



Apparecchi di comando e controllo per bruciatori

LFL1...

Apparecchio di comando e controllo per bruciatori

- Per bruciatori alimentati a gas, a olio o a doppia alimentazione per carico medio-elevato
- Per bruciatori multistadio o modulanti con funzionamento intermittente
- Con comando controllato delle valvole dell'aria
- Controllo di fiamma
 - con rivelatore QRA2 / QRA4 / QRA10
 - e sonda di ionizzazione

LFL1 e questa scheda tecnica sono destinati agli OEM che utilizzano LFL1 nei propri prodotti.

Uso

- Comando e controllo di bruciatori con ventilatore a tubo singolo o doppio
- Per carichi medi ed elevati
- Per funzionamento intermittente (almeno uno spegnimento controllato ogni 24 ore)
- Utilizzabile universalmente per bruciatori multistadio o modulanti
- Idoneo per generatore di aria calda (WLE)
- Per bruciatori a doppia alimentazione
- Testato e omologato secondo DIN EN 298

La supervisione di fiamma è garantita da un rivelatore di fiamma QRA2 / QRA4 / QRA10 o da una sonda di ionizzazione.

La serie 01 differisce dalla serie 02 per la diversa durata dell'intervallo di sicurezza per il bruciatore pilota nei bruciatori con valvola di accensione del gas.

Per bruciatori atmosferici con carico elevato è disponibile la variante LFL1.638.

Documentazione supplementare

Tipo di prodotto	Tipo di documentazione	Numero documentazione
LGK16 (apparecchi per bruciatori a funzionamento continuo)	Scheda tecnica	N7785

Avvertenze



L'inosservanza delle seguenti avvertenze di sicurezza potrebbe provocare lesioni alle persone e danni materiali e ambientali!

Non aprire, modificare o interferire in alcun modo con l'apparecchio!

- 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.
- Applicando le opportune misure, accertarsi che i collegamenti elettrici siano provvisti delle protezioni contro il contatto diretto.
- Dopo qualsiasi intervento (montaggio, installazione, manutenzione ecc.), assicurarsi che il cablaggio sia in buono stato ed eseguire il controllo di sicurezza di cui al capitolo *Note per l'avviamento*.
- Premere il pulsante di sblocco solo manualmente (applicando una forza non superiore a 10 N) senza l'ausilio di utensili o oggetti acuminati.
- Non tenere premuto il pulsante di sblocco sull'apparecchio o il comando di sblocco a distanza (ingresso 21) per più di 10 secondi, poiché altrimenti si potrebbe danneggiare irreversibilmente il relè di blocco dell'apparecchio.
- 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.
- Per motivi di sicurezza – auto-test del circuito di controllo di fiamma, ecc. – occorre assicurare almeno uno spegnimento controllato ogni 24 ore.
- In caso di supervisione della fiamma con rivelatore QRA2 / QRA4 / QRA10 occorre tenere in considerazione che fonti di irraggiamento come lampade alogene, dispositivi di saldatura, lampade speciali, scintille di accensione, raggi x e raggi gamma potrebbero produrre un falso segnale di fiamma.

Note per il montaggio

- Verificare che siano rispettate le pertinenti norme nazionali di sicurezza.
- Collegare la linguetta di messa a terra nella morsettiera con la massa del bruciatore mediante una vite e una protezione anti-allentamento.
- **Anche un tubo UV acceso è un emettitore di raggi UV!** Se il controllo della fiamma avviene mediante rivelatori di fiamma, entrambi i rivelatori devono essere posizionati in modo che non si crei **alcuna traiettoria ottica diretta** tra di loro. Il mancato rispetto di questa avvertenza comporta il pericolo di una perdita delle funzioni di sicurezza.

Note per l'installazione

- I cavi di accensione ad alta tensione devono sempre essere posati separatamente, alla maggior distanza possibile dall'apparecchio e dagli altri cavi.
- Non invertire il collegamento dei conduttori di fase e neutro.
- Installare gli interruttori, i fusibili e il cavo di messa a terra secondo le normative locali vigenti.
- Non superare il massimo carico di corrente ammissibile dai terminali di connessione.
- L'isolamento del cablaggio interno, esposto alla tensione di rete, deve sopportare le sollecitazioni elettriche che si verificano con un uso appropriato.

Note per l'applicazione



In caso di utilizzo in applicazioni con bruciatori a doppia alimentazione o bruciatori a olio l'alimentazione dell'olio deve prevedere 2 valvole d'arresto collegate in serie.

A tal proposito prestare attenzione:

EN 298:2012, capitolo 7.101.3.3 *Tempo di preventilazione con apparecchi di comando e controllo per bruciatori a olio e rispettive norme di utilizzo.*

Collegamento elettrico dei rivelatori di fiamma

È importante che la trasmissione del segnale non presenti disturbi o perdite.

- Non posare il cavo del rivelatore con altri conduttori:
 - la capacità della linea riduce l'ampiezza del segnale di fiamma,
 - usare un cavo separato.
- Rispettare la massima lunghezza dei cavi consentita (vedere *Specifiche tecniche*).
- Due rivelatori di fiamma QRA2 / QRA4 / QRA10 possono essere collegati in parallelo (rispettare le avvertenze).
- Se usato in associazione con QRA2 / QRA4 / QRA10, il morsetto 22 deve essere obbligatoriamente collegato a terra.
- La sonda di ionizzazione non è dotata di protezione contro il rischio di folgorazione.
- Posizionare l'elettrodo di accensione e la sonda di ionizzazione in modo tale che la scintilla di accensione non possa scaricarsi sulla sonda di ionizzazione (pericolo di sovraccarico elettrico) compromettendo la supervisione della ionizzazione.
- È possibile controllare la fiamma con sonda di ionizzazione e rivelatore di fiamma QRA2 / QRA4 / QRA10; tuttavia, per motivi di sicurezza tecnica, è consentito mettere in funzione solo un rivelatore alla volta, eccetto durante il secondo intervallo di sicurezza (t9). Al termine del secondo intervallo di sicurezza, comunque, uno dei due rivelatori non deve essere in funzione, ovvero va spenta la fiamma rivelata, ad es. disattivando la valvola di accensione sul morsetto 17.

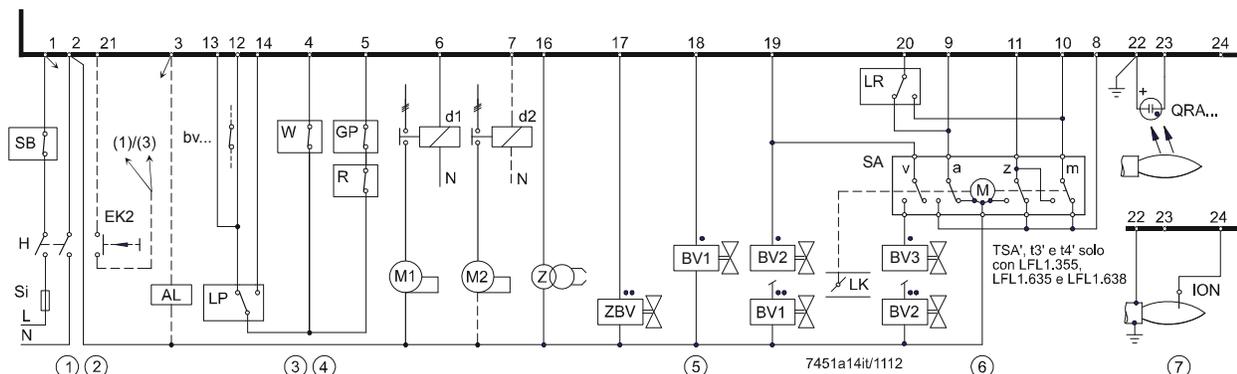
Note per l'avviamento

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

	Controllo di sicurezza da eseguire	Risultato atteso
a)	Avvio del bruciatore con rivelatore di fiamma oscurato	Arresto per blocco al termine dell'intervallo di sicurezza (TSA)
b)	Avvio del bruciatore con rivelatore di fiamma illuminato da luce estranea	Arresto per blocco al massimo dopo circa 40 s
c)	Simulazione di perdita della fiamma durante il funzionamento. A tale scopo, oscurare il rivelatore di fiamma mentre è in funzione e lasciarlo in tale condizione (non è possibile con ionizzazione)	Arresto per blocco
d)	Avvio del bruciatore con interruzione pressostato aria	Blocco dell'avvio/blocco durante la preventilazione
e)	Funzionamento del bruciatore con simulazione di calo della pressione dell'aria	Blocco immediato

Note per la progettazione

- Installare gli interruttori, i fusibili e il cavo di messa a terra secondo le normative locali.
- Per il collegamento delle valvole e degli altri componenti fare riferimento allo schema fornito dal produttore del bruciatore.



