

Sistemi di comando elettrico ECT ed ECC

per il controllo del riscaldamento stamperie mediante induttori planari



ECT, ECC

Sistemi di comando elettrico progettati per alimentare e controllare induttori planari **MHP**. I sistemi di comando sono disponibili in due versioni: mobile (ECT) e fissa (ECC).

Questi sistemi sono utilizzati per il preriscaldamento o il riscaldamento di elementi metallici piani, quali stamperie per metalli e gomma.

Consentono un controllo della temperatura degli stamperie più rapido, preciso ed efficiente rispetto ai tradizionali bruciatori a fiamma libera, riducendo significativamente i tempi di riscaldamento ed eliminando i rischi connessi all'utilizzo di gas combustibili negli ambienti produttivi.

Ogni sistema integra un generatore di potenza EPG per l'alimentazione dell'induttore.

I cicli di riscaldamento possono essere eseguiti secondo le seguenti logiche di controllo integrate:

- Controllo temporizzato, per riscaldamento rapido in base ad un intervallo di tempo predefinito
- Controllo termoregolato, per regolazione precisa della temperatura ad anello chiuso.

1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

ECT	-	H	-	TC	-	T400VAC	-	T	20
Comando elettrico: ECC = Armadio elettrico ECT = Carrello elettrico								Numero di serie (2)	
Potenza fino a 15 kW								Trasmittitore T = Trasmittitore installato nell'EPG	
TC = Termocoppia integrata						Alimentazione di rete (1) T400VAC per 380-400VAC - 50/60Hz trifase T460VAC per 440-460VAC - 50/60Hz trifase			

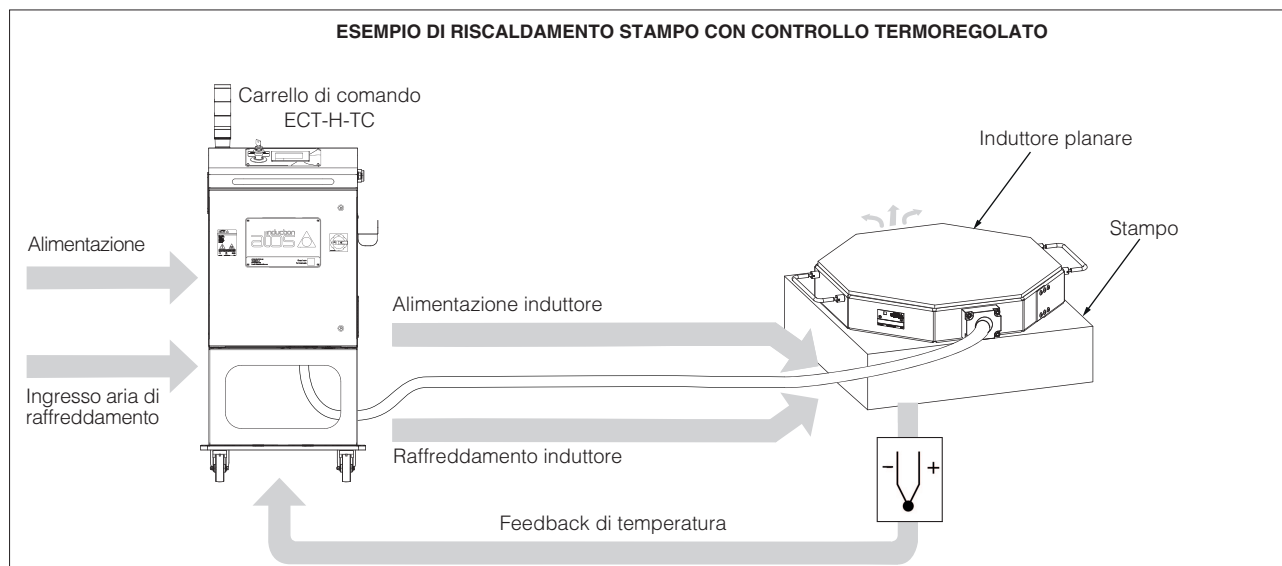
(1) Per altri codici di tensione, contattare l'ufficio tecnico Atos Induction

(2) Le nuove serie ECC ed ECT 20 sono compatibili esclusivamente con la serie MHP 20

Nota: Per trasmettere i dati dall'inverter digitale interno EPG ad un PC, sono disponibili il convertitore Radio/USB ECD-RV e il software ECD-SW, non inclusi nel sistema di comando; vedere tabella tecnica AI110 per dettagli.

