

Einbauanleitung

Motormanagement trijekt gas

trijekt GmbH
Wielandstr. 3
D-57482 Wenden
Tel.: +49(0)2762-98825-0
Fax: +49(0)2762-98825-29
e-mail: info@trijekt.de
www.trijekt.de

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Vorwort.....	4
2 Maßzeichnung / Bohrschablone.....	5
3 Elektrischer Anschluss	
3.0 Steckerbelegung.....	6
3.1 Stromversorgung, Legende.....	9
3.2 Kommunikation.....	10
3.3 Sollwertgeber	
3.3.1 Sollwertgeber Drehzahl.....	11
3.3.2 Sollwertgeber Drosselklappe (Einfacher Sensor).....	12
3.3.3 Sollwertgeber Drosselklappe (Redundanter Sensor / Gaspedal).....	13
3.4 Drehzahlerfassung.....	14
3.5 Gasmischer.....	15
3.6 Drosselklappe.....	16
3.7 Temperatursensoren	
3.7.1 Temperatursensoren (Motor)	17
3.7.2 Temperatursensoren (Zusatz)	18
3.8 Zündspulen.....	19
3.9 Lambdasonden	
3.9.1 Sprung-Lambdasonden.....	20
3.9.2 Breitband-Lambdasonden, 12V.....	21
3.9.3 Breitband-Lambdasonde, 24V.....	22
3.10 Ladedrucksensor (Luftdruck ext.), Ladedruck Taktventil.....	23
3.11 digitale Eingänge	
3.11.1 plus, minus, Betriebsart, Betriebsphase, Freigabe.....	24
3.11.2 Funktionseingänge.....	25
3.12 Öldrucksensor, Gasventil, Drehzahlmesser, Schaltausgänge.....	26
3.13 Klopfensoren.....	27
3.14 Sensor für Drehmoment / Leistung.....	28

1. Vorwort

Diese Einbauanleitung soll Sie bei Einbau und Inbetriebnahme des **trijekt** -Steuergerätes unterstützen. Sie liefert Ihnen für Standard-Einbausituationen ausreichende Informationen.

Trotzdem bitten wir Sie, folgende Hinweise zu beachten:

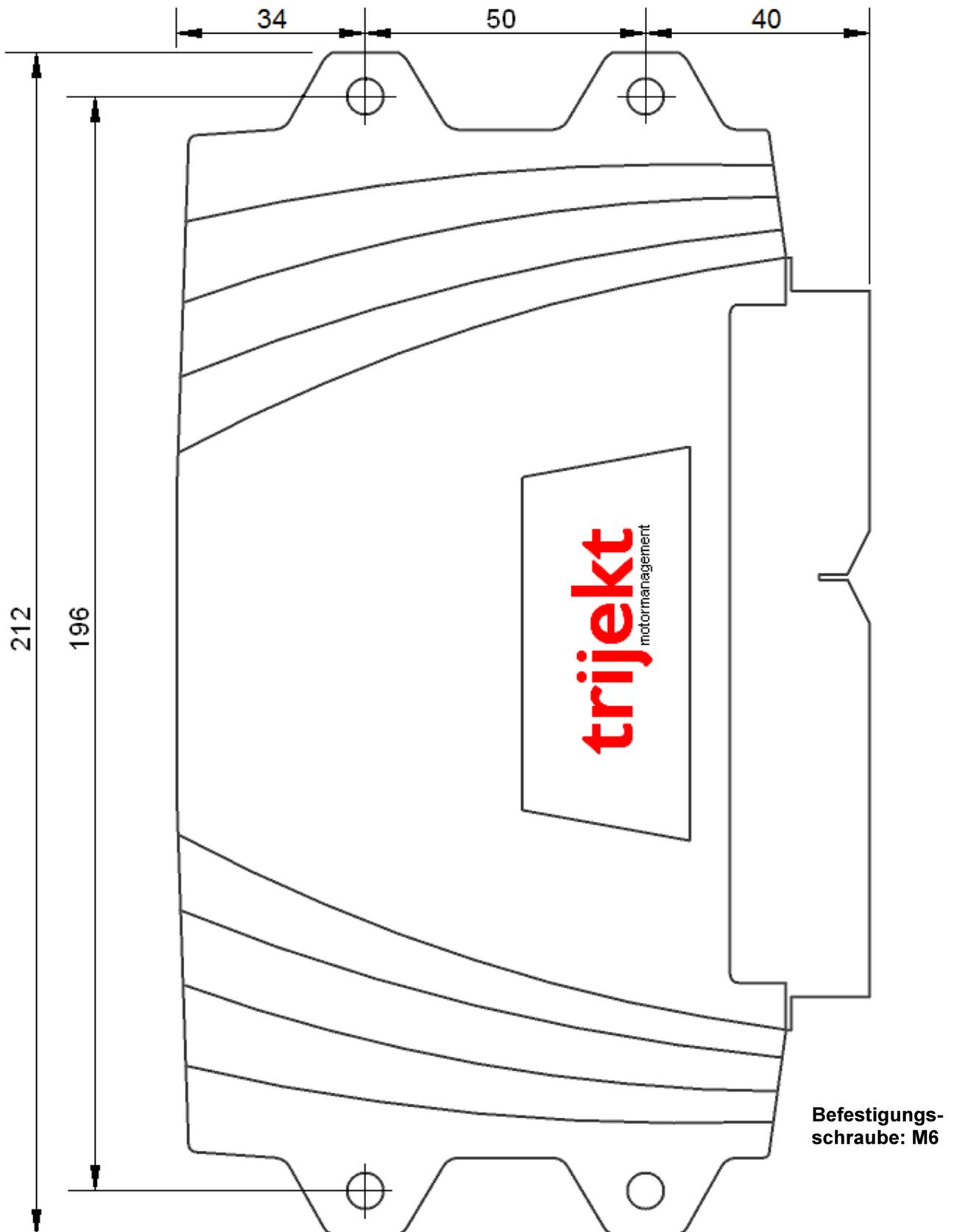
trijekt kann nur dann perfekt arbeiten, wenn die Montage der Komponenten und der elektrischen Verbindungen mit der erforderlichen Sorgfalt durchgeführt wird.

Bitte lesen Sie daher die Einbauanleitung sorgfältig durch, **bevor** Sie mit dem Einbau beginnen, und bewahren Sie sie für zukünftige Verwendung auf.

An vielen Stellen werden beim Einbau umfangreiches Fachwissen, Erfahrung und handwerkliches Geschick benötigt.

Bitte bedenken Sie, dass die **trijekt** GmbH für Schäden, die durch unsachgemäße Montage oder unsachgemäßen Umgang mit dem Gerät entstehen, keinerlei Haftung übernimmt.

