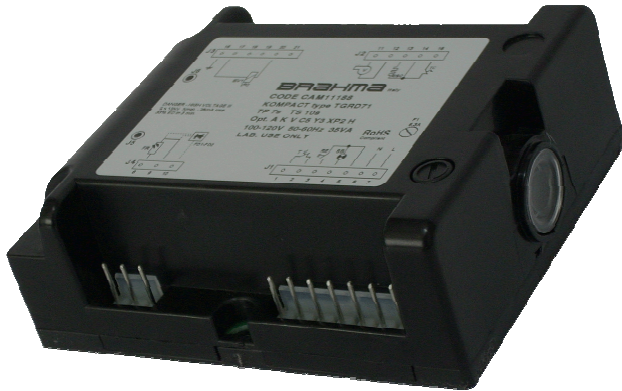


SERIE KOMPACT TIPO TGRD

BRAMMA

SISTEMA DIGITALE AUTOMATICO DI CONTROLLO PER BRUCIATORI E IMPIANTI A GAS O AD OLIO COMBUSTIBILE



APPLICAZIONE

I dispositivi a microcontrollore della serie KOMPACT tipo TGRD sono ideali per il controllo di bruciatori atmosferici di gas (con o senza ventilatore nel circuito di combustione) o di olio combustibile in applicazioni a funzionamento non permanente. La serie KOMPACT tipo TGRD nasce dall'esigenza di un dispositivo di accensione e controllo fiamma con trasformatore d'accensione elettronico integrato ad alta efficienza (caratteristiche già soddisfatte dalla capostipite serie KOMPACT tipo TGR) avente tutte le opzioni e la flessibilità offerte dalla tecnologia a singolo microcontrollore. Questi sistemi sono dotati di blocco non volatile, per cui da una condizione di blocco di sicurezza il riavviamento è possibile solo tramite riarmo manuale (sblocco), oppure blocco volatile, per cui il riavviamento è possibile mediante interruzione e successivo ripristino dell'alimentazione elettrica (e non mediante commutazione del dispositivo di richiesta di calore).

I dispositivi automatici di questa serie sono ideali per il montaggio all'interno di:

- caldaie combinate, per riscaldamento e a vapore;
- generatori d'aria calda, - tubi radianti;
- termoventilconvettori;
- scaldacqua, idropulitrici, forni;
- bruciatori monoblocco.

I dispositivi di questa serie sono ideali per l'impiego in generatori d'aria calda alimentati a gas in conformità alle norme EN 525, EN 1020 ed EN 1319 o alimentati ad olio combustibile in conformità con i requisiti della norma DIN 4794 parte 2 (edizione dicembre 1980 riguardante i generatori d'aria calda, solo nella versione TP = 20s e TS = 5s).

CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche di questa serie sono:

- certificazione **CE** di tipo (CE PIN **0476CR0813**) in conformità con la Direttiva Applicazioni Gas 2009/142/CE (fino al 20 aprile 2018) e con il Regolamento Applicazioni Gas (UE) 2016/426 (dal 21 aprile 2018);
- conformità alle direttive CE, Compatibilità* Elettromagnetica EMC (immunità) 2014/30/UE e bassa tensione 2014/35/UE
- conformità a EN298:2012 (norma europea per i sistemi automatici di programmazione e verifica della presenza di fiamma per bruciatori di gas ed olio), EN676:2003 (norma europea per bruciatori di combustibili gassosi ad aria soffiata), DIN 4788 (norma tedesca per bruciatori di gas con ventilatore) ed a EN60730-2-5 (norma europea per controlli automatici con software in classe C);
- versioni disponibili con certificazione **UL** di tipo (File No. **MH46742**) in conformità alla UL 372 e CSA C22.2 No. 199 (norma americana per sistemi automatici di controllo di bruciatori di gas e olio).
- certificazione UKCA di tipo (no. UKCA/0558/22/137) in conformità alla Legislazione Britannica (Regolamento Applicazioni Gas 2018 No. 389 e successive modifiche)
- rilevazione basata sull'effetto raddrizzante della fiamma (con elettrodo o mediante rilevazione emissioni UV con fotodiodo FD... per dispositivi a gas)
- rilevazione luce visibile (con foto-sensori tipo FT, FC o mediante rilevazione emissioni UV con fotodiodo FD... per dispositivi ad olio)
- tecnologia a singolo microcontrollore per tempi d'impostazione precisi e ripetibili con o senza tentativi multipli di riaccensione.

- trasformatore elettronico d'accensione integrato ad alta efficienza e/o possibilità di gestire un trasformatore d'accensione elettronico esterno;
 - accensione diretta del bruciatore o accensione mediante pilota intermittente o interrotto.
 - possibilità di collegare segnalazione di blocco e reset remoti;
 - reset e segnalazione di stato tramite led multicolore a bordo;
 - due contatti di sicurezza indipendenti per il pilotaggio della elettrovalvola;
 - vita elettrica dei contatti al massimo carico dichiarato >250.000 operazioni;
 - possibilità di montare una resistenza (100 ÷ 470 Kohm) in serie all'uscita della segnalazione di blocco per impedire guasti al dispositivo in caso di inversione dei collegamenti del pulsante di sblocco con quelli della segnalazione di blocco;
- *) La conformità ai requisiti di emissione EMC deve essere verificata dopo che il dispositivo di controllo è installato nel bruciatore.

DATI TECNICI

Alimentazione nominale	200÷240V ~ @ 50-60 Hz
a richiesta:	100÷120V ~ @ 50-60 Hz
versioni UL	solo 120V @ 60 Hz
Potenza massima assorbita:	
tipi TGRD6x – TGRD7x @240V:	50VA
tipi TGRD8x – TGRD9x @240V:	7VA
tipi TGRD6x – TGRD7x @120V:	35VA
tipi TGRD8x – TGRD9x @120V:	5VA
Temperatura di esercizio:	-20 °C ÷ +70 °C
Umidità:	maximum 95% at +40 °C
Grado di protezione:	IP00
Fusibile interno:	
(@200÷240V):	4 A tipo ritardato
(@100÷120V) & (@200÷240V opzione H):	6.3 A tipo ritardato
Fusibile esterno (consigliato):	
(@200÷240V):	4A tipo rapido (5)
(@100÷120V) & (@200÷240V con opzione H):	6.3 A tipo rapido (5)
Peso complessivo massimo:	320 g circa
(5) Il valore del fusibile esterno deve essere selezionato in funzione del massimo carico applicato. Tale valore non deve in ogni caso eccedere quello relativo al fusibile interno.	

Tabella 1 – Codici di classificazione principali della serie KOMPACT tipo TGRD

Tipo	Riarmo	App. (1)	EV2 (2)	EVP (3)	Tr. (4)	
TGRD/61/71/81/91	Manuale	G/O			I/R	
TGRD/62/72/82/92	Manuale	G/O	*		I/R	
TGRD/61/71/81/91 con opt. E	Elettrico	G/O			I/R	
TGRD/62/72/82/92 con opt. E	Elettrico	G/O	*		I/R	
TGRD/63/73/83/93	Manuale	G/O		*	I/R	
TGRD/63/73/83/93 con opt. E	Elettrico	G/O		*	I/R	

- (1) Tipo di applicazione:
- G: applicazione a gas, rilevazione fiamma con Elettrodo o Fotodiodo FD...
 - O: applicazione ad olio combustibile, rilevazione fiamma con Fototransistor FT..., Fotoresistenza FC... o Fotodiodo FD...
- (2) Elettrovalvola EV2: uscita secondo stadio o per segnalazione presenza di fiamma ad un dispositivo remoto.
- (3) Elettrovalvola EVP: uscita valvola pilota interrotto.
- (4) Trasformatore d'accensione (I: trasformatore d'accensione integrato – R: trasformatore d'accensione remoto)

Tempi

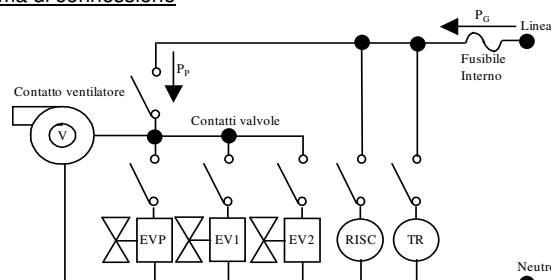
Tempo di attesa/preventilazione (TW/TP):	1 ... 120 s
Tempo di sicurezza (TS):	
- per versioni GAS: TGRD6x – TGRD8x:	3 ... 120 s
- per versioni OLIO: TGRD7x – TGRD9x:	5 ... 10 s
Tempo di accensione della scintilla (TSP):	(11)
Tempo di intervento in caso di spegnimento fiamma (per versioni GAS):	< 1 s
Tempo di sicurezza in funzionamento (per versioni OLIO)	< 1 s
Tempi di postventilazione:	0 ... 1800 s
Intertempo di attesa o di ventilazione:	1 ... 240 s
Ritardo dell'apertura di EV2 (Tdw, opt.W):	1 ... 240 s
Ritardo di blocco per fiamma parassita (Tdk, opt. K):	
- per versioni GAS: TGRD6x – TGRD8x:	0 ... 60 s
- per versioni OLIO: TGRD7x – TGRD9x:	5 ... 60 s
Blocco per mancata chiusura PA (Tdq, opt.Q)	
(6):	3 ... 120 s
Blocco per mancata chiusura TC (Tdq, opt. Q)	
(7):	3 s... 30'
Tempo di pre-accensione (Tj, opt. J):	0 ... 60 s
Tempo di post-accensione (Tdt, opt. T):	
solo per versioni OLIO: TGRD7x – TGRD9x:	0 ... 60 s
Tempo di pre-accensione fiamma pilota (Tmj)	
solo per versioni: TGRDx3:	0 ... 5 s
Tempo di post-accensione fiamma pilota (Tmt)	
solo per versioni: TGRDx3:	0 ... 60 s
Tentativi di ripetizione di ciclo:	0 ... 10
Verniciatura:	a richiesta

Portata massima dei contatti (vedere Schema di connessione)

Termostato ambiente:	0.5A cos φ=1
Pressostato aria (6):	0.5A cos φ=1
Termostato Preriscaldatore (7):	0.5A cos φ=1
Termostato sicurezza (8):	0.5A cos φ=1
Preriscaldatore RISC (10)	0.5A cos φ=1
Valvola pilota EVP (10):	0.25A cos φ≥0.4
(con opz.H):	0.5A cos φ≥0.4
Primo stadio elettrovalvola EV1 (10):	0.25A cos φ≥0.4
(con opz.H):	0.5A cos φ≥0.4
Secondo stadio elettrovalvola EV2 (10):	0.25A cos φ≥0.4
(con opz.H):	0.5A cos φ≥0.4
Ventilatore di combustione V (10):	2A cos φ≥0.4
(con opz.H):	5A cos φ≥0.4
Trasformatore accensione remoto TR (10) :	1A cos φ≥0.4
Segnalazione di blocco:	1.0A cos φ=1
(con opz. R) (9):	0.5mA cos φ=1
Portata parziale P_P=V+EVP+EV1+EV2 (10) :	2.5A cos φ≥0.4
(con opz.H):	5A cos φ≥0.4
Portata globale P_G (10) :	3.6A cos φ≥0.4
(con opz.H):	5.2A cos φ≥0.4

- (6) Pressostato aria – Solo nelle versioni a gas TGRD6x e TGRD8x.
- (7) Termostato del pre-riscaldatore – Solo nelle versioni ad olio TGRD7x e TGRD9x.
- (8) Termostato di sicurezza – Solo nelle versioni senza pressostato aria (versioni a gas) e senza preriscaldamento (versioni olio).
- (9) Uscita segnalazione di blocco con resistore di protezione. In questo caso il carico pilotabile è limitato.
- (10) Rispettare tassativamente la portata globale P_G e la portata parziale P_P

Schema di connessione



NB. L'illustrazione dello schema è intesa al migliore sfruttamento della potenzialità della **Portata parziale** in funzione dei carichi effettivi allacciati.

(11) Dipendente dall'opzione (4). Vedere paragrafo "descrizione delle opzioni", pagina 8.

Lunghezza massima dei cavi	
Termostato ambiente:	20 m
Reset e Segnalazione di blocco remota:	20 m
Accenditore (alta tensione):	2 m
Tutti gli altri componenti esterni	1 m

Protezione dalle sottotensioni e dalle sovratensioni

Quando il valore dell'alimentazione elettrica è inferiore a circa 148V_{AC} (circa 68V_{AC} nelle versioni a 100-120V_{AC}) o superiore a 297V_{ac} (circa 147V_{ac} nelle versioni a 100-120V_{ac}), il dispositivo durante il normale funzionamento si porterà in condizioni di sicurezza. Il dispositivo si riavvierà quando il valore dell'alimentazione elettrica sarà superiore a circa 158V_{AC} (circa 78V_{AC} nelle versioni a 100-120V_{AC}) o inferiore a circa 288V_{ac} (circa 138V_{ac} nelle versioni a 100-120V_{ac}).

Trasformatore d'accensione integrato

Numero di poli:	
<i>standard TGRD6x:</i>	1
<i>con opzione X2:</i>	2
<i>standard TGRD7x</i>	2
<i>con opzione X1:</i>	1

Tensione di picco in uscita (12):	
<i>2 poli:</i>	2 x 12 kV
<i>1 polo:</i>	17 kV

Tensione efficace in uscita:	
<i>2 poli:</i>	2 x (2,8÷3,3) kV
<i>1 polo:</i>	8 kV

Corrente di picco in uscita:	
<i>2 poli:</i>	55 mA
<i>1 polo:</i>	60 mA

Corrente efficace in uscita:	
<i>2 poli:</i>	25 mA
<i>1 polo:</i>	28 mA

Frequenza di uscita (12):	8.5 kHz
Frequenza di uscita (13):	12 kHz

(12) Valore misurato con carico capacitivo di 30 pF.
(13) Valore misurato con secondario in cortocircuito.

