

# EKOVAR



## HOME ENERGY RECOVERY

Recuperatore di energia reattiva induttiva  
inductive reactive energy recovery



### LEGENDA:

- DESCRIZIONE FUNZIONALE; FUNCTIONAL DESCRIPTION
- CARATTERISTICHE TECNICHE; TECHNICAL DATA
- SCHEMI ELETTRICI DI COLLEGAMENTO; BLOCK DIAGRAM OF INSERTION

### Descrizione funzionale

EkoVar è un dispositivo brevettato che recupera l'energia reattiva induttiva in bassa e media potenza per uso domestico e similare con finalità di ridurre i consumi per compensazione dell'energia magnetizzante dispersa, dovuta ai carichi costituiti da trasformatori e motori elettrici, in particolare dispone di:

- Microcontrollore a tecnologia 32-bit ARM®
- Analisi di rete elettrica 100-250Vac 50-60Hz
- Unità compatta 7 moduli barra DIN
- Display di servizio integrato 4,5 digit
- Configurazione automatica polarità sensori
- 32 passi massimo di regolazione capacitiva
- Switch silenziati a stato solido opto-isolati
- Sistema di controllo bus RS485 master/slave (Modbus) con seriali indipendenti
- Programmazione e configurazione tramite PC via RS485 (Ekovar configurator by Micropower)

Per la logica di funzionamento riferirsi al Manuale Installatore e al Manuale Utente dell'unità Ekovar

### Functional Description

EkoVar is a patented device that recovers the inductive reactive energy in low and medium power for household and similar purposes to reduce power consumption for compensation magnetizing energy lost due to loads consisting of transformers and electric motors, in particular, has :

- ARM®-based 32-bit Microcontroller
- Analysis of electrical network 100-250Vac 50-60Hz
- 7 modules compact DIN rail
- 4.5 digit display service
- Configure Automatic polarity sensors
- 32 steps control capacitive
- Switch Silent solid state opto-isolated
- Control System RS485 master / slave (Modbus) with independent serial
- Planning and Configuring a PC via RS485 (Ekovar configurator by Micropower)

For the logical explanation please refer to the Installer Manual and User Manual Ekovar

### Caratteristiche Tecniche

**Norme:** LVD 2006/95/CE, EMC 2004/108/CE, CEI EN 60950 :2001-02, CEI EN 55022 :2009-01\_4, CEI EN 55024 :2012-03

**Dimensioni:** 122x 89,7 mm 7 mod. DIN EN50022

**Peso:** 600g ~

**Contenitore:** Classe II, IP20 – IP40 nel quadro Policarbonato (PC) – UL94 V0

**Cond. Operative:** da 0°C a 50°C – 10% a 60% UR

**Cond. Magazz.:** da -20°C a 70°C

**Terminali estraibili:** Morsetti a vite – cond. 2,5 mm<sup>2</sup> max, 1,5 mm<sup>2</sup> max bus

**Alimentazione:** 90÷240 Vac

**Limitatore di Sovratensione:** incorporato, classe II, I<sub>max</sub> ≤ 1kA, t ≥ 20ns

**Segnale amperometrico:** TA 75A

**Corrente nominale:** 7 A

**Rumorosità:** Sotto la soglia udibile

**Steps:** 4

**Combinazioni utili:** 16 (0/1/2/3/4/1+2/1+3/1+4/2+3/3+4/1+2+3/1+3+4/2+3+4/1+2+3+4)

### Technical Data

**Standard Comp.:** LVD 2006/95/CE, EMC 2004/108/CE, CEI EN 60950 :2001-02, CEI EN 55022 :2009-01\_4, CEI EN 55024 :2012-03