2. Maßzeichnung / Bohrschablone



3. Elektrischer Anschluss

3.0 Steckerbelegung

Pin-Nr.	Bezeichnung	Kapitel
1	Leistungsmasse	3.1
2	Leistungsmasse	3.1
3	Kl.15 (Versorgung Leistungsteil)	3.1
4	Breitbandlambda 2, Pin 3 *	3.9.2
5	Breitbandlambda 1, Pin 3	3.9.2 / 3.9.3
6	-	-
7	Zündausgang H (highside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 1, ge)	3.6
8	Zündausgang G (highside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 2, ws)	3.6
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	Breitbandlambda 2, Pin 2 *	3.9.2
13	Sprunglambda 2	3.9.1
	Zusatztemp.1	3.7.2
	Breitbandlambda 2, Pin 6 *	3.9.2
14	Breitbandlambda 2, Pin 5 *	3.9.2
15	Breitbandlambda 2, Pin 1 *	3.9.2
16	-	-
17	Abgastemperatur 1	3.7.1
18	Schaltausgang 8	3.10 / 3.12
19	Zündausgang H (lowside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 1, ge)	3.6
20	Zusatztemperatur 3	3.7.2
21	Kl.15 (Versorgung Prozessor)	3.1
22	-	-
23	Schaltausgang 2	3.10 / 3.12
24	Zündausgang G (lowside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 2, ws)	3.6
25	-	-
26	Lufttemperatur	3.7.1
27	Signalmasse	-
28	-	-
29	Öldruck	3.12
30	Funktionseingang 5	3.11.2
31	-	-
32	Schaltausgang 3	3.10 / 3.12
33	Signalmasse	-
34	Sollwert Drosselklappe 2	3.3.3
35	Sollwert Drosselklappe	3.3.2 / 3.3.3
36	Signalmasse	-
37	Drehzahlmesser	3.12
38	Betriebsart (Netz- / Inselbetrieb)	3.11.1
39	Freigabe	3.11.1

* optional

3. Elektrischer Anschluss

3.0 Steckerbelegung

Pin-Nr.	Bezeichnung	Kapitel
40	Funktionseingang 1	3.11.2
41	-	-
42	Funktionseingang 6	3.11.2
43	Zündspule B	3.8
44	Schaltausgang 4	3.10 / 3.12
45	Schrittmotor Gasmischer (Pin 1)	3.5
46	Schrittmotor Gasmischer (Pin 4)	3.5
47	Schrittmotor Gasmischer (Pin 3)	3.5
48	Schrittmotor Gasmischer (Pin 2)	3.5
49	Funktionseingang 2	3.11.2
50	Signalmasse	-
51	Breitbandlambda 1, Pin 2	3.9.2 / 3.9.3
52	Breitbandlambda 1, Pin 1	3.9.2 / 3.9.3
53	5V	-
54	Funktionseingang 3	3.11.2
	Sensor für Verbrennungsaussetzer-Erkennung	3.4
55	Funktionseingang 7	3.11.2
56	Funktionseingang 8	3.11.2
57	Betriebsphase (Netz getrennt/aufgeschaltet)	3.11.1
58	CAN L	3.2
59	Schirm-Masse	3.2
60	CAN H	3.2
61	Zusatztemperatur 2	3.7.2
62	Zündspule C	3.8
63	-	-
64	Schaltausgang 1	3.10 / 3.12
65	-	-
66	Schaltausgang 9	3.10 / 3.12
67	-	-
68	RS232 RXD (PC-Schnittstelle TXD)	3.2
69	RS232 TXD (PC-Schnittstelle RXD)	3.2
70	Sprunglambda 1	3.9.1
	Breitband 1, Pin 6	3.9.2 / 3.9.3
71	Breitband 1, Pin 5	3.9.2 / 3.9.3
72	5V	-
73	5V	-
74	-	-
75	plus	3.11.1
76	minus	3.11.1
77	-	-
78	Signalmasse	-
79	-	-
80	Zündspule D	3.8
81	Zündspule A	3.8

1) entfällt bei
Bestückung der
internen
Zündtreiber
(43/62/80/81)

* optional

3. Elektrischer Anschluss

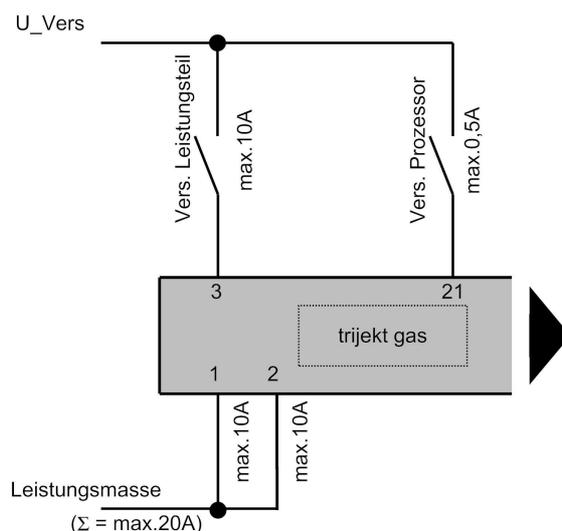
3.0 Steckerbelegung

Pin-Nr.	Bezeichnung	Kapitel
82	Drehzahl Signal	3.4
83	5V	-
84	Drosselklappe	3.6
85	Zusatztemperatur 4	3.7.2
86	OT-Signal	3.4
87	Funktionseingang 4	3.11.2
88	Zündausgang C (lowside)	3.8
89	Zündausgang D (lowside)	3.8
90	Signalmasse	-
91	Signalmasse	-
92	Drosselklappe 2	3.6
93	Motortemperatur	3.7.1
94	Zündausgang C (highside)	3.8
95	Zündausgang D (highside)	3.8
96	Zündausgang A (lowside)	3.8
97	Zündausgang B (lowside)	3.8
98	5V	-
99	Signalmasse	-
100	Abgastemperatur 2	3.7.1
101	Luftdruck ext. (Ladedruck)	3.10
102	Zündausgang A (highside)	3.8
103	Zündausgang B (highside)	3.8
104	Schaltausgang 5	3.10 / 3.12
105	-	-
106	Klopfsensor 1	* 3.13
107	Klopfsensor 2	* 3.13
108	Signalmasse	-
109	Sollwert Drehzahl	3.3.1
	Zusatztemperatur 5	3.7.2
110	Zündausgang E (highside)	3.8
	Schrittmotor Drosselklappe (Pin 4, sw)	3.6
111	Zündausgang F (highside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 3, bn)	3.6
112	Zündausgang E (lowside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 4, sw)	3.6
113	Zündausgang F (lowside)	3.8
	Schrittmotor-Drosselklappe (Pin 3, bn)	3.6
114	Schaltausgang 6	3.10 / 3.12
115	Gasventil	3.12
116	Schaltausgang 7	3.10 / 3.12
117	E-Gas-Motor A	3.6
118	E-Gas-Motor B	3.6
119	Breitbandlambda 1, Pin 4 (nur in 24V-Systemen)	3.9.3
120	Schaltausgang 10	3.10 / 3.12
121	-	-

* optional

3. Elektrischer Anschluss

3.1 Stromversorgung, Legende



Legende

U_Vers	=	Versorgungsspannung (Nennspannung 12V oder 24V, je nach Geräteausführung)
Leistungsmasse	=	Masseleitung, Stromführend, z.T. bis mehrere Ampere
GND	=	Masse-Potential (0...0,5V)
U+	=	positives Potential (4...30V)
5V	=	Spannungsversorgung für Sensoren, trijekt Pins: 53, 72, 73, 83, 98
Signalmasse	=	Masseleitung für Sensoren, trijekt Pins: 27, 33, 36, 50, 78, 90, 91, 99, 108

