

## **SERIE FC M / E**

## **SERIE FC M / E \_\_ C/S**

**APPARECCHI AUTOMATICI DI CONTROLLO PER BRUCIATORI DI GAS ATMOSFERICI E APPLICAZIONI GAS CON O SENZA VENTILATORE, CON FILTRO E.M.C. INCORPORATO, TRASFORMATORE DI ACCENSIONE REMOTO E OPTOISOLATORE (RIARMO ELETTRICO O MANUALE)**

### **APPLICAZIONE**

I dispositivi di questa serie sono espressamente progettati per il controllo di bruciatori atmosferici di gas per funzionamento non permanente, con o senza ventilatore nel circuito di combustione.

L'apparecchio è dotato di blocco volatile o non volatile, per cui da una condizione di blocco volatile il riavviamento è possibile tramite l'interruzione ed il successivo ripristino dell'alimentazione elettrica o della richiesta di calore del termostato di regolazione, mentre con il blocco non volatile il reset dalla condizione di blocco può essere attivato soltanto dal riarmo manuale, premendo il pulsante del reset. L'apparecchio è adatto per essere connesso con schede di controllo elettroniche, con isolamento tra il sistema automatico di accensione remoto e la parte di controllo a bassa tensione. Poiché questo apparecchio esegue il corretto funzionamento del ciclo di accensione del bruciatore e il controllo di presenza fiamma, è idoneo a trasmettere i segnali necessari per le schede di controllo usando un optoisolatore o un optotriac con isolamento di 4kV e distanze di isolamento in aria e in superfici del circuito stampato  $\geq 8\text{mm}$  (isolamento rinforzato).

L'apparecchio è pertanto idoneo per essere connesso a circuiti di tipo SELV (bassissima tensione di sicurezza, es. 24V).

Questi dispositivi sono adatti per il montaggio all'interno di:

- caldaie;
- generatori d'aria calda;
- tubi radianti;
- scaldacqua.

### **CARATTERISTICHE**

Le principali caratteristiche di questa serie sono:

- certificazione **CE** PIN 0085AU0274 in conformità con la Direttiva Gas 90/396/CEE e successivi emendamenti della Direttiva 93/68/CEE;
- conformità alla DIN EN 298: 1994-02 (norma europea per i sistemi automatici di controllo per bruciatori di gas);
- accenditore remoto (tipo TR2) ad alta efficienza; (per le caratteristiche tecniche vedasi la nota tecnica "TRASFORMATORE D'ACCENSIONE REMOTI TR2");
- filtro soppressore di radiodisturbi interno al dispositivo;
- possibilità di avere la segnalazione di blocco e di fiamma remoti;
- rivelazione fiamma basata sull'effetto raddrizzante della stessa (ionizzazione).

## DENOMINAZIONE

### FC x yy z k w j

X → M: riarmo manuale  
E: riarmo elettrico

yy → 11: atmosferico senza ventilatore e singola fiamma  
12: atmosferico senza ventilatore e doppia fiamma  
31: atmosferico con ventilatore e singola fiamma  
32: atmosferico con ventilatore e doppia fiamma

z → \_: utilizzabile come apparecchio "stand alone"  
C: con connettore femmina per circuito stampato  
S: saldato direttamente sul circuito stampato

k → \_: con protezione sulla linea di reset (uscita)  
U: senza protezione sulla linea di reset (uscita)  
Solo per versioni a riarmo manuale (M)

w → \_: polarizzato  
N: non polarizzato

j → \_: con optoisolatore  
Q: senza optoisolatore

## DATI TECNICI

**Alimentazione:** 220-240V/50-60Hz  
**Temperatura di esercizio:** -20°C +60°C  
**Umidità:** 95% massimo a 40°C  
**Grado di protezione:** IP 00

### Tempi:

- tempo di attesa o di preventilazione (**TW**): 1,5 ... 40 s  
- tempo di sicurezza (**TS**): 3 ... 60 s  
- tempo di accensione (**TSP**): (TS - 1) s  
- tempo di intervento in caso di spegnimento: < 1 s  
I tempi riportati sulla targhetta corrispondono ai valori garantiti. I valori effettivi possono discostarsi da quelli dichiarati, nel senso che il tempo di attesa o di preventilazione può risultare più lungo e quello di sicurezza più corto.

