

Generatori elettronici di potenza

per elementi riscaldanti a induzione



EPG

Generatori elettronici di potenza progettati per alimentare elementi riscaldanti induttivi Atos Induction.

Forniscono una soluzione di riscaldamento rapida, efficiente e uniforme per cilindri di plastificazione, stampi e fluidi, sostituendo i sistemi di riscaldamento convenzionali quali resistenze elettriche o bruciatori a fiamma libera.

I generatori combinano la generazione di potenza ad alta frequenza con l'adattamento automatico alle caratteristiche elettriche del sistema di riscaldamento, ottimizzando il trasferimento di energia e riducendo le perdite di trasmissione elettrica.

I generatori EPG sono progettati per l'integrazione nella macchina del cliente e nel quadro elettrico, fornendo una soluzione compatta ed efficiente per applicazioni industriali di riscaldamento a induzione.

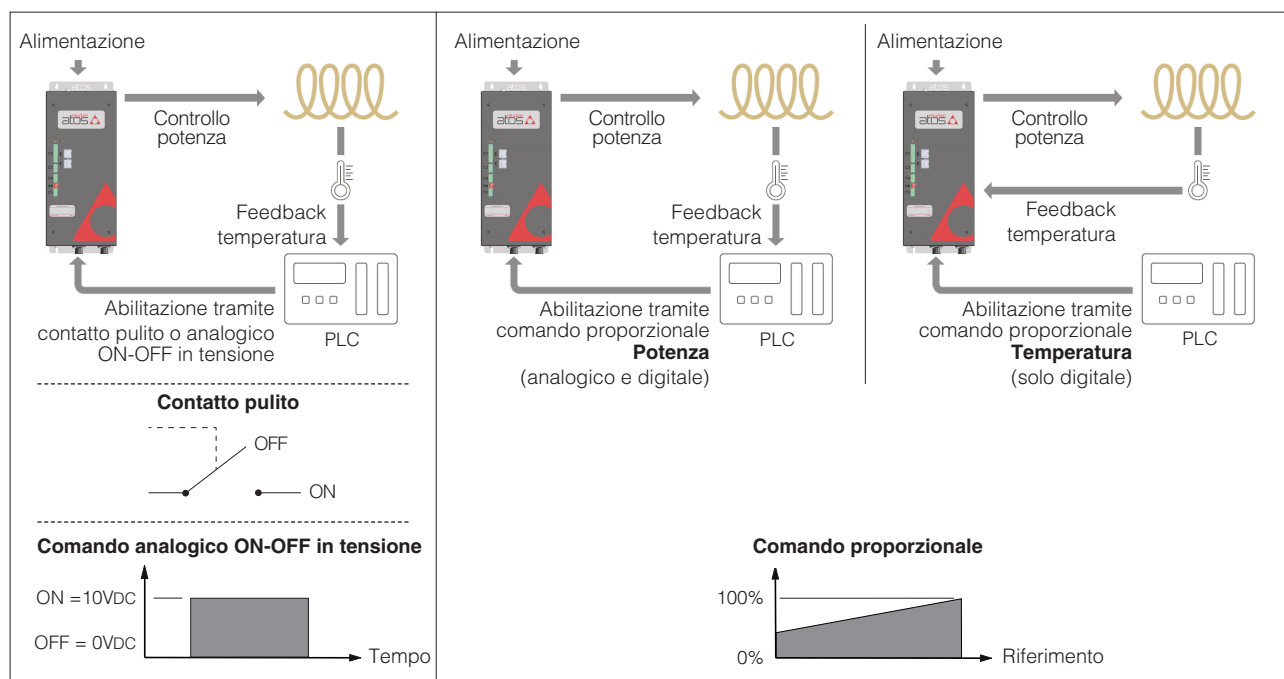
1 MODEL CODE

EPG	-	1	-	NP	/	L	*	20
Generatore elettronico di potenza							Numero di serie	
1 = Uscita canale							Configurazione (codice impostazione di fabbrica)	
Interfaccia di comunicazione , riferimento analogico sempre presente NP = Modbus RTU EP = PROFINET RT/IRT (1) EH = EtherCAT (1) EM = Modbus TCP/IP (1)							Dimensione (2) L = fino a 6 kW M = fino a 10 kW H = fino a 20 kW	

(1) Interfacce Ethernet disponibili su richiesta. Per dettagli, contattare il nostro ufficio tecnico.

