



TA 1531-0010

Technische Anweisung

Homix-System Lambda = 1-Motoren (ab
Lieferjahr 1991)



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

1	Einbauhinweise	2
1.1	Verhältnis-Saugdruckregler	2
1.2	Gasmischeinrichtung	2
1.3	Thermoelement	2
1.4	Lambda-Sonde	2
2	Prüfhinweise	2
2.1	Überprüfung Lambda-Regelung	2
2.2	Kontrolle der Grundeinstellwerte	3
2.3	Überprüfung Gasspalt	3
2.4	Überprüfung Luftspalt	3
2.5	Überprüfung Verhältnis-Saugdruckregler	4
3	Einstellhinweise	4
3.1	Einstellung Luftspalt	4
3.2	Einstellung Verhältnis-Saugdruckregler	4
3.3	Beschreibung der Lambda-Regelung	4
3.4	Einstellung der Lambda-Regelung	5
3.4.1	Einstellung des Lambdafensters	5
3.4.2	Einstellung der Monoflopzeit zum Ausgleich des Getriebe-Schlupfes	6
3.4.3	Kompensationsabgleich	6
3.4.4	Anpassung des Kompensationsfaktors	6
3.5	Einstellung der elektrischen Endschalter	7
4	Bilderläuterungen	7
4.1	Klemmenplan der Lambda-Regelung	7
4.2	Thermoelement und Lambdasonden-Einbau	9
4.3	Schnittdarstellung der Mischeinrichtung	10
4.4	Frontansicht der Lambda-Regelung	11
4.5	Bestückungsplan der Lambda-Regelung	12
4.6	Bestückungsplan für Zusatzplatine	13
4.7	Bestückungsplan Netzteil für Lambdasondenheizung	14
4.8	Anschlusskabel und Anschlussplan für Endschalter	15
4.9	Anschlusskabel und Anschlussplan für Schrittmotor	16
4.10	Steckerbelegung Zusatzplatine	17
5	Revisionsvermerk	17

Die Zielstellen dieses Dokumentes sind:

Kunde, Vertriebspartner, Servicepartner, IB-Partner, Töchter/Außenstellen, Standort Jenbach

Eigentumsrechtlicher Hinweis von INNIO: VERTRAULICH

Die Informationen in diesem Dokument sind geschützte Informationen der INNIO Jenbacher GmbH & Co OG und deren Tochtergesellschaften und vertraulich. Sie sind Eigentum von INNIO und dürfen ohne vorherige schriftliche Genehmigung nicht verwendet, an Dritte weitergeleitet oder vervielfältigt werden. Hierzu zählt auch, aber nicht ausschließlich, die Nutzung der Informationen zur Erstellung, Herstellung, Entwicklung oder Ableitung von Reparaturen, Modifizierungen, Ersatzteilen, Konstruktionen oder Konfigurationsänderungen oder deren Beantragung bei staatlichen Behörden. Wenn die vollständige oder teilweise Vervielfältigung genehmigt wurde, sind dieser Hinweis sowie der weitere Hinweis auf allen Seiten dieses Dokuments ganz oder teilweise zu vermerken.

GEDRUCKTE ODER ELEKTRONISCH VERMITTELTE VERSIONEN SIND NICHT KONTROLLIERT

1 Einbauhinweise

1.1 Verhältnis-Saugdruckregler

Der Verhältnis-Saugdruckregler ist mit dem Federdom nach unten in die Gasleitung einzubauen. Die Ein- und Auslaufstrecken betragen 5 D. Falls zwischen dem Verhältnis-Saugdruckregler und der Gasmischeinrichtung eine Reduzierung erforderlich ist, muss diese unmittelbar vor der Gasmischeinrichtung vorgenommen werden. Die Verrohrung vom Verhältnis-Saugdruckregler zur Gasmischeinrichtung muss so vorgenommen werden, dass keine unnötigen Druckabfälle entstehen. Bei den Verhältnis-Saugdruckreglern GI65-150 (Flansch) muss die Impulsleitung (Gas) extern angeschlossen werden. Die Impulsleitung wird 5 D hinter dem Reglerausgang angeschlossen. Der Anschluss der Steuerleitung (Luft) wird bei allen Größen mit dem Anschluss, der sich seitlich am Lufteingang der Gasmischeinrichtung befindet, verbunden. Bei Vollast der Anlage muss der Eingangsdruck 5-15 mbar betragen (siehe Abbildung 3).

Umgebungstemperatur:	-15 °C bis +60 °C
max. Eingangsdruck p_e max.:	200 mbar
max. Differenzdruck zwischen Ein- und Ausgang:	100 mbar

1.2 Gasmischeinrichtung

Die Gasmischeinrichtung muss schwingungsfrei montiert werden. Es ist eine stehende oder liegende Montage möglich (vorzugsweise stehend). Der Gas- und Lufteingang kann in Schritten von 45° um seine Achse gedreht werden.

Unmittelbar am Gemischausgang der Gasmischeinrichtung ist ein Passstück von $\geq 1,5$ D in möglichst konischer Form vorzusehen.

1.3 Thermoelement

Das Thermoelement wird in der Nähe der Lambda-Sonde so in die Abgasleitung zwischen Motor und Katalysator eingebaut, dass es bis zur Mitte in das Abgasrohr hineinragt (siehe Abbildung 2).



1.4 Lambda-Sonde

Die Lambda-Sonde wird ebenfalls in die Abgasleitung zwischen Motor und Katalysator eingebaut. Es muss darauf geachtet werden, dass der aktive Teil der Sonde ganz in den Abgasstrom hineinragt (siehe Abbildung 2). Die Isolierung des Abgasrohres muss am Einbauort der Lambda-Sonde mit einem Trichter ausgespart werden. Der Einbau der Lambda-Sonde in das Abgasrohr muss so vorgenommen werden, dass am Gehäuse der Lambda-Sonde eine Konvektion der Umgebungsluft entsteht.

Betriebstemperaturen	dauernd	kurzzeitig
Keramikspitze	350-850 °C	930 °C
Gehäuse (Sechskant)	550 °C	600 °C
Dichtring am Kabelaustritt	230 °C	500 °C

2 Prüfhinweise

2.1 Überprüfung Lambda-Regelung

Vor Inbetriebnahme der Anlage muß die Drehrichtung des Schrittmotors kontrolliert werden. Dazu den Handautomatikschiefer auf Hand stellen und die Kunststoffkappe des Schrittmotors entfernen. Bei Betätigung des Tasters  (Mager) müssen sich die Kunststoffnocken entgegen dem Uhrzeigersinn und bei Betätigung des Tasters  (Fett) im Uhrzeigersinn bewegen. Sollte dies nicht der Fall sein, müssen die

Adern 9 und 10 getauscht werden. Handautomatikscharter in Stellung Automatik legen. Der potentialfreie Kontakt (Anlage EIN, Klemmen 12 und 13) muss so geschaltet sein, dass der Kontakt schließt, sobald die Anlage belastet wird. Bevor die Anlage entlastet wird (Anlage AUS-Befehl) muss der Kontakt öffnen. Wird die Anlage über eine Störung ausgeschaltet, so muss der Kontakt sofort öffnen. Leuchtet die rote Störungslampe, dann hat einer der beiden Endscharter angesprochen (geöffnet). Der Endscharter in Höhe der Klemmleiste ist für die "mager" Begrenzung. Der Endscharter unter der Klemmleiste ist für die "fett" Begrenzung.

