla percentuale del parametro considerato rispetto al suo valore di riferimento e alla durata secondo i dettami della UNPEDE (Unione Internazionale di Produttori e Distributori di Energia).

Classificazione eventi						
Tabella UNPEDE (classificazione per valore e durata)						
Tensione residua u [%]		Classificazione dei buchi di tensione				
		Durata t [ms]				
		1	2	3	4	5
A	90 > u >= 80	0	0	0	0	0
B	80 > u >= 70	0	0	0	0	0
C	70 > u >= 60	0	3	0	0	0
D	60 > u >= 5	0	0	0	0	0
X	5 > u	0	7	2	0	0

Sovraelevazione di tensione u [%]		Classificazione delle sovraelevazioni di tensione		
		Durata t [ms]		
		1	2	3
S	u >= 120	9	0	0
T	120 > u >= 110	0	0	0

Esempio: nell'ultima colonna della tabella degli eventi sotto riportata la dicitura S1 corrisponde ad una Sovratensione con durata tra 10 e 500 mS (vedere sopra Tabella Unipede - *Unione Internazionale di Produttori e Distributori di Energia*), mentre X2 corrisponde ad un Buco di tensione con tensione scesa sotto al 5% della tensione nominale e durata tra 10 e 200 mS (vedere sopra Tabella Unipede).

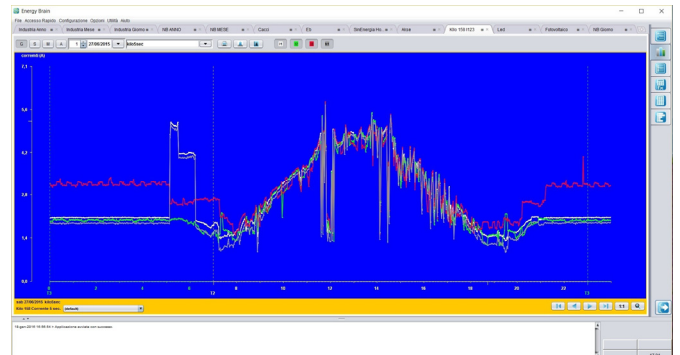
Data/ora	Evento	Fase	Durata [oncus.ms]	Durata [periodi]	Valore [V]	Classificazione UNPEDE
2014-05-12 16:15:10.986375	Avvio logger	---	---	---	---	-
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	1	0:00:00.440250	22	363.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	2	0:00:00.440250	22	357.6	S1
2014-05-14 12:34:37.353875	Sovratensione	3	0:00:00.440250	22	366.0	S1
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	1	0:00:00.360125	18	0.2	X2
2014-05-14 12:34:37.854250	Buco di tensione	2	0:00:00.380250	19	0.3	X2
2014-05-14 12:34:37.874250	Buco di tensione	3	0:00:00.360250	18	0.2	X2
2014-05-14 12:34:38.054375	Interruzione	3	0:00:00.160000	8	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	1	0:00:00.140000	7	0.2	-
2014-05-14 12:34:38.074375	Interruzione	2	0:00:00.140000	7	0.3	-
2014-05-15 10:39:03.990000	Buco di tensione	1	0:00:00.240125	12	111.7	C2
2014-05-15 10:39:04.010000	Buco di tensione	2	0:00:00.220125	11	111.3	C2

CAMPAGNA DI MISURE (Attivato Net Upgrade Open Log)

Con l'Exa Net PQ Web è possibile configurare la campagna di misura con registrazione in memoria di vari parametri con frequenza di campionamento programmabile, ad esempio ogni minuto per 10 giorni (FIFO) con file giornalieri le 3 tensioni di fase e le 3 correnti di fase (per ogni parametro elettrico si memorizza in valore e % la fondamentale e in % la terza, quinta, settima e nona armonica e il THD).