- ① Attivare il limitatore di sicurezza (reset manuale) sulla linea di fase (esempio: limitatore di sicurezza SB)
- ② Funzione di sblocco a distanza
Se si collega il pulsante di sblocco (EK2) tra il morsetto 21 e
- il morsetto 3, è possibile solo lo sblocco a distanza
- il morsetto 1, sono possibili sia l'arresto di emergenza a distanza che lo sblocco a distanza
- ③ Potenza di apertura richiesta
- per i dispositivi di accensione tra i morsetti 12 e 4 (vedere *Specifiche tecniche*)
- per i dispositivi di accensione tra i morsetti 4 e 14 (vedere *Specifiche tecniche*)
- a seconda del carico dei morsetti 16-19 (vedere *Specifiche tecniche*)
- ④ Controllo della pressione dell'aria
Se il controllo della pressione dell'aria non avviene mediante un pressostato aria (LP), il morsetto 4 deve essere collegato con il morsetto 12 e il morsetto 6 con il morsetto 14. Il morsetto 13 rimane inutilizzato.
I contatti di controllo di altri dispositivi nell'impianto del bruciatore devono essere collegati, in serie, nel modo seguente:
 - al morsetto 4 o 5
→ contatti che devono rimanere chiusi dall'avvio allo spegnimento controllato
→ in caso contrario non sarà possibile l'avvio né l'interruzione del funzionamento
 - al morsetto 12
→ contatti che devono rimanere chiusi solo durante l'avvio
→ in caso contrario non sarà possibile l'avvio
 - - al morsetto 14
→ contatti che devono venire chiusi al più tardi con l'inizio del tempo di preaccensione e che devono rimanere chiusi fino allo spegnimento controllato
→ in caso contrario il sistema va in blocco



In caso di utilizzo in applicazioni a olio l'alimentazione dell'olio deve prevedere 2 valvole d'arresto collegate in serie.

A tal proposito prestare attenzione:

EN 298:2012, capitolo 7.101.3.3 *Tempo di preventilazione con apparecchi di comando e controllo per bruciatori a olio e rispettive norme di utilizzo.*

- ⑤ • Collegamento delle valvole combustibile nei bruciatori a tubo singolo. Nei bruciatori bistadio la valvola del combustibile 2 (BV2) viene collegata al posto della valvola del combustibile 3 (BV3).
•• Collegamento delle valvole combustibile nei bruciatori a tubo doppio.
È consentito il collegamento diretto di una valvola combustibile al morsetto 20 solo
- in impianti comprendenti una valvola di blocco principale lato rete (valvola di sicurezza), pilotata dai morsetti 18 o 19 e
 - quando si utilizzano valvole bistadio, a condizione che si chiudano completamente alla disattivazione del primo stadio, pilotato dal morsetto 18 o 19
- ⑥ Per ulteriori esempi di controllo valvole dell'aria vedere *Esempi di collegamento*. Negli attuatori senza switch di finecorsa (z), per la posizione CHIUSO della valvola il morsetto 11 deve essere collegato con il morsetto 10
→ in caso contrario non sarà possibile l'avvio del bruciatore
- ⑦ È possibile impiegare contemporaneamente supervisione a UV e a ionizzazione.
Per la lunghezza e la posa dei cavi del rivelatore consentite, vedere *Supervisione della fiamma*

Standard e certificazioni



Direttive applicate:

- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
- Direttiva sugli apparecchi a gas 2009/142/CE
- Compatibilità elettromagnetica CEM (immunità *) 2014/30/UE
- Direttiva PED (attrezzature a pressione) Valido fino al 2018-04-21:
2009/142/EG
- Regolamento (UE) sugli apparecchi che bruciano carburanti gassosi Valido dal 2018-04-21:
(EU) 2016/426

*) Dopo il montaggio dell'apparecchio di comando e controllo del bruciatore all'apparecchio, va verificata la conformità ai requisiti sulle emissioni CEM.

L'ottemperanza alle prescrizioni delle direttive applicate è garantita dall'adempimento delle norme / disposizioni elencate di seguito.

- Sistemi automatici di comando per bruciatori e sistemi di apparecchi a gas o a combustibile liquido DIN EN 298
- Dispositivi di sicurezza, regolazione e controllo per bruciatori a gas e dispositivi a gas - Norme generali DIN EN 13611
- Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e simile DIN EN 60730-2-5
Parte 2-5: Prescrizioni particolari per i sistemi elettrici automatici di comando di bruciatori

L'edizione vigente delle diverse norme è specificata nella dichiarazione di conformità.



Nota circa la norma DIN EN 60335-2-102
Sicurezza degli apparecchi elettrici d'uso domestico e simile - Parte 2-102:
Norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche. Le connessioni elettriche delle unità LFL e AGM sono conformi ai requisiti previsti dalla norma EN 60335-2-102.



Conformità EAC (Conformità per i paesi euroasiatici)



ISO 9001:2015
ISO 14001:2015
OHSAS 18001:2007



RoHS Cina
Tabella delle sostanze pericolose:
<http://www.siemens.com/download?A6V10883536>

Certificato con morsetti e rivelatore di fiamma

Riferimento	SP	GL	DVGW	DIN Cepraf	UL	TÜV CERT	Other Certification	TÜV
LFL1.122	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.133	●	---	●	●	---	●	---	●
LFL1.322	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.333	●	---	●	●	●	●	---	●
LFL1.335	●	●	●	●	●	●	●	●
LFL1.622	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.635	●	---	●	●	●	●	●	●
LFL1.638	---	---	●	---	---	●	---	●

Durata di vita

L'apparecchio di comando e controllo del bruciatore ha una durata di vita progettata* pari a 250.000 cicli di avviamento del bruciatore, che, in condizioni normali di attività, 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 Scheda 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 il corrisponde al periodo di garanzia descritto nelle condizioni di fornitura.

Note per lo smaltimento

L'apparecchio contiene componenti elettrici ed elettronici e non deve essere smaltito assieme ai rifiuti domestici.
Rispettare la legislazione locale vigente.

Descrizione

LFL	<ul style="list-style-type: none">- Struttura plug-in- Fusibile apparecchio sostituibile, incluso fusibile di riserva
Alloggiamento	<ul style="list-style-type: none">- Realizzato in plastica nera resistente agli urti e al calore- Pulsante di sblocco con oblò di sicurezza, dietro al quale si trovano:<ul style="list-style-type: none">- spia di segnalazione guasto- indicatore di posizione di guasto<ul style="list-style-type: none">- accoppiato con l'asse del programma- visibile con pulsante di sblocco trasparente- attraverso simboli facili da ricordare, fornisce suggerimenti sul tipo di guasto e l'ora in cui si è verificato

Panoramica dei modelli

I riferimenti della tipologia si riferiscono a LFL senza morsettiera e rivelatore di fiamma. Per i dati di ordinazione della morsettiera e di altri accessori, vedere *Accessori*.
Tempi di accensione nella sequenza di avviamento validi per frequenza di rete a 50 Hz. A 60 Hz, i tempi sono più rapidi di circa il 17%.

I riferimenti della tipologia si applicano ad apparecchi di comando e controllo per AC 230 V, 50–60 Hz.