2.2 Kontrolle der Grundeinstellwerte

Tabelle 1:

Mischer [Typ]	Gasspalt [Umd]	Kreisbogen [°]	Luftspalt [mm]	Sollwertfeder Verhältnis- Saugdruckregler [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				

Die Grundeinstellwerte sind alle bezogen auf Erdgas L und maximaler Mischerleistung.

Bei geringerer Leistung oder anderer Gasarten sind die Grundeinstellwerte anzupassen.

2.3 Überprüfung Gasspalt

Die Überprüfung des Gasspaltes wird wie folgt vorgenommen :

Die komplette Antriebseinheit (schwarzes Kunststoffgehäuse einschließlich Aluminiumbefestigungsscheibe) durch Lösen der zwei Befestigungsschrauben (Innensechskant 3 mm) vom Mischer abbauen.

Einen Schraubendreher (ca. Größe 6) in das freigewordene Sackloch stecken und entgegen dem Uhrzeigersinn drehen, bis ein Widerstand merkbar wird (der Gasspalt ist jetzt geschlossen). Der dabei zurückgelegte Kreisbogen muss der Angabe in Tabelle 1 entsprechen (Grundeinstellung des Mixers). Ist der zurückgelegte Kreisbogen nicht gleich dem Sollwert, dann dreht man das Sackloch (Gaskegel) im Uhrzeigersinn in die gewünschte Position. Bevor die Antriebseinheit wieder montiert werden kann, muss mit Hilfe der Lambda-Regelung (Hand-Automatikscharter in Stellung Hand, Handtaster drücken) die plane Fläche der Antriebswelle so gedreht werden, dass die Welle in das Sackloch passt und die Befestigungsschrauben angezogen werden können.

Der Antriebsmotor kann auch um 180° versetzt montiert werden.

Sollte bei der richtigen Positionierung der planen Fläche einer der Endscharter ansprechen (rote Leuchtdiode Dauerlicht), dann muss mit einem Innensechskantschlüssel (2 mm) die Nocke so verstellt werden, dass der Endscharter wieder frei ist.

2.4 Überprüfung Luftspalt

Die Kontrolle des Luftspaltes wird durch den Lufteintritt vorgenommen. Der Luftspalt ist +/- 0, wenn Unterkante Mischkopf (Aluminium) und Oberkante Mischrohr (Messing) auf einer Ebene sind. Eine Verstellung nach oben (Luftspalt kleiner -) oder nach unten (Luftspalt größer +) gedreht wird.

2.5 Überprüfung Verhältnis-Saugdruckregler

Die Einstellung der Sollwertfeder des Verhältnis-Saugdruckreglers wird vorgenommen, indem die Einstellschraube mittels eines 6 mm Innensechskantschlüssels zuerst linksherum bis zum Anschlag und dann 15 Umdrehungen rechtsherum gedreht wird.

3 Einstellhinweise

3.1 Einstellung Luftspalt

Nach dem Start der Anlage wird der Motor mit dem größtmöglichen Gasdurchsatz betrieben.

Wird der Betriebspunkt (größtmöglicher Gasdurchsatz) trotz ganz geöffneter Drosselklappe nicht erreicht, dann muss der Druckabfall über die Gasmischeinrichtung verkleinert werden. Dies geschieht, indem das Mischrohr (Messing) mit Hilfe eines Verstellbolzens durch den Lufteintritt im Uhrzeigersinn gedreht wird. Der Druckabfall über die Mischeinrichtung (Abbildung 3, Messstutzen Saugdruckmischer) sollte so gewählt werden, dass bei größtmöglichem Gasdurchsatz die Drosselklappe nicht ganz geöffnet ist.

Ist bei dem Betriebspunkt (größtmöglicher Gasdurchsatz) die Drosselklappe nur teilweise geöffnet, dann wird das Mischrohr (Messing) entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht. Auch hierbei muss der Druckabfall so eingestellt werden, dass die Drosselklappe nicht ganz geöffnet ist.

3.2 Einstellung Verhältnis-Saugdruckregler

Die Einstellung des Verhältnis-Saugdruckreglers wird kontrolliert, indem die Leistung der Anlage von 100% Last auf ca. 50% Last abgesenkt wird. Dabei muss sich die Lambdaspannung erhöhen (max. 50 mV).

Erhöht sich die Lambdaspannung um mehr als 50 mV, dann muss die Sollwertfeder entspannt werden.

Verkleinert sich die Lambdaspannung gegenüber ihrem Istwert, dann muss die Sollwertfeder weiter vorgespannt werden.

Dieser Einstellvorgang wird so lange wiederholt, bis sich die gewünschte Lambdaspannungsveränderung einstellt.

Es muss darauf geachtet werden, dass sich die Lambdaspannung im Lambdafenster befindet, bevor die Last abgesenkt wird.

3.3 Beschreibung der Lambda-Regelung

L1: Anlage „EIN“

L1 leuchtet, wenn die Klemmen 12 und 13 durch einen externen, potentialfreien Kontakt, (Schließer) verbunden werden.

L2: Grenzwert-Temperatur

L2 leuchtet, sobald die Abgastemperatur größer als ca. 350°C wird.

L3: Regelung

Nachdem L1 und L2 leuchten, und eine Zeit von ca. 40 Sek. abgelaufen ist, erfolgt die Regelungsfreigabe (L3 leuchtet).

L4: Abgas Temperatur-Kompensation

L4 leuchtet, sobald die Abgastemperatur größer wird als der eingestellte Kompensationsfreigabewert.

L5: Störung

(Voraussetzung L1 leuchtet)

L5 blinkt, wenn innerhalb von ca. 20 min. das Lambdafenster nicht erreicht wird.

Zur externen Störungsmeldung steht an den Klemmen 19 und 20 ein potentialfreier Kontakt (Schließer) zur Verfügung.

Die Störungsmeldung kann beseitigt werden, indem der Hand-Automatik-Schalter auf Hand steht und mit Hilfe der Handtaster das Lambdafenster angefahren wird (L7 leuchtet auf). Erst dann ist ein weiterer Automatik-Betrieb möglich.

