



MANUALE DI INSTALLAZIONE
INVERTER DC/AC
CON CARICABATTERIE
TECHNICAL MANUAL
DC/AC INVERTER
WITH BATTERY CHARGER

KSTA600HS12C_KSTA600HS24C

KSTA1000HS12C_KSTA1000HS24C_KSTA1000HS48C

KSTA2000HS12C_KSTA2000HS24C_KSTA2000HS48C

KSTA3000HS12C_KSTA3000HS24C_KSTA3000HS48C



SISTEMI DI ENERGIA E ALIMENTAZIONE

INDICE

1. INTRODUZIONE	P.2
2. CONTENUTO CONFEZIONE	P.2
3. INFORMAZIONI GENERALI	P.2
4. APPLICAZIONI	P.2
5. OSSERVAZION	P.3
6. GARANZIA	P.3
7. SMALTIMENTO	P.3
8. DIRETTIVA ROHS	P.3
9. PANNELLI FRONTALI INVERTER	P.4
10. INSTALLAZIONE	P.5
11. COLLEGAMENTI ELETTRICI	P.6
12. CABLAGGIO CONNETTORI LINEA INGRESSO/USCITA 230VAC 50HZ	P.7
13. FUNZIONAMENTO	P.8
14. SEGNALAZIONI VISIVE E ACUSTICHE	P.9
15. CARICABATTERIE E BY-PASS	P.10
16. CONTROLLO REMOTO ON/OFF	P.11
17. ACCESSORI OPZIONALI	P.12
18. SPECIFICHE TECNICHE	P.14
19. DIMENSIONI	P.16

I dati e le informazioni indicate in questo manuale sono da ritenersi suscettibili di modifica in qualsiasi momento e senza obbligo di preavviso da parte di K.E.R.T. Srl.

1. INTRODUZIONE

La ringraziamo per aver acquistato questo prodotto Kert. Si prega di leggere attentamente le informazioni contenute nel presente manuale prima di utilizzare il dispositivo. Assicurarsi che l'apparecchio non sia stato danneggiato durante il trasporto; in tale evenienza, contattare il proprio fornitore.

Con questo inverter è possibile alimentare da una o più batterie, dispositivi che normalmente vengono collegati ad una presa di rete tradizionale. L'inverter converte la tensione della batteria in una tensione alternata (Vac) con forma d'onda sinusoidale pura paragonabile a quella di una normale rete 230Vac. Il dispositivo trova molteplici applicazioni su autovetture, imbarcazioni, furgoni, uso domestico o professionale, ecc.

2. CONTENUTO CONFEZIONE

- Inverter
- Cavi collegamento batterie
- Cavetto controllo remoto
- Manuale d'uso

3. INFORMAZIONI GENERALI

- I danni derivanti dall'inosservanza delle indicazioni fornite nel presente manuale non sono coperti da garanzia; il venditore non sarà ritenuto responsabile di eventuali danni cagionati a cose o persone.
- Assicurarsi che la batteria sia completamente carica. Un basso valore di tensione della batteria viene indicato dall'accensione del LED rosso e da un segnale acustico. In questo caso, è necessario scollegare l'inverter e procedere con la ricarica della batteria.
- Spegnerne sempre l'inverter prima di avviare il veicolo sul quale risulta installato. L'avviamento del mezzo può provocare dei picchi di tensione che potrebbero risultare dannosi per il dispositivo.
- L'inverter dispone di una protezione interna.
- Il dispositivo interrompe l'erogazione della tensione d'uscita in caso di problemi tecnici. Spegnerne immediatamente l'inverter e scollegare tutti i cavi. Controllare l'apparecchio collegato all'inverter.
- Installare il dispositivo in una posizione ben ventilata e con distanze minime di areazione di 20 cm.
- Non esporre il dispositivo alla luce diretta del sole e a fonti di calore.
- Tenere il dispositivo lontano dai bambini.
- Tenere il dispositivo lontano da acqua e umidità, olii, grasso e da prodotti infiammabili.
- Lasciar raffreddare il dispositivo dopo un uso prolungato o gravoso.
- Quando si collegano più batterie in parallelo è necessario che queste abbiano identiche caratteristiche (Ah).
- Applicare all'ingresso del dispositivo un valore di tensione appropriato (una tensione troppo elevata può causare danni). Tali danni non sono coperti da garanzia.

4. APPLICAZIONI

La maggior parte dei dispositivi alimentati con la tensione di rete è collegabile ad un inverter. Osservare le linee guida di seguito riportate al fine di garantire un utilizzo sicuro.

- I dispositivi collegati devono essere predisposti per essere alimentati con tensione 230Vac / 50Hz.
- La potenza totale assorbita dai dispositivi collegati deve essere nota e non deve superare quella massima fornibile dall'inverter (pag. 14-15).
- L'inverter ha un'uscita UBS da 5Vdc 0,5A.

- Fare particolare attenzione agli spunti dei dispositivi. Essi non devono mai superare i valori riportati nelle Specifiche Tecniche (pag. 14-15).

K.E.R.T. Srl non può essere ritenuta responsabile per la perdita di dati in caso di uso improprio del dispositivo.

5. OSSERVAZIONI

Normalmente la potenza assorbita da un apparecchio è espressa in W (watt) ed è riportata sullo stesso. Questa potenza, definita potenza nominale, è quella assorbita dall'apparecchio durante il normale funzionamento.

ATTENZIONE!

Assicurarsi che il valore di tale potenza non ecceda la capacità massima dell'inverter. In questo caso utilizzare un inverter con potenza più elevata.

Molti dispositivi richiedono, alla loro accensione, una maggiore potenza. È più importante prendere in considerazione tale potenza piuttosto che quella assorbita durante il normale funzionamento. Questo fenomeno è tipico dei dispositivi di tipo "induttivo" come i motori. Ad esempio un trapano elettrico da 600W per avviarsi può anche assorbire una potenza di 1800W.

L'energia assorbita da un trapano elettrico dipende dallo sforzo al quale viene sottoposto (la potenza richiesta per la perforazione del legno è inferiore a quella necessaria a perforare il calcestruzzo).

Scegliere l'inverter tenendo presenti queste considerazioni poiché il dispositivo deve essere in grado di fornire la massima potenza assorbita.

Per effettuare la scelta corretta, applicare le regole di seguito riportate:

- Moltiplicare per 3 la potenza nominale dell'apparecchio. Il valore risultante deve essere inferiore alla potenza continua che l'inverter è in grado di fornire.

6. GARANZIA

Apparecchio garantito 24 mesi da qualsiasi difetto di materiali o di fabbricazione, escluse le parti il cui deterioramento è dovuto all'uso. Ogni garanzia decade in caso di cattivo uso dell'apparecchio o di manomissioni di ogni genere. Per ogni controllo o riparazione l'apparecchio DEVE essere consegnato al rivenditore, o al centro assistenza, che provvederanno a fornire tale servizio. Attenzione: La garanzia è valida solo se l'apparecchio è accompagnato da scontrino fiscale o da fattura. In caso contrario farà fede la data di costruzione.

7. SMALTIMENTO



Smaltire questi prodotti solo tramite centri di raccolta specializzati ed autorizzati. Non devono essere considerati come semplici rifiuti urbani.

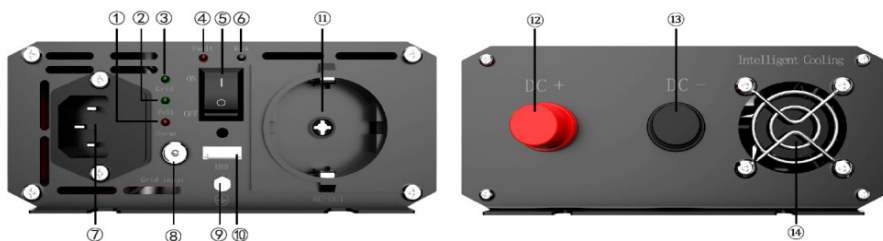


8. DIRETTIVA ROHS

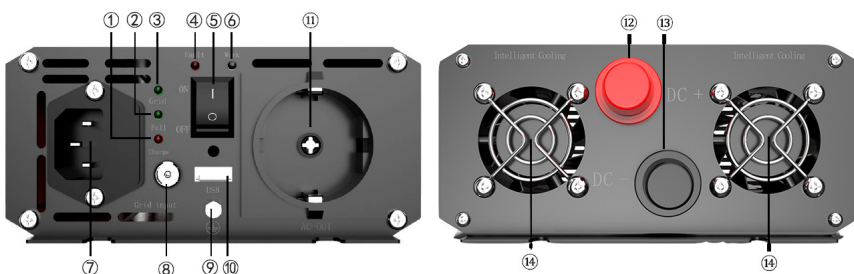
Il prodotto che avete acquistato è conforme alla Direttiva RoHS 2011/65/UE e 2015/863/UE sulla restrizione d'uso di sostanze pericolose.

