



TA 1531-0010

Instrucción técnica

Sistema Homix Lambda = 1 motor (a partir del año 1991)



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG
Achenseestr. 1-3
A-6200 Jenbach, Austria
www.innio.com

1	Instrucciones de montaje	2
1.1	Regulador de la relación de presión por aspiración	2
1.2	Mezclador de gas	2
1.3	Termopar	2
1.4	Sonda lambda	2
2	Indicaciones de comprobación	3
2.1	Supervisión de la regulación lambda	3
2.2	Comprobación de los valores de ajuste básicos	3
2.3	Comprobación de la holgura de gas	3
2.4	Comprobación de la holgura	4
2.5	Supervisión del regulador de la relación de presión por aspiración	4
3	Indicaciones de ajuste	4
3.1	Ajuste de la holgura	4
3.2	Ajuste del regulador de la relación de presión por aspiración	4
3.3	Descripción de la regulación lambda	4
3.4	Ajuste de la regulación lambda	6
3.4.1	Ajuste de la ventana lambda	6
3.4.2	Ajuste del tiempo de monoflop para compensar el deslizamiento del engranaje	6
3.4.3	Ajuste de compensación	6
3.4.4	Adaptación del factor de compensación	7
3.5	Ajuste de los interruptores de fin de carrera eléctricos	7
4	Explicación de las figuras	8
4.1	Esquema de bornes de la regulación lambda	8
4.2	Instalación del termoelemento y sondas lambda	9
4.3	Sección del dispositivo mezclador	10
4.4	Frontal de la regulación lambda	11
4.5	Diagrama de componentes de la regulación lambda	12
4.6	Plano de montaje de la pletina adicional	13
4.7	Diagrama de componentes del bloque de alimentación para la calefacción de sonda lambda	14
4.8	Cable de conexión y esquema de conexión para interruptores de fin de carrera	15
4.9	Cable de conexión y esquema de conexión para motor paso a paso	16
4.10	Asignación de clavijas en la pletina adicional	17
5	Mención de revisión	17

Los destinatarios de este documento son:

Clientes, distribuidores autorizados, servicios técnicos autorizados, servicios de puesta en marcha autorizados, filiales, Jenbach HQ

Información propiedad de INNIO: CONFIDENCIAL

La información que recoge este documento es información protegida tanto de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG como de sus filiales y es confidencial. Es propiedad de INNIO y no se permite su utilización, distribución a terceros o reproducción sin la previa autorización por escrito. Esta prohibición incluye también, aunque no exclusivamente, el uso de la información para elaborar, confeccionar, desarrollar o deducir reparaciones, modificaciones, piezas de repuesto, diseños o modificaciones de configuración o su presentación ante autoridades nacionales. Cuando se haya autorizado la reproducción total o parcial, se deberán anotar tanto esta advertencia como la advertencia que sigue en todas las páginas del documento de manera total o parcial.

LAS VERSIONES IMPRESAS O FACILITADAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS NO ESTÁN CONTROLADAS

1 Instrucciones de montaje

1.1 Regulador de la relación de presión por aspiración

El regulador de la relación de presión por aspiración debe instalarse en el conducto de gas con la cúpula del resorte hacia abajo. Las distancias de entrada y salida son de 5 D. Si se requiere una reducción entre el regulador de la relación de presión por aspiración y el mezclador de gas, debe hacerse inmediatamente antes del mezclador de gas. La tubería desde el regulador de la relación de presión por aspiración hasta el mezclador de gas debe realizarse de tal manera que no se produzcan caídas de presión innecesarias. La línea de impulso (gas) de los reguladores de la relación de presión por aspiración GI65-150 (brida) debe conectarse externamente. La línea de impulso se conecta 5 D detrás de la salida del regulador. Para todos los tamaños, la conexión de la línea de control (aire) se conecta a la conexión en el lado de la entrada de aire del mezclador de gas. Cuando el sistema está completamente cargado, la presión de entrada debe ser de 5-15 mbar (véase Figura 3).

Temperatura ambiente:	-15 °C a +60 °C
Presión de entrada máx. p_e máx.:	200 mbar
Presión diferencial máxima entre la entrada y la salida:	100 mbar

1.2 Mezclador de gas

El dispositivo mezclador de gas debe montarse sin vibraciones. Es posible instalar el dispositivo mezclador de gas en posición vertical u horizontal (preferiblemente en posición vertical). La entrada de gas y aire se puede girar alrededor de su eje en pasos de 45°.

Directamente a la salida de la mezcla del mezclador de gas, se debe proporcionar una pieza de conexión de $\geq 1,5$ D de forma lo más cónica posible.

1.3 Termopar

El termoelemento se instala cerca de la sonda lambda en el tubo de escape, entre el motor y el catalizador, de forma que se proyecte hacia el centro del tubo de escape (véase Figura 2).



1.4 Sonda lambda

La sonda lambda también se instala en el conducto de gases de escape entre el motor y el catalizador. Se debe tener cuidado de que la parte activa de la sonda se penetre completamente en el flujo de gases de escape (véase Figura 2). El aislamiento del tubo de escape se debe dejar libre con una tolva en el lugar de instalación de la sonda lambda. La sonda lambda debe instalarse en el tubo de salida de gases de escape, de tal manera que la convección del aire ambiente se produzca en la carcasa de la misma.

Temperaturas de funcionamiento	continuas	temporales
Punta de cerámica	350-850 °C	930 °C
Carcasa (hexagonal)	550 °C	600 °C
Anillo de estanqueidad en la salida del cable	230 °C	500 °C

2 Indicaciones de comprobación

2.1 Supervisión de la regulación lambda

El sentido de giro del motor paso a paso debe comprobarse antes de la puesta en marcha de la instalación. Para ello, debe ponerse el interruptor automático manual en manual y retirarse la tapa de plástico del motor paso a paso. Al pulsar el botón  (pobre), las levas de plástico deben moverse en sentido contrario a las agujas del reloj y al pulsar el botón  (rico) en sentido horario. Si no es así, hay que intercambiar los conductores 9 y 10. Debe ponerse el interruptor automático manual en posición automática. El contacto libre de potencial (sistema ON, bornes 12 y 13) debe conectarse de tal manera que el contacto se cierre en cuanto se cargue el sistema. El contacto debe abrirse antes de que la instalación se descargue (comando de la instalación OFF). Si la instalación se desconecta por un fallo, el contacto debe abrirse inmediatamente. Si se ilumina la luz roja de fallo, uno de los dos interruptores de fin de carrera se ha disparado (abierto). El interruptor de fin de carrera a la altura de la regleta de bornes sirve para la limitación «pobre». El interruptor de fin de carrera debajo de la regleta de bornes sirve para la limitación «rica».

