SIGMATEK

HZS 521-1

Kesselmodul Leistungsteil

Erstellungsdatum: 24.03.2016 | Versionsdatum: 24.03.2016 | Artikelnummer: 05-895-521-1D

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: 06274/4321
Fax: 06274/4321-18
Email: office@sigmatek.at
WWW.SIGMATEK-AUTOMATION.COM

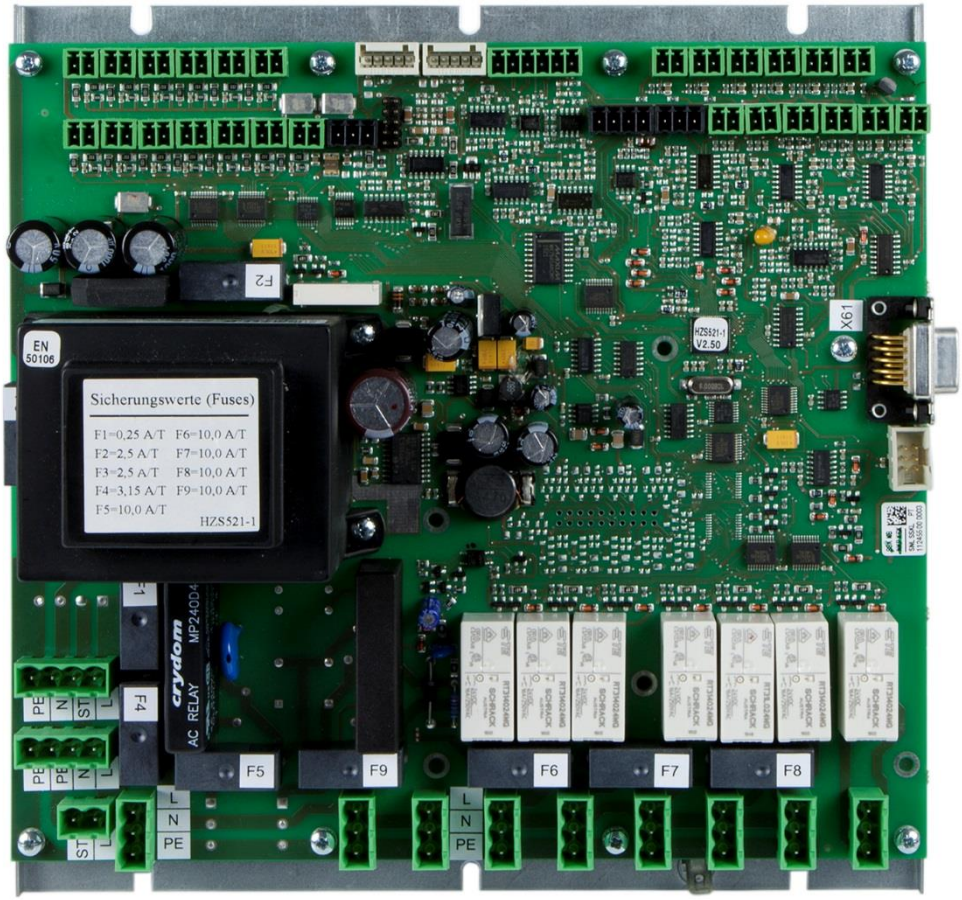
Copyright © 2016
SIGMATEK GmbH & Co KG

Originalsprache

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

Kesselmodul Leistungsteil HZS 521-1



1 Systembeschreibung

Dieses Heizsystem ist modular aufgebaut. Das Leistungsteil HZS 521-1 ist ein Modul für den Kessel. Es kommuniziert mit dem CPU-Modul und führt die übermittelten Befehle aus. Es handelt sich hier um eine einfache Baugruppe zur Steuerung von automatisierten Prozessen in einem Heizsystem.

Auf der Steuerung befinden sich alle Schnittstellen und Anschlüsse für die Ansteuerung des Heizkessels. Sie sind an die Anforderungen des Ofens angepasst.

Inhaltsverzeichnis

1 Systembeschreibung 2

1.1 Ausführung 6

2 Technische Daten 8

2.1 Versorgung 8

2.2 Spezifikation +24 V-Versorgung 9

2.3 Leistungsdaten 9

2.4 Klemmenanforderungen 10

2.5 Spezifikation digitale Eingänge DI1-13 11

2.6 Spezifikation digitaler Eingang DI16 11

2.7 Spezifikation digitaler Eingang DI17 11

2.8 Spezifikation digitale Ausgänge DA2, DA4: Relaisausgänge – 230 V AC/10 A 12

2.9 Spezifikation digitale Ausgänge DA5-7: Relaisausgänge – 230 V AC/10 A 12

2.10 Spezifikation digitaler Ausgang DA1: Potentialfreier Kontakt – 230 V AC/3 A 13

2.11 Technische Daten Relais RT314024 WG 14

2.12 Spezifikation digitale Ausgang DA3: Relaisausgang – 230 V AC/10 A 15

2.13 Technische Daten Relais RT31L024 WG 16

2.14 Spezifikation digitale Triacausgänge (nulldurchgangsschaltend, nicht getaktet) 17

2.15 Technische Daten Solid State Relais MP240D4 18

2.16 Spezifikation digitaler Triacausgang (Phasenanschnittsteuerung), X11 19

2.17 Technische Daten Solid State Relais SKA20421 20

2.18 Spezifikation digitaler Relaisausgang Lambdasondenheizung 21

2.19 Technische Daten Relais HF49FD024 22

2.20 Spezifikation digitaler Ausgang DA22: PWR-Sonden EIN 23

2.21 Spezifikation analoger Eingang AI1, X38: Lambdasondenschnittstelle 23

2.22 Spezifikation analoger Eingang AI2, X39: CO-Sonden-Schnittstelle 24

2.23 Spezifikation analoge Eingänge AI3 und AI20, X60 und X59: Luftmengensensor 24

2.24 Spezifikation analoge Eingänge AI4-6 und AI8-10: KTY81-110 (-25 … +100 °C) 24

2.25 Spezifikation analoger Eingang AI7: PT1000 (0-250 °C) 25

2.26 Spezifikation analoger Eingang AI11: KTY10-62 (-25 … +100 °C) 25

2.27 Spezifikation analoger Eingang AI12: NiCr-Ni (0-600 °C) 26

2.28 Spezifikation analoger Eingang AI13: NiCr-Ni (0-1200 °C) 26

2.29 Spezifikation analoger Eingang AI21: (0-10 V) 26

2.30 Spezifikation analoger Eingang AI22: (0-3 V) 27

2.31 Spezifikation analoger Ausgang AO1: (0-10 V) 27

2.32 Sonstiges 27

2.33 Umgebungsbedingungen 27

3 Mechanische Abmessungen 28

3.1 Blockschaltbild 29

4 Steckerbelegung 30

4.1 Stecker- und Klemmenbelegung Elektronik 31

4.2 Steckerbelegung 32

5 Anschluss Erdung 42

6 STB-Abschaltung (Sicherheitstemperaturbegrenzer) 43

7 Verdrahtungshinweise 44

7.1 Verdrahtungshinweise Digitaleingänge 44

7.2 Allgemeines zu den Relaisausgängen 45

7.3 Verdrahtungshinweise Analogausgang 45

7.4 Verdrahtungshinweise Analogeingang 45

7.5 Temperaturmessung mit Thermoelementen 46

8 Sicherungen 46

8.1 Feinsicherungen 49

9 Portbelegung AT90CAN32 51

10 Adressierung 53

11 I/O Ports 54

12 Abgleichdaten Flash 57

12.1 Flash im Controller 57

13 Berechnung des eingelesenen Analogwertes PT1000 (-50 … +200 °C, 10-Bit) 59

1.1 Ausführung

- Heizungssteuerung mit AT90CAN32 Controller
- 230 V AC Versorgung
- 13x digitale Eingänge DI1-13 24 V/5 ms für:
  - DI1: Schneckentemperatur
  - DI2: Rostsensor
  - DI3: Klappensensor 1
  - DI4: externer Kontakt
  - DI5: Schneckenzahn
  - DI6: Reserve
  - DI7: Reserve
  - DI8: Reserve
  - DI9: Reserve
  - DI10: Reserve
  - DI11: Reserve
  - DI12: Reserve
  - DI13: Reserve
- 1x digitaler Eingang DI16 für Sicherheitstemperaturbegrenzer STB-Abschaltung aktiv
- 1x digitaler Eingang DI17 für Drehzahlrückmeldung Primärlüfter
- 1x digitaler Ausgang DA1 (potentialfreier Kontakt 230 V AC/3 A) für:
  - DA1: Störmeldung
- 3x digitale Ausgänge DA2-4 (Relais 230 V AC/10 A) für:
  - DA2: Wärmetauscherreinigung (über STB geschaltet)
  - DA3: Rost auf (über STB geschaltet)
  - DA4: Rost zu (über STB geschaltet)
- 3x digitale Ausgänge DA5-7 (Relais 230 V AC/10 A) für:
  - DA5: Zündung (über STB geschaltet)
  - DA6: Turbine (über STB geschaltet)
  - DA7: Rücklaufpumpe (nicht über STB geschaltet)
- 1x digitaler Ausgang DA20 (Triac 230 V AC/3 A) für:
  - DA20: Schnecke (über STB geschaltet)
- 1x digitaler Ausgang DA22 Heizung Sonde ein (intern)
- 1x Phasenanschnittsteuerung (230 V AC/1,1 A) für:
  - Primärlüfter (über STB geschaltet)

- 1x analoger Eingang AI1: -100 … +100 mV, Lambdasonde LSM11
  - mit Heizung für Lambdasonde LSM11: 12 V AC/1,4 A

- 1x analoger Eingang AI2: 40-500 kΩ: CO-Sonde SGAS220
  - mit Heizung für CO-Sonde SGAS220 mit Regelung über Referenztemperatur

- 2x analoge Eingänge AI3, AI20: 0-2,5 V: Luftmengensensor
  - mit +24 V-Versorgung für Sensor und Analogausgang

- 6x KTY 81 – 110 Temperatureingänge AI4-6 und AI8-10: -25 … +100 °C
  - AI4: Kesseltemperatur
  - AI5: Rücklauftemperatur
  - AI6: Außentemperatur
  - AI8: Reserve
  - AI9: Reserve
  - AI10: Reserve

- 1x PT1000 Temperatureingang AI7: 0-250 °C
  - AI7: Rauchgastemperatur

- 1x KTY10-62 Temperatureingang AI11: -25 … +100 °C
  - AI11: Klemmstellen Temperatur

- 1x NiCr-Ni Temperatureingang AI12: 0-600 °C: Reserve

- 1x NiCr-Ni Temperatureingang AI13: 0-1200 °C: Reserve

- 1x analoger Eingang AI21: 0-10 V: externe Regelung

- 1x analoger Eingang AI22: 0-3 V: Reserve

- 1x analoger Ausgang AO1: 0-10 V: Sekundärlüfter

2 Technische Daten

2.1 Versorgung

Versorgungsspannung	230 V AC ±10 % (Eingangsspannung für Netztrafo im Leistungsteil, Eingangsspannung für STB, Phase für Phasenanschnitt-, Relais- und Triacausgänge)
Netzfrequenz	50-60 Hz
Stromaufnahme Versorgungsspannung (230 V AC)	**Gesamtstromaufnahme** **200 mA + Stromaufnahme der angeschlossenen Verbraucher** **(bis HW 2.70: max. 12 A)** **(ab HW 2.80: max. 16 A)**
	Netzversorgung Netztrafo **Versorgung für Leistungsteil und CPU-Elektronik,** **Versorgung für Heizung Lambdasonde:** **200 mA**
	Netzversorgung über STB geschaltet L-STB ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F4 (3,15 AT):*** X11 Primärlüfter: maximal 690 W/**maximal 3 A** ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F5 (10 AT):*** X14 Schnecke: maximal 690 W/**maximal 3 A** ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F6 (10 AT):*** X9 Turbine: maximal 2300 W/**maximal 10 A** ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F7 (10 AT):*** X8 Zündung: maximal 2300 W/**maximal 10 A** ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F8 (10 AT):*** X5 Wärmetauscherreinigung: maximal 690 W/**maximal 3 A** X6 Rost auf: maximal 690 W/**maximal 3 A** X7 Rost zu: maximal 690 W/**maximal 3 A**
	Netzversorgung nicht über STB geschaltet L ***Angeschlossene Verbraucher über Sicherung F9 (10 AT):*** X10 Kesselkreis Rücklaufpumpe: maximal 2300 W/**maximal 10 A**

Die Leiterbahnquerschnitte der Ausgänge sind jeweils für die maximalen Dauerbelastungen für die jeweils angeführten Lasten bei 230 V AC ausgelegt.

Es ist zu beachten, dass bei höheren Strömen thermische Belastungen auf die Leiterbahnen einwirken und dies bei dauerhafter Überbelastung zu deren Zerstörung führen kann!