9. PANNELLI FRONTALI INVERTER

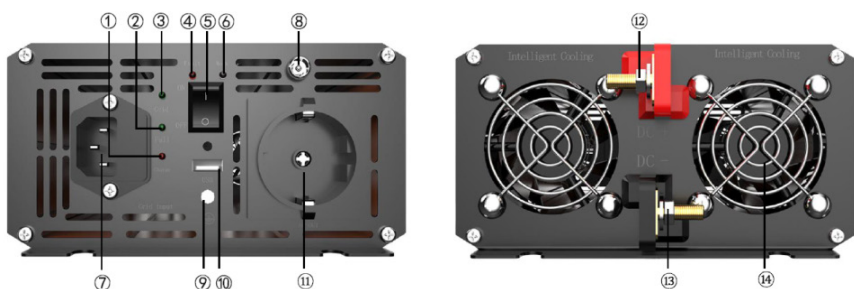
KSTA600HS12C-KSTA600HS24C



KSTA1000HS12C-KSTA1000HS24C-KSTA1000HS48C

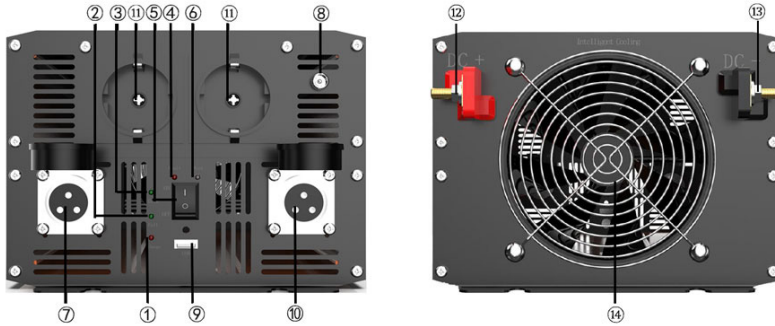


KSTA2000HS12C-KSTA2000HS24C-KSTA2000HS48C



1 - Led batteria in carica	8 - Connettore controllo remoto ON/OFF inverter
2 - Led batteria carica	9 - Terminale di connessione a terra
3 - Led presenza rete ingresso 230Vac 50Hz	10 - Presa USB 5Vdc 0,5A
4 - Led anomalia inverter	11 - Presa Schuko uscita 230Vac 50Hz
5 - Interruttore ON/OFF Inverter	12 - Polo positivo batteria
6 - Led Inverter ON	13 - Polo negativo batteria
7 - Connettore rete ingresso 230Vac 50Hz con fusibile	14 - Ventilazione forzata

KSTA3000HS12C-KSTA3000HS24C-KSTA3000HS48C



1 - Led batteria in carica	8 - Connettore controllo remoto ON/OFF inverter
2 - Led batteria carica	9 - Presa USB 5Vdc 0,5A
3 - Led presenza rete ingresso 230Vac 50Hz	10 - Connettore uscita 230Vac 50Hz
4 - Led anomalia inverter	11 - Prese Schuko uscita 230Vac 50Hz (max2000W)
5 - Interruttore ON/OFF Inverter	12 - Polo positivo batteria
6 - Led Inverter ON	13 - Polo negativo batteria
7 - Connettore rete ingresso 230Vac 50Hz	14 - Ventilazione forzata

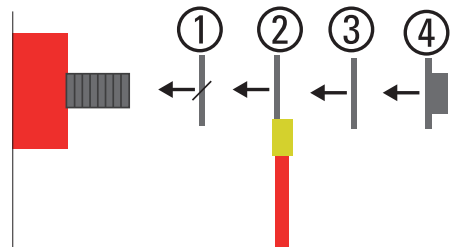
10. INSTALLAZIONE

-Posizionare l'inverter in luogo areato e protetto dalla pioggia, mantenere una distanza minima di 20cm sulle griglie di aereazione. In caso di installazione a parete in posizione verticale mantenere la griglia della ventilazione verso l'alto. Fissare l'inverter mediante i 4 fori ad asola presenti, non effettuare nessuna foratura nel case dell'inverter.

ATTENZIONE!

Rispettare la seguente sequenza per il collegamento delle batterie (sia su polo positivo che su polo negativo).

1. Rondella spezzata
2. Cavo batteria con terminale ad occhio
3. Rondella piana
4. Boccola / Dado



11. COLLEGAMENTI ELETTRICI

-Assicurarsi che l'interruttore sia in posizione OFF "0"

ATTENZIONE:

l'interruttore on/off presente disattiva solo il circuito inverter dc/ac

L'interruttore non spegne il by-pass e il caricabatterie quando la rete 230Vac è presente

-Per garantire la massima sicurezza e le funzionalità dell'inverter è necessario mettere a terra la carcassa metallica di quest'ultimo.

-Collegare le batterie ai poli, rispettando polarità e tensione, proteggendo il polo positivo con un fusibile sezionabile

Tabella batterie installabili (Batterie al piombo tipo AGM Ermetico – Gel – Autotrazione)*

Potenza inverter	Tensione ingresso batterie 12Vdc	Tensione ingresso batterie 24Vdc	Tensione ingresso batterie 48Vdc
600W	1 x 12Volt 150Ah	2 x 12Volt 100Ah	4 x 12Volt 100Ah
1000W	1 x 12Volt 200Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 100Ah
2000W	1 x 12Volt 200Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 120Ah
3000W	1 x 12Volt 250Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 120Ah

*Questa tabella è da considerarsi se l'inverter viene utilizzato nel modo standard, connesso alla linea 230Vac con ricarica delle batterie.

In caso di utilizzo dell'inverter non connesso alla linea 230Vac in ingresso, ma solo connesso alle batterie (che saranno ricaricate da altra fonte) il valore indicato in tabella può essere triplicato.

Tabella dimensionamento fusibili

Potenza inverter	Tensione ingresso batterie 12Vdc	Tensione ingresso batterie 24Vdc	Tensione ingresso batterie 48Vdc
600W	70A	40A	20A
1000W	120A	60A	30A
2000W	220A	120A	60A
3000W	300A	170A	80A

Utilizzare i cavi forniti in dotazione. Eventuale aumento della lunghezza del cavo va aumentata la sezione.

-Collegare il cavo di ingresso rete, per i modelli fino a 2000W cavo con connettore plug-ing IEC C13 + SPINA SCHUKO, per i modelli da 3000W connettore specifico fornito di serie (vedi paragrafo 12).

La linea di ingresso va protetta da un differenziale magnetotermico di adeguata potenza e corrente di intervento

In presenza di rete l'inverter alimenta l'uscita direttamente da un by-pass puro, la tensione d'ingresso esce diretta tramite un relè di potenza.

Attenzione:

al collegamento della rete 230Vac l'inverter, se presente tensione, attiverà il by-pass alimentando l'uscita e il caricabatterie (led verdi Grid e Full accesi).

-Collegare il cavo di uscita, per i modelli fino a 2000W PRESA SCHUKO, per i modelli da 3000W sono presenti 2 PRESE SCHUKO (max 2000W per presa) e un connettore specifico, per prelevare la potenza totale, fornito di serie (vedi paragrafo 12).

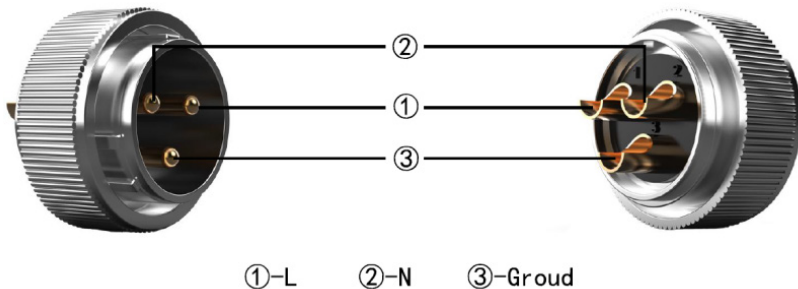
Si consiglia di proteggere la linea di uscita da un differenziale magnetotermico di adeguata potenza e corrente di intervento.