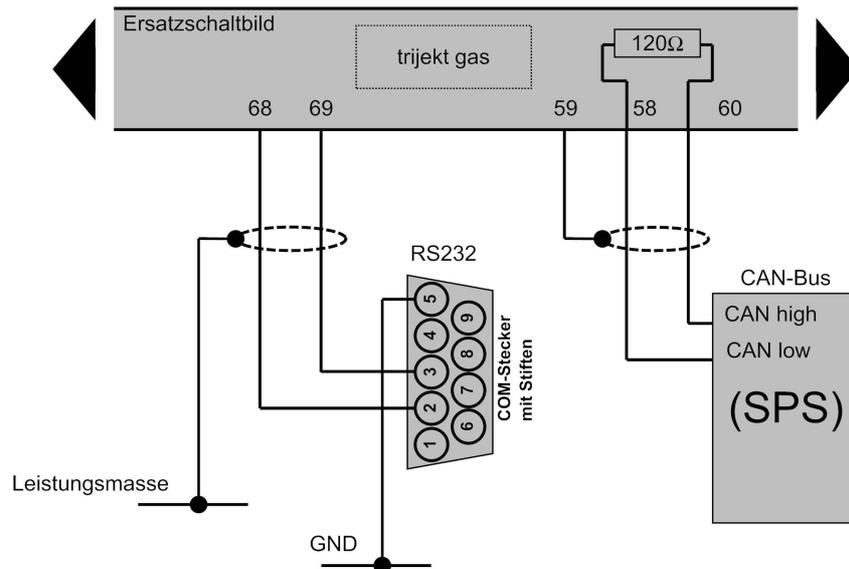
Hinweise:

Pin 3: Versorgung Leistungsteil
 Versorgungsspannung für highside-Zünd-Ausgänge (Pins 7, 8, 94, 95, 102, 103, 110, 111),
 E-Gas (DC-Motor-Drosselklappe, Pins 117, 118)
 und Schrittmotor (Gasmischer, Pins 45, 46, 47, 48).
 Im 24V-Betrieb außerdem: Versorgung der Breitband-Lambdasonde (Pin 119).

Pin 21: Versorgung Prozessor
 Versorgungsspannung für Prozessor,
 analoge Eingänge, RS232 Schnittstelle, CAN-Bus.
 Außerdem: Einschalten der 5V Ausgangspins.

3. Elektrischer Anschluss

3.2 Kommunikation

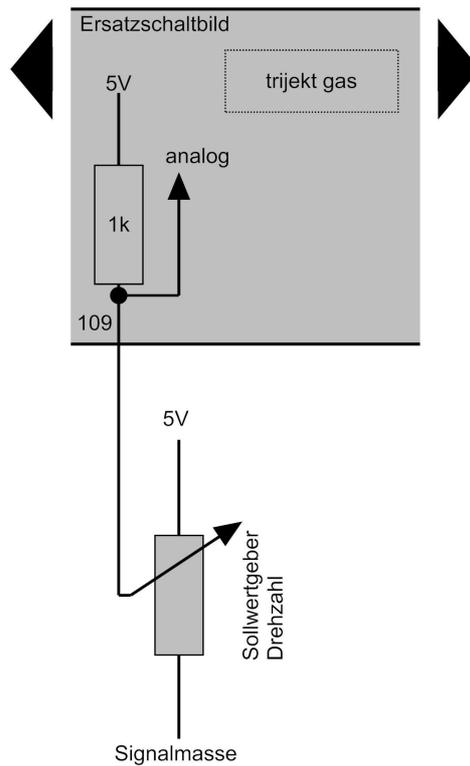


Der Anschluss an den PC erfolgt über ein Nullmodemkabel.

3. Elektrischer Anschluss

3.3 Sollwertgeber

3.3.1 Sollwertgeber Drehzahl



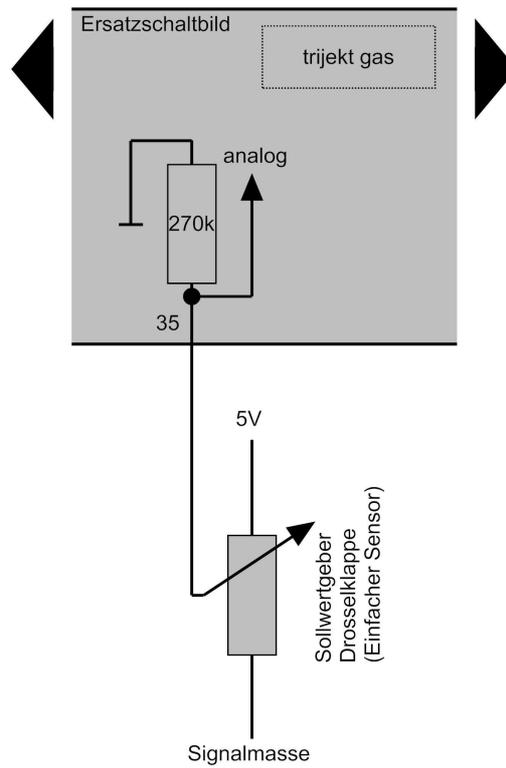
Hinweise:

Bei Verwendung eines analogen Gebers für Sollandrehzahl entfällt der Eingang „Zusatztemp. 5“ (Pin 109).
Siehe Kap.3.7.2

3. Elektrischer Anschluss

3.3 Sollwertgeber

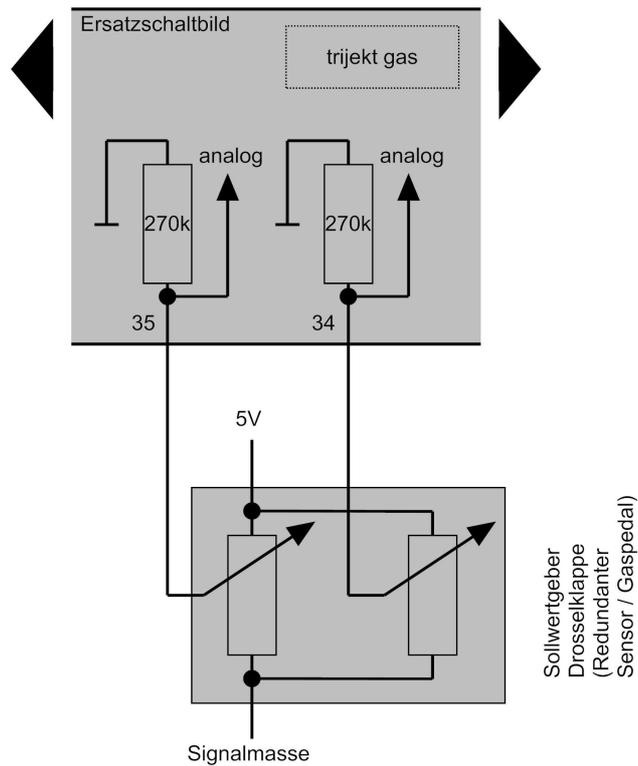
3.3.2 Sollwertgeber Drosselklappe (Einfacher Sensor)