**Potenza assorbita all'avviamento:** 13 VA

**Potenza assorbita in funzionamento:** 12 VA

### Portata massima dei contatti:

- Termostato: 4 A  $\cos \varphi \geq 0.4$   
- EV1: 0.5 A  $\cos \varphi \geq 0.4$   
- EV2: 0.3 A at 20 °C (\*)  
0.2 A at 60 °C (\*)  
- L/O: 0.5 A  $\cos \varphi = 1$   
- Ventilatore: 0.5 A  $\cos \varphi \geq 0.4$   
(\*) EV2 pilotata da optotriac

**Lunghezza massima dei cavi dei componenti esterni:** 1 m

**Fusibili esterni:** 3.15 A rapido

### Controllo fiamma:

Il dispositivo di rivelazione della fiamma utilizza la proprietà raddrizzante della stessa.

- Corrente ionizzazione minima: 0.5µA  
- Corrente ionizzazione raccomandata: 3÷5 volte la minima  
- Massima lunghezza del cavo: 1 m  
- Resistenza d'isolamento minima dell'elettrodo e del cavo di rivelazione verso terra:  $\geq 50 M\Omega$

- Max capacità parassita elettrodo:  $\leq 1$  nF  
- Max corrente di cortocircuito: < 200µA AC

### Optoisolatore:

- Corrente pilotabile sul segnale di fiamma: max. 1 mA  
- Massima tensione diretta: 50 Vdc  
- Massima tensione inversa: 5 Vdc  
- Massima lunghezza del cavo: 1 m

### Optotriac:

- Tensione di picco (off - state) 400V  
- Corrente di funzionamento 20°C (on-state) 300mA (rms)  
- Corrente di funzionamento 60°C (on-state) 200mA (rms)  
- Corrente di perdita (off-state) 100 µA

### Peso:

max 60 g

## COSTRUZIONE

La verniciatura del circuito stampato protegge l'apparecchio da possibili guasti dovuti ad urti, polvere e contatto con l'ambiente esterno.

L'uso della tecnologia a montaggio superficiale (SMT) ha permesso di realizzare un circuito stampato con dimensioni molto limitate; di conseguenza, l'apparecchio ha dimensioni d'ingombro estremamente ridotte.

Il dispositivo di accensione utilizza il nuovo circuito (**brevettato**) per la generazione della scarica con accenditore remoto, che riduce notevolmente l'interferenza elettromagnetica emessa in fase di accensione.

Un varistore protegge l'apparecchio da transitori di tensione nella rete elettrica, causati ad esempio da scariche. I fusibili integrati interni proteggono i relè dell'apparecchio in caso di corto circuito sulle uscite (valvole). In ogni caso l'apparecchio deve essere protetto con due fusibili esterni rapidi (ognuno in serie a un polo della rete di alimentazione) adatti ai carichi connessi e non superiori a 3.15 A.

## DIMENSIONI D'INGOMBRO DISPOSITIVO FC M/E

La seguente fig. 1 indica le dimensioni d'ingombro dell'apparecchio ed è riferita ad apparecchi FC M/E equipaggiati con connettori molex.

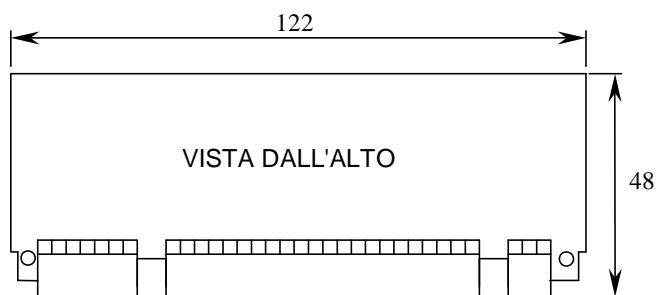


Unità di misura: mm.