Attenzione:

con interruttore in posizione OFF e rete ingresso collegata si avrà tensione su connettori uscita (led verdi Grid e Full accesi).

12. CABLAGGIO CONNETTORI LINEA INGRESSO/USCITA 230VAC 50HZ

(Solo per modelli KSTA3000HS12C-KSTA3000HS24C-KSTA3000HS48C)



Attenzione:

- Utilizzare una sezione di cavo adeguata alla potenza dell'inverter
- I cavi vanno saldati con saldatore a stagno (attenzione non surriscaldare troppo i singoli pin)
- Rispettare le connessioni;
- Assicurarsi di fissare bene il blocco cavo presente sul connettore;
- Bloccare i cavi con una fascetta per evitare strappi

N.B. Per prelevare l'intera potenza di 3000W su un'unica linea utilizzare il connettore di uscita n°10

13. FUNZIONAMENTO

Questa serie di inverter ha una funzionalità tipo "gruppo di continuità", se presente la rete 230Vac gli utilizzatori sono alimentati direttamente e caricabatterie attivo. Se scollegata la rete di ingresso 230Vac l'inverter si attiva in 10ms alimentando gli utilizzatori tramite le batterie fino al livello minimo di tensione di protezione.

Sequenza collaudo:

-Con interruttore a bordo inverter in OFF (se collegato il comando remoto accertarsi che sia in OFF) e utilizzatori scollegati dall'uscita chiedere il fusibile di batteria:

- attivare l'interruttore a bordo inverter il led blu WORK si accende.
- verificare con multimetro che sull'uscita siano presenti 230Vac +/-5V
- attivare la rete di ingresso 230Vac, l'inverter commuterà in by-pass, verificare con multimetro che sull'uscita siano presenti 230Vac +/-5V. In questa condizione sono accesi i led blu WORK, verde GRID e il verde FULL se batterie cariche o il rosso CHARGE se batterie in carica. Con il led rosso CHARGE si attiva anche la ventola di raffreddamento
- collegare gli utilizzatori in uscita, verificare il funzionamento in presenza di rete 230Vac
- con utilizzatori collegati scollegare la rete 230Vac, i led GRID e FULL si spengono e gli utilizzatori collegati sono alimentati tramite le batterie. Verificare eventuali spunti all'avviamento degli utilizzatori mediante lo spegnimento e riaccensione dell'inverter tramite l'interruttore ON/OFF
- La ventilazione è controllata in modo automatico dal microprocessore:
 - In funzionamento da batterie va ad analizzare la temperatura interna e la potenza collegata alle uscite
 - In funzionamento da rete va ad analizzare la temperatura interna e la corrente erogata dal caricabatterie

N.B. Fare molta attenzione al dimensionamento dell'inverter, utilizzatori tipo motori, pompe, compressori, frigoriferi, phon, forni a microonde, ecc. possono avere elevate correnti di spunto fino a 5 volte la potenza nominale

Per il corretto funzionamento dell'inverter, l'accensione e lo spegnimento di esso devono avvenire tramite l'interruttore ON/OFF o tramite il "Remote". La connessione o la disconnessione delle batterie con interruttore in posizione ON può provocare danni irreparabili all'inverter.

14. SEGNALAZIONE VISIVE E ACUSTICHE

L'inverter segnala eventuali anomalie mediante led ed un buzzer acustico

Allarme tensione batterie bassa - Ripristino automatico

Tensione DC	Stato uscita	LED Work	LED Fault	LED Grid	LED Full	LED Charge	FAN	Buzzer
12-24-48Vdc	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Preallarme batteria scarica	ON 230Vac	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	ON Beep Continuo
Protezione batteria scarica	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Riavvio da batteria scarica	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF

Con intervento protezione minima tensione batteria abbiamo un consumo da batteria continuo di circa 125mA

Allarme tensione batterie alta - Ripristino automatico

Tensione DC	Stato uscita	LED Work	LED Fault	LED Grid	LED Full	LED Charge	FAN	Buzzer
12-24-48Vdc	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Protezione tensione alta	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF (su 3000W ON Beep Continuo)
Riavvio da batterie scarica	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF

N.B. Con intervento protezione massima tensione batteria abbiamo un consumo da batteria continuo di circa 2mA

Allarme sovraccarico - Reset manuale tramite interruttore ON/FF

Potenza	Stato uscita	LED Work	LED Fault	LED Grid	LED Full	LED Charge	FAN	Buzzer
600/1000/2000/3000W	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Sovraccarico	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Allarme sovratemperatura - Ripristino automatico

Temperatura	Stato uscita	LED Work	LED Fault	LED Grid	LED Full	LED Charge	FAN	Buzzer
Temperatura entro i limiti	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Intervento sovratemperatura	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON 1 Beep da 3" seguita da 5 Beep da 1"
Riavvio da sovratemperatura	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

15. CARICABATTERIE E BY-PASS

-L'inverter è dotato di un carica batterie automatico a 2 stadi per batterie al piombo ermetico AGM-GEL-AUTOTRAZIONE:

carica rapida (Led rosso Charge acceso)

carica di mantenimento (Led verde Full acceso)

TABELLA CORRENTE MASSIMA DI CARICABATTERIE

Potenza inverter	Tensione ingresso batterie 12Vdc	Tensione ingresso batterie 24Vdc	Tensione ingresso batterie 48Vdc
600W	15A	8A	5A
1000W	15A	8A	5A
2000W	15A	8A	5A
3000W	15A	8A	5A

Il caricabatterie funziona correttamente erogando la potenza nominale con un ingresso rete di 210Vac a 240Vac 50Hz. Con tensione di ingresso rete minori di 210Vac non viene garantita la ricarica totale delle batterie

-L'inverter è dotato di un BY-PASS di rete, quando connesso alla rete 230Vac 50Hz tramite un relè di potenza eroga la tensione direttamente all'uscita.

TABELLA POTENZA MASSIMA BY-PASS

Potenza inverter	Tensione ingresso batterie 12Vdc	Tensione ingresso batterie 24Vdc	Tensione ingresso batterie 48Vdc
600W	1000W	1000W	1000W
1000W	1500W	1500W	1500W
2000W	2300W	2300W	2300W
3000W	3500W	3500W	3500W

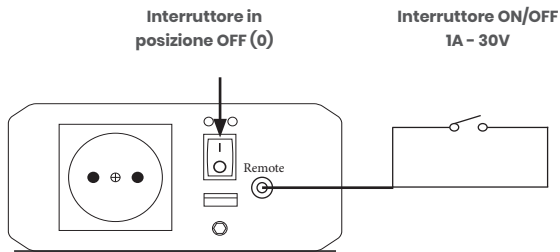
16. CONTROLLO REMOTO ON/OFF

L'inverter è predisposto per il comando ON/OFF a distanza mediante il connettore montato sul frontale (n°8) e di serie viene fornito un cavetto con relativo connettore femmina per la connessione ad un contatto pulito (interruttore/relè/ecc.) Il contatto utilizzato deve essere "pulito" e deve avere una portata di 1A 30Volt

Se utilizzato il comando remoto esterno l'interruttore sul pannello dell'inverter deve rimanere in posizione OFF

Il cavo può essere allungato massimo fino a 25 metri

Esempio



17. ACCESSORI OPZIONALI

KRMT5 – KRMT10 – KRMT15

Controllo remoto ON/OFF via cavo
per inverter serie HS

Disponibile in 3 lunghezze:
5 – 10 – 15 metri di cavo



DESCRIZIONE

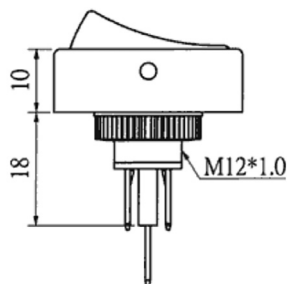
La serie KRMT5-10-15 viene impiegato come interruttore remoto ON/OFF via cavo per gli inverter DC/AC serie HS. Il sistema è di facile installazione avendo il cavo con tutti i connettori pronti per la connessione.

N.B. NON COMPATIBILI CON MODELLI DI INVERTER CON INGRESSO BATTERIE A 48Vdc

INSTALLAZIONE INTERRUTTORE

Per l'installazione dell'interruttore va praticato un foro per il fissaggio (Vedi Fig.A).