Es ist zu beachten, dass nur der Versorgungsstecker X1 mit dementsprechendem Gegenstecker (FKC 2,5 HC / 3-ST-5,08) für einen maximalen Strom (bis HW 2.70: max. 12 A; ab HW 2.80: max. 16 A) ausgelegt ist. Der Stecker X2 für abgehende 230 V-Versorgungen ist für einen maximalen Strom von 12 A ausgelegt. Der STB ist bis HW 2.70 für max. 12 A, ab HW 2.80 für max. 16 A ausgelegt. Bei den restlichen 230 V-Ausgängen ist der maximale Strom der Stecker durch den Absicherungswert des jeweiligen Ausgangs definiert.

Die Maximallastwerte der zugehörigen Relaiskontakte finden sie im Kapitel „Spezifikation digitale Ausgänge DA2-4 und DA5-7: Relaisausgänge“. Diese Lastwerte beziehen sich nur auf den Relaiskontakt, nicht aber auf die zugehörigen Anschluss-Leiterbahnen.

2.2 Spezifikation +24 V-Versorgung

Minimal zur Verfügung stehender Strom für externe Verbraucher (CPU für Heizungssteuerung, interne Erweiterungsmodule, ...)	minimal 400 mA bei 24 V DC
Verwendbare Stecker	X61

2.3 Leistungsdaten

Prozessor	AT90CAN32
Taktfrequenz des Controllers	6,0 MHz
Befehlausführungszeit	ca. 2 µs
Schnittstellen	1x CAN
Interner Programmspeicher	32 kByte (Flash)
Interne Daten bzw. Programmerhaltung (internes EEPROM)	1 kByte (Flash) benötigt keine Batteriepufferung!
Externer Datenspeicher	nein
Signalgeber	nein
Echtzeituhr	nein

2.4 Klemmenanforderungen

Bis HW 2.70

Anschlusstechnik	**Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten!** Es sind folgende Federklemmen erforderlich: 1x 2-polig FKC 2,5/ 2-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 11x 3-polig FKC 2,5/ 3-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 3x 4-polig FKC 2,5/ 4-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 25x 2-polig FK-MCP 1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 2x 3-polig FK-MCP 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 (Option) 1x 4-polig FK-MCP 1,5/ 4-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 1x 6-polig FK-MCP 1,5/ 6-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 2x 5-polig 733-105 Wago Steckverbinder mit CLAMP-Technik RM 2,5

Ab HW 2.70

Anschlusstechnik	**Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten!** Es sind folgende Federklemmen erforderlich: 1x 2-polig FKC 2,5 HC/ 2-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 11x 3-polig FKC 2,5/ 3-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 1x 4-polig FKC 2,5/ 4-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 1x 4-polig FKC 2,5 HC/ 4-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 25x 2-polig FK-MCP 1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 2x 3-polig FK-MCP 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 (Option) 1x 4-polig FK-MCP 1,5/ 4-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 1x 6-polig FK-MCP 1,5/ 6-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 2x 5-polig 733-105 Wago Steckverbinder mit CLAMP-Technik RM 2,5

2.5 Spezifikation digitale Eingänge DI1-13

Eingangsspannung	typisch +24 V	maximal +30 V
Signalpegel	low: <+8 V	high: >+14 V
Schaltschwelle	typisch +11 V	
Eingangsstrom	5 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	typisch 5 ms	
Anzahl	13	
Anschlussstecker	13x 2-polig, RM 3,5	
Verwendung	- DI1: Schneckentemperatur X44 - DI2: Rostsensor X45 - DI3: Klappensensor 1 X46 - DI4: externer Kontakt X47 - DI5: Schneckenzahn X48 - DI6: Reserve X49 - DI7: Reserve X50	DI8: Reserve X51 DI9: Reserve X52 DI10: Reserve X53 DI11: Reserve X54 DI12: Reserve X55 DI13: Reserve X56

2.6 Spezifikation digitaler Eingang DI16

Anzahl	1
Anschlussstecker	ohne, interne Schaltung
Verwendung	DI16: STB-Abschaltung aktiv (230 V AC)

2.7 Spezifikation digitaler Eingang DI17

Eingangssignal	Open Collector (bis HW-Version 1.1), +24 V (ab HW-Version 2.0)
Eingangsfrequenz	maximal 600 Hz
Signalauswertung	1-fach
Zählerauflösung	8 Bit
Eingangsstrom	3 mA bei +24 V
Eingangsverzögerung	typisch 20 µs
Anzahl	1
Anschlussstecker	3-polig, RM 3,5
Verwendung	DI17: Drehzahlrückmeldung Primärlüfter X57

2.8 Spezifikation digitale Ausgänge DA2, DA4: Relaisausgänge – 230 V AC/10 A

Anzahl	2
Relaisart	Schließer
Relais	RT314024 WG
Schaltbereich	16,8-30 V DC
Schaltstrom	typisch 11 mA bei +24 V
Schaltzeit	ca. 10 ms
Schaltleistung	siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Absicherung	T 10 A
Anschlussstecker	2x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	- DA2: Wärmetauscherreinigung X5 (über STB geschaltet) - DA4: Rost zu X7 (über STB geschaltet)

2.9 Spezifikation digitale Ausgänge DA5-7: Relaisausgänge – 230 V AC/10 A

Anzahl	3
Relaisart	Schließer
Relais	RT314024 WG
Schaltbereich	16,8-30 V DC
Schaltstrom	typisch 11 mA bei +24 V
Schaltzeit	ca. 10 ms
Schaltleistung	siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Absicherung	T 10 A
Anschlussstecker	3x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	- DA5: Zündung X8 (über STB geschaltet) - DA6: Turbine X9 (über STB geschaltet) - DA7: Rücklaufpumpe X10 (nicht über STB geschaltet)

2.10 Spezifikation digitaler Ausgang DA1: Potentialfreier Kontakt – 230 V AC/3 A

Anzahl	1
Relaisart	Wechsler potentialfrei
Relais	RT314024 WG
Schaltbereich	16,8-30 V DC
Schaltstrom	typisch 11 mA bei +24 V
Schaltzeit	ca. 10 ms
Schaltleistung	siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Absicherung	-
Anschlussstecker	1x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	DA1: Störung X4

2.11 Technische Daten Relais RT314024 WG

TE connectivity RELAY PRODUCTS

General Purpose Relays
PCB Relays

SCHRACK

Power PCB Relay RT1

- **1 pole 12A/16A, 1 form C (CO) or 1 form A (NO) contact**
- **DC or AC coil**
- **5kV/10mm coil-contact, reinforced insulation**
- **Ambient temperature 85°C (DC coil)**
- **WG version: product in accordance to IEC 60335-1**
- **Reflow version: for THR (Through-Hole Reflow) soldering process**

Typical applications
Boiler control, timers, garage door control, POS automation, interface modules

Approvals
VDE Cert. No. 40007571, cULus E214025, cCSAus 1142018;
CQC in preparation
Technical data of approved types on request

Contact Data	12A	16A
Contact arrangement	1 form C (CO) or 1 form A (NO)	
Rated voltage	250VAC	
Max. switching voltage	400VAC	
Rated current	12A	16A
Limiting continuous current	12A	16A, UL: 20A
Limiting making current max. 4s, duty factor 10%	25A	30A
Breaking capacity max.	3000VA	4000VA
Contact material	AgNi 90/10, AgNi 90/10 gold plated	
Frequency of operation, with/without load		
DC coil	$360/72000h^{-1}$	
AC coil	$360/36000h^{-1}$	
Operate/release time max., DC coil	8/6ms	
Bounce time max., DC coil, form A/form B	4/6ms	
Electrical endurance	see electrical endurance graph 1)	

Contact ratings

Type	Contact	Load	Cycles
IEC 61810			
RT314 DC-coil	A (NO)	16A, 250VAC, cosφ=1, 85°C	$30x10^3$
RT314 DC-coil	C (CO)	16A, 250VAC, cosφ=1, 85°C	$10x10^3$
RT314 DC-coil	A (NO)	10A, 400VAC, cosφ=1, 85°C	$150x10^3$
RT114 DC-coil	A (NO)	12A, 250VAC, cosφ=1, 85°C	$50x10^3$
RT114 AC-coil	A (NO)	12A, 250VAC, cosφ=1, 70°C	$100x10^3$
UL 508			
RT314	A/B (NO/NC)	20A, 250VAC, general purpose, 85°C	$6x10^3$
RT334	A (NO)	16A, 250VAC, gen. purpose, 85°C	$50x10^3$
RT314	A (NO)	1hp, 240VAC, 40°C	$1x10^3$
RT314	A (NO)	FLA/LRA, 4.5/13.1A, 480VAC, 70°C	$100x10^3$
EN60947-5-1			
RT314 DC-coil	A/B (NO/NC)	2A, 24VDC, DC13	6.050
EN60730-1			
RT314 DC-coil	A (NO)	12(2)A, 250VAC, 85°C	$100x10^3$

1) For reflow solderable versions: actual contact performance may be influenced by the reflow soldering process.

Contact Data (continued)

Mechanical endurance	
DC coil	$>30x10^6$ operations
AC coil	$>10x10^6$ operations
AC coil, reflow version	$>5x10^6$ operations

Coil Data

Coil voltage range, DC coil/ AC coil	5 to 110VDC / 24 to 230VAC
Operative range, IEC 61810	2
Coil insulation system according UL	class F

Coil versions, DC coil

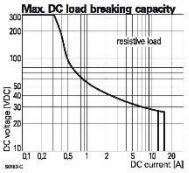
Coil code	Rated voltage VDC	Operate voltage VDC	Release voltage VDC	Coil resistance Ω±10% 2)	Rated coil power mW
005	5	3.5	0.5	62	403
006	6	4.2	0.6	90	400
009	9	6.3	0.9	200	400
012	12	8.4	1.2	360	400
020	20	14.0	2.0	952	420
024	24	16.8	2.4	1440	400
048	48	33.6	4.8	5520	417
060	60	42.0	6.0	8570 2)	420
110	110	77.0	11.0	28600 2)	420

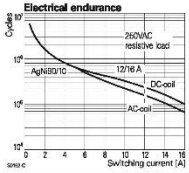
2) Coil resistance ±12%.
All figures are given for coil without pre-energization, at ambient temperature +23°C.
Other coil voltages on request.

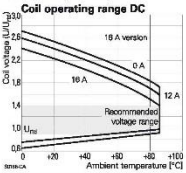
Coil versions, AC coil 50/60 Hz

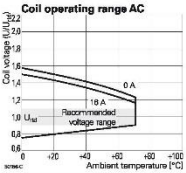
Coil code	Rated voltage VAC	Operate voltage VAC	Release voltage VAC	Coil resistance Ω±15% 3)	Rated coil power VA
524	24	18.0	3.6	350 3)	0.76
615	115	86.3	17.3	8100	0.76
620	120	90.0	18.0	8800	0.75
700	200	150.0	30.0	24350	0.76
730	230	172.5	34.5	32500	0.74

3) Coil resistance ±10%.
All figures are given for coil without pre-energization, at ambient temperature +23°C, 50 Hz.
Other coil voltages on request.









1

10-2014, Rev. 1014
www.te.com
© 2014 Tyco Electronics Corporation,
a TE Connectivity Ltd. company

Datasheets and product specification according to IEC 61810-1 and to be used only together with the 'Definitions' section.

Datasheets and product data is subject to the terms of the disclaimer and all chapters of the 'Definitions' section, available at http://relays.te.com/definitions

Datasheets, product data, 'Definitions' section, application notes and all specifications are subject to change.

