

# **GMM-GTM-GTT**

**MONOFASE – TRIMONOFASE – TRIFASE**

Convertitori di frequenza A.C. source  
tensione uscita regolabile  
frequenza selezionabile/regolabile

## **SPECIFICA TECNICA**



**convertitore di frequenza  
variatore di tensione elettronico  
stabilizzatore di tensione  
G M M G T M G T T**

Il convertitore di frequenza **G** è un'apparecchiatura compatta e leggera in rapporto alle sue prestazioni, viene realizzata in tre formati (rack, tower, o su piastra per piccole e medie potenze). La configurazione tower è equipaggiata di 4 ruote pivotanti. Progettata utilizzando la più moderna tecnologia (**generazione di tensione PWM in H.F. -alta frequenza- a IGBT, doppia conversione**), è un'apparecchiatura estremamente affidabile e polifunzionale.

**Stabilizzatore elettronico**

Equipaggiato di autotrasformatore (o trasformatore di isolamento su richiesta), assicura costantemente la stabilità del valore della tensione erogata ed impostata, anche se superiore a quella di ingresso.

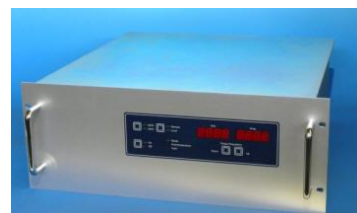
**Variatore di tensione elettronico**

Comparabile ad uno stabilizzatore - innalzatore di tensione tradizionale motorizzato, attraverso un circuito elettronico riproduce la tensione erogata e, in un tempo di intervento molto rapido (< 1 mS), anche in caso di variazione del carico o della tensione di rete in ingresso, assicura l'alimentazione alle utenze allacciate. E' possibile predisporre la regolazione e/o l'impostazione della tensione di uscita sia da pannello frontale sia da ingresso 0-10 V (l'alimentatore deve erogare almeno 5mA)

**Convertitore di frequenza**

Questa apparecchiatura permette l'erogazione di una tensione, con frequenza diversa rispetto a quella della linea di alimentazione, con forma d'onda perfettamente sinusoidale. Ingegnerizzata per particolari applicazioni industriali, a seconda della potenza e/o della applicazione, può essere alloggiata in moduli rack o in mobile tower.

Per potenze elevate, il trasformatore, generalmente, viene alloggiato in un mobile ergonomicamente simile e posto sotto l'apparecchiatura.



GMM con ingresso 110V-60Hz



versione su piastra (carter opzionale)



**APPLICAZIONI**

L'apparecchiatura può essere usata per svariate applicazioni, dai banchi di collaudo per effettuare test di apparecchiature elettriche ed elettroniche (motori, resistori, elettrovalvole, ecc.), alle linee **industriali di produzione, ove a causa di ripetitive** variazioni sulla rete, elevati picchi di tensione e/o cadute di tensione (brownout), necessita la stabilità più assoluta. Per le apparecchiature, equipaggiate da apposito trasformatore, si assicura la totale immunità del carico da eventuali disturbi provenienti e transitanti dalla rete di distribuzione principale.

**VANTAGGI DEL SISTEMA**

**Perché dotarsi di uno stabilizzatore elettronico?**

Come gli stabilizzatori elettromeccanici ed i Gruppi di Continuità anche questa è tipicamente una apparecchiatura specificamente concepita per la protezione dei carichi allacciati.

Tuttavia, rispetto alle apparecchiature sopraccitate è possibile individuare le seguenti ragioni per preferire uno stabilizzatore elettronico rispetto agli stabilizzatori elettromeccanici:

- Dimensioni e pesi sensibilmente inferiori, quindi migliore maneggevolezza.
- Assenza di parti meccaniche in movimento, pertanto nessuna usura, né necessità di manutenzione e di conseguenza nessun costo di esercizio.
- Maggior rendimento, che si traduce in minore consumo di energia.
- **Velocità di risposta dinamica (< 1 mS)**, di conseguenza migliori prestazioni e maggiore protezione del carico allacciato.
- Maggiore precisione nella stabilizzazione.
- Eliminazione delle impurità della rete di alimentazione (la tensione erogata viene generata da una continua), a vantaggio della protezione e delle prestazioni delle apparecchiature allacciate.



