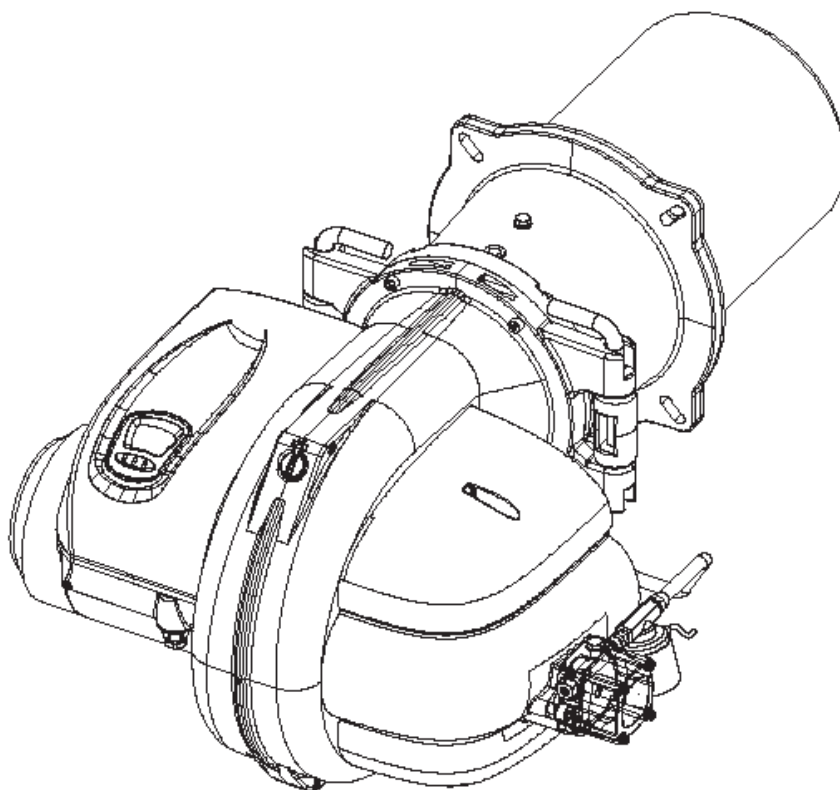




*Lamborghini*  
CALORECLIMA

---

UNI EN ISO 9001 CERTIFIERAT FÖRETAG



---

**Två-steps dieselbrännare**

**LMB LO 700 (2ST)**

**LMB LO 1000 (2ST)**

**LMB LO 1300 (2ST)**

**LMB LO 2000 (2ST)**



**SE**

Installation-, drift- och underhållsmanual



*Vi gratulerar till ett utmärkt val!*

Vi tackar för ert förtroende för våra produkter.

LAMBORGHINI CALORECLIMA är ett företag som dagligen engagerar sig i forskningen för innovativa tekniska lösningar som kan tillgodose alla behov. Konstant tillgång av våra produkter på den italienska och internationella marknaden garanteras av ett omfattande nätverk agenter och auktoriserade återförsäljare. Dessa stöts av vår tekniska serviceavdelning "LAMBORGHINI SERVICE" som garanterar kvalificerad assistans och underhåll av anläggningen.

**Läs den här manualen noggrant eftersom den innehåller viktiga indikationer för säkerhet, installation, användning och underhåll av produkten. Förvara den på ett säkert ställe för framtida referens.**

**Installationen måste utföras av kvalificerad personal i enlighet med teknisk standard, nationella och lokala gällande regler och de indikationer som finns i den instruktionsmanual som medföljer anläggningen.**

**VIKTIGT: Installation av brännaren måste utan undantag, följa gällande standard. Köp och använd enbart original-/standarddelar. Om denna riktlinje inte följs, frikopplas tillverkaren från allt ansvar.**

## **GARANTI**

---

LMB-brännarna har en specifik garanti som startar vid överlåtelsesdatumet via kundserviceavdelningen i ert område. Vänligen kontakta dem snarast möjligt.

## **KONFORMITET**

---

LMB-brännarna är utformade i enlighet med:

- DIN EN 267
- 89/336/EEC (2004/108/CE) Elektromagnetiskt kompatibilitetsdirektiv
- 73/23/EEC (2006/95/CE) Lågspänningsdirektiv

Serienumret finns på brännarens märkdataplåt.

## **REGISTER**

---

GENERELL STANDARD	3
TEKNISKA DATA	5
ARBETSKURVOR	6
MÅTT	8
HUVUDKOMPONENTER	9
GODSMOTTAGNING	9
PANNANS MONTERING	10
ELEKTRISKA ANSLUTNINGAR	11
ANLÄGGNING	13
DRIFTCYKEL	15
GRÄNSSNITT	16
TILLGÅNG TILL MENYERNA	20
REGLERINGAR	32
UNDERHÅLL	41

**M** Avsnitt av intresse för tekniker

**U** Avsnitt av intresse för användare

## NORME GENERALI



Den här manualen är en viktig och integrerad del av produkten och ska överlämnas till installatören. Vi ber er att ni läser igenom instruktionerna och varningarna i det här dokumentet noggrant eftersom det finns viktig information som rör installation, drift och underhåll.

Förvara manualen på en säker plats för framtida referens. Installationen av brännaren måste utföras i enlighet med gällande lokala regler, enligt tillverkarens instruktioner och enbart av kvalificerad personal. Felaktig installation kan skada människor, djur och egendom, för vilket tillverkaren inte kan hållas ansvarig.

Anläggningen får bara användas för det den uttryckligen är avsedd för. All annan användning anses som felaktig och farlig. Tillverkaren kan inte hållas ansvarig för eventuella skador som orsakats av den typen av användning. Innan man utför någon rengöring och underhåll, ska man koppla bort brännaren från den elektriska strömmatningen och bränslematningen med hjälp av huvudbrytaren på brännaren eller via motsvarande krets brytare. Vid driftstopp eller funktionsstörning ska man inaktivera enheten och inte försöka reparera den eller utföra några andra åtgärder. Kontakta bara professionellt kvalificerad personal. All reparation av produkten får bara utföras av en auktoriserad serviceverkstad och då enbart med originalreservdelar. All eventuell avvikelse från ovan nämnda indikationer kan äventyra brännarens säkerhet.

För att garantera korrekt och effektiv funktion hos brännaren, måste man följa tillverkarens indikationer genom att allt periodiskt underhåll enbart utföras av professionell kvalificerad personal.

Om brännaren inte används, ska man se till att alla delar som kan utgöra en eventuell risk, åtgärdas.

Innan man startar brännaren, ska kvalificerad personal kontrollera:

- att informationen på dataplattan är i enlighet med huvudmatningen;
- att brännarens inställningar är kompatibla med brännarens uteffekt;
- att flödet av förbränningsluft och evakueringen av rökgaser sker korrekt enligt gällande standard;
- att ventilation och normalt underhåll av brännaren garanteras.

Innan några åtgärder utförs som medför demontering av brännaren eller öppnande av inspektionsluckor, ska strömmen kopplats bort.

Placera inga behållare med flambara ämnen i rummet där brännaren är placerad.

Pannrummet måste ha öppningar mot utsidan i enlighet med gällande lokal standard. Vid frågetecken rörande luftcirkulationen, rekommenderar vi att man mäter CO<sub>2</sub>-värdet med brännaren i drift vid maximal flödes hastighet och rummet ventilerat enbart via den apparatur som avsetts att mata in luft i brännaren och sedan mäta CO<sub>2</sub>-värdet igen med dörren öppen. Det uppmätta CO<sub>2</sub>-värdet i båda fallen får inte ändras i någon större utsträckning. Om det finns fler än en brännare och fläkt i samma rum, måste det här testet utföras med alla enheter i drift samtidigt.

Hindra aldrig brännarrummets luftenheter och eventuella luftkanaler eller ventilationsgaller och externa avledare i syfte att förhindra:

- bildande av giftiga/explosiva gasblandningar i brännarrummets luft;
- förbränning med otillräckligt med luft, vid vilka farliga, kostsamma och förorenande funktioner uppstår.

Brännaren måste alltid skyddas från regn, snö och frost.

Pannrummet måste alltid hållas rent och fritt från lättflyktiga ämnen som kan sugas in i fläkten och blockera inre luftrör i brännaren eller i munstyckshållaren. Damm är extremt skadligt, i synnerhet om det ansamlas på fläktbladen.

Det kan medföra minskad luftgenomströmning och orsaka ned-smutsning vid förbränningen. Damm kan också ansamlas på baksidan av bromsskivan i mun-styckshållaren och orsaka felaktig luft/bränsleblandning.

Brännaren måste försörjas med den typ av bränsle som anges på märkplåten och i de tekniska specifikationerna i denna handbok. Dessutom måste all utrustning för kontroll och säkerhet som anges i lokala säkerhets-föreskrifter finnas monterad. Var extra uppmärksam på att främmande materia inte kommer in i ledningen under installationen.

Se till att den elektriska strömmatningen som används för anslutningen är i enlighet med de värden som indikeras på dataplattan och i den här manualen. Gör en elektrisk anslutning med en effektiv anslutning till en jordad enhet enligt gällande standard. Jordkabeln måste vara några cm längre än ledningarna för fas och neutral.

Om man hyser några tvivel rörande effekten, måste den kontrolleras av kvalificerad personal. Växla aldrig kablarna



för neutral och fas.

Stickpropp får användas för att ansluta brännaren till elnätet bara under förutsättning att installationen inte kan orsaka förväxling mellan nollledare och fas. Montera en huvudströmbrytare med öppning mellan kontaktarna minst 3 mm uppåtströms från anläggningen enligt gällande lagstiftning.

Hela det elektriska systemet och i synnerhet alla kablar måste vara anpassade för brännarens maxström, enligt uppgifter på märkplåten och i denna handbok.

Endast behörig personal får byta brännarens elkabel i det fall den har skadats.

Tänk på att aldrig vidröra brännaren med fuktiga händer eller om du inte har skor på fötterna.

Dra aldrig strömkablar och håll dem borta från värmekällor. Den kabellängd som används måste tillåta att brännaren och eventuell pann dörr öppnas.

Elektriska anslutningar får endast utföras av behörig personal och under iakttagande av gällande föreskrifter.

När allt förpackningsmaterial har tagits bort måste innehållet kontrolleras för att säkerställa att inga transportskador föreligger. Använd inte brännaren i tveksamma fall, och kontakta leverantören. Eventuellt kvarliggande förpackningsmaterial (träpallar, lådor, plastpåsar, cellplast, häftor osv) utgör en negativ påverkan på miljön och en potentiell skaderisk. Därför ska detta material samlas in och avfallshanteras på lämpligt sätt.

Hela det elektriska systemet och i synnerhet alla kablar måste vara anpassade för brännarens maxström, enligt uppgifter på märkplåten och i denna handbok.

Endast behörig personal får byta brännarens elkabel i det fall den har skadats.

Tänk på att aldrig vidröra brännaren med fuktiga händer eller om du inte har skor på fötterna.

Dra aldrig i strömkablar och håll dem borta från värmekällor. Den kabellängd som används måste tillåta att brännaren och eventuell pann dörr öppnas.

Elektriska anslutningar får endast utföras av behörig personal och under iakttagande av gällande föreskrifter.

När allt förpackningsmaterial har tagits bort måste innehållet kontrolleras för att säkerställa att inga transportskador föreligger. Använd inte brännaren i tveksamma fall, och kontakta leverantören.

Eventuellt kvarliggande förpackningsmaterial (träpallar, lådor, plastpåsar, cellplast, häftor osv) utgör en negativ påverkan på miljön och en potentiell skaderisk. Därför ska detta material samlas in och avfallshanteras på lämpligt sätt.



## TEKNISKA DATA

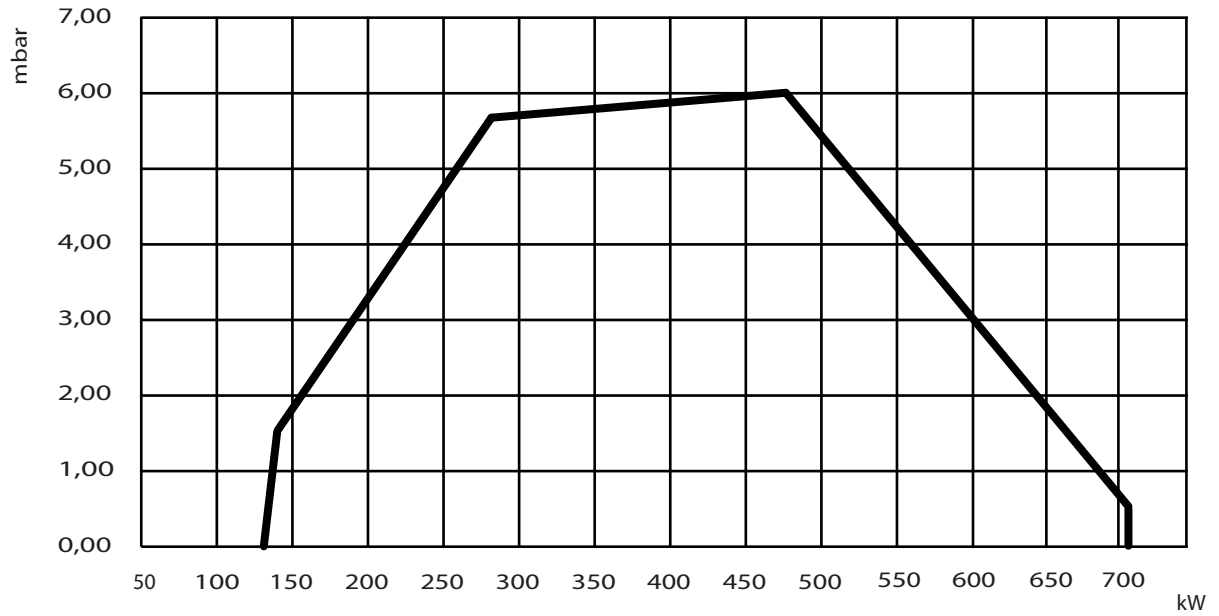


Modell		LO 700	LO 1000	LO 1300	LO 2000
Typ		Tvåstegs med periodisk funktion			
Maximal värmeeffekt	KW	704	950	1370	1976
Minsta värmeeffekt	KW	135	192	201	712
NOx klass	-	2			
Maximal flödes hastighet	kg/h	59,4	80	115	166
Minsta flödes hastighet	kg/h	11,4	16,1	41,1	59,8
Elektrisk skyddsklass	IP	44			
Elektrisk strömmatning motor	V / Hz	400 / 50			
Elektrisk reservmatning	V / Hz	230 / 50			
Motorns nominella elektriska effekt	W	750	1100	2200	3000
Transformator (spänning/sekundärström)	KV / mA	15 / 48			
Funktionstemperatur (min/max)	°C	0 / 40			
Brännarkroppens vikt	Kg	32	32,5	40	41

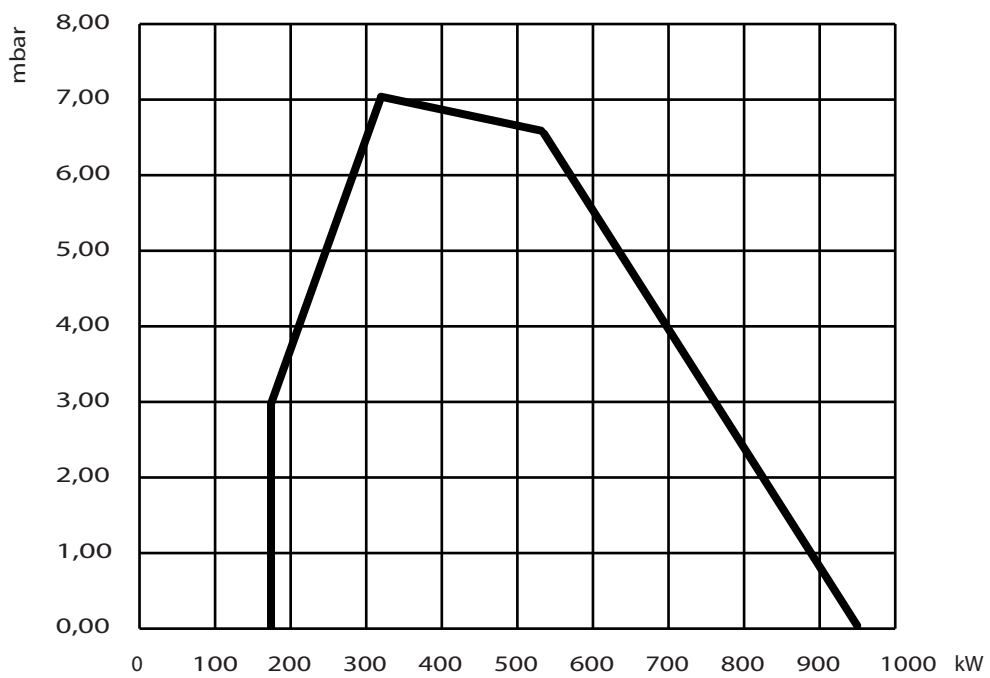
Diesel, max viskositet vid 20°C: 1,5°E = 6cSt = 41 sek. R1