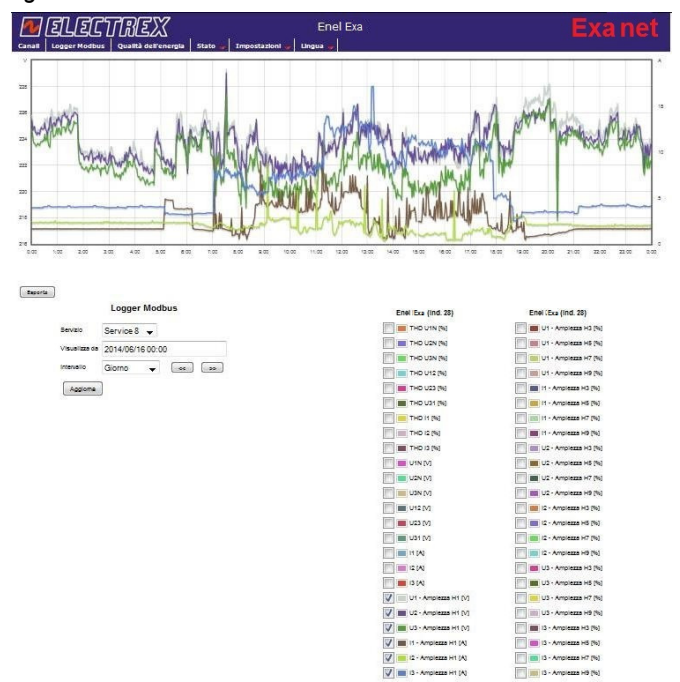
Visualizzabile tramite Energy Brain:

Esempio di campagna di misura giornaliera delle correnti:



Con l' Exa net PQ Web Charts è possibile visualizzare le campagne di misura su pagina web.

Esempio di campagna giornaliera delle tre tensioni di fase ogni 15 secondi:



LOG FUNZIONALI

La memoria viene inoltre utilizzata per altre funzioni operative dello strumento quali:

- Log funzionale con la registrazione di tutte le operazioni che alterano il funzionamento dello strumento dalla sua nascita.
- File del calendario fasce per la gestione delle fasce tariffarie e altri file di configurazione della memoria.

Data la quantità e la complessità dei dati contenuti nella memoria dello strumento, la gestione della memoria e la configurazione dei vari servizi sono espletati unicamente tramite porta Ethernet o Wi-Fi mediante comandi FTP e HTTP, più semplicemente tramite pagine Web e/o il software Energy Brain.

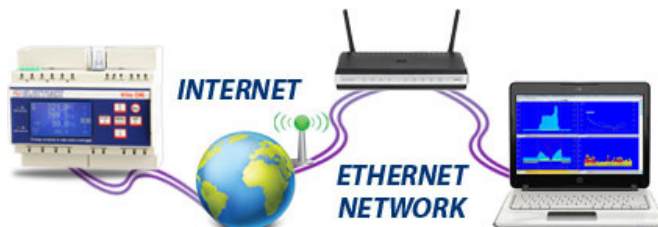
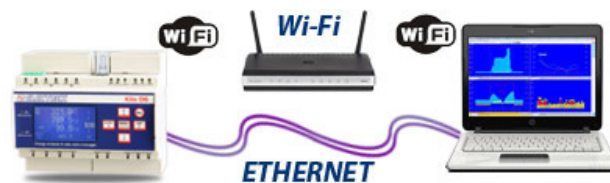
Il software Energy Brain 6.x e PRO 6.x da installare sul PC (opzione a parte)

Energy Brain è il software creato per la realizzazione di reti di strumenti, anche molto complesse, sia in area locale sia in remoto.

È idoneo per applicazioni con tutti gli strumenti Electrex dotati di porta di comunicazione e fornisce tutte le funzioni necessarie per il monitoraggio e la gestione accurata dell'efficienza energetica (consumo / produzione di energia elettrica, gas, acqua, ecc.), dei parametri ambientali (temperature, umidità, luminosità, CO2, ecc.) e di processo.



Collegamenti tra PC ed Exa D6 RJ45 o Exa net D6
diretto Ethernet, Wi-Fi, rete Ethernet, Internet



Funzioni principali

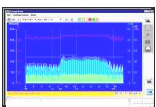
Configurazione

- Le opzioni disponibili consentono la massima flessibilità di adattamento del software alla rete di strumenti (anche a diversi tipi di reti collegate simultaneamente) e alle esigenze dell'operatore.
 - Set-up remoto degli strumenti (TA, TV, allarmi, ecc.)
 - Configurazione della rete (per strumento, per cliente, in gruppi, in località) con impostazione autonoma della tipologia di connessione locale (diretta RS485, E-Wi, Ethernet) o remota (Internet, Wi-Fi) e dei parametri di comunicazione (velocità, ecc.)
 - Configurazione della cadenza di download dei dati distinta per località, per cliente, con cadenza giornaliera, settimanale o mensile tramite agenda programmabile.