N.B. L'interruttore deve essere installato in una posizione protetta dall'acqua/umidità condensata.



Diametro foro: 12,2mm

Spessore pannello: 4mm max

Configurazione dei contatti: SPST

Modo di commutazione: ON/OFF

Temperatura di lavoro: -20 +80°C

Led segnalazione: Green 12-24Vdc

Fig. A

INSTALLAZIONE CAVO

Posizionare il cavo in passaggi dove non possa essere danneggiato, in caso utilizzare delle guaine protettive. Collegare la spina polarizzato al connettore remote control dell'inverter (Vedi Fig.B)

Collegare i faston del cavo grigio all'interruttore: Filo Bianco=SUPPLY; Filo Marrone=LOAD

Collegare lo spezzone di filo nero al faston dell'interruttore EARTH e collegare il relativo terminale ad occhiello al negativo batteria (Vedi Fig.C).

Attenzione: L'interruttore ON/OFF a bordo dell'inverter deve essere posizionato in OFF



Fig.B



Fig.C

CARATTERISTICHE CAVO

Numero e diametro fili: 2x0,34mmq

Materiale d'isolamento esterno: PVC*

Temperatura di lavoro: -20 +80°C

*PVC autoestinguente e ritardante di fiamma secondo

VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2/IEC 60332-1

Estremamente resistente agli oli e agenti chimici.

ATTENZIONE!

Le apparecchiature descritte nel presente manuale dovranno essere destinate solo all'uso per il quale sono state espressamente progettate. **Ogni altro uso è da considerarsi improprio e pericoloso.**

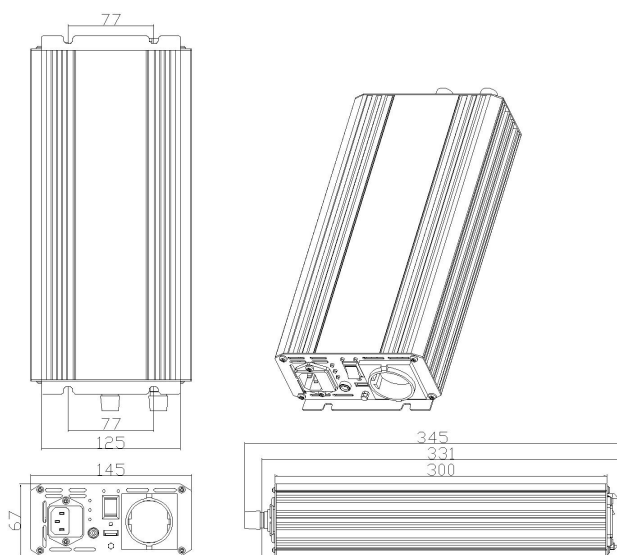
18. SPECIFICHE TECNICHE

		KSTA600 HS12C	KSTA600 HS24C	KSTA1000 HS12C	KSTA1000 HS24C	KSTA1000 HS48C
Tensione ingresso batterie	Vdc	12 (10÷15)	24 (20÷31)	12 (10÷15)	24 (20÷31)	48 (40÷61)
Corrente ingresso batterie a vuoto	Adc	0,6	0,3	0,8	0,4	0,3
Corrente ingresso batterie a max potenza	Adc	64	32	98	50	25
Tensione uscita inverter	Vac	230Vac +/-5%				
Forma d'onda uscita inverter		Sinusoidale pura				
Frequenza uscita inverter	Hz	50Hz				
Potenza uscita inverter	W	600		1000		
Potenza di spunto	%	200% max 1"				
Soft Start		SI				
Efficienza	%	≥88%				
Tensione ingresso rete	Vac	230Vac (Range 210-240Vac)				
Frequenza ingresso rete	Hz	50Hz				
Potenza By-Pass	W	1000		1500		
Tempo di trasferimento	mS	10				
Corrente di carica batterie	Adc	15	8	15	8	5
Tensione/Corrente uscita USB	V/Adc	5Vdc 0,5A				
Protezioni		Tensione batteria alta o bassa, Sovraccarico, Corto circuito, Sovratemperatura				
Segnalazioni		Led: Inverter ON/Anomalia Inverter/Rete ingresso presente/ Batteria carica/Batteria in carica				
Temperatura di funzionamento	°C	-10 +50				
Umidità relativa	%	< 95				
Raffreddamento		Ventilazione forzata				
Classe di protezione		IP20				
Connessione ingresso		Spina IEC C14		Spina IEC C14		
Connessione uscita		1 x presa Schuko		1 x presa Schuko		
Installazione		Desktop/Parete				
Ingombro	mm	345x145x67		415x145x67		
Peso	Kg	2,5		3,5		
Norme		EN 62040-1; EN 62109-1; EN 62109-2; EN 55032; EN 55035; EN61000-3-2; EN 61000-3-3				

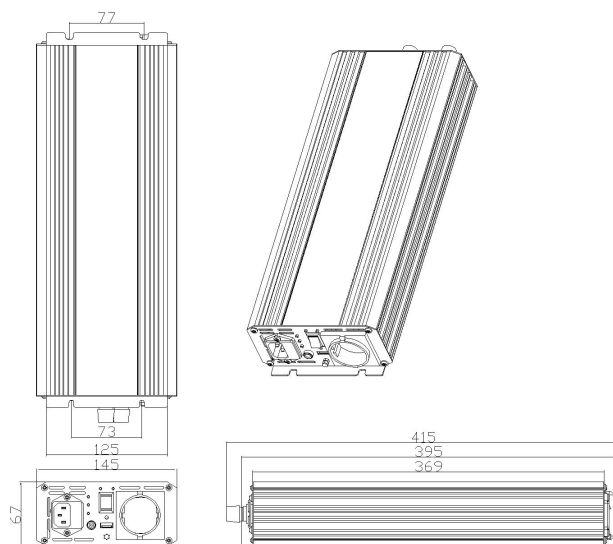
		KSTA2000 HS12C	KSTA2000 HS24C	KSTA2000 HS48C	KSTA3000 HS12C	KSTA3000 HS24C	KSTA3000 HS24C
Tensione ingresso batterie	Vdc	12 (10-15)	24 (20-31)	48 (40-61)	12 (10-15)	24 (20-31)	48 (40-61)
Corrente ingresso batterie a vuoto	Adc	1,2	0,6	0,4	1,5	0,8	0,5
Corrente ingresso batterie a max potenza	Adc	198	99	50	50	25	75
Tensione uscita inverter	Vac	230Vac +/-5%					
Forma d'onda uscita inverter		Sinusoidale pura					
Frequenza uscita inverter	Hz	50Hz					
Potenza uscita inverter	W	2000			3000		
Potenza di spunto	%	200% max 1"					
Soft Start		SI					
Efficienza	%	>88%					
Tensione ingresso rete	Vac	230Vac (Range 210-240Vac)					
Frequenza ingresso rete	Hz	50Hz					
Potenza By-Pass	W	2300			3500		
Tempo di trasferimento	mS	10					
Corrente di carica batterie	Adc	15	8	5	15	8	5
Tensione/Corrente uscita USB	V/Adc	5Vdc 0,5A					
Protezioni		Tensione batteria alta o bassa, Sovraccarico, Corto circuito, Sovratemperatura					
Segnalazioni		Led: Inverter ON/Anomalia Inverter/Rete ingresso presente/ Batteria carica/Batteria in carica					
Temperatura di funzionamento	°C	-10 +50					
Umidità relativa	%	< 95					
Raffreddamento		Ventilazione forzata					
Classe di protezione		IP20					
Connessione ingresso		Spina IEC C14			Connettore 3 poli		
Connessione uscita		2 x presa Schuko			2 x presa Schuko + Connettore 3 poli		
Installazione		Desktop/Parete					
Ingombro	mm	471x169x87			535x199x146		
Peso	Kg	4,7			9,5		
Norme		EN 62040-1; EN 62109-1; EN 62109-2; EN 55032; EN 55035; EN61000-3-2; EN 61000-3-3					