3. Elektrischer Anschluss

3.3 Sollwertgeber

3.3.3 Sollwertgeber Drosselklappe (Redundanter Sensor / Gaspedal)

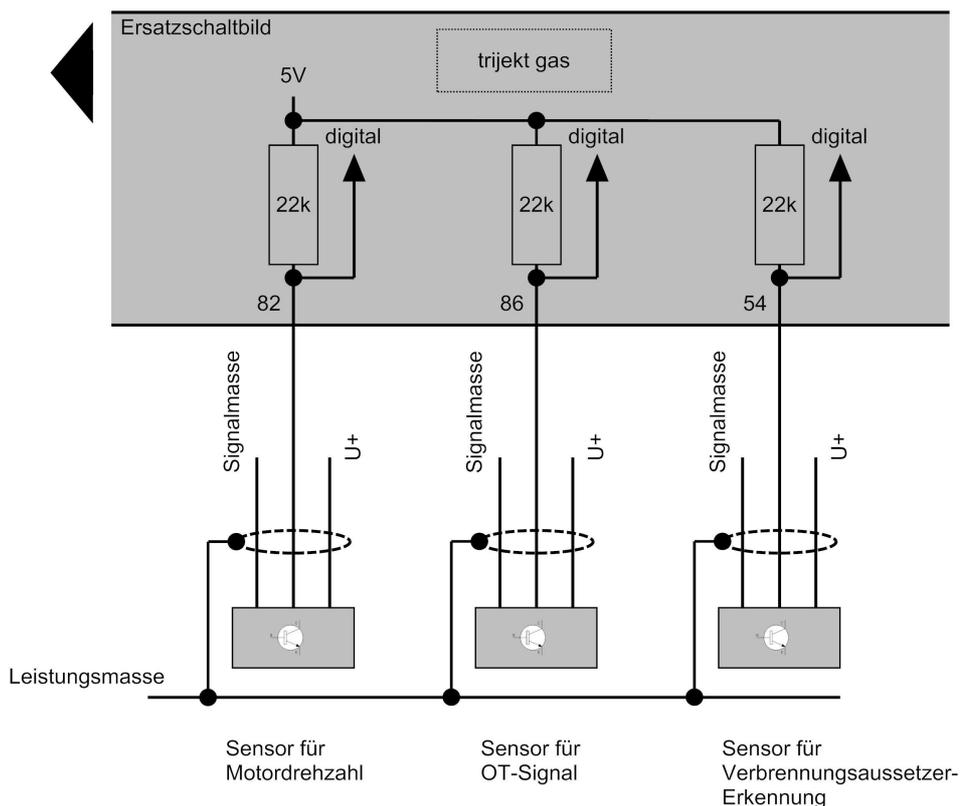


Hinweise:

Bei Verwendung eines „Gaspedals“ wird das Poti doppelt (redundant) ausgeführt.

3. Elektrischer Anschluss

3.4 Drehzahlerfassung



Hinweise:

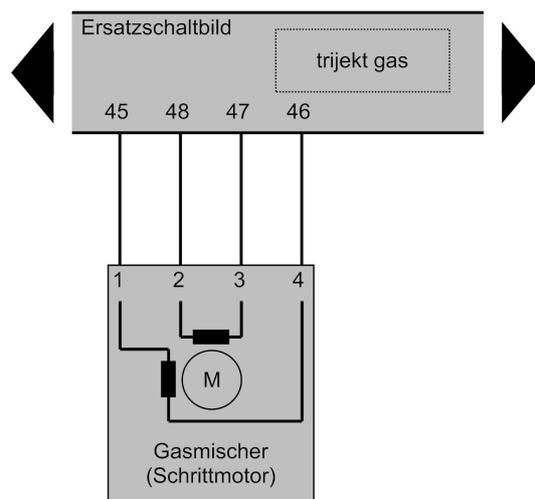
Versorgungsspannung (U+) für die Sensoren, z.B. 5V, 12V, 24V, bitte Sensordatenblatt beachten!
Bei Sensoren ohne Versorgungsspannung (Induktionsgeber / Induktivgeber) entfällt der Anschluss U+.

Bei Verwendung eines Sensors für Verbrennungsaussetzer-Erkennung entfällt der „Funktionseingang 3“ (Pin 54).
Siehe Kap.3.11.2

Ein Sensor für OT-Signal ist nicht bei jedem Typ der Drehzahlerfassung erforderlich.

3. Elektrischer Anschluss

3.5 Gasmischer



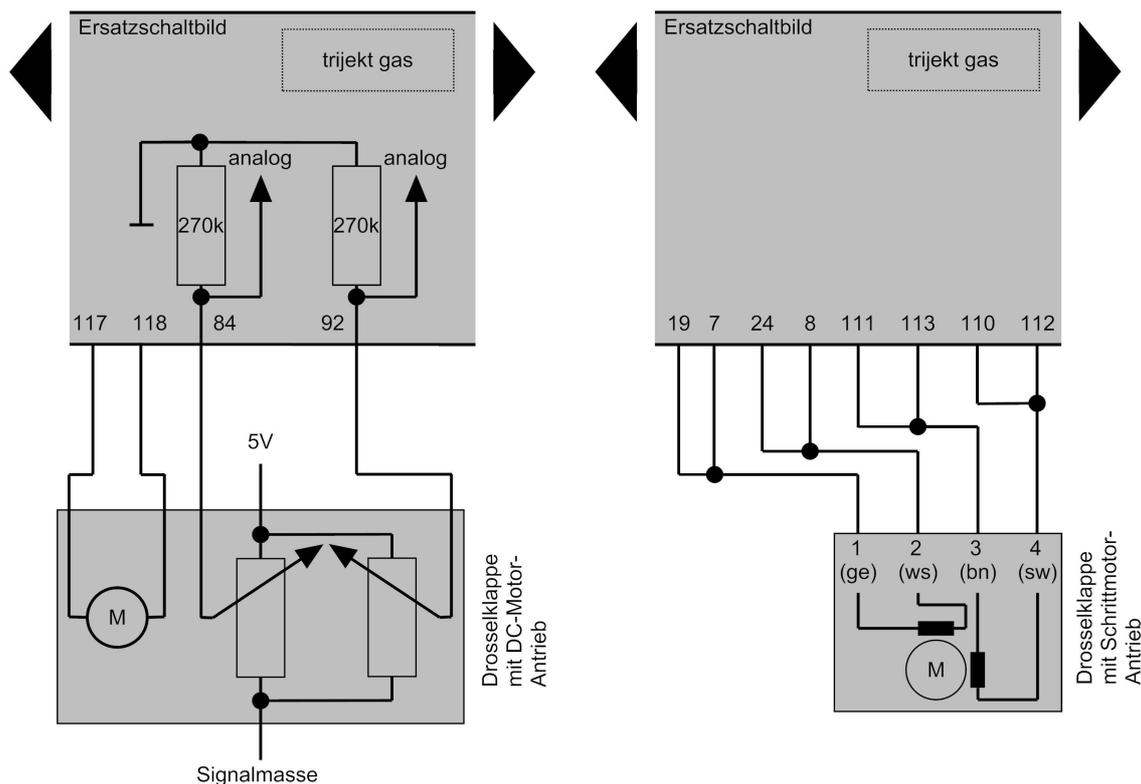
Hinweise:

Der maximale Strom der Schrittmotorausgänge für den Gasmischer beträgt 0,7A.

Die Schrittmotorausgänge des Gasmischers werden plus-seitig immer mit 12V Nennspannung angesteuert, auch in Systemen mit 24V Nennspannung.

3. Elektrischer Anschluss

3.6 Drosselklappe



Hinweise:

Es ist wahlweise der Anschluss einer Drosselklappe mit DC-Motor (Standard Automotive Drosselklappe) oder Schrittmotor-Antrieb möglich.