Fig.1

## DIMENSIONI D'INGOMBRO DISPOSITIVO FC M/E \_\_C/S

Le seguenti figure illustrano le dimensioni d'ingombro dell'apparecchio: la Fig. 2 si riferisce all'apparecchio FC M/E \_\_C\_ equipaggiato con connettori femmina molex, mentre la Fig. 3 si riferisce all'apparecchio FC M/E \_\_S\_ (versione saldabile direttamente sul circuito stampato).



(\*) Unità di misura: mm.

Fig. 2



(\*) Unità di misura: mm.

Fig. 3

## ACCESSORI DISPOSITIVO FC M/E

- Kit di connettori

L'apparecchio è normalmente fornito con un kit di connettori femmina composto da uno di tredici poli e due di due poli (vedere Fig.4).

CONNETTORE FEMMINA  
MOLEX: SERIE 3001

TERMINALE  
MOLEX: 2478

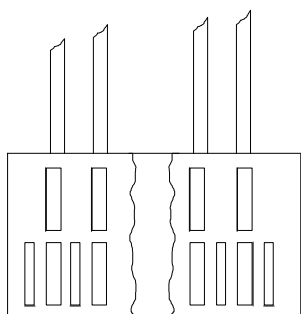


Fig. 4

## CONNESSIONE

Gli accessori come i pressacavi, sufficienti terminali di terra e terminali di neutro dovrebbero essere presenti nell'applicazione o in scatole di connessione esterne.

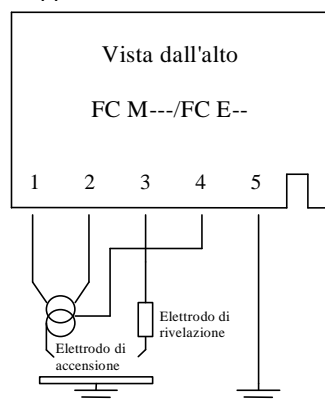


Fig. 5

La figura 5 illustra la connessione elettrodo di rivelazione ed elettrodo di accensione separati; questa connessione è valida per tutti gli apparecchi tipo FC M / E, FC M / E \_\_C\_ e FC M / E \_\_S\_.

## ISTRUZIONI PER IL PROGETTO DEL CIRCUITO STAMPATO DELLA SCHEDA DI TERMOREGOLAZIONE – DISPOSITIVO FC M/E \_\_C/S

Le seguenti istruzioni devono essere seguite nel progetto del circuito stampato della scheda di termoregolazione con cui l'apparecchio è accoppiato:

- La distanza tra le piste del circuito stampato deve essere in accordo con la IEC 730 - 1 (in funzione del valore di tensione).
- Usando la versione provvista di optoisolatore con uscita del segnale di fiamma a bassa tensione (FC \_x1 \_\_), la distanza delle piste del circuito stampato connesse ai terminali 19 e 20 deve essere almeno di 8mm rispetto a tutte le altre piste, al fine di assicurare un adeguato isolamento galvanico. Questo provvedimento consente di soddisfare i requisiti della IEC 730 - 1.
- La corretta posizione di montaggio del circuito stampato dell'apparecchio FC è perpendicolare alla scheda di termoregolazione; per garantire la sicurezza elettrica e le condizioni ottimali di funzionamento dell'apparecchio FC e per evitare interferenze meccaniche, tutti i componenti devono essere tenuti lontano almeno 5mm dal profilo più alto dalla parte dei componenti passanti e 10mm dalla parte dei componenti SMD.
- Per connettere i tipi FC \_\_C\_ (con connettori femmina molex) al circuito stampato devono essere usati connettori molex serie 3001.
- Per connettere i tipi FC \_\_S\_ (saldabili direttamente sul circuito stampato) vedere le indicazioni per il layout della scheda illustrate nella Fig. 6.

## INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- Questo apparecchio automatico è un dispositivo di sicurezza e non deve essere modificato. La responsabilità del costruttore e la garanzia sono invalidate se l'apparecchio viene incautamente modificato o manomesso.
- Per ragioni di sicurezza è necessario assicurare un arresto di regolazione ogni 24 ore (sistemi per funzionamento non permanente).
- Inserire e disinserire l'apparecchio solo in assenza di tensione.
- Evitare l'esposizione dell'apparecchio alla caduta di gocce d'acqua.
- Per garantire la massima durata dell'apparecchio è da preferirsi un ambiente d'installazione aerato e con temperatura sufficientemente contenuta.
- Verificare che il tipo, i tempi ed il codice siano quelli previsti prima di installare o sostituire l'apparecchio.