	Generatore di vapore istantaneo	Generatore di vapore istantaneo	Anche per generatore di aria calda				²⁾	Grandi bruciatori atmosferici
Tipo	LFL1.122 ¹⁾ Serie 02	LFL1.133 ¹⁾ Serie 02	LFL1.322 ¹⁾ Serie 02	LFL1.333 ¹⁾ Serie 02	LFL1.335 ¹⁾ Serie 01	LFL1.622 ¹⁾ Serie 02	LFL1.635 ¹⁾ Serie 01	LFL1.638 Serie 01
N. articolo	BPZ:LFL1.122	BPZ:LFL1.133	BPZ:LFL1.322	BPZ:LFL1.333	BPZ:LFL1.335	BPZ:LFL1.622	BPZ:LFL1.635	BPZ:LFL1.638
Tempi in secondi (s)								
t1	10	9	36	31	37	65	66	66
TSA	2	3	2	3	2,5	2	2,5	2,5
TSA'	2	3	2	3	5	2	5	5
t3	4	3	4	6	5	4	5	5
t3'	4	---	4	6	2,5	4	2,5	2,5
t4	6	6	10	11,5	12,5	10	12,5	12,5
t4'	6	---	10	11,5	15	10	15	15
t5	4	3	10	11,5	12,5	10	12,5	12,5
t6	10	14,5	12	18	15	12	15	15
t7	2	3	2	3	2,5	2	2,5	2,5
t8	30	29	65	69	74	95	103	103
t9	2	3	2	3	5	2	5	7,5
t10	6	6	8	11,5	10	8	10	10
t11	qualsiasi							
t12	qualsiasi							
t13	10	14,5	12	17	15	12	15	15
t16	4	3	4	6	5	4	5	5
t20	32	60	---	26	22	---	---	---

¹⁾ Disponibile con AC 100-110 V, nell'ordinazione indicare il riferimento della tipologia con **-110V**

²⁾ Protezione contro l'inversione della polarità secondo normativa impianti olandese: tipologia AGM30

Legenda degli intervalli

TSA	Intervallo di sicurezza avvio	t8	Durata della sequenza di messa in funzione (senza durata di corsa t11/t12)
TSA'	Intervallo di sicurezza avvio o primo intervallo di sicurezza (avvio nei bruciatori con bruciatore pilota)	t9	Secondo intervallo di sicurezza su bruciatori con bruciatore pilota
t1	Tempo di preventilazione con valvola dell'aria aperta	t10	Intervallo dall'avvio fino all'inizio del controllo della pressione dell'aria senza durata di corsa della valvola dell'aria
t3	Tempo di preaccensione	t11	Durata di corsa della valvola dell'aria nella posizione APERTO
t3'	Tempo di preaccensione (lungo)	t12	Durata di corsa della valvola dell'aria nella posizione di fiamma bassa (MIN)
t4	Intervallo tra tensione al morsetto 18 e 19	t13	Intervallo di postcombustione consentito
t4'	Intervallo compreso tra l'inizio di TSA' e abilitazione della ventola sul morsetto 19	t16	Intervallo fino al comando APERTO della valvola dell'aria
t5	Intervallo tra tensione al morsetto 19 e abilitazione della ventola sul morsetto 19	t20	Intervallo fino allo spegnimento automatico dell'unità di programmazione dopo la messa in funzione
t6	Tempo di postventilazione (per motore ventola M2)		
t7	Intervallo tra comando di avvio e tensione al morsetto 7 (ritardo dell'avvio per ventola (M2))		

Accessori (da ordinare separatamente)

Rivelatori di fiamma

Rivelatore di fiamma UV **QRA2...**
Vedere Scheda tecnica N7712



Rivelatore di fiamma UV **QRA4...**
Vedere Scheda tecnica N7711



Rivelatore di fiamma UV **QRA10...**
Vedere Scheda tecnica N7712



Sonda di ionizzazione
Fornita dal costruttore



**Tecnica di collegamento
sensore centrale**

Morsettiera **AGM410490550** con filettatura Pg11 per
pressacavi.
N. articolo: **BPZ:AGM410490550**
Vedere Scheda tecnica N7230



Morsettiera **AGM14.1** con filettatura M16 per pressacavi.
N. articolo: **BPZ:AGM14.1**
Vedere Scheda tecnica N7230

Altro

Protezione contro inversione della polarità **AGM30** per i
Paesi Bassi
N. articolo: **BPZ:AGM30**



Accessori (da ordinare separatamente)

Attuatori

Attuatore **SQN72...**
Vedere Scheda tecnica N7802



Attuatore **SQN70... / SQN71... / SQN74... / SQN75...**
Vedere Scheda tecnica N7804



Attuatore **SQN9...**
Vedere Scheda tecnica N7806



Attuatore **SQM40... / SQM41...**
Vedere Scheda tecnica N7817



Attuatore **SQM5...**
Vedere Scheda tecnica N7815



Specifiche tecniche

Dati generali dell'apparecchio LFL1	Tensione di rete	AC 230 V -15% / +10% AC 100 V -15%...AC 110 V +10%
	Frequenza di rete	50 - 60 Hz ±6%
	Fusibile apparecchio, integrato	T6,3H250V secondo DIN EN 60127
	Fusibile primario, esterno	Max. 10 A, ritardato
	Peso	Circa 1.000 g
	Assorbimento	Circa AC 3,5 VA
	Posizione di montaggio consentita	Qualsiasi
	Grado di protezione	IP40 quando montato, ad eccezione della zona di collegamento (morsettiera)
	Classe di sicurezza	II
	Corrente di ingresso consentita al morsetto 1	Max. 5 A permanente (picco 20 A per max. 20 s)
	Carico di corrente consentito ai morsetti di controllo 3, 6, 7, 9-11, 15-20	Max. 4 A permanente (picco 20 A per max. 20 s)
	Potenza di apertura richiesta per i dispositivi di accensione	1 A, AC 250 V
	- tra i morsetti 4 e 5	1 A, AC 250 V
	- tra i morsetti 4 e 12	Min. 1 A, AC 250 V
	- tra i morsetti 4 e 14	A seconda del carico dei morsetti 16-19
	Lunghezza del cavo del rivelatore ammessa, cavo normale, posare separatamente	Vedere <i>Specifiche tecniche</i> , Capitolo <i>Supervisione della fiamma</i>
	Gamma di carico	
- Carico di avvio (senza ventola)	Qualsiasi (con accensione <120 kW)	
- Carico nominale	Qualsiasi	
Condizioni ambientali	Conservazione	DIN EN 60721-3-1
	Condizioni climatiche	Classe 1K3
	Condizioni meccaniche	Classe 1M2
	Intervallo di temperatura	-20 a +60 °C
	Umidità	<95 % u.r.
	Trasporto	DIN EN 60721-3-2
	Condizioni climatiche	Classe 2K3
	Condizioni meccaniche	Classe 2M2
	Intervallo di temperatura	-20 a +60 °C
	Umidità	<95 % u.r.
	Funzionamento	DIN EN 60721-3-3
	Condizioni climatiche	Classe 3K3
	Condizioni meccaniche	Classe 3M3
	Intervallo di temperatura	-20 a +60 °C
	Umidità	<95 % u.r.
Altitudine di installazione	Max. 2000 m s.l.m.	



Attenzione!

Vanno assolutamente evitati la formazione di condensa e di ghiaccio e l'ingresso di acqua!

Il mancato rispetto di questa avvertenza comporta la perdita delle funzioni di sicurezza e il pericolo di folgorazione.