Controllo fiamma – Applicazioni a gas

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

- Corrente ionizzazione minima: 0.5 µA(standard)
 A richiesta: 1,2 µA
- Corrente ionizzazione raccomandata: 2÷3 volte la minima
- Massima lunghezza del cavo: 1 m
- Resistenza d'isolamento minima dell'elettrodo
- e del cavo di rilevazione verso terra: ≥ 10 MΩ
- Max capacità parassita elettrodo: ≤ 1 nF
- Max corrente di cortocircuito: < 200µA AC

Come importante aspetto di sicurezza, si noti che il dispositivo di controllo è più sensibile alla fiamma all'avviamento o durante il tempo di attesa/preventilazione (commutazione differenziale negativa).

Nei dispositivi con corrente di ionizzazione minima di 0.5 µA è possibile l'impiego dei sensori FD.

Controllo fiamma – Applicazioni ad olio

In questo tipo di applicazioni, la rilevazione della fiamma avviene tramite un sensore a fotoresistenza o fototransistor.

La seguente tabella riporta i vari modelli di produzione BRAHMA classificati in base alla loro sensibilità.

Dimensioni di ingombro, le dime di fissaggio e tipologie di fissaggio sono illustrate nel paragrafo relativo agli "accessori".

<i>Tipo</i>	<i>Sensibilità</i>	<i>Vista</i>
FC11 o FT11	1.5 ÷ 6.5 lux	Laterale e frontale
FC13 rossa (/R) o FT13	1.5 ÷ 6.5 lux	Laterale e frontale
FC13 azzurra (/A) o FT13	1.5 ÷ 3.0 lux	Laterale e frontale
FC14 rossa (/R)	1.5 ÷ 6.5 lux	Laterale e frontale
FC14 azzurra (/A)	1.5 ÷ 3.0 lux	Laterale e frontale

Controllo fiamma di tipo UV – Applicazioni gas ed olio

I sensori FD.. risultano essere idonei a rilevare luce ultravioletta (UV spectral field da 290nm a 350nm) su applicazioni con bruciatori a fiamma blu.

La seguente tabella riporta un esempio di tipi di sensori UV suddivisi in base all'orientamento della fiamma rispetto il contenitore.

Dimensioni di ingombro e tipologie di fissaggio sono illustrate nel paragrafo relativo agli accessori.

<i>Tipo</i>	<i>Vista</i>
FD1D	Frontale
FD2D	Laterale

Costruzione

L'impiego di una tecnica costruttiva particolare e l'adozione della tecnologia di montaggio superficiale dei componenti elettronici hanno consentito di realizzare una struttura con ridotte dimensioni di ingombro. Il contenitore in materiale plastico salvaguarda l'apparecchio contro eventuali guasti derivanti da urti, manomissioni, depositi di polvere e contatti con l'ambiente esterno. Un varistore protegge l'apparecchio dai picchi di tensione che si possono generare nella rete di distribuzione elettrica.

Un fusibile incorporato protegge i relè interni dell'apparecchio in caso di cortocircuito sulle uscite di comando (elettrovalvole, trasformatore d'accensione, motore e segnalazione di blocco).

Un filtro EMI integrato garantisce la soppressione dei disturbi elettromagnetici generati dalla scarica di accensione.

Infine, un resistore in serie all'uscita di segnalazione di blocco, può essere montato per proteggere l'apparecchiatura da possibili inversioni di collegamento del contatto di sblocco remoto.

Dimensioni d'ingombro

Gli apparecchi della serie KOMPACT tipo TGRD possono essere forniti con diversi tipi di esecuzione, ma adottano tutti lo stesso tipo di contenitore. La Fig.1 illustra le dimensioni d'ingombro degli apparecchi.

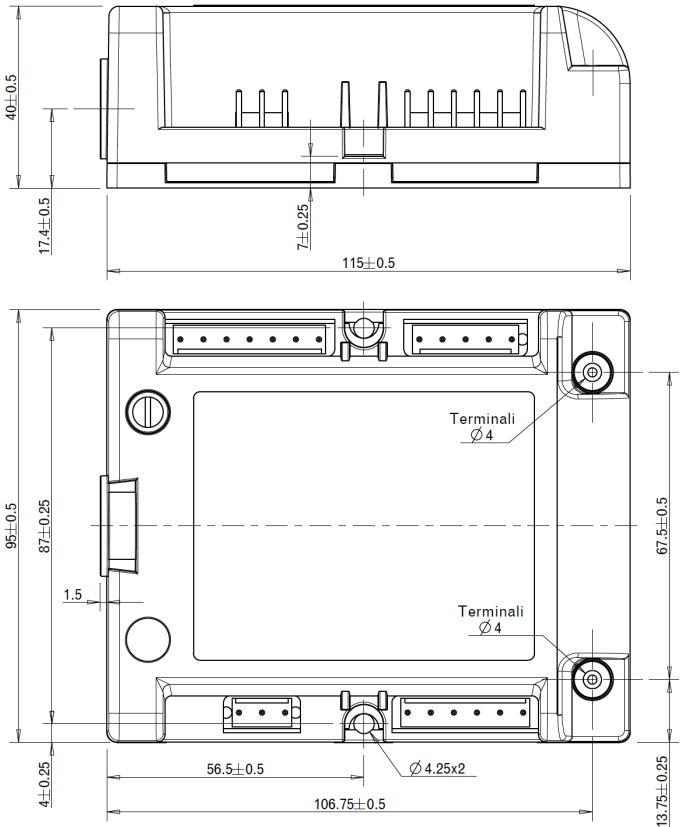


Fig. 1 – Dimensioni di ingombro

NOTA: Nei modelli TGRD6X e TGRD7X i terminali di uscita di alta tensione sono del tipo cilindrico diametro 4 mm.

CONNESSIONE

L'uso di connettori non reversibili e con diverso numero di poli rende il collegamento semplice ed affidabile.

Per un corretto funzionamento del trasformatore d'accensione si consiglia di rispettare la distanza tra gli elettrodi di scarica e la lunghezza massima dei cavi di accensione come riportato sulla parte relativa ai dati tecnici.

Per ridurre ulteriormente l'entità del disturbo irradiato è consigliata l'inserzione di un resistore di potenza di tipo filo avvolto con valore compreso tra 1kΩ e 4.7kΩ tra i cavi alta tensione e i corrispondenti elettrodi di scarica.

I connettori da utilizzare per le connessioni standard, illustrati in fig.2, possono essere forniti come accessori su richiesta. Per la connessione elettrica dei componenti esterni vedere il paragrafo "SCHEMI DI COLLEGAMENTO".

Accessori standard

Gli apparecchi sono generalmente forniti completi di kit di connettori femmina e/o di pulsante di sblocco (vedere Fig.2). In ogni caso non accoppiare terminali e connettori femmina di tipo diverso.

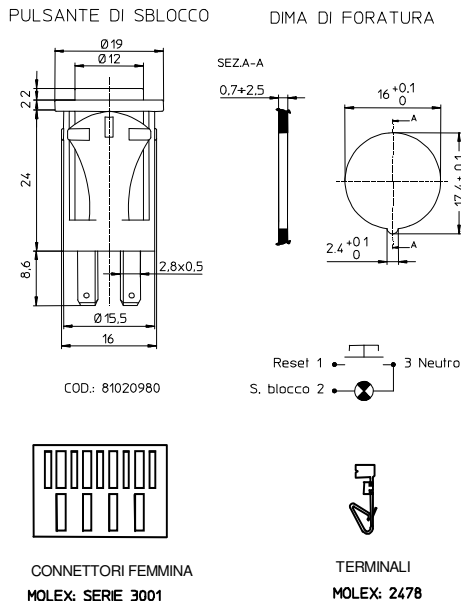


Fig. 2 - Accessori per la connessione

Di seguito vengono illustrati i vari tipi di sensori di fiamma di produzione BRAHMA che si possono impiegare nelle applicazioni ad olio, con le dimensioni relative alle dime per il loro fissaggio.

Dima di fissaggio FC13-FC14 Dima di fissaggio FC11

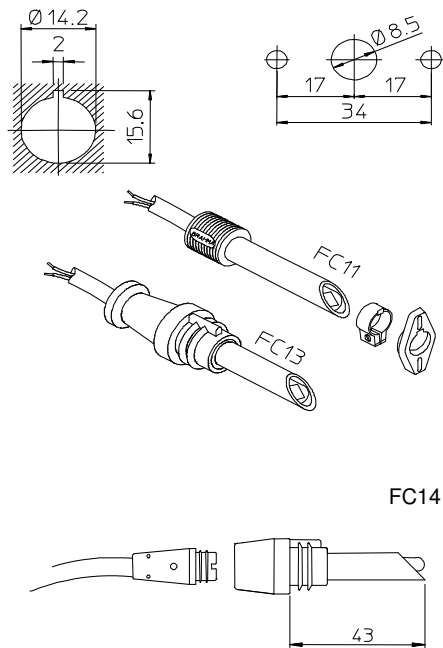


Fig. 3 - Tipi e sistemi di fissaggio dei sensori FT1/FC1(1-3-4)

La figura 4 illustra i tipi di connessione dei sensori di fiamma FD..., idonei sia per applicazioni a gas sia per applicazioni ad olio, con le dimensioni relative alle dime per il loro fissaggio. Per fissare tali sensori di fiamma si consiglia di utilizzare viti di Ø 4mm.

Dima di fissaggio FD..

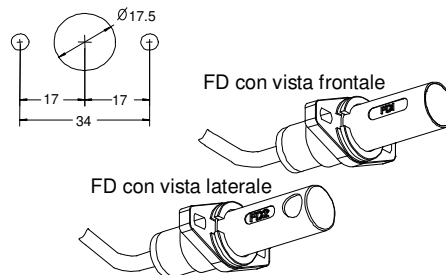


Fig. 4 - Tipi e sistemi di fissaggio dei sensori FD..

Nei modelli TGRD6X e TGRD7X i terminali di uscita di alta tensione sono del tipo cilindrico diametro 4 mm.

INDICAZIONI PER L'INSTALLAZIONE

- Gli apparecchi di accensione sono dispositivi di sicurezza; la loro manomissione comporta il decadere di ogni garanzia e responsabilità;
- Il sistema è progettato per rimanere nella posizione di regime per un tempo inferiore alle 24h (sistema per funzionamento non-permanente). Il raggiungimento di tale limite provoca un arresto di regolazione per consentire all'apparecchio di verificare la propria efficienza;
- Collegare e scollegare l'apparecchio solo in assenza di tensione;
- L'apparecchio può essere montato in tutte le posizioni;
- Tutte le operazioni (montaggio, installazione, manutenzione ecc.) devono essere effettuate da personale tecnico qualificato.
- Prima di qualsiasi intervento nell'area dei collegamenti, isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (disconnessione multipolare). Mettere l'impianto in sicurezza per evitarne la riaccensione accidentale e accertarsi che non vi sia tensione. Se l'impianto non è spento, sussiste il pericolo di folgorazione.
- Durante e dopo qualsiasi intervento (montaggio, installazione, manutenzione ecc.), assicurarsi che il tipo, i tempi ed il codice siano quelli previsti, che il cablaggio sia in buono stato ed eseguire il controllo di sicurezza di cui al capitolo "Note per l'avviamento".
- In caso di caduta o urto, gli apparecchi non dovranno essere avviati, in quanto le funzioni di sicurezza potrebbero essere compromesse, anche se esteriormente non è visibile alcun danno.
- I dispositivi guasti o danneggiati devono essere disalimentati e non possono essere utilizzati.
- La condensazione, la formazione di ghiaccio e l'ingresso di liquidi non sono consentiti.
- Per aumentare la 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;
- L'impianto in cui vengono installati gli apparecchi deve fornire un'adeguata protezione contro i rischi di scossa elettrica (almeno IP20).
- Il pulsante di sblocco remoto deve essere installato in prossimità del sistema, in modo tale da consentirne la visibilità dello stesso durante lo sblocco.
- i requisiti relativi alle emissioni EMC, secondo da direttiva EN55014-1, devono essere provati dopo l'inserimento del dispositivo di controllo fiamma nell'impianto completo.
- L'apparecchio ha una durata di vita progettata* pari a 250.000 cicli di avviamento del bruciatore, che, in normali condizioni operative in modalità riscaldamento, corrisponde a una durata di utilizzo di circa 10 anni (a partire dalla data di fabbricazione specificata sulla targhetta identificativa). La durata di vita è determinata in base ai test stabiliti nella norma EN 298. Una raccolta delle condizioni è stata pubblicata dall' European Control Manufacturers Association (Afecor) (www.afecor.org). La durata di vita progettata si riferisce a un impiego dell'apparecchio di comando e controllo del bruciatore conforme alle prescrizioni riportate nella Nota Tecnica. Una volta conclusa la durata di vita progettata in termini di cicli del

bruciatore o di durata di utilizzo, l'apparecchio deve essere sostituito da personale autorizzato.

* La durata di vita progettata non corrisponde al periodo di garanzia descritto nelle condizioni di fornitura.

NOTE PER L'AVVIAMENTO

Al primo avviamento o in caso di lavori di manutenzione effettuare i seguenti controlli di sicurezza.

Controllo di sicurezza da eseguire	Risultato atteso
Avvio del bruciatore con la fornitura del carburante chiusa	Arresto per blocco al termine dell'intervallo di sicurezza (TS)
Simulazione di perdita della fiamma durante il funzionamento. A tale scopo, chiudere la fornitura del carburante mentre è in funzione e lasciarlo in tale condizione	Riciclo (o arresto di blocco immediato con opzione V).
Avvio del bruciatore con interruzione del pressostato aria	Preventilazione continua (o blocco immediato con opzione Q, blocco con ritardo con opzione Qnn).
Funzionamento del bruciatore con simulazione di calo della pressione dell'aria	Riciclo (o arresto di blocco immediato con opzione S).