Endschalter

Die Leuchtdiode L5 hat eine Doppelfunktion. Sie zeigt die vorher beschriebene Störung an und leuchtet als Dauerlicht, sobald einer der beiden Endschalter ("Auf" oder "Zu") angesprochen hat. Die Meldung Endschalter angesprochen, hat Vorrang vor der Meldung Lambdafenster nicht erreicht.

L6: Anzeige magerer Betrieb

L7: Neutrale Stellung (Lambdaspannung ist im Lambdafenster)

L8: Anzeige fetter Betrieb

T1: Handtaster fetter

T2: Handtaster magerer

S2: Hand-Automatik-Schalter

In der Stellung "Hand" kann der Schrittmotor durch Bestätigung des entsprechenden Tasters in Richtung fetter oder magerer verstellt werden.

S1: Drehstufenschalter

Pos. • Sollwert-Anzeige oberer Spannungswert des Lambdafensters.

+:

Pos. • Sollwert-Anzeige unterer Spannungswert des Lambdafensters.

-:

Pos. • Istwert-Anzeige der Lambdasonde

-

Sonde

:

Pos. Istwert-Anzeige der Abgas-Temperatur vor Katalysator.

Abgas

-

Temp.

:

Pos. Nach Überschreiten der Grenzwert-Temp.(ca.350°C) und einer Zeitverzögerung wird die Grenz Regelung freigegeben.

wert-

Temp.

:

Pos. Sobald die Abgas-Temperatur größer ist als die in dieser Stellung angezeigte Temperatur, wird Abgas die Abgas Temperatur-Kompensation freigegeben.

-

Temp.

-

Komp.

:

3.4 Einstellung der Lambda-Regelung

3.4.1 Einstellung des Lambdafensters

Drehstufenschalter S1

Pos. • +

DVM-Anzeige mit P4 gewünschten Spannungswert einstellen.
 Drehstufenschalter S1 Pos. ● -
 DVM-Anzeige mit P5 gewünschten Spannungswert einstellen.

Das Lambdafenster sollte auf 10-20 mV Spannungsdifferenz eingestellt werden.
 Fertigungsseitig ist das Lambdafenster auf 800 mV und 780 mV eingestellt.

3.4.2 Einstellung der Monoflopzeit zum Ausgleich des Getriebe-Schlupfes

Schwingt die Lambdaspannung periodisch um das Lambdafenster, muss mit Poti P6 die Monoflopzeit verkürzt werden (Rechtsdrehung).

Drehstufenschalter S1 → Pos. Abgas-Temp. Kompensation

Hand-Automatik-Schalter → "Hand"-Stellung

Mit Poti P9 gewünschten Einschaltwert einstellen.

Nach jeder Veränderung des Einschaltwertes ist der Kompensationsabgleich (Punkt 3.4.4) durchzuführen.

3.4.3 Kompensationsabgleich

Hand-Automatik-Schalter → "Hand -Stellung

Brücke (x14, Signalplatine) entfernen.

Drehstufenschalter S1 → Pos. $\lambda +$

Jumper x1 in die linke Position stecken. mV Spannung des internen mV-Gebers anlegen / Klemmen 11 und 6 (-) brücken.

(Linksdrehung > mV-Spannung) mit Poti P13 erhöhen, bis L4 leuchtet.

Beim Aufleuchten von L4 verändert sich der $\lambda +$ -Wert auf dem DVM. Mit P7 den vorherigen $\lambda +$ -Wert einstellen. Den Vorgang solange wiederholen bis im Schalterpunkt von L4d der $\lambda +$ -Wert stabil bleibt.

Brücke (x14, Signalplatine) einstecken.

Thermoelement an die Klemmen 5 (+) und 6 (-) anklemmen.

Hand-Automatik-Schalter → "Automatik" -Stellung.

3.4.4 Anpassung des Kompensationsfaktors

Der Kompensationsfaktor wird durch den Jumper x11 bestimmt.

Der Einstellbereich des Poti P7 wird durch den Jumper x10 bestimmt.

Tabelle 2

Kompensationsfaktor mV/°C	x11	x10
0,50	Rechts	Mitte
0,78	vierte von rechts	Mitte
1,1	Mitte	Mitte
1,4	zweite von rechts	Mitte
1,95	links	Mitte *)

*) Ist der Abgleich nicht möglich, nach Funktionsbeschreibung (x10) vorgehen.

Hand-Automatik-Schalter → "Hand"-Stellung

Jumpererstellung x11 entsprechend dem gewünschten Kompensationsfaktor ändern. (Tabelle 2).

Nach jedem Wechsel von x11 ist der Kompensationsabgleich, wie unter Punkt 3.4.4 beschrieben, durchzuführen. Ist der Kompensationsabgleich mit dem Poti P7 nicht möglich, ist zusätzlich Jumperstellung x10 zu wechseln.

x10 links für tiefer liegender Abgleichbereich

x10 rechts für höher liegender Abgleichbereich.

3.5 Einstellung der elektrischen Endschalter

Nach Einstellung der Mischeinrichtung, des Verhältnissaugdruckreglers und der Lambda-Regelung müssen die elektrischen Endschalter (Innensechskant 2mm) so eingestellt werden, dass in beide Richtungen (fetter, magerer) ein Regelbereich von ca. 15° (Abstand von Andrückrolle bis Nockenanstang ca. 10 mm) möglich ist. Der Endschalter, der sich in Höhe der Klemmleiste befindet ist für die minimale "mager oder zu"-Einstellung.

Der Endschalter auf der entgegengesetzten Seite der Klemmleiste ist für die maximale "fett" oder "auf"-Einstellung.

Der obere (+) und der untere (-) Sollwert für das Lambdafenster wird mit Hilfe einer Schadstoffmessung (NO_x und CO) bestimmt.

Nach dem Wechseln der Lambdasonde sollten die Sollwerte neu festgelegt werden.