Grafico di carico e curve consumi/produzione

- Grafici delle curve di potenza giornaliera, settimanali, mensili, annuali.
- Grafici delle curve di consumo giornaliera, settimanali, mensili, annuali
- Grafici delle potenze, punte di potenza e delle energie distinti per fasce tariffarie.
- Fino a 4 grafici simultanei
- Funzioni di zoom e selezione delle misure
- Stampa grafica e numerica dei dati.



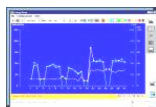
Visualizzazione dei parametri

- Visualizza on-line di tutte le misure fornite da ognuno degli strumenti in campo



Archivio dati

- Download automatico o manuale dei dati di potenza, energia ed altre variabili dagli strumenti collegati e archiviazione automatica in data base PostgreSQL®.
- Export dati verso altri DB tramite modulo ODBC o formato txt o xls.



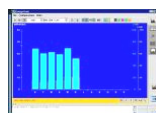
Fasce orarie

- Gestione dei dati per fasce tariffarie
- Editor di configurazione di fasce tariffarie e calendario



Canali Virtuali e Multipli (non conteggiati)

- Creazione di canali virtuali cioè di "gruppi" di strumenti (esempio "sommatoria" di vari reparti) e la loro visualizzazione, in forma grafica, allo stesso modo di un canale fisico
- Creazione di canali multipli per poter visualizzare i grafici sovrapposti di più strumenti per un confronto rapido.
- Inserimento di variabili e di formule matematiche, anche molto complesse, particolarmente utili, ad esempio, per effettuare delle simulazioni.



Altri tipi di Energie/Misure

- Creazione di grafici dai dati ottenuti da Deca Sensor Electrex e/o trasduttori commerciali con uscita a impulsi (esempio: luce, temperatura, gas, calorie, ecc.).

Il software Energy Brain PRO 6.x

- Per la descrizione di tutte le funzioni aggiuntive introdotte dalla versione PRO 6.x si rimanda alla scheda prodotto del software Energy Brain.

Il software Energy Brain è espandibile ed è disponibile in varie versioni secondo le funzioni ed il numero di canali richiesti.

Per maggiori dettagli sul software:
www.electrex.it

Energy Brain Cloud

Energy Brain Cloud è il software che consente di visualizzare e gestire tramite browser internet su vari dispositivi quali PC, tablet, smartphone i dati, le misure e i grafici istantanei e storici acquisiti dagli strumenti Electrex.

Sfruttando la tecnologia del cloud computing gli utenti potranno gestire i dati rilevati tramite un normale internet browser senza installare nessun software sul loro computer o apparato mobile.

Energy Brain Cloud può essere utilizzato secondo tre modalità operative:

- Energy Brain Cloud viene installato e gestito direttamente dall'utilizzatore finale delle reti di monitoraggio Electrex
- Un ente terzo (consulenti energetici, Energy Saving Company, associazioni di categoria, ecc.) installa e gestisce Energy Brain Cloud e mette a disposizione dei suoi clienti/associati l'accesso ai loro dati sotto forma di servizio
- Electrex mette a disposizione degli utilizzatori finali delle reti di monitoraggio Electrex l'accesso ai loro dati tramite Energy Brain Cloud sotto forma di servizio