Specifiche tecniche (continua)

Supervisione della fiamma con sonda di ionizzazione

Tensione alla sonda di ionizzazione	
- Funzionamento	AC 330 V ±10%
- Test	AC 380 V ±10%
Corrente di cortocircuito	Max. 0,5 mA
Intervallo consigliato per gli strumenti di misurazione	0-50 µA
Lunghezza consentita per il cavo del rivelatore	Max. 80 m
- cavo normale, disposto separatamente ²⁾	Max. 140 m (per es. cavo ad alta frequenza; schermatura al morsetto 22)
- cavo schermato	
Corrente necessaria per rivelatore in funzione	Min. 6 µA
Corrente possibile per rivelatore in funzione	Max. 200 µA

Supervisione della fiamma con rivelatore QRA2 / QRA4 / QRA10

Tensione di alimentazione	
- Funzionamento	AC 330 V ±10%
- Test	AC 380 V ±10%
Corrente necessaria per rivelatore in funzione	Min. 70 µA
Corrente possibile per rivelatore	
- in funzione	Max. 700 µA
- test	Max. 1000 µA ¹⁾
Lunghezza consentita per il cavo del rivelatore	Max. 100 m
- cavo normale, disposto separatamente ²⁾	Max. 200 m (per es. cavo ad alta frequenza; schermatura al morsetto 22)
- cavo schermato	

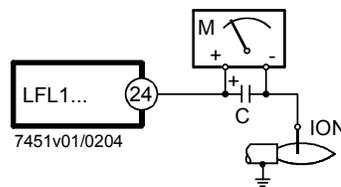
¹⁾ Nel tempo di preventilazione con maggiore tensione test: controllare accensione automatica e luce estranea

²⁾ Non è consentita la posa in cavi multipolari

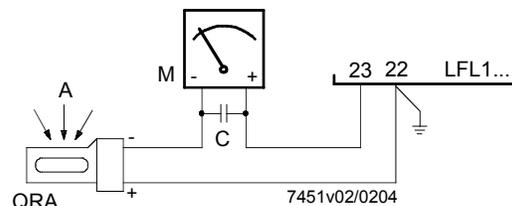
Misurazione della corrente del rivelatore

Circuito di misura della corrente al rivelatore

Sonda di ionizzazione



Rivelatore di fiamma QRA2 / QRA4 / QRA10



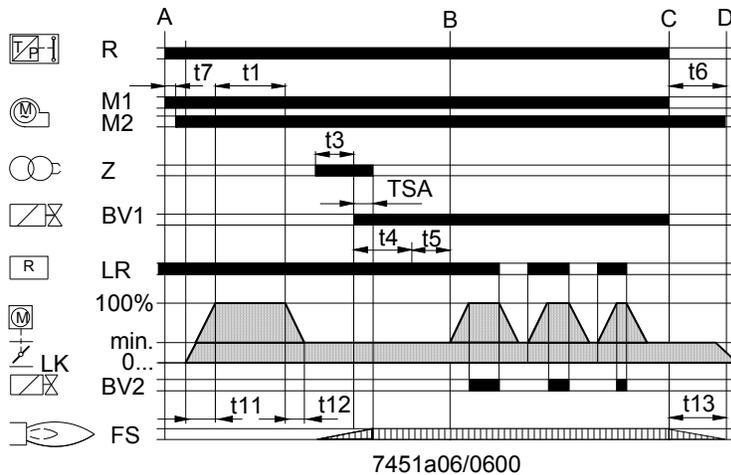
Per le correnti al rivelatore, vedere *Specifiche tecniche*

Legenda

- C Condensatore elettrolitico 100-470 µF; DC 10-25 V
- ION Sonda di ionizzazione
- M Microamperometro, Ri max. 5000 Ω

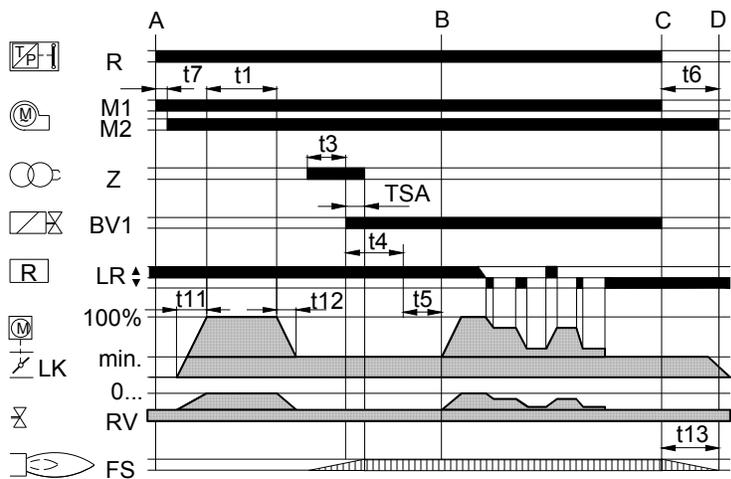
Funzione

Bruciatori a tubo singolo, bistadio



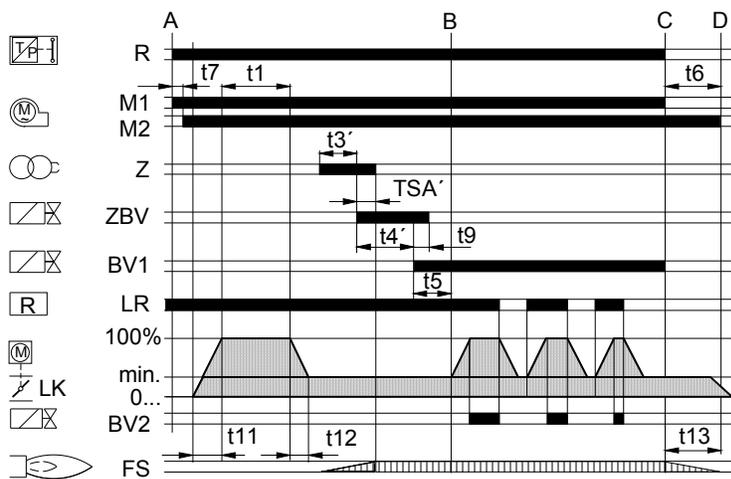
7451a06/0600

Bruciatori a tubo singolo, modulanti



7451a07/0600

Bruciatori a tubo doppio, bistadio



7451a08/0202

Legenda

BV...	Valvola combustibile
FS	Segnale di fiamma
LK	Valvola dell'aria
LR	Regolatore di carico
M...	Motore ventola o bruciatore
R	Termostato / pressostato di controllo
RV	Valvola combustibile a regolazione continua
Z	Trasformatore di accensione
ZBV	Valvola combustibile di accensione

A	Comando di avvio mediante termostato o pressostato (R)
B	Posizione operativa del bruciatore
B-C	Funzionamento del bruciatore
C	Spegnimento controllato
C-D	L'unità di programmazione si porta nella posizione di avvio A, postventilazione
D-A	Termine della sequenza di controllo

t1	Tempo di preventilazione con valvola dell'aria aperta
t3 / t3'	Tempo di preaccensione
t4 / t4'	Intervallo valvola combustibile 1 (BV1) - valvola combustibile 2 (BV2) e valvola combustibile 1 (BV1) - regolatore di carico (LR)
t5	Intervallo tra tensione al morsetto 19 e morsetto 20
t6	Tempo di postventilazione
t7	Intervallo tra comando di avvio e tensione al morsetto 7
t9	Secondo intervallo di sicurezza su bruciatori con bruciatore pilota
t11	Durata corsa della valvola dell'aria nella posizione APERTO
t12	Durata corsa della valvola dell'aria nella posizione di fiamma bassa
t13	Tempo di postcombustione consentito
TSA/	
TSA'	Intervallo di sicurezza

Funzione (continua)