19. DIMENSIONI

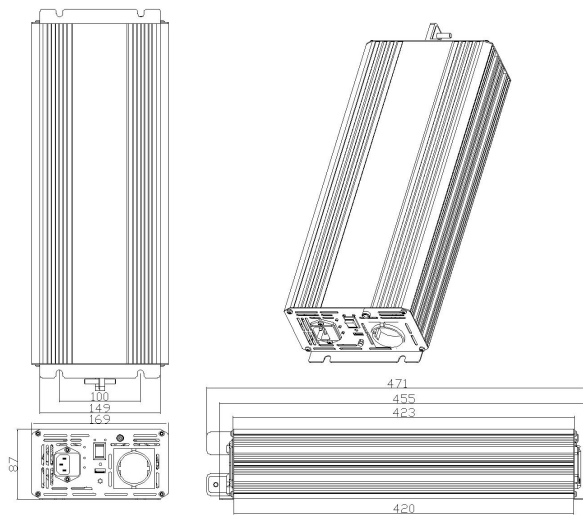
600W



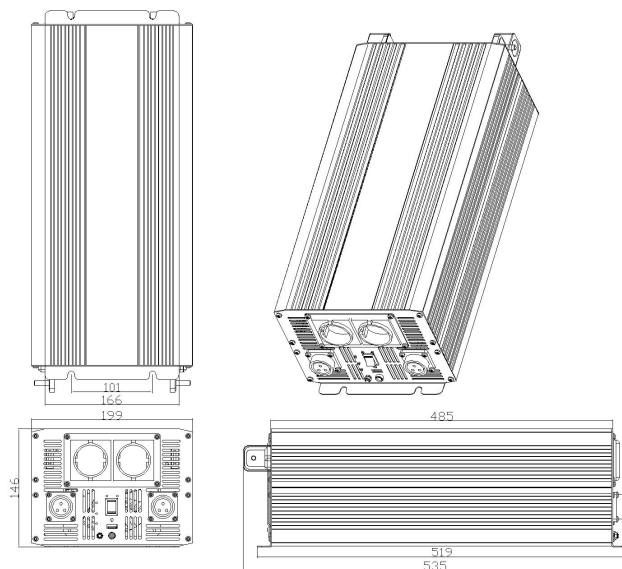
1000W



2000W



3000W



KERT SERVICE

Il Service Kert è a disposizione dei clienti con i seguenti servizi:

- Linea diretta per avere un contatto con il reparto Service. Il personale sarà a disposizione del Cliente per fornire consulenza per all'installazione, per la manutenzione delle apparecchiature e risoluzione di anomalie
- Gestione RMA per prodotti resi in riparazione in garanzia o fuori garanzia con preventivazione costi
- Fornitura ricambi originali, batterie e singole apparecchiature elettriche

Attenzione: L'utilizzo di ricambi non originali o di bassa qualità può comportare il danneggiamento, perdita di funzionalità e prestazioni iniziali.

Kert consiglia sempre di utilizzare i ricambi originali per garantire le prestazioni normative progettuali dell'impianto.

Per qualunque supporto tecnico Vi preghiamo di tenere a portata di mano il codice e/o numero seriale dell'apparecchiatura, rilevabile sulla apposita etichetta posta sul pannello posteriore o frontale, in modo da facilitarne l'identificazione del prodotto.

CONTATTI SERVICE KERT

Email: rma@kert.it **Telegram:** [Kert_Service](https://www.instagram.com/Kert_Service)

INDICE

1. INTRODUCTION	P.2
2. PACKAGE CONTENT	P.2
3. GENERAL INFORMATION	P.2
4. APPLICATIONS	P.2
5. INSTRUCTIONS	P.3
6. WARRANTY	P.3
7. DISPOSAL	P.3
8. ROHS DIRECTIVE	P.3
9. INVERTER FRONT PANEL	P.4
10. INSTALLATION	P.5
11. ELECTRICAL CONNECTIONS	P.6
12. 230VAC 50HZ INPUT/OUTPUT LINE CONNECTORS WIRING	P.7
13. FUNCTIONING	P.8
14. VISUAL AND ACUSTIC SIGNALS	P.9
15. BATTERY CHARGER AND BY-PASS	P.10
16. ON/OFF REMOTE CONTROL	P.11
17. OPTIONAL ACCESSORIES	P.12
18. TECHNICAL SPECIFICATIONS	P.14
19. OVERALL DIMENSIONS	P.16

Data and information included in this manual could be changed in every moment and without duty of advanced warning by K.E.R.T. Srl.

1. INTRODUCTION

Thank you for buying a Kert product! Please read the manual thoroughly before bringing this device into service. If the device was damaged in transit, don't install or use it and contact your dealer.

With this inverter you can connect devices, which are normally connected to the mains, to a battery. The inverter converts the battery voltage into a voltage comparable to the mains voltage. They are very practical for use in a car, boat, vans, house or industry.

2. PACKAGE CONTENT

- Inverter
- Cables for battery connection
- Remote control cable
- User manual

3. GENERAL INFORMATION

- Damage caused by disregard of certain guidelines in this manual is not covered by the warranty and the dealer will not accept responsibility for any ensuing defects or problems.
- Make sure the batteries are completely charged. A low battery voltage will be indicated by the red LED to light and a sound signal. In this case, disconnect the inverter from the battery and charge the battery.
- Always switch off the inverter when starting the car or van. Starting the car will cause the battery to produce a peak voltage which can be harmful to the inverter.
- The inverter is internally protected.
- The inverter will cut off the output in case of technical problems. Switch off the inverter immediately and break off all connections. Check the connected device.
- Install the inverter in a well-ventilated place. and with minimum distances ventilation of 20 cm
- Do not expose the inverter to direct sunshine or heat sources.
- Keep the device away from children.
- Keep the device away from water and humidity, oils, grease and inflammable products.
- Let the inverter cool down after a prolonged or heavy use.
- Use batteries with an identical electric charge (Ah) when connecting various batteries (in parallel).
- Select the correct input voltage when using the device – overload can cause damage. This damage will not be covered by the warranty.

4. APPLICATIONS

Most devices are perfectly connectable to the inverter. Respect these few guidelines to ensure a safe use.

- Devices designed to be connected to the mains (230VAC / 50Hz).
- The device's power output is known and does not exceed the max. load of the inverter (page 14-15).
- The inverter has a USB port with a capacity 5VDC 0.5A
- Make special attention to cues of devices . They should never overcoming the values given in Technical Specifications (page 14-15).

K.E.R.T. Srl cannot be held responsible for data loss in case of an improper use of the device.

5. INSTRUCTIONS

On most devices, the power output is mentioned at the back expressed in W (watt). This power output is called the capacity and is the power needed by the device during normal operation.

ATTENTION!

Make sure this value does not exceed the inverter's capacity.

In this case, use a more powerful inverter. Lots of devices need a larger amount of power during the start-up period (switch-on power). This power can be several times more important than the operating power. You will usually find this phenomenon with devices of the "inductive" type, like motored devices. A 600W electric drill can easily need 1800W of switch-on power!

The needed power for an electric drill depends on the load onto the drill (drilling through wood will require less power than drilling through concrete).

Choose your inverter considering these specifications since the inverter has to be able to deliver this kind of power.

Apply the following principle when choosing an inverter:

- Multiply the device's operating power by 3. This value has to be inferior to the continuous (maximum) power of the inverter.

6. WARRANTY

This appliance is guaranteed for 24 months from any kind of construction defects (except the normal wear and tear). Warranty is not valid in case of negligent, incorrect or improper use, or tamper with the product. In case of controls or repairs the appliance MUST be delivered to the dealer, or sent directly to K.E.R.T. S.r.l. Warning: this warranty is valid only if the unit is accompanied by its invoice or store receipt. If they are not available, the date of construction will be considered.

7. DISPOSAL



Do not dispose of the unit (or batteries) as unsorted municipal waste; it should be taken to a specialized company for recycling.