Il software per il monitoraggio e il controllo di ECC ed ECT tramite PC è invece disponibile mediante porta Ethernet via LAN.

2 ESEMPIO FUNZIONALE



3 DESCRIZIONE DEL FUNZIONAMENTO

Attraverso il generatore EPG integrato, i sistemi di comando elettrico alimentano l'induttore planare con correnti modulate in ampiezza e frequenza, generando campi magnetici in grado di riscaldare i materiali ferromagnetici degli stampi.

Il generatore adatta automaticamente la modulazione della corrente per ottimizzare l'accoppiamento magnetico tra l'elemento riscaldante e il materiale da riscaldare. Questa caratteristica massimizza la potenza termica trasmessa e riduce i tempi di processo.

I sistemi di comando elettrico integrano le seguenti logiche di controllo temperatura:

Controllo temporizzato

Il timer abilita il generatore EPG per un tempo predeterminato necessario al raggiungimento della temperatura desiderata.

In questa condizione, il generatore eroga potenza costante per l'intero intervallo di tempo impostato, al termine del quale il processo di riscaldamento viene interrotto automaticamente.

Il tempo di riscaldamento è definito dall'utilizzatore in funzione delle esigenze applicative.



Per utilizzare il controllo temporizzato è necessario verificare che, con il tempo impostato, lo stampo non superi la temperatura massima ammessa di 350°C.

Controllo termoregolato

La temperatura viene regolata con precisione ad anello chiuso dal regolatore di temperatura tramite modulazione ON/OFF del segnale di abilitazione inviato al generatore EPG integrato nel sistema di comando.

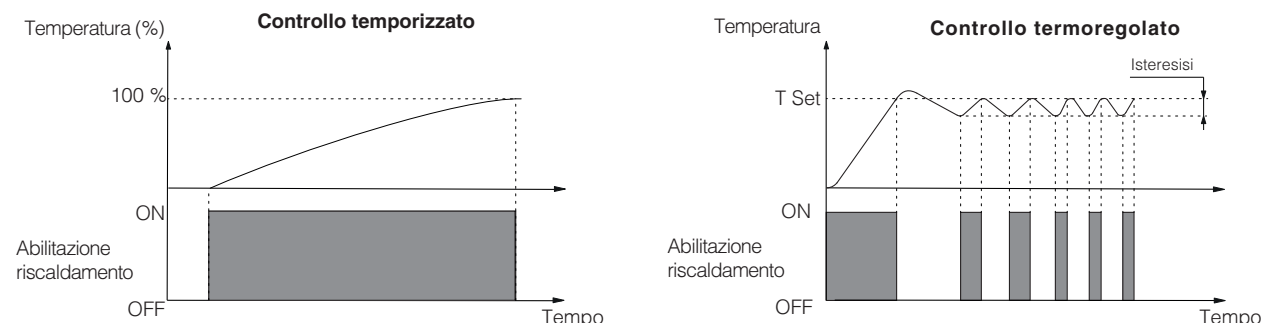
Questa logica di controllo richiede l'installazione di un sensore, termocoppia tipo K, per misurare la temperatura reale dello stampo.

Il segnale del sensore viene inviato al regolatore di temperatura, che confronta il valore misurato con la temperatura di riferimento impostata.

Il regolatore modula il comando di abilitazione per raggiungere e mantenere la temperatura impostata secondo una logica di feedback ON/OFF con isteresi. Questo consente un'elevata precisione nel raggiungimento e mantenimento della temperatura impostata, compensando eventuali derive termiche.

Il valore di isteresi può essere selezionato dal cliente nel campo 0,5 ÷ 10°C

I diagrammi seguenti mostrano le logiche di controllo temporizzato e termoregolato:



Inoltre, entrambi i sistemi ECT/ECC consentono il controllo locale o remoto:

Controllo locale

Il sistema può operare come postazione autonoma, con comandi e regolazioni già implementati internamente.

Controllo remoto

Il sistema può essere controllato da remoto tramite PC collegato alla stessa LAN, utilizzando un software dedicato che consente di sfruttare tutte le funzionalità della macchina.

ECC/ECT possono inoltre operare come slave in una rete TCP/IP.