**Dimensions :** 4,8x3,5 inch 7 mod. DIN EN50022

**Weight:** 21,16 oz ~

**Housing:** Class II, IP 20 – IP40 mounted Polycarbonate (PC) – UL94 V0

**Operating Cond.:** 32°F to 122°F – 10% to 60% RH

**Storage Cond.:** 0°F to 160°F

**Plug Connectors:** Screw Terminal for max 12AWG, max 16AWG bus

**Supply Voltage:** 90÷240 Vac

**Surge protector:** Built in, Class II

**Amperometric signal:** TA 75A

**Rater current:** 7 A

**Noise level:** Below the audible range

**Steps:** 4

**Useful combination:** 16 (0/1/2/3/4/1+2/1+3/1+4/2+3/3+4/1+2+3/1+3+4/2+3+4/1+2+3+4)



BOTTOM VIEW



TOP VIEW

**Collegamenti Ingressi/Uscite – Input Output Connections**

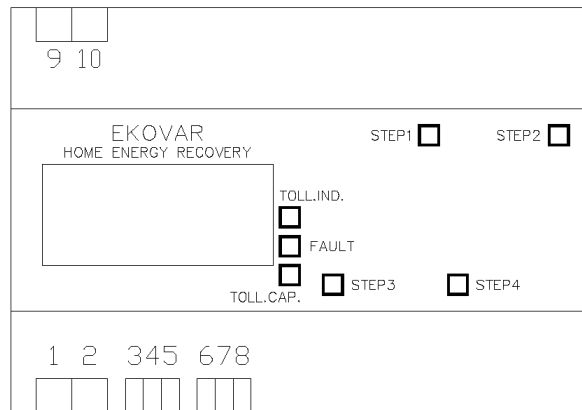
Morsetto Terminal	Descrizione Description	Parametri Massimi Maximum Ratings	
Alimentazione Mains	1	Fase – Line Power Supply	4A /@ 90Vac/40°C
	2	Neutro – Neutral Power supply	4A /@ 90Vac/40°C
BUS RS485 Master/Slave	3	(Com bus) GND	0 Vdc
	4	(B1) Bus RS485 – B [Slave] (EKOVAR CONFIGURATOR Rx/TX-)	-0,6V +12V
	5	(A1) Bus RS485 – A [Slave] (EKOVAR CONFIGURATOR Rx/TX+)	-0,6V +12V
	6	(Com bus) GND	0 Vdc
	7	(B2) Bus RS485 – B [Master]	-0,6V +12V
	8	(A2) Bus RS485 – A [Master]	-0,6V +12V
Ingresso TA TA Input	9	(+) ingresso TA – (+) TA Input	10Vpp
	10	(-) ingresso TA – (-) TA Input	10Vpp

Nota: Per il cablaggio del bus locale utilizzare cavo certificato RS485 tipo "Devicenet": coppia segnale dati per (A) e (B); coppia alimentazione per (+) e (GND).

Note: Local Bus should be wired using an RS485 certificate twisted pair cable type "Devicenet"; Data Pair (A) and (B); Power Pair (+) and (GND).

**Controlli di sistema - System Controls**

Modo – Mode	Max	Address	Function
Master	1	1	on off reg.
Slave	8	2-9	on off reg.



**Tolerance inductive:** led acceso - tolleranza induttiva ammessa (nessuna azione),

led acceso - tolleranza induttiva non ammessa (inserzione di microcapacità),

**Tolerance capacitive:**

led acceso - tolleranza capacitiva ammessa (nessuna azione),

led acceso - tolleranza capacitiva non ammessa (disinserzione di microcapacità).

**Fault:**

led acceso per segnalazione status (colorazioni e lampeggi differenti in relazione alla funzione del momento).

**Steps:**

1-2-3-4 led accesi di microcapacità inserite.

**Display:**

Il display fornisce i dati dei parametri principali della rete, i quali scorrono con una permanenza di circa tre secondi.

**Tali dati sono:**

Volt, Ampere; Cosfi; Hertz.