2.12 Spezifikation digitale Ausgang DA3: Relaisausgang – 230 V AC/10 A

Anzahl	1
Relaisart	Schließer
Relais	RT31L024 WG
Schaltbereich	16,8-30 V DC
Schaltstrom	typisch 11 mA bei +24 V
Schaltzeit	ca. 10 ms
Schaltleistung	siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Max. Ausgangsstrom	10 A-Ausgang
Max. Einschaltstrom	80 A für 20 ms 30 A für 4 s
Absicherung	T 10 A
Anschlussstecker	1x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	X6

2.13 Technische Daten Relais RT31L024 WG

TE connectivity RELAY PRODUCTS

General Purpose Relays
PCB Relays

SCHRACK

Power PCB Relay RT1 Inrush

- 1 pole 16A, 1 form C (CO) or 1 form A (NO) contact
- For inrush peak currents up to 80A
- Mono- or bistable coil
- 5kV/10mm coil-contact
- Reinforced insulation
- Ambient temperature 85°C
- WG version: product in accordance to IEC 60335-1

Typical applications
Domestic appliances, heating control, lighting control

Approvals

VDE Cert. No. 40007571, UL E214025, cCSAus 1142018
Technical data of approved types on request

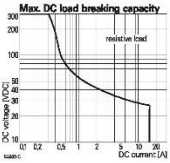
Contact Data

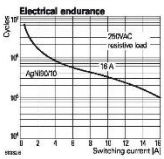
Contact arrangement	1 form C (CO) or 1 form A (NO)
Rated voltage	250VAC
Max. switching voltage	400VAC
Rated current	16A
Limiting continuous current	16A, UL: 20A (K-version)
Limiting making current, max. 4s, df 10%	30A
max. 20ms (incandescent lamps), RT33L version	80A
Breaking capacity max.	4000VA
Contact material	AgNi90/10, AgSnO
Frequency of operation, with/without load	360/72000h^{-1}
Operate/release time max., DC coil	9/6ms
Operate/Reset time max., bistable version	10/10ms
Bounce time max., form A/form B	3/6ms

Contact ratings

Type	Contact	Load	Cycles
IEC 61810			
RT33L	A (NO)	16A, 250VAC resistive, 85°C	$50x10^3$
RT33L	A (NO)	10A, 400VAC resistive, 85°C	$10x10^3$
RT31	C (CO)	16A, 250VAC resistive, 85°C	$6x10^3$
RT33K	A (NO)	16A, 250VAC resistive, 85°C	$30x10^3$
UL 508			
RT33K	A (NO)	20A, 277VAC general purpose, 40°C	$10x10^3$
RT33L	A (NO)	16A, 250VAC resistive, 85°C	$50x10^3$
RT31	C (CO)	16A, 250VAC resistive, 85°C	$6x10^3$
RT33L	A (NO)	1000W Tungsten, 120VAC, 60 Hz, 40°C	$6x10^3$
RT33L	A (NO)	1000W standard ballast, 120VAC, 60 Hz, 40°C	$6x10^3$

Mechanical endurance
monostable version >30x106 operations
bistable version >5x106 operations





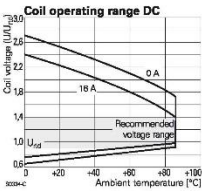
Coil Data, DC coil

Coil voltage range	5 to 110VDC
Operative range, IEC 61810	2
Coil insulation system according UL	class F

Coil versions, DC coil

Coil code	Rated voltage VDC	Operate voltage VDC	Release voltage VDC	Coil resistance Ω±10% 1)	Rated coil power mW
005	5	3.5	0.5	62	403
006	6	4.2	0.6	90	400
012	12	8.4	1.2	360	400
024	24	16.8	2.4	1440	400
048	48	33.6	4.8	5520	417
060	60	42.0	6.0	8570 1)	420

1) Coil resistance ±12%.
All figures are given for coil without pre-energization, at ambient temperature +23°C.
Other coil voltages on request.



Coil Data, bistable coils	1 coil	2 coils
Magnetic system	polarized, bistable	
Coil voltage range	5 to 24VDC	
Operative range, IEC 61810	2	
Limiting voltage, % of rated coil voltage	120%	150%
Min./Max. energization duration	30ms/1min at <10% duty factor	
Coil insulation system according UL	class F	

04-2015, Rev. 0415
www.te.com
© 2015 Tyco Electronics Corporation,
a TE Connectivity Ltd. company

Datasheets and product specification according to IEC 61810-1 and to be used only together with the 'Definitions' section.

Datasheets and product data is subject to the terms of the disclaimer and all chapters of the 'Definitions' section, available at http://relays.te.com/definitions

Datasheets, product data, 'Definitions' section, application notes and all specifications are subject to change.

2.14 Spezifikation digitale Triacausgänge (nulldurchgangsschaltend, nicht getaktet)

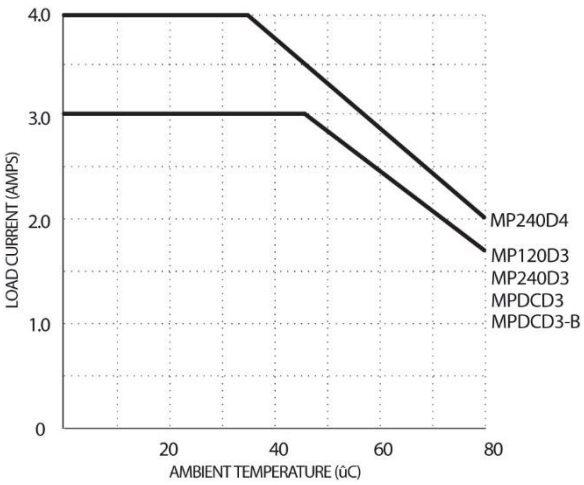
Anzahl der Relais	1
Relais	Crydom MP240D4
Schaltbereich	3-32 V
Schaltstrom	2,6 mA bei +5 V typisch
Schaltzeit	< 10 ms
Schaltleistung	230 V/4,0 A bei 0 °C Umgebungstemperatur 230 V/4,0 A bei 35 °C Umgebungstemperatur 230 V/2,0 A bei 80 °C Umgebungstemperatur Details sind im Datenblatt vom MP240D4 zu finden
Nulldurchgangsschaltend	ja
Schutzbeschaltung	ja (RC-Glied und Varistor am Ausgang)
Absicherung	T10 A
Anschlussstecker	1x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	DA20: Schnecke X14 (über STB geschaltet)

2.15 Technische Daten Solid State Relais MP240D4

MODEL NUMBER	MP120D3	MP240D3	MP240D4
AC OUTPUT SPECIFICATIONS ①			
Operating Voltage Range (47-63 Hz) [Vrms]	12-140	24-280	24-280
Load Current Range [Arms]	.02-3	.02-3	.02-4
Transient Overvoltage [Vpk]	400	600	600
Max. Surge Current, (16.6ms) [Apk]	90	90	130
Max. On-State Voltage Drop @ Rated Current [Vpk]	1.6	1.6	1.6
Maximum I^2t for Fusing, (8.3 msec.) [A^2sec]	36	36	72
Max. Off-State Leakage Current @ Rated Voltage [mArms]	5.0	5.0	5.0
Min. Off-State dv/dt @ Max. Rated Voltage [V/µsec] ②	200	200	200
Max. Turn-On Time	1/2 Cycle	1/2 Cycle	1/2 Cycle
Max. Turn-Off Time	1/2 Cycle	1/2 Cycle	1/2 Cycle
Power Factor (Min) with Max Load	0.5	0.5	0.5

INPUT SPECIFICATIONS	AC/DC Output	DC Output (-B)
Control Voltage Range [Vdc]	3-32	3-32
Must Turn-On Voltage [Vdc]	3.0	1.0
Must Turn-Off Voltage [Vdc]	1.0	3.0
Typical Input Current @ 5Vdc [mA]	2.6	2.6
Nominal Input Impedance [Ohms]	1500	1500

CURRENT DERATING CURVES



2.16 Spezifikation digitaler Triacausgang (Phasenanschnittsteuerung), X11

Anzahl der Triacausgänge	1
Betriebsart	Phasenanschnittsteuerung Zündwinkel 0-155° Sollwertvorgabe 0-255 (0-100 %) Phasenverschiebung durch die Last > -27° … < 72°
Solid State Relais	Celduc SKA20421
Schaltbereich	3-30 V
Schaltstrom	3 mA bei +5 V typisch
Schaltzeit	<= 0,1 ms
Schaltleistung	230 V/5,0 A bei 0 °C Umgebungstemperatur 230 V/4,0 A bei 30 °C Umgebungstemperatur 230 V/2,0 A bei 80 °C Umgebungstemperatur Details sind im Datenblatt von SKA20421 zu finden
Nulldurchgangsschaltend	nein
Schutzbeschaltung	ja (Varistor am Ausgang)
Absicherung	T3,15 A
Anschlussstecker	1x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	Primärlüfter X11 (über STB geschalten)

2.17 Technische Daten Solid State Relais SKA20421

Caractéristiques d'entrée (20°C) / *Input characteristics (20°C)*

Types / *Models*			DC INPUT			
Modèles / *References*		**SKA104xx**	**SKA204xx**	**SKA114xx**	**SKA214xx**	
Paramètre / *Parameter*	**Symbol**			Avec/with LED	Avec/with LED	Unit
Plage de tension de commande (Uc) / *Input voltage range (Uc)*	Uc	2,5-10	4-30(*)	3-10	7-30	VDC
Tension maximum de commande / *Maximum control voltage*	Uc max	10	30(*)	10	30	VDC
Tension minimum de commande / *Minimum control voltage*	Uc min	2,5	4(*)	3	7	VDC
Courant de fonctionnement/*Operating current*	Ic	3	3(*)	5	6	mADC
Courant maximum de commande / *Maximum control current*	Ic max	30	30	40	40	mADC
Tension de relachement/*Release voltage*	Uc off	0,8	0,8	0,8	0,8	VDC
Résistance interne / *Input internal resistor*	Rc	330	1000	220	750	Ω

(*) 3-30VDC & 2mA for random relays

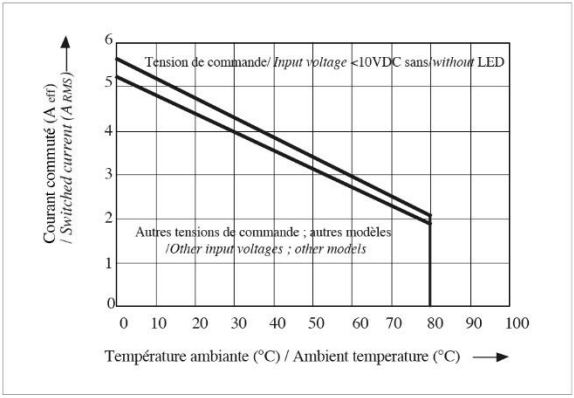
Caractéristiques générales / *General characteristics*

Paramètre / *Parameter*			Unit
Température de stockage / *Storage temperature*		- 40 à/*to* +150	°C
Température de fonctionnement /*Operating temperature*		-40 à/*to* +80	°C
Tension d'isolement entrée-sortie / *Input-output isolation voltage*		4000	VRMS
Capacité entrée-sortie/ *Input-output capacity*		3	pF
Poids/*Weight*		20	g

Caractéristiques de sortie (à 20°C) / *Output characteristics(20°C)*

Types / *Models*	AC OUPUT				
Modèles / *References*	**SKA..420**	**SKA..421**	**SKA..440**	**SKA..441**	
Paramètre / *Parameter*					Unit
Types / *Models*	Synchrone *Zero Cross*	Asynchrone *Random*	Synchrone *Zero Cross*	Asynchrone *Random*	
Tension nominale / *Nominal voltage*	230	230	400	400	VRMS
Plage tension de fonctionnement / *Operating range*	12 à/*to* 275	12 à/*to* 275	12 à/*to* 460	12 à/*to* 460	VRMS
Tension crête (écréteur de surtension) /*Peak voltage (clamping voltage)*	600 (450)	600 (450)	900 (720)	900 (720)	VPEAK
Niveau de synchonisation / *Synchronizing level*	± 12	-	± 12	-	V
Courant nominal (voir les caractéristiques thermiques) / *Nominal current (see thermal curves)*	4	4	4	4	ARMS
Courant de surcharge accidentel admissible maximum (10ms) : / *Maximum accidental overload current (10ms) : ITSM*	100	100	100	100	APEAK
Chute tension directe (In) / *On state voltage drop (IN)*	1,6	1,6	1,6	1,6	VPEAK
Courant de fuite état bloqué (@Un/50Hz) / *Off state leakage current (@Un/50Hz)*	0,3	0,3	0,3	0,3	mARMS
Courant de charge minimum / *Minimum load current*	5	5	5	5	mARMS
Courant de maintien / *Holding current*	50	50	100	100	mA
Temps de fermeture (50Hz) / *Turn on time (50Hz)*	10	0,1	10	0,1	ms
Temps d'ouverture (50Hz) / *Turn off time (50Hz)*	10	10	10	10	ms
Fréquence d'utilisation / *Operating frequency*	10 à/*to* 440	10 à/*to* 440	10 à/*to* 440	10 à/*to* 440	Hz
dv/dt état bloqué / *Off state dv/dt*	500	500	500	500	V/µs
I^2t (<10ms)	50	50	50	50	A^2s
di/dt non répétitif / *No repetitive di/dt*	20	20	20	20	A/µs
Homologation / *Approval*	UL-VDE				

Fig.2 Caractéristiques thermiques / *thermal curves* :



2.18 Spezifikation digitaler Relaisausgang Lambdasondenheizung

Anzahl der Relais	1
Relaisarten	Schließer
Relais	NY-24W-K
Schaltbereich	16,8-30 V DC
Schaltstrom	typisch 11 mA bei +24 V
Schaltzeit	< 10 ms
Schaltleistung	siehe Datenblatt: NY-24W-K
Absicherung	2,5 AT
Anschlussstecker	1x 4-poliger Phoenix RM3,5 mm

2.19 Technische Daten Relais HF49FD024

HF49FD MINIATURE POWER RELAY

File No. : E133481

File No. : 40033644

File No. : R50149334

File No.:CQC10002049162

Features

- 5A switching capability
- 3kV dielectric strength (between coil and contacts)
- Slim size (width 5mm, height 12.5mm)
- High sensitive: Min. 120mW
- Meets IEC61131-2 reinforce insulation
- Creepage/clearance distance: Min. 3.5mm
- Sockets available
- UL insulation system: Class F available
- Environmental friendly product (RoHS compliant)
- Outline Dimensions: (20.0 x 5.0 x 12.5) mm

CONTACT DATA

Contact arrangement	1A
Contact Resistance (at 1A 6VDC)	No gold plated: 100mΩ max. Gold plated: 50mΩ max.
Contact material	$AgSnO_2$, AgNi
Contact rating (Res. load)	5A 250VAC/30VDC
Max. switching voltage	250VAC /30VDC
Max. switching current	5A
Max. switching power	1250VA / 150W
Min. contact load 1)	No gold plated: 5VDC 10mA Gold plated: 5VDC 1mA
Mechanical endurance	2×10^7OPS
Electrical endurance	1×10^5OPS (3A 250VAC/30VDC, Resistive load, AgNi, at 85°C, 1s on 9s off) 5×10^4OPS (5A 250VAC/30VDC, Resistive load, AgNi, Room temp., 1s on 9s off)

Notes: 1) Min. contact load is reference value. Please perform the confirmation test with the actual load before usage since reference value may change according to switching frequencies, environmental conditions and expected life cycles.

