SIEMENS

LMV50... / LMV51... / LMV52…

Sistema di gestione del bruciatore per sistemi con ventola.

Funzioni principali:

- apparecchio di comando e controllo per bruciatori
- controllo del rapporto combustibile/aria
- regolatore caldaia / regolatore di carico

LMV50...

con funzioni specifiche per applicazioni industriali

LMV52...

con controllo dell'ossigeno supplementare

Documentazione Base

L'LMV5... e la presente Documentazione Base si rivolgono ai costruttori OEM che integrano tali sistemi nei loro prodotti !

Basato sulle seguenti versioni software:

LMV50... :	V10.30
LMV51... :	V05.20
LMV51.3… :	V05.20
LMV52.2.. :	V05.20
LMV52.4... :	V10.30
Int. LR module:	V02.10
Int. FU module:	V01.50
AZL52...:	V05.10
PLL52...:	V01.50

CC1P7550it
20.04.2016

Building Technologies Division

Documentazione Supplementare

Tipo di prodotto	Tipo di documentazione	Numero documentazione
AZL5…	Documentazione Utente	A7550
LMV5...	Documentazione Utente Schema di base per l'uso dell'unità LMV5 con due gas	A7550.1
LMV5...	Documentazione Utente Schema di base per l'uso dell'unità LMV5 con due combustibili liquidi	A7550.3
LMV5...	Documentazione Utente Montaggio di una valvola del gas VKF41.xxxC con kit di montaggio ASK33.4 all'attuatore SQM45.295A9	A7550.4
LMV52...	Documentazione Utente Controllo COx e regolazione COx	A7550.5
LMV5...	Elenco delle Impostazioni (Lista dei codici dei parametri e lista dei codici di errore)	I7550
ACS450	Istruzioni uso	J7550
LMV5…	Guida all'Installazione	J7550.1
LMV5...	Scheda Dati	N7550
LMV5...	Panoramica della Gamma di Prodotti Questo documento comprende una panoramica completa.	Q7550
AZL52 / LMV51	Istruzioni uso	U7550
AZL52 / LMV51	Istruzioni uso	U7550.1
AZL52 / LMV52	Istruzioni uso	U7550.2
AZL52 / LMV52	Istruzioni uso	U7550.3
AZL52 / LMV50	Istruzioni uso	U7550.4
AZL52 / LMV50	Istruzioni uso	U7550.5
SQM45 / SQM48	Scheda Dati	N7814
SQM9...	Scheda Dati	N7818
QGO20...	Scheda Dati	N7842
QGO20	Documentazione base	P7842

Indice

1 Note per la sicurezza 11

1.1 Avvertenze 11

1.2 Note per il montaggio 13

1.3 Note per l'installazione 15

1.4 Collegamenti elettrici della sonda di ionizzazione e rivelatore di fiamma 17

1.5 Note per l'avviamento 17

1.6 Note di impostazione e sui valori dei parametri 18

1.7 Standard e certificati 19

1.8 Note per la manutenzione 21

1.9 Ciclo di vita 21

1.10 Note per lo smaltimento 21

2 Generale 22

2.1 Breve Descrizione 22

2.2 Diagramma degli input/output 24

3 Rampe del combustibile (esempi) 27

4 Controllo del Bruciatore 34

4.1 Descrizione degli ingressi e delle uscite 34

4.1.1 Ingresso del segnale di fiamma e del rivelatore di fiamma 34

4.1.1.1 Funzione di autodiagnostica LMV5... / QRI... / QRA7... 34

4.1.1.2 Supervisione autonoma della fiamma (solo con LMV50… / LMV52…) 35

4.1.1.3 QRI (adatto al funzionamento in continuo) 36

4.1.1.4 IONIZZAZIONE (adatto al funzionamento in continuo) 37

4.1.1.5 QRA2... / QRA4... / QRA10... con AGQ1… (Solo in caso di funzionamento intermittente) 38

4.1.1.6 QRA7… (adatto per il funzionamento in continuo) 40

4.1.1.7 QRB… (solo per funzionamento intermittente) 41

4.1.2 Standardizzazione della visualizzazione del segnale di fiamma AZL5… 42

4.1.2.1 Configurazione della luce estranea 42

4.1.3 Controllo di fiamma esterno (LMV50... / LMV52...) 43

4.1.4 Supervisione delle alte temperature (solo LMV50...) 44

4.1.5 Ingressi digitali 45

4.1.5.1 CIRCUITO DI SICUREZZA / flangia bruciatore (X3-04 pin 1 / X3-03 pin 1) 45

4.1.5.2 Sblocco / blocco manuale 46

4.1.5.3 Scelta del combustibile con il selettore del fluido (X4-01 pin 1 / X4-01 pin 2) 47

4.1.5.4 Contatto teleruttore del Ventilatore (FCC) o interruttore della pressione di ricircolo del gas combustibile (FGR-PS) (X4-01 pin 3) 47

4.1.5.5 Regolatore della caldaia esterno (ON/OFF) = richiesta di calore (X5-03 pin 1) 48

4.1.5.6 Regolatore della caldaia esterno (ON / OFF o STAGE2 / STAGE3) (X5-03 pin 2 / X5-03 pin 3) 49

4.1.5.7 Interruttore della pressione dell'aria (X3-02 pin 1) 50

4.1.5.8 Interruttore di pressione –controllo delle valvole –prova gas / perdita oppure indicatore di posizione chiusa (CPI) (X9-03 pin 2) 50

4.1.5.9 Interruttore di pressione min-gas (X9-03 pin 4) 52
4.1.5.10 Avvia rilascio del gas / CPI (X7-03 pin 2)....52
4.1.5.11 Interruttore della pressione massima del gas, (DWmax-gas) (X9-03 pin 3) ..55
4.1.5.12 Interruttore della pressione minima del gasolio (DWmin-olio) (X5-01 pin 2)..55
4.1.5.13 Interruttore della pressione massima del gasolio (DWmax-olio) (X5-02 pin 2)....56
4.1.5.14 Inizio rilascio – olio (START) (X6-01 pin 1)....56
4.1.5.15 Avvio diretto olio pesante (HO-START) (X6-01 pin 3) 57
4.1.6 Uscite digitali....58
4.1.6.1 Uscita d'allarme, tipo No-SI (X3-01 pin 2)....58
4.1.6.2 Uscita ventilatore, tipo No-SI (X3-01 pin 1)....58
4.1.6.3 Uscita accensione, tipo SI (IGNITION) (X4-02) 58
4.1.6.4 Uscite valvole-olio, tipo SI (V...) (X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03)....59
4.1.6.5 Uscite valvole del gas, tipo SI (V...) (X9-01) 59
4.1.6.6 Indicatore di funzionamento a gas, indicatore di funzionamento a gasolio, tipo SI (X8-01)....59
4.1.6.7 Uscita pompa del gasolio / innesto magnetico, tipo No-SI (X6-02)....60
4.1.6.8 Segnale di avvio o valvola di scarico del pressostato., tipo No-SI (X4-03)....61
4.2 Sequenza di controllo 62
4.2.1 Parametri 62
4.2.1.1 Parametri di Tempo 62
4.2.1.2 Perdita di fiamma e tempo di reazione / intervallo di sicurezza durante il funzionamento 63
4.2.2 Prova di tenuta della valvola del gas 64
4.2.3 Funzioni speciali durante la sequenza di controllo 66
4.2.3.1 Fase di Blocco (fase 00) / fase di sicurezza (fase 01) 66
4.2.3.2 Contatore di ripetizioni 67
4.2.3.3 Segnalazione di Impedimenti all'avvio 68
4.2.3.4 Arresto di sicurezza in modalità standby 68
4.2.3.5 Funzionamento intermittente forzato 68
4.2.3.6 Pre-ventilazione 69
4.2.3.7 Funzione di interruzione del programma 70
4.2.3.8 Programma in carenza di gas 71
4.2.3.9 Arresto a carico minimo 72
4.2.3.10 Avvio normale / diretto 72
4.2.3.11 Funzionamento continuo del ventilatore 73
4.2.3.12 Controllo pilota continuo (solo per LMV50... / LMV52…)....73
4.2.3.13 Risposta a luce estranea in standby 73
4.2.3.14 Interruzione dell'avviamento nella fase 36 74
4.2.3.15 Funzione di raffreddamento in standby (solo LMV50...) 74
4.2.3.16 Tempo lungo di postventilazione (solo LMV50… / LMV52.4…) 74
4.2.4 Selezione del combustibile 75
4.2.5 Funzioni supplementari....76
4.2.5.1 Contaore di esercizio 76
4.2.5.2 Contatore degli avvii/avviamenti 76
4.2.5.3 Funzione fine del ciclo di vita 76
4.2.5.4 Contatore del combustibile 76

5 Diagrammi 77

6 Gestione del rapporto aria / combustibile ... 88
6.1 Indirizzi degli attuatori ... 88
6.2 Attivazione/disattivazione degli attuatori ... 90
6.3 Senso della rotazione degli attuatori ... 91
6.4 Sequenza di controllo ... 92
6.4.1 Posizioni di default ... 92
6.4.2 Posizioni di pre-ventilazione ... 92
6.4.3 Posizioni di accensione ... 93
6.4.4 Punto di avvio dell'esercizio ... 93
6.4.5 Spostamento in basso regime nella fase 50/54 ... 94
6.4.6 Posizione di post-ventilazione ... 95
6.4.7 Velocità dell'attuatore oltre il normale funzionamento = rampa di funzionamento ... 95
6.4.8 Velocità dell'attuatore nel normale funzionamento ... 96
6.4.9 Funzionamento Multistadio ... 97
6.5 Verifica della posizione, Intervallo di sicurezza dinamico per il controllo del rapporto aria / combustibile ... 98
6.6 Funzioni speciali ... 101
6.6.1 Interruzione del programma ... 101
6.6.2 Limitazione dell'intervallo di carico ... 102
6.6.3 Mascheramento dell'intervallo di carico ... 103
6.6.4 Tempi di spostamento ... 104
6.6.5 Comportamento in caso di arresto ... 104
6.6.6 Protezione da sovraccarico ... 104
7 Regolatore caldaia / controllo del carico interno LC ... 105
7.1 Generalità ... 105
7.2 Schema dei collegamenti ... 105
7.3 Modalità di funzionamento regolatore del carico ... 106
7.3.1 Avvio del bruciatore manuale/automatico ... 112
7.3.2 Commutazione della modalità di funzionamento su controllo interno del carico ... 113
7.4 Controllo (caratteristiche) ... 114
7.4.1 Controllo integrato a 2 posizioni (C = ON / OFF) ... 114
7.4.2 Controllo della modulazione ... 115
7.4.2.1 Impostazione manuale dei parametri del controllo PID ... 116
7.4.2.2 Adattamento/autoimpostazione dei parametri del controllo PID ... 117
7.4.3 Controllo multistadio ... 121
7.5 Valori effettivi (X) ... 123
7.6 Punti di funzionamento (W) ... 126
7.7 Funzione integrata del limitatore di temperatura ... 129
7.8 Protezione da shock termico per avvio a freddo (CSTP) ... 131
7.8.1 Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento in modulazione ... 131
7.8.2 Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento multistadio ... 132
7.8.3 Protezione da shock termico per avvio a freddo con sensore di temperatura in impianti in pressione ... 133

7.9 Uscita di potenza analogica X63 (0/4...20 mA) 134
7.10 Impianti a caldaia multipla 135
7.10.1 Impianti a caldaia multipla con ingresso analogico 135
7.10.2 Impianti a caldaia multipla con interfaccia digitale 135

8 Display e unità operativa AZL5 136

8.1 Caratteristiche AZL5… e connettori 137
8.2 Porte dell'AZL5… 139
8.2.1 Porta per il PC 140
8.2.2 Porta per BACS 141
8.2.2.1 Informazioni generali e funzioni BACS 141
8.2.2.2 Modbus 141
8.2.3 Porta per l'emissione dei dati di trending 144
8.3 Display e Impostazioni 145
8.3.1 Struttura del menù 145
8.3.2 Visualizzazione del funzionamento normale 146
8.3.3 Blocchi e messaggi di errore 149
8.3.4 Parametrizzazione standard (incl. inserimento password) 151
8.3.5 Indirizzamento/assegnazione della funzione degli attuatori 155
8.3.6 Funzione speciale di impostazione delle curve di controllo del rapporto aria / combustibile 157
8.3.6.1 Impostazione della curva modificando o inserendo singoli punti 159
8.3.6.2 Impostazione della curva mediante funzionamento manuale 163
8.3.6.3 Impostazioni in modulazione del controllo del rapporto aria / combustibile 167
8.3.6.4 Impostazioni in multistadio del controllo del rapporto aria / combustibile 168
8.3.7 Adattamento dei parametri PID del regolatore di carico 170
8.3.8 Identificazione del bruciatore / Backup - Restore 172
8.3.9 Lingua 172
8.3.10 Orologio in tempo reale / calendario, commutazione automatica dell'ora legale/ solare 173
8.3.11 Regolazione del contrasto, Funzione di spegnimento, Accesso rapido 173
8.4 Prova TÜV (Associazione Tedesca di controllo tecnico) 174

9 Istruzioni per il commissioning dell'LMV5 175

9.1 Configurazione base 175
9.2 Impostazioni per il funzionamento a gas 180
9.3 Esempio di configurazione per funzionamento a olio multistadio 186
9.4 Funzioni aggiuntive dell'LMV5... 191
9.5 Configurazione del regolatore interno 193
9.6 Parametrizzazione del regolatore interno 195

10 Morsetti / collegamenti 200

10.1 Morsetti LMV51.040x1 200
10.2 Morsetti LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2 201
10.3 Morsetti LMV51.140x1 202
10.4 Morsetti LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2 203
10.5 Morsetti LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV51.300x2 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2 204

10.6 Morsetti LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2 205
10.7 Composizione morsetti 206

11 Descrizione delle connessioni (AC 120 V) 209

12 Descrizione delle connessioni (AC 230 V) 216

13 Montaggio, installazioni elettriche ed assistenza 223

13.1 Alimentazione dell'LMV5 224
13.1.1 Esempi in diverse situazioni di installazione 225
13.1.2 Determinazione della lunghezza massima del cavo CAN AGG5.6…..... 229
13.1.3 Quando è necessario un secondo trasformatore AGG5.2…? 234
13.2 Fornitori di altri accessori 235
13.2.1 Clip di montaggio per binario di montaggio 235
13.2.2 eBus- Adattatore per PC 235
13.2.3 Adattatore USB RS-232 (collegamento dell'AZL52… al PC per l'utilizzo del software PC ACS450) 235
13.2.4 Accoppiamento meccanico 235

14 Doveri dell'ispettore autorizzato 236

15 Scheda Tecnica 240

15.1 LMV5... e AZL5 240
15.2 Carichi sui terminali, lunghezze dei cavi ed aree delle sezioni 241
15.3 Area della sezione dei cavi 243
15.4 Display dell'AZL5 243
15.5 CAN bus 244
15.6 Condizioni ambientali (di tutti i componenti dell'LMV5) 244

16 Dimensioni 245

17 Diagramma – collegamenti e contatti 248

18 Modulo di controllo a velocità variabile (VSD) 249

18.1 Modulo VSD 250
18.1.1 Ingressi / uscite 250
18.1.2 Configurazione del VSD 254
18.1.3 Configurazione della misura di velocità 254
18.1.4 Standardizzazione 255
18.1.5 Configurazione dell'interfaccia di corrente 256
18.1.6 Configurazione del contatore di combustibile 256
18.1.7 Letture del contatore del combustibile 257
18.1.8 Dati di processo 258
18.2 EMC: LMV5 – VSD 259
18.3 Morsetti per connessione VSD 260
18.4 Descrizione dei morsetti del modulo VSD 261

19 Controllo O2 con LMV52 e PLL52 262

19.1 Generalità 262
19.2 Principio di funzionamento del controllo O2 263
19.2.1 Modifica del flusso dell'aria 263

19.2.2 Definizione del punto di funzionamento dell'O2 264
19.2.3 Fattore Lambda 264
19.3 Pre-controllo 265
19.3.1 Calcolo del pre-controllo 265
19.4 Controllo dell'O2 266
19.4.1 Modalità di funzionamento del sistema di controllo O2 / monitoraggio O2 ..266
19.4.2 Limitazione del carico con controllo dell'O2 268
19.4.3 Avvio 268
19.4.4 Riscaldamento del sensore QGO2 dopo Rete ON 268
19.4.5 Modalità di avvio bruciatore per controllo dell'O2 (solo LMV52.4..., solo nelle modalità di funzionamento *O2-control* e *conAutoDeat*) 269
19.4.6 Inizializzazione e rilascio del sistema di controllo O2 270
19.4.7 Rilascio della modulazione durante la messa in funzione 272
19.4.8 Comportamento in caso di variazioni del carico (criterio dinamico del rilascio) 272
19.4.9 Incremento della variabile modificata con variazioni di carico *veloci* (*O2ModOffset, prima chiamato O2Offset*) 273
19.4.10 Interventi di controllo da parte (misure di attivazione) del controllo dell'O2 .274
19.4.11 Comportamento del controllo dell'O2 274
19.4.12 Limitazione delle variabili per il controllo dell'O2 con disattivazione 275
19.4.13 Disattivazione del controllo dell'O2 mediante contatto 277
19.4.14 Visualizzazione dello stato di controllo dell'O2 278
19.5 Monitoraggio dell'O2 279
19.5.1 Valore limite dell'O2 ritardato 279
19.5.2 Criteri di spegnimento del monitoraggio dell'O2 280
19.5.2.1 Monitoraggio del valore minimo di O2 280
19.5.2.2 Monitoraggio del valore massimo di O2 281
19.5.3 Disabilitazione e disattivazione del monitoraggio dell'O2 281
19.6 Autodiagnostica 282
19.6.1 Prova del sensore 282
19.6.2 Verifica del contenuto di O2 (20.9 %) 283
19.7 Funzioni Ausiliarie 284
19.7.1 Avviso in caso di temperatura del gas combustibile troppo elevata 284
19.7.2 Efficienza di combustione 284
19.7.3 Timer di manutenzione per QGO20... 285
19.8 Modulo O2 PLL52 286
19.8.1 Ingressi e uscite 286
19.8.2 CAN bus X84, X85 290
19.9 Configurazione del PLL52 290
19.10 Configurazione del sistema 291
19.10.1 Attuatori / VSD 291
19.10.2 Parametrizzazione del tipo di combustibile 291
19.10.3 Impostazione del tipo di combustibile definito dall'utente 292
19.11 Attivazione del sistema di controllo dell'O2 293
19.11.1 Impostazione del controllo del rapporto 293
19.11.2 Impostazione del monitoraggio dell'O2 293
19.11.3 Inserimento diretto dei valori minimi dell'O2 294
19.11.4 Misura dei valori minimi di O2 abbassando il flusso dell'aria 294

19.11.5 Impostazione del controllo dell'O2 ... 295
19.11.6 Verifica e modifica dei parametri del sistema di controllo ... 296
19.12 Note per l'impostazione ... 297
19.12.1 Impostazioni dei Parametri ... 297
19.12.2 Impostazione del controllo del rapporto di O2 ... 297
19.12.3 Impostazione del sistema di controllo dell'O2 ... 299
19.12.4 Altre note ... 299
19.13 Scheda Tecnica ... 300
19.14 Carico dei morsetti, lunghezza e sezione dei cavi ... 300
20 Funzione di ricircolo del gas di scarico (LMV50.../LMV51.3.../LMV52...) **301**
20.1 Principio di funzionamento del ricircolo del gas combustibile ... 301
20.2 Parametri della funzione FGR ... 303
20.3 Impostazione del rapporto elettronico in relazione con FGR ... 307
20.3.1 Impostazione con modalità *Tempo* o *Temperatura* (senza compensazione di temperatura) ... 307
20.3.2 Impostazione con modalità con compensazione della temperature (solo LMV52.4...) ... 309
20.3.3 Impostazione nella modalità *DeaktMinpos* o *autom. deakt* (solo LMV52.4...) ... 311
20.4 Lettura della temperatura di esercizio dell'FGR (solo LMV52.4) ... 312
21 Dimensioni ... 312
22 Cronologia delle Revisioni ... 313
22.1 Modifica LMV51... dalla serie A alla serie B ... 313
22.2 Modifiche dell'LMV5... - cambio di release ... 313
22.2.1 Modifiche all'unità base LMV5 ... 313
22.2.1.1 Unità base LMV51...; software dalla versione V02.10 a V02.20 ... 313
22.2.1.2 Unità Base LMV52, introduzione V01.10 ... 314
22.2.1.3 Unità Base LMV51…, software da V02.30 a V02.50 ... 314
22.2.1.4 Unità Base LMV52..., software da V01.30 a V04.10 ... 315
22.2.1.5 Unità Base LMV52..., software da V04.10 a V04.20 ... 315
22.2.1.6 Unità Base LMV52..., software da V04.20 a V04.50 ... 316
22.2.1.7 Unità Base LMV52..., software da V04.50 a V04.80 ... 316
22.2.1.8 Unità Base LMV52.4..., software da V04.80 a V10.00 ... 317
22.2.1.9 Versioni del software del cambio di release 2012/2013 ... 317
22.2.1.10 Unità di base LMV51.0... e LMV51.1..., software da V02.50 a V05.10 ... 318
22.2.1.11 Unità base LMV51.3..., software da V04.80 a V05.10 ... 320
22.2.1.12 Unità base LMV50..., nuova introduzione con software V10.10 ... 320
22.2.1.13 Unità base LMV52.2..., software da V04.80 a V05.10 ... 321
22.2.1.14 Unità base LMV52.4..., software da V10.00 a V10.20 ... 322
22.2.1.15 Apparecchio LMV5, software da V05.10 a V05.20 e da 10.20 a V10.30 ... 322
22.2.2 Modifiche al regolatore di carico ... 323
22.2.2.1 Regolatore di carico, software da V01.40 a V01.50 ... 323
22.2.2.2 Regolatore di carico, software da V01.50 a V01.60 ... 324
22.2.2.3 Regolatore di carico, software da V01.60 a V01.80 ... 324
22.2.2.4 Regolatore di carico, software da V01.80 a V02.10 ... 324
22.2.2.5 Regolatore di carico, software per il cambio di release 2012/2013 ... 324

22.2.3 Modifiche al modulo VSD....325
22.2.3.1 Modulo VSD, software da V01.30 a V01.40 325
22.2.3.2 Modulo VSD, software per il cambio di release 2012/2013 325
22.2.3.3 Modulo VSD, software per il cambio di release 2012/2013 325
22.2.4 Modifiche al display e unità operativa AZL52... 326
22.2.4.1 Display e unità operativa AZL5..., software da V2.20 a V02.50....326
22.2.4.2 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.00 a V04.10....327
22.2.4.3 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.10 a V04.20....327
22.2.4.4 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.20 a V04.30....327
22.2.4.5 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.30 a V04.50....328
22.2.4.6 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.50 a V04.60....328
22.2.4.7 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.60 a V04.80....328
22.2.4.8 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.80 a V05.00....329
22.2.4.9 Unità di comando e visualizzazione AZL52, software da V05.00 a V05.10.330

23 Elenco delle figure 338

1 Note per la sicurezza
1.1 Avvertenze

Per evitare lesioni alle persone, e danni alle cose o all'ambiente, rispettare le seguenti avvertenze!

L'LMV5... è un dispositivo di sicurezza ! Non aprire o modificare, né interferire con l'unità. Siemens non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti da manomissioni non autorizzate!

L'appendice alla documentazione dell'LMV50..., LMV51.3... e dell'LMV52... contiene ulteriori note di avvertenza che devono essere anch'esse osservate quando si utilizzano tali versioni del sistema.

Dopo l'avviamento e dopo ogni intervento di manutenzione, verificare i valori del gas del combustibile su tutto l'intervallo di carico.

Rischio di esplosione !
Una configurazione non corretta può condurre ad un eccessivo apporto di combustibile che può provocare un'esplosione !
Gli operatori devono essere consci che le impostazioni non corrette effettuate sul display e sull'AZL5, così come le impostazioni non corrette dell'attuatore del combustibile e/o dell'aria possono condurre a condizioni di funzionamento pericolose del bruciatore.

La presente Documentazione Base descrive un'ampia scelta di applicazioni e funzioni e serve come linea guida. Il corretto funzionamento deve essere verificato e provato con l'aiuto di test di funzionamento su impianti prova o sull'impianto stesso!

- Tutte le attività (montaggio, interventi di installazione e manutenzione, ecc.) devono essere effettuate da personale tecnico qualificato;
- Il grado di protezione IP40 secondo la DIN EN 60529 per controlli di bruciatori deve essere garantito da un adeguato montaggio del bruciatore o della caldaia da parte del costruttore;
- Prima di apportare qualsiasi modifica ai collegamenti nell'area di connessione dell'LMV5..., isolare completamente l'impianto dall'alimentazione di rete (disconnessione tutti i cavi). Assicurarsi che l'impianto non possa essere inavvertitamente riacceso e che sia effettivamente spento. Il mancato rispetto di questa avvertenza comporta il rischio di folgorazione;
- Dovrà essere assicurata, attraverso il corretto montaggio, la protezione nei confronti del rischio di folgorazione per l'LMV5... e per tutti i componenti elettricamente collegati;
- Ogni volta che si effettuano degli interventi (montaggio, installazione e manutenzione, ecc.), assicurarsi che i collegamenti siano in buono stato, che i parametri siano stati impostati correttamente ed effettuare le verifiche di sicurezza descritte nelle *Note per l'Avviamento*;
- Le cadute o gli urti possono avere effetti negativi sulle funzioni di sicurezza. In tal caso non mettere in funzione le unità anche se non mostrano danni evidenti;

- In modalità di programmazione, la verifica della posizione degli attuatori e del VSD (verifica del controllo elettronico del rapporto aria / combustibile) è diversa dalla verifica effettuata durante il funzionamento automatico. Come nel funzionamento automatico, gli attuatori vengono sempre spostati assieme nella posizione richiesta. Se un attuatore non raggiunge la posizione richiesta, verranno apportate delle correzioni fino a quanto non si raggiunge tale posizione. Tuttavia, a differenza del funzionamento in automatico, non vi è alcun limite di tempo per tali azioni correttive. Gli altri attuatori mantengono la propria posizione fino a quando tutti gli attuatori non avranno raggiunto la posizione richiesta in quel momento. Ciò risulta essenziale per l'impostazione del controllo del rapporto aria / combustibile. Ciò significa che durante il periodo di tempo in cui vengono programmate le curve del rapporto aria / combustibile, il personale che effettua le impostazioni dell'impianto dovrà continuamente monitorare la qualità del processo di combustione (ad es. attraverso un analizzatore dei fumi). Inoltre, se il livello di combustione è scarso, oppure nel caso di situazioni di pericolo, il tecnico che effettua l'avviamento dovrà intervenire opportunamente (ad es. spegnendo manualmente il bruciatore).

Per garantire la sicurezza e l'affidabilità del sistema LMV5..., dovranno essere rispettate anche le seguenti indicazioni:

- Evitare la condensazione e l'ingresso di umidità. Se si verificano tali condizioni, assicurarsi che l'unità si asciughi completamente prima di riaccenderla !
- Evitare l'accumulo di elettricità statica poiché potrebbe danneggiare i componenti elettronici dell'unità quando vengono toccati.
  Suggerimento: Usare apparecchiature ESD (Electro Static Discharge) .

1.2 Note per il montaggio

- Assicurarsi che siano rispettate le pertinenti normative nazionali per la sicurezza;
- Nelle aree geografiche in cui si applicano le normative DIN, dovranno essere soddisfatti i requisiti del VDE, e specialmente gli standard DIN / VDE 0100, 0550 e DIN / VDE 0722
- Stringere le viti di fissaggio M5 nell'alloggiamento dell'unità LMV5 con una coppia di serraggio massima di 2 Nm. Verificare nella pratica dell'applicazione che la filettatura della piastra di montaggio sia adeguata alla coppia di serraggio massima ed eventualmente definirla.

Nota per il montaggio di LMV5...

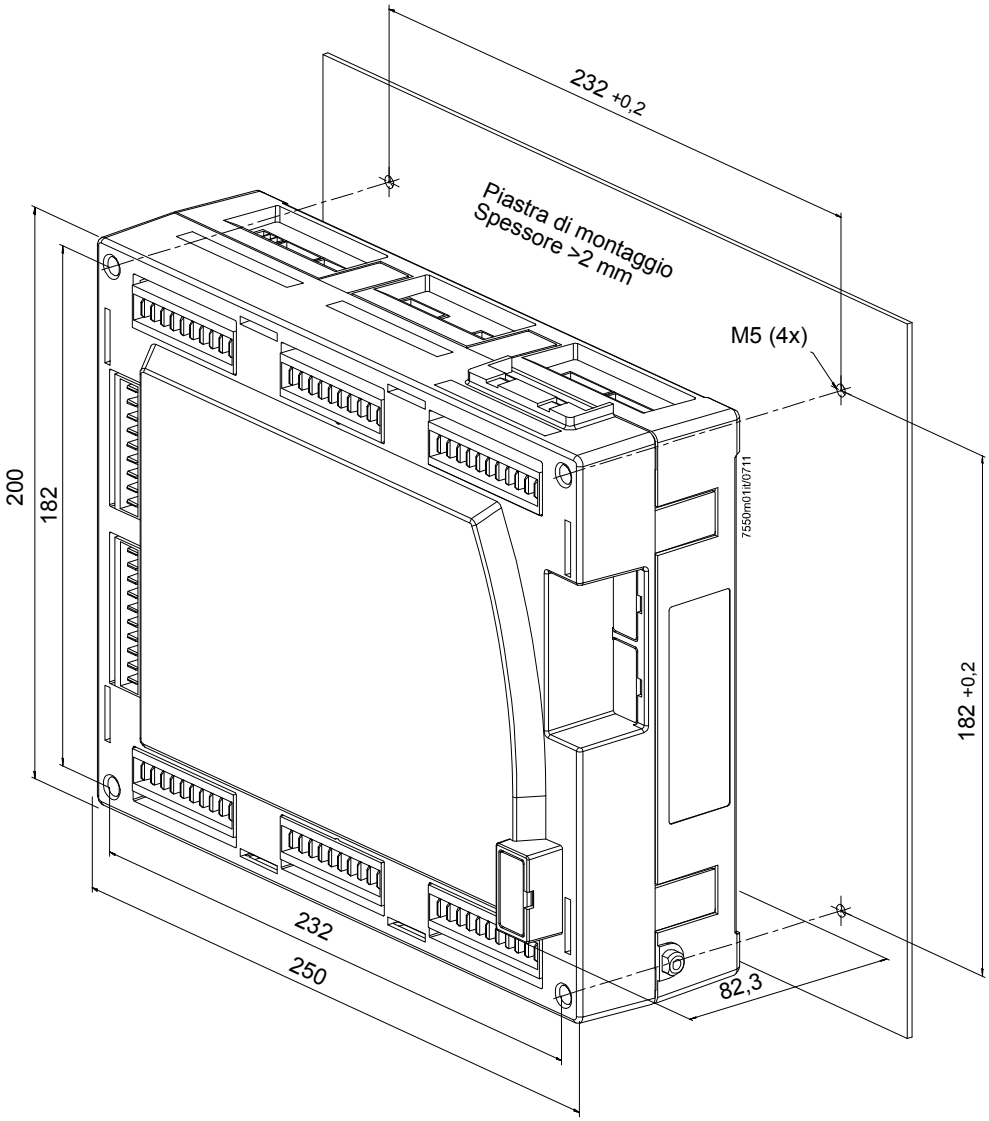


Figura 1: Montaggio di LMV5...

Nota per il montaggio di AZL5...

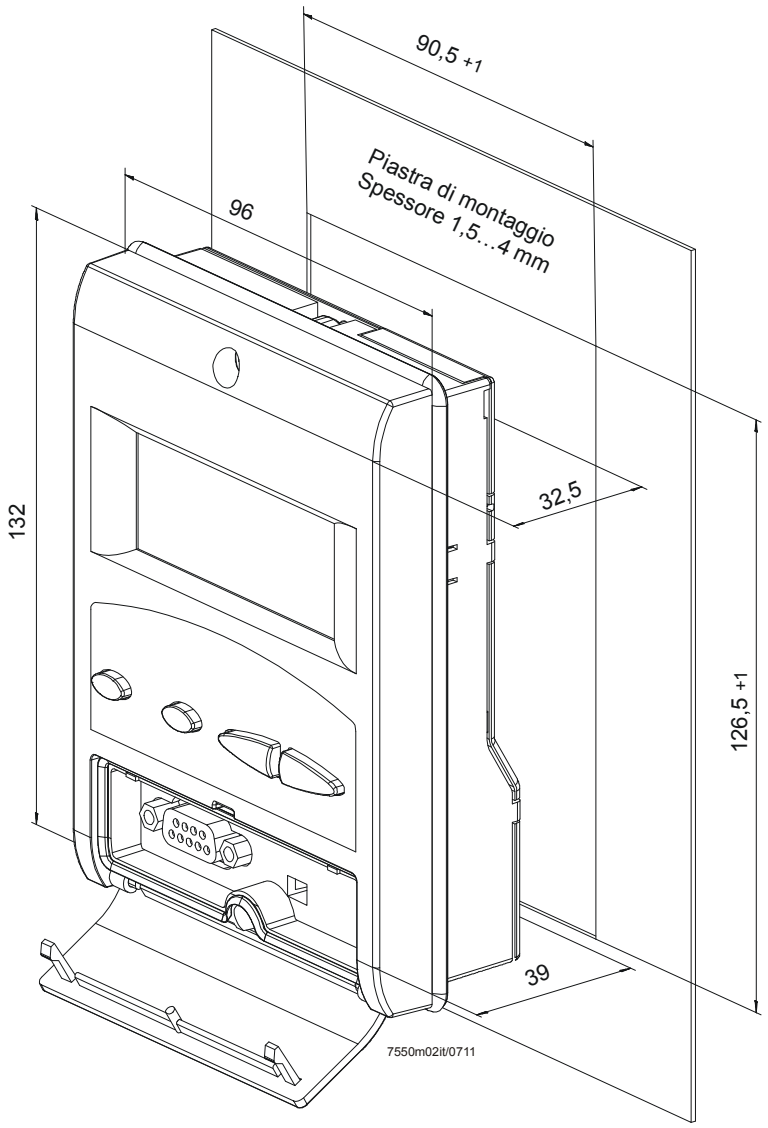


Figura 2: Montaggio di AZL5...

1.3 Note per l'installazione

- Verificare che i collegamenti elettrici all'interno della caldaia rispettino le normative nazionali e locali per la sicurezza.
- L'alimentazione deve essere sempre fornita tramite la fase *L* e il neutro *N*. Ciò significa che nessuna differenza di potenziale può esistere tra il conduttore neutro *N* e la massa a terra.
- Assicurarsi che il fermacavo per i cavi collegati rispetti gli standard applicabili (ad es. in base alla DIN EN 60730 ed alla DIN EN 60335).
- Verificare che i cavi giuntati non possano entrare in contatto con i terminali vicini. Utilizzare opportune ghiere.
- Posare sempre separatamente i cavi di accensione ad alta tensione mantenendoli alla distanza maggiore possibile dall'unità e dagli altri cavi.
- Il costruttore del bruciatore dovrà proteggere i terminali AC 230 V inutilizzati con spinotti fittizi (*consultare il capitolo Fornitori di altri elementi accessori*).
- Nel collegare l'unità, verificare che i cavi di rete sotto tensione AC 230 V siano posati in modo strettamente separato da altri cavi a bassa tensione per garantire adeguata protezione nei confronti del rischio di folgorazione.
- Dopo il montaggio dell'unità LMV5 all'apparecchio, verificare la conformità ai requisiti sulle emissioni CEM.
- In caso di allacciamento di segnali PELV con messa a terra ai morsetti SELV di LMV5, collegare i morsetti SELV a una tensione PELV (secondo EN 60730-1 capitolo 11.2.7 ed EN 298 capitolo 9.2.d).
- In caso di collegamento a un circuito elettrico senza conduttore messo a terra o di alimentazione di rete tra le fasi, utilizzare trasformatori di separazione messi a terra da un lato solo (secondo EN 298-1 capitolo 9.2.d).
- Onde evitare il trasferimento di grandi quantità di energia per induzione magnetica o accoppiamento capacitivo, osservare le raccomandazioni contenute nelle Informazioni di base per l'installazione (J7550) in tema di schermatura, messa a terra e posa (secondo EN 13611).
- Coppia di controllo delle viti del connettore RAST5: 0,5 Nm.
- Coppia di controllo delle viti del connettore RAST3,5: 0,25 Nm.
- Questo apparecchio è stato testato e considerato conforme alle limitazioni di un **dispositivo digitale di Classe A**, in base al capitolo 15 delle Norme FCC. Queste limitazioni sono state predisposte per fornire una ragionevole protezione nei confronti di interferenze dannose nel caso in cui l'apparecchio venga utilizzato in un ambiente commerciale. L'apparecchio genera, utilizza, e può irradiare energia sotto forma di frequenze radio e, se non installato ed utilizzato in conformità a quando indicato nel Manuale di Istruzioni, può determinare interferenze dannose alle comunicazioni radio. È probabile che il funzionamento di questo apparecchio in un'area residenziale provochi interferenze dannose nel qual caso l'utente dovrà risolvere tale problema di interferenze a sue spese.
- L'apparecchio è stato testato e considerato conforme alle limitazioni di un **dispositivo digitale di Classe B**, in base al capitolo 15 delle Norme FCC. Queste limitazioni sono state predisposte per fornire una ragionevole protezione nei confronti di interferenze dannose nel caso in cui l'apparecchio venga utilizzato in una installazione residenziale. L'apparecchio genera, utilizza, e può irradiare energia sotto forma di frequenze radio e, se non installato ed utilizzato in conformità a quando indicato nelle Istruzioni, può determinare interferenze dannose alle comunicazioni radio. Tuttavia, non vi è alcuna garanzia che le interferenze non si verifichino in una specifica installazione.

Se questo apparecchio dovesse provocare interferenze dannose alla ricezione radio o televisiva, evenienza che può essere determinata accendendo e spegnendo l'apparecchio, si suggerisce all'utente di tentare di risolvere il problema delle interferenze attraverso una o più delle seguenti azioni correttive:

- Riorientare o riposizionare l'antenna di ricezione;
- Aumentare la distanza tra l'apparecchio e il ricevitore;
- Collegare l'apparecchio ad una presa o su di un circuito diverso da quello a cui è collegato il ricevitore;
- Consultare il rivenditore o un tecnico esperto radio / TV per l'assistenza.

1.4 Collegamenti elettrici della sonda di ionizzazione e rivelatore di fiamma

È importante ottenere una trasmissione del segnale praticamente priva di disturbi e perdite:

- Non posare i cavi del rivelatore assieme ad altri cavi:
  – La capacità della linea riduce l'ampiezza del segnale di fiamma;
  – Utilizzare un cavo indipendente.
- Rispettare le lunghezze ammissibili dei cavi;
- La sonda di ionizzazione non è protetta nei confronti del rischio di folgorazione. Una sonda di ionizzazione alimentata dalla rete dovrà essere protetta dal rischio di contatto accidentale;
- **Posizionare l'elettrodo di accensione e la sonda di ionizzazione in modo tale che la scintilla di accensione non possa provocare un arco di scarica sulla sonda di ionizzazione (rischio di sovraccarichi elettrici)**

.

1.5 Note per l'avviamento

- Nell'avviare l'impianto oppure durante l'esecuzione di interventi di manutenzione, eseguire i seguenti controlli di sicurezza:

	Verifiche di sicurezza da effettuare	Risposta attesa
a)	Avviamento del bruciatore con rilevatore di fiamma oscurato.	Blocco al termine dell'intervallo di sicurezza
b)	Avvio del bruciatore con rivelatore di fiamma esposto alla luce estranea, ad es. alla luce incandescente con rivelatori di radiazione nell'infrarosso o nel visibile (con QRI…, interrotto a circa 20 Hz), a bulbo al quarzo alogeno o fiamma di accendino con rivelatori di radiazione UV (QRA7...). ☞	Blocco al termine del tempo di preventilazione Nota: Solo quando è attiva la supervisione della luce estranea !
c)	Simulazione di spegnimento della fiamma durante il funzionamento. Per far ciò, oscurare il rivelatore di fiamma nella posizione di funzionamento e mantenere tale condizione.	Blocco o riavvio, a seconda della configurazione del controllo del bruciatore.
d)	Verificare il tempo di risposta dell'impianto con spegnimento della fiamma durante il funzionamento. A tale scopo, scollegare manualmente le valvole del combustibile dall'alimentazione e controllare il tempo da quel momento fino a quando il controllo del bruciatore richiede di spegnere l'alimentazione alle valvole.	Spegnimento delle valvole da parte del controllo del bruciatore entro il periodo di tempo consentito per la rispettiva tipologia di impianto.

- Non vi è alcuna protezione nei confronti di un uso scorretto dei connettori RAST5. Per questo motivo, prima di avviare l'impianto, verificare la corretta assegnazione di tutti i connettori.
- Le emissioni elettromagnetiche devono essere controllate in funzione della specifica applicazione.
- Effettuare una prova di spegnimento della fiamma utilizzando l'AZL5… dell'LMV5…

1.6 Note di impostazione e sui valori dei parametri

- Nel regolare il sistema di controllo elettronico del rapporto aria / combustibile integrato nell'LMV5…, mantenere una quantità sufficiente di aria in eccesso poiché – in un certo periodo di tempo – le impostazioni dei fumi risulteranno influenzate da un gran numero di fattori (ad es. densità dell'aria, giochi meccanici, ecc.). Per questo motivo, i valori inizialmente impostati per i fumi dovranno essere controllati ad intervalli regolari.
- Per fornire una protezione nei confronti della trasmissione involontaria o non autorizzata di un parametro tra la memoria di backup dell'AZL5 e l'LMV5, l'OEM (il costruttore del bruciatore o della caldaia) deve fornire a ciascun bruciatore un identificativo individuale del bruciatore (ID). Il rispetto di questa procedura è obbligatorio affinché si possa evitare la trasmissione di parametri impostati per altri impianti (con valori dei parametri inadatti e potenzialmente pericolosi) all'LMV5 attraverso la memoria di backup dell'AZL5... (*consultare anche la descrizione dell'identificativo del bruciatore al capitolo Display ed unità operativa dell'AZL5...*).
- Per quanto riguarda l'LMV5..., è il caso di osservare che le caratteristiche dell'unità sono determinate principalmente da specifiche impostazioni dei parametri piuttosto che dal tipo di unità. Ciò significa che, tra l'altro, le impostazioni dei parametri dovranno essere controllate ogni volta che viene avviato un impianto, e che l'LMV5... non deve essere trasferito da un impianto ad un altro senza adattare le impostazioni dei parametri al nuovo impianto.
- Nel caso di bruciatori a doppio combustibile e alimentazione a gasolio, dovrà essere selezionato il parametro di breve pre-accensione (fase 38) *OnTmeOilIgnition* e si dovrà utilizzare un innesto magnetico, per garantire che il gasolio non vada in pressione fino al completamento di questa fase. L'innesto magnetico può essere evitato in un bruciatore solo a gasolio, nel qual caso dovrà essere parametrizzata una pre-accensione lunga (dalla fase 22).
- Se si utilizza il software ACS450 PC, dovranno essere rispettate anche le note per la sicurezza descritte nelle relative Istruzioni per l'Uso (CC1J7550).
- L'impostazione dei parametri è protetta dagli accessi non autorizzati tramite una password. L'OEM assegnerà le singole password ai livelli di impostazione a cui si potrà accedere. Le password standard utilizzate da Siemens dovranno essere cambiate dall'OEM. Tali password sono confidenziali e possono essere comunicate solo al personale autorizzato all'accesso a tali livelli di impostazione.
- La responsabilità per l'impostazione dei parametri è della persona che – in base ai propri diritti di accesso – effettua le modifiche ai rispettivi livelli di impostazione.

In particolare, l'OEM si assume la responsabilità della corretta impostazione dei parametri in conformità con gli standard relativi alle specifiche applicazioni (ad es. EN 676, EN 267, EN 1643, ecc.).

1.7 Standard e certificati

Direttive applicate:

- Direttiva bassa tensione 2014/35/UE
- Direttiva sugli apparecchi a gas 2009/142/EC
- Direttiva PED (attrezzature a pressione) 97/23/CE e 2014/68/UE (2016-07-16)
- Compatibilità elettromagnetica CEM (immunità) *) 2014/30/UE

*) Dopo il montaggio del sistema di gestione 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
- Sistemi di controllo di tenuta per valvole automatiche di sezionamento per bruciatori ed apparecchi a gas — DIN EN 1643
- Dispositivi di regolazione del rapporto aria-gas per bruciatori a gas e apparecchi a gas
  Parte 2: Dispositivi elettronici — DIN EN 12067-2
- Dispositivi di sicurezza e controllo per bruciatori a gas ed apparecchi a gas - Requisiti generali — DIN EN 13611
- Dispositivi di sicurezza e controllo per bruciatori a gas/olio ed apparecchi a gas/olio - Requisiti speciali
  Parte 1: Dispositivi di regolazione del rapporto aria-combustibile di tipo elettronico — ISO 23552-1
- Dispositivi elettrici automatici di comando per uso domestico e similare
  Parte 2-5:
  Prescrizioni particolari per i sistemi elettrici automatici di comando di bruciatori — DIN EN 60730-2-5

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 similare - Parte 2-102:
Norme particolari per apparecchi aventi bruciatori a gas, gasolio e combustibile solido provvisti di connessioni elettriche.
Le connessioni elettriche delle unità LMV5 e PLL5 sono conformi ai requisiti previsti dalla norma EN 60335-2-102.

ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
OHSAS 18001:2007

	Europa				Eurasia	America			Australia	Navi	
Tipo	TÜV	TÜV CERT	DIN Geprüft	DVGW	EAC	UL	CSA	FM APPROVED		Lloyd's Register	GL
LMV50.320B2	●	●	●	●	●	---	---	---	---	●	●
LMV51.000C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.040C1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.100C1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.100C2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.140C1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV51.300B1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.300B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV51.340B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.200B1	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.200B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.240B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
LMV52.240B2	---	---	---	---	●	---	---	---	●	●	---
LMV52.400B2	●	●	●	●	●	---	---	---	●	●	●
LMV52.440B1	---	---	---	---	●	●	●	●	●	●	---
Componenti del sistema LMV5...:											
AZL52…	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
SQM45.../48...	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
SQM9…	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---
QRI2…	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
QRA7…	●	●	●	●	●	●	●		---	●	●
PLL52…	●	●	●	●	●	●	●		●	---	---
QGO20…	●	●	●	●	●	●	●		---	---	---

Attenzione!
Se si utilizza l'LMV5... in Australia, è fortemente consigliato adeguare il set parametri ai requisiti specifici del mercato australiano mediante un file *BASE PAR GAS.par*. Per maggiori informazioni rivolgersi direttamente a Siemens Australia.

Attenzione!
In riferimento all'utilizzo di LMV5... in sistemi orientati alla sicurezza fino a SIL3, è possibile richiedere a Siemens AG una dichiarazione del produttore.

1.8 Note per la manutenzione

Se i fusibili sono bruciati, l'intera unità dovrà essere restituita a Siemens.

Attenzione!
I fusibili devono essere sostituiti sempre e solo da personale autorizzato (secondo EN 298-1 capitolo 9.2.r).

1.9 Ciclo di vita

Il sistema LMV5… hanno un ciclo di vita* previsto di 250,000 cicli di avvio del bruciatore i quali, nelle normali condizioni di funzionamento, corrispondono a circa 10 anni di utilizzo (a partire dalla data di produzione fornita nel campo del tipo di bruciatore).
Il ciclo di vita è determinato in base ai test stabiliti nella norma EN 298.
L'associazione europea dei costruttori di apparecchiature di comando e controllo (Afecor – www.afecor.org) ha pubblicato una raccolta delle disposizioni (www.afecor.org).

Il ciclo di vita indicato si basa sull'uso dei controlli per bruciatore in conformità alle Schede Tecniche ed alla Documentazione Base fornita dal costruttore.

Una volta raggiunto la durata media prevista in termini di numero di cicli di avvio del bruciatore, o il relativo tempo d'uso, il controllo del bruciatore dovrà essere sostituito da personale tecnico autorizzato.

*La vita prevista non è il periodo di garanzia specificato nei Termini di Consegna.

Attenzione!
Ogni ciclo di avvio incrementa il contatore generale degli avviamenti.
L'incremento viene registrato anche in caso di tentativo di avvio interrotto.
Maggiori informazioni al capitolo *Funzione fine del ciclo di vita.*

1.10 Note per lo smaltimento

L'unità contiene componenti elettrici ed elettronici e non deve essere smaltita assieme ai rifiuti domestici. Rispettare le normative attualmente in vigore.

2 Generale
2.1 Breve Descrizione

L'LMV5... è un BMS (Burner Management System) con base a microprocessore che gestisce i componenti di controllo del sistema e supervisiona i bruciatori ad aria forzata di medie e grosse capacità.

Di seguito i componenti che sono integrati nell'LMV5...:
- Controllo del bruciatore con il controllo di tenuta delle valvole a gas.
- Controllo elettronico del rapporto combustibile/aria per:
  - max. 4 attuatori con LMV50.../LMV51...
  - max. 6 attuatori con LMV52...
- Termostato o pressostato PID opzionale (regolatore caldaia / regolatore di carico)
- Possibilità di supervisionare l'inverter.

I componenti del sistema (AZL5, attuatori, sonda ossigeno, etc.) sono connessi via bus. La comunicazione bus avviene tramite protocollo di sicurezza di tipo CAN bus (per questo motivo non è possibile far comunicare il bus con l'esterno). Tutte le uscite digitali dei dispositivi di sicurezza sono permanentemente monitorate con un feedback. Per i rilevatori di fiamma per LMV5... in continuo si usa il sensore a infrarossi di tipo QRI... / oppure QRA7... o la sonda a ionizzazione, per il funzionamento intermittente si usano i seguenti sensori (foto resistivi o UV) QRB / QRA2 / QRA4 / QRA10 con AGQ1 (AC 230 V).

Diagramma base

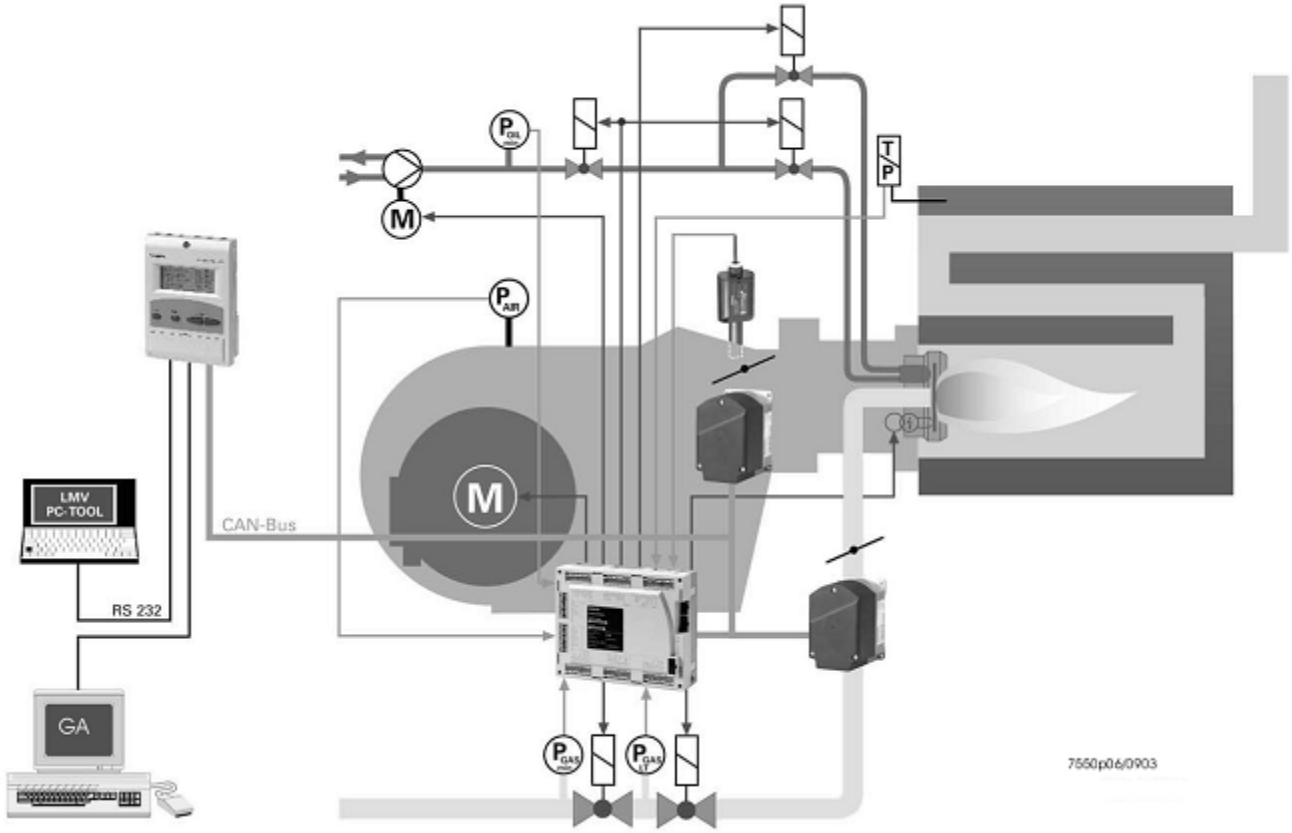


Figura 3: Diagramma base

Esempio: Bruciatore a doppia alimentazione
- Gas: modulazione
- Olio: bistadio

La camma elettronica è gestita e programmata attraverso l'interfaccia AZL5… oppure con l'ausilio di un software PC ACS450.
L'AZL5 ha un display LCD retroilluminato con la lettura chiara del testo del menù e della diagnostica.
Per quanto riguarda la diagnostica il display mostra gli stati operativi, I tipi di errori e blocchi.
Ci sono vari livelli di accesso a seconda se si tratta di costruttore, service o ingegneria.
Per le impostazioni di base l'operatore dell'impianto può avere accesso anche senza utilizzo di password.
Inoltre l'AZL5... funge da interfaccia per altri sistemi più ampi quali il BACS o per un software PC ACS450.

Con l'utilizzo del software c'è la possibilità di leggere gli stati operativi, parametrizzare e monitorare dei dati.
Quando si sostituisce l'LMV5 tutti i parametri possono essere salvati attraverso un backup nella memoria dell'AZL e poi ricaricati nella base nuova.
Questo significa che non è necessario riprogrammarla.

Durante la parametrizzazione della rampa del combustibile si possono scegliere tra 7 tipologie di configurazioni. La possibilità di scegliere numerosi parametri sia in ingresso che in uscita adatta l'LMV5… a numerose applicazioni.

L'attuatore SQM4…/ SQM9... è attivato da motori passo passo che garantiscono un'alta risoluzione. Le caratteristiche e le impostazioni degli attuatori sono definiti dall'LMV5.

2.2 Diagramma degli input/output

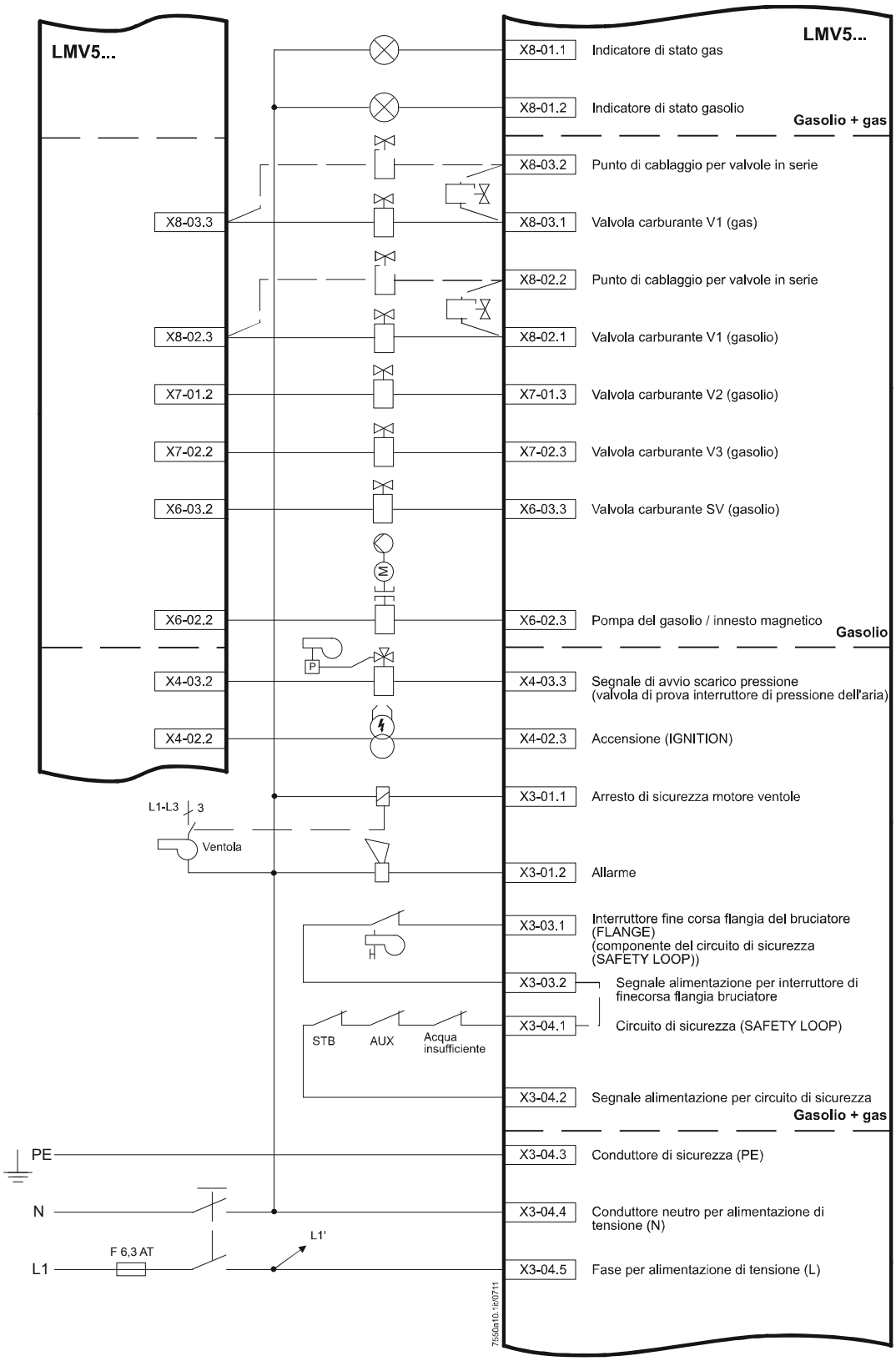


Figura 4: Diagramma degli input / output

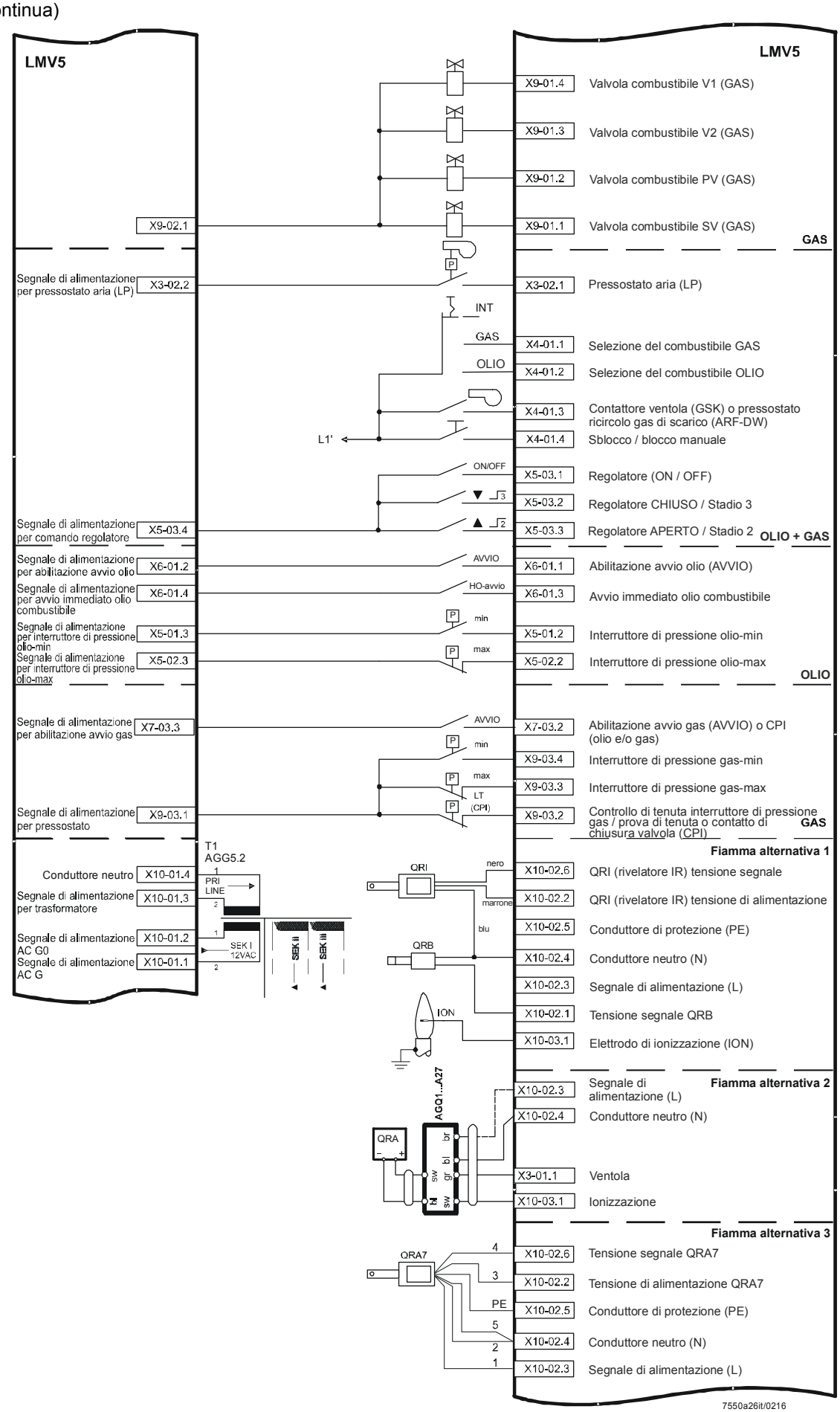


Figura 5: Diagramma degli input / output

Diagramma degli (continua)

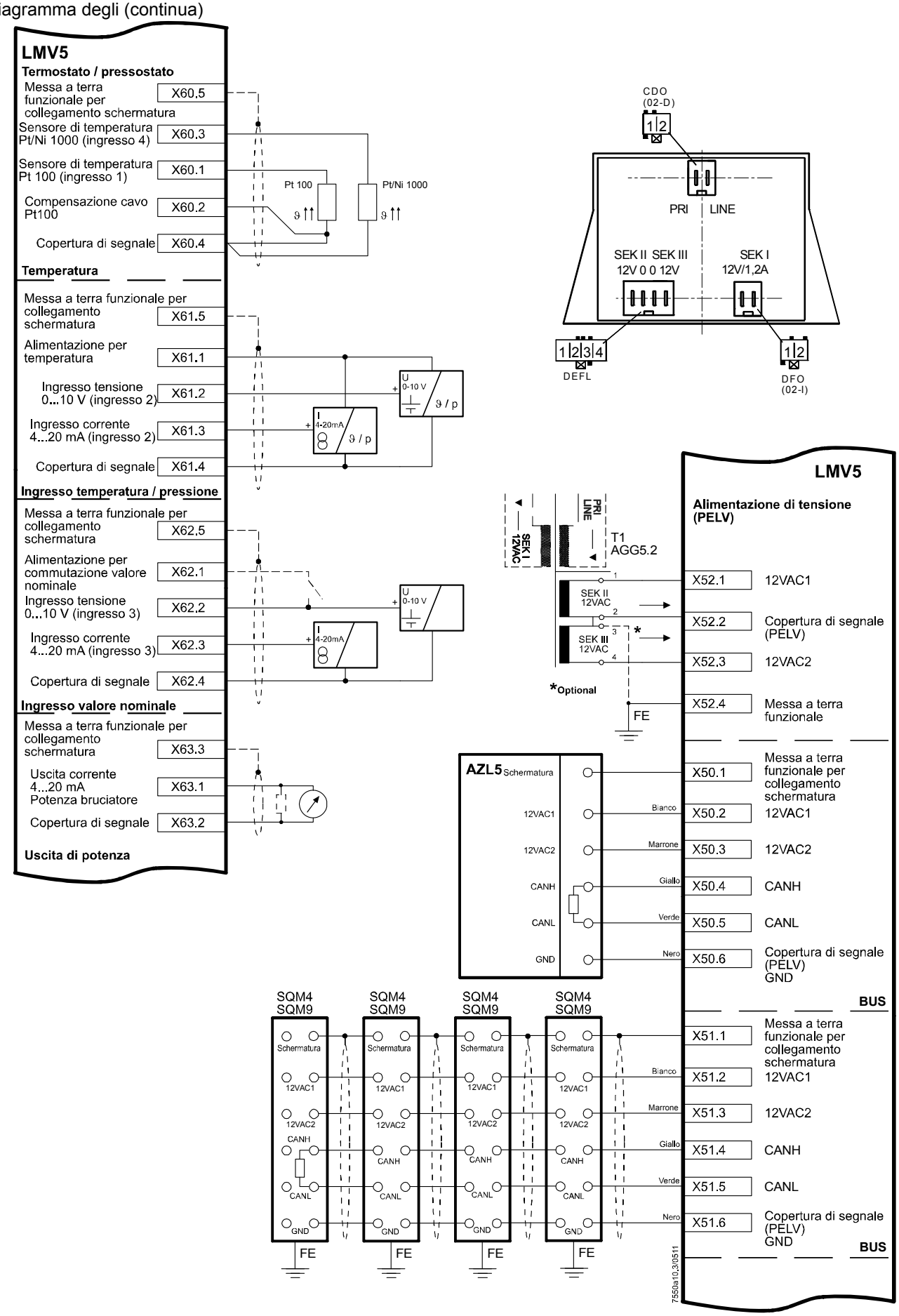


Figura 6: Diagramma degli input / output

3 Rampe del combustibile (esempi)

Accensione diretta gas

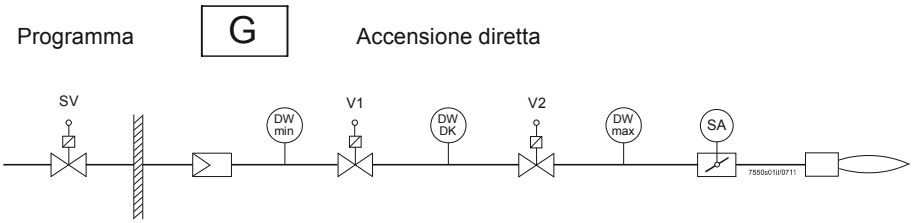


Figura 7: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione diretta gas

Accensione pilota gas

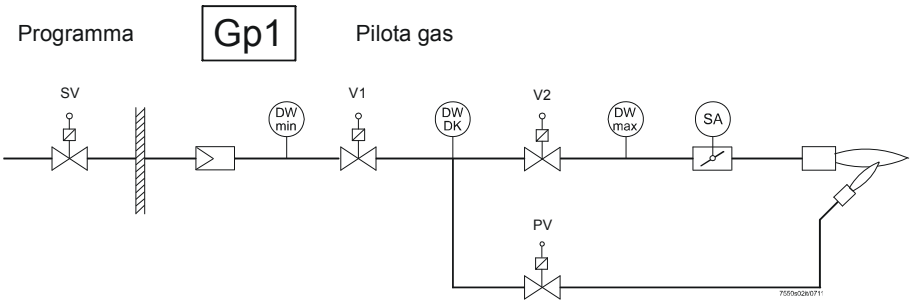


Figura 8: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione pilota gas 1

Accensione pilota gas 2

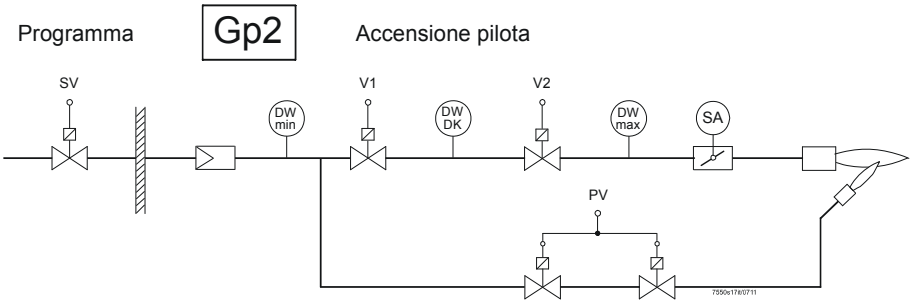
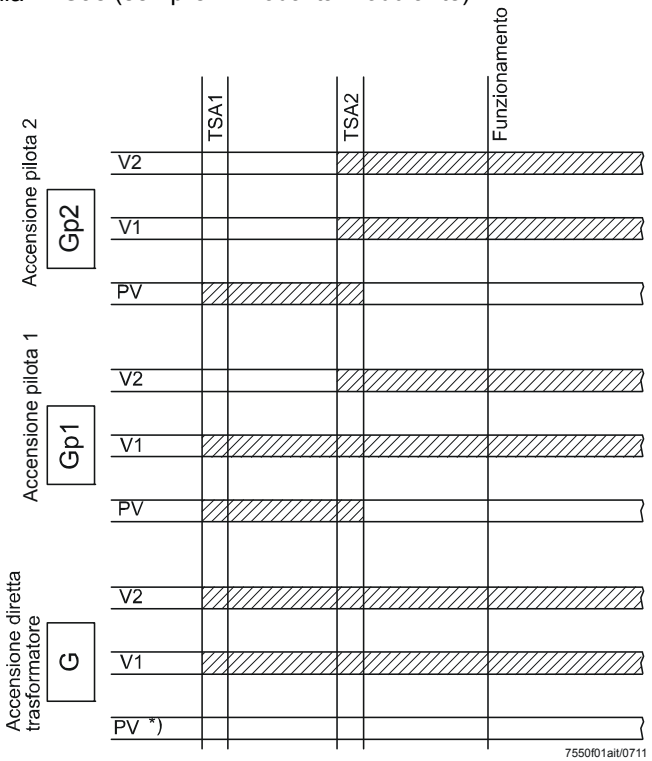


Figura 9: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione pilota gas 2

Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Gas (sempre in modalità modulante)



Legenda (rampe combustibile)

*)	Non utilizzato
1)	Preriscaldatore
V	Valvola carburante
VP	Test perdita
PS	Interruttore di pressione
HE	Termoresistenza
HO	Gasolio pesante (Heavy Oil)
LO	Gasolio leggero (Light Oil)
SA	Attuatore
N.A.	**N**ormalmente **a**perto
VS	Valvola di spegnimento (all'esterno di edifici)
PV	Valvola pilota

Figura 10: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Rampe del combustibile – Applicazioni (continua)

Accensione diretta gasolio leggero, multistadio

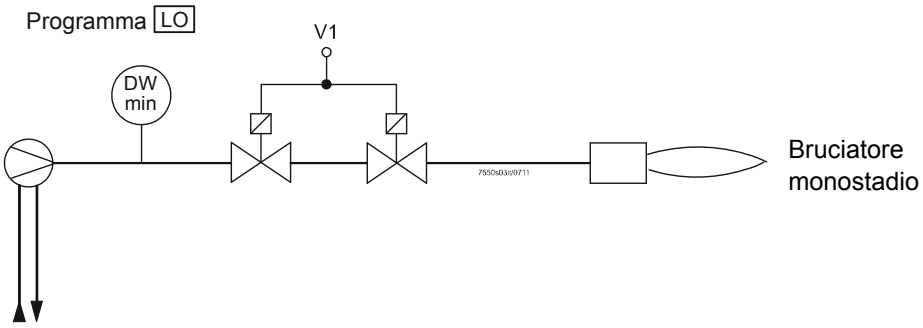


Figura 11: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione diretta gasolio, monostadio

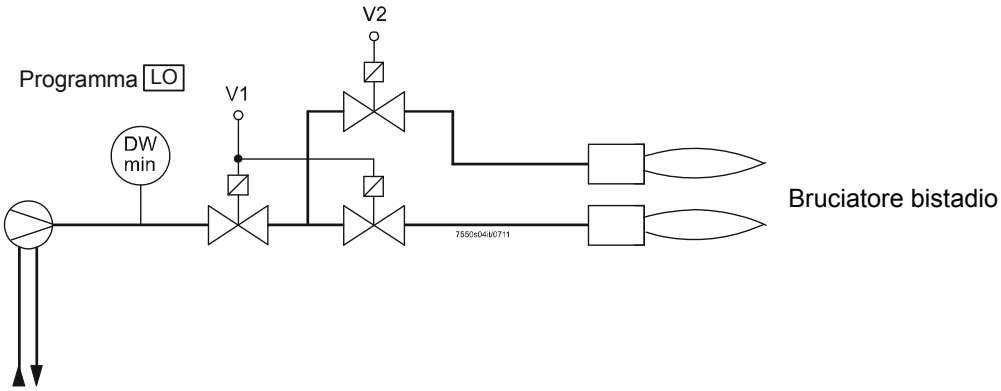


Figura 12: Rampe del combustibile - Applicazione Accensione diretta gasolio leggero, bistadio

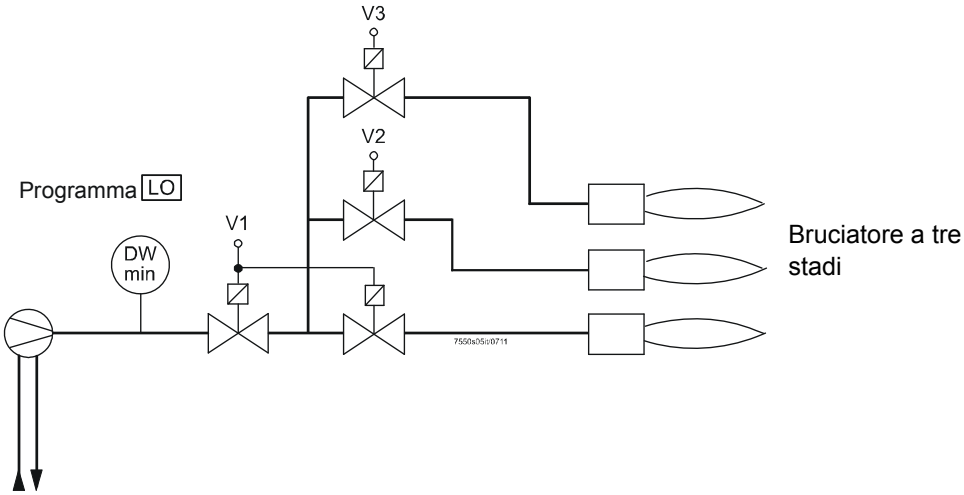
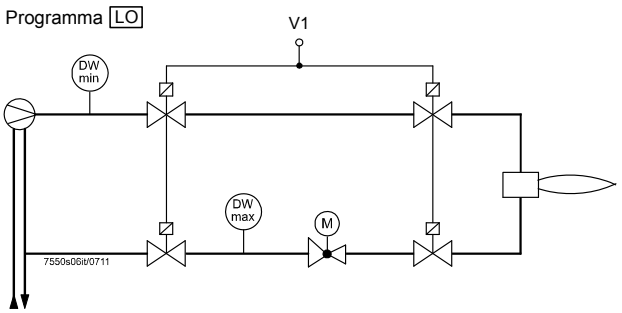


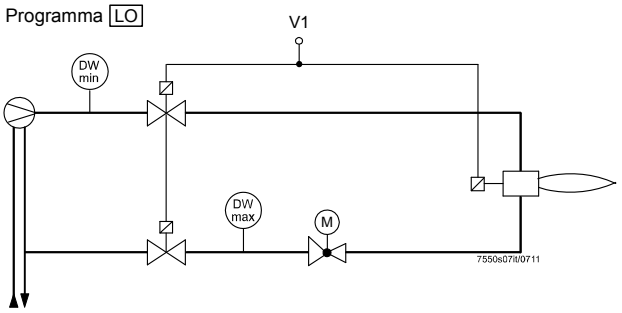
Figura 13: Rampe del combustibile - Applicazione Accensione diretta gasolio leggero, 3 stadi

Accensione diretta gasolio leggero, modulante



Bruciatore modulante (senza dispositivo di blocco della testa dell'ugello)

Figura 14: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta con gasolio leggero, modulante, senza dispositivo di blocco della testa dell'ugello

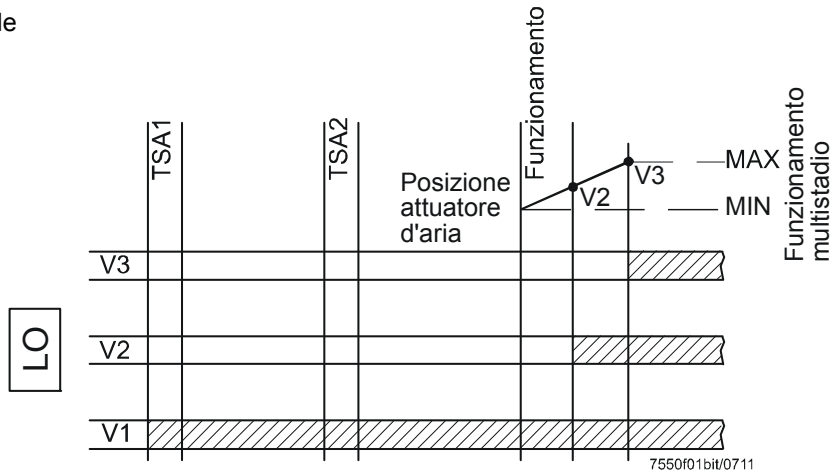


Bruciatore modulante (con dispositivo di blocco della testa dell'ugello)

Figura 15: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta con gasolio leggero, modulante, con dispositivo di blocco della testa dell'ugello

Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Gasolio leggero (accensione diretta trasformatore)

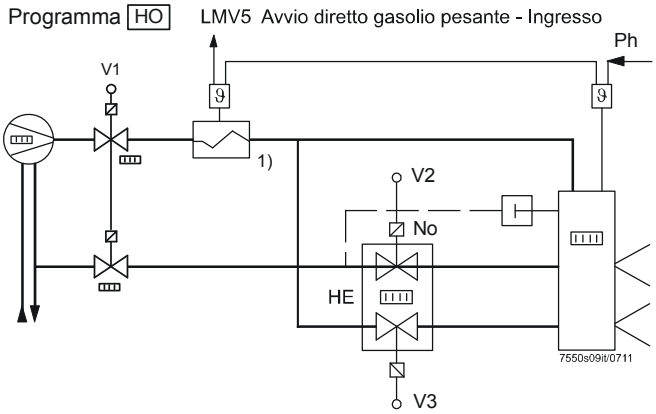


Legenda (rampe combustibile)

AA	Attuatore d'aria
LO	Gasolio leggero (Light Oil)
TSA	Intervallo di sicurezza
V	Valvola carburante

Figura 16: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile

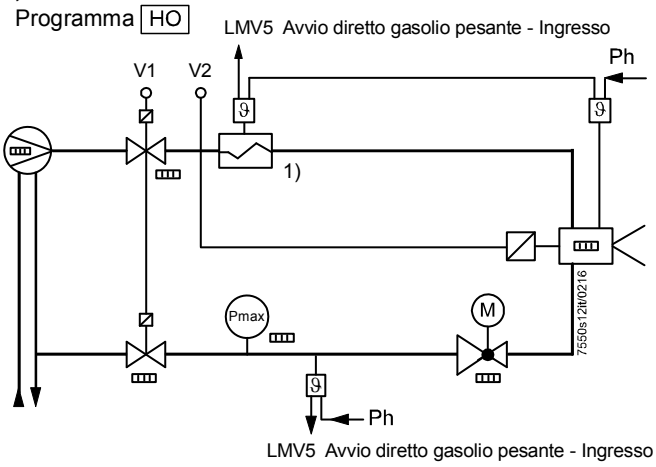
Accensione diretta gasolio pesante, multistadio



Bruciatore bistadio

Figura 17: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta gasolio pesante, bistadio

Accensione diretta gasolio pesante, modulante



Bruciatore modulante

Circolazione dalla fase 38, max. 45 s, non appena avviato direttamente gasolio pesante = ON in fase 38:
→ Passaggio alla fase 40

Avvio diretto gasolio pesante = OFF al termine della fase 38
→ Ripetizione (max. 3 volte in totale)

Figura 18: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta gasolio pesante, modulante

Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Gasolio pesante (accensione diretta trasformatore)

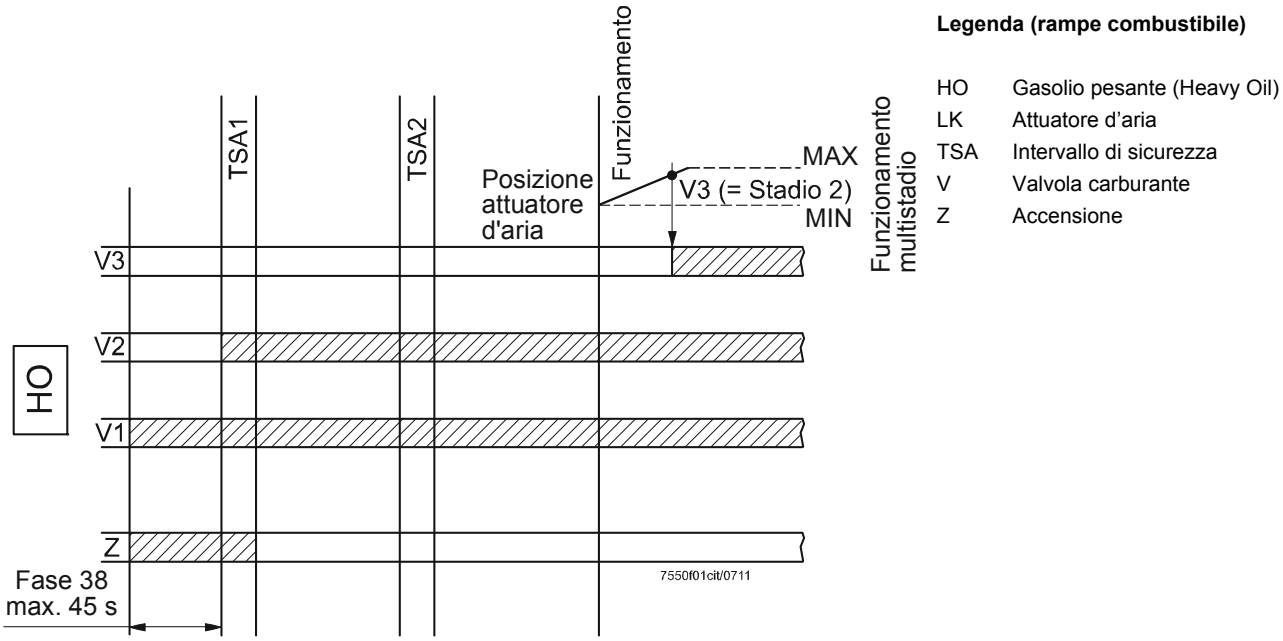


Figura 19: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Note per bruciatori a doppio combustibile
Le rampe Gas **G**, **Gp1 e Gp2** [1)] possono essere combinate con le rampe **LO** e **HO** per funzionare su bruciatori a doppio combustibile. Ogni rampa come ogni curva sono indipendenti l'una dall'altra.

Attenzione!
Le rampe gasolio **LOgp** e **HOgp** sono progettate con il pilota a gas. Devono essere sempre combinate con la rampa gas **Gp2** per poter operare con bruciatori a doppio combustibile

1) Con **Gp2** permesso solo con Hardware 01.C0 e Software V01.40 o superiori

Bruciatore a doppio combustibile gas / gasolio con pilota a gas

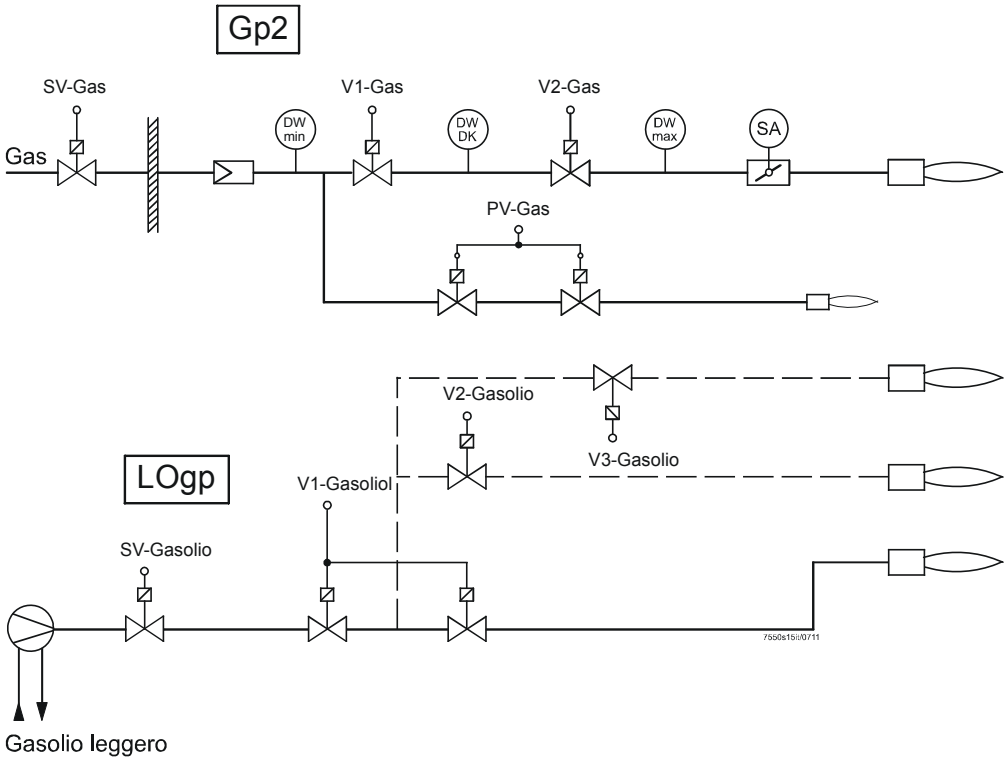


Figura 20: Rampe del combustibile - Applicazione - Bruciatore a doppio combustibile gas / gasolio con accensione gas pilota

Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Gasolio leggero (con accensione pilota gas)

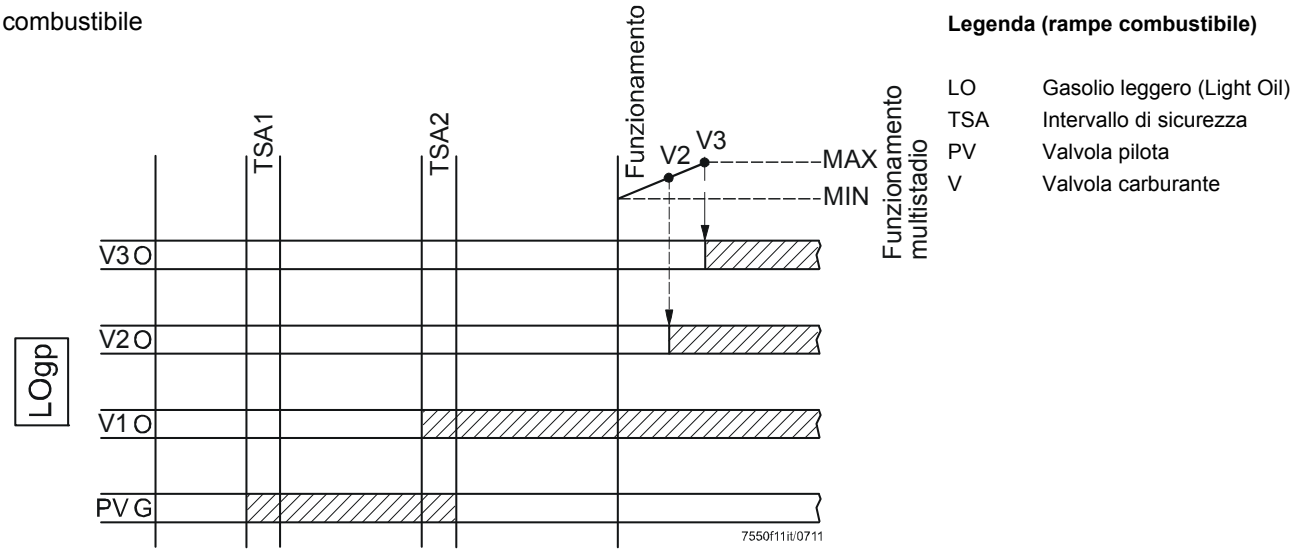


Figura 21: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Bruciatore a doppio combustibile gas / olio pesante con accensione pilota del gas

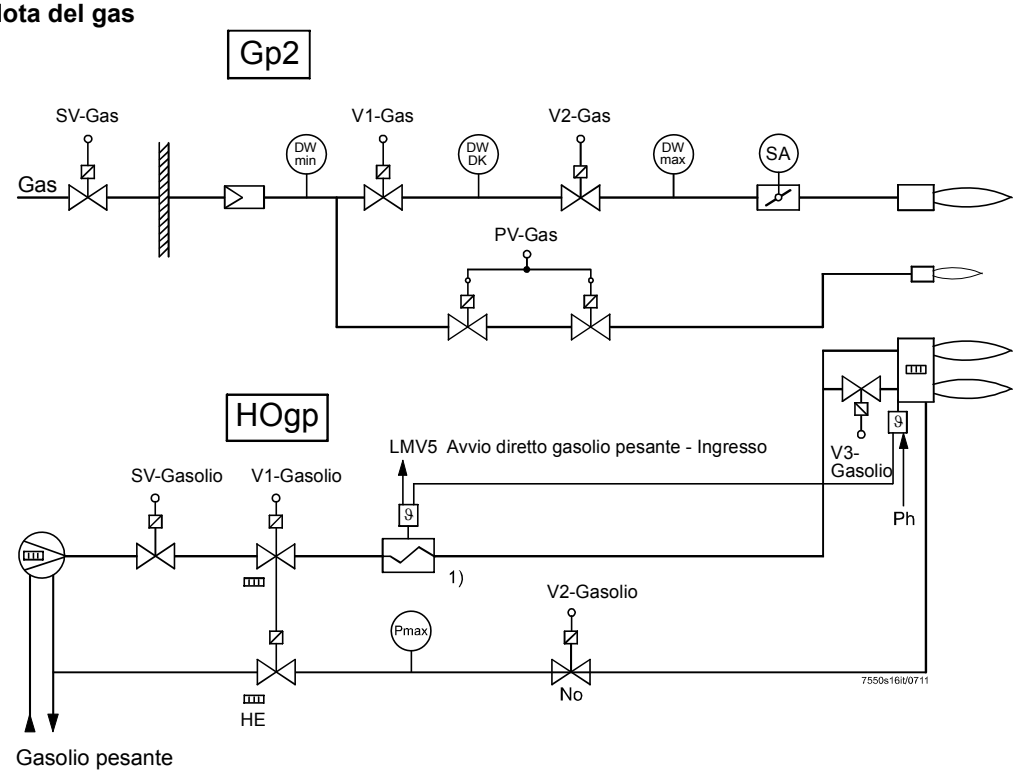


Figura 22: Rampe del combustibile - Applicazione - Bruciatore a doppio combustibile gas / gasolio con accensione gas pilota

Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Olio pesante (con accensione pilota del gas)

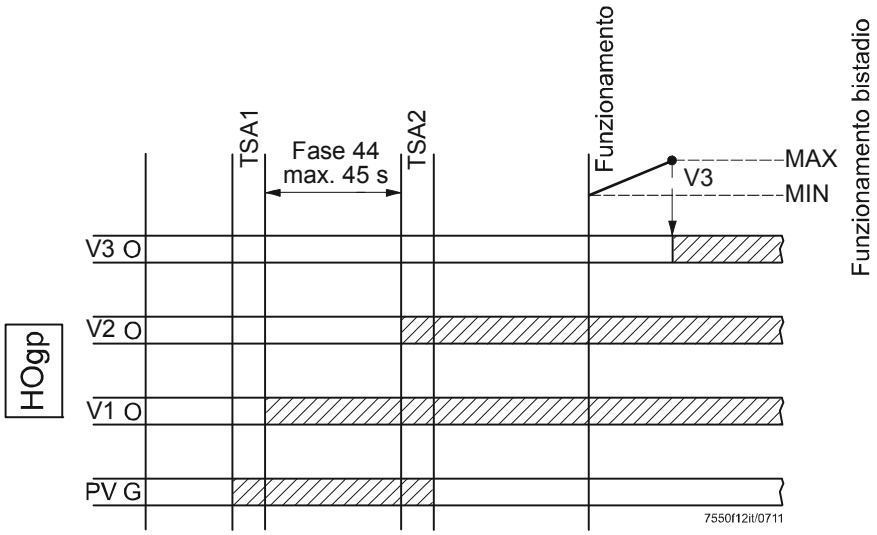


Figura 23: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile

Legenda (rampe combustibile)

HO	Gasolio pesante (Heavy Oil)
PV	Valvola pilota
TSA	Intervallo di sicurezza
V	Valvola carburante

Circolazione dalla fase 44, max. 45 s, non appena avviato direttamente il gasolio pesante
= ON in fase 44:
→ Cambio di fase nella fase 50

Avvio diretto gasolio pesante = OFF al termine della fase 44
→ Ripetizione (max. 3 volte in totale)

4 Controllo del Bruciatore

4.1 Descrizione degli ingressi e delle uscite

Questo capitolo descrive le caratteristiche fondamentali degli ingressi e delle uscite del controllo per bruciatore. Per la valutazione degli ingresso e l'attivazione delle uscite, *consultare i Diagrammi delle Sequenze*.

4.1.1 Ingresso del segnale di fiamma e del rivelatore di fiamma

Ingresso del segnale di fiamma e del rivelatore di fiamma X10-01 e X10-03

Sono disponibili i seguenti elementi di collegamento:

- QRI... (rivelatore di fiamma ad infrarossi) per funzionamento continuo o intermittente;
- Sonda di ionizzazione per funzionamento continuo o intermittente;
- QRB... rivelatore di fiamma per solo funzionamento intermittente;
- QRA2… / QRA4.U / QRA10… rivelatore di fiamma con AGQ1… per funzionamento intermittente in AC 230 V;
- QRA7... per funzionamento continuo o intermittente.

Attenzione!
In caso di collegamento di QRA2…/QRA4…/QRA10… con AGQ1... e QRB..., non è più possibile il funzionamento in continuo.

Attenzione!
Non utilizzare il terminale X10-02 pin 1. Ciò si applica anche al collegamento delle linee libere se l'LMV5... è utilizzato con funzionamento in continuo !

Attenzione!
Il tempo di risposta del rivelatore di fiamma comporta il prolungamento del secondo intervallo di sicurezza!

4.1.1.1 Funzione di autodiagnostica LMV5... / QRI... / QRA7...

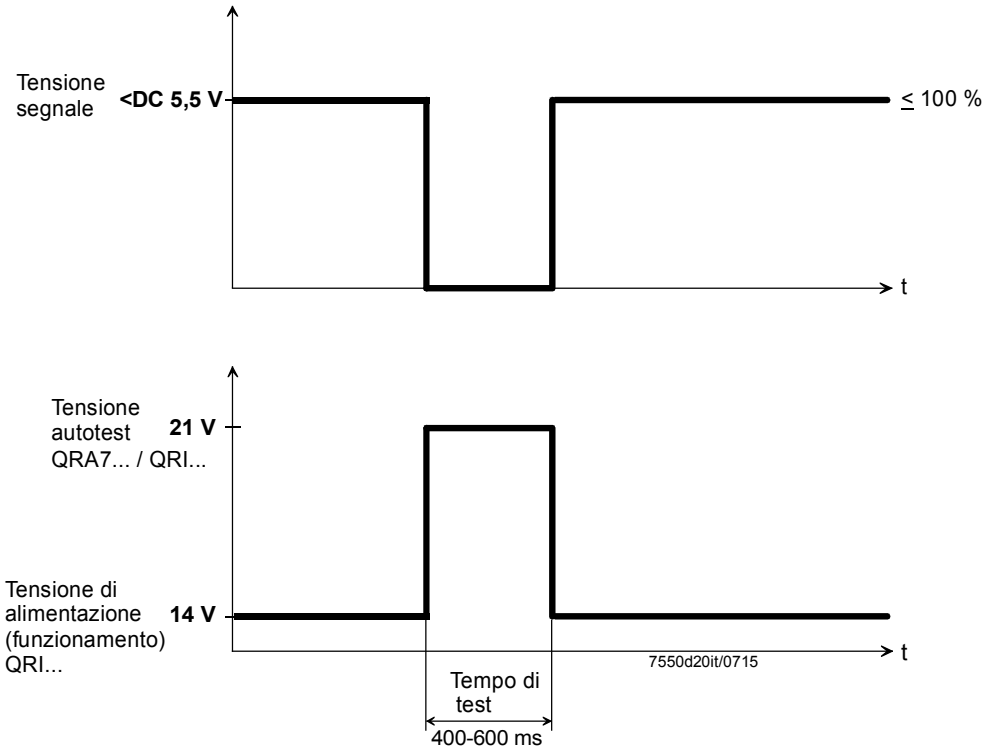


Figura 24: Funzione di autodiagnostica LMV5... / QRI... / QRA7...

La funzione di autodiagnostica del QRI... / QRA7... viene attivata incrementando la tensione di alimentazione fino al livello della tensione di autodiagnostica. Durante il successivo periodo di prova, la tensione del segnale all'uscita del QRI... / QRA7... si riduce a zero in modo tale che l'LMV5… possa ricevere il segnale anticipato di fiamma OFF in risposta alle condizioni di prova. Se il comportamento è corretto, il funzionamento prosegue finché non viene raggiunto il successivo ciclo di prova. Il ciclo di prova dipende dalla parametrizzazione dell'LMV5...