**Inductive tolerance:** LED off - Permissible tolerance inductive (no action),

LED on - not allowed tolerance inductive (insertion of capacitors)

**Capacitive tolerance:**

LED off - Capacitive tolerance allowed (no action),

LED on - tolerance capacitive not permitted (disconnection of capacitors).

**Fault:**

LED on to signal status (and flashes different colors depending on the function of the moment).

**Steps:**

1-2-3-4 leds on, the capacitors entered.

**Display:**

The display provides the data of the main parameters of the network, which flow with a residence time of about three seconds.

**These data are:**

Volts, Amps, Cosfi; Hertz.

**ATTENZIONE – WARNING**

Eseguire l'installazione in quadro elettrico su barra DIN, assicurando un'efficacia ventilazione, escludere quadri chiusi. Il modulo non contiene parti sostituibili dall'utente, rivolgersi al centro assistenza in caso di necessità.

Perform installation in cabinet on DIN rails, providing effective ventilation, excluding closed box. The module has not user serviceable parts, please contact customer service if needed.

**AZIONAMENTO DELLE PROTEZIONI ELETTRICHE**

Nel modulo EKOVAR sono presenti diversi livelli di protezione elettrica che provvedono sia alla sicurezza intrinseca del dispositivo, sia all'integrità dei carichi collegati, secondo i casi agiscono in modo automatico (auto-ripristino) o in modo bloccante (occorre il ripristino manuale e/o l'intervento del centro assistenza):

\_ Protezione termica, attiva su 2 zone [MCU, TRIAC] MCU è prioritaria e agisce in modo globale mentre TRIAC agisce localmente e in caso d'intervento si auto-ripristinano al rientro in sicurezza del valore di temperatura critica impostato.

\_ Protezione per eccesso di tensione TVS (soppressione dei picchi di tensione transitori), attiva sia a livello globale sia locale, in caso d'intervento il dispositivo taglia l'extra-tensione in eccesso dissipandola in calore, superato l'evento il ripristino è automatico, tuttavia vi possono essere casi in cui la fonte di generazione della extra-tensione presente sulla linea di alimentazione, è molto vicina e/o molto rilevante nell'intensità, in questo caso non si esclude che l'elemento protettore si possa danneggiare, è quindi necessario rivolgersi al centro di assistenza per il ripristino delle normali condizioni d'uso.

\_ Protezione per corto circuito, attiva a livello locale, in caso d'intervento la/le batterie interessate restano bloccate, se l'anomalia riscontrata è grave si attiva l'avvisatore acustico in modo permanente, al fine di segnalare l'utilizzatore che è necessario disattivare il modulo EKOVAR togliendo l'alimentazione e provvedendo al successivo invio presso il centro assistenza. L'eventuale persistenza del corto circuito, provoca l'interruzione di fusibili non removibili, quindi non accessibili dall'utilizzatore finale.

**ACTUATION OF THE SAFETY ELECTRIC**

In the form EKOVAR are different levels of power protection that provide both the perceived safety of the device is connected to the integrity of the loads, as the case may act automatically (auto-reset) or to blocking mode (must be manually reset and / or the intervention of central assistance):

\_ Thermal protection, active areas of 2 [MCU, TRIAC] MCU is a priority and act globally while acting locally TRIAC and if intervention is self-reset to the safe return of the value of critical temperature set.

\_ Protection for over-voltage TVS (transient voltage surge suppression), both active at the global and local action in the event the device cuts the extra-dissipating excess voltage into heat, the event exceeded the recovery is automatic, however, there may be instances in which the source of generation of the extra-voltage present on the supply line, is very close and / or very important in the intensity, in this case it is not excluded that the element protector can cause damage, it is therefore necessary to contact the service center for the restoration of normal conditions of use.

\_ Protection for short circuit, active at the local level, if the intervention / batteries subject are being blocked, if the anomaly is severe activates the horn permanently, in order to signal the operator that must disable the module EKOVAR removing power and ensuring that the next shipment from the center. The possible persistence of the short circuit, causing termination of fuses is not removable, so not accessible by the end user.