4 Bilderläuterungen

4.1 Klemmenplan der Lambda-Regelung

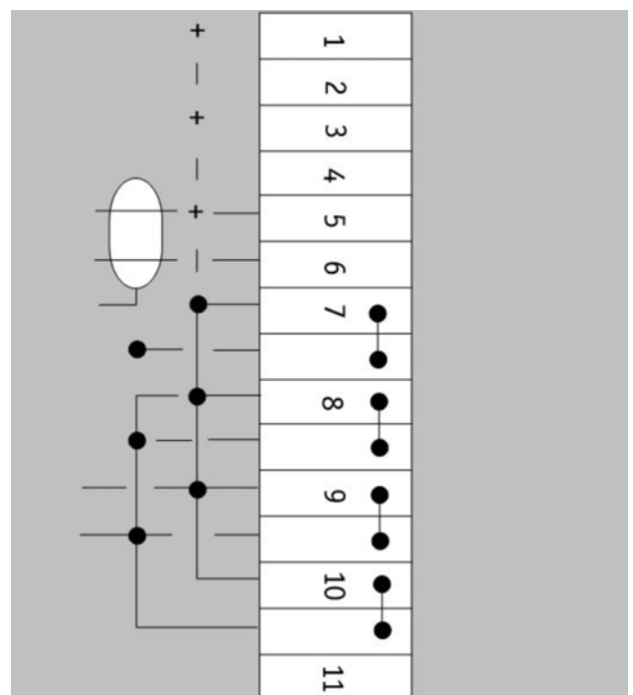
Komp.-Schreiber 0-20 mA
 (Bürde < 470 Ohm)

Lambda-Sonde 0-1000 mV
 (Mager-Sonde 0-100 mV)

Thermoelement NiCr-Ni Schirm liegt nur auf Kl. 32
 (niemals auf PE und am Element nicht an Masse)

Schrittmotor 1
 (Schrittmotor 2)

Ausgangs Thermospannungs-
 Lambdaspannungssimulator



Anlage – EIN
(Kontakt extern, potentialfrei)

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

Schirm Schrittmotor
PE
Schirm Lambda-Sonde

Sammelmeldung Alarm

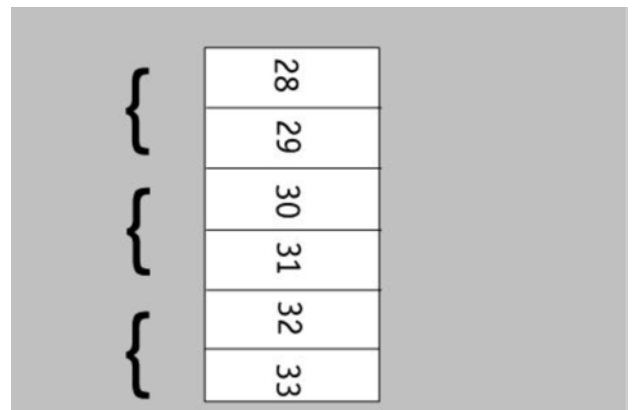
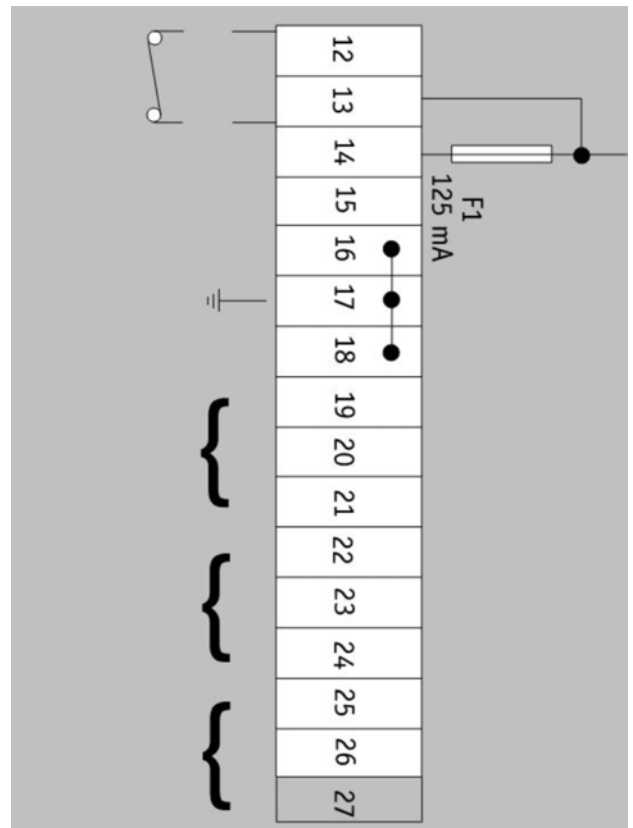
Meldung Lambda-Spannung oberhalb (fett)

Meldung Lambda-Spannung unterhalb (mager)

Enschalter unterhalb (mager)

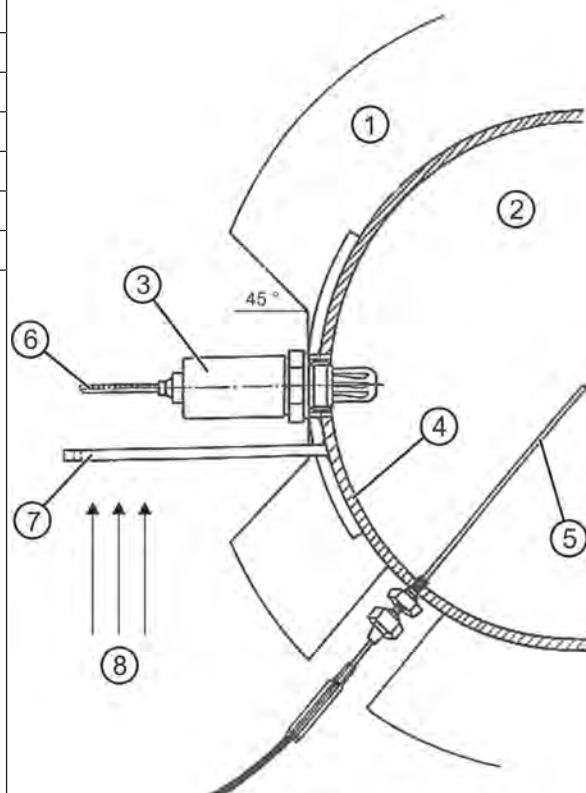
Endschalter oberhalb (fett)