(2) Da selezionare in funzione dell'elemento riscaldante da collegare

2 ESEMPIO FUNZIONALE



3 DESCRIZIONE FUNZIONALE

I generatori elettronici di potenza EPG sono progettati per alimentare elementi riscaldanti Atos Induction con correnti modulate in ampiezza e frequenza. Generano campi magnetici in grado di riscaldare elementi costituiti da materiali ferromagnetici, ad esempio cilindri di plastificazione, stampi, ecc. Il sistema rileva automaticamente la frequenza di risonanza elettrica, caratteristica dell'accoppiamento magnetico tra l'elemento riscaldante e l'elemento da riscaldare, modulando la corrente di uscita intorno a tale valore per ridurre le perdite di trasmissione elettrica e aumentare l'efficienza del processo.

I generatori possono essere controllati con le seguenti modalità, selezionabili dal cliente tramite il software fornito attraverso il collegamento Serial debug (C4):

- Controllo ON-OFF tramite contatto pulito a potenziale libero.
- Controllo analogico tramite ingresso 0-10 VDC, configurabile come comando ON-OFF, con 0 VDC = riscaldamento OFF e 10 VDC = riscaldamento ON, oppure come comando proporzionale. Per il controllo proporzionale, il campo di lavoro è 2-10 VDC.
- Controllo digitale tramite Modbus RTU su livello fisico RS485. I protocolli basati su Ethernet sono disponibili mediante modulo fieldbus opzionale

Il collegamento RS485 Modbus può essere utilizzato anche solo per il monitoraggio dei parametri operativi quando il generatore è controllato tramite contatto pulito, ingresso analogico o controllo termoregolato.

Deve essere selezionata una sola modalità di controllo del riscaldamento alla volta. Il software di configurazione è fornito da Atos Induction, utilizzando un cavo USB che può essere fornito come opzione.

4 SPECIFICHE DI ALIMENTAZIONE E CONTROLLO

4.1 Alimentazione

Il generatore di potenza EPG è disponibile in due configurazioni:

400VAC: idoneo per alimentazione di rete 400 $\pm$ 10% VAC, 50/60 Hz, L1 L2 L3 PE.

460VAC: idoneo per alimentazione di rete 460 $\pm$ 10% VAC, 50/60 Hz, L1 L2 L3 PE.

Vedere le prescrizioni di installazione nella sezione 8.

4.2 Comando di abilitazione riscaldamento

Il riscaldamento può essere attivato tramite segnali analogici o digitali utilizzando le seguenti modalità:

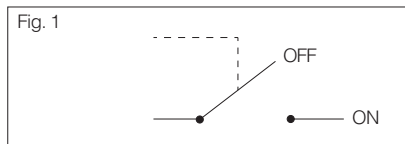
a) Abilitazione generatore tramite contatto pulito - vedere Fig. 1

È un segnale ON-OFF privo di tensione, normalmente fornito da un relè incluso nel controllo macchina oppure installato dall'utilizzatore.

Con relè CHIUSO (ON), il generatore alimenta l'elemento riscaldante.

Con relè APERTO (OFF), il generatore non alimenta l'elemento riscaldante.

Il contatto è isolato elettricamente.

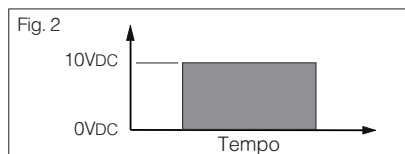


b) Abilitazione generatore tramite comando analogico ON-OFF in tensione - vedere Fig. 2

È un ingresso in tensione nel campo 0-10 VDC.

Controllo analogico tramite ingresso 0-10 VDC, configurabile come comando ON-OFF, con 0 VDC = riscaldamento OFF e 10 VDC = riscaldamento ON.