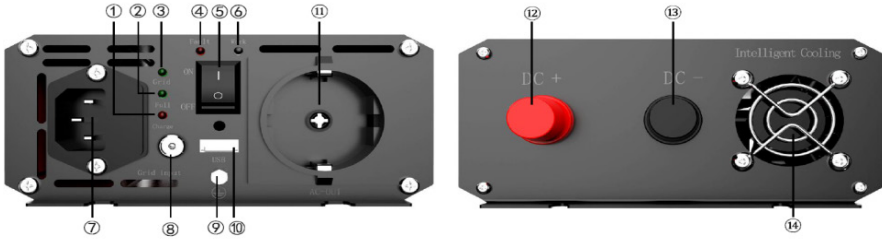
8. RoHS DIRECTIVE



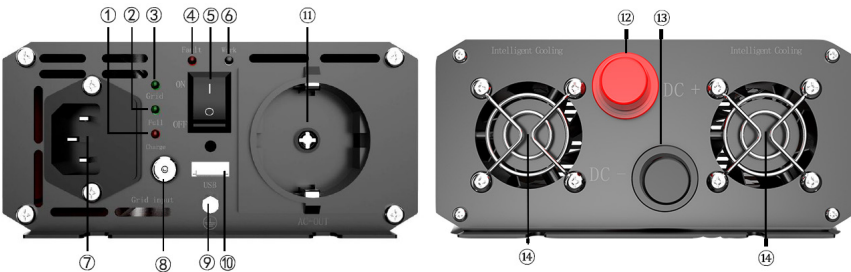
This product complies with the RoHS Directive 2011/65/UE and 2015/863/UE regarding the restriction of use of dangerous substances.

9. INVERTER FRONT PANEL

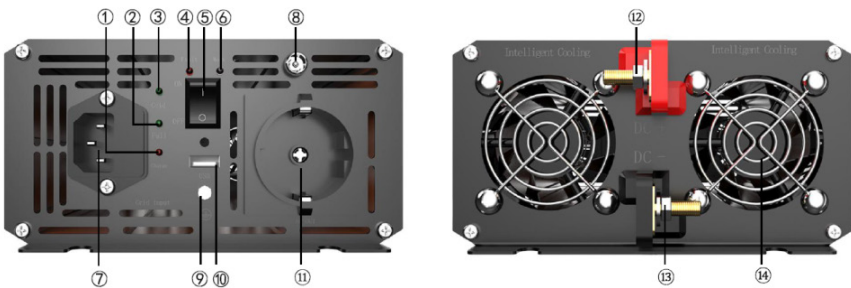
KSTA600HS12C–KSTA600HS24C



KSTA1000HS12C–KSTA1000HS24C–KSTA1000HS48C

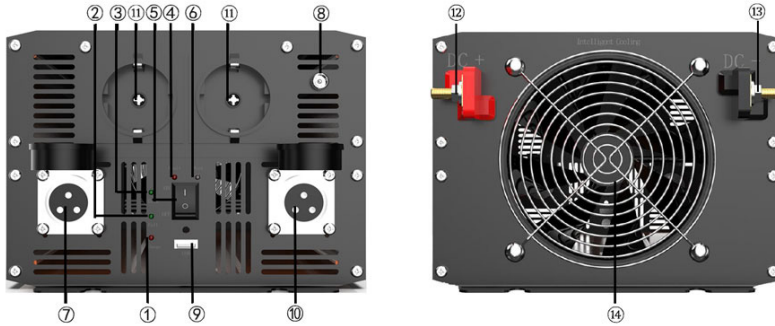


KSTA2000HS12C–KSTA2000HS24C–KSTA2000HS48C



1 – Battery charging led	8 – Remote control ON/OFF
2 – Battery full led	9 – Ground
3 – Main input 230Vac 50Hz led	10 – USB output 5Vdc 0,5A
4 – Inverter fault led	11 – Schuko socket output 230Vac 50Hz
5 – ON/OFF switch	12 – Input positive battery
6 – Inverter ON led	13 – Input negative battery
7 – Main input 230Vac 50Hz connector with fuse	14 – Cooling fan

KSTA3000HS12C–KSTA3000HS24C–KSTA3000HS48C



1 – Battery charging led	8 – Remote control ON/OFF
2 – Battery full led	9 – USB output 5Vdc 0,5A
3 – Main input 230Vac 50Hz	10 – Output 230Vac 50Hz connector
4 – Inverter fault led	11 – Schuko socket output 230Vac 50Hz (2000W max)
5 – ON/OFF switch	12 – Input positive battery
6 – Inverter ON led	13 – Input negative battery
7 – Main input 230Vac 50Hz connector	14 – Cooling fan

10. INSTALLATION

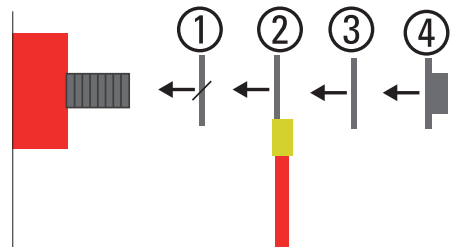
-Install the inverter in a well-ventilated place and protected from rain, make sure to leave at least 20cm of space between the device's back panel (fan output) and the next object. In case of wall installation in a vertical position, keep the ventilation grille upwards.

Secure the inverter using the 4 slotted holes present, do not make any holes in the inverter case.

ATTENTION!

Respect the following sequence for connecting the batteries (both for positive and negative poles).

1. RonSplit washer
2. Battery cable with eyelet terminal
3. Round washer
4. Bushing / Nut



11. ELECTRICAL CONNECTIONS

- Make sure that the switch is in the OFF "0" position

ATTENTION:

the ON/OFF switch only turn off the dc/ac inverter circuit

The switch does not turn off the by-pass and the battery charger when the 230Vac mains is present

- To ensure maximum safety and the functionality of the inverter, it is necessary to ground the metal casing of the latter.

- Connect the batteries to the poles, respecting polarity and voltage, protecting the positive pole with a switch-fuse

Installable batteries tabel (Lead acid batteries type AGM Hermetic - Gel - Automotive)*

Inverter power	Battery input voltage 12Vdc	Battery input voltage 24Vdc	Battery input voltage 48Vdc
600W	1 x 12Volt 150Ah	2 x 12Volt 100Ah	4 x 12Volt 100Ah
1000W	1 x 12Volt 200Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 100Ah
2000W	1 x 12Volt 200Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 120Ah
3000W	1 x 12Volt 250Ah	2 x 12Volt 150Ah	4 x 12Volt 120Ah

* Consider this table if the inverter is used in the standard way, connected to the 230Vac main input with battery recharging.

If the inverter is used while not connected to the 230Vac main input, but only to the batteries (which will be recharged from another source), the value indicated in the table can be tripled

Fuse dimensioning tabel

Inverter power	Battery input voltage 12Vdc	Battery input voltage 24Vdc	Battery input voltage 48Vdc
600W	70A	40A	20A
1000W	120A	60A	30A
2000W	220A	120A	60A
3000W	300A	170A	80A

Use the supplied cables. If the length of the cable increases, its section must also be increased.

-For models up to 2000W, connect the mains input cable with IEC C13 plug-in connector + SCHUKO PLUG, for 3000W models use the specific connector supplied as standard (see paragraph 12).

The input main line must be protected by a circuit breaker of adequate power and tripping current. In the presence of the electricity grid, the inverter will power the output directly from the by-pass, the input voltage comes out directly through power relay.

Attention:

when connected to the 230Vac grid the inverter, if voltage is present, will activate the by-pass, powering the output and the charger (Grid and Full green leds are on).

Connect the output cable, for models up to 2000W with SCHUKO SOCKET, for 3000W models there are 2 SCHUKO SOCKETS (max 2000W per socket) and a specific connector, to take the total power, supplied as standard (see paragraph 12).

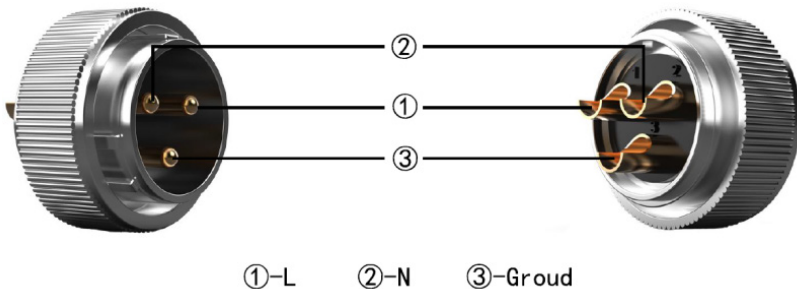
The output line must be protected by a circuit breaker of adequate power and tripping current.

Attention:

with the switch in OFF position and the input main grid connected, there will be voltage on output connectors (green leds Grid and Full on).