Schirm-Thermoelement und Endschalter-GND

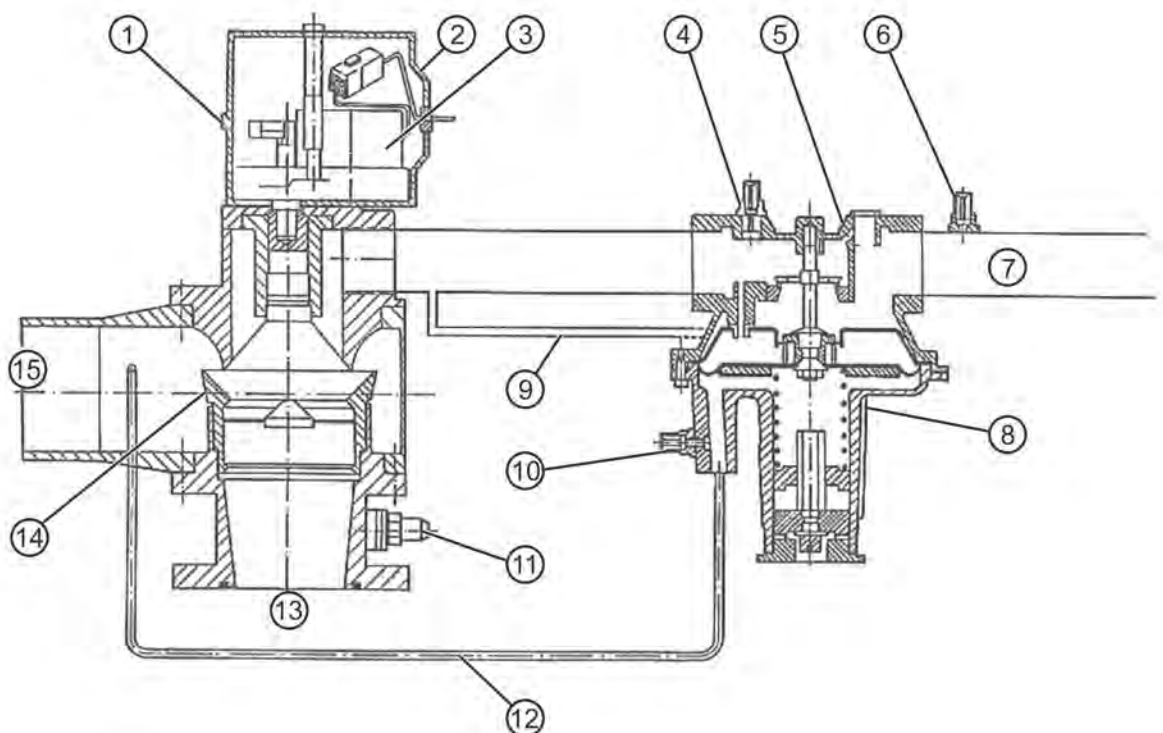


4.2 Thermoelement und Lambdasonden-Einbau

- | |
|-------------------------|
| ① Isolierung |
| ② Abgasrohr |
| ③ λ -Sonde |
| ④ Isoliermatte |
| ⑤ NiCr-Ni Thermoelement |
| ⑥ Plus-Pol |
| ⑦ Minus-Pol |
| ⑧ Konvektion |