Per il corretto funzionamento, la polarità dei cavi deve essere rispettata come indicato nella sezione 8. Il contatto è protetto contro l'inversione di polarità ed è isolato elettricamente.

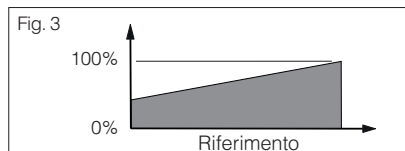


c) Abilitazione generatore tramite comando analogico proporzionale in tensione - vedere Fig. 3

È un ingresso in tensione nel campo 0-10 VDC.

Controllo analogico tramite ingresso 0-10 VDC, configurabile come comando proporzionale, con 2 VDC (0%) = OFF e 10 VDC (100%) = potenza massima.

Per il corretto funzionamento, la polarità dei cavi deve essere rispettata come indicato nella sezione 8. Il contatto è protetto contro l'inversione di polarità ed è isolato elettricamente.



Nota:

EPG-*/L 10V = 6kW

EPG-*/M 10V = 10kW

EPG-*/H 10V = 20kW

d) Abilitazione generatore tramite comando Modbus RTU su livello fisico RS485

Il sistema può essere controllato digitalmente, ad esempio setpoint di potenza, tramite protocollo Modbus.

e) Abilitazione generatore tramite protocollo fieldbus Ethernet, opzionale

Il sistema può essere controllato digitalmente, ad esempio setpoint di potenza, tramite protocollo fieldbus Ethernet.



Deve essere selezionata una sola modalità di controllo del riscaldamento alla volta.

5 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Modello		EPG-*/L		EPG-*/M		EPG-*/H	
Alimentazione		400/460 ±10% VAC , 50/60 Hz, L1 L2 L3 PE					
Potenza max [kW]		6 ±15%		10 ±15%		20 ±15%	
Corrente assorbita max (±5%) [A]		400VAC	460VAC	400VAC	460VAC	400VAC	460VAC
		9,1	7,9	15,2	13,2	30	26
Fattore di potenza (cos ϕ)		0,97					
Efficienza max		98,5%					
Uscite	Tensione di picco [V]	1200					
	Corrente di picco [A]	55		85		130	
	Frequenza [kHz]	7 - 30		7 - 30		7 - 30	
Grado di protezione IP [CEI EN 605229]		IP 20					
Conformità		Dichiarazione di Conformità CE valida in accordo alle direttive: EMC 2014/30/UE (EN IEC 61000-6-2; EN IEC 61000-6-4); Bassa Tensione 2014/35/UE (EN 60519-1; EN 60519-3); RoHS 2011/65/UE; REACH (CE n° 1907/2006)					

6 REQUISITI DI INSTALLAZIONE

Posizione di montaggio	Verticale con ventola in basso (raccomandata)		
Requisiti quadro elettrico	Quadro elettrico con protezione minima IP54, con ventilazione forzata		
Calore massimo dissipato da ciascun generatore [W]	EPG-*/L	EPG-*/M	EPG-*/H
	90	150	300
Protezioni elettriche	Le seguenti protezioni devono essere predisposte dal cliente: -interruttore magnetotermico differenziale per protezione contro correnti di dispersione; -fusibili per protezione contro sovraccarichi e cortocircuiti. Vedere sezione 9 per dettagli		
Fusibili raccomandati	Fusibili	gG 500V 10x38 120kA	
(per 400VAC e 460VAC)	Corrente	10A	25A 32A
Campo temperatura ambiente	0°C ÷ +40°C		
Campo umidità ambiente	30% ÷ 60%		

7 DIAGNOSTICA

Il generatore EPG è dotato di diagnostica interna che consente il monitoraggio in tempo reale dello stato del generatore e dell'elemento riscaldante. Eventuali guasti sono identificati immediatamente mediante LED diagnostici e uno switch di allarme.