2.2 Comprobación de los valores de ajuste básicos

Tabla 1:

Mezclador [Typ]	Holgura de gas [Umd]	Arco circular [°]	Holgura [mm]	Resorte de valor nominal del regulador de la relación de presión por aspiración [Umd]
HMS G 15	0,25	90	+/- 0	15
HMS G 30	0,4	140	+/- 0	15
HMS G 60	0,6	220	+/- 0	15
HMS G 120	1,0	360	+/- 0	15
HMS G 240	1,25	450	+/- 0	15
HMS G480				

Los ajustes básicos están relacionados con el gas natural L y la capacidad máxima del mezclador.

Si la salida es menor o si se utilizan otros tipos de gas, se deben configurar los valores de ajuste básicos.

2.3 Comprobación de la holgura de gas

La verificación de la holgura de gas se lleva a cabo de la siguiente manera:

Debe retirarse toda la unidad de accionamiento (carcasa de plástico negro con disco de fijación de aluminio) del mezclador aflojando los dos tornillos de fijación (hexágono interior de 3 mm).

Debe introducirse un destornillador (aprox. tamaño 6) en el agujero ciego libre y girarse en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se observe una resistencia (la holgura de gas está ahora cerrada). El arco de círculo cubierto debe corresponder a la especificación de la Tabla 1 (ajuste básico del mezclador). Si el arco circular recorrido no es igual al valor nominal, se debe girar el agujero ciego (cono de gas) hasta la posición deseada en el sentido de las agujas del reloj. Antes de volver a montar la unidad de accionamiento, se debe girar la superficie plana del eje de accionamiento con la ayuda de la regulación lambda (interruptor automático manual en posición manual, pulsar el botón manual) para que el eje encaje en el orificio ciego y se puedan apretar los tornillos de fijación.

El motor de accionamiento también se puede montar desplazado 180°.

Si uno de los interruptores de fin de carrera responde (diodo emisor de luz rojo luz continua) a la posición correcta de la superficie plana, se debe ajustar la leva con una llave Allen (2 mm) para que el interruptor de fin de carrera vuelva a quedar libre.

2.4 Comprobación de la holgura

La holgura se controla mediante la admisión de aire. La holgura es de +/-0 cuando el borde inferior del cabezal mezclador (aluminio) y el borde superior del tubo mezclador (latón) están en el mismo plano. Se practica un ajuste hacia arriba (menor holgura -) o hacia abajo (mayor holgura +).

2.5 Supervisión del regulador de la relación de presión por aspiración

El resorte de valor nominal del regulador de la relación de presión por aspiración se ajusta girando primero el tornillo de ajuste hacia la izquierda hasta el tope con una llave Allen de 6 mm y, luego, 15 vueltas hacia la derecha.

3 Indicaciones de ajuste

3.1 Ajuste de la holgura

Después de la puesta en marcha de la instalación, el motor funciona con el mayor caudal de gas posible.

Si no se alcanza el punto de funcionamiento (caudal máximo posible de gas) a pesar de que la válvula de mariposa esté completamente abierta, la pérdida de carga debe reducirse mediante el mezclador de gas. Esto se hace girando el tubo mezclador (latón) en el sentido de las agujas del reloj a través de la entrada de aire con la ayuda de un perno de ajuste. La caída de presión a través del dispositivo mezclador (Figura 3, conexión de medición del mezclador de presión de aspiración) debe seleccionarse de manera que la válvula de mariposa no esté completamente abierta al máximo caudal de gas.

Si la válvula de mariposa solo está parcialmente abierta en el punto de funcionamiento (máximo caudal de gas posible), debe girarse el tubo mezclador (de latón) en sentido contrario a las agujas del reloj. La caída de presión también debe ajustarse para que la válvula de mariposa no esté completamente abierta.

3.2 Ajuste del regulador de la relación de presión por aspiración

El ajuste del regulador de la relación de presión por aspiración se comprueba reduciendo la capacidad de la instalación del 100 % a aproximadamente el 50 % de la carga. Al hacerlo, debiera aumentarse la tensión lambda (máx. 50 mV).

Si la tensión lambda aumenta en más de 50 mV, se debe soltar el resorte de valor nominal.

Si la tensión lambda disminuye en relación con su valor real, el resorte del valor nominal se someterá a un nuevo pretensado.

Este proceso de ajuste se repite hasta que se produce el cambio de voltaje lambda deseado.

Debe asegurarse de que la tensión lambda esté en la ventana lambda antes de bajar la carga.

3.3 Descripción de la regulación lambda

L1: Instalación «ON»

L1 se ilumina cuando los terminales 12 y 13 están conectados mediante un contacto externo libre de potencial (contacto normalmente abierto).

L2: Valor límite de temperatura

L2 se ilumina cuando la temperatura de los gases de escape supera los 350 °C.

L3: Regulación

Cuando se iluminan L1 y L2 y transcurre un tiempo de aprox. 40 segundos, se activa el control (L3 se ilumina).

L4: Compensación de temperatura de los gases de escape

L4 se ilumina cuando la temperatura de los gases de escape supera el valor de liberación de compensación ajustado.

L5: Fallo

(La condición previa es que L1 se ilumine)

L5 parpadea cuando no se llega a la ventana lambda en aprox. 20 minutos.

En los bornes 19 y 20 se dispone de un contacto libre de potencial (contacto normalmente abierto) para la indicación de fallos externos.

El mensaje de fallo se puede eliminar ajustando el conmutador manual-automático a manual y moviéndose a la ventana lambda con la ayuda de los botones manuales (L7 se ilumina). Solo entonces es posible un nuevo funcionamiento automático.

Interruptor de fin de carrera

El diodo emisor de luz L5 tiene una doble función. Indica el fallo descrito anteriormente y se ilumina como luz continua en cuanto se dispara uno de los dos interruptores de fin de carrera («Abierto» o «Cerrado»). El mensaje Interruptor de fin de carrera disparado no ha obtenido la prioridad frente al mensaje Ventana lambda.

L6: Indicación de funcionamiento pobre

L7: Posición neutra (la tensión lambda está en la ventana lambda)

L8: Indicación de funcionamiento rico

T1: Interruptor manual rico

T2: Interruptor manual pobre

S2: Conmutador manual-automático

En la posición «Manual», el motor paso a paso se puede mover en la dirección de rica o pobre, confirmando el botón correspondiente.

S1: Conmutador escalonado de giro

Pos. • Valor de la tensión superior del indicador de valor nominal de la ventana lambda.

+:

Pos. • Valor de la tensión inferior del indicador de valor nominal de la ventana lambda.