INSTALLAZIONE ELETTRICA

- Rispettare le normative nazionali ed europee applicabili (es. EN 60335-1 e ed EN 60335-2-102) relative alla sicurezza elettrica;
- Connettere i dispositivi, senza opzione N o N1, all'alimentazione elettrica rispettando la polarità fase-neutro della rete.
- Le versioni a gas, con elettrodo di rilevazione, sono provviste di un dispositivo di riconoscimento della polarità. Il mancato rispetto della polarità fase-neutro provoca un arresto di blocco non volatile alla fine del tempo di sicurezza; In caso di cortocircuito "parziale" o un insufficiente isolamento tra linea e terra, la tensione sull'elettrodo di rilevazione può essere ridotta fino a provocare l'arresto di blocco dell'apparecchio, a causa dell'impossibilità di rivelare il segnale di fiamma.
- Prima della messa in funzione controllare bene i cavi. Cablaggi errati possono danneggiare l'apparecchio e compromettere la sicurezza dell'impianto;
- Assicurare un ottimo collegamento fra il morsetto di terra dell'apparecchio, la carcassa metallica del bruciatore e la terra dell'impianto elettrico;
- Evitare di posare il cavo di rilevazione assieme a cavi di potenza o a quelli d'accensione;
- Usare un cavo e un elettrodo di rilevazione resistenti al calore, ben isolati verso terra e protetti dalla formazione di condensa o acqua in generale;
- Utilizzare un cavo d'accensione più corto e diritto possibile e posarlo lontano da altri conduttori per ridurre al minimo l'emissione di radiorisulti (lunghezza massima inferiore ai 2m e tensione di isolamento > 25 kV);
- Questo apparecchio è fornito di fusibili interni, ma deve essere protetto con un fusibile almeno sulla connessione di linea (vedere dati tecnici).

VERIFICHE ALLA MESSA IN FUNZIONE

Eseguire 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 (o più ripetizioni di ciclo fino ad un massimo di 10, a seconda delle impostazioni);
- interrompendo l'afflusso del gas con l'apparecchio in posizione di regime, verificare che entro 1s venga tolta tensione alle elettrovalvole e, dopo una ripetizione di ciclo (o più ripetizioni di ciclo fino ad un massimo di 10, a seconda delle impostazioni), 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 (vedere Fig.5 e Fig.6 per il metodo di misura da adottare rispettivamente nel caso di apparecchiature per applicazioni gas ed olio combustibile).
- gli elettrodi d'accensione siano regolati stabilmente per una distanza di scarica in aria fra 2 e 4 mm;
- l'intervento di limitatori o dispositivi di sicurezza provochino il blocco o l'arresto di sicurezza dell'apparecchio conformemente al tipo di applicazione e alle modalità previste.

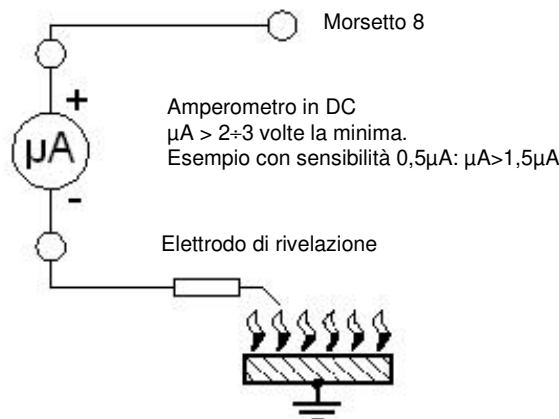


Fig. 5 – Metodo di misurazione del segnale di fiamma sulle versioni a gas.

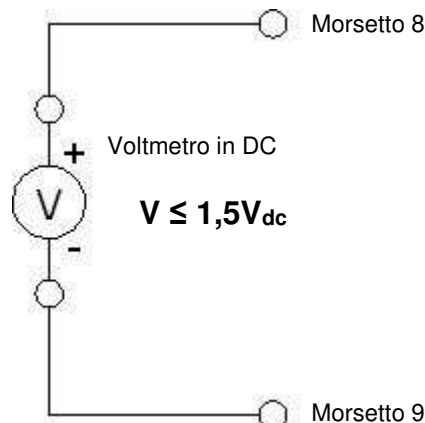


Fig. 6 – Metodo di misurazione del segnale di fiamma sulle versioni ad olio combustibile.



NOTA IMPORTANTE: L'esclusione del pressostato aria nelle versioni a gas è prevista per apparecchi destinati ad applicazioni speciali in cui la verifica della presenza dell'aria non è richiesta dalla norma di riferimento.

Fig. 7 Schema di collegamento per l'esclusione del controllo del pressostato aria nelle versioni a GAS

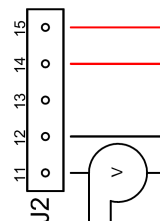


Fig. 8 Schema di collegamento per l'esclusione del termostato di preriscaldamento nelle versioni OLIO

versioni per combustibile gas - funzionamento

La seguente descrizione fa riferimento ai dispositivi di controllo dotati di ciclo di funzionamento standard.

Ad ogni avviamento il dispositivo effettua un'autoverifica della propria efficienza. Durante il tempo di attesa (TW) o preventilazione (TP) il circuito interno controlla il corretto funzionamento dell'amplificatore del segnale di fiamma: un segnale di fiamma parassita o un guasto dell'amplificatore che corrisponda alle condizioni di fiamma presente impediscono l'avviamento

dell'apparecchio. Nei tipi in cui è previsto il comando del ventilatore, prima dell'inizio del tempo di preventilazione (TP), viene verificato che il contatto del pressostato aria si trovi nella posizione di assenza d'aria e solo se tale verifica ha esito positivo la commutazione del pressostato consente l'inizio della fase di preventilazione (TP). La verifica dei contatti del pressostato aria viene effettuata ad ogni inizio di ciclo. Alla fine del tempo di attesa (TW) o di preventilazione (TP) viene alimentata l'elettrovalvola gas EV1 e attivato il trasformatore di accensione, dando così inizio al tempo di sicurezza (TS). Se durante il tempo di sicurezza l'apparecchio rileva un segnale di fiamma, l'accenditore viene inibito e, nei modelli che lo prevedono, viene alimentata l'elettrovalvola principale EV2. Se invece l'apparecchio non rileva alcun segnale di fiamma nel corso del tempo di sicurezza, allo scadere dello stesso si verifica un arresto di blocco, per cui vengono chiuse le elettrovalvole, viene inibito l'accenditore e viene alimentata la segnalazione di blocco. Per meglio comprendere il funzionamento dei singoli apparecchi, si rimanda ai diagrammi di ciclo.

versioni per combustibile olio - funzionamento

La seguente descrizione fa riferimento ai modelli dotati di ciclo di funzionamento standard.

Ad ogni avviamento il dispositivo effettua un'autoverifica della propria efficienza. Alla chiusura del termostato ambiente il preriscaldatore viene immediatamente alimentato; una volta raggiunta la corretta temperatura dell'olio combustibile, il termostato del preriscaldatore commuta e segnala al dispositivo l'inizio del ciclo di accensione: il motore bruciante e il trasformatore d'accensione vengono alimentati (tempo di preventilazione TP e di preaccensione) e viene effettuato il controllo dell'amplificatore di fiamma. Qualsiasi tipo di guasto che conduce alla condizione di presenza di fiamma impedisce l'avviamento dell'apparecchio. Nel caso in cui avvenga, durante il tempo di preventilazione, l'apertura del termostato del preriscaldatore, il dispositivo toglie alimentazione al motore ventilatore e al trasformatore d'accensione portandosi in posizione di attesa. Tale stato viene mantenuto fino alla nuova chiusura del termostato del preriscaldatore; in caso contrario l'apparecchio procede ad un arresto di ciclo. Al termine del tempo di preventilazione TP, l'apparecchiatura procede con il tempo di sicurezza TS alimentando l'elettrovalvola combustibile EV1. In caso di mancata rilevazione del segnale di fiamma entro la fine del tempo di sicurezza TS, l'apparecchiatura procede ad un arresto di blocco rimuovendo alimentazione al ventilatore della combustione, al trasformatore d'accensione e alle elettrovalvole combustibile, abilitando la segnalazione di blocco. In caso contrario, al termine del tempo di sicurezza TS, l'apparecchiatura disattiva il trasformatore d'accensione ed alimenta il secondo stadio EV2. Per meglio comprendere il funzionamento dei singoli apparecchi, si rimanda ai diagrammi di ciclo.

Variazioni del ciclo di funzionamento

Di seguito sono riportate le possibili variazioni al ciclo di funzionamento dei dispositivi:

– Opzione 4 ("A", "B"): modalità di accensione

In modalità standard l'uscita per l'accenditore è attivata per tutto il tempo di sicurezza TSP=TS-1. A richiesta la scarica di accensione:

- può essere mantenuta attiva per tutta la durata del tempo di sicurezza (TSP=TS, opzione "A");
- può essere disattivata nn secondi prima della fine del tempo di sicurezza (TSP=TS-nn, opzione "Ann");
- può essere disattivata, con o senza ritardo, in presenza di segnale di fiamma (opzioni "B" e "Bnn").

– Opzione 5 ("MJnn"): modalità di apertura o pre-accensione dell'elettrovalvola pilota EVP (solo per versioni gas/olio tipo TGRDx3)

In modalità standard l'uscita per l'elettrovalvola pilota (EVP) si attiva alla partenza del tempo di sicurezza. A richiesta, l'apparecchiatura può abilitare l'elettrovalvola pilota con un anticipo Tmj (impostabile a richiesta) di nn secondi, dall'inizio del tempo di sicurezza TS (opzione "MJnn").

– Opzione 6 ("MTnn"): modalità di chiusura o post-accensione dell'elettrovalvola pilota EVP (solo per versioni gas/olio tipo TGRDx3)

In modalità standard l'uscita per l'elettrovalvola pilota (EVP) si disattiva alla fine del tempo di sicurezza. A richiesta,

l'apparecchiatura può disabilitare l'elettrovalvola pilota con un ritardo Tmt (impostabile a richiesta) di nn secondi, dalla fine del tempo di sicurezza TS (opzione "MTnn").

– Opzione 7 ("W", "Wnn"): modalità di apertura del secondo stadio EV2 o di un dispositivo ausiliario

In modalità standard l'uscita per il secondo stadio (o di un dispositivo ausiliario) abilitato senza ritardo in presenza di fiamma. A richiesta, l'apparecchiatura può abilitare il secondo stadio elettrovalvola (o di un dispositivo ausiliario) alla fine del tempo di sicurezza (opzione "W") oppure con un ritardo (impostabile a richiesta) di nn secondi, dalla fine del tempo di sicurezza TS (opzione "Wnn").

– Opzione 8 ("K", "Knn"): blocco per fiamma parassita

In modalità standard, se durante il tempo di attesa/preventilazione o preaccensione l'apparecchio rileva la presenza di fiamma, il dispositivo procede ad un arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite, preventilazione continua). A richiesta, arresto di blocco immediato (opzione "K"), oppure con ritardo (impostabile a richiesta) di nn secondi (opzione "Knn").

– Opzione 9 ("Q", "Qnn"): assenza o insufficienza d'aria o mancata chiusura del termostato del preriscaldatore/sicurezza all'avviamento

In modalità standard, se l'apparecchio rileva una mancata commutazione del pressostato aria (per versioni a gas) o del termostato del preriscaldatore (per versioni ad olio) o del termostato di sicurezza (per modelli gas/olio, ove previsto!) all'avviamento (o durante il tempo di attesa/preventilazione), il dispositivo procede ad un arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite, preventilazione continua). A richiesta, arresto di blocco immediato (opzione "Q"), oppure con ritardo (impostabile a richiesta) di nn secondi (opzione "Qnn").

– Opzione 10 ("S", "Snn"): assenza o insufficienza d'aria o apertura del termostato del preriscaldatore/sicurezza a regime

In modalità standard, se l'apparecchio rileva una perdita del pressostato aria (per dispositivi a gas) o del termostato del preriscaldatore (per versioni ad olio) o del termostato di sicurezza (per versioni gas/olio, ove previsto con opzione "GT") a regime, il dispositivo procede ad un arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite, preventilazione continua). A richiesta, arresto di blocco immediato (opzione "S"), oppure arresto di blocco in seguito ad un numero nn di tentativi di ripetizione di ciclo (impostabili a richiesta con opzione "Snn").

– Opzione 11 ("V", "Vnn"): spegnimento della fiamma a regime

In modalità standard ripetizione di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite) per perdita fiamma a regime. A richiesta, arresto di blocco immediato (opzione "V"), oppure arresto di blocco in seguito ad un numero nn di tentativi di ripetizione di ciclo (impostabili a richiesta con opzione "Vnn").

– Opzione 12 ("Pnn", "PTnn", "Cnn", "CTnn"): postventilazione del motore ventilatore principale della combustione

In modalità standard con perdita di richiesta calore, nessuna post-ventilazione sull'uscita del ventilatore combustione. A richiesta, post-ventilazione (impostabile a richiesta) di nn secondi (opzione "Pnn" o "PTnn"). Nel caso di opzione "Pnn" la post-ventilazione viene eseguita indipendentemente dallo stato della richiesta calore; mentre con opzione "PTnn" può essere interrotta tramite il ripristino della richiesta calore, con avviamento immediato del ciclo di accensione.

A richiesta, post-ventilazione per spegnimento a regime (impostabile a richiesta) di nn secondi (opzione "Cnn" o "CTnn"). Nel caso di opzione "Cnn" la post-ventilazione viene eseguita indipendentemente dallo stato della richiesta calore; mentre con opzione "CTnn" può essere interrotta tramite il ripristino della richiesta calore, con avviamento immediato del ciclo di accensione.