Versione su piastra carterizzata (GMM01.2p)

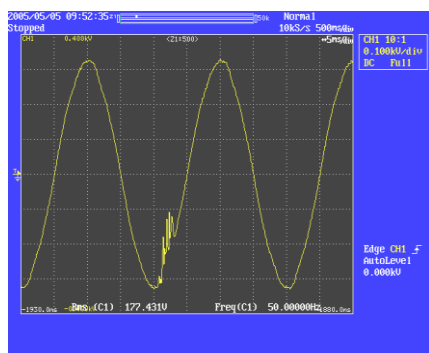
dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 - 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

R.E.A. di RE n. 286968 - C.S. € 10.000,00 - N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

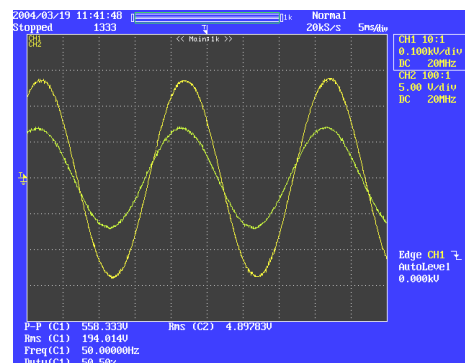
Tel +39-0536261380 - e-mail: info@kfactor.it - http://www.kfactor.it

**convertitore di frequenza**  
**variatore di tensione elettronico - stabilizzatore di tensione**  
**G M M G T M G T T**



disturbi tipici di rete

Assoluta stabilità (con precisione pari allo **0.001%**) della frequenza di uscita al carico (lo stabilizzatore elettromeccanico non può assicurare questa funzione). In questo modo, se applicato ad impianti di illuminazione, vengono eliminati anche gli effetti stroboscopici prodotti dalle lampade sottoposte a continue variazioni di frequenza.



forma d'onda in uscita

Forma d'onda in uscita: **perfettamente sinusoidale**

**Distorsione armonica in uscita: < 2%**

Gamma di frequenza accettabile in ingresso: da 47.5 a 63Hz

Precisione della **TENSIONE** in uscita: **± 1%**.

**Precisione della frequenza** in uscita: **± 0,001% con quarzo.**

**La serie GMM ha un rendimento di ca. il 93%**

*La distorsione della forma d'onda in uscita con i carichi applicati come indicato dalla CEI EN 50091, rispetta pienamente la Normativa.*

**I prodotti della serie GMM, GTM, GTT permettono di alimentare utenze con un cos φ da 0,7 a 1. Diversamente è indispensabile conoscere la caratteristica dell'utenza che deve essere alimentata, al fine di ottimizzare il rifasamento necessario per un corretto funzionamento durante la fase di test.**

**Rispetto ai gruppi di continuità**

- Risparmio nell'acquisto, poiché non include le batterie (che notoriamente hanno un costo elevato in relazione al costo totale dell'UPS).
- Nessun costo di manutenzione (tipicamente un UPS richiede la sostituzione periodica delle batterie).
- Salvaguardia dell'ambiente, poiché le batterie degli UPS sono altamente inquinanti.
- Eliminazione delle impurità della rete di alimentazione, a vantaggio della protezione e delle prestazioni delle apparecchiature allacciate.

**Protezioni elettroniche:**

- Per sovraccarichi tra il 101% e il 150% della corrente nominale il convertitore alimenta il carico per 6", oltre i quali disabilita l'uscita
- L'uscita viene disabilitata in 0,3" se il carico supera il 151% della corrente nominale
- In caso di corto circuito la disabilitazione dell'uscita è immediata.

**Avvertenze per la compatibilità con le utenze da alimentare:**

- Se si deve alimentare un'utenza con raddrizzatori di tipo a semi-onda (alimentazione con ponte di diodi) la lettura della corrente sul pannello digitale non sarà quella in RMS; è indispensabile conoscere questa caratteristica per predisporre l'apparecchiatura di apposito filtro sull'inverter, diversamente il Variac si auto-proteggerebbe, non erogando tensione sulla morsetteria di uscita.

Se si devono alimentare dei motori funzionanti a vuoto è indispensabile conoscere questa particolarità onde prevedere apposite induttanze e capacità che permettano l'assorbimento dell'energia prodotta dall'utenza che torna verso la rete nella fase di avviamento e/o spegnimento del motore.



pannello comandi serie GMM



pannello comandi serie GTM-GTT



morsetto controllo remoto

dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 - 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

R.E.A. di RE n. 286968 - C.S. € 10.000,00 - N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