-:

Pos. • Indicación del valor actual de la sonda lambda

-

Sonda

:

Pos. Visualización del valor real de la temperatura de gases de escape antes del convertidor temp. catalítico.

de

gases

de

escap

e:

Pos. Después de sobrepasar el valor límite de temperatura (aprox. 350°C) y un retardo de tiempo, la temp. regulación se libera.

del

valor

límite:

Pos. En cuanto la temperatura de gases de escape sea superior a la indicada en esta posición, se comp. activará la compensación de temperatura de gases de escape.
temp.
de
gases
de
escap
e:

3.4 Ajuste de la regulación lambda

3.4.1 Ajuste de la ventana lambda

Conmutador escalonado de giro S1

Pos. ● +

Visualización DVM

Ajustar el valor de tensión deseado con P4.

Conmutador escalonado de giro S1

Pos. ● -

Visualización DVM

Ajustar el valor de tensión deseado con P5.

La ventana lambda debe ajustarse a una diferencia de tensión de 10-20 mV.

En cuanto a la producción, la ventana lambda está ajustada a 800 mV y 780 mV.

3.4.2 Ajuste del tiempo de monoflop para compensar el deslizamiento del engranaje

Si la tensión lambda oscila periódicamente alrededor de la ventana lambda, el tiempo de monoflop debe acortarse con el potenciómetro P6 (rotación en sentido horario).

Conmutador escalonado de giro S1 → Compensación de temperatura de los gases de escape

Conmutador manual-automático → Posición «manual»

Ajustar el valor de conexión deseado con el potenciómetro P9.

Después de cada modificación del valor de conexión se debe efectuar el ajuste de compensación (punto 3.4.4).

3.4.3 Ajuste de compensación

Conmutador manual-automático → Posición «manual»

Retirar el puente (x14, pletina de señalización).

Conmutador escalonado de giro S1 → Pos. λ +

Enchufar el Jumper x1 en la posición izquierda y aplicar tensión mV a los bornes 11 y 6 (-) del transmisor interno mV.

(giro a la izquierda > tensión mV) con el potenciómetro P13 hasta que se ilumine L4.

Cuando se ilumina L4, cambia el valor de λ + en el DVM. Con P7 se ajusta el valor anterior de λ +.

Repetir el procedimiento hasta que el valor λ + se mantenga estable en el punto de conmutación de L4d.

Insertar el puente (x14, pletina de señalización).

Conectar el termoelemento a los bornes 5 (+) y 6 (-).

Conmutador manual-automático → Posición «automático»

3.4.4 Adaptación del factor de compensación

El factor de compensación se determina con el Jumper x11.

El rango de ajuste del potenciómetro P7 se determina con el Jumper x10.

Tabla 2

Factor de compensación mV/°C	x11	x10
0,50	Derecho	Centro
0,78	Cuarto desde la derecha	Centro
1,1	Centro	Centro
1,4	Segundo desde la derecha	Centro
1,95	izquierda	Centro *)

*Si el ajuste no es posible, se debe proceder según la descripción del funcionamiento (x10).

Conmutador manual-automático → Posición «manual»

Cambiar el ajuste de los puentes x11 según el factor de compensación deseado. (Tabla 2).

Después de cada cambio de x11, el ajuste de compensación debe realizarse como se describe en el punto 3.4.4. Si no es posible el ajuste de compensación con el potenciómetro P7, cambiar adicionalmente la posición del puente x10.

x10 izquierda para el rango de ajuste inferior

x10 a la derecha para un mayor rango de ajuste.

3.5 Ajuste de los interruptores de fin de carrera eléctricos

Después de ajustar el mezclador, el regulador de la relación de presión por aspiración y la regulación lambda, los interruptores de fin de carrera eléctricos (hexágono interior 2 mm) deben ajustarse de forma que sea posible un rango de control de aprox. 15° (distancia desde el rodillo de presión hasta el inicio de la leva aprox. 10 mm) en ambas direcciones (más rico, más pobre). El interruptor de fin de carrera, que se encuentra a la altura de la regleta de bornes, es para el ajuste mínimo de «pobre o cerrado».

El interruptores de fin de carrera en el lado opuesto de la regleta de bornes es para el ajuste máximo de «rico» o «abierto».

Los puntos de ajuste superior (+) e inferior (-) de la ventana lambda se ajustan con la ayuda de una medición de las sustancias nocivas (NO_x y CO).

Tras haber cambiado la sonda lambda, se deben redefinir los valores nominales.

4 Explicación de las figuras

4.1 Esquema de bornes de la regulación lambda

Registrador de comp. 0-20 mA
(Carga < 470 Ohm)

Sonda lambda 0-1000 mV
(Sonda pobre 0-100 mV)

El termoelemento NiCr-Ni apantallado únicamente
está en el terminal 32 (nunca en PE y en el
elemento que no esté puesto a tierra).

Motor paso a paso 1
(Motor paso a paso 2)

Simulador de tensión lambda,
termovoltaje de salida

Sistema - ON
(contacto externo, libre de potencial)