Indicazioni generali	<p>Grazie alle caratteristiche seguenti gli apparecchi LFL1 offrono un livello elevato di sicurezza aggiuntiva:</p> <ul style="list-style-type: none">- Il test del rivelatore e il test di luce estranea ripartono immediatamente dopo il tempo di postcombustione (t13). Se le valvole combustibile restano aperte o non completamente chiuse, subito dopo il tempo di postcombustione (t13) il sistema va in blocco. Il test termina solamente alla fine del tempo di preventilazione (t1) dell'avviamento successivo.- Il corretto funzionamento del circuito di controllo fiamma è verificato automaticamente durante ogni attivazione del bruciatore.- Durante il tempo di postventilazione (t6) viene verificata l'eventuale usura dei contatti di controllo per il consenso combustibile.- Un fusibile incorporato nell'apparecchio protegge i contatti di controllo da eventuali sovraccarichi.
Comando del bruciatore	<ul style="list-style-type: none">- Funzionamento del bruciatore con o senza tempo di postventilazione.- I motori ventola con assorbimento fino a 4 A possono essere collegati direttamente → Corrente di avvio max. 20 A (durata: max. 20 ms).- Uscite di controllo separate per una valvola combustibile di accensione, che verrà chiusa al termine del secondo intervallo di sicurezza.- Uscite di controllo separate per le posizioni APERTO, CHIUSO e MIN dell'attuatore.- Comando controllato dell'attuatore per assicurare la preventilazione con quantità d'aria nominale.- Posizioni controllate<ul style="list-style-type: none">- CHIUSO o MIN all'avvio → posizione di fiamma bassa- APERTO all'inizio della preventilazione- MIN al termine della preventilazioneSe l'attuatore non conduce la valvola dell'aria nella posizione prevista, la sequenza di avviamento del bruciatore verrà interrotta.- 2 uscite di controllo per il consenso del secondo e terzo stadio di carico o per il controllo del carico.- Quando il controllo del carico è abilitato, le uscite di controllo dell'attuatore vengono separate galvanicamente dall'elemento di comando dell'apparecchio.- Possibilità di collegamento per<ul style="list-style-type: none">- dispositivo di segnalazione remota del blocco- funzione di sblocco a distanza- arresto di emergenza a distanza.- Con gli apparecchi di comando e controllo della serie 01 è possibile, in caso di bruciatori a tubo singolo, estendere l'intervallo di sicurezza da 2,5 a 5 secondi mediante un intervento sui circuiti (vedere Esempi di collegamento), a condizione che le normative di sicurezza locali in vigore permettano intervalli maggiori.
Controllo di fiamma	<ul style="list-style-type: none">- Con la sonda di ionizzazione, in reti provviste di cavo neutro con o senza messa a terra. Per questo metodo di supervisione il circuito di controllo fiamma è progettato in modo tale che eventuali anomalie della corrente di ionizzazione dovute alla scintilla di accensione non possano di norma influire sulla formazione del segnale di fiamma. Un cortocircuito tra la sonda di ionizzazione e la messa a terra del bruciatore provoca la perdita del segnale di fiamma.- Con rivelatore di fiamma QRA2 / QRA4 / QRA10 (bruciatori a gas e a olio).- Simultaneamente con sonda di ionizzazione e rivelatore QRA2 / QRA4 / QRA10 (per es. in bruciatori a tubo doppio o bruciatori a olio con accensione gas-elettrica).
Requisiti per l'avviamento	<ul style="list-style-type: none">- Se all'avviamento mancano i necessari segnali in ingresso, l'apparecchio interrompe la sequenza di avviamento ai punti indicati dai simboli oppure entra in blocco, se le condizioni di sicurezza lo richiedono. I simboli utilizzati in questo documento corrispondono a quelli dell'indicatore di posizione di guasto dell'apparecchio di comando e di controllo.

Funzione (continua)

Requisiti per l'avvio del bruciatore

- L'apparecchio non è in modalità di blocco
- Unità di programmazione in posizione di avvio
→ Tensione su morsetto 4 e 11
- Valvola dell'aria chiusa
- Lo switch di finecorsa (z) per posizione CHIUSO deve trasmettere la corrente dal morsetto 11 al morsetto 8
- Il contatto del termostato / pressostato di sicurezza (W), nonché gli altri contatti dei dispositivi di accensione tra il morsetto 12 e il pressostato aria (LP), devono essere chiusi
→ Per es. il contatto di controllo per la temperatura di preriscaldamento dell'olio
- Il morsetto 4 deve essere sotto tensione
- Il contatto di riposo del pressostato aria deve essere chiuso
→ Test del pressostato aria (LP).

Sequenza di avviamento

A **Comando di avvio mediante termostato o pressostato (R)**

- Il termostato / pressostato (R) chiude l'anello di comando avvio tra i morsetti 4 e 5
- L'unità di programmazione si avvia
 - solo preventilazione, il motore ventola riceve subito tensione sul morsetto 6
 - pre- e postventilazione, il motore ventola o il ventilatore del gas di scarico sul morsetto 7 riceve tensione dopo l'intervallo (t7)
- Al termine dell'intervallo (t16) viene trasmesso il comando di controllo per l'apertura della valvola dell'aria tramite morsetto 9
- Il morsetto 8 non riceve tensione durante l'intervallo di posizionamento
- L'unità di programmazione riparte solo dopo l'apertura completa della valvola dell'aria

t1 **Tempo di preventilazione con valvola dell'aria completamente aperta**

- Durante il tempo di preventilazione (t1) viene verificato il funzionamento corretto del circuito di controllo fiamma
- In caso di funzionamento difettoso, arresto per blocco del sistema

Poco dopo l'inizio del tempo di preventilazione (t1) il pressostato aria deve commutare dal morsetto 13 al morsetto 14.

→ In caso contrario arresto per blocco

→ Inizio del controllo della pressione dell'aria

Simultaneamente il morsetto 14 deve essere sotto tensione, poiché la corrente deve alimentare il trasformatore di accensione e il consenso combustibile.

Al termine del tempo di preventilazione, l'apparecchio di comando e controllo pilota la valvola dell'aria in posizione fiamma bassa per mezzo del morsetto 10; tale posizione viene determinata con il punto di commutazione dell'interruttore ausiliario (m). Durante l'intervallo di posizionamento l'unità di programmazione si arresta. Dopo poco il motore dell'unità di programmazione viene attivato dall'elemento di comando dell'apparecchio; da questo momento i segnali di posizione al morsetto 8 non esercitano alcun influsso sul proseguimento dell'avviamento del bruciatore (e del suo funzionamento).

t5 **Intervallo**

- Al termine dell'intervallo (t5), il morsetto 20 riceve tensione; al tempo stesso le uscite di controllo da 9 a 11 e l'ingresso 8 dell'elemento di comando di LFL1 vengono separate galvanicamente
 - LFL1 è ora protetto da tensioni di ritorno provenienti dal circuito di regolazione del carico
- Con il consenso del regolatore di carico al morsetto 20 termina la sequenza di avviamento di LFL1
- L'unità di programmazione si spegne dopo alcune fasi a vuoto, ovvero delle fasi senza modifiche della posizione del contatto

Bruciatori a tubo singolo

TSA **Intervallo di sicurezza**

Al termine dell'intervallo di sicurezza (TSA) sul morsetto 22 deve essere presente un segnale di fiamma; tale segnale dovrà rimanere costantemente presente fino allo spegnimento controllato

→ In caso contrario arresto e blocco in posizione di guasto

t3 **Tempo di preaccensione**

Consenso combustibile al morsetto 18

t4 **Intervallo valvola combustibile 1 (BV1) – valvola combustibile 2 (BV2) e valvola combustibile 1 (BV1) – regolatore di carico (LR)**

- Al termine dell'intervallo (t4) il morsetto 19 è sotto tensione
- La tensione serve per l'alimentazione della valvola combustibile 2 (BV2) sull'interruttore ausiliario (v) dell'attuatore

Bruciatori a tubo doppio

t3 Tempo di preaccensione

t3' Consenso combustibile per bruciatore pilota al morsetto 17

TSA Intervallo di sicurezza

TSA' Al termine dell'intervallo di sicurezza (TSA) sul morsetto 22 deve essere presente un segnale di fiamma; tale segnale dovrà rimanere costantemente presente fino allo spegnimento controllato
→ In caso contrario arresto e blocco in posizione di guasto

t4 Intervallo valvola combustibile di accensione (ZBV) - valvola combustibile 1 (BV1)

t4' Fino al consenso della valvola combustibile sul morsetto 19 per il carico di avvio del bruciatore principale.

t9 Secondo intervallo di sicurezza

Al termine del secondo intervallo di sicurezza il bruciatore principale deve essere stato acceso dal bruciatore pilota, in quanto allo scadere di questo tempo il morsetto 17 si disattiva, determinando la chiusura della valvola di accensione del gas.

B Posizione operativa del bruciatore

B-C Funzionamento del bruciatore

- Durante il funzionamento del bruciatore, il regolatore di carico (LR) pilota la valvola dell'aria in posizione di regime nominale o di fiamma bassa, a seconda della richiesta di calore
- Il consenso del regime nominale avviene tramite l'interruttore ausiliario (v) dell'attuatore
- In caso di perdita di fiamma durante il funzionamento, gli apparecchi LFL1 determinano un arresto per blocco

C Spegnimento controllato

In caso di spegnimento controllato, le valvole combustibile (BV) vengono chiuse immediatamente, contemporaneamente l'unità di programmazione entra in funzione e programma il tempo di postventilazione (t6).