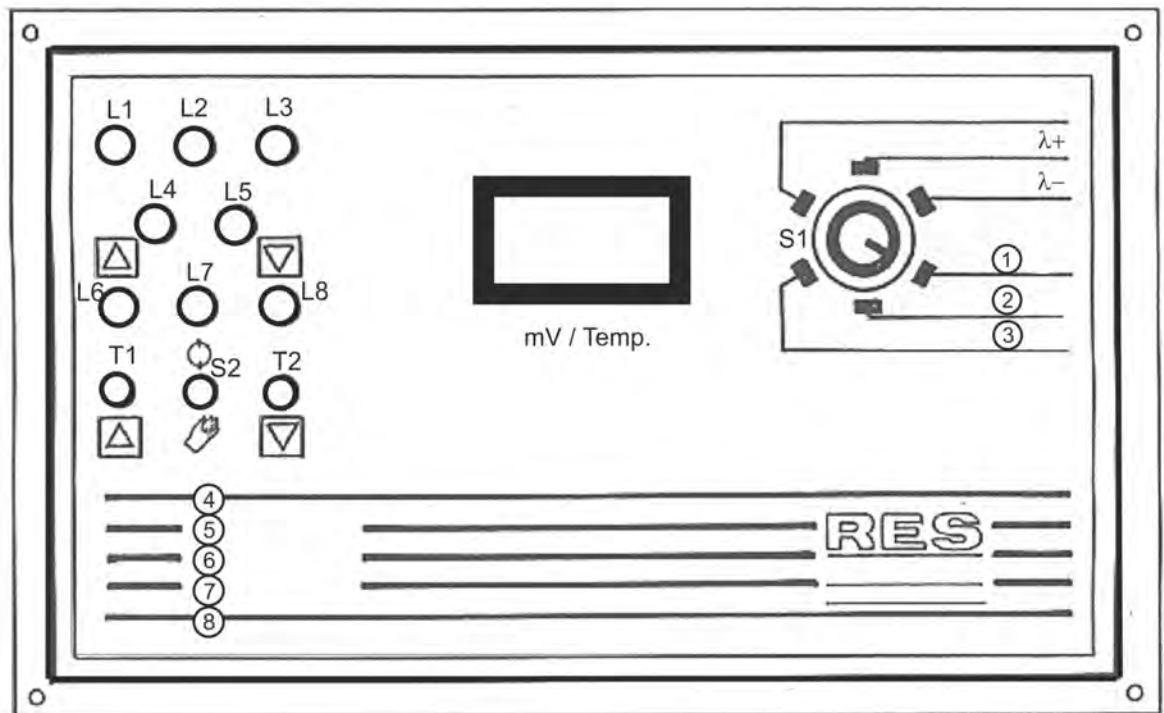


4.3 Schnittdarstellung der Mischeinrichtung



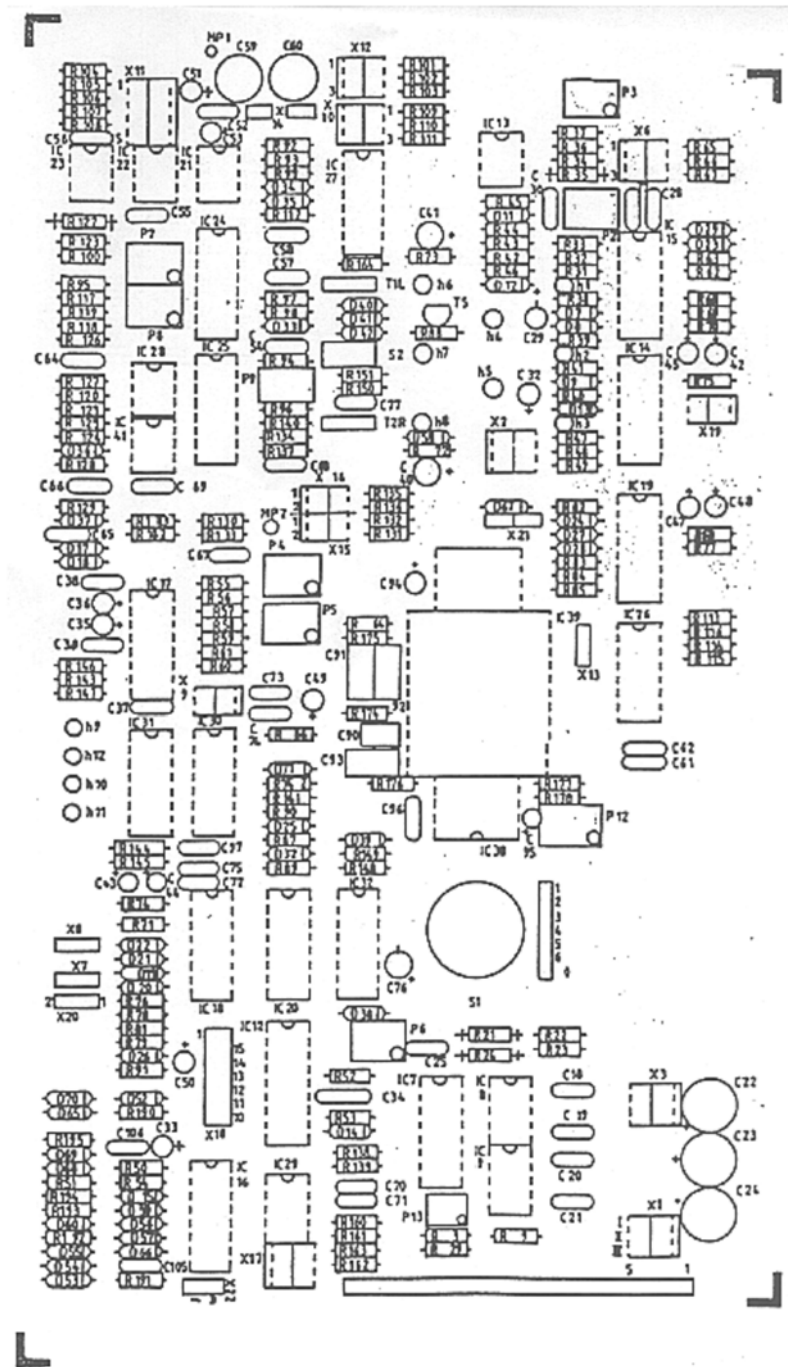
①	mechanischer Endschalter
②	Getriebe
③	Schrittmotor
④	Messstutzen Saugdruck Gas
⑤	Bypass nur bei GI 3/4" -1 1/2"
⑥	Messstutzen Vodruck GI
⑦	Gaseintritt
⑧	Druckeinstellbereich 5-15 mbar Druckschwankungen max. +/-1 mbar
⑨	Impulsleitung bei GI 65 150
⑩	Messstutzen Saugdruck Luft
⑪	Messstutzen Saugdruck Mischer
⑫	Steuerleitung
⑬	Gemischaustritt
⑭	Einstellung Luftspalt (Verstellbolzen)
⑮	Lufteintritt

4.4 Frontansicht der Lambda-Regelung

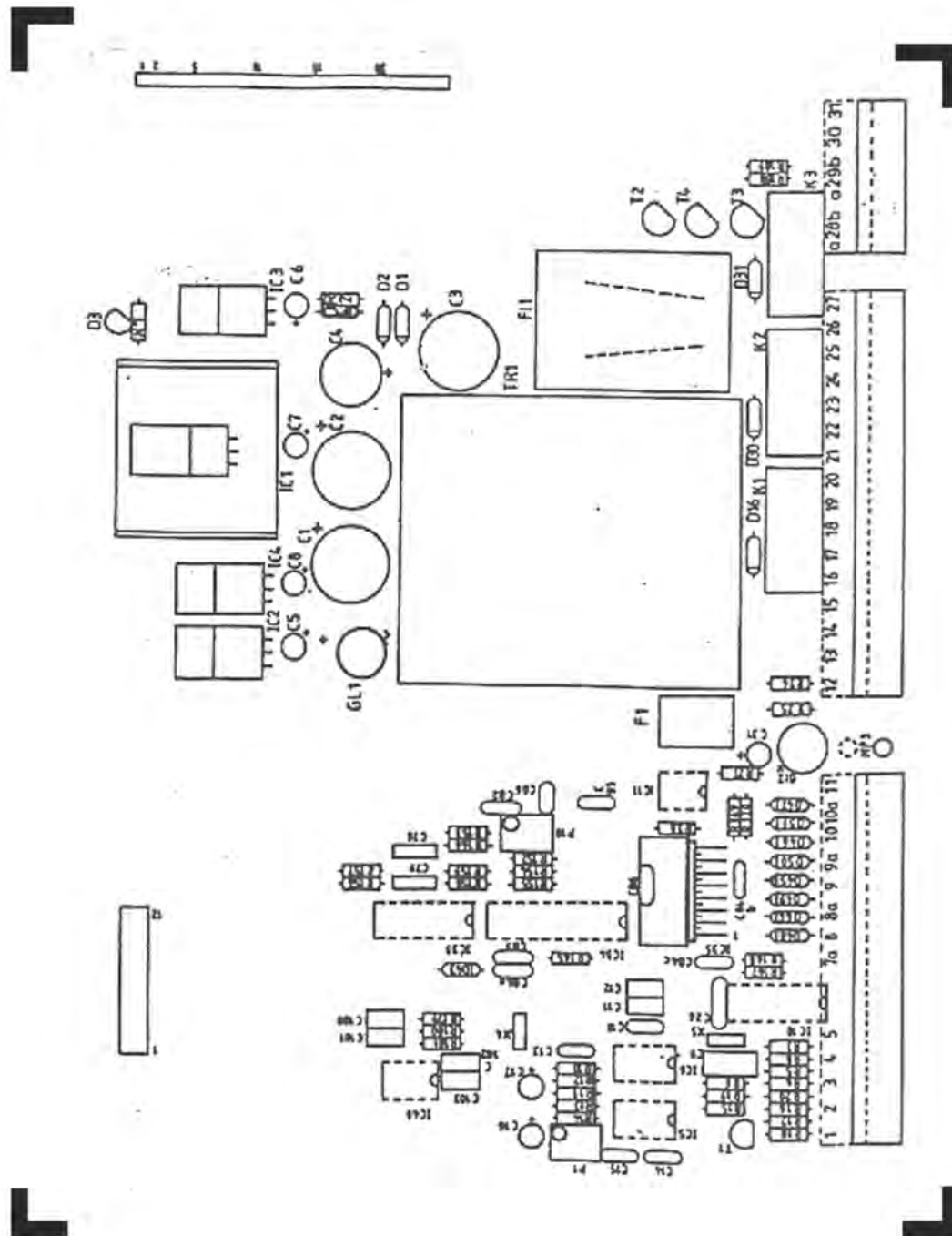


①	λ-Sonde
②	Abgas-Temperatur
③	Grenzwert-Temperatur
④	Anlage „EIN“
⑤	Grenzwert-Temperatur
⑥	Regelung
⑦	Abgas-Temperatur-Komp.
⑧	Störung