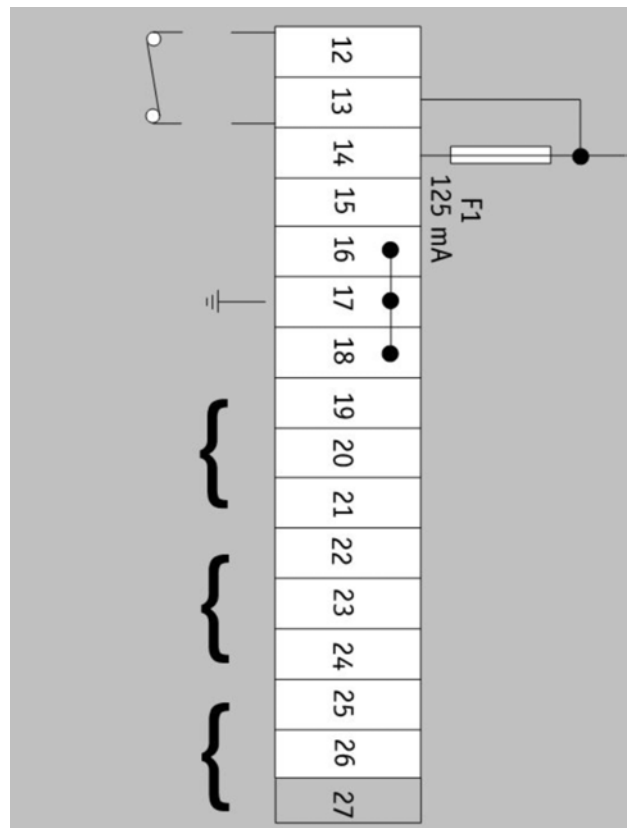
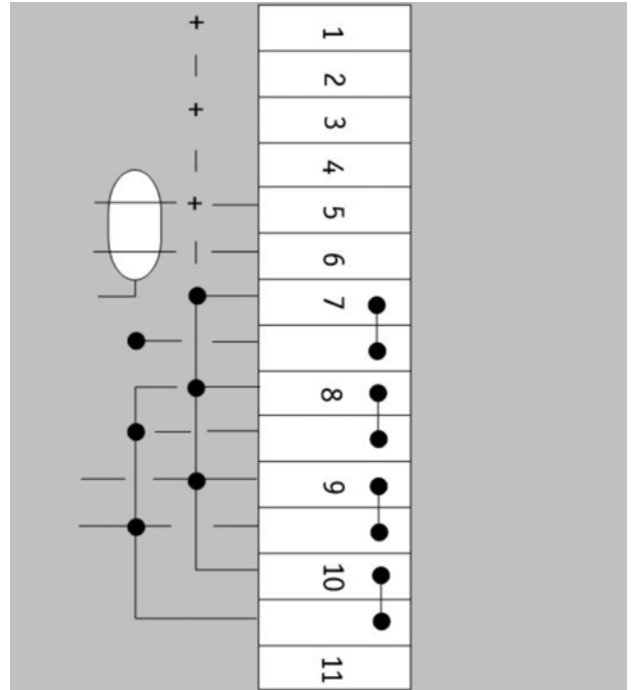
L 220 V / 50 Hz
N 220 V / 50 Hz

Pantalla del motor paso a paso
PE
Sonda lambda con pantalla

Alarma colectiva

Mensaje de tensión lambda por encima (rico)

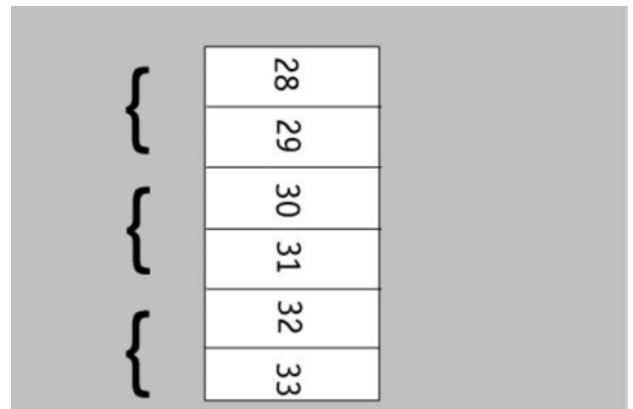
Mensaje de tensión lambda por debajo (pobre)



Interruptor de fin de carrera inferior (pobre)

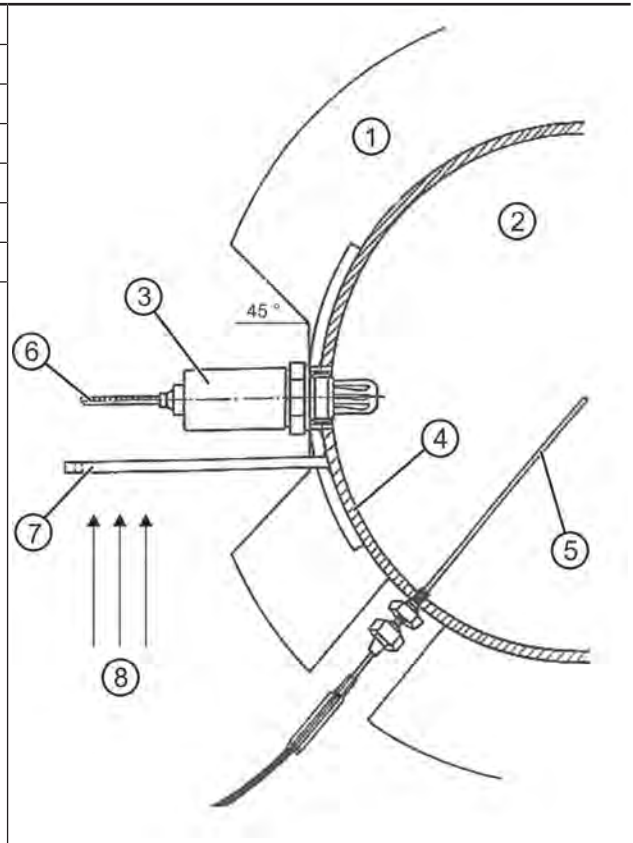
Interruptor de fin de carrera superior (rico)