LED	COLORE LED	STATO	
L1	Giallo	LED ON - Generatore alimentato	
L2	Arancione lampeggiante	LED ON - Comunicazione digitale attiva	
L3	Rosso	LED ON - Allarme	
L4	Verde	LED ON - Erogazione di potenza EPG abilitata	
	Verde lampeggiante	LED ON - Regolazione temperatura EPG abilitata	
L3+L2	Rosso fisso / lampeggiante + arancione	Guasto di sistema	

In caso di guasto del sistema, l'alimentazione all'elemento riscaldante viene interrotta immediatamente

7.1 Alarm switch

È un contatto ON-OFF privo di tensione, fornito da un relè interno al generatore, utilizzato per monitorare eventuali guasti. L'uscita di allarme è un contatto relè a potenziale libero; segnale/carico massimo applicabile: 24 VDC - 3 A. Non superare il valore nominale del contatto. Il contatto CHIUSO indica il normale funzionamento del generatore. Il contatto APERTO indica la condizione di allarme del generatore. Quando il generatore è alimentato, il contatto è CHIUSO. Se viene rilevato un guasto del generatore o dell'elemento riscaldante, il contatto si apre.

7.2 Collegamento con PC

Il collegamento Serial debug (connettore C4) consente la trasmissione a un computer delle informazioni di diagnostica del generatore, dello stato operativo, degli allarmi e dei parametri. La comunicazione con il PC avviene tramite il software di configurazione fornito da Atos Induction. Il software comunica attraverso la porta Serial debug. Il collegamento Serial debug può essere utilizzato anche solo per il monitoraggio quando il generatore è controllato tramite contatto pulito, ingresso analogico o controllo termoregolato e controllo digitale. Il software di configurazione è fornito da Atos Induction, utilizzando un cavo USB che può essere fornito come opzione.

ALIMENTAZIONE
vista B

**I/O (input/output)
A/D
(Analogico/Digitale)
vista A**

CONNETTORE PLUG-IN BOBINA
vista C

interfaccia EP, EH, EM

Interfaccia NP

vista B

vista C

C2	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
	1	ALARM (relè interno a contatto pulito 24V - 3A)
	2	ALARM (relè interno a contatto pulito 24V - 3A)
	3	P.SUPPLY+ (alimentazione esterna 24 VDC per interfaccia analogica, assorbimento max 65mA)
	4	P.SUPPLY- (alimentazione esterna 0 VDC per interfaccia analogica)
	5	COOLING OUT + (per pilotare un relè esterno per il raffreddamento, bobina relè max 50 mA)
	6	COOLING OUT - (per pilotare un relè esterno per il raffreddamento)
	7	INPUT- (ingresso per comando analogico proporzionale 0-10V, corrente massima assorbita 2 mA)
	8	INPUT+ (ingresso per comando analogico proporzionale 0-10V, corrente massima assorbita 2 mA)
	9	MONITOR- (uscita per comando analogico proporzionale 0-10V)
	10	MONITOR+ (uscita per comando analogico proporzionale 0-10V)

C3	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
	1	ENABLE (da collegare a un contatto pulito)
	2	ENABLE (da collegare a un contatto pulito)
	3	THERMOCOUPLE K+ ⚠ (collegare una K-Type TC a giunto isolato)
	4	THERMOCOUPLE K- ⚠ (collegare una K-Type TC a giunto isolato)
		⚠ Non applicare alcuna tensione esterna al connettore C3

C4	PIN	SPECIFICHE TECNICHE - Serial debug
	1	UART GND
	2	UART RX
	3	UART TX
	4	UART 5V/3.3V

C5	PIN	SPECIFICHE TECNICHE - Modbus RTU (1)
	1	485 A (per Modbus RTU)
	2	485 B (per Modbus RTU)
	3	485 GND (per Modbus RTU)
	4	485 Shield (per Modbus RTU)

SW	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
	1	485 Polarization (Default: LOW / OFF)
	2	485 Polarization (Default: LOW / OFF)
	3	120 Ohm Termination (per 485 Modbus RTU) (abilitare solo se si tratta dell'ultimo o dell'unico dispositivo collegato al Modbus RTU)

Solo per EP, EH, EM:

EIN-EOUT	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
		RJ45 Ethernet su base fieldbus

VISTA B

C1	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
	L1	400/460 VAC ±10% - 50/60 Hz L1 L2 L3 PE
	L2	
	L3	
	⚡	PE