Tel +39-0536261380 - e-mail: info@kfactor.it - http://www.kfactor.it

**convertitore di frequenza  
 variatore di tensione elettronico - stabilizzatore di tensione  
 G M M G T M**

INGRESSO E USCITA MONOFASE										
Modello	kVA (max)	Caratteristiche uscita (230Vac)			Fattore cresta	Tensione ingresso ammessa	Tensione uscita regolabile	Frequenza uscita Hz	Dimensioni mm.	Peso kg.
		Pot (kW) cosphi 0,8	Nom.(A) dist.<2%	Max (A) 6" dist.<10%						
<b>GMM01.2P</b>	1.2	0.96	4.5	6.5	4:1	190-267Vac	0-270Vac	50/60	(piastra) H335xL430xP185 (carter incluso)	11
<b>GMM03P * GMM03/H</b>	3	2.4	11	16.5	4:1	190-267Vac	0-270Vac	50/60	(piastra) H420xL470xP240 (rack 19" 4U-460) H180xL485xP560	17 18
<b>GMM05P * GMM05/H</b>	5	4	18.5	27,5	4:1	190-267Vac	0-270Vac	50/60	(piastra) H420xL470xP240 (rack 19" 5U-460) H180xL485xP560	21 22
<b>GMM07P GMM07/H</b>	7.5	6	28	41.5	4:1	190-267Vac	0-270Vac	50/60	(piastra) H420xL680xP270 (rack 19" 6U-460) 264xL485xP560	27 29
<b>GMM10/H GMM10T</b>	10	8	37	55.5	4:1	190-267Vac	0-270Vac	50/60	(rack 19" 5U+6U-560) (TOWER) H1100xL550xP800	27 29

INGRESSO 110Va.c. - 60Hz MONOFASE / USCITA MONOFASE										
Modello	kVA (max)	Caratteristiche uscita (230Vac)			Fattore cresta	Tensione ingresso ammessa	Tensione uscita regolabile	Frequenza uscita Hz	Dimensioni mm.	Peso kg.
		Pot (kW) cosphi 0,8	Nom.(A) dist.<2%	Max (A) 6" dist.<10%						
<b>GMM03R /110</b>	3	2.4	11	16.5	4:1	85 - 125Vac 60Hz	0-270Vac	50/60	(rack 19" 6U-460) H270xL485xP560	24
<b>GMM05R /110</b>	5	4	18.5	27,5	4:1	85 - 125Vac 60Hz	0-270Vac	50/60	(rack 19" 6U-460) H270xL485xP560	29

INGRESSO TRIFASE / USCITA MONOFASE										
Modello	kVA (max)	Caratteristiche uscita (400Vac)			Fattore cresta	Tensione ingresso ammessa	Tensione uscita regolabile	Frequenza uscita Hz	Dimensioni mm.	Peso kg.
		Pot (kW) cosphi 0,8	Nom.(A) dist.<2%	Max (A) 6" dist.<10%						
<b>GTM07P GTM07R</b>	7.5	6	18.5	27	4:1	350-440Vac	0-400Vac	50/60	(piastra) H420xL680xP270 (rack 19" 6U-460) H270xL485xP560	38 40
<b>GTM10P GTM10R</b>	10	8	25	37	4:1	350-440Vac	0-400Vac	50/60	(piastra) H810xL430xP240 (rack 19" 6U-460) H270xL485xP560	47 50
<b>GTM15P GTM15T</b>	15	10	37.5	56	4:1	350-440Vac	0-400Vac	50/60	(piastra) H810xL420xP270 (TOWER) H1100xL550xP800	50 100
<b>GTM25T</b>	25	20	62.5	94	4:1	350-440Vac	0-400Vac	50/60	(TOWER) H1600xL600xP800	120

\* disponibile in opzione carter di protezione mm 430x500x300

dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 - 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

R.E.A. di RE n. 286968 - C.S. € 10.000,00 - N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

Tel +39-0536261380 - e-mail: info@kfactor.it - http://www.kfactor.it

**convertitore di frequenza  
 variatore di tensione elettronico - stabilizzatore di tensione  
 G T T**

INGRESSO TRIFASE / USCITA TRIFASE										
Modello	kVA (max)	Caratteristiche uscita (470Vac)			Fattore cresta	Tensione ingresso ammessa 3P+N	Tensione uscita regolabile TRIFASE	Frequenza uscita Hz	Dimensioni mm.	Peso kg.
		Pot (kW) cosphi 0,8	Nom.(A) dist.<2%	Max (A) 6" dist.<10%						
<b>GTT09T</b>	9	7.2	3X11	3X16.5	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	(TOWER) H1100XL550xP800	150
<b>GTT15T</b>	15	12	3X18.5	3X27.5	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	(TOWER) H1100XL550xP800	160
<b>GTT21T</b>	21	16.8	3X26	3X39	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	(TOWER) H1100XL550xP800	180
<b>GTT30T</b>	30	24	3X37	3X56	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	(TOWER) H1100XL550xP800	240
<b>GTT45T</b>	45	36	3X55	3X82.5	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	Armadio 800x800 x h.2000	300
<b>GTT60T</b>	60	48	3X74	3X111	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	Armadio 800x800 x h.2000	340
<b>GTT80T</b>	80	64	3X98	3X147	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	Armadio 1000x800 x h.2000	380
<b>GTT100T</b>	100	80	3X123	3X184.5	4:1	350-440Vac	0-470Vac	50/60	Armadio 1000x800 x h.2000	440

squilibrio ammissibile del carico in presenza di Neutro da rete: fino al 100% - senza neutro di rete non è garantito il funzionamento corretto del sistema.