C-D L'unità di programmazione si porta nella posizione di avvio A, postventilazione

Con l'inizio della pausa di funzionamento i morsetti di controllo 11 e 12 sono sotto tensione, per portare la valvola dell'aria nella posizione CHIUSO. La supervisione del segnale di fiamma rimane attiva anche durante la pausa del bruciatore.

t6 Tempo di postventilazione

- Ventola (M2) al morsetto 7
- Subito dopo l'inizio del tempo di postventilazione (t6) il morsetto 10 riceve tensione
→ La valvola dell'aria viene pilotata in posizione MIN
- La chiusura completa della valvola inizia solo poco prima del completamento di t6,
→ attivato dal segnale di controllo sul morsetto 11
- Durante la successiva pausa di funzionamento, il morsetto 11 resta in tensione

t13 Tempo di postcombustione consentito

Durante il tempo di postcombustione (t13) l'entrata del segnale di fiamma può ricevere ancora un segnale di fiamma
→ Non scatta l'arresto per blocco

D-A Termine della sequenza di controllo

→ Posizione di avvio

Non appena l'unità di programmazione ha raggiunto la posizione di avvio, spegnendosi automaticamente, ricominciano il test del rivelatore di fiamma e il test di luce estranea.

Durante la pausa di funzionamento il circuito di controllo fiamma rimane sotto tensione. Un segnale di fiamma errato anche solo di pochi secondi può causare l'arresto per blocco.

Brevi impulsi di accensione sui tubi UV, dovuti per es. a radiazioni cosmiche, non portano a un blocco.

L'intervallo di sicurezza (TSA'), il tempo di preaccensione (t3') e l'intervallo (t4') sono programmati solo dagli apparecchi della serie 01.

Sequenza di controllo in caso di guasto e indicatore posizione di guasto

Ogni volta che si verifica un guasto, la fornitura di combustibile viene interrotta immediatamente.

Ogni volta che si verifica un guasto, l'unità di programmazione si arresta, così come l'indicatore di posizione di guasto.

Il simbolo presente sul contrassegno dell'indicatore indica il tipo di guasto.

- | | | |
|---|--------------------------------------|---|
| ◀ | Nessun avvio | <ul style="list-style-type: none">• Un contatto non è chiuso, vedere anche <i>Requisiti per l'avvio del bruciatore</i>• Luce estranea Arresto per blocco durante o dopo il termine della sequenza di controllo
Esempi: <ul style="list-style-type: none">- fiamme non spente- valvole combustibile non a tenuta- difetto nel circuito di controllo fiamma |
| ▲ | Interruzione della messa in funzione | <ul style="list-style-type: none">• Sul morsetto 8 manca il segnale APERTO dello switch di finecorsa (a)• I morsetti 6, 7 e 14 restano in tensione fino all'eliminazione del guasto |
| P | Arresto per blocco | <ul style="list-style-type: none">• Nessun segnale di pressione aria all'inizio del controllo aria• Calo della pressione aria dopo il controllo aria |
| ■ | Arresto per blocco | <ul style="list-style-type: none">• Difetto nel circuito di controllo fiamma |
| ▼ | Interruzione della messa in funzione | <ul style="list-style-type: none">• Sul morsetto 8 manca il segnale di posizione dell'interruttore ausiliario (m) per la posizione di fiamma bassa• I morsetti 6, 7 e 14 restano in tensione fino all'eliminazione del guasto |
| 1 | Arresto per blocco | <ul style="list-style-type: none">• Assenza di segnale di fiamma alla fine dell'intervallo di sicurezza (TSA) |
| 2 | Arresto per blocco | <ul style="list-style-type: none">• Assenza di segnale di fiamma al termine del secondo intervallo di sicurezza (segnale della fiamma principale su bruciatori a tubo doppio) |
| I | Arresto per blocco | <ul style="list-style-type: none">• Perdita del segnale di fiamma durante il funzionamento |

Dopo lo sblocco l'unità di programmazione dell'apparecchio di comando e controllo torna dapprima alla sua posizione di avviamento, introducendo in seguito una nuova messa in funzione del bruciatore.

Se si verifica un arresto per blocco in un momento qualsiasi tra avvio e preaccensione diverso da quelli indicati dai simboli, la causa è generalmente rappresentata da un segnale di fiamma prematuro, ovvero anomalo, causato ad esempio dall'autoaccensione di un tubo a UV.

Sequenza di controllo in caso di guasto e indicatore posizione di guasto (continua)

Indicatore di posizione di guasto



LFL1 01 serie



LFL1 02 serie

a-b Sequenza di avviamento

b-b' Fase a vuoto (senza conferma contatto)

b (b')-a Sequenza di postventilazione

- Durata dell'intervallo di sicurezza su bruciatori a tubo singolo
- Durata dell'intervallo di sicurezza su bruciatori a tubo doppio

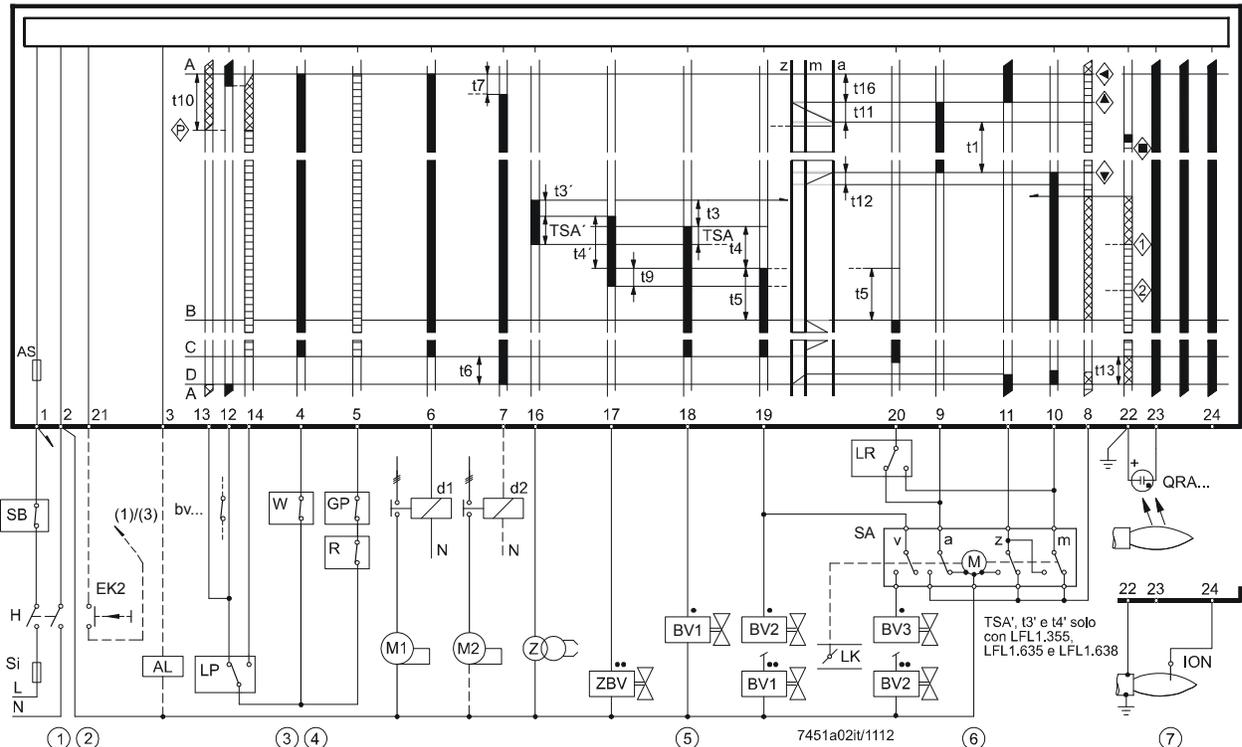
- Lo sblocco dell'apparecchio di comando e controllo può avvenire immediatamente dopo il blocco:
 - premere il pulsante di sblocco per max. 10 secondi.
- L'unità di programmazione torna sempre alla sua posizione di avviamento,
 - dopo lo sblocco
 - dopo l'eliminazione di un difetto che ha causato l'interruzione del funzionamento
 - dopo ogni perdita di tensione.
 Solo i morsetti 7 e da 9 a 11 ricevono tensione in questo intervallo di tempo.
- In seguito l'apparecchio di comando e controllo esegue il riavvio del bruciatore.



Attenzione!

Non premere il pulsante di sblocco per più di 10 secondi.