CHARACTERISTICS

Insulation resistance		1000MΩ (at 500VDC)
Dielectric strength	Between coil & contacts	3000VAC 1min
	Between open contacts	1000VAC 1min
Surge voltage(between coil & contacts)		6kV (1.2 / 50μs)
Operate time (at nomi.volt.)		10ms max.
Release time (at nomi.volt.)		5ms max.
Shock resistance	Functional	98m/s²
	Destructive	980m/s²
Vibration resistance		10Hz to 55Hz 1.5mm DA
Humidity		5% to 85% RH
Ambient temperature		-40°C to 85°C
Termination		PCB
Unit weight		Approx. 3g
Construction		Plastic sealed

Notes: 1) The data shown above are initial values.
2) Please find coil temperature curve in the characteristic curves below.
3) UL insulation system: Class F, Class B, Class A.

COIL

Coil power	Approx. 120mW (at 5VDC to 18VDC) Approx. 180mW (at 24VDC)

COIL DATA

at 23°C

Nominal Voltage VDC	Pick-up Voltage VDC max.	Drop-out Voltage VDC min.	Max. Voltage VDC *	Coil Resistance Ω
5	3.50	0.25	6.0	208 x (1±10%)
6	4.20	0.30	7.2	300 x (1±10%)
9	6.30	0.45	10.8	675 x (1±10%)
12	8.40	0.60	14.4	1200 x (1±10%)
18	12.6	0.90	21.6	2700 x (1±15%)
24	16.8	1.20	28.8	3200 x (1±15%)

Notes: 1) All above data are tested when the relays terminals are downward position. Other positions of the terminals, the pick-up and drop-out voltages will have ±5% tolerance. For example, when the relay terminals are transverse position, the max. pick-up voltage change is 75% of nominal voltage.
2) *Maximum voltage refers to the maximum voltage which relay coil could endure in a short period of time.
3) 24VDC 120mW type are also available, please see ordering information for more details.

SAFETY APPROVAL RATINGS

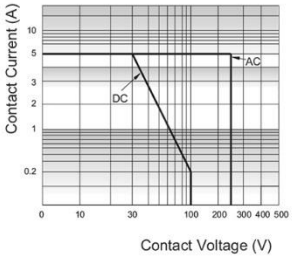
UL/CUL	1H1 type	$AgSnO_2$	3A 250VAC COSØ=1 at 85°C 3A 30VDC L/R =0ms at 85°C
		AgNi	5A 250VAC COSØ=1 5A 30VDC L/R =0ms
	1H2 type	AgNi	3A 250VAC COSØ=1 at 85°C 3A 30VDC L/R =0ms at 85°C 5A 250VAC COSØ=1 5A 30VDC L/R =0ms
VDE			5A 250VAC COSØ=1 at 85°C 5A 30VDC L/R =0ms at 85°C
TÜV			5A 250VAC COSØ=1 at 70°C 5A 30VDC L/R =0ms at 70°C

Notes: 1) All values unspecified are at room temperature.
2) Only typical loads are listed above. Other load specifications can be available upon request.

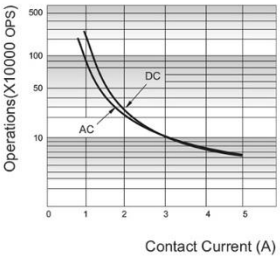
HONGFA RELAY
ISO9001, ISO/TS16949 , ISO14001, OHSAS18001, IECQ QC 080000 CERTIFIED 2015 Rev. 1.13

CHARACTERISTIC CURVES

MAXIMUM SWITCHING POWER

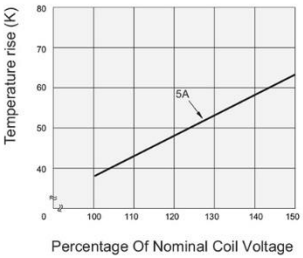


ENDURANCE CURVE



Test conditions:
1H1 type: AgNi, Resistive load, 250VAC/30VDC,
Room temp., 1s on 9s off.

COIL TEMPERATURE RISE



Test conditions:
5A 85℃
(Typical curve of 24VDC standard type)

2.20 Spezifikation digitaler Ausgang DA22: PWR-Sonden EIN

Anzahl	1
Anschlussstecker	ohne, interne Schaltung
Verwendung	DA22: Versorgung Power-Sonden EIN (Lambdasonde und CO-Sonde)

2.21 Spezifikation analoger Eingang AI1, X38: Lambdasondenschnittstelle

Lambdasondentyp	LSM 11 Robert Bosch GmbH Nr. 0 258 104 002 001
Versorgung-Heizung	12-14 V AC – von Controller geschaltet
Heizstrom	bei 13 V AC-Versorgung ca. 1,4 A
Max. Messbereich Analog-spannung der Lambdasonde	-100 … +100 mV
Eingangswiderstand Analog-eingang	> 1 MΩ
Strombelastung der Lambda-sonde	< 1 µA
Regelbereich bei Abgas-temperatur = 220 °C	1,00-2,00 Lambdawert λ 1,85-10,24 % Sauerstoff +68 mV … +3,5 mV Ausgangsspannung der Lambdasonde
Anzahl	1
Anschlussstecker	1x 4-polig, RM 3,5

2.22 Spezifikation analoger Eingang AI2, X39: CO-Sonden-Schnittstelle

CO-Sondentyp	SGAS220 Steinel Solutions AG
Heizspannung	<10 V DC (über Referenztemperatur geregelt, von Controller geschaltet)
Heizstrom	bis 100 mA (beim Einschalten ca. 300 mA)
Messbereich	0-500 ppm 500-40 kΩ
Anzahl	1
Anschlussstecker	1x 6-polig, RM 3,5

2.23 Spezifikation analoge Eingänge AI3 und AI20, X60 und X59: Luftmengensensor

Versorgung	+24 V
Ausgangsstrom	maximal 500 mA
Analogausgang	5 V
Messbereich	0-2,5 V
Anzahl	2
Anschlussstecker	1x 5-polig, RM 2,5

2.24 Spezifikation analoge Eingänge AI4-6 und AI8-10: KTY81-110 (-25 … +100 °C)

Anzahl der Kanäle	6
Fühler-Typ	KTY81-110 (Ohmscher Temperatur-Fühler)
Messbereich	-25 … +100 °C
Fühlerbereich	653-1696 Ω
Messwert	-250 … +1000
Auflösung	0,2 °C
Typischer Messstrom	0,9 mA
Eingangswiderstand	4,7 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	- AI4: Kesseltemperatur X28 - AI5: Rücklauftemperatur X29 - AI6: Außentemperatur X30 AI8: Reserve X32 AI9: Reserve X33 AI10: Reserve X34

2.25 Spezifikation analoger Eingang AI7: PT1000 (0-250 °C)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	PT1000
Messbereich	0-250 °C
Fühlerbereich	1000-1941 Ω
Messwert	0-2500
Auflösung	0,4 °C
Typischer Messstrom	0,7 mA
Eingangswiderstand	5,6 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AI7: Rauchgastemperatur X31

2.26 Spezifikation analoger Eingang AI11: KTY10-62 (-25 … +100 °C)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	KTY10-62 (Ohmscher Temperatur-Fühler)
Messbereich	-25 … +100 °C
Fühlerbereich	1308,9-3399,9 Ω
Messwert	-250 … +1000
Auflösung	0,4 °C
Typischer Messstrom	0,8 mA
Eingangswiderstand	10 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AI11: X35 Klemmstellenkompensation (Option) KTY-Fühler befindet sich bereits auf der Steuerung.

2.27 Spezifikation analoger Eingang AI12: NiCr-Ni (0-600 °C)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	NiCr-Ni (TYP K Thermoelement)
Messbereich	0-600 °C
Fühlerbereich	0-24,905 mV
Messwert	0-6000
Auflösung	0,4 °C
Eingangswiderstand	10 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AI12: X36 Reserve

2.28 Spezifikation analoger Eingang AI13: NiCr-Ni (0-1200 °C)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	NiCr-Ni (TYP K Thermoelement)
Messbereich	0-1200 °C
Fühlerbereich	0-48,828 mV
Messwert	0-12000
Auflösung	0,4 °C
Eingangswiderstand	24 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AI13: X37 Reserve

2.29 Spezifikation analoger Eingang AI21: (0-10 V)

Anzahl der Kanäle	1
Messbereich	0-10 V
Messwert	0-10000
Auflösung	20 mV
Eingangswiderstand	100 KΩ
Anschlussstecker	1x 3-polig, RM 3,5
Verwendung	AI21: externe Regelung X42

2.30 Spezifikation analoger Eingang AI22: (0-3 V)

Anzahl der Kanäle	1
Messbereich	0-3 V
Messwert	0-3000
Auflösung	20 mV
Eingangswiderstand	150 KΩ
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AI22: X27 Reserve

2.31 Spezifikation analoger Ausgang AO1: (0-10 V)

Anzahl der Kanäle	1
Ausgabebereich	0-10 V
Ausgabewert	0-10000
Auflösung	20 mV
Ausgangsstrom	maximal 10 mA
Anschlussstecker	1x 2-polig, RM 3,5
Verwendung	AO1: Sekundärlüfter X43

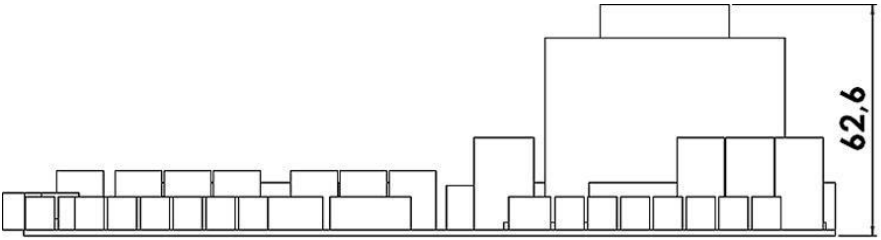
2.32 Sonstiges

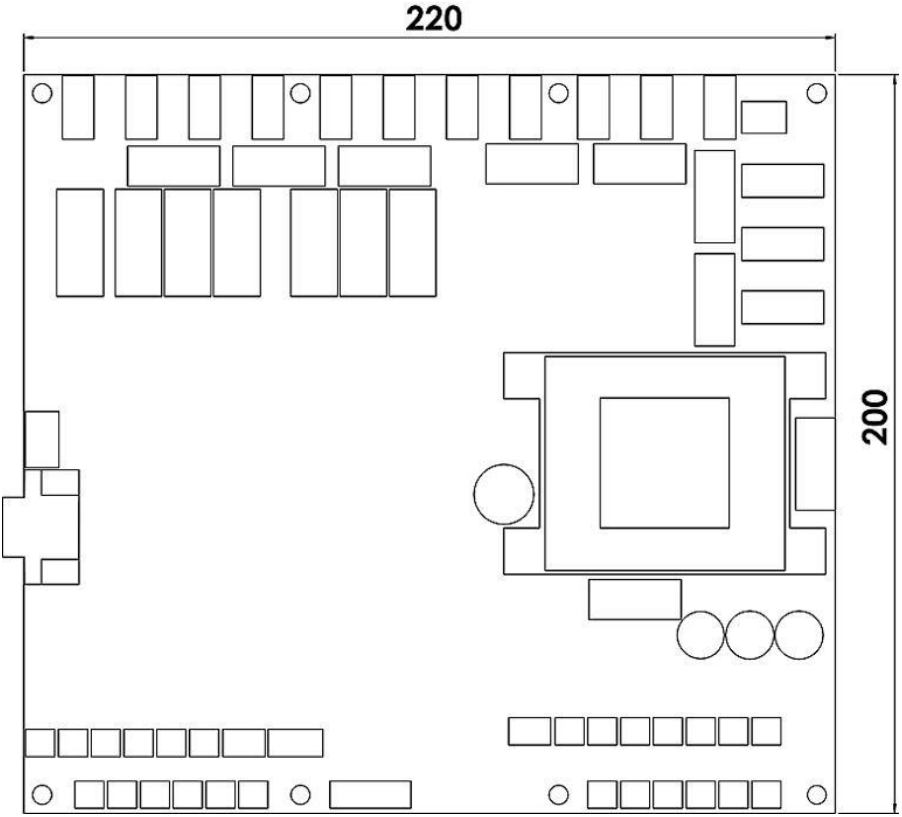
Artikelnummer	05-895-521-1
HW-Version	1.x