I due protocolli di comunicazione remota sono mutuamente esclusivi, vengono selezionati tramite il pannello di controllo locale e utilizzano la stessa porta Ethernet

4 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizionamento	Durante il processo di riscaldamento, il sistema di comando deve essere posizionato in area sicura, al di fuori della zona di protezione
Temperatura ambiente	0°C ÷ +40°C
Temperatura massima stampo	350°C
Umidità relativa	30% ÷ 60%
Diametro tubo aria in ingresso	Diametro esterno 12 mm - non fornito
Pressione aria in ingresso	3 ÷ 8 bar
Grado protezione [CEI EN 605229]	IP 54
Conformità	Marcatura CE secondo: EMC 2014/30/UE (EN 61000-6-2; EN 61000-6-4); Direttiva Bassa Tensione 2014/35/UE (EN 60519-1; EN 60519-3); conforme alla Direttiva 2011/65/UE e successive modifiche (RoHS 2), inclusa la Direttiva Delegata (UE) 2015/863 e tutte le successive direttive delegate in vigore alla data della presente dichiarazione; Regolamento REACH (CE) n. 1907/2006

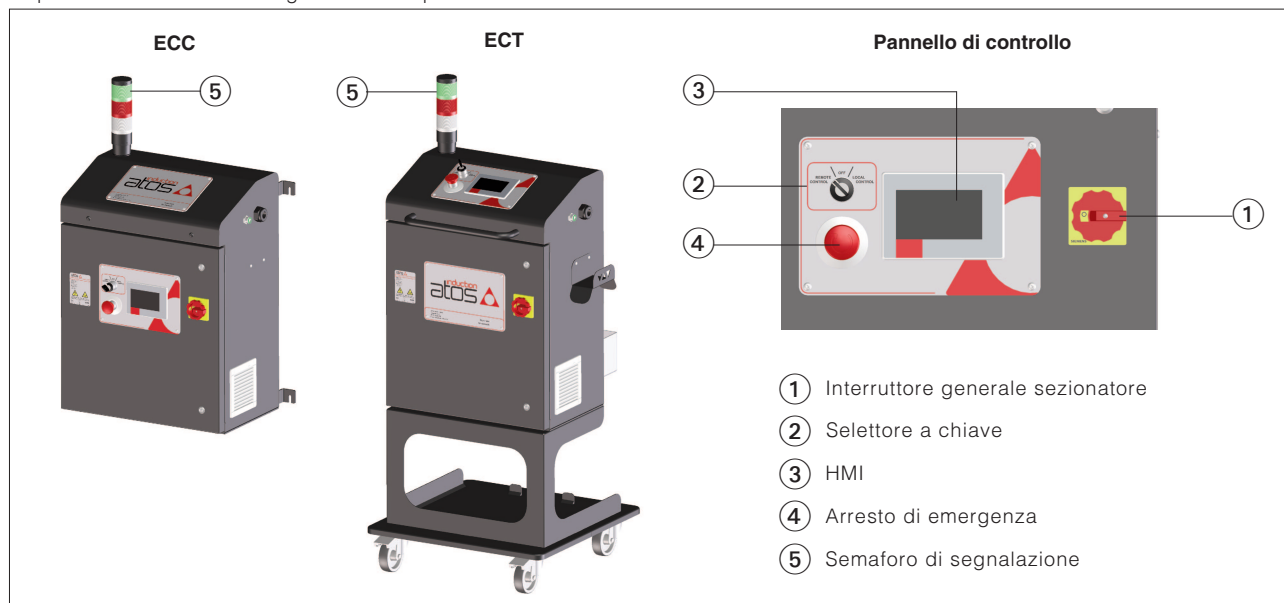
5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Potenza massima	[kW]	15
Alimentazione		400/460 VAC ± 10%, 50/60Hz
Assorbimento massimo (+5%)	T400VAC [A] T460VAC [A]	22,8 19,8
Fattore di potenza (cos φ)	[Hz]	0,95
Output	Tensione di picco [V] Corrente di picco [A] Frequenza [kHz]	1200 100 4 ÷ 15
Tensione circuito di comando		24 VDC
Cavo di alimentazione		FG16OR16 4X10 mm ² (trifase + PE) - non incluso

6 PANNELLO DI CONTROLLO E SEMAFORO DI SEGNALAZIONE

⚠ Di seguito sono riportate le indicazioni generali; per l'avviamento fare riferimento al manuale di uso e manutenzione.