Specifiche tecniche Exa net D6 ed Exa net 96

Misure

Tensione $U_{1-N}, U_{2-N}, U_{3-N}, U_{1-2}, U_{2-3}, U_{3-1}, U_{LL\Sigma}, U_{LN\Sigma}$
Max (VALORE ASSOLUTO): $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}, U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$
Min (VALORE ASSOLUTO): $U_{L1-N}, U_{L2-N}, U_{L3-N}, U_{L1-L2}, U_{L2-L3}, U_{L3-L1}$
Corrente $I_1, I_2, I_3, I_{\Sigma}, I_{neutral}$
Max (VALORE ASSOLUTO): I_1, I_2, I_3
Termica (Therm): I_1, I_2, I_3
Fattore di Potenza $PF_1, PF_2, PF_3, PF_{\Sigma}$
Frequenza f
THD di Tensione $THD-U_1, THD-U_2, THD-U_3, THD-U_{\Sigma}$
THD di Corrente $THD-I_1, THD-I_2, THD-I_3, THD-I_{\Sigma}$
Potenze istantanee $P_1, P_2, P_3, P_{\Sigma} - Q_1, Q_2, Q_3, Q_{\Sigma} - S_1, S_2, S_3, S_{\Sigma}$
Potenze medie $Pm\Sigma, Qm\Sigma(ind), Qm\Sigma(cap), Sm\Sigma (imp/exp)$
 $Pm\Sigma, Qm\Sigma(ind), Qm\Sigma(cap), Sm\Sigma (imp/exp)$
Potenze di punta $Pmd\Sigma, Qmd\Sigma(ind), Qmd\Sigma(cap), Smd\Sigma (imp/exp)$
Energia Attiva (anche per fase) $E_a (import/export)$
Energia Reattiva (anche per fase) $E_r (ind/cap) (import/export)$
Energia Apparente (anche per fase) $E_s (import/export)$
Tempo di funzionamento TOTALE e 3 PARZIALI: $h, h/100$
Conteggio impulsi (per ogni ingresso digitale): C_{NTT}, C_{NTParz}
Misura analogica (per ogni ingresso analogico): Istantanea
Curve di carico e consumo/produzione (da porta Ethernet)

Caratteristiche Elettriche

Collegamento trifase, monofase (1,2 o 3 linee) e bifase, BT, MT, HT
equilibrato, disequilibrato, 3 e 4-fili
Ingressi di tensione da 20 a 500V fase-fase
(max. 1,7 fattore di cresta)
Con TV esterni (max. 400 kV primar.)
Valore del TV programmabile
Sovraccarico max, 900 Vrms peak per 1 sec.
Ingressi di Corrente 1, 2 or 3 TA esterni
max. 10kA primario .../1A e .../5A secondario
Valore del TA programmabile
Sovraccarico max. 100Arms peak per 1 sec.
Carico sul TA < 0,5 VA
Per versione Exa F net per TA apribili flessibili Electrex: max.
500/2000/4000A primario .../mV secondario
Alimentazione 85÷265 Vac/100÷374 Vdc
o altre su richiesta es. 15÷40 Vac/18÷60 Vdc
Alimentatore per massimo 5 VA
Consumo < 2 W
Frequenza di rete 45-65 Hz

Pannello Frontale

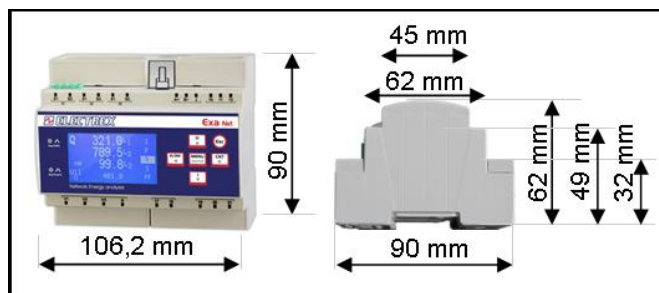
Display LCD, FSTN dot-matrix 128 x 64 punti
Dimensione area visibile 22 x 44 mm
Retroilluminazione Led bianchi
Tastiera 6 tasti disposti a Joystick
Sul pannello frontale:
Led di calibrazione 2 rossi per E_a ed E_r
Led di funzionamento 1 rosso sotto al simbolo 
Led comunicaz. RS485 1verde e 1rosso sotto la fascia bianca

Caratteristiche funzionali

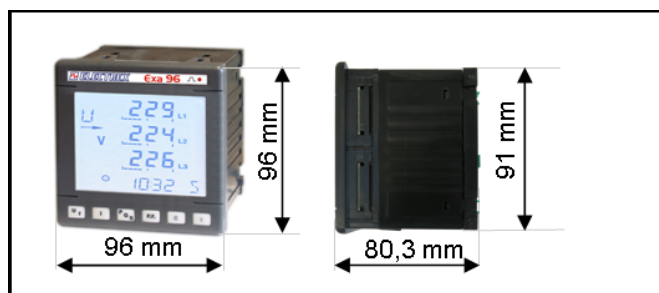
Misure True-RMS fino alla 51ª armonica
Quadranti 2 o 4 quadranti (programmabili)
Precisione:
Energia attiva: .. Classe 0,5S secondo CEI EN 62053-22
Classe C secondo EN 50470-3 (EN 50470-1)
Energia reattiva: ... Classe 1 secondo CEI EN 62053-24
Campionamento: Continuo delle forme d'onda di tensione e corrente
Compensazione Automatica degli offsets degli amplificatori
Cambio Scala: Automatico sugli ingressi di corrente
(elevatissima risoluzione)
Isolamento Galvanico su tutti gli ingressi e le uscite
Normative - Sicurezza: IEC EN 61010 classe 2
- E.M.C.: IEC EN 61326-1A