2.33 Umgebungsbedingungen

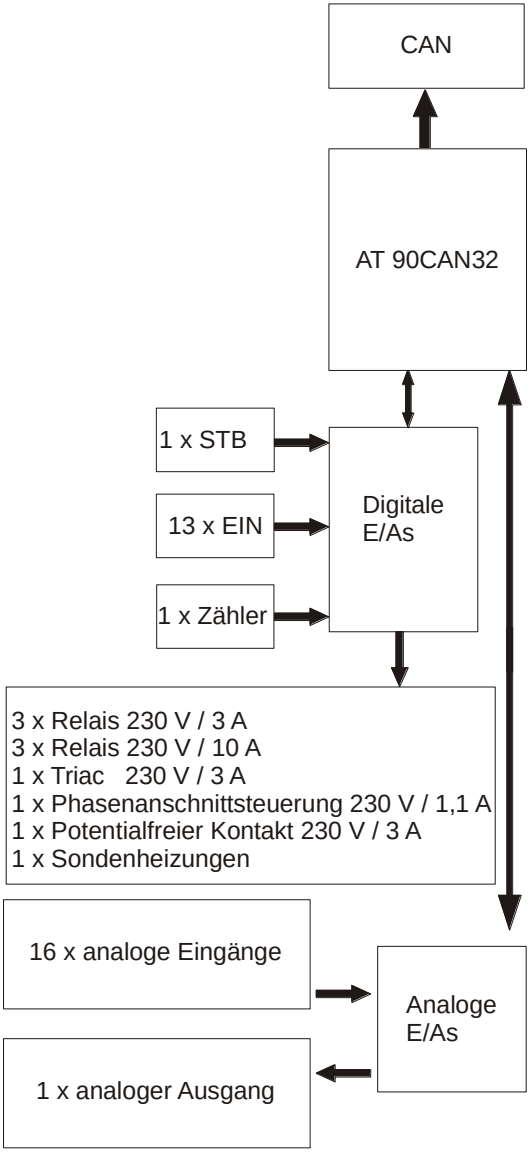
Lagertemperatur	-20 … +70 °C	
Betriebstemperatur	0 … +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	0-95 %, nicht kondensierend	
EMV-Festigkeit	nach EN 61000-6-2:2001	
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	150 m/s²

3 Mechanische Abmessungen





3.1 Blockschaltbild



4 Steckerbelegung

Alle Stecker sind am Rand des Leistungsteils angeordnet.

Es ist darauf zu achten, dass die Anschlusskabel bzw. die Anschlussverdrahtungen mit einer Zugentlastung versehen werden.

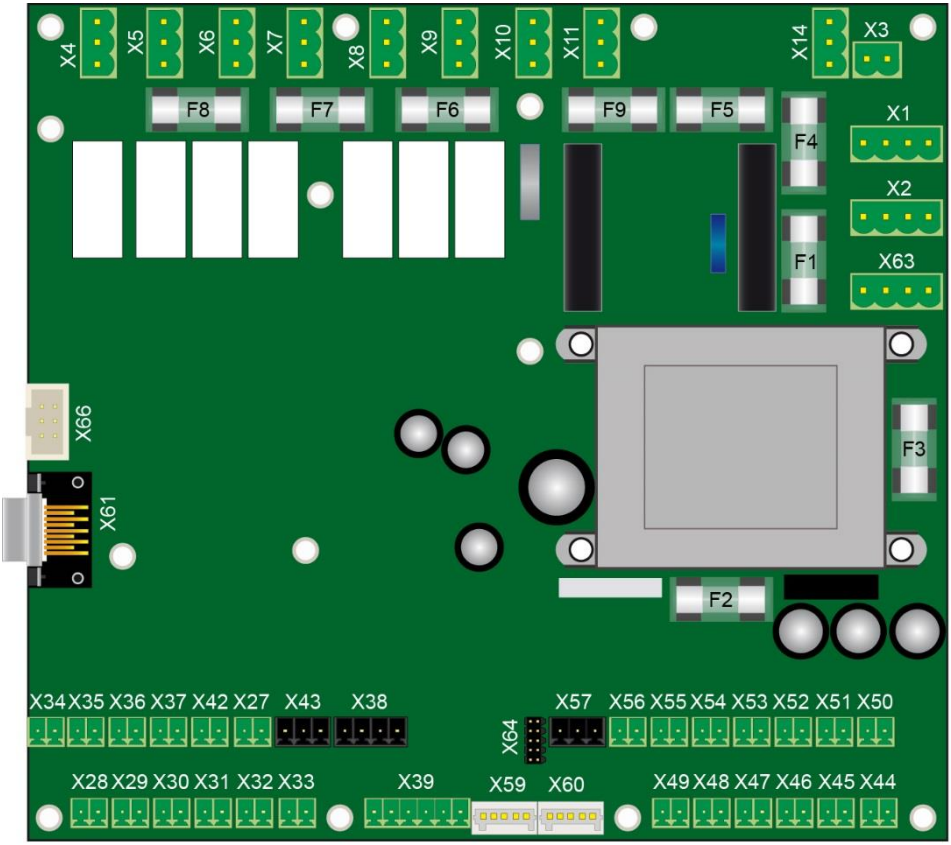
Beim Anschluss der Steuerung ist darauf zu achten, dass die Anschlussklemmen in die richtige Stiftleiste gesteckt werden!

Die Steuerung muss in einem Heizkessel unter einer Abdeckung, die nur mit Hilfe eines Werkzeugs geöffnet werden kann, eingebaut werden. Das Öffnen der Abdeckung und der Anschluss der Kabel darf nur durch geschultes Fachpersonal bei abgesteckter 230 V AC-Versorgung erfolgen!
Es sind die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften zu beachten!

Verdrahtung nicht unter Netzspannung durchführen!
Erst wenn die komplette Verdrahtung durchgeführt wurde, darf der Anschlussstecker X1 (Netzzuleitung 230 V AC) gesteckt werden.

Anschlüsse nicht unter Spannung stecken!

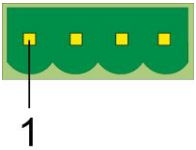
4.1 Stecker- und Klemmenbelegung Elektronik



4.2 Steckerbelegung

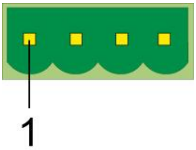
X1: 230 V AC-Netzzuleitung
(4-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)

(bis HW 2.70: max. 12 A;
ab HW 2.80: max. 16 A mit Gegenstecker Phoenix FKC 2,5 HC /3-ST-5,08)



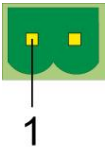
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phase
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter
4	PE	Schutzleiter Kesselgehäuse

X2: 230 V AC-Ausgang für Erweiterungsmodul
(4-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



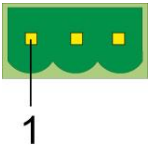
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phase
2	L-STB	Phase über STB geschalten
3	N	Nullleiter
4	PE	Schutzleiter

X3: STB Sicherheitskontakt (230 V AC)
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



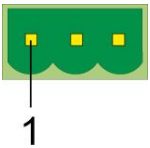
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phase
2	L-STB	Phase L- über STB geschalten

X4: Relaisausgang mit potentialfreiem Kontakt: Störmeldung
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



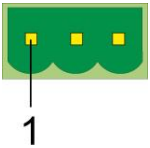
Pin	Signal	Funktion
1	NC	Öffner
2	C	Common
3	NO	Schließer

X5: 230 V AC-Relaisausgang: Wärmetauscherreinigung (3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



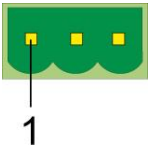
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X6: 230 V AC-Relaisausgang: Rost auf (3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



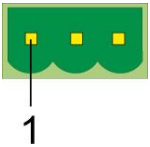
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X7: 230 V AC-Relaisausgang: Rost zu (3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



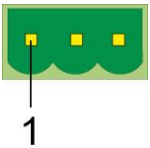
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X8: 230 V AC-Relaisausgang: Zündung (3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



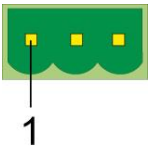
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X9: 230 V AC-Relaisausgang: Turbine
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



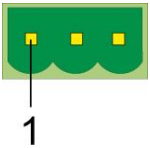
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X10: 230 V AC-Relaisausgang: Rücklaufpumpe
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



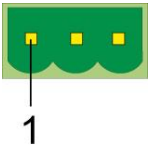
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang – nicht über STB ge-schaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X11: 230 V AC-Phasenanschnittsteuerung: Primärlüfter
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



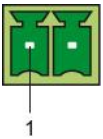
Pin	Signal	Funktion
1	L	Ausgang Phasenanschnittsteuerung – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X14: Triacausgang: Schnecke
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 5,08)



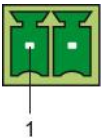
Pin	Signal	Funktion
1	L	Triacausgang – über STB geschaltet
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter

X27: Analogspannungseingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



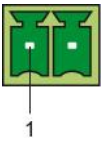
Pin	Signal	Funktion
1	AI22	Analogeingang AI22 Analogspannung 0-3 V
2	AGND	AGND

X28: Temperatureingang Kesseltemperatur
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



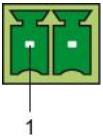
Pin	Signal	Funktion
1	AI4	Analogeingang AI4 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X29: Temperatureingang Rücklauftemperatur
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



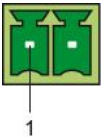
Pin	Signal	Funktion
1	AI5	Analogeingang AI5 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X30: Temperatureingang Außentemperatur
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



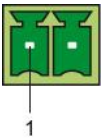
Pin	Signal	Funktion
1	AI6	Analogeingang AI6 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X31: Temperatureingang Rauchgastemperatur PT1000
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



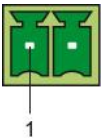
Pin	Signal	Funktion
1	AI7	Analogeingang AI7 PT1000 (0-250 °C)
2	AGND	AGND

X32: Temperatureingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



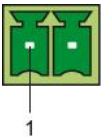
Pin	Signal	Funktion
1	AI8	Analogeingang AI8 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X33: Temperatureingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



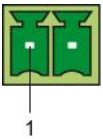
Pin	Signal	Funktion
1	AI9	Analogeingang AI9 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X34: Temperatureingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



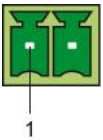
Pin	Signal	Funktion
1	AI10	Analogeingang AI10 KTY81-110 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X35: Temperatureingang Klemmstellentemperatur
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



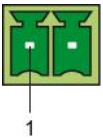
Pin	Signal	Funktion
1	AI11	Analogeingang AI11 Klemmstellentemperatur KTY10-62 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND

X36: Temperatureingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



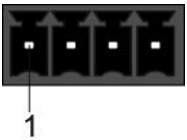
Pin	Signal	Funktion
1	AI12	Analogeingang AI12 Reserve NiCr-Ni (Typ K) (0-600 °C)
2	AGND	AGND

X37: Temperatureingang Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



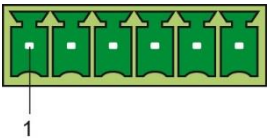
Pin	Signal	Funktion
1	AI13	Analogeingang AI13 Reserve NiCr-Ni (Typ K) (0-1200 °C)
2	AGND	AGND

X38: Lambdasonde LSM11
(4-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



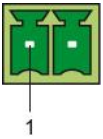
Pin	Signal	Funktion
1	AI1+	Analogeingang AI1 Lambdasondensignal Eingang positiv
2	AI1-	Analogeingang AI1 Lambdasondensignal Eingang negativ
3	12 V AC1	Sondenheizung 12 V AC
4	12 V AC2	Sondenheizung 12 V AC

X39: CO-Sonde SGAS220
(6-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



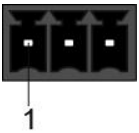
Pin	Signal	Farbe	Funktion
1	RH1	braun	Heizung +
2	RH2	gelb	Heizung -
3	RH700-1	grau	Referenztemperatur CO-Sonde Heizung
4	RH700-2	rosa	GND
5	CO1	grün	Analogeingang AI2 CO-Sondensignal
6	CO2	weiß	AGND

X42: Analogspannungseingang externe Regelung
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



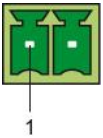
Pin	Signal	Funktion
1	AI21	Analogeingang AI21 Analogspannung (0-10 V)
2	AGND	AGND

X43: analoger Ausgang Sekundärlüfter
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



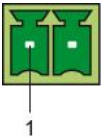
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC Analogausgang
2	AO	Analogausgang (0-10 V)
3	AGND	AGND

X44: digitaler Eingang – Schneckentemperatur
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



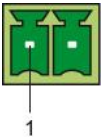
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI1	Digitaler Eingang 1: Schneckentemperatur

X45: digitaler Eingang – Rostsensor
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



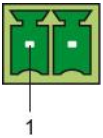
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI2	Digitaler Eingang 2: Rostsensor

X46: digitaler Eingang – Klappensensor 1
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



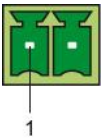
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI3	Digitaler Eingang 3: Klappensensor 1

X47: digitaler Eingang – Externer Kontakt
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