4.1.1.2 Supervisione autonoma della fiamma (solo con LMV50… / LMV52…)

I segnali di fiamma sono assegnati a due canali (canale A per QRI.../QRA7... o QRB..., canale B per ION).
In alternativa alla supervisione della corrente di ionizzazione – utilizzando l'AGQ1 – il QRA2 / QRA4 oppure QRA10 può essere collegato all'ingresso di ionizzazione dell'LMV5….
Il collegamento / elaborazione dei singoli segnali di fiamma viene selezionato mediante 6 parametri (Fase pilota, Fase operativa, Luce estranea – per la combustione sia del gas sia del gasolio). La fase pilota copre dalla fase 40 alla fase 50 e la fase operativa dalla fase 52 alla fase 62. In tutte le altre fasi, il segnale di fiamma viene valutato attraverso il parametro *Luce Estranea*.
I parametri offrono le seguenti possibilità di impostazione:

- *Funzionamento a rivelatore singolo* (corrispondente all'LMV51..., più il messaggio di errore se sono collegati 2 rivelatori di fiamma);
- *QRI_B oppure ION* (funzionamento in parallelo del QRI... / QRA.7... / QRB... e ION, segnale di fiamma se 1 dei 2 canali indica la presenza di una fiamma);
- *QRI_B e non ION* (funzionamento in parallelo di QRI... / QRA7... / QRB... e ION, segnale di fiamma solo se QRI... / QRA7... / QRB... indicano la fiamma);
- *QRI_B* (segnale di fiamma se QRI... / QRA7... / QRB... indicano la presenza di una fiamma; ION non viene considerato);
- *ION e non QRI_B* (funzionamento in parallelo del QRI... / QRA7... / QRB... e ION, segnale di fiamma solo se ION indica la presenza di una fiamma);
- *ION* (funzionamento in parallelo del QRI... / QRA7... / QRB... and ION, segnale di fiamma se ION indica la presenza di una fiamma; non verranno considerati i QRI... / QRA7... / QRB...);
- *QRI_B ed ION* (entrambi devono indicare la presenza di una fiamma; questa scelta non è disponibile con il blocco *Luce Estranea*).

Note!
Non è consentito l'uso *QRI_B e non ION* o *ION e non QRI_B* impostazione nelle fasi di rilevamento della luce ambiente.

Esempio applicativo

Controllo selettivo dell'accensione pilota con ionizzazione senza pilota continuo: la quale indica che solo la sonda ION rileva la presenza della fiamma pilota. La fiamma principale è supervisionata con il QRI... / QRA7...

Implementazione

Il parametro *Luce Estranea* deve essere impostato su *QRI_B | ION*, per indicare che la luce estranea viene rilevata se 1 dei 2 rivelatori di fiamma indicano la presenza di una fiamma. Il parametro *Fase Pilota* deve essere impostato su *ION*, il che significa che nelle fasi pilota (dalla fase 40 alla fase 50), solo ION verrà considerato (QRI... / QRA7... non hanno rilevanza).
Il parametro *Fase Operativa* deve essere impostato su *QRI_B&/ION*, il che significa che nelle fasi operative (dalla fase 52 alla fase 62) solamente i QRI... / QRA7... possono inviare un segnale di fiamma. Con questa impostazione, un segnale di fiamma ION nelle fasi operative attiva un arresto di sicurezza *Perdita di fiamma*.

Dati tecnici, supervisione della fiamma

Nota:
Tutte le tensioni misurate si riferiscono al terminale di connessione N (X10-02, pin 4).

4.1.1.3 **QRI** (adatto al funzionamento in continuo)

Tensione di alimentazione in funzionamento / prova al terminale POWER QRI... (X10-02, pin 2)	circa DC 14 / 21 V
Tensione richiesta del segnale al terminale FSV / QRI... (X10-02, pin 6)	Min. DC 3,5 V Display fiamma circa 50% (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Tensione di segnale consentita durante il test di luce estranea	Max. DC 0,3 V
Tensione di segnale possibile per morsetto amplificatore del segnale di fiamma / QRI (X10-02 pin 6)	Max. DC 5,5 V Visualizzazione fiamma 100% ca. (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)

Schema dei collegamenti

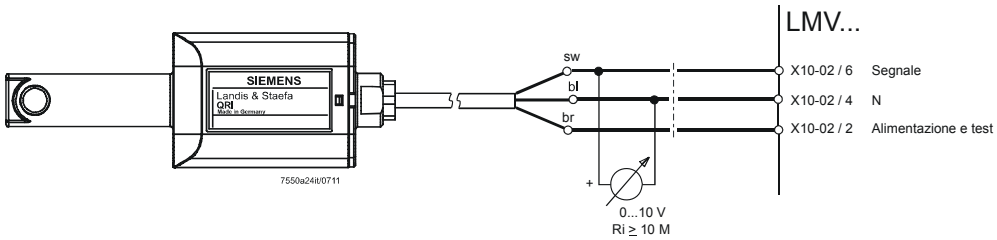


Figura 25: Schema dei collegamenti QRI...

Per informazioni più dettagliate, consultare il foglio tecnico N7719.

4.1.1.4 IONIZZAZIONE (adatto al funzionamento in continuo)

Tensione a vuoto al terminale ION (X10-03, pin 1)	circa U_{Rete}

Attenzione!
La sonda di ionizzazione deve essere installata in modo tale da garantire una protezione nei confronti del rischio di folgorazione !

Corrente di corto circuito	Max. AC 0,5 mA
Corrente richiesta al rilevatore	Min. DC 6 µA, display fiamma circa 50 % (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Corrente ammissibile al rilevatore	Max. DC 85 µA, display fiamma circa 100 % (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Corrente del rivelatore consentita durante il test di luce estranea	Max. DC 0,3 µA
Lunghezza ammissibile del cavo del rilevatore (posare separatamente)	100 m (cavo di terra 100 pF / m)

Nota:
Maggiore la capacità del cavo del rilevatore (lunghezza del cavo), minore è la tensione alla sonda di ionizzazione e, pertanto, minore è la corrente al rilevatore. Nel caso di lunghezze notevoli del cavo e fiamme ad alta resistenza, potrà essere necessario utilizzare cavi a bassa capacità (ad es. cavo di accensione).
Il circuito elettronico è progettato in modo tale che l'impatto della scintilla di accensione sulla corrente di ionizzazione vanga in gran parte eliminato. Tuttavia, si dovrà verificare che durante la fase di accensione venga sempre raggiunta la corrente minima richiesta al rilevatore.
Se non è questo il caso, i collegamenti del trasformatore di accensione sul lato primario dovranno essere modificati e / o anche la posizione degli elettrodi.

4.1.1.5 QRA2... / QRA4... / QRA10... con AGQ1… (Solo in caso di funzionamento intermittente)

Nota
L'AGQ1… è disponibile solamente per una tensione di rete di AC 230 V.

QRA…

Alimentazione durante il funzionamento	DC 280…325 V
Alimentazione in modalità di prova	DC 350…450 V

Attenzione!
Per assicurare l'aumento di alimentazione della cellula UV per il test di luce estranea nella fase 21 (mediante l'uscita ventola X3-01 pin 1), il parametro *tMinConsensoAvv* (tempo minimo della fase 21) deve essere parametrizzato a min. 5 secondi.

Per informazioni più dettagliate su QRA2… / QRA10…, consultare il foglio tecnico N7712.

Per informazioni più dettagliate su QRA4, consultare il foglio tecnico N7711.

Attenzione!
I rivelatori di fiamma di tipo QRA2 / QRA4 / QRA10 non devono essere usati quando viene attivata la soppressione della luce estranea poiché le prove del rivelatore non vengono effettuate in tal caso (Parametro ExtranLightTest = disattivato).

LMV5…

Corrente di ionizzazione ammissibile	Max. DC 10 µA Visualizzazione fiamma 100% ca. (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Corrente di ionizzazione richiesta	Min. DC 6 µA Visualizzazione fiamma 50% ca. (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Corrente di ionizzazione consentita durante il test di luce estranea	Max. DC 0,3 µA

AGQ1…A27

In collegamento con l'LMV5…, dovrà essere usata l'unità ausiliaria AGQ1…A27.

Alimentazione	AC 230 V
Corrente ammissibile	Max. 500 µA
Corrente richiesta	Min. 200 µA

Schema dei collegamenti

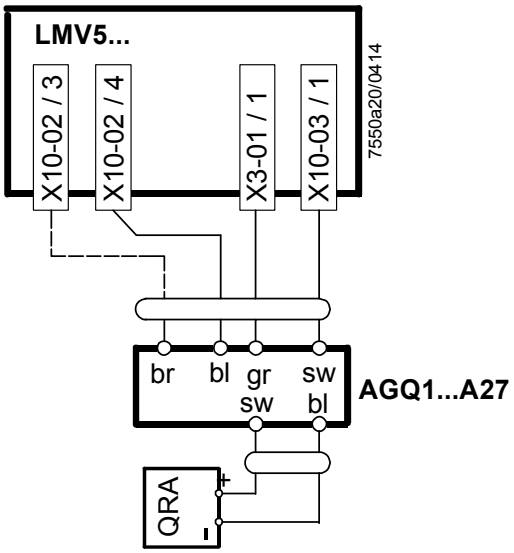


Figura 26: Schema dei collegamenti QRA...

Assegnazione dei terminali LMV5…:

X10-02 pin 3	L
X10-02 pin 4	N
X10-03 pin 1	Ionizzazione
X3-01 pin 1	Ventola

Codice cromatico:
br = marrone
bl = blu
sw = nero
gr = grigio (prima: rt = rosso)

Se vengono posati assieme ad altri cavi (ad es. in un condotto per cavi), la lunghezza del cavo a 2 fili tra il QRA… e l'AGQ… non dovrà essere superiore a 20 m. Se il cavo a 2 fili è posato ad una distanza di almeno 5 cm da altri cavi in tensione può essere ammessa una lunghezza massima del cavo pari a 100 m. La lunghezza del cavo a 4 fili tra l'AGQ… e l'LMV5… è limitata a 20 m. Se la linea del segnale (ionizzazione / nero) non è posata nello stesso cavo ma separatamente ad una distanza di almeno 5 cm da altri cavi in tensione, potrà essere ammessa una lunghezza massima del cavo pari a 100 m.

4.1.1.6 QRA7… (adatto per il funzionamento in continuo)

Alimentazione durante il funzionamento - QRA73A17 / QRA75A17 - QRA73A27 / QRA75A27	 AC 120 V AC 230 V
Alimentazione durante la prova quando aumenta l'alimentazione della QRI... (X10-02 pin 2)	Da DC 14 V fino a DC 21 V
Tensione richiesta del segnale (X10-02 pin 6)	Min. DC 3.5 V Visualizzazione fiamma 50% ca. (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Tensione di segnale possibile (X10-02 pin 6)	Max. DC 5,5 V Visualizzazione fiamma 100% ca. (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Tensione di segnale consentita durante il test di luce estranea (X10-02 pin 6)	Max. DC 0,3 V
Lunghezza ammissibile del cavo del rivelatore - Cavo a 6 conduttori - Cavo segnale Nº 3, 4 e 5	 Max. 10 m Max. 100 m, (posato come cavo schermato separatamente da L, N e PE)

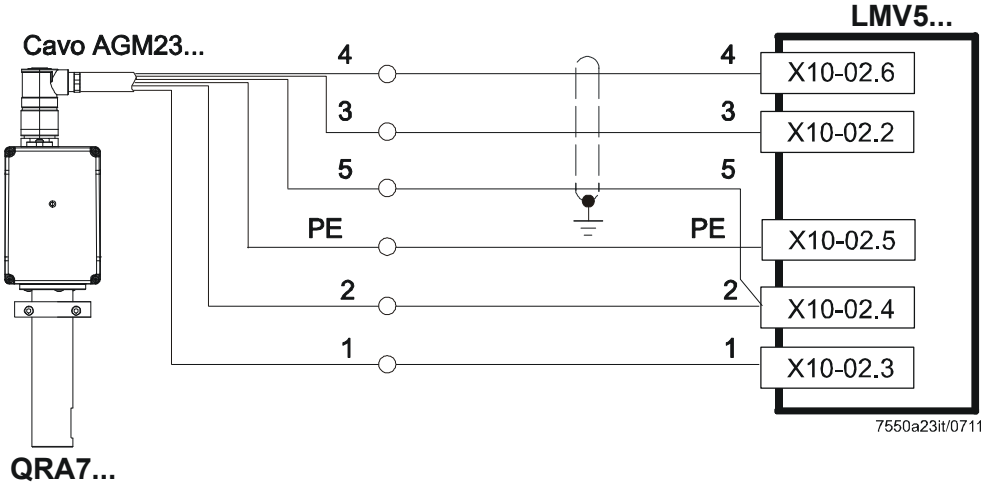


Figura 27: Schema dei collegamenti AGM23

Per informazioni più dettagliata sul QRA7…, consultare la Scheda Dati N7712.

Schema dei collegamenti

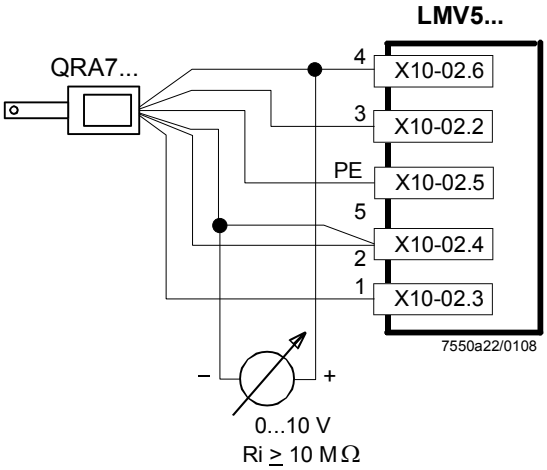


Figura 28: Schema dei collegamenti QRA7...

Assegnazione dei terminali LMV5…:

X10-02 pin 2	alimentazione QRI...
X10-02 pin 3	L
X10-02 pin 4	N
X10-02 pin 5	PE
X10-02 pin 6	segnale QRI...

4.1.1.7 QRB… (solo per funzionamento intermittente)

Tensione a vuoto al terminale QRB... (X10-02, terminale 1)	Circa DC 8 V
Corrente richiesta al rivelatore (con fiamma)	Min. DC 30 µA, display fiamma 35 % (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Corrente del rivelatore consentita durante il test di luce estranea	Max. DC 5 µA
Corrente ammissibile al rivelatore	Max. DC 70 µA, display fiamma circa 100 % (con impostazione di fabbrica del parametro *FattoreStandard*)
Lunghezza ammissibile del cavo del rivelatore QRB... (posato separatamente)	100 m (cavo-cavo 100 pF / m)

☞ Note:
Un valore della resistenza del rivelatore di RF < 5 kΩ viene identificato come corto circuito e, durante il funzionamento, condurrà ad un arresto di sicurezza come se si fosse verificato lo spegnimento della fiamma.
La misura della tensione al terminale QRB... durante il funzionamento del bruciatore fornisce un'indicazione chiara: se la tensione scende al di sotto di 1 V, si verificherà probabilmente un arresto di sicurezza.
Per tale motivo, prima di utilizzare un rivelatore di fiamma fotoresistenza ad elevata sensibilità (QRB1B oppure QRB3S), è necessario verificare se tale rivelatore risulta davvero necessario !
L'aumento della capacità della linea tra il terminale QRB... ed il cavo attivo di rete **L** influenza negativamente la sensibilità ed incrementa il rischio di rivelatori di fiamma danneggiati a causa di sovratensioni di rete.
Rispettare la posa separata dei cavi del rivelatore come specificato nella Scheda Dati 7714.

Per informazioni più dettagliate, consultare la Scheda Dati N7714.

Attenzione!
I rivelatori di fiamma del tipo QRB… non devono essere utilizzati quando viene attivata la soppressione della luce estranea poiché le prove del rivelatore non verranno effettuate in tal caso (Parametro ExtranLightTest = disattivato).

Attenzione!
Osservare le norme e direttive pertinenti (ad esempio controllo supplementare della temperatura della camera di combustione).

4.1.2 Standardizzazione della visualizzazione del segnale di fiamma AZL5…

La visualizzazione del segnale di fiamma nel display dell'AZL5... può essere "standardizzata", ovvero a un qualsiasi segnale di fiamma può essere assegnato un valore del 100% nella visualizzazione.
Tale funzione di standardizzazione serve a portare la visualizzazione al 100% negli impianti in cui il massimo segnale di fiamma non raggiunge la visualizzazione del 100%.
Il segnale di fiamma vero e proprio rimane comunque inalterato!

Non appena il segnale di fiamma da standardizzare è stabile, è possibile effettuare la standardizzazione selezionando e confermando il seguente menu nell'AZL5...:
Param & Visualiz ➔ ControlloBruciat ➔ Configurazione ➔ ConfigSndaFiamma ➔ SegnaleFiamma ➔ Standardizzare.

In questa operazione viene rilevato un fattore di standardizzazione *FattoreStandard*, che può essere visualizzato e nuovamente azzerato.

Parametro	*FattoreStandard*

L'accuratezza del display varia al massimo tra ±10 %, a seconda delle tolleranze dei diversi componenti.
Si noti inoltre che, per ragioni fisiche, non vi è una relazione lineare tra i valori del display e del segnale del rivelatore. Ciò è evidente in particolare con la supervisione della corrente di ionizzazione.

Per informazioni più dettagliate, consultare la Scheda Dati N7714.

4.1.2.1 Configurazione della luce estranea

Con questo parametro è possibile disattivare in casi eccezionali la prova della luce estranea.

Attenzione!
Rispettare gli standard e le normative di riferimento!

Parametro	*ExtranLightTest (disattivato / attivato)*
	ReazLuceEsterna (SpegnBlocco / ImpedAvviam)

4.1.3 Controllo di fiamma esterno (LMV50... / LMV52...)

Il controllo di fiamma può essere effettuato mediante un rivelatore di fiamma esterno e affidabile (a prova di errore/automonitorante).
Il rivelatore di fiamma esterno deve produrre il segnale di fiamma (tensione di rete on/off) mediante un contatto.
Il segnale di fiamma viene analizzato all'ingresso dell'LMV5 X6-01 pin 3 (*AvviamDirOlio*). Deve essere inoltre configurato su *SorvFiamExt*.
Un segnale di tensione all'ingresso produce un segnale di fiamma.
Il sistema nel suo complesso è pertanto idoneo al funzionamento continuo, solo se il rivelatore di fiamma esterno impiegato è approvato per l'uso continuo.

Parametro	*AvviamDirOlio (SorvFiamExt)*

Inoltre, in caso di necessità, per il controllo di fiamma con rivelatore esterno è possibile impiegare un secondo contatto (contatto di ridondanza).

Questo dovrà sempre essere invertito rispetto al primo contatto.
- Tensione di rete disponibile = nessuna fiamma
- Tensione di rete non disponibile = fiamma

Tale contatto può essere collegato all'ingresso X6-01 pin 1 (consenso avvio olio), se questo è stato parametrizzato su *HT/FG-RedCo*.

Parametro	*ConsensoAvvOlio (HT/FG-RedCo)*

L'impostazione e il rilevamento dell'intervallo di sicurezza durante il funzionamento sono definite nel capitolo *Perdita di fiamma e tempo di reazione / intervallo di sicurezza durante il funzionamento*.

Attenzione!
- **Occorre considerare che il tempo di reazione del rivelatore di fiamma esterno va sommato a quello dell'LMV5.... Il tempo di reazione dell'LMV5... è pari ad almeno 1,2 secondi.**
  Un *intervallo di sicurezza durante il funzionamento* di max 1 secondo, ai sensi di EN 676, non è pertanto possibile con un rivelatore di fiamma esterno.
- **Se si impiega un rivelatore di fiamma esterno non è possibile collegare un rivelatore di fiamma a X10.**

4.1.4 Supervisione delle alte temperature (solo LMV50...)

Supervisione delle alte temperature per impianti operanti a temperature >750 °C secondo DIN EN 745.2.
Sostituzione del controllo di fiamma con una supervisione della temperatura sulle pareti della camera di combustione mediante un termostato di sicurezza esterno secondo DIN EN 14597.

Il termostato di sicurezza esterno deve produrre il segnale di temperatura elevata (tensione di rete on/off) mediante un contatto.
Il segnale viene analizzato all'ingresso dell'LMV5 X6-01 pin 3 (*AvviamDirOlio*). Esso va inoltre configurato su *HTempSorv*.

Parametro	*AvviamDirOlio (disattivato / Attiv 38/44 / 38/44..62 / Attv 21..62/ HTempSorv / SorvFiamExt))*

Durante un avvio del bruciatore con temperature <750 °C, viene effettuato un controllo di fiamma tradizionale mediante un rivelatore di fiamma idoneo al funzionamento continuo all'ingresso X10 dell'LMV5.
L'avvio comprende anche la prova della luce estranea, eventualmente con preventilazione e controllo di tenuta delle valvole.
Il controllo di fiamma tradizionale viene interrotto durante il funzionamento, non appena il segnale di temperatura elevata (temperatura >750 °C) del termostato di sicurezza esterno perviene all'ingresso X6-01 pin 3 dell'LMV5.
Se, durante il funzionamento, il segnale di temperatura elevata viene meno, è effettuato il controllo di fiamma tradizionale.

Se il segnale di temperatura elevata è presente durante standby e avvio del bruciatore, non viene effettuato il controllo di fiamma tradizionale (nessuna prova della luce estranea). Inoltre la preventilazione e il controllo delle valvole vengono omessi (passaggio dalle fase 22 alla fase 36).
Durante il funzionamento, pertanto, non avviene alcun controllo di fiamma tradizionale.

In caso di segnale di temperatura elevata durante un arresto, non avviene alcun controllo di fiamma tradizionale.

Inoltre, per la supervisione delle alte temperature con termostato di sicurezza esterno è possibile impiegare un secondo contatto (contatto di ridondanza).

Questo dovrà sempre essere invertito rispetto al primo contatto.:
- Tensione di rete disponibile = nessuna fiamma
- Tensione di rete non disponibile = fiamma

Tale contatto può essere collegato all'ingresso X6-01 pin 1 (consenso avvio olio), se questo è stato parametrizzato su *HT/FG-RedCo*.

Parametro	*ConsensoAvvOlio (HT/FG-RedCo)*

Attenzione!
Per la supervisione delle alte temperature occorre impiegare rivelatori di fiamma idonei al funzionamento continuo (QRI..., QRA7..., sonda di ionizzazione).

4.1.5 Ingressi digitali

4.1.5.1 CIRCUITO DI SICUREZZA / flangia bruciatore (X3-04 pin 1 / X3-03 pin 1)

Questo ingresso serve per inserire il circuito di sicurezza. La caratteristica speciale di questo ingresso è che tutti i contatti sorgente di segnali qui collegati in serie spengono direttamente l'alimentazione alle valvole del combustibile e all'accensione.

Normalmente, nel circuito di sicurezza vengono compresi i seguenti contatti:
- Accensione / Spegnimento del bruciatore esterno
- Termostato limitatore di sicurezza / limitatore di pressione di sicurezza (SLT / SPL)
- Limitatore della temperatura esterna / interruttore di pressione, se necessario
- Interruttore di carenza d'acqua

Attenzione!
Nel circuito di sicurezza, non devono essere collegati contatti a chiusura temporanea (commutatori o altro) !

FLANGIA
X3-03 pin 1

- Interruttore fine corsa flangia del bruciatore (componente del circuito di sicurezza).

Per la diagnostica, i contatti del segnale sorgente vengono combinati per trasmettere il messaggio *Catena sicurezza*. Se non viene ricevuto alcun segnale, il bruciatore verrà spento. Segue un numero di ripetizioni che può essere parametrizzato.

Parametro	*CatenaSicurezza*

4.1.5.2 Sblocco / blocco manuale

Blocco manuale

Premendo contemporaneamente i pulsanti **Esc** ed **Enter** dell'AZL5, è possibile bloccare il sistema manualmente. Questa funzione permette all'operatore di bloccare il sistema dal livello utente. Gli consente, cioè, di far scattare un blocco non modificabile. Questa impostazione, a causa della struttura del sistema, non rappresenta una funzione di spegnimento d'emergenza.

Durante uno sblocco vengono eseguite le seguenti operazioni:
- il relè dell'allarme e la segnalazione dei guasti vengono disattivati;
- la modalità di blocco è annullata;
- il dispositivo effettua un reset e passa successivamente in standby.

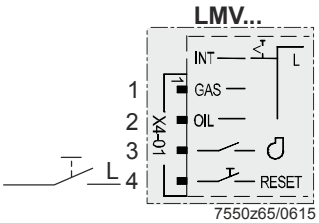
Sblocco

Vi sono 2 possibilità per sbloccare il sistema.

1. Sblocco dall'AZL5
Per sbloccare l'apparecchio LMV5 in modalità di blocco, premere il pulsante **Esc** e poi il pulsante **Enter**.

2. Sblocco mediante tasto sul terminale di connessione X4-01 pin 4
Per sbloccare l'apparecchio LMV5 in modalità di blocco, premere il tasto per 1-3 secondi. Una pressione del pulsante per un tempo maggiore o minore viene ignorata e il sistema rimane in modalità di blocco. Se l'apparecchio **non** è in modalità di blocco, tenendo premuto il tasto per 1-6 secondi si rischia di attivare il blocco manuale.

Con blocco manuale



Senza blocco manuale

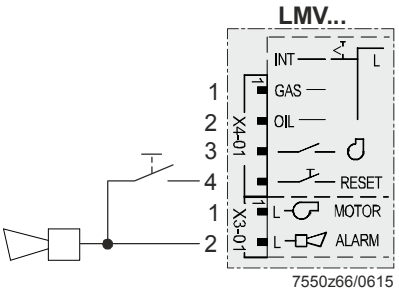


Figura 29: Sblocco / blocco manuale (X4-01 pin 4)

4.1.5.3 Scelta del combustibile con il selettore del fluido (X4-01 pin 1 / X4-01 pin 2)

Viene data priorità al selettore del combustibile. Può trovarsi in posizione *INT*, *GAS* ed *OIL* e deve essere collegato direttamente all'LMV5.
È possibile commutare tra il funzionamento a gasolio e a gas.
Quando il selettore del combustibile è impostato su *INT*, potrà essere selezionata una delle altre 2 fonti (automazione dell'edificio e sistema di controllo **oppure** AZL5...).

4.1.5.4 Contatto teleruttore del Ventilatore (FCC) o interruttore della pressione di ricircolo del gas combustibile (FGR-PS) (X4-01 pin 3)

Questo ingresso è utilizzato per il collegamento di un contatto ruttore del ventilatore (FCC) oppure di un interruttore della pressione di ricircolo del gas combustibile (FGR-PS).

Questo ingresso serve per verificare la posizione del teleruttore del ventilatore.
L'ingresso è attivo con funzionamento a gasolio **e** a gas.
A seguito di un controllo del ventilatore è atteso un segnale su questo ingresso.

Parametro	*FGR-PS/FCC (FCC)*

L'ingresso è utilizzato per il collegamento di un interruttore della pressione dell'aria richiesto per il ricircolo del gas combustibile (solo da LMV52...).

Parametro	*FGR-PS/FCC (PressFGR)*

La funzione di ingresso può essere disattivata.

Parametro	*FGR-PS/FCC (disattivato)*

L'ingresso è previsto per il collegamento di un sensore di pressione dell'aria per un ricircolo del gas combustibile o di una ventola di processo esterna; tuttavia, non avviene alcuna valutazione del segnale del sensore di pressione dell'aria in home run e in standby.

Parametro	*FGR-PS/FCC (Dis.in Stby)*

Non con LMV51.0... / LMV51.1...

Con questa impostazione è possibile collegare all'ingresso un pressostato aria supplementare.
L'ingresso viene valutato in funzione del numero giri reale del VSD.

Parametro	*FGR-PS/FCC (PS VSD)*

Da questa impostazione dipendono in seguenti parametri:

Parametro	*Giri CF Pres on*
	Giri CF Pres off

I parametri *Giri CF Pres on e Giri CF Pres off indicano le soglie del numero giri del VSD oltre le quali viene controllato il sensore di pressione dell'aria supplementare.*

Se il valore reale è superiore a *Giri CF Pres on*, il sensore di pressione dell'aria deve trasmettere un segnale ON. Se il valore reale è inferiore a *Giri CF Pres off*, il sensore di pressione dell'aria deve trasmettere un segnale OFF. Se il numero di giri reale è compreso tra le due soglie, non avviene alcuna valutazione del sensore di pressione dell'aria. Un ingresso viene controllato durante le fasi comprese tra la preventilazione e la postventilazione e durante le fasi del test perdita.
Un segnale errato causa la messa fuori servizio (spegnimento).

Nota
Se l'ingresso viene impostato su *PS VSD* e il VSD è stato disattivato, il segnale del sensore di pressione dell'aria non viene valutato.

4.1.5.5 Regolatore della caldaia esterno (ON/OFF) = richiesta di calore (X5-03 pin 1)

Ingressi per dispositivo di controllo esterno (ON/OFF) X5-03 pin 1

Se il circuito di controllo esterno è chiuso, il segnale proveniente dal dispositivo integrato di controllo (se presente) viene utilizzato per trasmettere l'informazione interna *Richiesta di Calore* all'ingresso.

- Esiste una richiesta di calore quando questo dal dispositivo di controllo del carico interno o dal sistema di automazione segnale da dispositivo di controllo esterno è presente e – se presente ed impostato – vi è una domanda di calore dell'edificio

Quando non vi è più alcuna domanda di calore, il bruciatore verrà spento. A seconda della parametrizzazione, le valvole del combustibile verranno chiuse nel momento in cui scade il periodo di tempo del temporizzatore, oppure una volta raggiunto il carico MIN → Arresto a carico minimo.
In fase di funzionamento con il dispositivo di controllo del carico interno o con controllo del carico, l'ingresso potrà essere disattivato mediante un sistema di controllo ed automazione dell'edificio. Ciò significa che non è richiesto un collegamento via cavo con questo ingresso del dispositivo di controllo. In modalità operativa 1 (*RPext X5-03*), l'ingresso è sempre attivo, e la disattivazione non è attiva → Modalità operative con dispositivo di controllo del carico.

Parametro	*IngressoRegolat (attivato / disattivato)* [1)]

[1)] *(Testo del Parametro) in corsivo* = testo visualizzato sull'AZL5...

Nota:
L'ingresso viene rilevato anche in caso di funzionamento manuale!

4.1.5.6 Regolatore della caldaia esterno (ON / OFF o STAGE2 / STAGE3) (X5-03 pin 2 / X5-03 pin 3)

2 ingressi (ON / OFF o STAGE2 / STAGE3)

(▲ ▼ ⎍2 ⎍3)

Questo ingresso serve per il collegamento di un dispositivo di controllo esterno con contatti di uscita. L'ingresso è attivo solo se configurato come *Controllo esterno del carico*.

X5-03 pin 3 / X5-03 pin 2

Parametro	*TipoFunzRegCar (RPext X5-03)*

Sono possibili 2 modalità di funzionamento. Quella attiva dipende dalla parametrizzazione del sistema di controllo del rapporto aria / combustibile.

a) Il funzionamento multistadio può essere ottenuto utilizzando termostati / pressostati aggiuntivi.

Parametro	*TipoFunzionam (due stadi / tre stadi)*

LMV5x std

X5-03 pin 3 (ON)	**X5-03 pin 2 (OFF)**	**3 stadi**	**2 stadi**
0	0	Fase 1	Fase 1
0	1	Fase 1	Fase 1
1	0	Fase 2	Fase 2
1	1	Fase 3	Fase 2

LMV2x3x std

X5-03 pin 3 (ON)	**X5-03 pin 2 (OFF)**	**3 stadi**	**2 stadi**
0	0	Fase 1	Fase 1
0	1	Fase 3	Fase 2
1	0	Fase 2	Fase 2
1	1	Fase 3	Fase 2

LMV2x3x inv

X5-03 pin 3 (ON)	**X5-03 pin 2 (OFF)**	**3 stadi**	**2 stadi**
0	0	Fase 1	Fase 1
0	1	Fase 2	Fase 1
1	0	Fase 3	Fase 2
1	1	Fase 3	Fase 2

Parametro	*Config X5-03 (LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv)*

b) L'uscita del bruciatore può essere incrementata o ridotta attraverso un'uscita con controllo a scatti su 3 posizioni con 2 relé.
«▲» incrementa l'uscita;
«▼» riduce l'uscita.
Se nessuno dei 2 ingressi è attivo, l'uscita del bruciatore viene mantenuta ad un livello costante. Lo scatto di posizione più breve possibile è pari a circa 100 ms.

Parametro	*TipoFunzionam (modulante)*

4.1.5.7 Interruttore della pressione dell'aria (X3-02 pin 1)

A questo ingresso è possibile collegare un interruttore di pressione dell'aria

L'ingresso può essere attivato/disattivato. Quando l'ingresso è attivo, la formazione della pressione dell'aria è prevista in seguito all'accensione della ventola.
La mancanza di segnale causa comunque l'arresto di sicurezza.

Parametro	*TestPressAria (attivato / disattivato)*

Con questa impostazione, il segnale di un commutatore di pressione dell'aria collegato non viene valutato nelle fasi di *Home run* e *Standby*, ma in assenza del segnale porta al blocco dell'avvio.
In tutte le altre fasi, la mancanza di segnale causa comunque l'arresto di sicurezza.

Parametro	*TestPressAria (deactInStby)*

4.1.5.8 Interruttore di pressione –controllo delle valvole –prova gas / perdita oppure indicatore di posizione chiusa (CPI) (X9-03 pin 2)

L'ingresso può essere configurato come interruttore di pressione – controllo delle valvole (PS–VP) **oppure** come ingresso indicatore di posizione chiusa (CPI).

PressCT:
L'ingresso è attivo solamente con accensione a gas e quando viene attivato il controllo delle valvole → Controllo delle valvole del gas

Parametro	*PR-CT/CPI (PressCT)*

CPI gas:
CPI (Closed Position Indicator)
Viene utilizzato per verificare la posizione di completa chiusura delle valvole del **gas**.
A tale scopo, i contatti delle valvole del gas per la posizione completamente chiusa dovranno essere collegati in serie utilizzando questo ingresso.
L'ingresso è attivo per funzionamento con accensione sia a gas che a gasolio.

Nel funzionamento a gas:
Dalla fase 12 alla fase 38 e dalla fase 72 alla fase 78 viene verificato che l'ingresso sia impostato su *On* (valvola chiusa), dalla fase 54 alla fase 60 che sia su *Off* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Nel funzionamento a olio:
Dalla fase 12 alla fase 38, nelle fasi 54 e 60, e dalla fase 72 alla fase 78 viene verificato che l'ingresso sia impostato su *On* (valvola chiusa). In standby lo stato *Off* (valvola aperta) porta a un blocco dell'avvio con conseguente messaggio sul display.

Parametro	*PR-CT/CPI (CPI Gas)*

CPI G. + O.:
Questo ingresso funge anche da contatto CPI per le valvole del gasolio.
I contatti CPI delle valvole a gas e a gasolio devono essere collegati in serie e quindi a questo ingresso.

Funzionamento a gas e gasolio
Dalla fase 12 alla fase 38 e dalla fase 72 alla fase 78 viene verificato che l'ingresso sia impostato su *On* (valvola chiusa), dalla fase 54 alla fase 60 che sia su *Off* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Parametro	*PR-CT/CPI (CPI Gas + Olio)*

CPI Olio:
Serve a verificare la chiusura delle valvole del gasolio.
Gli indicatori di posizione chiusa CPI delle valvole del gasolio devono essere azionati in serie e quindi collegati a questo ingresso.
L'ingresso è attivo con funzionamento a gas e a gasolio.

Nel funzionamento a olio:
Dalla fase 12 alla fase 38 e dalla fase 72 alla fase 78 viene verificato che l'ingresso sia impostato su *On* (valvola chiusa), dalla fase 54 alla fase 60 che sia su *Off* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Nel funzionamento a gas:
Dalla fase 12 alla fase 38, nelle fasi 54 e 60, e dalla fase 72 alla fase 78 viene verificato che l'ingresso sia impostato su *On* (valvola chiusa).
In standby lo stato *Off* (valvola aperta) porta a un blocco dell'avvio con conseguente messaggio sul display.

Parametro	*PR-CT/CPI (CPI Olio)*

4.1.5.9 Interruttore di pressione min-gas (X9-03 pin 4)

L'ingresso viene utilizzato per la connessione dell'interruttore della pressione minima del gas.
È attivo solo in caso di funzionamento a gas nonché con i programmi LOgp e HOgp fino al termine del secondo intervallo di sicurezza.
Potrà essere disattivato per i programmi a gasolio LOgp ed HOgp. Il segnale è atteso nella fase 21. Se non vi è pressione del gas, → verrà attivato il programma di carenza del gas. La perdita di pressione del gas / segnale di avvio determina lo spegnimento del bruciatore. L'ingresso può essere disattivato.

☞ Attenzione!
Se l'ingresso X7-03 pin 2 (Start funz. Gas) viene usato come indicatore di posizione chiusa (CPI), l'avvio del rilascio del gas (per es. dal contatto di una serranda dell'aria esterna) può essere collegato in serie all'interruttore di pressione minima del gas in questo ingresso (X9-03 pin 4).

L'ingresso X9-03 pin 4 può essere parametrizzato nel modo seguente:
- attivare la pressione minima del gas
- disattivare la pressione minima del gas per le rampe di combustibile-gasolio con pilota ..gas *LOgp* e *HOgp* (= xOgp)
- disattivare la pressione minima del gas

Parametro	*PressioneGasMin (disattivato / attivato / disat xOGP)* [2)]

[2)] *(attivato / disattivato)* Viene controllato l'ingresso del segnale per gli ingressi attivi.

Durante l'intervallo di sicurezza, alla perdita di pressione del gas segue una reazione ritardata al fine di impedire arresti dovuti ai forti aumenti di pressione che si verificano all'apertura delle valvole.

Parametro	*tReazionMisPress (0.2..TMaxSicurGas)*

4.1.5.10 Avvia rilascio del gas / CPI (X7-03 pin 2)

Se l'ingresso X7-03 pin 2 (*Start funz. Gas*) è utilizzato per il collegamento del segnale di avvio, per es. dal contatto di rilascio di una serranda dell'aria esterna.
L'ingresso è attivo solo con il funzionamento a gas e con i programmi LOgp e HOgp fino al termine del secondo intervallo di sicurezza.
Il segnale è anticipato nella fase 21. La perdita del segnale di avvio determina lo spegnimento del bruciatore. L'ingresso può essere disattivato.

L'ingresso X7-03 pin 2 può essere utilizzato alternativamente come un ingresso per l'indicatore di posizione chiusa POC-CPI.
In tal caso, offre la stessa funzionalità dell'ingresso originale CPI. Ciò è necessario su applicazioni che richiedono il controllo della valvola del gas ed il CPI.
Se è richiesto un segnale *Start funz. Gas* questo dovrà essere trasmesso attraverso l'ingresso X9-03 pin 4 (Interruttore della pressione minima del gas).

Configurazione dell'ingresso (X7-03 pin 2):
- disattivare
- avvio del rilascio del gas
- indicatore di posizione chiusa (CPI) per gas (CPI gas)
- indicatore di posizione chiusa (CPI) per gas e gasolio (CPI gas + olio)
- indicatore di posizione chiusa (CPI) per gasolio (CPI olio)

Parametro	*Start funz. Gas (disattivato / attivato / CPI Gas / CPI G. + O. / CPI Olio)*

CPI Gas:
CPI (Closed Position Indicator)
Serve a verificare la posizione di chiusura delle valvole del gas.
A tale scopo, i contatti di chiusura delle valvole del gas vanno attivati in serie e collegati a questo ingresso.
L'ingresso è attivo nel funzionamento a gas e a olio.

Nel funzionamento a gas:
l'ingresso è testato nelle fasi da 12 a 38 e nelle fasi da 72 a 78 su *ON* (valvola chiusa) e nelle fasi 54 e 60 su *OFF* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Nel funzionamento a olio:
l'ingresso è testato nelle fasi da 12 a 38, 54, 60 e da 72 a 78 su *ON* (valvola chiusa).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Parametro	*PressCT/CPI (CPI Gas)*

CPI G. + O.:
In questo caso, all'ingresso è assegnata la funzione addizionale di contatto CPI per valvole dell'olio.
I contatti di chiusura delle valvole del gas e dell'olio vanno attivati in serie e collegati a questo ingresso.

Funzionamento a gas e a olio:
L'ingresso è testato nelle fasi da 12 a 38 e nelle fasi da 72 a 78 su *ON* (valvola chiusa) e nelle fasi 54 e 60 su *OFF* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Parametro	*PressCT/CPI (CPI Gas+Olio)*

CPI Olio:
Serve a verificare la posizione di chiusura delle valvole dell'olio.
A tale scopo, i contatti di chiusura delle valvole dell'olio vanno attivati in serie e collegati a questo ingresso.
L'ingresso è attivo nel funzionamento a gas e a olio.

Nel funzionamento a olio:
l'ingresso è testato nelle fasi da 12 a 38 e nelle fasi da 72 a 78 su *ON* (valvola chiusa) e nelle fasi 54 e 60 su *OFF* (valvola aperta).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Nel funzionamento a gas:
l'ingresso è testato nelle fasi da 12 a 38, 54, 60 e da 72 a 78 su *ON* (valvola chiusa).
In standby, *OFF* (valvola aperta) comporta il blocco dell'avvio e l'emissione di un messaggio sul display.
L'emissione del messaggio sul display può essere ritardata (impostazione regolabile con il parametro *RitardoAvviament*).

Parametro	*PressCT/CPI (CPI Olio)*

4.1.5.11 Interruttore della pressione massima del gas, (DWmax-gas) (X9-03 pin 3)

L'ingresso viene utilizzato per la connessione dell'interruttore della pressione massima del gas. È attivo solamente con la combustione a gas.
Il segnale è previsto all'inizio del primo intervallo di sicurezza.
Se viene superata la pressione del gas, si verificherà in ogni caso un arresto di sicurezza. L'ingresso può essere disattivato.

Parametro	*PressioneGasMax (attivato / disattivato)*

Durante l'intervallo di sicurezza, alla perdita di pressione del gas segue una reazione ritardata al fine di impedire arresti dovuti ai forti aumenti di pressione che si verificano all'apertura delle valvole.

Parametro	*tReazionMisPress (0.2..TMaxSicurGas)*

4.1.5.12 Interruttore della pressione minima del gasolio (DWmin-olio) (X5-01 pin 2)

L'ingresso è utilizzato per la connessione di un interruttore della pressione minima del gasolio. È attivo solamente in caso di combustione a gasolio.

Si prevede che il segnale di pressione compaia durante la preaccensione per essere valutato criticamente (con HOgp nella fase 44). Se non vi è pressione del gasolio, oppure se la pressione del gasolio cala, si verifica in ogni caso un arresto di sicurezza.
Il segnale viene valutato con precisione a partire dal primo intervallo di sicurezza.
Se non vi è pressione del gasolio, si verifica in ogni caso un arresto di sicurezza.

Parametro	*PressioneOlioMin (attivato)*
	PressioneOlioMax (attivato)

Nota!
In caso di preaccensione non si attende la comparsa della pressione dell'olio. Il segnale viene valutato a partire dal primo intervallo di sicurezza.
Se non vi è pressione del gasolio, si verifica in ogni caso un arresto di sicurezza.

Attenzione!
Questo tipo di parametrizzazione è consentito solamente nel caso di approvazione individuale del sistema.

L'ingresso può essere disattivato.
Durante l'intervallo di sicurezza, alla perdita di pressione dell'olio segue una reazione ritardata al fine di impedire arresti dovuti ai forti aumenti di pressione che si verificano all'apertura delle valvole.

Parametro	*tReazionMisPress (0.2..TMaxSicurGas)*
	PressioneOlioMin (disattivato)

4.1.5.13 Interruttore della pressione massima del gasolio (DWmax-olio) (X5-02 pin 2)

L'ingresso viene utilizzato per il collegamento di un interruttore della pressione massima del gasolio. È attivo solamente in caso di combustione a gasolio.
La pressione massima del gasolio non deve essere superata. Se viene superata, si verifica almeno un arresto di sicurezza.
L'ingresso può essere disattivato.

Parametro	*PressioneOlioMax (attivato / disattivato)*

Durante l'intervallo di sicurezza, alla perdita di pressione dell'olio segue una reazione ritardata al fine di impedire arresti dovuti ai forti aumenti di pressione che si verificano all'apertura delle valvole.

Parametro	*tReazionMisPress (0.2..TMaxSicurGas)*

4.1.5.14 Inizio rilascio – olio (START) (X6-01 pin 1)

L'ingresso è utilizzato per il collegamento di un segnale di avvio, ad es. dal contatto di rilascio di uno attuatore di aria esterno. È attivo solamente con combustione a gasolio. Il segnale viene anticipato nella fase 21. Se il segnale non viene trasmesso, oppure se viene perso, si verifica un arresto.
L'ingresso può essere disattivato.

L'ingresso può essere impiegato nell'impostazione di *HT/FG-RedCo* anche per un secondo contatto (contatto di ridondanza) del controllo di fiamma esterno o della supervisione delle alte temperature.

Il contatto di ridondanza deve essere invertito rispetto al primo contatto (nell'ingresso X6-01 pin 3, avvio diretto gasolio pesante):
- tensione di rete disponibile nessuna fiamma
- tensione di rete non disponibile fiamma

Parametro	*ConsensoAvvOlio (attivato / disattivato / HT/FG-RedCo)*

4.1.5.15 Avvio diretto olio pesante (HO-START) (X6-01 pin 3)

L'ingresso è utilizzato per il collegamento di un segnale diretto del gasolio pesante mediante il quale può essere abbreviata la fase di circolazione 38 con **HO** oppure la fase 44 con **HOgp**.
Nella fase di circolazione, il tempo di attesa del segnale è al massimo pari a 45 secondi. Se il segnale non viene trasmesso, si verifica un home run, seguito da → ripetizione. L'ingresso è attivo solamente con combustione a gasolio pesante (**HO** oppure **HOgp**).
L'ingresso può essere disattivato.

L'ingresso X6-01 pin 3 può essere configurato nel modo seguente

disattivato	Disattivare l'ingresso.
Attiv 38/44	Avvio diretto gasolio pesante attivo nella fase 38 per HO e nella fase 44 per *HOgp*. L'ingresso viene supervisionato solo nelle fasi 38 o 44; un segnale in queste fasi porta all'avvio diretto gasolio pesante, ovvero a un passaggio nella fase 40 o 50. L'assenza del segnale porta dopo 45 secondi al blocco dell'apparecchio.
38/44...62	Avvio diretto gasolio pesante attivo nella fase 38 per *HO* o nella fase 44 per *HOgp* e nella fase 62. L'ingresso viene supervisionato anche nelle fasi operative 50-62: un guasto porta alla disattivazione di sicurezza dell'apparecchio.
Attv 21..62	Avvio diretto gasolio pesante attivo nelle fasi 21-62. Ciò permette di aspettare nella fase 21 (ConsensoAvv) prima dell'avvio del segnale Avvio diretto gasolio pesante. Il tempo massimo di attesa può essere impostato con *AvviamDirOlio*. L'ingresso viene supervisionato anche nelle fasi operative 50-62: un guasto porta alla disattivazione di sicurezza dell'apparecchio.
HTempSorv	Per il termostato di sicurezza esterno (>750 °C), vedere capitolo *Supervisione delle alte temperature*.
SorvFiamExt	Per il rivelatore di fiamma esterno, vedere capitolo *Controllo di fiamma esterno*.

Parametro	*AvviamDirOlio* (disattivato */ Attiv 38/44 / 38/44...62 / Attv 21..62 / HTempSorv / SorvFiamExt)*

4.1.6 Uscite digitali

Uscite relative alla sicurezza, tipo SI
I microcomputer rileggono questi contatti grazie ad una rete di ritorno del contatto (CFN) e quindi monitorati la loro corretta posizione.

Uscite non relative alla sicurezza, tipo No-SI
Queste uscite non sono monitorate dalla rete di ritorno del contatto e pertanto sono utilizzabili solo per attuatori non importanti per la sicurezza o altrimenti protetti (ad es. ventola, pompa dell'olio / accoppiamento magnetico, allarme).

4.1.6.1 Uscita d'allarme, tipo No-SI (X3-01 pin 2)

A questa uscita è possibile collegare una lampada di segnalazione o una sirena.
L'uscita verrà attivata quando l'unità è in posizione di blocco (fase 00).
Questa uscita può essere utilizzata anche per la prevenzione del segnale di avvio → segnalazione di prevenzione dell'avvio.
Un'uscita d'allarme attiva può essere disattivata manualmente. La disattivazione rimane attiva finché non si verifica un blocco di reset oppure un reset del sistema, oppure fino al successivo riavvio. Quindi, l'allarme verrà nuovamente attivato. La disattivazione si applica solamente all'uscita d'allarme, mentre il blocco o la prevenzione dell'avvio rimangono attivi.

Parametro	*AllarmAtt/Disatt (attivato / disattivato)*

4.1.6.2 Uscita ventilatore, tipo No-SI (X3-01 pin 1)

Questa uscita viene utilizzata per il controllo di un contatto di alimentazione di un ventilatore (200 VA). Quando si passa alla posizione di blocco, il ventilatore continua a funzionare per un periodo di tempo regolabile.

Quando → viene attivato lo scarico continuo, il ventilatore funziona in tutte le fasi. Questa modalità funziona solamente quando si usa una valvola di rilascio dell'interruttore della pressione dell'aria che, nella fase 21, assicura che l'interruttore della pressione al ventilatore non rilevi alcuna pressione, facilitandone pertanto la verifica.

Parametro	*BloccoPostventil*
	VentilazContinua (attivato / disattivato)

4.1.6.3 Uscita accensione, tipo SI (IGNITION) (X4-02)

Questa uscita viene utilizzata per la connessione di trasformatori di accensione o ignitori elettronici.
Nel funzionamento a gas l'accensione si attiva appena prima del primo intervallo di sicurezza nella fase 38.

Con la combustione a olio, si potrà scegliere tra la pre-accensione breve come con la combustione a gas e la pre-accensione lunga. Nel caso di pre-accensione lunga, la combustione verrà accesa quando il ventilatore inizia a funzionare nella fase 22.

Parametro	*tPreaccensGas*
	tPreaccensOlio
	PuntoAccensOlio (on in Ph38 / on in Ph22)

4.1.6.4 Uscite valvole-olio, tipo SI (V...) (X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03)

Queste uscite sono utilizzate per il collegamento di valvole a gasolio in base al treno di combustibile. → Treni di combustibile, → schemi di sequenza.

Parametro	*RampaCombOlio (Gasolio / OlioDenso / Gasolio/Gas / Olio/Gas)*

(l'olio leggero con gas pilota e l'olio pesante con gas pilota possono essere utilizzati solamente in connessione con il Gp2).

4.1.6.5 Uscite valvole del gas, tipo SI (V...) (X9-01)

Queste uscite vengono utilizzate per il collegamento di valvole del gas in base al treno di combustibile selezionato. → Treni di combustibile, → Schemi di sequenza.

Parametro	*RampaCombGas (AccDirettaG / PilotaGp1 / PilotaGp2)*

4.1.6.6 Indicatore di funzionamento a gas, indicatore di funzionamento a gasolio, tipo SI (X8-01)

Questa uscita mostra la posizione operativa dell'LMV5… Le uscite sono collegate direttamente all'uscita della valvola *V1Oil* oppure *V1Gas*. Le uscite della posizione di funzionamento per l'olio ed il gas non devono essere collegate direttamente, altrimenti si rileva una posizione di contatto errata per l'uscita della valvola 1 (combustibile non utilizzato), che ne determinerebbe l'arresto.

☞ Nota!
Durante la sequenza di prova *Riempire* della valvola viene controllata la valvola (V1) del gas combustibile, così da attivare per breve tempo la visualizzazione operativa *Gas* !

4.1.6.7 Uscita pompa del gasolio / innesto magnetico, tipo No-SI (X6-02)

Applicazioni con pompa autonoma del gasolio o innesto magnetico

Questa uscita può essere utilizzata per il collegamento di una pompa del gasolio oppure di un innesto magnetico per pompa del gasolio. Il tempo di accensione può essere parametrizzato assieme alla pre-accensione. Nel caso di bruciatori a doppio combustibile, può essere utilizzata la pre-accensione breve (fase 38). Nel caso di pre-accensione lunga, la pompa del gasolio si attiva in fase 22 con l'accensione; nel caso di pre-accensione breve, nella fase 38. Con programmi a gasolio pesante (olio pesante HO, olio pesante con gas pilota), la pompa del gasolio con pre-accensione breve è attivata già nella fase 36 per assicurare la disponibilità della pressione del gasolio all'inizio della circolazione.

Parametro	*AccoppPompaOlio (AccopMagnet)*
	PuntoAccensOlio (on in Ph38)

Applicazioni a combustibile singolo con pompa del gasolio direttamente accoppiata

Nelle applicazioni in cui la pompa del gasolio è accoppiata direttamente al motore del ventilatore, la valvola di spegnimento del gasolio (SV-gasolio) può essere collegata a quella uscita. L'uscita è sempre attiva se il ventilatore è in funzione, e 15 secondi dopo che il ventilatore è stato spento. Selezionando *AccopDir*, la pre-accensione lunga diverrà automaticamente attiva. L'accoppiamento diretto è consentito solo in caso di combustione a gasolio.

☞ Nota:
In entrambe le varianti, il Parametro *OnTmeOilIgnition* può essere lasciato su *On in Ph38*. La pre-accensione risulterà quindi correttamente breve o lunga in automatico, a seconda della selezione effettuata per il parametro *OilPumpCoupling.*

Parametro	*AccoppPompaOlio (AccopDir)*

4.1.6.8 Segnale di avvio o valvola di scarico del pressostato., tipo No-SI (X4-03)

In funzione del parametro selezionato, l'uscita può essere utilizzata per il segnale di avvio o la valvola di scarico del pressostato.

Il segnale di avvio è usato per il controllo dell'attuatore dell'aria esterna. Se si imposta l'interruttore finale dell'attuatore dell'aria esterna, che viene ritrasmesso agli ingressi di avvio del rilascio dell'LMV5..., la sequenza di avvio prosegue.

Parametro	*StartEV VentCont (StartSignal)*

In questa configurazione è possibile collegare una valvola a 3 vie per la verifica (assenza di pressione) del commutatore di pressione dell'aria (APS). Durate la prova, la valvola viene controllata.

Parametro	*StartEV VentCont (PS Relief)*

Utilizzando questa configurazione, è possibile collegare una valvola per la verifica (assenza di pressione) del commutatore di pressione dell'aria (APS). La valvola è controllata durante il funzionamento del ventilatore. Durante la prova, la valvola non è alimentata. La valvola è richiesta quando è parametrizzato *NormDirectStart (NormalStart / DirectStart)* → avvio diretto per la verifica del commutatore di pressione dell'aria se *ContinuousPurge* è parametrizzato *(attivato)* → scarico continuo.

Parametro	*StartEV VentCont (PS Reli_Inv)*

4.2 Sequenza di controllo

Gli schemi della sequenza mostrano i dettagli della sequenza di controllo (*consultare lo Schema della Sequenza*).

4.2.1 Parametri

4.2.1.1 Parametri di Tempo

I parametri di tempo più importanti per la sequenza di controllo sono i seguenti (per i relativi valori, consultare il capitolo *Elenco delle Impostazioni*, I7550):

- Tempo di pre-ventilazione
- Tempo di pre-accensione / tempo di circolazione del gasolio pesante
- Primo intervallo di sicurezza
- Secondo intervallo di sicurezza
- Intervallo 1
- Intervallo 2
- Tempo di post-ventilazione 1 (t8-1) con attuatore per il ricircolo del gas combustibile spento (questa parte del periodo di post scarico viene sempre effettuata)
- Tempo di post-ventilazione 3 (t8-3) con attuatore per il ricircolo del gas combustibile aperto (questa parte del periodo di post scarico si interrompe in caso di richiesta di calore)
- Post-ventilazione nella fase di blocco (se il motore del ventilatore (G) = ON prima che si verifichi il blocco)

Tutti i periodi di tempo sopra menzionati – ad eccezione del *Post-ventilazione in fase di blocco* – dipendono dal tipo di combustibile, il che significa che potranno essere impostati periodi di tempo diversi per l'olio e per il gas.
Il periodo di pre-scarico ed i periodi di sicurezza sono relativi alla sicurezza. Ciò significa che, usando l'AZL5, il tecnico del riscaldamento potrà solamente regolarli nel senso della *sicurezza* (confronto ai valori interni massimo e minimo).
Pertanto: gli intervalli di sicurezza possono essere solo ridotti, mentre gli intervalli di preventilazione possono essere solo prolungati.

Attenzione!
Al livello di accesso OEM è possibile eseguire parametrizzazioni degli intervalli di sicurezza massimi che differiscono dalle norme di applicazione (*TMaxSicurGas* o *TMaxSicurOlio*). Controllare pertanto se la parametrizzazione è conforme alle norme di applicazione pertinenti (ad es. EN 676, EN 267 ecc.) o se l'impianto deve essere approvato separatamente.

4.2.1.2 Perdita di fiamma e tempo di reazione / intervallo di sicurezza durante il funzionamento

Il tempo di reazione in caso di una perdita di fiamma durante il funzionamento (fasi 44, 52, 54, 60 e 62) è impostabile mediante il parametro *ReacTmeLossFlame*.

L'intervallo di sicurezza durante il funzionamento si ottiene:

- in caso di controllo della fiamma interno (rivelatore di fiamma nell'ingresso X10), sommando *ReacTmeLossFlame* + 0,8 secondi.
- in caso di controllo della fiamma esterno (rivelatore di fiamma nell'ingresso X6-01 pin 3 / pin 1), sommando *ReacTmeLossFlame* + 1 secondo + tempo di reazione del rivelatore di fiamma esterno; vedere anche capitolo *Controllo di fiamma esterno (LMV50... / LMV52...)*.

Esempi per il controllo di fiamma interno:

- con l'impostazione base di *ReacTmeLossFlame* a 0,2 secondi, l'intervallo di sicurezza durante il funzionamento è pari a 1 secondo (0,2 secondi + 0,8 secondi);
- con l'impostazione massima di *ReacTmeLossFlame* a 3,2 secondi, l'intervallo di sicurezza durante il funzionamento è pari a 4 secondi (3,2 secondi + 0,8 secondi).

Esempi per il controllo di fiamma esterno, con un tempo di reazione del rivelatore di fiamma esterno di 1,4 secondi:

- con l'impostazione base di *ReacTmeLossFlame* a 0,2 secondi, l'intervallo di sicurezza durante il funzionamento è pari a 2,6 secondi (0,2 secondi + 1 secondo + 1,4 secondi);
- con l'impostazione massima di *ReacTmeLossFlame* a 3,2 secondi, l'intervallo di sicurezza durante il funzionamento è pari a 5,6 secondi (3,2 secondi + 1 secondo + 1,4 secondi).

Parametro	*ReacTmeLossFlame (0,2…3,2s)*

Attenzione!

- **Prolungare l'intervallo di sicurezza è ammesso solo se le norme vigenti per tale applicazione lo consentono.**
- **Per applicazioni conformi a EN 676 o EN 267 si deve mantenere l'impostazione base di *ReacTmeLossFlame* a 0,2 secondi, affinché l'intervallo di sicurezza per la supervisione di fiamma interna si mantenga inferiore a 1 secondo durante il funzionamento.**
- **Il parametro si applica anche se si utilizza un rivelatore di fiamma esterno. Tuttavia, in quest'ultimo caso, il tempo di reazione interno dell'LMV5 è pari a 1,2 secondi e a questo occorre sommare anche il tempo di reazione del rivelatore esterno. In caso di controllo della fiamma esterno non è pertanto possibile un intervallo di sicurezza durante il funzionamento minore di 1 secondo.**

4.2.2 Prova di tenuta della valvola del gas

La prova di tenuta è attiva solamente in caso di combustione a gas.
Se viene rilevata una perdita, la funzione di prova della valvola del gas assicura che le valvole non siano aperte e che non venga attivata la procedura di accensione. Si verificherà un arresto di sicurezza.

Esempio

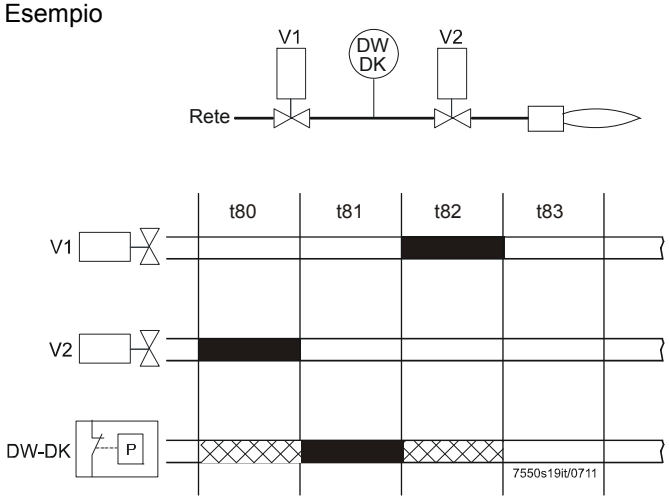


Figura 30: Prova di tenuta della valvola del gas

Fase 1 t80 Svuotamento del tratto in prova
Nella prova di tenuta, dapprima viene aperta la valvola del gas lato bruciatore per portare il tratto in prova alla pressione atmosferica.

Fase 2 t81 Test pressione atmosferica
Dopo la chiusura della valvola del gas, la pressione nel tratto in prova non deve superare il punto di commutazione dell'interruttore di pressione-test perdita (ad es. pressione gas durante il funzionamento x 0,5).

Fase 3 t82 Riempimento tratto in prova
Quindi, la rampa di gas viene riempita aprendo la valvola dal lato dell'alimentazione del gas.

Fase 4 t83 Test pressione gas
Dopo la chiusura della valvola del gas, la pressione del gas non deve scendere sotto il punto di commutazione dell'interruttore di pressione-test perdita (ad es. pressione gas durante il funzionamento x 0,5).

■	Segnale ingresso / uscita 1 (ON)
□	Segnale ingresso / uscita 0 (OFF)
▨	Segnale ingresso ammesso 1 (ON) oppure 0 (OFF)

PS-VP	Interruttore di pressione-test perdita
V...	Valvola carburante

È possibile parametrizzare la prova di tenuta delle valvole e selezionare l'orario:
- durante l'avvio (tra la fase 30 e la fase 32)
- durante l'arresto (tra la fase 62 e la fase 70)
- durante l'avvio **e** l'arresto

Raccomandazione Effettuare la prova durante lo spegnimento.

Attenzione!
I tempi di evacuazione e di riempimento nonché i tempi di prova a pressione atmosferica o di rete devono essere impostati dall'OEM, per ciascun singolo impianto ed in accordo con i requisiti della EN 1643.

In particolare, si dovrà assicurare che i 2 tempi di prova siano impostati correttamente. Si dovrà anche verificare se – per la specifica applicazione – è consentito introdurre nella camera di combustione il gas necessario per effettuare la prova.
I tempi di prova sono correlati alla sicurezza.
Dopo un reset, oppure nel caso in cui la prova di tenuta sia stata interrotta o impedita, Il sistema effettuerà la prova durante la successiva sequenza di avvio (solamente se è attivata la prova di tenuta).
Esempi di interruzione della prova della valvola del gas:
Quando il ciclo di sicurezza (contenente il pressostato di min) si apre durante la prova di tenuta.
L'ingresso per la prova di tenuta può essere utilizzato anche per il CPI (indicatore di posizione chiusa).

Nota!
Se la prova è impostata su *avvio* ***e*** *arresto*, le valvole del gas devono effettuare ulteriori cicli di apertura/chiusura. Ciò significa che aumenterà l'usura delle valvole del gas.

Parametro	*TipoContrTenuta (NoCT / CTAvviam / CTSpegnim / CTAvv e Spe)*
	Config PR-CT/CPI (PressCT / CPI gas / CPI G. + O. / CPI Olio)
	CT TempoScarico
	CT TempoPressAtm
	CT TempoRiempim
	CT TempoPressGas

Determinazione della portata di trafilamento per la prova di tenuta

$$Q_{perdite} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{atm} \cdot t_{Test}}$$

Legenda

$Q_{Perdite}$	in l / h	Portata di trafilamento in litri all'ora.
P_G	in mbar	**Sovrapressione** nel tratto di tubazione tra le valvole da sottoporre a prova, all'inizio della fase di prova.
P_W	in mbar	Sovrapressione regolata dal commutatore di pressione (normalmente impostata sul 50 % della pressione di ingresso del gas).
P_{atm}	in mbar	**Pressione assoluta dell'aria** (pressione normale 1,013 mbar)
V	in l	Volume del tratto di tubazione tra le valvole da sottoporre a prova, compreso il volume delle valvole stesse, più tutti i tratti pilota (Gp1)
t_{Test}	in s	Periodo di prova

Esempi Vedere capitolo *Manuale di messa in funzione per LMV5 / Verifica di tenuta della valvola / Controllo di tenuta*.

4.2.3 Funzioni speciali durante la sequenza di controllo

4.2.3.1 **Fase di Blocco** (fase 00) **/ fase di sicurezza** (fase 01)

L'alimentazione dei relé del circuito di sicurezza viene disattivata, il relé d'allarme è attivato ed inizia il blocco, ovvero, la Fase 00 può essere spenta solo con reset manuale. La fase 00 è illimitata in termini di tempo. Durante la fase di blocco, il motore del ventilatore rimane spento se era già stato disattivato nella fase di sicurezza. Altrimenti, durante la fase di blocco avviene il controllo del tempo impostabile del contatto della ventola.

Parametro	*BloccoPostventil*

☞ Nota
In caso di funzionamento con VSD, prestare attenzione alle sue modalità di spegnimento. Consultare il capitolo Peculiarità, parametro *ComportSpegnim* (arresto SA / postventilazione)

Fase di Sicurezza (fase 01)

La fase di sicurezza è una fase intermedia che viene completata prima che si verifichi il blocco. L'alimentazione dei relé del circuito di sicurezza viene disattivata, ma il sistema non andrà ancora in blocco. L'alimentazione dei relé d'allarme non è ancora disattivata. Nella fase di sicurezza, il motore del ventilatore mantiene lo stato della fase precedente, ovvero, rimane acceso se lo era in precedenza, e rimane spento se era spento. Se possibile o consentito, verranno effettuate verifiche di sicurezza o del contatore delle ripetizioni dei cicli. Il loro risultato consentirà di decidere sul passaggio alla *Fase di blocco* o di *Standby*. La durata della fase di sicurezza varia (a seconda dello scopo del test), ma dura per un massimo di 30 secondi. Questa procedura serve principalmente per la soppressione di blocchi indesiderati, provocati, ad esempio, dagli effetti dell'EMC (disturbi elettromagnetici).

4.2.3.2 Contatore di ripetizioni

Con olio pesante	Valore del contatore di ripetizioni: avvio diretto a gasolio pesante Attenzione! Le modifiche diventano attive solo dopo un reset (accensione / reset)

Con rilascio d'avvio	Valori limite di ripetizione: Impedimenti all'avvio Attenzione! Le modifiche diventano attive solo dopo un reset (accensione / reset)

Con circuito di sicurezza	Valori limite di ripetizione: Circuito di sicurezza Attenzione! Le modifiche diventano attive solo dopo un reset (accensione / reset)

Solo LMV50...: con fiamma assente al termine dell'intervallo di sicurezza	Valore limite delle ripetizioni: Assenza di fiamma al termine del primo intervallo di sicurezza Possibilità di impostare gasolio e olio insieme: 1…3 → nessuna…2 ripetizioni **Attenzione!** **L'impostazione deve essere conforme alla norma di applicazione pertinente.** Attenzione! Le modifiche diventano attive solo dopo un reset (accensione/sblocco).

Con perdita della fiamma	Valore limite delle ripetizioni: Perdita di fiamma Attenzione! Le modifiche diventano attive solo dopo un reset (accensione / reset) **Attenzione!** **L'impostazione deve essere conforme alla norma di applicazione pertinente.**

Numero delle ripetizioni = valore impostato -1
Ovvero:
- Valore = 1: nessuna ripetizione
- Valore = 2: equivale ad **una** ripetizione

Attenzione!
Il valore 16 rappresenta un numero illimitato di ripetizioni !

4.2.3.3 Segnalazione di Impedimenti all'avvio

Se l'avvio è impedito, ciò verrà sempre visualizzato sull'AZL5…
L'avvio viene impedito solamente quando vi è una richiesta di calore **e** se uno dei criteri di avvio non risulta soddisfatto.
Il periodo di tempo dall'istante in cui avviene l'impedimento dell'avvio alla relativa indicazione sull'AZL5... può essere impostato attraverso il parametro *DelayStartPrev*.

È anche possibile segnalare gli impedimenti all'avvio attraverso l'uscita d'allarme. Tale funzione può essere attivata e disattivata mediante il parametro *AlarmStartPrev*.

Se la *Segnalazione degli impedimenti all'avvio* è attivata attraverso il relé di allarme, è consigliabile ricavare l'alimentazione per il reset dall'uscita di allarme in modo da evitare blocchi manuali involontari.
Il tempo necessario per la segnalazione dell'impedimento all'avvio sul contatto d'allarme può essere impostato:

Parametro	*RitardoAvviament*
	PartenzaAllarme (attivato / disattivato)
	tRitardoAllarme

4.2.3.4 Arresto di sicurezza in modalità standby

Questo parametro è utilizzato per determinare le modalità di arresto nel caso in cui si dovessero verificare errori in modalità standby, ed anche gli eventi (ad es. apertura del circuito di sicurezza) che in modalità standby e nel caso di una richiesta di calore, determinano l'impedimento all'avvio, attivano l'arresto di sicurezza e – quando il relativo contatore di ripetizioni è scaduto – il blocco.

Parametro	*Errore in Stby (attivato / disattivato)*

4.2.3.5 Funzionamento intermittente forzato

Indipendentemente dal fatto che l'LMV5... sia utilizzato per il funzionamento continuo o intermittente (ad es. quando si utilizza un rilevatore di fiamma di tipo QRB…), può essere attivato il funzionamento intermittente forzato, ovvero un breve arresto automatico dopo 23 ore e 50 minuti di funzionamento ininterrotto.
Come regola generale, si raccomanda di attivare il funzionamento intermittente forzato o di lasciarlo attivato.
Il funzionamento intermittente forzato dovrebbe essere disattivato solo in impianti in cui tale funzione non è desiderata oppure risulta inaccettabile.

Parametro	*IntermittForzata (attivato / disattivato)*

4.2.3.6 Pre-ventilazione

La posizione di pre-ventilazione si raggiunge nella fase (24).
Il tempo di pre-ventilazione viene determinato mediante i seguenti parametri:

Parametro	*tPreventilGas*
	tPreventilOlio

Questi 2 parametri determinano il tempo minimo di pre-ventilazione, purché non divengano effettivi i seguenti parametri. Ciò significa che il tempo di pre-ventilazione è assegnato alle fasi da 30 a 34: Nella fase 30, viene rispettato un periodo di tempo definito come *PrepurgeTmeTI1...*, seguito dalla fase 32 oppure dalla prova di tenuta delle valvole. Quindi, viene rispettato il periodo di tempo *PrepurgeTmeGas* eventualmente rimasto, oppure il *PrepurgeTmeOil* della fase 34, ma sempre rispettando un periodo di tempo minimo pari al *PrepurgeTmeTI3...*

Tempo di pre-ventilazione dopo un arresto di sicurezza

Questi parametri determinano il tempo di pre-ventilazione dopo i seguenti eventi:
- In seguito ad un blocco
- Tempo di spegnimento >24 ore (standby)
- Interruzione dell'alimentazione (Riaccensione)
- Arresto a causa dell'interruzione della fornitura del gas (arresto di sicurezza)

Parametro	*tPreventSicurGas*
	tPreveSicurOlio

Se si utilizzano questi tempi, verranno assegnati equamente alle fasi 30 e 34.

Preventilazione 1 e 3

Indicano gli intervalli minimi di attesa che devono trascorrere sempre nelle fasi 30 (preventilazione 1) e 34 (preventilazione 3). Questi parametri determinano rispettivamente la durata minima della parte 1 e della parte 3 della preventilazione.

Parametro	*PrepurgePt1Gas*
	PrepurgePt1Oil
	PrepurgePt3Gas
	PrepurgePt3Oil

Esempio:
Se la somma del tempo di pre-ventilazione parte 1 e parte 3 supera il *PrepurgeTmeXX* oppure il *PrepurgeSafeXX*, si applicherà tale periodo di tempo più lungo di pre-ventilazione !

Avvio senza pre-ventilazione

Quando si utilizzano il test di tenuta e 2 valvole per combustibile di classe **A**, non sarà necessario effettuare la pre-ventilazione (secondo la norma EN 676).
L'avvio senza pre-ventilazione può essere attivato mediante il seguente parametro.

Nonostante il parametro attivato, verrà effettuata la pre-ventilazione nelle seguenti condizioni:
• In seguito ad un blocco
• Tempo di spegnimento >24 h (standby)
• Interruzione dell'alimentazione (Accensione)
• Arresto a causa dell'interruzione della fornitura del gas (arresto di sicurezza)
• Avvio diretto

Parametro	*EscluderePrevGas (disattivato /attivato)*
	EscluderPrevOlio (disattivato /attivato)

Attenzione!
La disattivazione della prova di tenuta non disattiva automaticamente l'avvio senza pre-ventilazione. Pertanto, che esegue l'impostazione dovrà assicurarsi che lo *SkipPrepurgeGas* venga attivato solamente se consentito per la specifica tipologia di impianto.

4.2.3.7 Funzione di interruzione del programma

Per semplificare la regolazione del bruciatore durante l'attivazione oppure in caso di interventi di manutenzione, il ciclo di funzionamento dell'LMV5... può essere interrotto nelle seguenti fasi:

	Fase
a) Attuatore d'aria in posizione di pre-ventilazione	24
b) Spostamento verso la posizione di ricircolo del gas combustibile	32
c) Posizione di accensione	36
d) Intervallo 1	44
e) Intervallo 2	52
f) Attuatore d'aria in posizione di post-ventilazione	72
g) Spostamento verso la posizione di ricircolo del gas combustibile	76

L'attivazione si verifica attraverso le relative voci di menu sull'AZL5...

La funzione di interruzione del programma viene mantenuta fino alla disattivazione manuale. Se il sistema si arresta in una posizione del programma, apparirà un messaggio sull'AZL5...

Parametro	*StopProgramm (disattivato / 24 Prevent / 32 PrevFGR / 36 PosAccen / 44 1.TempSi / 52 2.TempSi / 72 Postvent / 76 PostFGR)*

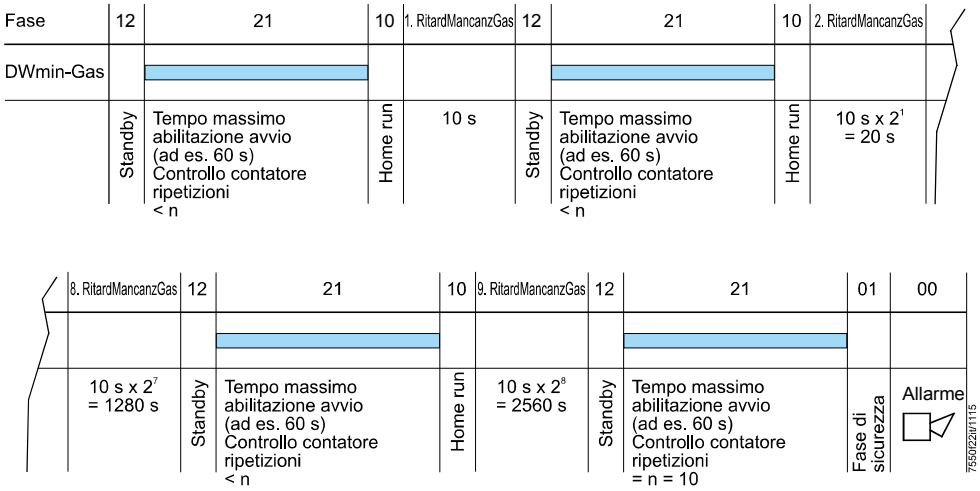
4.2.3.8 Programma in carenza di gas

Quando la pressione del gas è insufficiente (ingresso pressostato di minima del gas), l'LMV5... assicura che siano effettuati un numero selezionabile di tentativi di avvio entro (*ConsensoAvv-1)* un periodo di tempo di attesa selezionabile. Il tempo di attesa tra i tentativi di avvio raddoppia automaticamente (in base al valore parametrizzato per il primo tempo di attesa = tempo di attesa base (*RitardMancanzGas*).
Se, al termine dell'ultimo tentativo di avvio impostato, permane la carenza di gas, il sistema andrà in blocco.

Parametro	*ConsensoAvv*
	RitardMancanzGas

Schema della sequenza

Le condizioni di avvio devono essere soddisfatte.
n = numero tentativi di avvio (ConsensoAvv-1). Esempio: 10
RitardMancanzGas = ritardo programma mancanza gas.
Esempio: 10 s



- Il contatore ripetizioni viene azzerato dopo arresto regolare
- Quando viene raggiunta per la prima volta la fase 22, l'intervallo di ritardo viene reimpostato sul valore di parametro selezionato *RitardMancanzGas.*

Figura 31: Schema della sequenza Programma in carenza di gas

4.2.3.9 Arresto a carico minimo

Per evitare che la caldaia si spenga quando non c'è più richiesta di carico, il controllo del rapporto aria / combustibile si posizionerà prima a basso regime, solo dopo verranno chiuse le valvole.
È possibile parametrizzare il tempo massimo *tMaxCaricoMin* per passare al funzionamento a basso regime. Se il periodo di tempo è impostato su 0,2 secondi, l'arresto a carico minimo verrà disattivato.

Parametro	*tMaxCaricoMin*

4.2.3.10 Avvio normale / diretto

Avvio normale
Con l'avvio normale, il ventilatore verrà disattivato anche in presenza di una nuova richiesta di calore in fase 78 oppure se si cambia il tipo di combustibile.

Avvio diretto
In presenza di una richiesta di calore nella fase 78, si verificherà il passaggio diretto all'avvio dalla fase 79 alla fase 24 senza spegnimento del ventilatore, in modo tale da accelerare la sequenza di avvio.
Tuttavia ciò eliminerà la verifica della posizione OFF del pressostato dell'aria in standby.

Per questo motivo, la valvola di rilascio del pressostato viene controllata nella fase 79. Questa valvola assicura che il pressostato sia alleggerito della pressione prodotta dal ventilatore in modo da poter segnalare *Pressione dell'aria OFF* nonostante l'azione del motore del ventilatore, rendendo quindi possibile una verifica funzionale del pressostato dell'aria.

Per entrambe le varianti, si applicano le seguenti considerazioni:
Se, durante il post-ventilazione, è presente un'ulteriore richiesta di calore, oppure se la richiesta di calore è ancora presente come nel caso di modifica della tipologia di combustibile, ad esempio, quella parte del post-ventilazione verrà interrotta nella fase 78 per poter accelerare la successiva sequenza di avvio.

Parametro	*AvvDirettoNormal (AvvNormale / AvvDiretto)*

4.2.3.11 Funzionamento continuo del ventilatore

Nel caso di bruciatori che potrebbero subire danni per ritorni di calore (ad es. diversi bruciatori operanti su di un'unica camera di combustione), può essere attivato lo ventilazione continuo. In tal caso, il ventilatore sarà funzionante in tutte le fasi.
Per testare il pressostato aria, occorre collegare l'apposita valvola di scarico all'uscita (X4-03).
Questa valvola è controllata nella fase 21 dell'avvio del bruciatore, e provoca un calo della pressione dell'aria, in modo tale che possa essere trasmesso il *segnale OFF di pressione dell'aria*.
La funzione può essere attivata e disattivata.

Sono inoltre disponibili le seguenti impostazioni:

CircSicOFF	La funzione di ventilazione continua è attivata. In caso di circuito di sicurezza / flangia del bruciatore aperti, il ventilatore è spento e il numero giri per il VSD è portato a 0 (qualora il numero giri di default fosse parametrizzato diversamente da 0).
Disat. CF=0	La funzione di ventilazione continua è disattivata. In caso di circuito di sicurezza / flangia del bruciatore aperti, il numero giri per il VSD è portato a 0 (qualora il numero giri di default fosse parametrizzato diversamente da 0).

Attenzione!
Con l'impostazione *CircSicOFF* non è possibile intervenire su ventilatore e VSD in caso di circuito di sicurezza o flangia del bruciatore aperti.
→ Tenere presente questo fattore in relazione al ritorno di calore!

Parametro	*VentilazContinua (attivato / disattivato* / CircSicOFF / Disat. CF=0)

4.2.3.12 Controllo pilota continuo (solo per LMV50... / LMV52…)

Per rampe di combustibile che utilizzano un controllo pilota (Gp1, Gp2, LOGp, HOGp), può essere attivata una valvola pilota / valvola bruciatore pilota nelle fasi da 52 a 62.

Parametro	*GasPilotaCont (disattivato / attivato)*
	OlioPilotaCont (disattivato / attivato)

Attenzione!
Per applicazioni conformi a EN 676:
in sistemi in cui il bruciatore pilota è operativo durante il tempo di corsa del bruciatore principale, occorre prevedere rivelatori di fiamma separati per il controllo della fiamma principale e della fiamma pilota.
Il rivelatore per la fiamma principale deve essere installato in modo tale da non rivelare in nessun caso la fiamma pilota.

4.2.3.13 Risposta a luce estranea in standby

In risposta a luce estranea in fase di standby, è possibile scegliere l'impedimento dell'avvio oppure il blocco.

Parametro	*ReazLuceEsterna (SpegnBlocco / ImpedAvviam)*

4.2.3.14 Interruzione dell'avviamento nella fase 36

Mediante l'ingresso X5-03 pin 3 è possibile sospendere l'avvio del bruciatore nella fase 36, se il parametro *Config X5-03* è stato impostato su *DisO2/Ph36*.
L'arresto ha luogo solo in **assenza** di tensione di rete.

Attenzione!
Questa funzione può essere impiegata solo per applicazioni con più bruciatori *non rilevanti ai fini della sicurezza*.

Nota!
Con questa parametrizzazione si imposta al contempo l'ingresso X5-03 pin 2 su *Disattivazione del controllo dell'O2* (*DisO2/Ph36*).
Questa funzione non può essere impiegata se sono utilizzati gli ingressi (X5-03 pin 2 / pin 3) per il collegamento di un regolatore di carico esterno (TipoFunzRegCar = ExtLC X5-03) → Parametrizzazione non valida.

Parametro	*Config X5-03 (DisO2/Ph36)*

4.2.3.15 Funzione di raffreddamento in standby (solo LMV50...)

Per raffreddare il bruciatore in standby, è possibile attivare una funzione di raffreddamento mediante apposito parametro.

La funzione di raffreddamento viene avviata con un segnale di tensione all'ingresso X5-03 pin 3:

- il ventilatore viene acceso e sorvegliato come in *VentilazContinua;*
- i componenti che intervengono sull'aria vengono portati nelle loro rispettive posizioni di postventilazione;
- senza segnale di tensione l'apparecchio in standby si comporta come senza *VentilazContinua.*

Parametro	*Config X5-03 (FunzRafStby)*

Attenzione!
Questa funzione può essere impiegata solo per applicazioni *non rilevanti ai fini della sicurezza*. Ciò significa, per es., che la funzione non può essere impiegata per una ventilazione di sicurezza in impianti con diversi bruciatori operanti su di un'unica camera di combustione.

Attenzione!
Questa funzione non può essere impiegata se sono utilizzati gli ingressi (X5-03 pin 2 / pin 3) per il collegamento di un regolatore di carico esterno (TipoFunzRegCar = ExtLC X5-03) → Parametrizzazione non valida. - Quando si utilizza la funzione di raffreddamento, il parametro *VentilazContinua* non deve essere impostato su *CircSicOFF* o *Disat. CF=0*, perché queste impostazioni si escludono a vicenda e potrebbero verificarsi messaggi di errore.

4.2.3.16 **Tempo lungo di postventilazione** (solo LMV50… / LMV52.4…)

Se è necessario un tempo lungo di postventilazione, è possibile impostare nello schema dei minuti un ulteriore tempo modificabile mediante il parametro non selettivo in termini di combustibile *DurataPostvenT3*. Questo tempo è sommato ai due tempi selettivi in termini di combustibile *tPostvent3Gas* / *gasolio*.

Parametro	*DurataPostvenT3*

4.2.4 Selezione del combustibile

Selezione del tipo di combustile con l'AZL5

Il tipo di combustibile viene scelto in un elemento dell'AZL5.
La selezione è solamente possibile quando il selettore di combustibile è messo su INT (o quando nessun selettore è connesso).
Il tipo di combustibile selezionato rimane memorizzato mediante Voltage-OFF in modo che quando l'alimentazione ritorna sia disponibile un tipo di combustibile valido.

Selezione del combustibile via BACS (Modbus)

La selezione di combustibile via eBUS (con BACS) è soltanto possibile quando il selettore del combustibile… sull'LMV51 è regolato su INT e, sull'AZL5…, alla selezione del combustibile via BACS è stata selezionata.

Nota:
La selezione del combustibile via BACS potrebbe essere periodicamente ripetuta. Non c'è priorità fra la selezione del combustibile via BACS e la selezione del combustibile via AZL5…, rimarrà memorizzata l'ultima selezione effettuata

Prima accensione

Appena effettuata la commutazione del combustibile, il sistema si posiziona in modalità standby (→ *normal start*). Ora, è pronto per una nuova partenza (a condizione che vi sia una richiesta di calore), col combustibile selezionato.
Se è stato parametrizzato → *direct start* il passaggio del combustibile può avvenire anche nella fase 76 (di arresto). Il ventilatore non verrà spento.

4.2.5 Funzioni supplementari

4.2.5.1 Contaore di esercizio

L'LMV5 dispone di contaore di esercizio per il funzionamento a gas e gasolio.
I contatori si avviano all'intervallo di sicurezza 1 (fase 40) e vengono arrestati alla fine del funzionamento (al termine della fase 6x).

Sono disponibili i seguenti contatori, che possono essere visualizzati e in parte impostati mediante il menu dell'AZL52 *Funzionamento / OreEsercizio*:

Parametro	*Funzionamento a gas*	Ore d'esercizio a gas (impostabile)
	OlioStadio1/Mod	Ore d'esercizio a gasolio fase 1 o modulante (impostabile)
	OlioStadio2	Ore d'esercizio a gasolio fase 2 (impostabile)
	OlioStadio3	Ore d'esercizio a gasolio fase 3 (impostabile)
	OreTotaliReset	Ore d'esercizio complessive (azzerabile)
	OreTotaliFunzion	Ore d'esercizio complessive (solo lettura)
	ApparInTensione	Ore d'esercizio dell'apparecchio in tensione (solo lettura)

4.2.5.2 Contatore degli avvii/avviamenti

L'LMV5... rileva il numero di avvii/avviamenti e lo memorizza (mediante Tensione OFF).
A ogni ciclo del bruciatore (fase 20) vengono incrementati i contatori interessati. Ciò avviene anche quando l'avvio viene in seguito interrotto.

Sono disponibili i seguenti contatori, che possono essere visualizzati e in parte impostati mediante il menu dell'AZL52 *Funzionamento / ContatoreAvviam*:

Parametro	*ContatAvviamGas*	Contatore degli avviamenti a gas (impostabile)
	ContatAvviamOlio	Contatore degli avviamenti a gasolio (impostabile)
	ContatAvvTotRes	Contatore degli avviamenti complessivi (azzerabile)
	ContatAvviamOlio	Contatore degli avviamenti complessivi (solo lettura)

4.2.5.3 Funzione fine del ciclo di vita

La fine del ciclo di vita dell'LMV5... (cicli di apertura/chiusura relé) viene rilevata e visualizzata nell'AZL52....
Il ciclo di vita termina quando il contatore degli avviamenti complessivi *ContatAvviamOlio* raggiunge i 250.000 avviamenti.

L'AZL52... visualizza il seguente messaggio:
Avviamenti > 250.000 maintenance (Eseg. manut.)

Ciò significa che l'LMV5... deve essere sostituito; vedere capitolo *Ciclo di vita*.

Si può uscire manualmente dalla visualizzazione del messaggio con ESC.
Il messaggio verrà visualizzato nuovamente in automatico dopo altri 10.000 cicli.
I messaggi di errore e di blocco dell'avvio hanno priorità rispetto al messaggio di fine ciclo di vita.

4.2.5.4 Contatore del combustibile

Vedere capitolo *Modulo VSD*.

5 Diagrammi

Accensione diretta gas (G)

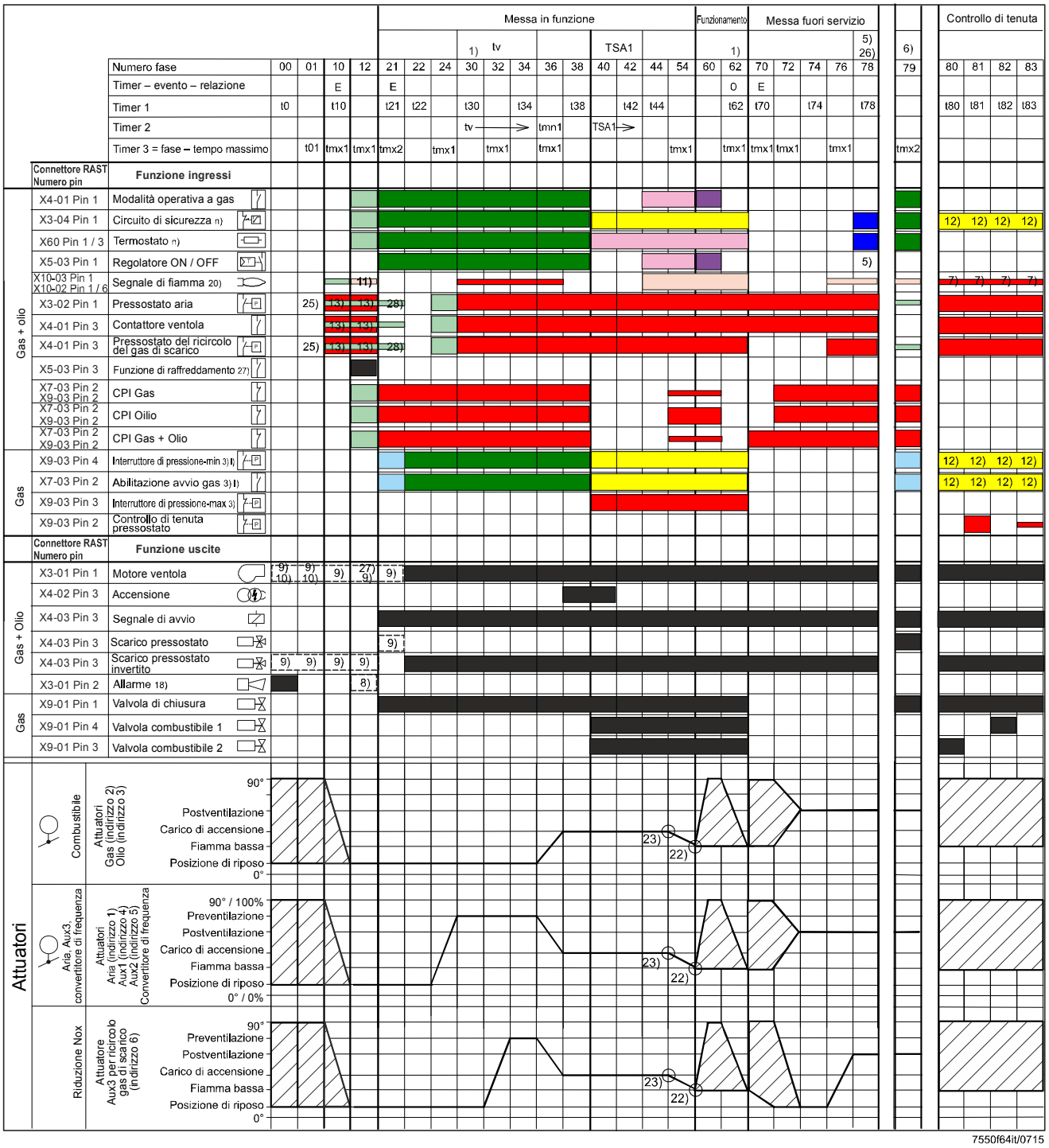


Figura 32: Rampe del combustibile – Applicazione – Programma Accensione diretta gas (G)

Accensione pilota gas 1
(Gp1)

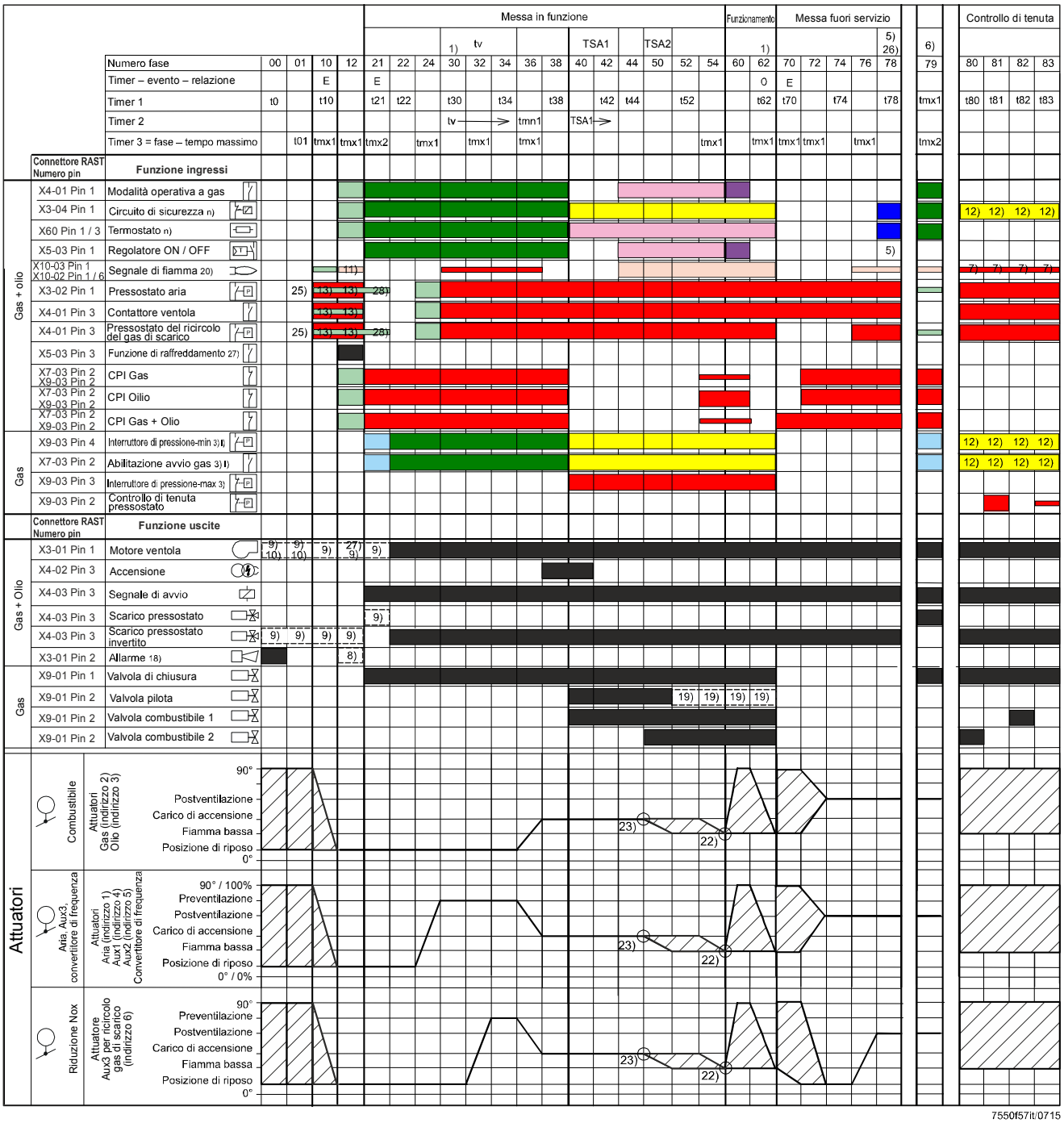


Figura 33: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Accensione pilota gas (Gp1)

Accensione pilota gas 2
(Gp2)

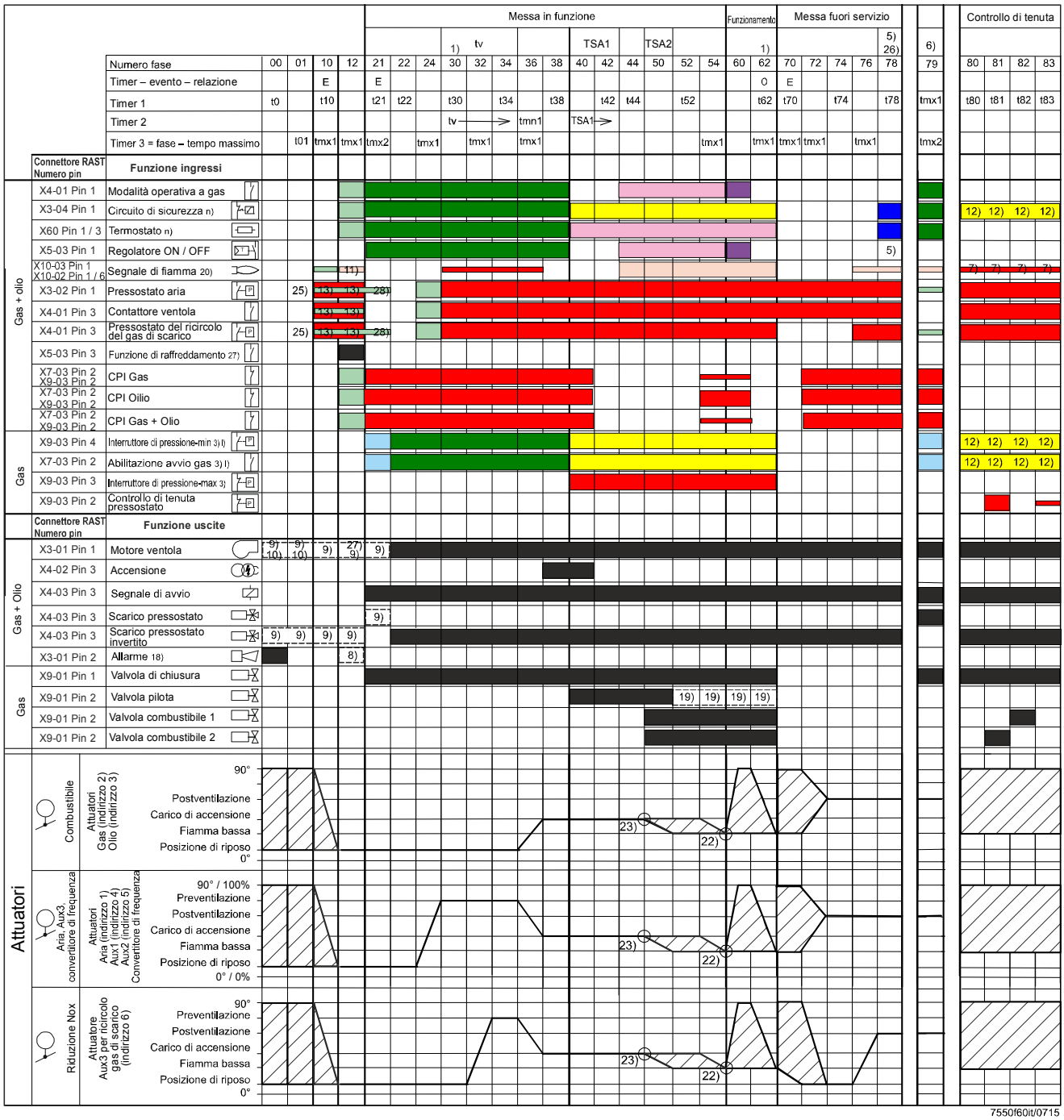


Figura 34: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma - Accensione pilota gas 2 (Gp2)

Accensione diretta
gasolio leggero (LO)

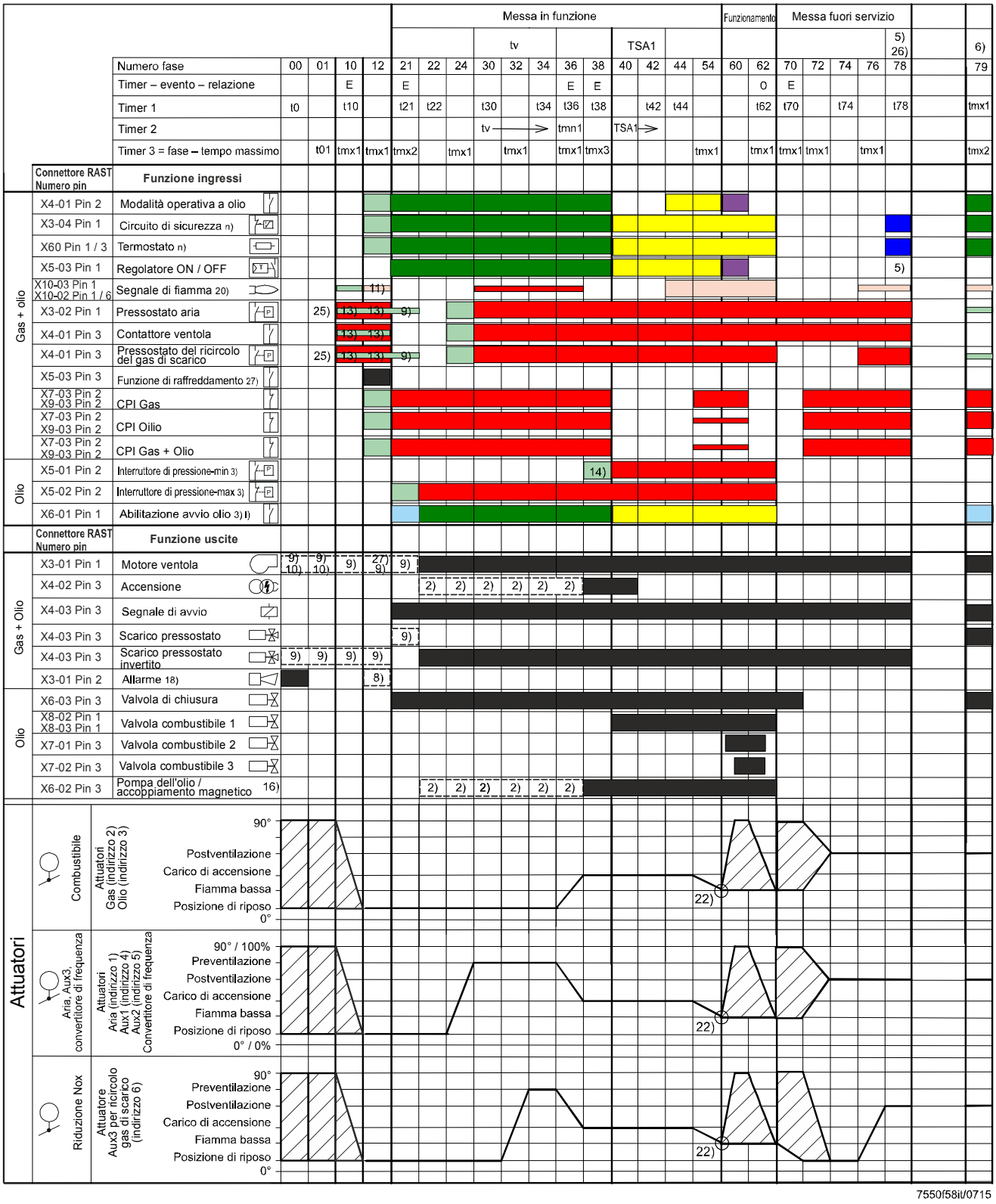


Figura 35: Rampe del combustibile – Applicazione - Programma Gasolio leggero (LO)

Accensione diretta gasolio pesante (HO)

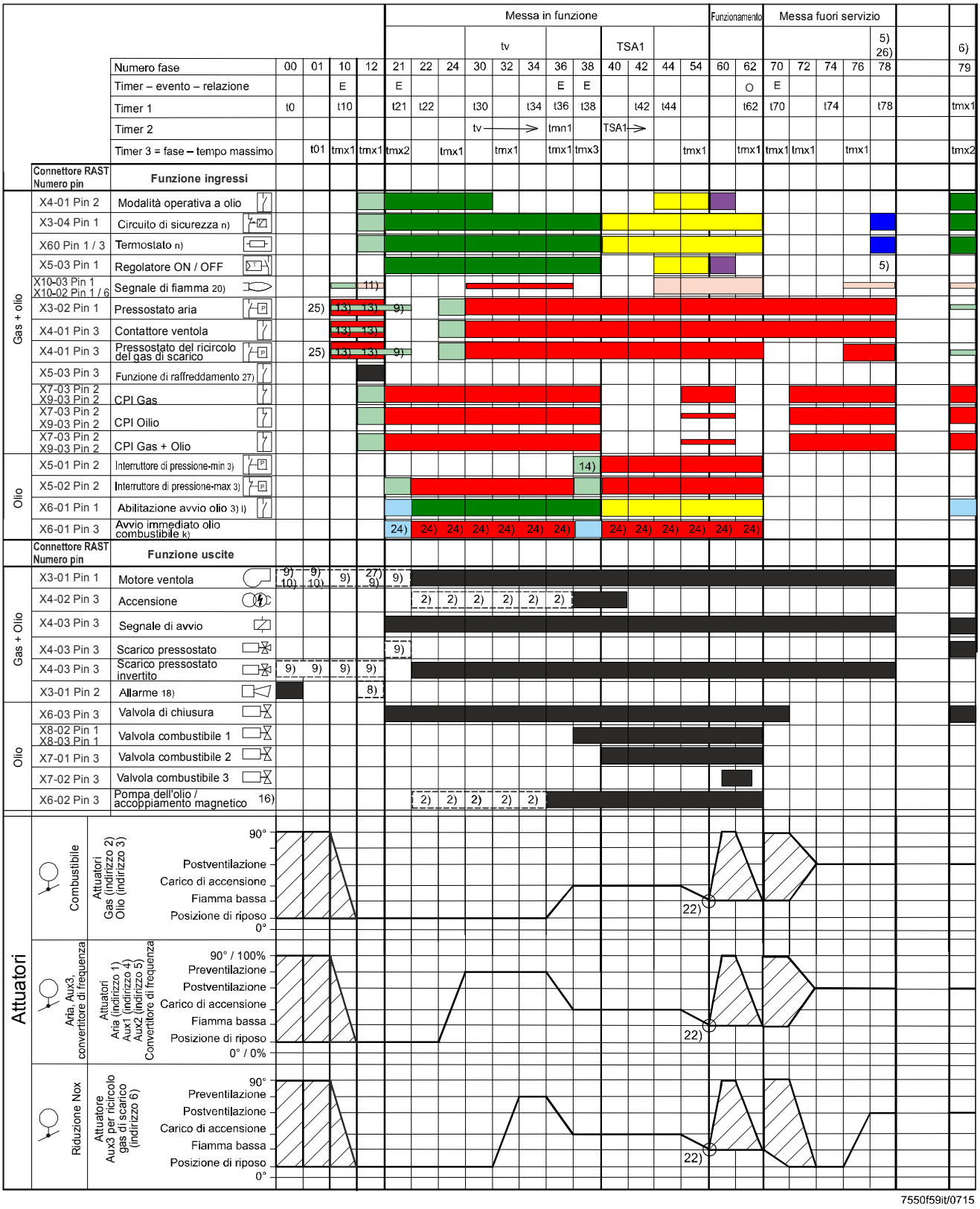


Figura 36: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Gasolio pesante (HO)

Gasolio leggero con accensione pilota gas (LOgp)

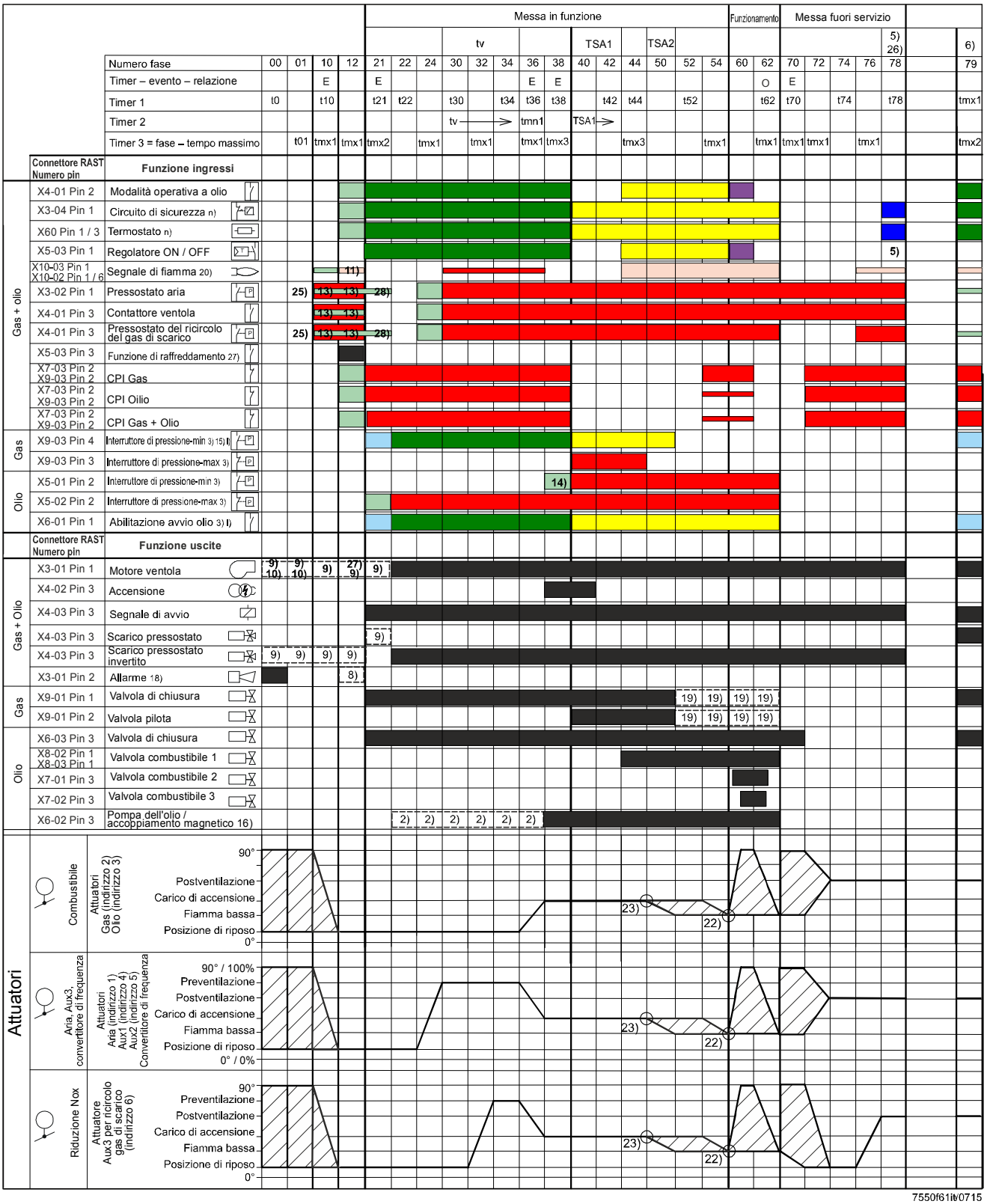


Figura 37: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Gasolio leggero con accensione pilota gas (LOgp)

Gasolio pesante con accensione pilota gas (HOgp)

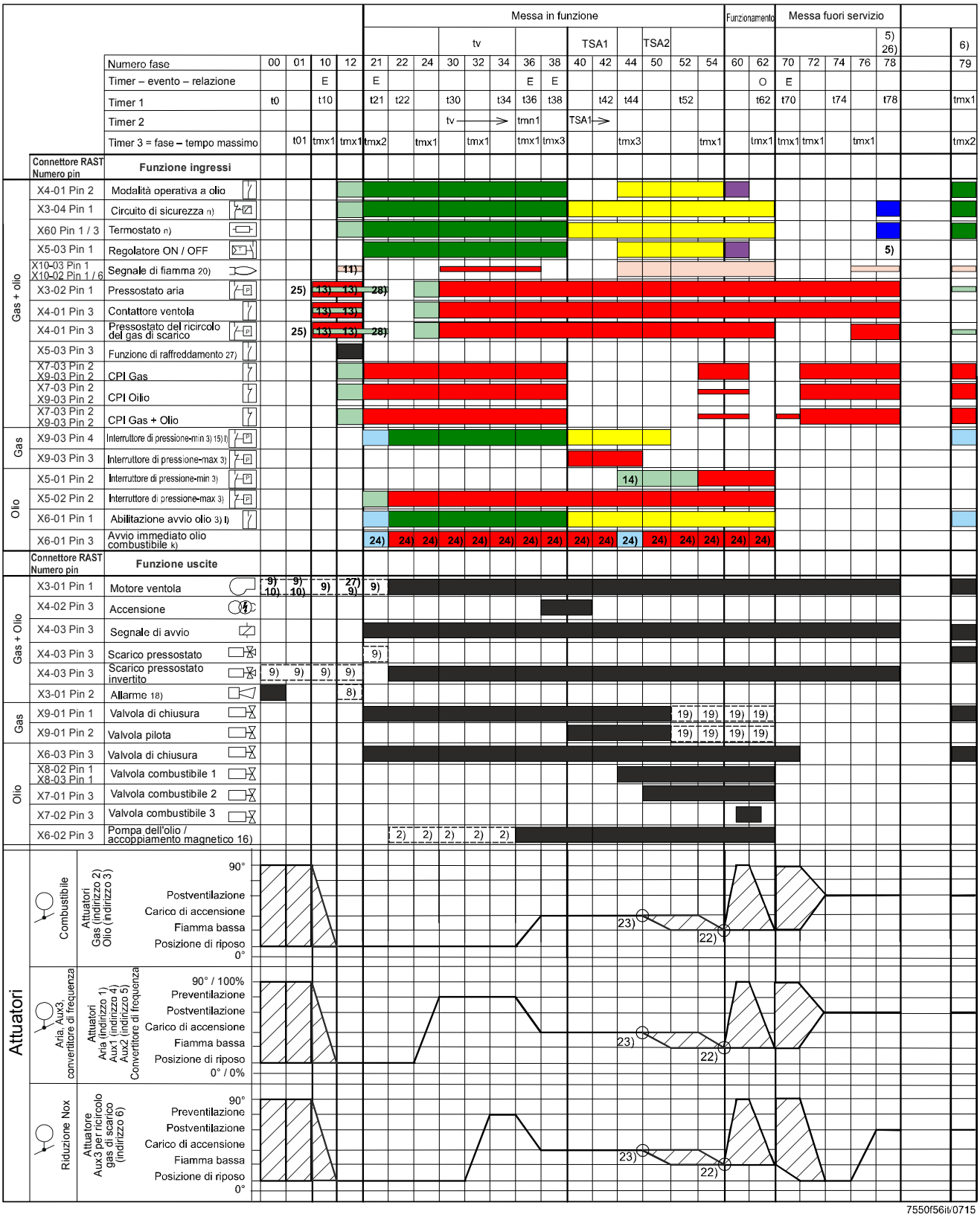


Figura 38: Rampe del combustibile – Applicazione - Programma Gasolio pesante con accensione pilota gas (HOgp)

Legenda degli schemi di sequenza

Fasi

00	Fase di blocco
01	Fase di sicurezza
10	Home run
12	Standby (stazionario)
21	Valvola di sicurezza ON (rilascio avvio)
22	Motori ventola ON
24	Posizione preventilazione
30	Tempo di preventilazione (tv1)
32	Tempo di preventilazione (tv)
34	Tempo di preventilazione (tv2) (ricircolo gas combustibile ARF)
36	Posizione di accensione
38	Preaccensione (Z) = ON
40	Valvola combustibile ON
42	Accensione OFF
44	Intervallo 1 (ti1)
50	Secondo intervallo di sicurezza
52	Intervallo 2 (ti2)
54	Posizione di fiamma bassa
60	Funzionamento 1 (stazionario)
62	Funzionamento 2 Posizione di fiamma bassa
70	Intervallo di postcombustione
72	Posizione di postventilazione
74	Tempo di postventilazione (tn1)
76	Ricircolo gas di scarico – posizione di postventilazione
78	Tempo di postventilazione (tn3)
79	Avvio diretto
80	Controllo di tenuta tempo a vuoto
81	Controllo di tenuta intervallo test pressione atmosferica
82	Controllo di tenuta tempo pieno
83	Controllo di tenuta intervallo test pressione del gas

Legenda degli schemi di sequenza (continua)

Assegnazione intervalli:

t0	Blocco postventilazione
t01	Tempo max. fase di sicurezza
t10	Tempo min. home run
t21	Tempo min. rilascio avvio
t22	Tempo alto regime ventilatore
t30	Preventilazione Parte 1
t34	Preventilazione Parte 3
t36	Tempo min. ON pompa gasolio
t38	Tempo preaccensione gas/gasolio
t42	Tempo preaccensione OFF
t44	Intervallo 1 gas/gasolio
t62	Tempo max. basso regime
t70	Intervallo di postcombustione
t74	Intervallo postventilazione 1 gas/gasolio (tn1)
t78	Intervallo postventilazione 3 gas/gasolio (tn 3)
t80	Controllo di tenuta tempo a vuoto
t81	Controllo di tenuta intervallo test pressione atmosferica
t82	Controllo di tenuta tempo pieno
t83	Controllo di tenuta intervallo test pressione del gas
tmn1	Tempo min. controllo luce estranea (5 s) dopo avvio senza preventilazione
tmx1	Tempo max. corsa attuatori
tmx2	Tempo max. rilascio avvio
tmx3	Tempo max. ventilazione gasolio pesante
tn	Postventilazione
TSA1	Primo intervallo di sicurezza gas / olio
TSA2	Secondo intervallo di sicurezza gas / olio
tv	Tempo preventilazione gas/gasolio

Legenda degli schemi di sequenza (continua)

Segnale ON	Segnale OFF	Fase successiva	
		01	00, ripetizione = 0 12, ripetizione > 0
		Parametro *AvvDirettoNormal* Controllo con regolatore ON Deviazione → 10 Nessuna ripetizione decrementata	
		10	
		70	
		Senza controllo di tenuta → 70 Con controllo di tenuta → 80	
		62	
		Stop, fino a fase tempo massimo → 01	
0...3 s		Stop, fino a fase tempo massimo → 10	
0...3 s	0...30 s	01	00, ripetizione = 0 12, ripetizione > 0

	Uscita OFF / Ingresso Don't care
	Uscita ON / Ingresso ON

	Area di posizionamento ammessa
	In Standby: l'attuatore può spostarsi entro la zona di posizionamento ammessa, tuttavia viene sempre riportato alla posizione di default; per il cambio di fase deve trovarsi nella posizione di default.

0°	Posizione di trasmissione (0°)
90°	Attuatore completamente aperto (90°)

Legenda degli schemi di sequenza (continua)

Indici

1)	Parametro::	*TipoContrTenuta* → Il controllo di tenuta avviene tra le fasi 30 / 32 e/o tra le fasi 62 / 70
2)	Parametro	Tempo di preaccensione breve / lungo solo per gasolio
		Tempo ON breve / lungo pompe gasolio
3)		Arresto ritardato durante l'intervallo di sicurezza
5)	Parametro	Avvio normale / diretto
		Avvio normale → fase successiva = 10 Avvio diretto → Fase succ. = 79 (se R = ON)
6)		Fase succ. = 24
7)		Solo in caso di test perdita durante messa in funzione
8)	Parametro	con / senza allarme in caso di blocco avvio
9)	Parametro	in caso di ventilazione in continuo, i segnali rappresentati sono invertiti
10)		Il ventilatore resta controllato come in precedenza Postventilazione in modalità di blocco = *BloccoPostventil*
11)	Parametro	con / senza test luce estranea in STANDBY
12)		In caso di test perdita in fase di avvio, fase successiva 10
13)	Parametro	Ventilazione normale / in continuo
		Ventilazione normale Controllo se OFF in fase 10 Stop fino a
		tempo max fasi → 01
		ContinuousPurge Controllo se ON in 10 e
		12 Stop fino alle fasi tempo max. → 01
14)	Parametro	*Press. gasolio min akt_ab_ts* → nessuna verifica prima del primo intervallo di sicurezza (LO, HO) né del secondo (LOgp, HOgp)
		TSA1 (LO, HO) oppure TSA2 (LOgp, HOgp)
15)	Parametro	*Press. gas min deaktxOgp* → Pmin può essere
		disattivato per programma gasolio con pilota gas
16)	Parametro	*OilPumpCoupling:* AccopDir → VS-Oil
		viene collegato all'uscita *Pompa del gasolio / innesto magnetico.*
		L'uscita viene sempre comandata se la ventola è ON e per 15 secondi dopo il suo spegnimento
18)	Parametro	*AllarmAtt/Disatt: Disatt* → L'uscita dell'allarme può essere disattivata provvisoriamente (solo per la durata dell'errore presente)
19)	Parametro	Solo per LMV50 e LMV52… Pilota continuo gas / gasolio attivato → La valvola pilota è attiva anche durante il funzionamento
20)	Parametro	Solo per LMV50 e LMV52…: Luce estranea, fase pilota, fase funzionamento gas / gasolio → controllo fiamma separato possibile
22)	Parametro	In funzione del parametri *PuntoAvvEserc*
23)	Parametro	In funzione del parametri *ConsCaricoMinGas* o *ConsCaricoMinGasolio*
24)	Parametro:	In funzione del parametri *Avvio diretto gasolio pesante*
25)	Parametro:	Test pressione aria = disattivato in standby → don't care nelle fasi 10 e 12
26)	Parametro:	Lungo tempo di postventilazione tn3 (*DurataPostvenT3*)
27)	Parametro:	Solo LMV50 → Funzione di raffreddamento in standby
28)	Parametro:	Ventilazione continua

Contatore di ripetizioni:

k)	Avvio immediato olio combustibile
l)	Reazione di avvio limitata
n)	Circuito di sicurezza limitato

6 Gestione del rapporto aria / combustibile

6.1 Indirizzi degli attuatori

Le funzioni degli attuatori sono assegnate direttamente agli indirizzi e vengono definite come segue:

Indirizzi	LMV51.0… / LMV51.1…	Parametro
1	Attuatore dell'aria	*ServomAria*
2	Combustibile 1 (gas)	*ServomGas*
3	Combustibile 2 (olio)	*ServomOlio*
4	Attuatore ausiliario 1 (ad es. ricircolo del gas combustibile)	*Servomotore Aux*

Attenzione!
Su LMV51.0.../LMV51.1... possono essere collegati fino a 4 attuatori. Fino a 3 di questi possono essere attivati allo stesso tempo.
Gli attuatori per combustibile non sono azionabili in contemporanea.

Indirizzi	LMV50… / LMV51.3...	Parametro
1	Attuatore dell'aria	*ServomAria*
2	Combustibile 1 (gas)	*ServomGas*
3	Combustibile 2 (olio)	*ServomOlio*
4	Attuatore ausiliario 1 (ricircolo del gas combustibile [1])	*Servomotore Aux*
6	Attuatore ausiliario 3 (ARF) [1])	*Servomotore Aux*
~~6~~	VSD [1])	*Servomotore Aux*

[1]) combinazioni possibili: attuatore ausiliario 1 o VSD oppure attuatore ausiliario 3 o VSD + attuatore ausiliario 3

Attenzione!
Su LMV50... / LMV51.3... possono essere collegati fino a 4 attuatori e 1 VSD. Fino a 3 di questi possono essere attivati allo stesso tempo.
Gli attuatori per combustibile non sono azionabili in contemporanea.

Indirizzi	LMV52...	Parametro
1	Attuatore dell'aria [2])	*ServomAria*
2	Combustibile 1 (gas)	*ServomGas*
3	Combustibile 2 (olio)	*ServomOlio*
4	Attuatore ausiliario 1 (ad es. ricircolo del gas combustibile [2])	*ServomAux1*
5	Attuatore ausiliario 2 [2])	*ServomAux2*
6	Attuatore ausiliario 3 (ARF) [2])	*ServomAux3*
~~7~~	VSD [2])	*convert*

[2]) Attuatori per il controllo dell'aria (parametrizzabili)

Attenzione!
Su LMV52... possono essere collegati fino a 6 attuatori e 1 VSD. Fino a 5 di questi possono essere attivati allo stesso tempo.
Gli attuatori per combustibile non sono azionabili in contemporanea.

Gli attuatori 1...6 sono controllati con una risoluzione di 0.1°. Possono essere regolati tra 0° e 90°. Il VSD è controllato con una risoluzione di 0.1 %. Può essere regolato tra 0 % (spento, velocità ventilatore di pre-ventilazione / post-ventilazione) oppure 10 % (accensione e velocità di funzionamento) e 100 %.

6.2 Attivazione/disattivazione degli attuatori

Se non richiesto, l'attuatore ausiliario dovrà essere disattivato.
Questa opzione può essere impostata separatamente per i due tipi di combustibile.

Con LMV50... e LMV51.3... è attivabile il VSD o il *ServomotoreAux3* (per il ricircolo del gas combustibile).

I componenti necessari devono essere attivati.
Se si utilizza il controllo dell'O2 o un VSD, i componenti che influiscono sulla portata dell'aria dovranno essere parametrizzati su *air influen*.

Parametro:	**LMV51.0... LMV51.1...**	**LMV50… LMV51.3...**	**LMV52...**
ServomotoreAux (disattivato / serranda_at)	●		
ServomotoreAux (disattivato / serranda_at / convert_att / Aux3 / conv.+Aux3)		●	
ServomAria (disattivato / attivato)	●		
ServomAria (disattivato / attivato / air influen)		●	●
ServomGas e/o *ServomOlio (disattivato / attivato)*	●	●	●
ServomotoreAux1 (disattivato / attivato / air influen)			●
ServomotoreAux2 (disattivato / attivato / air influen)			●
ServomotoreAux3 (disattivato / attivato / air influen)			●
convert (disattivato / attivato / air influen)			●

Significato:

disattivato	Disattivato
serranda_at	Attuatore ausiliario 1 (dispositivo di miscelazione) attivato
convert_att	VSD attivato
Aux3	Attuatore ausiliario 3 (ricircolo del gas combustibile) attivato
conv.+Aux3	VSD e attuatore ausiliario 3 (ricircolo del gas combustibile) attivato
air influen	Attivati attuatore e VSD che influiscono sull'aria di combustione. Questi vengono portati alle posizioni di preventilazione anche durante la standardizzazione; vedere capitolo *Configurazione della misura di velocità*.

Numero degli attuatori combustibile

- Il sistema LMV5... opera come standard con rispettivamente un attuatore combustibile per gas e gasolio (*NumServomComb* = 2).
- È possibile attivare l'attuatore combustibile e il regolatore di pressione del gasolio con un attuatore comune (*NumServomComb* = 1).
  Ciò non impedirà di parametrizzare curve indipendenti per entrambi i combustibili.

Parametro	*NumServomComb (1 / 2)*

☞ Attenzione!
Se il parametro *NumServomComb* è impostato su «1», occorre indirizzare l'attuatore combustibile comune come *ServomGas*.

6.3 Senso della rotazione degli attuatori

Il senso della rotazione degli attuatori può essere impostato nel menu ***Param & Visualiz → Servomotori → SensRotazione***. In questo modo è possibile adeguare il senso di rotazione al tipo di installazione.
Il senso di rotazione deve essere previsto prima della definizione della posizione di accensione e dei punti della curva. Se ciò viene trascurato, i punti verranno cancellati prima della commutazione del senso di rotazione. Per questo è disponibile la funzione *CancellaCurve* nel menu per la selezione del senso di rotazione.

Selezionare il senso di rotazione, scegliendo *Standard* o *Inverso*.
Il senso di rotazione standard è antiorario, guardando l'estremità dell'albero di controllo.

Parametro:	**LMV51...**	**LMV50… LMV51.3...**	**LMV52...**
1 ServomAria (Standard / Inverso)	●	●	●
2 *ServomGas (Standard / Inverso) (e ServomOlio, se NumServomComb = 1)*	●	●	●
3 *ServomOlio (Standard / Inverso)*	●	●	●
4 *ServomotoreAux (Standard / Inverso)*	●	●	●
5 ServomAux2 (Standard / Inverso)			●
6 ServomAux3 (Standard / Inverso)		●	●

6.4 Sequenza di controllo

Le fasi del programma sono comandate dal sistema. Esse avanzano in accordo con il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile.

6.4.1 Posizioni di default

In standby, gli attuatori vengono riportati nella propria posizione di default. Una deviazione dalla posizione richiesta non provoca il blocco, ma solo un impedimento all'avvio. La posizione di default è definita per tutti gli attuatori e può essere regolata in modo diverso per l'olio e per il gas.

Parametri:	**LMV51...**	**LMV50 LMV51.3...**	**LMV52...**
PosRiposoAria	●	●	●
PosRiposoGas	●	●	●
HomePosOil	●	●	●
HomePosAux	●	●	●
HomePosAux2			●
HomePosAux3		●	●
HomePosVSD		●	●

6.4.2 Posizioni di pre-ventilazione

Nella fase 24, gli attuatori utilizzati per il controllo dell'aria (attuatore dell'aria ed attuatore ausiliario) sono riportati nelle proprie posizioni di post-ventilazione. Se l'attuatore non raggiunge la posizione richiesta entro un periodo di tempo massimo, si verifica un arresto di sicurezza → verifica della posizione. Il tempo di pre-ventilazione inizia solo quando gli attuatori hanno raggiunto le proprie posizioni di pre-ventilazione. La posizione di pre-ventilazione è definita solo per gli attuatori utilizzati per il controllo dell'aria e può essere parametrizzata in base al tipo di combustibile. Gli attuatori del combustibile mantengono le proprie posizioni di default.

Parametri:	**LMV51...**	**LMV50 LMV51.3...**	**LMV52...**
PosPreventAria	●	●	●
PosPreventAux	●	●	●
PosPreventAux2			●
PosPreventAux3		●	●
PrepurgePosVSD		●	●

6.4.3 Posizioni di accensione

Nella fase 36, tutti gli attuatori vengono riportati alle proprie posizioni di accensione. A tale scopo – come per la pre-ventilazione – è disponibile un periodo di tempo massimo entro il quale dovrà essere raggiunta la posizione di accensione → verifica della posizione.
L'accensione si verifica solamente una volta raggiunta la posizione richiesta. La posizione di accensione può essere regolata per tutti gli attuatori, in base al tipo di combustibile.

Parametri:	**LMV51...**	**LMV50** **LMV51.3...**	**LMV52...**
PosAccensAria	●	●	●
PosAccensGas	●	●	●
PosAccensOlio	●	●	●
PosAccensAux	●	●	●
PosAccensAux2			●
PosAccensAux3		●	●
PosAccConvFreq		●	●

6.4.4 Punto di avvio dell'esercizio

Una volta che l'accensione è avvenuta e la fiamma si è stabilizzata, gli attuatori devono essere riportati alle loro posizioni di rapporto. A tale scopo, l'LMV5... li porta nelle posizioni del punto intermedio della curva, impostato mediante il parametro *PuntoAvvEserc*.
Ciò permette a un bruciatore funzionante con intervallo di modulazione elevato, che all'avvio a freddo con il carico di modulazione più basso non potrebbe bruciare, di poter essere avviato con un carico di avvio maggiore (definito dal parametro *PuntoAvvEserc*).

Parametro	*PuntoAvvEserc*

Se il parametro *CaricoMinGas* / *CaricoMinOlio* viene impostato su un valore superiore a *PuntoAvvEserc*, gli attuatori, al raggiungimento di *PuntoAvvEserc*, continuano a spostarsi fino alle posizioni *CaricoMinGas* / *CaricoMinOlio*.

6.4.5 Spostamento in basso regime nella fase 50/54

Per le rampe di combustibile con accensione pilota (Gp1, Gp2, LOgp, HOgp) è possibile determinare, tramite i parametri seguenti, se lo spostamento degli attuatori nelle posizioni della gestione rapporto avviene nella fase 54 o già nella fase 50.

Parametro	*ConsCaricoMinGas (Min da Ph50 / Min da Ph54)*
	ConsCaricoMinOil (Min da Ph50 / Min da Ph54)

Gli attuatori che per l'accensione hanno acquisito una posizione particolare si spostano a velocità calcolate caso per caso, in modo da raggiungere la posizione di basso regime tutti nello stesso momento.

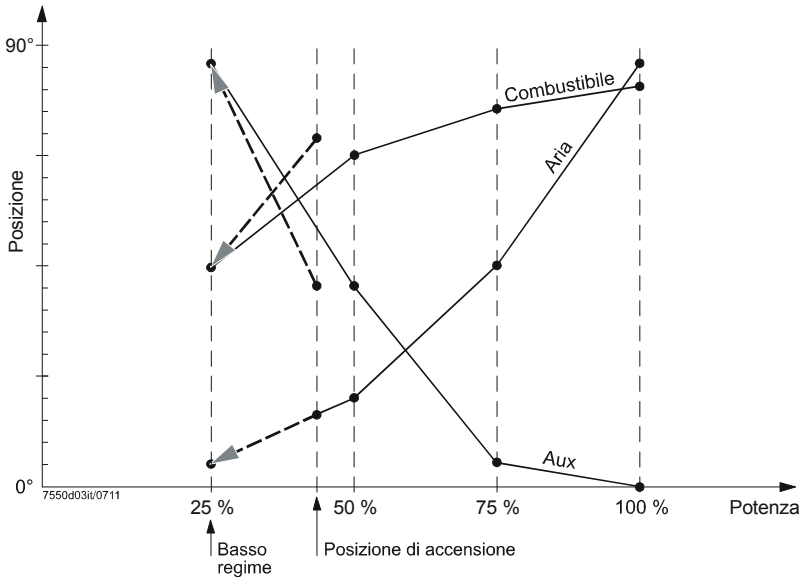


Figura 39: Spostamento in posizione di basso regime dopo l'accensione

Nota:
Il sistema consente anche posizioni di accensione al di fuori dell'intervallo definito di controllo del rapporto aria / combustibile, ovvero, non comprese tra il carico nominale ed il carico a basso regime.

Funzionamento

In posizione di funzionamento, gli attuatori vengono regolati in base alla richiesta. Le curve del rapporto aria / combustibile sono definite sia per il gas che per l'olio.
Per modulare il funzionamento, l'uscita potrà essere regolata con incrementi di 0.1°.
Gli attuatori si spostano sulle curve di rapporto definite.
Nel funzionamento multistadio, è possibile raggiungere 2 o 3 punti di carico.
Per informazioni più dettagliate, *consultare il capitolo* ***Posizione di funzionamento****.*

Termine della posizione di funzionamento

Una volta esaurita la richiesta dal regolatore, il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile passa dapprima al basso regime (fase 62) prima di chiudere la valvola del combustibile. A tale scopo, è disponibile un periodo di tempo massimo che può essere parametrizzato → Arresto a carico minimo.

6.4.6 Posizione di post-ventilazione

All'arresto del bruciatore, gli attuatori verranno spostati nella loro posizione di post-ventilazione in fase 72.
A tale scopo, è disponibile un periodo di tempo massimo → verifica della posizione.
La posizione di post-ventilazione è definita per tutti gli attuatori e può essere regolata in base al tipo di combustibile.

Parametri:	**LMV51...**	**LMV50 LMV51.3...**	**LMV52...**
PostpurgePosAir	●	●	●
PostpurgePosGas	●	●	●
PostpurgePosOil	●	●	●
PostpurgePosAux	●	●	●
PostpurgePosAux2			●
PostpurgePosAux3		●	●
PostpurgePosVSD		●	●

6.4.7 Velocità dell'attuatore oltre il normale funzionamento = rampa di funzionamento

La velocità dell'attuatore nello spostarsi nelle posizioni di default, pre-ventilazione, accensione e post-ventilazione può essere parametrizzata.
Al di fuori del normale funzionamento, tutti gli attuatori si spostano a quella velocità.

☞ Nota:
Nell'impostare la rampa di funzionamento si dovrà tener conto della velocità dell'attuatore **più lento** !

Parametro	*RampaSalita*

6.4.8 Velocità dell’attuatore nel normale funzionamento

Modulazione

È possibile modulare il funzionamento per entrambi i tipi di combustibile, gas e gasolio.

Nella posizione di funzionamento, gli attuatori vengono spostati sulle curve del rapporto aria / combustibile in base all’uscita desiderata. Si possono definire fino a 15 punti sulla curva. La distanza tra i punti (differenza in uscita) può essere scelta liberamente. Le posizioni dei punti sulla curva vengono calcolate per interpolazione lineare.
Per assicurare un corretto controllo del rapporto aria / combustibile in qualsiasi momento, gli attuatori si spostano con incrementi massimi di 1.2 secondi. Questo tempo di spostamento corrisponde ad un angolo di posizionamento di 3.6° con una rampa di funzionamento di 30 secondi / 90°.
Per ciascuno di tali incrementi, viene calcolata una velocità individuale per ciascun attuatore, in modo tale che tutti gli attuatori raggiungano le posizioni richieste nello stesso momento.
La verifica di posizione viene sempre effettuata tra i singoli incrementi quando gli attuatori non si spostano.
È possibile impostare la velocità dell’attuatore più rapido.
Se è presente un punto sulla curva intermedio prima del successivo obiettivo sulla curva, verrà sempre raggiunto.

Nota:
Quando si imposta la rampa di funzionamento, tenere sempre in considerazione la velocità dell’attuatore **più lento** !

Parametro	*RampaFunzMod*

6.4.9 Funzionamento Multistadio

Multistadio

Il funzionamento multistadio è possibile solamente con la combustione a gasolio. Se si utilizza il funzionamento multistadio o in modulazione, sarà possibile impostarlo.
Il controllo elettronico del rapporto aria / combustibile può essere configurato per bruciatori a 2 stadi ed a 3 stadi. In questa modalità di funzionamento, l'attuatore del gasolio non viene controllato.

Il controllo multistadio del rapporto aria / combustibile è definito mediante diversi punti di carico. Si tratta dei punti di funzionamento stazionario e dei punti di accensione / spegnimento regolabili separatamente.

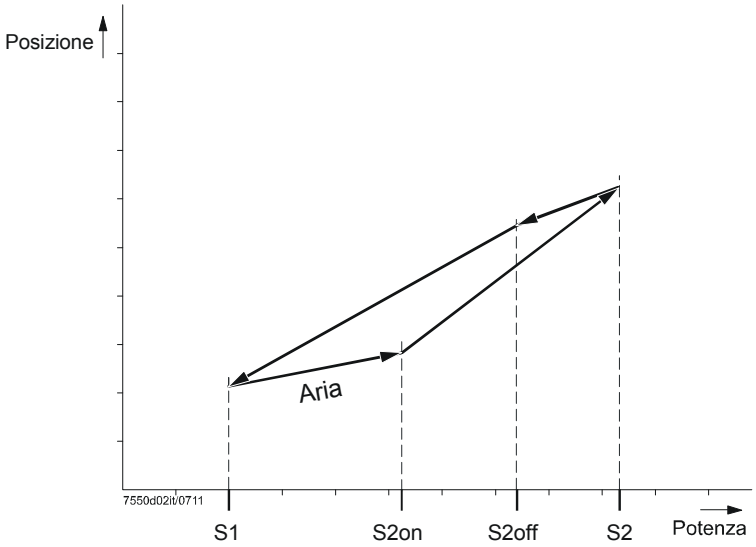


Figura 40: Funzionamento multistadio (qui a 2 stadi)

Tra questi punti, gli attuatori vengono regolati durante il loro spostamento continuo. Le velocità dei singoli attuatori verranno calcolate in modo tale che raggiungano i propri obiettivi nello stesso momento.

Nota:
Durante l'impostazione della rampa di funzionamento multistadio, si dovrà tenere in considerazione la velocità dell'attuatore **più lento** !
Nel passare dallo stadio 1 allo stadio 2, viene raggiunto dapprima il *punto di accensione S2*, iniziando dal *punto di funzionamento S1*. Quindi, viene aperta la seconda valvola del combustibile. Il sistema si sposta sul *punto di funzionamento S2*.
Se l'uscita viene ridotta allo stadio 1, dapprima verrà raggiunto il *punto di spegnimento S2*. Se il *punto di spegnimento S2* non è stato ancora impostato, verrà raggiunto il *punto di accensione S2* e la valvola del combustibile verrà chiusa.
Quindi, la posizione del rapporto aria / combustibile del *punto di funzionamento S1* verrà nuovamente raggiunta.
La procedura è analoga quando si passa dallo stadio 2 allo stadio 3 e vice versa.

Parametro	*TipoFunzionam (due stadi / tre stadi / modulante)*
	TaraturaCurve (L'impostazione è tracciato a scaletta: Scala 1…3 più i punti di accensione e di disattivazione)
	RampaFunzStadi

6.5 Verifica della posizione, Intervallo di sicurezza dinamico per il controllo del rapporto aria / combustibile

Definizione del *Intervallo di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile*:

- Il *Intervallo di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile* è il periodo di tempo durante il quale vengono tollerate deviazioni dalla posizione richiesta di uno o più dispositivi attuatori prima di chiudere le valvole.
- Al contrario dell'intervallo di sicurezza del controllo del bruciatore, questo intervallo di sicurezza non dovrà essere fissato poiché il potenziale di rischio di un sistema di controllo del rapporto aria / combustibile aumenta in proporzione al suo scarto rispetto allo stato richiesto.

Tutte le funzioni relative alla sicurezza per la supervisione del rapporto aria / combustibile, specialmente la verifica delle posizioni dell'attuatore rispetto alle posizioni richieste, sono basate su questo *Intervallo di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile*. Un *Intervallo di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile* pari a 3 secondi tiene conto delle condizioni meno favorevoli. Ciò descrive la situazione in cui le deviazioni dalle posizioni richieste per gli attuatori sono tali da non determinare ancora la perdita della fiamma, ovvero, il processo di combustione è il più scadente possibile. In tal caso, si assume che la quantità di gas incombusto o parzialmente combusto prodotta entro 3 secondi non sia sufficiente a provocare deflagrazioni o esplosioni entro tale *Intervallo di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile* oppure subito dopo tale intervallo (ovvero, dopo la chiusura delle valvole). Come sopra menzionato, si deve anche tener conto che minori sono le deviazioni dallo stato richiesto, inferiore sarà la proporzione di gas incombusti. Ciò significa che più ci si avvicina alle posizioni richieste, minore è il rischio di condizioni pericolose. Per questo motivo e per ragioni di disponibilità, l'LMV5... utilizza un *Intervallo dinamico di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile*.

Tale intervallo di sicurezza si ottiene come segue:

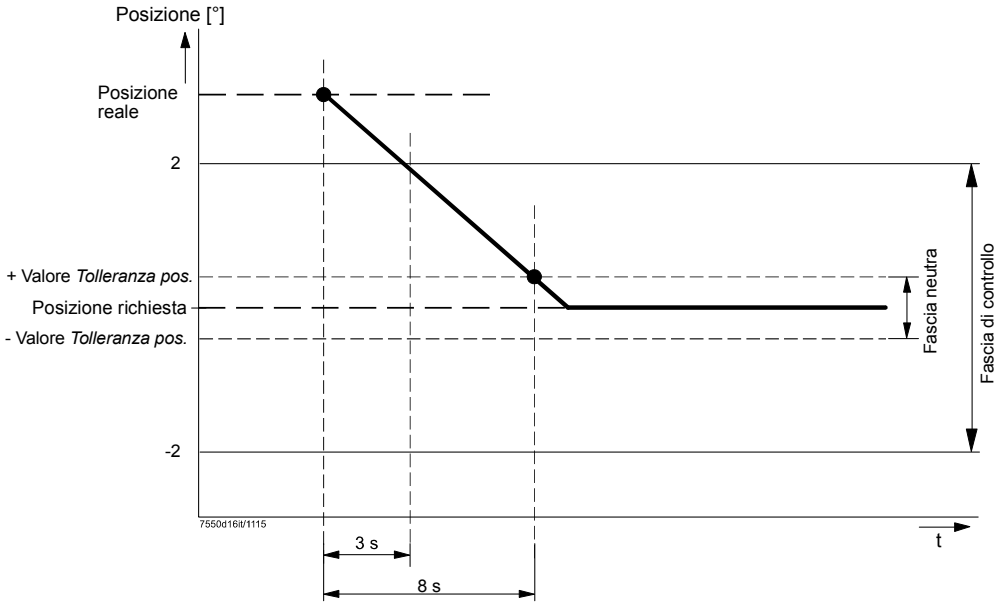


Figura 41: Cambio di posizione corretto

Nel caso di un cambio di posizione, la posizione corrente dell'attuatore deve raggiungere la posizione richiesta entro 2° in non più di 3 secondi. Altrimenti si verifica un arresto di sicurezza. Inoltre, la fascia neutra dovrà essere raggiunta entro 8 secondi dall'inizio del cambiamento di posizione.

Se, a causa di effetti esterni, un attuatore si sposta dalla posizione richiesta per più di ± 0.3° (fascia neutra) e più di 8 secondi, l'alimentazione del combustibile si interrompe. Inoltre, la fascia neutra deve essere raggiunta entro 8 s dall'inizio del cambio posizione.

Se un attuatore, sulla base di influenze esterne, si sposta dalla posizione richiesta di più di ± valore *Tolleranza pos.* (fascia neutra) per oltre 8 s, l'alimentazione di combustibile viene interrotta.

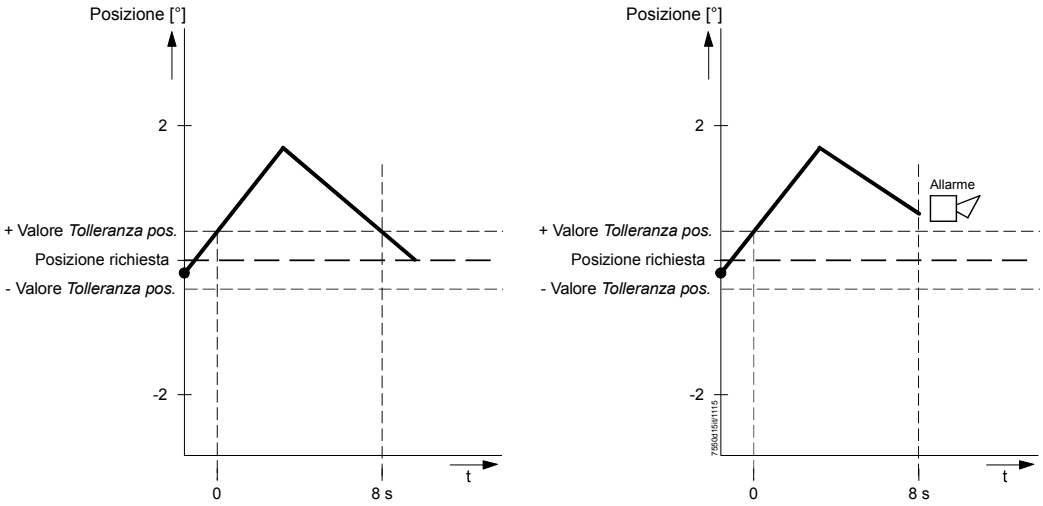


Figura 42: Correzione corretta < 2° *Errore < 2° (Punto di stallo a uscita costante)*

La posizione richiesta risulta raggiunta quando questa si trova in corrispondenza di ± valore *Tolleranza pos.* (fascia neutra).
Al raggiungimento di una nuova posizione in corrispondenza di ± valore *Tolleranza pos.* (fascia neutra), il rapporto elettronico avvia sugli attuatori una correzione di precisione. Solo quando si verifica una nuova deviazione tra la posizione richiesta e la posizione reale maggiore del valore *Tolleranza pos.* (fascia neutra), vengono attuate correzioni della posizione che poi, a loro volta, si concludono con una correzione di precisione.
Se, durante la modifica di carico, un attuatore subisce un blocco meccanico, verrà interrotta entro 3 oppure 8 secondi l'alimentazione del combustibile.

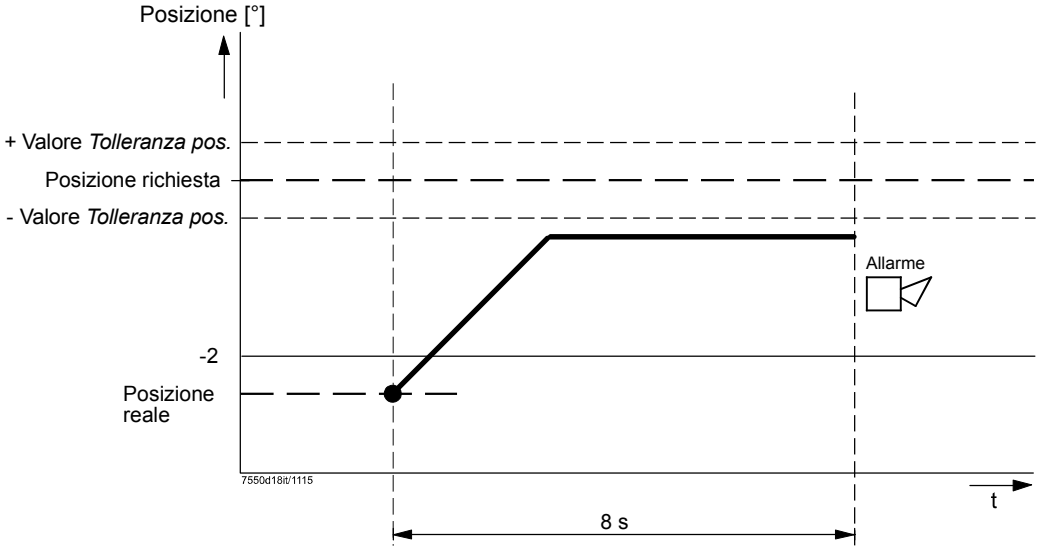


Figura 43: Blocco su modifica del carico (avvicinamento < 2° / > valore di tolleranza della posizione)

In caso di carico variabile (ad es. valvola libera), può essere necessario impostare il parametro *Tolleranza pos.*.

Questo parametro consente di impostare la deviazione tollerata tra la posizione reale e la posizione richiesta o il numero di giri nominale definiti dal rapporto elettronico.
Ciò significa che la zona neutrale finora impostata su 0,3° (impostazione di fabbrica) può essere aumentata fino a 1,2°.
La deviazione tollerata del numero di giri del convertitore di frequenza aumenterà di conseguenza solo a partire dallo 0,6%. Pertanto, il valore di tolleranza minimo rimane dello 0,5% e può essere aumentato fino all'1,2% (vedere tabella seguente).

	Tolleranza
	Attuatore / Convertitore di frequenza
Visualizzazione display su AZL52	0.3°/0.5%
	0.4°/0.5%
	0.5°/0.5%
	0.6°/0.6%
	• • •
	1.2°/1.2%

Figura 44: Visualizzazione su AZL52

Nota!
Il parametro influisce contemporaneamente sulla tolleranza di valutazione della posizione di **tutti** gli attuatori (attuatori e convertitori di frequenza).

Attenzione!
Tale parametro può essere impostato solo in modo da non pregiudicare la combustione.
In caso di aumento del valore rispetto allo stato di fornitura, impostare una percentuale di ossigeno residuo più elevata sull'impianto o installarvi un dispositivo di monitoraggio dell'O2.

Al di fuori della posizione di funzionamento

Nelle fasi in cui gli attuatori vengono impostati su una delle posizioni speciali (posizione di default, pre-ventilazione, accensione o post-ventilazione), non viene effettuata una verifica continua della posizione. Per rendere possibile il passaggio alla fase successiva, si dovrà raggiungere la posizione richiesta. Il tempo massimo disponibile per spostarsi nella posizione richiesta è pari a 35 secondi oppure il 20 % in più del *TmeNoFlame* impostato. Se la posizione richiesta non viene raggiunta entro tale periodo di tempo massimo, verrà avviato un arresto di sicurezza → protezione di sovraccarico dell'attuatore. Nelle fasi in cui lo attuatore non si muove, la posizione viene verificata continuativamente. Se vi sono deviazioni dalla posizione richiesta, verranno effettuati dei tentativi di regolazione in cui si utilizza un → Intervallo dinamico di sicurezza per il controllo del rapporto aria / combustibile.

Modulazione della posizione di funzionamento

Il segnale di ritorno della verifica di posizione trasmesso dagli attuatori viene valutato solamente quando gli attuatori non si spostano, rendendo quindi possibile una misura precisa della loro posizione.
Per assicurare che gli attuatori non siano fuori dal controllo dell'LMV5 per periodi di tempo più lunghi, i movimenti più lunghi vengono suddivisi in passi di spostamento pari a 1.2 secondi. Al termine di ciascun passo, dovrà essere raggiunta la posizione richiesta.
La posizione richiesta risulta raggiunta quando l'attuatore si trova in una fascia di ± valore *Tolleranza pos.* (fascia neutra).
Se la posizione effettiva non coincide con la posizione richiesta, verranno effettuate ulteriori regolazioni, mentre si applica un → intervallo dinamico di sicurezza per il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile.

Posizione di funzionamento multistadio

Nel funzionamento multistadio, gli attuatori vengono monitorati in punti stazionari. Gli attuatori devono raggiungere questi punti entro il periodo di tempo calcolato, mentre si applica un → Intervallo dinamico di sicurezza per il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile.
Ulteriori verifiche della posizione vengono effettuate durante lo spostamento degli attuatori, in modo da rilevare se gli attuatori non si spostano, oppure se il loro spostamento avviene nella direzione sbagliata.

6.6 Funzioni speciali

6.6.1 Interruzione del programma

Per facilitare l'avvio del bruciatore, è possibile interrompere l'avvio e l'arresto in diverse fasi.
Se l'interruzione del programma è attiva, sarà possibile impostare le posizioni speciali (posizione di pre-ventilazione, accensione e post-ventilazione) nelle rispettive fasi.
Una volta che l'interruzione del programma è stata attivata, rimarrà attiva fino a quando non si effettua la disattivazione manuale (anche dopo lo spegnimento).

Parametro	*StopProgramma (disattivato / 24 Prevent / 32 PrevFGR / 36 PosAccen / 44 1.TempSi / 52 2.TempSi / 72 Postvent / 76 PostFGR)*

6.6.2 Limitazione dell'intervallo di carico

Le curve sono definite dai 2 limiti *Basso regime* e *Carico nominale* (carico massimo). In alcuni casi, si è dimostrato conveniente limitare l'uscita del bruciatore, in modo temporaneo o permanente. Questa limitazione dell'intervallo di lavoro del bruciatore può aver senso in entrambe le direzioni. L'intervallo di lavoro del bruciatore apparirà come in figura:

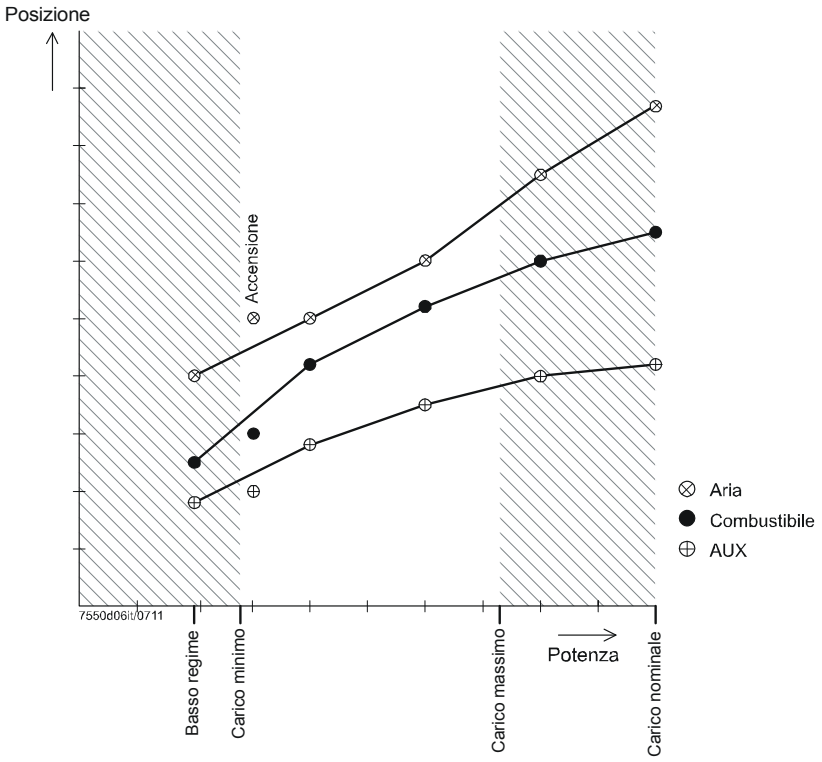


Figura 45: Limitazione dell'intervallo di lavoro

L'intervallo di carico utilizzabile si trova sempre tra le curve definite. Ciò significa che se il carico minimo è inferiore al carico di basso regime, i carichi inferiori al carico di basso regime verranno ignorati. Analogamente se il carico massimo è superiore al carico nominale, i carichi superiori al carico nominale verranno ignorati. Se il carico minimo è maggiore o uguale al carico di basso regime, il carico minimo assume il ruolo di carico di basso regime, ovvero, dopo l'accensione, verrà considerato il carico minimo. I 2 parametri *Carico minimo* e *Carico massimo* possono essere impostati in funzione del tipo di combustibile utilizzato,

mantenendo la relazione:

Carico a basso regime ≤ carico minimo ≤ carico massimo ≤ carico nominale

Parametro	*CaricoMinGas*
	CaricoMaxGas
	CaricoMinGasolio
	CaricoMaxGasolio

L’operatore dell’impianto può limitare ulteriormente l’intervallo di carico:

Parametro	*UserMaxCaricoMod*
	UserMaxCaricoStg (S1 / S2 / S3)

L’operatore dell’impianto può ulteriormente limitare l’uscita massima da fornire. Sono disponibili un parametro limite per la modulazione del funzionamento ed un parametro limite per il funzionamento multistadio.

6.6.3 Mascheramento dell’intervallo di carico

È qui possibile impostare un intervallo di carico che non sia costantemente raggiunto.

Esempio: *LoadMaskLowLimit* 45 %
LoadMaskHighLimit 53 %

Il sistema si porta su di un carico del 45 % dal basso ed attende fino a quando non viene raggiunto o superato il carico preimpostato del 53 %. Quindi, utilizzando la rampa di funzionamento, si porta sul 53 % ed oltre. Nel caso in cui il carico passi da un livello più alto ad un livello più basso, il sistema visualizza 53 %. Quando il carico preimpostato raggiunge il 45 % o scende al di sotto di tale livello, l’intervallo nascosto viene ignorato.

Parametro	*CarMascLimitInf*
	CarMascLimitSup

6.6.4 Tempi di spostamento

È possibile regolare la velocità massima di movimento degli attuatori per i diversi stati del bruciatore.
Il tempo da impostare è il periodo di tempo richiesto dall'attuatore per coprire una rotazione di un angolo di 90°.
Velocità di spostamento nelle fasi senza fiamma (ad es. verso il pre-ventilazione):

Parametro	*RampaSalita*

Velocità di spostamento nelle posizioni operative con funzionamento modulante:

Parametro	*RampaFunzMod*

Velocità di spostamento nelle posizioni operative con funzionamento multistadio:

Parametro	*RampaFunzStadi*

☞ Nota:
Nell'impostare le velocità, si dovrà tener conto dei tempi di corsa degli attuatori collegati.

6.6.5 Comportamento in caso di arresto

È possibile regolare le posizioni assunte dagli attuatori in caso di blocco. Per facilitare la diagnostica dei guasti, gli attuatori possono essere arrestati nella loro ultima posizione oppure riportati nella posizione di default oppure di post-ventilazione.

Parametro	*ComportSpegnim (ServFermi / Postventil / PosRiposo)*

6.6.6 Protezione da sovraccarico

Se gli attuatori si bloccano, entrerà in funzione il blocco del sistema.
Tuttavia, se gli attuatori non riescono a raggiungere le posizioni richieste dal blocco, potrebbero subire danni a causa delle eccessive temperature.
Per evitare ciò, gli attuatori verranno disattivati dopo un periodo massimo di 35 secondi, oppure al 20 % in più del valore impostato per il parametro *TmeNoFlame*.

Regolazione della curva

*Consultare il capitolo **Visualizzazioni ed impostazioni** / funzione speciale regolazione curva di controllo del rapporto aria / combustibile.*

7 Regolatore caldaia / controllo del carico interno LC

7.1 Generalità

Il regolatore caldaia integrato nell'LMV5... è un controllo PID digitale per la regolazione della temperatura o della pressione, dipendente dalla sonda caldaia collegata.

Il regolatore può essere comandato con un'autoimpostazione = adattamento, oppure con un'impostazione manuale dei parametri di regolazione (quote P, I e D).

Con la commutazione del combustibile può verificarsi un adeguamento automatico della caratteristica di regolazione per bruciatori modulanti o a stadi.

Nell'LMV51... il regolatore interno è opzionale:
- LMV51.0... = senza regolatore di carico
- LMV51.1... = con regolatore di carico

In LMV50..., LMV51.3... e LMV52... il regolatore di carico è sempre integrato.

Nota:
Per il funzionamento e la parametrizzazione, *consultare il capitolo Unità Operativa e di Visualizzazione* ***AZL5...***

7.2 Schema dei collegamenti

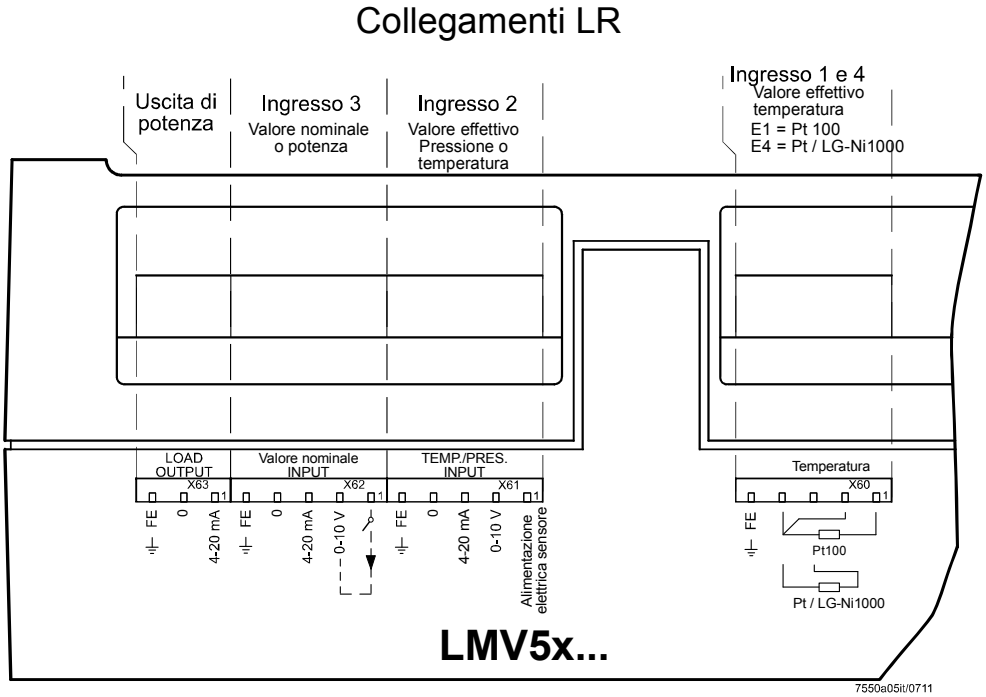


Figura 46: Schema dei collegamenti – Temperatura

7.3 Modalità di funzionamento regolatore del carico

Per il collegamento di un dispositivo di termoregolazione, l'LMV5... può essere utilizzato in diverse configurazioni. In tal caso si potranno utilizzare il regolatore interno del carico, diversi dispositivi esterni di controllo del carico, oppure un dispositivo di controllo via BACS. Per garantire che tutti gli utenti del bus coinvolti (LMV5, termoregolatore, AZL5…) siano correttamente configurati, viene definito il parametro globale *TipoFunzRegCar*. Tale parametro viene impostato sull'AZL5… quando si sceglie la modalità di funzionamento e trasmesso a tutti gli utenti del bus coinvolti. Quindi, ogni utente effettuerà le configurazioni richieste per la relativa modalità di funzionamento.

Parametro	*TipoFunzRegCar (RPext X5-03 / RPint / RPint s.PLC / RPint X62 / RPext X62 / RPext s.PLC)*

Modalità di funzionamento 1 (ExtLC X5-03)

Dispositivo esterno di controllo del carico.

In questa modalità di funzionamento viene utilizzato un dispositivo esterno di controllo del carico (ad es. RWF5). L'algoritmo di controllo interno non sarà attivo. La funzione di limite della temperatura interna può essere attivata. Il dispositivo esterno di controllo del carico deve avere 3 contatti di uscita che – come illustrato in figura – devono essere collegate all'LMV5.

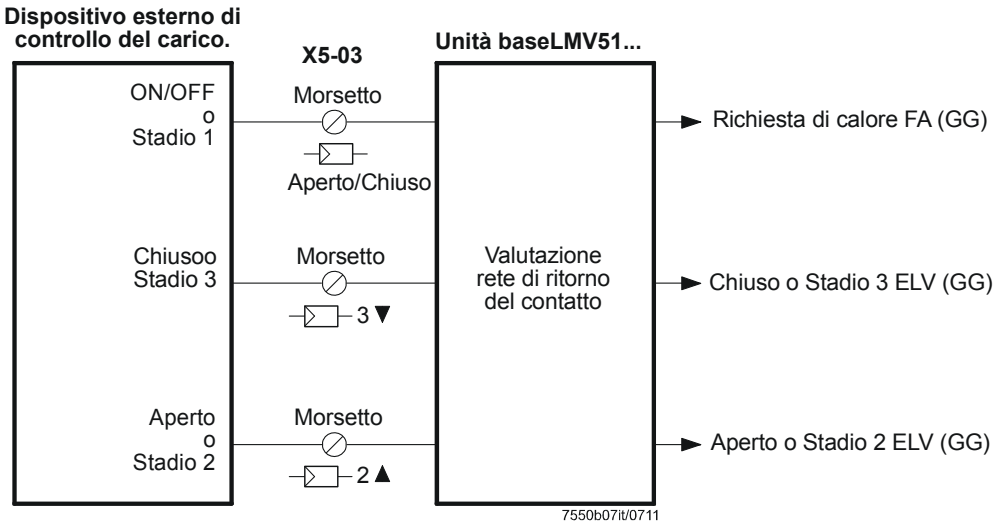


Figura 47: Modalità di funzionamento 1 con regolatore del carico

Caso speciale: **BACS** come controllo mediante contatto

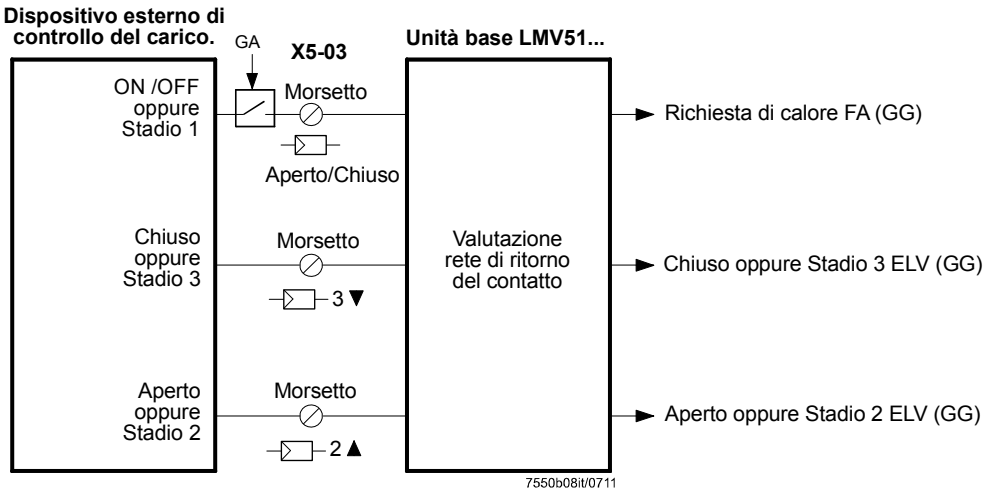


Figura 48: Modalità di funzionamento 1 con regolatore del carico – Caso speciale

Modalità di funzionamento 2 (intLC)

Dispositivo interno

In questa modalità di funzionamento viene utilizzato il regolatore interno all'LMV5... (applicazione standard). La variabile modificata e la richiesta di calore sono generate e gestite internamente. I terminali X62 pin 1 ed X62 pin 2 possono essere utilizzati per effettuare la commutazione esterna tra i punti di funzionamento interni W1 e W2.

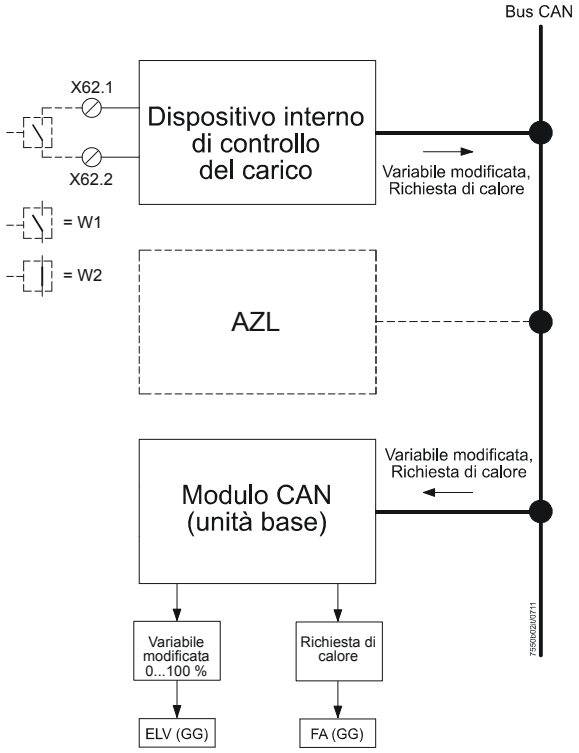


Figura 49: Modalità di funzionamento 2 con regolatore del carico

Modalità di funzionamento 3 (bus LC int)

BACS come dispositivo di controllo via bus con regolatore interno. Il dispositivo interno di controllo del carico è collegato attraverso l'AZL5… ed un'interfaccia bus esterna (Modbus) con un BACS. Il BACS trasmette *solo* punti di funzionamento predefiniti al regolatore. Ciò significa che il controllo effettivo viene fornito dal dispositivo interno. I terminali X62 pin 1 e X62 pin 2 possono essere usati per la commutazione dal punto di funzionamento predefinito esterno al punto interno W1 (ad es. in caso di errore del BACS), alimentato da un contatto a tensione zero (software di controllo del carico versione V01.50 o superiore).

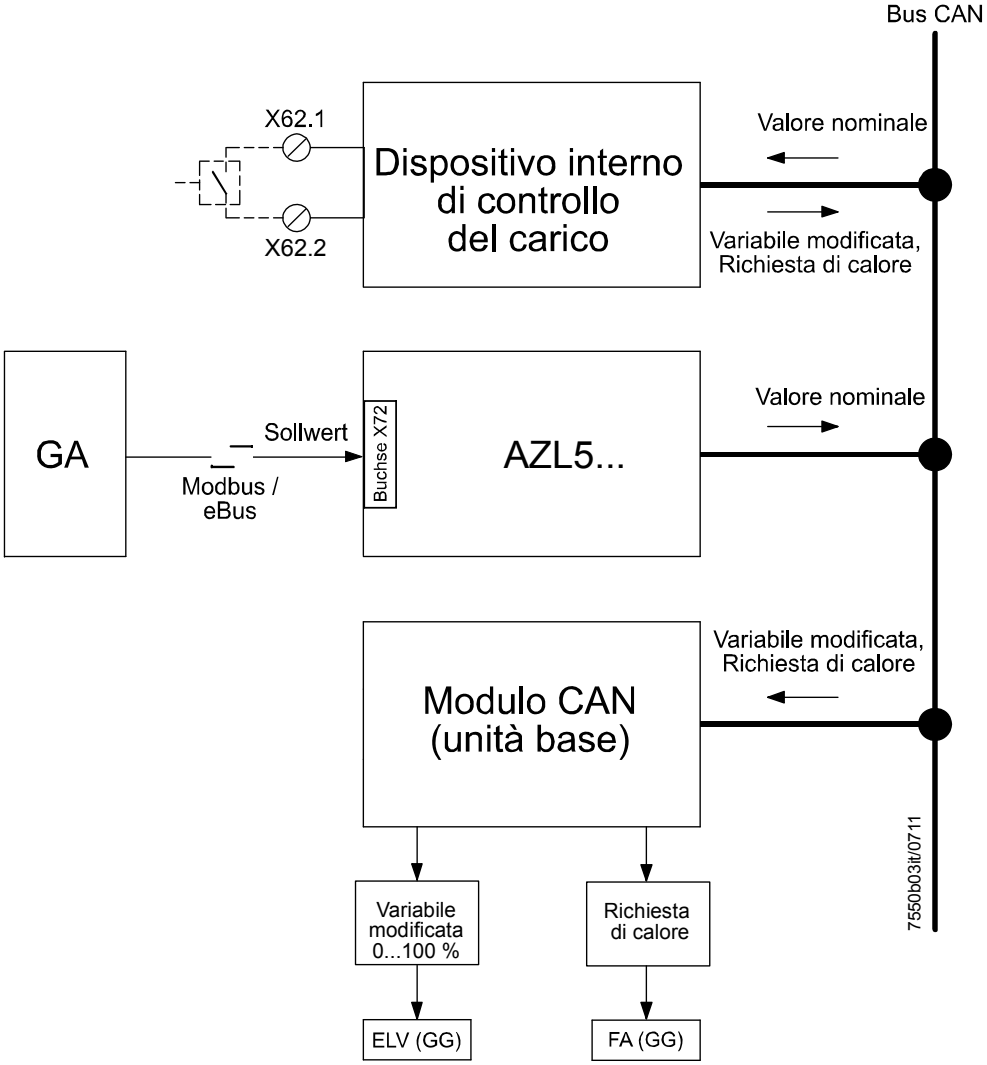


Figura 50: Modalità di funzionamento 3 con regolatore del carico

Modalità di funzionamento 4 (int LC X62)

BACS come controllo via ingresso analogico con controllo interno del carico.
In principio, è identico alla modalità di funzionamento 3, tranne che il BACS trasmette il punto di funzionamento predefinito attraverso l'ingresso analogico 3 (SETPOINT INPUT).
I terminali X62 pin 1 ed X62 pin 2 possono essere usati per la commutazione dal punto di funzionamento predefinito esterno al punto interno W1 (ad es. in caso di errore del BACS), alimentato da un contatto a tensione zero (software di controllo del carico versione V01.50 o superiore). Con un punto di funzionamento predefinito mediante segnale DC 0...10 V, la tensione – nel caso di commutazione sul punto di funzionamento interno *W1* – dovrà essere separata dall'ingresso X62 pin 2.

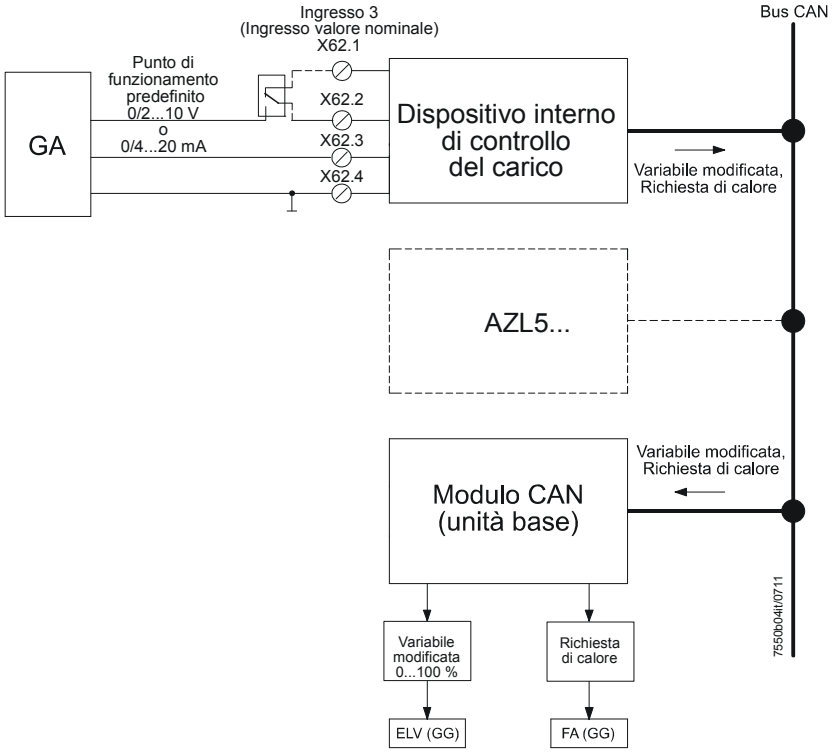


Figura 51: Modalità di funzionamento 4 con regolatore del carico

Modalità di funzionamento 5 (Est LC X62)

Il regolatore interno viene utilizzato per tradurre il segnale analogico del carico nel protocollo CAN bus. L'algoritmo interno di controllo non è attivo. BACS come controllo (o regolatore esterno) con variabile modificata analogica predefinita (segnale di carico) al regolatore interno all'LMV5...
I morsetti X62 pin 1 e X62 pin 2 possono essere utilizzati per la commutazione dal setpoint preimpostato esterno al setpoint interno W1, agendo dall'esterno (ad esempio in caso di perdita dell'automazione dell'edificio) attraverso un contatto pulito (a partire dalla versione V01.50 del software).
Con un setpoint preimpostato mediante segnale 0-10 V, per la commutazione al setpoint interno 1 (W1) occorre separare l'ingresso X62 pin 2 dalla tensione.

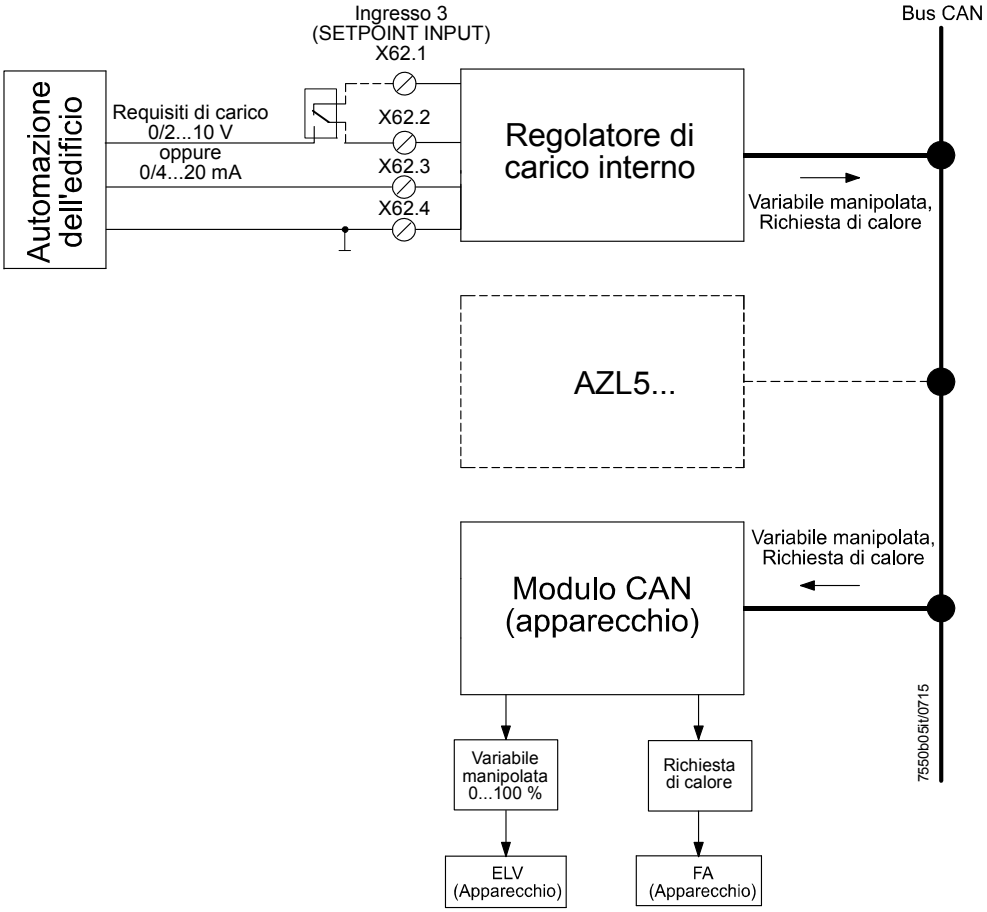


Figura 52: Modalità di funzionamento 5 con regolatore del carico

Modalità di funzionamento 6 (bus LC est)

BACS come controllo con carico digitale predefinito via bus. L'LMV5 è collegato al BACS attraverso l'AZL5… ed un'interfaccia bus esterna (ad es. Modbus). Il BACS contiene il dispositivo di controllo e trasmette il carico (variabile modificata) ed il segnale di richiesta di calore all'LMV5. In questa modalità di funzionamento, il regolatore interno all'LMV5... non è necessario.

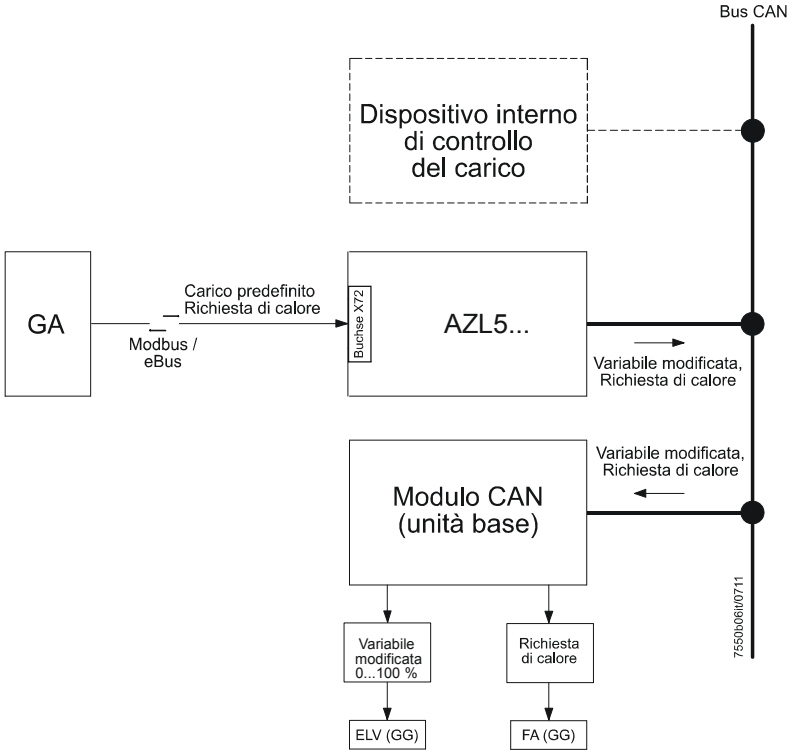


Figura 53: Figura 54: Modalità di funzionamento 6 con regolatore del carico

7.3.1 Avvio del bruciatore manuale/automatico

Parametro	*Autom/ Manuale /Spento (Automatico / Manuale / BruciatOff)*

Parametro	*SelezCarico (0…100% / S1 / S2 / S3)*

Con il parametro *Autom / Manuale / Off* si stabilisce se il bruciatore deve funzionare in modalità manuale o automatica (funzionamento regolatore):

BruciatOff	L'LMV5... resta o va in standby indipendentemente dal fatto che il regolatore caldaia richieda calore o no. Non viene visualizzato alcun messaggio di errore.
Manuale	Il bruciatore si accende quando l'abilitazione del regolatore è sul morsetto X5-03 pin 1 e il rilascio avvio per il relativo combustibile è sul morsetto (X6-01 / X7-03) nella fase 21. Il carico del bruciatore può essere impostato con il parametro *SelezCarico*, che deve essere compreso nella gamma operativa del bruciatore.
Automatico	L'avvio del bruciatore si verifica in funzione della richiesta calore del regolatore (X5-03 pin 1) e del rilascio avvio (fase 21) per il relativo combustibile, presente nel morsetto (X6-01 / X7-03).

Nel funzionamento a distanza, è possibile accedere al parametro *Autom/Man/Spento* in sola lettura. Al parametro *SelezCarico*, invece, è possibile accedere in modalità di lettura e di scrittura.

7.3.2 Commutazione della modalità di funzionamento su controllo interno del carico

Per migliorare la disponibilità, è possibile utilizzare un contatto a tensione zero sugli ingressi X62 pin 1 e X62 pin 2 per passare da una qualsiasi altra modalità di funzionamento al regolatore interno. In tal caso, si applica il punto di funzionamento W1. Per la modalità di funzionamento esterna selezionata, l'interruttore collegato alle uscite X62 pin 1 / X62 pin 2 è aperto. Per passare al dispositivo interno l'interruttore verrà chiuso.

7.4 Controllo (caratteristiche)

Modalità di funzionamento

Il termoregolatore può operare in 2 diverse modalità di funzionamento:
- Modulazione, oppure
- Multistadio

Con il controllo elettronico del rapporto aria / combustibile, dovrà essere selezionata la modalità di modulazione o multistadio, a seconda del tipo di combustibile.

Parametro	*TipoFunzionam (due stadi / tre stadi / modulante)*

7.4.1 Controllo integrato a 2 posizioni (C = ON / OFF)

Generalità

Il dispositivo di controllo integrato a 2 posizioni trasmette alla sezione di controllo del bruciatore l'informazione interna *Controllo della richiesta di calore* (C = ON / OFF).

Differenziali di commutazione

Modalità di modulazione:
C = ON quando: Valore effettivo ≤ (punto di funzionamento ± DiffIntervModOn)
C = OFF quando: Valore effettivo > (punto di funzionamento + DiffIntervModOff)

Modalità multistadio:
C = ON quando: Valore effettivo ≤ (punto di funzionamento ± SD_Stage1On)
C = OFF quando: Valore effettivo > (punto di funzionamento + SD_Stage1Off) oppure
C = OFF quando: Valore effettivo > (punto di funzionamento + SD_Stage3Off) = basso regime; si applica sempre se non è stata superata nessuna delle 2 soglie Q2 o Q3.

Nota:
Se *SD_*_On* è positivo, il differenziale di commutazione si trova al di sopra del punto di funzionamento. Se *SD_*_On* è negativo, il differenziale di commutazione si trova al di sotto del punto di funzionamento (versione V01.40 o superiore del software del dispositivo di controllo del carico).

Parametro	*DiffIntervModOn*
	DiffIntervModOff
	DiffIntStadio1On
	DiffIntStad1Off
	DiffIntStad2Off
	DiffIntStad3Off

7.4.2 Controllo della modulazione

Generalità

Selezionando *Gas*, l'LMV5... funzionerà automaticamente in modalità di modulazione. Per questo motivo, non è richiesta alcuna parametrizzazione con la combustione a gas. Selezionando *Olio*, la modalità di funzionamento dovrà essere impostata su *Modulazione* - se necessario – utilizzando il parametro *Modalità di Funzionamento* del sistema di controllo elettronico del rapporto aria / combustibile.
In questa modalità di funzionamento, il regolatore calcola la variabile modificata attraverso l'algoritmo PID, a seconda del differenziale di controllo.

Schemi delle funzioni

Esempio 1: Il carico è così piccolo che il controllo deve commutare su modalità ON / OFF.

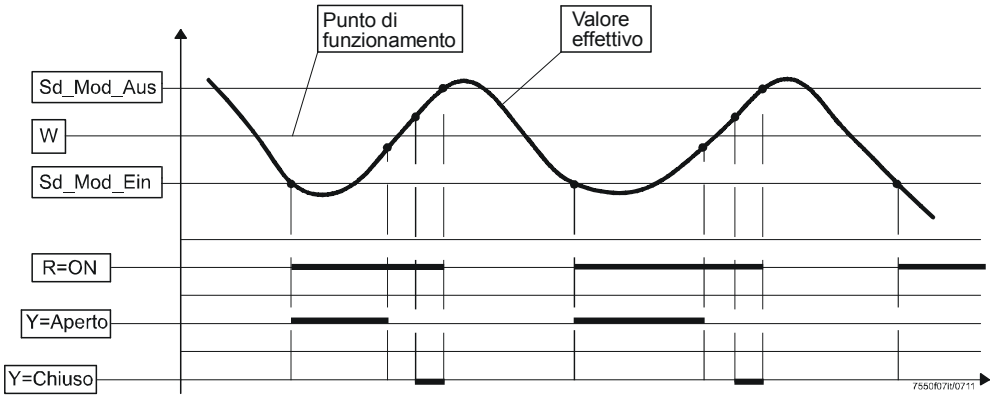


Figura 55: Controllo della modulazione – Schemi delle funzioni Esempio 1

Esempio 2: Il carico è superiore alla quantità di calore prodotto dal bruciatore in condizioni di basso regime, consentendo il corretto funzionamento in modulazione.

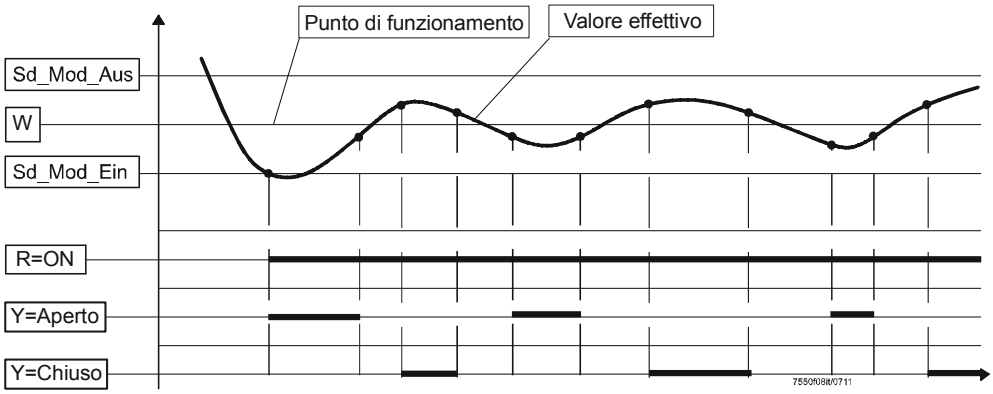


Figura 56: Controllo della modulazione – Schemi delle funzioni Esempio 2

7.4.2.1 Impostazione manuale dei parametri del controllo PID

I parametri PID possono essere impostati manualmente su qualsiasi valore degli intervalli di impostazione sopra descritti, oppure è possibile attivare (ed ulteriormente modificare se necessario) un triplo valore tra i valori standard descritti di seguito, o ancora è possibile impiegare la funzione di adattamento invece dell'impostazione manuale (funzione di autoimpostazione), con cui l'LMV5... rileva autonomamente i parametri PID.

Parametro:

Fascia proporzionale	*Valore P (Xp) (2...500%)* di 100 °C / 1 bar o 212 °F / 14,5 psi Reazione: Xp = 2% → forte/rapido Xp = 500% → debole/lento
Tempo dell'azione integrale	*Valore I (Tn) (0...2000 s)* 0 = no quota I Reazione: Tn = 1 → forte/rapido Tn = 2.000 → debole/lento
Tempo derivativo	*Valore D (Tv) (0...1000 s)* 0 = no quota D Reazione: Tv = 1 → debole/lento Tv = 1.000 → forte/rapido

Valori standard dei parametri del regolatore

La memoria del regolatore contiene 5 impostazioni standard del parametro.
Se necessario, uno di questi 5 valori tripli PID può essere copiato nelle postazioni di memoria per i valori effettivi in modo tale da diventare attivo.

I valori standard PID per le seguenti applicazioni sono:

Parametro	*ParametStandard (Adattamento / MoltoVeloce / Veloce / Normale / Lento / MoltoLento)*

Adattamento	Sono impiegati i valori rilevati dalla funzione di adattamento dell'LMV5...		
	Xp in %	**Tn** in s	**Tv** in s
molto rapido (per es. per caldaie piccole)	42,5	68	12
rapido	14,5	77	14
normale	6,4	136	24
lento	4,7	250	44
molto lento (per es. per caldaie grandi)	3,4	273	48

7.4.2.2 Adattamento/autoimpostazione dei parametri del controllo PID

Il regolatore integrato nell'LMV5... è in grado di identificare il sistema controllato, di calcolare i relativi parametri PID in base ai dati caratteristici acquisiti e di effettuare il reset dei parametri. In modalità di modulazione, la funzione di adattamento è disponibile per il controllo di temperatura e pressione. In modalità multistadio, il dispositivo di controllo PID è attivo, per cui non potrà essere effettuato alcun adattamento.

Precondizioni per l'avvio dell'adattamento:

- La caldaia / impianto di combustione ha raggiunto la piena temperatura di funzionamento
- Il valore effettivo si trova tra il 10…20 % al di sotto del punto di funzionamento

L'adattamento può essere attivato in una serie di modi:

1. L'adattamento da funzionamento manuale
   a) Adattamento da arresto o standby *Manuale*
   b) Adattamento da avvio o funzionamento *Bruciatore ON*
2. L'adattamento da funzionamento automatico
   a) Avvio dell'adattamento da arresto o standby
   b) Avvio dell'adattamento da avvio o funzionamento

Se l'adattamento non ha successo a causa dell'elevata uscita del bruciatore, il carico di adattamento può essere ridotto.

Parametro	*AttivaAdatt*
	CaricoAdatt

Sequenza di adattamento

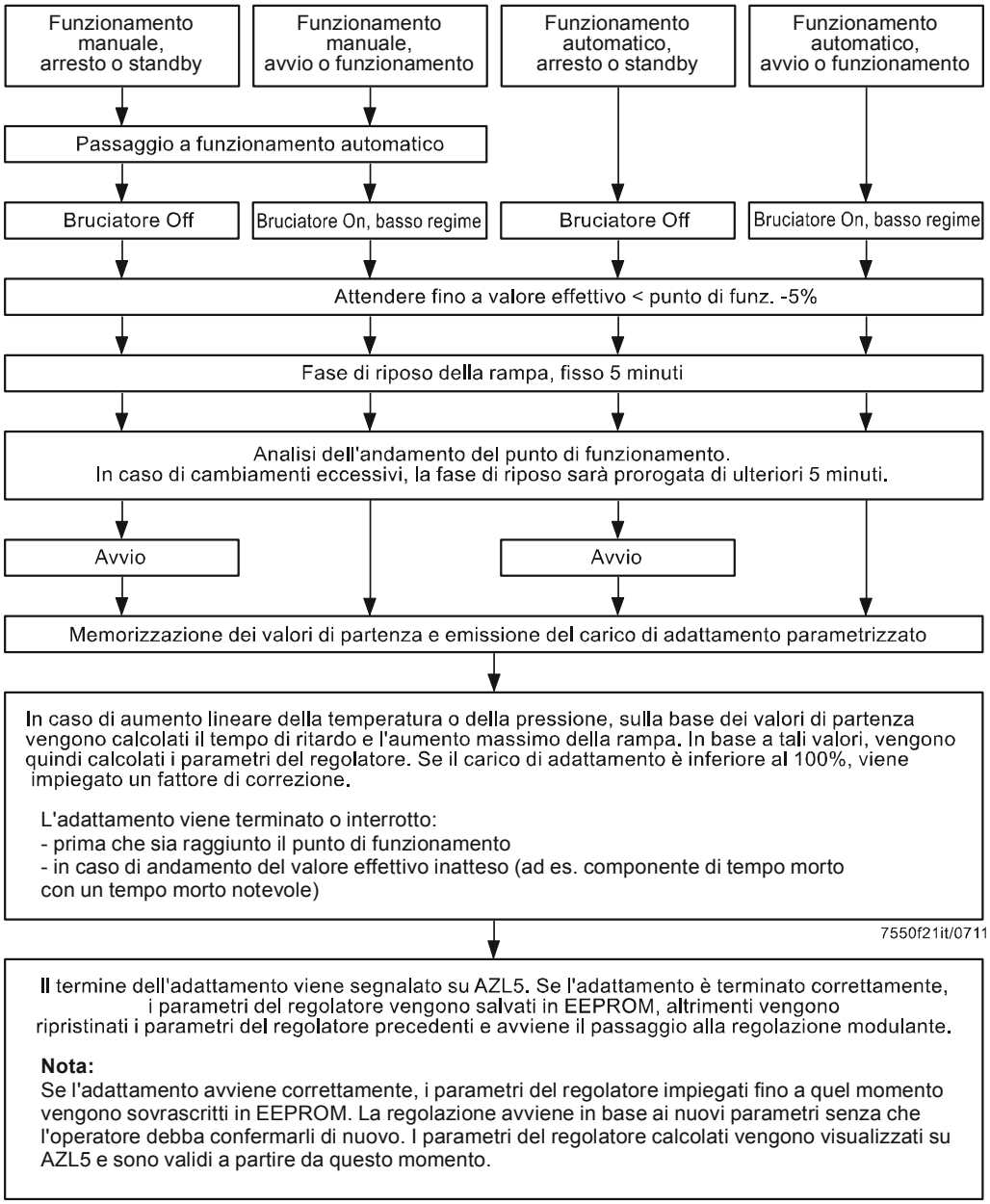


Figura 57: Controllo della modulazione – Sequenza di adattamento

☞ Nota
*Consultare il capitolo **Visualizzazioni e impostazioni** / funzione speciale di adattamento del controllo del carico.*

Verifica dei parametri di controllo

L'ottimale adattamento dei dispositivi di controllo al sistema controllato può essere verificato registrando il valore effettivo durante l'avvio mentre il sistema controllato è in funzione. I grafici in figura mostrano impostazioni non corrette e forniscono suggerimenti sui possibili rimedi.

Esempio

Viene qui illustrato il comportamento di un sistema controllato del 3° ordine per un dispositivo di controllo PID. La procedura di impostazione dei parametri di controllo può essere anche applicata ad altri tipi di sistemi controllati.
Valori concreti del *Tn : Tv* = 4...6.

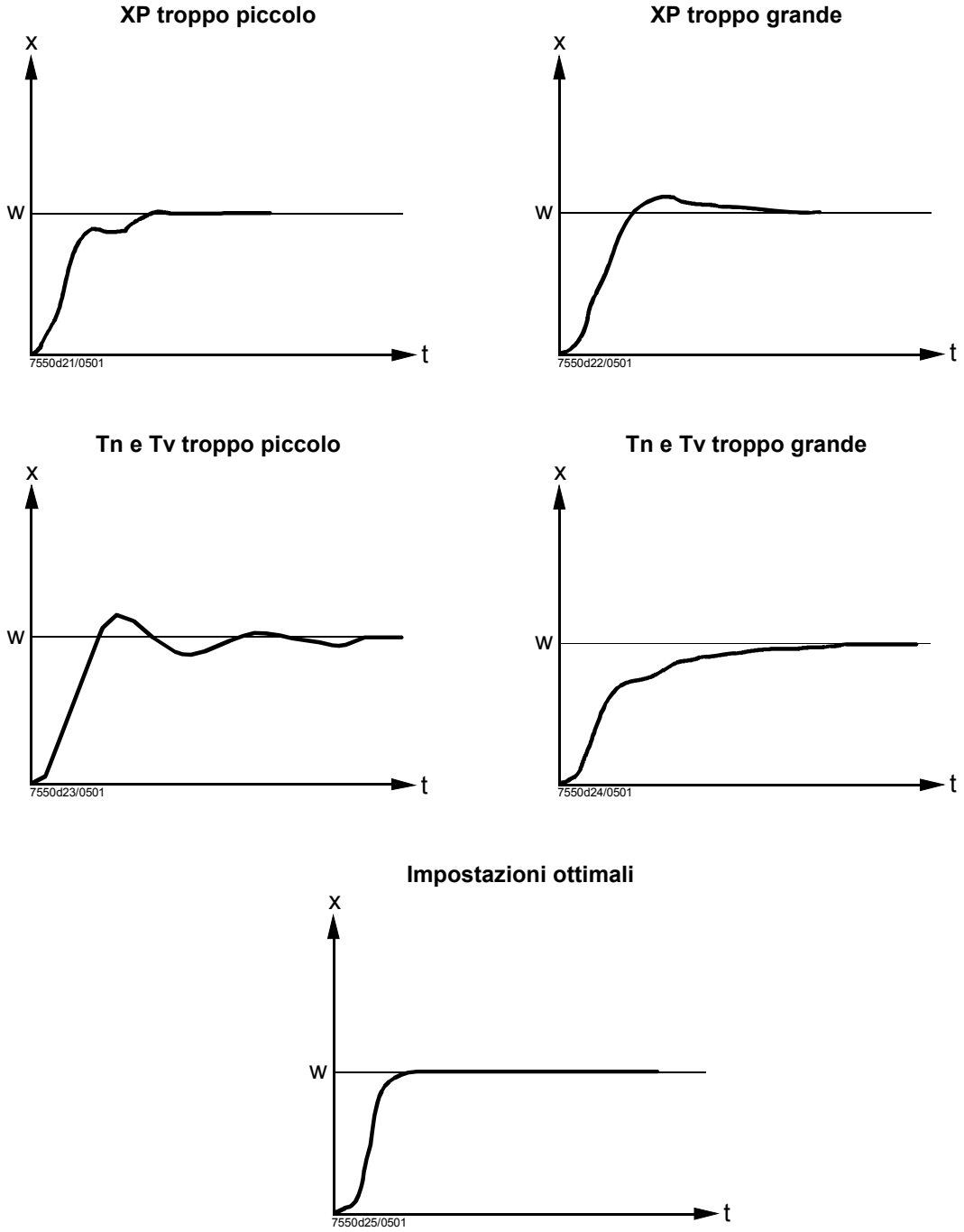


Figura 58: Controllo della modulazione – Verifica dei parametri di controllo

Stabilizzazione della variabile modificata

La stabilizzazione della variabile modificata viene utilizzata in modalità di modulazione per evitare impulsi di comando non necessari, incrementando pertanto la vita attesa degli elementi di controllo.
La stabilizzazione della variabile modificata è attiva sull'intero intervallo di lavoro in modo tale che non sia più necessaria una zona neutrale.

Principio

Per impostare la stabilizzazione della variabile modificata viene utilizzato un parametro che può essere impostato dall'utente, chiamato *Passo minimo possibile dell'elemento di controllo*.

Con un regolatore di carico esterno, questo parametro funge da isteresi per il carico attuale.
Ossia, fintanto che il nuovo carico non supera il valore del carico attuale ± *PassoMinServom*, il regolatore non interviene.

Esempio:
carico attuale = 40%
PassoMinServom = 5%

Finché il valore di setpoint non eccede la soglia 40% ± 5%, non si ha alcuna reazione da parte del regolatore.
Se, invece, il setpoint supera il limite di 40% ± 5%, il sistema interviene.

Con un regolatore di carico interno, l'effetto sul sistema è ottimizzato in modo simile.

☞ Attenzione!
Quando si imposta il parametro *PassoMinServom*, è importante fare attenzione alla stabilità del setpoint.

Parametro	*PassoMinServom*

7.4.3 Controllo multistadio

Generalità

Quando viene selezionato *Oil* come combustibile, l'LMV5... deve essere impostato su *2-stadi* oppure *3-stadi*, a seconda del tipo di bruciatore utilizzato, con il Parametro *Modalità di Funzionamento (consultare il capitolo Caratteristiche di controllo)*.
In queste 2 modalità di funzionamento, l'algoritmo PID non è richiesto e non verrà calcolato.
I 2 o 3 stadi del combustibile vengono attivati e disattivati in funzione dei valori effettivi, dei differenziali di commutazione parametrizzati Stadio 1...3 *(consultare il sottocapitolo Controllo Integrato a 2 posizioni (R = ON / OFF)*) e le soglie di reazione parametrizzate Q2 e Q3.

Attivazione degli stadi superiori del bruciatore in funzione del carico

Questo approccio viene utilizzato per ridurre la frequenza di commutazione degli stadi superiori.
- Viene generato l'integrale delle deviazioni del controllo nel tempo;
- L'accensione dello stadio 2 risulterà bloccato finché la temperatura non sarà scesa al di sotto della soglia di reazione regolabile Q2;
- L'accensione dello stadio 3 risulterà bloccato finché la temperatura non sarà scesa al di sotto della soglia di reazione regolabile Q3.

Se la temperatura scende spesso al di sotto delle soglie di accensione, verranno aggiunti gli integrali e lo stadio superiore si accenderà quando viene raggiunto il relativo valore Q.
Se, prima che ciò avvenga, si raggiunge il punto di funzionamento con lo stadio inferiore, il contatore subirà un reset.

Parametro	*SogliaStadio2On (Q3)*
	SogliaStadio3On (Q3)

Soglie di reazione Q2 e Q3 (integrale di deviazione del controllo (K) x tempo (s))

Schemi funzionali

Esempio 1: Non vengono raggiunte le soglie di reazione Q2 e Q3 per l'accensione degli stadi 2 e 3. In tal caso, lo stadio 1 verrà già spento quando si raggiunge la soglia W+SD_Stage3Off (funzionamento a basso regime).

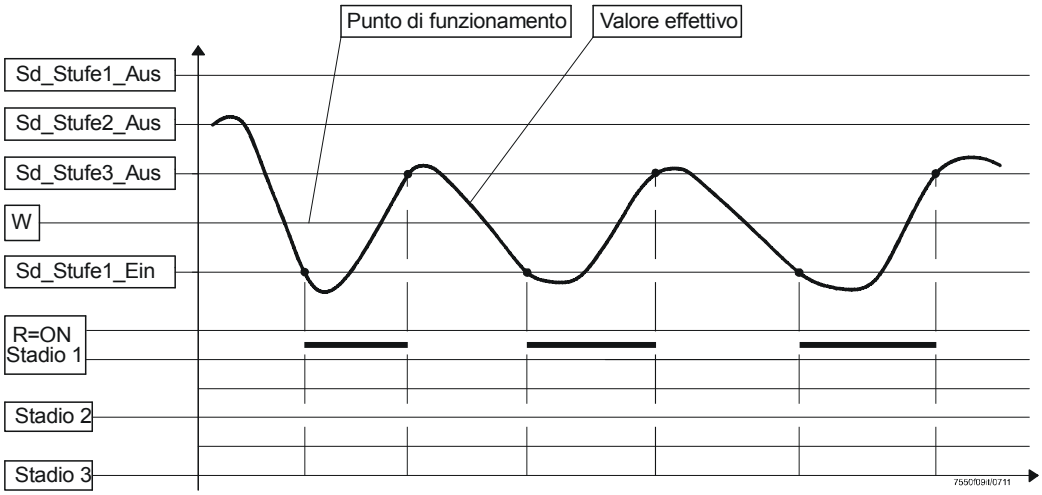


Figura 59: Controllo multistadio – Schemi funzionali Esempio 1

Esempio 2: Vengono superate le soglie di reazione Q2 e Q3 per l'accensione degli stadi 2 e 3 e gli stadi si attiveranno.
In tal caso, lo stadio 1 verrà spento quando si raggiunge la soglia W + SD_Stage1Off.

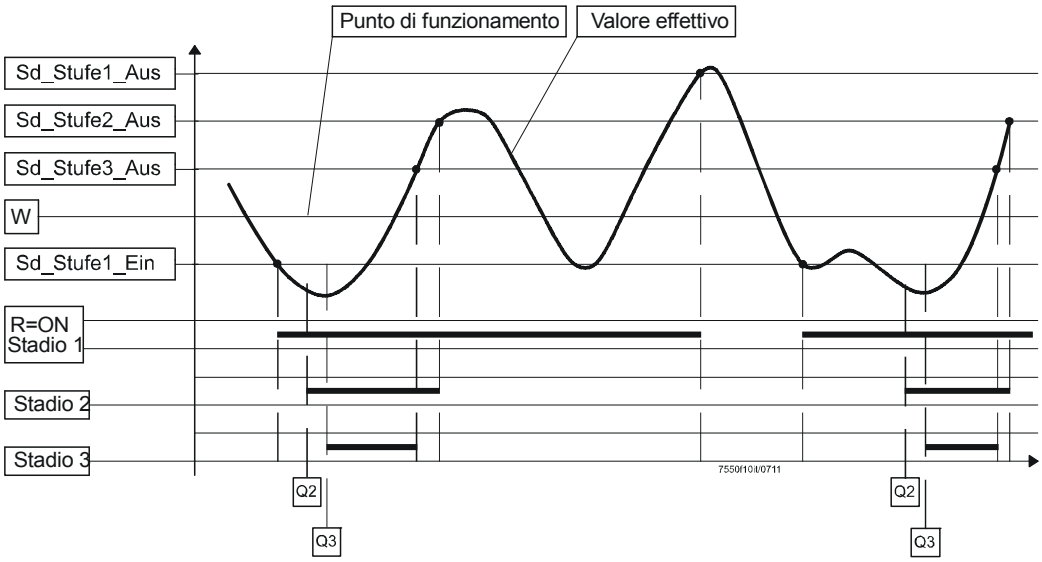


Figura 60: Controllo multistadio – Schemi funzionali Esempio 2

7.5 Valori effettivi (X)

Accuratezza di Misura: Min. ± 1 % dell'intervallo di misura (escluso l'errore del sensore).

Definizione dei sensori (compresa attivazione / disattivazione della funzione del limitatore di temperatura):

Pt100	Sensore di temperatura Pt100 in ingresso X60, funzione del limitatore di temperatura interna = attivato.
Pt1000	Sensore di temperatura Pt1000 in ingresso X60, funzione del limitatore di temperatura interna = attivato.
Ni1000	Sensore di temperatura LG-Ni1000 in ingresso X60, funzione del limitatore di temperatura interna = attivato.
SondaTemp.	Sensore di temperatura in ingresso X61, funzione del limitatore di temperatura interna = disattivato.
SondaPress.	Sensore di pressione in ingresso X61, funzione del limitatore di temperatura interna = *disattivato*.
Pt100Pt1000	Sensore di temperatura Pt100 in ingresso X60, per controllo temperatura **e** funzione del limitatore di temperatura e inoltre sensore di temperatura Pt1000 in ingresso X60 per la funzione del limitatore di temperatura.
Pt100Ni1000	Sensore di temperatura Pt100 in ingresso X60, per controllo temperatura **e** funzione del limitatore di temperatura e inoltre sensore di temperatura LG-Ni in ingresso X60 per la funzione del limitatore di temperatura.
senza sonda	Nessun sensore per valori effettivi (ad es. in caso di carichi esterni predefiniti e **senza** limitatore di temperatura interno).

Parametro	*UnitàFisiche (°C / bar / °F / psi)*
	SelezSensore (Pt100 / Pt1000 / Ni1000 / SondaTemp. / SondaPress. / Pt100Pt1000 / Pt100Ni1000 / senza sonda)

Ingresso 1, TEMP, Pt100 sensore (DIN) X60

Circuito a 3 fili (fili di rame), il bilanciamento della linea non è richiesto se le resistenze dei cavi di misura sono identiche.
La funzione del limitatore di temperatura è attiva.

La soglia dell'intervallo di misurazione è impostata, a seconda della parametrizzazione, a 150 °C, 400 °C o a 850 °C. Il parametro *var.RangePtNi* permette di impostare la soglia variabile dell'intervallo di misurazione da 850 °C a 100 °C. In tal modo si evitano impostazioni errate del punto di funzionamento, poiché la gamma di regolazione viene automaticamente limitata dalla soglia dell'intervallo di misurazione.

☞ Nota
Regolare la soglia dell'intervallo di misurazione a 850 °C e ridurre la soglia variabile dell'intervallo di misurazione a 100 °C. Effettuando tale modifica, non avverrà alcuno scalamento, poiché le curve Pt sono fisse.

Inizio dell'intervallo di misura:	0 °C equivalenti a 32 °F
Fine dell'intervallo di misura:	150 °C equivalenti a 302 °F
(in funzione dell'impostazione)	400 °C equivalenti a 752 °F
	850 °C equivalenti a 1562 °F

Parametro: Campo di misura PtNi	**Rilevamento interruzione**	**Rilevamento cortocircuito**
150 °C	Circa 165 °C	-15 °C
400 °C	Circa 440 °C	-40 °C
850 °C	Circa 1000 °C	-85 °C

La riduzione del campo di misura variabile (parametro *Val.campoPtNi*) **non** modifica il rilevamento di cortocircuiti o interruzioni.

Parametro	*CampoMisuraPtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562°F)*
	Val.campoPtNi

Ingresso 2: TEMP. / PRESS INPUT, DC 0...10 V / DC 2...10 V / 4...20 mA / 0…20 mA
X61

Questo ingresso può essere parametrizzato come un ingresso di pressione o temperatura.

La funzione del limitatore di temperatura **non** è attiva.
Alimentazione attiva da LMV5...; normalmente viene qui collegato un sensore / trasmettitore di pressione o temperatura (ad es. QBE2002-P).
Alimentazione del sensore di pressione: DC 20 V / 25 mA (valore nominale).

Parametro	*CampoMisuraPtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562F)*
	InpEst X61 U/I (4...20 mA / 2...10 V / 0...10 V / 0…20 mA)

Campo di misura della temperatura (può essere parametrizzato)

Inizio del campo di misura: 0 °C equivalenti a 32 °F

Fine del campo di misura: Continuo fino a 2,000 °C equivalenti a 3,632 °F

Parametro	*CampoSensTemp*

Campo di misura della pressione (può essere parametrizzato)

Inizio del campo di misura: 0 bar equivalenti a 0 psi

Fine del campo di misura: Continuo fino a 100 bar equivalenti a 1,450 psi

Viene fornita la rilevazione del corto circuito o circuito aperto per il sensore (distanza dagli estremi del campo di misura pari a circa il 10 % del campo di misura).

Nel caso di segnali DC 0...10 V / 0…20 mA, non è possibile la rilevazione delle condizioni di corto circuito e di circuito aperto.

Se viene rilevato un guasto, il bruciatore verrà spento (passaggio in fase di sicurezza). Se la condizione di corto circuito o circuito aperto scompare entro la fase di sicurezza, il sistema passerà in standby. Altrimenti verrà attivato un blocco.

Parametro	*CampoSensPress*

Ingresso 4: TEMP, Pt1000 / LG-Ni 1000
X60

Circuito a 2 fili. Il bilanciamento della linea non è richiesto se la resistenza dei cavi di misura è piccola in confronto alla resistenza del sensore.
La funzione del limitatore di temperatura è attiva.
I sensori da utilizzare sono QAE22.5A, QAE21.1 e QAE2112.0151.

Inizio del campo di misura: 0 °C equivalenti a 32 °F
Fine del campo di misura: 150 °C equivalenti a 302 °F oppure
400 °C equivalenti a 752 °F
850 °C equivalenti a 1562 °F

Per il termine del campo di misura oltre gli 850 °C / 1562 °F, viene utilizzato un altro parametro chiamato *var.RangePtNi*.

Campo di impostazione: Continuo fino a 850 °C equivalenti a 1562 °F

Parametro	*CampoMisuraPtNi (150°C/302°F / 400°C/752°F / 850°C/1562°F)*
	Val.campoPtNi

7.6 Punti di funzionamento (W)

Punti di funzionamento interni

Due punti di funzionamento (W1 e W2) possono essere regolati utilizzando il display e l'AZL5. Non è possibile impostare un punto di funzionamento per il controllo della temperatura superiore al valore limite effettivo della funzione del limitatore integrato della temperatura. Il campo di impostazione corrisponde automaticamente al campo di misura parametrizzato del valore effettivo. Il passaggio tra W1 e W2 può essere ottenuto mediante un contatto esterno (a potenziale zero) collegato all'ingresso 3 (X62), *Preimpostazione esterna del punto di funzionamento/ carico*. W1 è attivo come standard (contatto aperto).

Parametro	*Setpoint W1 (0...2000 °C / 0...100bar)*
	Setpoint W2 (0...2000 °C / 0...100bar)

Ingresso 3: SET POINT INPUT X62

Ingresso per un punto di funzionamento esterno predefinito, adatto per un carico predefinito o per il cambio di punto di funzionamento. L'ingresso è passivo (non alimentato dall'LMV5...). Normalmente, viene qui collegata un'uscita attiva per PC (un'uscita per PC richiede una separazione galvanica per il PELV).

Con i segnali DC 0…10 V / 0…20 mA, non è possibile la rilevazione di condizioni di corto circuito e di circuito aperto.

Parametro	*InpEst X62 U/I (4...20 mA / 2…10 V / 0…10 V / 0...20 mA)*

Punto di funzionamento esterno predefinito

Se parametrizzato per *Int LC X62*, il segnale in ingresso viene convertito in pressione o temperatura in base alla parametrizzazione del campo di misura ed interpretato come punto di funzionamento della caldaia. Il campo di impostazione corrisponde automaticamente al campo di misura parametrizzato del valore effettivo e può essere anche limitato.

	Punto di funzionamento min. campo di misura	Punto di funzionamento max. campo di misura
I (mA)	0 / 4	20
U (V)	0 / 2	10

Viene fornita la rilevazione di condizioni di corto circuito e di circuito aperto per le linee – come per gli ingressi sensore (ma non quando configurato per DC 0...10 V / 0…20 mA). La richiesta di calore risulta dalla differenza tra valore effettivo e punto di funzionamento.

Parametro	*EstMinSetpoint*
	EstMaxSetpoint

Esempio: DC 0...10 V oppure 4...20 mA se *CampoSensTemp* = = 150 °C
Impostazione parametro *Ext Setpoint min* = 33%
Impostazione parametro *Ext Setpoint max* = 80%

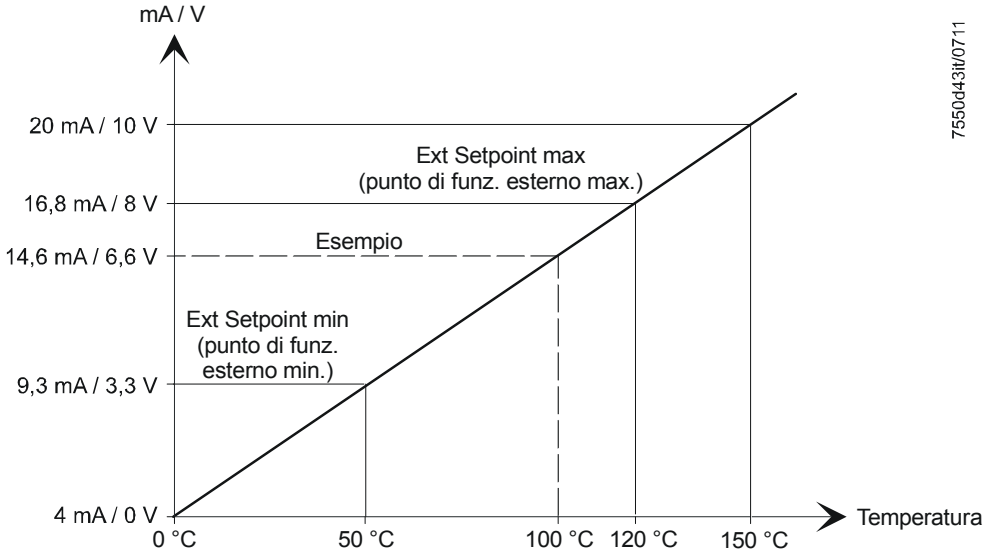


Figura 61: Punti di funzionamento

Carico esterno predefinito

Se parametrizzato per *Ext LC X62*, il segnale in ingresso viene interpretato come carico predefinito. Ciò viene internamente trasmesso al controllo del rapporto aria / combustibile dove viene tradotto nei corrispondenti segnali di controllo dell'attuatore. Poiché il sistema di controllo interno non è attivo in questa modalità di funzionamento, il controllo deve essere effettuato esternamente. Se, inoltre, risulta collegato un sensore di temperatura Pt100 (e / o un sensore Pt1000, LG-Ni 1000), sarà anche possibile usare la funzione del limitatore interno di temperatura con il carico esterno predefinito.

Carico esterno predefinito, modulazione

	Carico minimo	Carico nominale
I (mA)	0 / 4	20
U (V)	0 / 2	10

Carico esterno predefinito, multistadio

	Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3
I (mA)	5	10	15
U (V)	2.5	5	7.5

Viene fornita la rilevazione di condizioni di corto circuito e di circuito aperto delle linee – come per gli ingressi sensore.

Cambio del punto di funzionamento esterno

Nella modalità di funzionamento 2 (intLC), la commutazione tra i due punti di funzionamento W1 e W2 definiti internamente può essere effettuata mediante un contatto esterno (a tensione zero).

Punti di funzionamento esterni o carico predefinito in digitale

Le impostazioni descritte alla voce *Ingresso 3* possono essere effettuate anche da un BACS collegato all'AZL5… attraverso RS-232 e bus di interfaccia.

Un punto di funzionamento esterno predefinito esiste con *Int LC bus*.
Un carico esterno predefinito esiste con *Ext LC bus*.

Parametro	*TipoFunzRegCar (RPint s.PLC / RPext s.PLC)*

7.7 Funzione integrata del limitatore di temperatura

La funzione del limitatore di **temperatura** è implementata come funzione *di sicurezza*. Ciò significa che la funzione è a prova di singolo errore. In altre parole, un singolo errore non potrà negare la funzione di protezione del comando ed il limitatore di temperatura. Il limitatore di temperatura funziona in modo simile al controllo a 2 posizioni ma con un valore limite indipendente che può essere modificato solo dopo aver inserito una password.

La funzione del limitatore di temperatura garantisce inoltre che non possano attivarsi i punti di funzionamento del sistema di controllo > TL_Threshold_Off.
La funzione del limitatore di temperatura è attiva solamente in connessione con i sensori Pt100, Pt1000 ed LG-Ni 1000. Tali sensori sono monitorati nei confronti di condizioni di corto circuito e di circuito aperto.
L'attivazione / disattivazione della funzione del limitatore di temperatura dipende dalla parametrizzazione dell'ingresso del valore effettivo (Parametro *SensorSelection*) (*consultare il capitolo Valore effettivo (X)*).

Le condizioni di corto circuito o di circuito aperto dei sensori del limitatore della temperatura conducono a *C = OFF*, *limitatore di temperatura = OFF* ed al relativo messaggio di errore.

Parametro	*SogliaTermOff*
	DiffIntervTermOn

Attenzione!
Per poter rinunciare a un limitatore di temperatura esterno, la funzione del limitatore di temperatura interna deve prevedere 2 sensori di temperatura.
Ciò si applica solo per le due seguenti impostazioni del parametro *SelezSensore*:

Parametro	*SelezSensore (Pt100Pt1000)*
	SelezSensore (Pt100Ni1000)

Limitatore di temperatura con carico esterno predefinito

La funzione del limitatore della temperatura interna può essere utilizzata in tutte le modalità di funzionamento, purché venga effettuata una corretta parametrizzazione dell'ingresso del valore effettivo e che sia collegato il corrispondente sensore di temperatura.

Requisiti del sensore e della tasca di protezione

Se viene utilizzata la funzione del limitatore della temperatura interna, la costante di tempo T del sensore di temperatura con tasca di protezione non deve superare i 45 secondi.

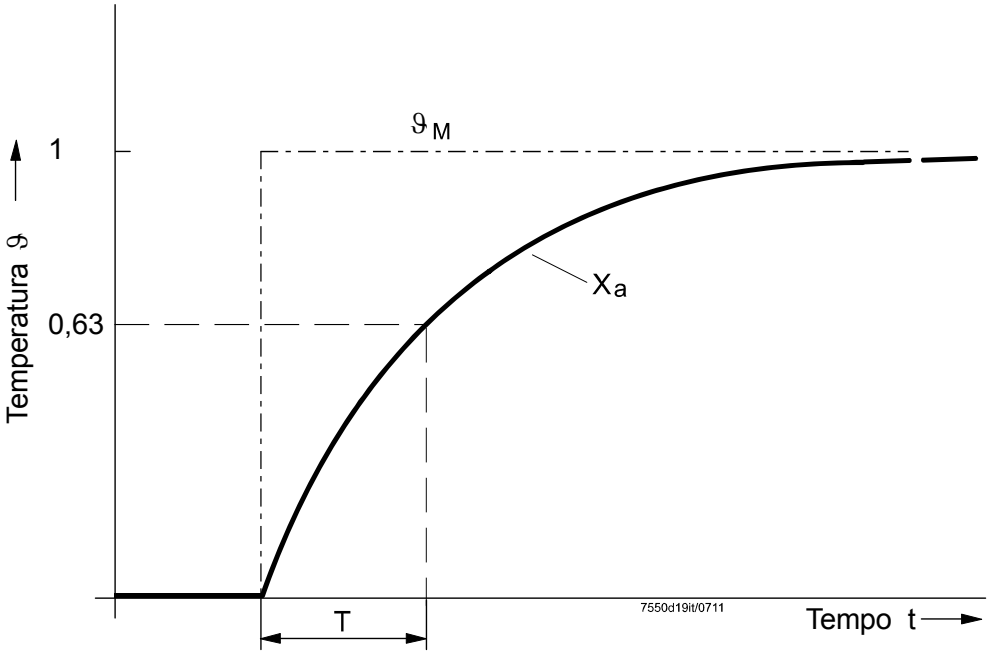


Figura 62: Variazione istantanea di temperatura del mezzo di prova per determinare la costante di tempo.

Leggenda

ϑ_M	Temperatura del mezzo di prova
X_a	Segnale in uscita del sensore di temperatura
T	Costante di tempo

7.8 Protezione da shock termico per avvio a freddo (CSTP)

È possibile attivare e disattivare la protezione da shock termico.
Esiste una differenza tra il controllo in modulazione e multistadio.
La sequenza di avvio a freddo viene attivata quando, all'avvio, il valore effettivo è inferiore alla soglia di ON).
Se viene attivata la protezione da shock termico, la variabile modificata sull'avvio a freddo verrà incrementata a tratti usando gli step impostati (oppure verrà attivato lo stadio successivo).
L'uscita verrà incrementata non appena il valore effettivo supera il valore di avvio dello stadio di carico dal punto di funzionamento.
Se questa soglia di commutazione non viene raggiunta entro un tempo massimo regolabile, il riscaldamento verrà garantito automaticamente dal successivo stadio di uscita. Quando si raggiunge la soglia di OFF, la sequenza di avvio a freddo verrà terminata per poter passare al normale controllo del funzionamento.
L'AZL5... segnala se la funzione di protezione da shock termico per avvio a freddo è attiva, alternando l'indicazione alla visualizzazione standard per permettere il controllo dei valori effettivi.

Parametri:	Protezione da shock termico on / off	*AvvFreddoOn*
	Valore di attivazione per protezione da shock termico	*SogliaOn*
	Valore di disattivazione per protezione da shock termico	*SogliaOff*
	Fasi di carico (solo per modalità di modulazione)	*VariazioneCarico*
	Passo del punto di funzionamento, modulazione	*VarSetpointMod*
	Passo del punto di funzionamento, multistadio	*VarSetpointStad*
	Tempo Max., modulazione per fasi	*TempoMaxMod*
	Tempo Max., multistadio per fasi	*TempoMaxStadi*

7.8.1 Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento in modulazione

Per la fase di uscita, potrà essere predefinito qualsiasi valore di uscita in %.
100 % diviso per la fase di uscita fornisce il numero di stadi possibili.

Esempio:

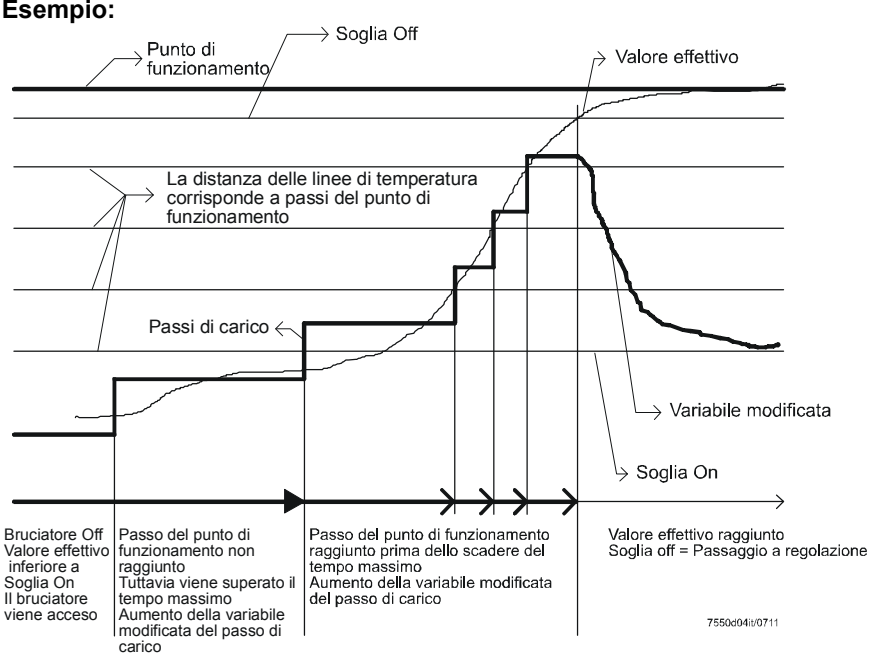


Figura 63: Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento in modulazione

7.8.2 Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento multistadio

La differenza tra controllo multistadio ed in modulazione è che con il controllo multistadio le fasi di uscita sono definite dal numero di stadi del bruciatore. Con il controllo in modulazione, è possibile impostare qualsiasi valore di uscita in %.

Con il controllo multistadio, sono disponibili al massimo 3 stadi di uscita:
1. Stadio 1
2. Stadio 1 e stadio 2
3. Stadio 1, stadio 2 e stadio 3

L'uso degli stadi di uscita 2 e 3 può essere bloccato. In tal caso, la caldaia viene riscaldata con il solo stadio 1.

Parametro	*Consenso Stadi (no consenso / consenso)*

Quando gli stadi 2 e 3 sono bloccati, il sistema può rimanere in modalità di basso regime fino a quando non termina la funzione di avvio a freddo, se l'uscita fornita dallo stadio 1 non è sufficiente a raggiungere la soglia di spegnimento della protezione da shock termico.

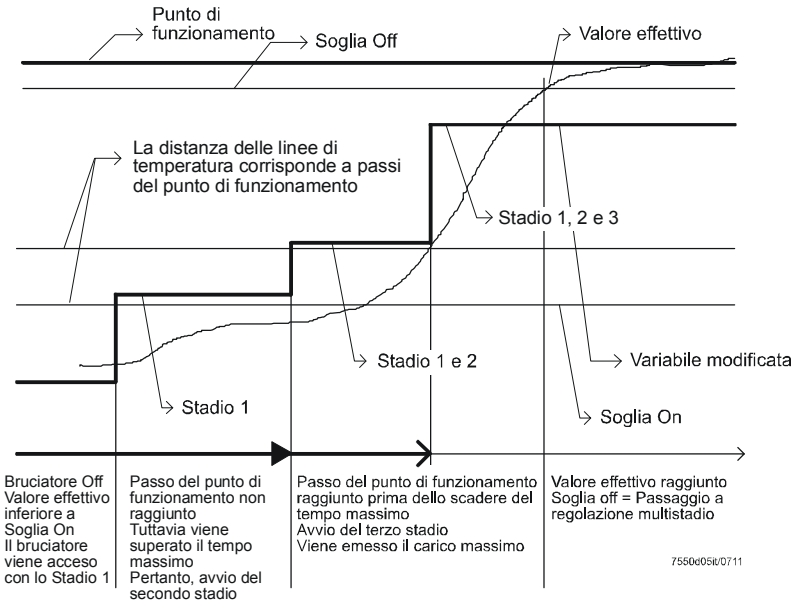


Figura 64: Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento multistadio

7.8.3 Protezione da shock termico per avvio a freddo con sensore di temperatura in impianti in pressione

Negli impianti in pressione, la protezione da shock termico può essere anche ottenuta con un sensore di temperatura (sensore aggiuntivo), in alternativa al sensore di pressione del regolatore caldaia.

Se viene installato e attivato un sensore di temperatura aggiuntivo (*sensore aggiuntivo* = *Pt100* o *Pt1000* o *Ni1000*), per la funzione di protezione da shock termico per avvio a freddo viene utilizzato il segnale di temperatura del sensore aggiuntivo invece del segnale di pressione del regolatore caldaia; per il sensore aggiuntivo si applica il punto di funzionamento della temperatura (*SetpSensore agg.*).

I parametri *SogliaOn* e *SogliaOff* sono pertanto valori percentuali di tale punto di funzionamento della temperatura per il sensore aggiuntivo (*SetpSensore agg.*).

Parametro	*Sensore aggiunt. (disattivato / Pt100 / Pt1000 / Ni1000)*
	SetpSensore agg.
	TemperAvvFreddo

Attenzione!
Quando si usa il sensore di pressione, il limitatore di temperatura non è attivo.

7.9 Uscita di potenza analogica X63 (0/4...20 mA)

L'uscita analogica attiva X63 (0(4)-20 mA) serve per indicare il carico corrente o un altro valore del sistema.
Il valore dell'uscita può essere definito mediante il parametro *SelezValUscita*.

Se è richiesto un segnale in tensione, questo potrà essere reso disponibile collegando una resistenza (max. 500 Ω). Le impostazioni dovranno essere effettuate sull'uscita di controllo del carico / configurazione / analogica.

Limitazioni:

Il regolatore invia in uscita solo i dati del sensore effettivamente utilizzati (limitatore di temperatura o controllo). Solo il *Pt1000 / Ni1000* può essere inviato in uscita indipendentemente dall'uso.

Parametro	*SelezValUscita (Carico / Carico 0 / O2 / Pos Air / Pos Fuel / Pos Aux1 / Pos Aux2 / Pos Aux3 / Veloc VSD / Chama / Temp Pt1000 / Temp Ni1000 / Temp Pt100 / Temp X61 / Press X61)*

Uscita, in modulazione

L'uscita del carico *Puiss* apparirà dopo le impostazioni fisse interne (consultare la tabella). Se si effettuano altre impostazioni alternative dell'uscita del carico, potrà essere utilizzato il parametro scalabile *Puiss 0*.

	Bruciatore OFF	0 %	100 %
I (mA)	4	4	20

Uscita, multistadio

	Bruciatore OFF	Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3
I (mA)	4	5	10	15

☞ Nota !
Con il reset dell'LMV5, l'uscita verrà impostata su 0 mA per circa 30 s!

Uscita di altri valori

Quando si selezionano altre scelte di impostazione (tutte tranne *Puiss*), la modalità di uscita può essere modificata.

I valori di uscita possono essere scalati.

Parametro	*CorrTipo 0/4mA (0…20 mA / 4…20 mA)*

Parametro superiore di scala:

Parametro	*Scala20mA come%*

Riguarda: *Puiss 0 / O2 / Speed VSD / Flame*

Parametro	*Scala20mA temp*

Riguarda: *Temp Pt1000 / Temp Ni1000 / Temp Pt100 / Temp X61*

Parametro	*Scala20mA press*

Riguarda: *Press X61*

Parametro	*Scala20mAangolo*

Riguarda: *Pos Air / Pos Fuel / Pos Aux1 / Pos Aux2 / Pos Aux3*

Parametro inferiore di scala: Questo valore relativo si riferisce sempre al rispettivo valore superiore di scala.

Parametro	*Scala 0/4mA*

7.10 Impianti a caldaia multipla

La sequenza di controllo della caldaia viene eseguita con l'aiuto di dispositivi o sistemi di controllo esterni (ad es. BACS oppure PC).
In principio, sono possibili 2 scelte:

7.10.1 Impianti a caldaia multipla con ingresso analogico

Per questo motivo, il termoregolatore dell'LMV5… dispone di un ingresso analogico (X62).

Ciò significa che le singole caldaie possono essere
a) rilasciate / bloccate, e
b) utilizzate sull'uscita richiesta
(oppure impostate sul punto di funzionamento richiesto)

7.10.2 Impianti a caldaia multipla con interfaccia digitale

Per questo motivo, può essere utilizzato il terminale BACS X72 sull'AZL5… con l'aiuto dell'interfaccia bus.

Ingressi:
- Rilascio / blocco del sistema di controllo
- Punto di funzionamento o carico predefinito

Uscite:
- Valore effettivo
- Controllo ON / OFF
- Variabile controllata multistadio / in modulazione
- Messaggi di errore

Per informazioni più dettagliate, consultare → capitolo Protezione dallo shock termico da avvio a freddo

8 Display e unità operativa AZL5...

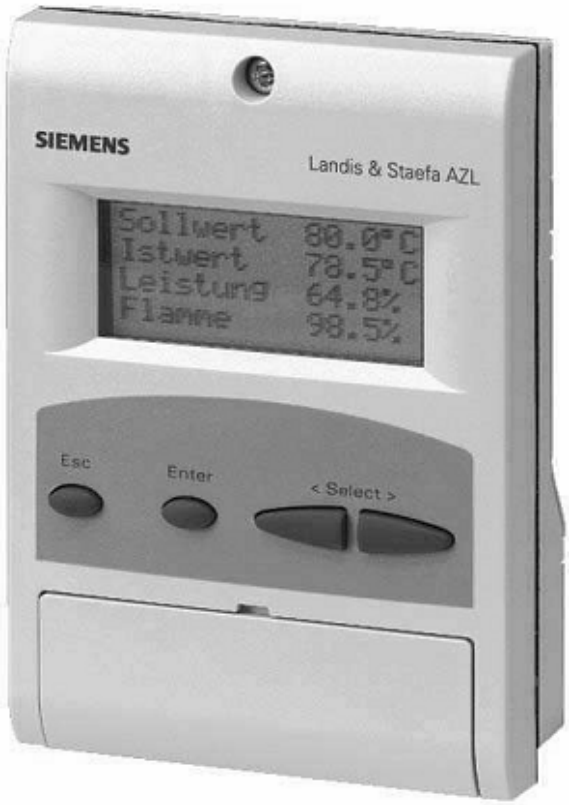
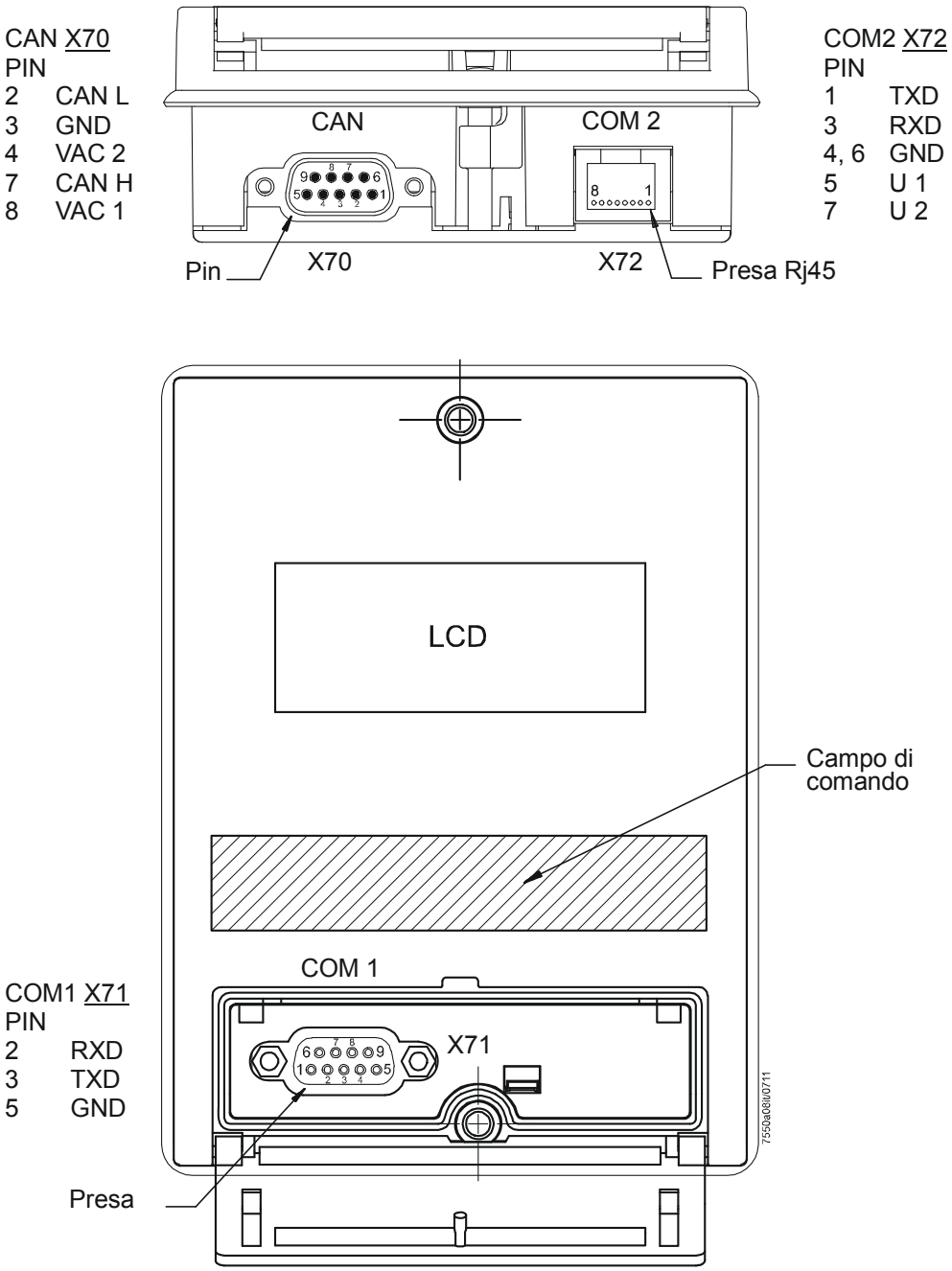


Figura 65: Display e unità operativa AZL5...

8.1 Caratteristiche AZL5… e connettori



Pin non assegnati = non collegati

Figura 66: Caratteristiche AZL5… e connettori

L'AZL5... dispone di tre diverse porte (collegamenti):

COM1 X71	collegamento al PC (RS-232), per la parametrizzazione e visualizzazione via software PC, Sub-D a 9 poli;
COM2 X72	collegamento all'automazione dell'edificio (presa RJ45) mediante interfaccia bus esterna (RS-232 oppure RS-485);
CAN X70	collegamento bus CAN all'apparecchio LMV5 (connettore Sub-D, presa).

Note:
COM1 e COM2 **non possono** essere attivate allo stesso tempo!

Connessione con PC (cavo null-modem)

AZL COM1 Connettore a 9 poli		Cavo	PC-COM Presa a 9 poli	
1				1
2	RxD		RxD	2
3	TxD		TxD	3
4				4
5	GND		GND	5
6				6
7				7
8				8
9				9

7550t01it/0711

Figura 67: Cavo di collegamento al PC

Assegnazione dei pin del connettore tra Siemens AZL5… - Trebing & Himstedt SPI3

Trebing & Himstedt SUB-D		AZL5… RJ45
Pin	RS-232	Pin
2	RxD	3
3	TxD	1
5	GND	4 6

Trebing & Himstedt SUB-D		Convertitore RS-232 / RS-485	AZL5… RJ45
Pin	RS-485	Specifici del fornitore	Pin
3	Bus-P	Depending	1
8	Bus-N	on	3
		manufacturer	4 6

8.2 Porte dell'AZL5…

L'AZL5… ha 3 porte (collegamenti):

- Porta per LMV5: CAN bus include l'alimentazione per l'AZL5…
  (Sub-D connettore sulla parte inferiore dell'AZL5…)
- Porta per collegare PC / laptop: RS-232
  (Sub-D jack sotto la cover frontale dell'AZL5…)
- Porta per BACS include l'alimentazione per l'interfaccia esterna e-bus (RJ45 jack on sulla parte inferiore dell'AZL5…)
  Questa porta può essere utilizzata anche come uscita per emettere i dati di trending. Anche in questo caso viene applicata la configurazione delle porte del Modbus.

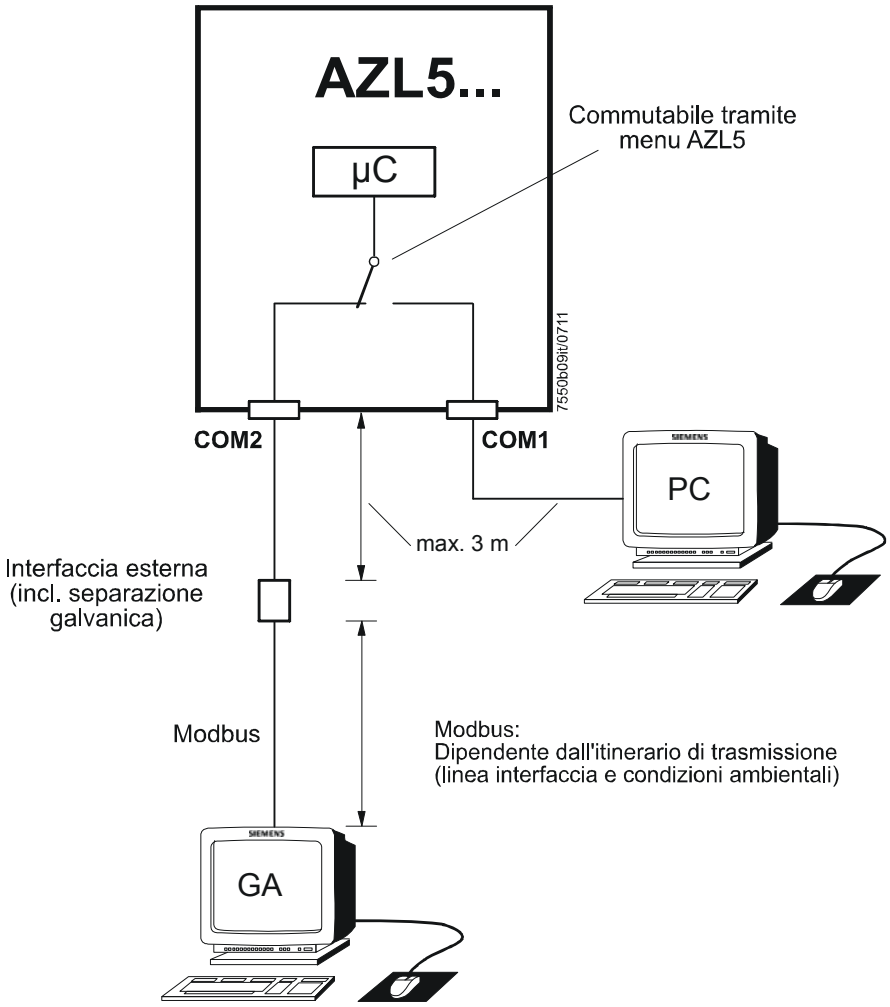


Figura 68: Porte dell'AZL5...

Il menu dell'AZL5… (Funzionamento → SceltaTipoFunz) offre le seguenti scelte:

- Interface PC
- Uscita BACS on
- Uscita BACS off

☞ Note:
La connessione CAN bus con l'LMV5, può essere simultanea con **una** delle due porte tra *Interfaccia PC* o *Uscita BACS*.

8.2.1 Porta per il PC

La comunicazione con il PC avviene attraverso la porta COM1 dell'AZL5 (RS-232).

L'applicativo software per il PC (ACS450) offre le seguenti possibilità:
- Lettura delle impostazioni, stato operative, diagnostica degli errori
- Grafico delle curve del combustibile e dell'aria
- Impostare I parametri dell'LMV5...
- Trend
- Stampa dei parametri di configurazione del sistema
- Aggiornamento dell'AZL5…

Per le operazioni standard di seguito vengono visualizzate le caratteristiche di trasmissione:
- 19,200 bit / s
- 8 data bits
- No parity
- 1 stop bit

Durante l'aggiornamento del programma dell'AZL5, la velocità di trasmissione dei dati tra software PC e AZL5 aumenta automaticamente a 38.400 bit/s.

Per ordinare un adattatore USB RS-232 atto al collegamento dell'AZL52 con un PC che dispone unicamente di interfaccia USB, vedere capitolo *Adattatore USB RS-232 (collegamento dell'AZL52 al PC per l'utilizzo del software PC ACS450)*.

8.2.2 Porta per BACS

8.2.2.1 Informazioni generali e funzioni BACS

La comunicazione BACS è realizzata con data link e un interfaccia bus esterna con separatore galvanico. Questa interfaccia è connessa con la porta COM2 situata sull'AZL5...

8.2.2.2 Modbus

Con questo protocollo l'AZL5… funziona come slave. La modalità di trasmissione è Remote Terminal Unit. Per maggiori dettagli guardare *Modbus AZL5...*
E' disponibile su richiesta una standardizzazione dell'interfaccia del software.

Esempio: Interconnessioni tra Siemens Simatic S7 e LMV5...

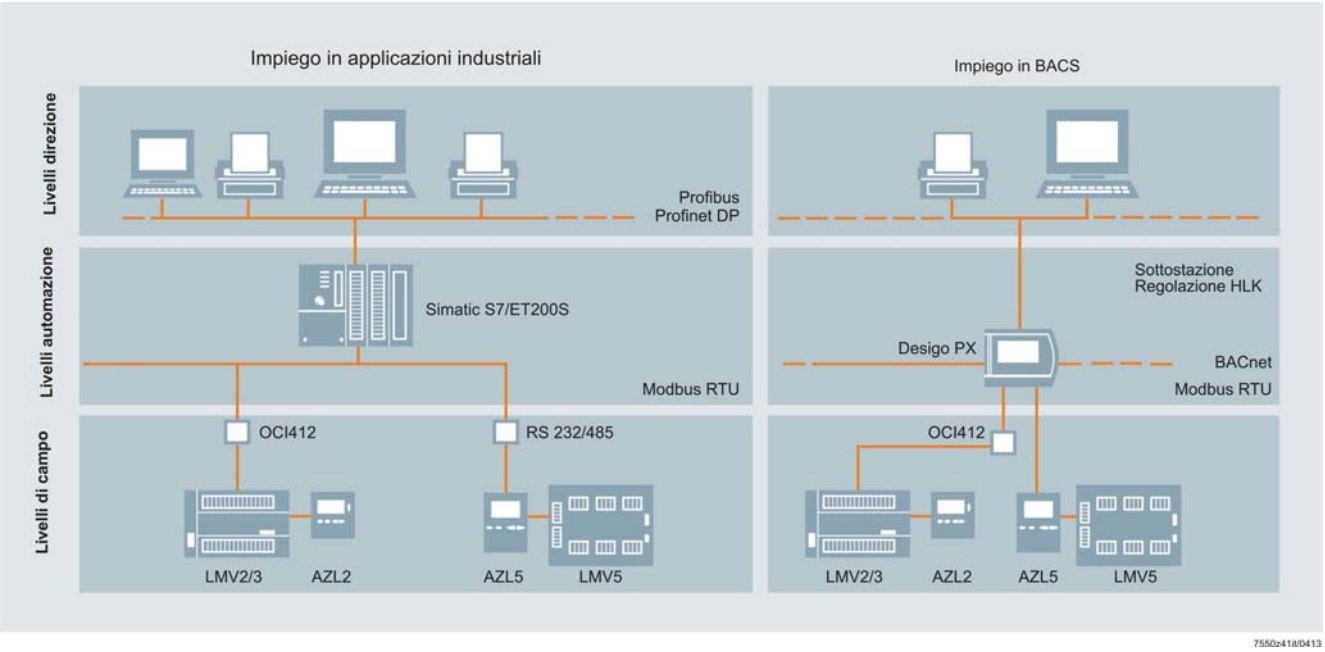


Figura 69: Collegamento ad altri sistemi

Parametri modificabili

- Controllo in Sequenza delle caldaie (massimo 8 caldaie)
  Controllo in Sequenza delle caldaie con setpoint predefiniti:
  Sull'AZL5… menu *Param & Visualiz* → *ConfigSistema*, impostare *TipoFunzRegCar*
  Parametro a *Int LC bus*,
  o
  Controllo in Sequenza delle caldaie con carico predefinito:
  In questo caso, impostare *Ext LC bus*.
- Selezionare il tipo di combustibile
- Impostare le date e gli orari

Solo i parametri **non** di sicurezza possono essere modificati via BACS.
Il reset via BACS **non** è possibile.

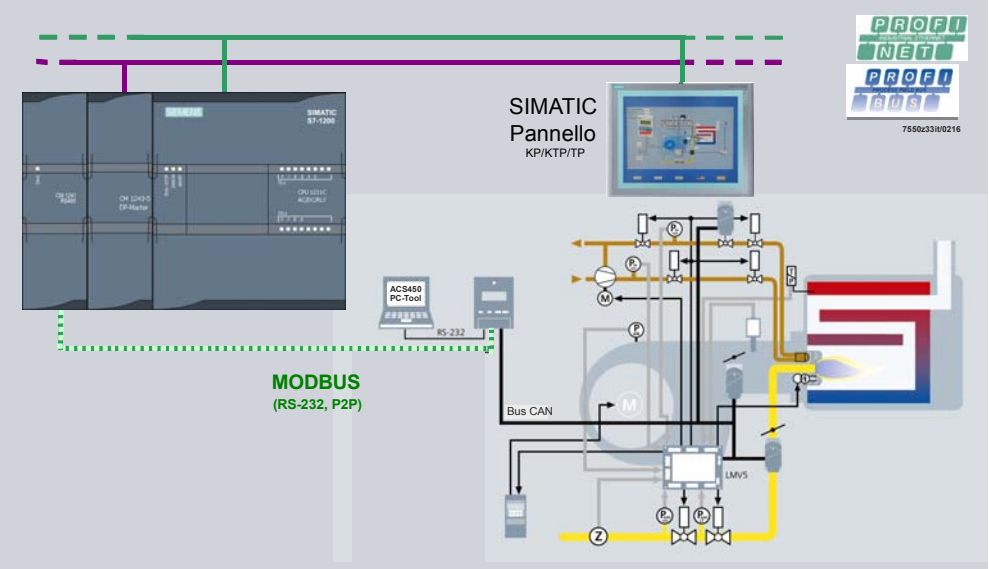


Figura 70: Collegamento di un LMV5... a SIMATIC S7-1200 mediante Modbus

Figura 71: Collegamento di diversi LMV5... a SIMATIC S7-12 mediante Modbus comune

Figura 72: Collegamento di diversi LMV5... a SIMATIC S7-1200 mediante connessioni Modbus separate

Esempi: Collegamento di Siemens ET 200S e LMV5...

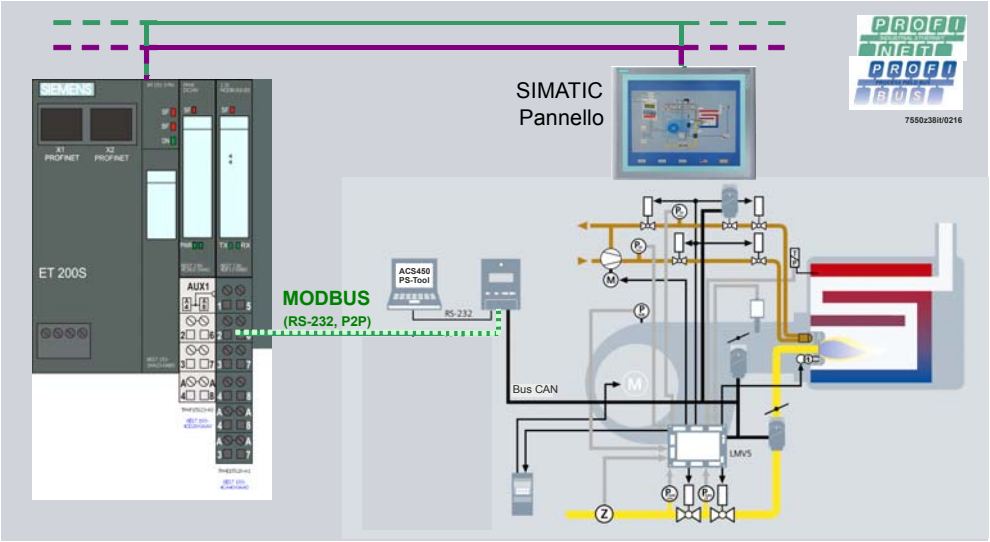


Figura 73: Collegamento di un LMV5... a ET 200S mediante Modbus

Figura 74: Collegamento di diversi LMV5... a ET 200S mediante Modbus comune

Figura 75: Collegamento di diversi LMV5... a ET 200S mediante connessioni Modbus separate

8.2.3 Porta per l'emissione dei dati di trending

La porta COM2 X72 (jack RJ45 sulla parte inferiore dell'AZL5...) può essere impiegata come uscita per l'emissione di dati di trending, impostando il parametro *Tipo di Gateway* su *Uscita dati.*
La configurazione delle porte per Modbus si applica anche in questo caso.

Contenuto protocollo dati (emissione dati AZL52...):

1. Fase (byte)
2. Rampa combustibile (byte):
   - 0x00 → Accensione diretta gas
   - 0x01 → Accensione pilota gas 1
   - 0x02 → Accensione pilota gas 2 (in combinazione con LOGp, HOGp)
   - 0x13 → Olio combustibile leggero
   - 0x14 → Gasolio pesante
   - 0x15 → Gasolio leggero con pilota gas
   - 0x16 → Gasolio pesante con pilota gas
3. Posizione ServomAria (word con offset 100; per es., un valore di 200 corrisponde a 10,0°)
4. Posizione attuatore combustibile (word con offset 100)
5. Posizione *ServomAux1* (word con offset 100)
6. Posizione *ServomAux2* (word con offset 100)
7. Posizione *ServomAux3* (word con offset 100)
8. Numero giri VSD (word con offset 100; per es., un valore di 600 corrisponde a 50,0%)
9. Valore effettivo O2 (word, per es. un valore di 200 corrisponde a 20,0%)
10. Carico effettivo (word, per es. un valore di 1000 corrisponde a 100,0%)
11. Temperatura/pressione effettiva (word, per es. un valore di 120 corrisponde a 120 °C o 12,0 bar)
12. Temperatura/pressione di funzionamento (word, per es. un valore di 85 corrisponde a 85 °C o 8,5 bar)
13. Variabile modificata controllo dell'O2 (word con offset 500; per es. 400 corrisponde a 10,0% di riduzione dell'aria rispetto alla curva di rapporto)
14. Stato controllo dell'O2 (byte)
15. Punto di funzionamento O2 (byte, per es. 85 corrisponde a 8,5%)
16. Temperatura del ricircolo del gas combustibile (word, per es. un valore di 320 corrisponde a 320 °C)
17. Segnale di fiamma (byte, per es. un valore di 95 corrisponde a 95%)

Parametro	*Tipo di Gateway (eBus / Modbus / Uscita dati)*

8.3 Display e Impostazioni

8.3.1 Struttura del menù

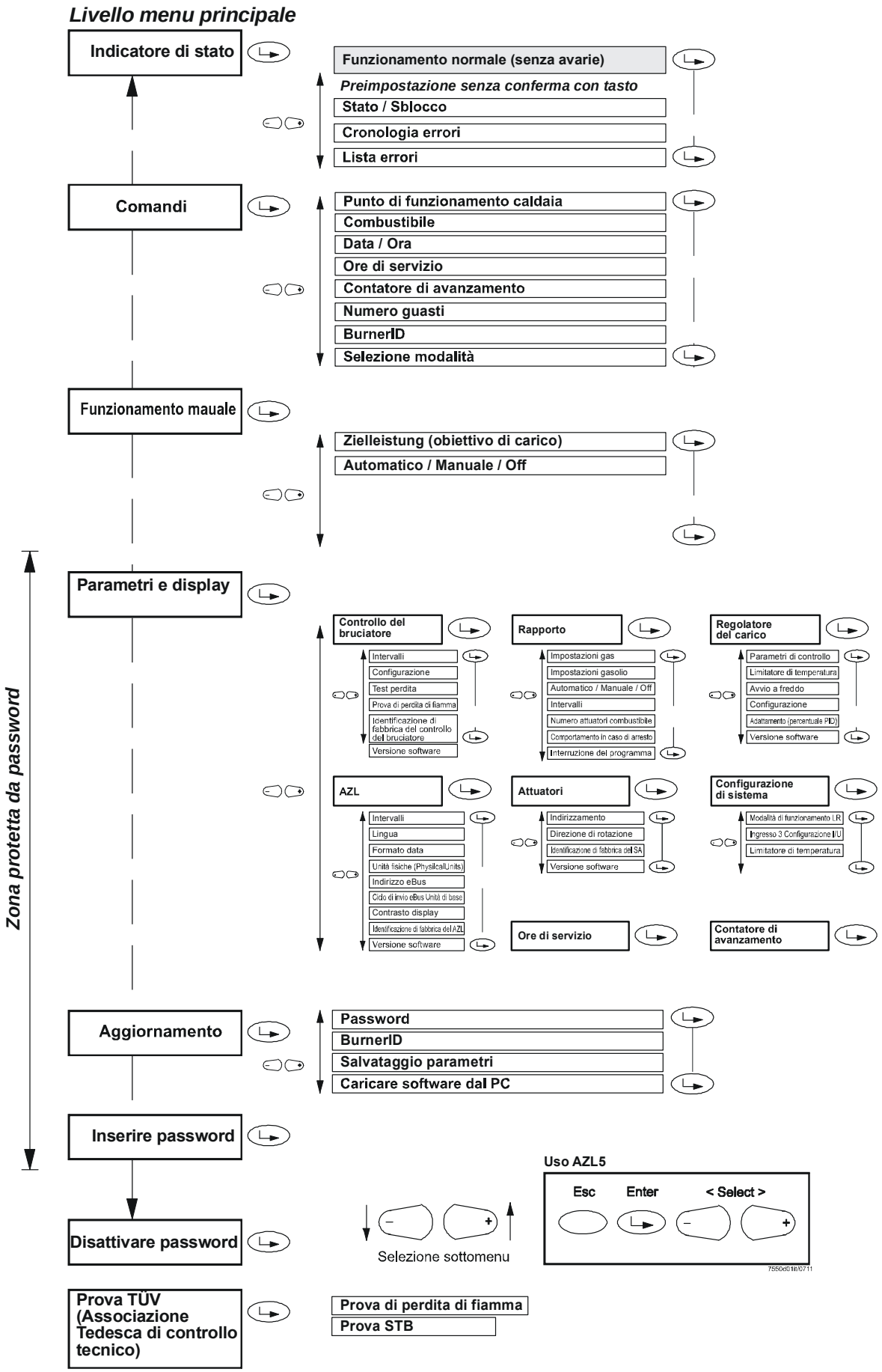


Figura 76: Display e Impostazioni

8.3.2 Visualizzazione del funzionamento normale

Sotto, degli esempi importanti sul *Funzionamento normale*, *blocchi e messaggi preventivi* e *Impostazione parametri*.
In *Funzionamento normale*, il display mostra in modo automatico le informazioni sul funzionamento almeno fino a quando non ci sono degli errori.
Per visualizzare le condizioni di funzionamento normale premere il tasto **Info**.
Per visualizzare la procedura di startup premere contemporaneamente I tasti **Select** «<» e «>» o il pulsante «Info».

Funzionamento normale

HOME RUN (Fase 10)

```
LMV5x
Corsa ritorno 10
NrPartenz:123456
C05.1 A02.4 04.3
```

STANDBY (Fase 12)

```
Setpoint 125°C
ValEffet 124°C
Combustib Oilo
Standby 12
```

STARTUP I (Fasi 20, 21)

```
Attendere
consenso avv. 21

C05.1 A02.4 04.3
```

STARTUP II (Fase 22)

```
Start
VentilatoreOn 22

C05.1 A02.4 04.3
```

STARTUP III (Fase 24)

```
Andare in
Preventilaz. 24

C05.1 A44.6 30.3
```

STARTUP IV (Fasi 30...34)

```

Preventilaz. 32

C05.1 A94.6 98.3
```

STARTUP V (Fase 36)

```
Andare in
Posiz. accens. 36

C65.1 A44.6 10.3
```

Visualizzazione funzionamento normale (segue)

STARTUP VI (Fase 38)

```
Posiz. accens. 38

C32.1 A42.3 22.3
```

STARTUP VII (Fasi 40, 42, 44)

```
Consenso
combustib. 1 40
fiamma 80%
C32.1 A42.3 22.3
```

STARTUP VIII (Fasi 50, 52)

```
Consenso
combustib. 2 50
fiamma 80%
C32.1 A42.3 22.3
```

STARTUP IX (Fase 54)

```
Andare in
carico minimo 54

C28.5 A38.3 18.5
```

OPERATION I (Fase 60)

```
Setpoint 125°C
ValEffet 124°C
Carico 57.5%
Fiamma 100%
```

OPERATION II (Fase 62)

```
Spegnimento
62
carico minimo
C28.5 A17.6 12.5
```

SHUTDOWN (Fase 70)

```
Spegnimento
70

C28.5 A17.6 12.5
```

SHUTDOWN (Fase 72)

```
Andare in
Postvenntilaz. 72

C05.1 A44.6 30.3
```

SHUTDOWN (Fasi 74...78)

```
Postvenntilaz. 74

C28.5 A17.6 12.5
```

Visualizzazione funzionamento normale (segue)

SHUTDOWN (Fase 79)

```
Controllo
pressost. aria    79

C28.5   A17.6   12.5
```

VALVE PROVING (Fasi 80...83)

```
Controllo
Tenuta                80
svuotare
```

```
Controllo
tenuta                81
Test  press.  atm.
```

```
Controllo
tenuta                82
riempire
```

```
Controllo
tenuta                83
Test  press.  gas
```

8.3.3 Blocchi e messaggi di errore

SAFETY PHASE (Fase 01)

```
Fase di
sicurezza                01
```

LOCKOUT (Fase 00)

```
Blocco
Sblocco mediante
Visualizza Stato
  Stato/Reset
```

Esempio: Blocchi e lista blocchi
In caso di arresto per blocco il display ad intervalli di 5 secondi.
Premere **Enter** interrompere la visualizzazione alternata.
Esempio: Blocco a causa della connessione del pressostato del gas durante il controllo di tenuta delle valvole.

```
1  18.06.99  10:35
C:31  D:00  P:81
Nr.  avv.  :123456
Potenz:25.0  Gas
```

```
Pressione Gas
Controllo Tenuta:
1a  valvola
non  ermetica
```

C = error code D = diagnostics
P = phase VP = gas valve proving

Esempio: Blocchi e lista blocchi
Nel caso della lista dei blocchi, si visualizzano altre informazioni come la classe dell'errore.
Se interviene un blocco, il display alterna ogni 5 secondi la spiegazione dell'errore.

```
12  Classe:03  GAS
Cod.:21  Fase:24
Diag:00  Pot:  0.0
Nr.  avv.  :123456
```

Esempio: Catena sicurezza aperto

```
Catena sicurezza
aperta
```

Esempio: il display visualizza un blocco
In seguito ad un blocco il display si alterna ad intervalli di 5 secondi.

```
S p e g n i m e n t o
p e r   b l o c c o
```

```
P r e s s i o n e   G a s
C o n t r o l l o T e n u t a :
1 a   v a l v o l a
n o n   e r m e t i c a
```

Esempio: il display visualizza uno spegnimento di sicurezza
In caso di spegnimento di sicurezza il display si alterna ogni 5 secondi.

```
S p e g n i m e n t o
p e r   s i c u r e z z a
```

```
P r e s s i o n e   g a s
m i n i m a
s o t t o   i l   l i m i t e
```

Esempio: Il display visualizza un pericolo
In caso di pericolo il display si alterna ogni 5 secondi.

```
A v v e r t e n z a
```

```
P e n d e n z a   c u r v a
t r o p p o   e l e v a t a
```

Esempio Il display visualizza start preventions
In caso di start preventions il display si alterna ogni 5 secondi.

```
I m p e d i m e n t o
d i   a v v i o
```

```
V e n t i l a z i o n e
o n
```

8.3.4 **Parametrizzazione standard** (incl. inserimento password)

Per la lista dei parametri completa, vedere l'Elenco delle Impostazioni, I7550.

Selezione Menu
Il menu principale si presenta nel seguente modo:

```
Visualizza Stato
Funzionamento
Funzion Manuale
Param & Visualiz
```

Selezione
Per indicare una selezione, la prima lettera di ogni scelta è illuminata con un cursore.
Per selezionare uno degli argomenti scorrere con i tasti **Select** e premere Enter un volta scelto. Lo stesso vale per i livelli successivi
Nel caso in cui si selezioni un'altra voce di menu attualmente non rappresentata, il menu scorre.
La selezione si convalida premendo il tasto **Enter**.
Questo vale anche per tutti gli altri livelli di menu.

Esempio:

```
Funzioamento
Funzion Manuale
Param & Visualiz
Aggiornare
```

Cambiare i parametri standard
Questa azione si usa per esempio per configurare I tempi di preventilazione e altri tempi del funzionamento del bruciatore.

Selezione della rispettiva voce del menu principale:

Per cambiare I parametri standard andare nel menu principale su *Parametrization & Display* e premere Enter:

```
Visualiz Stato
Funzionamento
Funzion Manuale
Param & Visualiz
```

P = cursore lampeggiante

Inserire la password (PW)

E' importante fare riferimento al capitolo *Note di sicurezza e impostazioni parametri*!
Prima di cambiare i parametri di funzionamento occorre inserire una password. Per questo motivo sul display vengono mostrate le seguenti scelte:

Come prima possibilità c'è l'accesso senza password *Accesso senza PW* utilizzato generalmente dall'utente finale.

- Una volta inserita una password, non verrà più richiesto un nuovo inserimento fino allo scadere del periodo legittimo
- Se richiesto, l'accesso ai parametrici può essere disattivato ancora prima dello scadere del periodo legittimo

Una volta pronti all'inserimento della Password, sotto la scritta *Enter password* lampeggia un cursore. Inserire la password un carattere alla volta e per confermare premere **Enter**.
In tal modo, il cursore si posiziona sulla prima posizione della riga di immissione della password. A questo punto, è possibile selezionare un carattere (cifra o lettera) tramite incremento o decremento.
L'inserimento del carattere selezionato viene quindi confermato premendo **Enter**. In caso di inserimento errato, è possibile modificare l'ultimo carattere premendo il tasto **Esc**.
Gli altri caratteri della password vengono selezionati, modificati e inseriti in modo analogo.
Durante il processo di inserimento è sempre leggibile un solo carattere.
Quando si inserisce l'ultimo carattere della password, confermare l'inserimento con il tasto **Enter**.

HF tecnico del riscaldamento
OEM bruciatore produttore
STB Siemens

- Le password sono sempre legate a livelli di accesso (HF, OEM, SBT), pertanto per la modifica sono disponibili sempre solo i parametri corrispondenti al livello di accesso.
- Quando si esce dal livello di parametrizzazione, viene chiesto se si desidera eseguire un backup.

Start display

```
A c c e s s o   s e n z a   P W
A c c e s s o   c o n       H F
A c c e s s o   c o n     O E M
A c c e s s o   c o n     S B T
```

Display prima dell'inserimento dei caratteri della password

```
I n s e r i r e P a s s w o r d
: * * * * * * * *
```

Display durante l'inserimento dei caratteri della password:

```
I n s e r i r e P a s s w o r d
: * * S * * * * *
```

Se la password inserita è corretta, vengono visualizzati I vari parametri di accesso in funzione del livello. In caso negative si ritorna al menu principale.

Primo livello di sottomenu Esempio: selezione *ControlloBruciat*

C	o	n	t	r	o	l	l	o	B	r	u	c	i	a	t
C	a	m	m	a	E	l	e	t	t	r	o	n	i	c	a
R	e	g	o	l	a	t	C	a	r	i	c	o			
A	Z	L													

Secondo livello di sottomenu Esempio: Selezione *Tempi*

T	e	m	p	i											
C	o	n	f	i	g	u	r	a	z	i	o	n	e		
C	o	n	t	r	o	l	l	o	T	e	n	u	t	a	
T	e	s	t	M	a	n	c	a	n	z	a	F	i	a	m

Terzo livello di sottomenu Esempio: Selezione *TempoFunzionx*

T	e	m	p	o	F	u	n	z	i	o	n	1			
T	e	m	p	o	F	u	n	z	i	o	n	2			
T	e	m	p	o	S	p	e	g	n	i	m	e	n	t	o
T	e	m	p	i		g	e	n	e	r	a	l	i		

Quarto livello di sottomenu

Esempio: Selezione *tPreventilGas*

```
t M i n C o n s e n s o A v v
t S a l i t a G i r i V e n t
t P r e v e n t i l G a s
t P r e v e n t i l O l i o
```

Impostazione del Parametro:
Dopo aver selezionato il parametro sul display si visualizzano due linee: *Att* e *Nuov* inizialmente dello stesso valore ma pronto per essere modificato.

Il cursore si posiziona in automatico sul segno ":" nella riga **Nuov**. Qui è possibile inserire l'impostazione del nuovo valore.

Sul display AZL si possono scegliere 4 tipi di risoluzione:
- 0...12.6 s risoluzione 0.2 s
- 13...63 s risoluzione 1 s
- 70...630 s risoluzione 10 s
- 11...63 min risoluzione 1 min

```
t P r e v e n t i l G a s
A t t   : 1 2 . 6 s
N u o v : 1 2 . 6 s
```

Impostare il nuovo valore

```
t P r e v e n t i l G a s
A t t   : 1 2 . 6 s
N u o v :     3 0 s
```

Appena il nuovo valore è stato recepito in LMV5, appare nella linea *Att*. L'utente deve assicurarsi l'uguaglianza dei valori. (test di sicurezza sul display).

```
t P r e v e n t i l G a s
A t t   :     3 0 s
N u o v :     3 0 s
```

L'utente può ritornare al livello successivo, premendo il tasto **Esc**.

8.3.5 Indirizzamento/assegnazione della funzione degli attuatori

Per effettuare l'indirizzamento, l'attuatore dovrà essere aperto. Un pulsante ed un LED sono posti dietro al coperchio di plastica rimovibile dell'attuatore. Assieme all'indirizzamento con l'aiuto dell'AZL5…, questo pulsante è utilizzato per definire l'indirizzo di un attuatore. All'attivazione dell'impianto, gli attuatori sono in modalità di indirizzamento. Per indicare ciò, il LED è stabilmente acceso. Se il LED **non** è stabilmente acceso, consultare il tasto *Reset* nel seguito.

Per effettuare l'indirizzamento, è necessario entrare nel seguente menu sull'AZL5…:
Param & Visualiz → Servomotori → Indirizzazione

Questo menu contiene la scelta degli attuatori da indirizzare (ad es. l'attuatore dell'aria). Posizionando opportunamente il puntatore e quindi premendo **Enter**, l'utente può selezionare la funzione richiesta per l'attuatore. L'assegnazione dell'indirizzo viene avviata premendo **Enter**. Dopo un breve periodo di tempo, all'utente verrà richiesto di premere il pulsante sull'attuatore da indirizzare. L'AZL5… conferma che l'assegnazione dell'indirizzo è avvenuta con successo. Per esserne certi, l'indirizzo dell'attuatore può essere verificato con il codice lampeggiante che ora appare sullo schermo. Questa procedura può essere ripetuta per altri attuatori usati dal sistema, ma l'AZL5… non consente le doppie assegnazioni. In tal caso, la visualizzazione informa l'utente che un opportuno attuatore è già in uso da parte del sistema.

Direzione di rotazione

Per selezionare la direzione di rotazione, scegliere il seguente menu dell'AZL5…:
Param & Visualiz → Servomotori → SensRotazione

Viene fornita la scelta tra *Standard* e *Inverso*:

Standard (antiorario) **Inverso** (orario)

Guardando l'estremità dell'albero di controllo (**non** montato)

Figura 77: Indirizzamento degli attuatori

Per verificare la direzione di rotazione, ciascun attuatore può essere spostato nella posizione di default in modalità di standby priva di errore. Il parametro viene archiviato nell'LMV5 in modo tale che la direzione di rotazione non debba essere reinserita quando si sostituisce l'attuatore.

Nota:
Dopo aver impostato le posizioni o curve di accensione, la direzione di rotazione può essere modificata solo dopo aver cancellato le curve e le posizioni di accensione sul menu di impostazione *Cancella Curve*.

Reset

Questa funzione rende possibile effettuare il reset di un attuatore già indirizzato nel caso di una sostituzione, riparazione, oppure se l'indirizzamento è sbagliato (assegnazione di un indirizzo sbagliato da parte dell'utente). Per questo motivo, l'utente deve premere il pulsante di indirizzamento dell'attuatore per almeno 10 secondi quando l'attuatore è in modalità di funzionamento normale. L'attuatore eseguirà il reset del proprio indirizzo indicato da LED quando è stabilmente acceso.

Indicazione dello stato di funzionamento da indicatore LED

Alimentazione trasmessa all'attuatore non indirizzato

LED stabilmente ON

Viene premuto il pulsante per l'indirizzamento (visualizzato durante la procedura di indirizzamento)

Figura 78: Viene premuto il pulsante per l'indirizzamento

Indirizzamento completato, normale funzionamento dell'attuatore

L'attuatore fornisce il numero di indirizzamento da LED. L'intervallo di lampeggiamento è 200 ms:

1 impulso	⇒	attuatore dell'aria
2 impulsi	⇒	attuatore del gas
3 impulsi	⇒	attuatore del gasolio
4 impulsi	⇒	attuatore ausiliario
5 impulsi	⇒	attuatore ausiliario 2
6 impulsi	⇒	attuatore ausiliario 3

Dopo ciascun ciclo di lampeggiamento, si verifica una pausa di 1.2 secondi.

Esempio di un attuatore per il gas

Figura 79: Indirizzamento completato, normale funzionamento dell'attuatore

8.3.6 Funzione speciale di impostazione delle curve di controllo del rapporto aria / combustibile

Il capitolo seguente riguarda l'impostazione del C*ontrollo elettronico del rapporto aria/combustibile*.

Menu di Selezione del *Controllo del Rapporto*

Il menu di selezione appare come segue :

TaraturaGas	**1)**
TaraturaOlio	**2)**
Auto/Man/Spento	**3)**
Tempi	**4)**
NumServomComb	**5)**
ComportSpegnim	**6)**
StopProgramma	**7)**

Le scelte da 3) a 7) conducono alle impostazioni standard del parametro per i parametri specificati.

La scelta di 1) conduce a:
Menu di Selezione *Impostazioni del gas*

Si possono parametrizzare solo i dati associati al tipo di combustibile attualmente attivo.

PosizioniSpecial	**1)**
ParametriCurve	**2)**
LimitiDiCarico	**3)**
CaricoMaschera	**4)**
ServonotoreAux	**5)**

Richiamando 1) (*PosRiposo,,,, PrepurgePositions*...), da 3) a 5) conduce alle impostazioni del parametro standard per i parametri specificati.

La scelta 2) conduce a :

Selection menu *Curve Param* (modulating)

P	**u**	**n**	**t**	**o**	**|**	**P**	**u**	**i**	**s**	**s**	**:**	**2**	**3**	**.**	**2**	
		:		**1**	**|**	**C**	**a**	**r**	**i**	**c**	**o**	**2**	**3**	**.**	**2**	
M	**a**	**n**			**|**	**A**	**r**	**i**	**a**		**:**	**4**	**1**	**.**	**6**	
					|	**A**	**u**	**x**			**:**	**3**	**3**	**.**	**3**	
					I	**A**	**u**	**x**		**2**	**:**	**2**	**9**	**.**	**2**	Solo LMV52...
					I	**A**	**u**	**x**		**3**	**:**	**1**	**3**	**.**	**8**	LMV50/LMV51.3 /LMV52
					I	**F**	**U**				**:**	**4**	**5**	**.**	**0**	LMV50/LMV51.3/ LMV52

In questo esempio, le posizioni di accensione vengono copiate nel primo punto della curva. Ciò viene sempre effettuato automaticamente quando le posizioni di accensione sono definite ma nessun punto della curva è stato ancora inserito. Il valore inserito del carico preliminare è il valore di posizione dell'attuatore del combustibile. A questo punto ci si avvicina anche automaticamente come punto di basso regime. Se l'installatore tenta di aprire il sottomenu *ParametriCurve* prima che le posizioni di accensione vengano definite, apparirà il punto numero **1**. Ma i campi di posizione visualizzano *XXXX*, per indicare che i dati **non sono validi**. Nell'effettuare le impostazioni del parametro, l'installatore viene guidato, ad iniziare dall'inserimento delle posizioni di accensione e grossolana regolazione delle posizioni di basso regime e carico nominale fino alla regolazione fine delle impostazioni della curva con un massimo di 15 punti della curva.

Questa impostazione della curva può essere effettuata in 2 modi diversi:

1. I singoli punti vengono espressamente inseriti.
2. Mediante il funzionamento manuale, il rapporto viene fatto avanzare fino a quando è necessario memorizzare un valore raggiunto come nuovo punto.

Una descrizione più dettagliata di entrambi gli approcci è fornita nel seguito:

8.3.6.1 Impostazione della curva modificando o inserendo singoli punti

In questa modalità di impostazione, un singolo punto della curva viene modificato confermando con il puntatore su *Punto* con **Enter**, in modo tale che il puntatore salti sul numero del punto della curva.
Scorrendo i punti della curva (disponibili), è possibile selezionare il punto da modificare oppure un nuovo punto. Dopo la conferma, il puntatore salta sul campo corretto del display, rilasciando quindi le singole posizioni dell'attuatore ed il valore del carico associato per la modifica o la regolazione. Nel seguito, la procedura è illustrata in forma grafica:
Quando si accede a questo menu, il puntatore viene posizionato su *Punto*. Per modificare il punto della curva, il puntatore deve essere posizionato su *Punto*.

- Puntatore posizionato su *Punto*:

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
          | C a r i c o 2 3 . 2
M a n     | A r i a   : 4 1 . 6
          | A u x     : 3 3 . 3
```

- Proseguire cliccando su **Enter**

⇓

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
    :   3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2     | A r i a   : 4 1 . 6
    4 . 5 | A u x     : 3 3 . 3
```

Dopo aver selezionato il numero di punto della curva, i dati del punto associato verranno sempre visualizzati nella colonna a destra (cfr. sopra). Subito sotto, il valore O2 correntemente acquisito verrà visualizzato se sono presenti il PLL52 e il QGO20.
Il primo punto non utilizzato ha sempre il numero più alto. Se, per esempio, vengono utilizzati i 3 punti, ad un nuovo punto è stato assegnato il numero 4 (prima di essere ordinato). Il nuovo punto è anche caratterizzato dal display di *XXXX* per i dati del punto.

☞ Nota:
Quando si inserisce un nuovo punto, la seguente visualizzazione verrà saltata !
- Per la modifica dei dati del parametro:
  Selezionare il punto della curva richiesto, quindi continuare con Enter.

⇓

```
P u n t o | P u n t o
    :   3 | c a m b i a ?
M a n     | c a n c e l l a ?
          |
```

Qui, la posizione del puntatore può cambiare da *cambia?* a *cancella?*.
Per modificare tale punto, si dovrà qui selezionare *cambia?*.

- Proseguire cliccando su **Enter**

⇓

```
P o s i z i o n i
s e r v o m o t o r e
_ c o n   p a r t e n z a
_ s e n z a   p a r t e n z a
```

Questa scelta può essere utilizzata per determinare se avvicinarsi al carico ed alle posizioni dei punti della curva selezionati. Pertanto, i punti della curva possono essere modificati senza doversi avvicinare ad essi.

La seguente descrizione si applica anche al *senza controllo (ovvero i punti della curva sono interpolati tra il primo e l'ultimo)*, ma senza avvicinarsi al carico ed alle posizioni :

Attenzione!
I punti della curva che sono stati modificati con la funzione *senza controllo* devono essere verificati per assicurare che i relativi valori di combustione siano corretti !

Se i punti della curva sono stati impostati *senza controllo,* il livello di regolazione si basa su di una stima. Ciò significa che non vi è ancora alcuna prova che tutti i punti della curva siano correttamente impostati dal punto di vista dell'ottimizzazione della combustione. Ciò può essere assicurato utilizzando un opportuno apparecchio di misura sull'analisi dei fumi.

- Proseguire cliccando su **Enter**

⇓

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
    : 3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2   | A r i a   : 4 1 . 6
    4 . 5 | A u x     : 3 3 . 3
```

Si noti che con tali impostazioni, che possono essere effettuate in condizioni di standby e di funzionamento normale, gli attuatori si porteranno nelle posizioni visualizzate o modificate.
Lo spostamento sul carico che viene assegnato al punto della curva può essere interrotto premendo **Esc**. Durante il periodo di tempo necessario all'attuatore per raggiungere la propria posizione, il display visualizzerà « **>** » invece che « **:** ».

Nota:
Se si inserisce un nuovo punto, i valori effettivi attuali si convertono in dati dei punti base e possono essere modificati.

Il parametro che dovrà essere modificato (ad es. la posizione del combustibile) può essere selezionato modificando la posizione del puntatore.

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
    : 3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2   | A r i a   : 4 1 . 6
    4 . 5 | A u x     : 3 3 . 3
```

Una volta che il punto della curva selezionato è stato raggiunto dal sistema:
- Proseguire cliccando su **Enter**

⇓

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
    : 3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2 | A r i a : 4 1 . 6
    4 . 5 | A u x : 3 3 . 3
```

A questo punto, il parametro selezionato potrà essere modificato online. Ciò significa che il sistema segue le modifiche alla velocità della rampa di crescita selezionata.
Premere **Enter** per salvare i valori modificati.
A questo punto, è possibile selezionare ulteriori parametri da modificare.
Se si preme **Esc** prima di **Enter**, le modifiche effettuate al parametro selezionato (ad es. la posizione del combustibile) verranno rifiutate e verrà ripristinato l'ultimo valore salvato.

Uscendo da questo livello con **Esc**, apparirà la seguente richiesta:

```
P u n t o
M e m o r i z z a - > E N T E R
C a n c e l l a - > E S C
```

Cliccando su **Enter** si salvano le modifiche oppure il nuovo punto e li si aggiunge ai punti già esistenti nell'ordine corretto (durante il processo di memorizzazione, non si terrà conto di alcun pulsante premuto. Per indicare ciò, apparirà un simbolo sul display).
È possibile rifiutare le modifiche premendo **Esc**.

Per cancellare un punto della curva

Quando si apre questo menu, il puntatore è posizionato su *Punto*. Per cancellare un punto sulla curva, il puntatore deve essere posizionato su *Punto*.

- Puntatore posizionato su *Punto*:

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
          | C a r i c o 2 3 . 2
M a n     | A r i a   : 4 1 . 6
          | A u x     : 3 3 . 3
```

- Proseguire cliccando su **Enter**

⇓

Numero del punto della curva

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
    :   3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2     | A r i a   : 4 1 . 6
    4 . 5 | A u x     : 3 3 . 3
```

Richiamando il numero del punto della curva verrà selezionato il punto corrispondente. I dati associati con il numero del punto sono sempre visualizzati nella colonna sulla destra (cfr. sopra).

- Per cancellare i dati del parametro:
  Selezionare il punto della curva desiderato, quindi proseguire con **Enter**

⇓

```
P u n t o | P u n t o
    :   3 | c a m b i a ?
M a n     | c a n c e l l a ?
          |
```

A questo punto, la posizione del puntatore può passare da *cambia?* a *cancella?*.
Per cancellare il punto della curva, sarà necessario selezionare *cancella?*.
Confermare premendo **Enter**.
Il punto selezionato è stato cancellato e gli attuatori si spostano nelle posizioni determinate dai rimanenti punti della curva, in altre parole, l'uscita del sistema verrà mantenuta.

8.3.6.2 Impostazione della curva mediante funzionamento manuale

Oltre all'impostazione della curva mediante inserimento di un singolo punto, l'impostazione del bruciatore offre anche la possibilità di funzionamento manuale con memorizzazione del punto a piacere.

Ciò avviene come segue:
Una volta usciti dalla voce *ParametriCurve* del menu, posizionare il puntatore su *Man* quando si apre il menu.

- Puntatore posizionato su *Man*:

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
          | C a r i c o 2 3 . 2
M a n     | A r i a   : 4 1 . 6
          | A u x     : 3 3 . 3
```

Dopo aver premuto **Enter**, apparirà la seguente visualizzazione:

```
  O 2     | P u i s s : 2 3 . 5
    4 . 5 | C a r i c o 2 3 . 2
M a n     | A r i a   : 4 1   6
: 2 3 . 5 | A u x     : 3 3 . 3
```

Questo menu consente all'installatore di modificare manualmente l'uscita utilizzando I comandi di incremento o decremento, lasciando funzionare gli attuatori su linee rette di interpolazione (al di fuori dei punti della curva parametrizzati: Estrapolazione). Al di sopra di essa, verrà visualizzato il valore O2 correntemente acquisito se al sistema sono stati collegati un PLL52.110A200 e un QGO20. È qui possibile interrompere lo spostamento verso la posizione preimpostata di uscita premendo il tasto **Esc**. Le impostazioni della curva effettiva vengono effettuate regolando l'intero sistema di controllo del rapporto aria / combustibile basato sui punti della curva approssimativamente predefiniti ed al di fuori dei punti già definiti. Dopo aver premuto nuovamente **Enter**, si potranno inserire nuovi punti nelle posizioni desiderate.

A questo punto, è possibile modificare i valori:

```
P u n t o | P u i s s : 2 8 . 5
    :   3 | C a r i c o 2 8 . 4
  O 2     | A r i a   : 4 5 . 2
    4 . 5 | A u x     : 3 1 . 3
```

L'ulteriore procedura di impostazione è la stessa utilizzata per la *Modifica di un singolo punto*.

Esempio: Regolazione manuale del sistema di controllo del rapporto aria / combustibile

Prerequisiti: Nessun punto della curva viene parametrizzato.

1. Interruzione del programma di attivazione
Sul menu: *Param & Visualiz* → *Ratio Control* → *Program Stop*
→ parametrizzare da *disattivato* a *24 Prevent*

2. Avvio del sistema
Sul menu: *Params &. Display* → *Ratio Control* → *Autom* / *Manuale* / *Off*
oppure su: *Manual Operation* → da *Autom* / *Manuale* / *Off* a *Manuale* e confermare.

3. Impostazione delle posizioni di preventilazione
Il sistema inizia la sequenza di avvio e si interrompe nella fase *Andare in Preventilaz. 24*. A questo punto, è possibile impostare le posizioni di preventilazione dal menu *PosizioniSpecial*. Quindi, su *ProgramStop*, impostare su *Stop_Ph36*.

4. Impostazione delle posizioni di accensione
Il sistema continua la sequenza di avvio e si interrompe nella fase *Andare in Posiz. accens. 36*. A questo punto, è possibile impostare le posizioni di accensione dal menu *PosizioniSpecial*.
Quindi, su *ProgramStop*, impostare su *Stop_Ph72*, se deve immediatamente seguire un'operazione.
Per regolare le posizioni di accensione dopo che il bruciatore si è acceso: da *ProgramStop* a *Stop_Ph44*, oppure *Stop_Ph52* per accensione pilota dopo che è stata spenta la fiamma pilota. Quindi, su *ProgramStop*, impostare su *Stop_Ph72*.

5. Impostazione della curva mediante controllo manuale
Il sistema continua la sequenza di avvio ed assume il normale funzionamento. I primi punti della curva inseriti sono le posizioni di accensione ed il carico inserito è il numero di gradi (rotazione angolare) dell'attuatore del combustibile.

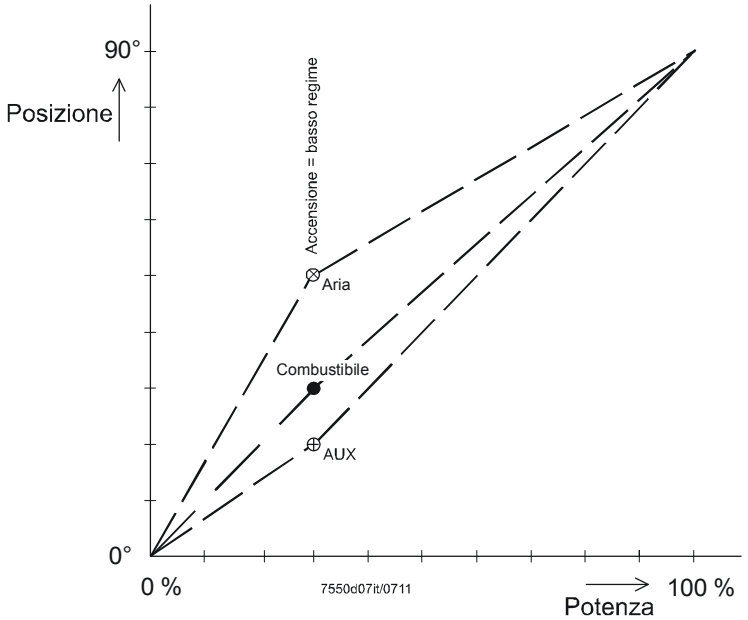


Figura 80: Regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con punto inserito automaticamente

Selezionare *Man* dal menu *Param & Visualiz* → *Ratio Control* → *Settings Gas / Oil* → *Curve Param*. È quindi possibile seguire le curve precedenti modificando il carico. È possibile salvare un qualsiasi punto intermedio.
Qualsiasi punto intermedio può essere salvato come punto della curva. In tal modo, il diagramma della regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico si modifica come segue:

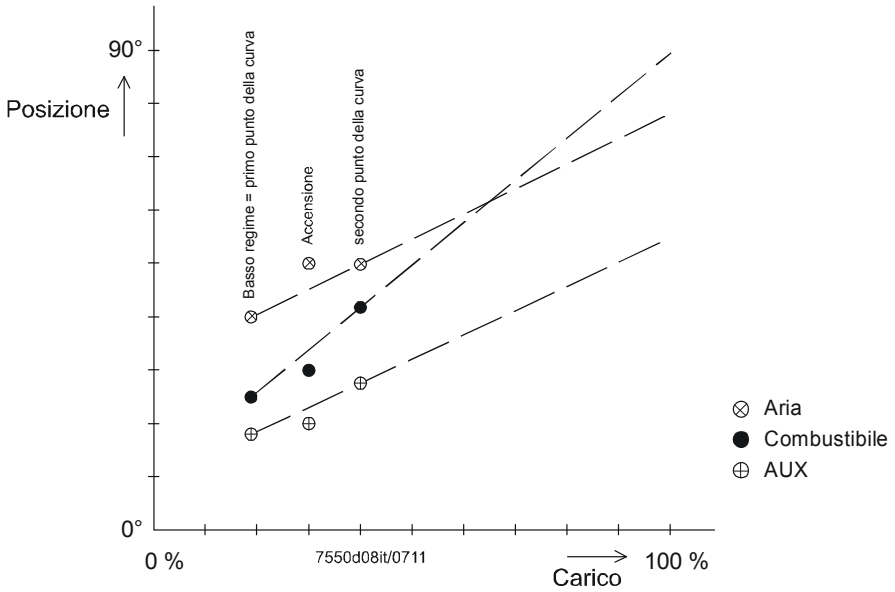


Figura 81: regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con 2 punti;

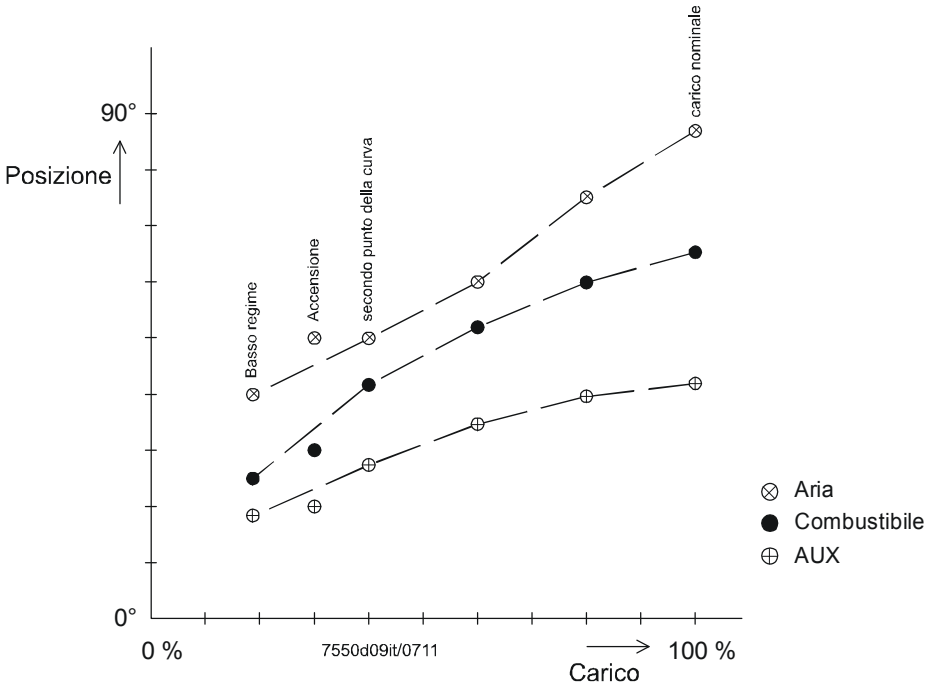


Figura 82: regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con più punti.

Utilizzando questo metodo, si possono definire fino a 15 punti.

6. Spegnimento

Sul menu: Param & Visualiz → Ratio Control → Autom / *Manuale* / Off
oppure su: Manual Operation → da *Autom / Manuale / Off* a *Burner off* e confermare

7. Impostazione delle posizioni di post-ventilazione

Il sistema si spegne e si arresta nella fase *Andare in Postventilaz. 72*. A questo punto, è possibile impostare le posizioni di postventilazione dal menu *PosizioniSpecial*. Quindi, da *Program Stop*, impostare su *disattivato*. Il sistema continua la sequenza di spegnimento e si arresta nella fase *Standby 12*.

Menu di selezione *Impostazioni Olio*

Si possono impostare solo dati associati con il tipo di combustibile correntemente attivo.

P	o	s	i	z	i	o	n	i	S	p	e	c	i	a	l	1)
P	a	r	a	m	e	t	r	i	C	u	r	v	e			2)
L	i	m	i	t	i	D	i	C	a	r	i	c	o			3)
S	e	r	v	o	m	o	t	o	r	e	A	u	x			4)

Le scelte 1) (*PosRiposo..., PrepurgePositions*), 3) e 4) conducono alle impostazioni standard del parametro specificato.

La scelta 2) conduce a:

T	a	r	a	t	u	r	a	C	u	r	v	e		1)
T	i	p	o	F	u	n	z	i	o	n	a	m		2)

La scelta 2) conduce alle impostazioni standard del parametro della modalità di funzionamento (in modulazione o multistadio). La scelta 1) conduce alle impostazioni della curva, in modulazione (riferito al gas) oppure alle impostazioni della curva, in multi-stadio, a seconda della modalità di funzionamento selezionata.

8.3.6.3 Impostazioni in modulazione del controllo del rapporto aria / combustibile

Consultare il menu di selezione *Impostazioni Gas*

8.3.6.4 Impostazioni in multistadio del controllo del rapporto aria / combustibile

Con il controllo multistadio del rapporto aria / combustibile, i valori di posizione possono essere modificati in 2 diversi modi:

1. Preimpostando le posizioni senza risposta dagli attuatori per poter effettuare in seguito la regolazione fine dei punti utilizzando *con partenza*.
2. Impostando le posizioni di commutazione e di funzionamento da *below* utilizzando *con partenza*. Ciò significa che lo stadio 1 deve essere regolato per primo, seguito dal successivo punto di accensione, ecc.

```
Posizioni
servomotore
_con  partenza
_senza partenza
```

Se le posizioni di accensione / spegnimento e di funzionamento sono state impostate su *senza partenza*, i valori potranno essere modificati. Il sistema mantiene lo stadio di carico corrente. Il menu offre la scelta tra *con partenza* e *senza partenza*.
Il display viene mantenuto mentre si effettuano le impostazioni.
Quando si accede al menu, appariranno le posizioni di funzionamento *Stage 1*.
Premendo i pulsanti di **Selezione** si possono visualizzare le posizioni inserite di tutti i punti di commutazione e di funzionamento.
Ciò non ha influenza sul sistema, anche se è stato selezionato *con partenza*:
Se è stata selezionata la regolazione *con partenza*, la parametrizzazione viene effettuata come segue:

```
Punto lAria     :28.5
:BS1   lAux1    :28.4
 O2    l        :
  4.3  l        :
```

Impostazione multistadio del controllo del rapporto aria / combustibile *con partenza*
L'avvio viene effettuato in modo simile al funzionamento in modulazione, compreso l'inserimento automatico delle posizioni di accensione nelle posizioni operative *Stadio 1*, se queste visualizzano ancora valori non validi (visualizza: XXX.X come valore).

```
Punto lAria     :28.5
:BS1   lAux1    :28.4
 O2    l        :
  4.3  l        :
```

Per la regolazione fine di tale punto, confermare premendo **Enter**.

```
Punto lAria     :28.5
:BS1   lAux1    :28.4
 O2    l        :
  4.3  l        :
```

Ciò provoca il raggiungimento dell'uscita di stadio 1. È qui possibile impostare l'attuatore da regolare. Nuovamente, confermare premendo **Enter**.

```
Punto lAria     :28.5
:BS1   lAux1    :28.4
 O2    l        :
  4.3  l        :
```

A questo punto, il valore può essere modificato ed il rispettivo attuatore segue alla velocità della velocità di rampa impostata.
Enter salva il valore ed **Esc** lo rifiuta.

In tal modo, è possibile impostare tutti gli stadi uno dopo l'altro.
La seguente tabella visualizza la risposta del sistema quando viene selezionato un punto. Tuttavia, la rispettiva valvola viene attivata solo quando viene utilizzato sicuramente almeno il punto di accensione (≠ XXXX).

Punto selezionato	Risposta	Note
Punto di funz. Stadio 1	Accesso allo stadio 1	Regolazione fine dello stadio 1
Punto di accens. Stadio 1	Accesso allo stadio 1	Impostazione da stadio 1 off
Punto di spegn. Stadio 2	--	Impostazione sia da stadio 1 sia da stadio 2 off
Punto di funz. Stadio 2	Accesso allo stadio 2	Regolazione fine dello stadio 2
Punto di accens. Stadio 3	Accesso allo stadio 2	Impostazione da stadio 2 off
Punto di spegn. Stadio 3	--	Impostazione sia da stadio 2 sia da stadio 3 off
Punto di funz. Stadio 3	Accesso allo stadio 3	Regolazione fine dello stadio 3

Risposta del sistema quando viene selezionato un punto

8.3.7 Adattamento dei parametri PID del regolatore di carico

Fasi della sequenza di adattamento (auto-impostazione):

1) Avvio dell'adattamento
Utilizzando il menu AZL5…, il tecnico del riscaldamento attiva manualmente la funzione di adattamento del controllo del carico.

Dopo aver selezionato la voce di menu *Adattamento* (nelle impostazioni del parametro del controllo del carico), apparirà la seguente visualizzazione:
- Il puntatore è posizionato su *Avviare adaption*. L'adattamento viene attivato premendo **Enter**

```
Avviare adaption
con ENTER      60
Setpoint:70.0 °C
Val.eff.:60.0 °C
```

L'adattamento si avvia premendo **Enter** mentre appare il testo seguente:

```
Adaption attiva
Potenza  :52.0 %
Val.eff.:60.0 °C
Interr. con ESC
```

A seconda della fase di adattamento, apparirà la seguente visualizzazione, alternata con il display illustrato in precedenza:

```
Adaption attiva
Fase stabilizz.
max 10 min
Interr. con ESC
```

```
Adaption attiva
RidzTempera tura
Val.eff.:60.0 °C
Interr. con ESC
```

```
Adaption attiva
Riscaldamento
max 10 min
Interr. con ESC
```

2) Termine di un adattamento avvenuto con successo
Al termine dell'adattamento, verranno visualizzate le relative caratteristiche. Premendo i pulsanti di **Selezione**, verranno visualizzate le parti P-, I- e D- nonché il tempo acquisito *Tu* di ritardo del circuito:

```
A d a p t i o n     o k
V a l o r e     P   ( X p )
                    X 2 5 . 0 %
A v a n t i     c o n   < >
```

```
A d a p t i o n     o k
V a l o r e     I   ( T n )
                        4 0 0 s
A v a n t i     c o n   < >
```

```
A d a p t i o n     o k
V a l o r e     D   ( T v )
                        3 5 s
A v a n t i     c o n   < >
```

```
A d a p t i o n     o k
T e m p o R i t a r d o ( T u )
                        1 0 s
A v a n t i     c o n   < >
```

3) Per annullare l'adattamento
Se il controllo del carico non è stato in grado di selezionare un circuito opportuno, interromperà l'adattamento e visualizzerà il testo seguente.

Se un adattamento in corso viene annullato manualmente premendo **Esc**, apparirà anche il testo seguente:

```
A d a p t i o n
i n t e r r o t t a

A v a n t i     c o n   E S C
```

Il sistema passa al *Normale funzionamento*. In tal caso, verranno mantenuti i parametri PID preesistenti.

8.3.8 Identificazione del bruciatore / Backup - Restore

L'ID del bruciatore offre all'OEM la possibilità – che può essere anche un dovere dell'OEM's – di memorizzare una **singola** ID del bruciatore in ciascun sistema LMV5... attraverso la password OEM, prima della trasmissione. L'ID del bruciatore può essere inserita ad esempio in questo punto, vedere a riguardo anche il capitolo *Note di impostazione e sui valori dei parametri*.

☞ Nota:
L'ID del bruciatore viene quindi utilizzata per abilitare o disabilitare il trasferimento di dati tra l'LMV5 e la memoria di riserva dell'AZL5…. I parametri possono essere caricati sull'AZL5… in qualsiasi momento, se l'ID del bruciatore sull'LMV5 non si trova nello stato *di fornitura*.

Il salvataggio dei parametri da parte dell'AZL5... sull'LMV5 è possibile solamente se l'ID del bruciatore è la stessa sull'AZL5... e sull'LMV5 oppure se l'ID del bruciatore dell'LMV5 si trova ancora nello stato di assegnazione.
L'ID stessa del bruciatore è parte dei dati trasferiti in entrambe le direzioni (se possibile). Inoltre, per il bruciatore, l'ID del bruciatore rappresenta uno di una serie di prerequisiti di avvio. In altre parole, il bruciatore non può essere avviato fino a quando l'ID del bruciatore si trova nello stato *mancato assegnamento*.
Pertanto, sarà possibile avere una trasmissione dati tra l'LMV5 e l'AZL5… di **un** impianto (le ID del bruciatore sono le stesse) e tra un AZL5… e un **nuovo** LMV5 (ID del bruciatore come *da fornitura* Siemens).
La trasmissione dei dati tra l'AZL5… e gli LMV5 dei diversi impianti (ID del bruciatore diverse) non è possibile .

Backup - Restore

A partire dalla versione software V05.00 dell'AZL52 i dati di backup degli apparecchi LMV5 con maggiore gamma di funzioni e con più parametri non vengono salvati negli apparecchi LMV5 con minore gamma di funzioni e con pochi parametri.

I file di backup dell'LMV50... possono essere risalvati solo in un LMV50....

Esempio:
- Il file di backup dell'LMV52... non può essere salvato in un LMV51...
- Il file di backup dell'LMV51... può essere salvato in un LMV52...

Caratteri dell'ID del bruciatore

I caratteri non validi per l'ID del bruciatore sono tutti i suoni vocalici (ä, ö, ü e ß).
Lunghezza minima dell'ID del bruciatore = 4 caratteri
Lunghezza massima dell'ID del bruciatore = 15 caratteri

8.3.9 Lingua

L'AZL5… può inviare in uscita il testo visualizzato in diverse lingue.
Il passaggio ad un'altra lingua si effettua tramite menu *Param & Visualiz* → *AZL5…* → *Lingua*.
Oltre all'Inglese come lingua base, l'AZL5… fornisce altre 5 lingue. Ciò significa che un gruppo di lingue può contenere un massimo di 6 lingue.
Usando la funzione di aggiornamento del programma del software PC, è possibile allocare all'AZL5… ulteriori lingue assieme alla relativa versione del programma.
Pertanto, la semplice modifica della lingua senza caricare una nuova versione del programma non è possibile.

8.3.10 Orologio in tempo reale / calendario, commutazione automatica dell'ora legale/ solare

L'LMV5 è dotato di un orologio in tempo reale con un calendario e un backup, che risulta contenuto nell'AZL5...
L'orologio ha una funzione di commutazione automatica dell'ora legale.

Commutazione ora legale

Sono disponibili le seguenti scelte per l'impostazione del parametro:

Parametro	*Estate/Inverno (Manuale / Automatico)*
	FusoEuropa/USA (Est/Inv EU / Est/Inv US)

Est/Inv EU:	inizio:	ultima Domenica di Marzo
	fine:	ultima Domenica di Ottobre
Est/Inv US:	inizio:	prima Domenica di Aprile
	fine:	ultima Domenica di Ottobre

La commutazione si verifica nelle date sopra definite nella notte tra le 02:00 e le 03:00.
Lo spostamento dell'orario è sempre pari ad 1 ora.
La commutazione si verifica solo se l'AZL5… è in quel momento alimentato.

Autonomia

L'autonomia è pari a ca. 10 anni.
Per l'autonomia è disponibile una batteria al litio sostituibile.

Tipo di batteria

Consultare i *Dati Tecnici*.
Quando si cambiano le batterie, verificare la protezione ESD !
Se l'AZL5… usa l'interfaccia associata per comunicare con un centro di gestione dell'edificio, quest'ultimo può operare come orologio principale trasmettendo ciclicamente ad un ora del giorno ed in una data preimpostata all'AZL5...
Questa informazione avrà priorità su tutte le altre sorgenti di ora del giorno / data.

8.3.11 Regolazione del contrasto, Funzione di spegnimento, Accesso rapido

Regolazione del contrasto (display)

Nel *Normale funzionamento* dell'AZL5…, è possibile regolare il contrasto del display.
Per far ciò, mantenere premuto il pulsante **Enter** e, **contemporaneamente,** premere i pulsanti di **Selezione** (+ oppure -).
Il contrasto del display si modificherà corrispondentemente.
La regolazione rimarrà invariata fino al distacco della tensione di alimentazione.
Per una regolazione continua, selezionare da menu il livello del Parametro.

Funzione di spegnimento

Il blocco dell'LMV5 può essere attivato premendo **simultaneamente Enter** ed **Esc**.
Il blocco verrà memorizzato nell'LMV5.

Accesso rapido
Normale funzionamento

Per poter verificare il funzionamento del bruciatore in ogni momento, premere i 2 pulsanti **Select** simultaneamente per passare da qualsiasi voce di menu alla visualizzazione del *Normale funzionamento*, durante il funzionamento, durante le impostazioni del parametro, oppure durante la programmazione. Per tornare alla voce di menu precedentemente utilizzata, premere **Esc**.

8.4 Prova TÜV (Associazione Tedesca di controllo tecnico)

Attenzione!
La funzione della prova TÜV può essere effettuata solo da personale autorizzato.

È possibile attivare
- **la prova di perdita di fiamma, e**
- **la prova del termostato limitatore di sicurezza**

Prova di perdita di fiamma

La prova di perdita di fiamma viene attivata manualmente nel menu dell'AZL5... ***Collaudo TÜV → TestMancanzaFiam*** e determina l'interruzione del segnale di fiamma. Usando lo spegnimento di sicurezza *Perdita di Fiamma*, l'LMV5... deve spegnere il bruciatore.

Prova del termostato limitatore di sicurezza

La prova del termostato limitatore di sicurezza viene attivata manualmente con l'AZL5... nel menu ***Collaudo TÜV → Test STB***.
Il bruciatore verrà accesso ed il carico automaticamente impostato sul seguente livello regolabile.
È qui possibile impostare il livello di carico che verrà raggiunto nella modalità di funzionamento in modulazione:

Parametro	*SLTCaricoTestMod*

È qui possibile impostare lo stadio di carico che verrà raggiunto nella modalità di funzionamento in multistadio:

Parametro	*TestTS_PotMarcha (S1 / S2 / S3)*

Dopo un arresto di sicurezza da blocco del termostato limitatore di sicurezza oppure da selezione manuale la prova del termostato limitatore di sicurezza potrà essere nuovamente disattivata.

Attenzione!
L'attivazione della prova del termostato limitatore di sicurezza inibisce la funzione del controllo interno e del limitatore di temperatura.
Il punto di funzionamento e la soglia di spegnimento del limitatore di temperatura verranno ignorate.

9 Istruzioni per il commissioning dell'LMV5

Istruzioni pratiche per la configurazione del Sistema, bruciatore e gestione elettronica del rapporto aria-combustibile.

Le presenti istruzioni di impostazione servono per la prima messa in funzione di un sistema LMV5… in stato di fornitura. Per accedere ai livelli di parametrizzazione, è necessario inserire una password. Se è stata inserita la password corretta, i dati dell'AZL5 dovrebbero essere salvati (copia di sicurezza per i casi di emergenza). In seguito, è possibile parametrizzare il dispositivo.
Si consiglia di eseguire una copia di backup dopo essere usciti dal livello di parametrizzazione.

9.1 Configurazione base

1. Settaggio Identificazione Bruciatore (burner ID)

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Aggiornare					
	NumIdentProdotto				

Burner identification:
esempio: OEM13-10-02-003 (tipo bruciatore OEM, data 2002-10-13, matricola 003); minimo 4 caratteri.

2. Settaggio rampa combustibile

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	ControlloBruciat				
		Configurazione			
			ConfigGeneral		
				FuelTrainGas	
				FuelTrainOil	

FuelTrainGas da XXX al tipo di rampa gas del bruciatore (es.: DirectIgnG per accensione diretta G senza pilota)
FuelTrainOil da XXX al tipo di rampa olio del bruciatore (es.: LightOilLO per rampa gasolio diretta LO senza pilota)

3. Controllo degli ingressi e delle uscite considerando le condizioni del bruciatore e dell'impianto (per i dettagli, consultare il capitolo *Ingressi digitali*).

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Parametro					
	ControlloBruciat				
		Configurazione			
			Config generale		

4. Settaggio parametri per test controllo tenuta valvole gas

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	ControlloBruciat				
		ControlloTenuta			
			ControlloTenutaTyp e		

Esclusione controllo tenuta *No VP*, controllo tenuta in fase di avviamento *VP Startup*, in fase di spegnimento *VP Shut Off*, oppure in entrambe le fasi *VP stup/shd*.

5. Indirizzo attuatori

Prima di iniziare la programmazione degli indirizzi e la funzione degli attuatori è necessario posizionare il jumper dell'ultimo attuatore in posizione *bus termination*, ovvero ultimo elemento CAN bus

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	Servomotori				
		Indirizzazione			
			1 ServomAria *2 ServomGas/Olio* *3 ServomOlio* *4 ServomAux* *5 ServomAux2* *6 ServomAux3*		

Per indirizzare ogni singolo attuatore selezionare il tipo prescelto:
1. Attuatore dell'aria
2. Attuatore gas [per bruciatori bistadio con un solo attuatore del combustibile]
3. Attuatore gasolio
4. Attuatore ausiliario
5. Attuatore ausiliario 2
6. Attuatore ausiliario 3
e confermare premendo il tasto **Enter** (→ AZL5).

Dopo la richiesta di AZL5…, si deve premere il tasto di indirizzamento.

6. Impostazione senso di rotazione degli attuatori

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	Servomotori				
		SensRotazione			
			CancellaCurve *1 ServomAria* *2 ServomGas/Olio* *3 ServomOlio* *4 ServomAux* *5 ServomAux2* *6 ServomAux3*		

La scelta del senso di rotazione può essere tra Standard e Reversed.
L'impostazione standard è in senso antiorario guardando frontalmente l'albero dell'attuatore (→ AZL5).

Nota:
Per verificare la direzione di rotazione, ciascun attuatore può essere spostato nella posizione di default (vd. *Punto 11*).
Dopo aver impostato le curve per la posizione di accensione, la direzione di rotazione può essere modificata solo cancellando le curve e le posizioni di accensione dal menu di impostazione *CancellaCurve*.

7. LMV50/LMV51 Attivare e disattivare attuatori

A seconda dell'applicazione (con o senza attuatore ausiliario) e del combustibile specifico, l'attuatore ausiliario può essere attivato, disattivato oppure può essere utilizzato (in combinazione con LMV50/LMV51.3) come VSD e/o come attuatore ausiliario 3 per la funzione FGR (vedere capitolo *Indirizzi degli attuatori*).

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaGas			
			ServomAria		
			Servomotore		
			ServomGas		
		TaraturaOlio			
			ServomAria		
			Servomotore		
			ServomOlio		

LMV52...

In accordo con l'applicazione alcuni attuatori si possono attivare o disattivare. Si possono definire anche gli attuatori che sono influenzati dall'aria.
La determinazione degli attuatori che regolano l'aria è necessaria per le applicazioni con VSD o regolazione O2.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaGas			
			ServomAria		
			ServomotoreAux1		
			ServomotoreAux2		
			ServomotoreAux3		
			Convert.Frequenz		
			ServomGas		
		TaraturaOlio			
			ServomAria		
			ServomotoreAux1		
			ServomotoreAux2		
			ServomotoreAux3		
			Convert.Frequenz		
			ServomOlio		

LMV50/LMV51.3 e LMV52.2

Configurazione del VSD, vd. *Configurazione del VSD.*

8. Configurazione del regolatore interno
(opzione)

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Configurazione			
			TipoFunzRegCar		

Scegliere una modalità operativa con regolatore di carico ON; vedere al riguardo gli esempi illustrati nel capitolo *Modalità di funzionamento regolatore di carico*.

In tal modo avviene la configurazione del segnale di uscita del VSD (capitolo *Configurazione dell'interfaccia di corrente*)

9. Selezione del tipo di sensore di temperatura oppure di pressione

Se viene utilizzato il regolatore interno del sistema LMV5... con sensore di temperatura o pressione, occorre configurare gli ingressi 1,2,oppure 4 (input 1, 2 o 4).

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Configurazione			
			Contenuto O2Aria *CampoMisuraPtNi* *InpEst X61 U/I* *CampoSensTemp* *CampoSensPress* *EstMinSetpoint* *EstMaxSetpoint*		

Nel livello di configurazione del regolatore di carico, è necessario selezionare il rispettivo tipo di sensore.
In seguito viene definito l'intervallo di misurazione del sensore.

9.2 Impostazioni per il funzionamento a gas

Di seguito si descrive la procedura di impostazione del rapporto combustibile-aria.
Per ogni combustibile, si devono impostare curve specifiche.

10. Attivazione del *program stop* in differenti fasi di funzionamento

Attivare l'arresto del programma se l'avviamento deve essere interrotto per impostare ulteriormente le posizioni speciali.

Preventilazione (prepurging):	fase 24 – 34
Accensione (ignition) :	fase 36
Intervallo 1 (Interval 1) *ts1-ts2*:	fase 44
Intervallo 2 (Interval 2) *t2-esercizio*:	fase 52
Postventilazione (Postpurging) :	fase 72 - 78

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		ProgramStop			
			disattivato *24PrePurgP* *32PreP FGR* *36IgnitPos* *44Interv1* *52Interv2* *72PostPPos* *76PostPFGR*		

Attivare program stop in fase 24 preventilazione.

11. Impostazione attuatori nella posizione di accensione

L'unità è fornita con dei valori pre-settati per I parametri *home position, prepurge and postpurge position*. Queste posizioni possono essere adattate e modificate anche nella fase program stops.
La posizione di accensione **non** è predefinita. Occorre inserire un valore valido altrimenti il bruciatore non si accenderà.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaGas				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniAccens		
					PosAccensGas *PosAccensAria* *PosAccensAux*	
					PosAccensAux2	*Solo LMV52*
					PosAccensAux3 *PosAccConvFreq*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Esempio : Gas Servomotore: 32.5° (attuatore gas) Air Servomotore: 25.6° (attuatore aria)

12. Avvio del bruciatore in modo manuale

Per avviare il bruciatore selezionare nel menu *Autom/Man/Spento* su *BruciatoreON*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
FunzionManuale					
	Autom/Man/Spento				

Premendo simultaneamente i pulsanti «<» e «>», il display mostrerà Normal Operation, e premendo Enter si avrà la situazione dello stato di funzionamento del bruciatore.

13. Posizione degli attuatori durante il tempo di preventilazione

Il sistema LMV rimarrà posizionato nella fase di preventilazione (fase 24, con program stop fase 24 attivato). La posizione degli attuatori potrà essere configurata facilmente.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaGas				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniPrevent		
					PosPreventAria *PosPreventAux*	
					PosPreventAux2	*Solo LMV52*
					PosPreventAux3 *PosPrevConvFreq*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Note:
La posizione di preventilazione dell'attuatore ausiliario 3 viene raggiunta nella fase 32 (FGR).

Dopo aver configurato le impostazioni, l'arresto del programma nella posizione di preventilazione dovrebbe essere sostituito dall'arresto del programma nella posizione di accensione nella fase 36.

14. Posizione di accensione

Il controllo del bruciatore continuerà la fase di avvio fino al raggiungimento del punto di accensione (ignition position-fase 36). A questo punto è possibile posizionare gli attuatori per la posizione di accensione.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaGas				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniAccens		
					PosAccensGas *PosAccensAria* *PosAccensAux*	
					PosAccensAux2	*Solo LMV52*
					PosAccensAux3 *PosAccConvFreq*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Per modificare la posizione di accensione procedere al program stop nella fase 44 (accensione diretta o del pilota), oppure 52 (accensione della fiamma principale con bruciatore pilota). In assenza di un ulteriore stop nella sequenza di funzionamento, il controllo del bruciatore continuerà il suo ciclo fino al raggiungimento della posizione di funzionamento normale (*normal operation* fase 60).
Nel caso in cui non sia stato precedentemente definito alcun punto per il controllo del rapporto combustibile-aria, come primo punto curva (P1) vengono acquisiti provvisoriamente le posizioni di accensione degli attuatori.

15. Configurazione delle curve

Fase iniziale

Il bruciatore funziona con carico di accensione. Con l'impostazione della curva in modalità manuale, il carico del bruciatore dovrebbe ora essere aumentato gradualmente fino al carico nominale (100%). Durante il procedimento manuale, gli attuatori si spostano sulle rette di interpolazione verso la posizione di controllo a 90° rispetto agli attuatori con carico al 100%. I valori dei fumi e di stabilità di fiamma devono essere monitorati costantemente. Talvolta è necessario definire provvisoriamente dei punti curva che successivamente potranno essere cancellati. Non appena si raggiunge il carico richiesto, i valori dei fumi del bruciatore dovrebbero essere ottimizzati.

☞ Nota
Affinché il pre-controllo della regolazione di O2 funzioni correttamente, bisogna parametrizzare i carichi (%) corrispondenti ai punti base della curva in accordo con il carico effettivo del bruciatore (kW).

Esempio: bruciatore a 2.000 kW
- punto base 100%: 2.000 kW ≈ 200 m³/h di metano
- punto base 75%: 1.500 kW ≈ 150 m³/h di metano
- punto base 50%: 1.000 kW ≈ 100 m³/h di metano

Ciò può essere conseguito, ad esempio, misurando la quantità di combustibile con l''apposito contatore al momento dell'impostazione.

- Chiudere l'impostazione del punto di curva premendo **Esc**
- Salvare il punto premendo **Enter**
- Selezionare ora il secondo punto di curva. Le impostazioni del punto di curva precedente vengono acquisite provvisoriamente.
- Salvare il secondo punto procedendo in modo analogo al primo.

Durante il salvataggio, LMV5… seleziona i punti curva per carico crescente. In tal modo, laddove il rapporto di carico sia stato impostato correttamente, è possibile inserire i punti curva nell'ordine desiderato. Risalire punto per punto fino a raggiungere il carico minimo. Dopo aver salvato il punto di carico minimo, chiudere l'impostazione della curva.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaGas			
			ParametriCurve		
				*) *Punto*	
				*) *Man*	

*) Non sono nomi di parametri, si tratta di concetti relativi alla parametrizzazione delle curve

Esempio:

Punto	1	2	3	4	5
Ordine di impostazione	5	4	3	2	1
Carico	15%	28%	50%	71%	100%
Gas	8,6°	28,0°	43,0°	62,5°	81,5°
Aria	10,5°	28,8°	46,0°	55,7°	70,8°
Ausiliario	20,3°	30,0°	45,0°	52,0°	60,0°

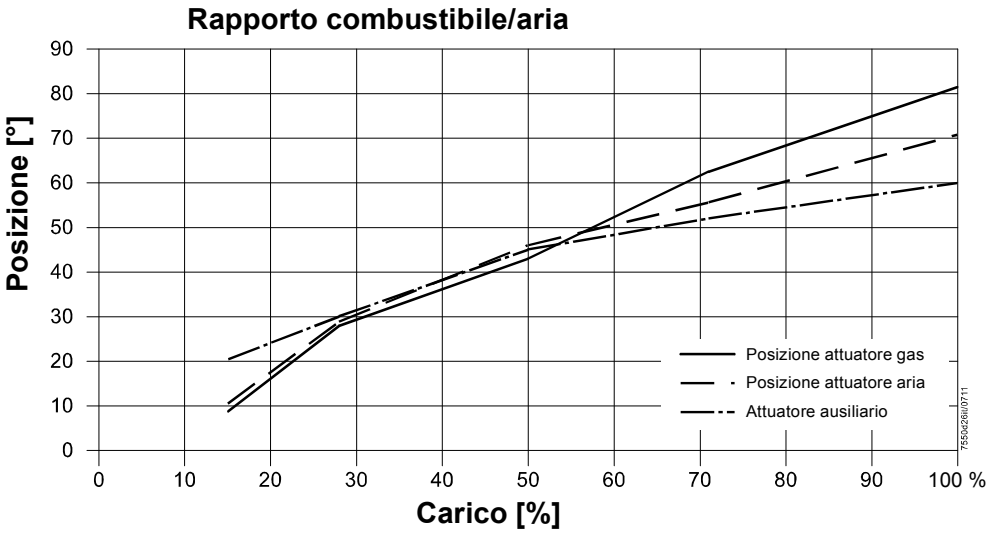


Figura 5: Controllo rapporto combustibile / aria

Modifica di una curva esistente

I punti di una curva possono essere modificati con bruciatore spento (burner off fase 12), oppure acceso (burner on fase 60).
Per modificare un punto della curva: selezionare il punto della curva, confermare con *enter*, quindi procedere con *cambia* (per cambiarlo) o *cancella* (per eliminarlo).

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaGas			
			ParametriCurve		
				*) *Punto*	
				*) *Man*	

*) Non sono nomi di parametri, si tratta di concetti relativi alla parametrizzazione delle curve

Creare un nuovo punto

Per creare un nuovo punto della curva, selezionare *Man.* Impostare il carico del nuovo punto e confermare con il tasto **Enter**.
Durante il procedimento manuale, gli attuatori si spostano sulle rette di interpolazione tra in punti intermedi delle curve.
Dopo aver confermato con **Enter**, è possibile selezionare individualmente ogni attuatore e ottimizzarne la posizione.
Per interrompere l'impostazione di un punto della curva, premere **Esc**. Per salvare l'impostazione, premere **Enter**.

16. Limite del carico (potenza)

Possibilità di limitare il carico min. e max del bruciatore in accordo con le specifiche di funzionamento richieste.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaGas			
			LimitiDiCarico		
				CaricoMinGas *CaricoMaxGas*	

17. Spegnimento bruciatore

Selezionare *Autom/ Manuale /Spento* e impostare su *BruciatOff*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
FunzionManuale					
	Autom/Man/Spento				

9.3 Esempio di configurazione per funzionamento a olio multistadio

18. Scelta del combustibile da gas a olio

Su LMV5…, la commutazione del combustibile è possibile solo se l'ingresso della selezione del combustibile è posizionato su *intern*.
Posizionare la selezione del combustibile oppure spostare l'interruttore di selezione del combustibile su *Gasolio*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Funzionamento					
	Combustibile				
		SceltaCombustib			

19. Impostare il funzionamento modulate o multi stadio (solo con combustibile gasolio)

Il bruciatore può funzionare a *2-stage* o *3-stage*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaOlio			
			ParametriCurve		
				TipoFunzionam	

20. Attivazione del *program stop* in differenti fasi di funzionamento

Attivare l'arresto del programma se l'avviamento deve essere interrotto per impostare ulteriormente le posizioni speciali.

Preventilazione (prepurging):	fase 24 – 34
Accensione (ignition) :	fase 36
Intervallo 1 (Interval 1) *ts1-ts2*:	fase 44
Intervallo 2 (Interval 2) *t2-esercizio*:	fase 52
Postventilazione (Postpurging) :	fase 72 - 78

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		ProgramStop			
			disattivato *24PrePurgP* *32PreP FGR* *36IgnitPos* *44Interv1* *52Interv2* *72PostPPos* *76PostPFGR*		

Attivare il program stop in fase 24 preventilazione

21. Impostazione attuatori nella posizione di accensione

L'unità è fornita di valori preimpostati per i parametri della *PosRiposo*, di preventilazione e postventilazione. Queste posizioni devono essere controllate e, se necessario, adattate e modificate in questo momento o ai successivi arresti di programma. Le posizioni di accensione **non** sono predefinite. In quel punto, occorre inserire un valore valido, altrimenti il bruciatore non si accenderà.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaOlio				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniAccens		
					PosAccensOlio *PosAccensAria* *PosAccensAux*	
					PosAccensAux2	Solo LMV52
					PosAccensAux3 *PosAccConvFreq*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Esempio: Attuatore aria: 22.5° Attuatore ausiliario : 37.6°
Questi valori vengono acquisiti anche nel punto di funzionamento S1 se quest'ultimo non è stato ancora impostato.

22. Avvio del bruciatore in modo manuale

Per avviare il bruciatore, il parametro *Autom/ Manuale /Spento* viene impostato su *BruciatOff*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
FunzionManuale					
	Autom/Man/Spento				

Premendo simultaneamente i pulsanti «<» e «>», il display mostrerà Normal Operation, e premendo enter si avrà la situazione corrente del bruciatore.

23. Posizione degli attuatori durante il tempo di preventilazione

Il sistema LMV5... rimarrà posizionato nella fase di preventilazione (fase 24), con program stop fase 24 attivato). La posizione degli attuatori potrà essere configurata facilmente.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaOlio				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniPrevent		
					PosPreventAria *PosPreventAux*	
					PosPreventAux2	Solo LMV52
					PosPreventAux3 *PrepurgePosVSD*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Nota
La posizione di preventilazione dell'attuatore ausiliario 3 viene raggiunta nella fase 32 (FGR).

Dopo aver configurato le impostazioni, l'arresto del programma nella posizione di preventilazione dovrebbe essere sostituito dall'arresto del programma nella posizione di accensione nella fase 36.

24. Posizione di accensione

Il controllo del bruciatore continuerà la fase di avvio fino al raggiungimento del punto di accensione (ignition position-fase 36). A questo punto è possibile posizionare gli attuatori per la posizione di accensione.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6	
Param & Visualiz						
	CammaElettronica					
		TaraturaOlio				
			PosizioniSpecial			
				PosizioniAccens		
					PosAccensOlio *PosAccensAria* *PosAccensAux*	
					PosAccensAux2	Solo LMV52
					PosAccensAux3 *PosAccConvFreq*	LMV50/ LMV51.3/ LMV52

Per controllare ulteriormente le posizioni di accensione, è possibile arrestare il programma nella fase di intervallo 44 o 52 (intervallo con fiamma accesa al termine dell'intervallo di sicurezza).
Quando l'arresto del programma viene disattivato, il bruciatore prosegue il programma fino al funzionamento (fase 60).
Se i punti di accensione degli stadi del bruciatore non sono stati ancora definiti, le posizioni di accensione degli attuatori vengono impiegate provvisoriamente come primo stadio.

25. Configurazione degli stadi di funzionamento bruciatore

Il bruciatore funzionerà al carico di accensione oppure al primo stadio; la posizione degli attuatori può essere modificata.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaOlio			
			ParametriCurve		
				TaraturaCurve	
					*) *Servomotore Positions* *con partenza* *senza partenza*

*) Non sono nomi di parametri, si tratta di concetti relativi alla parametrizzazione delle curve

Per impostare tutti i punti di attivazione / disattivazione e di funzionamento, si consiglia di utilizzare la funzione *Posizioni dell'attuatore con spostamento*.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	CammaElettronica				
		TaraturaOlio			
			ParametriCurve		
				TaraturaCurve	
					*) *Servomotore Positions* *con partenza* *senza partenza* ——————— *SetPointStage1* *StartPointStage2* *OffPointStage2* *SetPointStage2* *StartPointStage3* *OffPointStage3* *SetPointStage3*

*) Non sono nomi di parametri, si tratta di concetti relativi alla parametrizzazione delle curve

Esempio:

Stadio	S1	S2 on	S2 off	S2	S3 on	S3 off	S3
Aria	35.0°	43.0°	45.0°	53.0°	61.0°	62.0°	69.0°
Ausiliario	13.0°	28.0°	20.0°	43.0°	50.0°	50.0°	54.0°

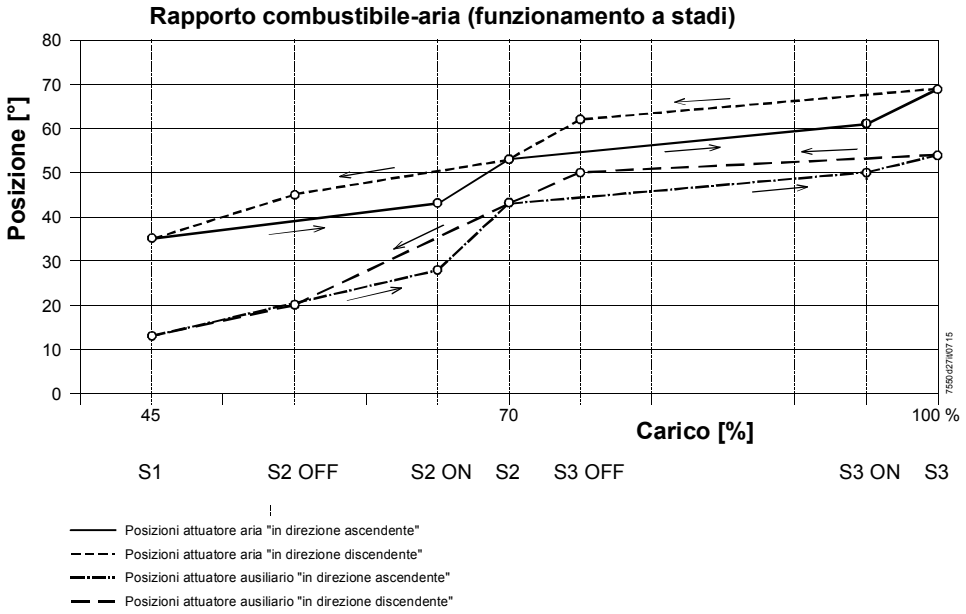


Figura 83: Rapporto combustibile/aria – funzionamento multistadio

26. Spegnimento bruciatore

Selezionare *Autom/ Manuale /Spento* e impostarlo su *BruciatOff*

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
FunzionManuale					
	Autom/Man/Spento				

9.4 Funzioni aggiuntive dell'LMV5...

27. Verifica di tenuta della valvola (controllo di tenuta)

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	ControlloBruciat				
		ControlloTenuta			
			ControlloTenutaTyp e		
			Config_PM-VP/CPI		
			VP_EvacTme		
			VP_TmeAtmPress		
			VP_FillTme		
			VP_Tme_GasPress		

Il volume nella sezione di tubazione tra le due valvole (compreso il volume interno delle valvole) deve essere calcolato e dipende dalla tipologia della rampa gas.

Esempio rampa gas

Programma G Accensione diretta

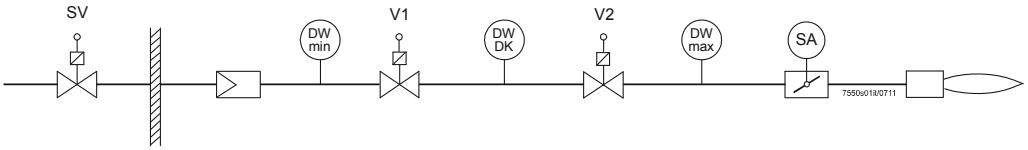


Figura 84: Funzioni supplementari di LMV5…

Calcolo del tempo per il test di tenuta , quando si assume un valore limite per la perdita ammessa

$$t_{Test} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{atm} \cdot Q_{Leck}}$$

Calcolo della portata di perdita di gas quando si assume un tempo di prova

$$Q_{Leck} = \frac{(P_G - P_W) \cdot V \cdot 3600}{P_{atm} \cdot t_{Test}}$$

Legenda

Q_{Leck}	in l / h	Portata della perdita
P_G	in mbar	**Pressione nella sezione** di tubazione tra le valvole che devono essere verificate
P_W	in mbar	Pressione tarata sul pressostato (normalmente 50 % della pressione del gas all'ingresso)
P_{atm}	in mbar	**Pressione assoluta** (normalmente 1013 mbar)
V	in l	Volume della parte di tubazione tra le valvole, compreso il volume delle valvole e il volume riferito al tratto di tubo per il pilota GP1
t_{Test}	in s	Durata del test

Esempio 1 (calcolo del tempo del test)

P_G = 30 mbar
P_W = 15 mbar
P_{atm} = 1013 mbar
V = 3 l
Q_{Leck} = 50 l / h

$$t_{Test} = \frac{(30 - 15)\ \text{mbar} \cdot 3\ \text{l} \cdot 3600\ \text{s / h}}{1013\ \text{mbar} \cdot 50\ \text{l/h}} = \mathbf{3{,}2\ s}$$

Risultato : Il tempo del test deve essere impostato in 4 s

Esempio 2 (calcolo della portata della perdita)

P_G = 30 mbar
P_W = 15 mbar
P_{atm} = 1013 mbar
V = 3 l
t_{Test} = 4 s

$$Q_{Leck} = \frac{(30 - 15)\ \text{mbar} \cdot 3\ \text{l} \cdot 3600\ \text{s/h}}{1013\ \text{mbar} \cdot 4\ \text{s}} = \mathbf{40{,}0\ l/h}$$

Risultato: La portata di trafilamento è 40 l / h

9.5 Configurazione del regolatore interno

Selezione del funzionamento

→ Modalità di funzionamento con regolatore del carico

Esempio: Regolatore interno IntLC con sensore di temperatura Pt1000

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	ConfigSistema				
		TipoFunzRegCar			
			ExtLC X5-03 *Int LC* *Int LC Bus* *Int LC X62* *Ext LC X62* *Ext LC Bus*		

o in alternativa

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Configurazione			
			TipoFunzRegCar		
				ExtLC X5-03 *Int LC* *Int LC Bus* *Int LC X62* *Ext LC X62* *Ext LC Bus*	

Quando il regolatore interno è configurato *IntLC*, l'ingresso del sensore deve essere selezionato e configurato .

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Configurazione			
			SensorSelection		
				Pt100 *Pt1000* *Ni1000* *TempSensor* *PressSensor* *Pt100Pt1000* *Pt100Ni1000* *NoSensor*	

Selezionare il campo di funzionamento adatto.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Configurazione			
			CampoMisuraPtNi		
				150°C/302°F *400°C/752°F* *850°C/1562°F*	

9.6 Parametrizzazione del regolatore interno

I parametri possono essere definiti in 3 diversi modi:

1. Selezione dei parametri standard

La memoria del regolatore di carico contiene 5 set di parametri standard. In base alle caratteristiche di rampa del regolatore, è possibile selezionare e attivare un valore triplo PID.

È possibile scegliere tra i seguenti set di parametri standard:

	Xp [%]	**Tn [s]**	**Tv [s]**
Molto rapido (per esempio per caldaie piccole)	42,5	68	12
Rapido	14,5	77	14
Normale	6,4	136	24
Lento	4,7	250	44
Molto lento (per esempio per caldaie grandi)	3,4	273	48

2. Impostazione individuale dei parametri PID

In alternativa, è possibile selezionare direttamente i parametri PID e impostarli entro la gamma di valori prevista.

Menu level 1	**Menu level 2**	**Menu level 3**	**Menu level 4**	**Menu level 5**	**Menu level 6**
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		ParametriRegolat			
			SelezParamRegol		
				ParametStandard	
					Adattamento *MoltoVeloce* *Veloce* *Normale* *Lento* *MoltoLento*
	O				
				P-Part (Xp) *I_Part (Tn)* *D-Part (Tv)*	

3. Adattamento automatico

Con il metodo di adattamento dei parametri del regolatore, si calcolano i dati caratteristici della rampa del regolatore secondo un procedimento di adattamento, quindi si calcolano i parametri PID corrispondenti. Il carico di adattamento dovrebbe essere, se possibile, del 100%.

Menu level 1	**Menu level 2**	**Menu level 3**	**Menu level 4**	**Menu level 5**	**Menu level 6**
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		Adattamento			
			AttivaAdatt		
			CaricoAdatt		

Limiti di accensione e spegnimento

Il limitatore di temperatura integrato prende in considerazione una soglia di temperatura diversa. (Per ulteriori dettagli → Funzione integrata del limitatore di temperatura) Dopo aver inserito la soglia di spegnimento del limitatore di temperatura in °C, si deve inserire la soglia di riaccensione relativa in %.

Esempio:	TL_ThreshOFF:	80°C Spegne bruciatore
	DIFFINTERVTERMON	- 10% (= 8 K)
	Limite temperatura ON a	72°C Accende bruciatore

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		TermostatoLimite			
			SogliaTermOff		
			DiffIntervTermOn		

O

	ConfigSistema				
		TermostatoLimite			
			SogliaTermOff		
			DiffIntervTermOn		

Punti di funzionamento caldaia W1, W2

È possibile impostare due valori nominali che tuttavia non possono superare la soglia corrente della funzione del limitatore di temperatura (→ punti di funzionamento). La commutazione dal valore W1 a W2 avviene tramite un contatto esterno a potenziale 0 sull'ingresso 3.

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		ParametriRegolat			
			Setpoint W1		
			Setpoint W2		

O

Funzionamento					
	SetpointCaldaia				
		Setpoint W1			
		Setpoint W2			

Funzionamento del regolatore (R) ON/OFF

Esempio: Regolazione modulante

Dopo aver inserito il punto di funzionamento della caldaia in °C, occorre inserire la soglia di spegnimento e di riaccensione del regolatore a due posizioni in %. Per quanto riguarda il punto di funzionamento corrente, vengono calcolati i punti di accensione.

Esempio:	Setpoint:	70°C
	DiffIntervModOff	+5% (= 3,5 K)
	DiffIntervModOn	-10% (= 7 K)
	Circuito di regolazione aperto (OFF)	70 + 3,5 = 73,5°C
	Circuito di regolazione chiuso (ON)	70 – 7,0 = 63°C

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		ParametriRegolat			
			DiffIntervModOn		
			DiffIntervModOff		

Diagramma

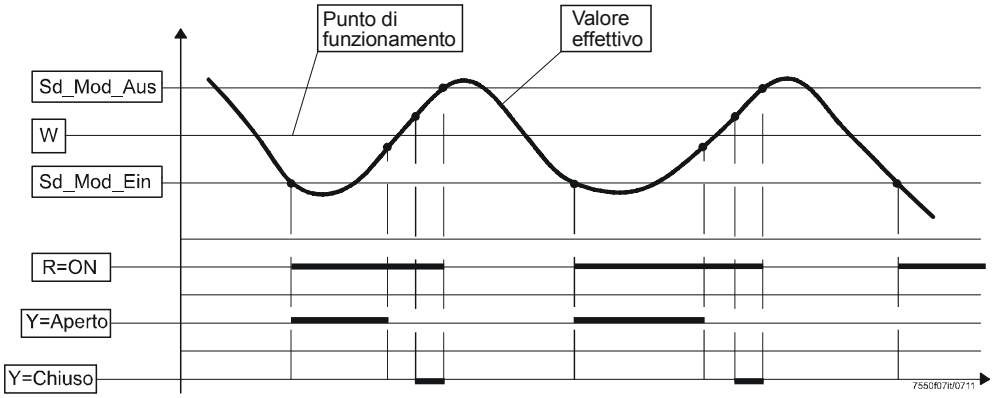


Figura 85: Regolatore a due posizioni

Accensione bruciatore con avviamento a freddo (CSTP Cold Start Thermal Protection)

Attivando la protezione da shock termico dell'avvio a freddo, è possibile far sì che una caldaia, se il valore scende al di sotto di una soglia di accensione predefinita, venga gradualmente riscaldata. Questo processo evita che la caldaia passi troppo rapidamente dallo stato a freddo al carico massimo, prevenendo così sollecitazioni termiche sulla struttura della stessa.

Descrizione

La sequenza di avvio a freddo viene attivata quando, all'avvio, il valore effettivo è inferiore alla soglia di ON. Se la protezione da shock termico è attiva, la variabile modificata sull'avvio a freddo verrà incrementata a tratti usando gli step impostati (oppure verrà attivato lo stadio successivo).

Il carico viene incrementato di una data misura (nell'esempio in basso, del 15%):

1. non appena il valore effettivo della temperatura supera il setpoint impostato (nell'esempio in basso, del 5% = 4 °C);
2. o qualora tale aumento della temperatura non si verifichi entro il termine del tempo massimo impostato.

Quando si raggiunge la soglia di OFF, la sequenza di avvio a freddo verrà terminata per poter passare al normale controllo del funzionamento.

Esempio

Bruciatore modulante con regolazione della pressione
Per la fase di carico, può essere predefinito qualsiasi valore di carico in %.
100 % diviso per la fase di carico fornisce il numero di stadi possibili.

Parametro	Protezione da shock termico on / off	*AvvFreddoOn*	Attivato
	Valore di attivazione per protezione da shock termico	*SogliaOn*	40% del punto di funzionamento
	Fasi di carico (solo per modalità di modulazione)	*VariazioneCarico*	15% del carico del bruciatore
	Passo del punto di funzionamento, modulazione	*VarSetpointMod*	10% del punto di funzionamento
	Tempo max., modulazione per fasi	*TempoMaxMod*	5 minuti
	Valore di disattivazione per protezione da shock termico	*SogliaOff*	80% del punto di funzionamento

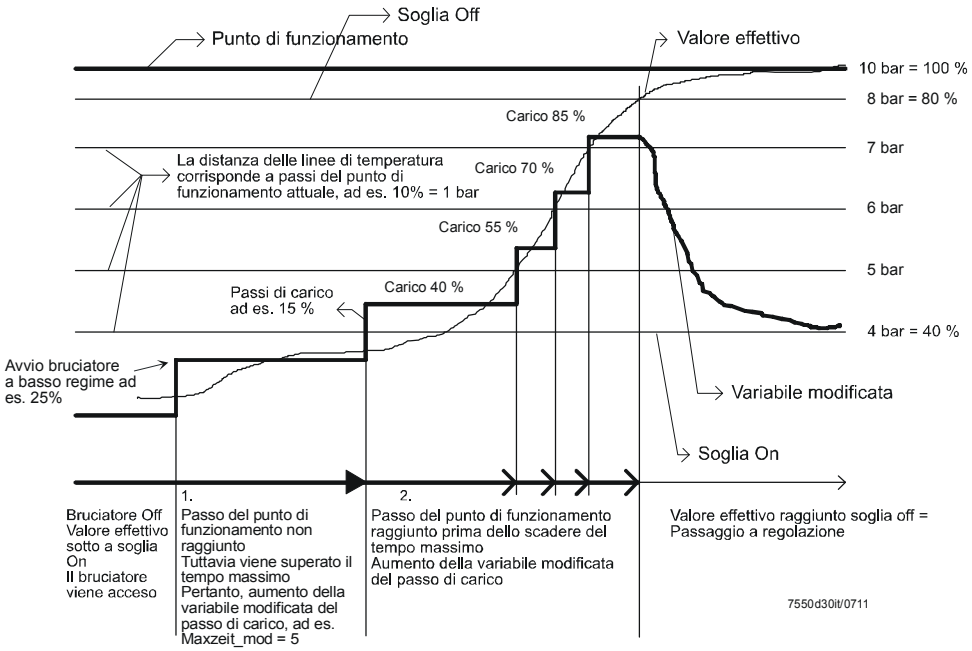


Figura 86: Protezione da shock termico avviamento a freddo

Menu level 1	Menu level 2	Menu level 3	Menu level 4	Menu level 5	Menu level 6
Param & Visualiz					
	RegolatCarico				
		AvviamentoFreddo			
			AvvFreddoOn *SogliaOn* *VariazioneCarico* *VarSetpointMod* *VarSetpointStad* *TempoMaxMod* *TempoMaxStadi* *SogliaOff*		

10 Morsetti / collegamenti

10.1 Morsetti LMV51.040x1

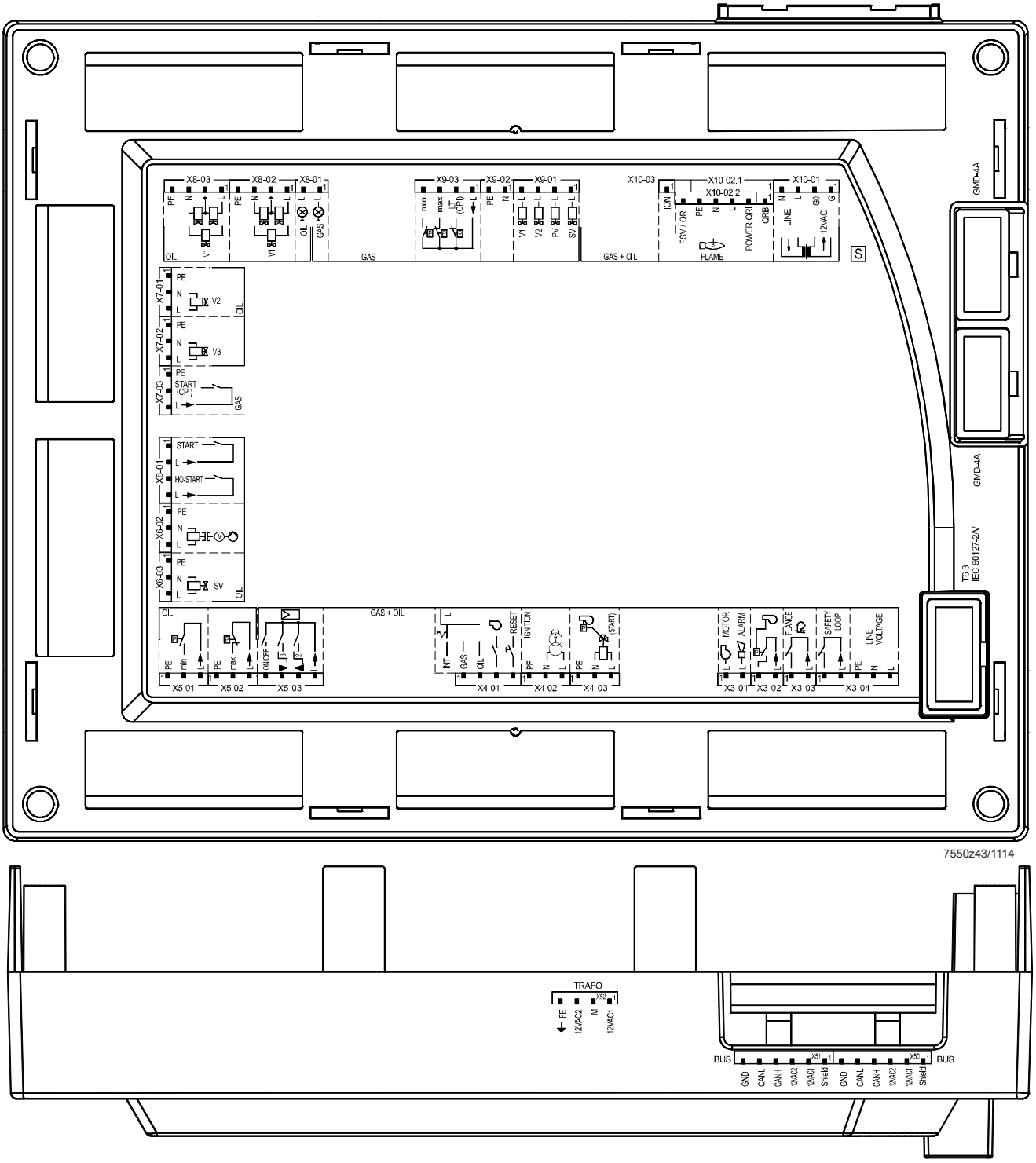


Figura 87: Terminali di collegamento LMV51.040x1

10.2 Morsetti LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2

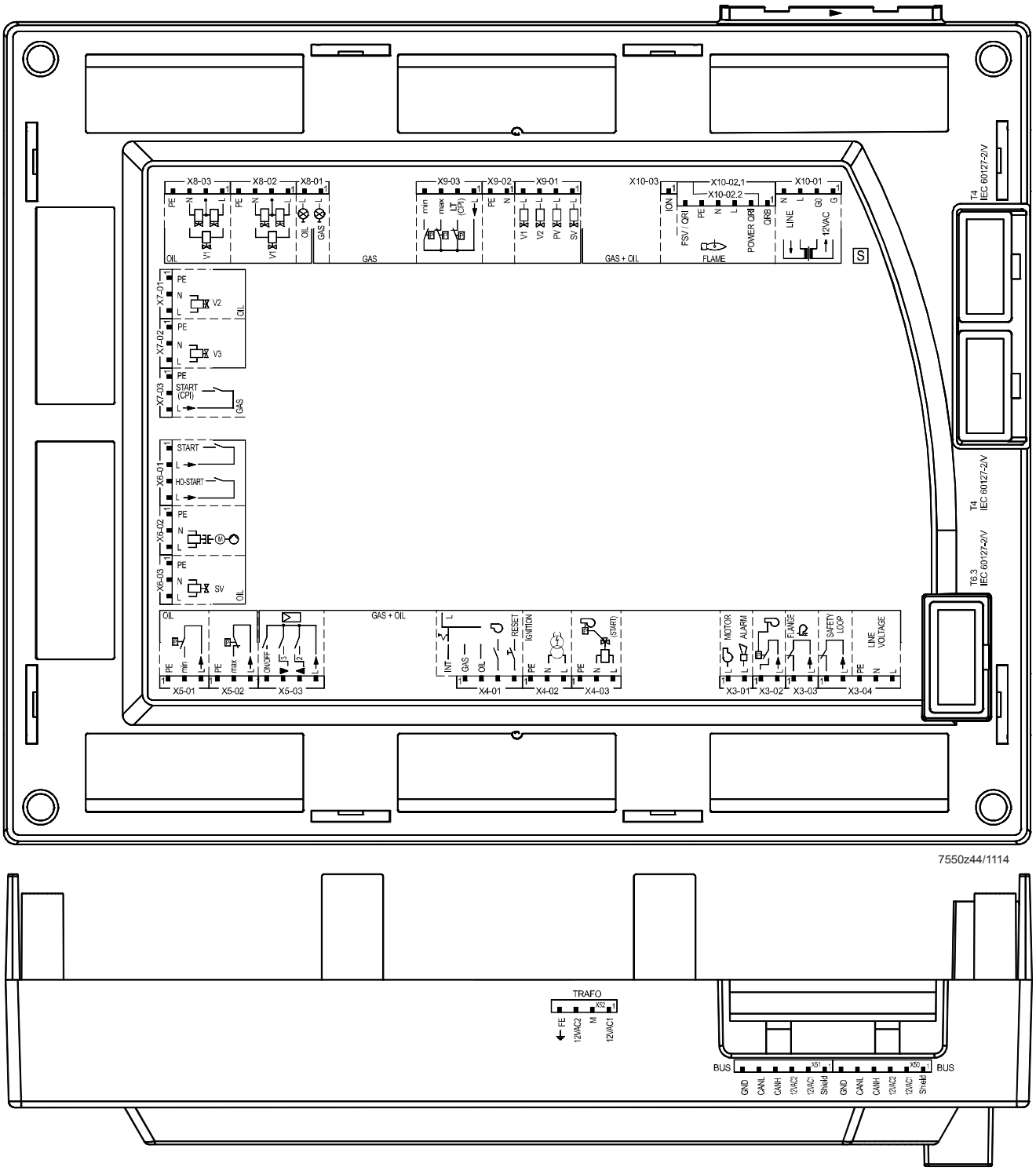


Figura 88: Terminali di collegamento LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2

10.3 Morsetti LMV51.140x1

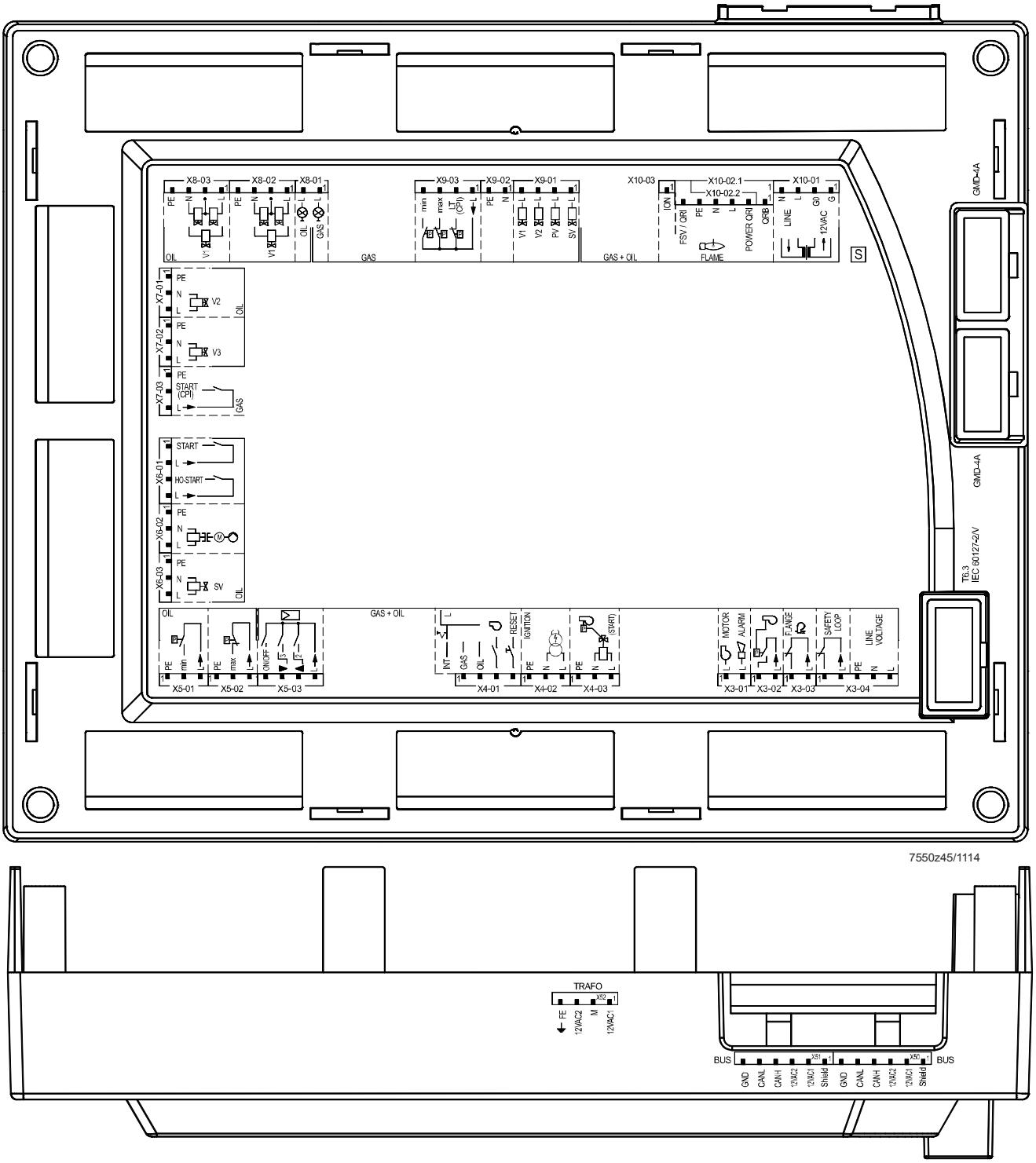


Figura 89: Terminali di collegamento LMV51.140x1

10.4 Morsetti LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2

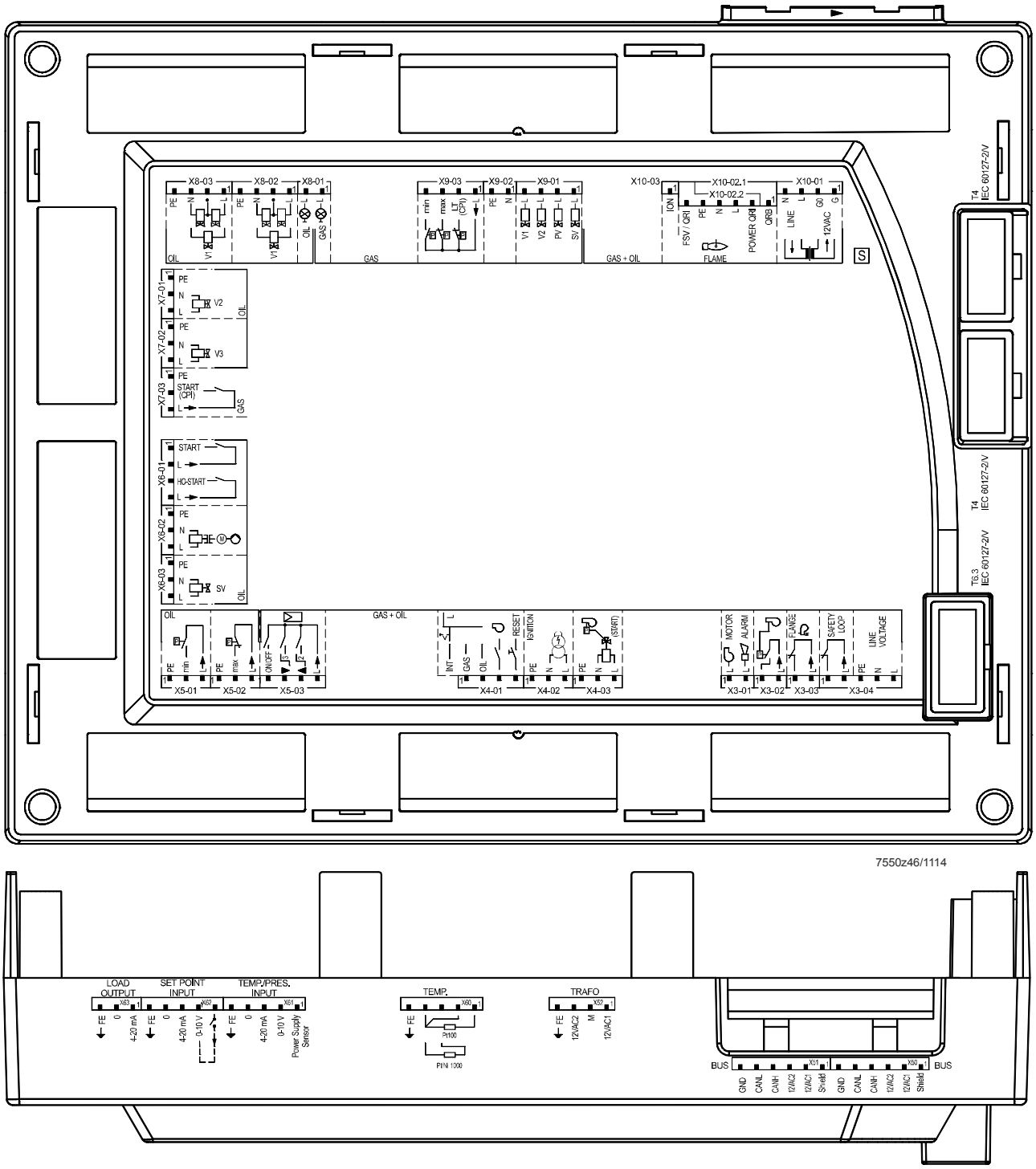


Figura 90: Terminali di collegamento LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2

10.5 Morsetti LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV51.300x2 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2

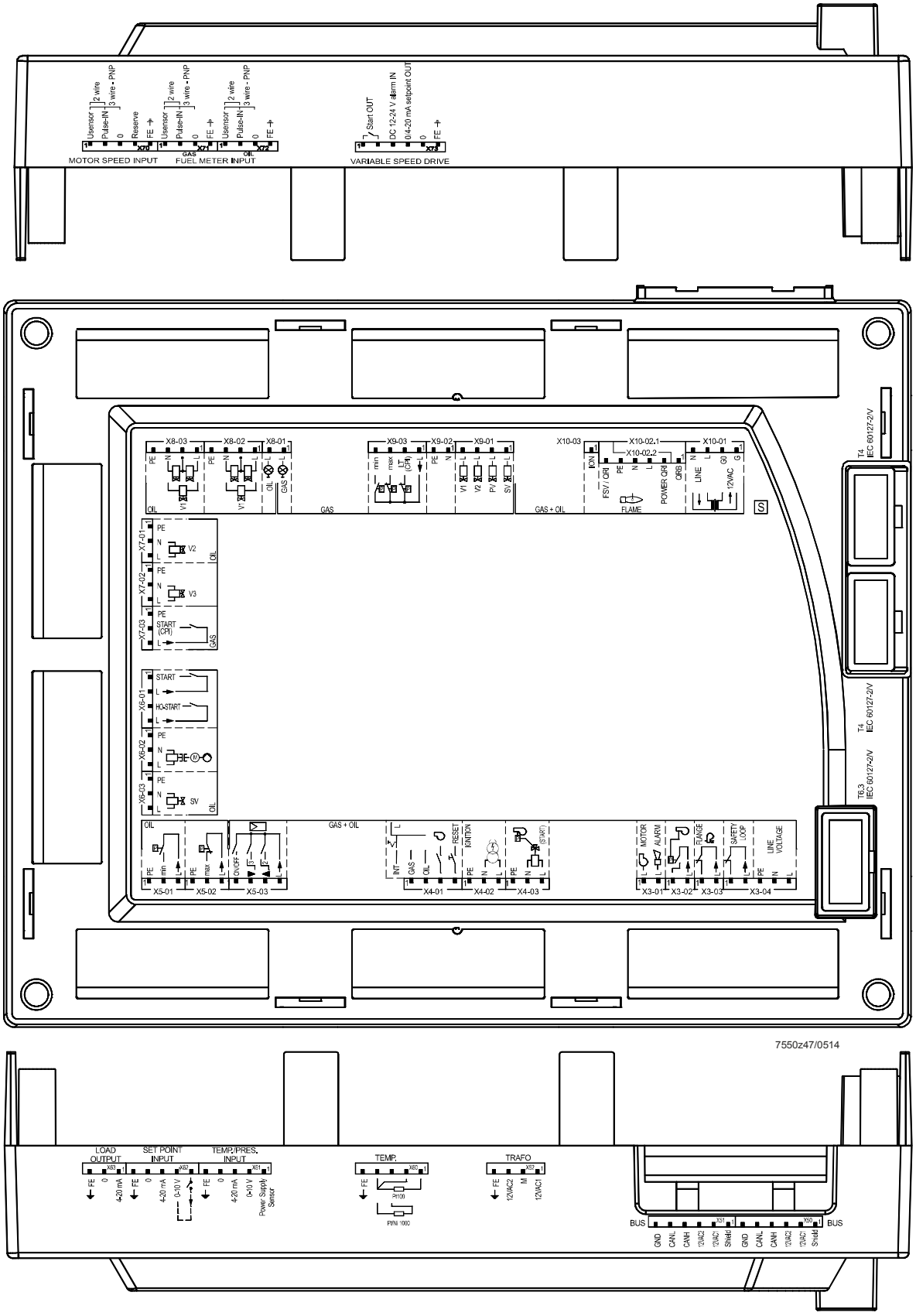


Figura 91: Terminali di collegamento LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400X2

10.6 Morsetti LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2

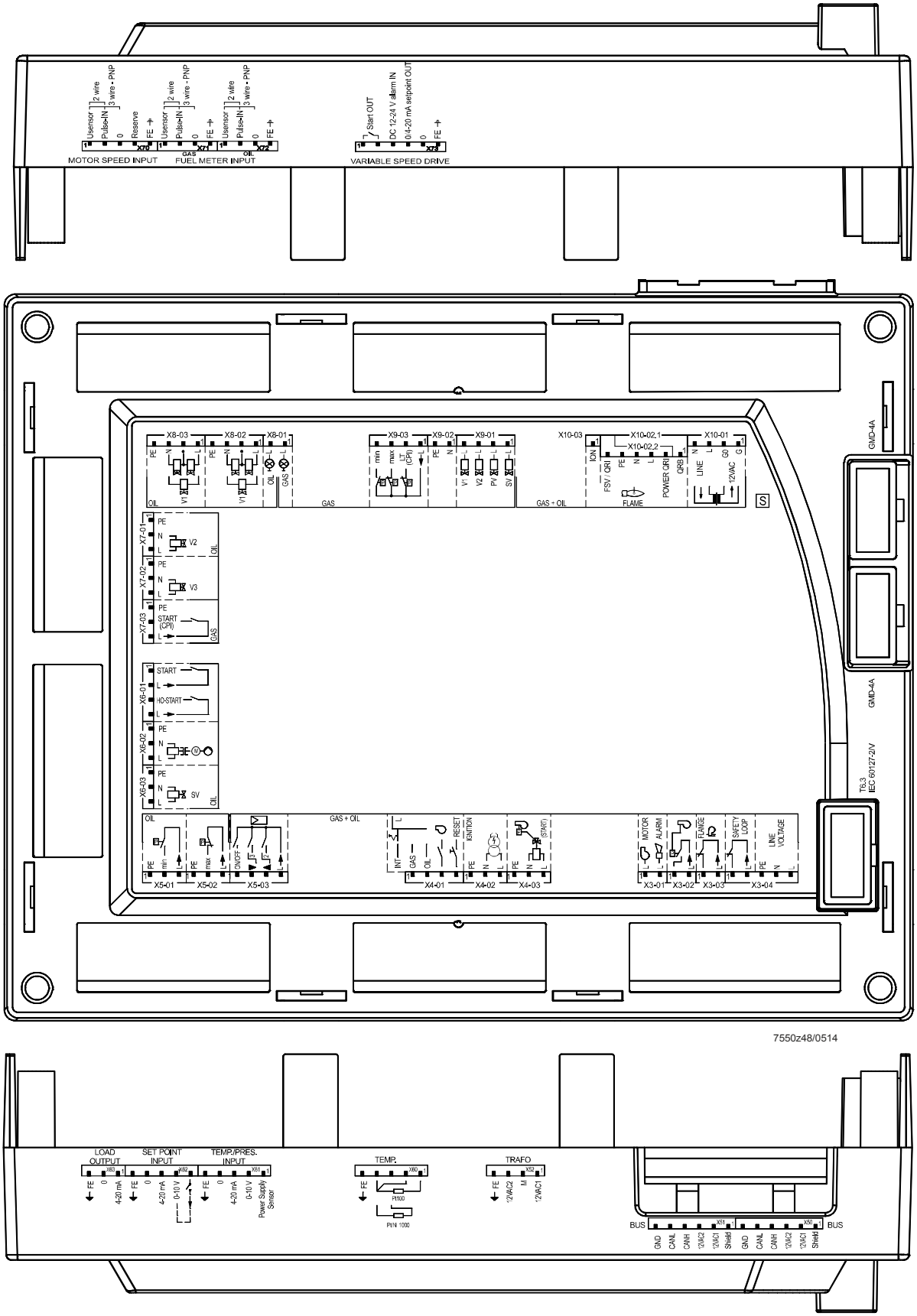


Figura 92: Terminali di collegamento LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2

10.7 Composizione morsetti

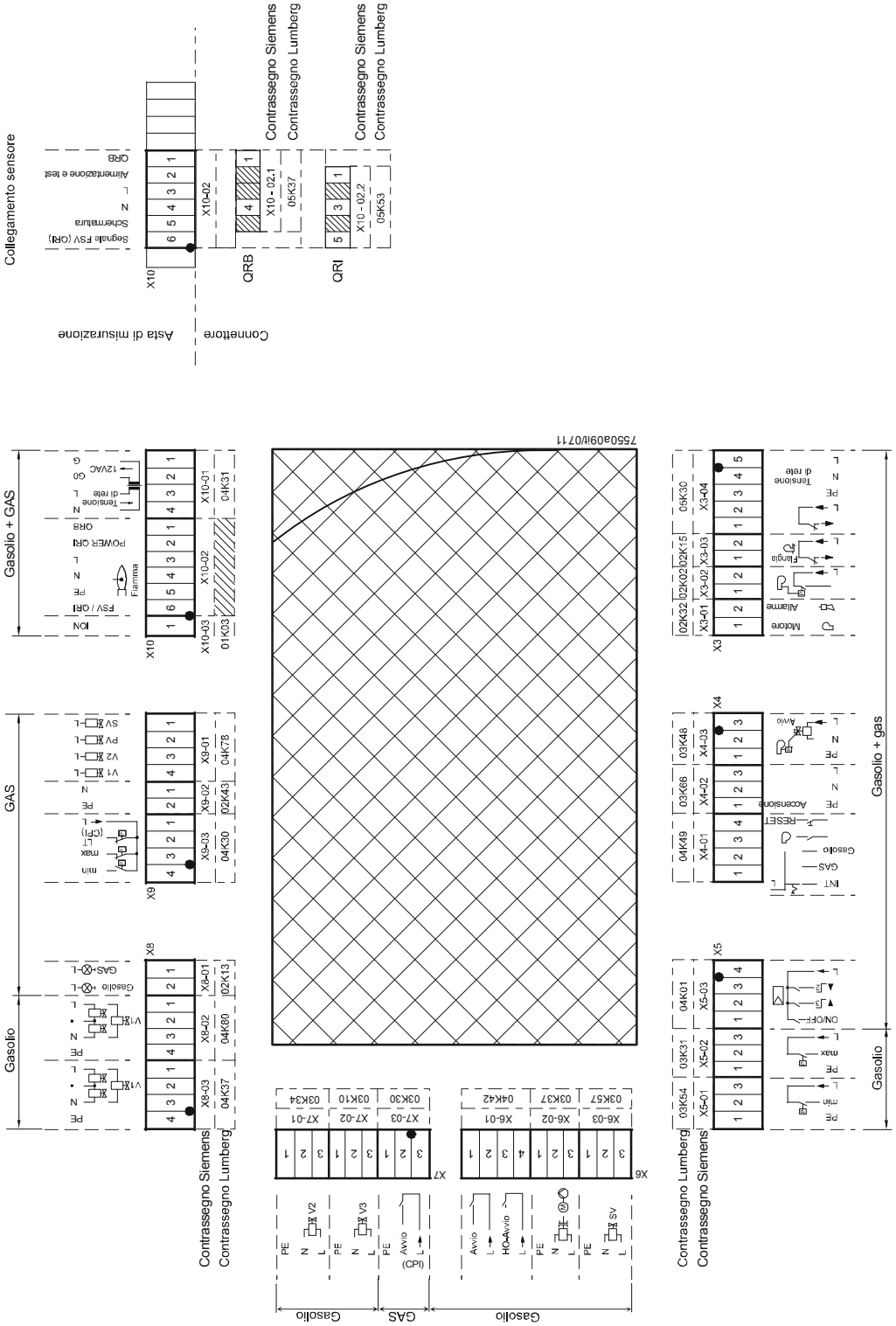


Figura 93: Composizione morsetti

AGG5.720 Kit connettori standard LMV50/LMV51 per applicazioni gas/gasolio con fino a 3 attuatori
Kit connettori standard LMV52… per applicazioni gas/gasolio con fino a 3 attuatori

LMV5...	Denominazione collegamento	Oggetto
		RAST5
1	X3-01	Allarme, ventole
1	X3-02	Interruttore della pressione dell'aria
1	X3-03	Flangia bruciatore
1	X3-04	Circuito di sicurezza alimentazione di tensione
1	X4-01	Selezione combustibile, sblocco, contatto di sicurezza ventola o limitatore di pressione per FGR
1	X4-02	Accensione
1	X4-03	Segnale di avvio / valvola PS
1	X5-01	Pressostato gasolio min.
1	X5-02	Pressostato gasolio max.
1	X5-03	Regolatore di carico esterno
1	X6-01	Avvio diretto gasolio pesante
1	X6-02	Pompa del gasolio / innesto magnetico
1	X6-03	Valvola combustibile (valvola di spegnimento gasolio)
1	X7-01	Valvola combustibile 2 (gasolio)
1	X7-02	Valvola combustibile 3 (gasolio)
1	X7-03	non assegnato
1	X8-01	Funzionamento gas/gasolio
1	X8-02	Valvola combustibile 1 (gasolio)
1	X8-03	Valvola combustibile 1 (gasolio)
1	X9-01	Valvole gas
1	X9-02	Conduttore di protezione (protective earth), conduttore neutro
1	X9-03	Pressostato gas min., max., test perdite o contatto di spegnimento valvola
1	X10-01	Trasformatore alimentazione (prim I, sec I)
1	X10-02 Pin 2	Sensore di fiamma a infrarossi QRI… Rivelatori di fiamma QRA7…
5	[/]	Tappo
1	X10-03	Rivelatore di fiamma di ionizzazione (ION)
		Trasformatore
1	prim I	Alimentazione di tensione
1	sec I	12V AC
1	sec II	12V AC1 / AC2
		RAST3,5
2	X50, X51	Bus CAN (a 6 poli)
1	X52	Trasformatore lato secondario (bassa tensione a 4 poli)
1	X60	Ingresso 1 e 4 – Limitatore di temperatura (5 poli), TEMP.
1	X61	Ingresso 2 – Ingresso pressione - Limitatore di temperatura (5 poli), TEMP./PRESS. INPUT
1	X62	Ingresso 3 analogico (5 poli), SETPOINT INPUT
1	X63	Uscita di carico (3 poli) LOAD INPUT
6	[/]	Attuatore bus CAN (a 5 poli)

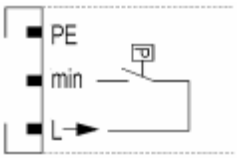
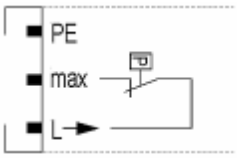
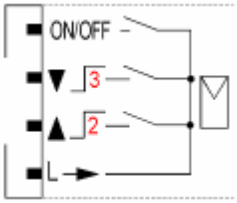
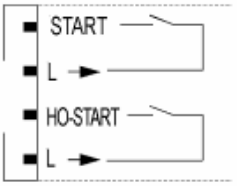
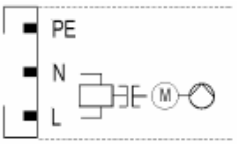
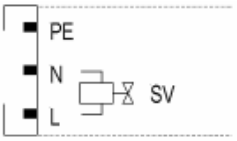
AGG5.721 Kit connettori ampliamento LMV5… (per completare AGG5.720 vengono offerte tutte le versioni di innesto)

LMV5...	Denominazione collegamento	Oggetto
		RAST3,5
2	[/]	Attuatore (5 poli)
		VSD
2	[/]	2 x connettore 4 poli
1	[/]	1 x connettore 5 poli
1	[/]	1 x connettore 6 poli
		RAST5
		Trasformatore
1	prim I	Alimentazione di tensione
1	sec II	12V AC1 / AC2
1	X10-02 pin 1	Sensore fotoresistenza QRB…

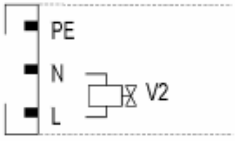
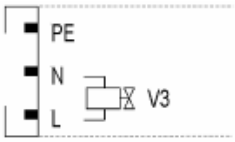
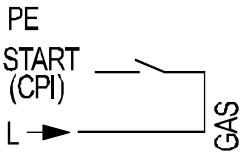
11 Descrizione delle connessioni (AC 120 V)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X3-01	PIN1	L MOTOR	I		●	Arresto di sicurezza motore ventole	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
	PIN2	L ALARM			●	Allarme	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X3-02	PIN1		I	●		Interruttore della pressione dell'aria	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2	L			●	Segnale di alimentazione interruttore della pressione dell'aria	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X3-03	PIN1	FLANGE	I	●		Interruttore fine corsa flangia del bruciatore (FLANGE).	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN2	L			●	Segnale alimentazione per interruttore di fine corsa flangia bruciatore	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
X3-04	PIN1		I	●		CIRCUITO DI SICUREZZA (SAFETY LOOP)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN2	SAFETY LOOP L			●	Segnale alimentazione per circuito di sicurezza	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN3	PE		●		Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN4	N LINE VOLTAGE		●		Conduttore neutro per alimentazione di tensione (N)	
	PIN5	L		●		Conduttore esterno per alimentazione di tensione (L)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile 6,3 AT (DIN EN 60 127 2 / 5)
X4-01			I			Selezione combustibile *Intern*, se PIN1…2 non alimentati	
	PIN1	INT L GAS		●		Selezione tipo di combustibile Gas	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2	OIL		●		Selezione tipo di combustibile Gasolio	AC 120 V +10 % / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3			●		Contattore del ventilatore (FCC) o FGR	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4	RESET		●		Sblocco / Blocco manuale (RESET)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
X4-02	PIN1	PE IGNITION	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L			●	Accensione (IGNITION)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,2
X4-03	PIN1	PE	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L (START)			●	Segnale di avvio o valvola di scarico del pressostato	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 75 VA, (pilot duty), cos φ = 0,4

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X5-01	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2			●		Interruttore della pressione minima del gasolio (Pmin-oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione interruttore della pressione minima del gasolio (Pmin-oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X5-02	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2			●		Interruttore della pressione massima del gasolio (Pmax-Oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione interruttore della pressione massima del gasolio (Pmax-Oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X5-03	PIN1		I	●		Regolatore (ON / OFF)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2			●		Regolatore OFF / Livello 3	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3			●		Regolatore ON / Livello 2	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4				●	Segnale alimentazione per controllo regolatore	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X6-01	PIN1		I	●		Rilascio avvio gasolio (START)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2				●	Segnale alimentazione per avvio rilascio gasolio (START)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
	PIN3			●		Avvio diretto gasolio pesante	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4				●	Segnale alimentazione per avvio diretto gasolio pesante	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X6-02	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3				●	Pompa del gasolio / innesto magnetico,	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X6-03	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3					Valvola combustibile (valvola di spegnimento gasolio)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4

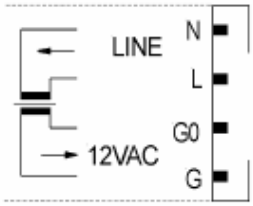
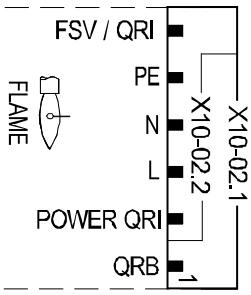
Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X7-01	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3					Valvola combustibile 2 (gasolio)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X7-02	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3					Valvola combustibile 3 (gasolio)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X7-03	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2			●		Abilitazione avvio gas / olio CPI	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione (riserva)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X8-01	OIL L GAS L	PIN2	I		●	Funzionamento gasolio	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
		PIN1			●	Funzionamento gas	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X8-02	PE N V1 L	PIN4	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN3			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN2			●	Punto di cablaggio per valvole in serie	
		PIN1			●	Valvola combustibile 1 (gasolio)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X8-03	PE N V1 L	PIN4	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN3			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN2			●	Punto di cablaggio per valvole in serie	
		PIN1			●	Valvola combustibile 1 (gasolio)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X9-01	V1 L V2 L PV L SV L	PIN4	I		●	Valvola combustibile 1 (gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
		PIN3			●	Valvola combustibile 2 (gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
		PIN2			●	Valvola pilota (gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
		PIN1			●	Valvola combustibile (valvola di spegnimento gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1,6 A, (pilot duty), cos φ = 0,4
X9-02	PE N	PIN2	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN1			●	Conduttore neutro (N)	
X9-03	min max LT (CPI) L	PIN4	I	●		Interruttore di pressione min-gas, rilascio avvio gas (Pmin-gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN3		●		Interruttore della pressione massima del gas (Pmax-gas)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN2		●		Pressostato gas – controllo di tenuta / controllo di tenuta oppure indicatore di posizione chiusa (CPI)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN1			●	Segnale alimentazione per pressostato	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA

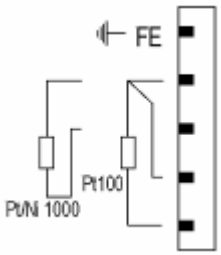
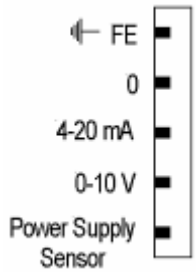
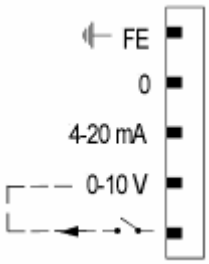
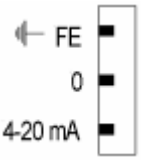
Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X10-01		PIN4	I		●	Conduttore neutro (N)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, max. 1 mA
		PIN3			●	Segnale di alimentazione trasformatore	
		PIN2		●		Segnale di alimentazione CA G0	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, max. 1,2 mA
		PIN1		●		Segnale di alimentazione motore ventola (G)	
X10-02		PIN6	I	●		Tensione segnale QRI (rivelatore di fiamma IR) / QRA7…	Umax DC 5 V
		PIN5			●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN4			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN3			●	Segnale di alimentazione	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
		PIN2			●	Tensione alimentazione QRI (rivelatore di fiamma IR) / QRA7…	DC 14 / 21 VC Imax 100 mA
		PIN1		●		QRB... Tensione segnale	max. DC 8 V
X10-03		PIN1	I		●	Rivelatore fiamma di ionizzazione (ION) (in altern.) QRA2…/QRA4.U/QRA10…, vd. Cap. *Descrizione ingressi e uscite)*	Umax (PIN X3-04-PINS) Imax. 0,5 mA

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X50	GND CANL CANH 12VAC2 12VAC1 Shield	PIN6	III		●	Rapporto segnale (PELV)	
		PIN5			●	Segnale di comunicazione (CANL)	DC U ← 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
		PIN4			●	Segnale di comunicazione (CANH)	
		PIN3			●	Alimentazione AC per attuatori / AZL5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile max. 4 A
		PIN2			●		
		PIN1			●	Collegamento schermatura (terra funzionale)	
X51	GND CANL CANH 12VAC2 12VAC1 Shield	PIN6	III		●	Rapporto segnale (PELV)	
		PIN5			●	Segnale di comunicazione (CANL)	DC U ← 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
		PIN4			●	Segnale di comunicazione (CANH)	
		PIN3			●	Alimentazione AC per attuatori / AZL5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile max. 4 A
		PIN2			●		
		PIN1			●	Collegamento schermatura (terra funzionale)	
X52	⏚ FE 12VAC2 M 12VAC1	PIN4	III	●		Messa a terra funzionale	
		PIN3		●		Alimentazione AC dal trasformatore per LMV5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz
		PIN2		●		Rapporto segnale (PELV)	
		PIN1		●		Alimentazione AC dal trasformatore per LMV5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz

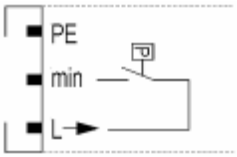
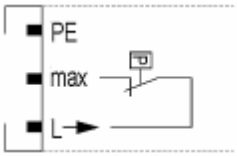
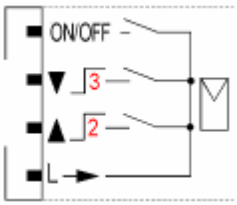
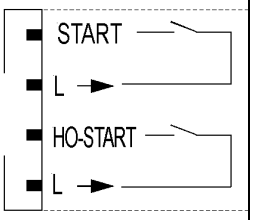
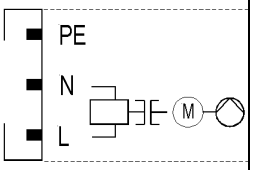
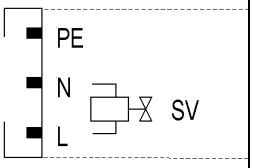
Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
Termostato/pressostato							
X60		PIN 5	III	●		Funktionserde für Schirmanschluss	
		PIN 4		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 3		●		Copertura di segnale	
		PIN 2		●		Ingresso sensore temperatura Pt / LG-Ni 1000 (Ingresso 4, TEMP)	
		PIN 1		●		Compensazione linea sensore temp. PT100	
X61		PIN 5	III	●		Ingresso sensore temp. PT100 (Ingresso 1, TEMP)	
		PIN 4		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 3		●		Copertura di segnale	DC 0...20 mA
		PIN 2		●		Ingresso corrente per segnale temp. / press. (Ingresso 2, TEMP / PRESS INPUT 4...20 mA)	DC 0...10 V
		PIN 1			●	Ingresso tensione per segnale temp. / press. (Ingresso 2, TEMP / PRESS INPUT DC 0...10 V)	Ca. DC 20 V max. 25 mA
X62		PIN 5	III	●		Alimentazione per trasduttore temperatura/pressione	
		PIN 4		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 3		●		Copertura di segnale	DC 0...20 mA
		PIN 2		●		Ingresso corrente per punto di funz. o carico (Ingresso 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...10 V (fino a DC 24 V in commutazione punto di funz. da X62 / Pin 1)
		PIN 1			●	Ingresso tensione per punto di funz. o carico (Ingresso 3, SETPOINT INPUT)	Ca. DC 24 V max. 2 mA
X63		PIN 3	III	●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 2			●	Copertura di segnale	
		PIN 1			●	Uscita di corrente per carico bruciatore (LOAD OUTPUT)	DC 4...20 mA, RLmax = 500 Ω

12 Descrizione delle connessioni (AC 230 V)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X3-01	PIN1	L MOTOR	I		●	Arresto di sicurezza motore ventole	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
	PIN2	L ALARM			●	Allarme	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X3-02	PIN1		I	●		Interruttore della pressione dell'aria	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2	L			●	Segnale di alimentazione interruttore della pressione dell'aria	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X3-03	PIN1	FLANGE	I	●		Interruttore fine corsa flangia del bruciatore (FLANGE).	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN2	L			●	Segnale alimentazione per interruttore di fine corsa flangia bruciatore	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
X3-04	PIN1		I	●		CIRCUITO DI SICUREZZA (SAFETY LOOP)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN2	SAFETY LOOP L			●	Segnale alimentazione per circuito di sicurezza	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 5 A
	PIN3	PE		●		Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN4	N LINE VOLTAGE		●		Conduttore neutro per alimentazione di tensione (N)	
	PIN5	L		●		Conduttore esterno per alimentazione di tensione (L)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile 6,3 AT (DIN EN 60 127 2 / 5)
X4-01			I			Selezione combustibile *Intern*, se PIN1…2 non alimentati	
	PIN1	INT L GAS		●		Selezione tipo di combustibile Gas	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2	OIL		●		Selezione tipo di combustibile Gasolio	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3			●		Contattore del ventilatore (FCC) o FGR	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4	RESET		●		Sblocco / Blocco manuale (RESET)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
X4-02	PIN1	PE IGNITION	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L			●	Accensione (IGNITION)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,2
X4-03	PIN1	PE	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L (START)			●	Segnale di avvio o valvola di scarico del pressostato	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 0,5 A, cos φ = 0,4

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X5-01	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2			●		Interruttore della pressione minima del gasolio (Pmin-oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione Interruttore della pressione minima del gasolio (Pmin-oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X5-02	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2			●		Interruttore della pressione massima del gasolio (Pmax-Oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione Interruttore della pressione massima del gasolio (Pmax-Oil)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X5-03	PIN1		I	●		Regolatore (ON / OFF)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2			●		Regolatore OFF / Livello 3	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3			●		Regolatore ON / Livello 2	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4				●	Segnale alimentazione per controllo regolatore	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X6-01	PIN1		I	●		Rilascio avvio gasolio (START)	AC 120 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN2				●	Segnale alimentazione per avvio rilascio gasolio (START)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
	PIN3			●		Avvio diretto gasolio pesante	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN4				●	Segnale alimentazione per avvio diretto gasolio pesante	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
X6-02	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3				●	Pompa del gasolio / innesto magnetico	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,4
X6-03	PIN1		I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2				●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3					Valvola combustibile (valvola di spegnimento gasolio)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4

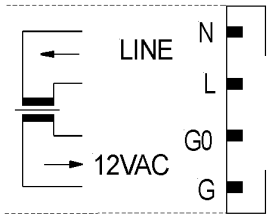
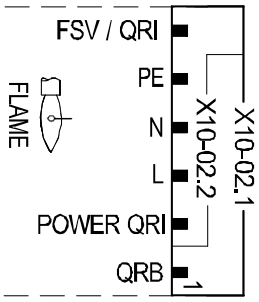
Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X7-01	PIN1	PE	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N V2			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L				Valvola combustibile 2 (gasolio)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X7-02	PIN1	PE	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	N V3			●	Conduttore neutro (N)	
	PIN3	L				Valvola combustibile 3 (gasolio)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X7-03	PIN1	PE	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
	PIN2	START (CPI) L GAS		●		Abilitazione avvio gas / abilitazione avvio olio o indicatore di posizione chiusa (CPI)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
	PIN3				●	Segnale di alimentazione (riserva)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X8-01	OIL L GAS L	PIN2	I		●	Funzionamento gasolio	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
		PIN1			●	Funzionamento gas	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X8-02	PE N V1 L	PIN4	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN3			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN2			●	Punto di cablaggio per valvole in serie	
		PIN1			●	Valvola combustibile 1 (gasolio)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X8-03	PE N V1 L	PIN4	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN3			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN2			●	Punto di cablaggio per valvole in serie	
		PIN1			●	Valvola combustibile 1 (gasolio)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 1 A, cos φ = 0,4
X9-01	V1 L V2 L PV L SV L	PIN4	I		●	Valvola combustibile 1 (gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,4
		PIN3			●	Valvola combustibile 2 (gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,4
		PIN2			●	Valvola pilota (gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,4
		PIN1			●	Valvola combustibile (valvola di spegnimento gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, 2 A, cos φ = 0,4
X9-02	PE N	PIN2	I		●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN1			●	Conduttore neutro (N)	
X9-03	min max LT (CPI) L	PIN4	I	●		Interruttore di pressione min-gas, rilascio avvio gas (Pmin-gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN3		●		Interruttore della pressione massima del gas (Pmax-gas)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN2		●		Interruttore di pressione del gas – controllo delle valvole – prova gas / perdita oppure indicatore di posizione chiusa (CPI)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 1,5 mA
		PIN1			●	Segnale alimentazione per pressostato	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA

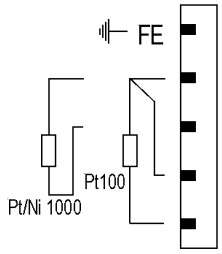
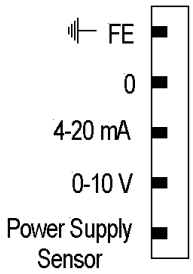
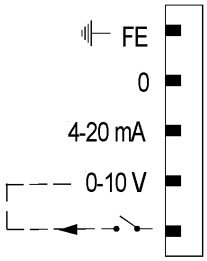
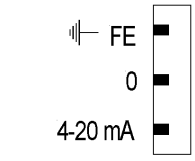
Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X10-01		PIN4	I		●	Conduttore neutro (N)	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, max. 1 mA
		PIN3			●	Segnale di alimentazione trasformatore	
		PIN2		●		Segnale di alimentazione CA G0	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, max. 1,2 mA
		PIN1		●		Segnale di alimentazione motore ventola (G)	
X10-02		PIN6	I	●		Tensione segnale QRI (rivelatore di fiamma IR) / QRA7…	Umax DC 5 V
		PIN5			●	Conduttore di sicurezza (PE)	
		PIN4			●	Conduttore neutro (N)	
		PIN3			●	Segnale di alimentazione	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax 500 mA
		PIN2			●	Tensione alimentazione QRI (rivelatore di fiamma IR) / QRA7…	DC 14 / 21 VC Imax 100 mA
		PIN1		●		QRB... Tensione segnale	Max. DC 8 V
X10-03		PIN1	I		●	Rivelatore fiamma di ionizzazione (ION) (in altern.) QRA2…/QRA4.U/QRA10…,vd. Cap. *Descrizione ingressi e uscite)*	Umax (PIN X3-04 Imax. 0,5 mA

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
X50	GND CANL CANH 12VAC2 12VAC1 Shield	PIN6	III		●	Copertura di segnale (PELV)	
		PIN5			●	Segnale di comunicazione (CANL)	DC U ← 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
		PIN4			●	Segnale di comunicazione (CANH)	
		PIN3			●	Alimentazione AC per attuatori / AZL5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile max. 4 A
		PIN2			●		
		PIN1			●	Collegamento schermatura (terra funzionale)	
X51	GND CANL CANH 12VAC2 12VAC1 Shield	PIN6	III		●	Copertura di segnale (PELV)	
		PIN5			●	Segnale di comunicazione (CANL)	DC U ← 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
		PIN4			●	Segnale di comunicazione (CANH)	
		PIN3			●	Alimentazione AC per attuatori / AZL5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Fusibile max. 4 A
		PIN2			●		
		PIN1			●	Collegamento schermatura (terra funzionale)	
X52	FE 12VAC2 M 12VAC1	PIN4	III	●		Messa a terra funzionale	
		PIN3		●		Alimentazione AC dal trasformatore per LMV5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz
		PIN2		●		Copertura di segnale (PELV)	
		PIN1		●		Alimentazione AC dal trasformatore per LMV5	AC 12 V +10% / -15%, 50...60 Hz

Descrizione dei collegamenti (continua)

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
Termostato/pressostato							
X60		PIN 5	III	●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 4		●		Copertura di segnale	
		PIN 3		●		Ingresso sensore temperatura Pt / LG-Ni 1000 (Ingresso 4, TEMP)	
		PIN 2		●		Compensazione linea sensore temp. PT 100	
		PIN 1		●		Ingresso sensore temp. PT100 (Ingresso 1, TEMP)	
X61		PIN 5	III	●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 4		●		Copertura di segnale	
		PIN 3		●		Ingresso corrente per segnale temp. / press. (Ingresso 2, TEMP / PRESS INPUT 4...20 mA)	DC 0...20 mA
		PIN 2		●		Ingresso tensione per segnale temp. / press. (Ingresso 2, TEMP / PRESS INPUT DC 0...10 V)	DC 0...10 V
		PIN 1			●	Alimentazione per trasduttore temperatura / pressione	Ca. DC 20 V max. 25 mA
X62		PIN 5	III	●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 4		●		Copertura di segnale	
		PIN 3		●		Ingresso corrente per punto di funz. o carico (Ingresso 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...20 mA
		PIN 2		●		Ingresso tensione per punto di funz. o carico (Ingresso 3, SETPOINT INPUT)	DC 0...10 V
		PIN 1			●	Alimentazione per commutazione valore nominale	Ca. DC 24 V max. 2 mA
X63		PIN 3	III	●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
		PIN 2			●	Copertura di segnale	
		PIN 1			●	Uscita di corrente per carico bruciatore (LOAD OUTPUT)	DC 4...20 mA, RLmax = 500 Ω

13 Montaggio, installazioni elettriche ed assistenza

Installazione

- **Il costruttore del bruciatore / caldaia deve assicurare un grado di protezione IP40 anche attraverso un corretto montaggio;**
- **In base al campo di utilizzo, i requisiti esterni possono imporre livelli di protezione più stringenti, che dovranno quindi essere rispettati;**
- **Una volta montato, non si dovrà superare la temperatura ambiente massima ammissibile !**
- **L'unità è progettata per il montaggio all'interno del contenitore del bruciatore oppure in una centralina di controllo;**
- **Il display e l'AZL5 dispongono di un loro contenitore e possono essere montate in una posizione adatta (staccate dall'LMV5), ad es. lontano dal bruciatore o nello sportello della centralina di controllo;**
- **Si devono garantire installazioni senza formazione di condensa!**
- **Il trasformatore dell'alimentazione non è integrato nell'LMV5... e deve essere installato dal costruttore del bruciatore / caldaia in una posizione adatta.**
  (Si possono utilizzare solo i trasformatori AGG5.2XX specificati da Siemens !)

Connessioni elettriche e collegamenti

L'intera area di connessione RAST5 **non** dispone di bassa tensione funzionale. L'area di connessione RAST3.5 sul lato piccolo dell'unità dispone di bassa tensione funzionale.

- **Nell'effettuare i collegamenti, la sezione a bassa tensione funzionale deve essere nettamente separata dalle altre sezioni per garantire una protezione nei confronti del rischio di folgorazione !**
- **Dovrà essere fornita una adeguata protezione nei confronti del rischio di folgorazione sui terminali AC 230 V non utilizzati (RAST5) montando dei copri presa!**
- **Per isolare l'unità dall'alimentazione di rete, si dovrà utilizzare un interruttore multipolare;**
- **Per collegare gli utenti del bus, utilizzare solamente i cavi specificati da Siemens !**
- **I contatti elettrici utilizzati da sorgenti esterne di segnale (interruttori della pressione minima, interruttori della pressione massima, sistemi di controllo del carico, ecc.) devono essere contatti in argento placcati oro !**
- **Il cavo di accensione deve raggiungere l'elettrodo di accensione il più direttamente possibile, senza circuiti.**
  Non può mai essere parallelo o molto vicino ad altri cavi elettrici.

Connessione del bus LMV5... CAN

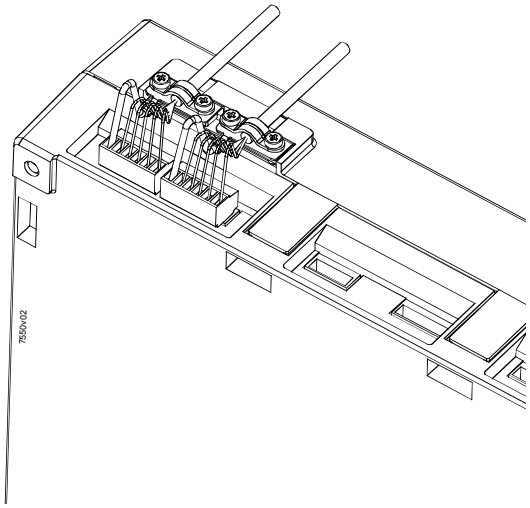


Figura 94: Connessione del bus LMV5... CAN

13.1 Alimentazione dell’LMV5

Generalità

L’alimentazione di tensione dell’LMV5 avviene tramite il trasformatore esterno AGG5.2. Questo trasformatore alimenta i componenti elettronici tramite il collegamento X10-01 e gli aggregati interni, gli attuatori, gli AZL5 tramite il collegamento X52. L’alimentazione di tensione degli utilizzatori del bus avviene insieme alle linee di comunicazione con un cavo comune.
Poiché la potenza di alimentazione del trasformatore è limitata, durante il funzionamento, oltre ai 4 SQM45 (o in caso di distanze maggiori) è necessario un ulteriore trasformatore di alimentazione. Esso viene messo in funzione come indicato nell’esempio 2. La topologia bus ha fondamentalmente una struttura di linea e presenta quindi nodi di inizio e terminali.
I singoli utilizzatori del bus vengono collegati gli uni agli altri in serie, e i rispettivi nodi terminali vengono chiusi tramite una resistenza terminale del bus.
L’LMV5 fa parte della linea di comunicazione e viene ponticellata tra l’AZL5 e gli attuatori. In questa disposizione, l’AZL5 acquisisce sempre la funzione di un nodo terminale bus. La necessaria resistenza terminale bus è qui già integrata.
Negli attuatori, l’ultimo utilizzatore viene impiegato come nodo terminale bus (in tal caso la chiusura interna del bus deve essere attivata tramite un ponte). I restanti nodi utilizzatori vengono configurati all’interno della struttura di linea senza resistenza terminale.

13.1.1 Esempi in diverse situazioni di installazione

Esempio 1

Installazione di tutti i componenti del bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5... ↔ ultimo attuatore» <20 m

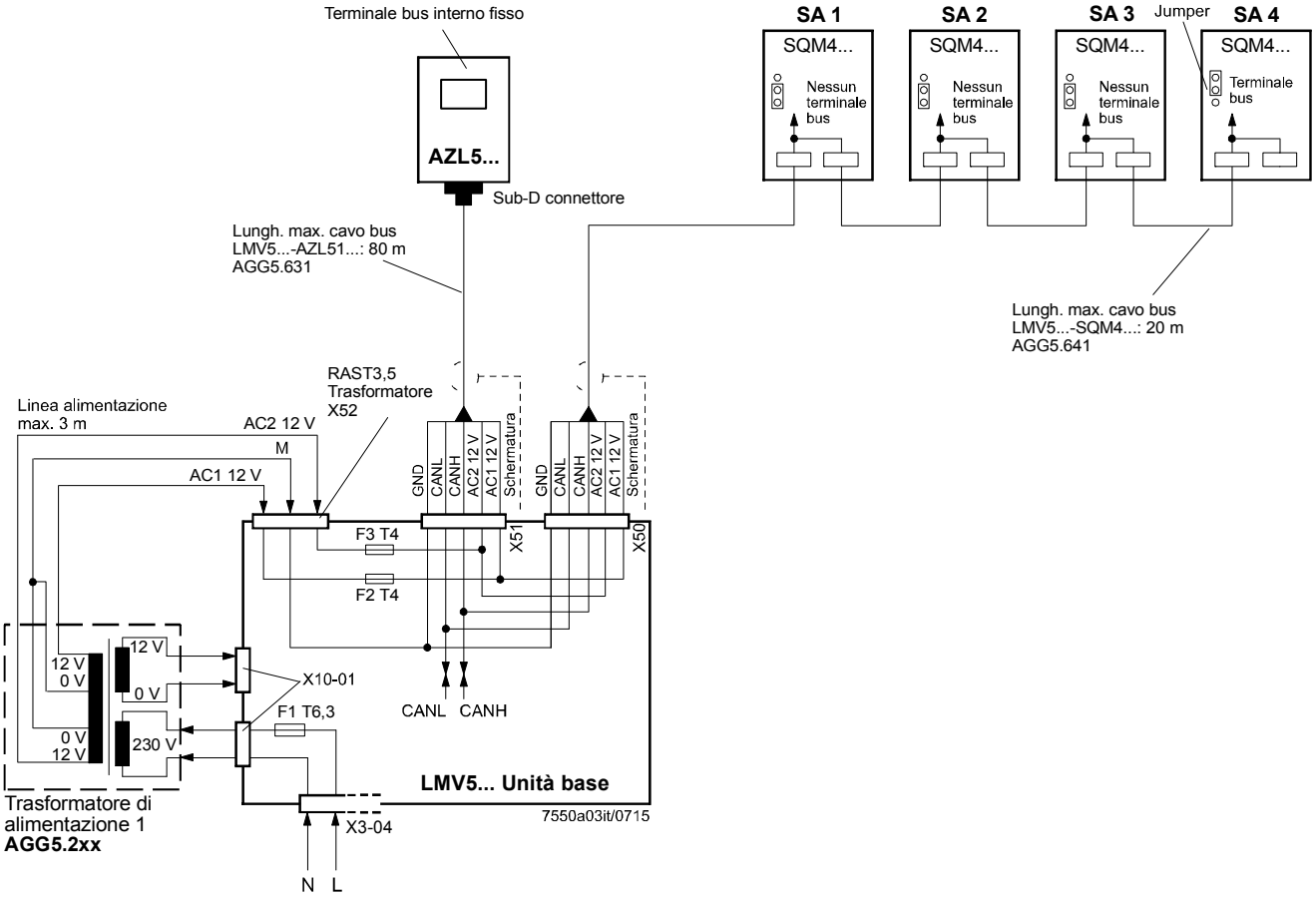


Figura 95: Installazione di tutti i componenti del bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5… ↔ ultimo attuatore» <20 m

Nota sull'esempio 1:
Lunghezza totale del cavo del CAN bus ≤ 100 m

Esempio 2

LMV5 sulla centralina di controllo, attuatore sul bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5... ↔ ultimo attuatore» >20 m

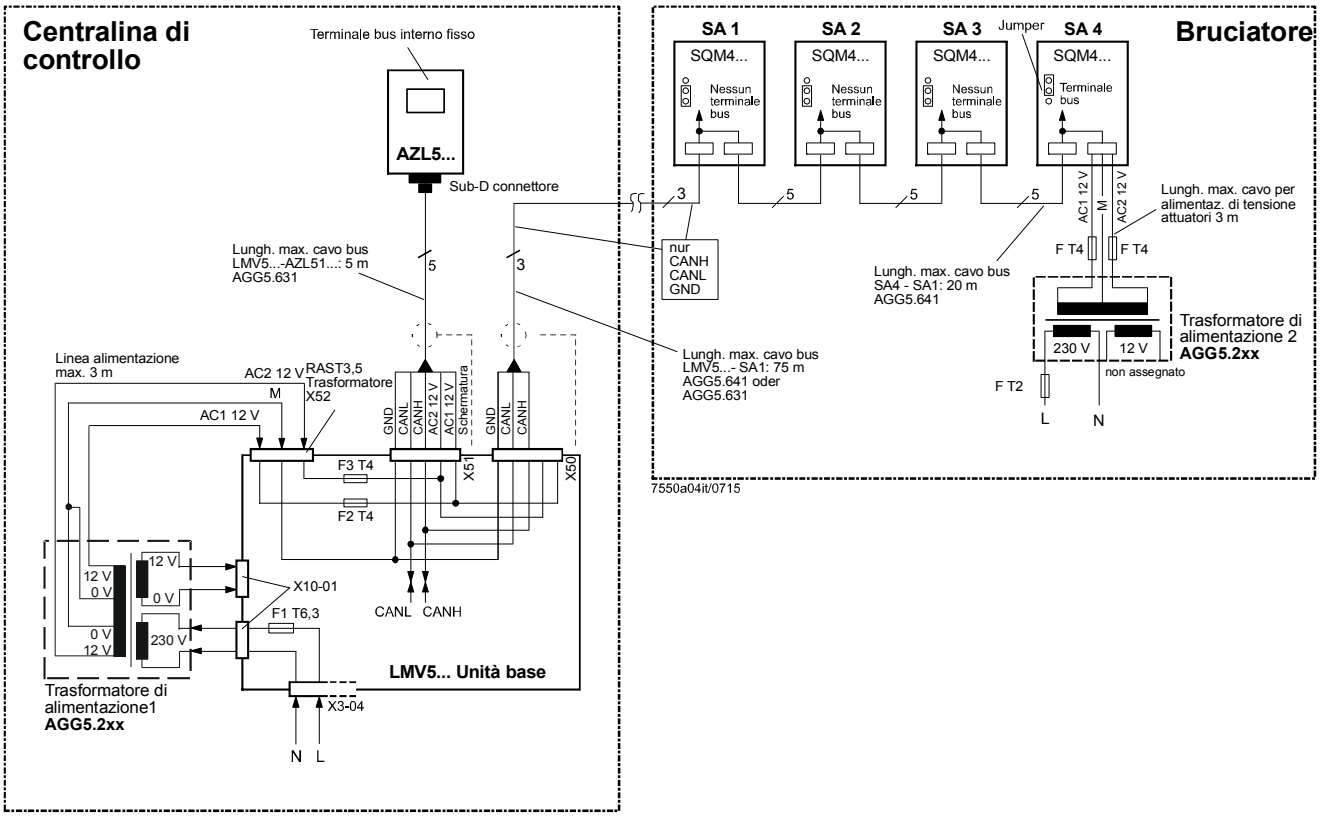


Figura 96: LMV5 sulla centralina di controllo, attuatore sul bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5... ↔ ultimo attuatore» >20 m

Note sull'esempio 2:
Lunghezza totale del cavo del CAN bus ≤100 m

Se la distanza tra l'LMV5... e l'ultimo attuatore è superiore a 20 m, oppure se sul bruciatore è installato più di 4 attuatore SQM45… (vedere capitolo *Determinazione della lunghezza massima del cavo CAN AGG5.6*), sarà necessario In tal caso, il trasformatore 1 fornisce l'alimentazione dell'LMV5 e dell'AZL5 (quadro elettrico). Il trasformatore 2 alimenta gli attuatori (bruciatore).

Nota:
Con il collegamento via cavo CAN bus da LMV5…(quadro elettrico) al primo attuatore (bruciatore) sul lato di LMV5… non vengono collegate le due tensioni AC1 e AC2 e solo le linee CANH, CANL e GND (+ schermatura) vengono collegate al primo attuatore (bruciatore).
L'alimentazione degli attuatori avviene tramite un secondo trasformatore che deve essere disposto nelle vicinanze dell'attuatore.

L'alimentazione da quel trasformatore (cavi AC1, AC2 e GND) viene fornita all'attuatore (SA4 nell'esempio precedente) e quindi collegata attraverso il cavo del bus AGG5.641 a tutti gli altri attuatori.
I fusibili richiesti per il trasformatore 1 sono posizionati sull'LMV5.

Attenzione!
Per il trasformatore 2, i tre fusibili (F T2 e 2*F T4) dell'OEM vanno applicati in prossimità del trasformatore.

Esempio 3a

Installazione di tutti i componenti nel bruciatore; Cavo CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >20 m con 6 attuatori e PLL52

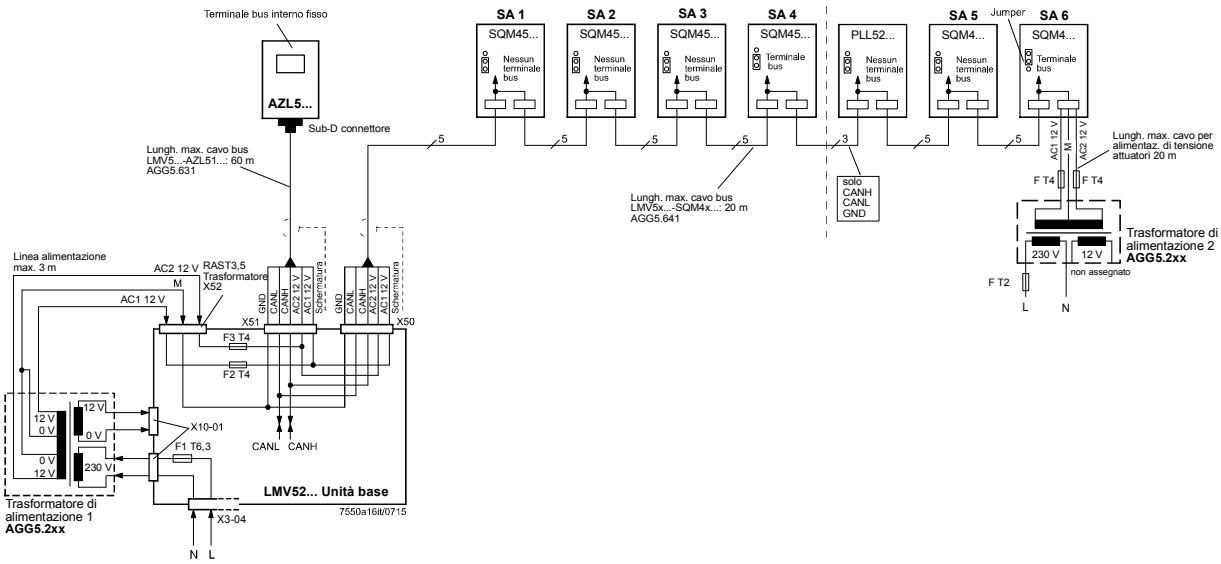


Figura 97: Installazione di tutti i componenti nel bruciatore; Cavo CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >20 m con 6 attuatori e PLL52

Esempio 3b

Installazione nella centralina di controllo, nel bruciatore e sulla caldaia; cavo del CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >25 m con 4 attuatori e PLL52

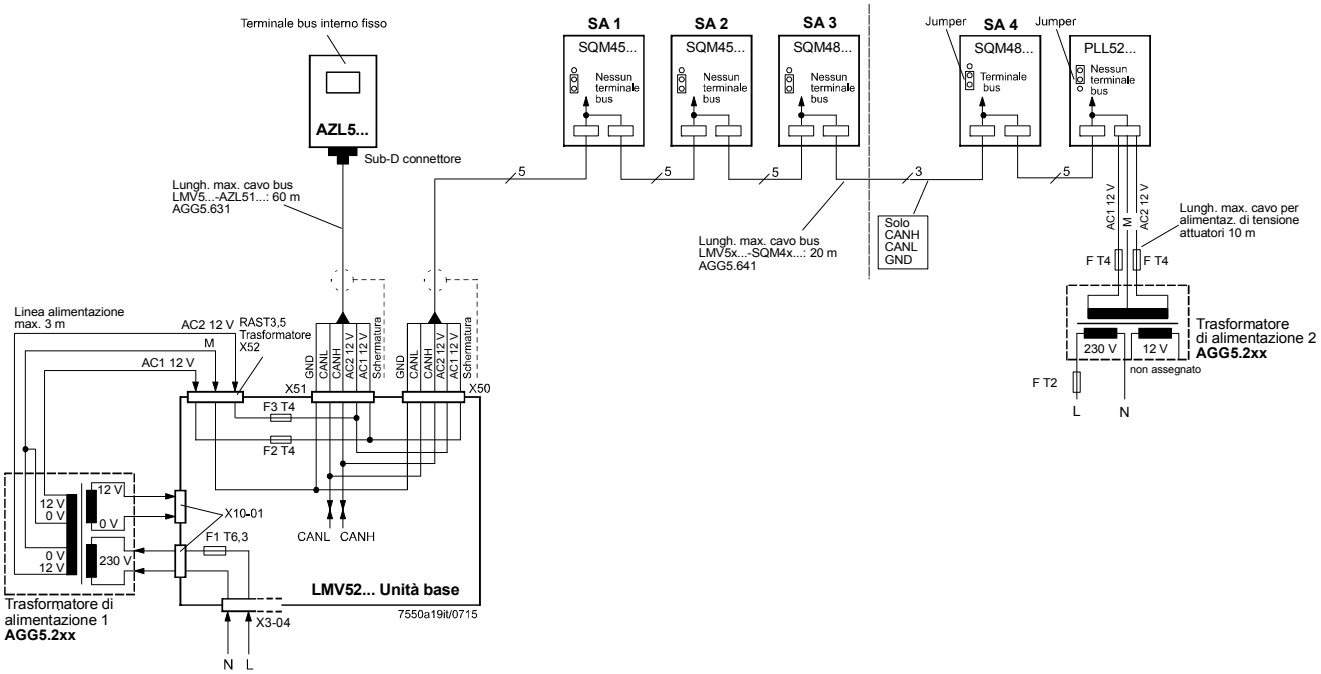


Figura 98: Installazione nella centralina di controllo, nel bruciatore e sulla caldaia; cavo del CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >25 m con 4 attuatori e PLL52

Note sull'esempio 3a / 3b:
Cavo del CAN bus con LMV52... e più di 4 attuatori più PLL52.

Sulle applicazioni LMV52... con più di 4 attuatori (SQM45...), sarà necessario un secondo trasformatore per l'alimentazione degli attuatori aggiuntivi.
In tal caso, il trasformatore 1 alimenta l'LMV52, l'AZL5, ed i primi 4 attuatori.

Nota!
Interrompere la connessione tra le componenti in una posizione opportuna. Sul lato attuatore, le 2 tensioni AC1 ed AC2 **non** devono essere collegate ma solo le linee CANH, CANL ed GND (+schermatura) al PLL52 ed all'altro attuatore.

Gli attuatori (SA5, SA6) ed il PLL52 devono essere alimentati da un secondo trasformatore da posizionare vicino agli attuatori ed al PLL52.

La tensione di alimentazione di questo trasformatore è allacciata all'attuatore 6 (SA6) nell'esempio 3a e al PLL52 nell'esempio 3b (cavi AC1, AC2, M); da lì, è collegata al componente successivo mediante il cavo bus AGG5.641.

I fusibili necessari per il trasformatore 1 sono posizionati dell'LMV52.

Opzionalmente, la tensione di alimentazione può essere anche trasmessa attraverso una scatola per cavi ed inviata alla linea di connessione tra l'attuatore (SA4) e PLL52…

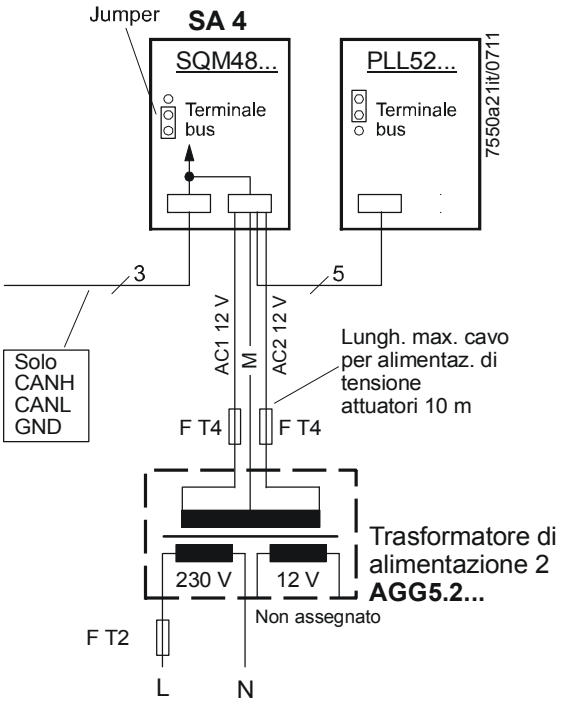


Figura 99: Installazione nella centralina di controllo, nel bruciatore e sulla caldaia; cavo del CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >25 m con 4 attuatori e PLL52

Attenzione!
Per il trasformatore 2, i tre fusibili (F T2 e 2*F T4) dell'OEM vanno applicati in prossimità del trasformatore.

Esempio 3c

Struttura di tutti i componenti nel bruciatore; cavo CAN bus LMV52... ↔ ultimo attuatore <20 m con 4 attuatori PLL52

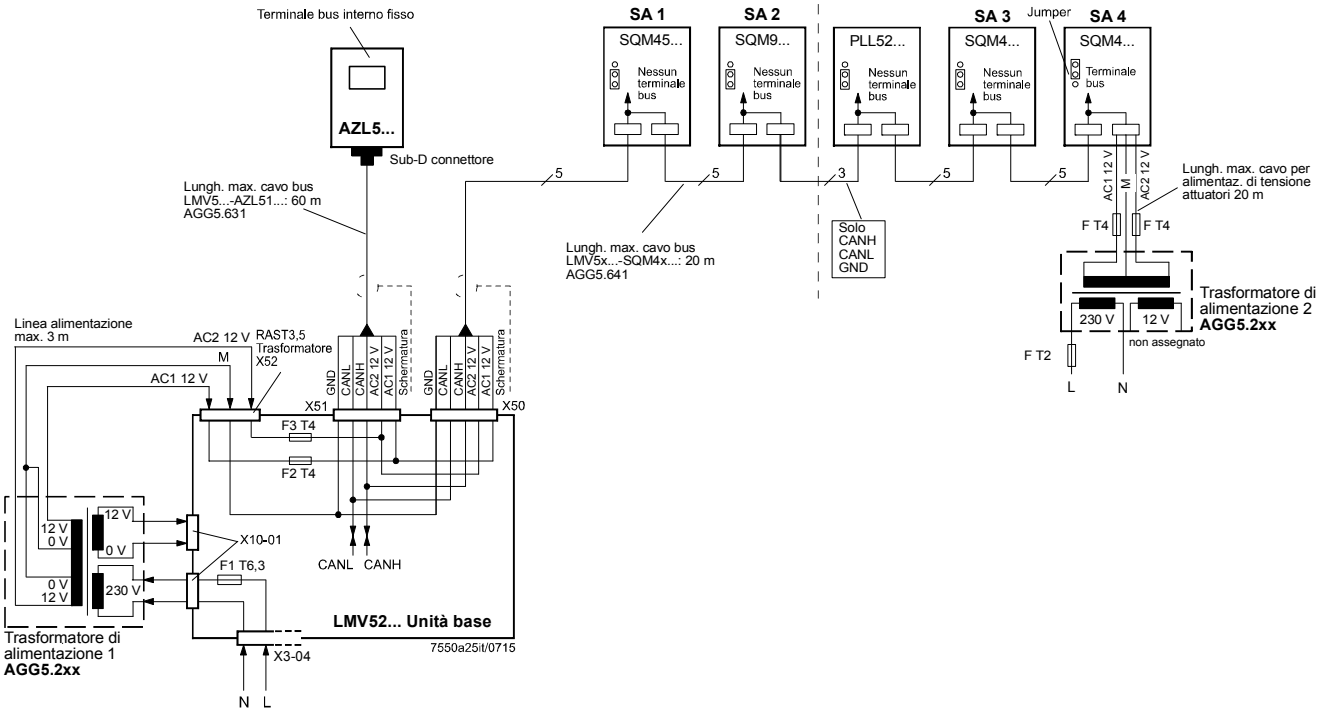


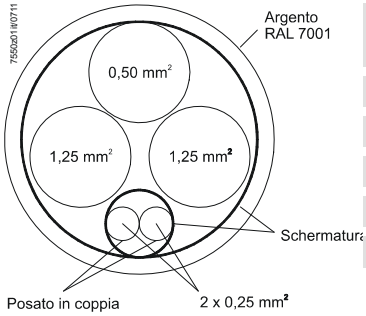
Figura 100: Struttura di tutti i componenti nel bruciatore; cavo CAN bus LMV52… ↔ ultimo attuatore <20 m con 4 attuatori e modulo O2 PLL52…

13.1.2 Determinazione della lunghezza massima del cavo CAN AGG5.6…

La lunghezza massima del cavo tra il trasformatore e gli utenti del CAN bus dipende dal tipo di cavo (area della sezione), il numero degli attuatori ed il tipo di attuatore utilizzato (corrente).
I grafici che seguono possono essere utilizzati per determinare le lunghezze massime del cavo del CAN bus tra il trasformatore ed il gruppo di attuatori oppure l'AZL5, a seconda dei relativi fattori influenzanti.
È stata fatta l'ipotesi che gli attuatori del gruppo siano vicini tra loro.
L'area **minima** della sezione per gli esempi del sistema illustrati risulta dall'inizio della curva.
Le lunghezze **massime** del cavo per i cavi di sistema definiti AGG5.641 ed AGG5.631 risultano dai punti di intersezione nel grafico.

Tipologie di cavo

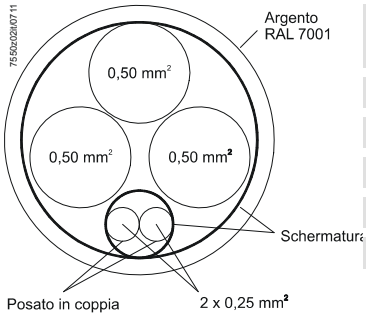
AGG5.641 (tipo di cavo 1) LMV5... ↔ attuatore



Collegamento	Colore	Area della sezione in mm²
12 VAC 1	bianco	1,25
12 VAC 2	marrone	1,25
CANH	giallo	0,25
CANL	verde	0,25
GND	nero	0,5

Figura 101: AGG5.641

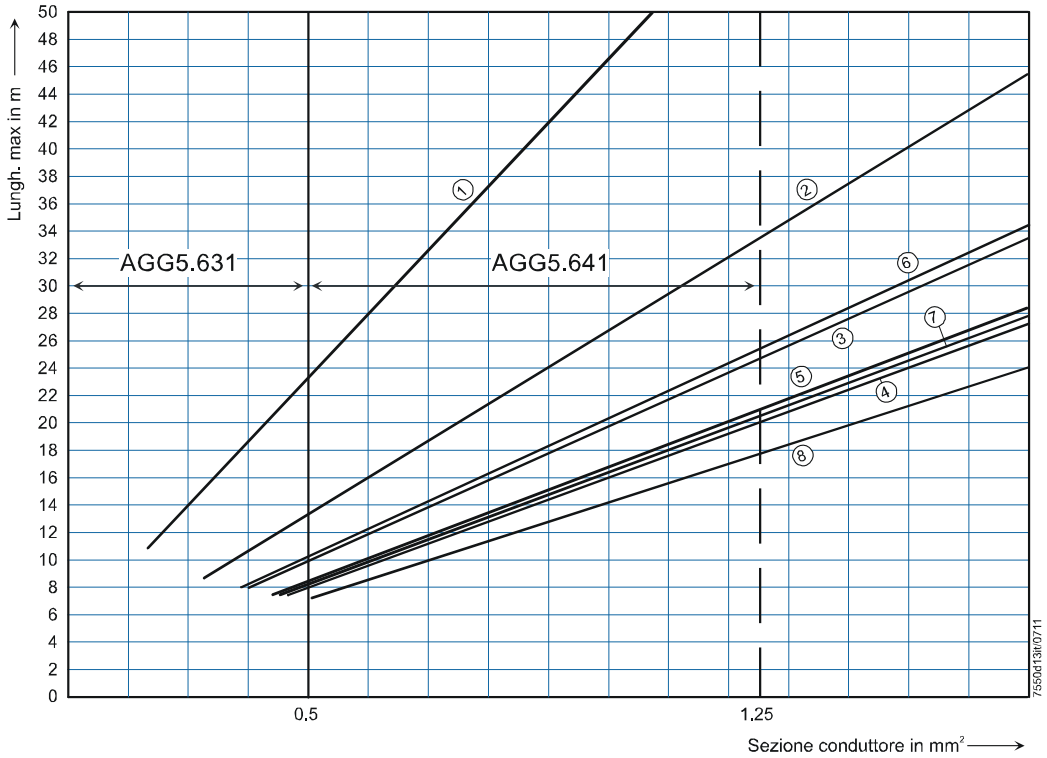
AGG5.631 (tipo di cavo 2) LMV5... ↔ AZL5…



Collegamento	Colore	Area della sezione in mm²
12 VAC 1	bianco	0,5
12 VAC 2	marrone	0,5
CANH	giallo	0,25
CANL	verde	0,25
GND	nero	0,5

Figura 102: AGG5.631

Schema 1 lunghezza cavo SQM45… / SQM48...



AGG5.631 (Tipo di cavo 2)
AGG5.641 (Tipo di cavo 1)

① 1 x SQM45...
② 2 x SQM45...
③ 3 x SQM45...
④ 4 x SQM45...
⑤ 2 x SQM48...
⑥ 1 x SQM45... + 1 x SQM48...
⑦ 2 x SQM45... + 1 x SQM48...
⑧ 3 x SQM45... + 1 x SQM48...

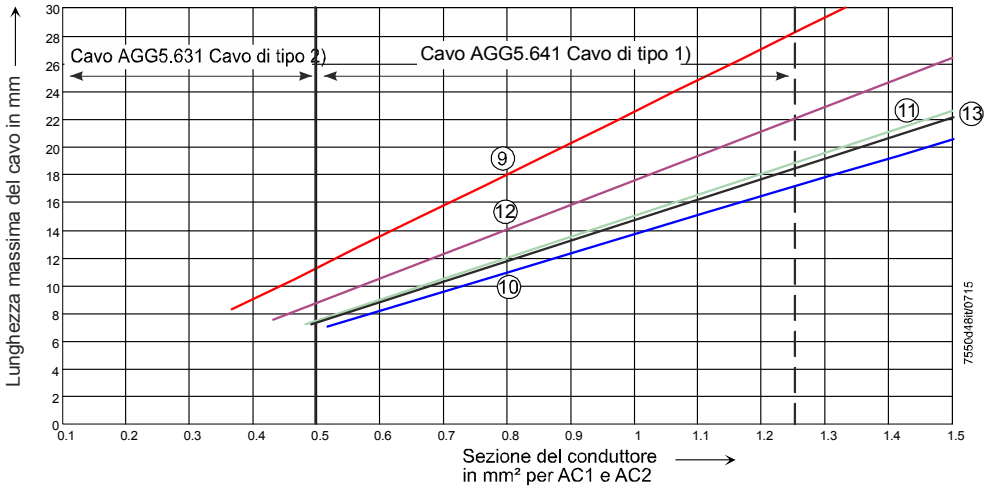
Figura 103: Collegamento bus CAN fra trasformatore di alimentazione e linea di attuatori

Esempio: - Cavo di sistema: AGG5.641 (sezione conduttore: 1,25 mm²)
- Attuatori: 2 x SQM45...

Il punto di intersezione della linea verticale dell'AGG5.641 (1.25 mm^2) e la curva ② (2 x SQM45...) fornisce una lunghezza massima del cavo di 33.4 m tra il trasformatore ed il gruppo di attuatori.

☞ Attenzione!
In caso di allacciamento di un PLL52, la lunghezza del cavo massima consentita è di 2 m.

Schema 2 lunghezza cavo SQM45… / SQM48... e SQM91



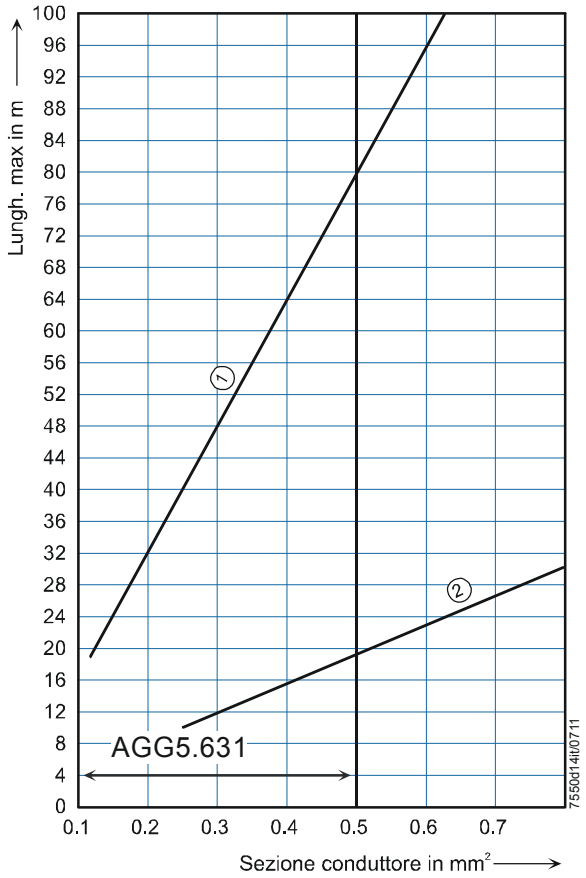
AGG5.631 Cavo di tipo 2)
AGG5.641 Cavo di tipo 1)

⑨ 1 x SQM91...
⑩ 2 x SQM91...
⑪ 1 x SQM48... + 1 x SQM91...
⑫ 1 x SQM45... + 1 x SQM91...
⑬ 2 x SQM45 + 1 x SQM91...

Figura 104:Connessione del CAN bus tra il trasformatore e il gruppo dell'attuatore

Nota:
In caso di allacciamento di un PLL52, la lunghezza del cavo massima consentita è di 2 m.

Diagramma 3 per lunghezze cavo tra trasformatore e AZL52...



AGG5.631 (Tipo di cavo 2)

① 1 x AZL5...

② 1 x AZL5... + 1 x SQM45...

Figura 105: Connessione del CAN bus tra il trasformatore e l'AZL5...

13.1.3 Quando è necessario un secondo trasformatore AGG5.2…?

La tabella fornisce alcuni esempi di gruppi di componenti che possono essere impiegati solo con un trasformatore (compresi LMV5..., AZL52... e PLL52...:

Gruppo	SQM45...	SQM48...	SQM9...
④ Diagramma 1	4	---	---
⑤ Diagramma 1	---	2	---
⑧ Diagramma 1	3	1	---
⑪ Diagramma 2	---	1	1
⑬ Diagramma 2	2	---	1

Esempio:
Gruppo 8
Il Diagramma 1 = 3 x SQM45... + 1 x SQM48... + 1 x LMV5... + 1 x AZL52... + 1 x PLL52...
può essere impiegato solo con un trasformatore AGG5.2.

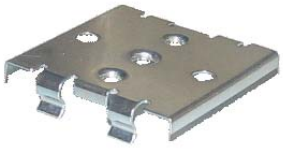
Se vengono collegati altri componenti a questo gruppo (o a uno dei gruppi menzionati nella tabella), sono necessari una suddivisione in 2 gruppi e un secondo trasformatore per il secondo gruppo (nonché i relativi fusibili esterni, vedere al riguardo le indicazioni fornite nel capitolo *Alimentazione dell'LMV5*).
Per quanto riguarda la lunghezza dei cavi e il numero massimo di componenti, al secondo gruppo si applicano le stesse disposizioni del primo gruppo.

Nota
Con un secondo trasformatore, utilizzato solo per l'alimentazione degli attuatori, possono essere azionati due SQM91....

13.2 Fornitori di altri accessori

13.2.1 Clip di montaggio per binario di montaggio

Clip di montaggio per binario di montaggio ordine no. 2309.000



Rittal GmbH & Co. KG
Auf dem Stützelberg
35745 Herborn
Germany
Tel: 0049 / 2772 / 505-0
Fax: 0049 / 2772 / 505-2319
www.rittal.de

Figura 106: Clip di montaggio

13.2.2 eBus- Adattatore per PC

Adattatore per PC parte no. 230 437

Karl Dungs GmbH & Co.
Steuer- und Regeltechnik
Postfach 1229
D-73602 Schorndorf
Germany

13.2.3 Adattatore USB RS-232 (collegamento dell'AZL52… al PC per l'utilizzo del software PC ACS450)

Adattatore USB RS-232 specifico per applicazioni SPS
Articolo: USB to

Horter & Kalb Online Shop:
www.horter.de/shop/index.html

13.2.4 Accoppiamento meccanico

L'accoppiamento meccanico consente un accoppiamento dinamico e un accoppiamento geometrico tra il nostro attuatore SQM e il regolatore olio Fluidics xx-VK.
Attraverso una realizzazione flessibile dell'accoppiamento, è possibile compensare uno spostamento assiale o radiale.

Elenco dei distributori Fluidics Instruments:
www.fluidics.nl

Tipo	Attuatore	Estremità dell'albero
24-VK	SQM33... / SQM45...	Ø 10 mm con albero
32-VK	SQM48...	Ø 14 mm con linguetta di aggiustamento

14 Doveri dell’ispettore autorizzato

Prima dell’approvazione, il costruttore deve fornire il numero di registrazione DIN assegnato ed il numero ID del prodotto confermando che il sistema di gestione del bruciatore dell’LMV5... è conforme al sistema tipo testato.
Inoltre, solo le componenti specificate per l’uso con il sistema LMV5… (AZL5…, dispositivi di attuazione, rilevatori di fiamma, trasformatore e cavo del CAN bus) potranno essere utilizzate e, oltre all’LMV52..., il PLL52 ed il QGO20. Nel caso del funzionamento VSD, si consiglia di utilizzare il set di accessori AGG5.310 per acquisire la velocità del ventilatore.

Sistemi LMV51...	Rilevatori di fiamma QRA…	consultare la Scheda Tecnica N7712
	Rilevatori di fiamma QRB...	consultare la Scheda Tecnica N7714
	Rilevatori di fiamma QRI...	consultare la Scheda Tecnica N7719
	Attuatori SQM4...	consultare la Scheda Tecnica N7814
	Attuatori SQM9...	consultare la Scheda Tecnica N7818
	Unità di funzionamento e visualizzazione AZL5...	consultare la Documentazione Utente A7550
	Trasformatore AGG5...	consultare la Documentazione Utente P7550
	Cavo di connessione del CAN bus AGG5.63...	consultare la Documentazione Base P7550
	Set di accessori AGG5.310 per acquisire la velocità del ventilatore (raccomandato, se necessario)	consultare la Documentazione Base P7550
Oltre ai sistemi LMV52...	Modulo O2 PLL52	consultare la Documentazione Base P7550
	Sensore a ossigeno QGO20...	consultare la Scheda Tecnica N7842
	Collettore gas combustibile AGO20...	consultare la Scheda Tecnica N7842
	Set di accessori AGG5.310 per acquisire la velocità del ventilatore (consigliato)	consultare la Documentazione Base P7550

I collegamenti meccanici tra gli attuatori ed i dispositivi di attuazione del combustibile e dell’aria e qualsiasi altro dispositivo di attuazione utilizzato devono essere rigidi.

Inoltre, si dovranno verificare i seguenti aspetti:

Corretta parametrizzazione del sistema

I valori parametrizzati ed i valori di impostazione (ad es. le caratteristiche della curva) che definiscono il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile e, se si utilizza i controllo della regolazione O2 devono essere **documentati** dalla persona responsabile per l'impianto / il tecnico del riscaldamento dopo che l'impianto è installato ed attivato. Questi dati possono essere stampati con l'aiuto del software del PC ACS450, ad esempio, oppure devono essere resi per iscritto. Questi documenti devono essere conservati in un posto sicuro e devono essere verificati dall'ispettore.

Attenzione!
Al livello di accesso OEM dell'LMV5, è possibile effettuare le impostazioni del parametro che differiscono dalle applicazioni standard. Per questo motivo, si dovrà verificare se la parametrizzazione è conforme alle relative applicazioni standard (ad es. EN 298, EN 676, EN 267, ecc.) oppure l'impianto deve essere approvato separatamente.

I seguenti parametri sono di particolare importanza:

Sistema di controllo del rapporto aria / combustibile

I valori di impostazione (parametri della curva) per i dispositivi di attuazione, le tipologie di carburante e l'aria di combustione su tutto l'intervallo di carico del bruciatore deve essere memorizzato con numeri adeguati.
Considerando la pressione della camera di combustione, la pressione del combustibile nonché la temperatura e pressione dell'aria di combustione, l'assegnazione dei valori di impostazione selezionati del combustibile e dell'aria di combustione devono garantire un corretto funzionamento con una quantità sufficiente di aria in eccesso sull'intero intervallo di carico del bruciatore.
Prova di ciò deve essere trasmessa dal costruttore del bruciatore / caldaia misurando le caratteristiche della combustione. Il carico nominale del bruciatore si riferisce alla velocità del ventilatore acquisita con la standardizzazione della velocità.

Sezione di controllo del bruciatore

La parametrizzazione della rampa del combustibile (G, Gp1, Gp2, LO, HO, LOgp, HOgp, consultare il capitolo 3)essere verificata prima dell'attivazione per assicurarsi che corrisponda alla rampa implementata sul bruciatore e per accertarsi che le valvole siano assegnate correttamente alle uscite delle valvole sull'LMV5... .

La corretta impostazione dei parametri di tempo, specialmente i tempi di sicurezza ed i preventilazione (separatamente per gasolio e gas), dovrà essere verificata.
Si dovrà anche controllare se, nel caso di impianti con funzionamento in continuo, viene utilizzato un rilevatore di fiamma di tipo QRI... / QRA7... (oppure una sonda di ionizzazione), poiché solo questi sono adatti per il funzionamento in continuo.
Inoltre, si dovrà verificare il funzionamento del rilevatore di fiamma nel caso di perdita di fiamma durante il funzionamento e di luce estranea durante il tempo di preventilazione, oppure nel caso in cui non vi sia la formazione di fiamma al termine del tempo di sicurezza.
(Con il rilevatore di fiamma QRI..., la generazione di un segnale di luce estranea si ottiene simulando una fiamma tremolante con una sorgente di luce artificiale). Con QRA7... una luce estranea può essere simulata da un emettitore più luminoso oppure alogeno senza filtro UV.

Verificare il funzionamento di tutti i segnali di ingresso disponibili o richiesti, ad esempio:
- Pressione dell'aria
- Pressione minima del gas
- Pressione massima del gas
- Controllo valvola del gas o CPI
- Pressione minima del gasolio
- Pressione massima del gasolio
- Circuito di sicurezza (ad es. termostato limitatore di sicurezza)
- Contatto del ventilatore in almeno 2 fasi (ad es. preventilazione e funzionamento)

Si dovrà verificare se il controllo della valvola del gas è attivato se richiesto dall'applicazione.
Se sì, si dovrà verificare il corretto ammontare delle perdite.
Per ulteriori dettagli, consultare il capitolo *tPreaccensOlio*.
Nel caso di bruciatori a doppio combustibile, dovrà essere impostata la preaccensione breve del gasolio (dalla fase 38) quando l'accensione è a gasolio, e la pompa del gasolio deve essere dotata di innesto magnetico, ad esempio, per assicurare che la pressione del gasolio venga incrementata nella fase 38 prima che si verifichi l'accensione. Inoltre, il parametro *OilPumpCoupling* deve essere impostato su *Magnetcoupl*.
Successivamente occorre parametrizzare la lunghezza *tPreaccensOlio* (a partire dalla fase 22) oppure il parametro *AccoppPompaOlio* su *AccopDir*.

Controllo O2 (solo con sistema LMV52...)

Il sistema di controllo O2 dell'LMV52... offre una serie di modalità di funzionamento. In modalità di funzionamento *conAutoDeat*, il controllo dell'O2 viene automaticamente disattivato dall'LMV52... se l'interruttore limite dell'O2 risponde o se si verifica un guasto relazione all'acquisizione del valore effettivo dell'O2 (QGO20, PLL52, prova del sensore O2, ecc.). Inoltre, il controllo dell'O2 può essere disattivato manualmente, *mandeact*. Per questo motivo, le curve del rapporto aria / combustibile con l'LMV52... devono essere sempre impostate in modo tale che vi sia una sufficiente quantità di aria in eccesso indipendentemente dalle condizioni ambientali (ad es. pressione della camera di combustione e del combustibile, e temperatura e pressione dell'aria di combustione) sull'intero intervallo di carico – come per un sistema privo di controllo dell'O2 (LMV50/LMV51). Inoltre, le curve del rapporto aria / combustibile devono essere provate. Il valore effettivo dell'O2 non dovrebbe scendere al di sotto del punto di funzionamento O2 del controllo dell'O2.

Si dovrà memorizzare un numero sufficiente di punti della curva (per le posizioni degli attuatori, punti di funzionamento O2, ecc.) in modo da assicurare che vi sia una progressione lineare del valore dell'O2 sull'intero intervallo di carico. Il secondo punto della curva deve corrispondere alla posizione di basso regime (oppure essere impostato su di un valore inferiore).
Il primo punto base deve ubicarsi ampiamente al di sotto del punto base 2 (con un carico di circa la metà), affinché le curve per la riduzione della portata dell'aria da parte del regolatore di O2 siano definite anche al di sotto della posizione di fiamma bassa.

Il valore minimo dell'O2 rappresenta la soglia di spegnimento della funzione di monitoraggio dell'O2 e deve essere impostato e provato in modo tale che – sull'intero intervallo di carico e tenendo conto della pressione della camera di combustione e del carburante nonché della temperatura e pressione dell'aria di combustione – non vi sia un pericoloso aumento di CO e/o valori di fuliggine.
D'altra parte, la distanza di sicurezza dall'area di pericolo dovrebbe essere selezionata la più piccola possibile per poter evitare arresti involontari o indesiderati (valori guida: CO < 2000 ppm Vol % o numero di fuliggine < 3 secondo Bacharach).

Il punto di funzionamento dell'O2 deve trovarsi ad una distanza adeguata dal valore minimo di O2 sopra menzionato (valore guida: punto di funzionamento dell'O2 = valore minimo dell'O2 + 1 % O2).

Generalità

Si dovrà accertare che tutte le note di sicurezza e le note sul montaggio, installazione elettrica e manutenzione siano conformi a quanto indicato nel capitolo sopra menzionato e nelle Schede Tecniche.

15 Scheda Tecnica

15.1 LMV5... e AZL5...

LMV5

Tensione di rete	**AC 120 V** -15% / +10%	**AC 230 V** -15% / +10%

Nota!
Utilizzo consentito solo in reti con messa a terra!

Trasformatore AGG5.210 / AGG5.220 - Lato principale - Lato secondario 1 - Lato secondario 2	 AC 120 V AC 12 V 2 x AC 12 V	 AC 230 V AC 12 V 2 x AC 12 V
Frequenza di Rete	50 / 60 Hz ±6%	50 / 60 Hz ±6%
Consumo di potenza	<30 W (tipico)	<30 W (tipico)
Classe di sicurezza	I con parti secondo la II e la III in base alla DIN EN 60730-1	
Grado di protezione dell'alloggiamento	IP00 secondo DIN EN 60529 Il grado di protezione IP40 secondo DIN EN 60529 va garantito mediante il corretto montaggio dell'unità LMV5 da parte del produttore del bruciatore o della caldaia	
Modo d'azione	Tipo 2B secondo DIN EN 60730-1	
Tensione nominale di tenuta a impulso	Tensione nominale di tenuta a impulso secondo DIN EN 60730-1 capitolo 20 (categoria di sovratensione III)	
Tensione di rete e di alimentazione per test di emissione di interferenze CEM	La prova di misurazione dell'emissione di interferenze ha luogo a tensione di rete e potenza massima assorbita	

15.2 Carichi sui terminali, lunghezze dei cavi ed aree delle sezioni

Carichi sui terminali di *ingresso*

Informazioni generali		
Tensione di Rete	**AC 120 V** -15% / +10%	**AC 230 V** -15% / +10%
• Fusibile principale di rete ammissibile (esterno)	Max. 16 AT	Max. 16 AT
• Unità fusibile F1 (interno)	6,3 AT secondo DIN EN 60 127 2/5	6,3 AT secondo DIN EN 60 127 2/5
• Alimentazione di rete: La corrente di rete in ingresso dipende dallo stato dell'unità		
Sotto tensione		
• Arresto di sicurezza dalla posizione di funzionamento a tensione di rete	<AC 96 V	<AC 186 V
• Riavvio su incremento della tensione di rete	>AC 100 V	>AC 188 V
Valvola di scarico del pressostato (Tensione nominale)		
• Corrente nominale	1.6 A	2 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Valvola di prova per commutazione della pressione dell'aria (Tensione nominale)		
• Corrente nominale	0.5 A	0.5 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Ingressi di stato (CFN): Gli ingressi di stato (ad eccezione del circuito di sicurezza) della rete dei contatti di feedback (CFN) vengono utilizzati per la supervisione del sistema e richiedono una tensione di ingresso relativa alla rete.		
• Ingresso del circuito di sicurezza	Consultare *Carico dei terminali di uscita*	
• Correnti e tensioni in ingresso		
- UeMax	UN +10%	UN +10%
- UeMin	UN -15%	UN -15%
- IeMax	1.5 mA di picco	1.5 mA di picco
- IeMin	0.7 mA di picco	0.7 mA di picco
• Materiale consigliato per i contatti per le sorgenti di segnale esterne (commutatori di pressione dell'aria, commutatori di pressione minima, commutatori di pressione massima, ecc.)	Contatti in argento placcato oro	
• Transizione / comportamento in transitorio / elasticità		
- Tempo di risposta ammissibile dei contatti in accensione/spegnimento	Max. 50 ms (dopo il tempo di risposta, il contatto deve risultare definitivamente chiuso o aperto)	
• UN	AC 120 V	AC 230 V
• Rilevazione di tensione		
- ON	AC 90...132 V	AC 180...253 V
- OFF	<AC 40 V	<AC 80 V

Carico dei terminali di *Uscita*

Carico totale sui contatti

Tensione di rete	**AC 120 V** -15% / +10%	**AC 230 V** -15% / +10%
• Corrente in ingresso all'unità (circuito di sicurezza) carico totale sui contatti derivante da: - Contatto del motore del ventilatore - Trasformatore di accensione - Valvola - Pompa del gasolio / innesto magnetico	max. 5 A	max. 5 A

Carico sul singolo contatto

Interruttore del motore del ventilatore (tensione nominale)		
• Corrente nominale	1 A	1 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Uscita di allarme (tensione nominale)		
• Corrente nominale	1 A	1 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Trasformatore di accensione (tensione nominale)		
• Corrente nominale	1.6 A	2 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.2	Cosφ >0.2
Valvole del gas (tensione nominale)		
• Corrente nominale	1.6 A	2 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Valvole dell'olio (tensione nominale)		
• Corrente nominale	1.6 A	1 A
• Fattore di potenza	Cosφ >0.4	Cosφ >0.4
Lunghezze dei cavi		
• Cavo di rete	Max. 100 m (100 pF/m)	Max. 100 m (100 pF/m)
• Cavo CFN	Max. 100 m (100 pF/m) [1)]	Max. 100 m (100 pF/m) [1)]
• Cavo analogico	Max. 100 m (100 pF/m)	Max. 100 m (100 pF/m)
• Rivelatore di fiamma	Vedere cap. *Dati Tecnici / Controllo di fiamma*	
• CAN-bus	Lunghezza totale max. 100 m	

Nota!
[1)] Se la lunghezza del cavo supera i >50 m, non si potrà collegare alcun carico aggiuntivo agli ingressi di stato, consultare *Alimentazione per gli LMV5*!

Quando si supera una certa lunghezza del cavo, gli attuatori devono essere alimentati da un trasformatore posto in prossimità degli attuatori.

15.3 Area della sezione dei cavi

Le aree della sezione delle linee di alimentazione di rete (L, N, PE) e, se applicabile, del circuito di sicurezza (limitatore di sicurezza della temperatura, mancanza d'acqua, ecc.) devono essere dimensionate per la corrente nominale in conformità con il fusibile esterno principale selezionato.
Le aree della sezione degli altri cavi devono essere dimensionate in conformità con l'unità fusibile interna (max. 6.3 AT).

Area minima della sezione	0.75 mm² (filo singolo o multiplo VDE 0100)

L'isolamento del cavo deve soddisfare i requisiti delle relative condizioni ambientali e di temperatura. I cavi del CAN (bus) sono in accordo con le specifiche Siemens e possono essere ordinati come componenti accessori. **Non utilizzare altri tipi di cavo. Altrimenti, le caratteristiche EMC dell'LMV5 diventano inaffidabili!**

Tensione di rete	**AC 120 V** -15% / +10%	**AC 230 V** -15% / +10%
Fusibili nell'LMV5		
- F1	6.3 AT DIN EN 60127 2/5	6.3 AT DIN EN 60127 2/5
- F2	4 AT GMD-4A	4 AT DIN EN 60127 2/5
- F3	4 AT GMD-4A	4 AT DIN EN 60127 2/5

15.4 Display dell'AZL5

Tensione di funzionamento	AC 24 V -15% / +10%
Consumo di potenza	<5 W (tipico)
Grado di protezione del contenitore - Retro - Fronte	 IP00 secondo IEC 529 IP54 secondo IEC 529 (se incorporato)
Classe di sicurezza	I con parti di II e III secondo le DIN EN 60730-1
Batteria:	
Costruttore	**Riferimento tipo**
VARTA	CR 2430 (LF-1/2 W)
DURACELL	DL 2430
SANYO ELECTRIC, Osaka / Japan	CR 2430 (LF-1/2 W)
RENATA AG, Itingen / CH	CR 2430

15.5 CAN bus

Tipo di cavi	
AGG5.641	8 mm dia. ±0.2 mm raggio di curvatura: ≥120 mm temperatura ambiente: -30...+70 °C (cavo non in movimento) guaina del cavo resistente a quasi tutti i tipi di gasolio minerale
AGG5.631	7.5 mm dia. ±0.2 mm raggio di curvatura: ≥113 mm temperatura ambiente: -30...+70 °C (cavo non in movimento) guaina del cavo resistente a quasi tutti i tipi di gasolio minerale

15.6 Condizioni ambientali (di tutti i componenti dell'LMV5)

Memoria	DIN EN 60721-3-1
Condizioni climatiche	Classe 1K3
Condizioni meccaniche	Classe 1M2
Intervallo di temperatura	-20...+60 °C
Umidità	<95 % r.h.
Trasporto	DIN EN 60721-3-2
Condizioni climatiche	Classe 2K2
Condizioni meccaniche	Classe 2M2
Intervallo di temperatura	-20...+60 °C
Umidità	<95 % r.h.
Funzionamento	DIN EN 60721-3-3
Condizioni climatiche	Classe 3K3
Condizioni meccaniche	Classe 3M3
Intervallo di temperatura	-20...+60 °C
Umidità	<95 % r.h.

Attenzione!
La condensazione, formazione di ghiaccio ed ingresso dell'acqua non sono ammesse !

16 Dimensioni

Dimensioni in mm

LMV5...

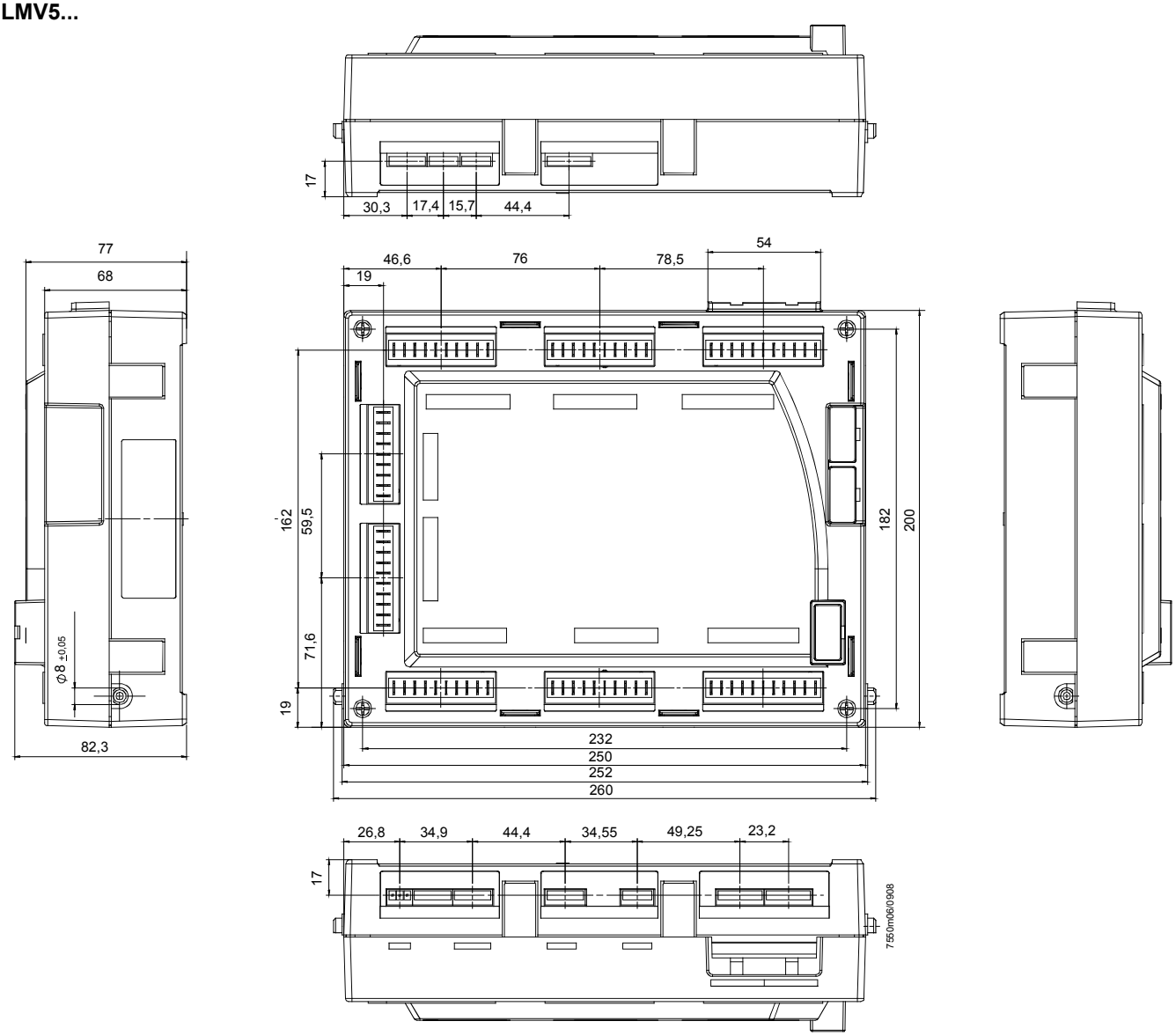


Figura 107: Dimensioni LMV5...

AZL5...

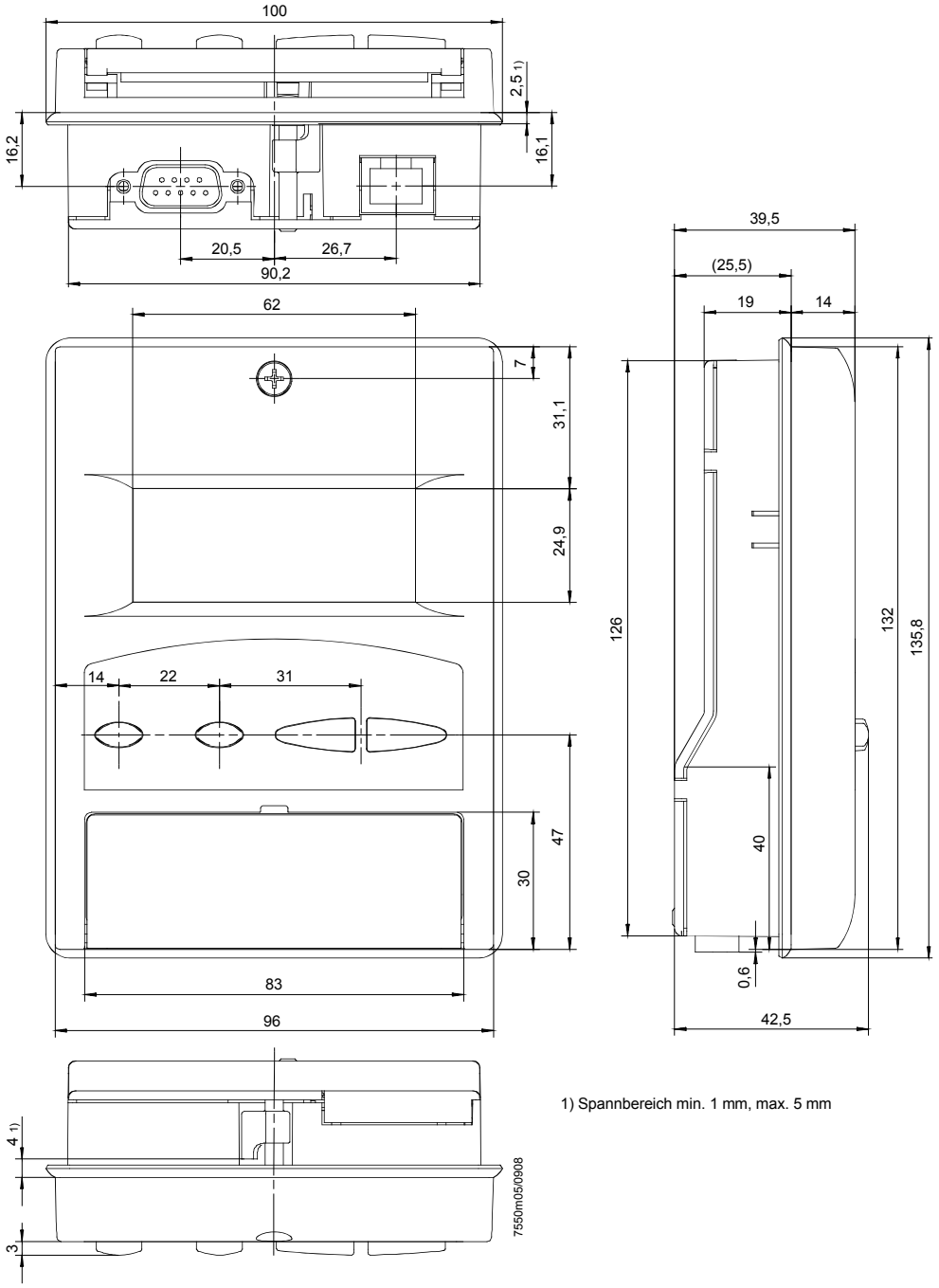


Figura 108: Dimensioni AZL5...

Dimensioni in mm

AGG5.210… / AGG5.220…

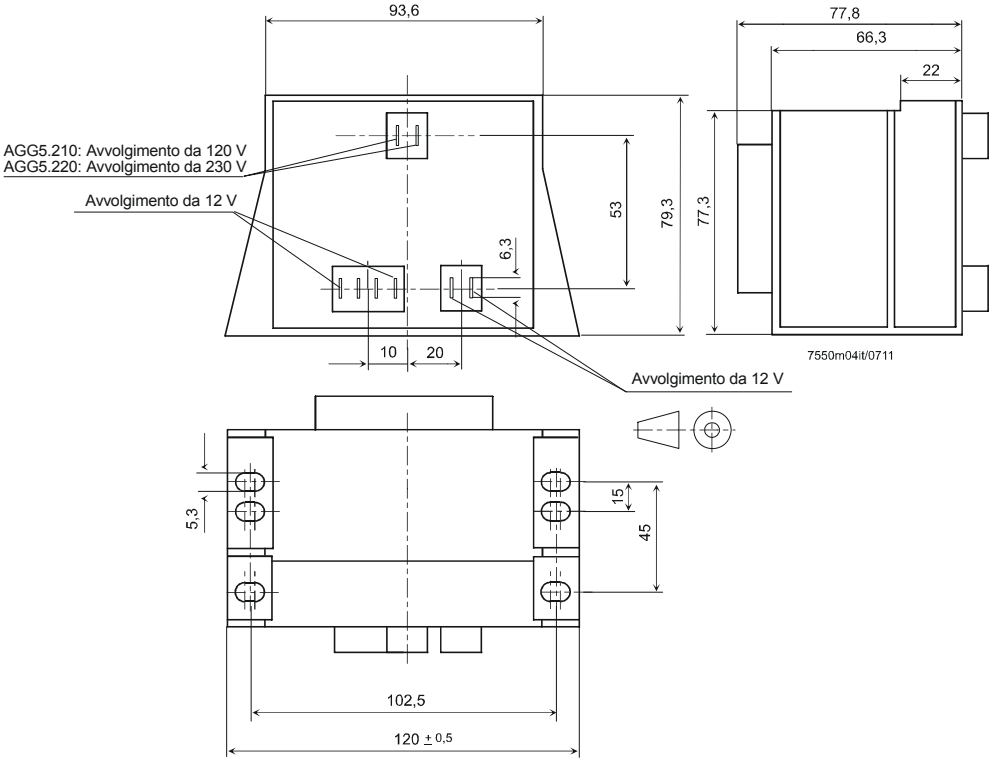
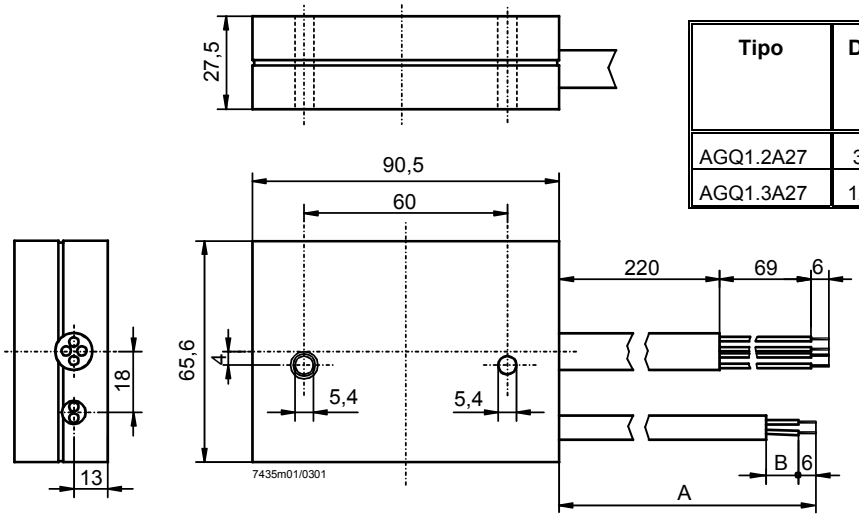


Figura 109: Dimensioni AGG5.210... / AGG5.220...

AGQ1.xA27



Tipo	Dimensione (mm)	
	A	B
AGQ1.2A27	300	220
AGQ1.3A27	1200	350

Figura 110: Disegno quotato AGQ1.xA27

17 Diagramma – collegamenti e contatti

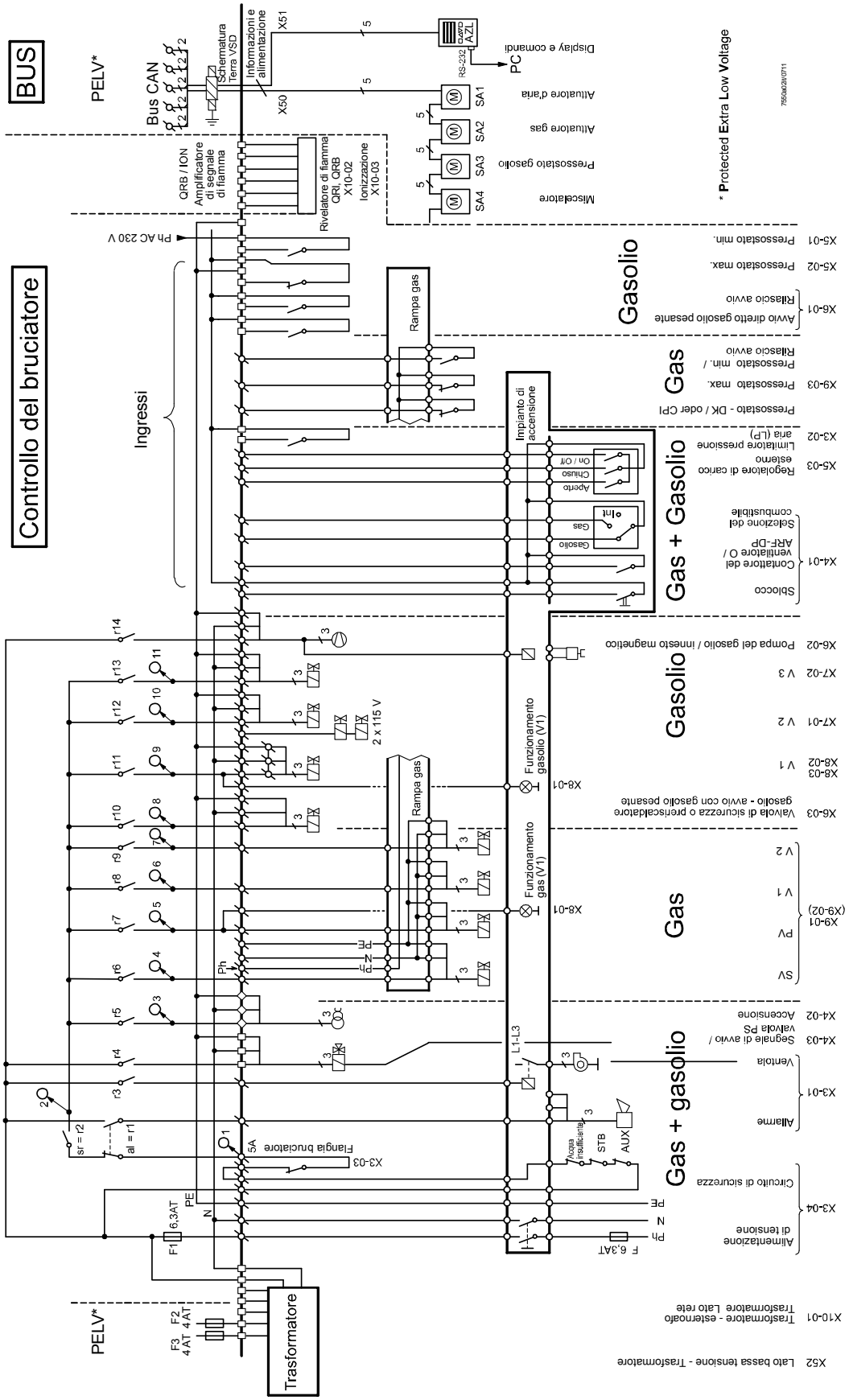


Figura 111: Diagramma – collegamenti e contatti LMV5...

18 Modulo di controllo a velocità variabile (VSD)

Solo LMV50 / LMV51.3 / LMV52.2

Generalità

Il modulo VSD è un'estensione del sistema di controllo per bruciatori LMV5... e viene utilizzato per il controllo di VSD che garantiscono la supervisione per ragioni di sicurezza della velocità del ventilatore.
Come opzione è possibile collegare 2 misuratori di combustibile (gasolio e gas).

Schema di base

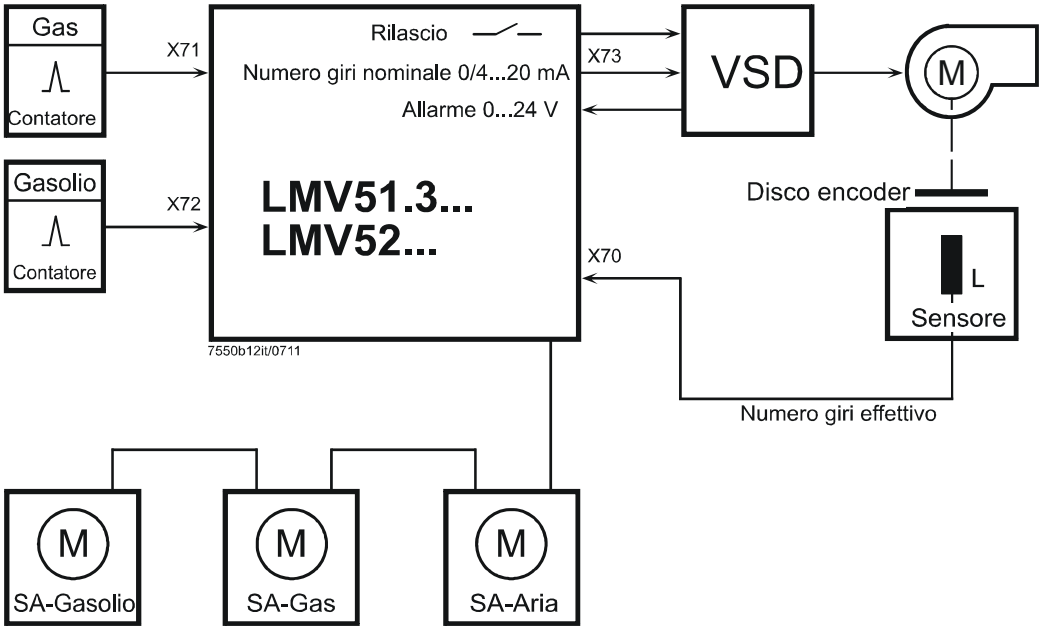


Figura 112: Schema di base Modulo di controllo a velocità variabile

LMV50 / LMV51.3 Configurazione dell'LMV5 (BU)

L'attuatore ausiliario può essere parametrizzato sull'LMV5, a seconda del tipo di combustibile bruciato. La funzione offre 2 scelte: Tiraggio dell'aria o VSD.

La configurazione *serranda_at* corrisponde alla precedente funzione dell'LMV51.0 e dell'LMV51.1.

Parametro	*ServomotoreAux (disattivato / serranda_at / convert_att / Aux3 / conv.+Aux3)*

LMV52... configurazione dell'LMV5 (BU)

Sull'LMV52, l'opzione VSD può essere selezionata in aggiunta agli attuatori.

In questa opzione viene anche selezionato se il VSD dovrà essere utilizzato in combinazione con il controllo O2.

Parametro	*Convert.Frequenz (disattivato / attivato / air influen)*

18.1 Modulo VSD

Generalità

Un VSD può essere collegato al modulo VSD integrato nell'LMV5.
Il VSD viene controllato da un'uscita in corrente analogica ed un contatto di rilascio a potenziale zero.
La valutazione del segnale di feedback dell'allarme da parte del VSD viene effettuata con un'uscita 0...24 V. Se attivato, l'LMV5 entrerà in fase di sicurezza.
Sia la velocità del motore sia la direzione di rotazione verranno acquisiti da un sensore induttivo. Il segnale asimmetrico di velocità viene verificato in termini di direzione di rotazione e affidabilità.

Il modulo VSD genera rampe di accelerazione e decelerazione in accordo con le impostazioni dei parametri effettuate sull'LMV5.
La velocità del motore viene regolata in base allo stesso principio utilizzato con la regolazione dell'attuatore. Per questo motivo, le caratteristiche del VSD devono essere lineari. Filtri, ritardi e cause di smorzamento dovranno essere rimosse.
Il modulo VSD controlla la velocità del motore al punto di funzionamento.
Se la limitazione dell'intervallo di controllo diviene attiva, apparirà una visualizzazione opportuna sull'AZL5...
Se ciò si verifica per un lungo periodo di tempo (→ Controllo del Rapporto del Tempo di Sicurezza), l'LMV5 si arresta ed appare il messaggio *Posizione Speciale non raggiunta* oppure *Velocità non raggiunta*.
Il controllo della velocità è attivo per velocità ≥8 %.

18.1.1 Ingressi / uscite

Schema dei collegamenti

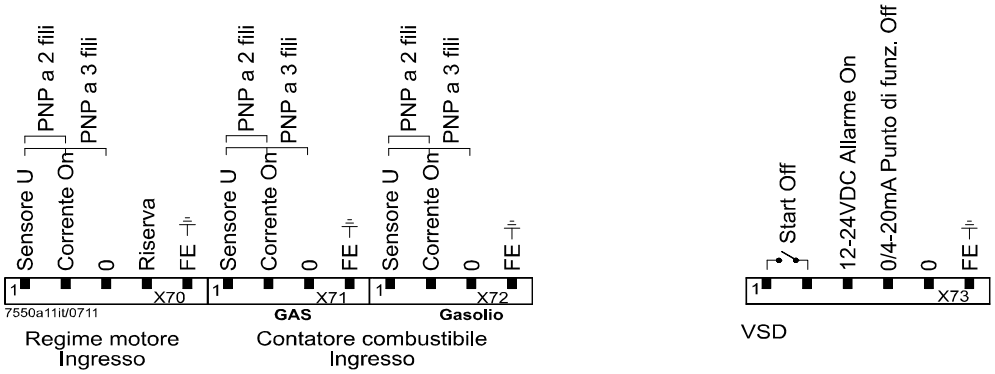


Figura 113: Ingressi / uscite Modulo di controllo a velocità variabile

Contatto di rilascio X73 pin 1 / X73 pin 2

L'LMV52.2... dispone di un contatto di rilascio a potenziale zero per il VSD. Questo contatto verrà attivato quando è richiesta una velocità del motore diversa da zero.

È possibile definire il comportamento del contatto di rilascio in fase di corsa di default e la posizione di assenza di carico allo 0 % mediante il seguente parametro.
ConsensContctVSD = open consente l'uso di un sezionatore DC, ad esempio.

Tensione: ≤ AC / DC 24 V (bassa tensione addizionale di protezione)
Corrente: da 5 mA a 2 A

Parametro	*ConsensContctVSD (chiuso / aperto)*

Ingresso di Allarme X73 pin 3

L'ingresso di allarme verrà collegato all'uscita di allarme del VSD. In caso di allarme, l'arresto di sicurezza verrà attivato quale requisito minimo.

Tensione attiva: DC 12...24 V (allarme ON)
Tensione inattiva: < DC 4 V (allarme OFF)

Uscita analogica verso il VSD X73 pin 4

Questa uscita è utilizzata per trasmettere al VSD la velocità del punto di funzionamento preselezionata.

Corrente:	0 / 4...20 mA ≈ 0...105 % (→ Normalizzazione della Velocità)
Carico in uscita:	max. 750 Ω (carico totale), a prova di corto circuito
Risoluzione:	0.1 %
Area della sezione del cavo:	≥0.1 mm^2

Arresto rapido in caso di forti deviazioni della velocità durante il funzionamento

Questa funzione è utilizzata per attivare l'arresto di sicurezza il più rapidamente possibile (entro circa 1 secondo) se vengono rilevate forti deviazioni della velocità, oppure se viene rilevata una velocità = 0 durante il funzionamento.
Questa verifica è svolta dalla fase *Accensione ON 38* alla fase *Intervallo di postcombustione 70*.

Il grado di deviazione in corrispondenza del quale si verifica l'arresto rapido può essere impostato mediante il parametro *TolQuickShutdown*:

La verifica viene disattivata inserendo un valore di tolleranza del 100 %.

Parametro	*TollSpegnVeloce*

Controllo con pressostato aria supplementare (FGR-PS)

Vedere la descrizione nel capitolo *Ingressi digitali,* sezione *Contattore ventilatore (FCC) o pressostato FGR (FGR-PS) X4-01.*

Segnale di ritorno della velocità

La velocità del motore può essere misurata con diversi tipi di sensori. Per rilevare la direzione di rotazione del motore con un sensore, viene utilizzato un disco sensore con passi angolari di 60°, 120° e 180°. Il disco sensore genera impulsi ad intervalli di diversa lunghezza.

Attenzione!
La misura della velocità è un parametro di sicurezza!

Si consiglia di utilizzare il set di accessori AGG5.310.
Per consentire di normalizzare la velocità misurata nell'intervallo 0...100 %, si dovrà impostare la velocità corrispondente al 100 % (→ Standardizzazione della velocità).

Ingresso della velocità X70

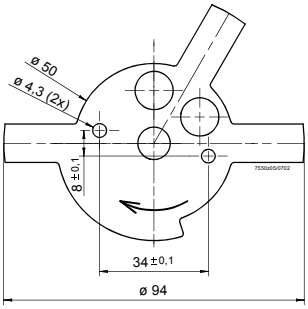
Velocità del motore:	300...6300 1 / min
Velocità al 100 %:	1350...6300 1/ min
Sensore:	Sensore induttivo secondo DIN 19234 (Namur) o collettore aperto (pnp) con U_{CEsat} < 4 V, U_{CEmin} > DC 15 V
Alimentazione:	DC 10 V, max. 15 mA
Corrente di commutazione:	> 10 mA
Lunghezza del cavo:	max. 100 m (la linea del sensore deve essere **separata** !)

Separazione di sicurezza tra la tensione di rete e la bassa tensione aggiuntiva di protezione

Attenzione!
Tutti gli ingressi e le uscite del modulo VSD rispettano i requisiti delle basse tensioni aggiuntive di protezione. Pertanto, la sezione della tensione di rete deve essere rigorosamente separata !

Disco del sensore

Il disco del sensore ed il sensore di velocità possono essere ordinati come set di accessori AGG5.310.



Numero di aste:	3
Passi angolari:	60°, 120°, 180°
Accuratezza:	± 2°

Figura 114: Disco del sensore

Sensore di velocità

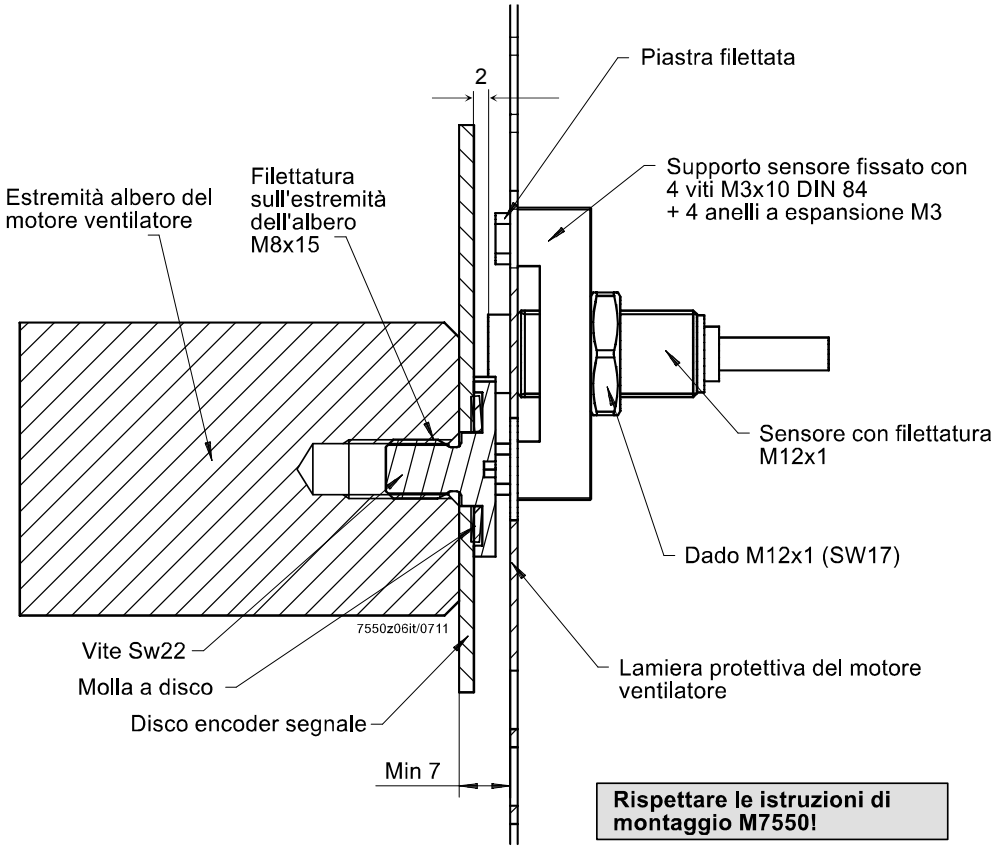


Figura 115: Sensore di velocità

Scelta del motore della ventola

1. Fornitore del motore: Versione **con** foro filettato M8x15
2. Motore standard più lavorazioni aggiuntive (foratura e filettatura M8x15)

Contatore di combustibile

Per misurare la quantità di combustibile consumato, è possibile collegare fino a 2 contatori di combustibile. L'assegnazione del tipo di combustibile è fissata.
Per l'adattamento a diversi tipi di contatori per combustibile, l'assegnazione del numero di impulsi e del conseguente flusso di combustibile deve essere parametrizzata.

Ingresso del contatore di combustibile X71 / X72

Tipo di sensore:	sensore induttivo secondo DIN 19234 (Namur) oppure collettore aperto (pn) con U_{CEsat} < 4 V, U_{CEmin} > DC 15 V o contatto Reed
Frequenza:	≤300 Hz
Impulsi / l o gal, m^3:	≤9999.9999 (da parametrizzare)
Impulsi / ft^3:	≤999.99999 (da parametrizzare)
Alimentazione:	DC 10 V, max. 15 mA
Corrente di commutazione:	>10 mA

18.1.2 Configurazione del VSD

Il VSD deve essere configurato in base al tipo di motore collegato.
Le rampe di accelerazione e decelerazione devono essere impostate su circa il 30 % in meno delle rampe parametrizzate nel sistema di controllo elettronico del rapporto aria / combustibile dell'LMV5.

Esempio: Rampa di controllo di 10 secondi ⇒ impostare la rampa VSD su 7 secondi
Rampa di controllo di 30 secondi ⇒ impostare la rampa VSD su 20 secondi
Rampa di controllo di 60 secondi ⇒ impostare la rampa VSD su 40 secondi

Il motore deve essere in grado di seguire la rampa VSD parametrizzata.
Se ciò non si osserva, le velocità predefinite non verranno raggiunte entro i rispettivi periodi di tempo.
La configurazione delle interfacce corrente / tensione del VSD deve essere effettuata in accordo con la configurazione del modulo VSD dell'LMV5.

La frequenza minima di uscita del VSD deve essere impostata su 0 Hz. Per assicurare che il motore del ventilatore raggiunga la velocità richiesta in tutte le condizioni di funzionamento, il VSD verrà controllato durante la configurazione con un massimo del solo 95 % del segnale di posizionamento. Se la capacità nominale del bruciatore richiede la velocità piena del ventilatore, la frequenza massima in uscita deve essere impostata sul 105.2 % della frequenza di rete.

Si raccomanda di disattivare il controllo interno del VSD con slittamento o compensazione del carico poiché potrebbero avere un effetto negativo sul controllo di velocità nel modulo VSD.

18.1.3 Configurazione della misura di velocità

Il sensore di velocità da utilizzare deve essere un sensore induttivo (Namur o a collettore aperto (pnp) (consultare il sottocapitolo Ingressi / Uscite). La velocità del motore viene misurata con un disco sensore asimmetrico dotato di 3 protuberanze spaziate di 60°, 120° e 180° rispettivamente. Il numero di protuberanze deve essere opportunamente parametrizzato. Il disco del sensore deve essere montato in modo tale che gli impulsi intervallati siano generati nella direzione di rotazione come descritto.

Poiché i diversi tipi di motori hanno diverse velocità massime, il modulo VSD deve conoscere la velocità che corrisponde al 100 %.

Parametro	*NumImpulsRotaz*

18.1.4 Standardizzazione

Standardizzazione

Poiché la velocità standardizzata è difficile da regolare – ma una corretta regolazione ha un forte impatto sulle prestazioni di controllo del modulo VSD – è stata implementata una funzione di misura automatica.

Note:
- La velocità deve essere standardizzata in modalità di standby.
- La standardizzazione della velocità è possibile solo se il parametro *convert* è impostato su *attivato* o *air influen*.
- Per avviare la standardizzazione della velocità, sia il circuito di sicurezza sia il contatto della flangia del bruciatore devono essere chiusi.
- Durante il processo di standardizzazione, tutti gli attuatori che influiscono sul volume di aria comburente devono essere portati nella posizione di preventilazione. Pertanto parametrizzare gli attuatori su *air influen*..

Quando si attiva questa funzione, gli attuatori dell'aria (tutti gli attuatori che influenzano la quantità d'aria) si porteranno inizialmente nella posizione di preventilazione. La posizione degli attuatori dell'aria / attuatori che influenzano l'aria devono essere configurati in modo tale che le serrande siano completamente aperte.

Questa azione può essere controllata dal menu
Ratio Control → Settings → Gas / Oil → Curve Parameters

Quindi, il VSD verrà controllato al 95 %. Rimane una riserva del 5 %, che consente al modulo VSD di raggiungere in sicurezza il 100 % della velocità in situazioni in cui le condizioni ambientali possono cambiare. Una volta che la velocità del motore si è stabilizzata, tale velocità verrà quindi usata per la standardizzazione. In altre parole, tale velocità rappresenterà il 100 %. Tale velocità si potrà leggere nel parametro *StandardizedSp*.

Il parametro *StandardizedSp* non deve essere impostato manualmente.

Note:
Se, sulla base dei passi sopra descritti, non è possibile raggiungere l'uscita nominale del bruciatore (il ventilatore è controllato a 47.5 Hz), procedere come segue:
- Impostare la frequenza massima sul 105.2 % della velocità nominale del motore
  Ciò significa che alla frequenza del motore di 50 Hz:
  Impostare la frequenza massima del VSD su 50 Hz • 1.052 = 52.6 Hz (sul VSD)
- Quindi, normalizzare.

La standardizzazione non può portare a sovraccarichi del motore poiché solo il 95 % del segnale massimo di controllo viene trasmesso e la velocità effettiva verrà controllata in seguito durante il funzionamento e monitorata con il *Controllo del rapporto di tempo di sicurezza*.

Attenzione!
Se viene attivata la standardizzazione automatica della velocità, oppure se la velocità viene modificata, il bruciatore dovrà essere nuovamente regolato! Qualsiasi modifica alla velocità standardizzata cambia la corrispondenza tra le percentuali impostate sulle curve e la velocità.

Parametro	*Normizzazione (disattivato / attivato)*
	StandardizVeloc

Tempo di stabilizzazione

Se si verificano delle oscillazioni durante lunghi periodi di funzionamento, il tempo di stabilizzazione tra la rampa di accelerazione e la misura della velocità può essere aumentato per superare il problema.

Parametro	*StabilizTempoRot* *(in x • 25 ms) → Un valore pari a 16 significa 16 • 25 ms = 400 ms (0.4 s)*

18.1.5 Configurazione dell'interfaccia di corrente

Il VSD è controllato da un'interfaccia di corrente che può essere commutata da 0...20 mA a 4...20 mA, o viceversa.

☞ Nota:
Se il VSD richiede un segnale in ingesso a DC 0...10 V, dovrà essere collegata una resistenza di 500 Ω ±1 % in parallelo a questo ingresso.

18.1.6 Configurazione del contatore di combustibile

Il modulo può essere utilizzato con contatori di combustibile dotati di uscita Namur oppure Reed oppure di collettore aperto (pnp).
Per poter adattare il modulo a diversi tipi di contatori, dovrà essere impostato nel sistema il numero di impulsi corrispondente ad un unità di volume.
L'impostazione richiede 4 o 5 cifre decimali. Se uno di questi valori deve essere modificato, è necessario operare con la seguente procedura di impostazione sul seguente menu:

Param & Visualiz → VSD Module → Configurazione → PortataCombustib → NumImpulso**Gas**
oppure
Param & Visualiz → VSD Module → Configurazione → PortataCombustib → NumImpulso**Olio**

È necessario seguire il procedimento descritto di seguito:
Il puntatore indica l'unità da selezionare (1 m^3 / 1 ft^3)

Parametro	*UscitaLCAnalogic*

Valore dell'impulso per il gas

```
N u m I m p u I s o G a s
A t t   :       3 . 0 0 0 0
1 m 3   =       3 . 0 0 0 0
```

L'unità proposta può essere modificata utilizzando **Select**.
Premendo **Enter**, il puntatore si porta sulla prima posizione della sezione del display contenente i numeri.

```
N u m I m p u I s o G a s
A t t   :       3 . 0 0 0 0
1 m 3   =       3 . 0 0 0 0
```

È possibile utilizzare **Select** per modificare la cifra con il valore più alto del numero, oppure premere **Enter** per passare alla cifra successiva.
Dopo aver selezionata l'ultima cifra decimale e premuto **Enter**, il valore sarà adottato.
Per uscire dal menu, premere **Esc**.

Valore dell'impulso per il gasolio

La stessa procedura di impostazione descritta per il *Valore dell'impulso per il Gas*, con unità selezionabili di 1 l oppure 1 gal.

18.1.7 Letture del contatore del combustibile

Il modulo VSD accerta il flusso cumulato di gas o di gasolio. Per ciascun tipo di combustibile, sono disponibili un contatore azzerabile ed uno non azzerabile.

Quando si azzerano i contatori del combustibile, la data di reset viene memorizzata.

Il sistema calcola continuativamente il flusso del tipo di combustibile selezionato. Il tempo di calcolo è dinamico e va da 1 a 10 secondi.
Se il contatore non trasmette alcun impulso per 10 secondi, il flusso visualizzato sarà **0**.
Ciò significa che con il flusso minimo, la frequenza di impulso del sensore dovrà essere come minimo pari a 0.1 Hz.
La visualizzazione sul display è regolarizzata.
La frequenza massima è pari a 300 Hz quando il flusso di combustibile è massimo.

Parametro	*Volume Gas*
	Volume Olio
	Volume Gas R
	Volume Olio R
	Reset Dati Gas
	Reset Dati Olio
	PortataAttuale

18.1.8 Dati di processo

Nella sua posizione di funzionamento, il modulo VSD registra i dati che mostrano come stanno funzionando correttamente assieme i componenti del sistema (LMV5, modulo VSD, VSD, motore ed LMV5).
Questi dati possono solo essere letti.
La *Deviazione statica massima* indica la più rilevante deviazione di velocità che si è verificata durante un comando di posizionamento nel funzionamento in modulazione. Ciò significa che la deviazione indicata è la differenza massima che è stata misurata durante un singolo ciclo.

La *Deviazione dinamica massima* indica la più rilevante deviazione di velocità tra la rampa predefinita dal modulo VSD e la velocità misurata. Ciò fornisce la massima deviazione esistente tra la velocità attesa e la velocità corrente misurata. Pertanto, il controllo del motore del ventilatore da parte del VSD rimane indietro rispetto ai valori preimpostati in termini di tempo o quantità oppure, in altre parole, il VSD non è in grado di seguire esattamente i valori preimpostati. Ciò non rappresenta necessariamente un problema se *Num Dev > 0.5%* contiene solo alcuni casi, oppure nessun caso.

Inoltre, verranno conteggiate un numero di *deviazioni statiche* > 0.3 % oppure > 0.5 %. Ciò fornisce il numero di deviazioni della velocità maggiori dello 0.3 % o dello 0.5 % che si sono verificate durante un comando di controllo.
Il numero di deviazioni > 0.5 % corrisponde anche al numero di cicli di correzione.

I dati del processo verranno memorizzati solamente su RAM, il che significa che verranno azzerati con un reset o con un reset di blocco.

Note:
Procedure in caso di valori troppo alti !

Ampie deviazioni dinamiche:
- Se nessun caso o solamente pochi casi sono stati registrati per il *Num Dev > 0.5%,* il valore non ha importanza. Mostra solamente che all'inizio della regolazione della velocità il motore del ventilatore ha seguito il riaggiustamento con un certo ritardo.
- Per il parametro *Num Dev > 0.5%,* consultare *Max Stat Dev*

Ampie deviazioni statiche e soprattutto un gran numero di casi in *Num Dev > 0.5%*:
- Il VSD non è in grado di riaggiustare la velocità del motore del ventilatore secondo i valori preimpostati del modulo VSD.

Questo problema può essere risolto incrementando il tempo di rampa sull'LMV5… oppure riducendo il tempo di rampa sul VSD (purché il VSD sia abbastanza potente, consultare anche il sottocapitolo *Configurazione del VSD*).

Se il display della velocità effettiva (AZL52…, ACS450 oppure sul VSD stesso) dà l'impressione che la velocità oscilli o resti indietro, è possibile che sia attivo un algoritmo di controllo interno del VSD (compensazione dello slittamento oppure compensazione del carico), che contrasta il controllo della velocità nel modulo VSD. La disattivazione di tali funzioni potrà risolvere il problema.

Parametro	*DevStaticaMax*
	DevDinamicaMax
	Num Scost >0.3%
	Num Scost >0.5%

18.2 EMC: LMV5 – VSD

Le prove di funzionamento ed EMC del sistema LMV5... sono state effettuate e completate con successo nell'ambito dei seguenti tipi di VSD:

Siemens: - Micromaster 440
Danfoss: - VT2807

Durante il funzionamento, i VSD producono interferenze elettromagnetiche. Per questo motivo – per assicurare l'EMC dell'intero sistema – seguire le istruzioni fornite dai costruttori:

Siemens: - Istruzioni per l'Uso
→ Installazione EMC compatibile

Danfoss: - Scheda Tecnica → Interferenze Radio Filtri di Soppressione
- Scheda Tecnica del filtro EMC Danfoss per lunghi cavi del motore

☞ Nota!
Quando si utilizzano altri tipi di VSD, il rispetto delle normative EMC ed il corretto funzionamento non saranno garantiti !

18.3 Morsetti per connessione VSD

Vedere anche capitolo *Morsetti di collegamento / Codifica connettori di collegamento*.

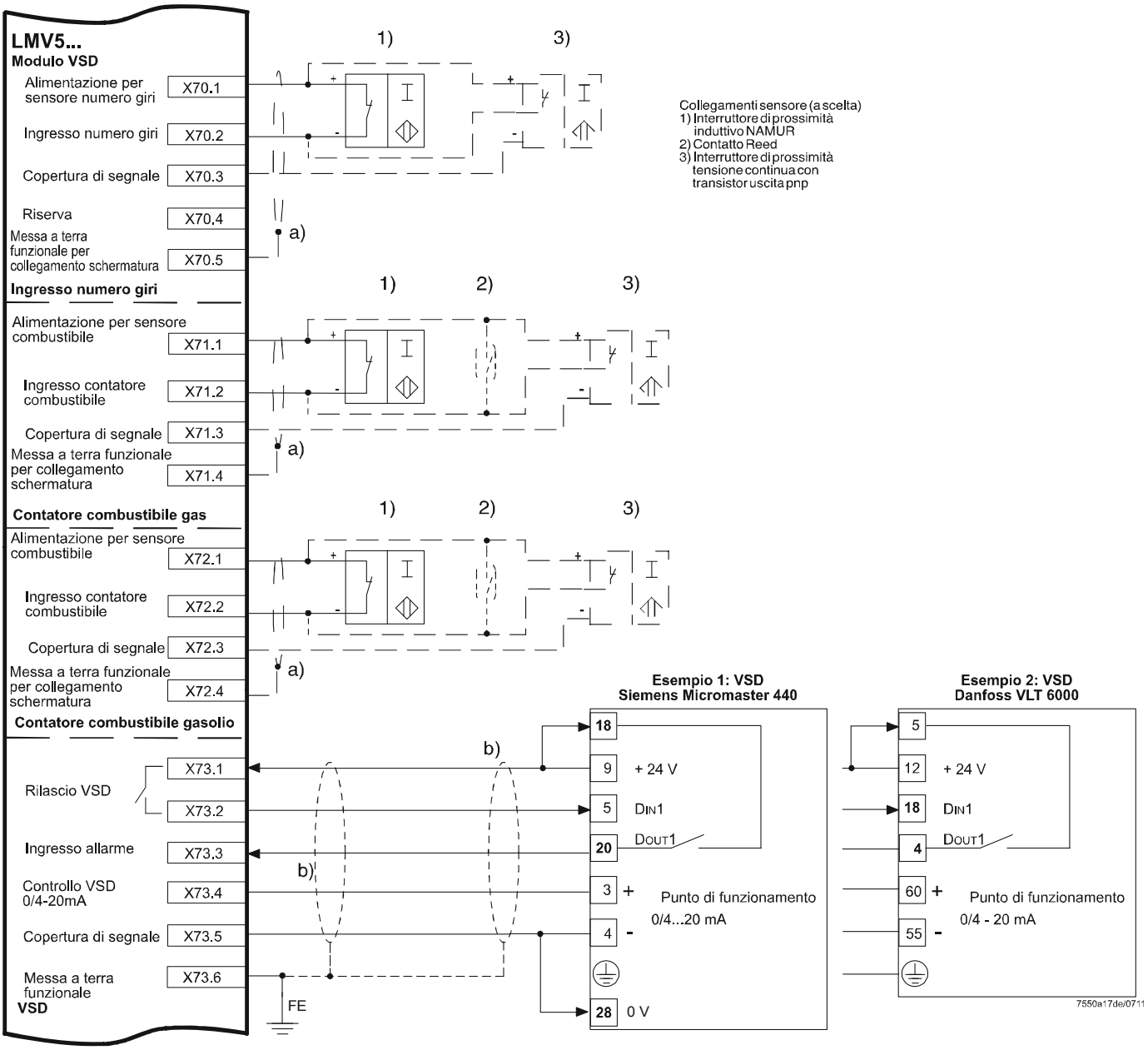


Figura 116: Morsetti per connessione VSD

Schermatura:

a)	Schermatura aggiuntiva in funzione delle condizioni ambientali
b)	Ulteriori connessioni dell'Inverter, vedere documentazione tecnica VSD

18.4 Descrizione dei morsetti del modulo VSD

Denominazione morsetto	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
Modulo convertitore di frequenza							
X70	2 Wire: Usensor; 3 Wire - PNP: Pulse-IN; 0; Reserve; FE	PIN1	III		●	Alimentazione per sensore contatore	Ca. DC 10 V Max. 45 mA
		PIN2		●		Ingresso numero giri	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1,5 V
		PIN3			●	Copertura di segnale	
		PIN4				Riserva	
		PIN5		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
X71	2 Wire: Usensor; 3 Wire - PNP: Pulse-IN; 0; FE	PIN1	III		●	Alimentazione per sensore combustibile	Ca. DC 10 V Max. 45 mA
		PIN2		●		Ingresso contatore combustibile gas	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1,5 V
		PIN3			●	Copertura di segnale	
		PIN4		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
X72	2 Wire: Usensor; 3 Wire - PNP: Pulse-IN; 0; FE	PIN1	III		●	Alimentazione per contatore combustibile	Ca. DC 10 V Max. 45 mA
		PIN2		●		Ingresso contatore combustibile gasolio	Uin max = DC 10 V Uin min High level = DC 3 V Uin max Low level = DC 1,5 V
		PIN3			●	Copertura di segnale	
		PIN4		●		Messa a terra funzionale per collegamento schermatura	
X73	Start - OUT; 12-24VDC Alarm-IN; 0/4-20mA Setpoint OUT; 0; FE	PIN1	III		●	Contatto di rilascio	Max. AC / DC 24 V Max. 2 A
		PIN2			●	Contatto di rilascio	
		PIN3		●		Ingresso allarme	DC 0...24 V
		PIN4			●	0 / 4...20 mA Controllo VSD	0...20 mA RLmax = 750 Ω
		PIN5			●	Copertura di segnale	
		PIN6		●		Messa a terra funzionale	

19 Controllo O2 con LMV52 e PLL52

19.1 Generalità

Il sistema LMV52... è un'estensione dell'LMV51. Una funzione speciale del sistema LMV52… è il controllo della percentuale di ossigeno nei fumi di scarico al fine di aumentare l'efficienza della caldaia.

Oltre alle caratteristiche dell'LMV51..., l'LMV52 fornisce il controllo dell'O2, il controllo di un massimo di 6 attuatori, il controllo del VSD, e la misura del consumi dei combustibili. L'LMV52 utilizza un QGO20, un PLL52 esterno, e le componenti standard dell'LMV5.

Il PLL52 è un modulo di misura indipendente per il sensore O2 e per 2 sensori di temperatura (Pt1000 / LG-Ni 1000). Il modulo comunica con l'LMV52… attraverso il CAN bus.

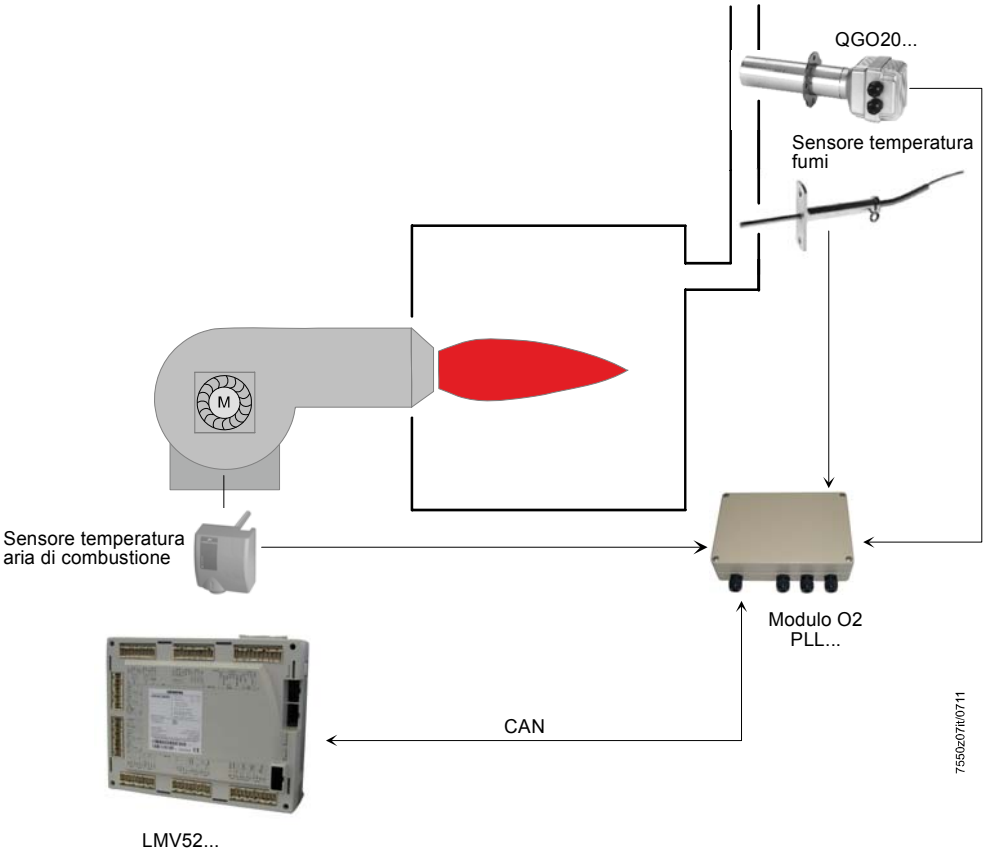


Figura 117: LMV52... con controllo O2 e PLL52

19.2 Principio di funzionamento del controllo O2

Il sistema di controllo dell'ossigeno residuo riduce la quantità di aria di combustione in funzione della differenza tra punto di funzionamento dell'O2 e il valore effettivo dell'O2. La quantità d'aria di combustione è normalmente influenzata da diversi attuatori e, se presente, da un VSD. **La riduzione della quantità d'aria si ottiene riducendo *la portata d'aria* degli attuatori che la regolano.** Pertanto, a causa delle curve, gli attuatori che regolano l'aria sono in stretta relazione tra loro. Indipendentemente dalle curve di rapporto parametrizzate, gli attuatori che regolano l'aria sono quindi in un rapporto fisso tra loro.

La regolazione O2 viene facilitata da un **controllo preliminare**. **Quest'ultimo calcola la riduzione del carico dell'aria in modo tale che, in caso di modifiche ai carichi del bruciatore, non sia necessario l'intervento del regolatore O2.**
Si tiene conto di una serie di valori misurati che vengono valutati quando si imposta il bruciatore. Ciò significa che il sistema di controllo si deve attivare solamente quando le condizioni ambientali (temperatura, pressione) cambiano, e non quando cambia il carico del bruciatore.

19.2.1 Modifica del flusso dell'aria

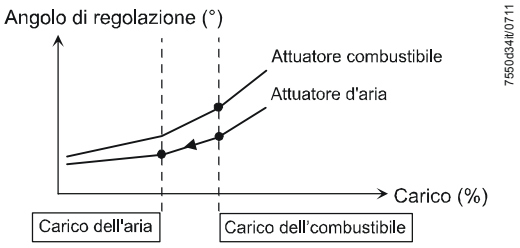


Figura 118: Riduzione del flusso dell'aria

A causa della riduzione del flusso dell'aria, il sistema di controllo dell'O2 riduce la quantità dell'aria. A tale scopo, gli attuatori che influenzano l'aria si posizioneranno su di un carico inferiore sulla curva del rapporto aria / combustibile. Sulla curva, le percentuali di combustibile e di aria sono le stesse.

Esempio: Se il flusso di aria è pari al 50 % del flusso di combustibile, metà della quantità d'aria viene inviata al bruciatore rispetto alla curva (se λ è lo stesso per tutti i punti della curva).

Se il *Tipo di Accens.* è parametrizzato su *TC Car Acc, PtAccConTC* o *PtoAccNoTC*, il flusso dell'aria può essere anche aumentato rispetto al flusso del combustibile (vedere capitolo *Modalità di avvio bruciatore per controllo dell'O2*).
Inoltre, il flusso del combustibile può essere modificato quando la differenza richiesta tra i flussi del combustibile e dell'aria non può essere ottenuta modificando il flusso dell'aria (per es. nel punto maggiore della curva, quando flusso dell'aria > flusso del combustibile).

19.2.2 Definizione del punto di funzionamento dell'O2

Usando come base la curva del rapporto aria / combustibile, il punto di funzionamento dell'O2 viene impostato manualmente riducendo la portata dell'aria.

⇒ Il sistema memorizza il valore del rapporto di O2, il punto di funzionamento dell'O2 e la relativa riduzione del flusso dell'aria (valore normalizzato richiesto per raggiungere il punto di funzionamento dell'O2).

Esempio:
Con una riduzione relativa del flusso dell'aria del 10 %, il flusso dell'aria deve essere modificato di 6 punti percentuali dal 60 % al 54 %.

Misurando entrambi i valori di O2 e disponendo della riduzione relativa del flusso dell'aria richiesta per il riaggiustamento, il sistema identifica il comportamento del bruciatore. Vengono tenuti in conto effetti quali l'impatto della pressione del ventilatore sulla quantità di gas.

19.2.3 Fattore Lambda

Il sistema calcola il fattore lambda dal valore del rapporto dell'O2, il punto di funzionamento dell'O2 e dalla riduzione richiesta del flusso dell'aria (valore normalizzato per ottenere il punto di funzionamento dell'O2). Il fattore lambda indica il rapporto tra l'effettiva variazione di lambda e la variazione teorica di lambda, in relazione ad una modifica del flusso dell'aria.

Per un bruciatore ideale, una riduzione relativa del flusso dell'aria del 10 % produce una variazione lambda di

$$\lambda \text{ Teoria} = \frac{\lambda \text{ nuovo}}{\lambda \text{ vecchio}} = 0{,}9$$

corrispondente ad un fattore lambda pari ad 1.

Esempio:
Se la quantità di gas è influenzata dalla pressione del ventilatore, una riduzione del volume dell'aria potrà portare contemporaneamente ad un aumento della quantità di gas. In pratica, ciò risulta in una variazione più pronunciata del valore di lambda. Se la variazione del valore lambda è doppia rispetto al valore teorico, una variazione del flusso dell'aria pari al 10 % determina

un valore di $\lambda\text{Prassi} = \frac{\lambda\text{nuovo}}{\lambda\text{vecchio}} = 0{,}8$, corrispondente ad un fattore lambda pari a 2.

Ciò corrisponde ad un fattore lambda = 2.

Dai valori di lambda della curva, del punto di funzionamento e del valore normalizzato (riduzione richiesta del rapporto dell'aria), il fattore lambda viene calcolato come segue:

$$\text{Fattore Lambda} = \frac{\lambda\text{nominale} - \lambda\text{Rapporto}}{\text{Valore di norma}} \bullet 100$$

Il sistema deve essere regolato in modo tale che il fattore lambda sull'intero intervallo sia il più costante possibile. In futuro, ciò potrà essere verificato con lo strumento software PC ACS450. Senza tale strumento, i fattori lambda possono essere calcolati utilizzando la formula precedente da riportare in un grafico.

19.3 Pre-controllo

A seguito delle **misure effettuate al momento dell'impostazione del punto di funzionamento dell'O2**, verranno misurate le **proprietà ed il comportamento del bruciatore**.
In base al tipo di combustibile, del rapporto dell'O2, del punto di funzionamento dell'O2 e del valore normalizzato, il pre-controllo calcola il flusso dell'aria in modo tale che il punto di funzionamento dell'O2 non verrà raggiunto finché non cambiano le condizioni ambientali, indipendentemente dall'uscita del bruciatore.

Il calcolo del flusso dell'aria a partire dalla variabile modificata viene effettuato in modo tale che una variabile modificata del +10 % determinerà una variazione della densità dell'aria pari al –10 %.

Affinché il pre-controllo funzioni correttamente, i flussi per i punti della curva devono essere parametrizzati in conformità con il flusso reale del bruciatore.

Esempio: bruciatore 2.000 kW:
- Punto 100%: 2.000 kW ≈ 200 m³/h gas naturale
- Punto 75%: 1.500 kW ≈ 150 m³/h gas naturale
- Punto 50%: 1.000 kW ≈ 100 m³/h gas naturale

Ciò può essere ottenuto, per es., misurando la quantità di combustibile durante l'impostazione mediante un contatore del combustibile.

19.3.1 Calcolo del pre-controllo

Sulla base delle impostazioni del controllo dell'O2, il sistema prende familiarità con le caratteristiche ed il comportamento del bruciatore. Il fattore lambda, che viene preso in considerazione per calcolare la riduzione del flusso dell'aria, riflette tali valori che si ricavano dall'esperienza pratica.

Il pre-controllo può essere calcolato in 3 diversi modi:

Come P aria	Il fattore lambda misurato viene considerato anche quando la densità dell'aria (temperatura e pressione) cambia. La pressione dell'aria e la densità dell'aria hanno un impatto sul flusso di combustibile.
Come teor.	Il fattore lambda misurato non viene considerato quando la densità dell'aria (temperatura e pressione) cambia. La pressione dell'aria e la densità dell'aria non hanno impatto sul flusso di combustibile.
FattLambda1	Il sistema calcola con un fattore lambda pari a 1. Il valore rilevato è irrilevante. Questa parametrizzazione è prevista solo per i bruciatori che hanno un fattore lambda pari a 1.

Raccomandazione:

Con il gas: *Come P aria*

Col gasolio: *Come teor.*

Nei bruciatori che non influiscono sulla pressione del gas (ad esempio bruciatore con testa in tessuto metallico per applicazioni Super-Low-NOx): *FattLambda1*

Parametro	*TipoRicambioAria (come teori. / comeP-aria / FattLambda1)*

19.4 Controllo dell’O2

19.4.1 Modalità di funzionamento del sistema di controllo O2 / monitoraggio O2

Il controllo dell’O2 oppure il monitoraggio dell’O2 può essere disattivato o attivato in diverse modalità di funzionamento impostando un parametro.

Attenzione!
Le curve del rapporto devono essere sempre regolate in modo tale che vi siano sufficienti quantità di O2 disponibile in eccesso, indipendentemente dalle condizioni ambientali!

man deatt	Entrambi il controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono disattivati. Il sistema opera secondo le curve del rapporto parametrizzate.
O2-guard	Solo il monitoraggio dell'O2 è attivo. Prima dell'avvio, il QGO20 deve aver raggiunto la propria temperatura di funzionamento. Altrimenti, verrà impedito l'avvio. Se il monitoraggio dell'O2 risponde, oppure se si verifica un errore in connessione con la misura dell'O2, con il PLL52 o con il QGO20, si verificherà un arresto di sicurezza, a seconda dello stato del contatore di ripetizioni, riavviamenti e, se necessario, in seguito un blocco.
O2-control	Sia il controllo dell'O2 che il monitoraggio dell'O2 sono attivi. Prima dell'avvio, il QGO20 deve avere raggiunto la sua temperatura di esercizio. In caso contrario, l'avvio sarà impedito. Se il monitoraggio dell'O2 risponde, oppure se si verifica un errore in connessione con la misura dell'O2, con il PLL52 o con il QGO20, si verificherà un arresto di sicurezza, a seconda dello stato del contatore di ripetizioni, riavviamenti e, se necessario, un blocco.
conAutoDeat	Sia il sistema di controllo dell'O2 sia il monitoraggio dell'O2 sono attivi (opzione *disattivazione automatica*). L'avvio si verifica prima che il QGO20 abbia raggiunto la propria temperatura di esercizio. Se si verifica un errore in connessione con le misure dell'O2, il modulo O2, il sensore dell'O2 oppure la prova del sensore o se il monitoraggio massimo dell'O2 reagisce, il *Tipo Funzionam.* viene modificato automaticamente su *auto deakt*. Se reagisce il monitoraggio del valore minimo dell'O2, il sistema ritorna alle curve di rapporto. Dopo un intervallo di 3 x costante temporale *Tau*, viene verificato se il valore O2 è superiore al valore minimo O2: • Se il valore O2 è superiore al valore minimo, il regolatore viene riabilitato. • Se il valore O2 continua a essere inferiore al valore minimo O2, scatta la disattivazione di sicurezza con conseguente ripetizione. Se il mancato raggiungimento del valore minimo dell'O2 si verifica per il numero di volte inserito nel parametro *NumMinUntilDeact*, il controllo dell'O2 viene disattivato automaticamente. Il monitoraggio minimo dell'O2 rimane attivo. Il sistema opera secondo le curve del rapporto parametrizzate e questo parametro verrà impostato su *auto deact*. L'AZL5... indica la disattivazione automatica. Il codice di errore viene mantenuto finché il controllo dell'O2 non viene disattivato o attivato manualmente.
auto deatt	Il controllo dell'O2 è stato disattivato automaticamente dall'LMV5.... Il sistema si porta sulle curve di rapporto parametrizzate. Non selezionare questo parametro di sistema! Per disattivare il sistema di controllo/monitoraggio dell'O2, usare l'impostazione *man deatt*. Se si verifica un errore in connessione con le misure dell'O2, il modulo O2, il sensore dell'O2 oppure la prova del sensore o se il monitoraggio massimo dell'O2 reagisce, non si verifica nessuna reazione. Se il monitoraggio del valore minimo dell'O2 reagisce ed è presente un valore misurato dell'O2 valido, al termine dell'intervallo (3 x costante temporale Tau + *Tempo Allarme O2*) scatta la disattivazione di sicurezza.

Vedere anche il capitolo *Riscaldamento del sensore QGO2 dopo Rete ON*.

Parametro	*Tipo Funzionam. (auto deatt / O2-guard / O2-control / conAutoDeat / man deatt)*

19.4.2 Limitazione del carico con controllo dell'O2

Il controllo dell'O2 diventa inattivo al di sotto del punto di adattamento del carico minimo *CarMinAdaptPtNo*.

Parametro	Gas: *CarMinAdaptPtNo*
	Gasolio: *CarMinAdaptPtNo*

Se il controllo e il monitoraggio dell'O2 diventassero inattivi sotto un carico più elevato, è inoltre a disposizione il parametro *Limite Regol.O2*.

Parametro	Gas: *Limite Regol.O2*
	Gasolio: *Limite Regol.O2*

Se il carico scende al di sotto di uno dei due valori limite sopra menzionati , il controllo e il monitoraggio dell'O2 diventano inattivi e il sistema si porta sulle curve di rapporto parametrizzate.
Se il carico aumenta e supera i due valori limite sopra menzionati del 5% (assoluto), il controllo dell'O2 verrà re inizializzato e attivato insieme al monitoraggio.

19.4.3 Avvio

Se il parametro *Tipo Funzionam.* è posizionato su Sensore O2 o regolatore O2, avviene un blocco di avvio finché il sensore non raggiunge la temperatura di esercizio. Durante la parametrizzazione su *conAutoDeat,* il bruciatore si avvia direttamente e la regolazione O2 viene attivata solo dopo il raggiungimento della temperatura di esercizio e dopo aver eseguito correttamente il test sensore O2.

Vedere anche il capitolo *Riscaldamento del sensore QGO2 dopo Rete ON*.

19.4.4Riscaldamento del sensore QGO2 dopo Rete ON

Quando viene raggiunta la temperatura di esercizio di 700 °C, il sensore richiede **ulteriori 10 minuti** per garantire il riscaldamento completo.
Questo tempo non è necessario dopo le interruzioni di tensione, quando la temperatura all'avvio è >690 °C.
Alla prima messa in funzione è richiesto un tempo maggiore (vedere Documentazione base P7842 per QGO20...).
Se il parametro *Tipo Funzionam.* è posizionato su Sensore O2 o regolatore O2, avviene un blocco di avvio finché il sensore non si è scaldato; quindi viene avviato il bruciatore.
La regolazione O2 nella posizione di funzionamento viene attivata subito dopo lo scadere dell'intervallo di blocco del regolatore.
Con la parametrizzazione su *conAutoDeat,* il bruciatore si avvia immediatamente.
La regolazione O2 nella posizione di funzionamento avviene solo dopo il surriscaldamento del sensore o dopo la positiva conclusione del test sensore O2.

19.4.5 Modalità di avvio bruciatore per controllo dell'O2 (solo LMV52.4..., solo nelle modalità di funzionamento *O2-control* e *conAutoDeat*)

Le nuove modalità di avvio sono state realizzate appositamente per l'utilizzo di bruciatori a rilascio molto basso di NOx (Bruciatore con testa in tessuto metallico), in quanto questi necessitano di essere avviati sul punto di funzionamento dell'O2.
Un bruciatore con testa dotata di tessuto metallico funziona correttamente in un campo di valori O2 assai limitato.
Le nuove modalità servono per raggiungere la banda O2 quando si avvia il bruciatore, in particolare quando le condizioni ambientali sono molto diverse rispetto a quelle delle sue impostazioni.
Per rispettare la banda stretta O2, è necessario un controllo dell'O2 attivo, pertanto queste modalità di avvio si applicano solo nelle modalità di funzionamento del controllo dell'O2 *O2-control* e *conAutoDeat*. Se la modalità di avvio è parametrizzata su *TC Car Acc, PtAccConTC* o *PtoAccNoTC*, il flusso dell'aria può anche essere aumentato in funzione del flusso del combustibile, in questo modo gli attuatori che influiscono sull'aria possono anche essere portati in posizioni sopra la curva del rapporto.
Inoltre, il flusso del combustibile può essere modificato quando la differenza richiesta tra i flussi del combustibile e dell'aria non può essere ottenuta modificando il flusso dell'aria (per es. nel punto maggiore della curva, quando flusso dell'aria > flusso del combustibile).

standard	Il sistema si avvia con i punti di accensione parametrizzati e si porta nella fase 54 (o fase 50) con **controllo dell'O2 bloccato** sulle curve di rapporto. Ciò corrisponde all'impostazione di fabbrica e al comportamento delle precedenti versioni del software LMV5 senza questo parametro.
TC Car Acc	Il sistema **non** si avvia con i punti di accensione parametrizzati, ma direttamente sul punto di funzionamento O2 (con il controllo dell'O2 inizializzato dalla compensazione di temperatura). Il carico di accensione può essere impostato mediante il parametro *Carico Accens*. L'inizializzazione del controllo dell'O2 avviene con compensazione della temperatura, pertanto è necessario un sensore per l'aria d'immissione.
PtAccConTC	Il sistema si avvia con i punti di accensione parametrizzati e si porta nella fase 54 o nella fase 50 direttamente sul punto di funzionamento O2 (con il controllo dell'O2 inizializzato dalla compensazione di temperatura). L'inizializzazione del controllo dell'O2 avviene con compensazione della temperatura, pertanto è necessario un sensore per l'aria d'immissione.
PtoAccNoTC	Il sistema si avvia con i punti di accensione parametrizzati e nella fase 54 (o nella fase 50) si porta **con il controllo dell'O2 inizializzato con 0** direttamente sul punto di funzionamento O2 senza compensazione della temperatura. L'inizializzazione del controllo dell'O2 avviene senza compensazione della temperatura, pertanto non è necessario un sensore per l'aria d'immissione.

Parametro	*Tipo di Accens. (standard, TC Car Acc, PtAccConTC, PtoAccNoTC)*

☞ Attenzione!
Per poter utilizzare *TC Car Acc, PtAccConTC* o *PtoAccNoTC*, occorre per prima cosa che il bruciatore sia avviato con *standard*. Dopo l'impostazione del rapporto e del controllo dell'O2 è possibile commutare a una delle opzioni *TC Car Acc, PtAccConTC* o *PtoAccNoTC*.

Attenzione!
Un bruciatore con testa in tessuto metallico deve essere utilizzato solo con il regolatore O2 in modalità operativa *Regolatore O2*, giacché in caso di disattivazione automatica del regolatore O2, gli attuatori vengono spostati sulla curva di rapporto e può verificarsi un distacco di fiamma.

Carico con cui viene acceso un sistema con controllo dell'O2 e *Tipo di Accens.* parametrizzato su *TC Car Acc*.

Parametro	Gas: *Carico Accens.*
	Gasolio: *Carico Accens.*

19.4.6 Inizializzazione e rilascio del sistema di controllo O2

Con parametrizzazione standard
Con questa impostazione, l'LMV52... si comporta come prima dell'introduzione di questo parametro.
Il bruciatore si avvia con il controllo dell'O2 bloccato ed entra in funzione sulle curve di rapporto sicure.
Il tempo di blocco per la messa in funzione inizia quando parte la fase operativa 60.
Viene definito come multiplo del valore Tau basso regime con il parametro *ValTauConsenso* (*ValTauConsenso* x Tau basso regime).
Al termine del tempo di blocco il controllo dell'O2 viene inizializzato e rilasciato dopo altri 4 x Tau basso regime, applicando il *criterio dinamico di rilascio* in funzionamento (vedere capitolo *Comportamento in caso di variazioni del carico*).
Per l'inizializzazione viene calcolato il valore di avvio della variabile modificata.
A questa si aggiunge l'offset, stabilito con il parametro *O2ModOffset*.

Parametro	*ValTauConsenso*
	Gas: *O2ModOffset*
	Gasolio: *O2ModOffset*

Attenzione!
Il parametro *O2Offset* è stato rinominato con *O2ModOffset*.

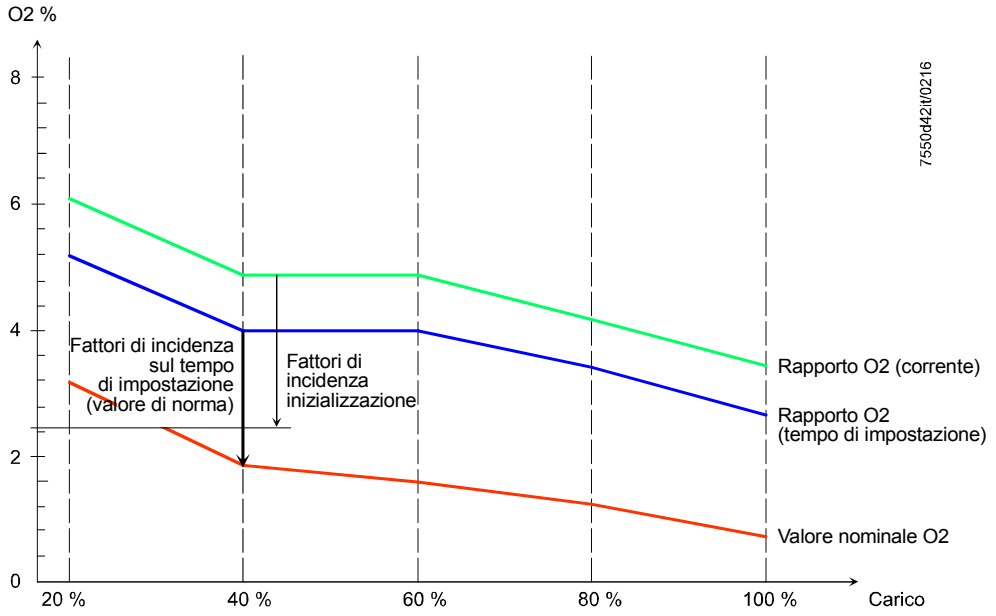


Figura 119: Inizializzazione del sistema di controllo O2

Con parametrizzazione *TC Car Acc*
Il bruciatore si accende con un **carico** di accensione con compensazione della temperatura ed entra in funzione con il controllo dell'O2 inizializzato.
L'inizializzazione si verifica avviando il carico di accensione.
Il sistema pertanto **non** si avvia con l'eccesso di O2 delle curve di rapporto, ma con il valore di funzionamento O2.
Il valore di inizializzazione della variabile è calcolato dal cambiamento della temperatura dell'aria di immissione attuale, rispetto alla temperatura dell'aria di immissione al momento dell'impostazione (*TemperRegol O2*).
La temperatura con cui il bruciatore è stato impostato viene automaticamente memorizzata all'adattamento nel punto di carico minimo e può poi essere visualizzata.
Pertanto è necessario un sensore per l'aria di immissione.
Il controllo dell'O2 inizialmente è bloccato e viene rilasciato al termine del tempo di blocco impostato *ValTauConsenso* o quando il valore effettivo di O2 scende sotto il punto di funzionamento.
In seguito si applica il *criterio dinamico di rilascio* (vedere capitolo *Comportamento in caso di variazioni del carico*).

Con parametrizzazione *PtAccConTC*
Il bruciatore si accende sulle **posizioni** di accensione impostate ed entra in funzione con il controllo dell'O2 inizializzato e con compensazione della temperatura.
Il sistema pertanto **non** si avvia con l'eccesso di O2 delle curve di rapporto, ma con il valore di funzionamento O2.
Il valore di inizializzazione della variabile è calcolato dal cambiamento della temperatura dell'aria di immissione attuale, rispetto alla temperatura dell'aria di immissione al momento dell'impostazione (*TemperRegol O2*).
La temperatura con cui il bruciatore è stato impostato viene automaticamente memorizzata all'adattamento nel punto di carico minimo e può poi essere visualizzata.
Pertanto è necessario un sensore per l'aria di immissione.
Il controllo dell'O2 inizialmente è bloccato e viene rilasciato al termine del tempo di blocco impostato *ValTauConsenso* o quando il valore effettivo di O2 scende sotto il punto di funzionamento.
In seguito si applica il *criterio dinamico di rilascio* (vedere capitolo *Comportamento in caso di variazioni del carico*).

Con parametrizzazione *PtoAccNoTC*
Il bruciatore si accende sulle **posizioni** di accensione impostate ed entra in funzione con il controllo dell'O2 inizializzato ma **senza compensazione della temperatura**.
Il sistema pertanto **non** si avvia con l'eccesso di O2 delle curve di rapporto, ma con il valore di funzionamento O2.
Il controllo dell'O2 inizialmente è bloccato e viene rilasciato al termine del tempo di blocco impostato *ValTauConsenso* o quando il valore effettivo di O2 scende sotto il punto di funzionamento.
In seguito si applica il *criterio dinamico di rilascio* (vedere capitolo *Comportamento in caso di variazioni del carico*).

Valore visualizzato	Gas*: TemperRegol O2*
	Gasolio: *TemperRegol O2*
Parametro	Gas: *ValTauConsenso*
	Gasolio: *ValTauConsenso*

Offset O2 nell'inizializzazione del controllo dell'O2
Per le modalità di avvio *TC Car Acc*, *PtAccConTC* e *PtoAccNoTC* l'offset *OffsetO2CarAcc* viene sommato alle variabili calcolate nell'inizializzazione del controllo.
L'offset può essere impostato come valore O2 mediante il seguente parametro.

Parametro	Gas*: OffsetO2CarAcc*
	Gasolio: *OffsetO2CarAcc*

19.4.7 Rilascio della modulazione durante la messa in funzione

Con parametrizzazione standard
La modulazione del regolatore di carico è sempre abilitata alla messa in funzione.

Con parametrizzazione *TC Car Acc*, *PtAccConTC* **o** *PtoAccNoTC*
Con queste opzioni il bruciatore entra in funzione direttamente con il controllo dell'O2 inizializzato.
Considerando che l'inizializzazione a causa di varie interferenze non è esattamente precisa, la modulazione del regolatore di carico è bloccata fino a che il controllo dell'O2 non corregge lo scostamento, ovvero quando il punto di funzionamento O2 raggiunge una fascia di ± 0,2%.
Successivamente, la modulazione del regolatore di carico viene abilitata.

19.4.8 Comportamento in caso di variazioni del carico (criterio dinamico del rilascio)

Variazioni del carico lente
→ Il controllo dell'O2 rimane attivo

Variazioni del carico **veloci**
→ Il controllo dell'O2 è temporaneamente disabilitato
→ Il pre-controllo rimane attivo
→ Il valore di *O2ModOffset* si applica al pre-controllo dell'O2 (vedere anche capitolo *Incremento della variabile modificata con variazioni di carico* ***veloci***)

Una variazione di carico è considerata veloce, se il valore calcolato internamente supera il valore di soglia parametrizzabile *SospendRegCar*.

Esempi:
- 0%
→ Qualsiasi variazione di carico è considerata *veloce* e porta alla disabilitazione temporanea del controllo dell'O2

- 25%
→ Solo una variazione del carico rapida e ingente è classificata come *Veloce* e comporta la disabilitazione temporanea del regolatore di O2

Il controllo dell'O2 si riattiva quando il valore calcolato internamente diventa nuovamente inferiore al valore soglia *SospendRegCared* ed è terminato il tempo di attesa conseguente di 2 x *Tau carico attuale*.

Parametro	Gas: *SospendRegCar*
	Gasolio: *SospendRegCar*

19.4.9 Incremento della variabile modificata con variazioni di carico *veloci* (*O2ModOffset, prima chiamato O2Offset*)

Quando si modifica il carico in condizioni di impostazione sfavorevoli, può accadere che il valore effettivo dell'O2 scenda al di sotto del limite minimo dell'O2.
Per evitare ciò, l'utente può impostare con un apposito parametro un offset per il valore O2 in caso di variazioni *veloci* del carico.
L'aumento avviene una volta quanto più veloce è la variazione del carico (per la definizione di *veloce* vedere capitolo *Comportamento nella variazione di carico*).
Il successivo incremento è di nuovo possibile solo al termine del tempo di blocco per la variazione di carico (tempo di attesa pari a 2 x *Tau carico attuale*).

Se il controllo dell'O2 è disattivato, non si verifica alcun incremento.

Il parametro definisce l'incremento del valore di O2 in %.

Esempio:
O2ModOffset = 0,5%, valore effettivo dell'O2 1,4% ⇨ con una variazione di carico veloce viene raggiunto un valore O2 pari a 1,9%.

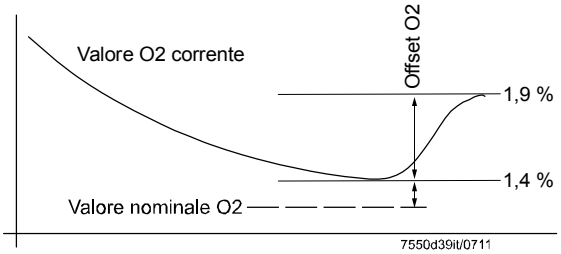


Figura 120: Incremento della variabile modificata in caso di una variazione di carico

Parametro	Gas: *O2ModOffset*
	Gasolio*: O2ModOffset*

19.4.10 Interventi di controllo da parte (misure di attivazione) del controllo dell'O2

Per evitare che il bruciatore riceva una quantità insufficiente di O2 quando il carico cambia, il sistema di controllo dell'O2 dispone di ulteriori funzioni, parametrizzando *Tipo di Accens*. su *standard*.
Questi si attivano se il sistema di controllo dell'O2 o il pre-controllo non sono ottimamente regolati, oppure se il comportamento del bruciatore non può essere adeguatamente mappato dai valori misurati.
Gli interventi di controllo sono attivi anche durante il tempo di blocco del sistema di controllo (tempo di attesa pari a 2 x *Tau carico attuale*).
Se il valore dell'O2 scende al di sotto del punto di funzionamento nella direzione del valore minimo dell'O2, la variabile modificata verrà bruscamente incrementata al superamento delle soglie predefinite ⇒ maggior fornitura di aria:

19.4.11 Comportamento del controllo dell'O2

Il comportamento del controllo dell'O2 può essere modificato mediante il parametro *Caratt.Regol.O2.*

AriaSupForz	L'immissione dell'aria avviene più rapidamente della riduzione dell'aria. Questa impostazione è utile per i bruciatori in cui il punto di funzionamento O2 si trova nei pressi del valore minimo O2. Corrisponde all'impostazione di fabbrica e al comportamento delle precedenti versioni del software LMV5 senza questo parametro.
AriaSuppRid	La riduzione dell'aria avviene più rapidamente dell'immissione dell'aria. Questa impostazione è utile per i bruciatori in cui il punto di funzionamento O2 si trova nei pressi del valore massimo O2.
Simmetrico	Né l'immissione né la riduzione dell'aria sono effettuate più rapidamente. Questa impostazione è utile quando non si desidera un comportamento più veloce del controllo, la distanza tra O2-min e O2-max è molto bassa o il punto di funzionamento dell'O2 si trova a circa metà tra questi due valori (Bruciatore con testa in tessuto metallico).

Parametro	Gas: *Caratt.Regol.O2 (AriaSupForz, AriaSuppRid, Simmetrico)*
	Gasolio: *Caratt.Regol.O2 (AriaSupForz, AriaSuppRid, Simmetrico)*

19.4.12 Limitazione delle variabili per il controllo dell'O2 con disattivazione

Per la variabile del controllo O2 è possibile impostare un valore minimo e massimo mediante il parametro *MinVariazO2Man* e *MaxVariazO2Man*.

Il comportamento in caso di superamento o mancato raggiungimento della limitazione della variabile O2 dipende dal parametro O2 *Tipo Funzionam*.

Parametrizzazione	*conAutoDeat* Si verifica una disattivazione di sicurezza a basso regime con ripetizione e controllo dell'O2 automaticamente disattivato. Il sistema, quindi, opera durante il funzionamento sulla curva di rapporto.
	O2-control Si verifica una disattivazione di sicurezza a basso regime con passaggio alla modalità di blocco.

Pertanto, nelle seguenti situazioni, l'aggiunta o l'eliminazione dell'aria comburente è limitata dal controllo dell'O2:
- Nessun flusso di corrente adeguato del QGO20...
- Ostruzione delle prese d'aria di riferimento del QGO20...
- Aria di ricircolo (aria ambiente) nel condotto di scarico nell'area di QGO20...
- Ostruzione nel condotto di immissione dell'aria comburente

Parametro	Gas: *MaxVariazO2Man*
	Gasolio: *MaxVariazO2Man*
	Gas: *MinVariazO2Man*
	Gasolio: *MinVariazO2Man*

I valori limite per la variabile sono determinati in base ai cambiamenti attesi per temperatura dell'aria immessa e pressione dell'aria.
Le variabili derivate dalle variazioni di pressione dell'aria e temperatura dell'aria immessa possono essere mappate graficamente.
Temperatura e pressione dell'aria sono da intendersi come un delta per le condizioni di impostazione.

Attenzione!
I valori delle limitazioni delle variabili devono essere impostati in primo luogo in modo che le variazioni climatiche (e simili) che si verificano nel normale funzionamento non portino al raggiungimento dei valori limite.
Inoltre, la limitazione delle variabili deve essere impostata con i valori più piccoli possibile, in modo da ottenere, nelle situazioni sopra descritte, un riconoscimento tempestivo e una disattivazione del bruciatore.

Per determinare i valori, vedere il diagramma seguente e l'esempio.

I valori predefiniti di limitazione della variabile devono essere adattati in modo specifico alle esigenze di ogni impianto.

Esempio per il calcolo delle variabili

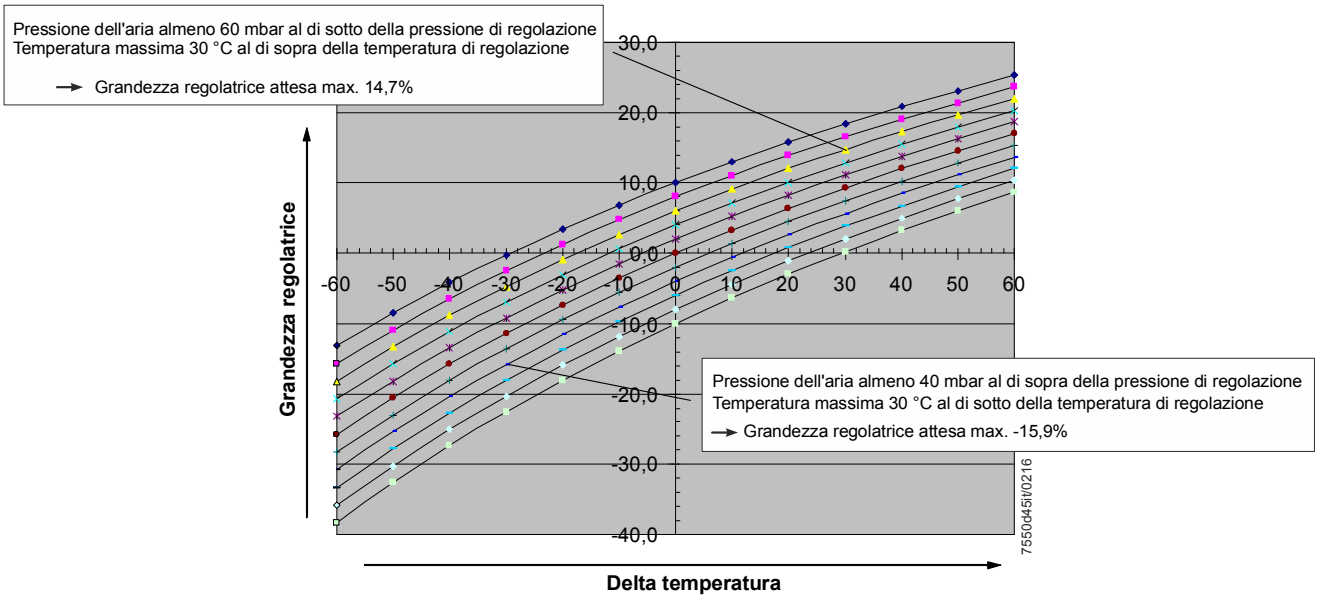


Figura 121: *Calcolo delle variabili*

Legenda

- -100 mbar
- -80 mbar
- -60 mbar
- -40 mbar
- -20 mbar
- 0 mbar
- 20 mbar
- 40 mbar
- 60 mbar
- 80 mbar
- 100 mbar

19.4.13 Disattivazione del controllo dell'O2 mediante contatto

Esistono due possibilità per disattivare la regolazione O2 con un segnale di tensione di rete all'ingresso X5-03 pin 2:

1. Parametrizzazione con *DisO2/Ph36*
Il controllo dell'O2 può essere disattivato con un segnale di rete al morsetto X5-03 pin 2. Il sistema si porta sulle curve di rapporto. La funzione del limitatore di temperatura rimane attiva. Se il segnale di rete è disabilitato, il controllo dell'O2-guard inizializzato e attivato. Questa funzione viene attivata con la parametrizzazione di *Config X5-03* su *DisO2/Ph36*.

Parametro	*Config X5-03 (DisO2/Ph36)*

Attenzione!
- Questa funzione può essere impiegata solo se gli ingressi X5-03 pin 2 / X5-03 pin 3 non sono già utilizzati per un regolatore di carico esterno (*TipoFunzRegCar = ExtLC X5-03*)
  → parametrizzazione non valida
- Inoltre, questa parametrizzazione comporta un arresto della messa in servizio nella fase 36 mediante una disattivazione della tensione su X5-03 pin 3 (solo per le applicazioni **non** rilevanti ai fini della sicurezza).
  Se questa funzione non è utilizzata contemporaneamente alla funzione di disattivazione O2, l'ingresso X5-03 pin 3 deve essere collegato con X5-03 pin 4 (L).

2. Parametrizzazione con *AutoDeattO2*
In alternativa la modalità di funzionamento del regolatore O2 può essere modificata con un segnale di rete all'ingresso X5-03 pin 2 da *conAutoDeat* a *auto deatt,* parametrizzando *Config X5-03* in *AutoDeattO2*.
Il sistema si porta sulle curve di rapporto.
La funzione del sensore O2 rimane attiva fin tanto che è presente un segnale O2 valido, vedere anche il capitolo *Modalità di funzionamento del regolatore O2*.
L'avviso *Regolazione O2 disattivato automaticamente*, che solitamente appare sul display, in caso di commutazione mediante segnale di rete all'ingresso X5-03 **non** viene visualizzato.
Se il segnale di rete è disattivato, la regolazione O2 viene nuovamente inizializzata e attivata.
La modalità di funzionamento O2 è portata nuovamente a *conAutoDeat*.

Se il sistema si trova già nella modalità di funzionamento O2 *auto deatt*, con la chiusura di questo contatto l'avviso *Regolazione O2 disattivato automaticamente* non viene più visualizzato sul display.

Parametro	*Config X5-03 (AutoDeattO2)*

Note!
Questa funzione può essere impiegata solo se gli ingressi X5-03 pin 2 e X5-03 pin 3 non sono già impiegati per un regolatore di carico esterno (*TipoFunzRegCar = RPext X5-03*)
→ parametrizzazione non valida.

19.4.14 Visualizzazione dello stato di controllo dell'O2

Lo stato del controllo dell'O2 può essere visualizzato sull'AZL52... anche mediante il datapoint *ConsensoReg O2.*

disattivato	Il controllo dell'O2 non è attivo. Il sistema si porta sulle curve di rapporto.
bloccato	La variabile di controllo dell'O2 è mantenuta sull'ultimo valore.
BlocTStart	Tempo di blocco dopo la messa in funzione fino all'inizializzazione e rilascio del controllo dell'O2. Il tempo di blocco è necessario per garantire la misurazione del valore O2 reale. Il controllo dell'O2 è ancora disattivato o bloccato.
BloccoLV	Il controllo dell'O2 viene inizializzato. Il controllo dell'O2 è bloccato.
BloccoLV	Il controllo dell'O2 è bloccato a causa di una variazione del carico.
Attiv	Il controllo dell'O2 è attivo e si regola sul punto di funzionamento dell'O2.
BlocTCOx	Quando le misure di attivazione (interventi di verifica del controllo dell'O2) sono attive, il controllo è bloccato per 2 x tau.

Dati di processo Valori visualizzati	*ConsensoReg O2 (disattivato, bloccato, BlocTStart, BloccoLV, BloccoLV, Attiv, BlocTCOx)*

19.5 Monitoraggio dell’O2

Il monitoraggio dell'O2 può essere utilizzato con o senza controllo dell'O2.
Se il controllo dell’O2 è attivato, il monitoraggio dell’O2 diventerà automaticamente attivo.

È disponibile un monitoraggio del valore minimo di O2 e uno del valore massimo di O2.

Per il monitoraggio del valore minimo di O2, i valori limite sono definiti dalla curva dei valori minimi dell'O2 (vedere capitoli *Impostazione del monitoraggio dell’O2*, *Inserimento diretto dei valori minimi dell’O2* e *Misura dei valori minimi di O2 abbassando il flusso dell’aria*).

Come limite per il monitoraggio del valore massimo di O2 è possibile scegliere tra il parametro *O2 MaxValue* (tutti gli LMV52...) e i valori della curva di rapporto dell'O2 (solo LMV52.4...).

Questa impostazione avviene mediante il parametro *SorvMaxVal O2*:

- *O2 MaxValue*
  Viene utilizzato il parametro *O2 MaxValue*.
- *CurvaMaxO2*
  I valori di O2 della curva di rapporto misurati nell'impostazione dell'O2 sono i valori massimi dell'O2.

Parametro	*Gas: SorvMaxVal O2 (O2 MaxValue, CurvaMaxO2)*
	Gasolio*: SorvMaxVal O2 (O2 MaxValue, CurvaMaxO2)*
	Gas: O2 MaxValue
	Gasolio *O2 MaxValue*

19.5.1 Valore limite dell'O2 ritardato

A causa del lungo tempo necessario affinché i gas combustibili passino attraverso i condotti della caldaia, il valore dell’O2 correntemente misurato risulta ritardato a confronto del contenuto residuo di ossigeno che si verifica nello stesso momento nella camera di combustione.
Per evitare che i valori minimi o massimi attuali dell’O2 vengano confrontati con i valori dell’O2 relativi a un carico precedente, questi valori limite vengono ritardati in modo adeguato. Il ritardo viene dedotto dal tau misurato, riproducendo il ritardo della caldaia.

19.5.2 Criteri di spegnimento del monitoraggio dell'O2

19.5.2.1 Monitoraggio del valore minimo di O2

Qualora il valore O2 effettivo

a) sia inferiore al valore minimo ritardato dal componente PT1 per la durata del *Tempo Allarme O2,* oppure

b) sia inferiore al valore minimo più basso parametrizzato per la durata del *Tempo Allarme O2*, si ha, a seconda della modalità operativa, una delle seguenti reazioni:

- In tutte le modalità di funzionamento del controllo dell'O2 **eccetto** *conAutoDeat:* Si verifica una disattivazione di sicurezza e se possibile ripetizioni, altrimenti blocco.
- Nella modalità di funzionamento del controllo dell'O2 *conAutoDeat*:
  Se si verifica un errore in connessione con le misure dell'O2, il PLL52, il QGO20 oppure la prova del sensore, l'LMV5 modifica automaticamente la modalità di funzionamento *O2-control* in *auto deakt*.

  Se reagisce il monitoraggio del valore minimo dell'O2, il sistema ritorna alle curve di rapporto.

  Dopo un intervallo di 3 x costante temporale *Tau*, viene verificato se il valore O2 è superiore al valore minimo O2:
  - Se il valore O2 è superiore al valore minimo, il regolatore viene riabilitato..
  - Se il valore O2 continua ad essere inferiore al valore minimo O2, scatta la disattivazione di sicurezza con conseguente ripetizione. Se il mancato raggiungimento del valore minimo dell'O2 si verifica per il numero di volte inserito nel parametro *NumMinUntilDeact*, il controllo dell'O2 viene disattivato automaticamente.

Parametro	Gas: *Tempo Allarme O2*
	Gasolio: *Tempo Allarme O2*

Il parametro seguente si applica solo nella modalità di funzionamento del controllo O2 *conAutoDeat*.

Parametro	Gas: *NumMinUntilDeact*
	Gasolio: *NumMinUntilDeact*

19.5.2.2 Monitoraggio del valore massimo di O2

Se il valore effettivo dell'O2 supera il valore massimo dell'O2 per una durata > di *Tempo Allarme O2*, si verifica una delle seguenti reazioni, a seconda della modalità di funzionamento:

- In tutte le modalità di funzionamento del controllo dell'O2 **eccetto** *conAutoDeat*: scatta la disattivazione di sicurezza e se possibile ripetizioni, altrimenti un blocco.
- Nella modalità di funzionamento del controllo dell'O2 *conAutoDeat*
  Se si verifica un errore, l'LMV5... modifica automaticamente la modalità di funzionamento *O2-control* in *auto deakt*.

Parametro	Gas: *Tempo Allarme O2*
	Gasolio: *Tempo Allarme O2*

Come limite per il monitoraggio del valore massimo di O2 è possibile scegliere tra *CurvaMaxO2* e *(curva di) rapporto O2* (solo LMV52.4...).

Questa impostazione avviene mediante il parametro *SorvMaxVal O2*:

- *O2 MaxValue*
  Viene utilizzato il parametro *O2 MaxValue*.
- *CurvaMaxO2*
  I valori di O2 della curva di rapporto misurati nell'impostazione dell'O2 sono i valori massimi dell'O2.

Parametro	Gas: *SorvMaxVal O2 (O2 MaxValue, CurvaMaxO2)*
	Gasolio: *SorvMaxVal O2 (O2 MaxValue, CurvaMaxO2)*
	Gas: O2 MaxValue
	Gasolio*: O2 MaxValue*

19.5.3 Disabilitazione e disattivazione del monitoraggio dell'O2

Attenzione!
Nei seguenti casi il monitoraggio del valore minimo e del valore massimo dell'O2 sono disabilitati o disattivati:

1. **Disabilitazione del monitoraggio del valore minimo dell'O2**
   (eventualmente riattivazione automatica da parte dell'LMV5...)**:**
   nella modalità di funzionamento O2 *auto deakt*, quando il segnale di misurazione non è valido (errore nel segnale di misurazione, nessun riscontro da PLL52...)
2. **Disattivazione del monitoraggio del valore massimo dell'O2**
   (è richiesta l'attivazione manuale da parte dell'utente)**:**
   con le modalità di funzionamento O2 *man deatt* **e** *auto deakt*
3. **Disattivazione del monitoraggio del valore minimo dell'O2**
   (è richiesta l'attivazione manuale da parte dell'utente)**:**
   Con la modalità di funzionamento O2 *man deatt*

19.6 Autodiagnostica

Durante la fase di avvio e durante il funzionamento, il sistema esegue una serie di test di autodiagnostica per assicurare che il QGO20 funzioni correttamente.

19.6.1 Prova del sensore

Per rilevare l'usura dei QGO20, viene eseguita una prova del sensore. Una cella di misura usurata può essere identificata dall'aumento della sua resistenza interna. La cella viene considerata troppo vecchia quando la resistenza interna misurata è Ri < 5 Ω oppure Ri > 150 Ω.

Nell'AZL52...una visualizzazione con Ri = 0 segnala che non è stata effettuata alcuna prova del sensore (ad es. dopo scollegamento e ricollegamento della tensione elettrica fino alla fine della preventilazione).

La prova viene effettuata ad intervalli di 23 ore. Per eseguire il test, è essenziale avere un valore costante di O2. Tale requisito risulta soddisfatto dopo il preventilazione oppure quando si raggiunge un punto di carico stazionario. Il sistema esegue la prova dopo 23 ore non appena tali valori stazionari saranno disponibili. Se ciò non si verifica dopo 24 ore, il carico viene *congelato* in condizioni di funzionamento in modo tale che la prova possa essere effettuata. Se il sistema è in modalità di standby, la prova verrà effettuata durante la successiva fase di avvio (massimo 3 ripetizioni).

Se il risultato della prova è negativo, la risposta del sistema sarà una delle seguenti, a seconda dell'impostazione del parametro di *Monitor.Regol.O2*:

man deact (disattivaz. automatica):	Il sistema di controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono disattivati. Non verrà effettuata nessuna prova del sensore.
O2-guard / O2-control:	Il sistema di controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono attivati. Se il risultato della prova è negativo, si verificherà un arresto di sicurezza, seguito da una ripetizione se possibile, altrimenti un blocco.
conAutoDeact:	Sia Il sistema di controllo dell'O2 sia il monitoraggio dell'O2 sono attivati. Se il risultato della prova è negativo, il controllo dell'O2 verrà disattivato ed il bruciatore verrà riavviato senza controllo dell'O2.

Parametro	Gas: *Tipo Funzionam. (auto deatt / man deatt / O2-guard / O2-control / conAutoDeat)*
	Gasolio: *Tipo Funzionam. (auto deatt / man deatt / O2-guard / O2-control / conAutoDeat)*

19.6.2 Verifica del contenuto di O2 (20.9 %)

Ogni volta che viene avviato il bruciatore, il contenuto residuo di ossigeno misurato viene confrontato con il contenuto di O2 dell'aria ambiente al termine del preventilazione.
Questa prova rileva gli errori di offset della cella di misura.
Normalmente, tale valore è pari al 20.9 %, ma può essere parametrizzato nel caso di impianti che operano con aria arricchita.

Parametro	Gas: *Contenuto O2Aria*
	Gasolio: *Contenuto O2Aria*

Nella verifica del contenuto di O2 nel QGO20... la fascia di tolleranza è = ± 2%.

Se il contenuto di O2 si trova al di fuori di una fascia di tolleranza del ±2%, si verificherà una delle seguenti reazioni, a seconda della Parametrizzazione di *Monitor.Regol.O2*:

man deact (auto deact):	Il sistema di controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono disattivati. Non verrà effettuata alcuna prova dell'O2.
O2-guard / O2-control:	Il sistema di controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono attivati. Se il risultato della prova è negativo, si verificherà un arresto di sicurezza, seguito da una ripetizione se possibile, altrimenti da un blocco.
conAutoDeac:	Il sistema di controllo dell'O2 ed il monitoraggio dell'O2 sono attivati. L'opzione è *disattivazione automatica*. Se il risultato della prova è negativo, sia il sistema di controllo dell'O2 sia il monitoraggio dell'O2 verranno disattivati. Il bruciatore verrà riavviato senza controllo dell'O2.

Attenzione!
A questo scopo, il tempo di preventilazione dell'LMV52... deve essere impostato in modo tale che la camera di combustione ed i condotti del combustibile vengano scaricati completamente.

Per questo motivo, l'impostazione corretta del contenuto di O2 dell'aria è un'operazione relativa alla sicurezza.

19.7 Funzioni Ausiliarie

19.7.1 Avviso in caso di temperatura del gas combustibile troppo elevata

Se è stato collegato ed attivato un sensore della temperatura del gas combustibile, verrà inviato un avvertimento nel caso in cui la temperatura del gas combustibile eccede il valore impostato. Una temperatura eccessiva del gas combustibile è un indicatore di maggiori perdite della caldaia ⇒ è necessaria una pulizia della caldaia. La soglia di avvertimento può essere impostata separatamente per accensione a gas e ad gasolio.

Parametro	*Max t fumi Gas*
	Max t fumi Olio

19.7.2 Efficienza di combustione

Se sono stato collegati ed attivati un QGO20, ed un sensore di temperatura del gas combustibile e dell'aria di combustione, verrà calcolata e visualizzata l'efficienza della combustione.

Per assicurare che il calcolo venga effettuato correttamente, i parametri del combustibile devono essere selezionati ed impostati in base al tipo di combustibile bruciato.
Consultare anche il capitolo Parametrizzazione del tipo di combustibile.

Il calcolo viene effettuato utilizzando la seguente formula (1. BimSchV = 1. Bundes-Imissionsschutzverordnung = Primo Decreto Federale di Protezione Imission):

Rapporto di volume nella condotta del gas:

$$AVft = \frac{V_afNmin}{V_atrNmin}$$

Valore dell'O2 secco:

$$O2_tr = \frac{AVft \bullet \text{Contenuto O2 Aria}}{\frac{\text{Contenuto O2 Aria}}{\text{O2 – valore umidità}} + AVft - 1}$$

Perdite della condotta del gas:

$$qa = \left(\frac{A2}{\text{Contenuto O2 Aria} - O2_tr} + B \right) \bullet (\vartheta\text{Fumi} - \vartheta \text{ Aria immissione})$$

Efficienza: $\eta F = 100\% - qa$

Parametro	*SensAriaSupplem. (senza sonda / Pt1000 / Ni1000)*
	Sensore fumi (senza sonda / Pt1000 / Ni1000)

Il sensore dell'aria di immissione può essere collegato all'ingresso X87 del PLL52... oppure, in alternativa, anche all'ingresso X60 dell'LMV52.... In questo caso *AirTempX60PT1000* deve essere attivato.

Parametro	*AirTempX60PT1000 (disattivato, attivato)*

19.7.3 Timer di manutenzione per QGO20...

Per il QGO20... è stato realizzato un timer di manutenzione.
Il tempo di questo timer viene confrontato con il tempo del sistema nella posizione di funzionamento (contaore di esercizio *OreTotaliFunzion*).

Quando il tempo impostato è scaduto, avvengono le seguenti operazioni:

- Nella modalità di funzionamento *conAutoDeat* il controllo dell'O2 viene automaticamente disattivato, mantenendo tuttavia attivo il monitoraggio dell'O2.
- Nelle modalità di funzionamento *O2-guard* e *O2-control* si verifica un blocco.
- Il display dell'AZL52... visualizza il seguente messaggio:

```
S e n s o r e   O 2
 I n t e r v a l   m a n u t e n
 r a g g i u n t o
```

Le operazioni di manutenzione da eseguire sono descritte nella documentazione di base del QGO20... (P7842), vedere capitolo *Note per la manutenzione*.

Con il parametro *RstTmpServSensO2* il timer può essere azzerato una volta eseguita la manutenzione:
Se il controllo dell'O2 si trova su *auto deact*, verrà riattivato portandolo su *conAutoDeat*.

L'intervallo di manutenzione può essere impostato mediante il parametro *TempoServSensO2*.
Se l'intervallo di manutenzione è su **0**, la funzione è disattivata!

Parametro	*TempoServSensO2*
	RstTmpServSensO2

19.8 Modulo O2 PLL52

Per poter attivare il controllo della percentuale di ossigeno nell'LMV52..., il PLL52... e il QGO20... devono essere collegati.
Inoltre, possono essere collegati opzionalmente un sensore dell'aria d'immissione e uno del gas di scarico, con cui, per es., è anche possibile calcolare e visualizzare l'efficienza di combustione.
Il PLL52 si collega con l'LMV5 attraverso il CAN bus e deve essere posizionato vicino al QGO20 (<10 m), al fine di mantenere le interferenze sulle linee sensibili più basse possibili. Per il riscaldamento del sensore, il PLL52 richiede il collegamento ad una rete separata.

19.8.1 Ingressi e uscite

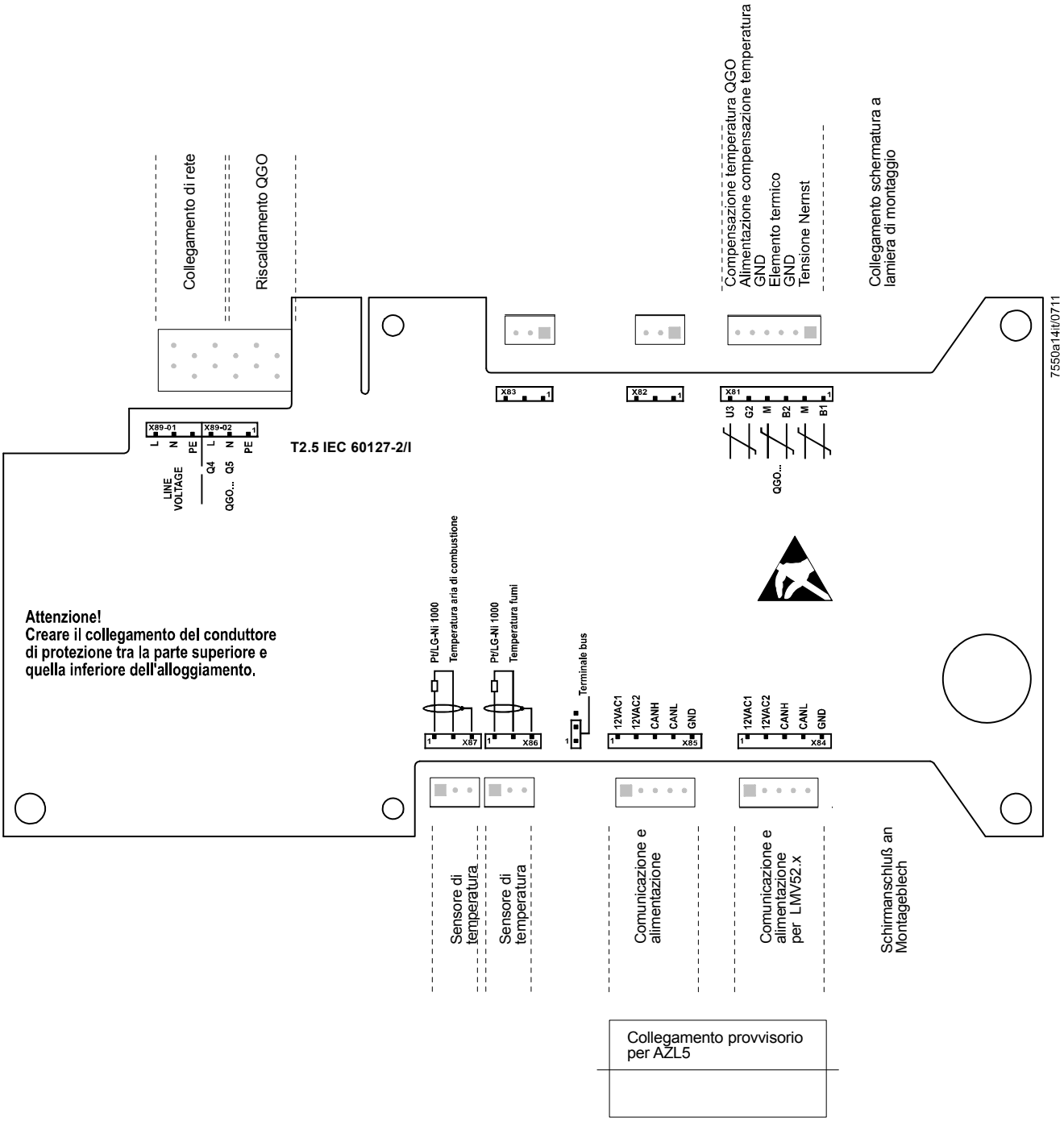


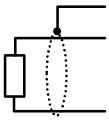
Figura 122: Ingressi e uscite PLL52

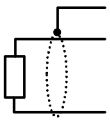
Denominazione collegamento	Simbolo collegamento		Classe di isolamento	Ingresso	Uscita	Descrizione collegamento	Soglie elettriche
Modulo O2							
X81	PIN 6	**Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen. Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen. Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.**	III	●		Compensazione temperatura QGO20 (U3)	DC [0...2 V], Ri >100 kΩ
	PIN 5				●	Alimentazione compensazione temperatura (G2)	DC [12...18 V], Ra = 20 Ω
	PIN 4			●	●	GND (M)	
	PIN 3			●		Elemento termico (B2)	DC [0...33 mV], Ri >100 kΩ
	PIN 2			●	●	GND (M)	
	PIN 1			●		Tensione Nernst (B1)	DC [-25...1 mV], Ri >100 kΩ

X84	PIN 5	GND	III	●		Copertura di segnale	
	PIN 4	CANL		●		Segnale comunicazione	DC U <= 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
	PIN 3	CANH		●		Segnale comunicazione	
	PIN 2	12VAC2		●		Alimentazione AC per PLL52	AC 12 V +10% / -15%, 0...60 Hz, Fusibile max. 4 A
	PIN 1	12VAC1		●		Alimentazione AC per PLL52	

X85	PIN 5	GND	III	●		Copertura di segnale	
	PIN 4	CANL		●		Segnale comunicazione	DC U <= 5 V, Rw = 120 Ω, Picco sec. ISO-DIS 11898
	PIN 3	CANH		●		Segnale comunicazione	
	PIN 2	12VAC2		●		Alimentazione AC per PLL52	AC 12 V +10%/ -15%, 0...60 Hz, Fusibile max. 4 A
	PIN 1	12VAC1		●		Alimentazione AC per PLL52	

Sensore temperatura aria immissione / fumi

X86	PIN 3		III	●		Collegamento schermatura	
	PIN 2			●		Copertura di segnale	
	PIN 1			●		Ingresso sensore temperatura fumi PT1000/ LG-Ni 1000	

X87	PIN 3		III	●		Collegamento schermatura	
	PIN 2			●		Copertura di segnale	
	PIN 1			●		Ingresso sensore temperatura aria immissione PT1000/ LG-Ni 1000	

X89-02	PIN 1	PE	I		●	Conduttore di protezione	
	PIN 2	Q5 N			●	QGO20 Riscaldamento	
	PIN 3	Q4 L			●	QGO20 Riscaldamento	Con AC 120 V +10%/ -15%, 50...60 Hz, Imax. 2,5 A: Con AC 230 V +10%/ -15%, 50...60 Hz, Imax. 2,5 A
X89-01	PIN 1	PE	I	●		Conduttore di protezione	
	PIN 2	N		●		Alimentazione di tensione conduttore neutro	
	PIN 3	L		●		Alimentazione di tensione conduttore esterno	AC 230 V +10% / -15%, 50...60 Hz, Imax. 2,5 A

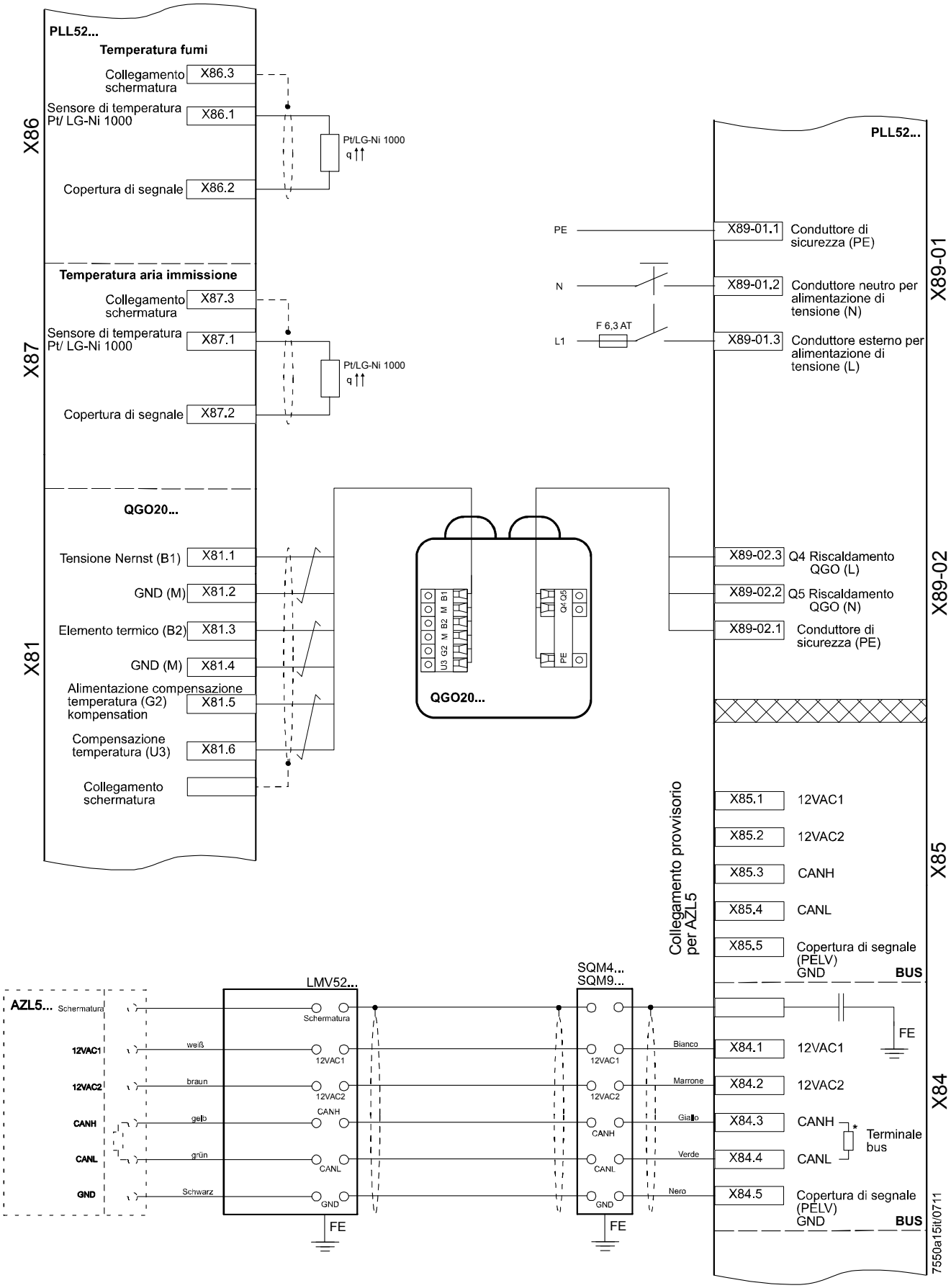


Figura 123: Schema di collegamento PLL52

19.8.2 CAN bus X84, X85

Il PLL52 deve essere collegato all'LMV5 mediante CAN bus. Vi sono 2 terminali per il CAN bus, l'X84 per l'alimentazione e l'X85 per la connessione dell'AZL5... Se il PLL52 è posto al termine della linea del bus, dovrà essere attivata la terminazione del CAN bus.

19.9 Configurazione del PLL52

I sensori collegati devono essere configurati attraverso l'AZL5...

Dovrà essere impostato il QGO20 collegato ai terminali X81 / X89-02.

Parametro	*Sensore O2 (senza sonda / QGO20)*

Dovrà essere impostato il sensore della temperatura dell'aria di combustione collegato al terminale X87.

Parametro	*SensAriaSupplem. (senza sonda / Pt1000 / Ni1000)*

Dovrà essere impostato il sensore di temperatura della condotta del gas collegato al terminale X86.

Parametro	*Sensore fumi (senza sonda / Pt1000 / Ni1000)*

19.10 Configurazione del sistema

(Descrizione della configurazione base dipendente dall'impianto)

Per prima cosa, effettuare tutte le configurazioni descritte in dettaglio per l'LMV51.

19.10.1 Attuatori / VSD

Per l'attivazione degli attuatori / VSD nella sezione di menu *CammaElettronica*, l'impostazione comprende i parametri di *Attivazione* e *Disattivazione* e, inoltre, *air influence*. Gli attuatori di regolazione dell'aria hanno effetto sulla quantità di aria. Gli attuatori definiti di regolazione dell'aria vengono utilizzati per il controllo dell'O2. Essenzialmente, tutti gli attuatori che hanno un effetto sul volume dell'aria devono essere impostati come *air influence*. In casi eccezionali, un attuatore di effettiva regolazione dell'aria può essere escluso dal controllo dell'O2 impostandolo su *attivato*.

Nota!
Se viene modificata l'impostazione, il controllo dell'O2 dovrà essere nuovamente regolato.

disattivato:	L'attuatore non è attivo.
attivato:	L'attuatore è attivo ma non ha effetto sul volume dell'aria. L'attuatore non viene utilizzato per il controllo dell'O2.
air-influence:	L'attuatore è attivo ed ha effetto sul volume dell'aria. L'attuatore viene utilizzato per il controllo dell'O2.

Parametro	*ServomAria (disattivato / attivato / air influen)*
	ServomotoreAux1 (disattivato / attivato / air influen)
	ServomotoreAux2 (disattivato / attivato / air influen)
	ServomotoreAux3 (disattivato / attivato / air influen)
	Convert.Frequenz (disattivato / attivato / air influen)

19.10.2 Parametrizzazione del tipo di combustibile

Per calcolare il pre-controllo e l'efficienza di combustione, dovrà essere selezionato il tipo di combustibile bruciato.
Consultare anche il capitolo Impostazione del controllo del rapporto aria / combustibile.

Per l'accensione a gas, sono disponibili 4 tipi di combustibile preimpostati, più 1 tipo di combustibile che può essere definito dall'utente.

Per l'accensione ad gasolio, sono disponibili 2 tipi di combustibile preimpostati, più 1 tipo di combustibile che può essere definito dall'utente.

Parametro	*Tipo combust. (def. utente / gasnaturalH / gasnaturalL / propano / butano)*
	Tipo combust. (def. utente / gasolio / olio)

19.10.3 Impostazione del tipo di combustibile definito dall'utente

Se, con accensione a gas o ad gasolio, viene selezionato il tipo di combustibile definito dall'utente, i relativi parametri del combustibile dovranno essere impostati manualmente.

Parametro	*V_LNmin*

Quantità di aria richiesta per la combustione stechiometrica (λ = 1) [m³ aria per m³ di gas] oppure [m³ aria per kg di gasolio]. Questo valore viene utilizzato per il calcolo del controllo dell'O2 / pre-controllo.

Parametro	*V_afNmin*

Volume *umido* della condotta di gas con combustione stechiometrica (λ = 1) in [m³ di gas *umido* per m³ di gas] oppure in [m³ di gas *umido* per kg di gasolio]. Questo valore viene utilizzato per il calcolo del controllo dell'O2 / pre-controllo o dell'efficienza di combustione.

Parametro	*V_atrNmin*

Volume *secco* della condotta del gas con combustione stechiometrica (λ = 1) in [m³ di gas *secco* per m³ di gas] oppure in [m³ di gas *secco* per kg di gasolio]. Questo valore viene utilizzato per il calcolo del controllo dell'O2 / pre-controllo o dell'efficienza di combustione.

Parametro	*A2*

Questo valore viene utilizzato per il calcolo dell'efficienza di combustione. È conforme alla definizione fornita nel primo BimScHV.

Parametro	*B/1000*

Questo valore viene utilizzato per il calcolo dell'efficienza di combustione. È conforme alla definizione fornita nel primo BimScHV. I parametri vengono impostati utilizzando una risoluzione di 1/1000. Ciò significa che un valore impostato pari ad 8 corrisponde a 0.008.

Parametri preimpostati per i combustibili

	Gas Naturale H	Gas Naturale L	Propano	Butano	Olio Combustibile EL	Olio Combustibile S
V_Lnmin	9.90	8.41	23.80	30.94	11.20	10.73
V_afNmin	10.93	9.43	25.80	33.44	12.02	11.39
V_atrNmin	8.89	7.69	21.80	28.44	10.53	10.08
A2	0.66	0.66	0.63	0.63	0.68	0.68
B/1000	9 ≈ 0.009	9 ≈ 0.009	8 ≈ 0.008	8 ≈ 0.008	7 ≈ 0.007	7 ≈ 0.007

19.11 Attivazione del sistema di controllo dell'O2

19.11.1 Impostazione del controllo del rapporto

Attenzione!
Per prima cosa, regolare le curve del rapporto come per l'LMV51. Il tasso di O2 in eccesso deve essere impostato sufficientemente elevato, per assicurare che, indipendentemente dalle condizioni ambientali (pressione della camera di combustione e del combustibile, temperatura e pressione dell'aria di combustione), **il livello di O2 non scenda al di sotto del punto di funzionamento dell'O2 per il controllo dell'O2.**

Impostare i carichi in corrispondenza dei punti della curva in modo proporzionale al flusso di combustibile effettivo (quantità di combustibile).
A tale scopo, accertare il valore del carico con l'aiuto del contatore di combustibile.
In condizioni normali, questo punto 2 della curva è impiegato come punto di basso regime, impostando il parametro *CaricoMinGas* e *CaricoMinOliol* con il carico del secondo punto della curva.
Il punto 1 definisce la curva per la riduzione del flusso dell'aria al di sotto del punto 2.

Il valore del rapporto dell'O2 tra i punti della curva dovrebbe essere lineare.
Quando il controllo dell'O2 è attivato, il pre-controllo trasferirà ogni non-linearità sul valore effettivo dell'O2.
Nel regolare il carico, il valore effettivo dell'O2 oscilla intorno al punto di funzionamento dell'O2.
Verificare la linearità della progressione dell'O2 nel raggiungere i carichi tra i punti della curva.
Se il valore del rapporto di O2 mostra tali non linearità, queste potranno essere corrette impostando punti della curva intermedi.
Più risulta costante l'impostazione del rapporto della curva, più semplice sarà la successiva regolazione del controllo dell'O2, e più accurato il controllo stesso dell'O2.

Nota!
Se le curve del rapporto vengono modificate successivamente, anche il sistema di controllo dell'O2 dovrà essere regolato di conseguenza.

19.11.2 Impostazione del monitoraggio dell'O2

È quindi necessario regolare il monitoraggio dell'O2. Quando si effettua tale regolazione per la prima volta, il monitoraggio dell'O2 dovrà rimanere disattivato per evitare risposte indesiderate. Quando si effettuano le successive modifiche delle impostazioni, potrà rimanere invece attivato.

Impostare il valore minimo dell'O2 il più basso possibile per assicurare un elevato livello di disponibilità. Il valore minimo dell'O2 indica il confine tra l'intervallo permanentemente non pericoloso e l'intervallo potenzialmente pericoloso.

Attenzione!
Al di sopra o in corrispondenza del valore minimo dell'O2, non devono verificarsi costantemente le condizioni di pericolo.

Valori di riferimento (per l'Europa): CO = 2,000 ppm, numero di fuliggine 3.
I valori variano a seconda del tipo di impianto. È necessario verificarli.

Dopo aver impostato tutti i valori minimi dell'O2, potrà essere attivato il monitoraggio dell'O2.
L'impostazione può essere effettuata in 2 diversi modi.

19.11.3 Inserimento diretto dei valori minimi dell'O2

Se i valori limite di un impianto sono noti, e se il limite del CO non deve essere rimisurato, si potranno inserire direttamente i valori minimi dell'O2.

```
P u n t o :       2
V a l   m i n   O 2   :   1 . 2
P   A r i a   m a n u :   0 . 0
```

Sulla prima riga, *Punto*, selezionare il numero dei punti da modificare e confermare con **Enter** (il punto 1 può essere regolato). Sulla seconda riga, *O2 Min Value*, è possibile impostare direttamente il valore minimo dell'O2. Tali punti verranno raggiunti soltanto se, in precedenza, è stata utilizzata la scelta dell'impostazione *P Aira manu*.

19.11.4 Misura dei valori minimi di O2 abbassando il flusso dell'aria

Sulla prima riga, selezionare il numero del punto e confermare con **Enter**. A questo punto, selezionare la riga *P Aira manu* e confermare. Dopo la conferma con **Enter**, il sistema di controllo del rapporto aria / combustibile raggiunge questo punto sulla curva del rapporto del rapporto aria o e ,ovvero, la riduzione del flusso dell'aria *P Aira manu* verrà impostata su **0**. Il display sulla seconda riga passa al *Valore O2 Effettivo*, che verrà quindi visualizzato.

```
P u n t o :       3
V a l   e f f   O 2   :   1 . 4
P   A r i a   m a n u : 2 1 . 3
```

Regolando il flusso dell'aria *P Aira manu*, è possibile ridurre la quantità di aria di combustione e quindi il valore di O2. *P Aira manu* corrisponde alla riduzione relativa del flusso dell'aria. Durante la regolazione, tutti gli attuatori impostati sulla curva come regolatori dell'aria si porteranno nelle relative posizioni. Quando si raggiunge il valore minimo di O2, il *Valore di O2 effettivo* misurato potrà essere inserito come *Valore Minimo di O2* premendo **Enter**.

19.11.5 Impostazione del controllo dell'O2

Poiché con il controllo dell'O2 attivato, il monitoraggio dell'O2 è sempre attivo, dovrà essere impostato anche il monitoraggio dell'O2. Per l'impostazione iniziale, il controllo dell'O2 dovrebbe rimanere disattivato, ed il monitoraggio dell'O2 può essere attivato. Prima di impostare il sistema di controllo dell'O2, è necessario impostare correttamente sia il controllo del rapporto aria / combustibile sia i carichi dei punti della curva. Ciò facilita il corretto funzionamento del pre-controllo. *Consultare anche il sottocapitolo Impostazione del controllo del rapporto.*

☞ Nota!
Se le curve del rapporto aria / combustibile vengono successivamente modificate, anche il controllo dell'O2 dovrà essere regolato.

È importante effettuare tutte le impostazioni del sistema di controllo dell'O2 quando le condizioni ambientali non cambiano. Per questo motivo, nell'effettuare successive correzioni, si dovranno nuovamente impostare tutti i punti della curva. Nell'impostare il controllo dell'O2, l'utente viene guidato attraverso le necessarie fasi di impostazione.

Per l'adattamento del sistema di controllo dell'O2 durante il funzionamento a basso regime, è disponibile il seguente parametro:

Parametro	*CarMinAdaptPtNo*

Questo parametro è previsto per impianti in cui la velocità del gas combustibile al punto 2 della curva è troppo bassa per produrre valori validi di adattamento.

☞ Attenzione!
Al di sotto del basso regime parametrizzato su *LowfireAdaptPtNo* non avviene alcun controllo dell'O2.

Per prima cosa, selezionare il punto della curva richiesto e confermare con **Enter** (i punti della curva sotto al *LowfireAdaptPtNo* non potranno essere impostati, poiché i carichi inferiori al *LowfireAdaptPtNo* non possono essere raggiunti con il controllo dell'O2). Il sistema raggiunge il punto selezionato sulla curva del rapporto.

```
Punto:      2
O2    RegElett:xxxx
O2    Setpoint:xxxx
Val   Normizz:xxxx
```

Il display cambia. Durante questa fase, il sistema acquisisce il valore di O2 sulla curva del rapporto. Viene visualizzato il valore effettivo di O2 e viene richiesto all'operatore di confermare quando avrà raggiunto un valore stabile di O2. Ciò è importante poiché tale valore viene utilizzato per calcolare il pre-controllo. In futuro, lo strumento da software PC potrà essere utile per effettuare le verifiche.

```
Punto:      2
O2    RegElett:    5.4
Se    Valore  Stabil
continua conEnter
```

Verrà quindi visualizzato il valore misurato del rapporto dell'O2. Il puntatore indica a questo punto il valore normalizzato. Modificando tale valore, la quantità relativa di aria verrà ridotta, mentre il valore normalizzato corrisponde alla riduzione relativa del flusso dell'aria. Il valore normalizzato viene modificato solamente fino a quando il valore effettivo di O2 non raggiunge il punto di funzionamento richiesto O2, che viene quindi visualizzato. L'impostazione può essere confermata soltanto dopo che si è raggiunto un valore costante di O2. Lo strumento da software PC sarà utile per effettuare le verifiche.

```
Punto:      2
O2   RegEl  ett:   5.2
Val  O2   Att   :  2.0
Val  Normizz:  15.3
```

A questo punto, l'operatore deve decidere se vuole adottare o scartare le impostazioni.

```
Punto
Memorizza->ENTER
Cancella->ESC
```

Al punto della curva *CarMinAdaptPtNo* ed al punto più alto della curva, l'adattamento del sistema si verifica durante il processo di memorizzazione. Ciò si ottiene misurando il tempo di ritardo (τ) della caldaia dell'impianto. Sulla base di tali valori, verranno calcolati i parametri di controllo del PI, il tempo di blocco del sistema di controllo dopo la regolazione del carico ed il valore minimo del ritardo per il monitoraggio dell'O2. Per misurare la costante di tempo (τ), il bruciatore verrà riportato sulla curva del rapporto. Per gli altri punti della curva, il sistema torna alla curva del rapporto senza adattamento dopo l'impostazione del punto di funzionamento dell'O2. Dopo l'impostazione di tutti i punti, il controllo dell'O2 potrà essere attivato.

19.11.6 Verifica e modifica dei parametri del sistema di controllo

I parametri di adattamento del sistema di controllo e la costante di tempo misurata (τ) della caldaia potranno essere visualizzati sul menu dei *Parametri del Sistema di Controllo* → *PI*, e modificati, se necessario.
Quando i valori Tau adattati possono essere cambiati manualmente, i valori IP determinati con l'adattamento rimangono invariati. Se è necessario un ricalcolo di questi sulla base dei valori Tau modificati, questo potrà essere effettuato con il parametro *Calc Para-PI*.

Il punto di funzionamento dell'O2 deve essere compreso tra il valore minimo dell'O2 e il valore di rapporto O2.

19.12 Note per l'impostazione

(Sommario delle regole più importanti per l'impostazione del controllo dell'O2)

19.12.1 Impostazioni dei Parametri

Impostare tutti gli attuatori che effettivamente regolano l'aria come attuatori di regolazione dell'aria
Se si modificano le impostazioni dei parametri, il controllo dell'O2 dovrà essere nuovamente regolato.

19.12.2 Impostazione del controllo del rapporto di O2

Attenzione!
Impostare un sufficiente eccesso di O2
Impostare la quantità di aria in eccesso della curva del rapporto in modo tale che, in qualsiasi condizione ambientale (pressione della camera di combustione e del combustibile, temperatura e pressione dell'aria di combustione), il contenuto residuo di ossigeno impostatoibilemera di del rapporto di si trovi al di sopra dei punti di funzionamento dell'O2 richiesti dal controllo dell'O2.

Esempio:

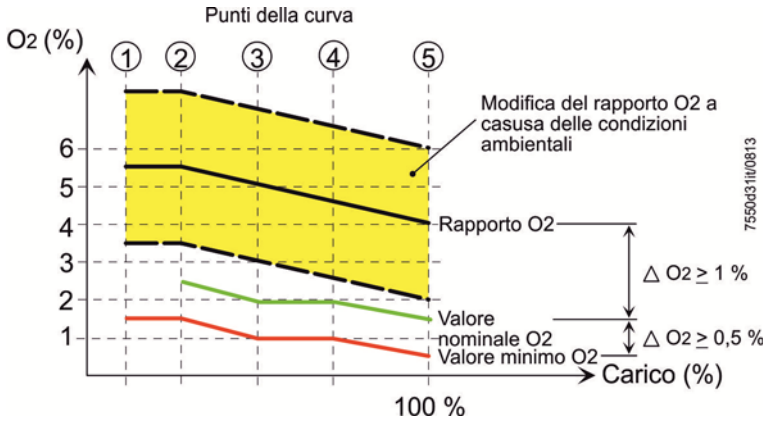


Figura 124: Impostazione del controllo del rapporto di O2

- **Impostazione del carico proporzionale al flusso di combustibile**
  Il carico del bruciatore impostato ai punti della curva deve essere proporzionale all'effettivo carico del bruciatore. Per effettuare tale impostazione, determinare il carico del bruciatore con l'aiuto del contatore di combustibile.
- **Punto 1 della curva**
  Il primo punto della curva dovrebbe trovarsi ad una distanza adeguata al di sotto del punto della curva ②. Ciò significa che la curva per la riduzione del flusso dell'aria è definita anche al di sotto del punto ②. Come valore di riferimento, il punto ① dovrebbe trovarsi circa a metà del carico del punto ②. Il punto ② dovrebbe essere inferiore o uguale a quello del carico di basso regime.

Nota!
A partire dalla versione software V05.00 nell'LMV52.2... e dalla versione software V10.10 nell'LMV52.4... è possibile inserire i seguenti valori nell'AZL52...:
- Δ (rapporto di O2 – punto di funzionamento O2) ≥0,1%
- Δ (rapporto di O2 – valore minimo O2) ≥0,1%

- **Progressione lineare del valore di O2 tra i punti della curva**
  Il valore dell'O2 tra i punti della curva deve aumentare in modo lineare. Per effettuare le verifiche, raggiungere le posizioni di carico tra i punti della curva e verificare il valore dell'O2. Se la progressione non è lineare, dovranno essere impostati ulteriori punti della curva e la progressione degli ulteriori punti della di ree e O2 dovrà essere appropriatamente corretta.

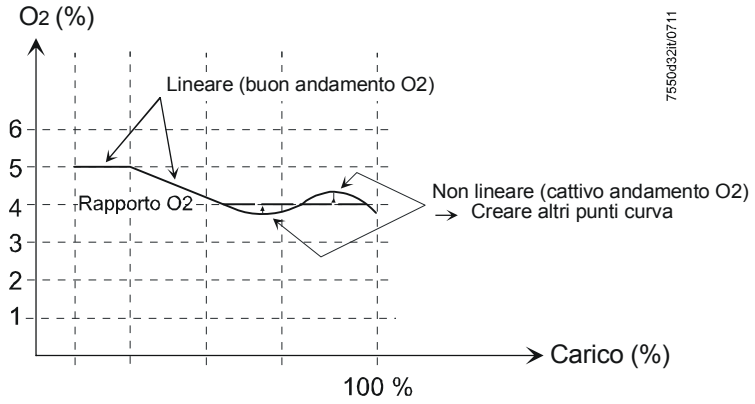


Figura 125: Progressione lineare del valore di O2 tra i punti della curva

- **Verifica dell'intervallo di trasferimento tra tiraggio e VSD**
  Quando si usano diversi attuatori di regolazione dell'aria (ad es. tiraggio dell'aria o VSD), è necessario accertarsi che le curve siano il più dolci possibile. Si dovranno evitare le irregolarità.

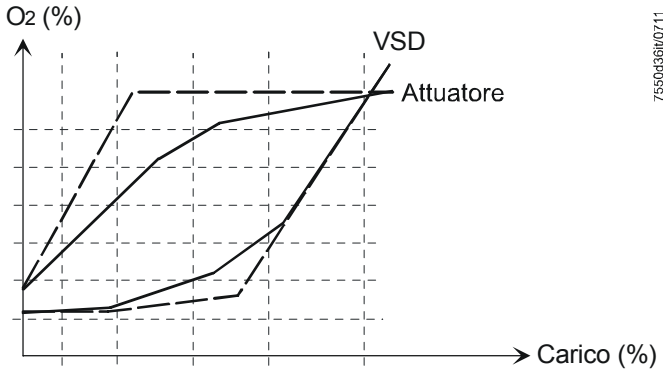


Figura 126: Verifica dell'intervallo di trasferimento tra tiraggio e VSD

____ Buona

------ Scadente

19.12.3 Impostazione del sistema di controllo dell'O2

Selezione del valore minimo di O2
Il valore minimo di O2 deve essere impostato il più basso possibile per assicurare un elevato livello di disponibilità.

Attenzione!
Al di sopra o in corrispondenza del valore minimo di O2, non si devono mai verificare condizioni di pericolosità.

Valori di riferimento: CO = 2,000 ppm, numero di fuliggine 3.
I valori possono variare in funzione del tipo di impianto.

- **Distanza adeguata tra il punto di funzionamento dell'O2 ed il valore minimo di O2**
  La distanza dovrebbe essere di un minimo di 1...1.5 % O2. Se si utilizza una distanza inferiore, la curva del rapporto deve essere impostata il più accuratamente possibile, in accordo con il sotto-capitolo 19.12 Note di impostazione - *Impostazione del controllo del rapporto di O2*.

- **Tutti i punti di funzionamento dell'O2 devono essere regolati sotto le stesse condizioni ambientali**
  è importante regolare i punti di funzionamento dell'O2 sulla stessa temperatura ambiente. Se, successivamente, i singoli punti di funzionamento vengono modificati, tutti i punti di funzionamento dei punti della curva dovranno essere riaggiustati dal momento che le condizioni ambientali saranno probabilmente diverse da quelle vigenti nel momento in cui sono state effettuate le impostazioni iniziali.

19.12.4 Altre note

Con l'accensione a gasolio ed utilizzando un VSD, la pompa del gasolio deve essere controllata separatamente.
Se ciò non viene rispettato, la velocità del ventilatore avrà un impatto sulla quantità di olio inviato. Ciò può causare problemi relativamente al pre-controllo oppure al controllo dell'O2.

19.13 Scheda Tecnica

LMV52 *Consultare il capitolo Scheda Tecnica !*

PLL52...

Tensione di rete X89-01	AC 120 V –15 % / +10 %	AC 230 V -15% / +10%
Classe di sicurezza	I con parti di classe II secondo la DIN EN 60730-1	
Frequenza di rete	50 / 60 Hz ±6%	
Consumo di potenza	Ca. 4 VA	Ca. 4 VA
Grado di protezione	IP54, con contenitore chiuso	

Trasformatore AGG5.210	
- Lato principale	AC 120 V
- Lato secondario	AC 12 V (3x)
Trasformatore AGG5.220	
- Lato principale	AC 230 V
- Lato secondario	AC 12 V (3x)

19.14 Carico dei morsetti, lunghezza e sezione dei cavi

LMV52 Consultare il capitolo *Scheda Tecnica / LMV5... ed AZL5...*!

PLL52...

Lunghezze cavi / area della sezione	
Collegamenti elettrici X89	Fissare i terminali fino ad un max. 2.5 mm²
Lunghezza del cavo	≤10 m verso il QGO20...
Area della sezione	Consultare la descrizione del QGO20... Doppino telefonico

Ingressi Analogici:	
Rivelatore della temperatura dell'aria	Pt1000 / LG-Ni1000
Rivelatore della temperatura del gas	Pt1000 / LG-Ni1000
QGO20...	Consultare la Scheda Tecnica N7842
Interfaccia	Bus di comunicazione per LMV52...

20 Funzione di ricircolo del gas di scarico (LMV50.../LMV51.3.../LMV52...)

20.1 Principio di funzionamento del ricircolo del gas combustibile

La funzione FGR serve per ridurre i valori NOx nei fumi di scarico. Ciò si ottiene immettendo percentuali di fumi nel processo di combustione, provocando così un raffreddamento della fiamma. La quantità di fumi condotti tramite la zona di carico viene impostata attraverso l'attuatore ausiliario 3.

Attenzione!
Durante l'impostazione occorre assicurarsi che, in caso di quantità del ricircolo gas combustibile maggiore, la fiamma venga rimossa correttamente dal bruciatore (limite di stabilità della fiamma).

Nota
FGR in combinazione con regolazione O2

Raccomandazione Su un impianto con FGR, *non* impiegare la regolazione O2.
Ciò non compromette la funzione del sensore O2.

Vi sono i seguenti effetti fisici:

1. Influsso reciproco delle pressioni
2. La riduzione O2 può portare a un forte aumento dei valori NOx.

Questi cambiamenti fanno sì che l'impostazione del rapporto, della regolazione O2 e della funzione FGR diventino più difficili o non eseguibili.
Anche se è possibile l'impostazione, durante il funzionamento può verificarsi instabilità di fiamma oppure il mancato raggiungimento dei valori NOx necessari.

Nota
Problemi condensa nella zona di aspirazione

I gas di scarico caldi e umidi vengono miscelati con l'aria fredda di immissione nella zona di aspirazione.
Ciò significa che a seconda della temperatura dei fumi e dell'aria di immissione, nella zona di aspirazione del bruciatore può formarsi la condensa dei fumi di ritorno.

Conseguenze:
perdite di acqua sul bruciatore, con possibili percentuali di acido solforico in caso di combustione a gasolio.

Nota
Riduzione del carico massimo del bruciatore

Utilizzando l'FGR o immettendo la massa di ritorno attraverso le condotte di immissione, è possibile limitare il carico massimo del bruciatore.
Ciò significa che viene ridotta l'aria di combustione massima immettibile.
In tal modo, si deve ridurre l'immissione di combustibile nella gamma del carico nominale per ottenere i valori di combustione corretti.

Attenzione!
In caso di funzionamento a 2 combustibili e funzionamento FGR con un solo combustibile (per es. funzionamento a gas con FGR, funzionamento a gasolio senza FGR), tenere presente quanto segue:
Quando si commuta al combustibile senza FGR, occorre garantire che l'unità FGR sia stata chiusa e sorvegliare che siano mantenute tali posizioni di chiusura.

Ciò può essere ottenuto applicando le seguenti impostazioni al combustibile senza FGR:
- attivare l'attuatore Aux3
- parametrizzare le posizioni di default, preventilazione, accensione e postventilazione su *chiuso*.
- parametrizzare tutte le posizioni dell'attuatore Aux3 in tutti i punti della curva su *chiuso*.
- Parametrizzazione di *FGR-Modo* → *CurvaAux3on.*

Attenzione!
L'LMV52.4... è stato sviluppato appositamente per il ricircolo del gas di scarico con compensazione della temperatura.
L'LMV52.4... *non* è indicato per realizzare compensazione della temperatura dell'aria di combustione.

L'LMV5 supporta 2 diversi funzionamenti FGR.

1. FGR senza compensazione di temperatura (funzionamento FGR = Tempo o Temperatura). In queste modalità di funzionamento, le posizioni dell'attuatore ausiliario 3 possono essere modificate solo tra la posizione di accensione e le posizioni sulle curve di rapporto.
   Il momento del passaggio dalla posizione di accensione alla posizione sulla curva dipende o dalla conclusione del tempo parametrizzato (*DelaytimeFGR Gas, DelaytimeFGR Oil*) o dal raggiungimento della soglia di temperatura parametrizzata (*SogliaFGR Gas / SogliaFGR Oil)*.
2. FGR con compensazione di temperatura (funzionamento FGR = *Temp.comp.* o *TKautoDeact).*
   In caso di FGR con compensazione di temperatura, la quantità dei fumi di ritorno è influenzata anche dalla temperatura dei fumi.
   In questa modalità di funzionamento, le posizioni dell'attuatore ausiliario 3 possono trovarsi solo tra la posizione minima parametrizzata (DeaktMinpos) e le posizioni calcolate.
   Il calcolo delle posizioni si basa sulle coppie di valori *temperatura di esercizio e rispettive posizioni della curva di rapporto* e della *temperatura corrente fumi.*
3. LMV50 / LMV51.3 e LMV52.2 dispongono solo di FGR senza compensazione della temperatura ARF.
   LMV52.4... dispone anche di FGR con compensazione della temperatura.

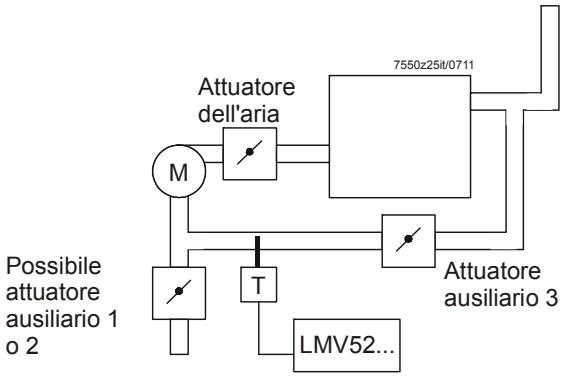


Figura 127: Esempio applicativo tipico

20.2 Parametri della funzione FGR

Il parametro della modalità FGR stabilisce come e quando l'attuatore ausiliario 3 deve essere spostato sulle posizioni calcolate lungo la curva di rapporto in base alla temperatura dei fumi e della curva di rapporto.

Funzionamento FGR	**Descrizione**	**LMV50 LMV51.3 LMV52.2**	**LMV52.4...**
Aux3 Minpos	La funzione FGR è disattivata. L'attuatore ausiliario 3 si sposta sulla sua curva di rapporto parametrizzata.	●	●
disattivato	L'attuatore ausiliario 3, dopo la posizione di accensione, viene sempre mantenuto sulla posizione minima (segnalata con #) e la temperatura FGR non viene analizzata (indicatore XXX). In tal modo, il sistema può essere spostato in uno stato sicuro se non è stato possibile configurare completamente l'impostazione FGR. Con questa impostazione, si raccomanda di mettere in funzione il bruciatore prima di impostare la curva FGR.		●
tempo	L'attuatore ausiliario 3 viene mantenuto sulla posizione di accensione fino al raggiungimento di un intervallo impostabile.	●	●
temperatura	L'attuatore ausiliario 3 viene mantenuto sulla posizione di accensione fino al raggiungimento di una temperatura impostabile.	●	●
temp.contr.	La posizione dell'attuatore ausiliario 3 viene calcolata in funzione della temperatura dei fumi e della curva di rapporto. È inoltre possibile mantenere l'attuatore sulla posizione di accensione per un intervallo impostabile (parametro *ARF ON Time*).		●
TCautoDeact	Effetto come *temp.contr.*, ma in caso di errore del sensore fumi la funzione viene disattivata automaticamente. L'attuatore si sposta sulla posizione minima FGR e viene emesso un avviso di errore.		●
deaktMinpos	Dopo la posizione di accensione, l'attuatore ausiliario 3 viene mantenuto sempre sulla posizione minima di ricircolo gas combustibile (segnalazione con #) e la temperatura di ricircolo gas combustibile non viene valutata (visualizzazione XXX). In questo modo, se non è stato possibile eseguire completamente l'impostazione del ricircolo gas combustibile, il sistema può essere condotto a uno stato di sicurezza. In questo caso si consiglia di eseguire l'avviamento del bruciatore prima di impostare la curva di ricircolo gas combustibile.		●
auto deact	L'FGR con compensazione di temperatura è stato disattivato automaticamente. Effetto come *deactMinpos*)*, ma viene emesso un avviso.* **Attenzione!** **Non selezionare questa impostazione.** **Per disattivare la funzione FGR, selezionare *deactMinpos.***		●

Nota
L'impostazione *TKautoDeact* è pienamente impiegabile solo quando il calcolo della temperatura dei fumi avviene tramite l'ingresso del regolatore di carico X60. Se il calcolo della temperatura avviene tramite l'ingresso PLL52 (X86…) e con regolatore/sensore O2 attivo (non *conAutoDeat*), la modalità FGR *temp. comp.* non può essere impiegata (altrimenti Guasto c:F6 D:2).
Con la modalità *Regolatore O2 (man deact)*, in combinazione con un calcolo della temperatura dei gas, è possibile impiegare la modalità *TKautoDeact* tramite PLL52… X86.

Nota
L'impostazione *DeaktMinpos* è consigliata per la prima messa in funzione, perché così non vengono salvati valori di temperatura errati.

Parametro	*FGR-Modo (disattivato / tempo / temperatura / temp.contr. / TCautoDeact / Aux3 Minpos / auto deact)*

Parametro	Descrizione	Attivo con FGR	
		Senza compensazione di temperatura	Senza compensazione di temperatura
DelaytimeFGR Gas o. *DelaytimeFGR Oil*	Impostazione del tempo di ritardo con cui dopo il passaggio alla fase OPERATION 1 l'attuatore ausiliario 3 viene mantenuto sulla posizione di accensione.	●	●
SogliaFGR Gas o. *SogliaFGR Oil*	Impostazione della temperatura che non deve essere raggiunta affinché l'attuatore ausiliario 3 venga mantenuto sulla posizione di accensione.	●	
*ARF-sensor (*X86 PtNi1000 / X60 Pt1000 / X60 Ni1000)	Selezione del sensore di temperatura per l'FGR con compensazione di temperatura	●	●
Factor FGR Gas o *Factor FGR Oil*	Adattamento della posizione calcolata in base alla temperatura, dell'attuatore ausiliario 3. L'impostazione avviene in passi di 1%. Il valore 100% significa = nessun adattamento. Un valore <100% riduce la quantità dei fumi di ritorno (riduzione della posizione dell'attuatore in direzione dell'attuatore chiuso). Il fattore funziona solo in caso di discrepanza rispetto alla temperatura FGR rilevata. Ciò significa che quando si raggiunge la temperatura inizialmente misurata, la posizione salvata viene raggiunta indipendentemente dal fattore FGR. Vedere la seguente *Tabella esempi posizione attuatori con FGR.*		●
FGR MinPos	Limitazione della posizione dell'attuatore ausiliario 3 per la modalità *Temp.Comp*. e *TKautoDeact* verso il basso. L'impostazione avviene come valore assoluto e garantisce che l'FGR sia sottoposto a flusso di corrente minimo. La posizione viene impiegata anche per garantire una posizione dell'attuatore definita per il funzionamento di emergenza oppure la disattivazione automatica dell'FGR.		●
FGR MaxPos Fact	Limitazione verso l'alto della posizione richiesta, calcolata in base alla temperatura effettiva e alla posizione di riscaldamento, dell'attuatore ausiliario 3. L'impostazione avviene in passi di 1% e si riferisce al rispettivo punto della curva. Tra i punti della curva le interpolazioni sono lineari.		●

☞ Nota
Parametro *ARF-sensor*:
La configurazione del sensore selezionato deve essere impostata in modo opportuno.
Esempio per X60 Pt1000:
Selezionare l'intervallo di misurazione opportuno nel menu del regolatore di carico, altrimenti può essere emesso un avviso di errore per interruzione sensore Pt1000.

Solo LMV52.4...
Tabelle esempi *Posizioni attuatore con FGR*

Tabella dei valori di impostazione:

Carico	37,5%	62,5%	75%	100%
Curva FGR	19,3°	25,0°	28,5°	37,0°
100%Temperatura FGR	72°C	105°C	121°C	150°C

In base a questi valori di impostazione, LMV52.4 calcola una *curva zero:*

Esempio per le posizioni FGR calcolate da LMV52.4 con un fattore FGR del 100%:

Posizione ricircolo gas combustibile con T = 0 °C curva zero	15,2°	18,0°	19,7°	23,8°

Esempio delle posizioni FGR calcolate in base ai valori di impostazione identici con fattore FGR al 50%:

Posizione ricircolo gas combustibile con T = 0 °C curva zero	7,6°	9,0°	9,8°	11,9°

Ciò mostra che un fattore FGR del 50% con una curva zero porta al dimezzamento delle posizioni dell'attuatore.

In funzione della temperatura corrente dei fumi, LMV52.4 interpola le posizioni degli attuatori in modo lineare tra i valori di impostazione e la curva zero.
Se le temperature dei fumi superano i valori di impostazione, anche le posizioni calcolate per gli attuatori saranno più alte dei valori di impostazione.

20.3 Impostazione del rapporto elettronico in relazione con FGR

20.3.1 Impostazione con modalità *Tempo* o *Temperatura* (senza compensazione di temperatura)

L'impostazione della curva dell'attuatore ausiliario 3 può avvenire come la normale impostazione del rapporto.

Raccomandazione
Impostare la prima messa in funzione inizialmente senza l'influsso dell'FGR.

In tal modo sarà possibile impostare il rapporto come su un impianto senza FGR.
A tale scopo, nella modalità FGR Tempo, impostare il tempo di accensione sul valore massimo oppure su un valore tale che non avvenga il posizionamento dell'attuatore ausiliario 3 fino a quando l'impostazione della curva non diventa attivo.

In modo analogo, in *Temperatura*, impostare la *Temperatura di accensione* su un valore che non possa essere raggiunto.

Dopo l'impostazione delle curva di rapporto senza FGR, sarà possibile eseguire l'impostazione reale con l'attuatore ausiliario 3 attivo.
Poiché ciò può influire sull'impostazione di combustione, se necessario si devono correggere di nuovo gli attuatori che regolano il combustibile e l'aria.

Selezionare il punto della curva desiderato, quindi proseguire con **Enter**.

⇓

```
P u n t o | P u n t o
    :   3 | c a m b i a ?
M a n     | c a n c e l l a ?
          |
```

La posizione del puntatore può qui variare tra *modifica* e *cancella*. Per modificare il punto della curva, selezionare *modifica* in questo menu.

- Proseguire con **Enter**

⇓

Nuovo: Selezionare se gli attuatori dovranno seguire la regolazione (solo durante il funzionamento).

```
P o s i z i o n i         -
s e r v o m o t o r e
_ c o n   p a r t e n z a
_ s e n z a   p a r t e n z a
```

- Proseguire con **Enter**

⇓

P	u	n	t	o	I	P	u	i	s	s	:	2	3	.	5
		:		3	I	C	a	r	i	c	o	2	3	.	2
M	a	n			I	A	r	i	a		:	4	1	.	6
					I	A	u	x	3		#	3	3	.	3

Se l'attuatore ausiliario 3 continua a mantenere la posizione di accensione (condotto di ricircolo CHIUSO), verrà indicato con il simbolo # .
Il valore di posizione del'attuatore ausiliario 3 può essere modificato, ma l'attuatore non segue il riaggiustamento per tale periodo di tempo !
Il valore modificato potrà essere anch'esso memorizzato.
Se l'attuatore ausiliario 3 non viene indicato con il simbolo # quando si effettuano le impostazioni, vuol dire che si trova già sulla curva del rapporto aria / combustibile, nel qual caso seguirà anche il riaggiustamento del valore di posizione. Se indicato con # oppure nel caso in cui venga selezionato *senza controllo,* la posizione della curva potrà essere riaggiustata senza che l'attuatore debba seguire il valore di posizione.

☞ Nota!
Durante il periodo di tempo in cui si usa il menu della curva, lo stato della funzione di ricircolo del gas combustibile non cambia. Ciò significa che se l'attuatore ausiliario 3 è ancora nella posizione *Ricircolo gas combustibile chiuso* (posizione di accensione) quando viene attivata la parametrizzazione delle curve, manterrà tale posizione fino al completamento della parametrizzazione.

20.3.2 Impostazione con modalità con compensazione della temperature (solo LMV52.4...)

Nota
Raccomandazione
Impostare la prima messa in funzione inizialmente senza l'influsso dell'FGR.

In tal modo sarà possibile impostare il rapporto come su un impianto senza FGR.

A tale scopo, impostare la modalità FGR *Temp.comp.* oppure *TKautoDeact* su *DeaktMinpos*.
In tal modo, l'attuatore ausiliario 3 viene sempre mantenuto nella posizione minima FGR.

Dopo l'impostazione delle curve di rapporto senza FGR, sarà possibile eseguire l'impostazione reale con l'attuatore ausiliario 3 attivo.

Con l'impostazione della curva di rapporto dell'attuatore ausiliario 3 nella modalità FGR *temp. comp* viene inoltre mostrata la temperatura FGR corrente.

Selezionare il punto della curva desiderato, quindi confermare con Enter.

⇓

```
P u n t o | P u n t o
    :   3 | c a m b i a ?
M a n     | c a n c e l l a ?
    2 . 8 |
```

A questo punto, la posizione del puntatore può passare da *cambia?* a *cancella?*.
Per modificare tale punto, si dovrà qui selezionare cambia?.

Proseguire cliccando su **Enter**.

⇓

Selezionare se gli attuatori debbano seguire lo spostamento.

Attenzione!
La corretta impostazione dell'FGR con compensazione della temperatura può avvenire solo selezionando con *ConsCaricoMin* durante il funzionamento.
Modificando il punto della curva senza rispettiva temperatura FGR (ad es. *senza approccio* durante il funzionamento o in standby), si provoca un accoppiamento errato dei valori Posizione *Ricircolo gas combustibile* e Temperatura *Ricircolo gas combustibile*.
Ciò può portare a una quantità FGR eccessiva e a un aumento della fiamma.
Soglia di stabilità della fiamma.

```
P o s i z i o n i
s e r v o m o t o r e
_ c o n   p a r t e n z a
_ s e n z a   p a r t e n z a
```

Proseguire cliccando su **Enter**.

⇓

```
P u n t o | P u i s s : 2 3 . 5
          | C a r i c o 2 3 . 2
M a n     | A r i a   : 4 1 . 6
          | A u x     : 3 3 . 3
```

Se l'attuatore ausiliario 3 è ancora nella posizione di accensione (canale di ricircolo CHIUSO), viene contrassegnato brevemente con un cancelletto #.
Dopo il passaggio all'impostazione della curva, l'attuatore ausiliario 3 nella modalità FGR temp. comp. viene immediatamente spostato sul punto selezionato.
Se si seleziona *senza approccio* la posizione di curva può essere spostata senza che l'attuatore segua il valore di posizione.

⇓ Cambio di indicazione in caso di selezione dell'attuatore ausiliario 3

```
F G R - T | P u i s s : 2 3 . 5
    1 3 3 | C a r i c o 2 3 . 2
    O 2   | A r i a   : 4 1 . 6
    2 . 8 | A u x 3   : 3 3 . 3
```

Selezionando l'attuatore ausiliario 3, invece del numero del punto di curva, viene mostrata la temperatura FGR corrente.
Il valore di temperatura aiuta a impostare correttamente le funzioni FGR.
Dopo aver modificato la posizione dell'attuatore ausiliario 3 salvando il valore di posizione, occorre attendere che la temperatura FGR si sia stabilizzata.
Solo così è possibile assegnare correttamente la posizione dell'attuatore FGR alla corrispondente temperatura FGR.
Non appena la modifica del punto di curva corrente è stato salvata, avviene anche il salvataggio della temperatura FGR corrente nella curva di temperatura.
Così si ottiene la coppia di valori corretta.

Nota
Le coppie corrette di valori *Posizione ricircolo gas combustibile* e *Temperatura ricircolo gas combustibile* vengono salvate automaticamente selezionando *con controllo*.

Per modificare successivamente questa assegnazione, vi sono 2 possibilità:
Per modificare successivamente questa assegnazione, vi sono 2 possibilità:

1. *senza approccio* in funzionamento.
   Selezionando *senza approccio* durante il funzionamento, il valore originale di temperatura non viene modificato. La posizione FGR in tal caso deve essere modificata in modo minimo per compensare ad es. effetti dinamici.
   Gli effetti devono essere verificati mediante funzionamento manuale al di fuori dell'impostazione della curva!
2. Impostazione della curva in standby (disattivazione di un singolo punto della curva fuori dall'FGR). In caso di modifica di un punto della curva in standby, il sistema LMV5… salva una temperatura FGR non valida (XXXX durante la lettura dei valori di temperatura) nella curva di temperatura. Questo procedimento può essere impiegato per escludere successivamente un punto di curva dal trattamento FGR. In tal caso, l'attuatore FGR con il rispettivo carico viene messo in funzione con la posizione di attuatore più chiusa possibile.

Attenzione!
La modifica del punto curva sprovvisto di rispettiva temperatura ricircolo gas combustibile (ad es. *senza controllo* durante il funzionamento o in standby) comporta un *accoppiamento* errato dei valori *Posizione ricircolo gas combustibile* e *Temperatura ricircolo gas combustibile*.
Ciò può portare ad una quantità FGR eccessiva e a un aumento della fiamma.
Soglia di stabilità della fiamma.

20.3.3 Impostazione nella modalità *DeaktMinpos* o *autom. deakt* (solo LMV52.4...)

Nella modalità FGR *DeaktMinpos* o *auto deakt* non viene analizzato nessun sensore di temperatura dei fumi e il valore impiegato internamente per la temperatura dei fumi viene sempre mantenuto a 0 °C. In tal modo, all'interno dell'impostazione di curva per l'attuatore ausiliario 3, viene emesso l'avviso XXXX. Durante il salvataggio del punto di curva, viene inserito un valore non valido nella curva di temperatura (corrisponde a preassegnazione o curva temperatura cancellata). Nelle modalità operative di ricircolo gas combustibile *DisatPosMin* o *Auto Disatt*, l'attuatore ausiliario 3 viene mantenuto sempre nella posizione minima del ricircolo gas combustibile.
Ciò viene contrassegnato in modo modulante con il cancelletto # sull'impostazione di curva.

```
F G R - T | P u i s s : 2 3 . 5
    1 3 3 | C a r i c o 2 3 . 2
  O 2     | A r i a   : 4 1 . 6
    2 . 8 | A u x 3   : 3 3 . 3
```

Nota
Raccomandazione
In tal modo, durante l'impostazione della curva, l'attuatore ausiliario 3 viene sempre mantenuto nella posizione minima del ricircolo gas combustibile.

In tal modo, l'attuatore ausiliario 3 viene sempre mantenuto nella posizione minima FGR.
Ciò permette di eseguire la prima impostazione del rapporto combustibile / aria senza influsso dell'FGR.

20.4 Lettura della temperatura di esercizio dell'FGR (solo LMV52.4)

I valori di temperatura salvati durante l'impostazione di curva di un FGR con compensazione di temperatura possono essere letti dalle voci di menu *Param & Visualiz*, *Flue Gas Recirc.*, *TempOperativGas* or *TempOperativOil*

```
E s e r c   T e m p   G a s
P u n t o         :       1
C a r i c o       : 1 0 . 0 %
A R F - T e m p   :   1 2 3 ° C
```

Questa funzione permette di leggere tutti i 15 valori di temperatura massimi possibili. I valori non validi o i punti di curva non disponibili vengono contrassegnati con XXXX. L'intervallo di valori di temperatura validi FGR è tra 30 e 508 °C e presenta una risoluzione di 2 °C.

L'indicazione XXX all'interno delle due righe *Carico* e *FGR-Temp* significa che non esiste nessun punto di curva corrispondente.

Vedere l'esempio seguente:

```
E s e r c   T e m p   G a s
P u n t o         :       1 5
C a r i c o       : X X X X %
A R F - T e m p   : X X X X ° C
```

21 Dimensioni

Dimensioni in mm

PLL52...

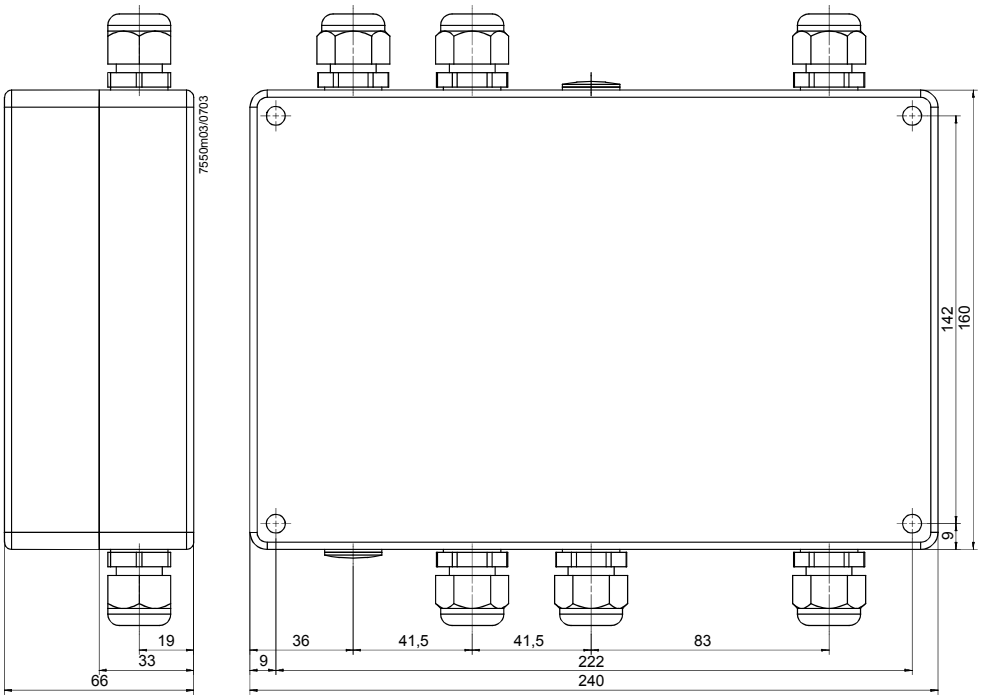


Figura 128: Dimensioni PLL52...

22 Cronologia delle Revisioni

22.1 Modifica LMV51... dalla serie A alla serie B

La nuova versione dell'LMV5 è identificata dalla lettera di serie B nell'indicazione della tipologia (LMV51.XXX**B**XXX).

Note sulla compatibilità:

- Nel passare dalle unità della serie A a quelle della serie B, si possono copiare le impostazioni dei parametri.
- I parametri aggiuntivi sono preseti in modo tale che possano corrispondere alla prima modalità di funzionamento.
- L'aggiornamento ad una nuova unità, che non è più nello stato di fornitura, non deve essere effettuato poiché solo i parametri della serie A potranno essere ripristinati
- La compatibilità del sistema di controllo del carico deve essere impostato manualmente, con il segno invertito.
- A causa della modifica al carico esterno analogico predefinito ed all'uscita del carico analogico (controllo del carico V01.50), può essere necessario effettuare adattamenti ai sistemi di controllo esterni associati o BACS (sistema di automazione e controllo dell'edificio)

22.2 Modifiche dell'LMV5... - cambio di release

22.2.1 Modifiche all'unità base LMV5

22.2.1.1 Unità base LMV51...; software dalla versione V02.10 a V02.20

Il software della scheda base è stato modificato dalla V02.10 alla V02.20.
Sono state apportate le seguenti modifiche:

Interruzione del programma
Quando l'unità raggiunge la posizione di *Interruzione del programma*, l'AZL5... visualizzerà il messaggio *Programstop active*.

Disattivazione dell'allarme
Il relè di allarme può essere disattivato attraverso il menu dell'AZL5…, il che significa che verrà mantenuto il blocco esistente o la prevenzione dell'avvio. La disattivazione rimane attiva fino alla successiva operazione di reset del blocco, reset del sistema o riavvio. Quindi, verrà ripristinato il normale sistema di allarme, ovvero, la disattivazione dell'allarme si applica all'allarme corrente.

Interruttore della pressione minima nel programma del gasolio
L'interruttore della pressione minima può essere anche attivato per il solo programma del gasolio.

Valvola di arresto per il gasolio, tempo di arresto
In caso di accensione a gasolio, la valvola esterna di arresto si chiude al completamento del tempo ammissibile di post-combustione (al termine della fase 70). Il motore del bruciatore continua ad operare fino al raggiungimento della fase 79. Utilizzando il relativo parametro, è ora possibile scegliere tra la funzione preimpostata (quando si utilizza l'innesto magnetico) e l'accoppiamento diretto della pompa del gasolio. In tal caso, la valvola di arresto del gasolio deve essere collegata all'uscita della pompa del gasolio (X6-02). Questa uscita non è relativa alla sicurezza e non viene utilizzata nel caso di accoppiamento diretto della pompa del gasolio. La valvola di arresto del gasolio (X6-02) è sempre controllata quando il ventilatore è in funzione, e per ulteriori 15 secondi.

Interruttore di pressione olio-min nel programma *Olio combustibile con pilota gas*
La valutazione dell'ingresso *Interruttore di pressione olio-min* nel programma *Olio combustibile pesante con pilota gas* è stata spostata dalla fase 38 alla fase 44. L'interruttore di pressione olio-min viene valutato durante l'intervallo di sicurezza dopo un ritardo.

Valvola di scarico del pressostato, inversione dell'azionamento
Il segnale può essere invertito utilizzando il relativo parametro. L'uscita è attiva soltanto quando il ventilatore è in funzione.

Contatto di controllo esterno con *Manuale attivo*
Se il bruciatore è in funzione con il *Manuale attivo*, il sistema di controllo esterno sul contatto (X5-03 pin 1) opera come dispositivo di arresto in caso di temperature eccessive. Con l'esclusione della modalità di funzionamento 1 (extLC), il contatto di controllo può essere disattivato se non viene utilizzato come dispositivo di arresto.

Tempo di pre-ventilazione dopo arresto di sicurezza
Dopo un arresto di sicurezza, diviene attivo il tempo di pre-ventilazione *PrepurgeSafeGas/Oil* più lungo.

Modifiche all'impostazione dei parametri fornita
L'impostazione dei parametri è stata modificata dalla V20.02.00 alla V20.03.00.
Il software della scheda base è stato modificato dalla V02.20 alla V02.30.

Sono state apportate le seguenti modifiche:

Spostamento in posizione di basso regime
Dopo l'accensione, per prima cosa il sistema raggiunge la posizione del punto P1 della curva, indipendentemente dal fatto che il carico minimo sia stato impostato su di un valore più elevato o meno. Una volta raggiunta la posizione del punto P1, il sistema si porterà sul carico minimo impostato.

22.2.1.2 Unità Base LMV52, introduzione V01.10

Introduzione della versione del software serie V01.10.

22.2.1.3 Unità Base LMV51…, software da V02.30 a V02.50

22.2.1.4 Unità Base LMV52..., software da V01.30 a V04.10

Il no. del prodotto per l'LMV5... è stato modificato come segue:

LMV51.0x0Bx	LMV51.0x0Cx
LMV51.1x0Bx	LMV51.1x0Cx
LMV51.200Ax	nessuna modifica
LMV52.2x0Ax	LMV52.2x0Bx

Per utilizzare l'LMV5 dell'AZL5..., è necessario disporre della versione 04.10 del software o superiore. È possibile aggiornare tutte le AZL51... della serie B o superiori e tutte le AZL52... con questo software. Le password sono ora memorizzate criptate.

1. Introduzione di un carico preimpostato per la prova del termostato limite di sicurezza.
2. Introduzione dell'avvio del bruciatore senza pre-ventilazione.
3. I tempi di pre-ventilazione 1 (t30) e 2 (t34) possono essere impostati al livello OEM.
4. Introduzione del contatore di ripetizioni al livello OEM per la perdita di fiamma durante il funzionamento (impostazione di fabbrica = 2).
5. Allarme in caso di prevenzione dell'avvio in modalità di standby.
   Nel caso di prevenzione dell'avvio senza richiesta di calore, non era possibile in precedenza annullare un allarme. Ora, mediante parametrizzazione, è possibile attivare un allarme anche in modalità di standby.
6. Gli ingressi del gasolio non vengono più controllati in caso di accensione a gas. Analogamente, gli ingressi del gas non vengono più controllati in caso di accensione a gasolio.
7. Il tempo massimo di riempimento e svuotamento per la prova della valvola del gas sono ora limitati dal tempo massimo di sicurezza ammissibile per l'avvio. Ciò influisce in particolare sulle versioni di sistema controllo del bruciatore che usano l'impostazione standard Americana dei parametri.
8. Introduzione di una limitazione massima del carico al livello utente.
9. Un intervallo di carico regolabile è nascosto al fine di ridurre i fenomeni di risonanza nel sistema bruciatore – caldaia – scarico.
10. L'attuatore del combustibile può essere disattivato (solo per LMV52...).
11. Ricircolo del gas combustibile (solo per LMV52...).
    L'attuatore AUX3 può essere sfruttato per il controllo del tiraggio utilizzato per il ricircolo del gas combustibile. Per aumentare le caratteristiche di avvio del bruciatore, solo questo attuatore può essere spostato sulla relativa posizione di accensione sulla curva regolata, ritardato o in funzione della temperatura del gas combustibile.
12. Opzione: Nessun pre-ventilazione per bruciatori a gas
    Secondo la EN 676, è consentito saltare il tempo di pre-ventilazione se esiste un sistema di controllo della valvola.
13. Modifica della prova della luce esterna per OEM
14. I punti della curva possono ora essere regolati senza spostare realmente gli attuatori nelle posizioni impostate
15. Nel funzionamento a olio combustibile, l'interruttore di pressione massima può essere aperto nelle fasi 38 e 44 per la durata del tempo di reazione del pressostato.

22.2.1.5 Unità Base LMV52..., software da V04.10 a V04.20

1. Modifica della verifica della versione del software AZL5... al minimo V03.60
2. Modifica del condizionamento del contatto di rilascio aperto / chiuso
3. Ritardo del test sonda O2 fino a condizioni test raggiunte.
4. È stato corretto il controllo della plausibilità della verifica della durata di corsa per il funzionamento a stadi.
5. Eliminato problema di temporizzazione nella visualizzazione dell'avvio con VSD

22.2.1.6 Unità Base LMV52..., software da V04.20 a V04.50

1. Interruzione del test numero giri durante il funzionamento tramite abbandono della posizione di funzionamento sinistra con messa fuori servizio controllata.
2. Implementata la funzione che *una volta effettuata l'accensione, raggiunge la posizione di funzionamento attraverso un punto della curva diverso dal punto 1* (punto di avviamento funzionamento).
3. La scrittura dei dati di diagnostica non avviene più nella fase di accensione (non ancora valida per il modulo VSD)
4. Analisi posizione attuatori e VSD soppressa nelle fasi 20…22
5. Introdotta scadenza (tempo di rampa) per l'apertura di un contatto di rilascio se non viene raggiunta la velocità in standby e ritorno
6. Esegue valutazione della luce esterna in arresto in fase 76 (2. tempo parziale di post-combustione).
7. Abilitata regolazione del carico con *ExtR X5-03* e disattivazione dell'attuatore del combustibile.
8. Con guasto attivo in standby e QGO20 freddo → reazione di prevenzione dell'avvio modificata.

22.2.1.7 Unità Base LMV52..., software da V04.50 a V04.80

1. Guasto fiamma nel secondo intervallo di sicurezza.
2. Il codice guasto e il contatore ripetizioni per i guasti fiamma nel secondo intervallo di sicurezza vengono modificati da *Perdita di fiamma durante il funzionamento* a *Assenza di fiamma al termine dell'intervallo di sicurezza*.
3. Rampe del combustibile con accensione diretta.
   In caso di rampe del combustibile con accensione diretta (G, LO, HO), le fasi 50 (secondo intervallo di sicurezza) e 52 (Interval 2) vengono saltate.
4. Test minimo luce estranea prima dell'accensione.
   Esecuzione di un test minimo per luce estranea all'avvio di 5 secondi nella fase 36 (spostamento in posizione di accensione).
5. Avvio anticipato.
   In caso di avvio anticipato, il test VSD viene saltato.
6. *CaricoMin...*
   Il parametro *CaricoMinGas* nel livello esperto riscaldamento ha priorità sul parametro *UserMaxCarico...* nel livello utente finale.
7. *PuntoAvvEserc*
   Cancellando i parametri di curva, il parametro *PuntoAvvEserc* è stato sovrascritto con un valore troppo alto.
   Questo errore è stato eliminato nella versione 4.80.
8. Analisi fiamma dopo il reset.
   A causa di un effetto parassitario in QRI2…, durante la fase di reset avviene un impulso breve di segnale.
   L'analisi di fiamma durante il reset viene abbreviata.

22.2.1.8 Unità Base LMV52.4..., software da V04.80 a V10.00

1. Nuova funzione: FGR con compensazione di temperatura.
2. Avvio regolabile delle posizioni di basso regime dalla fase 50.
3. Controllo pressostato aria ampliato: nuova modalità *Dis.in Stby.*
   In questa impostazione, il segnale del pressostato aria non viene analizzato in standby.
   In caso di ventilazione in continuo, invece della reazione di blocco scattano solo un blocco di avvio e un avviso sul display.
4. Controllo pressostato FGR ampliato:
   - Nuova modalità *Dis.in Stby.*
     In questa impostazione, il segnale del pressostato FGR non viene analizzato in standby. In caso di ventilazione in continuo, invece della reazione di blocco scattano solo un blocco di avvio e un avviso sul display.
   - Nuova modalità PS FU.
     In questa modalità, il pressostato FGR deve trasmettere un segnale ON se il numero giri del VSD supera il valore impostato nel parametro *Giri CF Pres on.*
     Se il numero giri del VSD è inferiore a quello impostato nel parametro *Giri CF Pres off, il pressostato FGR deve emettere un segnale OFF.*

22.2.1.9 Versioni del software del cambio di release 2012/2013

La conversione verrà applicata alla produzione Siemens nel Autunno 2013:

ASN	Release 2012/2013
LMV50...:	V10.20
LMV51... :	V05.10
LMV51.3…:	V05.10
LMV52.2..:	V05.10
LMV52.4...:	V10.20
Modulo interno LC:	V02.10
Modulo interno VSD:	V01.50
AZL52...:	V05.00
PLL52...:	V01.50

22.2.1.10 Unità di base LMV51.0... e LMV51.1..., software da V02.50 a V05.10

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., il circuito stampato del microcomputer delle varianti sopra menzionate sarà convertito allo stesso microcircuito di LMV51.3... e LMV52... (detta anche conversione di piattaforma).
Pertanto, dalla data di conversione, queste varianti saranno provviste anche dell'ingresso hardware supplementare X7-03 pin 2 (*Start funz. Gas* o *CPI*), in precedenza disponibile solo su LMV51.3... e LMV52....
Inoltre, è stata riorganizzata la ripartizione delle funzioni software per le varianti LMV5..., che hanno ricevuto con il cambio di release funzioni dalle varianti superiori dell'LMV5... ma anche nuove funzionalità:

1. Configurazione del nuovo ingresso X7-03 pin 2 per *Start funz. Gas* oppure per diversi indicatori di posizione chiusa (CPI) mediante il parametro *Start funz. Gas*, vedere capitolo *Avvio rilascio del gas / CPI.*
2. Interruttore della pressione di ricircolo dei gas di scarico (X4-01 pin 3) in standby parametrizzato su *don´t care*.
   Configurazione dell'ingresso X4-01 pin 3 mediante il parametro FGR-PS/FCC, vedere capitolo *Contatto teleruttore del ventilatore (FCC) o interruttore della pressione di ricircolo del gas combustibile (FGR-PS).*
3. Configurazione degli ingressi del regolatore di carico X5-03 pin 2 e X5-03 pin 2 mediante il parametro *Config X5-03*.
   In questo modo è possibile avere la stessa funzione degli ingressi di LMV2/LMV3; vedere capitolo *Regolatore della caldaia esterno (ON / OFF o STAGE2 / STAGE3*.
4. Collegamento di un interruttore di pressione per il controllo della tenuta valvole (DW-DK) o di indicatori di posizione chiusa (CPI). Configurazione dell'ingresso X9-03 pin 2 mediante il parametro *PR-CT/CPI*, vedere capitolo *Interruttore di pressione –controllo delle valvole –prova gas / perdita oppure indicatore di posizione chiusa (CPI).*
5. Configurazione dell'ingresso X9-03 pin 4 mediante parametro *PressioneGasMin* Disponibile impostazione *disat xOGP* (per disattivare *LOgp* e *HOgp*), vedere capitolo *Interruttore della pressione min-gas.*
6. Avvio diretto gasolio pesante X6-01 pin 3 con monitoraggio temperatura minima nelle fasi 21-62 e 38-62, vedere capitolo *Avvio diretto gasolio pesante.*
7. Controllo della pressione dell'aria disattivato in standby, vedere capitolo *Interruttore della pressione dell'aria.*
8. Possibile impostazione del tempo di reazione alla perdita di fiamma e quindi anche dell'intervallo di sicurezza durante il funzionamento mediante il parametro *ReacTmeLossFlame*, vedere capitolo *Perdita di fiamma e tempo di reazione / intervallo di sicurezza durante il funzionamento.*
9. *Interruzione dell'avviamento* (start/stop nella fase 36).
   Configurazione dell'ingresso X5-03 pin 3 mediante parametro *Config X5-03*, vedere capitolo *Interruzione dell'avviamento nella fase 36*.
10. Tutte le rampe di combustibile gas (modulanti) sono ora, se abbinate a un attuatore aria e a una valvola di controllo del gas, applicabili anche ai bruciatori con rapporto combustibile/aria pneumatico o meccanico → Per gli attuatori disattivabili, vedere capitolo *Attivazione/disattivazione degli attuatori*.
11. Disponibile parametro *PuntoAvvEserc*, vedere capitolo *Punto di avvio dell'esercizio*.
12. Per lo spostamento in basso regime nella fase 50, vedere capitolo *Spostamento in basso regime nella fase 50/54.*
13. Per il salto delle fasi 50 e 52, nel caso si scelga una rampa combustibile non pilota, vedere capitolo *Diagrammi*.
14. Il carico manuale non dovrebbe essere influenzato dal carico nella parametrizzazione della curva; bloccare l'influenza sul valore nella parametrizzazione della curva con il Modbus.

15. Con un regolatore di carico esterno nell'ingresso X5 verrà ora realizzato il tempo di integrazione dei segnali di ingresso in funzione del tempo di rampa.
    Esempi:
    - Con un tempo di rampa di 30 secondi ➔ aumento del carico di ca. 0,6% per ciclo
    - Con un tempo di rampa di 60 secondi ➔ aumento del carico di ca. 0,3% per ciclo
16. Per proteggere gli attuatori, lo scatto di posizione minimo deve avvenire anche con il funzionamento a distanza Modbus ed eBus, vedere capitolo *Stabilizzazione della variabile modificata.*
17. L'arresto rapido nel funzionamento a stadi con VSD viene ora effettuato solo quando sono presenti scostamenti dal numero giri superiori alla soglia parametrizzata *TollSpegnVeloce*.
18. Gas con funzione di ricircolo dei gas di scarico (FGR), gasolio senza FGR: quando si commuta al funzionamento a gasolio, occorre accertarsi che l'attuatore per il ricircolo dei gas di scarico sia/venga chiuso.
19. Soluzione del problema:
    quando si regola il flusso dell'aria può comparire il messaggio *Ramp time too fast "Servomotore name*".
20. Estensione del range di impostazione per i tempi di prova nei controlli di tenuta delle valvole (fasi 81 e 83) da 63 secondi a 63 minuti.

Solo LMV51.1... (con regolatore di carico integrato):
All'uscita analogica X63 del regolatore di carico, in alternativa al carico, possono essere emessi anche altri valori (come in precedenza solo per l'LMV52...); vedere capitolo *Uscita analogica X63*.

22.2.1.11 Unità base LMV51.3..., software da V04.80 a V05.10

Il cambio di versione 2012/2013 ha introdotto una diversa assegnazione delle funzioni software alle versioni dell'unità LMV5. Questa, infatti, ha acquisito funzioni proprie dell'apparecchio LMV52 e altre completamente nuove:
L'LMV51.3... dispone di tutte le nuove funzioni della variante LMV51.1..., descritte nella sezione precedente.

Inoltre, l'LMV51.3... presenta la seguente novità.
Per il commutatore di pressione dell'aria supplementare per applicazione VSD (X4-01 pin 3), vedere capitolo *Contatto teleruttore del ventilatore (FCC) o interruttore della pressione di ricircolo del gas combustibile (FGR-PS).*

22.2.1.12 Unità base LMV50..., nuova introduzione con software V10.10

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., è stata introdotta una nuova variante di LMV50... per le applicazioni industriali (EN 746-2).

L'LMV50... presenta le stesse funzioni software e hardware della variante LMV51.3..., a cui si aggiungono, tuttavia, le seguenti funzionalità aggiuntive:

1. Supervisione autonoma della fiamma con 2 rivelatori di fiamma, vedere capitolo *Supervisione autonoma della fiamma.*
2. Supervisione delle alte temperature mediante termostato di sicurezza esterno, vedere capitolo *Supervisione delle alte temperature.*
3. Ipetizione in caso di *Assenza di fiamma al termine del primo intervallo di sicurezza*, fino a 2 ripetizioni per gas e olio, vedere capitolo *Contatore ripetizioni.*
4. Controllo pilota continuo
   Nelle rampe combustibile pilota la valvola pilota è attivata nelle fasi 52-62; vedere capitolo *Controllo pilota continuo.*
5. La funzione di raffreddamento in standby può essere attivata/disattivata all'ingresso X5-03 pin 3.
   - Il ventilatore viene acceso e sorvegliato come in *Ventilazione continua*
   - I componenti che intervengono sull'aria vengono portati nelle loro rispettive posizioni di postventilazione; vedere capitolo *Funzione di raffreddamento in standby*.
6. L'intervallo di sicurezza gas massimo e l'intervallo di sicurezza olio massimo (per il primo e il secondo intervallo di sicurezza) aumenta a 10 secondi, vedere capitolo *Lista dei parametri*.
7. Controllo di fiamma mediante rivelatore di fiamma esterno di sicurezza, vedere capitolo *Controllo di fiamma esterno.*
8. Tempo lungo di postventilazione (tn3), impostabile fino a 65535 minuti, vedere capitolo *Tempo lungo di postventilazione.*

22.2.1.13 Unità base LMV52.2..., software da V04.80 a V05.10

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., l'LMV52.2... ha ricevuto tutte le funzioni delle varianti LMV51.0..., LMV51.1... e LMV51.3..., descritte nelle sezioni precedenti.

Inoltre, l'LMV52.2... è stato provvisto anche delle seguenti nuove funzionalità:

1. Controllo di fiamma mediante un rivelatore di fiamma esterno di sicurezza, vedere capitolo *Controllo di fiamma esterno.*
2. Controllo pilota continuo
   Nelle rampe combustibile pilota la valvola pilota è attivata nelle fasi 52-62; vedere capitolo *Controllo pilota continuo.*
3. Per il pre-controllo dell'O2 è disponibile un nuovo tipo di calcolo.
   Il parametro *TipoRicambioAria* è stato ampliato con la possibilità di installazione *FattLambda1*; vedere capitolo *Calcolo del pre-controllo*.
4. Per l'impostazione del rapporto di gestione elettronica le distanze minime accettate dall'LMV52 sono state ridotte nel modo seguente:
   Distanza valore di rapporto O2 – punto di funzionamento O2: da 1% a 0,1%
   Distanza punto di funzionamento O2 – valore minimo O2: da 0,5% a 0,1%
   vedere capitolo *Impostazione del controllo del rapporto*
5. Nella *modalità operativa* Regolatore O2 *(conAutoDeat)* e in caso di risposta del dispositivo di controllo del valore minimo di O2, LMV5 si porta innanzitutto sulle curve di rapporto.
   La disattivazione automatica del controllo dell'O2 viene eseguita solo al termine di un nuovo contatore di ripetizioni *NumMinUntilDeact.*
   Il monitoraggio del valore minimo dell'O2 resta attivo anche dopo la disattivazione automatica del controllo dell'O2; vedere capitolo *Modalità di funzionamento O2-control / O2-guard.*
6. Dopo un'interruzione della corrente, non si ha tempo di attesa se all'avvio la temperatura delle celle del QGO20 è superiore a 690 °C; vedere capitolo *Riscaldamento del sensore QGO2 dopo Rete ON*.
7. Il comportamento del controllo dell'O2 può essere modificato mediante il parametro *Caratt.Regol.O2*; vedere capitolo *Comportamento del controllo dell'O2*.
8. Limitazione delle variabili per il controllo dell'O2 mediante nuovi parametri *MinVariazO2Man* e *MaxVariazO2Man*, vedere capitolo *Limitazione delle variabili per il controllo dell'O2 con disattivazione*.
9. Il controllo dell'O2 può essere attivato/disattivato mediante un contatto esterno all'ingresso X5-03 pin 2 con il parametro *Config X5-03*; vedere capitolo *Disattivazione del controllo dell'O2 mediante contatto*.
10. Lo stato del controllo dell'O2 può essere visualizzato anche mediante il datapoint *ConsensoReg O2*; vedere capitolo *Visualizzazione dello stato di controllo dell'O2*.
11. Miglioramento del monitoraggio del valore massimo dell'O2, per funzione e parametri vedere capitolo *Monitoraggio dell'O2.*
12. Disponibile nuovo timer di manutenzione con sensore dell'O2. È impostabile mediante il parametro *TempoServSensO2* e azzerabile mediante il parametro *RstTmpServSensO2*; vedere capitolo *Timer di manutenzione per QGO20....*
13. Per il calcolo dell'efficienza di combustione ora il sensore per l'aria d'immissione, ad eccezione delle possibilità di collegamento già disponibili all'ingresso X87 del PLL52..., può essere collegato in alternativa all'ingresso del sensore di temperatura X60 del regolatore di carico; vedere capitolo *Efficienza di combustione*.

22.2.1.14 Unità base LMV52.4..., software da V10.00 a V10.20

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., l'LMV52.4... ha ricevuto tutte le funzioni delle varianti LMV51.0..., LMV51.1..., LMV51.3... e LMV52.2..., descritte nelle sezioni precedenti.

Inoltre, l'LMV52.4... è stato provvisto anche delle seguenti nuove funzionalità:

1. Appositamente per bruciatori con testa dotata di tessuto metallico, sono state sviluppate per la modalità operativa *Regolatore O2* varie nuove possibilità di avvio del bruciatore, impostabili attraverso il parametro *Tipo di Accens.*: vedere capitolo *Modalità di avvio bruciatore per controllo dell'O2*.
2. Tempo lungo di postventilazione (tn3), impostabile fino a 65535 minuti, vedere capitolo *Tempo lungo di postventilazione.*

22.2.1.15 Apparecchio LMV5, software da V05.10 a V05.20 e da 10.20 a V10.30

Estensione per SQM45 / SQM48 (edizione 2015) del parametro *Tolleranza pos.* per la modifica variabile della tolleranza degli attuatori e convertitori di frequenza.

22.2.2 Modifiche al regolatore di carico

22.2.2.1 Regolatore di carico, software da V01.40 a V01.50

Il software del sistema di controllo del carico è stato modificato dalla V01.40 alla V01.50.

Sono state apportate le seguenti modifiche:
- Sensore ausiliario per protezione da shock termico per avvio a freddo.
- Passaggio diretto del funzionamento al controllo interno del carico.

Utilizzando un contatto a potenziale zero ai terminali X62 pin 1 e X62 pin 2, è possibile commutare da sistemi di controllo esterno del carico al controllo interno dell'LMV51.100...

È possibile commutare tra le seguenti modalità di funzionamento:

Operating mode 4	→ 2	= Int LC X62	→ intLC
Operating mode 5	→ 2	= Ext LC X62	→ intLC
Operating mode 3	→ 2	= Int LC Bus	→ intLC
Operating mode 6	→ 2	= Ext LC Bus	→ intLC
Operating mode 1	→ 2	= *RPext X5-03*	→ intLC

Con la versione V01.50 del software o superiore, i sensori Pt100 sono consentiti in modalità di funzionamento 6.

Nuova funzione di controllo del carico per l'ingresso della variabile modificata a dell'uscita del carico
Ingresso della variabile modificata, in modulazione:

< 3 mA	Circuito aperto	
4 mA	or 2 V	Basso regime (carico minimo)
20 mA	or 10 V	Carico nominale (carico massimo)

L'arresto del bruciatore a < 5 mA non viene utilizzato.
Uscita del carico, in modulazione:

< 3 mA	Circuito aperto
4 mA	0 % del carico
xx mA	Basso regime (carico minimo)
xx mA	Carico nominale (carico massimo)
20 mA	100 % del carico

Spegnimento del bruciatore = nessun impatto sul segnale.

Ingresso della variabile modificata, bruciatore multistadio:

Stadio 1:	5 mA	oppure 2.5 V
Stadio 2:	10 mA	oppure 5 V
Stadio 3:	15 mA	oppure 7.5 V

Commutazione delle soglie a:

7.5 mA	e 12 mA	con 0.5 mA	isteresi
3.75 V	e 6.25 V	con 0.25 V	Isteresi

L’arresto del bruciatore a < 5 mA non viene utilizzato.
< 3 mA: Circuito aperto
Uscita del carico, multistadio:

Bruciatore spento:	4 mA
Stadio 1:	5 mA
Stadio 2:	10 mA
Stadio 3:	15 mA

22.2.2.2 Regolatore di carico, software da V01.50 a V01.60

Sono state apportate le seguenti modifiche:

Verifica di plausibilità agli ingressi X61 ed X62

La verifica di plausibilità agli ingressi X61 ed X62 non viene più effettuata.
Nessun blocco in caso di guasto del rivelatore Pt / Ni1000 o di errore della modalità operativa *Flue Gas Recirc.→ Auto Disatt*.

22.2.2.3 Regolatore di carico, software da V01.60 a V01.80

1. Ingressi analogici 2 e 3 (X61, X62) estesi all’intervallo DC 0…10 V e 0…20 mA.
2. Uscita analogica estesa nell’intervallo 0…20 mA.
3. D’ora in poi, è possibile selezionare il valore rappresentato sull’uscita analogica, ad es. carico, temperatura, O2 ecc.
4. Introduzione dell’intervallo di misura fino a 850 °C / 1562 °F per Pt100, Pt1000 ed ingresso di temperatura Ni1000.
5. Ingresso 2 (X61) ed ingresso 3 (X62) anche con intervallo DC 0...10 V.
6. Implementazione di un intervallo di temperatura variabile
7. Il passo minimo per l'uscita bruciatore *PassoMinServom* è ora attivo anche per regolatori di carico esterni.

22.2.2.4 Regolatore di carico, software da V01.80 a V02.10

1. Protezione da shock termico avvio a freddo
   Il punto di avvio di *protezione shock termico* è stato aumentato da carico 0% al carico minimo.
   Al termine di *protezione shock termico*, il carico del regolatore viene inizializzato con il carico corrente.
   Dopo *protezione shock termico* LMV5… non si sposta sul basso regime e non torna in alto.
2. Aggiunta sensore di temperatura
   La temperatura effettiva del sensore Ni/Pt1000 programmato come sensore supplementare viene ora aggiornata al termine del programma *protezione shock termico*.
   La modifica vale solo per il sensore Ni/Pt1000-sensor, e non per Ni/Pt100.
   La temperatura può essere rilevata dall’AZL52... / Modbus.
3. Modifica dell’FGR con compensazione di temperatura.
   Nessun blocco in caso di guasto del rivelatore Pt/Ni1000 e della modalità operativa *Flue Gas Recirc. → Auto Disatt*.

22.2.2.5 Regolatore di carico, software per il cambio di release 2012/2013

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., il software del regolatore di carico interno **non** è stato modificato, ovvero è presente la versione **V02.10**.

22.2.3 Modifiche al modulo VSD

22.2.3.1 Modulo VSD, software da V01.30 a V01.40

1. Comportamento del contatto di rilascio del VSD:
   Durante l'arresto, il contatto di rilascio può essere aperto mediante parametrizzazione. Ciò consente al modulo VSD di utilizzare un sezionatore DC.
2. Arresto rapido del bruciatore quando la deviazione della velocità è troppo alta.

22.2.3.2 Modulo VSD, software per il cambio di release 2012/2013

1. Diagnostica dati.
   Per evitare i guasti EC A9; DC 18 (pagina distrutto*)* i dati statistici vengono salvati solo in standby e in funzionamento.
2. Offset sull'uscita del punto di funzionamento.
   In alcuni casi dopo l'arresto di sicurezza, è stato ripristinato l'offset di correzione per il punto di funzionamento del numero giri.
   Ciò poteva causare avvisi di errore.
   Tale effetto è stato eliminato nella presente versione.
3. Test interni.
   I test interni di sistema sono stati modificati in modo che il test VSD, inizializzato dall'LMV5, possa essere soppresso.
4. Arresto rapido.
   L'arresto rapido del VSD funziona ora anche in modalità di programmazione.

22.2.3.3 Modulo VSD, software per il cambio di release 2012/2013

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5..., il software del modulo VSD interno **non** è stato modificato, ovvero è presente la versione **V01.50**.

22.2.4 Modifiche al display e unità operativa AZL52...

22.2.4.1 Display e unità operativa AZL5..., software da V2.20 a V02.50

Coerentemente con il nuovo riferimento del tipo di LMV5 (LMV51.XXX**C**XXX), il riferimento al tipo per l'AZL52.XX**A**XXX è stato anch'esso modificato.
Pertanto, il riferimento del tipo indica lo stato di rilascio ed indica le versioni dell'unità che operano assieme.

Modifiche al software della memoria flash

La versione del software della memoria flash è stata modificata dalla V02.20 alla V02.50.

Nuove designazioni degli ingressi di controllo del carico

Per gli ingressi di controllo del carico 1 / 2 / 4 ed i relativi parametri, sono stati assegnate le seguenti nuove denominazioni:

Inp1/2/4Selection	→ *SelezSensore*
Inp1/4BerEnd	→ *CampoMisuraPtNi*
Inp2TempBerEnd	→ *CampoSensTemp*
Ino2PressBerEnd	→ *CampoSensPress*
Inp3Config_I/U	→ *InpEst X62 U/I*
Inp3MinSetpoint	→ *EstMinSetpoint*
Inp3MaxSetpoint	→ *EstMaxSetpoint*

Contatore del combustibile con lettura in litri

È stato inserito uno spazio vuoto tra il valore e l'unità di misura.

Prevenzione del trasferimento di copie dei parametri dai nuovi LMV5 alla memoria di backup dell'AZL5...

Non è possibile effettuare la copia e verrà inviato un messaggio.

Modifiche dei parametri

Le impostazioni di default dei seguenti parametri sono state modificate:

Tempo di pre-ventilazione con gasolio:	15 s
Periodo massimo di basso regime:	45 s
Posizione di post-ventilazione dell'aria (accensione a gas):	15 °
Posizione di post-ventilazione dell'aria (accensione a gasolio):	15 °
Posizione di postventilazione attuatore ausiliario / convertitore di frequenza (funzionamento a gas):	25 °
Posizione di postventilazione attuatore ausiliario / convertitore di frequenza (funzionamento a olio):	25 °
Regolatore di carico: *DiffIntStadio1On*:	- 2 %

Modifica del nome delle modalità di funzionamento del controllo del carico

extLR	→ *RPext X5-03*
intLR	→ *RPint*
intLR via BACS	→ *RPint s.PLC*
intLR Automazione dell'edificio ON	→ *RPint X62*
extLRanalg	→ *RPext X62*
extLR via BACS	→ *RPext s.PLC*

Nuovo testo dei messaggi di guasto degli attuatori

L'AZL5… riporta una nuova codifica dei guasti 0x0E (tempo di rampa troppo breve):

Testo del messaggio
- tempo di rampa troppo breve, attuatore dell'aria
- tempo di rampa troppo breve, attuatore del gas
- tempo di rampa troppo breve, attuatore del gasolio
- tempo di rampa troppo breve, attuatore ausiliario 1
- tempo di rampa troppo breve, attuatore ausiliario 2 — Solo per LMV52...
- tempo di rampa troppo breve, attuatore ausiliario 3 — Solo per LMV52...

22.2.4.2 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.00 a V04.10

1. È stata esclusa la possibilità di un'accidentale disattivazione di sicurezza con codice errore 16 causata dalla mancata osservazione delle tolleranze consentite al raggiungimento della posizione di fiamma bassa.
   Ciò si verificava soprattutto in presenza di tratti di curva tra posizione di accensione e posizione di fiamma bassa con un'inclinazione molto elevata o, al contrario, molto ridotta.
   A partire dalla versione 01.20 del software per LMV52 e dalla versione 02.50 del software per LMV51, il problema è stato risolto.
2. Controllo della tensione di alimentazione µC reso più tollerante.
3. Codice errore 1E, codice diagnostica 10, secondo norma del VSD:
   Questo codice errore viene emesso con tempi di rampa superiori a 35 secondi. Con questa release il problema è risolto.
4. Modifica della modalità da 6 a 2 del regolatore di carico:
   è ora possibile modificare il carico.
5. VSD 0% in preventilazione:
   Valore minimo impostabile modificato a 10% del numero giri.
6. Modificata correzione VSD in caso di discrepanze nel numero giri.
7. È ora possibile salvare un set di parametri con il software PC in un nuovo LMV5
8. Corretto punto di funzionamento W3 modbus (scrivere dopo il reset).

22.2.4.3 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.10 a V04.20

1. Visualizzazione temperatura supplementare in impianti vaporizzatori con protezione antishock termico.
2. Il sistema elabora ora sia le unità americane che metriche.
3. L'impostazione di fabbrica del sistema Siemens AZL52… è l'inglese.
4. Modbus: I contatori combustibile non azzerabili sono stati sostituiti da contatori azzerabili. Sono disponibili i seguenti nuovi parametri:
   -Temperatura del sensore temperatura supplementare per protezione contro il surriscaldamento
   - Segnale di fiamma (LMV51…) / canale segnale di fiamma A (LMV52...)
   - Canale segnale di fiamma B (LMV52...

22.2.4.4 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.20 a V04.30

Introduzione del set di caratteri cirillici.

22.2.4.5 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.30 a V04.50

1. Rappresentazione delle soglie di accensione del regolatore di carico in valori assoluti.
   Il valore di impostazione resta però su valori relativi.
2. *ABmaxLoadMod* viene ora limitato da *MinLoad* e *MaxLoad*.
3. Correzione della traduzione italiana.
4. Trasmissione valori di pressione tramite eBus corretta.
5. Livelli di accesso del parametro di attivazione per test sensore fiamma modificato a **AB.**
6. Introduzione del parametro *PuntoAvvEserc*.

22.2.4.6 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.50 a V04.60

Effetto avviso di errore *3163 durante la comunicazione con ACS450* eliminato.

22.2.4.7 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.60 a V04.80

1. Modifiche per la nuova versione LMV52.4.

   Generalità
   Con il nuovo LMV52.4, è possibile impiegare solo il nuovo AZL52… con versione software V04.80.
   AZL52… può essere impiegato anche con tutti gli altri LMV5.
   Sulla base dei nuovi parametri, lo spazio di memoria originariamente riservato in AZL52 è stato superato -> eliminato, pertanto sono richiesti tipi propri (ASN) per LMV52.4.

   - Modifica della funzione *parametrizzazione curva modulante*.
     La temperatura corrente del sensore FGR viene visualizzata se la funzione FGR è attivata e l'attuatore ausiliario 3 è stato selezionato per l'impostazione
   - Nuova funzione: lettura e visualizzazione delle curve salvate delle temperature FGR *TempOperativGas* e *TempOperativOil*
   - Nuova funzione: lettura e visualizzazione della temperatura corrente del sensore FGR se AZL5… lavora in modalità interfaccia. Ciò avviene perché questo valore non viene mostrato da software PC ACS450.
   - Nuova funzione: vengono supportati i nuovi parametri FGR
   - Compatibilità: la nuova AZL52… accetta i dati di backup di versioni PC precedenti, sia di AZL52… che di ACS450
   - Modifica dei nomi: Per le impostazioni della modalità operativa *Flue Gas Recirc.*
     Per evitare fraintendimenti, sono stati modificati 2 nomi:
     1. *disattivato* è stato sostituito da *Aux3 Curve.*
        Motivazione:
        Quando si seleziona questa modalità, la funzione FGR viene disattivata, l'attuatore ausiliario 3 viene impiegato come attuatore standard e si sposta sulla curva di rapporto. Ciò significa che, se l'attuatore ausiliario 3 in questa applicazione viene impiegato come attuatore FGR, ciò causerebbe il ricircolo dei fumi di scarico.
     2. *Aux3 Minpos* è stato sostituito da *deactMinpos.*
        Motivazione:
        Poiché il termine *disattivato* (disattivato) è stato sostituito da *Aux3 Curve* (vd. 1), qui è stato aggiunto il termine *deakt*. Ciò serve a indicare che l'attuatore ausiliario 3 è stato spostato sulla posizione minima e che quindi il ricircolo dei fumi è minimo o inesistente.
2. Ulteriore modifica
   Nuova funzione: i valori di On e Off della protezione contro lo shock termico con avvio a freddo vengono ora visualizzati, oltre che come valori relativi, anche come valori assoluti.

22.2.4.8 Display e unità operativa AZL52..., software da V04.80 a V05.00

Con il cambio di release 2012/2013 per l'LMV5... il software dell'AZL52... è stato modificato nel modo seguente;

1. 3 nuove lingue per l'AZL52.09 (cirillico):
   bulgaro, rumeno e turco
2. Visualizzazione migliorata per la protezione da shock termico per avvio a freddo:
   Non viene più visualizzato solo *Coldstart is activated* alternato a *Avvertenza*, ma invece di *Avvertenza* vengono visualizzati tra le altre cose anche i valori effettivi (temperatura/pressione).
3. Nella modalità interfaccia vengono ora riportati i valori effettivi di pressione o temperatura e di temperatura del ricircolo di gas di scarico.
4. Quando la standardizzazione è avviata e il circuito di sicurezza è aperto, viene visualizzato un messaggio.
5. Visualizzazione dei segnali di fiamma Roh anche per LMV50.. e LMV51....
6. L'efficienza di combustione viene trasmessa via Modbus o eBus come valore **0**, se non può essere calcolato un valore valido.
7. Supporto per le funzioni della nuova variante dell'LMV50 per bruciatori industriali.
8. Supporto delle nuove funzioni della versione LMV52.4 per bruciatori con testa dotata di tessuto metallico.
9. I valori assoluti per i valori di attivazione/disattivazione *DiffIntervModOn* e *DiffIntervModOff* del regolatore di carico vengono ora riportati correttamente con le unità *°F/PSI*.
10. Testo visualizzato 1 nella funzione di aggiornamento dell'LMV5-AZL5...
    Quando si caricano i parametri dall'LMV5 all'AZL5..., il testo visualizzato nell'AZL52 ... durante lo svolgimento del backup è stato cambiato da *Backup is made* a *Backup is being made*, per evitare malintesi.
11. Visualizzazione testo 2 nella funzione di aggiornamento dell'LMV5-AZL5
    Quando si scaricano i parametri dall'AZL5... all'LMV5..., il testo visualizzato nell'AZL5 durante lo svolgimento del backup è stato cambiato da *Backup restore is carried out* a *Backup restore is being carried out*, per evitare malintesi.
12. Corretto il testo visualizzato per il tempo di ritardo del controllo O2, ora appare *Delay Time*… invece di *Dela Time….*
13. Corretto il testo italiano visualizzato per il backup da *eseguio* (scorretto) a *eseguito*.
14. Nome di *O2-guard* cambiato nella lingua inglese in *O2-Alarm*.
15. Supporto di tutti i parametri, sia nuovi che ampliati.
16. A partire dalla versione software V05.00 dell'AZL52 i dati di backup degli apparecchi LMV5 con maggiore gamma di funzioni e con più parametri non vengono salvati negli apparecchi LMV5 con minore gamma di funzioni e con pochi parametri.

    I file di backup dell'LMV50... possono essere risalvati solo in un LMV50....

    Esempio:
    - Il file di backup dell'LMV52... non può essere salvato in un LMV51...
    - Il file di backup dell'LMV51... può essere salvato in un LMV52...

22.2.4.9 Unità di comando e visualizzazione AZL52, software da V05.00 a V05.10

1. Il display di stato operativo normale AZL52 passa da setpoint interno a esterno in base alla posizione dell'interruttore X62.
2. Per l'isteresi di disattivazione, sono consentiti valori dei parametri *DiffIntervModOn* e *DiffIntervModOff* maggiori.
3. Correzioni nome parametro *Olandese 1*.
4. Correzioni nome parametro *Olandese 2*.
5. Correzioni nome parametro *Francese*.
6. Il valore aggiuntivo *Fahrenheit* / *Temperatura* viene correttamente calcolato / visualizzato per il regolatore di carico a partire dalla versione V02.20.
7. Il valore massimo degli intervalli di sicurezza può essere modificato con il livello di accesso OEM.
8. Nuovo parametro *Tolleranza pos.* per il dato di tolleranza variabile degli attuatori e dei convertitori di frequenza.
1. Correzione nome parametro *Tedesco Handbetrieb* sostituito da *Manueller Betrieb*

Nome parametro	Possibilità di impostazione	Commento
Tipo di Gateway	eBus / Modbus / Uscita dati	Nuova possibilità di impostazione
Gateway stato	Visualizzazione dello stato di Gateway	Nuovi dati di processo
Autom/Man/Spento:	Automatico / Manuale / BruciatOff	Nuovo nome (vecchio: Hand o Burner ON)
Locale/Remoto		Nuovo nome in tedesco (vecchio: Local)
DurataPostvenT3		Nuovo parametro
VentilazContinua	disattivato / attivato / CircSicOFF / Disat. CF=0	Nuova possibilità di impostazione
ConsCaricoMinGas	Min da Ph50 / Min da Ph54	Nuovo parametro
ConsCaricoMinOil	Min da Ph50 / Min da Ph54	Nuovo parametro
ConsensoAvvOlio	disattivato / attivato / HT/FG-RedCo	Nuova possibilità di impostazione
TestPressAria	disattivato / attivato / Dis.in Stby	Nuova possibilità di impostazione
FGR-PS/FCC	FGR-PS/FCC / disattivato / PresDisStby / Press CF	Nuova possibilità di impostazione
Giri CF Pres on	Giri CF Pres off..100%	Nuovo parametro
Giri CF Pres off	0%.. Giri CF Pres on	Nuovo parametro
Config X5-03	LMV5x std / LMV2/3 std / LMV2/3 inv / *DisO2/Ph36* / FunzRafStby / AutoDeattO2	Nuovo parametro
AvviamDirOlio	disattivato / Attiv 38/44 / 38/44..62 / Attv 21..62 / HTempSorv / SorvFiamExt	Nuova possibilità di impostazione
ReacTmeLossFlame		Nuovo parametro
NoFlame_ts		Nuovo parametro per l'LMV50...
O2-guard		Nuovo nome in inglese
Tempo Allarme O2		Nuovo parametro
NumMinUntilDeact		Nuovo parametro
SorvMaxVal O2	O2 MaxValue / CurvaMaxO2	Nuovo parametro
O2 MaxValue		Nuovo parametro
O2ModOffset		Nuovo nome (vecchio: O2Offset)
Caratt.Regol.O2	AriaSupForz / AriaSuppRid / Simmetrico	Nuovo parametro
TipoRicambioAria	FattLambda1	Nuova possibilità di impostazione
MaxVariazO2Man		Nuovo parametro
MinVariazO2Man		Nuovo parametro
Tipo di Accens.	standard / *TC Car Acc* / *PtAccConTC* / *PtoAccNoTC*	Nuovo parametro
Carico Accens.		Nuovo parametro
OffsetO2CarAcc		Nuovo parametro
ValTauConsenso		Nuovo parametro
TemperRegol O2		Nuovo parametro
ConsensoReg O2	disattivato / bloccato / BlocTStart / BloccoLV / BloccoLV / Attiv / BlocTCOx	Nuovi dati di processo
TempoServSensO2		Nuovo parametro
RstTmpServSensO2		Nuovo parametro
ModoRemoto	Automatico / Manuale / BruciatOff	Nuovo nome (vecchio: Burner ON)
AirTempX60PT1000	disattivato / attivato	Nuovo parametro
Calc Para-PI	disattivato / attivato	Nuovo parametro

Indice delle voci

2

2 ingressi X5-03 **49**

A

Accensione bruciatore con avviamento a freddo **198**
Accensione diretta gas **27, 77**
Accensione diretta gasolio leggero **80**
Accensione diretta gasolio leggero, modulante **29**
Accensione diretta gasolio leggero, multistadio **28**
Accensione diretta gasolio pesante **81**
Accensione diretta gasolio pesante, modulante **30**
Accensione diretta gasolio pesante, multistadio **30**
Accensione pilota gas **27**
Accensione pilota gas 1 **78**
Accensione pilota gas 2 **27, 79**
Accesso rapido normale funzionamento **173**
Adattatore per PC **235**
Al di fuori della posizione di funzionamento **101**
Alimentazione del sistema LMV5 **224**
Alimentazione trasmesso all'attuatore non indirizzato **156**
Altre note **299**
Apparecchio di comando e controllo per bruciatori
- **Controllo di fiamma** 43
- **Visualizzazione della fiamma AZL5** 42

Area della sezione dei cavi **243**
Arresto rapido in caso di forti deviazioni della velocità durante il funzionamento **251**
Assegnazione dei pin del connettore tra Siemens AZL5 - Trebing & Himstedt SPI3 **138**
Attivazione
- **Funzionamento a gas** 180
- Istruzioni di impostazione 175
- **regolatore interno** 193

Attivazione degli stadi superiori del bruciatore in funzione del carico **121**
Attivazione del sistema di controllo dell'O2 **293**
Attuatori/VSD **291**
Autodiagnostica **282**
Avvertenze **11**
Avvio **268**
Avviso in caso di temperatura del gas combustibile troppo elevata **284**
AZL5 **136**
- **Adattamento parametri PID** 170
- BACS 141
- Blocchi e messaggi di errore 149
- Curve di controllo del rapporto aria / combustibile 157
- **Funzionamento normale** 146
- **Identificazione del bruciatore / Backup - Restore** 172
- **Impostazione della curva** 159
- Impostazione della curva mediante funzionamento manuale 163
- Indirizzamento/assegnazione della funzione degli attuatori 155
- Lingua 172
- **Modbus** 141
- **Modulazione del controllo del rapporto aria / combustibile** 167
- **Multistadio del controllo del rapporto aria / combustibile** 168
- **Orologio in tempo reale / calendario / orario legale/solare** 173
- Parametrizzazione standard 151
- **Porta dati trending** 144
- **Porta per altri sistemi** 141

B

Breve descrizione **22**
Bruciatore a doppio combustibile gas/gasolio con pilota a gas **32**
Bruciatore a doppio combustibile gas/olio pesante con accensione pilota del gas **33**

C

Calcolo del pre-controllo **265**
Cambio del punto di funzionamento **128**
Campo di misura della pressione **125**
Campo di misura della temperatura **125**
CAN bus **244**
CAN bus X84, X85 **290**
Caratteri dell'ID del bruciatore **172**
Caratteristiche AZL5 e connettori **137**
Carichi sui terminali, lunghezze dei cavi ed aree delle sezioni **241**
Carico esterno predefinito **127**
Carico esterno predefinito, modulazione **127**
Carico esterno predefinito, multistadio **128**
Ciclo di vita **21**

Clip di montaggio per binario di montaggio 235
Collegamenti elettrici della sonda di ionizzazione e rivelatore di fiamma 17
Commutazione della modalità di funzionamento su controllo interno del carico 113
Commutazione ora legale 173
Composizione morsetti 206
Condizioni ambientali 244
Configurazione base 175
Configurazione del contatore di combustibile 256
Configurazione del modulo dell'O2 290
Configurazione del sistema 291
Configurazione del VSD 254
Configurazione della misura di velocità 254
Configurazione dell'interfaccia di corrente 256
Connessione con PC 138
Connessione del bus LMV5 CAN 223
Connessioni elettriche e collegamenti 223
Contatore di combustibile 253
Contatto di rilascio X73 pin 1/ pin 2 250
Controllo 114
Controllo con pressostato aria supplementare 251
Controllo del bruciatore 34
Controllo della modulazione 115
Controllo dell'O2 266
- **Comportamento del controllo** 274
- **Disabilitazione / disattivazione del monitoraggio O2** 281
- **Disattivazione** 277
- **Incremento della variabile modificata** 273
- **Limitazione delle variabili** 275
- **Monitoraggio del valore massimo di O2** 281
- **Monitoraggio del valore minimo di O2** 280
- **Rilascio della modulazione** 272
- **Timer di manutenzione** 285
- **Visualizzazione** 278

Controllo dell'O2 Comportamento in caso di variazioni del carico 272
Controllo dell'O2 Modalità di avvio bruciatore 269
Controllo integrato a 2 posizioni 114
Controllo multistadio 121
Controllo O2 239
Controllo O2 con LMV52 e PLL52 262
Corretta parametrizzazione del sistema 237
Criteri di spegnimento 280
Curva del rapporto combustibile/aria
- **Regolazione del contrasto / Funzione di spegnimento / Accesso rapido** 173

D
Dati di processo 258
Dati tecnici, supervisione della fiamma 35
Definizione del punto di funzionamento dell'O2 264
Descrizione 198
Descrizione degli ingressi e delle uscite 34
Descrizione dei morsetti del modulo VSD 261
Descrizione delle connessioni AC 120 V 209
Descrizione delle connessioni AC 230 V 216
Determinazione della portata di trafilamento per la prova di tenuta 65
Diagramma – collegamenti e contatti 248
Diagramma base 22
Diagramma degli input/output 24
Diagrammi 77
Differenziali di commutazione 114
Dimensioni 245, 312
Direzione di rotazione 155
Disco del sensore 252
Display dell'AZL5 243
Display e impostazioni 145
Doveri dell'ispettore autorizzato 236

E
Efficienza di combustione 284
EMC 259
Esempio applicativo 35
Esempio di configurazione per funzionamento a olio multistadio 186

F
Fase di sicurezza 01 66
Fattore lambda 264
Fornitori di altri accessori 235
Funzionamento 94
Funzione di spegnimento 173
Funzione integrata del limitatore di temperatura 129
Funzioni ausiliarie 284
Funzioni speciali
- Funzionamento continuo del ventilatore 73

Funzioni speciali
- **Arresto a carico minimo** 72

Arresto di sicurezza 68
Avvio normale / diretto 72
Contatore di ripetizioni 67
fase 00 / fase 01 66
Funzionamento intermittente forzato 68
Funzione di interruzione del programma 70
Impedimenti all'avvio 68
Pre-ventilazione 69
Programma in carenza di gas 71
Funzioni speciali
luce estranea 73
Funzioni speciali
Interruzione dell'avviamento fase 36 74
Funzioni speciali durante la sequenza di controllo 66
Funzioni supplementari
Commutazione del combustibile 76
Funzioni supplementari
Commutazione del combustibile 76
Funzioni supplementari
Funzione fine del ciclo di vita 76
Funzioni supplementari
Contatore del combustibile 76

G
Gasolio leggero con accensione pilota gas 82
Gasolio pesante con accensione pilota gas 83
Generale 22
Gestione del rapporto aria/combustibile 88
Attivazione/disattivazione attuatori 90
Comportamento in caso di arresto 104
Funzionamento Multistadio 97
Funzioni speciali 101
Indirizzi degli attuatori 88
Interruzione del programma 101
Limitazione dell'intervallo di carico 102
Mascheramento dell'intervallo di carico 103
Posizione di post-ventilazione 95
Posizioni di accensione 93
Posizioni di default 92
Pre-ventilazione 92
Protezione da sovraccarico degli attuatori 104
Punto di avvio dell'esercizio 93
Senso della rotazione attuatori 91
Sequenza di controllo 92
Spostamento in basso regime fase 50/54 94
Tempi di spostamento 104
Velocità dell'attuatore nel normale funzionamento 96
Velocità dell'attuatore oltre il normale funzionamento 95
Verifica della posizione, intervallo di sicurezza 98

I
Impianti a caldaia multipla 135
Impianti a caldaia multipla con ingresso analogico 135
Impianti a caldaia multipla con interfaccia digitale 135
Implementazione 35
Impostazione con modalità con compensazione della temperature 309
Impostazione con modalità tempo o temperatura 307
Impostazione del controllo del rapporto 293
Impostazione del controllo del rapporto di O2 297
Impostazione del controllo dell'O2 295
Impostazione del monitoraggio dell'O2 293
Impostazione del rapporto elettronico in relazione con FGR 307
Impostazione del sistema di controllo dell'O2 299
Impostazione del tipo di combustibile definito dall'utente 292
Impostazione nella modalità DeaktMinpos o autom. deakt 311
Impostazioni dei parametri 297
Indirizzamento completato, normale funzionamento dell'attuatore 156
Ingressi digitali 45, 46
X3-02 pin 1 50
X3-04 pin 1 / X3-03 pin 1 45
X4-01 pin 1 / pin 2 47
X4-01 pin 3 47
X4-01 pin 4 46
X5-01 pin 2 55
X5-02 pin 2 56
X5-03 pin 1 48
X5-03 pin 2 / pin 3 49
X6-01 pin 1 56
X6-01 pin 3 57
X7-03 pin 2 52
X9-03 pin 2 50
X9-03 pin 3 55

X9-03 pin 4 52
ingressi e uscite **286**
Ingressi/uscite
Funzione di autodiagnostica LMV5/QRI/QRA 34
Ingressi/uscite
Ingresso del segnale / rivelatore di fiamma X10-02, X10-03 34
Ingressi/uscite **250**
Ingresso 1 TEMP, Pt100 sensore X60 **124**
Ingresso 2
TEMP./PRESS INPUT, X61 125
Ingresso 3
SETPOINT INPUT X62 126
Ingresso 4
TEMP, Pt1000/LG-Ni 1000 X60 125
Ingresso del contatore di combustibile X71/X72 **253**
Ingresso del segnale di fiamma e del rivelatore di fiamma X10-01 e X10-03 **34**
Ingresso della velocità X70 **251**
Ingresso di allarme X73 pin 3 **250**
Inizializzazione del sistema di controllo O2 **270**
Inserimento diretto dei valori minimi dell'O2 **294**
Inserire la password **152**
Installazione **223**
Interventi di controllo da parte del controllo dell'O2 **274**
Ionizzazione
Specifiche tecniche 37
Istruzioni per il commissioning del sistema LMV5 **175**

L
Lettura della temperatura di esercizio dell'FGR **312**
Letture del contatore del combustibile **257**
Limitatore di temperatura **130**
Limitatore di temperatura con carico esterno predefinito **130**
Limitazione del carico con controllo dell'O2 **268**
Limitazioni **134**
Limiti di accensione e spegnimento **196**
LMV5
Esempi di installazione 225
Funzione di ricircolo gas di scarico 301
Funzioni aggiuntive 191
Lunghezza del cavo **AGG5.6** 229
Secondo trasformatore AGG5.2 234
LMV50
Funzione di raffreddamento 74
Supervisione delle alte temperature 44
LMV50/LMV52
Controllo pilota continuo 73
Supervisione autonoma della fiamma 35
LMV50/LMV52.4
Tempo lungo di postventilazione 74

M
Misura dei valori minimi di O2 abbassando il flusso dell'aria **294**
Modalità di funzionamento **114**
Modalità di funzionamento 1 **107**
Modalità di funzionamento 2 **108**
Modalità di funzionamento 3 **109**
Modalità di funzionamento 4 **110**
Modalità di funzionamento 5 **111**
Modalità di funzionamento 6 **112**
Modalità di funzionamento con regolatore del carico **106**
Modalità di funzionamento del sistema di controllo O2/monitoraggio O2 **266**
Modifica del flusso dell'aria **263**
Modulazione **96**
Modulazione della posizione di funzionamento **101**
Modulo del convertitore di frequenza
Normalizzazione del numero giri 255
Modulo di controllo a velocità variabile **249**
Modulo O2 **286**
Modulo VSD **250**
Monitoraggio dell'O2 **279**
Montaggio, installazioni elettriche ed assistenza **223**
Morsetti LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2 **201**
Morsetti LMV51.040x1 **200**
Morsetti LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2 **203**
Morsetti LMV51.140x1 **202**
Morsetti LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV51.300x2 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400x2 **204**
Morsetti LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2 **205**
Morsetti per connessione VSD **260**
Morsetti/collegamenti **200**

N
Nota per il montaggio de LMV5 **13**
Nota per il montaggio di AZL5 **14**

Note di impostazione e sui valori dei parametri **18**
Note per il montaggio **13**
Note per la manutenzione **21**
Note per la sicurezza **11**
Note per l'avviamento **17**
Note per l'impostazione **297**
Note per l'installazione **15**
Note per lo smaltimento **21**
Numero degli attuatori combustibile **90**

P
Parametri
parametri di tempo 62
Parametri **62**
Parametri della funzione FGR **303**
Parametri preimpostati per i combustibili **292**
Parametrizzazione del regolatore interno **195**
Parametrizzazione del tipo di combustibile **291**
Parametro
Tempo di reazione / intervallo di sicurezza 63
Porta per il PC **140**
Porte dell'AZL5 **139**
Posizione di funzionamento multistadio **101**
Pre-controllo **265**
Prima accensione **75**
Primo livello di sottomenu **153**
Principio **120**
Principio di funzionamento del controllo O2 **263**
Principio di funzionamento del ricircolo del gas combustibile **301**
Protezione da shock termica per avvio a freddo **131**
Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento in modulazione **131**
Protezione da shock termico per avvio a freddo con sensore di temperatura in impianti in pressione **133**
Protezione da shock termico per avvio a freddo funzionamento multistadio **132**
Prova del sensore **282**
Prova del termostato limitatore di sicurezza **174**
Prova di perdita di fiamma **174**
Prova di tenuta della valvola del gas **64**
Prova TÜV **174**
Punti di funzionamento **126**
Punti di funzionamento caldaia W1, W2 **196**
Punti di funzionamento esterni o carico predefinito in digitale **128**
Punti di funzionamento interni **126**
Punto di funzionamento esterno predefinito **127**

Q
QRA2/QRA4/QRA10 con AGQ1
Specifiche tecniche 38
QRA7
Specifiche tecniche 40
QRB
Specifiche tecniche 41
QRI
Specifiche tecniche 36
Quarto livello di sottomenu **154**

R
Rampe del combustibile **27**
Regolatore caldaia / controllo di temperatura a pressione **105**
Regolatore caldaia / regolatore di carico
Modulante
Parametri del controllo PID manuale 116
Regolatore caldaia / regolatore di carico
Avvio del bruciatore manuale/automatico 112
Regolatore caldaia / regolatore di carico
Modulante
Adattamento dei parametri del controllo PID / Autoimpostazione 117
Regolazione del contrasto **173**
Regolazione della curva **104**
Regolazione O2
Carico dei morsetti, lunghezza dei cavi, sezione dei cavi 300
Riscaldamento sensore O2 268
Requisiti del sensore e della tasca di protezione **130**
Reset **156**

S
Scelta del motore della ventola **252**
Scheda tecnica **240, 300**
Schema dei collegamenti **105**
Schemi funzionali **122**
Secondo livello di sottomenu **153**
Segnale di ritorno della velocità **251**
Selezione del combustibile **75**
Selezione del combustibile via BACS **75**
Selezione del funzionamento **193**
Selezione del tipo di combustile con l'AZL5 **75**
Sensore di velocità **252**

Separazione di sicurezza tra la tensione di rete e la bassa tensione aggiuntiva di protezione **252**
Sequenza di adattamento **118**
Sequenza di controllo **62**
Funzioni supplementari 76
Sezione di controllo del bruciatore **238**
Sistema di controllo del rapporto aria/combustibile **237**
Stabilizzazione della variabile modificata **120**
Standard e certificati **19**
Standardizzazione **255**
Start display **152**
Struttura del menù **145**

T
Tempo di stabilizzazione **255**
Termine della posizione di funzionamento **94**
Terzo livello di sottomenu **153**
Tipologie di cavo **230**

U
Uscita analogica verso il VSD X73 pin 4 **251**
Uscita di potenza analogica 0/4…20 mA **134**
Uscita, in modulazione **134**
Uscita, multistadio **134**
Uscite digitali
X4-03 61
Uscite digitali **58**
X3-01 pin 1 58
X3-01 pin 2 58
X4-02 58
X6-02 60
X8-01 59
X8-02, X8-03, X7-01, X7-02, X6-03 59
X9-01 59

V
Valore limite dell'O2 ritardato **279**
Valori effettivi X **123**
Verifica dei parametri di controllo **119**
Verifica del contenuto di O2 **283**
Verifica e modifica dei parametri del sistema di controllo **296**
Viene premuto il pulsante per l'indirizzamento **156**
Visualizzazione della fiamma AZL5
Luce estranea 42

23 Elenco delle figure

Figura 1: Montaggio di LMV5... ... 13

Figura 2: Montaggio di AZL5... ... 14

Figura 3: Diagramma base ... 22

Figura 4: Diagramma degli input / output ... 24

Figura 5: Diagramma degli input / output ... 25

Figura 6: Diagramma degli input / output ... 26

Figura 7: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione diretta gas ... 27

Figura 8: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione pilota gas 1 ... 27

Figura 9: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione pilota gas 2 ... 27

Figura 10: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile ... 27

Figura 11: Rampe del combustibile - Applicazione – Accensione diretta gasolio, monostadio ... 28

Figura 12: Rampe del combustibile - Applicazione Accensione diretta gasolio leggero, bistadio ... 28

Figura 13: Rampe del combustibile - Applicazione Accensione diretta gasolio leggero, 3 stadi ... 28

Figura 14: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta con gasolio leggero, modulante, senza dispositivo di blocco della testa dell'ugello ... 29

Figura 15: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta con gasolio leggero, modulante, con dispositivo di blocco della testa dell'ugello ... 29

Figura 16: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile ... 29

Figura 17: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta gasolio pesante, bistadio ... 30

Figura 18: Rampe del combustibile - Applicazione - Accensione diretta gasolio pesante, modulante ... 30

Figura 19: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile ... 31

Figura 20: Rampe del combustibile - Applicazione - Bruciatore a doppio combustibile gas / gasolio con accensione gas pilota ... 32

Figura 21: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile ... 32

Figura 22: Rampe del combustibile - Applicazione - Bruciatore a doppio combustibile gas / gasolio con accensione gas pilota ... 33

Figura 23: Rampe del combustibile - Applicazione – Sequenza di controllo della valvola del combustibile ... 33

Figura 24: Funzione di autodiagnostica LMV5... / QRI... / QRA7... ... 34

Figura 25: Schema dei collegamenti QRI... ... 36

Figura 26: Schema dei collegamenti QRA... ... 39

Figura 27: Schema dei collegamenti AGM23 40

Figura 28: Schema dei collegamenti QRA7... 40

Figura 29: Sblocco / blocco manuale (X4-01 pin 4) 46

Figura 30: Prova di tenuta della valvola del gas 64

Figura 31: Schema della sequenza Programma in carenza di gas 71

Figura 32: Rampe del combustibile – Applicazione – Programma Accensione diretta gas (G) 77

Figura 33: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Accensione pilota gas (Gp1) 78

Figura 34: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma - Accensione pilota gas 2 (Gp2) 79

Figura 35: Rampe del combustibile – Applicazione - Programma Gasolio leggero (LO) 80

Figura 36: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Gasolio pesante (HO) 81

Figura 37: Rampe del combustibile - Applicazione - Programma Gasolio leggero con accensione pilota gas (LOgp) 82

Figura 38: Rampe del combustibile – Applicazione - Programma Gasolio pesante con accensione pilota gas (HOgp) 83

Figura 39: Spostamento in posizione di basso regime dopo l'accensione 94

Figura 40: Funzionamento multistadio (qui a 2 stadi) 97

Figura 41: Cambio di posizione corretto 98

Figura 42: Correzione corretta < 2° Errore < 2° (Punto di stallo a uscita costante) 99

Figura 43: Blocco su modifica del carico (avvicinamento < 2° / > valore di tolleranza della posizione) 99

Figura 44: Visualizzazione su AZL52 100

Figura 45: Limitazione dell'intervallo di lavoro 102

Figura 46: Schema dei collegamenti – Temperatura 105

Figura 47: Modalità di funzionamento 1 con regolatore del carico 107

Figura 48: Modalità di funzionamento 1 con regolatore del carico – Caso speciale 107

Figura 49: Modalità di funzionamento 2 con regolatore del carico 108

Figura 50: Modalità di funzionamento 3 con regolatore del carico 109

Figura 51: Modalità di funzionamento 4 con regolatore del carico 110

Figura 52: Modalità di funzionamento 5 con regolatore del carico 111

Figura 53: Figura 54: Modalità di funzionamento 6 con regolatore del carico 112

Figura 55: Controllo della modulazione – Schemi delle funzioni Esempio 1 115

Figura 56: Controllo della modulazione – Schemi delle funzioni Esempio 2 115

Figura 57: Controllo della modulazione – Sequenza di adattamento 118

Figura 58: Controllo della modulazione – Verifica dei parametri di controllo 119

Figura 59: Controllo multistadio – Schemi funzionali Esempio 1 122

Figura 60: Controllo multistadio – Schemi funzionali Esempio 2 122

Figura 61: Punti di funzionamento 127

Figura 62: Variazione istantanea di temperatura del mezzo di prova per determinare la costante di tempo. 130

Figura 63: Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento in modulazione 131

Figura 64: Protezione da shock termico per avvio a freddo – funzionamento multistadio 132

Figura 65: Display e unità operativa AZL5... 136

Figura 66: Caratteristiche AZL5… e connettori 137

Figura 67: Cavo di collegamento al PC 138

Figura 68: Porte dell'AZL5... 139

Figura 69: Collegamento ad altri sistemi 141

Figura 70: Collegamento di un LMV5... a SIMATIC S7-1200 mediante Modbus 142

Figura 71: Collegamento di diversi LMV5... a SIMATIC S7-12 mediante Modbus comune 142

Figura 72: Collegamento di diversi LMV5... a SIMATIC S7-1200 mediante connessioni Modbus separate 142

Figura 73: Collegamento di un LMV5... a ET 200S mediante Modbus 143

Figura 74: Collegamento di diversi LMV5... a ET 200S mediante Modbus comune ... 143

Figura 75: Collegamento di diversi LMV5... a ET 200S mediante connessioni Modbus separate 143

Figura 76: Display e Impostazioni 145

Figura 77: Indirizzamento degli attuatori 155

Figura 78: Viene premuto il pulsante per l'indirizzamento 156

Figura 79: Indirizzamento completato, normale funzionamento dell'attuatore 156

Figura 80: Regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con punto inserito automaticamente 165

Figura 81: regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con 2 punti; 165

Figura 82: regolazione delle posizioni dell'attuatore rispetto al carico con più punti... 166

Figura 83: Rapporto combustibile/aria – funzionamento multistadio 190

Figura 84: Funzioni supplementari di LMV5… 191

Figura 85: Regolatore a due posizioni 197

Figura 86: Protezione da shock termico avviamento a freddo 198

Figura 87: Terminali di collegamento LMV51.040x1 200

Figura 88: Terminali di collegamento LMV51.000x1 / LMV51.000x2 / LMV51.040x2 201

Figura 89: Terminali di collegamento LMV51.140x1 202

Figura 90: Terminali di collegamento LMV51.100x1 / LMV51.100x2 / LMV51.140x2 203

Figura 91: Terminali di collegamento LMV51.300x1 / LMV51.300x2 / LMV52.200x1 / LMV52.200x2 / LMV52.240x2 / LMV52.400x1 / LMV52.400X2 204

Figura 92: Terminali di collegamento LMV51.340x1 / LMV52.240x1 / LMV52.440x1 / LMV52.440x2 205

Figura 93: Composizione morsetti 206

Figura 94: Connessione del bus LMV5... CAN 223

Figura 95: Installazione di tutti i componenti del bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5… ↔ ultimo attuatore» <20 m 225

Figura 96: LMV5 sulla centralina di controllo, attuatore sul bruciatore; cavo del CAN bus «LMV5... ↔ ultimo attuatore» >20 m 226

Figura 97: Installazione di tutti i componenti nel bruciatore; Cavo CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >20 m con 6 attuatori e PLL52 227

Figura 98: Installazione nella centralina di controllo, nel bruciatore e sulla caldaia; cavo del CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >25 m con 4 attuatori e PLL52 227

Figura 99: Installazione nella centralina di controllo, nel bruciatore e sulla caldaia; cavo del CAN bus «LMV52... ↔ ultimo attuatore» >25 m con 4 attuatori e PLL52 228

Figura 100: Struttura di tutti i componenti nel bruciatore; cavo CAN bus LMV52… ↔ ultimo attuatore <20 m con 4 attuatori e modulo O2 PLL52… 229

Figura 101: AGG5.641 230

Figura 102: AGG5.631 230

Figura 103: Collegamento bus CAN fra trasformatore di alimentazione e linea di attuatori 231

Figura 104:Connessione del CAN bus tra il trasformatore e il gruppo dell'attuatore 232

Figura 105: Connessione del CAN bus tra il trasformatore e l'AZL5... 233

Figura 106: Clip di montaggio 235

Figura 107: Dimensioni LMV5... 245

Figura 108: Dimensioni AZL5... 246

Figura 109: Dimensioni AGG5.210... / AGG5.220... 247

Figura 110: Disegno quotato AGQ1.xA27 247

Figura 111: Diagramma – collegamenti e contatti LMV5... 248

Figura 112: Schema di base Modulo di controllo a velocità variabile 249

Figura 113: Ingressi / uscite Modulo di controllo a velocità variabile 250

Figura 114: Disco del sensore 252

Figura 115: Sensore di velocità 252

Figura 116: Morsetti per connessione VSD 260

Figura 117: LMV52... con controllo O2 e PLL52 262

Figura 118: Riduzione del flusso dell'aria 263

Figura 119: Inizializzazione del sistema di controllo O2 270

Figura 120: Incremento della variabile modificata in caso di una variazione di carico 273

Figura 121: Calcolo delle variabili 276

Figura 122: Ingressi e uscite PLL52 286

Figura 123: Schema di collegamento PLL52 289

Figura 124: Impostazione del controllo del rapporto di O2 297
Figura 125: Progressione lineare del valore di O2 tra i punti della curva 298
Figura 126: Verifica dell'intervallo di trasferimento tra tiraggio e VSD 298
Figura 127: Esempio applicativo tipico 302
Figura 128: Dimensioni PLL52... 312

Siemens AG Building Technologies Division
Berliner Ring 23
D-76437 Rastatt
Tel. 0049-7222-598-279
Fax 0049-7222-598-269
www.siemens.com

© 2016 Siemens AG Building Technologies Division
Soggetto a modifiche !