⚠ Entrambe le connessioni di terra devono essere collegate

VISTA C

C6, C7	PIN	SPECIFICHE TECNICHE
		Connettore plug-in bobina per elemento riscaldante a induzione Atos Induction

(1) I pin del connettore RS485 possono essere cablati in due modalità:
Standard (maggior parte delle applicazioni):
 è sufficiente collegare solo i segnali **A** e **B**
Alta immunità ai disturbi:
 usare un cavo a coppia intrecciata schermata per **A** e **B**, un terzo conduttore collegato a **485 GND** e collegare la calza di schermatura al pin **485 shield**

Collegamento alla rete elettrica

Installare un interruttore magnetotermico differenziale trifase (dimensionamento a cura dell'installatore) nel punto di connessione alla rete. Installare un porta-fusibili trifase in serie all'interruttore differenziale e collegare il porta-fusibili al generatore tramite cavi unipolari antifiamma; vedere la sezione 6 per il tipo di fusibili.

Le operazioni sopra descritte devono essere eseguite in conformità ai requisiti di sicurezza e di impiantistica industriale vigenti nel paese di installazione.

I cavi devono avere una sezione minima di:

- 2,5 mm² per generatore EPG-*/L
- 4 mm² per generatore EPG-*/M
- 6 mm² per generatore EPG-*/H

Collegare i conduttori L1, L2, L3 e PE direttamente nel connettore a vite C1.

In caso di generatori multipli, ciascun generatore deve essere protetto singolarmente con le adeguate protezioni elettriche, vedere Figura 3.

Per ottemperare alle normative applicabili agli impianti elettrici industriali, è obbligatorio installare un RCBO a protezione della linea trifase che alimenta il generatore. Nello specifico, un RCCB 3P 400VAC, In = 40 A, Tipo A, IΔn = 300 mA + MCB 3P 400VAC, In = 32 A, curva C, potere di interruzione da selezionare in base alla corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione, vedere punto Figura 3.

Per ottemperare alle normative sulla compatibilità elettromagnetica, è obbligatorio installare una ferrite con le seguenti caratteristiche: nucleo toroidale nanocristallino ad alta permeabilità, senza traferro, con permeabilità relativa iniziale $\mu_i \geq 50.000$, idoneo per la soppressione EMI di modo comune ad alta frequenza e funzionamento nell'intervallo di frequenza da 150 kHz a diversi MHz. Dimensioni del nucleo indicativamente 60 x 50 x 25 mm (DE x DI x H). Installare la ferrite immediatamente prima della connessione trifase del generatore. Nello specifico, i tre cavi L1, L2 e L3 devono essere fatti passare attraverso la ferrite e avvolti attorno ad essa per tre giri completi., vedere punto (3) Figura 3.



Non far passare il cavo PE attraverso la ferrite.

Nota: in caso di utilizzo per il controllo della temperatura, impiegare esclusivamente termocoppie di tipo K con giunto isolato ed elettricamente isolate da terra.

Collegamento di terra PE

Il conduttore di terra PE deve avere la stessa sezione dei cavi di alimentazione trifase e deve essere collegato nei due punti seguenti:

- all'involucro dell'EPG: utilizzando un capocorda ad occhio con foro da 6 mm (vedere sezione 8)
- al connettore trifase: direttamente come filo/conduttore nudo

Collegamento elemento riscaldante

Il generatore può alimentare un solo elemento riscaldante alla volta; pertanto, non è possibile collegare più elementi riscaldanti a un singolo generatore. Utilizzare esclusivamente i cavi per elementi riscaldanti forniti da Atos Induction. I cavi del singolo elemento riscaldante devono essere isolati tra loro e posati intrecciati all'interno di canaline isolanti, come ad esempio tubi corrugati (non metallici) o condotti. In presenza di più generatori all'interno dello stesso quadro elettrico, i relativi cavi devono essere tenuti separati tra loro.

I cavi degli elementi riscaldanti devono essere separati dai cavi di alimentazione trifase e dai cavi di segnale.