## INSTALLAZIONE ELETTRICA

- Rispettare le normative nazionali ed europee applicabili (es. EN 60335-1/EN 50165) relative alla sicurezza elettrica.
- Per garantire la sicurezza devono essere rispettate le connessioni di linea e neutro.
- Gli apparecchi FC M/E sono provvisti di un dispositivo di riconoscimento delle polarità che impedisce il funzionamento dell'apparecchio in caso di polarità inversa della rete di alimentazione.
- Prima di avviare il sistema controllare accuratamente i cablaggi. Collegamenti errati possono danneggiare l'apparecchio e compromettere la sicurezza.
- Evitare di posare il cavo di rivelazione assieme a cavi di potenza o a quello d'accensione.
- Usare un elettrodo di rivelazione resistente al calore, ben isolato verso terra e protetto dalla formazione di condensa (o acqua in generale).
- Questo apparecchio non è provvisto di passacavi; di conseguenza, se richiesto, appropriati passacavi devono essere forniti dall'applicazione in cui l'apparecchio è installato.
- Questo apparecchio è fornito di fusibili interni, ma deve essere protetto con un fusibile almeno sulla connessione di linea (vedere dati tecnici).
- I terminali 19 e 20 sono connessioni a bassa tensione nella versione FC\_x1\_ \_ \_.

In caso di cortocircuito "parziale" o un insufficiente isolamento tra linea e terra, la tensione sull'elettrodo di rivelazione può essere ridotta fino a provocare l'arresto di blocco dell'apparecchio, a causa dell'impossibilità di rivelare il segnale di fiamma.

## VERIFICHE ALLA MESSA IN FUNZIONE

Eeguire un controllo dell'apparecchio alla prima messa in funzione, dopo ogni revisione e dopo che l'impianto è rimasto inattivo per lungo tempo. Prima di qualsiasi operazione

d'accensione verificare che la camera di combustione sia libera da gas, quindi controllare che :

- se il tentativo di avviamento viene attuato senza immissione di gas si verifichi un arresto di blocco alla fine del tempo di sicurezza (TS);
- interrompendo l'afflusso del gas con l'apparecchio in posizione di regime, entro 1s venga tolta tensione alla/e elettrovalvola/e gas e, dopo una ripetizione di ciclo, l'apparecchio effettui un arresto di blocco;

- i tempi ed il ciclo siano conformi a quelli dichiarati per il tipo di apparecchio utilizzato;
- il livello del segnale di fiamma sia sufficientemente elevato;
- l'elettrodo d'accensione sia regolato stabilmente per una distanza di scarica fra 2 e 4 mm;
- l'intervento dei regolatori, dei limitatori o dei dispositivi di sicurezza arrestino il funzionamento dell'apparecchio conformemente al tipo di applicazione e alle modalità previste.

## FUNZIONAMENTO

Ad ogni avviamento il dispositivo effettua un' autoverifica dei suoi componenti. Durante il tempo di attesa o preventilazione (TW) viene controllato il corretto funzionamento dell'amplificatore del segnale di fiamma.

Un guasto nell'amplificatore che conduce alla condizione di presenza fiamma impedisce l'avviamento del ciclo di accensione.

Alla fine del tempo di attesa o di preventilazione (TW) viene alimentata la valvola gas EV1 e il dispositivo di accensione.

In questo modo iniziano il tempo di sicurezza (TS) e il tempo di accensione (TSP). Il dispositivo di accensione viene inibito circa 1 secondo prima della fine di TS in tutte le condizioni di funzionamento (fine di TSP). L'uscita segnale fiamma (\*) viene alimentata alla fine del tempo di sicurezza (TS) se durante questo tempo viene rivelato un segnale di fiamma.