Bei Verwendung einer Drosselklappe mit Schrittmotor-Antrieb entfallen alle Zündausgänge E-H (Pins 7, 8, 19, 24, 110, 111, 112, 113) Siehe Kap.3.8

Der max. Strom der Ausgänge für eine Schrittmotor-Drosselklappe beträgt 1,0A.

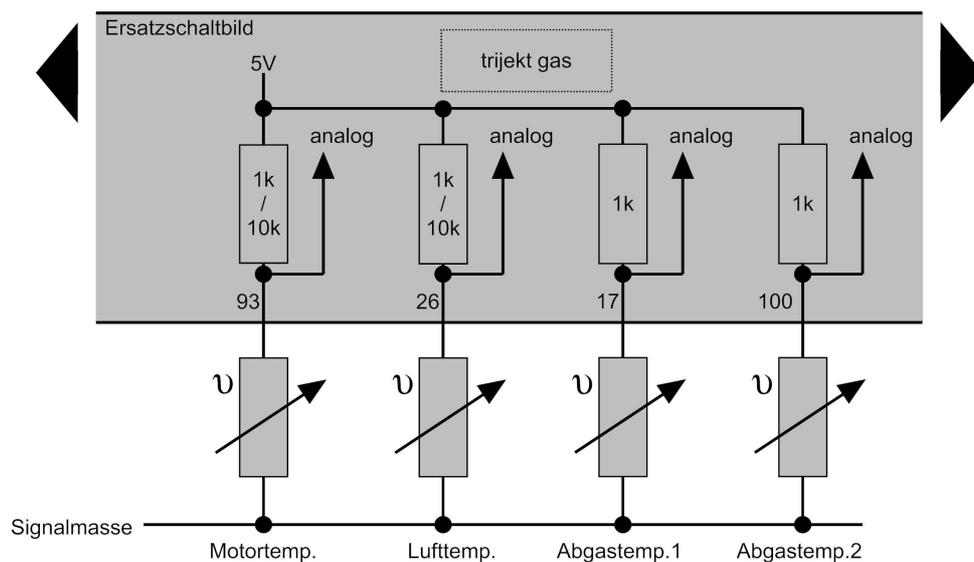
Der max. Strom der Ausgänge für eine DC-Motor-Drosselklappe beträgt 5,5A.

Die Schrittmotorausgänge der Drosselklappe werden plus-seitig immer mit „U_Vers“ angesteuert.

3. Elektrischer Anschluss

3.7 Temperatursensoren

3.7.1 Temperatursensoren (Motor)



Hinweise:

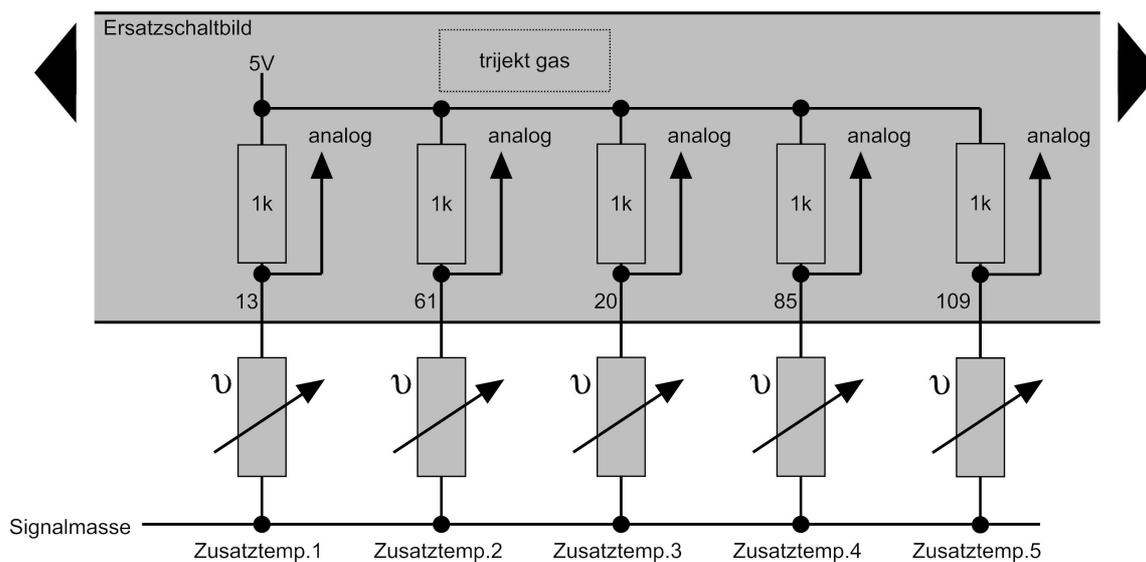
Die Pull-Up-Widerstände an den Eingängen für Motortemp. und Lufttemp. können softwareseitig zwischen 1k und 10k umgeschaltet werden, um eine möglichst große Vielfalt an serienmäßigen Sensoren abzudecken.

Als Abgastemperatursensoren werden Typen mit PT200 Sensor-Element empfohlen (z.B. Typ „TS-200“ oder „HTS“).

3. Elektrischer Anschluss

3.7 Temperatursensoren

3.7.2 Temperatursensoren (Zusatz)



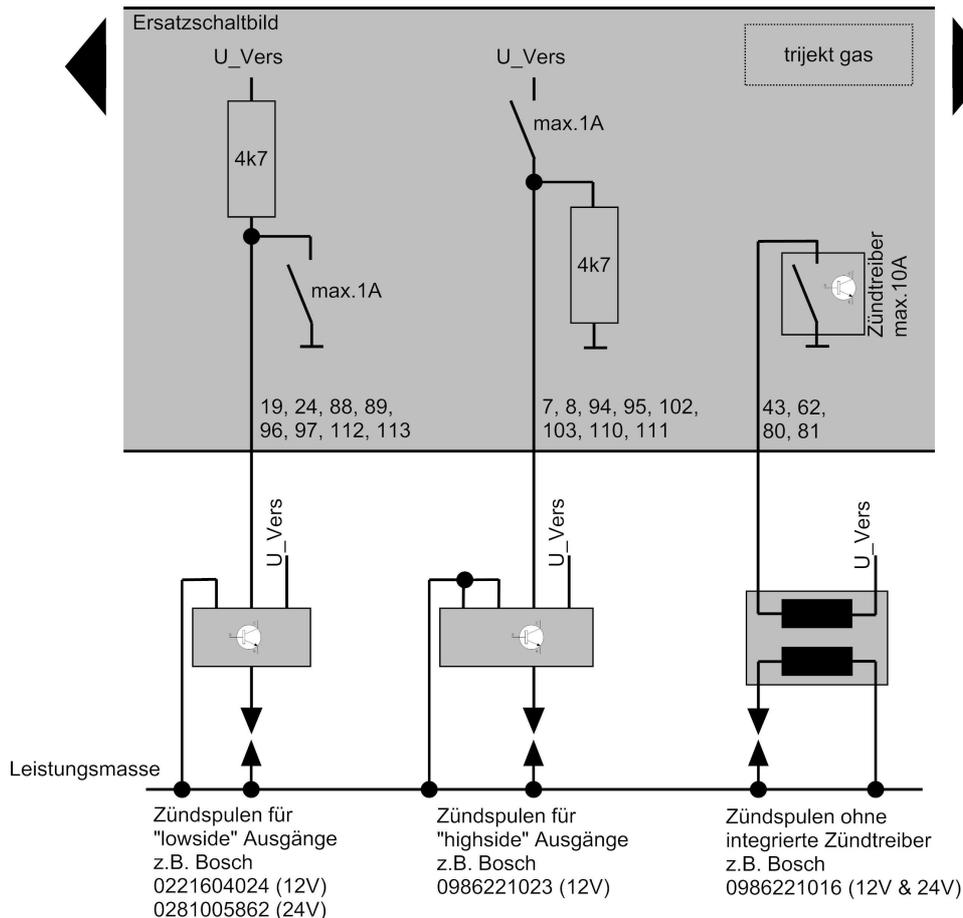
Hinweise:

Bei Verwendung der „Zusatztemp. 1“ entfällt der Anschluss einer zweiten Lambdasonde (Pin 13)
Siehe Kap.3.9.1 & Kap.3.9.2

Bei Verwendung der „Zusatztemp. 5“ entfällt der Anschluss eines analogen Gebers für Solldrehzahl (Pin 109)
Siehe Kap.3.3.1

3. Elektrischer Anschluss

3.8 Zündspulen



Hinweise:

In Abhängigkeit vom Zündspulentyp müssen die entsprechenden Ausgänge verwendet werden. Es stehen max.8 Anschlüsse für Zündspulen mit integrierten Zündtreibern zur Verfügung (Zündausgang A-H). Beim direkten Anschluss von Zündspulen ohne integrierte Zündtreiber stehen max.4 Anschlüsse zur Verfügung (Zündspule A-D).

Ausgangstyp	trijekt Pin Nummer
Zündausgang A-H (lowside)	19, 24, 88, 89, 96, 97, 112, 113
Zündausgang A-H (highside)	7, 8, 94, 95, 102, 103, 110, 111
Zündspule A-D	43, 62, 80, 81

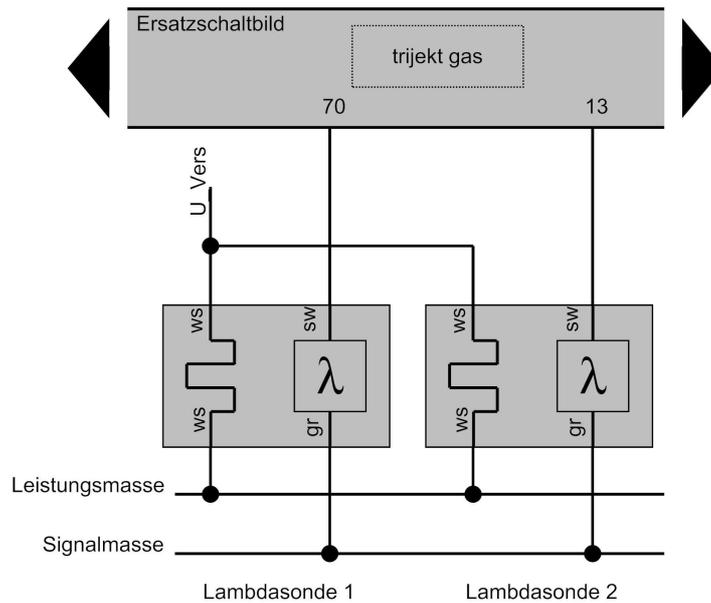
Wenn die Zündausgänge „lowside“ verwendet werden, sollte sichergestellt sein, dass die Zündspulen erst mit Spannung versorgt werden, nachdem Pin 21 (Versorgung Prozessor) der **trijekt** Steuerung mit Spannung versorgt wurde. Siehe Kap.3.1
Alternativ kann auch die Versorgung an Pin 3 (Versorgung Leistungsteil) zeitlich hinter Pin 21 erfolgen.

Wenn in **trijekt** Zündtreiber für den direkten Anschluss von Zündspulen verbaut sind (Pins 43, 62, 80, 81), stehen die Funktionseingänge Nr. 6 und 7 nicht zur Verfügung (Pins 42 & 55).
Siehe Kap.3.11.2

3. Elektrischer Anschluss

3.9 Lambdasonden

3.9.1 Sprung-Lambdasonden



Hinweise:

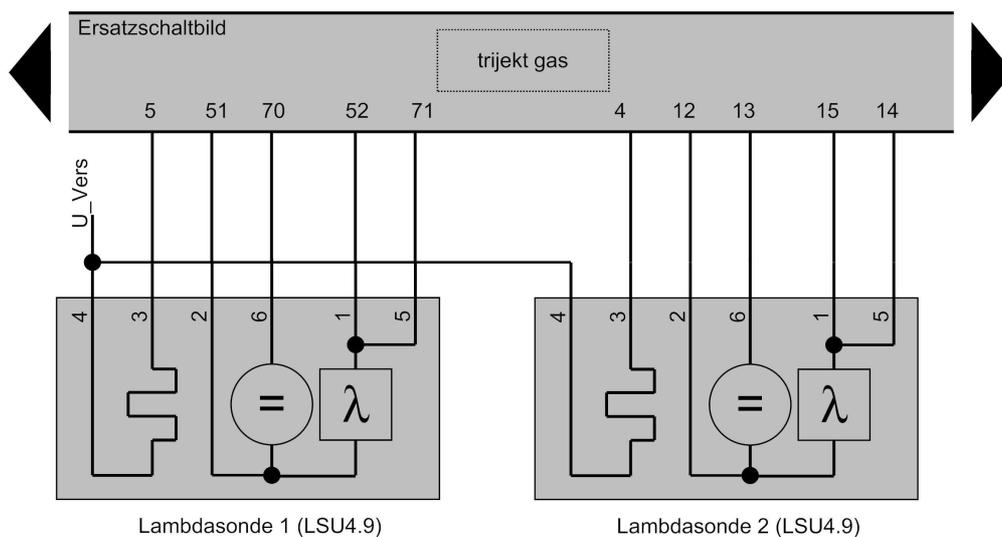
Bei Verwendung einer Sprunglambdasonde entfällt jeweils die Möglichkeit einer Breitband-Lambdasonde.

Bei Verwendung einer Lambdasonde 2 entfällt der Anschluss für „Zusatztemp. 1“ (Pin 13).
Siehe Kap.3.7.2

3. Elektrischer Anschluss

3.9 Lambdasonden

3.9.2 Breitband-Lambdasonden, 12V



Hinweise:

Der hier beschriebene Anschluss gilt ausschließlich für 12V Nennspannung.

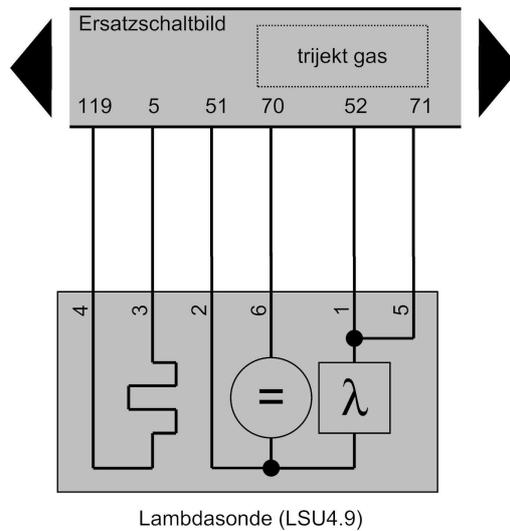
Bei Verwendung einer Breitband-Lambdasonde entfällt jeweils die Möglichkeit einer Sprung-Lambdasonde.

Bei Verwendung einer Lambdasonde 2 entfällt der Anschluss für „Zusatztemp. 1“ (Pin 13).
Siehe Kap.3.7.2

3. Elektrischer Anschluss

3.9 Lambdasonden

3.9.3 Breitband-Lambdasonde, 24V



Hinweise:

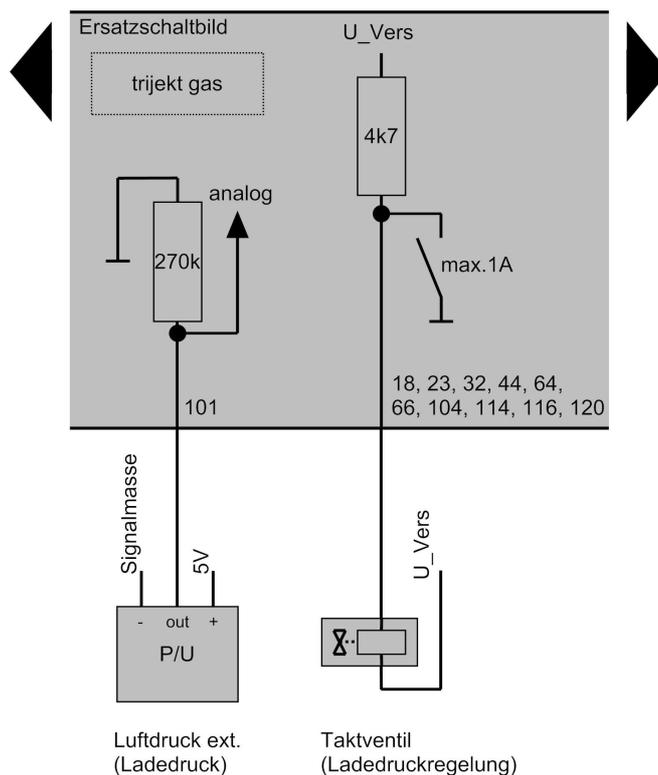
Der hier beschriebene Anschluss gilt ausschließlich für 24V Nennspannung.

Bei Verwendung einer Breitband-Lambdasonde entfällt die Möglichkeit einer Sprung-Lambdasonde.

Bei 24V Nennspannung ist der Anschluss einer zweiten Breitband-Lambdasonde nicht möglich.

3. Elektrischer Anschluss

3.10 Ladedrucksensor (Luftdruck ext.), Ladedruck Taktventil



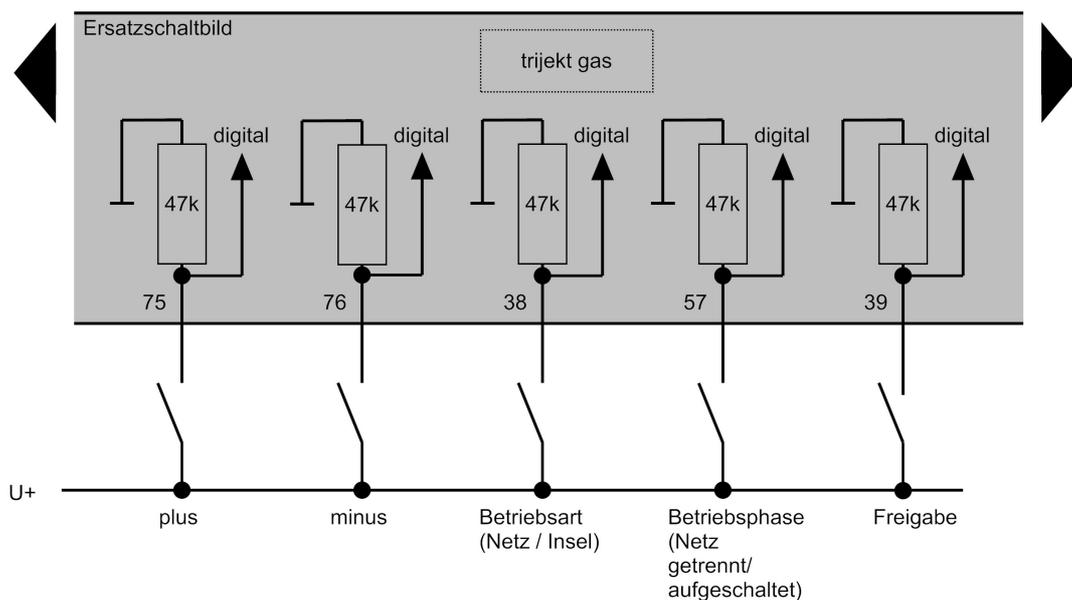
Hinweise:

Das Taktventil für die Ladedruckregelung kann an einem beliebigen „Schaltausgang“ angeschlossen werden. Die Schaltausgänge 1-10 liegen auf den Pins 18, 23, 32, 44, 64, 66, 104, 114, 116, 120.

3. Elektrischer Anschluss

3.11 digitale Eingänge

3.11.1 plus, minus, Betriebsart, Betriebsphase, Freigabe



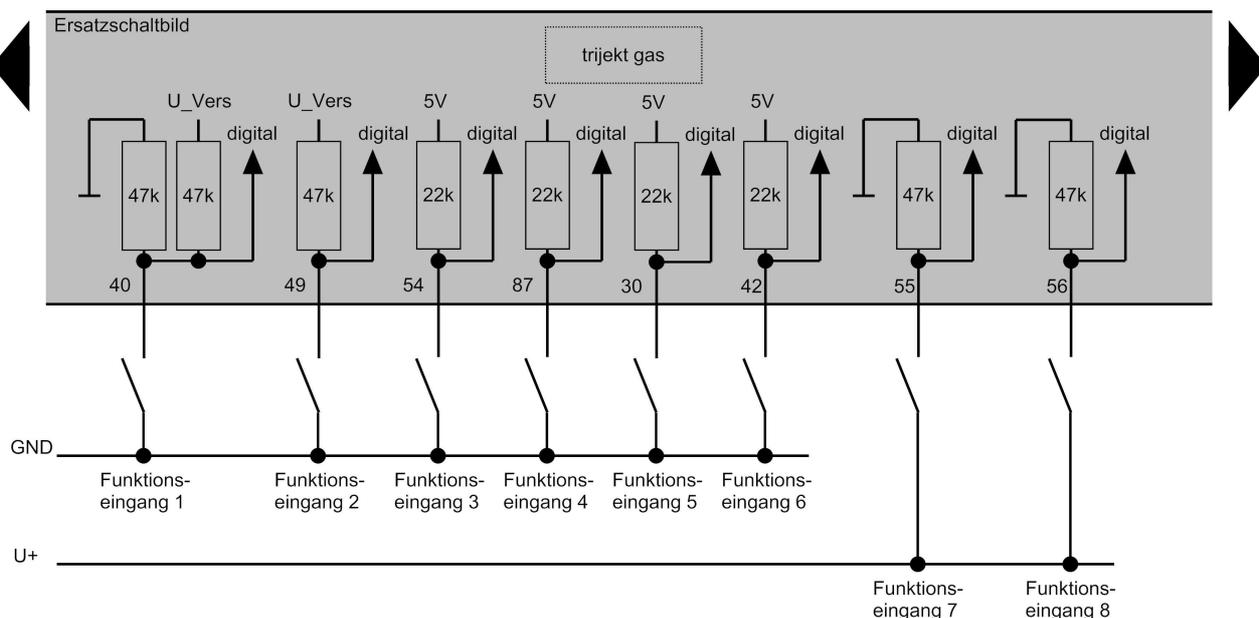
Hinweise

	low-Pegel	high-Pegel
plus	-	Drehzahl bzw. Drosselklappenstellung wird erhöht
minus	-	Drehzahl bzw. Drosselklappenstellung wird verringert
Betriebsart	Netzbetrieb	Inselbetrieb
Betriebsphase	Netz getrennt	Netz aufgeschaltet
Freigabe	Keine Freigabe (Motor wird gestoppt bzw. kann nicht gestartet werden)	Freigabe erteilt (Motor kann betrieben werden)