12. 230VAC 50HZ INPUT / OUTPUT LINE CONNECTORS WIRING

(Only for KSTA3000HS12C-KSTA3000HS24C-KSTA3000HS48C model)



Attention:

- Use a cable section suitable for the inverter power
- Cables must be soldered with tin (be careful not to overheat the individual pins too much)
- Respect the connections;
- Make sure to fix the cable lock on the connector well;
- Block the cables with a cable tie to prevent tearing

N.B. To use the full power of 3000W on a single line, use the output connector No. 10

13. FUNCTIONING

This series of inverters has an "uninterruptible power supply" type function, if there is 230Vac main grid, the users are powered directly and the battery charger is active. If the 230Vac input network is disconnected, the inverter activates in 10mS, powering the users through the batteries up to the minimum level of protection voltage.

Test sequence:

- With the on board inverter switch in OFF (if the remote control is connected, make sure it is OFF) and no output load, close battery fuse:
 - Put ON the switch on the inverter, blue led WORK lights up.
 - With a multimeter, check that there is 230Vac (+/- 5V) on output.
 - Activate the 230Vac main input, the inverter will switch to by-pass, with a multimeter check that there still be 230Vac +/- 5V on output. In this condition leds blue WORK, green GRID and green FULL are ON if the batteries are charging, or red led CHARGE if the batteries are charging. The cooling fan is also activated with the red CHARGE LED
 - connect the output loads, check the function with 230Vac main grid
 - with the loads connected, disconnect the 230Vac main grid, GRID and FULL leds switch off and the loads are powered by batteries. Check for any load input surge by switching the inverter off and on again using the switch
 - Cooling fan is controlled automatically by the microprocessor:
 - In battery function, it analyzes the internal temperature and connected output power
 - In main grid function, it analyzes the internal temperature and the current supplied by the battery charger

N.B. Pay close attention to the inverter dimensioning, users such as motors, pumps, compressors, refrigerators, hairdryers, microwave ovens, etc. can have high inrush currents, up to 5 times the rated power.

For correct inverter function, turn on and turn off must be occur via the ON/OFF switch or via the "Remote control". Connecting or disconnecting the batteries with the switch in ON position can cause irreparable damage to the inverter.

14. VISUAL AND ACOUSTIC SIGNALS

The inverter will notify eventual anomalies by led and acoustic buzzer

Low battery voltage alarm – Automatic reset

DC voltage	Output status	Work LED	Fault LED	Grid LED	Full LED	Charge LED	FAN	Buzzer
12-24-48Vdc	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Low battery warning	ON 230Vac	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	ON Continuous beep
Low battery protection	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Low battery reboot	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF

N.B. With minimum battery voltage protection intervention, we have a continuous battery consumption of about 125mA

High battery voltage alarm – Automatic reset

DC voltage	Output status	Work LED	Fault LED	Grid LED	Full LED	Charge LED	FAN	Buzzer
12-24-48Vdc	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
High battery protection	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF (on 3000W continuous beep)
Reboot from low batteries	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF

N.B. With maximum battery voltage protection intervention, we have a continuous battery consumption of about 125mA

Overload warning – Manual reset via ON/OFF switch

Power	Output status	Work LED	Fault LED	Grid LED	Full LED	Charge LED	FAN	Buzzer
600/1000/2000/3000W	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Overload	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON

Overtemperature warning – Automatic reset

Temperature	Output status	Work LED	Fault LED	Grid LED	Full LED	Charge LED	FAN	Buzzer
Temperature within limits	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF/ON	OFF
Overtemperature intervention	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON 3" single Beep followed by 5 1" Beep
Overtemperature restart	ON 230Vac	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF

15. BATTERY CHARGER AND BY-PASS

- The inverter is equipped with an automatic 2-stage battery charger for AGM lead-acid batteries HERMETIC-GEL-AUTOTRACTIO:

- fast charge (red led Charge on)
- maintenance charge (green led Full on)

BATTERY CHARGER MAXIMUM CURRENT TABEL

Inverter power	Battery input voltage 12Vdc	Battery input voltage 24Vdc	Battery input voltage 48Vdc
600W	15A	8A	5A
1000W	15A	8A	5A
2000W	15A	8A	5A
3000W	15A	8A	5A

Battery charger works correctly by delivering the nominal power with input main grid from 210Vac to 240Vac 50Hz.

With input main grids lower than 210Vac, full battery recharging is not guaranteed.

- The inverter is equipped with a grid BY-PASS, when connected to the 230Vac 50Hz main grid via a power relay it delivers the voltage directly to the output.

MAXIMUM POWER BY-PASS TABEL

Inverter power	Battery input voltage 12Vdc	Battery input voltage 24Vdc	Battery input voltage 48Vdc
600W	1000W	1000W	1000W
1000W	1500W	1500W	1500W
2000W	2300W	2300W	2300W
3000W	3500W	3500W	3500W

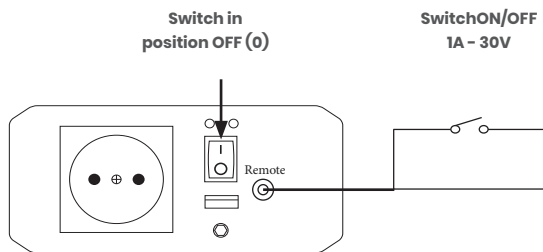
16. ON/OFF REMOTE CONTROL

The inverter have as standard a remote control to switch ON/switch OFF the device via the connector mounted on front panel (n ° 8), a cable with relative female connector is supplied as standard for connect a clean contact (switch / relay / etc.) The contact used must be “clean” and must have a range of 1A 30Volt.

If the external remote control is used, the switch on front panel must remain in the OFF position.

The cable can be extended up to a maximum of 25 meters

Example



17. OPTIONAL ACCESSORIES

KRMT5 – KRMT10 – KRTM15

Remote ON / OFF control with cable for HS series inverters

Available in 3 lengths:
5 – 10 – 15 meters of cable



DESCRIPTION

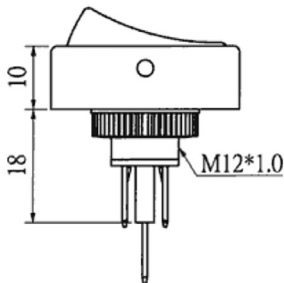
The KRTM5-10-15 series is used as a remote ON / OFF switch with cable for the HS series DC / AC inverters. The system is easy to install having all the connectors ready for connection.

N.B. NOT COMPATIBLE WITH INVERTER MODELS WITH 48Vdc BATTERY INPUT

SWITCH INSTALLATION

To install the switch, make a hole for fixing - See Fig. A

N.B. The switch must be installed in a position protected from water / condensed humidity.



Hole diameter: 12,2mm

Panel thickness: 4mm max

Contact configuration: SPST

Switching mode: ON/OFF

Working temperature: -20 +80°C

Signaling led: Green 12-24Vdc

Fig. A

CABLE INSTALLATION

Place the cable in passages where it cannot be damaged, in case use protective sheaths. Connect the polarized plug to the inverter remote control connector (See Fig.B)

Connect the fastons of the gray cable to the switch: White wire = SUPPLY; Brown wire = LOAD

Connect the piece of black wire to the faston of the EARTH switch and connect the corresponding eyelet terminal to the battery negative (See Fig.C).

Attention: The ON/OFF switch on the inverter must be set to OFF



Fig.B



Fig.C

CABLE CHARACTERISTICS

Wire number and diameter: 2x0,34mmq

External insulation material: PVC*

Working temperature: -20 +80°C

*PVC self-extinguishing and flame retardant according to VDE 0482-332-1-2, DIN EN 60332-1-2/ IEC 60332-1. Extremely resistant to oils and chemicals

WARNING!