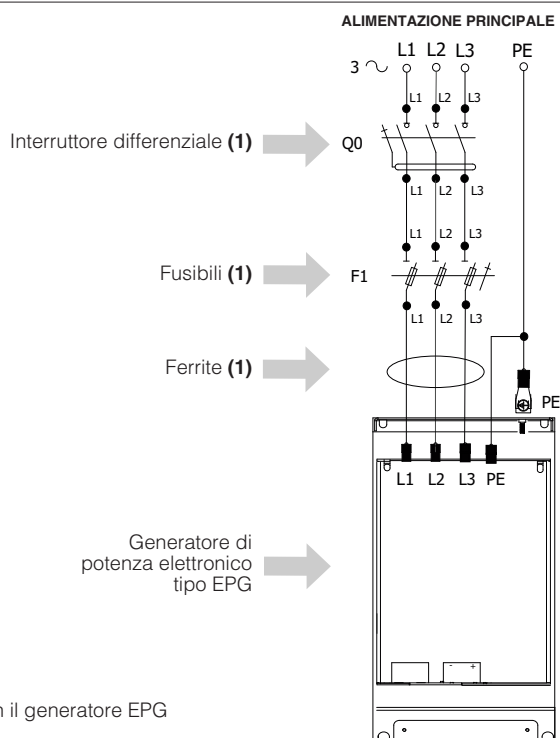
Collegamenti di controllo e segnale

L'ingresso ENABLE deve essere collegato esclusivamente a un contatto pulito (privo di tensione). Non applicare alcuna tensione esterna ai pin 1 e 2 (ENABLE) e pin 3 e 4 (THERMOCOUPLE) del connettore C3. Il contatto del relè di allarme è privo di tensione; il carico/segnale massimo applicabile è 24 VDC - 3 A.

L'interfaccia analogica richiede un'alimentazione esterna a 24 VDC; il consumo di corrente massimo è di 65 mA. L'intervallo dell'ingresso di comando analogico è 0-10 VDC, con un assorbimento di corrente massimo di 2 mA. Per il controllo analogico proporzionale, l'intervallo operativo raccomandato è 2-10 VDC.

Si raccomanda di alimentare la sezione analogica dell'EPG e il PLC generatore di segnale con la medesima alimentazione a 24 VDC (evitare alimentazioni separate). Il riferimento 0 VDC del segnale analogico deve essere collegato direttamente allo 0 V dell'alimentazione del PLC (localmente sul PLC stesso), garantendo così una massa comune ed evitando errori di misurazione. Utilizzare cavi schermati per i collegamenti del comando analogico e RS485 Modbus. I cavi di segnale devono essere separati dai cavi di alimentazione e dai cavi degli elementi riscaldanti.