**LO 700 2ST**

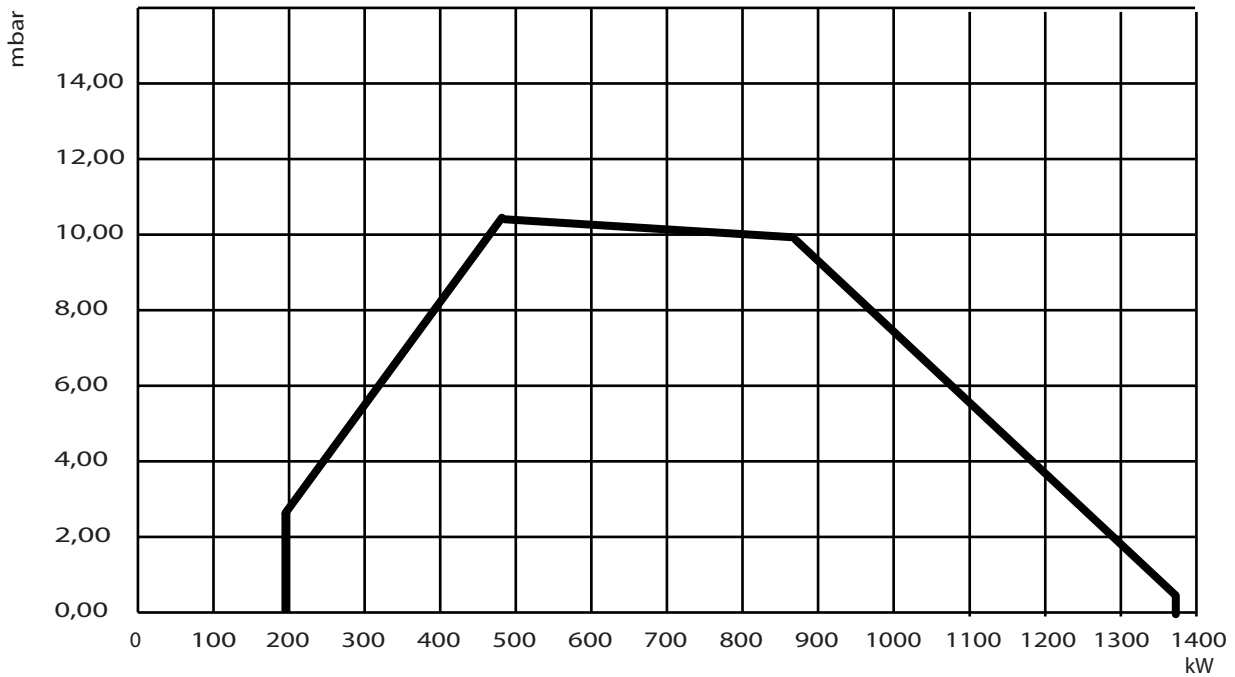


**LO 1000 2ST**

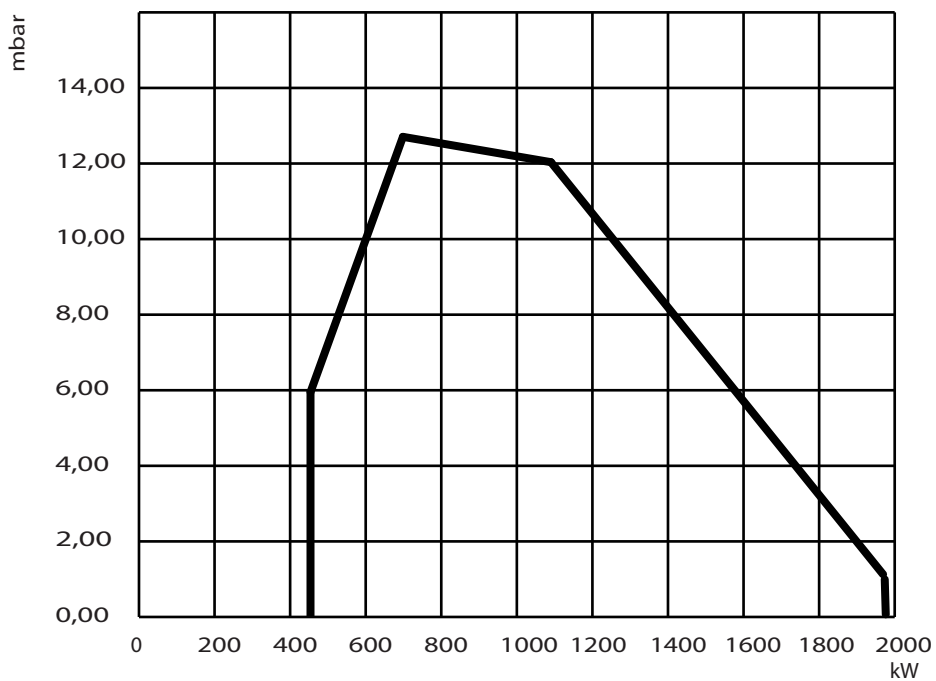


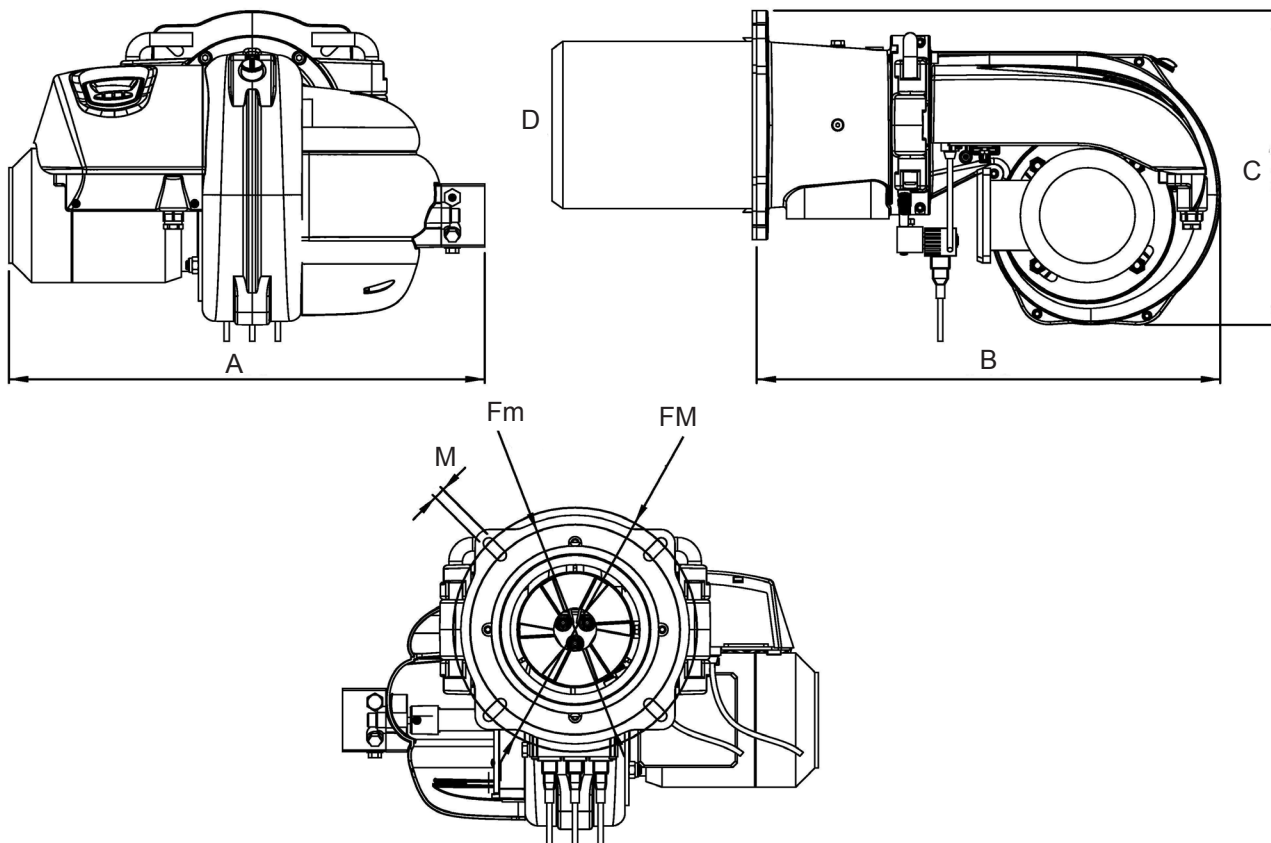


### LO 1300 2ST



### LO 2000 2ST





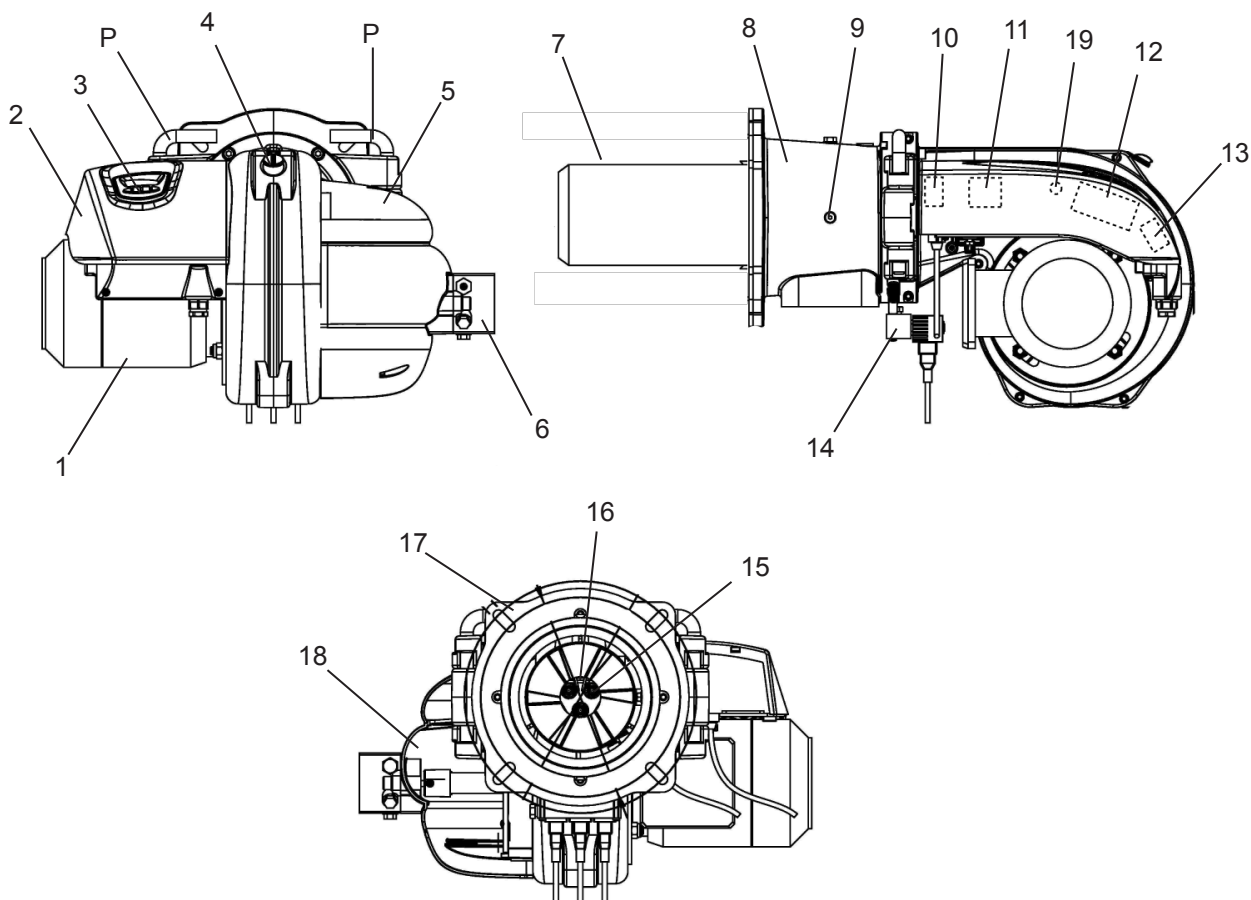
	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>FM</b>	<b>Fm</b>	<b>M</b>
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	M VITE
<b>LO 700</b>	560	540	370	166	286	246	M12
<b>LO 1000</b>	560	540	370	196	286	246	M12
<b>LO 1300</b>	650	620	440	244	334	294	M12
<b>LO 2000</b>	650	620	440	244	334	294	M12





## HUVUDKOMPONENTER

M



### NYCKEL

1 Motor	5 Luftventilationslock	11 Luftservomotor	17 Flänsisolering
2 Kontrollpanel	6 Dieselpump	12 Kontrollenhet	18 Luftventil
3 Display	7 Flödesmunstycke	13 Kontaktor motorrelä	19 Fotomotstånd
4 Inspektionslucka	8 Brännarfläns	14 Magnetventiler	P Gångjärnssprintar
	9 Ringreglering	15 Munstycken	
	10 Transformator	16 Tändeledrod	

## GODSMOTTAGNING

M U

Brännaren levereras i skyddande kartong eller träförpackning.

### VARNING

Instruktionsboken är en integrerad del av anläggningen och måste därför läsas noggrant innan installation och start av brännaren och ska alltid förvaras på ett säkert ställe.

Dokumentkuvertet som finns på paketets insida, innehåller följande material:

- Installations- och underhållsbok
- Garanticertifikat
- Sprängskiss reservdelar

### REKOMMENDERAD HANTERING

- All hantering måste utföras av kvalificerad personal;
- Använd lämplig olycksförebyggande utrustning;
- Det är förbjudet att slänga förpackningsmaterial i miljön och att lämna det inom räckhåll för barn eftersom det utgör en potentiell risk. Materialet ska därför avfallshanteras i enlighet med gällande lokala regler

#### REKOMMENDATIONER FÖR ANVÄNDNING

För att förhindra skador på människor eller miljö där anläggningen används, måste följande noteringar efterföljas!

- Det är förbjudet att öppna, mixtra med eller ändra anläggningen
- Innan man utför några ändringar på anslutningarna av anläggningen, ska man helt isolera enheten från huvudströmmen.
- Man ska på lämpligt sätt skydda terminalerna för att förhindra kontakt med dem.
- Kontrollera att anläggningen är korrekt ansluten (se anslutningsschemat). Felaktig anslutning kan skada anläggningen och installationsplatsen.
- Fall och mekanisk stress kan skada en del säkerhetsfunktioner. Man ska om detta inträffar, inte installera anläggningen även om den inte uppvisar några synliga skador.

#### REKOMMENDATIONER FÖR INSTALLATION

- Installationen måste utföras av specialiserad personal. Gällande standard ska följas.
- Installationsplatsen måste vara fri från damm, främmande föremål eller flambara material eller korrosiva gaser.
- Håll tändkabeln separerad från andra anslutningskablar till anläggningen.
- Skyddssäkringarna måste vara i enlighet med vad som anges i teknisk dat för att undvika allvarliga skador på anläggningen och rummet genom kortslutning.
- När man kontrollerar komponenterna (motor, magnetventiler, osv...) utanför kontrollenheten, får inte den senare vara ansluten.
- Kontrollera att den maximala belastning som stöds av utterminalerna inte överskrids.

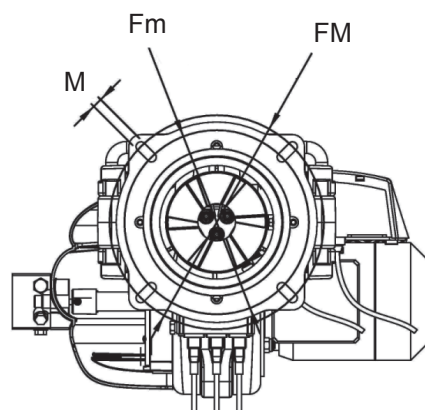
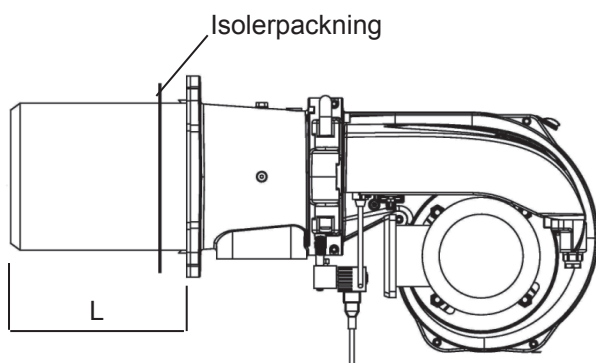
#### NOTERINGAR FÖR ATT BYTA UT ANLÄGGNINGEN

- Varje gång anläggningen ska bytas ut, ska man kontrollera anslutningar och säkerhetsfunktioner.
- Anläggningen består av elektriska och elektroniska komponenter och ska därför avfallshanteras enligt gällande direktiv.

## PANNENHET

**M**

Brännaren är fixerad av flänsen, genom att den medföljande isolerpackningen placeras mellan plattan och pannan. Vi hänvisar till diagrammet för borrning och fixering med skruvar.