Caratteristiche Meccaniche

Temperatura di lavoro -20/+60 °C
Umidità 95% R.H. non condensa
Custodia Plastica autoestinguente classe UL 94 V-0
Grado di Protezione IP40 (pannello frontale)
IP20 (lato morsetti)
Dimensioni Exa D6 106,3 x 90,5 x 62 mm (6 moduli DIN)
Montaggio Exa D6 DIN rail
Terminali a vite sezione massima cavi 4 mm².
Peso circa. 260 gr. netto



Dimensione Exa 96 96 x 96 x 78 mm
Dima di foratura 92 x 92 mm
Terminali ad innesto (sezione massima cavi 4 mm²)
Peso circa. 260 gr. Netto



Caratteristiche Hardware

N.1 Porta Ethernet 10/100 BASE-TX (RJ45) Auto-MDIX
(non attiva nell'Exa F RS485).
N. 1 Porta seriale standard RS485 galvanicamente isolata:
- Exa F RS485 ed Exa RJ45: RS485 slave per il collegamento alla rete RS485;
- Exa net: RS485 master per il collegamento in sottorete di dispositivi Electrex
N.1 Porta Wi-Fi Ethernet (Opzionale)
N.1 Porta NFC - Near Field Communication
N. 1 Porta ExpBus per la gestione dei moduli ExpBus
Microprocessore: Cortex-M4 Dual Core
Orologio/Calendario astronomico con batteria di backup.
Memoria Flash (non volatile) da 128MB disponibile oltre che per la gestione delle misure e il datalogging anche per altre funzionalità come le pagine Web e gli allarmi via email.
Accesso alla memoria tramite porta Ethernet mediante protocollo http.

Codici catalogo per Exa net D6 ed Exa net 96

Tipo	Codice
Exa RS485 96 85÷265V	PFNE9-11109-000
L' Exa RS485 96 può evolvere in Exa RJ45 96 attivando il seguente Upgrade (PUK):	
Upgrade RS485 to RJ45 version	PFSU940-83
Exa RJ45 D6 85÷265V	PFNE6-11709-0M0
Gli Exa RJ45 o Exa F RJ45 possono evolvere in Exa net Web o Exa F net Web attivando il seguente Upgrade (PUK):	
Upgrade RJ45 to net Web version	PFSU940-84
Exa net D6 Web Log 8 85÷265V	PFNE6-11509-110
Gli Exa net Web o Exa F net Web possono evolvere in Exa net Master Web o Exa F net Master Web attivando il seguente Net upgrade (PUK):	
Net Upgrade Net to Master version	PFSU940-86
Exa net Wi-Fi EDA D6 Web Log 8 85÷265V	PFNE6-11A09-110
Exa net D6 Web Log 8 18÷60VDC	PFNE6-11508-110
Exa net D6 Web Log 8 85÷265V 2DI 2DO	PFNE6-115Q9-110
Exa F RS485 D6 85÷265V	PFNE6-F1109-000
L' Exa F RS485 può evolvere in Exa F RJ45 attivando il seguente Upgrade (PUK):	
Upgrade RS485 to RJ45 version	PFSU940-83
Exa F RJ45 D6 85÷265V	PFNE6-F1709-0M0
Exa F net D6 Web Log 8 85÷265V	PFNE6-F1509-110
Exa F net Wi-Fi EDA D6 Web Log 8 85÷265V	PFNE6-F1A09-110
Exa F net D6 Web Log 8 18÷60VDC	PFNE6-F1508-110
Exa F net D6 Web Log 8 85÷265V 2DI 2DO	PFNE6-F15Q9-110
La sequenza di codici sopra riportata si ripete rispettivamente per gli Exa 96 (9 come quinto carattere e 1 come settimo carattere) e gli Exa F 96 (9 come quinto carattere e F come settimo carattere. Ad esempio:	
Exa RS485 96 85÷265V	PFNE9-11109-0M0
Exa F RJ45 96 85÷265V	PFNE9-F1709-0M0
Gli Exa net ed Exa F net possono implementare funzionalità aggiuntive in tempi successivi all'acquisto attivando i seguenti Net upgrade (PUK):	
Net Upgrade Log 8 (PUK)	PFSU940-01
Net Upgrade Open Web (PUK)	PFSU940-10
Net Upgrade Charts (PUK)	PFSU940-30
Net Upgrade Open Log (PUK)	PFSU940-30
Net Upgrade Energy Automation (PUK)	PFSU940-16
Net Upgrade eMail (PUK)	PFSU940-15
Net Upgrade Sms (PUK)	PFSU940-17
Net Upgrade Calendars (PUK) anche per RJ45	PFSU940-20
Net Upgr. Bundle En. Autom., Calendars, eMail (PUK)	PFSU940-22
Net Up. Bundle En. Autom., Calendars, eMail, Sms (PUK)	PFSU940-22
Net Upgrade Sending Files (PUK)	PFSU940-50
Net Upgrade New Features (PUK)	PFSU940-40
Upgrade RS485 to RJ45 version (PUK)	PFSU940-83
Upgrade RJ45 to Net Web version (PUK)	PFSU940-84
Net Upgrade Net to Master version (PUK)	PFSU940-86
Upgrade to H version (PUK) – su richiesta	PFSU940-85
Upgrade H to PQ version (PUK) – su richiesta	PFSU940-81