Schemi di collegamento (per varianti di circuito, vedere *Esempi di collegamento*)

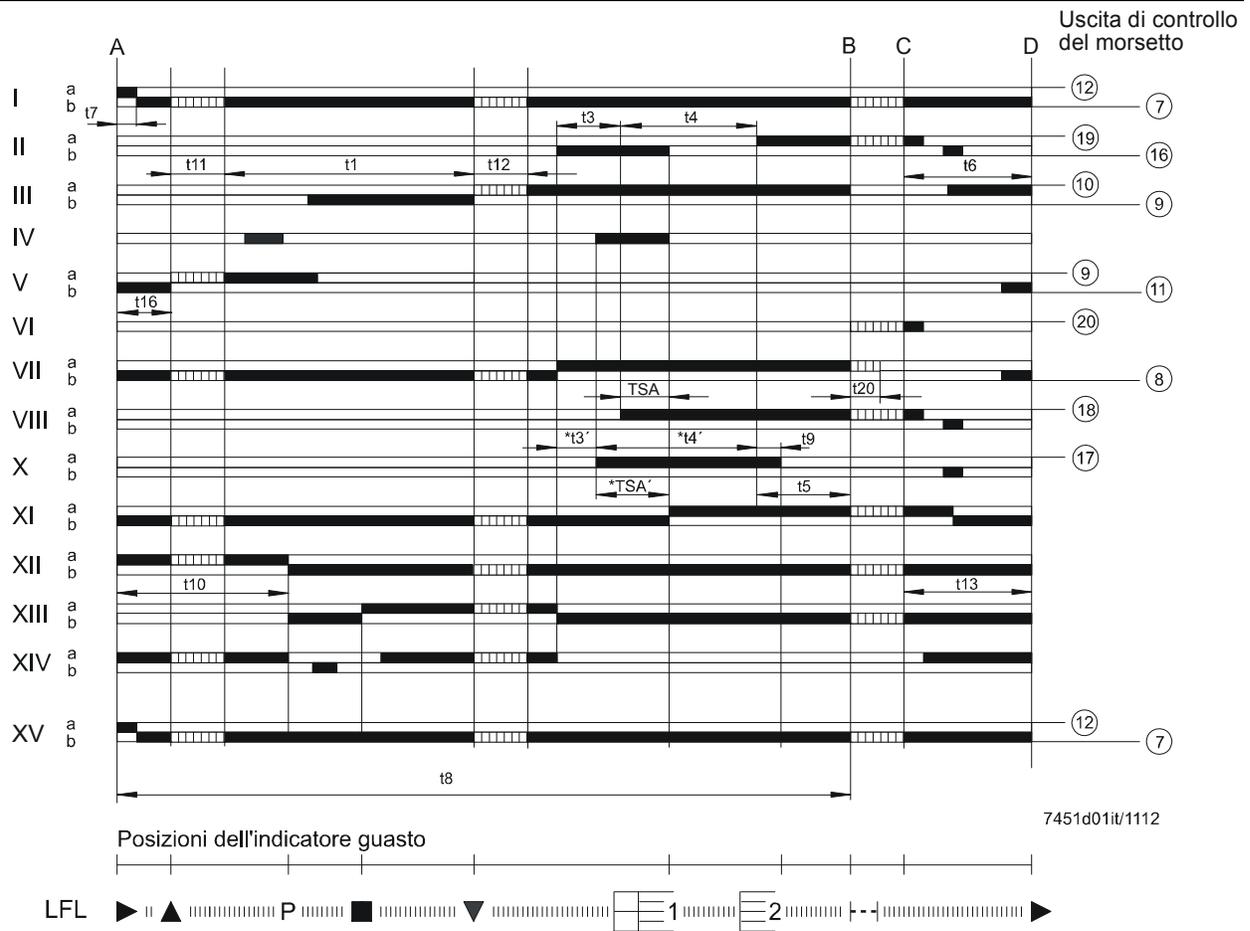


Attenzione!

Non premere il pulsante di sblocco (EK) per più di 10 secondi.

Per il collegamento della valvole di sicurezza fare riferimento allo schema fornito dal produttore del bruciatore.

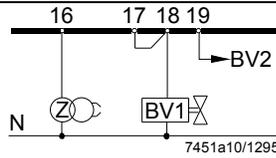
Sequenza del programmatore



Intervallo di sicurezza (TSA'), tempo di preaccensione (t_3'), intervallo (t_4'): questi tempi valgono solo per gli apparecchi della serie 01, ovvero LFL1.335, LFL1.635, LFL1.638. Non si applicano nei modelli della serie 02, che prevede un azionamento contemporaneo delle camme X e VIII.

Esempi di collegamento e schema di sequenza

Raddoppiamento dell'intervallo di sicurezza su bruciatori a tubo singolo

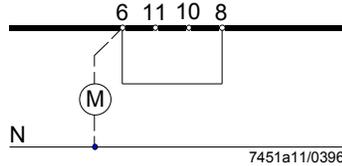


Solo se si utilizzano apparecchi della serie 01.

Con questo intervento sul circuito (collegamento dei morsetti 17 e 18) il tempo di preaccensione viene dimezzato.

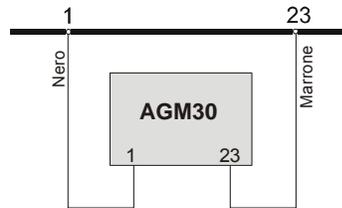
L'estensione dell'intervallo di sicurezza è possibile solo se è consentita dalle normative locali vigenti.

Bruciatori senza valvola dell'aria



Nei bruciatori senza valvola dell'aria (o con valvole dell'aria non comandate e controllate dall'apparecchio) il morsetto 8 va collegato con il morsetto 6; in caso contrario l'apparecchio non può effettuare l'avviamento del bruciatore.

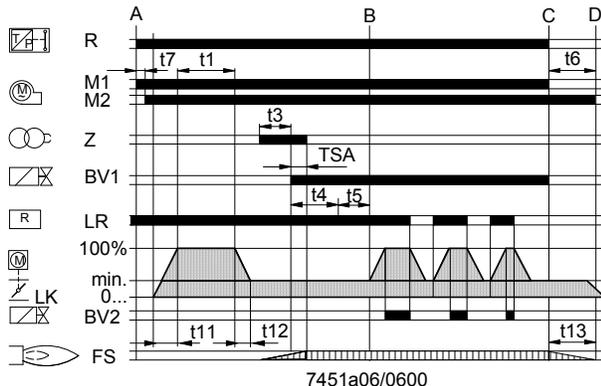
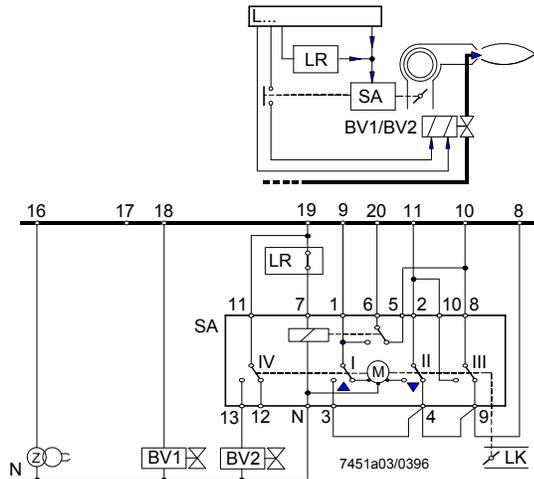
Protezione contro inversione della polarità con AGM30



In caso di inversione dei cavi di rete (L-N), AGM30 simula un segnale di fiamma (luce estranea). L'apparecchio di comando e controllo del bruciatore va in modalità guasto.

Bruciatori a tubo singolo, bistadio

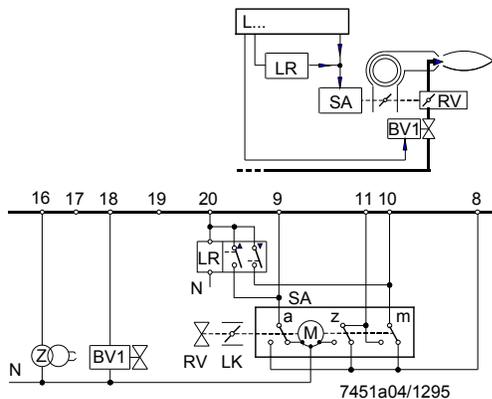
Gestione del carico mediante regolatore a due posizioni. La valvola dell'aria è chiusa durante le pause di funzionamento.