Termoelemento apantallado y GND de interruptor
de fin de carrera

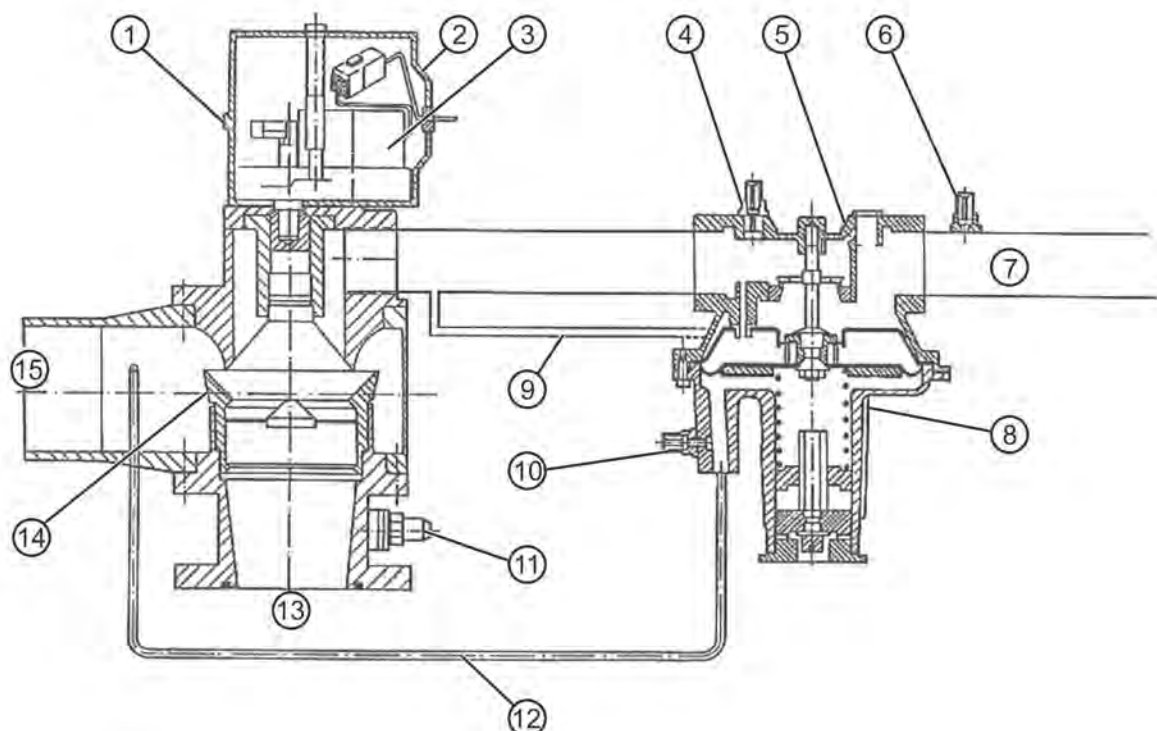


4.2 Instalación del termoelemento y sondas lambda

- ① Aislamiento
- ② Tubo de escape
- ③ Sonda λ
- ④ Estera aislante
- ⑤ Termoelemento NiCr-Ni
- ⑥ Polo positivo
- ⑦ Polo negativo
- ⑧ Convección

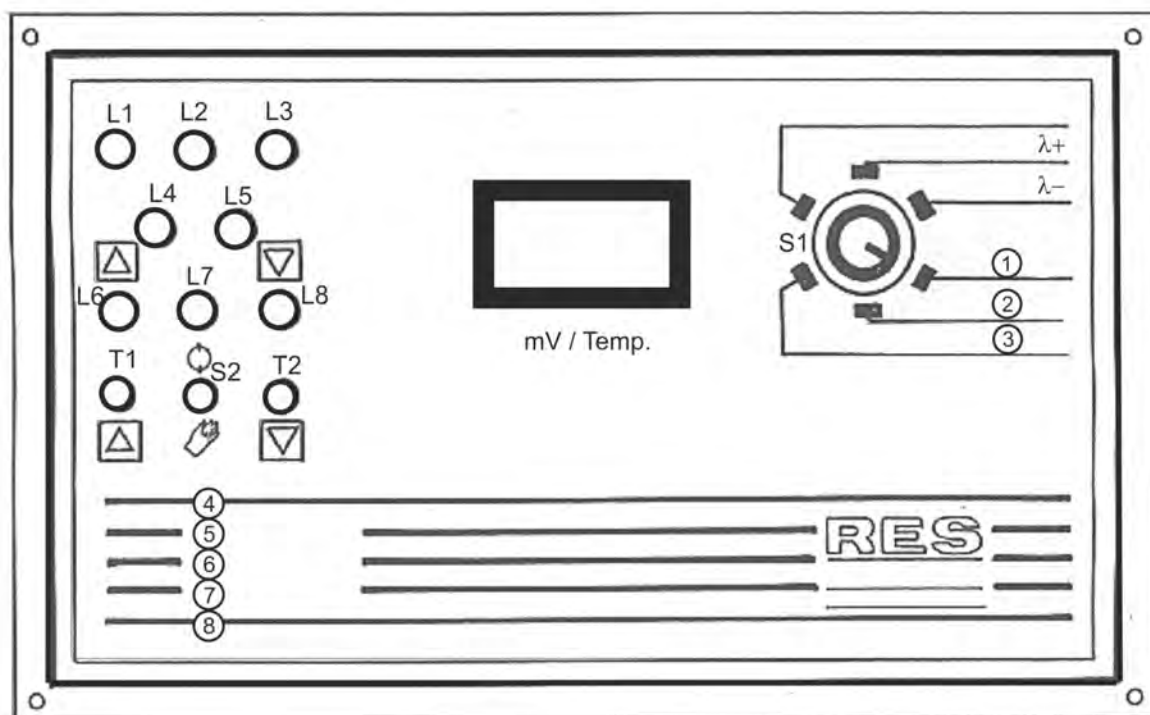


4.3 Sección del dispositivo mezclador



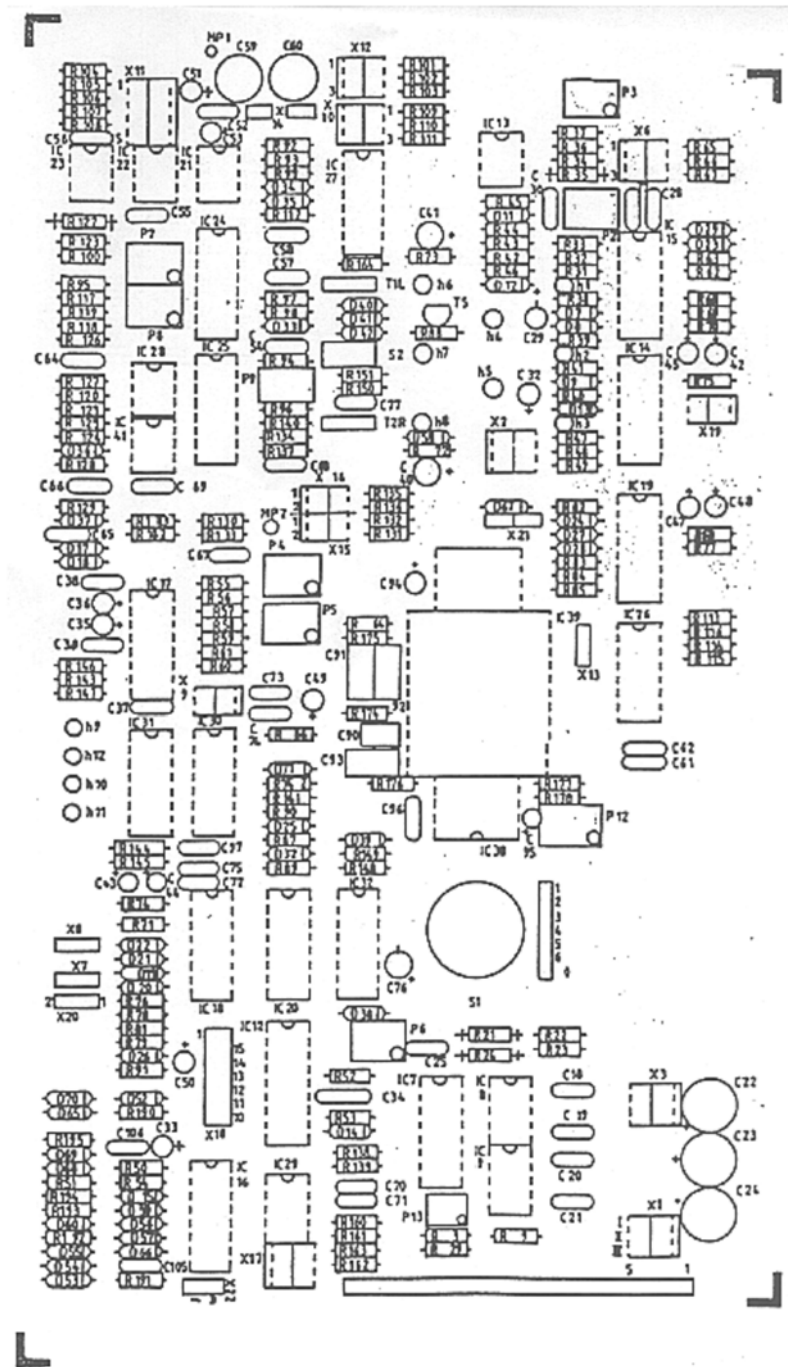
①	interruptor de fin de carrera mecánico
②	Caja de cambios
③	Motor paso a paso
④	Conexiones de medición, presión de aspiración, gas
⑤	By-pass solo con GI 3/4" -1 1/2".
⑥	Conexión de medición, presión previa GI
⑦	Entrada de gas
⑧	Rango de ajuste de presión 5-15 mbar Variaciones de presión máx. +/-1 mbar
⑨	Línea de impulso para GI 65 150
⑩	Conexión de medición presión de aspiración aire
⑪	Conexión de medición presión de aspiración mezclador
⑫	Tubería de mando
⑬	Salida de mezcla
⑭	Ajuste de la holgura (perno de ajuste)
⑮	Admisión de aire