L = Användbar längd inlopp munstycke

L(BC) = Brännarrör kort

L(BL) = Brännarrör långt

	D	L (BC)	L (BL)	FM	Fm	M
	mm	mm	mm	mm	mm	M VITE
<b>LO 700</b>	166	235	325	286	246	M12
<b>LO 1000</b>	196	230	320	286	246	M12
<b>LO 1300</b>	244	340		334	294	M12
<b>LO 2000</b>	244	340		334	294	M12

## ELEKTRISKA ANSLUTNINGA

**M**

LÄS GENERELL STANDARD PÅ SIDAN 3

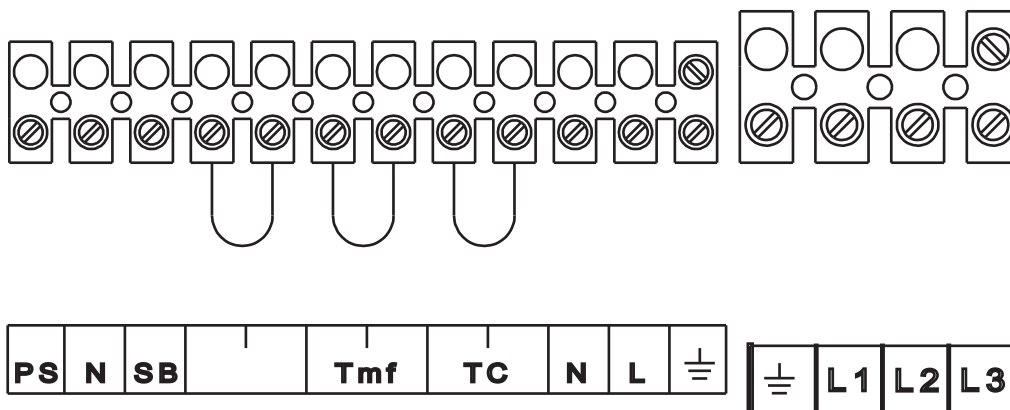
NOGGRANT

- NEUTRAL TILL JORD: i fall med strömmatning med NEUTRAL ANSLUTEN TILL JORD ansluts huvudströmmatningen NEUTRAL till anläggningens NEUTRAL.

- ISOLERAD NEUTRAL: i fall med strömmatning med ISOLERAD NEUTRAL måste man använda en isolertransformator. Anslut en terminal på isolertransformatorn sekundärt till anläggningens JORD och NEUTRAL. Anslut nu den andra terminalen på transformatorn sekundärt till anläggningens LINJE.

- FAS\_FAS: i fall med FAS-FAS strömmatning, måste man använda en isolertransformator. Anslut en terminal på isolertransformatorn sekundärt till anläggningens JORD och NEUTRAL.

Anslut nu den andra terminalen i transformatorn sekundärt till anläggningens LINJE.



NYCKEL

L Linje

N Neutral

L1 Trefasledning

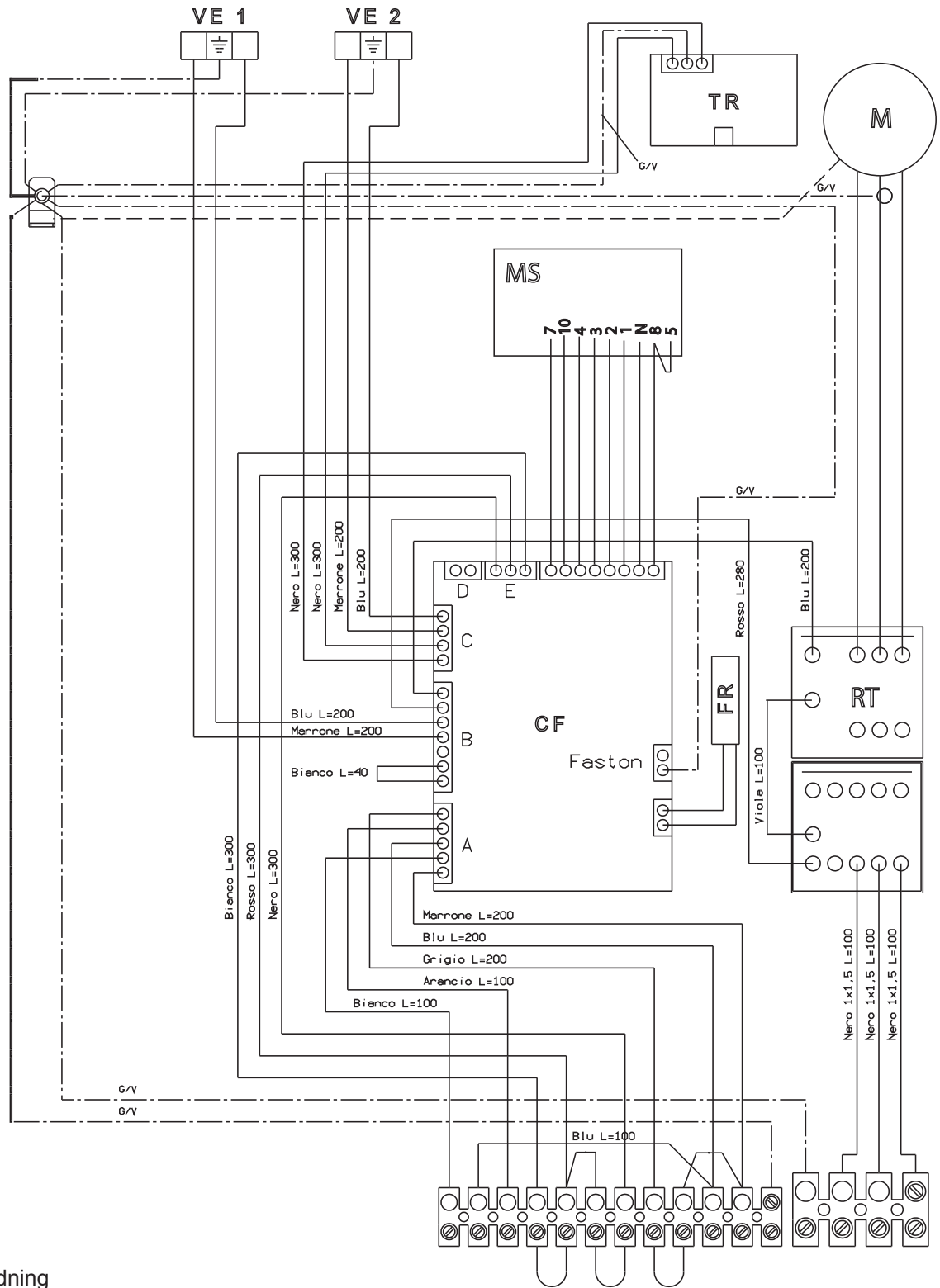
L2 Trefasledning

L3 Trefasledning

Tmf Flammans termostatmod.

SB Blockeringsindikator (på avstånd)

PS Frikopplingsknapp (på avstånd)



**NYCKEL**

- L Linje
- N Neutral
- L1 Trefasledning
- L2 Trefasledning
- L3 Trefasledning
- M Brännarmotor
- SL Strömbrytare
- TR Tändtransformator
- MS Servomotor
- VE1 Steg 1 magnetventil
- VE2 Steg 2 magnetventil
- CF Kontrollenhet

- FR Fotomotstånd
- RT Strömbrytarrelä
- Tmf Flammans termostatmod.
- SB Blockeringsindikator (på avstånd)
- PS Frikopplingsknapp (på avstånd)





## ANLÄGGNING



### Huvudsakliga egenskaper

- EMC filter på panelen;
- Skydds säkring på panelen;
- Stabila timers som inte påverkas av spänning- och/eller temperaturförändringar (systemstyrning med mikroprocessor);
- skydd vid lågspänningsströmmatning;
- skydd vid högspänningsströmmatning;
- icke-flyktig blockering – mellanfunktion: reglering och självdiagnos, stopp var 24 h;
- luftspjällkontroll för funktion vid flera steg eller modulering;
- oberoende kontrollutgångar för 3 bränsleventiler;
- fjärråterställning;
- inbyggd knapp eller tvåfärgs LED för indikation av funktionsstatus och avvikelser;
- flamdetektering via fotomotstånd;

### Tidstabeller

Förventileringstid	15s (*)
Förtändningstid	15s (*)
Eftertändningstid	3s
Säkerhetstid	5s (**)
Funktionsreglerstyrning fördröjning	10s
Ingripandetid till avstängning	< 1s
Parasitflammans signal under maximal tid innan blockering	10s
Efterventilationstid från	0 till 255 s
Nyckelintryckningsgräns för frikoppling	$0.2s \leq \&\& \leq 4s$
Pumpaktivering varaktighetstid	30s
Kontinuerlig nyckeltryckstid för tillfällig avstängning	> 5s
Manuellt läge funktionstimeout	4 minuter
Timeout kommunikation med display	60s
Maximal varaktighet tillgång menyer	120s

(\*) Minsta tid garanterad

(\*\*) Maximal tid garanterad

### Specialfunktioner

#### Nätverksfrekvens självinlärning

Panelen kan optimera funktionstiderna automatiskt i relation till den uppmätta nätverksfrekvensen (50 eller 60 Hz).

#### Pumpaktivering

Om anläggningen är i blockeringsstatus, går det att forcera fram en pumpaktiveringsstatus.

Genom att kontinuerligt trycka in nyckeln under en tid som överskrider 6 s och efter detta frikoppla densamma, uppstår en snabb grön/gul/röd blinkningsfas under 3 s. Om nyckeln trycks in och släpps inom den här tidsperioden, aktiveras motorn och pumpen i 30 s.

Proceduren måste upprepas för att inaktivera funktionen innan tiden utgår. Det går att aktivera och inaktivera den aktuella funktionen även med den externa frikopplingsknappen.

Den aktuella funktionen kan bara aktiveras via meny INSTALLER (installatör).

#### Skydd vid lågspänningsströmmatning

Strömmatningsspänningen måste vara minst 180 VAC för att startcykeln ska kunna utföras.

Om nätverksspänningen faller under 156Vac, stannar anläggningen och signalerar avvikelse. Startcykeln kan bara utföras igen när strömmatningen överskrider 180Vac.

#### Skydd vid högspänningsströmmatning

Strömmatningsspänningen måste vara under 275 Vac för att tillåta att startcykeln påbörjas. Om nätverksspänningen överskri-



der 280 Vac, sannar anläggningen och signalerar en avvikelse.  
Startcykeln kan bara utföras igen om strömmatningens spänning faller under 275 Vac.

#### **Servo-motor självlärande**

Panelen kan automatiskt hämta in de erforderliga tiderna relaterande till den dämparkontrollerade servomotorn. Man behöver därför inte utföra någon kalibrering.

Man måste dock använda servomotorer med 0-90 ° löptider ej under 2 s och ej över 120 s.

#### **Återkopplingsverifiering och sekvenskontroll**

Om det inte finns någon återkopplingssignal relaterande till att motta bestämd position av luftspjället, utför systemet en blockerande avstängning och signalerar avvikelsen (blockering pga avvikelse i servomotor).

Det finns även en kontroll av ankomstsekvensen för återkopplingssignalerna till anläggningen.

Om en felaktig ankomstsekvens för anläggningens dämparpositionssignaler uppstår, kommer anläggningen att utföra en blockerande avstängning (blockering pga avvikelse i servomotor).

#### **Funktionsmonitoring**

Panelen erbjuder kontinuerlig monitoring av funktionsstatus för motorn och magnetventilerna.

##### **MOTOR**

Om det inte finns någon monitorsignal eller felaktig signal, görs minst 3 försök att utföra uppstartscykeln. Om avvikelsen kvarstår, kommer panelen att utföra en blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontroll).

##### **MAGNETVENTILER**

Om monitorsignal saknas, kommer minst 3 försök att göras för att utföra uppstartscykeln. Om avvikelsen kvarstår, kommer panelen att utföra en blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontroll). Om det finns en felaktig monitorsignal, utför panelen en mellanliggande blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontroll).

Blockerande avstängning och återrustning

Knappen gör att anläggningen kan återställas om den befinner sig i blockeringsläge. Anläggningen frikopplas när knappen trycks in och sedan släpps (knappen på kontrollpanelen eller på den externa frikopplingsknappen).

Anläggningen kan frikopplas med hjälp av knappen på kontrollpanelen med den externa frikopplingsknappen. För att anläggningen ska kunna frikopplas, måste man hålla knappen intrycket i minst 0,2s men mindre än 4s.

Vid en blockerande avstängning med manuell återställning, är 5 på varandra följande återställningar möjliga.

Efter detta är återställning möjlig igen:

- efter 1 h (ytterligare en återställning tillåts varje timme).

- fränkoppling av huvudströmmatning.

Återställningsåtgärden är bara möjlig om anläggningen är försedd med huvudspänning.

#### **Periodisk service**

Panelen utför en reglerande avstängning med självdiasnos som minst var 18:e och mest var 24:e timme.

## FUNKTIONSCYKEL

**M**

### Tändning

Vid stängning av värmebehovskontakten, aktiveras fläktmotorn och tändningstransformatorn och en total öppning av luftspjället begärs.

När man når total öppning, påbörjas förventilationstiden (och förtändningen) under vilka ett flamförstärkningstest utförs tillsammans med komponenter associerade med säkerhetsfunktioner. Ett förstärkarfel som motsvarar ett flamaktiveringsförhållande eller haveri av en komponent som garanterar säker funktion, förhindrar att tändsekvensen startas. Vid slutet av förventileringstiden är luftspjället placerat i det första steget tändposition med följaktlig start av säkerhetstiden under vilken det första stegets magnetventil aktiveras.

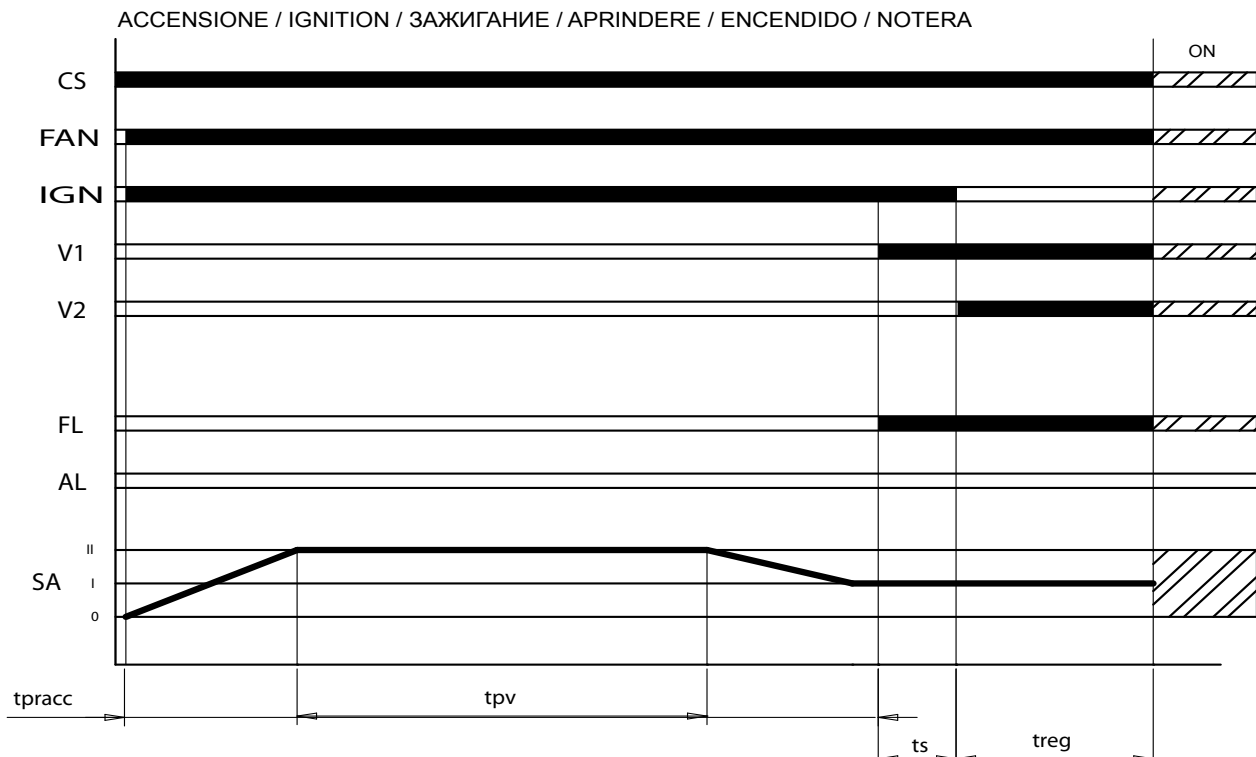
När det finns en flamsignal, hålls tändtransformatorn aktiverad till slutet av eftertändningstiden men dock inte längre än 3s efter avslutad säkerhetstid.

Om det inte finns någon tändning under säkerhetstiden, blockeras anläggningen och spänningen avlägsnas definitivt till det första stegets magnetventil och tändtransformatorn. Efterventilering utförs med spjället helt öppet vid slutet av vilket luftspjället är helt stängt.

### Funktion

Den externa regulatorn, både 2-steps och 3-stepsbrännare eller modulerande brännare, fungerar för att tillgodose värmebehovet.