Figura 3

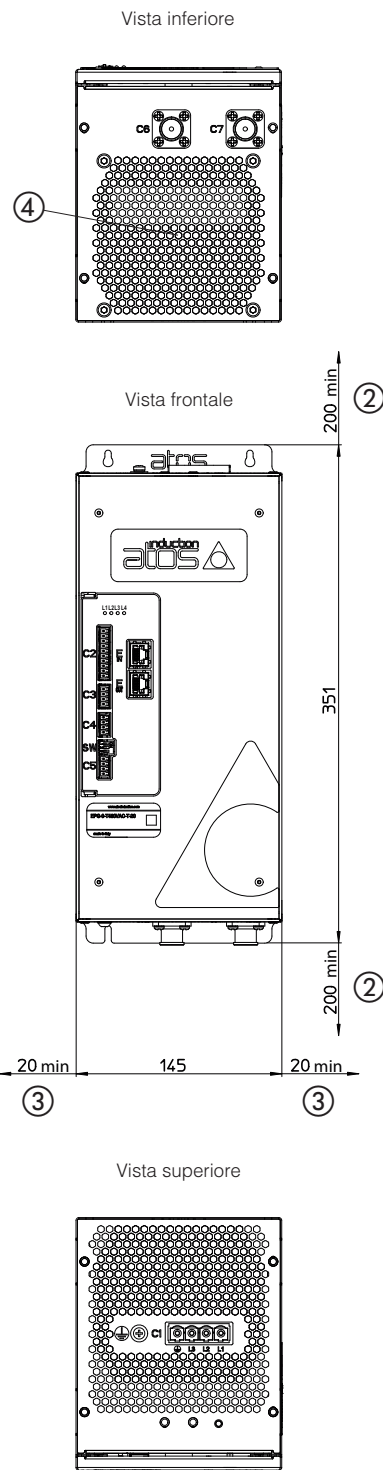
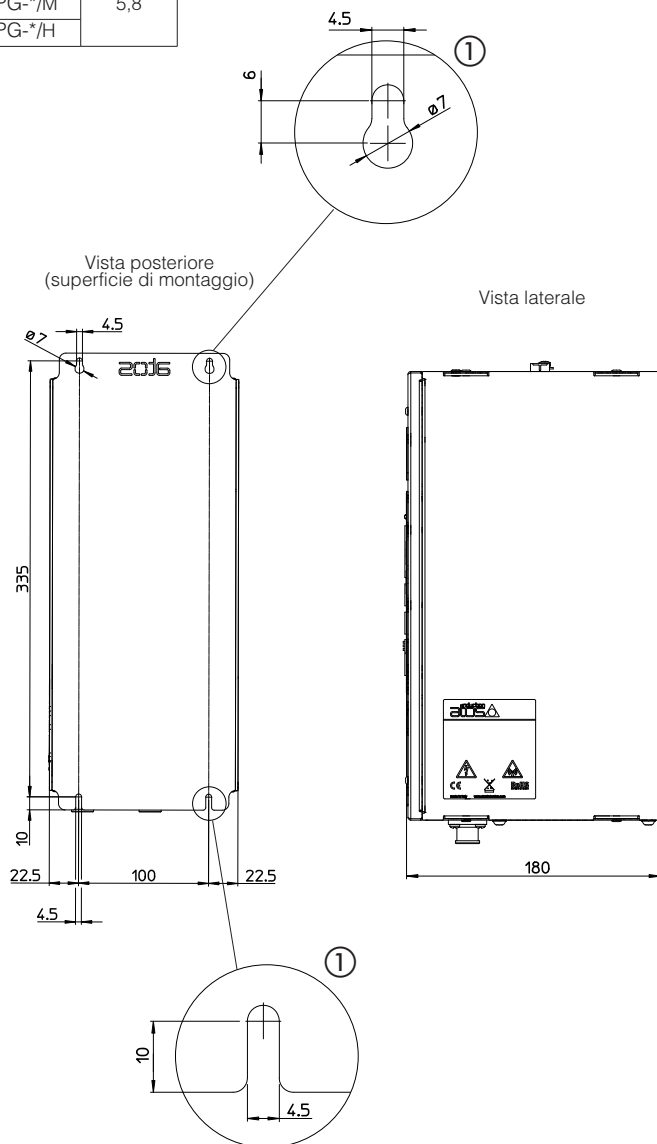


(1) Non incluso con il generatore EPG

10 REQUISITI DI INSTALLAZIONE E DIMENSIONI [mm]

Il generatore deve essere installato all'interno di un quadro elettrico, preferibilmente in posizione verticale e con la ventola rivolta verso il basso per favorire la dissipazione del calore. Sul retro del generatore sono presenti quattro occhielli che ne consentono il fissaggio alla parete dell'armadio mediante quattro viti M4 (non incluse). All'interno del quadro elettrico deve essere garantita una ventilazione forzata per dissipare la potenza termica generata durante il funzionamento dell'unità; consultare la sezione 6. È necessario uno spazio libero di almeno 200 mm sopra e sotto il generatore per consentire la circolazione dell'aria.

Peso [kg]	
EPG-*/L	5,8
EPG-*/M	
EPG-*/H	



- ① Occhielli per il montaggio del generatore
- ② Spazio libero minimo richiesto per una corretta dissipazione del calore
- ③ Spazio libero minimo richiesto per garantire un funzionamento sicuro
- ④ Ventola di raffreddamento

11 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

- AI110** Dispositivi elettronici di radiocomunicazione
- AI220** Bobine riscaldanti chiuse

E-MAN-EPG Manuale d'uso e istruzioni