4.4 Frontal de la regulación lambda

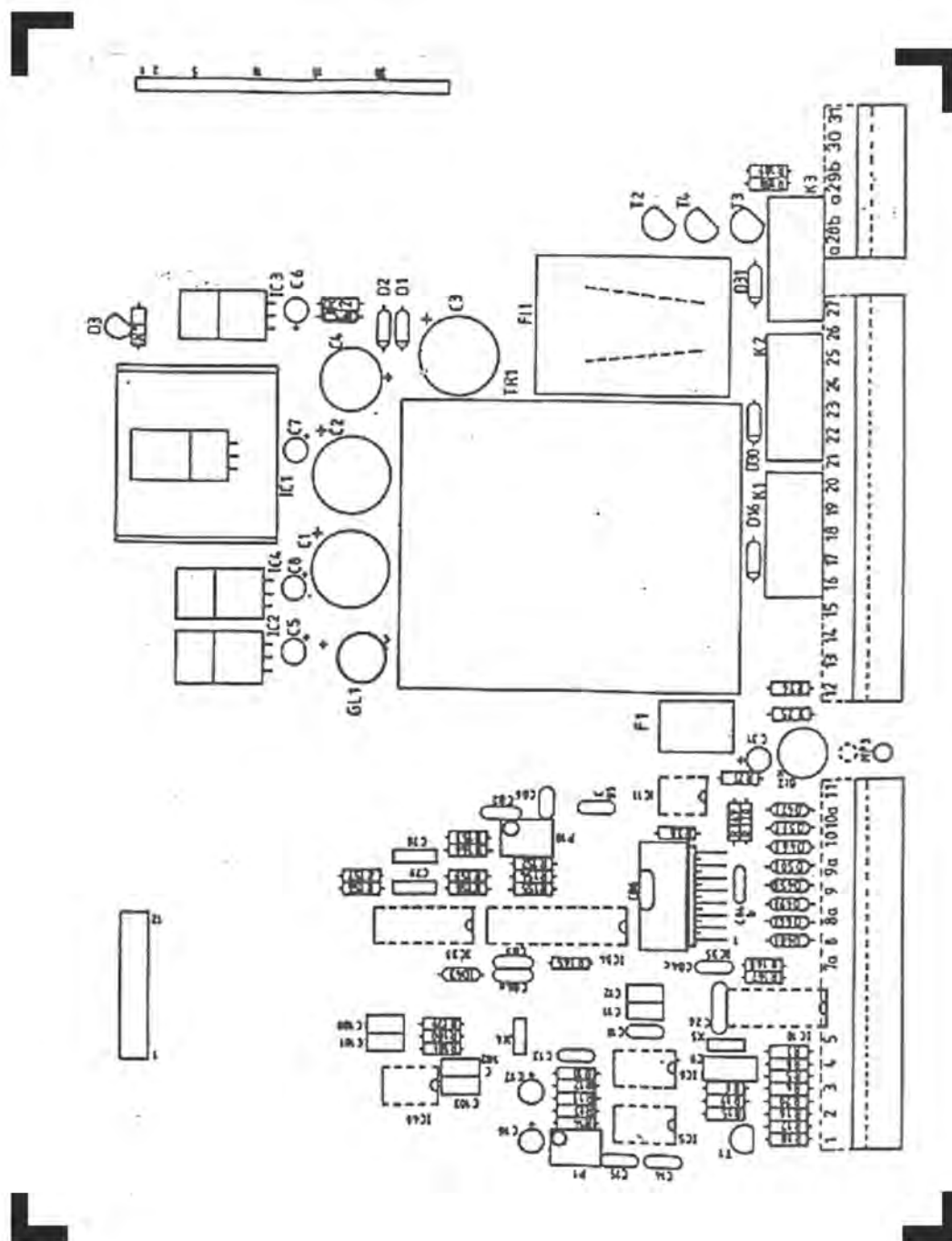


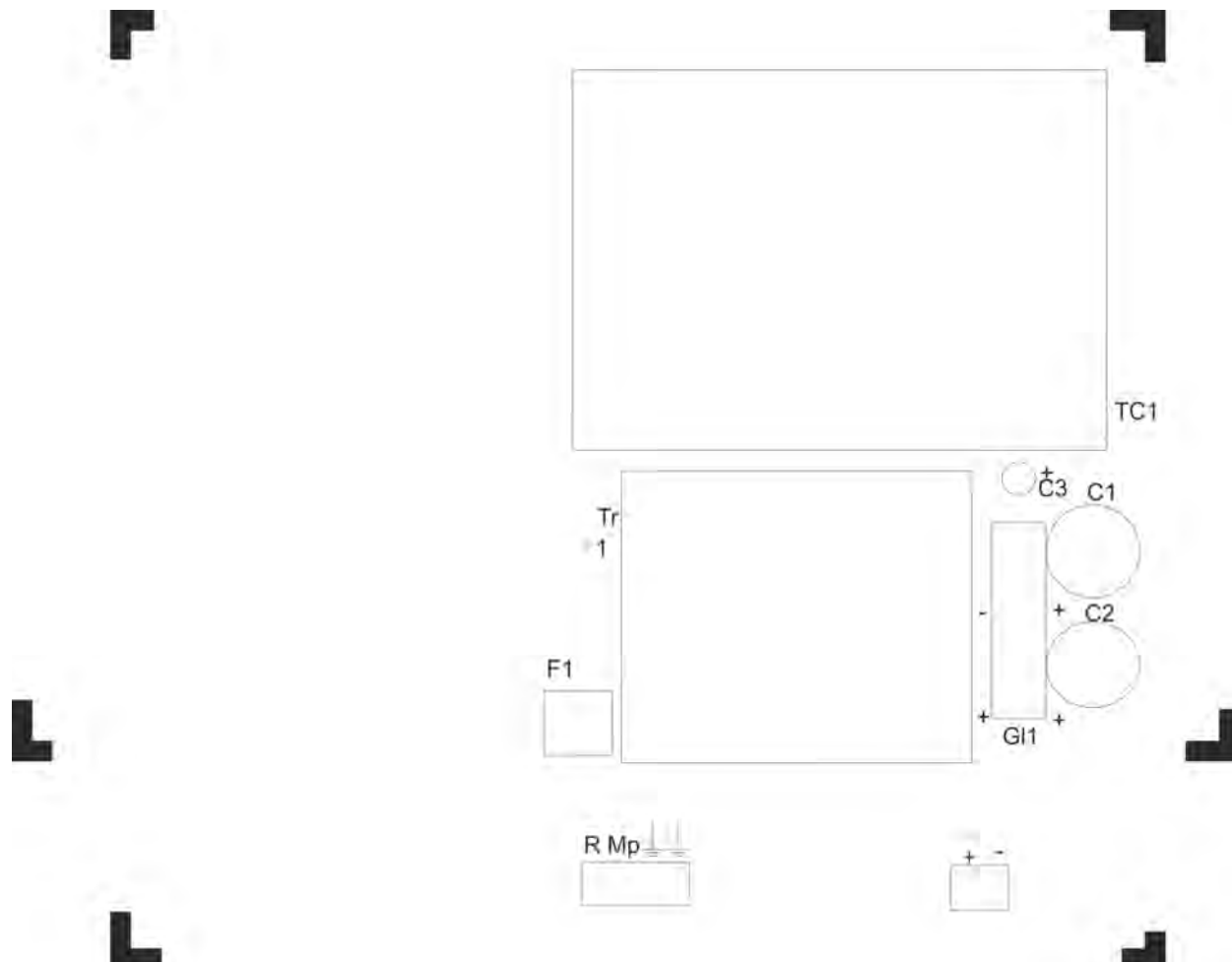
①	Sonda λ
②	Temperatura de los gases de escape
③	Valor límite de temperatura
④	Instalación «ON»
⑤	Valor límite de temperatura
⑥	Regulación
⑦	Comp. temperatura de gases de escape
⑧	Fallo