Öppningen av behovskontakten avgör stängningen av magnetventilen, brännarbrytaren off och om så avsetts, utförande av efterventilationsfasen med total öppning av luftspjället. När fläkten stängs av, stängs luftspjället helt.



S Fungerande behovsmedgivande  
 FAN Fläktmotor  
 IGN Tändtransformator  
 V1 Första stegventil  
 V2 Andra stegventil  
 FL Flamsignal  
 AL Blockeringssignal

SA Luftspjäll  
 tpv Förventileringstid  
 tpracc Eftertändningstid  
 ts Säkerhetstid  
 treg Funktionsreglering styrrelä

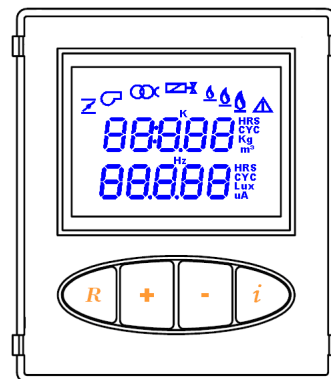


## ANVÄNDARGRÄNSSNITT

**M U**

Kontrollen och kommandopanelen kan användas för att monitorera brännarens status, få tillgång till diagnostik och konfigurationsmenyer för systemet och frikoppla anläggningen.

Kontrollen och kommandopanelen består av en LCD-skärm med ett bakgrundsbelyst displayområde och 4 funktionsnycklar.



### IKONERNAS BETYDELSE

DISPLAY	BETYDELSE		
	Luftspjäll servomotor		
	Fläktmotor		
	Tändtransformator		
	Första stegets magnetventil		
	TVÅSTEGSBRÄNNARE	TRESTEGSBRÄNNARE	MODULERANDE BRÄNNARE
	Första stegets flamsigna	Första stegets flamsigna	Flamsignal finns
	ANDRA STEGETES FLAM SIGNAL	Andra stegetes flamsignal	Används inte
	Används inte	Används inte Tredje stegets flamsignal	Används inte
	Avvikelsesignal		
<b>K</b>	Används inte		
<b>HRS</b>	Timmar		
<b>CYC</b>	Cykler		
<b>Kg</b>	Kilogram		
<b>m<sup>3</sup></b>	Används inte		
<b>Lux</b>	Lux		
<b>uA</b>	Används inte		
<b>Hz</b>	Hertz		

### Funzione dei tasti

NYCKEL	DISPLAYENS	BETYDELSE
<b>R</b>	NORMAL	Öppnande vid blockering
	MENU	Tillbaka till tidigare meny
	ÄNDRA PARAMETER	Lämna visningsmenyn utan att spara
<b>+</b>	NORMAL	Ej använd
	MENU	Följande parameter eller data
	ÄNDRA PARAMETER	Öka parameter värde
<b>-</b>	NORMAL	Ej använd
	MENU	Föregående parameter
	ÄNDRA PARAMETER	Minska parameter värde
<b>i</b>	NORMAL	Meny visningsläge
	MENU	Visa nästa menynivå
	ÄNDRA PARAMETER	Spara parameterändring



## Display

Kontrollen och kommandopanelen erbjuder 3 displaymetoder:

### NORMAL:

I det här läget, visas ikonerna på displayen som motsvarar brännarens funktionsstatus.

Om det inte finns någon avvikelse, visar displayen det antal tändcykler som utförts av brännaren och det totala antalet drifttimmar.

Om en avvikelse uppstår, visar displayen den relativa koden och signalerna för typen av avvikelse, (flyktig eller ej flyktig).

Extra information rörande brännarens status visas också (t.ex. ventilernas förseglingsprocedur) och eventuellt utförande av specialfunktioner för behörig personal.

### MENY:

Genom att trycka på nyckeln i under normalt visningsläge, får man tillgång till menylistan:

- INFO (Information)
- HIST (Avvikelselogg)
- PARAM (Parametrar)
- SERV (Installatör)

Använd + och – tangenterna för att skrolla genom listan

Tryck på nyckeln i igen för att få tillgång till en av menyerna.

För att avsluta menyn eller listan med menyerna, trycker man på R eller väntar i 60 s utan att trycka på någon knapp för att återgå till den normala displayen.

### ÄNDRA PARAMETER:

Värdena för de parametrar som är länkade till brännarens funktion, kan ändras och memoreras. Vid visning av den intressanta parametern, kan man ändra värdet genom att trycka på nyckeln i.

I det här läget börjar det aktuella parametervärdet att blinka och genom att då trycka på tangenterna + eller – går det att ändra värdet.

Tryck på knappen i för att spara det ändrade värdet.

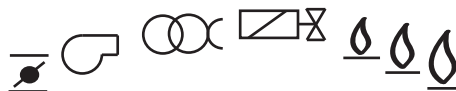
För att avsluta parameterändringsläget utan att spara, ska man vänta i 10 s utan att trycka på någon knapp eller trycka på knappen R.

man automatiskt tillgång till det normala displayläget varvid, under förutsättning att det inte finns några avvikel

## Normalt displayläge

Genom att ansluta GB2-panelen till huvudströmmatningen, aktiveras CP45-gränssnitt automatiskt som då under några sekunder släcker alla ikoner och segment på displayen för att utföra ett funktionstest.

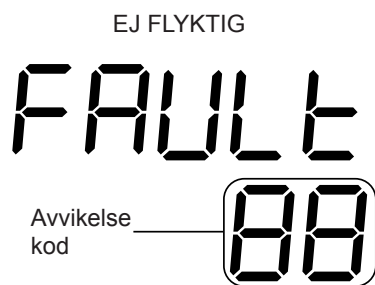
När detta utförts, får man automatiskt tillgång till det normala displayläget varvid, under förutsättning att det inte finns några avvikelser, ikonerna tänds och släcks i relation till de olika brännarkomponenternas funktion.



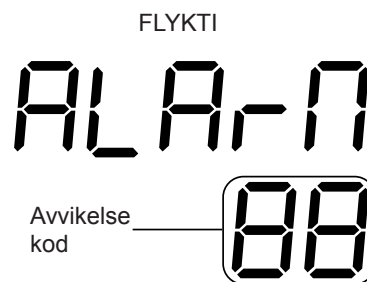
Även utan avvikelser, visas det totala antalet tändcykler tillsammans med brännarens totala antal drifttimmar.



Om det dock finns vissa avvikelser, visas avvikelsekoden (se tabell 1) och typen av avvikelse (lättflyktig eller inte) samtidigt.



Blinkande bakgrundslys



Blinkande kod och avvikelse ikon

AVVIKELSE KOD	BETYDANDE
<b>EJ FLYKTIG</b>	
01	Ingen tändningsblockering
02	Parasit flamblockering
03	Blockering pga maximalt antal avstängningar
04	Blockering pga avvikelse i servomotor
<b>FLYKTI</b>	
12	Parasit flamsignal
13	Underspänning
14	Överspänning

Tabell 1

Om en ej flyktig typ av blockering uppstår, kan anläggningen frikopplas. Under visningen av ej flyktig blockering, trycker man på R för att få tillgång till bekräftelsesdisplayen för frikopplingsbegäran under 5 s.



Om man trycker på R igen frisläpps anläggningen och återgår till normalt displayläge.

Under det normala displayläget, får man även ytterligare information som länkas till brännarens funktionsstatus och inställningen av vissa parametrar.



*Lamborghini*  
CALORECLIMA

Om speciella funktioner aktiveras, visas den pågående funktionen.

Manuellt funktionsläge:

 Blinkande

A ADV

Pumpaktivering:

PUMP-

Tillfällig avstängning:

SHEDN  
TEST


## MENY TILLGÅNG

### MENY TILLGÅNG AKTIVERINGS PROCEDUR

För att aktivera displayen och efterföljande styrning av menyer som nämndes tidigare, måste man under den normala displayfasen, följa den angivna proceduren:



a) LÄNGRE TRYCKNING AV NYCKEL “ *e* ” .

Genom en längre stunds tryckning i 5 sekunder med nyckeln “ *e* ”, får man tillgång till följande meny:

Blinkande — 

b) LÄNGRE TRYCKNING AV NYCKEL “ R ” .

Under fas a) (maximal varaktighet 10s) och genom att trycka på “ R ” i 5 sekunder, får man tillgång till följande displayer:

Blinkande —   
Blinkande — 

c) TRYCK NYCKELN “ *e* ” .

Under fas b) (maximal varaktighet 10s) tryck nyckel “ *e* ” n gång för att aktivera displayen och styrningen av menyerna INFO, HIST, PARAM och SERV.

Menystyrningens aktivering bekräftas av följande display:

ENTER  
MENU

Aktiveringen på displayen och styrningen av menyerna har en varaktighet på 120 s efter vilket den återgår till normalt visningsläge.

För att få tillgång till menyerna igen, upprepar man den just beskrivna proceduren.



## INFO-MENY

MENU  
INFO

Om brännaren är tvåstegs eller trestegs, så är INFO-menyn organiserad enligt tabellen.

MENY	REPRESENTATION	INFORMATION
INFO MENY	1:a stegets brännare drifttimmar	TIMER
	2:a stegets brännares drifttimmar	
	3:e stegets brännares totala drifttimmar (enbart tresteg)	
	Brännarens totala drifttimmar	
	Timer återställning	
	Brännarens driftcykler (1:a steg)	CYKELRÄKNARE
	2:a stegets brännare driftcykler	
	3:e stegets brännare totala drifttimmar (enbart tresteg)	
	Brännare inga tändcykler	
	Cykelräknare återställning	
	1:a stegets bränsleförbrukning	BRÄNSLEFÖRBRUKNING
	2:a stegets bränsleförbrukning	
	3:e stegets bränsleförbrukning (enbart tresteg)	
	Total bränsleförbrukning	
	Förbrukning återställning	
	Flamsignalens intensitet	FLAM SIGNALER
	Luftspjällets servomotor aktuell position	LUFTSPJÄLL SERVOMOTOR
	Luftspjällets servomotor totala öppningscykler	
	Servomotor cykler återställning	
	Elektrisk frekvens	ELEKTRISK FREKVENNS
Hård mjukvara ID	MJUK HÅRDVARA ID	



**Lamborghini**  
CALORECLIMA

## Timer

Brännarens drifttimmar visas respektive i det första och andra steget (vid tvåstegsbrännare).

000000 HRS  
Steg — 0 5L  
brännare

Brännarens totala antal drifttimmar visas också.

000000 HRS  
TOTAL

För att återställa alla räknare motsvarande antal drifttimmar för brännaren, ska man hålla knappe "i" intrycket under följande display:

CLEAR  
Hr-5

Genom att göra det, får man tillgång till displayen där man kan bekräfta återställning med en varaktighet på 5s.

CLEAR  
blinkande PUSH

Genom att trycka på nyckeln en gång till under den här displayen, avgörs återställningen av alla mätningar relaterande till brännarcyklar och återgång till visning av det första stegets driftcykler.

## Cykelräknare

Brännarens funktionscykler visas respektive i det första och andra steget (totala driftcykler för brännaren motsvarar det första stegets cykler).

(Om det är en modulerande brännare, visas bara det totala antalet driftcykler för brännaren).

888888 CYC

brnr

Totala driftcykler

888888 CYC

Steg  
brännare — 8 5t

Driftcykler i andra steget

Det totala antalet brännartändningscykler visas också.

888888 CYC

FAULT

För att återställa alla räknare relaterande till brännarcykler, ska man trycka på nyckeln "i" under följande display:

CLEAR  
CYC

Genom att göra det, får man tillgång till displayen där man kan bekräfta återställning med en varaktighet på 5s.

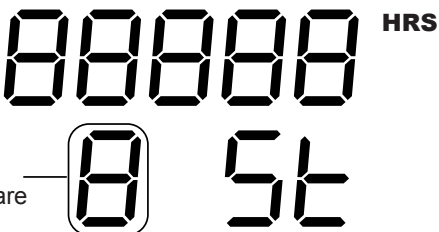
CLEAR  
blinkande PUSH

Genom att trycka på knappen en gång till under den här displayen avgör återställning av alla mätningar av drifttimmar och återgår till displayen av det första stegets drifttimmar.

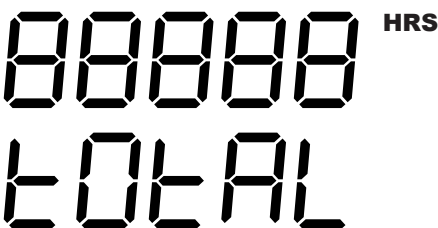
## Bränsleförbrukning

Med hjälp av menyn INSTALLER (installatör) går det att ställa in bränsleförbrukningen per timme respektive för det första och andra steget. (Måttenhet: Kg/h).

När detta utförts, går det att avgöra den totala bränsleförbrukningen motsvarande brännarens individuella funktionssteg.


  
 Steg brännare — 0 5L

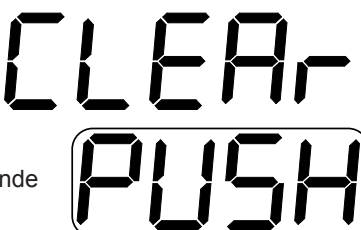
Den totala förbrukningen relaterande till brännaren visas också.


  
 00000 HRS  
 TOTAL

För att återställa alla räknare relaterande till bränsleförbrukning, ska man trycka på nyckeln "i" under följande display:


  
 CLEAR  
 FUEL

Genom att göra det, får man tillgång till displayen där man kan bekräfta återställning med en varaktighet på 5s.


  
 CLEAR  
 blinkande PUSH

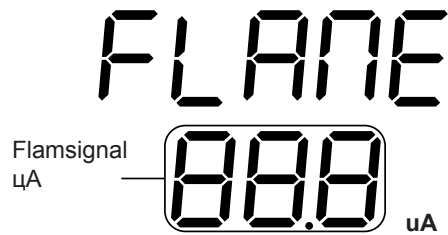
Genom att trycka på nyckeln igen under den här displayen, avgörs återställningen av alla mätare relaterande till bränsleförbrukning och återgång till att visa det första stegets bränsleförbrukning.





### Flamsignal

Flamsignalens värde visas i uA..



Om flamsignalen avläsning skulle överskrida flamsignalens detekterade tröskelvärde med 10 gånger, är displayen följande:



### Luftspjäll servomotor

Den aktuella positionen för luftspjällets servomotor visas (total stängning, första steg, total öppning eller andra steg)..



Det totala antalet öppningscykler utförda av servomotorn visas också

888888 CYC  
ACT

För att återställa servomotorns öppningscyklers räknare, ska man trycka på "i" under följande display:

CLEAR  
blinkande PUSH

Genom att göra det, får man tillgång till displayen där man kan bekräfta återställning med en varaktighet på 5s.

CLEAR CYC  
ACT

Genom att trycka på knappen igen, avgörs återställningen av servomotorns cykelmätare och återgång till display av servomotorns öppningscykler.

### Hård mjukvara ID

Den hårda mjukvaruversionen visas.

SOFT  
U 88 Hård mjukvara  
version



## LOGGMENY AVVIKELSER

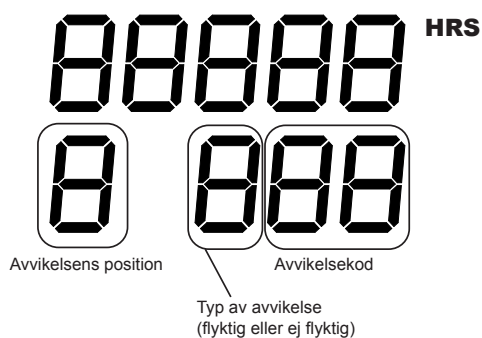
MENU  
HI SE

Menyn HIST är organiserad enligt tabell 3.

MENY	REPRESENTATION	INFORMATION
MENY HIST	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 1/8)	AVVIKELSELOGG (DISPLAY AV TIMMAR)
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 2/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 3/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 4/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 5/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 6/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 7/8)	
	Avvikelselogg per drifttimmar (Posizione 8/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 1/8)	AVVIKELSELOGG (DISPLAY AV CYKLER)
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 2/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler o (Posizione 3/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 4/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 5/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 6/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 7/8)	
	Avvikelselogg per driftcykler (Posizione 8/8)	
	Avvikelselogg återställning	AVVIKELSELOGG ÅTERSTÄLLNING

### AVVIKELSELOGG (VISNING MED TIMMAR)

Det går att visa en logg relaterande till de senaste inträffade avvikelserna. Loggen lagrar de 8 senaste avvikelserna (avvikelsekod och typ) och respektive brännarens drifttimmar. Den senaste avvikelsen memoreras i position 1 och når slutligen den senaste i position 8.



Ett exempel anges här nedanför.

(I position 1 uppstår ingen tändblockering efter 99 brännardrifttimmar).

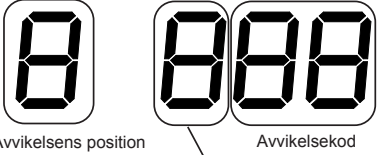
99<sup>HRS</sup>  
1 F01

### AVVIKELSELOGG (DISPLAY AV CYKLER)

Det går att visa en logg relaterande till de senaste inträffade avvikelserna.