– Opzione 13 ("Ynn", "YnnRmm"): tentativi di ripetizione di ciclo

In modalità standard arresto di blocco se l'apparecchio non rileva la presenza di fiamma alla fine del tempo di sicurezza TS. A richiesta, è possibile impostare un numero nn di tentativi di ripetizione di ciclo prima dell'arresto di blocco (opzione "Ynn"). A richiesta, con opzione "YnnRmm", il numero di tentativi "nn" viene ripristinato a "mm" in caso di difetto di fiamma in funzionamento (solo per dispositivi Europei, Es. Y3R0 ripetizioni di ciclo in accordo con EN646 e EN746-2).

– **Opzione 14 (“D”): tentativi di ripetizione di ciclo per mancata accensione o per perdita di segnale di fiamma a regime**

In modalità standard le ripetizioni di ciclo per perdita fiamma (opz. Vnn) sono indipendenti dai tentativi multipli di accensione (opz. Ynn), ad esempio se l'apparecchiatura ha opzioni V3 e Y5 esegue:

- 3 ripetizioni di ciclo per perdita fiamma a regime e 5 tentativi d'accensione (totale 8 cicli d'accensione).

A richiesta, con opzione D, è possibile impostare i tentativi complessivi, in questo caso le ripetizioni di ciclo per perdita fiamma ed i tentativi d'accensione devono avere lo stesso valore. Ad esempio se l'apparecchiatura ha opzioni “V3 Y3 D” esegue 3 ripetizioni di ciclo per mancata accensione o per perdita fiamma a regime (totale 3 ricicli d'accensione).

– **Opzione 15 (“Inn”): intertempo di attesa o di ventilazione**

In modalità standard nessuna interventilazione. A richiesta, con opzione Inn, è possibile impostare un tempo di interventilazione di nn secondi, durante i ricicli (solo in abbinamento alla opz. Ynn).

– **Opzione 17 (“G”, “GT”, “GRnn”, “GZ”): controllo del pressostato aria o delle rotazioni per minuto minime o del termostato del preriscaldatore / sicurezza**

In modalità standard l'apparecchio effettua il ciclo di accensione con il controllo del pressostato aria (PA, nelle versioni a gas) o del termostato del preriscaldatore (TC, nelle versioni ad olio), senza il controllo del termostato di sicurezza (TS).

A richiesta, con opzione “G”, l'apparecchiatura effettua il ciclo di accensione senza nessun controllo. A richiesta, con opzione “GT”, l'apparecchiatura effettua il ciclo di accensione con il controllo di un termostato di sicurezza. A richiesta, con opzione “GRnn”, l'apparecchiatura effettua il ciclo di accensione con il controllo delle rotazioni per minuto minime (RPM), impostabili a richiesta (nn*100 rpm), di un ventilatore brushless. A richiesta, con opzione “GZ”, l'apparecchiatura (per versioni ad olio) effettua il ciclo di accensione con il controllo di un termostato di preriscaldamento. Con la mancata commutazione del segnale (PA, TC, TS, RPM) alla partenza, il dispositivo procede ad un arresto di ciclo, (o arresto di blocco se in abbinamento alla opzione “Q”), dal quale può uscire soltanto con il consenso dello stesso (solamente se non in abbinamento alla opzione “Q”). Inoltre, con opzioni “GT”, “GRnn” e “GZ”, l'apparecchiatura procede immediatamente all'arresto di sicurezza (o arresto di blocco se in abbinamento alla opzione “S”), con la perdita del segnale (PA, TC, TS, RPM) in funzionamento.

– **Opzione 18 (“Jnn”): preaccensione**

In modalità standard senza preaccensione (per versioni a gas), con pre-accensione (per le versioni ad olio, il tempo di pre-accensione coincide con il tempo di preventilazione). A richiesta, è possibile modificare il tempo di preaccensione ed attivare il trasformatore d'accensione nn secondi prima dell'inizio del tempo di sicurezza TS (opzione “Jnn”).

– **Opzione 19 (“Tnn”): post-accensione (solo versioni olio)**

In modalità standard il trasformatore di accensione viene spento alla fine del tempo di sicurezza TS. A richiesta, è possibile impostare un tempo di post-accensione e mantenere attivo il trasformatore d'accensione per nn secondi dopo la fine del tempo di sicurezza TS (opzione “Tnn”).

– **Opzione 21 (“XP”): Trasformatore accensione**

In modalità standard il trasformatore d'accensione è attivato senza ritardo per il raffreddamento. A richiesta, nel caso il dispositivo sia sottoposto ad accensioni troppo frequenti, è possibile impostare un tempo di ritardo, del servizio della richiesta calore, per permettere al trasformatore d'accensione un corretto raffreddamento. (opzione “XP”).



NOTE PER LO SMALTIMENTO

L'apparecchio contiene componenti elettronici e non può essere smaltito come rifiuto domestico. Per lo smaltimento fare riferimento alle leggi locali sui rifiuti speciali.

DIAGNOSTICA

In caso di blocco premendo il pulsante di sblocco per più di 5 sec., la fase di diagnosi verrà attivata (segnalazione d'allarme con lampeggio). La segnalazione d'allarme viene spenta per un numero di volte che dipende dal tipo di blocco con una pausa di 2sec. tra una serie di lampeggi e l'altra. Nella tabella sottostante viene riportato il significato della causa di blocco o malf funzionamento in funzione del numero di lampeggi.

Tabella dei codici di errore

Codice di lampeggio della segnalazione d'allarme (led rosso)	Possibili cause
2 spegnimenti • •	Assenza del segnale di fiamma alla fine del tempo di sicurezza «TS»: - Malf funzionamento elettrovalvole combustibile - Malf funzionamento rilevatore fiamma - Difettosità nella taratura del bruciatore o assenza di combustibile - Difettosità del trasformatore d'accensione
3 spegnimenti • • •	Pressostato aria non chiude o le rotazioni per minuto sono inferiori al minimo impostato (TGRD6x-TGRD8x). Termostato Periscaldamento non chiude (TGRD7x-TGRD9x). Termostato sicurezza non chiude (TGRDxx).
4 spegnimenti • • • •	Fiamma/luce parassita all'avviamento del bruciatore.
5 spegnimenti • • • • •	Pressostato aria non apre o presenza di rotazioni per minuto superiori al minimo impostato (TGR6x-TGR8x).
6 spegnimenti • • • • • •	Perdita pressostato aria o le rotazioni per minuto, a regime, sono inferiori al minimo impostato (TGR6x-TGR8x). Perdita Termostato sicurezza a regime (TGRDxx).
7 spegnimenti • • • • • • •	Mancanza fiamma a regime
8-14 spegnimenti	Guasto interno generico.

In condizioni di diagnosi dell'anomalia il dispositivo rimane disattivato (Il bruciatore è spento, in condizione di blocco). Per uscire dalla diagnosi dell'anomalia ed iniziare un nuovo ciclo d'accensione, sbloccare il dispositivo premendo per circa 1 sec. (< 3 sec) il pulsante di sblocco.

A richiesta, tramite l'opzione “RL1” (vedere opzione n°. 16), è possibile disporre della diagnostica anche sulla segnalazione di blocco remota (SB) e di accedervi anche tramite il pulsante di sblocco remoto (RE).

SEGNALAZIONI DURANTE IL FUNZIONAMENTO

Nelle varie condizioni di funzionamento l'apparecchio è in grado di segnalare lo stato di funzionamento mediante LED multicolore disposto in corrispondenza della segnalazione di blocco a bordo. Di seguito è riportata la legenda dei colori:

	Verde fisso: Stato di funzionamento con buon segnale di fiamma
	Arancio fisso: Stato di accensione
	Rosso fisso: Stato di blocco
	Verde lampeggiante: Stato di funzionamento con scarso segnale di fiamma
	Arancio lampeggiante: Stato di accensione con buon segnale di fiamma
	Rosso lampeggiante: Diagnostica nello stato di blocco o fiamma parassita
	Verde alternato Arancio: Stato di accensione con scarso segnale di fiamma
	Rosso alternato Arancio: Segnalazione di bassa/alta tensione

A richiesta, è possibile variare le segnalazioni dello stato di funzionamento del LED multicolore.

SBLOCCO DELL'APPARECCHIO

Blocco non volatile (riarmo manuale)

Quando l'apparecchio si porta in condizione di blocco non volatile, per sbloccarlo è necessario agire sul pulsante di riarmo sino allo spegnimento della segnalazione di blocco (< 5 secondi).

Blocco volatile (riarmo elettrico)

Il riarmo dell'apparecchio da una condizione di blocco volatile è possibile mediante interruzione e successivo ripristino dell'alimentazione elettrica. Non è possibile sbloccare il dispositivo mediante spegnimento del termostato di richiesta calore.

DENOMINAZIONE DEGLI APPARECCHI

Tipo	Opzioni
TGRD (1) (2) TP TS	(3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21) (22) (23) (24) (25) (26) (27)

Descrizione del modello

- (1) **Tipo di applicazione e di accenditore**
6: apparecchiatura per applicazioni GAS con trasformatore elettronico d'accensione integrato
7: apparecchiatura per applicazioni OLIO con trasformatore elettronico d'accensione integrato
8: apparecchiatura per applicazioni GAS con trasformatore d'accensione remoto
9: apparecchiatura per applicazioni OLIO con trasformatore d'accensione remoto
- (2) **Valvola/e combustibile**
1: accensione diretta (una elettrovalvola/monostadio).
2: primo stadio intermittente (due elettrovalvole/bistadio).
3: valvola pilota (tre elettrovalvole/tristadio).

Descrizione delle opzioni (vedere anche paragrafo "Variazioni del ciclo di funzionamento").

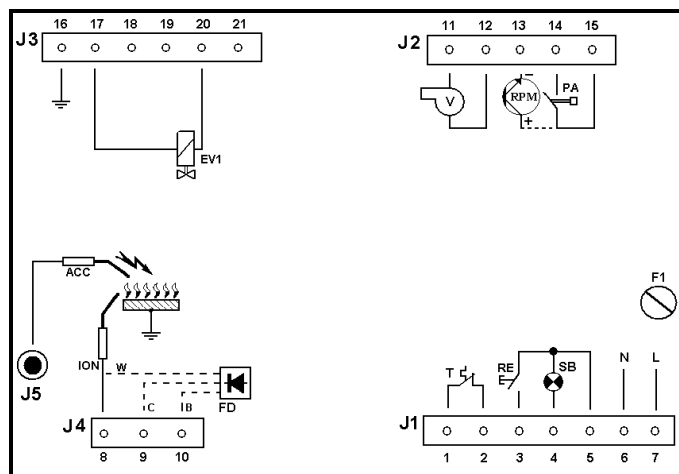
- (3) **Tipologia di blocco**
Nessuna lettera: blocco non volatile.
E: blocco volatile.
- (4) **Modalità di accensione**
Nessuna lettera: la scintilla di accensione agisce per la durata di TSP=(TS-1). Modalità standard.
A: la scintilla di accensione agisce per la durata di TSP=TS.
Ann: la scintilla di accensione si spegne nn secondi prima della fine del tempo di sicurezza.
B: la scintilla di accensione si spegne in presenza di fiamma senza ritardo.
Bnn: la scintilla di accensione si spegne in presenza di fiamma con ritardo di nn secondi.
- (5) **Modalità di apertura o pre-accensione della elettrovalvola pilota EVP (versioni gas/olio TGRDx3)**
Nessuna lettera: senza pre-accensione (Tmj=0, EVP attivata alla partenza del tempo di sicurezza TS). Modalità standard.
MJnn: con pre-accensione Tmj di nn secondi dalla partenza del tempo di sicurezza TS.
- (6) **Modalità di chiusura o post-accensione della elettrovalvola pilota EVP (versioni gas/olio TGRDx3)**
Nessuna lettera: EVP interrotta alla fine del tempo di sicurezza (Tmt=0). Modalità standard.
MTnn: con pilota a regime interrotto a Tmt di nn secondi dalla fine del tempo di sicurezza TS.
- (7) **Modalità di apertura del secondo stadio EV2 o di un dispositivo ausiliario**
Nessuna lettera: senza ritardo con presenza di fiamma. Modalità standard
W: alla fine del tempo di sicurezza TS.
Wnn: con ritardo di nn secondi dalla fine del tempo di sicurezza TS.
- (8) **Blocco per fiamma parassita**
Nessuna lettera: arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite, preventilazione continua). Modalità standard.
K: arresto di blocco immediato.
Knn: arresto di blocco con ritardo di nn secondi.
- (9) **Assenza (o insufficienza) d'aria o mancata commutazione del termostato TC (versione olio TGRD7x-TGRD9x) o mancata commutazione del termostato di sicurezza (versioni gas/olio TGRDxx) all'avviamento.**
Nessuna lettera: arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite, preventilazione continua). Modalità standard
Q: arresto di blocco immediato.
Qnn: arresto di blocco con ritardo di nn secondi.
- (10) **Assenza (o insufficienza) d'aria o apertura del termostato TC (versione olio TGRD7x-TGRD9x) o apertura del termostato di sicurezza (versioni gas/olio TGRDxx) a regime.**
Nessuna lettera: arresto di ciclo, senza arresto di blocco (senza limite). Modalità standard.
S: arresto di blocco immediato.
Snn: arresto di blocco dopo un numero "nn" di perdite del segnale a regime.
- (11) **Spegnimento della fiamma a regime**
Nessuna lettera: ripetizione di ciclo. Modalità standard.
V: arresto di blocco immediato
Vnn: arresto di blocco dopo un numero "nn" di perdite del segnale di fiamma a regime.
- (12) **Post-ventilazione del ventilatore combustione**
Nessuna lettera: senza post-ventilazione. Modalità standard.
Pnn: post-ventilazione di nn secondi per perdita di richiesta calore non interrompibile in caso di ripristino della stessa
PTnn: post-ventilazione di nn secondi per perdita di richiesta calore interrompibile in caso di ripristino della stessa
Cnn: post-ventilazione di nn secondi per spegnimento a regime non interrompibile in caso di ripristino della richiesta calore.
CTnn: post-ventilazione per spegnimento a regime di nn secondi interrompibile in caso di ripristino della richiesta calore.