**Norme per l'installazione**

Si raccomanda di seguire le seguenti norme di principio, per la corretta installazione ed applicazione dei moduli EKOVAR, in conformità alle normative vigenti per "compatibilità elettromagnetica" e "sicurezza elettrica", direttive EMC & LVD.

Installare EKOVAR in quadro elettrico protetto, tale da garantire a posizionamento avvenuto l'inaccessibilità dei morsetti di collegamento, è ammessa l'eventuale manutenzione solo da personale qualificato.

Installare EKOVAR ad almeno 5 cm dai canali e zone di cablaggio che non siano compatibili con le normative d'impianto SELV per applicazioni a bassissima tensione in prossimità dei morsetti bus.

Non alimentare EKOVAR nel caso presenti parti danneggiate e/o anomalie.

Non esporre EKOVAR a raggi solari diretti, polvere, salsedine, sostanze chimiche e condizioni ambientali con elevate percentuali di umidità o situazioni, anche casuali, di spruzzi d'acqua.

Proteggere adeguatamente l'installazione del modulo EKOVAR in caso di temperature inferiori ai 6 °C.

Effettuare l'installazione del modulo EKOVAR secondo la normativa impianti dell'applicazione interessata, rispettando isolamenti e segregazioni se richiesti, anche tramite setti separatori e comunque nel rispetto delle norme CEI.

L'azienda non si ritiene responsabile di malfunzionamenti, rotture, incidenti e quanto altro possa essere originato dalla non conoscenza, dall'impropria manomissione, o dalla mancata applicazione delle indicazioni riportate.

L'azienda si riserva di intervenire sul prodotto, senza l'obbligo di tempestivo aggiornamento delle specifiche e dei manuali d'uso.

**Rules for Installation**

It's recommended to follow the following basic rules for correct installation and application of EKOVAR devices, according to the current provisions for "electromagnetic compatibility" and "electric safety", EMC & LVD directives.

Install the EKOVAR in a protected electric board so as to assure, once located, the inaccessibility of the connection terminals. Maintenance operations to be carried out by skilled workers.

Install the EKOVAR inside the electric board and 5 cm at least from ducts and wiring areas not compatible with SELV installation provisions for very low voltage applications.

Do not supply electric voltage to the EKOVAR should it show damaged components and/or anomalies.

Do not expose the EKOVAR to direct sunbeams, dust, salinity, chemical substances and environment with high relative humidity or water sprinklings, accidental too.