Loggen lagrar de 8 senaste avvikelserna (avvikelsekod och typ) och respektive brännarens driftcykler.

Den senaste avvikelserna memoreras i position 1 och när slutligen den senaste i position 8.

888888<sup>CYC</sup>  
  
 Avvikelsens position      Avvikelsekod  
 Typ av avvikelse  
 (flyktig eller ej flyktig)

Här nedan följer ett exempel.

(I position 1 finns 1 parasit flamsignal efter 1000 brännardriftcykler).

1000<sup>CYC</sup>  
1 A12

### AVVIKELSELOGG ÅTERSTÄLLNING

För att återställa avvikelserloggen, ska man trycka på "i" under följande display:

CLEAR  
HI SE



Genom att göra det, får man tillgång till displayen där man kan bekräfta återställning med en varaktighet på 5s.

CLEAR  
blinkande PUSH

Genom att trycka på knappen igen, avgörs återställningen av avvikelsesloggen och återgång till position 1 loggdisplay för drifttimmar.

**MENYN PARAM (PARAMETRAR)**

MENU  
PAR-AM

Menyn PARM är organiserad som tabellen

MENY	REPRESENTATION	INSTÄLLNINGS MENY	INSTÄLLDA VÄRDEN
MENY PARAM	Brännartyp	2-steps/3-steps/modulerande	2-steps
	Flamsensortyp	hanteras inte	hanteras inte
	Förvärmare hantering	ON / OFF	OFF
	Efterventilationstid	0 - 255 s	0
	Första stegets magnetventil ökad öppning	0 - 80	30
	Andra stegets magnetventil ökad öppning	0 - 80	30
	Tredje stegets magnetventil ökad öppning	0 - 80	0

**BRÄNNARTYP**

Den här parametern ger möjlighet att ställa in typen av brännare och styrning (två/tresteps eller moduleringsbrännare)..

brnr  
00000 → [2STAG, 3STAG  
MODUL]

Tryck på nyckeln "i" för att få tillgång till läget ÄNDRING AV PARAMETERVÄRDE, under vilket de visade parametervärdena blinkar.

I läget ÄNDRING AV PARAMETERVÄRDE, använder man knapparna + och – för att ändra värdet.

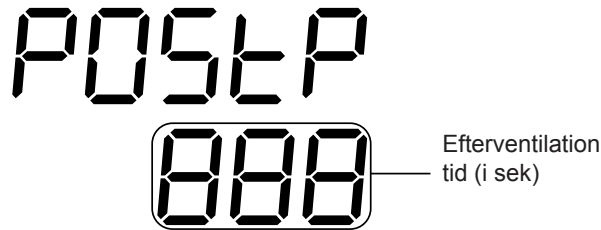
Tryck på "i" för att memorera det aktuella värdet som visas. För att avsluta läget utan att memorera värdet, ska man trycka på "R" eller vänta i 10 s utan att trycka på någon tangent.

**FLAMSENSORTYP**

- parametern styrs inte -

#### EFTERVENTILATIONSTID

Det går att ställa in efterventilationstiden från ett minimum på 0s (efterventilation inaktiverad) till maximalt 255s.



Tryck på "i" för att få tillgång till läget ÄNDRING PARAMETERVÄRDE under vilket det visade parametervärdet blinkar.

I läget ÄNDRA PARAMETERVÄRDE, använder man knapparna + och – för att ändra värdet.

Tryck på "i" för att memorera det aktuella visade värdet. För att avsluta det här läget utan att memorera värdet, trycker man på R eller väntar 10s utan att trycka på någon knapp.

#### FÖRSTA STEGET MAGNETVENTIL ÖKAD AKTIVERING

det går att föra in en ökning av den första magnetventilens ventilaktivering (eller minsta modulering) i brännarens tändfas..



Denna ökning kan ställas in från 0 till 30 % av det första stegets luftflödes hastighet (eller minsta modulering). Mer exakt, vid slutet av förventilationsfasen, stoppas inte luftspjällsdriften i det första stegets position (eller minsta modulering) utan i en position som är lite lägre baserat på aktuell parameterinställning. När detta har utförts, aktiveras det första stegets magnetventil (eller minsta modulering).

Genom att göra det blir brännartändningen enklare (mindre överskottsluft vid tändning).

När flamsignalen har detekteras, tas spjället genast till det första stegets position (eller minsta modulering). Luftspjällets placeringssekvens som just beskrivits utförs bara i brännarens tändfas och inte i regleringsfasen under drift. Om du inte vill använda den beskrivna funktionen, ska man ställa in aktuell parameter på 0.

Tryck på "i" för att komma in i läget ÄNDRING PARAMETERVÄRDE, under vilket för parametern visas blinkande. I ÄNDRA PARAMETERVÄRDE använder man knapparna + och – för att ändra värdet. Tryck på "i" för att memorera det aktuella visade värdet.

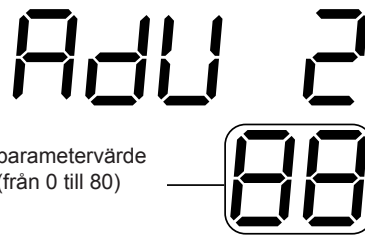
För att lämna läget utan att memorera värdet, ska man trycka på R eller vänta 10 s utan att trycka på några knappar.

#### ANDRA STEGET MAGNETVENTILVE ÖKAD AKTIVERING (Styrs inte om MODULERINGSBRÄNNAREN)

Det går att föra in en ökning på det andra stegets magnetventils aktivering.



Den här fördröjningen kan ställas in på mellan 0 till 30 % av det andra stegets luftflödes hastighet med hänsyn till det första. Öppning = 0: andra stegets magnetventilsöppning i fördefinierad position (andra stegets styrmock). Öppning = 30: andra stegets magnetventilsöppning i ökning med hänsyn till c positionen (maximalt värde tabell).



e parametervärde  
(från 0 till 80)

Det andra stegets magnetventils aktiveringspunkt sammanfaller med avaktiveringspunkten vid tiden då man passerar från andra till första steget.

Tryck på "i" för att nå ÄNDRING PARAMETERVÄRDE under vilket de visade parameter värdena blinkar.

I det läget kan man använda + och - för att ändra värdet. Tryck på "i" för att memorera det aktuella visade värdet. För att lämna det här läget utan att memorera värdet, ska man trycka på R eller vänta 10s utan att trycka på knapparna.

### Serv meny (installer)



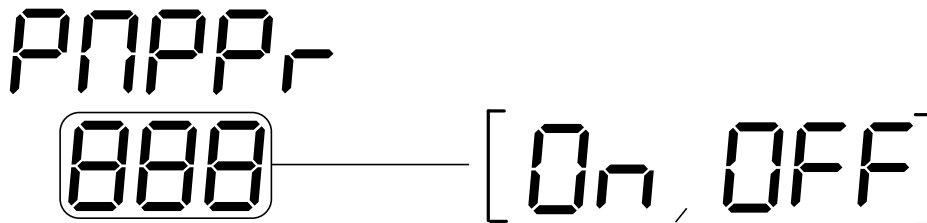
Om brännaren är tvåstegs, är menyn SERV organiserad enligt tabellen

Tvåstegsbrännare:

MENY	REPRESENTATION	INSTÄLLNINGS MENY	INSTÄLLDA VÄRDEN
MENY SERV	Manuellt driftläge	1St - 2St - 3St - OFF	OFF
	Pumpaktivering	ON / OFF	OFF
	Tillfällig avstängning	ON / OFF	OFF
	Första stegets förbrukningsinställning [kg/h]	0 -255	0
	Andra stegets förbrukningsinställning [kg/h]	0 - 255	0
	Tredje stegets förbrukningsinställning [kg/h]	0 - 255	0

### PUMPAKTIVERING

Med den här parametern aktiverar man funktionen PUMPAKTIVERING.



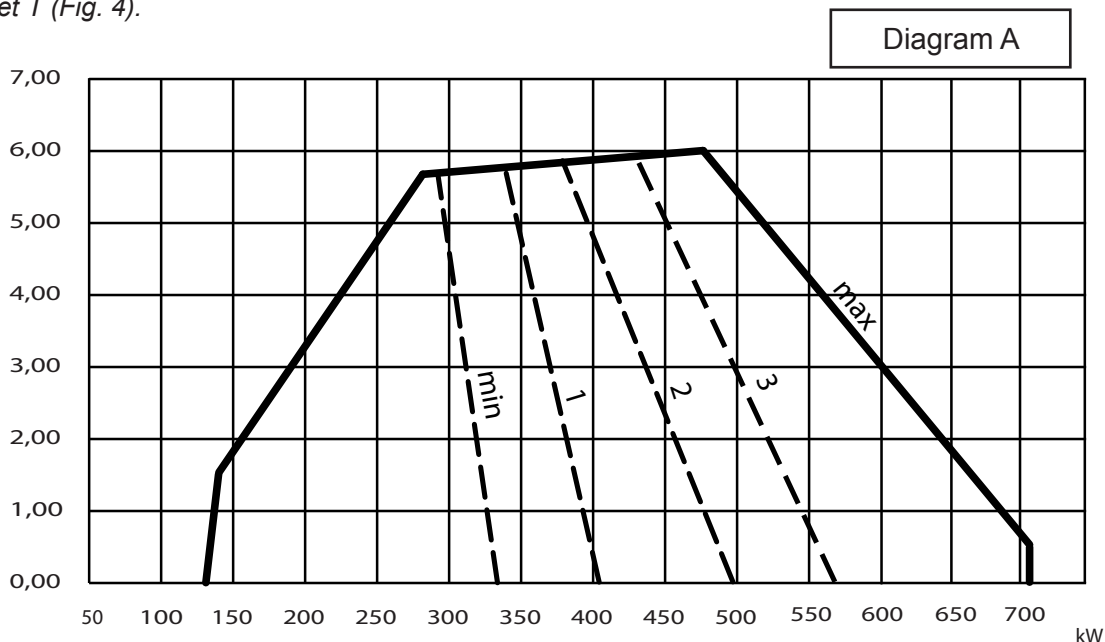
Tryck på "i" för att få tillgång till ÄNDRING PARAMETERVÄRDE under vilket de visade parameter värdena blinkar.

I det läget kan man använda knapparna + och - för att ändra värdet. Tryck på "i" för att memorera det aktuella visade värdet. För att lämna det här läget utan att memorera värdet, trycker man på R eller väntar i 10s utan att trycka på någon knapp.

Man måste placera luftringen (diagram A) i önskat arbetsläge enligt diagram A. Baserat på brännarens arbetspunkt (matningsström/tryck i förbränningskammaren) indikeras en position (min -1 - 2 - 3 - max) för luftjusteringsringen som motsvarar markeringarna på staget T (Fig. 4).

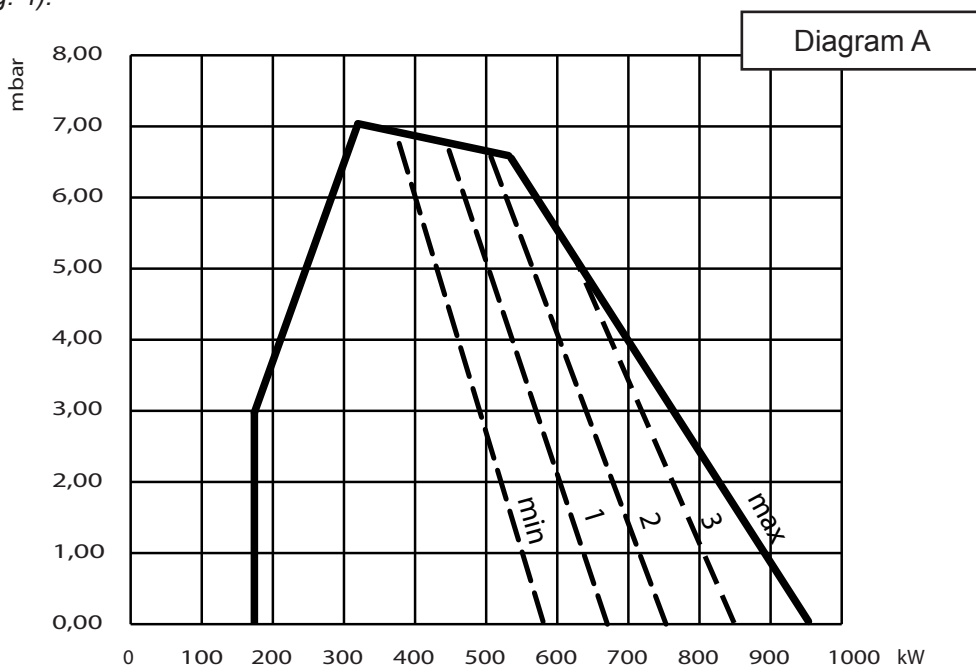
### Förbränningshuvudets jalousireglering LO 700

Ex. Om brännaren ska drivas vid 500kW med ett mottryck på 3 mbar, måste luftringen placeras enligt markeringen 3 på staget T (Fig. 4).



### Förbränningshuvudets jalousireglering LO 1000

Ex. Om brännaren ska drivas vid 600kW med ett mottryck på 4 mbar, måste luftringen placeras enligt markeringen 2 på staget T (Fig. 4).



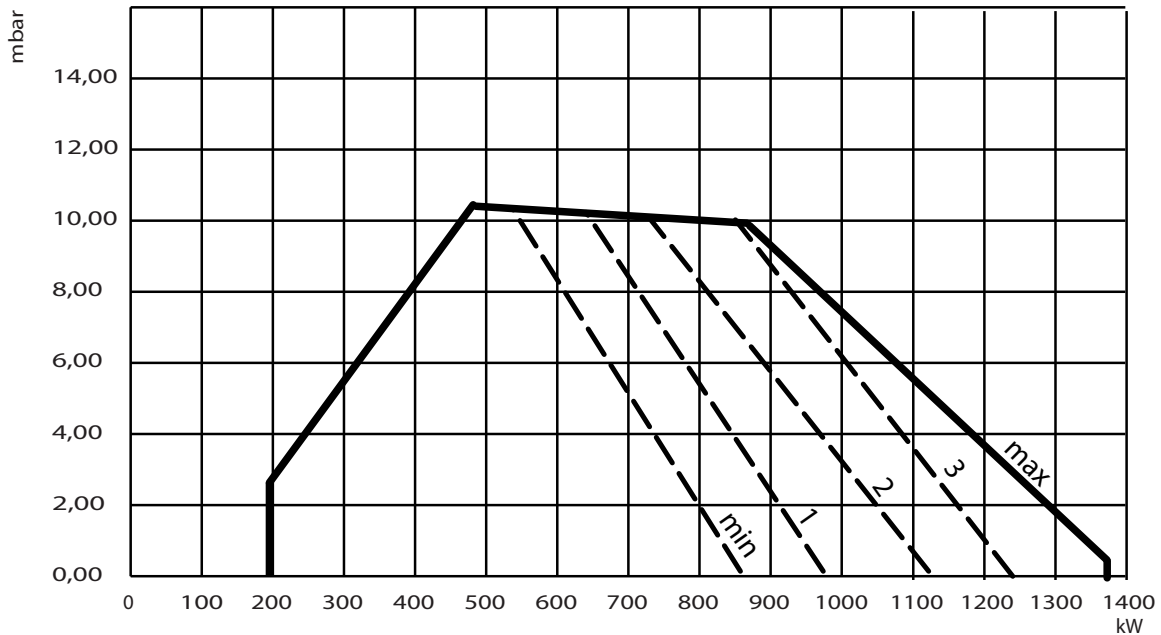




## Förbränningshuvudets jalusireglering LO 1300

Ex. Om brännaren ska drivas vid 1100kW med ett mottryck på 4 mbar, måste lufringen placeras enligt markeringen 3 på staget T (Fig. 4).