- (13) **Tentativi di ripetizione di ciclo per mancata accensione**
 Nessuna lettera: arresto di blocco senza ripetizione di ciclo. Modalità standard.
 Ynn: arresto di blocco dopo un numero "nn" di tentativi multipli di ripetizione di ciclo.
 YnnRmm*: tentativi multipli di nn ripetizioni di ciclo, con ripristino di mm ripetizioni di ciclo in funzionamento (vedere il paragrafo "DATI TECNICI")
 * **Nota:** *opzione disponibile solo per dispositivi con certificazione europea, Es. Y3R0 3 ricicli in accordo con EN676 ed EN746-2, singola riaccensione in caso di difetto di fiamma in funzionamento.*
- (14) **Tentativi di ripetizione di ciclo per mancata accensione o per perdita di segnale di fiamma a regime**
 Nessuna lettera: il numero di ripetizioni di ciclo per mancata accensione ed il numero di ripetizioni di ciclo per perdita di segnale di fiamma a regime (opz. Vnn) sono indipendenti tra loro. Modalità standard.
 D: il numero di ripetizioni di ciclo per mancata accensione (opz. Ynn) e numero di ripetizioni di ciclo per perdita di segnale di fiamma a regime (opz. Vnn) sono gli stessi.
- (15) **Intertempo di attesa o di ventilazione**
 Nessuna lettera: senza intertempo di attesa o di ventilazione. Modalità standard.
 Inn: con intertempo di attesa o di ventilazione di nn secondi.
- (16) **Uscita segnalazione di blocco remota**
 Nessuna lettera: uscita senza protezione contro l'errato cablaggio del pulsante di sblocco. Modalità standard.
 R: uscita con resistore di protezione contro l'errato cablaggio del pulsante di sblocco.
 R1: nessuna uscita per la segnalazione di blocco remota.
 RL1: diagnostica di blocco disponibile anche su uscita SB ed accessibile anche tramite pulsante remoto RE
Nota: con opzione R la corrente di uscita della segnalazione di blocco è limitata (vedere paragrafo "portata massima dei contatti").
- (17) **Controllo del pressostato aria o delle rotazioni per minuto minime o del termostato del preriscaldatore (versioni ad olio TGRD7x-TGRD9x) o del termostato di sicurezza (tutte le versioni gas ed olio TGRDxx).**
 Nessuna lettera: con controllo del pressostato aria o del termostato del preriscaldatore (con controllo a regime) e senza controllo del termostato di sicurezza. Modalità standard.
 G: senza nessun controllo.
 GT: con controllo del termostato di sicurezza.
 GRnn: con controllo delle rotazioni per minuto (nnx100 rpm) minime, di un ventilatore brushless.
 GZ: con controllo del termostato del preriscaldatore (senza controllo a regime).
 GP: con controllo del pressostato aria.
Nota: *L'opzione "G" nelle versioni a GAS è prevista per apparecchi destinati ad applicazioni speciali in cui la verifica della presenza d'aria non è richiesta dalla norma di riferimento. Le opzioni "GZ" e "GP" sono previste per le versioni ad OLIO.*
- (18) **Pre-accensione**
 Nessuna lettera: versioni TGRD6x-TGRD8x: senza pre-accensione. Modalità standard.
 versioni TGRD7x-TGRD9x: con pre-accensione per tutto il tempo di attesa/preventilazione. Modalità standard.
 J: versioni TGRD6x-TGRD8x: con pre-accensione per tutto il tempo di attesa/preventilazione.
 versioni TGRD7x-TGRD9x: senza pre-accensione.
 Jnn: con pre-accensione di nn secondi prima del tempo di sicurezza TS.
- (19) **Post-accensione (disponibile solamente per le versioni ad olio TGRD7x-TGRD9x)**
 Nessuna lettera: senza post-accensione. Modalità standard.
 Tnn: con post-accensione di nn secondi dopo il tempo di sicurezza TS.
- (20) **Connessione dell'alimentazione elettrica (disponibile solamente per le versioni a gas TGRD6x-TGRD8x)**
 Nessuna lettera: fase-neutro polarizzato (apparecchio sensibile alla fase). Modalità standard
 N: fase-neutro non polarizzato (apparecchio non sensibile alla fase)
 N1: fase-fase (apparecchio per reti d'alimentazione fase-fase)
Nota: l'opzione N non può essere implementata nelle versioni 100-120Vac 50/60Hz. Le opzioni N e N1 non possono essere implementate in tutte le versioni TGRDxx3.
- (21) **Trasformatore d'accensione (vedere anche il paragrafo "Trasformatore d'accensione integrato").**
 Nessuna lettera: versioni TGRD6x: con un polo di uscita e senza ritardo per raffreddamento. Modalità standard.
 versioni TGRD7x: con due poli di uscita e senza ritardo per raffreddamento. Modalità standard.
 X1: con un polo di uscita e senza ritardo per raffreddamento (solo versioni TGRD7x).
 X2: con due poli di uscita e senza ritardo per raffreddamento (solo versioni TGRD6x).
 XP1: con un polo di uscita e con ritardo per raffreddamento.
 XP2: con due poli di uscita e con ritardo per raffreddamento.
Nota: tali opzioni possono essere implementate soltanto nei dispositivi TGRD6x-TGRD7x.
- (22) **Portata massima dei contatti (solo versioni @ 200÷240V).**
 Nessuna lettera: portata massima dei contatti standard. Modalità standard.
 H: La portata massima dei contatti superiore allo standard.
Nota: i valori della portata massima dei contatti e del fusibile interno sono riportati nel paragrafo "DATI TECNICI".

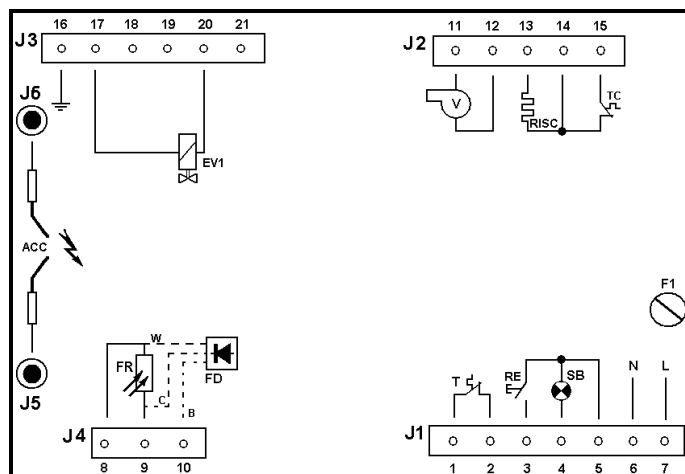
- (23) **Controllo di attuatori per bruciatori a bistadi/tristati con o senza modulazione.**
 Nessuna lettera: senza controllo. Modalità standard.
 SA: con controllo. Preventilazione controllata "TP" con volume per bassa fiamma.
 SAnn: con controllo. Preventilazione controllata "TP" con volume d'aria nominale.
 Posizione di minimo raggiunta nn secondi prima della fine del tempo di preventilazione TP.
Nota: controllo con o senza modulatore di regolazione del gas. Tale opzione può essere implementata soltanto nei dispositivi TGRDx3 (vedi anche "SCHEMI DI COLLEGAMENTO CON DISPOSITIVI AUSILIARI").
- (24) **Controllo di bruciatori multi-fuoco.**
 Nessuna lettera: senza controllo. Modalità standard.
 REn: con controllo di bruciatori multi-fuoco (n fuochi) con un dispositivo rivelatore di fiamma ausiliario.
Nota: Tale opzione può essere implementata soltanto nei TGRD per applicazioni industriali senza sblocco remoto (vedi anche "SCHEMI DI COLLEGAMENTO CON DISPOSITIVI AUSILIARI").
- (25) **Funzionamento del trasformatore d'accensione esterno (disponibile solamente per versioni TGRD8x-TGRD9x).**
 Nessuna lettera: trasformatore d'accensione disattivato a regime senza ritardo di raffreddamento. Modalità standard.
 XP: ritardo di raffreddamento del trasformatore (disponibile solamente per versioni TGRD8x e TGRD9x).
 XC: trasformatore d'accensione attivo durante il funzionamento (servizio continuo, disponibile solamente per versioni TGRD9x).
- (26) **Riduzione dei disturbi emessi dal dispositivo.**
 Nessuna lettera: senza riduzione. Modalità standard
 F: con riduzione (opzione disponibile solo per dispositivi con certificazione europea).
- (27) **Compensazione della fiamma parassita o luce spuria.**
 Nessuna lettera: nessuna compensazione. Modalità standard
 FC: la fiamma parassita (sonda elettrodo) o la luce spuria (fotosensore) è compensata all'avviamento del bruciatore.
Nota: opzione disponibile solo per dispositivi con certificazione europea. Il dispositivo, durante la fase di avviamento, compensa la fiamma parassita o la luce spuria. Nel caso di assenza di fiamma parassita o la luce spuria, il minimo valore della sensibilità del dispositivo è il valore dichiarato. Nel caso di presenza di fiamma parassita o la luce spuria, il valore della sensibilità minima del dispositivo è compensata automaticamente durante la fase di avviamento. Nei dispositivi a gas la compensazione può variare da 0 a 1.25µA, mentre nei dispositivi ad olio da 1MΩ a 20.5KΩ

SCHEMI DI COLLEGAMENTO

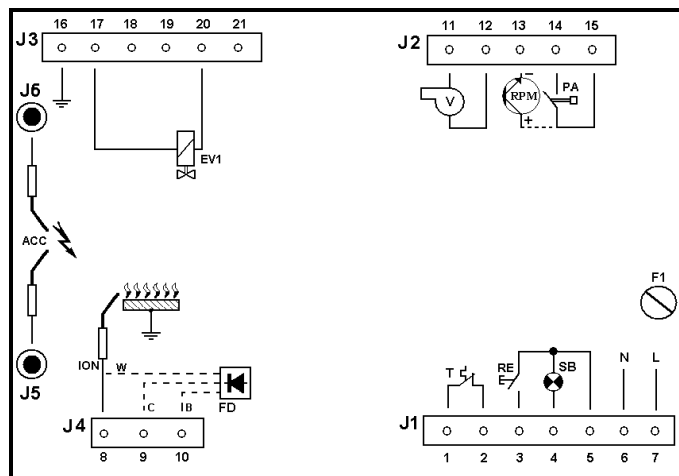
Di seguito vengono illustrati gli schemi di collegamento relativi alle versioni più complete del dispositivo, evidenziandone le parti che possono essere assenti o differenti a seconda delle opzioni richieste.