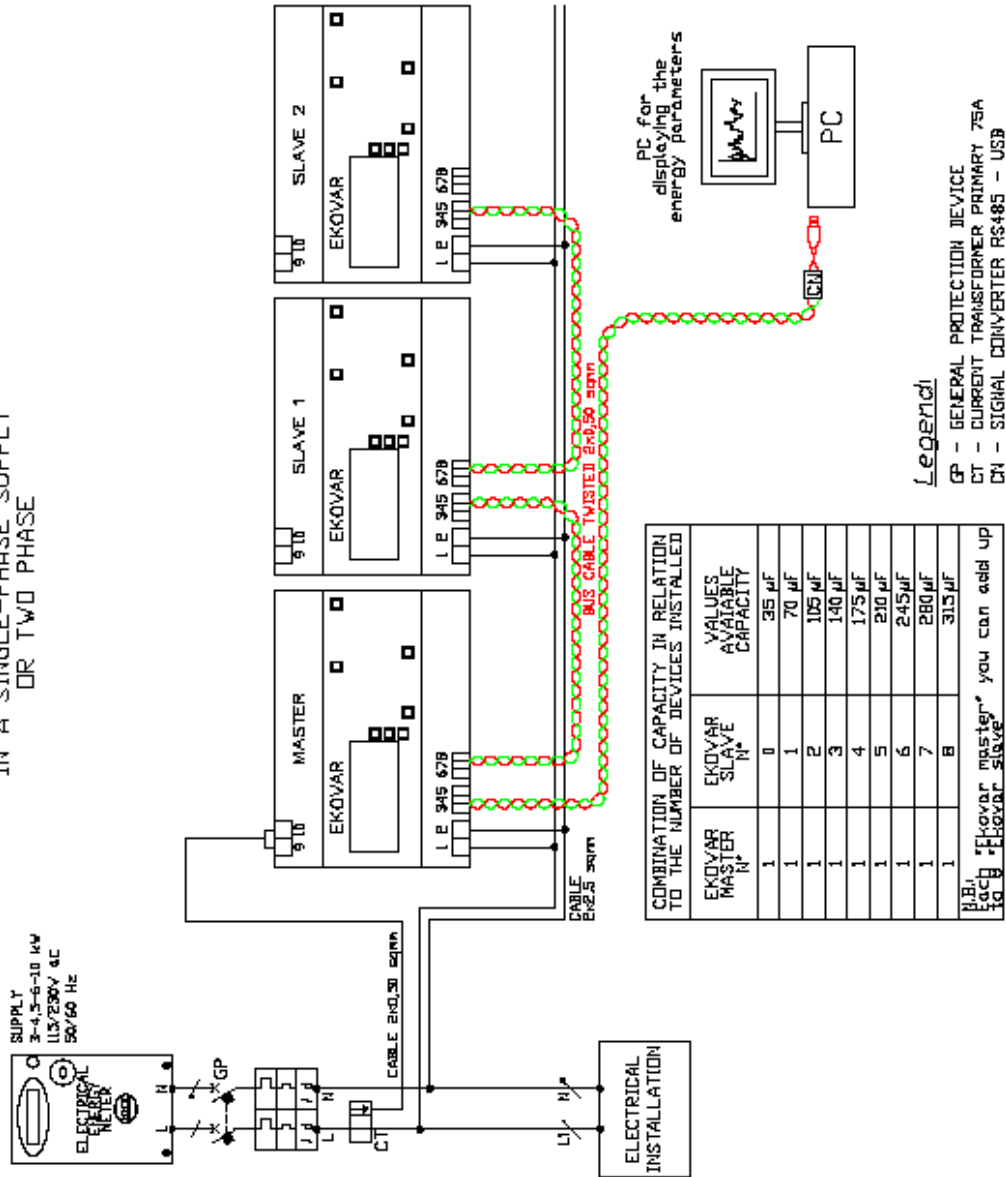
Suitably protect the EKOVAR installation when temperature is under 6°C.

Carry on the EKOVAR installation according the actual installation provisions, complying with insulations and isolation request, also by means of separators and however according of the country rules.