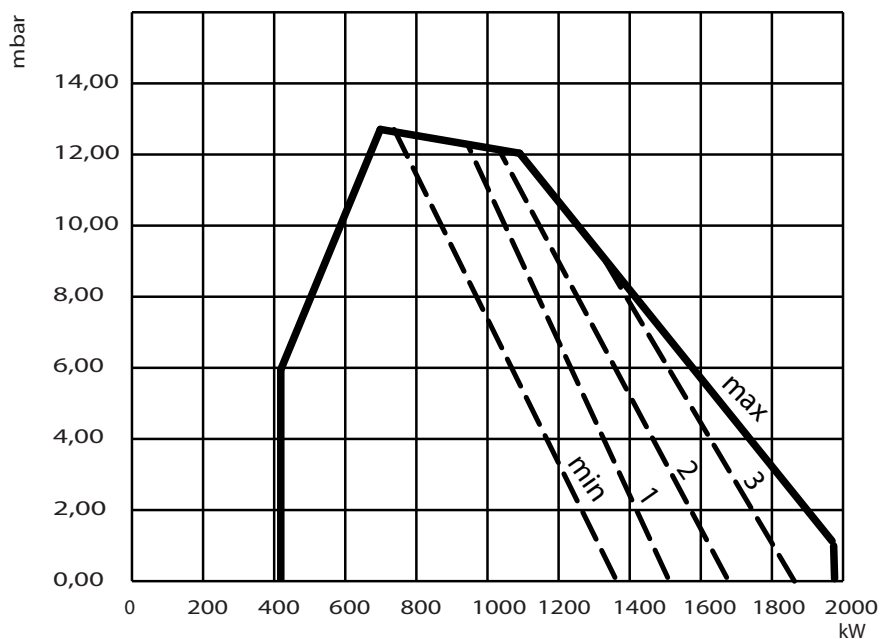
Diagram A



## Förbränningshuvudets jalusireglering LO 2000

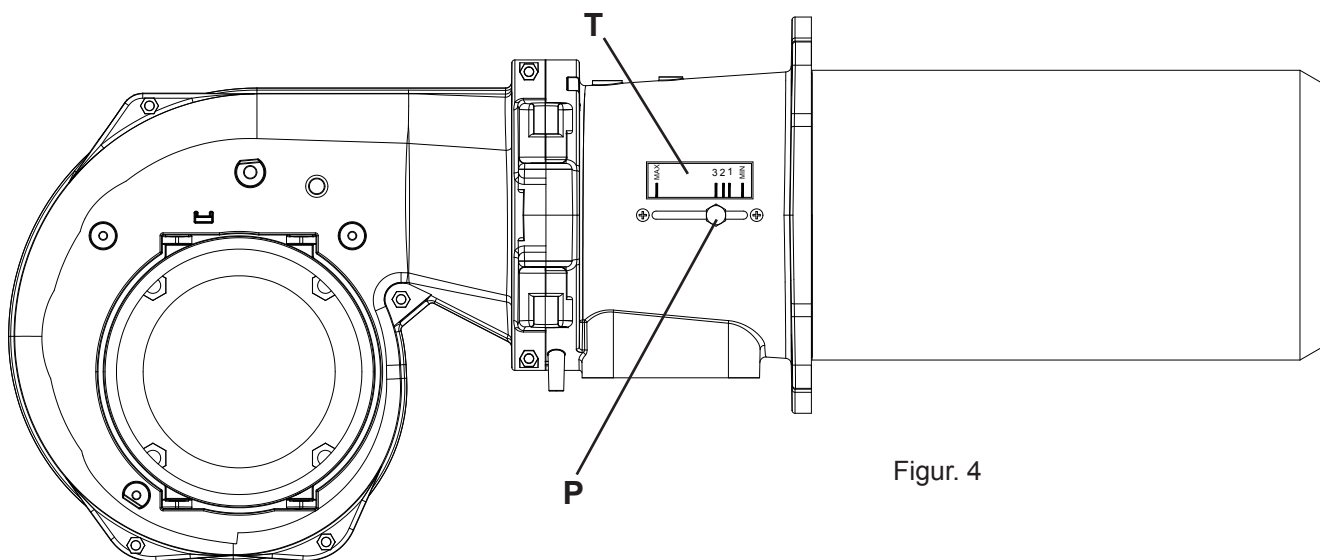
Ex. Om brännaren ska drivas vid 1600kW med ett mottryck på 4 mbar, måste lufringen placeras enligt markeringen 3 på staget T (Fig. 4)..

Diagram A

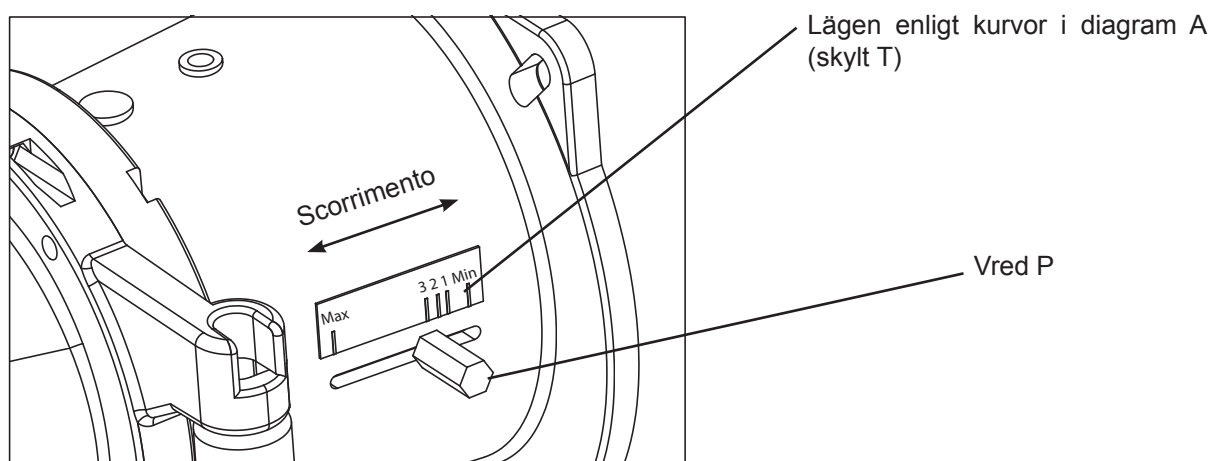


**Flamskivans position (G700-G1000)**

För att justera luftreglaget, lossa vred P och flytta reglaget enligt värdet på skylt T. Dra åt vred P när justeringen är klar.



**Detalj av luftreglage justering**



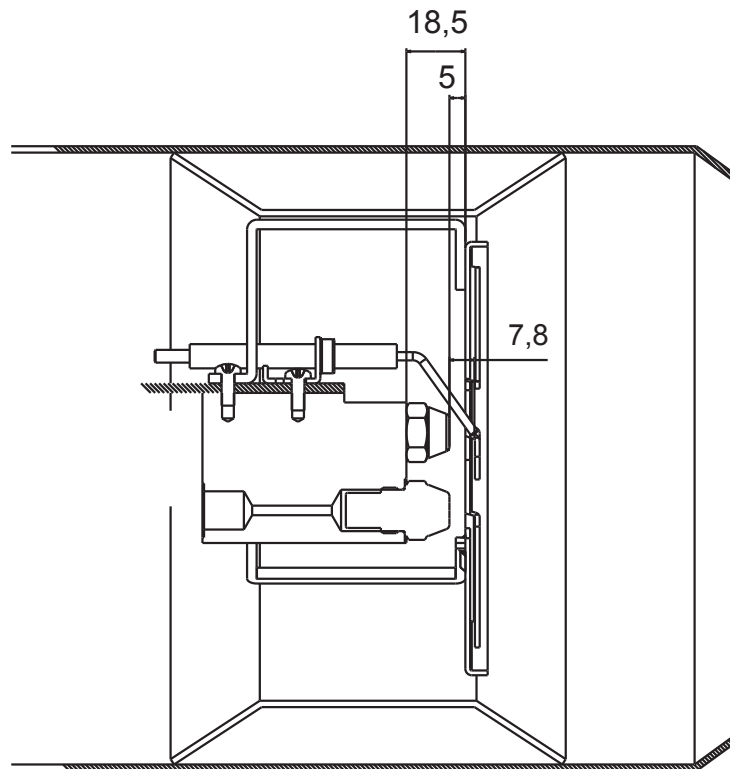


## Elektrodernas placering

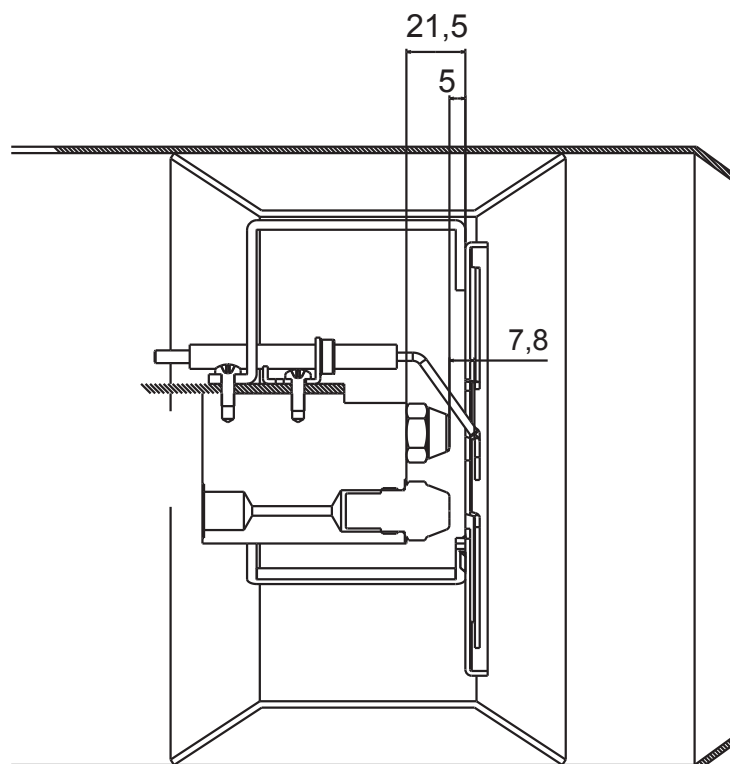
Två elektroder är avsedda för tändning och en för flamkontroll. Dessa får inte vidröra deflektorn eller andra metalldelar eftersom de då förlorar sin funktion vilket därmed äventyrar brännarens drift.

Det är en god vana att alltid kontrollera att placeringen är korrekt efter varje åtgärd på huvudet.

LO 700  
LO 1000  
LO 1300



LO 2000

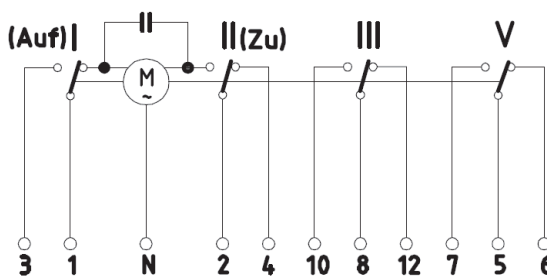


## Reglering av luftservomotor

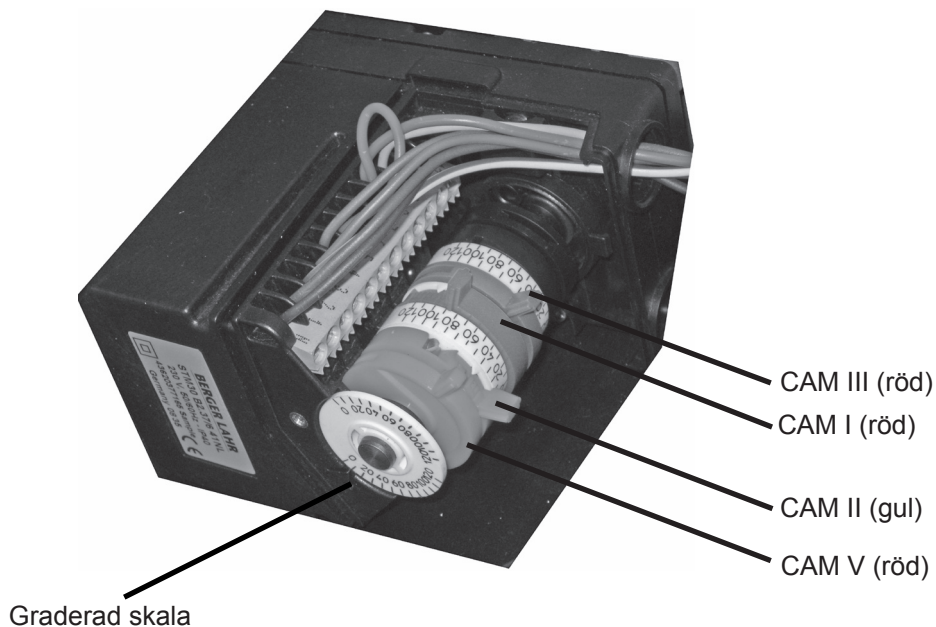
Luftspjället aktiveras av en elektrisk servokontroll. Spjällens placering bestäms via styrkammor med hänsyn till skalan på relevanta diskar.

Styrkammorna styrs med hjälp av den medföljande skruvnyckeln. De är kopplade och självlåsande.

Luftspjällets servomotor måste vara av den typ som anges här nedanför.  
(Servomotor i figuren i total stängstatus)



41N



- CAM I (röd) 2:a stegets öppningsreglering
- CAM II (gul) Stängpositionens reglering (värde 0)
- CAM III (röd) 1:a stegets öppningsreglering
- CAM V (rossa) värde 0

## **Flamdetektering**

- Flamdetekteringen sker via fotomotstånd med följande egenskaper:

Ljusnivåer: Lux Volt	
DCFlamma detekteringströskelvärde:	>3.5 <1,5
Flamma avstängning tröskelvärde:	<2.5 >1,8
Parasitflamma tröskelvärde:	>1.5 <2,3
Maxlängd på flammans detekteringskabel:	1.5 m

Upprepning av cykeln om flammen stängs av i normalt arbetsläge:

Om flammen släcks under normal arbetsposition, upprepar anläggningen startcykeln (max 3 cykelrepetitioner); Den fjärde gången i följd som flammen släcks under normalt arbetsläge, orsakar en blockeringsavstängning. Var 510:e sekund ytterligare tillåts en flamma släckas, alltid upp till ett maxantal på 4 efter varandra följande. Uppstart förhindrar i närvaro av parasitflamma:

Om systemet detekterar en parasitflamsignal, signaleras detta som en avvikelse och om denna finns kvar i mer än 10s, så inträffar en blockeringsavstängning.

Ingen flamsignal detekteras vid slutet av säkerhetstiden:

Om anläggningen inte detekterar flamsignaler vid slutet av säkerhetstiden, utförs en blockerande avstängning.

## **Driftmonitoring**

Panelen erbjuder kontinuerlig monitoring av motors och magnetventilernas driftstatus.

### **MOTOR**

Om det inte finns någon monitorsignal eller om det finns en felaktig signal, görs minst 3 försök att utföra uppstartscykeln. Om avvikelsen kvarstår, kommer panelen att utföra en blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontrollen).

### **MAGNETVENTILER**

Om det inte finns någon monitorsignal, görs minst 3 försök att utföra uppstartscykeln. Om avvikelsen kvarstår, kommer panelen att utföra en blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontrollen). Om det finns en felaktig monitorsignal, utför panelen en omedelbar blockerande avstängning (avvikelse i brännarkontrollen).

### **Blockerande avstängning och omaktivering**

Med hjälp av knappen kan man återställa anläggningen om den är i blockeringsstatus. Anläggningen frikopplas när knappen trycks in och sedan släpps (knapp på panelen eller extern frikopplingsknapp). Anläggningen kan frikopplas med hjälp av knappen på panelen eller den externa frikopplingsknappen.

För att anläggningen ska återställas måste knappen tryckas in i minst 0,2s men mindre än 4s.

Vid blockerande avstängning med manuell omaktivering, är det möjligt med 5 efter varandra följande omaktiveringar.

Efter detta är omaktivering möjlig:

- efter 1 h (en extra omaktivering tillåts varje timme).

- efter att man avlägsnat strömmatningen.

Omaktiveringen är bara möjlig om anläggningen får strömmatning. Mellanliggande service.

Panelen utför en reglerande avstängning med självdiagnos minst var 18:e och max var 24:e timme.