4.5 Diagrama de componentes de la regulación lambda

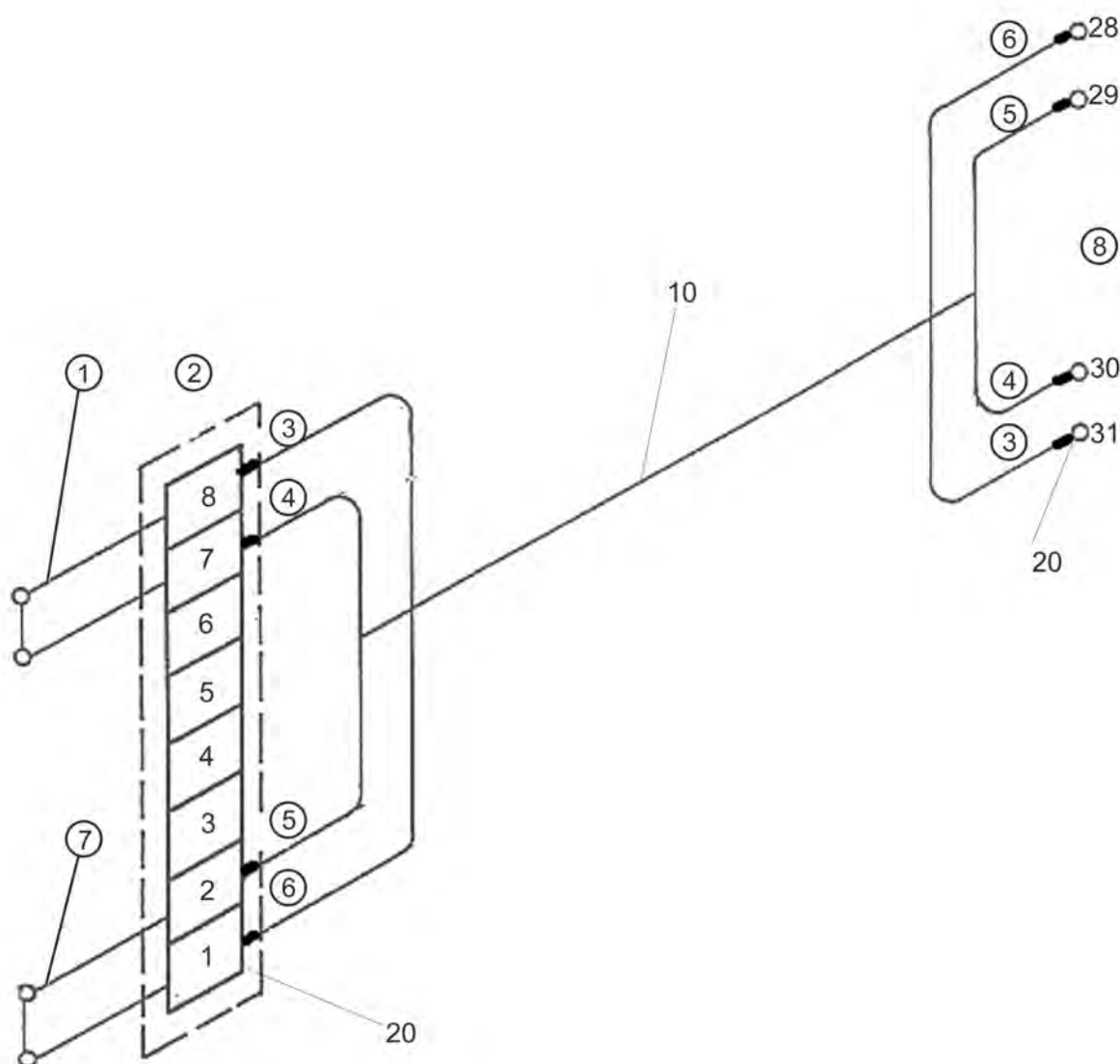


4.6 Plano de montaje de la pletina adicional



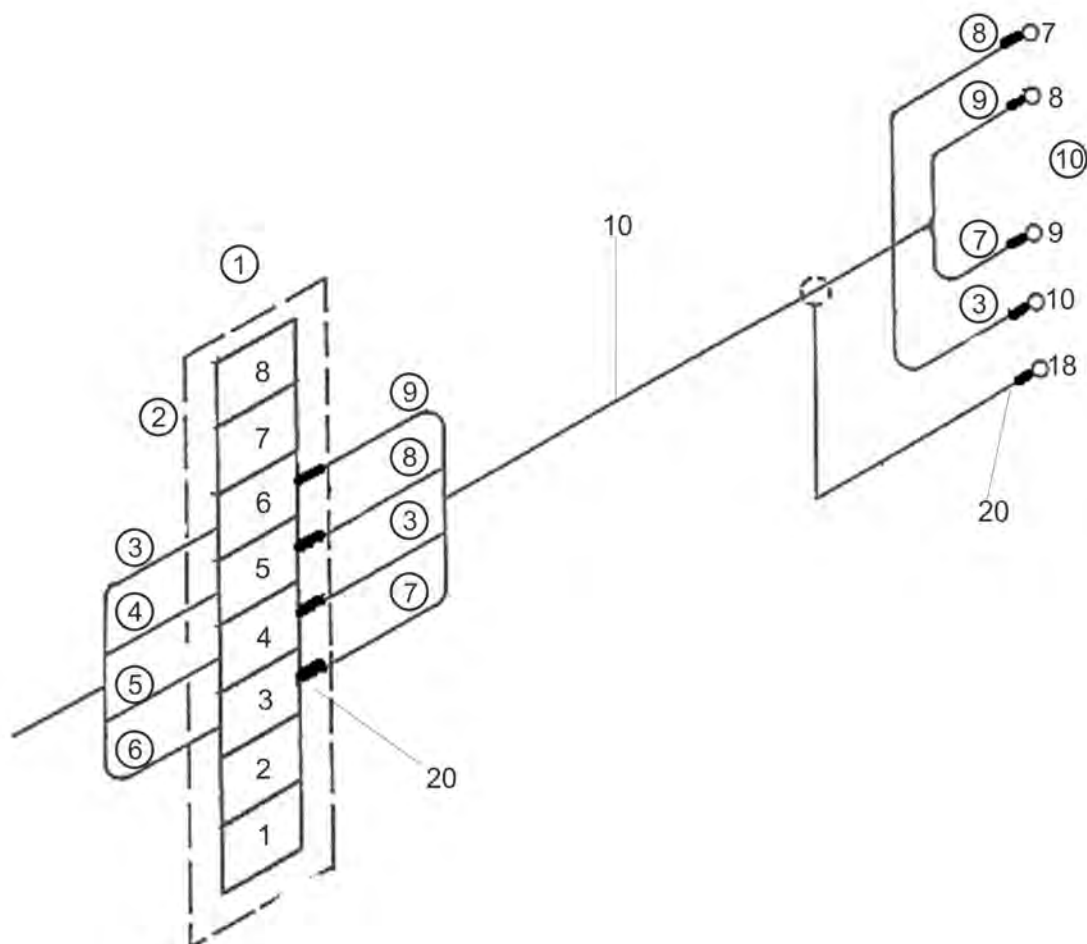
4.7 Diagrama de componentes del bloque de alimentación para la calefacción de
sonda lambda

4.8 Cable de conexión y esquema de conexión para interruptores de fin de carrera



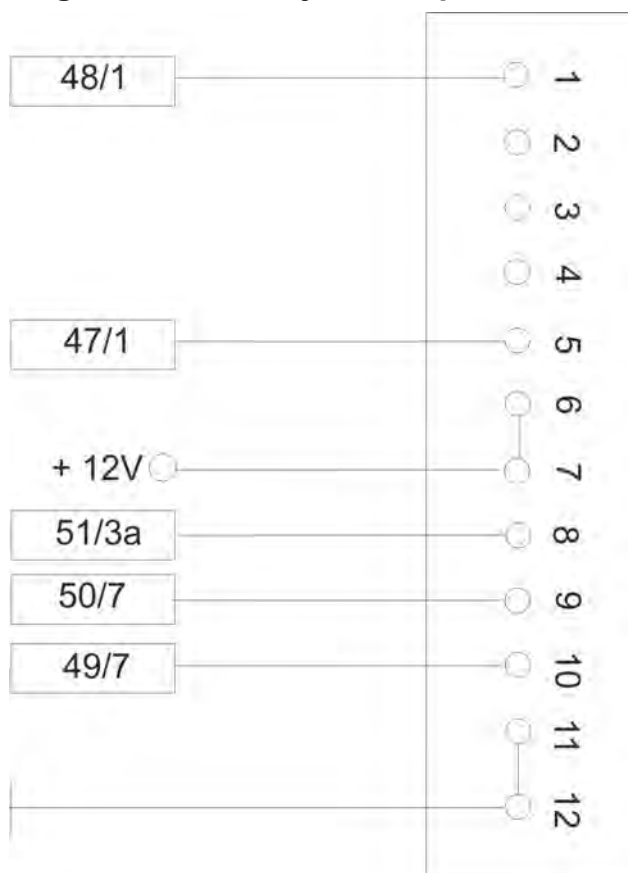
①	Interruptor de fin de carrera «rico» bajo la regleta de bornes
②	Regleta de bornes en motor paso a paso, carcasa
③	Verde
④	Amarillo
⑤	Marrón
⑥	Blanco
⑦	Interruptor de fin de carrera «pobre» a la altura de la regleta de bornes
⑧	Regleta de bornes en la regulación lambda

4.9 Cable de conexión y esquema de conexión para motor paso a paso



①	Regleta de bornes en motor paso a paso, carcasa
②	Motor paso a paso
③	Verde
④	Rojo
⑤	Negro
⑥	Gris
⑦	Marrón
⑧	Amarillo
⑨	Blanco
⑩	Regleta de bornes en la regulación lambda

4.10 Asignación de clavijas en la pletina adicional



5 Mención de revisión

Histórico de revisiones

Índice	Fecha	Descripción/Resumen de cambios	Experto Revisor
2	15.04.2019	GE durch INNIO ersetzt / GE replaced by INNIO	Opoku Pichler R.
1	19.08.2014	Umstellung auf CMS / Change to C ontent M anagement System ersetzt / replaced Index: a	Kecht Hillen