Il pannello di controllo è dotato di pulsanti e indicatori luminosi per il controllo del processo di riscaldamento. La presenza di un semaforo segnala lo stato operativo del sistema.



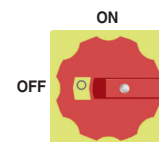
Interruttore generale sezionatore ①

L'interruttore generale consente il collegamento del sistema di comando all'alimentazione elettrica.

Portare l'interruttore in posizione **ON** per collegare il sistema all'alimentazione.

Portare l'interruttore in posizione **OFF** per scollegare il sistema dall'alimentazione.

Per aprire la porta frontale del carrello/armadio, l'interruttore generale deve essere in posizione OFF.



Selettore a chiave ②

Il sistema di comando è dotato di un selettore a tre posizioni che consente la scelta della modalità operativa.

OFF: il processo di riscaldamento è disabilitato e non può essere eseguito alcun comando di avvio.

LOCAL CONTROL: tutte le funzioni di riscaldamento sono gestite dal pannello di controllo installato su ECC o ECT.

REMOTE CONTROL: le funzioni di riscaldamento sono abilitate tramite un sistema di controllo esterno o interfaccia di comando remoto.

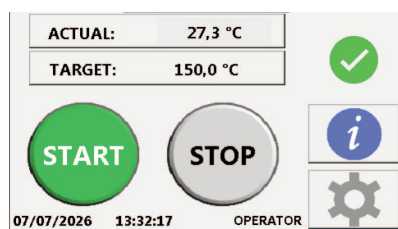


HMI ③

L'HMI è l'interfaccia utilizzata per la gestione del sistema, consentendo sia l'impostazione dei parametri operativi sia l'avvio/arresto del processo di riscaldamento.

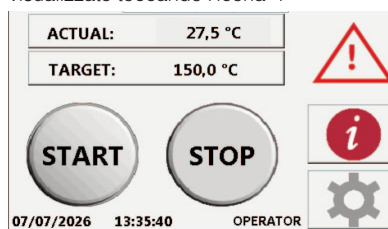
Stato Pronto:

Il sistema è in stato Ready quando è correttamente collegato e il generatore è pronto per avviare il riscaldamento dell'induttore.



Stato Errore:

In caso di anomalie termiche o di accoppiamento dell'induttore, il sistema interrompe l'erogazione di potenza e il fault può essere visualizzato toccando l'icona "i".



La stessa interfaccia è visualizzata sul display del pannello di controllo in modalità Local Control oppure sul monitor del PC in modalità Remote Control.

Arresto di emergenza ④

Il pulsante rosso ARRESTO DI EMERGENZA, previsto per l'arresto immediato del sistema, è posizionato sul pannello di controllo. Il sistema è inoltre dotato di una porta per un ulteriore ARRESTO DI EMERGENZA da installare a distanza a cura del cliente, se richiesto. Quando attivato, disabilita i circuiti di potenza del generatore e interrompe l'erogazione di energia al sistema di riscaldamento a induzione, portando l'apparecchiatura in stato sicuro. Il riavvio del sistema è possibile solo dopo ripristino manuale e successiva riabilitazione.



Semaforo di segnalazione ⑤

Luce verde: fissa: macchina in ciclo di riscaldamento. L'erogazione di potenza dipende dalle condizioni operative
lampeggiante: macchina in modalità di avvio programmato; mancano meno di 5 minuti all'inizio del riscaldamento.

Luce rossa: Macchina in stato di errore. Non è possibile avviare il riscaldamento.

Luce bianca: fissa: macchina in stand-by in modalità controllo locale. Nessun errore presente, pronta per avvio ciclo.
lampeggiante: macchina in stand-by in modalità controllo locale. Nessun errore presente, pronta per avvio ciclo.

7 PRESCRIZIONI DI INSTALLAZIONE

⚠ Le indicazioni generali sono riportate di seguito; per l'avviamento fare riferimento al manuale di uso e manutenzione.

Per movimentare il carrello di comando, utilizzare la maniglia posta sulla parte frontale del carrello. Una volta posizionato, bloccare le ruote mediante i freni.

La versione ad armadio deve essere fissata a parete mediante sistemi di ancoraggio idonei, scelti in funzione del materiale della parete.

Durante l'installazione deve essere correttamente livellata per garantire il corretto funzionamento dei componenti interni e l'accesso sicuro per le attività di manutenzione.