**opzioni disponibili su richiesta**

A..	Filtro per Motore ed assorbimento elettromotrice trifase
C1	Carter di protezione piastra per GMM03p - GMM05p
C2	Carpenteria (custodia) per rack a 6U da laboratorio (GMM03 - GMM05)
D1	SENSING SCHMCB036 (versione monofase per regolazione solo in tensione)
D2	SENSING SCHMCB036 (versione trifase per regolazione solo in tensione)
E1	Interfaccia RS232(Valido per frequenze da 50Hz. / 60Hz.)
E2	Interfaccia RS232 Trifase (Valido per frequenze da 50Hz. / 60Hz.)
E4	Interfaccia SCHMCB062 Monofase (Valido per freq. regolabili in analogica 0-10Vdc. o solo da Potenziometro da 40Hz. - 70Hz.)
E5	Interfaccia SCHMCB062 Trifase (Valido per freq. regolabili in analogica 0-10Vdc. o solo da Potenziometro da 40Hz. - 70Hz.)
E6	Interfaccia LAN con Adattatore
E7	RS232 speciale per piastra
G1	Pulsante fungo di protezione (solo su armadio)
G2	Pulsante fungo di protezione (anche con remoto e su armadio)
H1	Ruote aggiuntive per mobile
L1	Scheda SCHMCB051 (Interfaccia per esclusione pannello solo per monofasi con segnalazione a LED) per cassetto rack
O1	Trattamento anticorrosivo delle schede per monofase
O2	Trattamento anticorrosivo delle schede per trifase
Q1	Kit per impostazione a 180° su due fasi Tipo USA dei sistemi fino a 60kVA
Q2	Kit per impostazione a 180° su due fasi Tipo USA dei sistemi fino a 100kVA
Y1	Controllo della corretta polarità della linea di rete
Y2	Impostazione ritardo rampa in accensione da 0-100msec.
T1	Kit per la rotazione delle tre fasi
U1	Kit per la regolazione indipendente solo in Remoto delle tre fasi erogate.
V1	Kit per il controllo delle sovratensioni e corrente di ritorno verso l'utenza (da 10kVa - 30kVa)
V2	Kit per il controllo delle sovratensioni e corrente di ritorno verso l'utenza (da 45kVa)
V3	Kit per il controllo delle sovratensioni e corrente di ritorno verso l'utenza (da 60kVa)
Z1	Pannello Operatore di controllo monofase (solo per cassetto rack o armadio)
Z2	Pannello Operatore di controllo trifase (solo per cassetto rack o armadio)

dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 - 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

R.E.A. di RE n. 286968 - C.S. € 10.000,00 - N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

Tel +39-0536261380 - e-mail: info@kfactor.it - http://www.kfactor.it

## pannello sinottico trifase

Sulla parte anteriore dell'apparecchiatura viene collocato un **pannello sinottico** dalle dimensioni di 210 mm x 35 mm, con una serie di tasti a membrana ed una specifica serigrafia riportante le seguenti segnalazioni a LED:



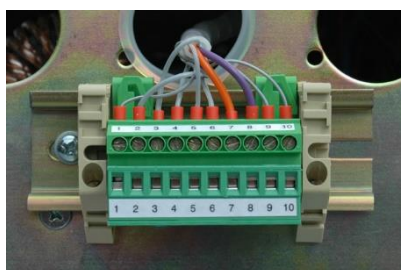
Control panel GTM-GTT range

### PULSANTI

<b>ON/OFF</b>	Accensione / spegnimento
<b>50/60Hz</b>	<b>Cambio frequenza uscita 50/60Hz</b>
<b>LOCAL/REMOTE</b>	Consente il controllo del convertitore utilizzando la morsettiere per il controllo remoto o il pannello sinottico
<b>SELECT</b>	display ciclico di tensione / corrente su ogni fase
<b>DOWN</b>	Incrementa la tensione di uscita
<b>UP</b>	Diminuisce la tensione di uscita