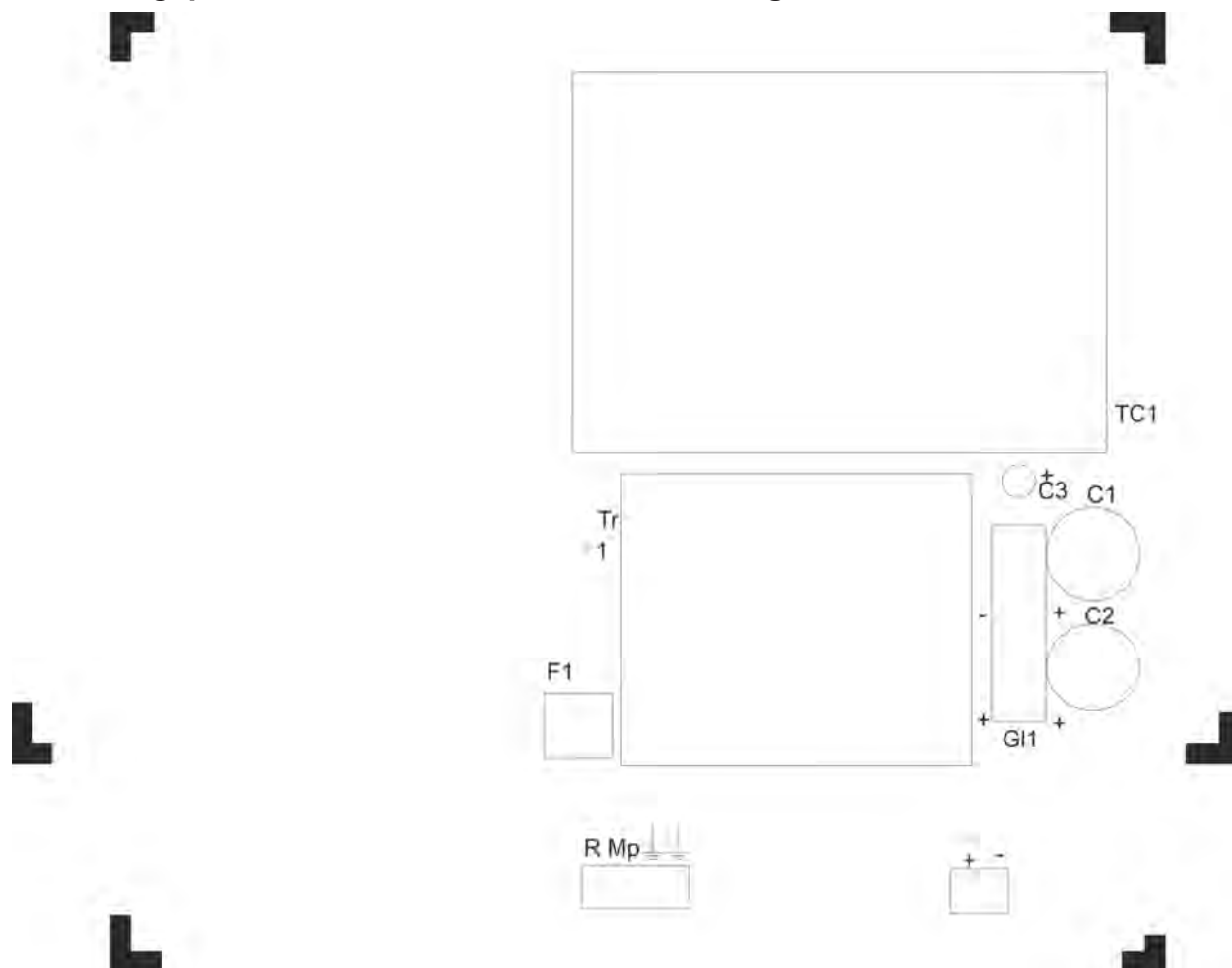
4.5 Bestückungsplan der Lambda-Regelung



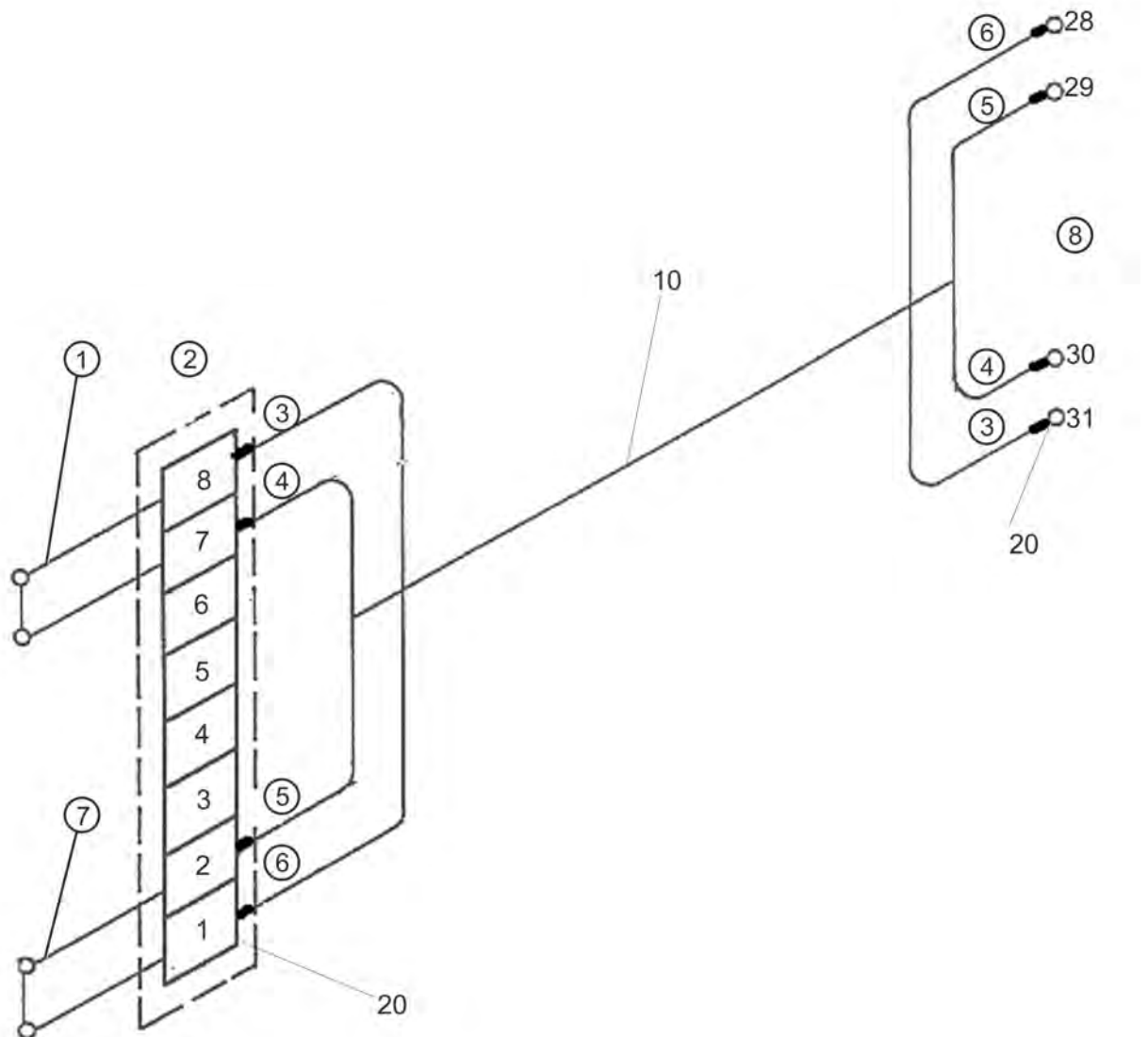
4.6 Bestückungsplan für Zusatzplatine



4.7 Bestückungsplan Netzteil für Lambdasondenheizung

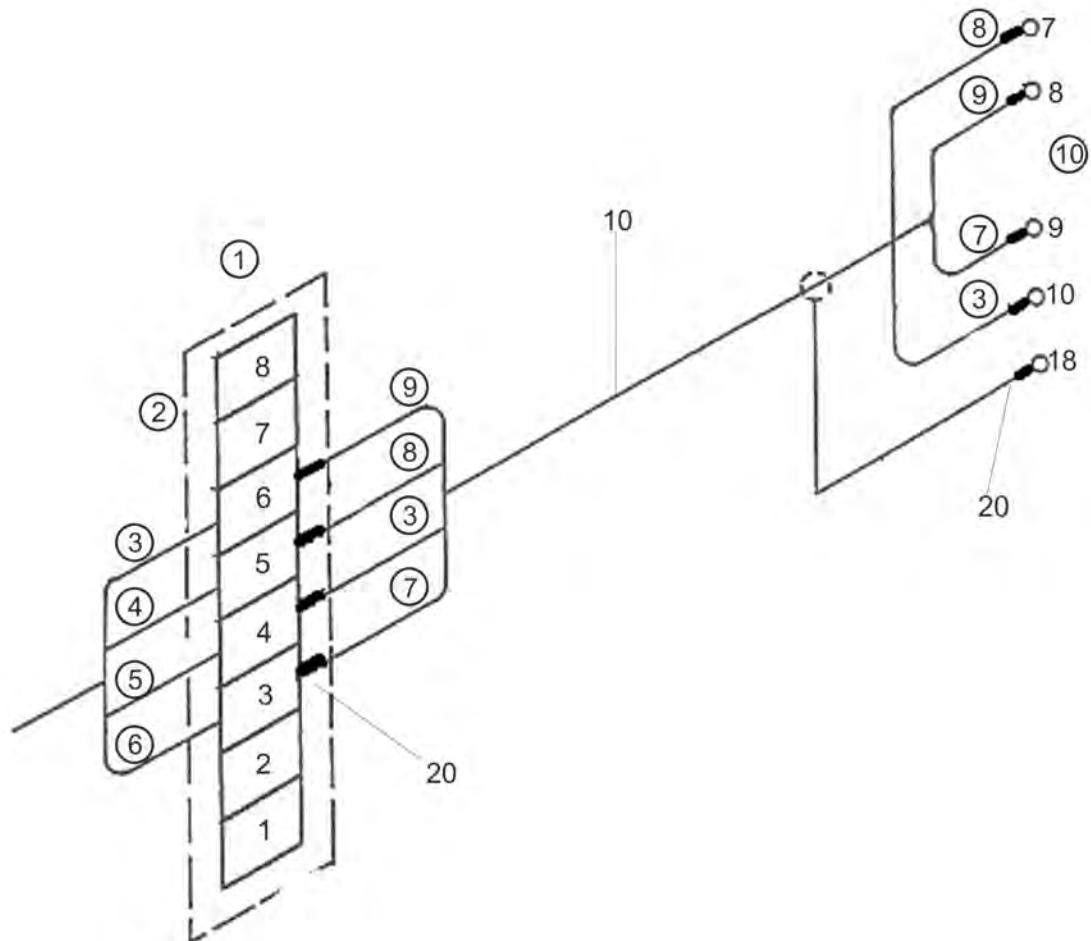


4.8 Anschlusskabel und Anschlussplan für Endschalter



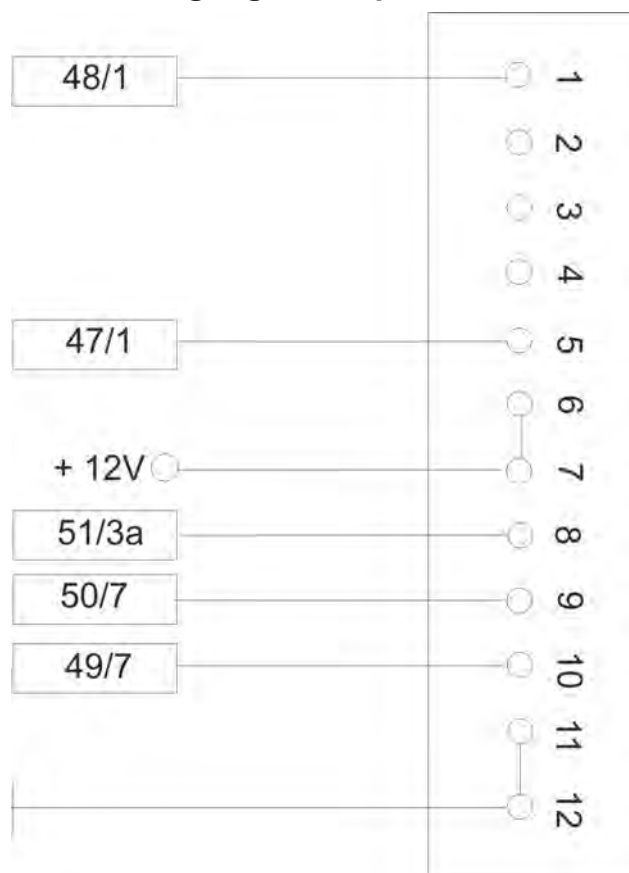
①	„Fett“ Endschalter unter der Klemmleiste
②	Klemmleiste in Schrittmotor Gehäuse
③	Grün
④	Gelb
⑤	Braun
⑥	Weiß
⑦	„Mager“ Endschalter in Höhe der Klemmleiste
⑧	Klemmleiste in der Lambda-Regelung

4.9 Anschlusskabel und Anschlussplan für Schrittmotor



①	Klemmleiste in Schrittmotor Gehäuse
②	Schrittmotor
③	Grün
④	Rot
⑤	Schwarz
⑥	Grau
⑦	Braun
⑧	Gelb
⑨	Weiß
⑩	Klemmleiste in der Lambda-Regelung

4.10 Steckerbelegung Zusatzplatine



5 Revisionsvermerk

Revisionsverlauf

Index	Datum	Beschreibung / Änderungszusammenfassung	Experte Prüfer
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