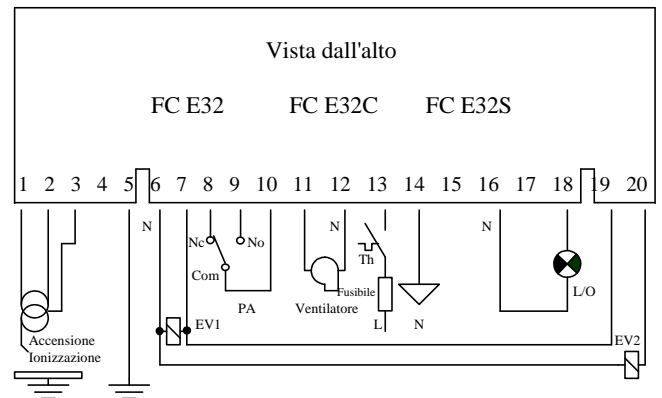
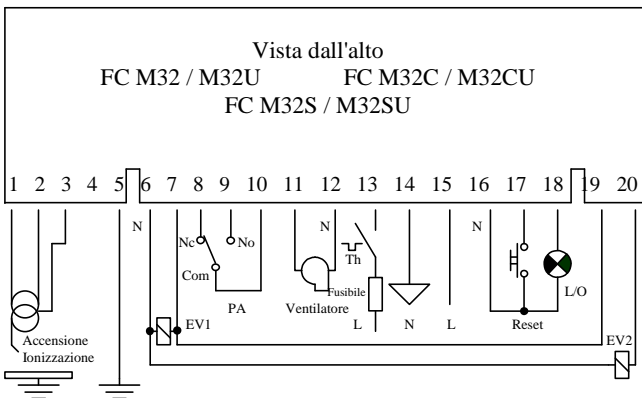
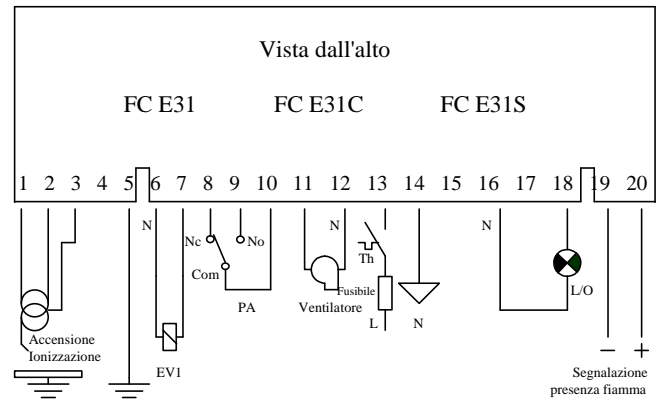
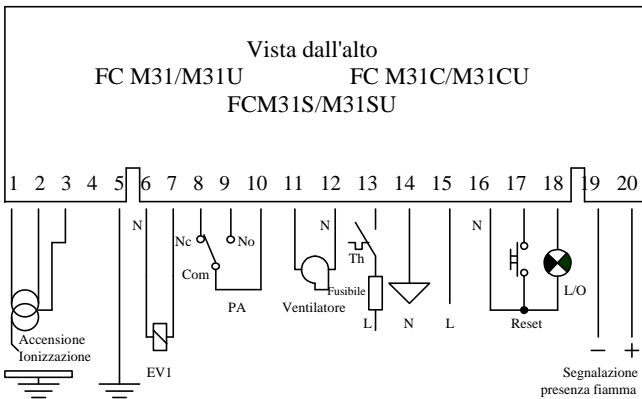
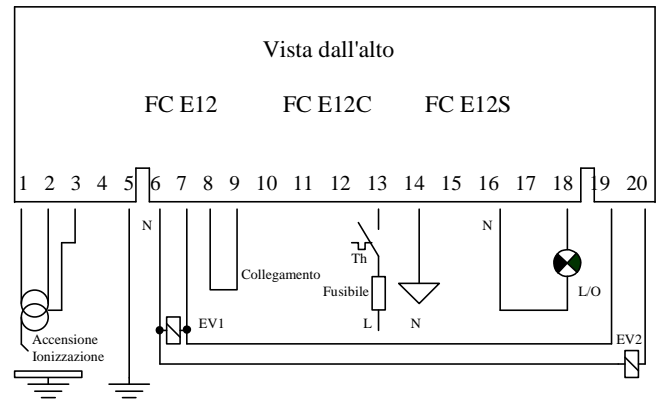
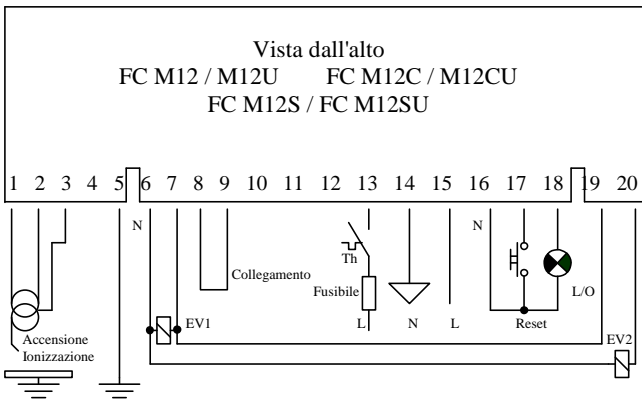
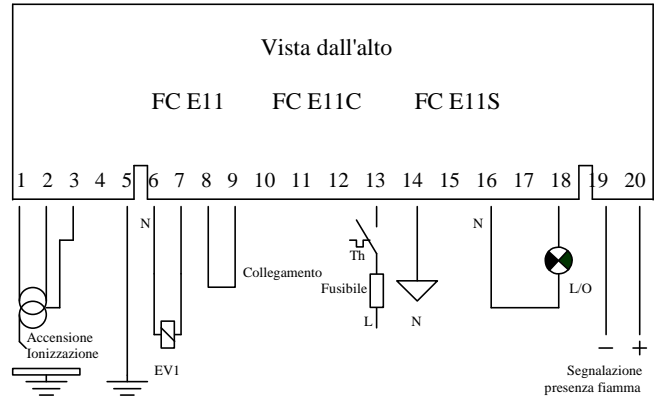
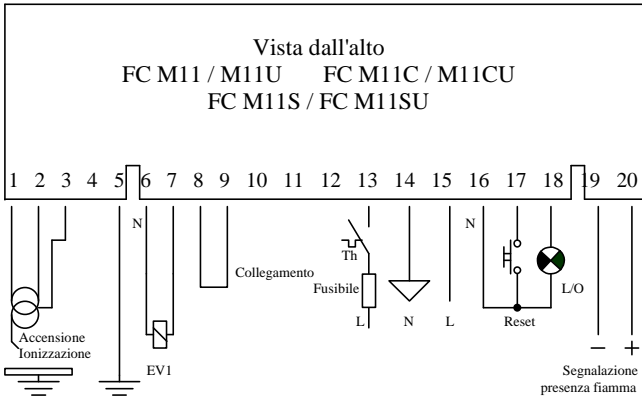
Al contrario, se non viene rilevato un segnale di fiamma entro la fine del tempo di sicurezza (TS), l'apparecchio procede ad un arresto di blocco, l'uscita valvola gas EV1 viene inibita mentre viene alimentata l'uscita segnalazione di blocco.