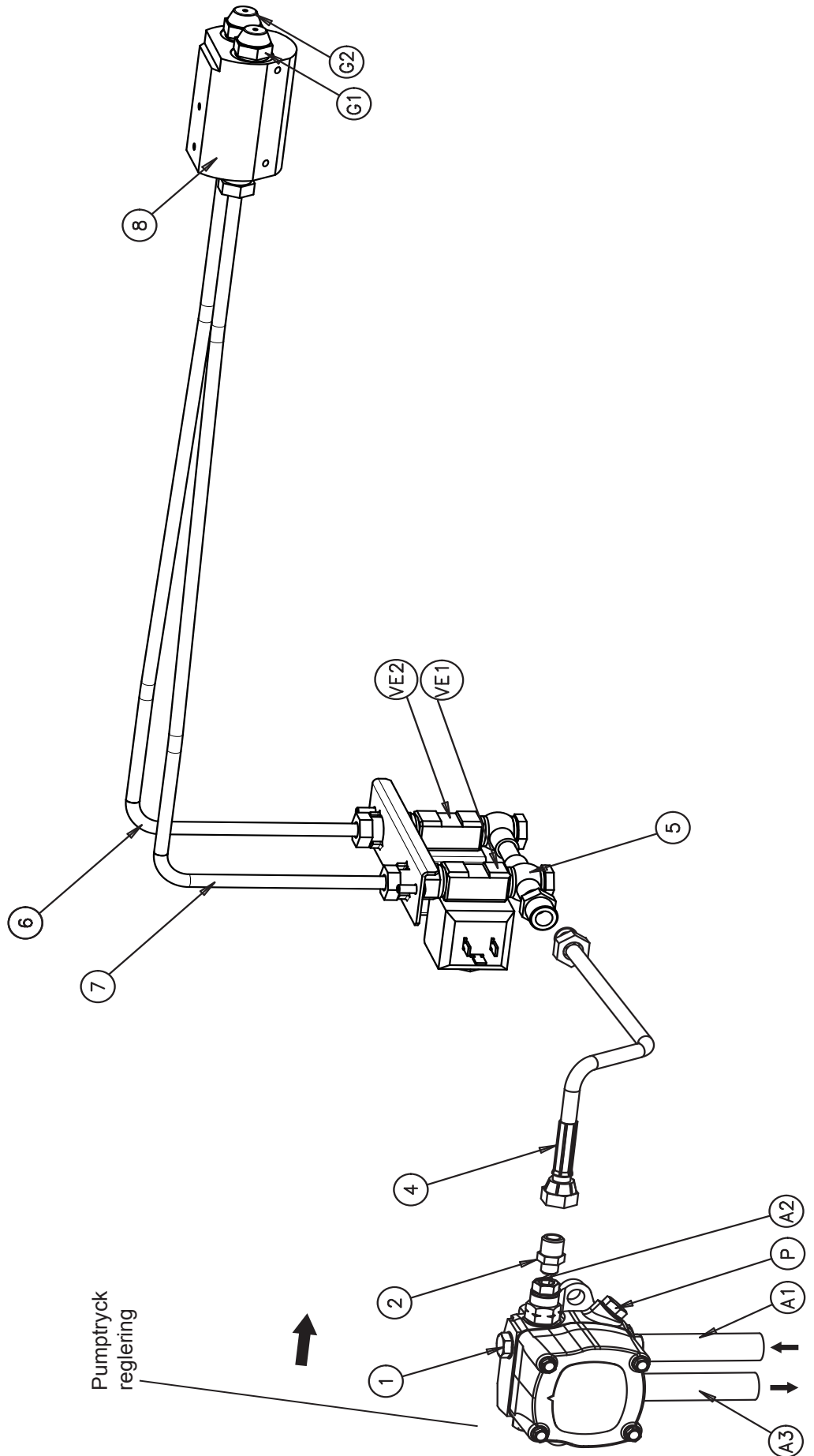
Hydraulikrets

G1 1:a stegets munstycke  
G2 2:a stegets munstycke

7 Centralt dieselryör  
8 Fäste munstyckshållare  
A1 Dieselin sugning  
A2 Dieselflöde  
A3 Dieselföretur  
P Manometeranslutning  
Ve1 1:a stegets ventil  
Ve2 2:a stegets ventil

NYCKEL  
1 Pump  
2 Nippel  
3 Nippel  
4 Dieselflödesslang  
5 Samlingsrör magnetventil  
6 Sidomonterade dieselryör

Pumptyck  
reglering





## Val av munstycke

Inuti varje PUMP/MUNSTYCKE TRYCK box finns två värden. Flödes hastigheten i kg/h uttrycks överst och i kW nederst.

GPH	Bar													
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
0,40	1,36	1,44	1,52	1,59	1,67	1,73	1,80	1,86	1,92	1,98	2,04	2,10	2,15	2,20
	<b>16,1</b>	<b>17,1</b>	<b>18,0</b>	<b>18,9</b>	<b>19,8</b>	<b>20,5</b>	<b>21,3</b>	<b>22,1</b>	<b>22,8</b>	<b>23,5</b>	<b>24,2</b>	<b>24,9</b>	<b>25,5</b>	<b>26,1</b>
0,50	1,70	1,80	1,90	1,99	2,08	2,17	2,25	2,33	2,40	2,48	2,55	2,62	2,69	2,75
	<b>20,2</b>	<b>21,3</b>	<b>22,5</b>	<b>23,6</b>	<b>24,7</b>	<b>25,7</b>	<b>26,7</b>	<b>27,6</b>	<b>28,5</b>	<b>29,4</b>	<b>30,2</b>	<b>31,1</b>	<b>31,9</b>	<b>32,6</b>
0,60	2,04	2,16	2,28	2,39	2,50	2,60	2,70	2,79	2,88	2,97	3,06	3,14	3,22	3,30
	<b>24,2</b>	<b>25,6</b>	<b>27,0</b>	<b>28,3</b>	<b>29,7</b>	<b>30,8</b>	<b>32,0</b>	<b>33,1</b>	<b>34,2</b>	<b>35,2</b>	<b>36,3</b>	<b>37,2</b>	<b>38,2</b>	<b>39,1</b>
0,65	2,21	2,34	2,47	2,59	2,71	2,82	2,92	3,03	3,12	3,22	3,31	3,41	3,49	3,58
	<b>26,2</b>	<b>27,8</b>	<b>29,3</b>	<b>30,7</b>	<b>32,1</b>	<b>33,4</b>	<b>34,6</b>	<b>35,9</b>	<b>37,0</b>	<b>38,2</b>	<b>39,3</b>	<b>40,4</b>	<b>41,4</b>	<b>42,5</b>
0,75	2,55	2,70	2,85	2,99	3,12	3,25	3,37	3,49	3,61	3,72	3,82	3,93	4,03	4,13
	<b>30,2</b>	<b>32,0</b>	<b>33,8</b>	<b>35,5</b>	<b>37,0</b>	<b>38,5</b>	<b>40,0</b>	<b>41,4</b>	<b>42,8</b>	<b>44,1</b>	<b>45,3</b>	<b>46,6</b>	<b>47,8</b>	<b>49,0</b>
0,85	2,89	3,06	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68
	<b>34,3</b>	<b>36,3</b>	<b>38,3</b>	<b>40,2</b>	<b>42,0</b>	<b>43,6</b>	<b>45,3</b>	<b>47,0</b>	<b>48,5</b>	<b>49,9</b>	<b>51,4</b>	<b>52,8</b>	<b>54,2</b>	<b>55,5</b>
1,00	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51
	<b>40,3</b>	<b>42,8</b>	<b>45,1</b>	<b>47,3</b>	<b>49,3</b>	<b>51,4</b>	<b>53,4</b>	<b>55,2</b>	<b>57,0</b>	<b>58,8</b>	<b>60,5</b>	<b>62,1</b>	<b>63,7</b>	<b>65,4</b>
1,10	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06
	<b>44,4</b>	<b>47,1</b>	<b>49,6</b>	<b>51,9</b>	<b>54,3</b>	<b>56,6</b>	<b>58,7</b>	<b>60,7</b>	<b>62,7</b>	<b>64,6</b>	<b>66,5</b>	<b>68,3</b>	<b>70,1</b>	<b>71,9</b>
1,20	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61
	<b>48,4</b>	<b>51,4</b>	<b>54,1</b>	<b>56,7</b>	<b>59,3</b>	<b>61,7</b>	<b>64,0</b>	<b>66,3</b>	<b>68,4</b>	<b>70,6</b>	<b>72,6</b>	<b>74,6</b>	<b>76,5</b>	<b>78,4</b>
1,25	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85
	<b>50,4</b>	<b>53,4</b>	<b>56,3</b>	<b>59,3</b>	<b>61,7</b>	<b>64,0</b>	<b>66,4</b>	<b>68,8</b>	<b>71,2</b>	<b>73,5</b>	<b>75,3</b>	<b>77,7</b>	<b>79,5</b>	<b>81,2</b>
1,35	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44
	<b>54,4</b>	<b>57,8</b>	<b>60,8</b>	<b>63,8</b>	<b>66,7</b>	<b>69,4</b>	<b>72,0</b>	<b>74,5</b>	<b>77,0</b>	<b>79,3</b>	<b>81,6</b>	<b>83,9</b>	<b>86,1</b>	<b>88,2</b>
1,50	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26
	<b>60,5</b>	<b>64,2</b>	<b>67,6</b>	<b>70,0</b>	<b>74,0</b>	<b>77,1</b>	<b>80,1</b>	<b>82,8</b>	<b>85,5</b>	<b>88,1</b>	<b>90,7</b>	<b>93,2</b>	<b>95,6</b>	<b>98,0</b>
1,65	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09
	<b>66,5</b>	<b>70,6</b>	<b>74,4</b>	<b>78,0</b>	<b>81,5</b>	<b>84,8</b>	<b>88,0</b>	<b>91,1</b>	<b>94,1</b>	<b>97,0</b>	<b>99,7</b>	<b>102,5</b>	<b>105,2</b>	<b>107,8</b>
1,75	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64
	<b>70,6</b>	<b>74,8</b>	<b>78,9</b>	<b>82,8</b>	<b>86,5</b>	<b>89,9</b>	<b>93,3</b>	<b>96,7</b>	<b>99,7</b>	<b>102,8</b>	<b>105,8</b>	<b>108,8</b>	<b>111,6</b>	<b>114,3</b>
2,00	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01
	<b>80,7</b>	<b>85,5</b>	<b>90,1</b>	<b>94,5</b>	<b>98,8</b>	<b>102,8</b>	<b>106,6</b>	<b>110,4</b>	<b>114,0</b>	<b>117,5</b>	<b>121,0</b>	<b>124,3</b>	<b>127,5</b>	<b>130,6</b>
2,25	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39
	<b>90,7</b>	<b>96,7</b>	<b>101,4</b>	<b>106,4</b>	<b>111,1</b>	<b>115,6</b>	<b>120,0</b>	<b>124,2</b>	<b>128,7</b>	<b>132,2</b>	<b>136,0</b>	<b>139,8</b>	<b>143,4</b>	<b>147,0</b>
2,50	8,50	9,01	9,50	9,97	10,41	10,83	11,24	11,64	12,02	12,39	12,75	13,10	13,44	13,77
	<b>100,8</b>	<b>106,9</b>	<b>112,7</b>	<b>118,2</b>	<b>123,5</b>	<b>128,4</b>	<b>133,3</b>	<b>138,1</b>	<b>142,6</b>	<b>147,0</b>	<b>151,2</b>	<b>155,4</b>	<b>159,4</b>	<b>163,3</b>
3,00	10,20	10,82	11,40	11,96	12,49	13,00	13,49	13,96	14,42	14,87	15,30	15,72	16,12	16,52
	<b>121,0</b>	<b>128,3</b>	<b>135,2</b>	<b>141,9</b>	<b>148,1</b>	<b>154,2</b>	<b>160,0</b>	<b>165,6</b>	<b>171,0</b>	<b>176,4</b>	<b>181,5</b>	<b>186,4</b>	<b>191,2</b>	<b>195,9</b>
3,50	11,90	12,62	13,30	13,95	14,57	15,17	15,74	16,29	16,83	17,34	17,85	18,34	18,81	19,28
	<b>141,1</b>	<b>149,7</b>	<b>157,7</b>	<b>165,5</b>	<b>172,8</b>	<b>179,9</b>	<b>186,7</b>	<b>193,2</b>	<b>199,6</b>	<b>205,7</b>	<b>211,7</b>	<b>217,5</b>	<b>223,1</b>	<b>228,7</b>
4,00	13,60	14,42	15,20	15,94	16,65	17,33	17,99	18,62	19,23	19,82	20,40	20,95	21,50	22,03
	<b>161,3</b>	<b>171,0</b>	<b>180,3</b>	<b>189,1</b>	<b>197,5</b>	<b>205,5</b>	<b>213,4</b>	<b>220,8</b>	<b>228,1</b>	<b>235,1</b>	<b>242,0</b>	<b>248,5</b>	<b>255,0</b>	<b>261,3</b>
4,50	15,30	16,22	17,10	17,94	18,73	19,50	20,24	20,95	21,63	22,30	22,95	23,57	24,19	24,78
	<b>181,5</b>	<b>192,4</b>	<b>202,8</b>	<b>212,8</b>	<b>222,1</b>	<b>231,3</b>	<b>240,1</b>	<b>248,5</b>	<b>256,5</b>	<b>264,5</b>	<b>272,2</b>	<b>279,6</b>	<b>286,9</b>	<b>293,9</b>
5,00	17,00	18,03	19,00	19,93	20,82	21,67	22,48	23,27	24,04	24,78	25,49	26,19	26,87	27,54
	<b>201,6</b>	<b>213,8</b>	<b>225,3</b>	<b>236,4</b>	<b>246,9</b>	<b>257,0</b>	<b>266,6</b>	<b>276,0</b>	<b>285,1</b>	<b>293,9</b>	<b>302,3</b>	<b>310,6</b>	<b>318,7</b>	<b>326,6</b>



GPH	Bar													
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5,50	18,70	19,83	20,90	21,92	22,90	23,83	24,73	25,60	26,44	27,25	28,04	28,81	29,56	30,29
	<b>221,8</b>	<b>235,2</b>	<b>247,9</b>	<b>260,0</b>	<b>271,6</b>	<b>282,6</b>	<b>293,3</b>	<b>303,6</b>	<b>313,6</b>	<b>323,2</b>	<b>332,6</b>	<b>341,7</b>	<b>350,6</b>	<b>359,3</b>
6,00	20,40	21,63	22,80	23,92	24,98	26,00	26,98	27,93	28,84	29,73	30,59	31,43	32,25	33,04
	<b>242,0</b>	<b>256,5</b>	<b>270,4</b>	<b>283,7</b>	<b>296,3</b>	<b>308,4</b>	<b>320,0</b>	<b>331,3</b>	<b>342,1</b>	<b>352,6</b>	<b>362,8</b>	<b>372,8</b>	<b>382,5</b>	<b>391,9</b>
6,50	22,10	23,44	23,70	25,91	27,06	28,17	29,23	30,26	31,25	32,21	33,14	34,05	34,98	35,80
	<b>262,1</b>	<b>278,0</b>	<b>281,1</b>	<b>307,3</b>	<b>320,9</b>	<b>334,1</b>	<b>346,7</b>	<b>358,9</b>	<b>370,6</b>	<b>382,0</b>	<b>393,1</b>	<b>403,8</b>	<b>414,9</b>	<b>424,6</b>
7,00	23,79	25,24	26,60	27,90	29,14	30,33	31,48	32,58	33,65	34,69	35,69	36,67	37,62	38,55
	<b>282,2</b>	<b>299,4</b>	<b>315,5</b>	<b>330,9</b>	<b>345,6</b>	<b>359,7</b>	<b>373,4</b>	<b>386,4</b>	<b>399,1</b>	<b>411,4</b>	<b>423,3</b>	<b>434,9</b>	<b>446,2</b>	<b>457,2</b>
7,50	25,49	27,04	28,50	29,90	31,22	32,50	33,73	34,91	36,05	37,16	38,24	39,29	40,31	41,31
	<b>302,3</b>	<b>320,7</b>	<b>338,0</b>	<b>354,6</b>	<b>370,3</b>	<b>385,5</b>	<b>400,1</b>	<b>414,0</b>	<b>427,6</b>	<b>440,7</b>	<b>453,5</b>	<b>466,0</b>	<b>478,1</b>	<b>490,0</b>
8,30	28,21	29,93	31,54	33,08	34,55	35,97	37,32	38,63	39,90	41,13	42,32	43,48	44,61	45,71
	<b>334,6</b>	<b>355,0</b>	<b>374,1</b>	<b>392,3</b>	<b>409,8</b>	<b>426,6</b>	<b>442,6</b>	<b>458,2</b>	<b>473,2</b>	<b>487,8</b>	<b>501,9</b>	<b>515,7</b>	<b>529,1</b>	<b>542,1</b>
9,50	32,29	34,25	36,10	37,87	39,55	41,17	42,72	44,22	45,67	47,07	48,44	49,77	51,06	52,32
	<b>383,0</b>	<b>406,2</b>	<b>428,2</b>	<b>449,2</b>	<b>469,1</b>	<b>488,3</b>	<b>506,7</b>	<b>524,5</b>	<b>541,7</b>	<b>558,3</b>	<b>574,5</b>	<b>590,3</b>	<b>605,6</b>	<b>620,5</b>
10,50	35,69	37,86	40,06	41,73	43,74	45,41	47,20	48,90	50,50	52,00	53,50	55,00	56,40	57,80
	<b>423,3</b>	<b>449,0</b>	<b>475,1</b>	<b>494,9</b>	<b>518,8</b>	<b>538,6</b>	<b>559,8</b>	<b>580,0</b>	<b>599,0</b>	<b>616,7</b>	<b>634,5</b>	<b>652,3</b>	<b>668,9</b>	<b>685,5</b>
12,00	40,80	43,30	45,60	47,80	50,00	52,00	54,00	55,90	57,70	59,50	61,20	62,90	64,50	66,10
	<b>483,9</b>	<b>513,6</b>	<b>540,8</b>	<b>566,9</b>	<b>593,0</b>	<b>616,7</b>	<b>640,5</b>	<b>663,0</b>	<b>684,3</b>	<b>705,7</b>	<b>725,9</b>	<b>746,0</b>	<b>765,0</b>	<b>784,0</b>
13,80	46,90	49,80	52,40	55,00	57,50	59,80	62,10	64,20	66,30	68,40	70,40	72,30	74,30	76,00
	<b>556,3</b>	<b>590,7</b>	<b>621,5</b>	<b>652,3</b>	<b>682,0</b>	<b>709,3</b>	<b>736,5</b>	<b>761,4</b>	<b>786,3</b>	<b>811,3</b>	<b>835,0</b>	<b>857,5</b>	<b>881,2</b>	<b>901,4</b>
15,30	52,00	55,20	58,10	61,00	63,70	66,30	68,80	71,10	73,60	75,80	78,00	80,20	82,20	84,30
	<b>616,7</b>	<b>654,7</b>	<b>689,1</b>	<b>723,5</b>	<b>755,5</b>	<b>786,3</b>	<b>816,0</b>	<b>843,3</b>	<b>872,9</b>	<b>899,0</b>	<b>925,1</b>	<b>951,2</b>	<b>974,9</b>	<b>999,8</b>
17,50	59,50	63,10	66,50	69,80	72,90	75,80	78,70	81,50	84,10	86,70	89,20	91,70	94,10	96,40
	<b>705,7</b>	<b>748,4</b>	<b>788,7</b>	<b>827,9</b>	<b>864,6</b>	<b>899,0</b>	<b>933,4</b>	<b>966,6</b>	<b>997,5</b>	<b>1028,3</b>	<b>1058,0</b>	<b>1087,6</b>	<b>1116,1</b>	<b>1143,3</b>
19,50	66,30	70,30	74,10	77,70	81,20	84,50	87,70	90,80	93,70	96,60	99,40	102,2	104,8	107,4
	<b>786,3</b>	<b>833,8</b>	<b>878,9</b>	<b>921,6</b>	<b>963,1</b>	<b>1002,2</b>	<b>1040,2</b>	<b>1076,9</b>	<b>1111,3</b>	<b>1145,7</b>	<b>1178,9</b>	<b>1212,1</b>	<b>1243,0</b>	<b>1273,8</b>
21,50	73,1	77,5	81,7	85,7	89,5	93,2	96,7	100,1	103,4	106,5	109,6	112,6	115,6	118,4
	<b>867,0</b>	<b>919,2</b>	<b>969,0</b>	<b>1016,4</b>	<b>1061,5</b>	<b>1105,4</b>	<b>1146,9</b>	<b>1187,2</b>	<b>1226,4</b>	<b>1263,1</b>	<b>1299,9</b>	<b>1335,5</b>	<b>1371,1</b>	<b>1404,3</b>
24,00	81,6	86,5	91,2	95,7	99,9	104,0	107,9	111,7	115,4	118,9	122,4	125,7	129,0	132,2
	<b>967,8</b>	<b>1025,9</b>	<b>1081,7</b>	<b>1135,0</b>	<b>1184,9</b>	<b>1233,5</b>	<b>1279,7</b>	<b>1324,8</b>	<b>1368,7</b>	<b>1410,2</b>	<b>1451,7</b>	<b>1490,9</b>	<b>1530,0</b>	<b>1568,0</b>
28,00	95,2	101,0	106,4	111,6	116,6	121,3	125,9	130,3	134,6	138,7	142,8	146,7	150,5	154,2
	<b>1129,1</b>	<b>1197,9</b>	<b>1262,0</b>	<b>1323,6</b>	<b>1382,9</b>	<b>1438,7</b>	<b>1493,2</b>	<b>1545,4</b>	<b>1596,4</b>	<b>1645,0</b>	<b>1693,7</b>	<b>1739,9</b>	<b>1785,0</b>	<b>1828,9</b>
30,00	102,0	108,2	114,0	119,6	124,9	130,0	134,9	139,6	144,2	148,7	153,0	157,2	161,2	165,2
	<b>1209,8</b>	<b>1283,3</b>	<b>1352,1</b>	<b>1418,5</b>	<b>1481,4</b>	<b>1541,9</b>	<b>1600,0</b>	<b>1655,7</b>	<b>1710,3</b>	<b>1763,7</b>	<b>1814,7</b>	<b>1864,5</b>	<b>1911,9</b>	<b>1959,3</b>