### SEGNALAZIONI

<b>ON</b>	Green	L'unità funziona correttamente ed ha eseguito la sequenza iniziale di avvio
<b>OFF</b>	Red	La tensione di ingresso non è corretta o l'unità ha un guasto. Nel secondo caso anche il led "FAULT" è acceso
<b>FAULT</b>	Red	a. Temperatura inverter sopra 70°C. La tensione di uscita non è presente. E' possibile resettare l'unità eseguendo accensione e spegnimento. Se il problema persiste occorre verificare il posizionamento dell'unità ed eventualmente liberare le aperture delle ventole. b. Guasto dell'unità. Si accende immediatamente dopo una sequenza di spegnimento-riaccensione in caso di guasto dell'inverter.
<b>50Hz/60Hz</b>	Green	Frequenza in uscita 50Hz
	Yellow	Frequenza in uscita 60Hz
<b>LOCAL</b>	Green	E' abilitato il pannello sinottico per le funzioni del convertitore
<b>REMOTE</b>	Yellow	E' abilitata la morsettiere remota per il comando delle funzioni del convertitore
<b>OVERTEMP.</b>	Red	La temperatura interna ha raggiunto 70°C e non è garantito un corretto funzionamento. La tensione di uscita viene arrestata e anche il led FAULT è acceso. Si accende il led OFF
<b>READY</b>	Green	Il convertitore è pronto ad alimentare il carico dopo la sequenza iniziale di accensione
<b>VOLT</b>	Green	Il display visualizza la tensione di uscita
<b>AMP</b>	Green	Il Display visualizza la corrente del carico
<b>R</b>	Green	Visualizzazione della fase "R" (U)
<b>S</b>	Green	Visualizzazione della fase "S" (V)
<b>T</b>	Green	Visualizzazione della fase "T" (W)



morsetto controllo remoto

dimensioni e pesi sono solo indicativi e possono essere variati in qualsiasi momento senza alcun preavviso

**K-FACTOR SRL unipersonale - Via Giotto 9 - 42014 Castellarano (RE) Italy - C.F. e P.IVA (VAT#) IT 02422010369**

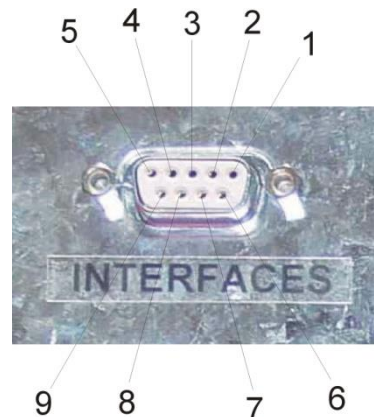
R.E.A. di RE n. 286968 - C.S. € 10.000,00 - N. Iscrizione Reg. Imprese di RE: 02422010369

Tel +39-0536261380 - e-mail: [info@kfactor.it](mailto:info@kfactor.it) - <http://www.kfactor.it>

### INTERFACCIA RS232 (opzionale)

In **opzione** e in alternativa alla interfaccia 0-10Vdc viene proposta l'interfaccia RS232 con il seguente protocollo per trasmettere la seguente segnalazione:

- Accensione / spegnimento convertitore
- Cambio frequenza 50/60Hz
- Regolazione tensione 0 : Vmax
- Visualizza valore tensione uscita
- Stato temperatura
- Visualizza sequenza fasi (versioni trifase)
- Cambia visualizzazione fase tensione sul display (versioni trifase)
- Cambio da funzionamento rs232 a funzionamento tramite morsettiera analogica
- Misura tensione uscita



**Il cavo non è fornito di serie, viene venduto come opzione corredato di software per sistemi windows**

### INTERFACCIA ETHERNET tcp/ip (opzionale)

Con questa soluzione abbiamo integrato un pannello touch aperto e un analizzatore di rete completo che consente non solo di comandare tutti i parametri della macchina tramite ethernet e modbus rtu, ma anche di misurare e visualizzare tutti i parametri di tensione e creare eventualmente un loop per stabilizzare i valori nel tempo, cambiare la frequenza, variare da remoto sia la tensione, sia la frequenza nel caso la macchina integri anche la frequenza regolabile.

Il pannello touch consente di modificare con semplicità i parametri e i settaggi di rete.

E' presente una soluzione di interfaccia USB che consente di caricare un firmware specifico anche dopo la consegna del prodotto, o di aggiornarlo nel caso si risolvano bug o si assegnino nuove funzioni.



Figura 1 l'immagine contiene elementi opzionali

E' possibile sviluppare con il cliente su richiesta software specifici per gestire cicli di prova manuali o automatici in relazione a qualsiasi necessità, comandabili in remoto tramite software o in locale tramite il pannello touch.