Per altre versioni di Exa net D6 ed Exa Net 96

Tipo	Codice
CREAZIONE CODICE	PFNE6-11509-110
Famiglia Exa = E	
Dimensione 6 moduli DIN = 6	
fronte quadro 96x96 = 9	
Ingresso Amperometrico ..1/5A e ..1/1A = 1	
TA Flexible Split Core = F	
THD (Distorsione Armonica Totale) = 1	
Comunicazione	
RS485 (per Exa F D6 e 96 e Exa 96) 1	
RJ45	7
Net	5
Wi-Fi	W
Wi-Fi EDA	A
Scheda interna	
Nessuna scheda interna	0
Scheda 1DI 2DO	1
Scheda 2DI 1 RO Self Powered	2
Scheda 2RO24VDC	5
Scheda 2AO4-20mA	6
Scheda 1DI 2DO Self Powered	E
Scheda 4DI	N
Scheda 4DO	P
Scheda 2DI 2DO	Q
Scheda 4AI	R
Scheda SI (Sensor Bus I ² C)	T
Scheda 4PT-NTC	U
Alimentazione:	
85÷265Vac/100÷374Vdc	9
15÷40Vac/18÷60Vdc	8
9÷24Vac/9÷36Vdc	7
Versione non Master	-
Master	M
Funzionalità aggiuntive:	
Nessuna funzionalità aggiuntiva	0
Funzionalità Web	1
Funzionalità Web Charts	A
Funzionalità Web Energy Automation	5
Funzionalità Web eMail	7
Funzionalità Web Calendars	8
Fun. Web Energy Automation eMail Calendars	9
Fun. Web Full (Charts Autom. eMail Calendars)	F
Funzionalità Open Web	2
Funzionalità Open Web Charts	C
Fun. Open Web Automation eMail Calendars	B
Funzionalità Open Web Full	D
Nessun Log per analizzatore interno	0
Log per analizzatore interno	M
N. di Log 8 attivati (per Net)	1 a 8
Open Log per analizzatore interno	
Nessun Open Log (per Net)	0

Codici catalogo Trasform. Amperometrici Flessibili

Tipo	Codice
FCTS 040-500 Flex Split Current Transformer	PFCF005
FCTS 100-1000 Flex Split Current Transformer	PFCF002
FCTS 200-2000 Flex Split Current Transformer	PFCF003
FCTS 280-4000 Flex Split Current Transformer	PFCF004

NOTE



Electrex è un marchio di Akse srl
Via Aldo Moro, 39 - 42124 Reggio Emilia (RE) - Italy
Tel : +39 0522 924244 - Fax : +39 0522 924245
www.electrex.it - email: info@electrex.it

Soggetto a modifiche senza preavviso
Scheda prodotto Exa net D6 ed Exa net 96

2018 06 08-ITA

Distributore