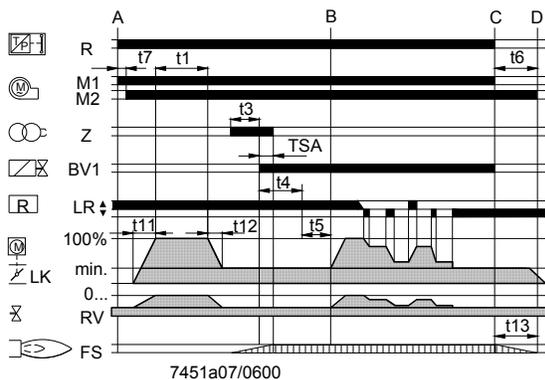
Comando dell'attuatore (SA) secondo il principio del comando a 1 filo (attuatore SA: per es. SQN3 secondo Scheda tecnica N7808). Per altri collegamenti, vedere *Schemi di collegamento*.

Esempi di collegamento e schema di sequenza (continua)

Brucciatori a tubo singolo, modulanti

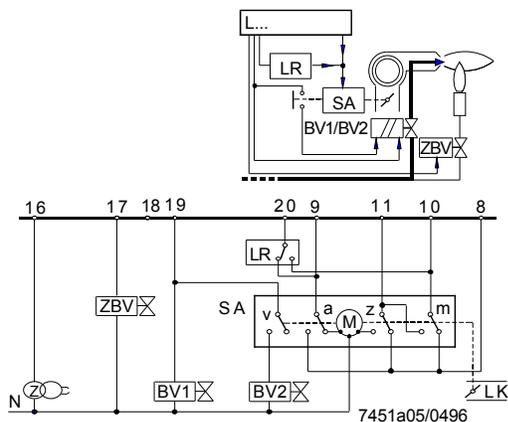


Gestione del carico mediante un regolatore continuo con contatti di controllo separati galvanicamente per le posizioni APERTO e CHIUSO.

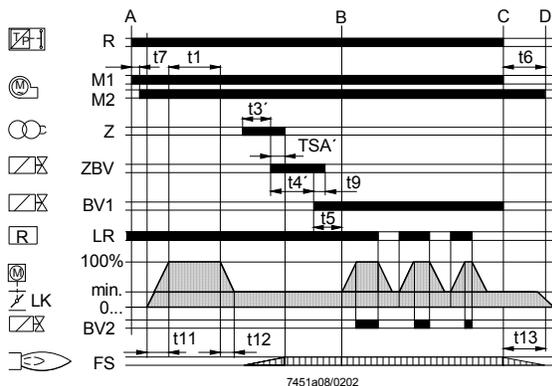


La valvola dell'aria è chiusa durante le pause di funzionamento. Per altri collegamenti, vedere *Schemi di collegamento*.

Brucciatori a tubo doppio, bistadio (con bruciatore pilota)



Comandati e controllati da apparecchi della serie 01.



La valvola dell'aria è chiusa durante le pause di funzionamento. Per altri collegamenti, vedere *Schemi di collegamento*.

Legenda

a	Switch di finecorsa per la posizione APERTO della valvola dell'aria
AL	Indicatore di blocco a distanza (allarme)
AR	Relè principale (relè di lavoro) con contatti ar...
AS	Fusibile apparecchio
BR	Relè di blocco con contatti br...
BV...	Valvola combustibile
bv...	Contatto di controllo per la posizione CHIUSO delle valvole gas
d1 / d2	Protezione o relè
EK...	Pulsante di sblocco
FR	Relè di fiamma con contatti fr...
FS	Segnale di fiamma
GP	Pressostato gas
H	Interruttore principale
ION	Sonda di ionizzazione
L1	Spia di segnalazione guasto
L3	Indicazione di pronto funzionamento
LK	Valvola dell'aria
LP	Pressostato aria
LR	Regolatore di carico
M1 / M2	Motore ventola o bruciatore
m	Switch ausiliario per la posizione MIN della valvola dell'aria
NTC	Resistenza conduttore di calore
QRA...	Rivelatore di fiamma UV
R	Termostato / pressostato di controllo
RV	Valvola del combustibile a regolazione continua
SA	Attuatore per valvola dell'aria
SB	Limitatore di sicurezza
Si	Fusibile esterno
SM	Motore sincrono per unità di programmazione
V	Amplificatore di segnale di fiamma
v	Sull'attuatore: switch ausiliario per consenso combustibile in funzione della posizione
W	Termostato / pressostato di sicurezza
Z	Trasformatore di accensione
z	Sull'attuatore: switch di finecorsa per la posizione CHIUSO della valvola dell'aria
ZBV	Valvola combustibile di accensione
(1)	Ingresso per l'aumento della tensione di esercizio per QRA2 / QRA4 / QRA10 (test rivelatore)
(2)	Ingresso per l'energizzazione forzata del relè di fiamma durante il test funzionale del circuito di controllo fiamma (contatto XIV) e durante l'intervallo di sicurezza (TSA) (contatto IV)
•	Valido per bruciatori a tubo singolo
••	Valido per bruciatori a tubo doppio, che dopo l'accensione del bruciatore principale si spengono
A	Comando di avvio mediante termostato
A-B	Sequenza di messa in funzione
B	Posizione operativa del bruciatore
B-C	Funzionamento del bruciatore
C	Spegnimento controllato tramite termostato o pressostato (R)
C-D	L'unità di programmazione si sposta in posizione finale dopo lo spegnimento controllato tramite termostato o pressostato (R)
D-A	Posizione finale dell'apparecchio di comando e controllo → corrisponde alla posizione di avviamento
	Segnali di controllo dell'apparecchio di comando e controllo
	Segnali in ingresso consentiti
	Segnali in ingresso richiesti
	Se questi segnali sono assenti nel momento contrassegnato dai simboli oppure durante l'intervallo tratteggiato, l'apparecchio di comando e controllo interrompe la messa in funzione oppure fa scattare il blocco.

Legenda (continua)

Indicatore di posizione di guasto in caso di assenza di segnale in entrata (vedere *Sequenza di controllo in caso di guasto*):

◀	Nessun avvio
▲	Interruzione della messa in funzione
▼	Interruzione della messa in funzione
■	Blocco (circuito di controllo fiamma difettoso)
1	Blocco (assenza di fiamma)
2	Blocco (assenza di fiamma)
P	Blocco (assenza di pressione dell'aria)
I	Blocco

Tabella degli intervalli

TSA	Intervallo di sicurezza
TSA'	Intervallo di sicurezza o primo intervallo di sicurezza (avvio di bruciatori con bruciatore pilota)
t1	Tempo di preventilazione con valvola dell'aria aperta
t3	Tempo di preaccensione
t3'	Tempo di preaccensione (lungo)
t4	Intervallo tra tensione al morsetto 18 e morsetto 19
t4'	Intervallo compreso tra l'inizio di TSA' e il consenso della ventola sul morsetto 19
t5	Intervallo compreso tra la tensione al morsetto 19 e il consenso della ventola sul morsetto 19
t6	Tempo di postventilazione (con ventola M2)
t7	Intervallo tra comando di avvio e tensione al morsetto 7 (ritardo avvio per ventola M2)
t8	Durata della sequenza di avviamento (senza durata di corsa t11/t12)
t9	Secondo intervallo di sicurezza su bruciatori con bruciatore pilota
t10	Intervallo dall'avvio fino all'inizio del controllo della pressione dell'aria senza durata di corsa della valvola dell'aria
t11	Durata di corsa della valvola dell'aria nella posizione APERTO
t12	Durata di corsa della valvola dell'aria nella posizione di fiamma bassa (MIN)
t13	Tempo di postcombustione consentito
t16	Intervallo fino al comando APERTO della valvola dell'aria
t20	Intervallo fino allo spegnimento automatico dell'unità di programmazione dopo avviamento

LFL1...



Morsettiera AGM410490550 /
AGM14.1