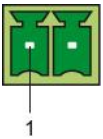
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI4	Digitaler Eingang 4: Externer Kontakt

X48: digitaler Eingang – Schneckenzahn
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



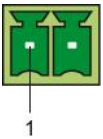
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI5	Digitaler Eingang 5: Schneckenzahn

X49: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



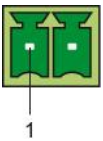
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI6	Digitaler Eingang 6: Reserve

X50: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



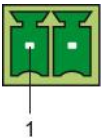
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI7	Digitaler Eingang 7: Reserve

X51: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



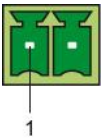
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI8	Digitaler Eingang 8: Reserve

X52: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



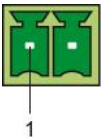
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI9	Digitaler Eingang 9: Reserve

X53: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



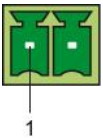
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI10	Digitaler Eingang 10: Reserve

X54: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



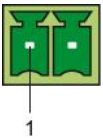
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI11	Digitaler Eingang 11: Reserve

X55: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



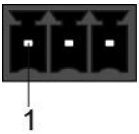
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI12	Digitaler Eingang 12: Reserve

X56: digitaler Eingang – Reserve
(2-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



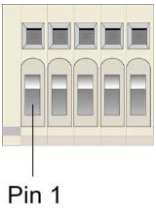
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI13	Digitaler Eingang 13: Reserve

X57: digitaler Eingang – Drehzahlrückmeldung Primärlüfter
(3-poliger Steckverbinder mit Federkraft Phoenix RM 3,5)



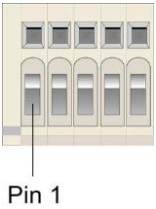
Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	Versorgung +24 V DC digitale Eingänge
2	DI17	Zählereingang: Drehzahlrückmeldung Primärlüfter
3	GND	GND

X59: Luftmengensensor
(5-poliger Steckverbinder mit CLAMP-Technik Wago RM 2,5)



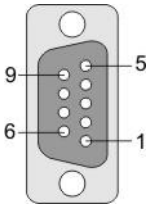
Pin	Signal	Funktion
1	PRI-LUEFT	Analogausgang Primärlüfter
2	GND	GND
3	AI20	Analogeingang AI20 Luftmenge (0-2,5 V)
4	GND	GND
5	+24 V	Versorgung +24 V

X60: Luftmengensensor
(5-poliger Steckverbinder mit CLAMP-Technik Wago RM 2,5)



Pin	Signal	Funktion
1	SEC-LUEFT	Analogausgang Sekundärlüfter
2	GND	GND
3	AI3	Analogeingang AI3 Luftmenge (0-2,5 V)
4	GND	GND
5	+24V	Versorgung +24 V

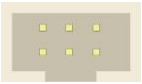
X61: CAN Schnittstelle zum HZS 511 (9-polige DSUB-Buchse)



Pin	Signal	Funktion
1	CAN_A	CAN-Signal Low
2	+24 V	+24 V Versorgungsausgang
3	GND	
4	GND	
5	GND	
6	CAN_B	CAN-Signal High
7	+24 V	+24 V Versorgungsausgang
8	+5 V	+5 V Versorgungsausgang
9	+5 V	+5 V Versorgungsausgang

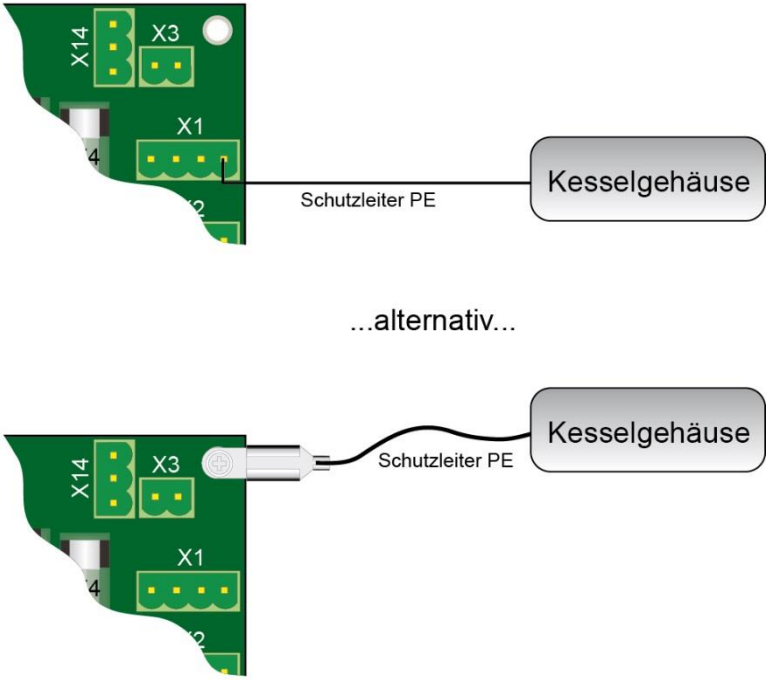
X64: Stecker für interne Zwecke (Stiftleiste RM 2,54)

X66: Programmiereingang für Controller (Stiftleiste RM 2,54)



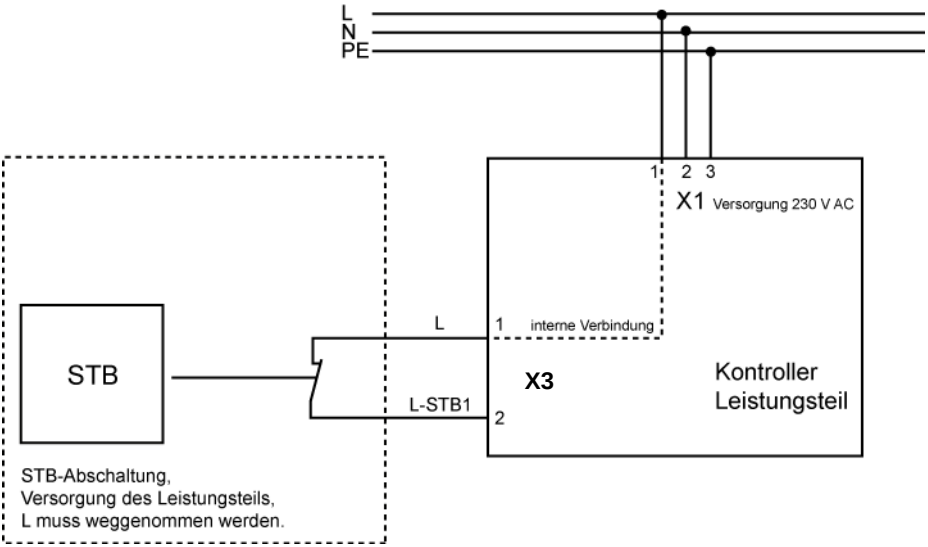
5 Anschluss Erdung

Der Schutzleiter PE der 230 V AC-Versorgung am Stecker **X1** Pin **4** ist mit dem Heizkessel zu verbinden. Alternativ kann der Kessel über einen Kabelschuh an der Schraube bei **X3** angeschlossen werden.



6 STB-Abschaltung (Sicherheitstemperaturbegrenzer)

Die STB-Abschaltung muss extern verdrahtet werden!



SPRICHT DIE STB-ABSCHALTUNG AN, DANN WERDEN FOLGENDE 230 V AC-AUSGÄNGE DES LEISTUNGSTEILS NICHT MEHR VERSORGT:

- Relaisausgang 230 V AC: Wärmetauscherreinigung, DA2 X5
- Relaisausgang 230 V AC: Rost auf, DA3 X6
- Relaisausgang 230 V AC: Rost zu, DA4 X7
- Relaisausgang 230 V AC: Zündung, DA5 X8
- Relaisausgang 230 V AC: Turbine, DA6 X9
- Triac-Ausgang 230 V AC: Schnecke, DA20 X14
- Phasenanschnittsteuerung: Primärlüfter, X11

7 Verdrahtungshinweise

Die von den Analogeingängen erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen verdrahtet werden.
- Die Signalleitungen müssen geschirmt sein.
- 230 V AC-Leitungen (Netzzuleitung und Relaisausgänge etc.) dürfen nicht parallel zu analogen und digitalen Eingangsleitungen verlegt werden.

7.1 Verdrahtungshinweise Digitaleingänge

Die verwendeten Eingangsfilter, welche Störimpulse unterdrücken, erlauben den Einsatz in rauen Umgebungsbedingungen. Zusätzlich ist eine sorgfältige Verdrahtungstechnik zu empfehlen, um den einwandfreien Betrieb zu gewährleisten.

Folgende **Richtlinien** sind zu beachten:

- Vermeiden von Parallelführung der Eingangsleitungen mit Laststromkreisen oder Wechselstromleitungen.
- Korrekte Masseführung.

7.2 Allgemeines zu den Relaisausgängen

Es werden alle Relaisspulen von den intern erzeugten +24 V DC versorgt. Der Leiterbahnquerschnitt der Relaisausgänge ist jeweils für die maximalen Dauerbelastungen laut Kapitel „Technische Daten, Versorgung“ für die jeweils angeführten Lasten bei 230 V AC ausgelegt. Zu beachten ist, dass bei höheren Strömen thermische Belastungen auf die Leiterbahnen einwirken und dies bei dauerhafter Überbelastung zu deren Zerstörung führen kann! Höhere Spannungen können zu Kriechströmen bzw. Überschlägen zwischen den verschiedenen Potentialen führen!

Die Maximallastwerte der Relaiskontakte finden sie im Kapitel „Spezifikation digitale Ausgänge Relais“. Diese Lastwerte beziehen sich nur auf den Relaiskontakt, aber nicht auf die zugehörigen Anschluss-Leiterbahnen.

Ebenfalls ist darauf zu achten, dass sich die Relais beim Abschalten oder bei Ausfall der internen +24 V DC-Versorgungsspannung oder der 230 V AC-Netz-Spannungsversorgung, sowie nach dem Ansprechen der STB-Abschaltung öffnen (Ruhestellung). Welche Relais über STB geschaltet werden, finden sie im Kapitel „STB-Abschaltung“.

Um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten.

- Vermeidung von Parallelführungen der Laststromkreise mit Eingangsleitungen.

7.3 Verdrahtungshinweise Analogausgang

Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten:

- Die Verbindungsleitungen zu den Analogkomponenten müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen oder Wechselstromleitungen verdrahtet werden.
- Die Signalleitungen müssen geschirmt sein.

7.4 Verdrahtungshinweise Analogeingang

Die vom **Analogeingang** erfassbaren Signale sind im Vergleich zu den digitalen Signalen sehr klein. Um die einwandfreie Funktion zu gewährleisten, ist eine sorgfältige Leitungsführung unbedingt einzuhalten.

- Die Verbindungsleitungen zu den Analogsignalquellen müssen so kurz wie möglich und unter Vermeidung von Parallelführung zu digitalen Signalleitungen oder Wechselstromleitungen geführt werden.
- Die Signalleitungen sollten 2-polig geschirmt, zumindest jedoch verdrillt geführt werden.

7.5 Temperaturmessung mit Thermoelementen

Die Temperaturmessung mit Thermoelementen beruht auf der temperaturabhängigen Spannung, die an jeder Verbindung zweier Leiter aus unterschiedlichen Metallen (Legierungen) entsteht (Seebeck-Effekt).

Diese Spannung entsteht daher nicht nur an der Messstelle (wo sie erwünscht ist), sondern auch an der Übergangsstelle zwischen den Thermoelementdrähten und dem Kupfer (der Anschlussklemme). An dieser Stelle ist die Thermospannung allerdings unerwünscht, jedoch nicht vermeidbar. Das bedeutet, dass ein Thermoelement immer eine relative Temperatur misst (Temperaturunterschied zwischen Fühlerspitze und Klemmstelle).