La massa di ECC è circa a 55 kg

Nota: per evitare possibili danni durante il trasporto, il comando elettrico viene fornito con la colonna luminosa smontata. Montarla prima dell'utilizzo del sistema.

7.1 Collegamenti elettrici

Per cablare il sistema di comando, aprire la porta frontale, inserire i cavi attraverso i pressacavi dedicati, posizionati sul lato destro del carrello oppure sul fondo del quadro, e collegare i terminali ai morsetti corrispondenti.

Vedere sezione 8 per le specifiche di collegamento.

Collegamento termocoppia

Assicurarsi che la termocoppia sia posizionata saldamente tra l'induttore e la superficie dello stampo, in modo che possa misurare la temperatura nella zona di contatto tra induttore e stampo, solo in modalità termoregolata.

Utilizzare una termocoppia tipo K; l'impiego della versione corazzata garantisce maggiore resistenza all'usura

⚠ Il sistema segnala errore anche se è impostato in modalità a tempo e viene rilevata una termocoppia.

Collegamento interruttore di sicurezza per zona protetta

Se è presente una zona di sicurezza con barriera, l'interruttore di interblocco, contatto pulito, può essere collegato direttamente alla porta ECC/ECT.

Quando l'interruttore è aperto, il processo di riscaldamento è inibito.

La presenza o meno del controllo della zona di sicurezza è un'opzione selezionabile da monitor.

L'interruttore di sicurezza deve essere installato per impedire aperture accidentali della barriera che delimita la zona di sicurezza durante le fasi di alimentazione dell'induttore.

7.2 Collegamento aria compressa

ECT ed ECC sono dotati di ingresso per aria compressa, necessaria per il raffreddamento dell'induttore planare.

Collegare il tubo aria al raccordo rapido posto sul lato del comando ECC o ECT.

Verificare la pressione aria e le specifiche del tubo di alimentazione, come indicato nella sezione 4.

⚠ Il flusso aria è attivato dalla temperatura interna dell'induttore ed è indipendente dallo stato del ciclo di riscaldamento.

⚠ Dopo il riscaldamento, l'MHP deve essere rimosso dallo stampo.

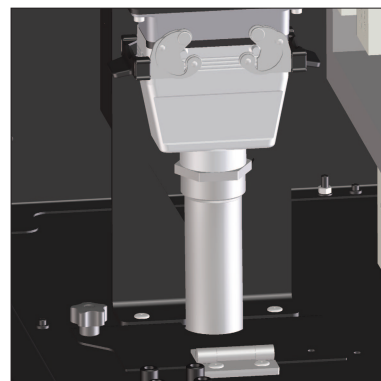
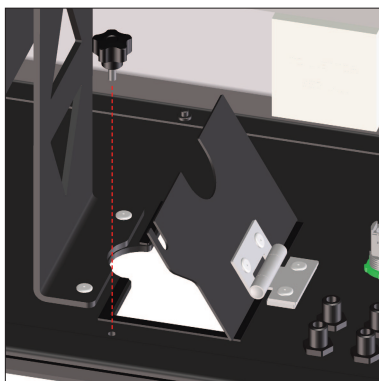
7.3 Collegamento della piastra riscaldante MHP

Per collegare la piastra riscaldante, portare l'interruttore generale in posizione OFF e aprire la porta frontale.

Svitare la manopola di bloccaggio dello sportello passacavo MHP.

Inserire il connettore rapido MHP nell'apposita sede, assicurandosi che entrambi i bracci laterali di ritenuta siano correttamente bloccati.