The equipment described in this manual must only be used for the purpose for which it was specifically designed. **Any other use is to be considered improper and dangerous.**

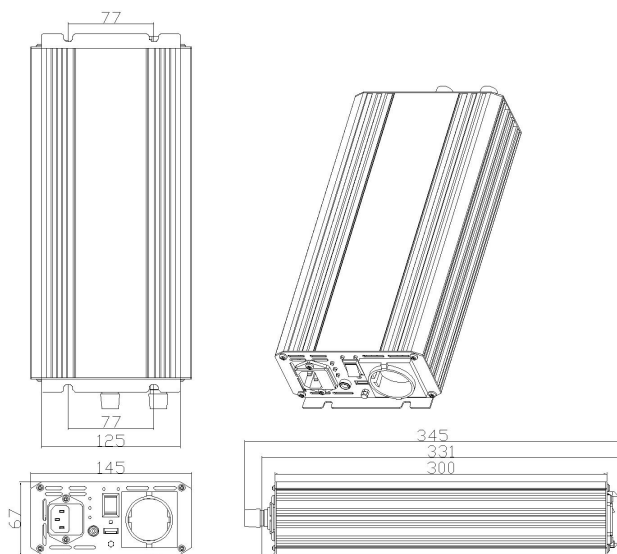
18. TECHNICAL SPECIFICATIONS

		KSTA600 HS12C	KSTA600 HS24C	KSTA1000 HS12C	KSTA1000 HS24C	KSTA1000 HS48C
Battery input voltage	Vdc	12 (10÷15)	24 (20÷31)	12 (10÷15)	24 (20÷31)	48 (40÷61)
Battery input current without load	Adc	0,6	0,3	0,8	0,4	0,3
Battery input current at full load	Adc	64	32	98	50	25
Inverter output voltage	Vac	230Vac +/-5%				
Inverter output waveform		Pure sine wave				
Inverter output frequency	Hz	50Hz				
Inverter output power	W	600		1000		
Inrush power	%	200% max 1"				
Soft Start		SI				
Efficiency	%	≥88%				
Grid input voltage	Vac	230Vac (Range 210-240Vac)				
Grid input frequency	Hz	50Hz				
By-Pass power	W	1000		1500		
Transfer time	mS	10				
Battery current charging	Adc	15	8	15	8	5
USB output Voltage/Current	V/Adc	5Vdc 0,5A				
Electronic protections		Battery low or high voltage, Overload, Shortcircuit, Overtemperature				
Signalling		Led: Inverter ON / Inverter Fault / Grid input presence / Battery full / Battery charging				
Working temperature	°C	-10 +50				
Relative humidity	%	< 95				
Cooling		Forced ventilation				
Protection class		IP20				
Input connection		IEC C14 Socket		IEC C14 Socket		
Output connection		1 x Schuko plug		1 x Schuko plug		
Installation		Desktop / Wall mounting				
Overall dimensions	mm	345x145x67		415x145x67		
Weight	Kg	2,5		3,5		
Standards		EN 62040-1; EN 62109-1; EN 62109-2; EN 55032; EN 55035; EN61000-3-2; EN 61000-3-3				

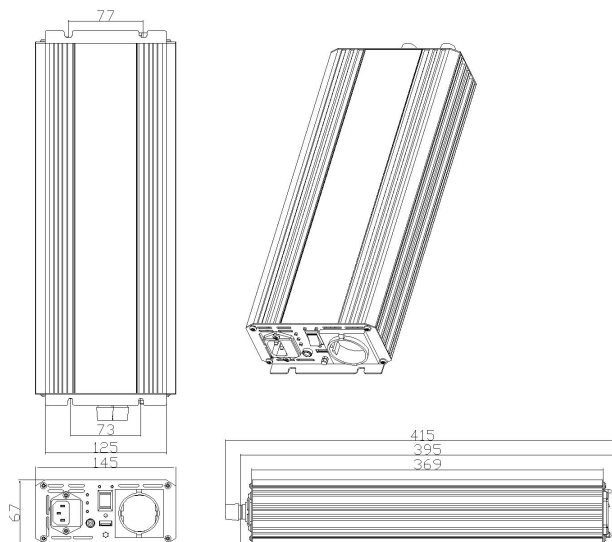
		KSTA2000 HS12C	KSTA2000 HS24C	KSTA2000 HS48C	KSTA3000 HS12C	KSTA3000 HS24C	KSTA3000 HS24C
Battery input voltage	Vdc	12 (10-15)	24 (20-31)	48 (40-61)	12 (10-15)	24 (20-31)	48 (40-61)
Battery input current without load	Adc	1,2	0,6	0,4	1,5	0,8	0,5
Battery input current at full load	Adc	198	99	50	50	25	75
Inverter output voltage	Vac	230Vac +/-5%					
Inverter output waveform		Pure sine wave					
Inverter output frequency	Hz	50Hz					
Inverter output power	W	2000			3000		
Inrush power	%	200% max 1"					
Soft Start		SI					
Efficiency	%	>88%					
Grid input voltage	Vac	230Vac (Range 210-240Vac)					
Grid input frequency	Hz	50Hz					
By-Pass power	W	2300			3500		
Transfer time	mS	10					
Battery current charging	Adc	15	8	5	15	8	5
USB output Voltage/Current	V/Adc	5Vdc 0,5A					
Electronic protections		Battery low or high voltage, Overload, Shortcircuit, Overtemperature					
Signalling		Led: Inverter ON / Inverter Fault / Grid input presence / Battery full / Battery charging					
Working temperature	°C	-10 +50					
Relative humidity	%	< 95					
Cooling		Forced ventilation					
Protection class		IP20					
Input connection		IEC C14 Socket			3-pole connector		
Output connection		2 x Schuko plug			2 x Schuko plug + 3-pole connector		
Installation		Desktop / Wall mounting					
Overall dimensions	mm	471x169x87			535x199x146		
Weight	Kg	4,7			9,5		
Standards		EN 62040-1; EN 62109-1; EN 62109-2; EN 55032; EN 55035; EN61000-3-2; EN 61000-3-3					

19. OVERALL DIMENSIONS

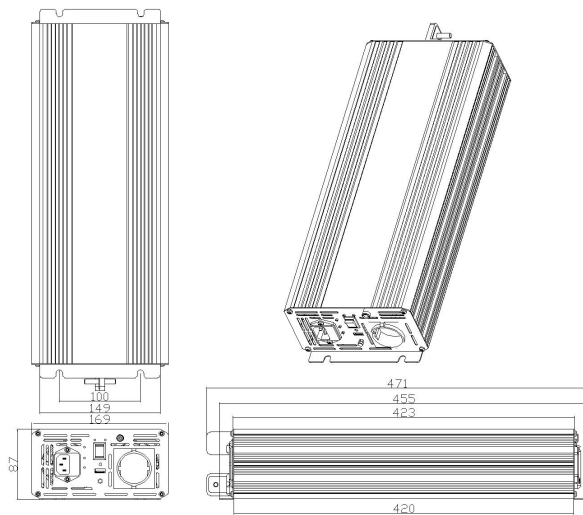
600W



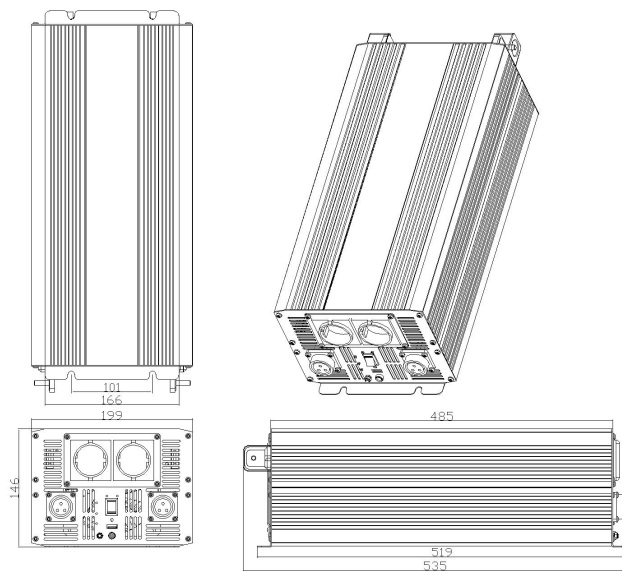
1000W



2000W



3000W



KERT SERVICE

Kert Service is available for customers with the following services:

- direct line to have a contact with Service department. The personnel will be at customers disposal to give consulting
- for installation, for maintenance of equipment and anomalies resolution.
- RMA management for products returned for repair under warranty or out of warranty with cost estimates.
- Supply of original spare parts, batteries and individual electrical equipment.

CAUTION: the use of not original or lower quality spare parts can cause damage, bad functioning and initial performances.

Kert suggests to always use original spare parts in order to guarantee the regulatory designed performances of the system.

For any technical support we kindly ask you to keep on hand the code or/and serial number of the product that you will find on the appropriate label sitting on the rear or front panel, in order to facilitate the identification of the product.

CONTATTI SERVICE KERT

Email: rma@kert.it **Telegram:** [Kert_Service](https://www.instagram.com/Kert_Service)



SISTEMI DI ENERGIA E ALIMENTAZIONE

S/N NUMERO DI SERIE PRODOTTO
PRODUCT SERIAL NUMBER S/N



www.kert.it



MNL10034 A