3. Elektrischer Anschluss

3.11 digitale Eingänge

3.11.2 Funktionseingänge



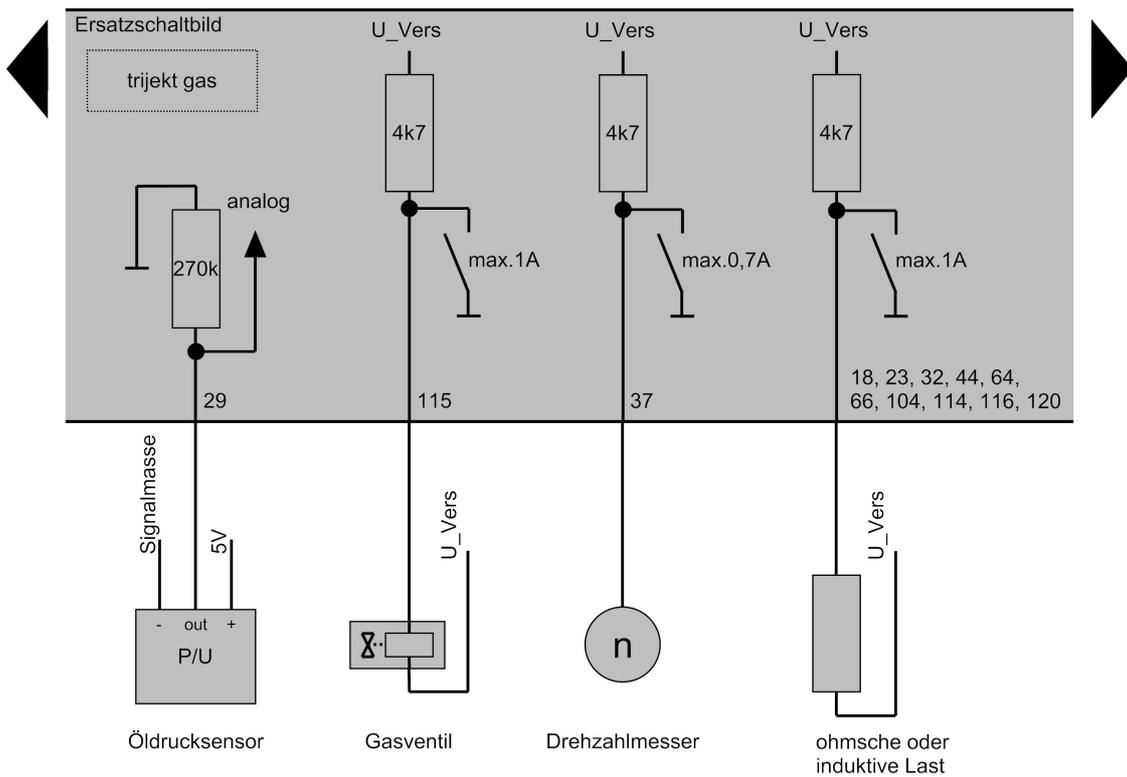
Hinweise:

Bei Verwendung des „Funktionseingang 3“ ist ein Anschluss eines Sensors für Verbrennungsaussetzer-Erkennung nicht möglich (Pin 54)
Siehe Kap.3.4

Wenn in **trijekt** Zündtreiber für den direkten Anschluss von Zündspulen verbaut sind (Verwendung der Pins 43, 62, 80, 81), stehen die Funktionseingänge Nr. 6 und 7 nicht zur Verfügung (Pins 42 & 55).
Siehe Kap.3.8

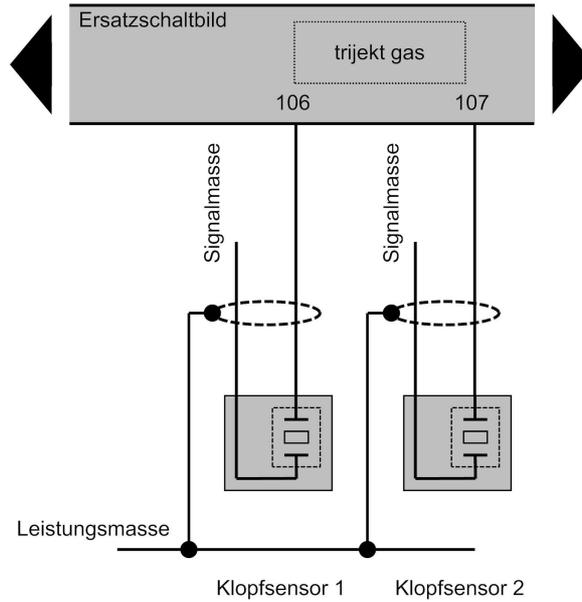
3. Elektrischer Anschluss

3.12 Öldrucksensor, Gasventil, Drehzahlmesser, Schaltausgänge



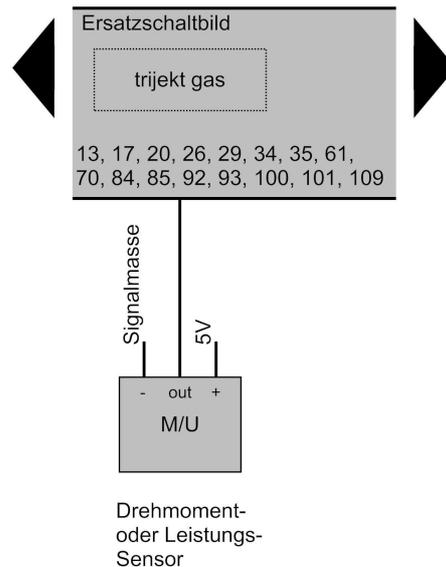
3. Elektrischer Anschluss

3.13 Klopfensoren



3. Elektrischer Anschluss

3.14 Sensor für Drehmoment / Leistung



Hinweise:

Ein Sensor zur Messung der el. Leistung oder des el. Drehmoments kann an einen beliebigen freien analogen Eingang angeschlossen werden. Die Ausgangsspannung des Sensors muss wie bei allen analogen Eingängen im Bereich 0-5V liegen.

Als mögliche Eingänge stehen folgende Pins zur Verfügung:
13, 17, 20, 26, 29, 34, 35, 61, 70, 84, 85, 92, 93, 100, 101, 109

Die interne Beschaltung (Ersatzschaltbild) und sonstige Hinweise zum gewählten Eingang müssen dem entsprechenden Kapitel entnommen werden.