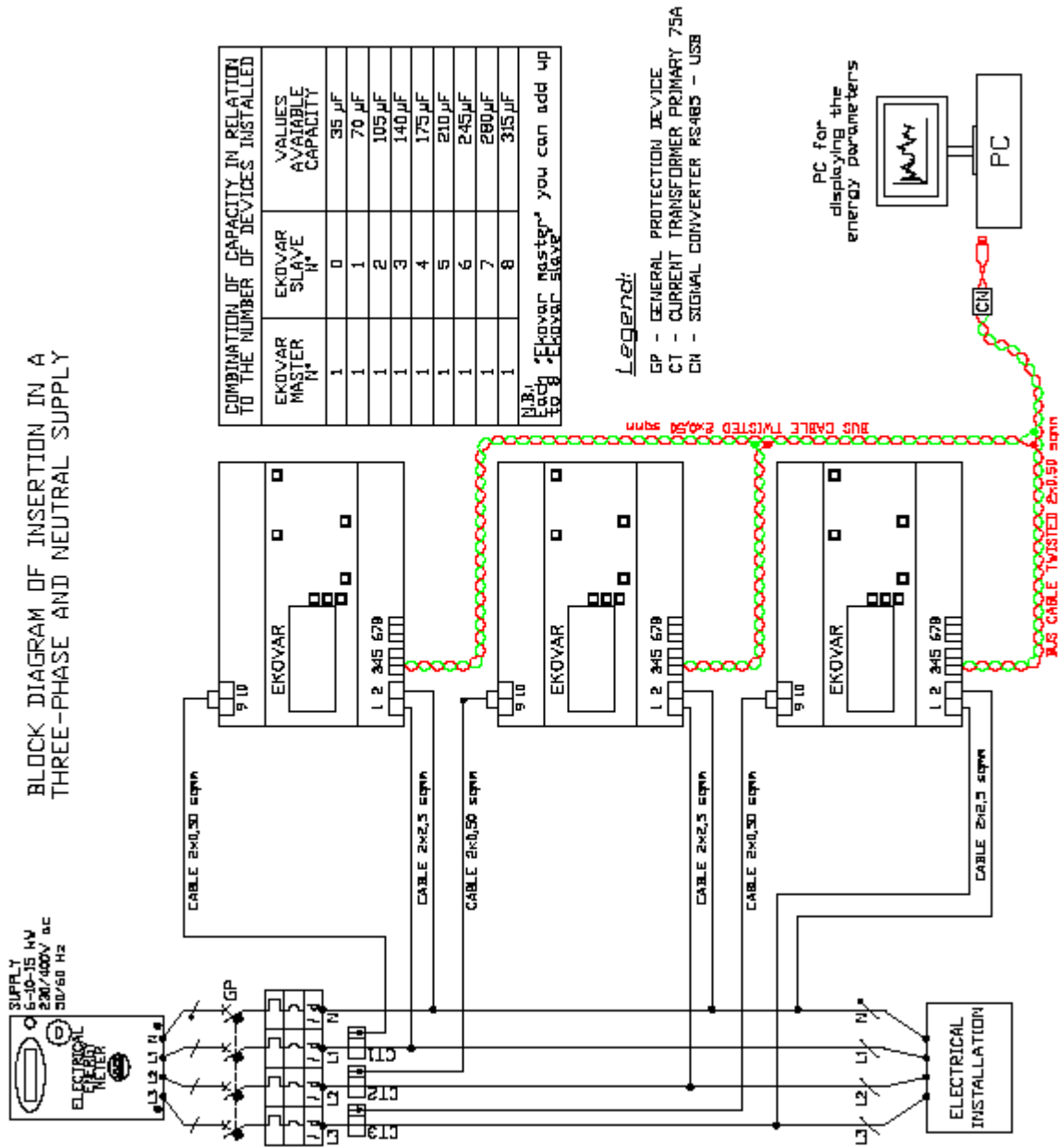
The company will not be responsible for bad working, breaks, accidents and all other inconveniences caused by ignorance, incorrect tampering, or non-application of the instructions shown.

The company reserves the right of modifying the product without the obligation of timely updating of the specifications and use manual.

BLOCK DIAGRAM OF INSERTION  
IN A SINGLE-PHASE SUPPLY  
OR TWO PHASE



BLOCK DIAGRAM OF INSERTION IN A  
THREE-PHASE AND NEUTRAL SUPPLY



EKOVAR MASTER N°	EKOVAR SLAVE N°	VALUES AVAILABLE CAPACITY
1	0	35 µF
1	1	70 µF
1	2	105 µF
1	3	140 µF
1	4	175 µF
1	5	210 µF
1	6	245 µF
1	7	280 µF
1	8	315 µF

N.B. Each EKOVAR master, you can add up to 8 EKOVAR slave

**Legend:**  
 GP - GENERAL PROTECTION DEVICE  
 CT - CURRENT TRANSFORMER PRIMARY 75A  
 CH - SIGNAL CONVERTER RS485 - USB