

HZS 536-1

Erweiterungsmodul 100 kW

Herausgeber: SIGMATEK GmbH & Co KG
A-5112 Lamprechtshausen
Tel.: +43/6274/4321
Fax: +43/6274/4321-18
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.

Erweiterungsmodul

HZS 536-1



1 Systembeschreibung

1.1 Ausführung

- 4x Relaisausgang/230 V AC/3 A/je 3 Pole } **gemeinsame
Vorsicherung F1 (10 A)**
- 2x Phasenanschnitt/230 V AC/1,1/je 3 Pole } **gemeinsame
Vorsicherung F2 (2,5 A)**
- 1x Thermoelementeingang (NiCr-Ni/0-1200 °C/2,0 °C/±5,0 °C/2 Pole)
- 1x Thermowiderstandeingang (KTY 10-62/-25 ... +100 °C/0,4 Ω/±1,0 Ω) (Klemmstellenkompensation)
- 3x digitaler Eingang (+24 V/5 ms/5 mA/3 Pole)
- 230 V AC Versorgung (Ein- und Ausgang, 2x 3 Pole)
- CAN-Bus-Verbindung (2x 4 Pole) mit +24 V-Versorgung

Das Erweiterungsmodul 100 kW HZZ 536-1 wird bei der CPU (HZZ 511) über einen 4-poligen Phoenixstecker angeschlossen, auf dem die +24 V-Versorgung für die internen Erweiterungsmodule und die CAN-Bus-Kommunikation mit der CPU hergestellt wird!

Inhaltsverzeichnis

1	Systembeschreibung	2
1.1	Ausführung.....	2
2	Technische Daten.....	5
2.1	Leistungsdaten Controller	5
2.2	Versorgung	5
2.3	Spezifikation digitale Ausgänge DO02-04: Relaisausgänge – 230 V AC/10 A.....	5
2.4	Technische Daten Relais RT314024 WG	6
2.5	Spezifikation digitaler Ausgang DO01: Relaisausgang – 230 V AC/10 A	7
2.6	Technische Daten Relais RT31L024 WG	8
2.7	Spezifikation der Phasenanschnittsteuerungen	9
2.8	Technische Daten Relais S202S11.....	10
2.9	Spezifikation Analogeingang NiCr-Ni Typ K.....	11
2.10	Spezifikation Analogeingang KTY10-62 (-25 ... +100 °C).....	11
2.11	Spezifikation digitale Eingänge	12
2.12	Klemmenanforderungen	12
2.13	Sonstiges	12
2.14	Umgebungsbedingungen	12
3	Mechanische Abmessungen	13
4	Steckerbelegung	14
4.1	Status LED.....	18
5	Verdrahtungshinweise	19

5.1	Verdrahtungshinweise Digitaleingänge	19
5.2	Allgemeines zu den Relaisausgängen	19
6	CAN-Bus-Kommunikation	19
7	Portbelegung AT90CAN32	20
8	Abgleichdaten Flash	22

2 Technische Daten

2.1 Leistungsdaten Controller

Controller	AT90CAN32
Befehlsausführungszeit	ca. 0,7 µs
Schnittstellen	1x CAN
Interner Programmspeicher	32 kByte (Flash)
Interne Daten bzw. Programm- erhaltung (internes EEPROM)	1 kByte (Flash) benötigt keine Batteriepufferung!

2.2 Versorgung

Versorgungsspannung für Relais und interne Elektronik	230 V AC
Sicherung	10 A für Relaisausgänge 2,5 A für Phasenanschnittausgänge
Versorgungsspannung interne Elektronik	+24 V (von HZS 511)
Stromaufnahme +24 V	maximal 100 mA (ohne Relais) maximal 140 mA (mit Relais)

2.3 Spezifikation digitale Ausgänge DO02-04: 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	DO02: X4 DO03: X5 DO04: X6