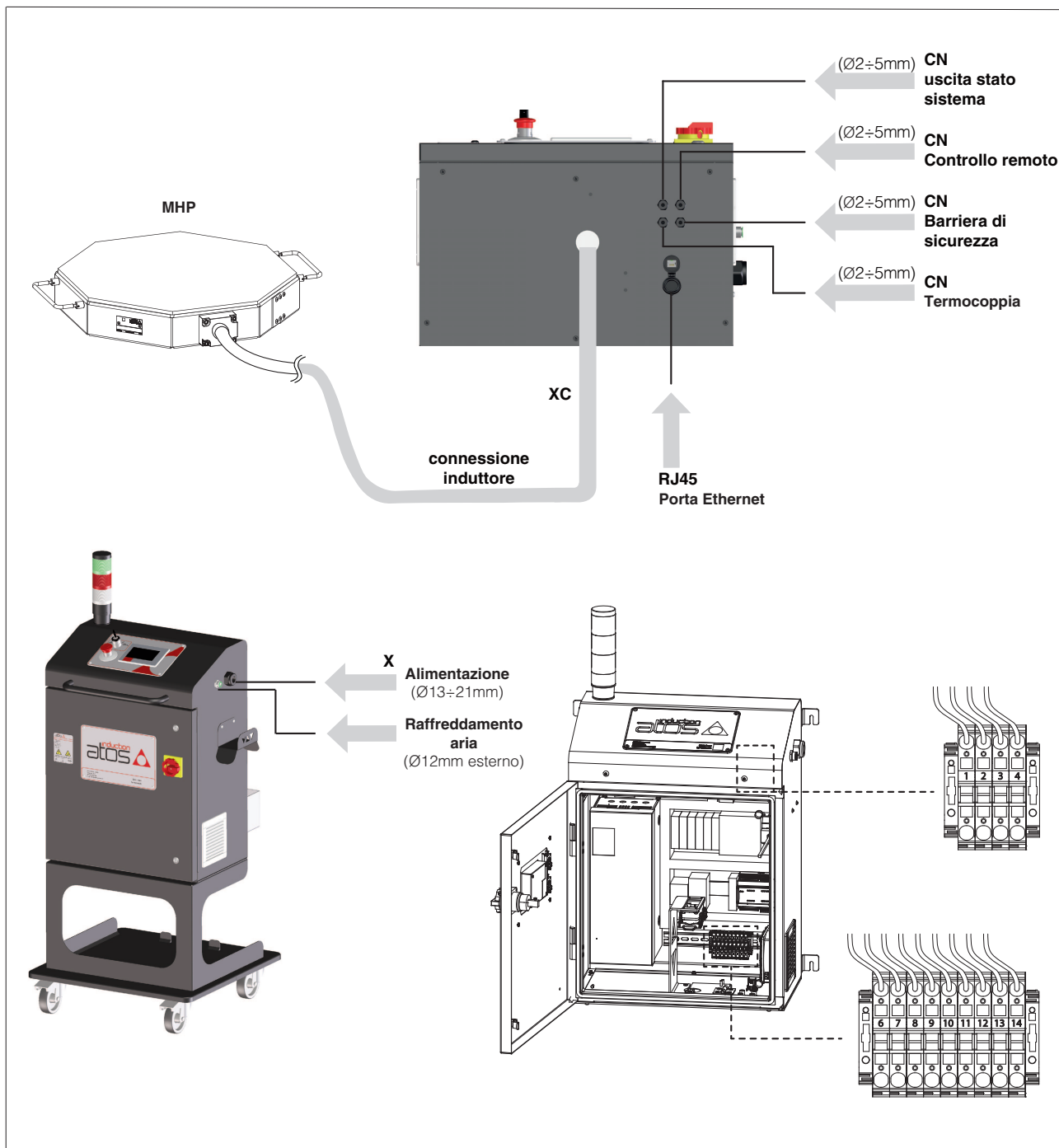
Chiudere lo sportello passacavo MHP, serrare la manopola per bloccarlo in posizione e chiudere la porta frontale.



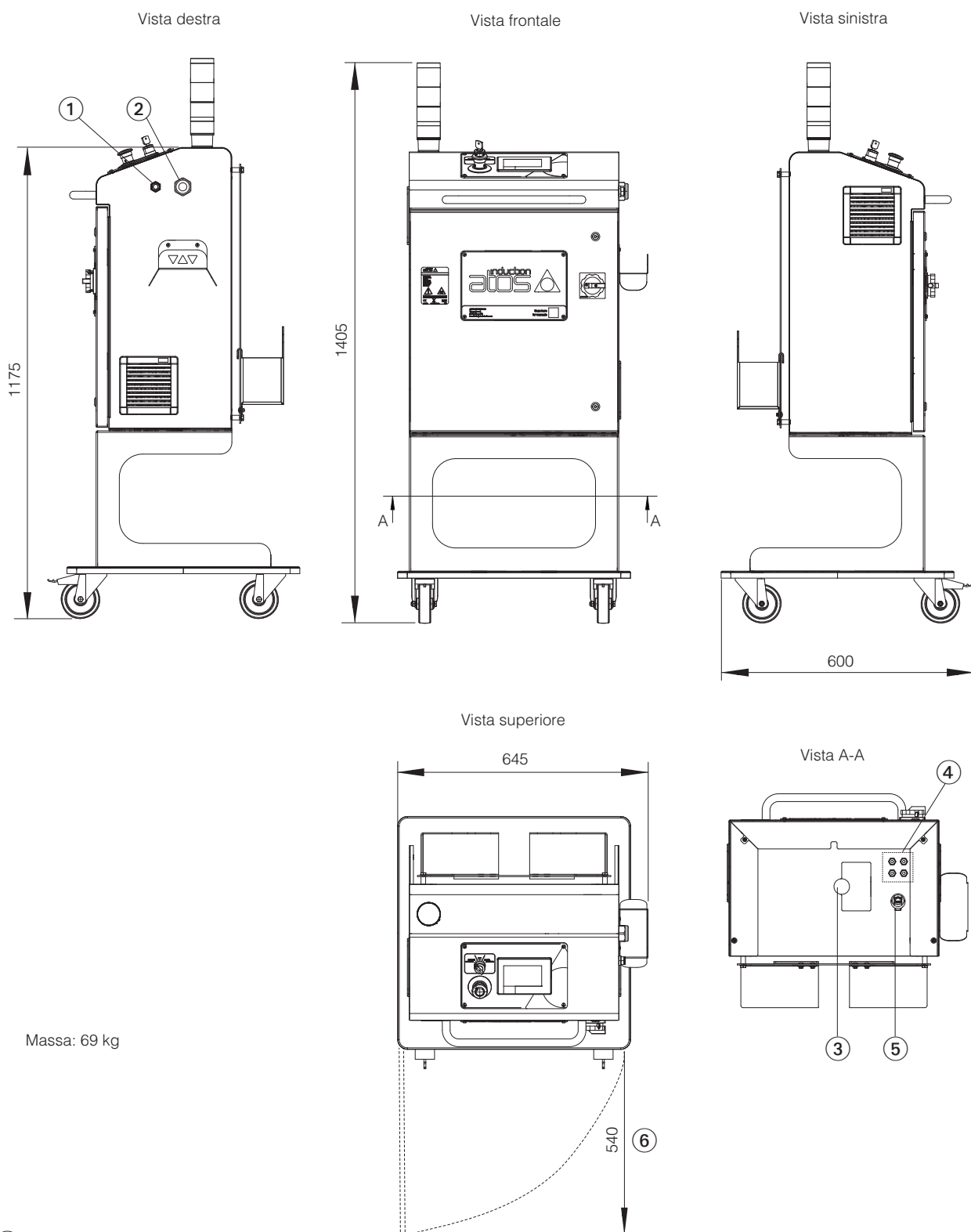
⚠ Il sistema di comando può alimentare un solo elemento riscaldante alla volta; non è pertanto possibile collegare più elementi riscaldanti.

⚠ Tutti i collegamenti devono essere eseguiti esclusivamente da personale esperto e qualificato.

⚠ Le nuove serie ECC ed ECT 20 sono compatibili esclusivamente con MHP 20

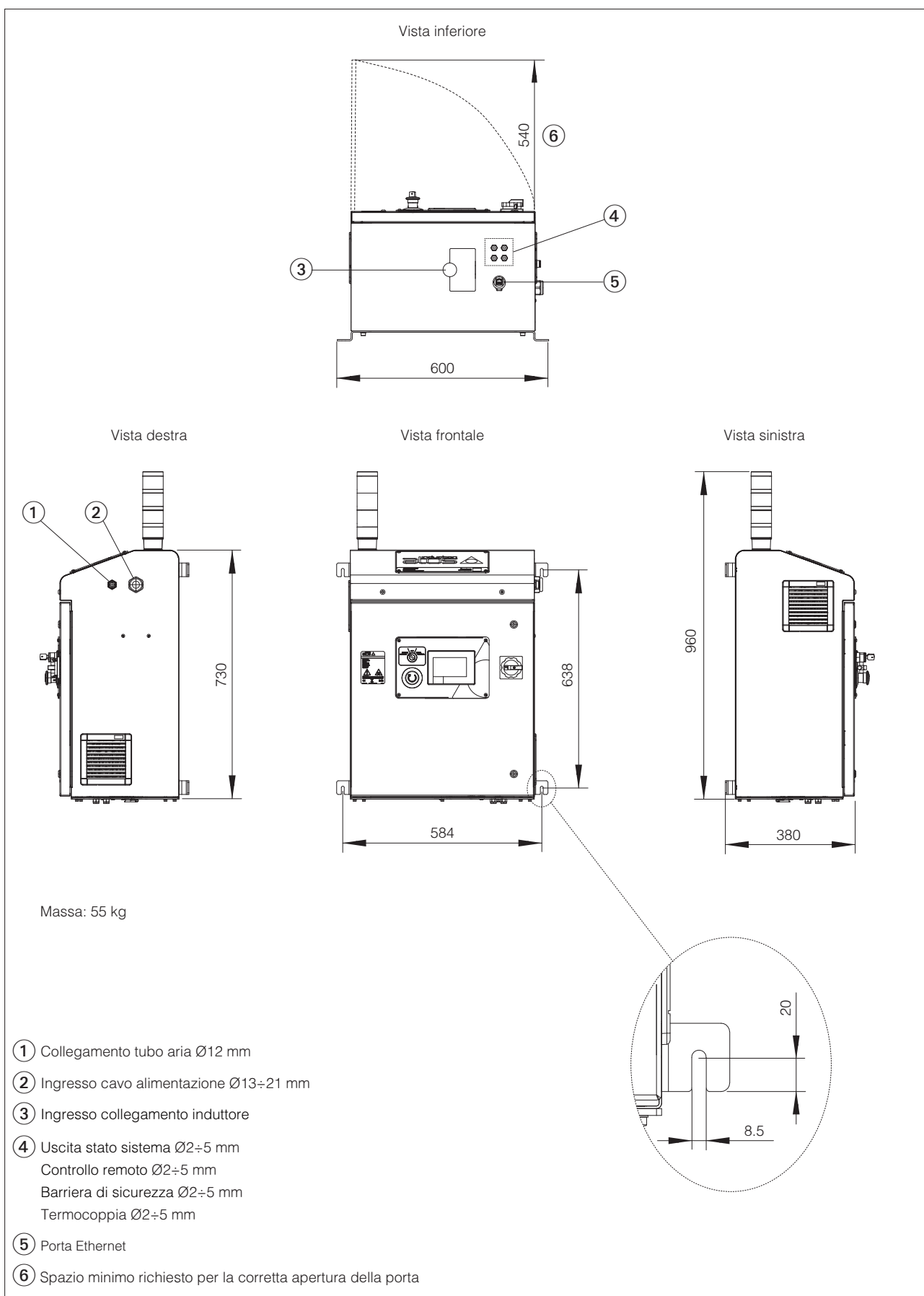


MORSETTIERA	PIN	SPECIFICHE TECNICHE	CAVO CONSIGLIATO	NOTE
X	1	L1, L2, L3 + PE 400/460 VAC ±10%, 50/60Hz	FG16OR16 4x10mm²	Alimentazione
	2			
	3			
	4	Collegamento PE (giallo/verde)		
XC	Collegamento induttore planare			
CN	6	relè - 10 A max	sezione 1 mm²	Uscita - stato sistema chiuso: sistema in funzione aperto: sistema non in funzione
	7			
	8	Ingresso digitale 24VDC (5 A max)	sezione 1 mm²	Ingresso - pulsante di emergenza remoto (opzionale) - ponticellare se non utilizzato
	9			
	10	Ingresso digitale 24VDC (5 A max)	sezione 1 mm²	Ingresso - interruttore di sicurezza
	11			
	12	Terminale Ni-Cr	sezione 1 mm²	Ingresso - termocoppia opzionale
	13			
14	GND (opzionale)			
RJ45	Porta Ethernet			



- ① Collegamento tubo aria Ø12 mm
- ② Ingresso cavo alimentazione Ø13÷21 mm
- ③ Ingresso collegamento induttore
- ④ Uscita stato sistema Ø2÷5 mm
Controllo remoto Ø2÷5 mm
Barriera di sicurezza Ø2÷5 mm
Termocoppia Ø2÷5 mm
- ⑤ Porta Ethernet
- ⑥ Spazio minimo richiesto per la corretta apertura della porta

10 DIMENSIONI ECC [mm]



11 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

AI100 Generatore elettronico di potenza
AI110 Dispositivi elettronici di radiocomunicazione

AI310 Piastre riscaldanti per stampi