I diagrammi di ciclo di seguito riportati sono utili per meglio comprendere il funzionamento dei singoli apparecchi.

(\*) o uscita valvola gas EV2 negli apparecchi a doppia fiamma.



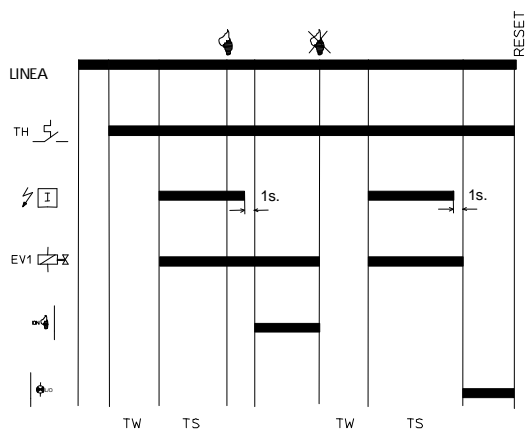
# SCHEMI DI COLLEGAMENTO



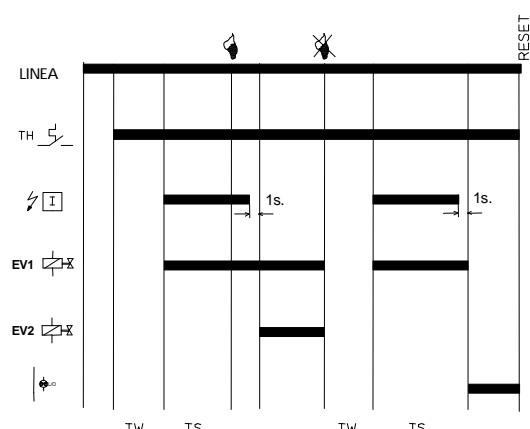
(\*) Per la connessione con elettrodi di rivelazione e di accensione separati, vedere Fig. 5 del paragrafo "Connessioni" (connessione bi - elettrodo).

# DIAGRAMMI DI CICLO: RIARMO MANUALE

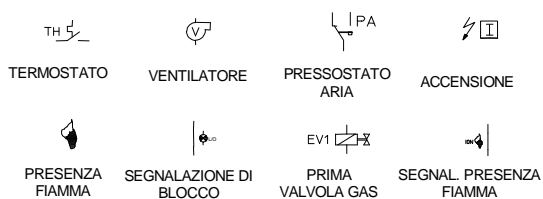
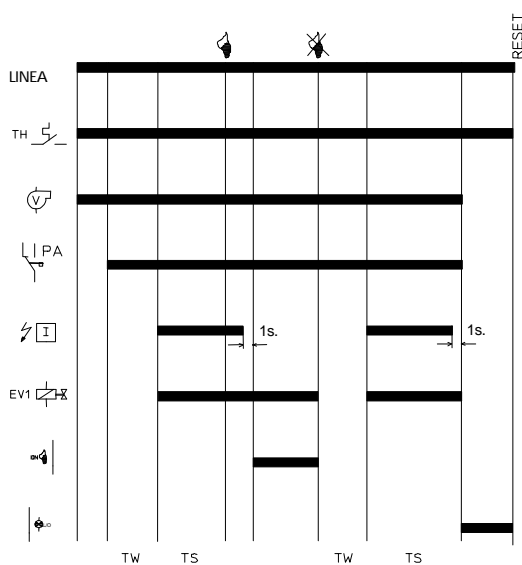
FC M11/M11U FC M11C/M11CU FC M11S/M11SU



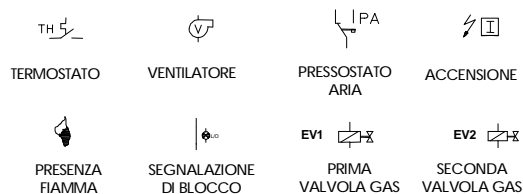
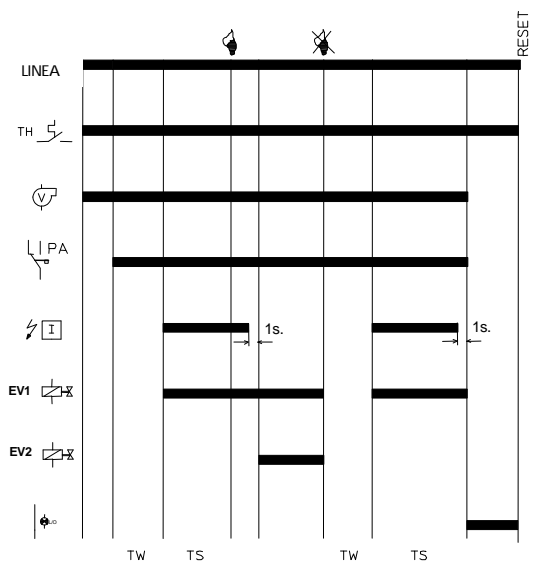
FC M12/M12U FC M12C/M12CU FC M12S/M12SU