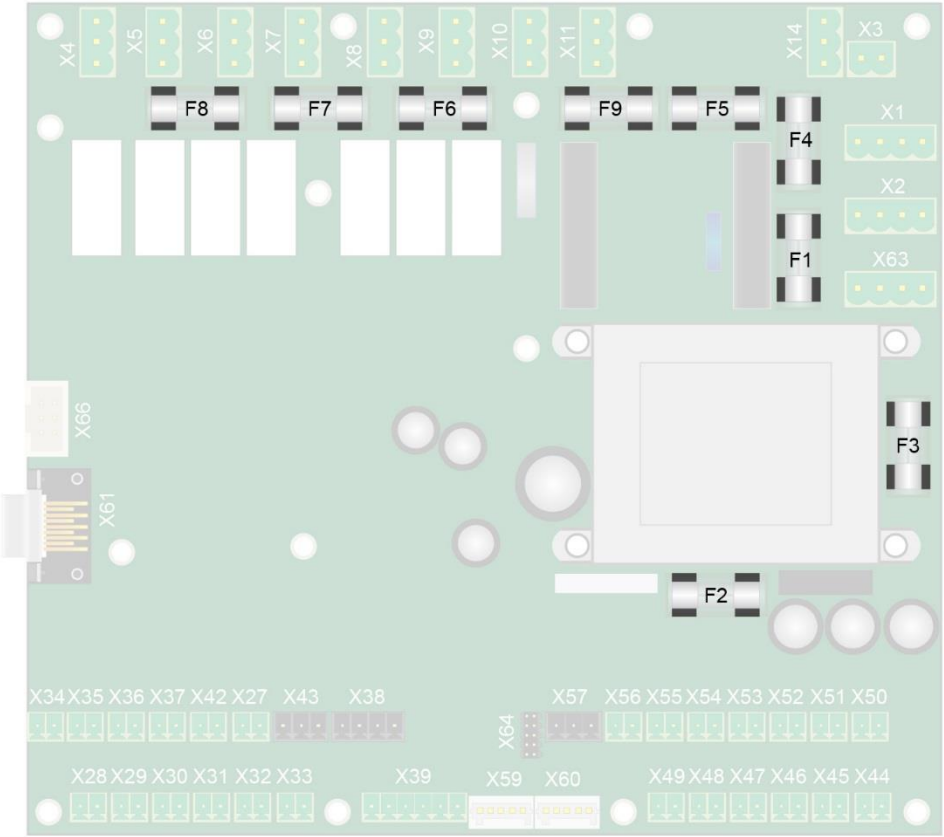
Eine absolute Temperaturmessung ist nicht möglich, da die Temperatur der Klemmstelle (Raumtemperatur) nicht gemessen und zur gemessenen Spannung addiert wird. Es erfolgt keine Raumtemperaturkompensation.

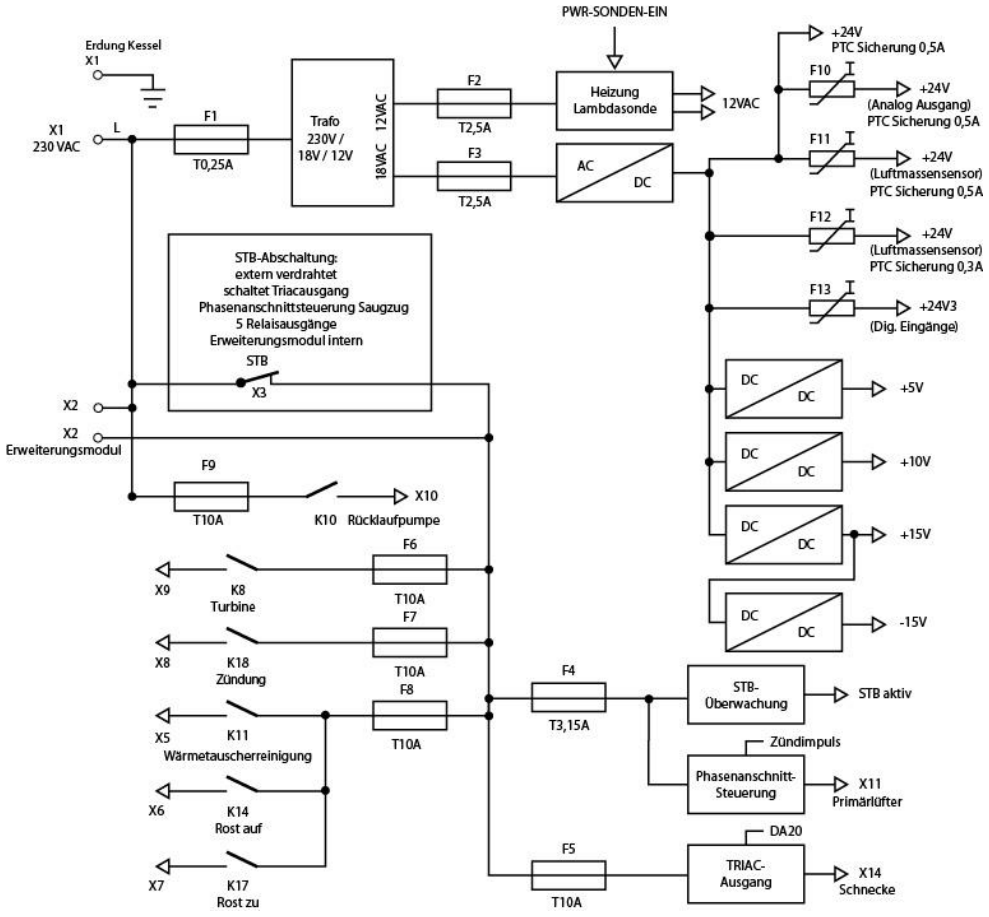
8 Sicherungen

Ein Sicherungswechsel darf nur bei abgesteckter 230 V AC-Versorgung von geschultem Fachpersonal erfolgen! Es sind die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften zu beachten!

Das Netzteil für die Versorgung der Elektronik, sowie alle 230 V AC-Stromkreise, außer X2 sind durch Feinsicherungen geschützt.

Zum Wechseln einer Sicherung beachten sie bitte folgende Übersicht mit der Anordnung der Sicherungen auf dem Leistungsteil:


X4
X5
X6
X7
X8
X9
X10
X11
X14
X3
F8
F7
F6
F9
F5
F4
X1
X2
F1
X63
X66
X61
F3
F2
X34 X35 X36 X37 X42 X27
X43
X38
X57
X56 X55 X54 X53 X52 X51 X50
X64
X28 X29 X30 X31 X32 X33
X39
X59
X60
X49 X48 X47 X46 X45 X44


PWR-SONDEN-EIN
Erdung Kessel
X1
X1
230 VAC
L
F1
T0,25A
Trafo
230V /
18V / 12V
12VAC
18VAC
F2
T2,5A
F3
T2,5A
Heizung
Lambdasonde
12VAC
AC
DC
+24V
PTC Sicherung 0,5A
F10
+24V
(Analog Ausgang)
PTC Sicherung 0,5A
F11
+24V
(Luftmassensensor)
PTC Sicherung 0,5A
F12
+24V
(Luftmassensensor)
PTC Sicherung 0,3A
F13
+24V3
(Dig. Eingänge)
STB-Abschaltung:
extern verdrahtet
schaltet Triacausgang
Phasenanschnittsteuerung Saugzug
5 Relaisausgänge
Erweiterungsmodul intern
STB
X3
X2
X2
Erweiterungsmodul
F9
T10A
K10
Rücklaufpumpe
X10
DC
DC
+5V
+10V
+15V
-15V
F6
T10A
X9
K8
Turbine
F7
T10A
X8
K18
Zündung
F8
T10A
X5
K11
Wärmetauscherreinigung
X6
K14
Rost auf
X7
K17
Rost zu
F4
T3,15A
STB-
Überwachung
STB aktiv
Zündimpuls
Phasenanschnitt-
Steuerung
X11
Primärlüfter
DA20
F5
T10A
TRIAC-
Ausgang
X14
Schnecke

8.1 Feinsicherungen

Sicherung	Wert	Bezeichnung	Belegung
F1	0,25 AT	L	Netzversorgung 230 V AC für Netztrafo-Leistungsteil
F2	2,5 AT	12 V AC	12 V AC-Versorgung für Lambdasonden-Heizung
F3	2,5 AT	24 V AC	24 V AC-Versorgung für Leistungsteil
F4	3,15 AT	L-STB	Netzversorgung 230 V AC über STB geschaltet für: Phasenanschnittsteuerung X11 für Primärlüfter STB + Phasennulldurchgangserkennung
F5	10 AT	L-STB	Netzversorgung 230 V AC über STB geschaltet für: Triac-Ausgang X14 für Schnecke
F6	10 AT	L-STB	Netzversorgung 230 V AC über STB geschaltet für: Relaisausgang X9 für Turbine
F7	10 AT	L-STB	Netzversorgung 230 V AC über STB geschaltet für: Relaisausgang X8 für Zündung
F8	10 AT	L-STB	Netzversorgung 230 V AC über STB geschaltet für: Relaisausgang X5 für Wärmetauscherreinigung Relaisausgang X6 für Rost auf Relaisausgang X7 für Rost zu
F9	10 AT	L	Netzversorgung 230 V AC für: Relaisausgang X10 für Rücklaufpumpe

Weiters sind mit selbstrückstellenden PTC-Sicherungen abgesichert:

Sicherung	Wert	Bezeichnung	Belegung
F10	0,5 A	+24 V	+24 V-Ausgang für: Analogausgang X43 für Sekundärlüfter
F11	0,5 A	+24 V	+24 V-Ausgang für: Versorgung X59 Luftmengensensor
F12	0,5 A	+24 V	+24 V-Ausgang für: Versorgung X60 Luftmengensensor
F13	0,5 A	+24 V	+24 V-Ausgang für digitale Eingänge: DI1 X44 für Schneckentemperatur DI2 X45 für Rostsensor DI3 X46 für Klappensensor 1 DI4 X47 für externer Kontakt DI5 X48 für Schneckenzahn DI6 X49 für Reserve DI7 X50 für Reserve DI8 X51 für Reserve DI9 X52 für Reserve DI10 X53 für Reserve DI11 X54 für Reserve DI12 X55 für Reserve DI13 X56 für Reserve DI17 X57 für Drehzahlrückmeldung Primärlüfter

Diese PTC-Sicherungen sind wartungsfrei und dürfen nur von SIGMATEK ausgetauscht werden!

Die PTC-Sicherung bleibt solange hochohmig, wie Überstrom anliegt. Die PTC-Sicherung schützt hierdurch kontinuierlich, bis der Fehler beseitigt bzw. der Strom abgeschaltet wird. Beim Selbstrückstellen nimmt der Widerstand der PTC-Sicherung schnell wieder seinen Ausgangswert an.

9 Portbelegung AT90CAN32

Port	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung
PA0	I/O	D0	Datenbus
PA1	I/O	D1	
PA2	I/O	D2	
PA3	I/O	D3	
PA4	I/O	D4	
PA5	I/O	D5	
PA6	I/O	D6	
PA7	I/O	D7	
PB0	I/O	N.C.	Not Connected
PB1	I/O	SCK	Clocksignal für Controllerprogrammierung
PB2	I/O	N.C.	Not Connected
PB3	I/O	N.C.	Not Connected
PB4	I/O	N.C.	Not Connected
PB5	I/O	/PH1_START	Start-Signal für Zündimpuls Phasenanschnittsteuerung (optional)
PB6	I/O	/PH1_HLT	Stop-Signal für Zündimpuls Phasenanschnittsteuerung (optional)
PB7	I/O	N.C.	Not Connected
PC0	I/O	A08	Adressbus
PC1	I/O	A09	
PC2	I/O	A10	
PC3	I/O	A11	
PC4	I/O	N.C.	Not Connected
PC5	I/O	N.C.	Not Connected
PC6	I/O	N.C.	Not Connected
PC7	I/O	N.C.	Not Connected
PD0	Input	ZERCR	Nulldurchgangserkennung
PD1	Input	CNT_I	Drehzahlrückmeldung Primärlüfter (optional)
PD2	I/O	N.C.	Not Connected
PD3	I/O	N.C.	Not Connected
PD4	I/O	N.C.	Not Connected
PD5	Output	\CANTX	Sendedaten CAN
PD6	Input	\CANRX	Empfangsdaten CAN
PD7	I/O	N.C.	Not Connected
PE0	Input	PDI	Serielle Daten Controllerprogrammierung
PE1	Output	PDO	Serielle Daten Controllerprogrammierung
PE2	I/O	I/O	Not Connected
PE3	Output	\PH4_START	Start-Signal für Zündimpuls Phasenanschnittsteuerung
PE4	Output	\PH4_HLT	Stop-Signal für Zündimpuls Phasenanschnittsteuerung
PE5	Output	\TRIG-WD	Triggerung Watchdog
PE6	Output	PWM1	Luftmengensensor
PE7	Output	PWM2	Luftmengensensor

PF0	Input	AI01	Analog-Eingang 1: Lambdasonde LSM11
PF1	Input	AI02	Analog-Eingang 2: CO-Sonde SGAS220
PF2	Input	AI03	Analog-Eingang 3: Luftmengensensor
PF3	Input	AI04	Analog-Eingang: MUX
			Analog-Eingang 4: KTY81-110, Kesseltemperatur -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 5: KTY81-110, Rücklauftemperatur -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 6: KTY81-110, Außentemperatur -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 7: PT1000 Rauchgastemperatur 0 bis 250 °C
			Analog-Eingang 8: KTY81-110, Reserve -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 9: KTY81-110, Reserve -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 10: KTY81-110, Reserve -25 bis +100 °C
			Analog-Eingang 11: KTY10-62, Klemmstellentemperatur -25 bis +100 °C
PF4	Input	AI05	Analog-Eingang: MUX
			Analog-Eingang 12: NiCrNi, Reserve 0 bis +600 °C
			Analog-Eingang 13: NiCrNi, Reserve 0 bis +1200 °C
			Analog-Eingang 14: nicht belegt
			Analog-Eingang 15: nicht belegt
			Analog-Eingang 16: nicht belegt
			Analog-Eingang 17: nicht belegt
			Analog-Eingang 18: nicht belegt
			Analog-Eingang 19: nicht belegt
PF5	Input	AI06	Analog-Eingang 20: Luftmengensensor
PF6	Input	AI07	Analog-Eingang 21: 0 – 10 V Externe Regelung
PF7	Input	AI08	Analog-Eingang 22: 0 – 3 V
PG0	Output	\WR	Write-Signal
PG1	Output	\RD	Read-Signal
PG2	I/O	N.C.	Not Connected
PG3	I/O	N.C.	Not Connected
PG4	I/O	N.C.	Not Connected