2.4 Technische Daten Relais RT314024 WG



General Purpose Relays
PCB Relays

SCHRACK

Power PCB Relay RT1

- 1 pole 12A/16A, 1 form C (C0) or 1 form A (N0) 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



PC-100

Typical applications

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



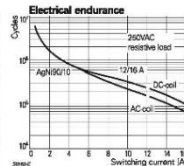
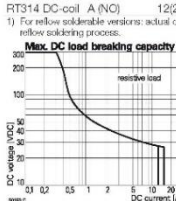
Approvals

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 (C0) or 1 form A (N0)	
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
IEC 61810		
RT314 DC-coil A (N0)	16A, 250VAC, cosp=1, 85°C	30x10 ⁶
RT314 DC-coil C (C0)	16A, 250VAC, cosp=1, 85°C	10x10 ⁶
RT314 DC-coil A (N0)	10A, 400VAC, cosp=1, 85°C	150x10 ⁶
RT114 DC-coil A (N0)	12A, 250VAC, cosp=1, 85°C	50x10 ⁶
RT114 AC-coil A (N0)	12A, 250VAC, cosp=1, 70°C	100x10 ⁶
UL 508		
RT314	A/B (N0/C0) 20A, 250VAC, general purpose, 85°C	6x10 ⁶
RT334	A (N0) 16A, 250VAC, gen. purpose, 85°C	50x10 ⁶
RT314	A (N0) 1hp, 240VAC, 40°C	1x10 ⁶
RT314	A (N0) FLA/LRA 4.5/13.1A, 480VAC, 70°C	100x10 ⁶
EN60947-5-1		
RT314 DC-coil A/B (N0/C0) 2A, 24VDC, DC13		6.050
EN60730-1		
RT314 DC-coil A (N0)	12(2A, 250VAC, 85°C)	100x10 ⁶

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

Max. DC load breaking capacity



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% ³⁾	Rated coil power mW
005	5	3.5	0.5	62	400
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	28800 ²⁾	420

²⁾ Coil resistance ±10%.

All figures are given for coil without pre-energization at ambient temperature +23°C.

Other coil voltages on request.

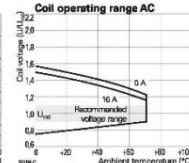
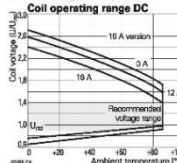
Coil versions, AC coil 50/60 Hz

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 ¹⁾	0.76
615	115	86.3	17.3	8100	0.78
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.



10/2014, Rev. 1014

www.te.com

© 2014 Tyco Electronics Corporation,
a TE Connectivity Ltd. company

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.

2.5 Spezifikation digitaler Ausgang DO01: 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	DO01: Saugturbine X3

2.6 Technische Daten Relais RT31L024 WG



General Purpose Relays
PCB Relays

SCHRACK

Power PCB Relay RT1 Inrush

- 1 pole 16A, 1 form C (C0) or 1 form A (N0) 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

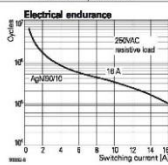
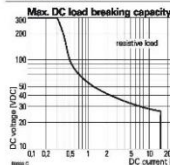
Contact Data

Contact arrangement	1 form C (C0) or 1 form A (N0)
Rated voltage	250VAC
Max. switching voltage	400VAC
Rated current	16A
Limiting continuous current	16A, UL: 20A (K-version)
Limiting making current	30A
max. 4s, df 10%	80A
max. 20ms (incandescent lamps), RT31L version	
Breaking capacity max.	4000VA
Contact material	AgNi30/70, AgSn/C
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 (N0)	16A, 250VAC resistive, 85°C	50x10 ³
RT33L	A (N0)	10A, 400VAC resistive, 85°C	10x10 ³
RT31	C (C0)	16A, 250VAC resistive, 85°C	6x10 ³
RT33K	A (N0)	16A, 250VAC resistive, 85°C	30x10 ³
UL 508			
RT33K	A (N0)	20A, 277VAC general purpose, 40°C	10x10 ³
RT33L	A (N0)	16A, 250VAC resistive, 85°C	50x10 ³
RT31	C (C0)	16A, 250VAC resistive, 85°C	6x10 ³
RT33L	A (N0)	1000W Tungsten, 120VAC, 60 Hz, 40°C	6x10 ³
RT33L	A (N0)	1000W standard ballast, 120VAC, 60 Hz, 40°C	6x10 ³

Mechanical endurance
monostable version >30x10⁶ operations
DC load version >5x10⁶ operations



Coil Data, DC coil

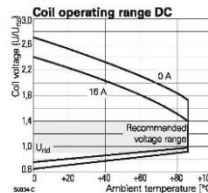
Coil voltage range	5 to 110VDC
Operative range, IEC 61810	2
Coil insulation system according UL	class F

Coil versions, DC coil

Coil code	Rated voltage VDC	Operate voltage VDC	Release voltage VDC	Coil resistance Ω ±10%	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	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.

1

2.7 Spezifikation der Phasenanschnittsteuerungen

Anzahl der Triacausgänge	2
Betriebsart	Phasenanschnittsteuerung Zündwinkel 0-155° Sollwertvorgabe 0-255 (0-100 %) Phasenverschiebung durch die Last > -27° bis < 72°
Solid State Relais	Sharp S202 S11
Schaltbereich	3-30 V
Schaltstrom	3 mA bei +5 V typisch
Schaltzeit	<= 0,1 ms
Schaltleistung	230 V/3,2 A bei 0 °C Umgebungstemperatur 230 V/2,5 A bei 30 °C Umgebungstemperatur 230 V/1,2 A bei 80 °C Umgebungstemperatur Details sind im Datenblatt von S202 S11 zu finden
Nulldurchgangsschaltend	nein
Schutzbeschaltung	ja (Varistor am Ausgang)
Absicherung	T 2,5 A
Anschlussstecker	2x 3-polig, RM 5,08
Verwendung	PO01: Phasenanschnittausgang X7 PO02: Phasenanschnittausgang X8

2.8 Technische Daten Relais S202S11

S102S11 Series S202S11 Series

¹Zero cross type is also available. (S102S12 Series/
S202S12 Series)

Description

S102S11 Series and S202S11 Series Solid State Relays (SSR) are an integration of an infrared emitting diode (IRED), a Phototriac Detector and a main output Triac. These devices are ideally suited for controlling high voltage AC loads with solid state reliability while providing 4.0kV isolation ($V_{iso}(rms)$) from input to output.

Features

1. Output current, $I_T(rms) \leq 8.0A$
2. Non-zero crossing functionary
3. 4 pin SIP package
4. High repetitive peak off-state voltage
($V_{DRM} : 600V$, S202S11 Series)
($V_{DRM} : 400V$, S102S11 Series)
5. Built-in snubber circuit
6. High isolation voltage between input and output
($V_{iso}(rms) : 4.0kV$)
7. Lead-free terminal components are also available
(see Model Line-up section in this datasheet)
8. Screw hole for heat sink

$I_T(rms) \leq 8A$, Built-in snubber circuit
Non-Zero Cross type
SIP 4pin
Triac output SSR



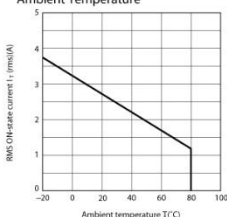
Agency approvals/Compliance

1. Recognized by UL508, file No. E94758 (as models No. S102S11/S202S11)
2. Approved by CSA 22.2 No.14, file No. LR63705 (as models No. S102S11/S202S11)
3. Package resin : UL flammability grade (94V-0)

Applications

1. Isolated interface between high voltage AC devices and lower voltage DC control circuitry.
2. Switching motors, fans, heaters, solenoids, and valves.
3. Phase or power control in applications such as lighting and temperature control equipment.

Fig.2 RMS ON-state Current vs.
Ambient Temperature



Electro-optical Characteristics

($T_a=25^{\circ}C$)

Parameter		Symbol	Conditions	MIN.	TYP.	MAX.	Unit
Input	Forward voltage	V_F	$I_F=20mA$	—	1.2	1.4	V
	Reverse current	I_R	$V_R=3V$	—	—	100	μA
Output	ON-state voltage	$V_T(rms)$	$I_T(rms)=2A$, Resistance load, $I_F=20mA$	—	—	1.5	V
	Minimum Operating current	$I_{OP}(rms)$	S102S11 $V_{OUT}(rms)=120V$	—	—	50	mA
			S202S11 $V_{OUT}(rms)=240V$	—	—	50	
	Open circuit leak current	$I_{leak}(rms)$	S102S11 $V_{OUT}(rms)=120V$	—	—	5	mA
			S202S11 $V_{OUT}(rms)=240V$	—	—	10	
	Critical rate of rise of OFF-state voltage	dV/dt	$V_D=2/3 \cdot V_{DRM}$	30	—	—	V/ μs
Transfer characteristics	Critical rate of rise of OFF-state voltage at commutation	$(dV/dt)_c$	$T_J=125^{\circ}C$, $V_D=2/3 \cdot V_{DRM}$, $dI_T/dt=-4.0A/ms$	5	—	—	V/ μs
	Minimum trigger current	I_{FT}	$V_D=12V$, $R_L=30\Omega$	—	—	8	mA
	Isolation resistance	R_{ISO}	DC500V, 40 to 60%RH	10^{10}	—	—	Ω
	Turn-on time	t_{on}	S102S11 $V_D(rms)=100V$, AC60Hz $I_T(rms)=2A$, Resistance load, $I_F=20mA$	—	—	1	ms
			S202S11 $V_D(rms)=200V$, AC60Hz $I_T(rms)=2A$, Resistance load, $I_F=20mA$	—	—	1	
	Turn-off time	t_{off}	S102S11 $V_D(rms)=100V$, AC60Hz $I_T(rms)=2A$, Resistance load, $I_F=20mA$	—	—	9.3	ms
			S202S11 $V_D(rms)=200V$, AC60Hz $I_T(rms)=2A$, Resistance load, $I_F=20mA$	—	—	9.3	
	Thermal resistance	$R_{\theta(j-c)}$	Between junction and case	—	4.0	—	$^{\circ}C/W$
		$R_{\theta(j-a)}$	Between junction and ambient	—	40	—	

2.9 Spezifikation Analogeingang NiCr-Ni Typ K

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	NiCr-Ni Typ K
Messbereich	0-1200 °C
Fühlerbereich	0-48,8 mV
Auflösung	2,0 °C
Messgenauigkeit	±5,0 °C
Eingangswiderstand	20 kΩ
Eingangsfiler	30 ms
Anschlusstecker	2-pol. Phoenix Stecker RM 3,5 mm

2.10 Spezifikation Analogeingang 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
Auflösung	0,4 °C
Messgenauigkeit	±1,0 °C
Typischer Messstrom	0,9 mA
Eingangswiderstand	8,2 kΩ
Eingangsfiler	100 ms
Anschlusstecker	2-pol. Phoenix Stecker RM 3,5 mm (optional)
Verwendung	Klemmstellenkompensation KTY-Fühler befindet sich bereits auf der Steuerung

2.11 Spezifikation digitale Eingänge

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	3	
Anschlussstecker	3-pol. Phoenix Stecker RM 3,5 mm	

2.12 Klemmenanforderungen

Anschluss technik	Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten! Es sind folgende Federkraftsteckverbinder erforderlich: 8x 3-polig FK-MCP 1,5/ 3-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 5,08 2x 2-polig FK-MCP 1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 3x 3-polig FK-MCP 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5 2x 4-polig FK-MCP 1,5/ 4-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder RM 3,5
-------------------	--

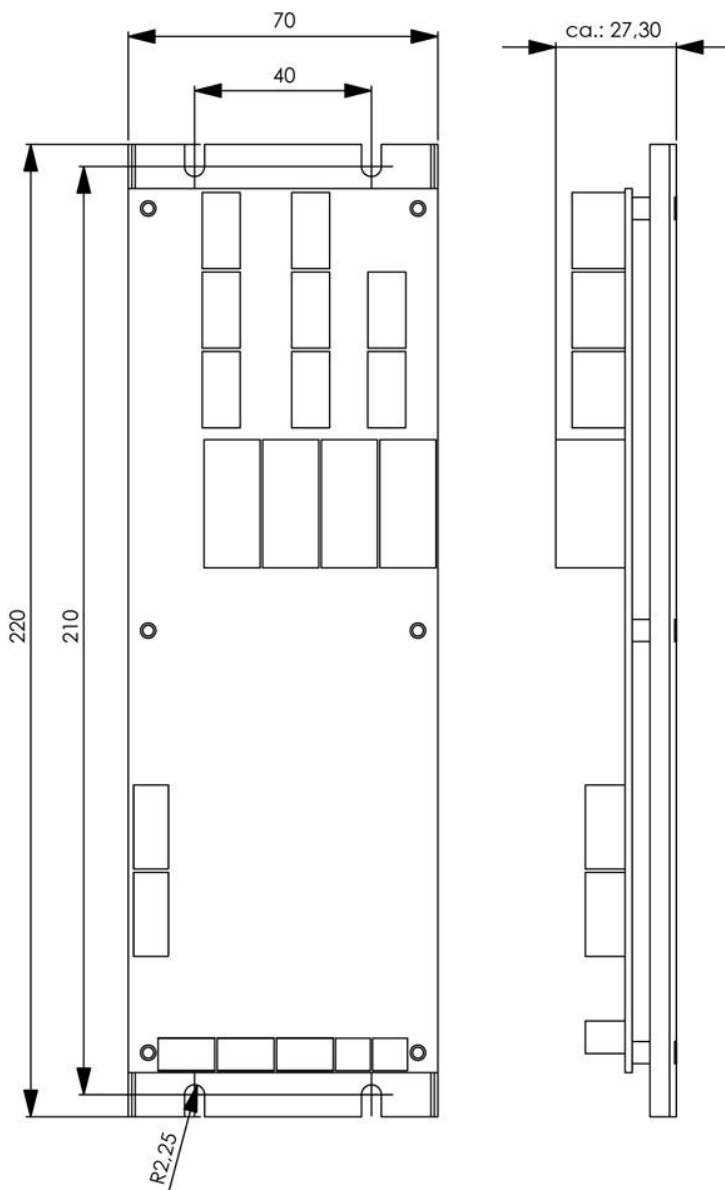
2.13 Sonstiges

Artikelnummer	05-895-536-1
HW-Version	1.x

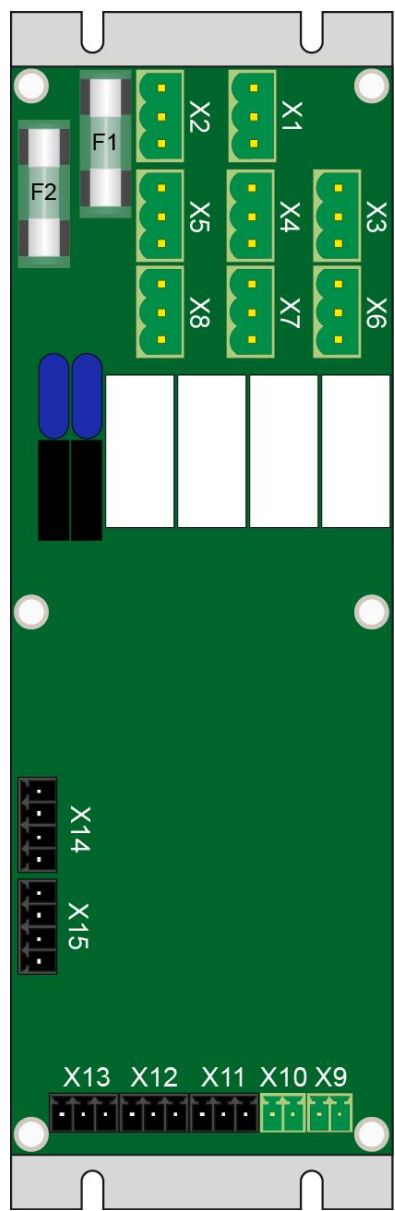
2.14 Umgebungsbedingungen

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/s ²

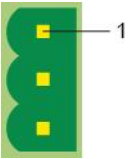
3 Mechanische Abmessungen



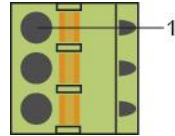
4 Steckerbelegung



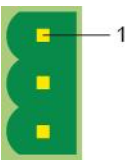
X1: 230 V AC-Netzzuleitung (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



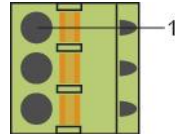
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phase
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



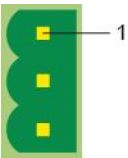
X2: 230 V AC-Netzableitung (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



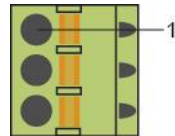
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phase
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



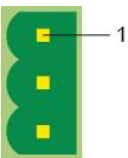
X3: 230 V AC-Relaisausgang DO01 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



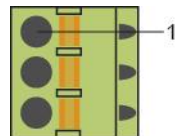
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



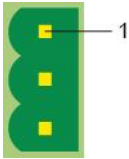
X4: 230 V AC-Relaisausgang DO02 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



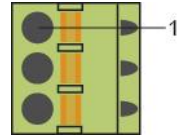
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



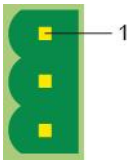
X5: 230 V AC-Relaisausgang DO03 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



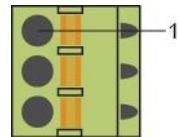
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



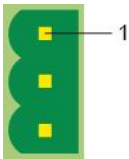
X6: 230 V AC-Relaisausgang DO04 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



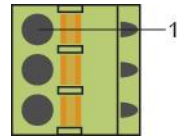
Pin	Signal	Funktion
1	L	Relaisausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



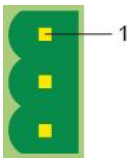
X7: 230 V AC-Phasenanschnittausgang PO01 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



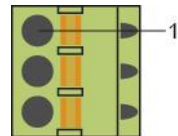
Pin	Signal	Funktion
1	L	Phasenanschnittausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



X8: 230 V AC-Phasenanschnittausgang PO02 (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 5,08)



Pin	Signal	Funktion
1	L	Phasenanschnittausgang
2	N	Nullleiter
3	PE	Schutzleiter



X9: Temperatureingang (2-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5 (AI1))



1

Pin	Signal	Funktion
1	AI1	Analogeingang AI1 NiCr-Ni Typ K (0 ... +1200 °C)
2	AGND	AGND



1

X10: Klemmstellentemperatureingang (2-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5 (AI2)) (Stecker optional)



1

Pin	Signal	Funktion
1	AI2	Analogeingang AI2 KTY10-62 (-25 ... +100 °C)
2	AGND	AGND



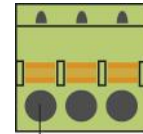
1

X11: Digitaler Eingang (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5 (DI1))



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	+24 V
2	DI	Digitaler Eingang
3	GND	GND-Anschluss



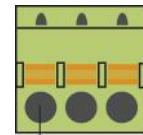
1

X12: Digitaler Eingang (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5 (DI2))



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	+24 V
2	DI	Digitaler Eingang
3	GND	GND-Anschluss



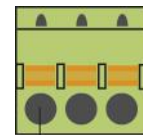
1

X13: Digitaler Eingang (3-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5 (DI3))



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	+24 V
2	DI	Digitaler Eingang
3	GND	GND-Anschluss



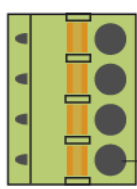
1

X14: CAN und Versorgung Eingang (4-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5)



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	+24 V-Eingang
2	CAN A	CAN Low
3	CAN B	CAN High
4	GND	Ground



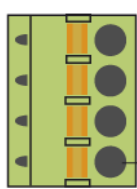
1

X15: CAN und Versorgung Ausgang (4-poliger Federkraftstecker Phoenix RM 3,5)



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V	+24 V-Ausgang
2	CAN A	CAN Low
3	CAN B	CAN High
4	GND	Ground



1

4.1 Status LED

LED-Status	Bedeutung
LED ein	Controller läuft, CAN-Bus-Kommunikation zur CPU aktiv.
LED blinkt (1 Hz)	Controller läuft, CAN-Bus-Kommunikation zur CPU nicht aktiv.
LED aus	Controller läuft nicht, keine Versorgung.

5 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.

5.1 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.

5.2 Allgemeines zu den Relaisausgängen

Es werden alle Relaispulen von den intern erzeugten +24 V DC versorgt. Der Leiterbahnquerschnitt der Relaisausgänge ist jeweils für die maximalen Dauerbelastungen laut Spezifikation der Relaisausgänge 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. Überschlagen zwischen den verschiedenen Potentialen führen!

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

- Vermeidung von Parallelführungen der Laststromkreise mit Eingangsleitungen.

6 CAN-Bus-Kommunikation

Eine detaillierte Beschreibung der CAN-Bus-Kommunikation finden sie in der entsprechenden Klassenbeschreibung.

7 Portbelegung AT90CAN32

Port	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung
PA0	I/O	N.C.	Not Connected
PA1	I/O	N.C.	Not Connected
PA2	I/O	N.C.	Not Connected
PA3	I/O	N.C.	Not Connected
PA4	I/O	N.C.	Not Connected
PA5	I/O	N.C.	Not Connected
PA6	I/O	N.C.	Not Connected
PA7	I/O	N.C.	Not Connected
PB0	Output	/START_RAMPE	Startsignal für Rampe
PB1	Output	SCK	Clocksignal für Controllerprogrammierung
PB2	Output	SEL_AI1	Selectsignal für AI1
PB3	Output	SEL_AI2	Selectsignal für AI2
PB4	I/O	N.C.	Not Connected
PB5	I/O	N.C.	Not Connected
PB6	I/O	N.C.	Not Connected
PB7	Output	LED	LED-Ansteuerung
PC0	Input	DI1	Digitaleingang 1
PC1	Input	DI2	Digitaleingang 2
PC2	Input	DI3	Digitaleingang 3
PC3	I/O	N.C.	Not Connected
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	START	Komparatorsignal Start
PD1	Input	AI	Komparatorsignal AI
PD2	Input	STOP	Komparatorsignal Stop
PD3	Input	ZERCR	Nulldurchgangserkennung
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	Output	TRIG-WD	Triggerung Watch-Dog
PE3	Output	N.C.	Not Connected
PE4	Output	N.C.	Not Connected
PE5	Output	/RESPER	Peripheriereset-Eingang
PE6	Output	N.C.	Not Connected
PE7	Output	N.C.	Not Connected

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 ... +100 °C
			Analog-Eingang 5: KTY81-110, Rücklauftemperatur -25 ... +100 °C
			Analog-Eingang 6: KTY81-110, Außentemperatur -25 ... +100 °C
			Analog-Eingang 7: PT1000 Rauchgastemperatur -50 ... 200 °C
			Analog-Eingang 8: nicht belegt
			Analog-Eingang 9: nicht belegt
			Analog-Eingang 10: nicht belegt
			Analog-Eingang 11: KTY10-62, Klemmstellentemperatur -25 ... +100 °C
PF4	Input	AI05	Analog-Eingang: MUX
			Analog-Eingang 12: nicht belegt
			Analog-Eingang 13: nicht belegt
			Analog-Eingang 14: Luftmengensensor
			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: nicht belegt
PF6	Input	AI07	Analog-Eingang 21: 0-10 V externe Regelung
PF7	Input	AI08	Analog-Eingang 22: nicht belegt
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

8 Abgleichdaten Flash

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

Flash im Controller

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Byte
00	\$xx	Checksumme von CDIAS-Kopf (Adressen 1 bis 5) = 5 Byte
01	123	Kenntung
02	230	Modulgruppe 230 = BIO-Masse-Heizungssteuerung
03	36	Variante: HZS536-1 Interne Erweiterung 100 kW-Modul
04	2	Anzahl der Kanäle: HZS536-1 Interne Erweiterung 100 kW-Modul
05	\$10	Hardware Version \$XY (\$10=HW 1.0, \$32=HW 3.2)

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Word
\$40	\$xxxx	Checksumme von Kopf (2 Word) + Länge der Nutzdaten (70 Word) = 72 Word
\$42	12345	Kenntung
\$44	19	Länge der Nutzdaten in Word
\$46	36	Variante 36 = HZS536-1 = Interne Erweiterung 100 kW-Modul
\$48	10054	Vref [mV] für Umrechnung des AI auf Spannung absolut n.u. weil nur von 0,6-3,3 V gemessen werden kann! Bei z.B. 0-48 mV wären auch noch Offset und Gain vom Verstärker notwendig!
\$4A	0	Vref [d] = Rampenstopwert zum Zeitpunkt des Abgleichs für die Referenzspannungskompensation (Drift von C) bei 0-48 mV und 0-10 V u.s.w. n.u. weil durch Normierung des AI auf Rampenendwert = Stop auf 10000 eine Referenzspannungskorrektur bereits stattfindet
\$4C	637	Rampenstartspannung [mV] / Vref [mV] * 10000 = Verhältniszahl Start/Vref für die Widerstandsmessung
\$4E	3293	Rampenstopspannung [mV] / Vref [mV] * 10000 = Verhältniszahl Stop/Vref für die Widerstandsmessung
\$50	0	reserved
\$52	0	reserved
\$54	0	reserved
\$56	0	reserved

\$58	0	reserved
\$5A	0	reserved
\$5C	0	reserved
\$5E	0	reserved
\$60	-487	AI1 Offset NiCr-Nr Typ K 0-1200 °C 0,0-48,828 mV
\$62	10000	AI1 Multiplikator
\$64	8820	AI1 Divisor
\$66	8200	AI2 Vorwiderstand R79[Ω] – KTY10-62 -25 ... +100 °C
\$68	-4	AI2 Offset
\$6A	1	AI2 Divisor

Berechnung des eingelesenen Analogwertes NiCr-Ni (0-1200 °C)

Beispiel: NiCr-Ni Messbereich 0-1200 °C

Offset -487 d
Gain Multiplikator 10000 d (Auflösung fix)
Gain Divisor -8820 d

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

Beispiel: (Anzeige)

Wert für 0 °C: [487 + (-487)] x 10000 / 8820 = 0000 (*)

Wert für +1200 °C: [9307 + (-487)] x 10000 / 8820 = 1000 (*)

(*) für diese Werte müssen aus der Temperaturtabelle die richtigen linearisierten Temperaturen zugeordnet werden!

0 → 0 °C/ 10000 → +1200 °C

Änderungen der Dokumentation

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
27.01.2020	18	4.1 Status LED	Kapitel hinzugefügt
24.04.2020	18	4.1 Status LED	Änderung bei Status LED: LED ein = CPU aktiv/ LED blinkt (1 Hz) = CPU nicht aktiv
28.10.2025	17	4 Steckerbelegung	X9 Fühlertyp auf K geändert