FC M31/M31U FC M31C/M31CU FC M31S/M31SU

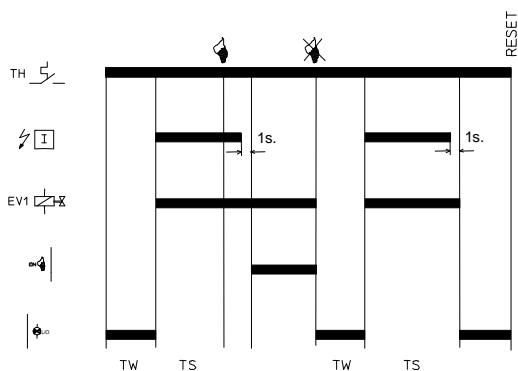


FC M32/M32U FC M32C/M32CU FC M32S/32SU

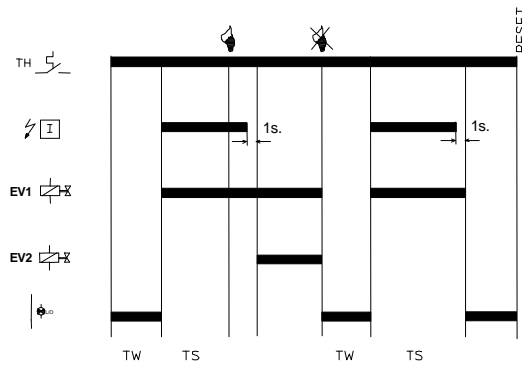


# DIAGRAMMI DI CICLO: RIARMO ELETTRICO

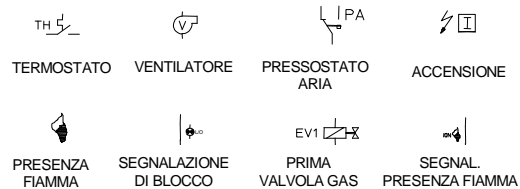
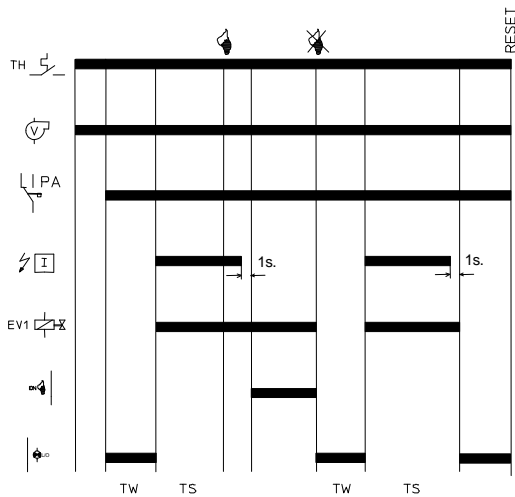
FC E11 FC E11C FC E11S



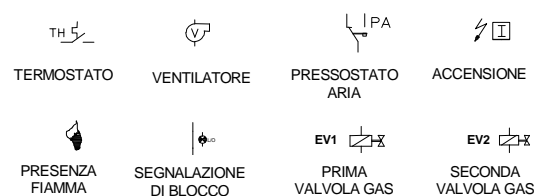
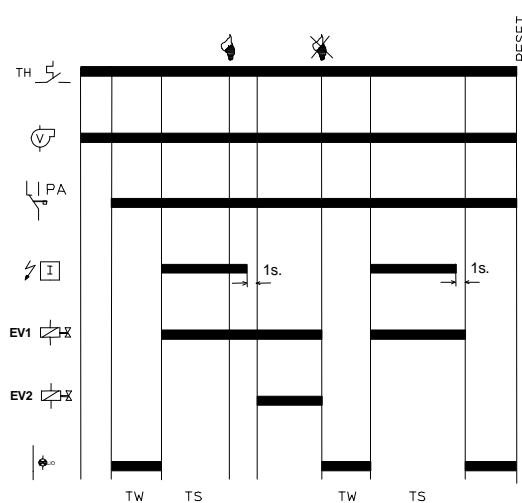
FC E12 FC E12C FC E12S



FC E31 FC E31C FC E31S



FC E32 FC E32C FC E32S



## BRAHMA SpA

Via del Pontiere,31  
37045 Legnago (Vr)  
Tel. +39 0442 635211 – Telefax +39 0442 25683  
[http:// www.brahma.it](http://www.brahma.it)  
E – mail: brahma @ brahma.it

21.10.2005 riserva di modifiche tecniche