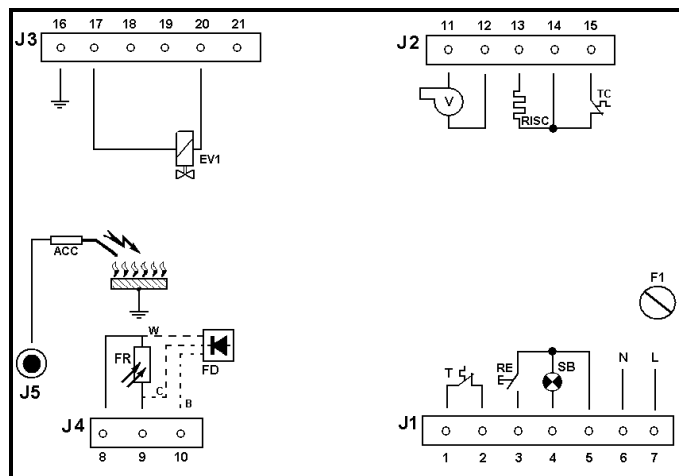
Tipo TGRD61



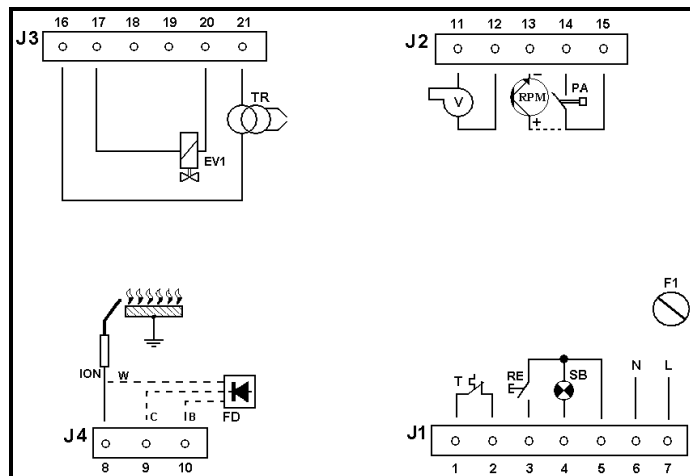
Tipo TGRD71



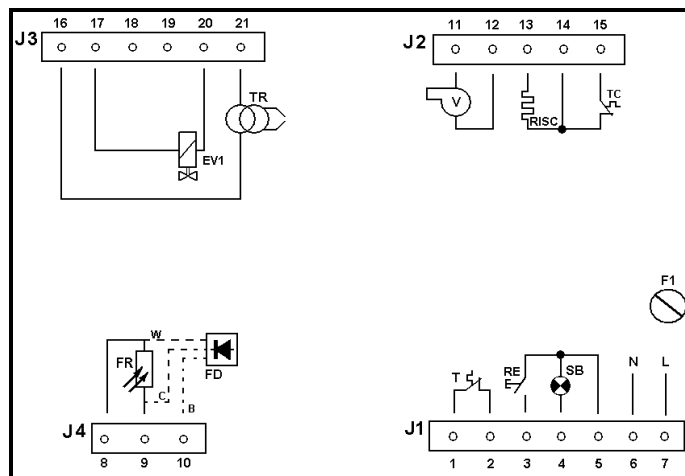
Tipo TGRD61 opz- X2



Tipo TGRD71 opz- X1



Tipo TGRD81



Tipo TGRD91



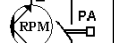
**Termostato
ambiente**



**Preriscaldatore
combustibile**



**Termostato del
preriscaldatore**



**Pressostato aria o
Rotazioni per
minuto**



**Ventilatore
combustione**



**Trasformatore
accenditore**



Reset



**Elettrovalvola
principale**



**Secondo stadio
elettrovalvola**



**Elettrovalvola
pilota**



**Sensore fiamma
(luce visibile)**



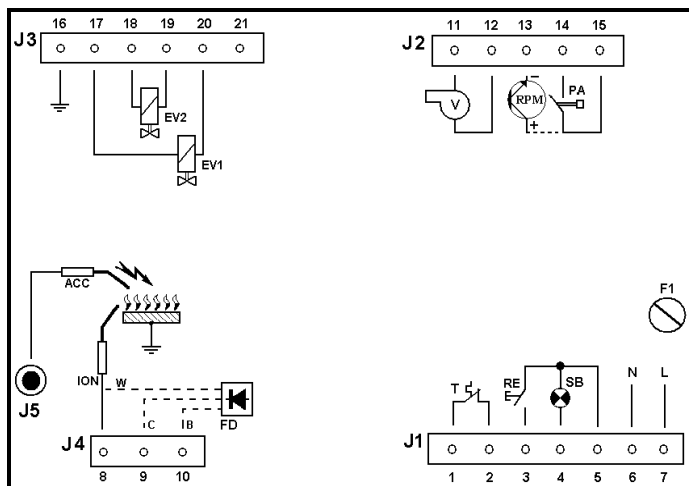
Fotodiodo FD



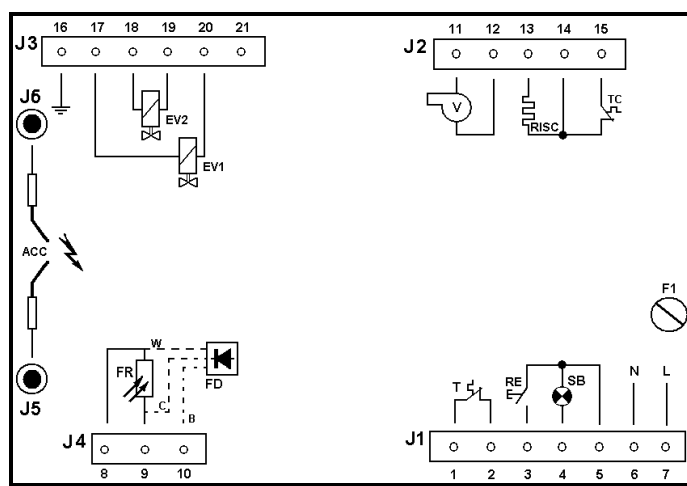
**Sensore fiamma
(ionizzazione)**



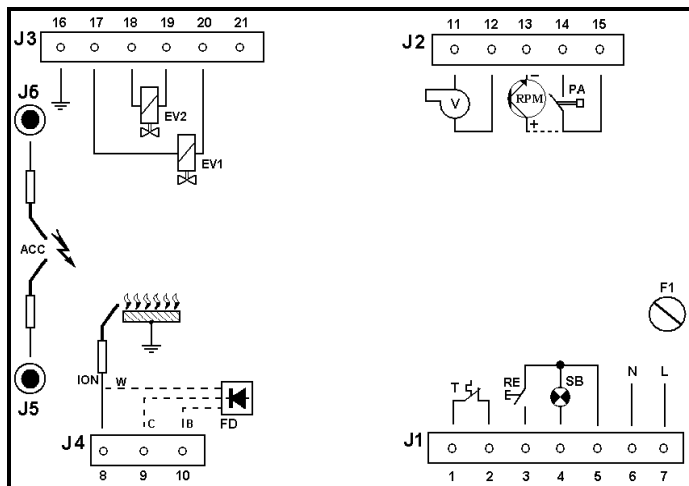
**Segnalazione
di Blocco**



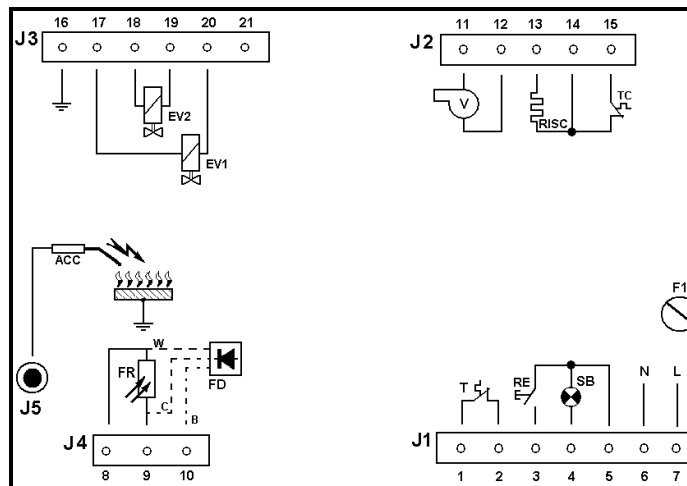
Tipo TGRD62



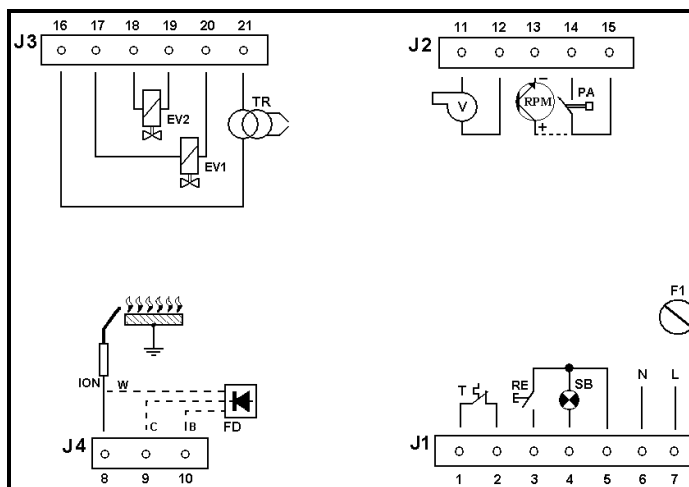
Tipo TGRD72



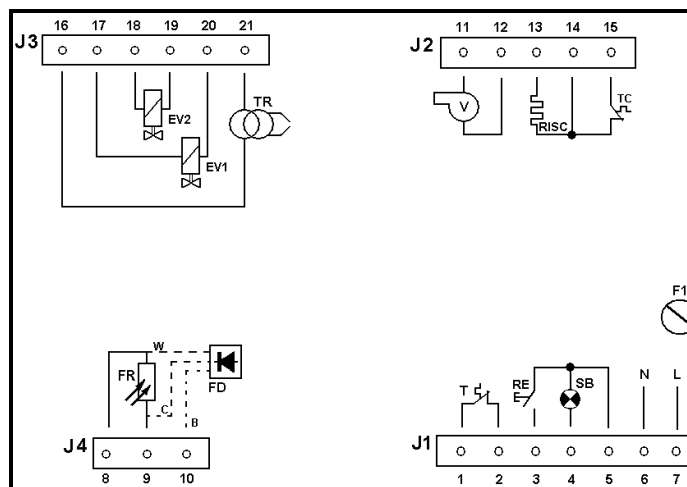
Tipo TGRD62 opz. X2



Tipo TGRD72 opz. X1



Tipo TGRD82



Tipo TGRD92



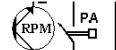
**Termostato
ambiente**



**Preriscaldatore
combustibile**



**Termostato del
preriscaldatore**



**Pressostato aria o
Rotazioni per
minuto**



**Ventilatore
combustione**



**Trasformatore
accenditore**



Reset



**Elettrovalvola
principale**



**Secondo stadio
elettrovalvola**



**Elettrovalvola
pilota**



**Sensore fiamma
(luce visibile)**



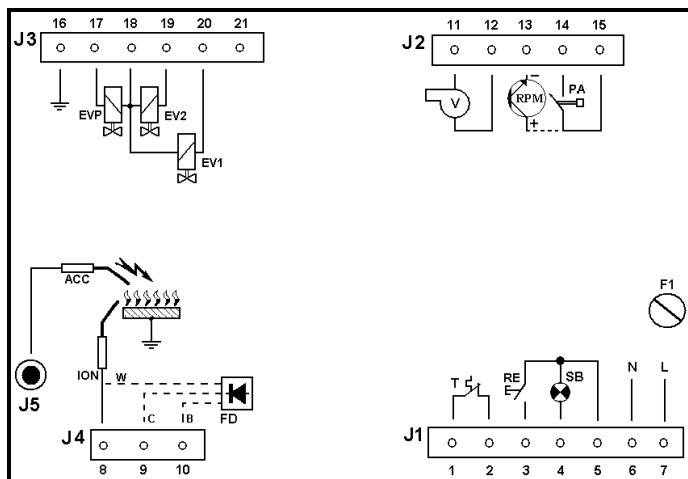
Fotodiodo FD



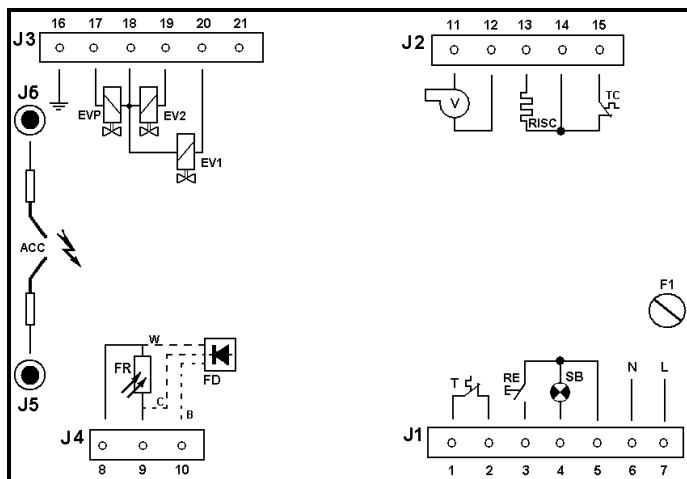
**Sensore fiamma
(ionizzazione)**



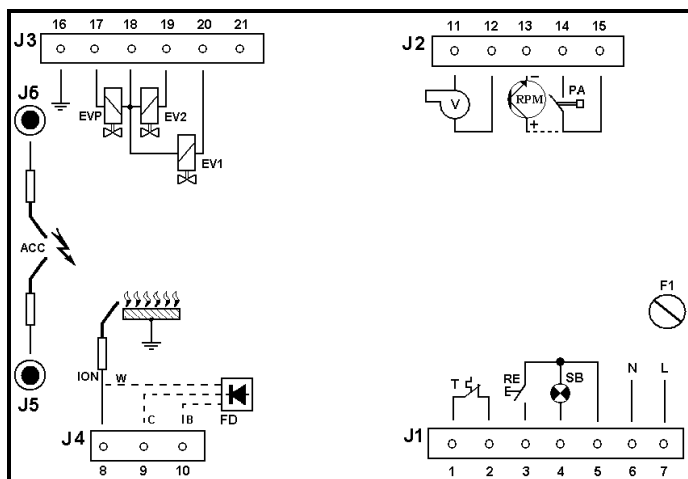
**Segnalazione
di Blocco**



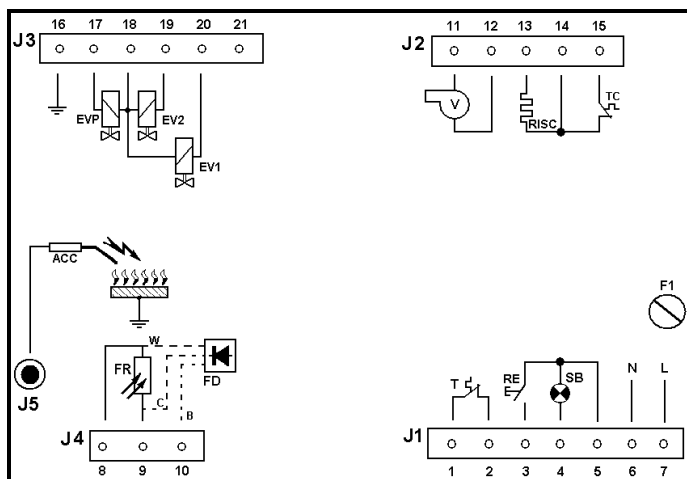
Tipo TGRD63



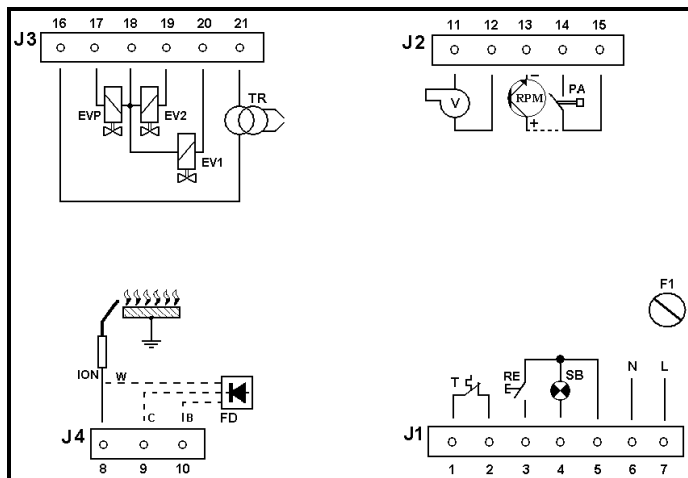
Tipo TGRD73



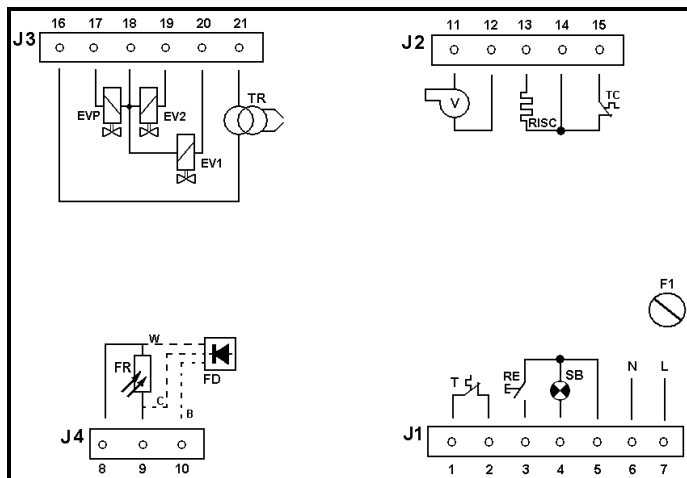
Tipo TGRD63 opz. X2



Tipo TGRD73 opz. X1



Tipo TGRD83



Tipo TGRD93



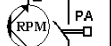
**Termostato
ambiente**



**Preriscaldatore
combustibile**



**Termostato del
preriscaldatore**



**Pressostato aria o
Rotazioni per
minuto**



**Ventilatore
combustione**



**Trasformatore
accenditore**



Reset



**Elettrovalvola
principale**



**Secondo stadio
elettrovalvola**



**Elettrovalvola
pilota**



**Sensore fiamma
(luce visibile)**



Fotodiodo FD



**Sensore fiamma
(ionizzazione)**

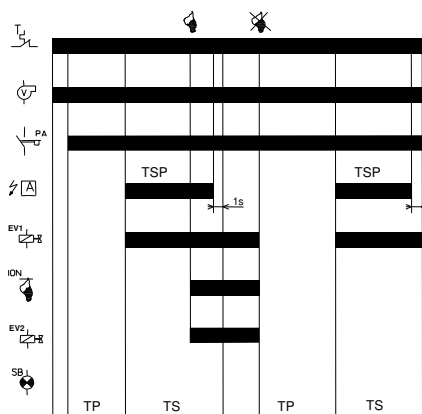


**Segnalazione
di Blocco**

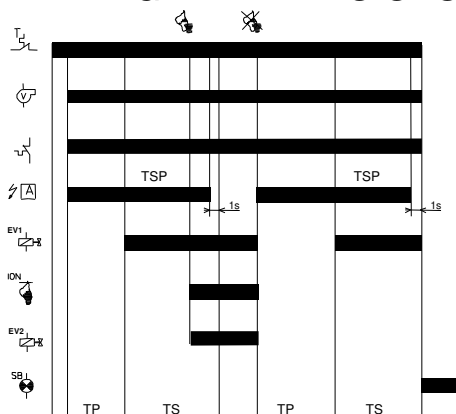
AVVERTENZE:

- Nelle versioni aventi opzione "GT", il termostato di sicurezza (TS) sostituisce il pressostato aria (PA) delle versioni gas (TGRD6x – TGRD 8x) e il termostato del preriscaldatore (TC) nelle versioni olio (TGRD7x – TGRD 9x).
- RPM collegabile solamente nelle versioni aventi opzione "GR", il segnale di controllo delle rotazione per minuto (RPM) sostituisce il segnale del pressostato aria (PA) delle versioni gas (TGRD6x – TGRD 8x). Con opzione "GR" non è possibile collegare il pressostato aria.

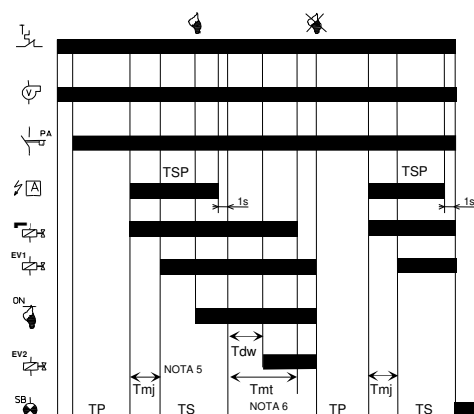
DIAGRAMMI DI CICLO



TGRD62 – TGRD82

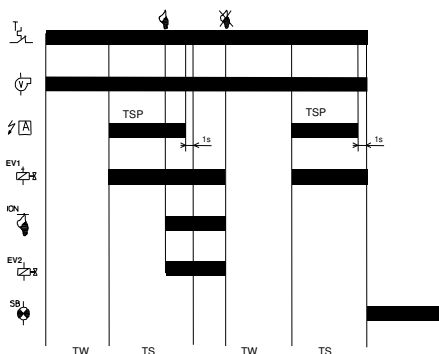


TGRD72 – TGRD92

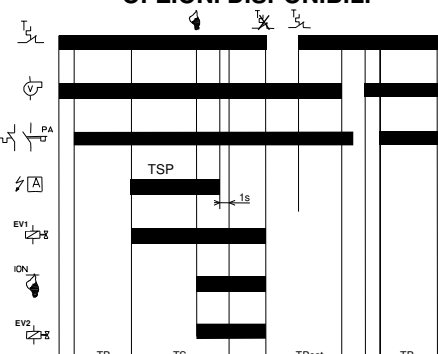


TGRD63 – TGRD83

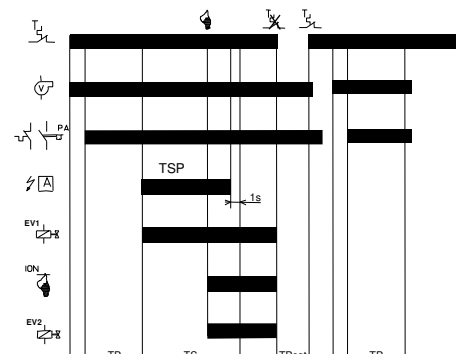
OPZIONI DISPONIBILI



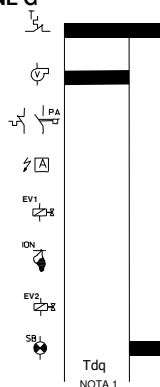
OPZIONE G



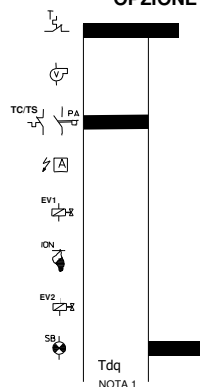
OPZIONE Pnn



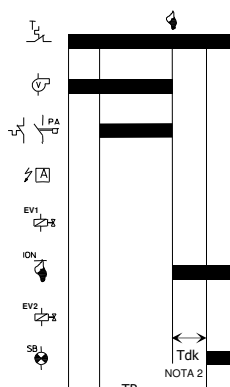
OPZIONE PTnn



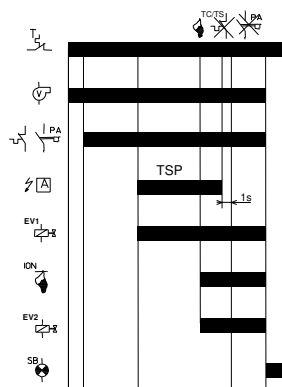
OPZIONE Q e Qnn – Assenza o insufficienza d'aria



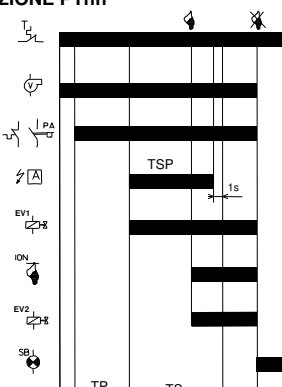
OPZIONE Q e Qnn – Mancato ripristino del pressostato aria



OPZIONE K e Knn



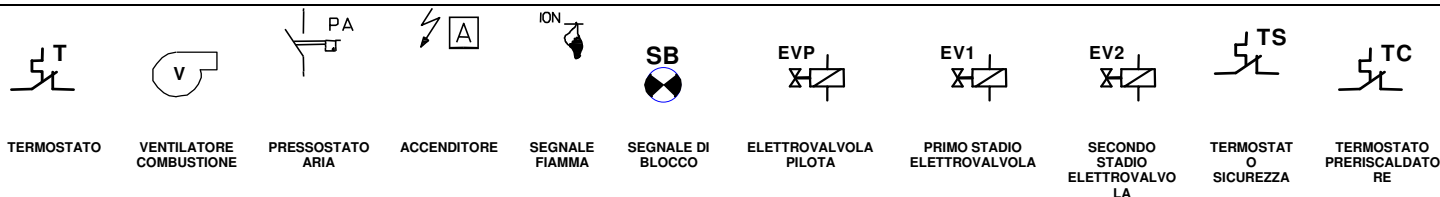
OPZIONE S e Snn



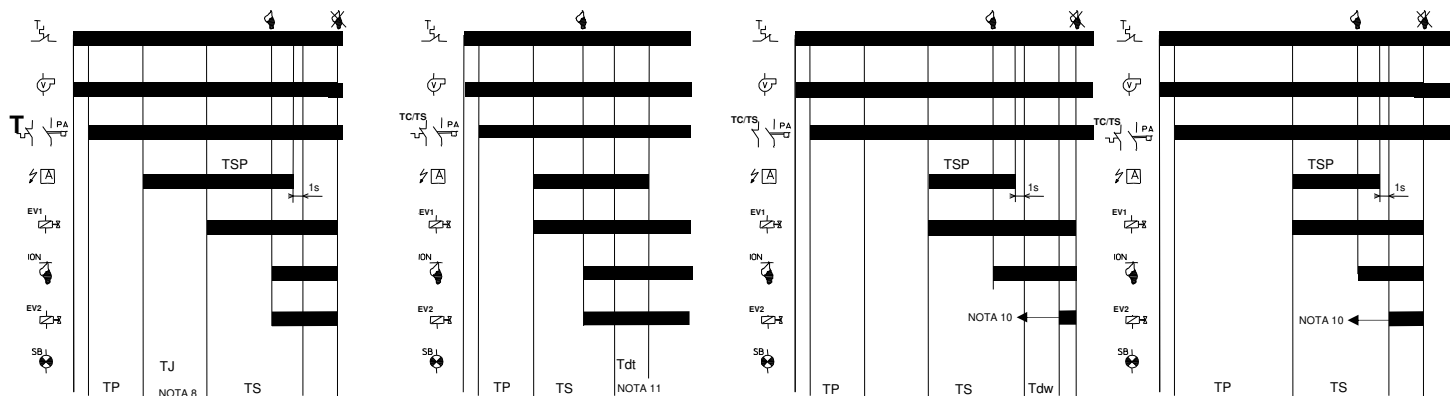
OPZIONE V e Vnn

NOTE

1. Condizione di arresto di blocco senza (opz. Q) e con (opz. Qnn) ritardo Tdq.
2. Condizione di arresto di blocco senza (opz. K) e con (opz. Knn) ritardo Tdk.
3. Condizione di arresto di blocco senza (opz. S) e con (opz. Snn) ripetizione di ciclo "nn" per perdita pressostato aria.
4. Condizione di arresto di blocco senza (opz. V) e con (opz. Vnn) ripetizione di ciclo "nn" per perdita fiamma a regime.
5. Senza o con preaccensione Tmj della valvola pilota (solo versioni TGRDx3 con opz. MJnn).
6. Senza o con post-accensione Tmt della valvola pilota (solo versioni TGRDx3 con opz. MTnn). Il secondo tempo di sicurezza equivale a Tmt-Tdw.



OPZIONI DISPONIBILI

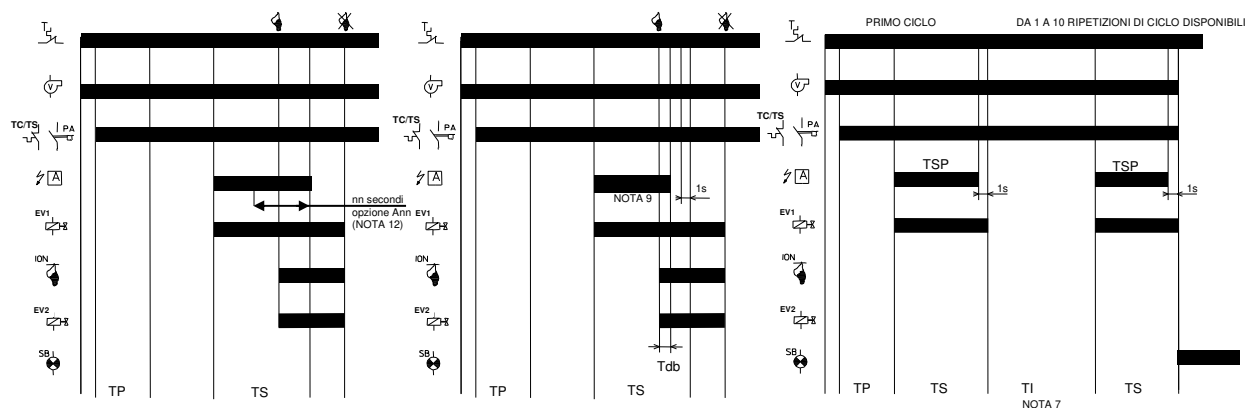


OPZIONE Jnn

OPZIONE Tnn

OPZIONE Wnn

OPZIONE W



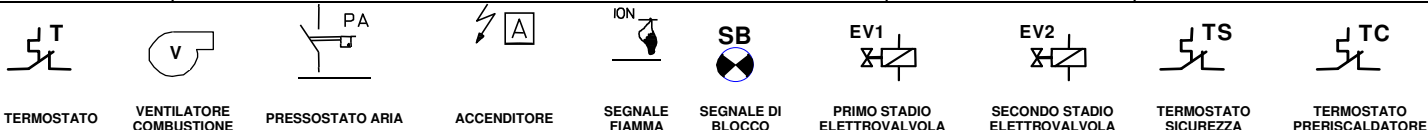
OPZIONE A

OPZIONE B e Bnn

OPZIONI Y e I

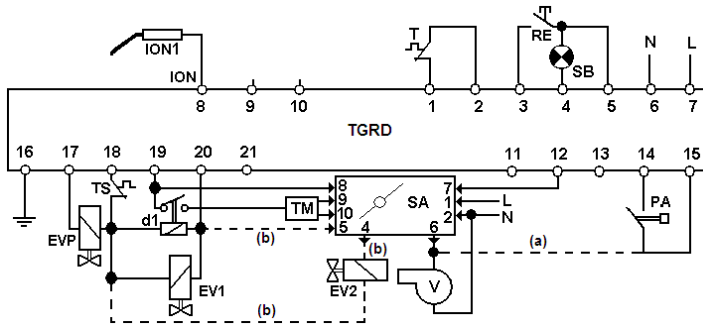
NOTE

7. Intertempo di attesa o di ventilazione disponibile.
Come impostazione speciale, il tempo di attesa/preventilazione fra diversi tentativi di riciclo può essere sostituito da un intertempo di attesa/ventilazione TI, se questa sequenza è consentita nell'applicazione finale.
8. Tempo di pre-accensione disponibile (opz. Jnn), accenditore alimentato TJ secondi prima del tempo di sicurezza TS.
9. Spegnimento accenditore in presenza di fiamma senza e con ritardo Tdb (rispettivamente opz. B e Bnn).
10. Accensione secondo stadio al termine del tempo di sicurezza TS senza e con ritardo Tdw (rispettivamente opz. W e Wnn).
11. Post-accensione disponibile (opz. Tnn, solo per versioni olio), spegnimento accenditore con ritardo Tdt.
12. In caso di opzione Ann il trasformatore d'accensione è disattivato "nn" secondi prima della fine del tempo di sicurezza.

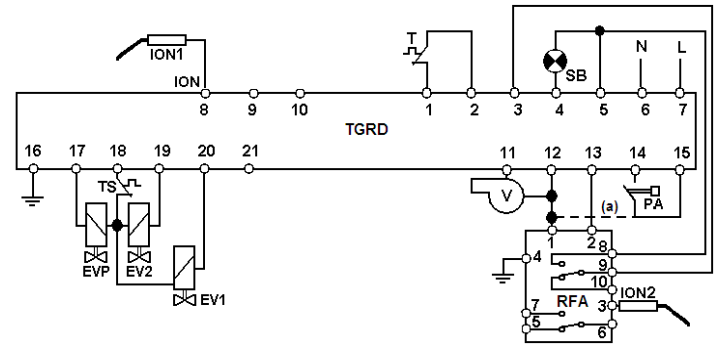


SCHEMI DI COLLEGAMENTO CON DISPOSITIVI AUSILIARI

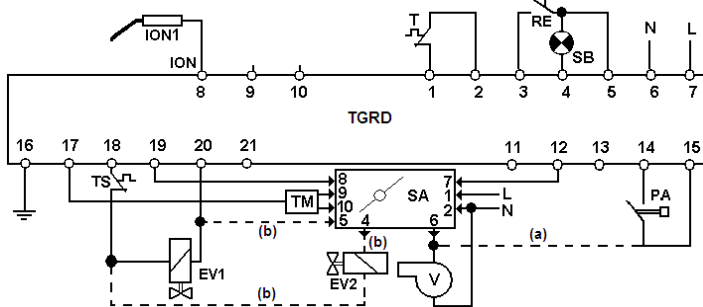
Gli schemi di seguito illustrati sono puramente a titolo di esempio, non sono esaustivi e devono essere verificati nel singolo caso in funzione dell'applicazione. Gli schemi di collegamento sono relativi alle versioni più complete del dispositivo, evidenziandone le parti che possono essere assenti o differenti a seconda delle opzioni richieste.



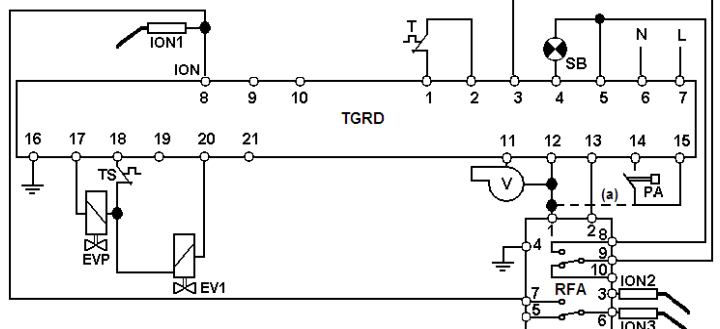
Tipo TGRD con opzione SA, MJ e MT



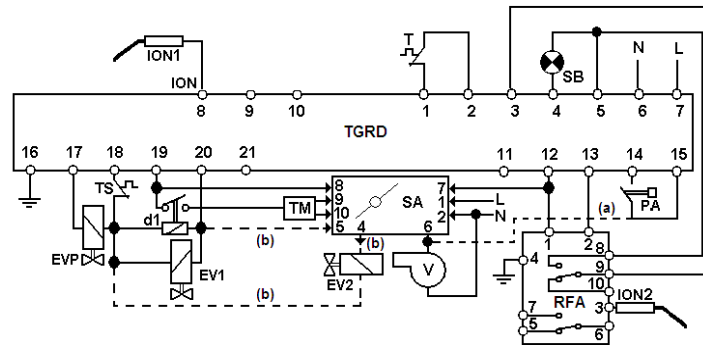
Tipo TGRD con opzione RE2



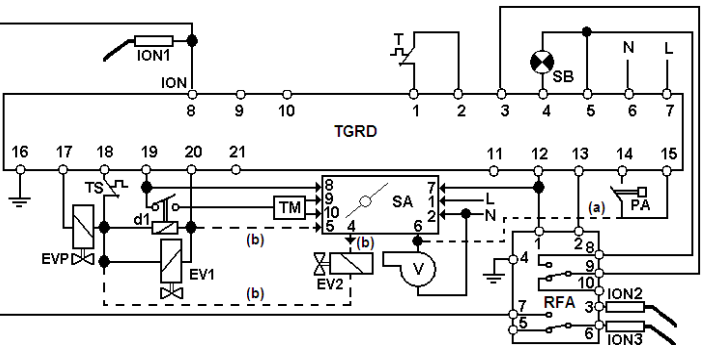
Tipo TGRD con opzione SA, MJ e MT



Tipo TGRD con opzione RE3



Tipo TGRD con opzione SA, MJ, MT e RE2



Tipo TGRD con opzione SA e RE3



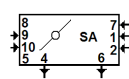
Termostato ambiente



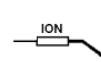
Termostato Sicurezza



Pressostato aria



Serranda Aria



Sensore fiamma (ionizzazione)



Reset



Elettrovalvola principale



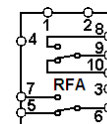
Secondo stadio elettrovalvola



Elettrovalvola pilota



Ventilatore combustione

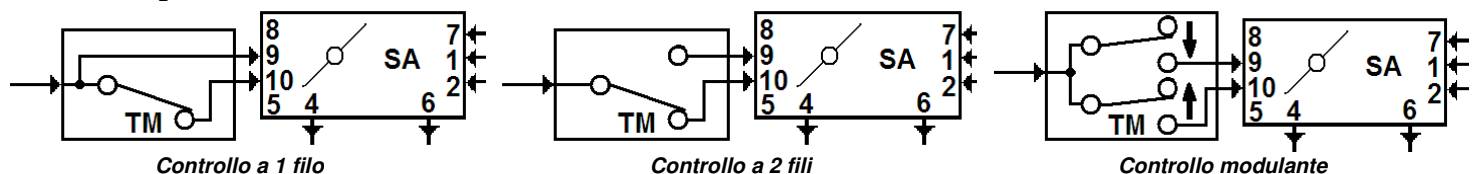


Rilevatore Fiamma Ausiliario



Segnalazione di Blocco

Schemi di collegamento del termostato di modulazione TM.

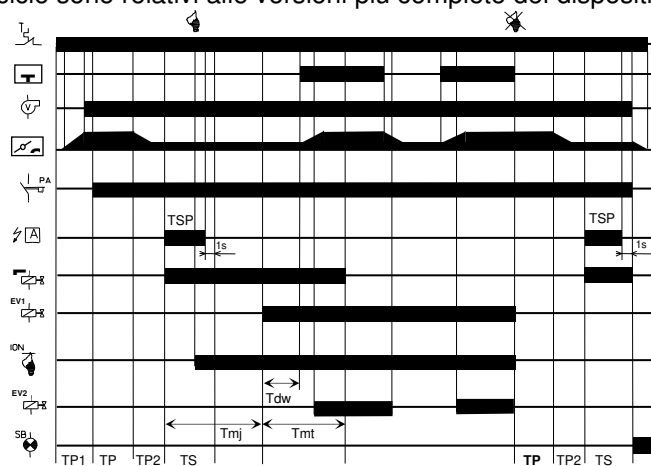
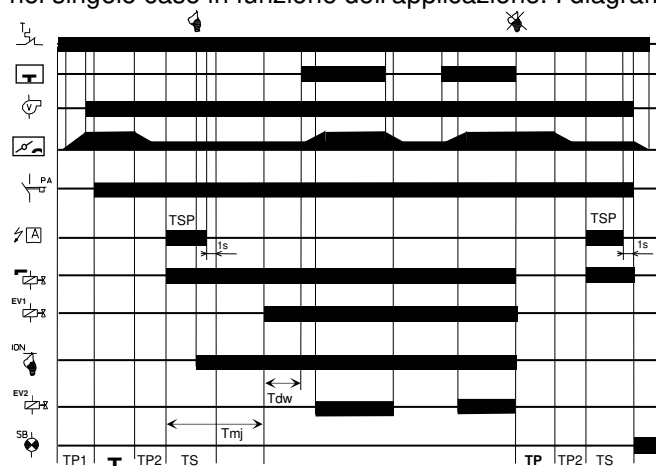


NOTE:

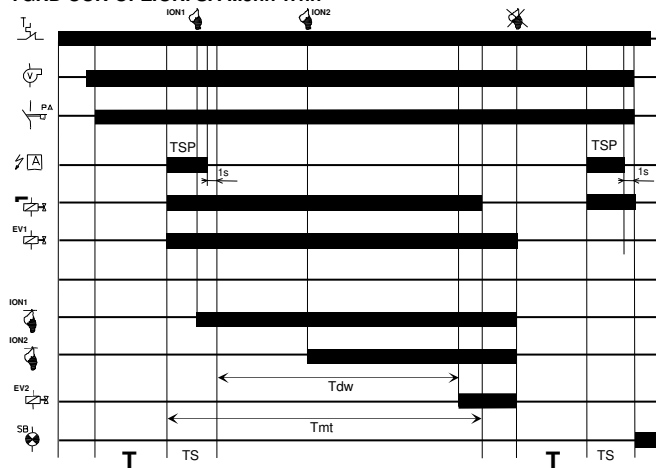
- Connessione per l'esclusione del pressostato aria (PA).
- Connessione per l'utilizzo della valvola di secondo stadio (EV2).
- Per informazioni sugli attuatori "SA": Vedi serranda aria Brahma tipo SAL..... (nota tecnica 11766).
- Per informazioni sul rilevatore fiamma ausiliario: Vedi rilevatore fiamma Brahma tipo RE3..... (nota tecnica 4069).
- d1: relé ausiliario (230Vac)

DIAGRAMMI DI CICLO CON DISPOSITIVI AUSILIARI

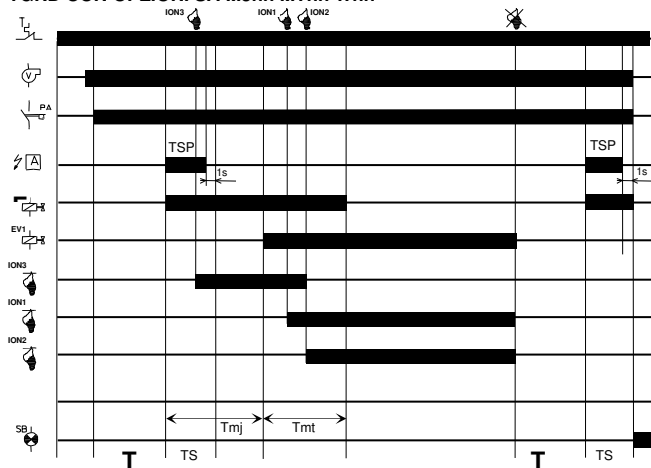
I diagrammi di ciclo di seguito illustrati sono puramente a titolo di esempio, non sono esaustivi e devono essere verificati nel singolo caso in funzione dell'applicazione. I diagrammi di ciclo sono relativi alle versioni più complete del dispositivo.



TGRD CON OPZIONI SA MJnn Wnn



TGRD CON OPZIONI SA MJnn MTnn Wnn



TGRD CON OPZIONI RE2 MTnn Wnn

TGRD CON OPZIONI RE3 MJnn MTnn Wnn



TERMOSTATO



VENTILATORE
COMBUSTIONE



PRESSOSTATO ARIA



ACCENDITORE



SEGNALE FIAMMA



SEGNALE DI BLOCCO



ELETTROVALVOLA
PILOTA



PRIMO STADIO
ELETTROVALVOLA



SECONDO STADIO
ELETTROVALVOLA



TERMOSTATO DI
SICUREZZA



TERMOSTATO DI
MODULAZIONE



SERRANDA ARIA

ATTENZIONE -> la ditta Brahma S.p.A. declina ogni responsabilità verso danni derivanti da manomissioni imputabili al cliente.

BRAHMA S.p.A.

Via del Pontiere, 31

37045 Legnago (VR)

Tel. +39 0442 635211 - Telefax +39 0442 25683

<http://www.brahma.it>

E-mail : brahma@brahma.it

21 Luglio 2023 Con riserva di modifiche tecniche