Exempel: pannan till vilken brännaren måste vara ansluten, har en effekt vid fyrboxen på 340 kW.

Brännaren fungerar vid 12 bar och har en två-stegsfunktion och därför två munstycken. Flödes hastigheten måste vara delat upp mellan följande munstycken:

1 munstycke med 2,0 GPH på den andra flammen som vid 12 bar utvecklar 98,8 kW

1 munstycke med 5,0 GPH på den första flammen som vid 12 bar utvecklar 246,9 kW

Totalt för de tre munstyckena: 345,7 kW, enligt pannans behov.

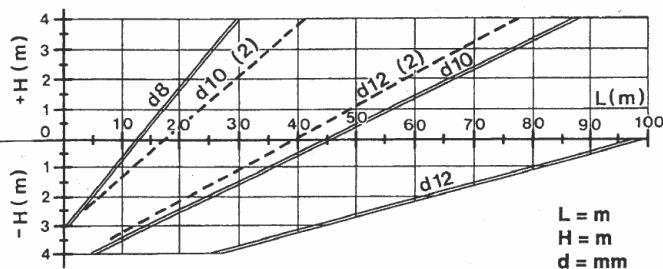
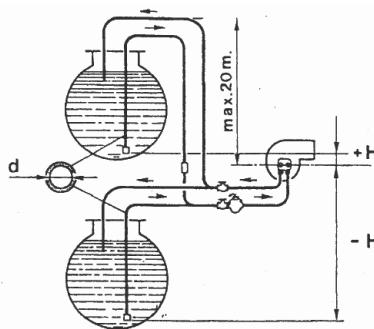
Om det bästa munstycke inte finns tillgängligt, kan man genom reglering variera pumptrycket inom gränsen 11 – 14 bar, för att upprätthålla önskad flödes hastighet.





## Matning med dubbelt rör

Notera: Om rörlängden är mer än 60 m, rekommenderar vi att man använder en matarpump - d10 (2), d12 (2): för brännare med två flammor.



## Förbränningskontroll

För att få bästa möjliga resultat av förbränningen och med hänsyn till miljön, rekommenderas att man utför kontroll och reglering av förbränningen med lämpliga verktyg. Grundläggande värden att beakta är:

- CO2

Värdet indikerar vid vilket luftöverskott förbränningen sker, om luften ökar, minskar värdet CO2 och om förbränningsluften minskar, minskar CO2-halten. Accepterade värden är 11-12 %.

- Röknnummer (Bacharach). Detta indikerar att fasta obrända partiklar finns i förbränningsgasen.

Om man passerar 2 på BH-skalan, ska man kontrollera att inte munstycket är felaktigt och att det är lämpligt för brännaren och typen av panna (märke, typ, sprayvinkel). Vanligtvis tenderar BH-numret att minska genom att man ökar pumpens tryck. I det fallet måste man vara uppmärksam på bränsleflödes hastigheten som då ökar och därför, om så behövs, reducera kapaciteten vid munstycket.

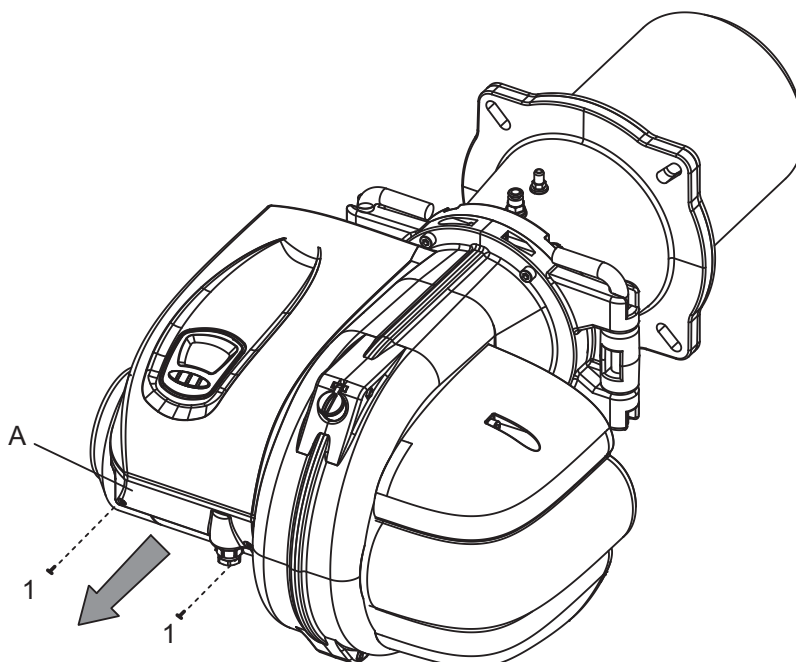
- Röktemperatur. Det är ett värde som representerar spridningen av värme genom rökgasen. Ju högre temperatur, desto högre spridning och lägre förbränningseffekt.

## UNDERHÅLL

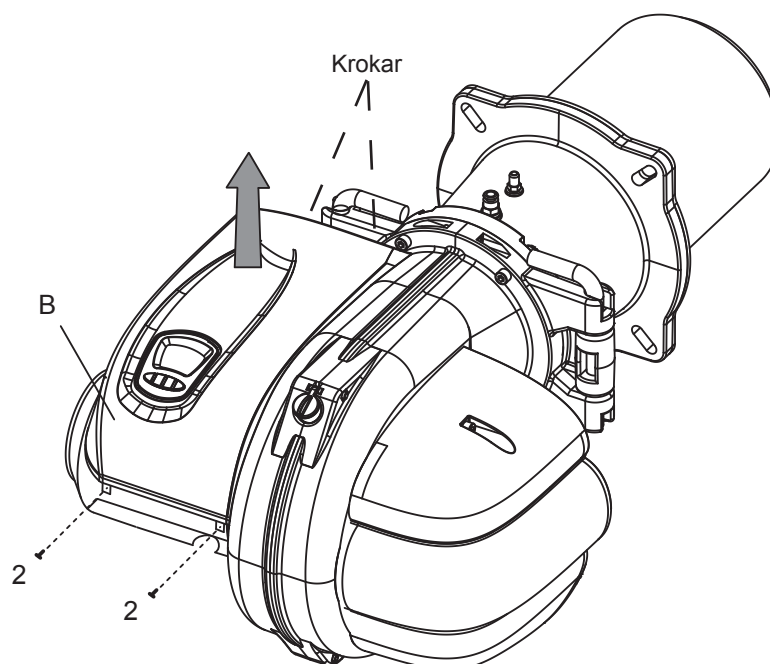


### Elektrisk kontrollpanel

För att få tillgång till den elektriska kontrollpanelen, ska man lossa på skruvarna (1) som håller terminalpanelens kåpa (A). NOTERA: de här delarna kan vara strömförande under drift.

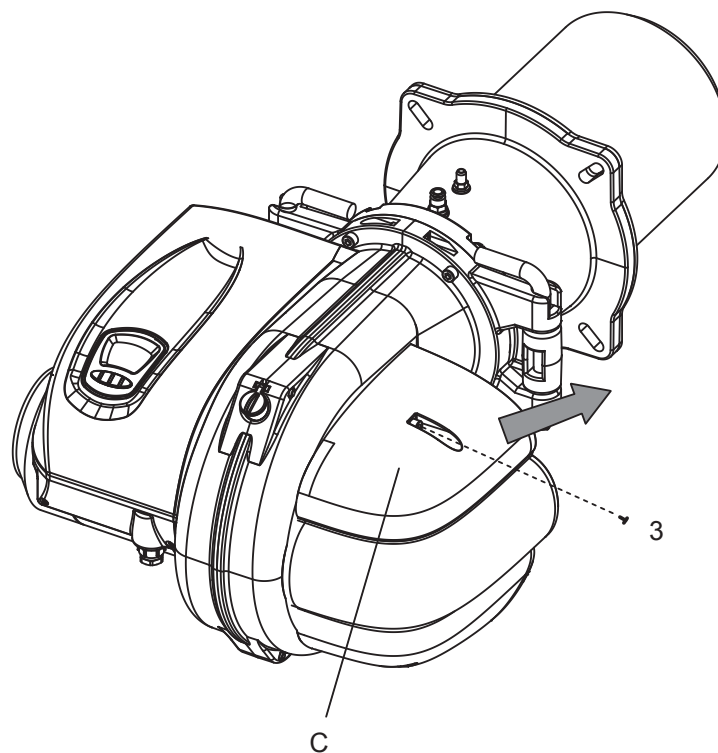


Det går nu att nå skruvarna (2) som blockerar den elektriska kontrollpanelens lock (B). Lossa skruvarna (2) och lyft på locket (B). Var uppmärksam på blockeringskrokarna som sitter på den elektriska kontrollpanelens baksida.



#### Luftventil – underhåll luftlucka

För att få tillgång till luftluckan och luftstängningssystemet, ska man lossa skruven (3) som blockerar luftventillocket (C). NOTERA: de här delarna kan röra på sig under drift.

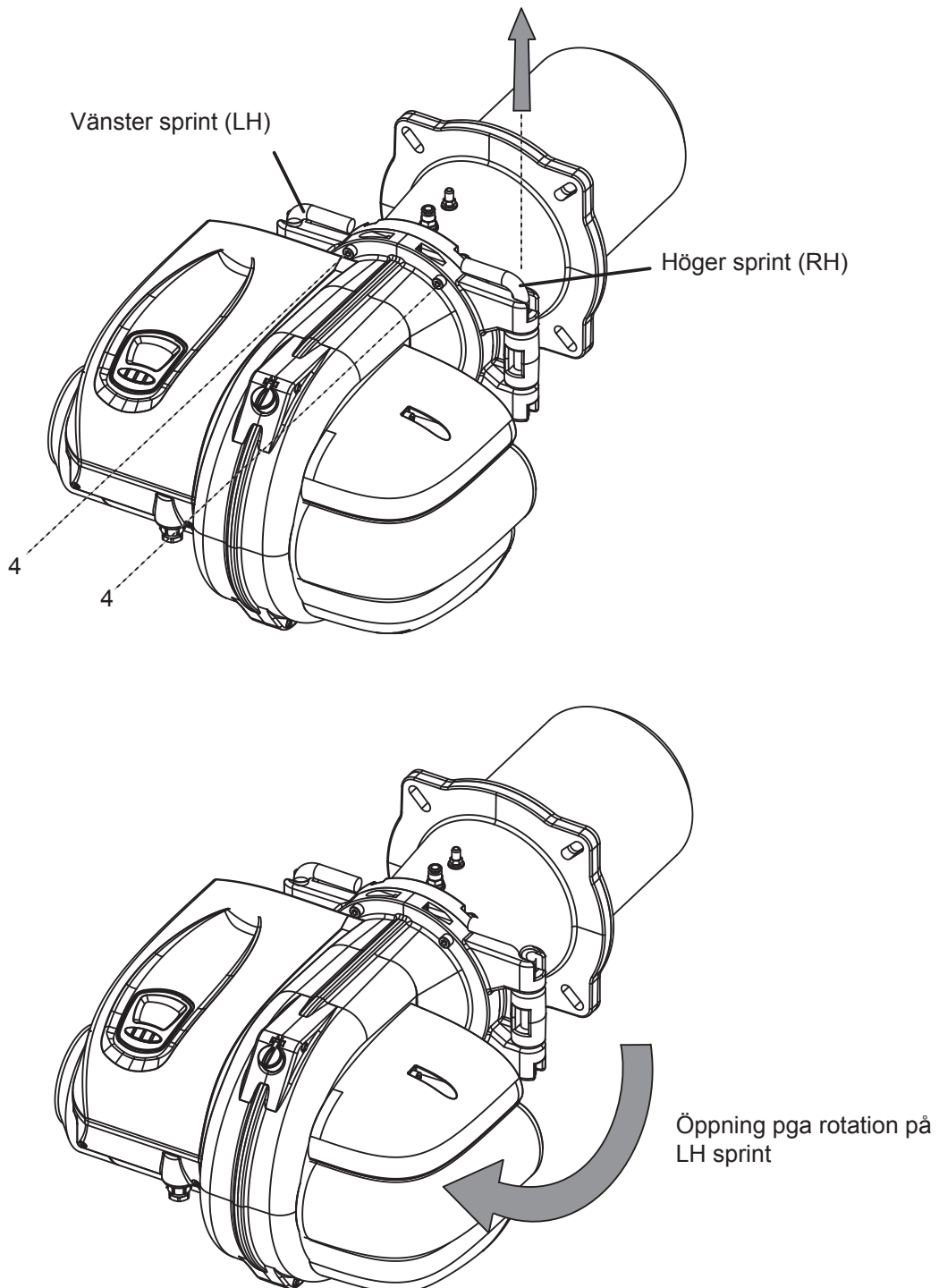




### Brännaröppning och tillgång till förbränningshuvudet och reglering av luftringen.

För att få tillgång till förbränningshuvudet och reglera luftringen, ska man lossa på de två skruvarna (4). För ut den högra (RH) eller vänstra (LH) sprinten beroende på behov och placera ventilenheten (RH sprint i exemplet). I det här läget går det att öppna brännaren genom att vrida sprinten som sitter kvar i fästet.

NOTERA: åtgärden ska utföras med brännaren avstängd och utan elektrisk strömmatning.



För reglering av luftringen, se avsnittet om REGLERING

---

Angivna illustrationer och data är endast indikativa och ej bindande. Lamborghini Calor reserverar sig rätten att utföra alla ändringar som anses lämpliga för att förbättra produkten utan föregående varning.

LAMBORGHINI CALOR S.p.A  
VIA STATALE,342  
Casella postale 46  
44047 DOSSO (FERRARA)  
ITALIA

TEL. ITALIA 0532/359811 – EXPORT 0532/359913  
FAX ITALIA 0532/359952 – EXPORT 0532/359947