10 Adressierung

Adresse 16-Bit	Zugriff	Funktion	Beschreibung
$00xx	RD	\CS_R0	Digitale Eingänge DI1-8 lesen
$01xx	RD	\CS_R1	Digitale Eingänge DI9-17 lesen
$02xx	RD	\CS_R2	Zählereingang DI19 lesen
$00xx	WR	\CS_W0	Digitale Ausgänge DA1-8 Einschalten schreiben
$01xx	WR	\CS_W1	Digitale Ausgänge DA1-8 Sparbetrieb schreiben
$04xx	WR	\CS_W4	Digitale Ausgänge DA17-18, 22 Einschalten schreiben Digitale Ausgänge DA17-18, 22 Sparbetrieb schreiben
$05xx	WR	\CS_W5	CS für Digital-Analog-Wandler (DAC)
$06xx	WR	\CS_W6	DAC-Daten (H-Byte) schreiben Analogausgang ein
$07xx	WR	\CS_W7	Multiplexeransteuersignale schreiben Triac-Ausgangssteuersignale schreiben Counter löschen

11 I/O Ports

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Eingänge lesen DI1-8
IN-PORT1-0	Input	DI1	Digitaler Eingang 1: Schneckentemperatur, aktiv = log.1
IN-PORT1-1	Input	DI2	Digitaler Eingang 2: Rostsensor, aktiv = log.1
IN-PORT1-2	Input	DI3	Digitaler Eingang 3: Klappensensor 1, aktiv = log.1
IN-PORT1-3	Input	DI4	Digitaler Eingang 4: Externer Kontakt, aktiv = log.1
IN-PORT1-4	Input	DI5	Digitaler Eingang 5: Schneckenzahn, aktiv = log.1
IN-PORT1-5	Input	DI6	Digitaler Eingang 6: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT1-6	Input	DI7	Digitaler Eingang 7: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT1-7	Input	DI8	Digitaler Eingang 8: Reserve, aktiv = log.1

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Eingänge DI9-16 lesen
IN-PORT2-0	Input	DI9	Digitaler Eingang 9: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT2-1	Input	DI10	Digitaler Eingang 10: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT2-2	Input	DI11	Digitaler Eingang 11: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT2-3	Input	DI12	Digitaler Eingang 12: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT2-4	Input	DI13	Digitaler Eingang 13: Reserve, aktiv = log.1
IN-PORT2-5	Input	GND	log.0
IN-PORT2-6	Input	GND	log.0
IN-PORT2-7	Input	DI16	Digitaler Eingang 16: STB-Erkennung, aktiv = log.1

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung Zählereingang lesen DI17 (8-Bit) (Drehzahlrückmeldung Saugzug COUNTER)
IN-PORT3-0	Input	QA	
IN-PORT3-1	Input	QB	
IN-PORT3-2	Input	QC	
IN-PORT3-3	Input	QD	
IN-PORT3-4	Input	QE	
IN-PORT3-5	Input	QF	
IN-PORT3-6	Input	QG	
IN-PORT3-7	Input	QH	

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Ausgänge DA1-8 Einschalten schreiben
OUT-PORT1-0	Output	RO00	Digitaler Ausgang 1: Relais-Ausgang Störmeldung, log1: Ein
OUT-PORT1-1	Output	RO01	Digitaler Ausgang 2: Relais-Ausgang Wärmetauscherreinigung, log1: Ein
OUT-PORT1-2	Output	RO02	Digitaler Ausgang 3: Relais-Ausgang Rost auf, log1: Ein
OUT-PORT1-3	Output	RO03	Digitaler Ausgang 4: Relais-Ausgang Rost zu, log1: Ein
OUT-PORT1-4	Output	RO04	Digitaler Ausgang 5: Relais-Ausgang Zündung, log1: Ein
OUT-PORT1-5	Output	RO05	Digitaler Ausgang 6: Relais-Ausgang Turbine, log1: Ein
OUT-PORT1-6	Output	RO06	Digitaler Ausgang 7: Relais-Ausgang Rücklaufpumpe, log1: Ein
OUT-PORT1-7	Output	RO07	Digitaler Ausgang 8: Relais-Ausgang: nicht belegt

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Ausgänge DA1-8 Sparbetrieb schreiben
OUT-PORT2-0	Output	ROS00	Digitaler Ausgang 1: Relais-Ausgang Störmeldung, log1: Spar
OUT-PORT2-1	Output	ROS01	Digitaler Ausgang 2: Relais-Ausgang Wärmetauscherreinigung, log1: Spar
OUT-PORT2-2	Output	ROS02	Digitaler Ausgang 3: Relais-Ausgang Rost auf, log1: Spar
OUT-PORT2-3	Output	ROS03	Digitaler Ausgang 4: Relais-Ausgang Rost zu, log1: Spar
OUT-PORT2-4	Output	ROS04	Digitaler Ausgang 5: Relais-Ausgang Zündung, log1: Spar
OUT-PORT2-5	Output	ROS05	Digitaler Ausgang 6: Relais-Ausgang Turbine, log1: Spar
OUT-PORT2-6	Output	ROS06	Digitaler Ausgang 7: Relais-Ausgang Rücklaufpumpe, log1: Spar
OUT-PORT2-7	Output	ROS07	Digitaler Ausgang 8: Relais-Ausgang: nicht belegt

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: **Digitale Ausgänge DA17-19 Einschalten / Sparbetrieb schreiben**
OUT-PORT5-0	Output	RO20	Digitaler Ausgang 17: Relais-Ausgang: nicht belegt
OUT-PORT5-1	Output	RO21	Digitaler Ausgang 18: Relais-Ausgang: nicht belegt
OUT-PORT5-2	Output	PWR-SOND	Digitaler Ausgang 19: Relais-Ausgang Heizungen CO-Sonde und Lambdasonde Ein, log1: Ein
OUT-PORT5-3	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT5-4	Output	ROS20	Digitaler Ausgang 17: Relais-Ausgang: nicht belegt
OUT-PORT5-5	Output	ROS21	Digitaler Ausgang 18: Relais-Ausgang: nicht belegt
OUT-PORT5-6	Output	PWR-SOND-S	Digitaler Ausgang 19: Relais-Ausgang Heizungen CO-Sonde und Lambdasonde ein, log1: Spar
OUT-PORT5-7	Output	N.C.	Not Connected

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: **DAC-Daten (H-Byte) schreiben Analogausgang ein**
OUT-PORT7-0	Output	DL0	Datenbit DB8 DAC (H-Byte)
OUT-PORT7-1	Output	DL1	Datenbit DB9 DAC (H-Byte)
OUT-PORT7-2	Output	DL2	Datenbit DB10 DAC (H-Byte)
OUT-PORT7-3	Output	DL3	Datenbit DB11 DAC (H-Byte)
OUT-PORT7-4	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT7-5	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT7-6	Output	AO-ON	Analog-Ausgang AO1 ein: Ein = log.1
OUT-PORT7-7	Output	N.C.	Not Connected

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: **Multiplexeransteuersignale schreiben Triac-Ausgangssteuersignal Zähler löschen**
OUT-PORT8-0	Output	MUX_A0	Multiplexer Adresse A0
OUT-PORT8-1	Output	MUX_A1	Multiplexer Adresse A1
OUT-PORT8-2	Output	MUX_A2	Multiplexer Adresse A2
OUT-PORT8-3	Output	MUX1_EN	Multiplexer Enable EN (AI4-11), aktiv = log.1
OUT-PORT8-4	Output	MUX2_EN	Multiplexer Enable EN (AI12-13), aktiv = log.1
OUT-PORT8-5	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT8-6	Output	TRIAC3	Digitaler Ausgang 20: Triac-Ausgang Schnecke
OUT-PORT8-7	Output	\RES-CNT	Reset Zähler DI17

12 Abgleichdaten Flash

Für den Hardwareabgleich werden werkseitig Abgleichwerte für Offset, Multiplikator und Divisor ermittelt. Diese Werte sind in einem Flash im Controller AT90CAN32 gespeichert.

12.1 Flash im Controller

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Word
$40	$xxxx	Checksumme von Kopf (2 Word) + Länge der Nutzdaten (70 Word) = 72 Word
$42	12345	Kennung
$44	70	Länge der Nutzdaten in Word
$46	21	Variante 21 = HZS521 = Leistungsteil
$48	-630	AI1 Offset – Lambda-Sonde (±100 mV)
$4A	1000	AI1 Multiplikant
$4C	272	AI1 Divisor
$4E	-60	AI2 Offset – CO-Sonde (40-500 kΩ)
$50	1000	AI2 Multiplikant
$52	893	AI2 Divisor
$54	0	AI3 Offset – Luftmengensensor (0-2,5 V)
$56	2500	AI3 Multiplikant
$58	670	AI3 Divisor
$5A	-909	AI4 Offset – KTY81-110 -25 … 100 °C (653-1696 Ω)
$5C	1000	AI4 Multiplikant
$5E	-835	AI4 Divisor
$60	-909	AI5 Offset – KTY81-110 -25 … +100 °C (653-1696 Ω)
$62	1000	AI5 Multiplikant
$64	-823	AI5 Divisor
$66	-910	AI6 Offset – KTY81-110 -25 … +100 °C (653-1696 Ω)
$68	1000	AI6 Multiplikant
$6A	-831	AI6 Divisor
$6C	-913	AI7 Offset – 0-250 °C (1000-1941 Ω)
$6E	1000	AI7 Multiplikant
$70	-831	AI7 Divisor
$72	-910	AI8 Offset – KTY81-110 -25 … +100 °C (653-1696 Ω)
$74	1000	AI8 Multiplikant
$76	-832	AI8 Divisor
$78	-911	AI9 Offset – KTY81-110 -25 … +100 °C (653-1696 Ω)
$7A	1000	AI9 Multiplikant
$7C	-833	AI9 Divisor

$7E	-911	AI10 Offset – KTY81-110 -25 … +100 °C (653-1696 Ω)
$80	1000	AI10 Multiplikant
$82	-833	AI10 Divisor
$84	-891	AI11 Offset – KTY10-62 -25 … +100 °C (1309-3400 Ω)
$86	1000	AI11 Multiplikant
$88	-740	AI11 Divisor
$8A	-20	AI12 Offset – NiCr-Ni (TYP K Thermoelement) 0-600 °C, 0-24,905 mV
$8C	1000	AI12 Multiplikant
$8E	899	AI12 Divisor
$90	-24	AI13 Offset – NiCr-Ni (TYP K Thermoelement) 0-1200 °C, 0-48,828 mV
$92	1000	AI13 Multiplikant
$94	822	AI13 Divisor
$96	0	AI14 Offset – nicht verwendet
$98	1	AI14 Multiplikant
$9A	1	AI14 Divisor
$9C	0	AI15 Offset – nicht verwendet
$9E	1	AI15 Multiplikant
$A0	1	AI15 Divisor
$A2	0	AI16 Offset – nicht verwendet
$A4	1	AI16 Multiplikant
$A6	1	AI16 Divisor
$A8	0	AI17 Offset – nicht verwendet
$AA	1	AI17 Multiplikant
$AC	1	AI17 Divisor
$AE	0	AI18 Offset – nicht verwendet
$B0	1	AI18 Multiplikant
$B2	1	AI18 Divisor
$B4	0	AI19 Offset – nicht verwendet
$B6	1	AI19 Multiplikant
$B8	1	AI19 Divisor
$BA	0	AI20 Offset – Luftmengensensor (0-2,5 V)
$BC	2500	AI20 Multiplikant
$BE	671	AI20 Divisor
$C0	-11	AI21 Offset – Spannung (0-10 V)
$C2	10000	AI21 Multiplikant
$C4	918	AI21 Divisor
	-11	AI22 Offset – Spannung (0-3 V)
$C8	3000	AI22 Multiplikant
$CA	888	AI22 Divisor

$CC	2050	AO01 Offset – Analogausgang (0-10 V)
$CE	1886	AO01 Multiplikant
$D0	10000	AO01 Divisor

13 Berechnung des eingelesenen Analogwertes PT1000 (-50 … +200 °C, 10-Bit)

Beispiel: PT1000 Messbereich -50 .. +200 °C

Offset -909 d
Gain Multiplikator 1000 d (Auflösung fix)
Gain Divisor -835 d

Normierter WERT = (gelesener Analogeingangswert + Offset) * Gain Multiplikator / Gain Divisor

Beispiel: (Anzeige)
Wert für -25 °C: [909 + (-909)] x 1000 / -835 = 0000 (*)
Wert für +100 °C: [74 + (-909)] x 1000 / -835 = 1000 (*)

(*) für diese Werte müssen aus der Temperaturtabelle die richtigen linearisierten Temperaturen zugeordnet werden!
0 → -25 °C/ 1000 → +100 °C

Änderungen der Dokumentation

Änderungs-datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk