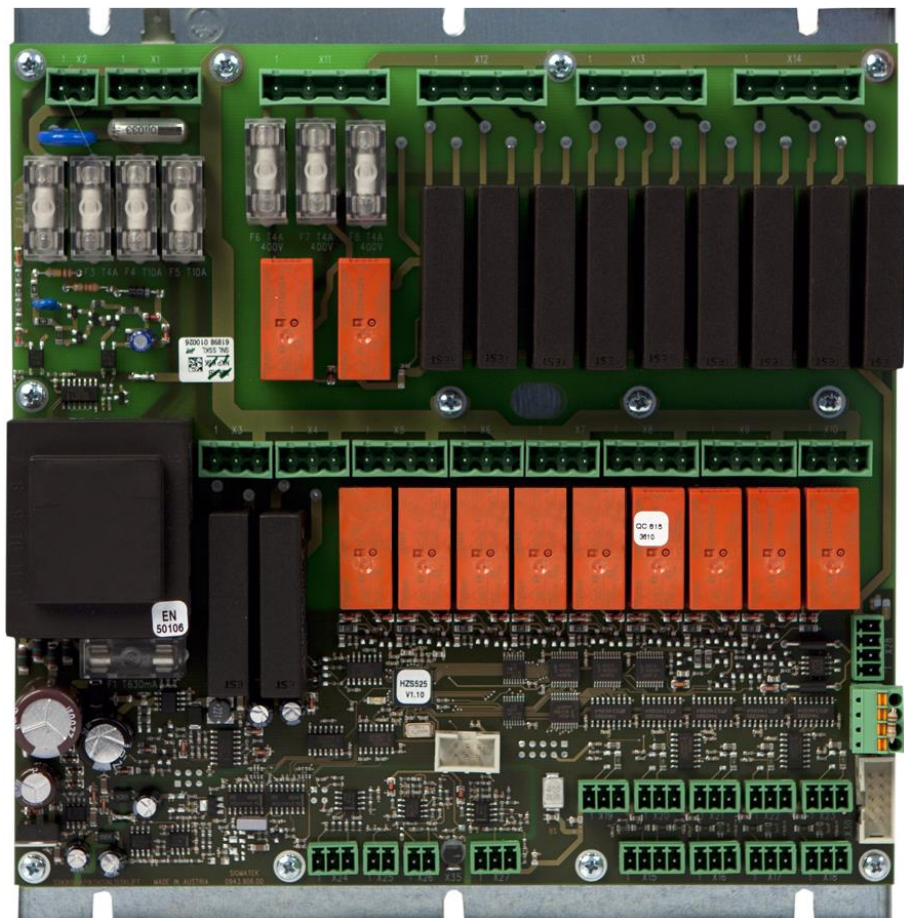


Hackschnitzelerweiterung

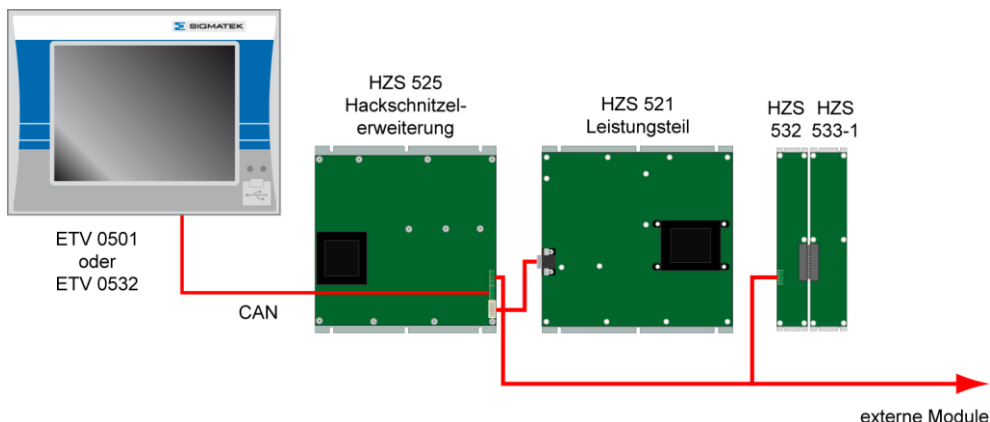
HZS 525



Systembeschreibung

Die Hackschnitzelerweiterung HZS 525 wird in einem modularen Heizungssystem zur Steuerung einer Hackschnitzelheizung eingesetzt. Die Kommunikation mit der CPU (z.B. ETV 0501) erfolgt über CAN-Bus.

Die HZS 525 bildet den CAN-Bus-Sternpunkt für den Anschluss des Leistungsteils HZS 521 und des Erweiterungscontrollers HZS 532.



Die Hackschnitzelerweiterung wird mit 230 V AC versorgt und erzeugt damit die interne +24 V-Spannungsversorgung. Die +24 V-Versorgung für die CPU (z.B. ETV 0501) und den Erweiterungscontroller wird vom Leistungsteil HZS 524 zur Verfügung gestellt.

Das Leistungsteil wird mechanisch mit einem Montageblech ausgeführt.

Ausführung

➤ **Versorgung Leistungsteil:**

- 400 V AC-Versorgung (50 Hz – 60 Hz, L1/L2/L3/PE, 4 Pole)
- 230 V AC-Versorgung (50 Hz – 60 Hz, L/LSTB/N/PE, 4 Pole)
- 230 V AC-Anschluss NOT-AUS (LSTB/LNA, 2 Pole)
- Trafo 230 V / 18 V / 12 VA mit 630 mA sekundär abgesichert → int. +24 V-Versorgung

➤ **Relaisausgänge 230 V AC mit Versorgung über STB und NOT-AUS mit Absicherung 10 AT:**

- Zündföhn Heizung/Lüfter (230 V AC / 10 A / 4 Pole)
- Reserve 1/2 (230 V AC / 10 A / 4 Pole)
- Ansteuerung Hauptschütz (230 V AC / 3 A / 2 Pole)

➤ **Relaisausgänge 230 V AC ohne Versorgung über STB und NOT-AUS mit Absicherung 10 AT:**

- Rücklaufmischer AUF/ZU (230 V AC / 3 A / 4 Pole)
- Antrieb Wärmetauscher (230 V AC / 10 A / 3 Pole)
- Antrieb Brennerrost (230 V AC / 10 A / 3 Pole)

➤ **Triacausgänge 230 V AC (Phasenanschnittsteuerung) mit Versorgung über STB und NOT-AUS mit Absicherung 4 AT:**

- Saugzuggebläse (230 V AC / 3 A / 3 Pole)
- Sekundärlüfter (230 V AC / 3 A / 3 Pole)

➤ **Triacausgänge 400 V AC (nulldurchgangsschaltend) mit einem Phasenwenderelais zur Drehrichtungsumkehr, über externen Hauptschütz abschaltbar, mit Absicherung 4 AT / 400 V:**

- Raumaustragung (400 V AC / 3~ / 1 A / 4 Pole)
- Stockerschnecke (400 V AC / 3~ / 1 A / 4 Pole)
- Aschenaustragung (400 V AC / 3~ / 1 A / 4 Pole)
- Es werden alle 3 Phasen der Motoren über Triacausgänge geschaltet!
- Das Phasenwenderelais kreuzt 2 Phasen für die Drehrichtungsumkehr der Motoren aus!
- Der externe Hauptschütz (3 x Schließer 400 V AC) muss die 400 V AC-Versorgung 3-phasig abschalten!

➤ **Digitale Eingänge 230 V AC:**

- STB (230 V AC / 100 ms / 1 mA / 4 Pole)
- NOT-AUS (230 V AC / 100 ms / 1 mA / 2 Pole)

➤ **Digitale Eingänge +24 V DC:**

- Endlagensensor Wärmetauscher (+24 V / 5 ms / 5 mA / 3 Pole)
- Endlagensensor Brennerrost (+24 V / 5 ms / 5 mA / 3 Pole)
- Endschalter Brandschutzklappe (+24 V / 5 ms / 5 mA / 3 Pole)
- Füllstand Raumaustragung NO/NC (+24 V / 5 ms / 5 mA / 4 Pole)

➤ **Digitaler Eingang Frequenzmessung +24 V DC:**

- Drehzahlmessung Raumaustragung (+24 V / 0,1 ms / 5 mA / 0 – 1 kHz / 3 Pole)
- Drehzahlmessung Stockerschnecke (+24 V / 0,1 ms / 5 mA / 0 – 1 kHz / 3 Pole)
- Drehzahlmessung Aschenaustragung (+24 V / 0,1 ms / 5 mA / 0 – 1 kHz / 3 Pole)
- Drehzahlmessung Saugzuggebläse (+24 V / 0,1 ms / 5 mA / 0 – 1 kHz / 3 Pole)
- Drehzahlmessung Reserve (+24 V / 0,1 ms / 5 mA / 0 – 1 kHz / 3 Pole)

➤ **Analoge Eingänge (Bezeichnung / Fühler / Bereich / Auflösung / Genauigkeit / Steckerpole):**

- Glutbett Potentiometer / Potentiometer / 0-5 kOhm / 5 Ohm / ± 25 Ohm / 3 Pole
- Unterdruckdose / Drucksensor / 0-10 V / 2,5 mV / ± 100 mV / 3 Pole
- Brennerzubringer / PT1000 / 0 bis +250 °C / 0,5 °C / $\pm 1,0$ °C / 2 Pole
- Brennraumtemperatur (optional) / NiCr-Ni Typ K / 0 bis +1200 °C / 1 °C / ± 5 °C / 2 Pole
- Klemmstellenkompensation direkt auf Leiterplatte (optional) / KTY10-62 / - / - / - / -

➤ **CAN-Bus-Schnittstelle:**

- CAN-Bus kommend von CPU z.B. ETV 0501 (Phönix, 4 Pole, inkl. +24 V DC)
- CAN-Bus abgehend für Leistungsteil HZS 521 (Messerleiste, 10 Pole, inkl. +24 V DC)
- CAN-Bus abgehend für Erweiterungscontroller HZS 532 (Phönix, 4 Pole, inkl. +24 V DC)
- die minimale Sterntopologie kann bei einer Baudrate von 100 kBit/s vernachlässigt werden
- der CAN-Bus-Abschluss muss an den Endgeräten der CAN-Bus-Struktur erfolgen

Technische Daten

Leistungsdaten Controller

Controller	AT90CAN32
Taktfrequenz des Controllers	16,0 MHz
Befehlausführungszeit	ca. 70 ns
Schnittstellen	1 x CAN
Interner Programmspeicher	32 kByte (Flash)
Interne Daten bzw. Program- merhaltung (internes EEPROM)	1 kByte (Flash) Benötigt keine Batteriepufferung!

Versorgung

Versorgungsspannung 230 V	230 V AC $\pm 10\%$ (Trafos im Leistungsteil)	
Netzfrequenz	50 - 60 Hz	
Stromaufnahme Elektronik	Typisch 45 mA	Maximal 90 mA
Stromaufnahme Elektronik und angeschlossene Lasten	Maximal 12 A	
Sicherungen	T630 mA Trafoabsicherung (sekundär) T10 A Relaisausgänge 230 V AC mit Versorgung über STB und NOT-HALT T10 A Relaisausgänge 230 V AC ohne Versorgung über STB und NOT-HALT 2 x T4 A Triacausgänge 230 V AC mit Versorgung über STB und NOT-HALT	

Versorgungsspannung 400 V	3 x 230 V AC $\pm 10\%$	
Netzfrequenz	50 - 60 Hz	
Stromaufnahme Elektronik und angeschlossene Lasten	Maximal 4 A / Phase	
Sicherungen	3 x T4 A Triacausgänge 400 V AC	

Spezifikation +24 V-Versorgung

Minimal zur Verfügung stehender Strom für externe Sensoren und Initiatoren	Minimal 200 mA bei 24 V DC
Verwendbare Stecker	X15, X16, X17, X18, X19, X20, X21, X22, X23, X27

Klemmenanforderungen

Anschluss technik	Die Anschlussklemmen sind nicht im Lieferumfang enthalten! Es sind folgende Federklemmen erforderlich: 2 x FK-MCP1,5/2-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 10 x FK-MCP1,5/3-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 3 x FK-MCP1,5/4-ST-3,5 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 1 x FKC2,5/2-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 5 x FKC2,5/3-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 4 x FKC2,5/4-ST-5,08 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder 4 x GFKC2,5/4-ST-7,62 Phoenix Contact Federkraftsteckverbinder
--------------------------	---

Spezifikation der digitalen Relaisausgänge 230 V AC

Anzahl der Relais	9
Relaisarten	Schließer
Relais	RT 314024
Schaltbereich	16,8 – 30 V DC
Schaltstrom	Typisch 16,7 mA bei +24 V
Schaltzeit	<10 ms
Schaltleistung	Siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Absicherung	2 x T10 A
Anschlusstecker	1 x 2-pol. Phönix RM5,08mm 2 x 3-pol. Phönix RM5,08mm 3 x 4-pol. Phönix RM5,08mm

Spezifikation des Phasenwenderlais 400 V AC

Anzahl der Relais	2
Relaisarten	Wechsler
Relais	RT 314024
Schaltbereich	16,8 – 30 V DC
Schaltstrom	Typisch 16,7 mA bei +24 V
Schaltzeit	<10 ms
Schaltleistung	Siehe Datenblatt: Tyco Schrack RT1-Serie
Absicherung	2 x T4 A / 400 V
Anschlussstecker	-

Technische Daten Relais RT314024



General Purpose Relays

SCHRACK

Power PCB Relay RT1

1 pole 12 / 16 A, 1 CO or 1 NO contact

DC- or AC-coil

Sensitive coil 400 mW

5 kV / 10 mm coil-contact, reinforced insulation

Ambient temperature 85°C (DC-coil)

WG version: Product in accordance to IEC60335-1

RoHS compliant (Directive 2002/95/EC) as per product date code 0413



F0144-B

Applications

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

Approvals

 REG.-Nr. 6106,  US E214025,  14385,  C0786,  98.4118.01, Technical data of approved types on request

Contact data

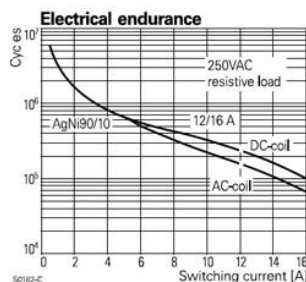
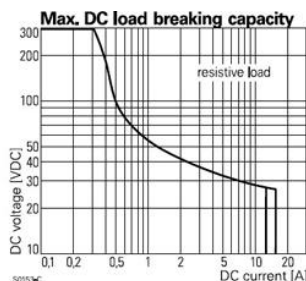
Contact configuration	1 CO or 1 NO contact	
Contact set	single contact	
Type of interruption	micro disconnection	
Rated current	12 A	16 A
Rated voltage / max. switching voltage AC	250/400 VAC	
Limiting continuous current	UL: 20 A	
Maximum breaking capacity AC	3000 VA	4000 VA
Limiting making capacity, max 4 s, df 10%	25 A	30 A
Contact material	AgNi 90/10, AgNi 90/10 gold plated	
Mechanical endurance DC coil	> 30 x 10 ⁶ cycles	
AC coil	> 10 x 10 ⁶ cycles	
Rated frequency of operation with / without load	6 / 1200 min ⁻¹	

Contact ratings

Type	Load	Cycles
RT314	16 A, 250 VAC, NO contact, 85°C, DF 10%, UL508	50x10 ³
RT314	16 A, 250 VAC, NC contact, 70°C, 30min ⁻¹	53x10 ³
RT314	20 A, 250 VAC, NO contact, 85°C, UL508	6x10 ³
RT314	1000 W incandescent lamp, 250 VAC	1.2x10 ³
RT314	10 A, 250 VAC, cosφ=0.6, CO contact, 70°C	200x10 ³
RT314	5 A / 2 A, 250 VAC, cosφ=1, motor, NO contact, 10min ⁻¹ , 70°C	1.1x10 ⁶
RT314	0.26 A / 0.01 A, 230 VAC, cosφ=0.38, valve, NO contact, 25min ⁻¹	7.6x10 ⁶
RT314	Pilot duty A300 (NO contact), B300 (CO/NC contact), UL508	
RT314	1hp @ 240 VAC, 1/2hp @ 120 VAC, NO contact, UL508	
RT314	AC15, 6 A, 250 VAC, NO and NC contact, 85°C, EN60947-5-1	
RT314	DC13, 2 A / 24 VDC, 0.2 A / 250 VDC, NO and NC contact, 85°C, EN60947-5-1	

Coil data

Rated coil voltage range	DC coil	5...110 VDC
	AC coil	24...230 VAC
Coil power	DC coil	typ 400 mW
	AC coil	typ 0.75 VA
Operative range		2
Coil insulation system according UL1446		class F



Spezifikation der digitalen Triacausgänge 400 V AC (nulldurchgangsschaltend)

Anzahl der Relais	9
Relais	Celduc SKA20440
Schaltbereich	3 – 30 V
Schaltstrom	3 mA bei +5 V typisch
Schaltzeit	<= 10 ms
Schaltleistung	400 V / 5,0 A bei 0 °C / Umgebungstemperatur 400 V / 4,0 A bei 30 °C / Umgebungstemperatur 400 V / 2,6 A bei 60 °C / Umgebungstemperatur Details sind im Datenblatt vom SKA20440 zu finden
Nulldurchgangsschaltend	ja
Schutzbeschaltung	Ja (Varistor am Ausgang)
Absicherung	3 x T4 A / 400 V
Anschlussstecker	3 x 4-pol. Phönix RM7,62 mm

Spezifikation der digitalen Triacausgänge 230 V AC (Phasenanschnittsteuerung)

Anzahl der Relais	2
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 / 2,6 A bei 60 °C / Umgebungstemperatur Details sind im Datenblatt vom SKA20421 zu finden
Nulldurchgangsschaltend	nein
Schutzbeschaltung	Ja (Varistor am Ausgang)
Absicherung	2 x T4 A
Anschlussstecker	2 x 3-pol. Phönix RM5,08 mm

Technische Daten Solid State Relais SKA204xx

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

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

(*) 3÷30VDC & 2mA for random relays

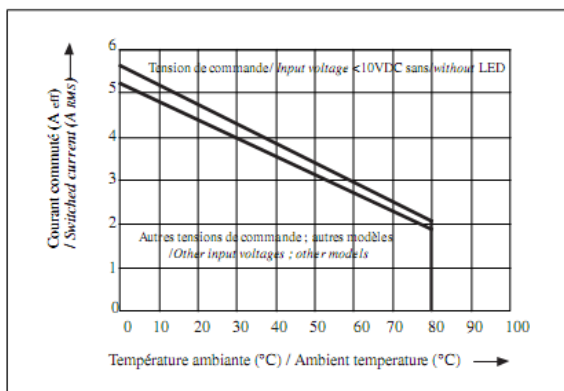
Caractéristiques générales / General characteristics

Paramètre / Parameter			Unit
Température de stockage / Storage temperature		+40 à/+150	°C
Température de fonctionnement / Operating temperature		+40 à/+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 OUTPUT				
Modèles / References	SKA...420	SKA...421	SKA...440	SKA...441	Unit
Paramètre / Parameter					
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/à 275	12 à/à 275	12 à/à 460	12 à/à 460	VRMS
Tension crête (débortement de surtension) / Peak voltage (clamping voltage)	600 (450)	600 (450)	900 (720)	900 (720)	VPEAK
Niveau de synchronisation / Synchronizing level	± 12	-	± 12	-	V
Courant nominal (voir les caractéristiques thermiques) / Nominal current (see thermal curves)	4	4	4	4	ARMS
Courant de surcharge accidentelle 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 diat bloqué (ØUn/50Hz) / Off state leakage current (ØUn/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'extinction / Operating frequency	10 à/à 440	10 à/à 440	10 à/à 440	10 à/à 440	Hz
div/di diat bloqué / Off state diat	500	500	500	500	V/µs
I _{TH} (<10ms)	50	50	50	50	A's
div/di non répétitif / No repetitive div/di	20	20	20	20	A/µs
Homologation / Approval	UL-VDE				

Fig.2 Caractéristiques thermiques / thermal curves :



Spezifikation der digitalen Eingänge 230 V AC NOT-AUS und STB

Anzahl	2
Eingangsverzögerung	100 ms
Anschlusstecker	1 x 2-pol. Phönix RM5,08mm 1 x 4-pol. Phönix RM5,08mm

Spezifikation der digitalen Eingänge +24 V DC

Eingangsspannung	Typisch +24 V	Maximal +30 V
Signalpegel	Low: <+8 V	High: >+14 V
Schaltswelle	Typisch +11 V	
Eingangsstrom	5 mA bei +24 V	
Eingangsverzögerung	Typisch 5 ms	
Anzahl	5	
Anschlusstecker	3 x 3-pol. Phönix RM3,5mm 1 x 4-pol. Phönix RM3,5mm	

Spezifikation des digitalen Einganges für Frequenzmessung +24 V DC

Anzahl	1
Eingangssignal	+24 V
Eingangsfrequenz	Maximal 1 kHz
Signalauswertung	1-fach
Zählerauswertung	8 Bit
Eingangsstrom	5 mA bei +24 V
Eingangsverzögerung	0,1 ms
Anzahl	5
Anschlusstecker	5 x 3-pol. Phönix RM3,5mm

Spezifikation Analogeingang 0 - 5 kOhm

Anzahl der Kanäle	1
Messbereich	0 bis 5 kOhm
Messwert	0 bis 5000
Auflösung	1 Ohm
Messgenauigkeit	±25 Ohm
Eingangswiderstand	100 kOhm
Kurzschluss- und Füh- lerbruchererkennung	nur Fühlerbruchererkennung
Anschlusstecker	1 x 3-pol. Phönix RM3,5mm

Spezifikation Analogeingang 0 - 10 V

Anzahl der Kanäle	1
Messbereich	0 bis 10 V
Messwert	0 bis 10000
Auflösung	1 mV
Messgenauigkeit	±50 mV
Eingangswiderstand	100k Ohm
Kurzschluss- und Füh- lerbruchererkennung	nur Fühlerbruchererkennung
Anschlusstecker	1 x 3-pol. Phönix RM3,5mm

Spezifikation Analogeingang PT1000

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	PT1000
Messbereich	0 bis +250 °C
Fühlerbereich	1000,0 – 1941,0 Ohm
Messwert	0 bis 2500
Auflösung	0,1 °C
Messgenauigkeit	±1,0 °C
Typischer Messstrom	1,0 mA
Eingangswiderstand	8,2 kOhm
Kurzschluss- und Fühlerbrucherkennung	ja
Anschlusstecker	1 x 2-pol. Phönix RM3,5mm

Spezifikation Analogeingang NiCr-Ni (Typ K, optional)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	NiCr-Ni (Typ K) (Thermoelement)
Messbereich	0 bis +1200 °C
Fühlerbereich	0 – 48,838 mV
Messwert	0 bis 12000
Auflösung	0,1°C
Messgenauigkeit	±5°C
Eingangswiderstand	41,2 kOhm
Kurzschluss- und Fühlerbrucherkennung	nur Fühlerbrucherkennung
Anschlusstecker	1 x 2-pol. Phönix RM3,5mm

Spezifikation Analogeingang KTY10-62 (Klemmstellenkompensation, optional)

Anzahl der Kanäle	1
Fühler-Typ	KTY10-62 (Ohmscher Temperatur-Fühler)
Messbereich	-50 – +100 °C
Fühlerbereich	1035,9 – 3399,9 Ohm
Messwert	-500 bis 1000
Auflösung	0,1 °C
Messgenauigkeit	±1,0 °C
Typischer Messstrom	0,8 mA
Eingangswiderstand	10 kOhm
Anschlusstecker	- (intern)

Mechanik

Mechanische Abmessungen	220 mm x 210 mm x 50 mm (L x B x H, die max. Höhe ergibt sich aus der Höhe des Trafos)
-------------------------	---

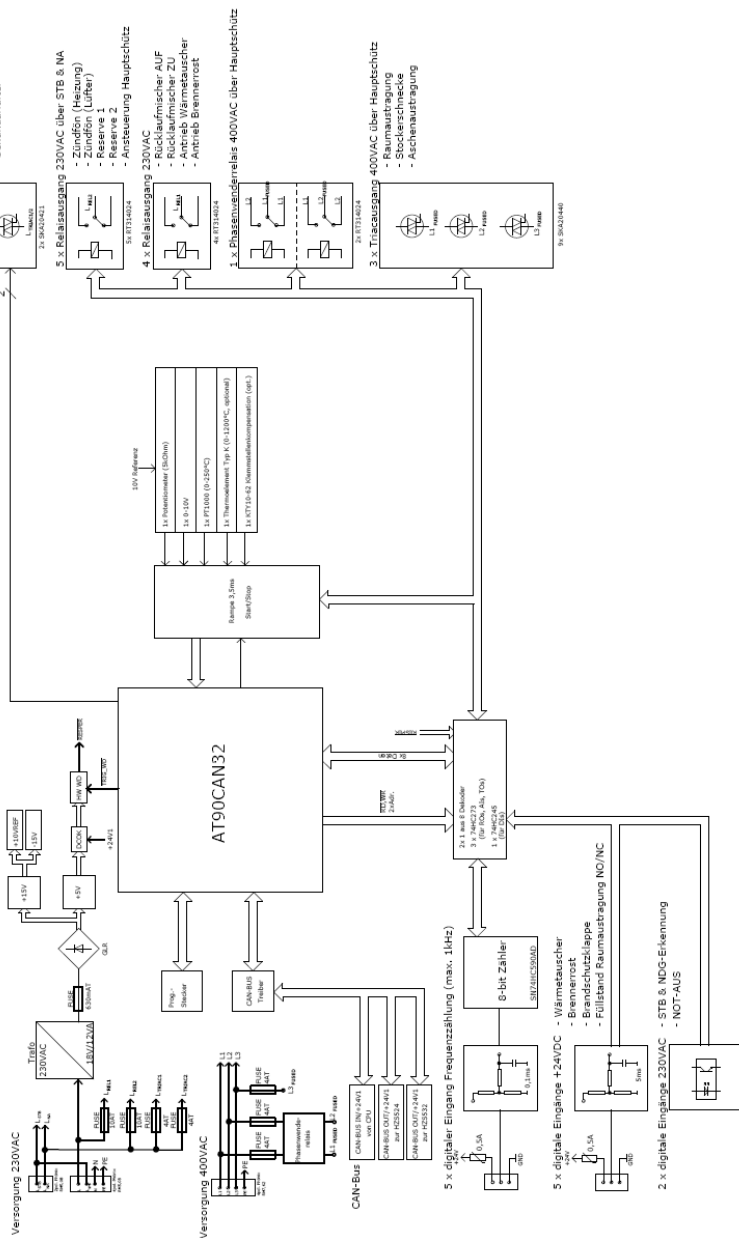
Sonstiges

Artikelnummer	05-895-525
HW-Version	1.x

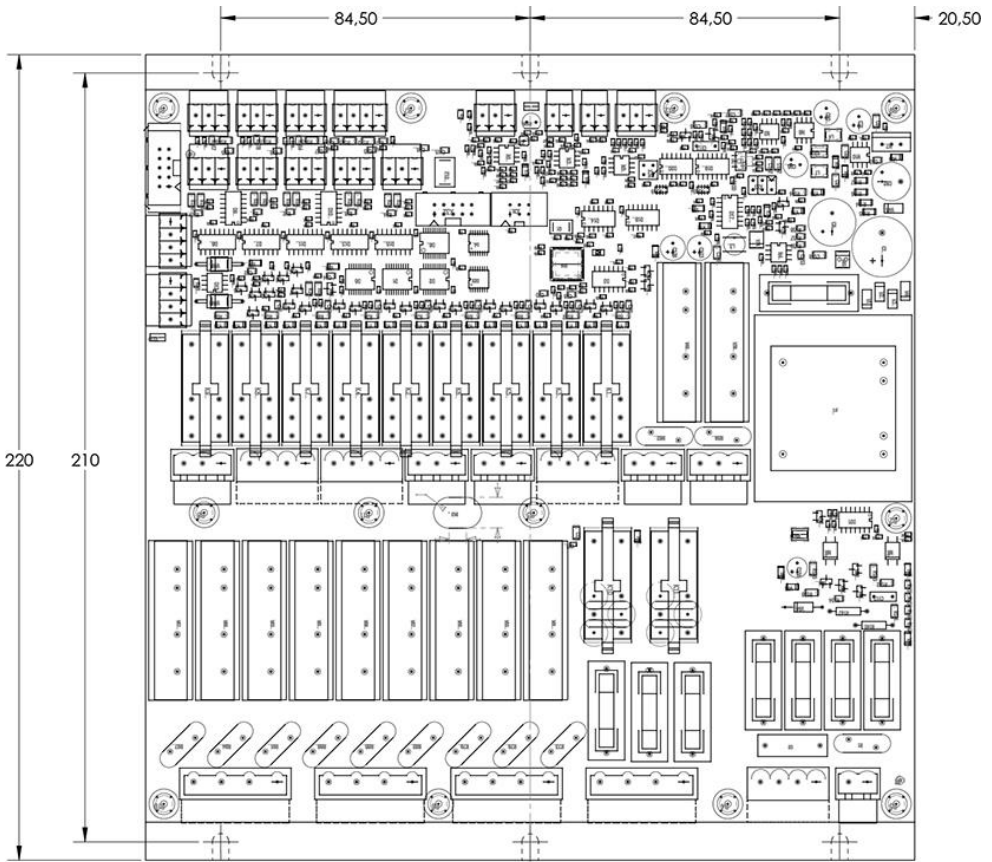
Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-20 – +70 °C	
Betriebstemperatur	0 – +60 °C	
Luftfeuchtigkeit	10 – 90 %, nicht kondensierend	
EMV-Festigkeit	nach EN 61000-6-2 (Industriebereich)	
EMV-Störaussendung	nach EN 61000-6-3 (Wohnbereich)	
Schockfestigkeit	EN 60068-2-27	150 m/s ²

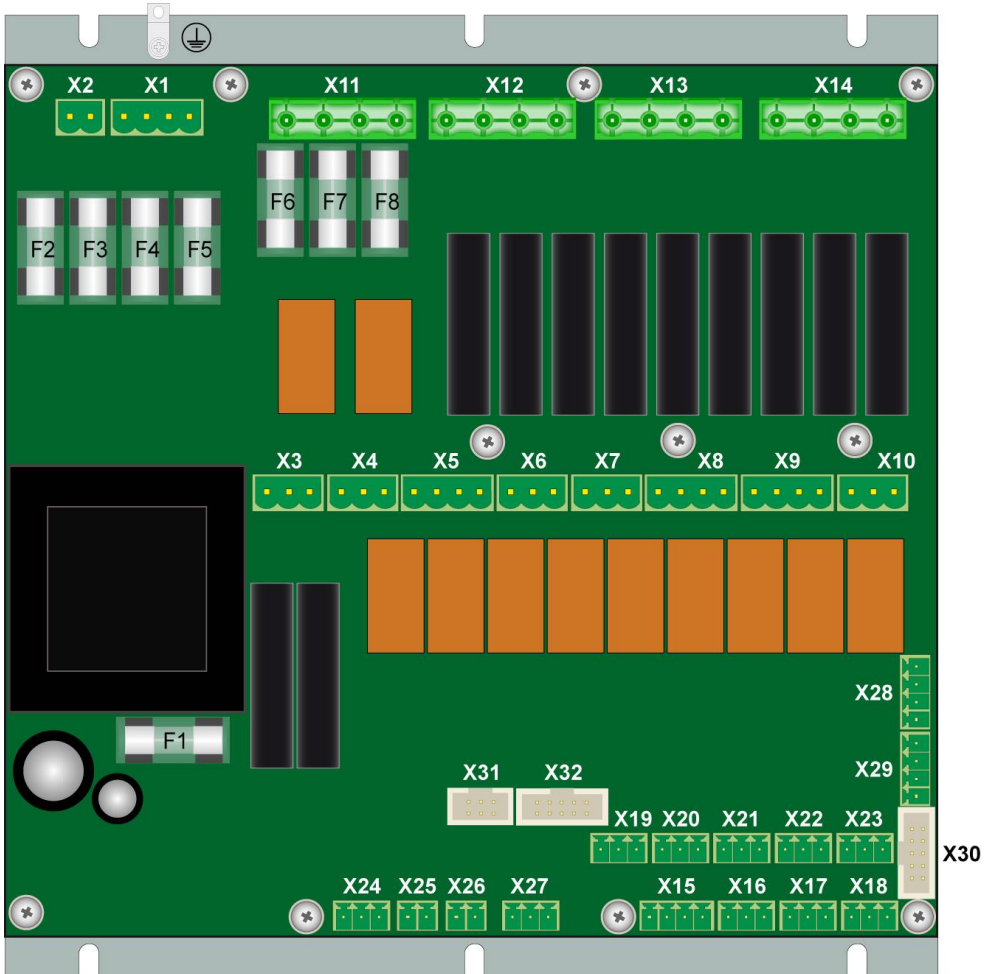
Blockschaltbild



Mechanische Abmessungen



Steckeranordnung



Steckerbelegung 230 V AC-Versorgung

X1 – 230 V AC Netzzuleitung/STB

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08

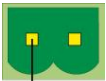


1

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

X2 – 230 V AC NOT-AUS

2-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



1

Pin	Signal	Funktion
1	L-STB	Phase über STB geschalten
2	L-NA	Phase über NOT-AUS geschalten

Steckerbelegung 230 V AC-Triacausgänge

X3 – 230 V AC-Triacausgang Saugzuggebläse

3-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



1

Pin	Signal	Funktion
1	L _{Saugzuggebläse}	TO1: Saugzuggebläse
2	N	Nulleiter
3	PE	Schutzleiter

X4 – 230 V AC Triacausgang Sekundärlüfter

3-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L _{Sekundärlüfter}	TO2: Sekundärlüfter
2	N	Nulleiter
3	PE	Schutzleiter

Steckerbelegung 230 V AC-Relaisausgänge

X5 – 230 V AC-Relaisausgang Rücklaufmischer

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L _{Rücklaufmischer AUF}	RO1: Rücklaufmischer AUF
2	L _{Rücklaufmischer ZU}	RO2: Rücklaufmischer ZU
3	N	Nulleiter
4	PE	Schutzleiter

X6 – 230 V AC-Relaisausgang Antrieb Wärmetauscher

3-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L _{Wärmetauscher}	RO3: Antrieb Wärmetauscher
2	N	Nulleiter
3	PE	Schutzleiter

X7 – 230 V AC-Relaisausgang Antrieb Brennerrost

3-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L _{Wärmetauscher}	RO4: Antrieb Brennerrost
2	N	Nulleiter
3	PE	Schutzleiter

X8 – 230 V AC-Relaisausgang Zündföhn Heizung/Lüfter

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L Zündföhn Heizung	RO5: Zündföhn Heizung
2	L Zündföhn Lüfter	RO6: Zündföhn Lüfter
3	N	Nulleiter
4	PE	Schutzleiter

X9 – 230 V AC-Relaisausgang Reserve 1/2

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L Reserve 1	RO7: Reserve 1
2	L Reserve 2	RO8: Reserve 2
3	N	Nulleiter
4	PE	Schutzleiter

X10 – 230 V AC-Relaisausgang Ansteuerung Hauptschütz

3-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



Pin	Signal	Funktion
1	L Ansteuerung Hauptschütz	RO9: Ansteuerung Hauptschütz
2	N	Nulleiter
3	PE	Schutzleiter

Steckerbelegung 400 V AC-Versorgung

X11 – 400 V AC-Netzzuleitung

4-poliger Steckverbinder Phönix RM7,62



1

Pin	Signal	Funktion
1	L1	Phase 1
2	L2	Phase 2
3	L3	Phase 3
4	PE	Schutzleiter

Steckerbelegung 400 V AC-Triacausgänge

X12 – 400 V AC-Triacausgang Raumaustragung

4-poliger Steckverbinder Phönix RM7,62



1

Pin	Signal	Funktion
1	L1Raumaustragung	TO3: Raumaustragung (L1)
2	L2Raumaustragung	TO4: Raumaustragung (L2)
3	L3Raumaustragung	TO5: Raumaustragung (L3)
4	PE	Schutzleiter

X13 – 400 V AC-Triacausgang Stockerschnecke

4-poliger Steckverbinder Phönix RM7,62



1

Pin	Signal	Funktion
1	L1Stockerschnecke	TO6: Stockerschnecke (L1)
2	L2Stockerschnecke	TO7: Stockerschnecke (L2)
3	L3Stockerschnecke	TO8: Stockerschnecke (L3)
4	PE	Schutzleiter

X14 – 400 V AC-Triacausgang Aschenaustragung

4-poliger Steckverbinder Phönix RM7,62



Pin	Signal	Funktion
1	L1 Aschenaustragung	TO9: Aschenaustragung (L1)
2	L2 Aschenaustragung	TO10: Aschenaustragung (L2)
3	L3 Aschenaustragung	TO11: Aschenaustragung (L3)
4	PE	Schutzleiter

Steckerbelegung +24 V DC-Digitaleingänge

X15 – +24 V DC-Digitaleingang Füllstand Raumaustragung NO/NC

4-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI1	DI1: Füllstand Raumaustragung NC
3	DI2	DI2: Füllstand Raumaustragung NO
4	GND	GND

X16 – +24 V DC-Digitaleingang Endlagensensor Wärmetauscher

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI3	DI3: Endlagensensor Wärmetauscher
3	GND	GND

X17 – +24 V DC-Digitaleingang Endlagensensor Brennerrost

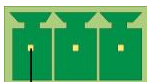
3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI4	DI4: Endlagensensor Brennerrost
3	GND	GND

X18 – +24 V DC-Digitaleingang Endlagensensor Brandschutzklappe

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



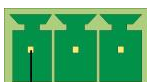
1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI5	DI5: Endlagensensor Brandschutzklappe
3	GND	GND

Steckerbelegung +24 V DC-Zählereingänge

X19 – +24 V DC-Zählereingang Drehzahlmessung Raumaustragung

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI6	DI6: Drehzahlmessung Raumaustragung
3	GND	GND

X20 – +24 V DC-Zählereingang Drehzahlmessung Stokerschnecke

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5

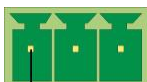


1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI7	DI7: Drehzahlmessung Stokerschnecke
3	GND	GND

X21 – +24 V DC-Digitaleingang Drehzahlmessung Aschenausstragung

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5

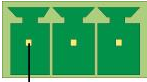


1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	DI8	DI8: Drehzahlmessung Aschenausstragung
3	GND	GND

X22 – +24 V DC-Digitaleingang Drehzahlmessung Saugzuggebläse

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	D9	DI9: Drehzahlmessung Saugzuggebläse
3	GND	GND

X23 – +24 V DC-Digitaleingang Drehzahlmessung Reserve

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	D10	DI10: Drehzahlmessung Reserve
3	GND	GND

Steckerbelegung Analogeingänge

X24 – Analogeingang Glutbett Potentiometer

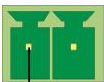
3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	POTI_VCC	POTI_VCC
2	AI1	AI1: Glutbett Potentiometer
3	POTI_GND	POTI_GND

X25 – Analogeingang Brennerzubringer

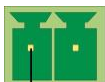
2-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



Pin	Signal	Funktion
1	AI2	AI2: Brennerzubringer
2	AGND	AGND

X26 – Analogeingang Brennräumtemperatur (optional)

2-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



1

Pin	Signal	Funktion
1	AGND	AGND
2	AI3	AI3: Brennräumtemperatur

X27 – Analogeingang Unterdruckdose

3-poliger Steckverbinder Phönix RM3,5



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V2	+24 V DC
2	AI4	AI4: Unterdruckdose
3	GND	GND

Steckerbelegung CAN-Bus

X28 – CAN-Bus IN (von CPU)

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08



1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V3	+24 V DC
2	CAN_A	CAN_A
3	CAN_B	CAN_B
4	GND	GND

X29 – CAN-Bus OUT (zu HZS 532)

4-poliger Steckverbinder Phönix RM5,08

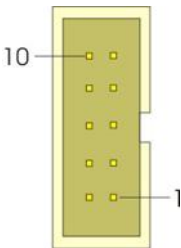


1

Pin	Signal	Funktion
1	+24 V3	+24 V DC
2	CAN_A	CAN_A
3	CAN_B	CAN_B
4	GND	GND

X30 – CAN-Bus OUT (zu HZS 524)

10-polige Messerleiste RM2,54

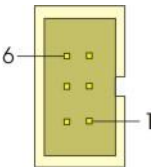


Pin	Signal	Funktion
1	CAN_A	CAN_A
2	CAN_B	CAN_B
3	GND	GND
4	GND	GND
5	+24 V3	+24 V DC
6	+24 V3	+24 V DC
7	+24 V3	+24 V DC
8	n.c.	n.c.
9	GND	GND
10	GND	GND

Steckerbelegung Programmieranschlüsse

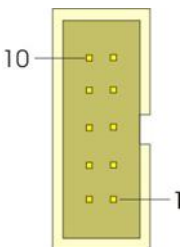
X31 – Programmierstiftleiste für Controller

6-polige Messerleiste RM 2,54



X32 – JTAG Schnittstelle für Controller (nicht bestückt)

10-poliger Steckverbinder RM2,54

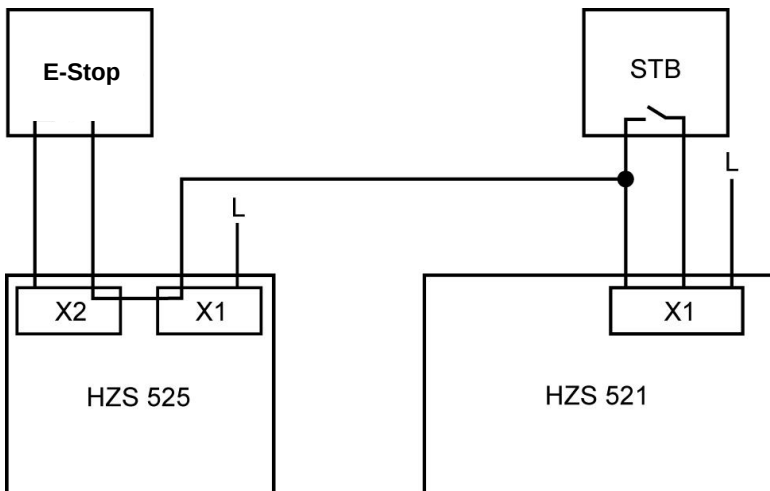


STB- und NOT-AUS-Abschaltung (Sicherheitstemperaturbegrenzer)

Die STB- und NOT-AUS-Abschaltung muss extern verdrahtet werden!

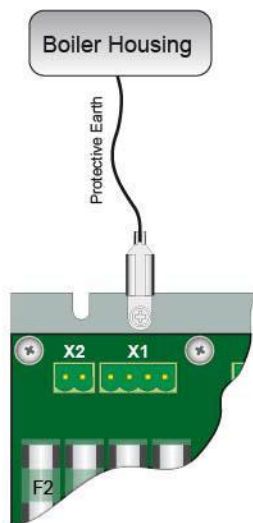
Spricht die STB- und NOT-AUS-Abschaltung an, dann werden folgende 230 V AC-Ausgänge des Leistungsteils nicht mehr versorgt:

- Relaisausgang 230 V AC: Zündföhn Heizung / Lüfter, X8
- Relaisausgang 230 V AC: Reserve 1/2, X9
- Relaisausgang 230 V AC: Ansteuerung Hauptschütz für 400 V AC, X10
- Phasenanschnittsteuerung: Saugzuggebläse, X3
- Phasenanschnittsteuerung: Sekundärlüfter, X4



Anschluss Erdung

Der Erdungskontakt am Montageblech ist mit dem Heizkessel leitend zu verbinden.



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.

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.

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.

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 verdreht geführt werden.

Temperaturmessung mit Thermoelementen

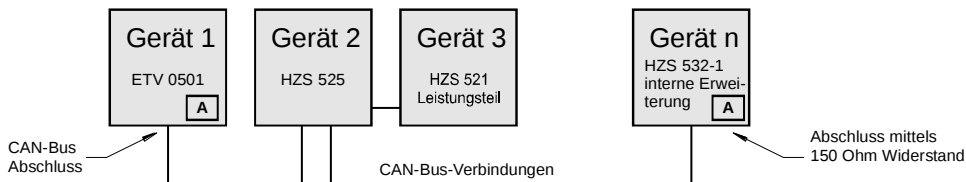
Die Temperaturmessung mit Thermoelementen beruht auf der temperaturabhängigen Spannung, die an jeder Verbindung zweier Leiter aus unterschiedlichen Metallen (Legierungen) entsteht (Seebeck-Effekt).

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).

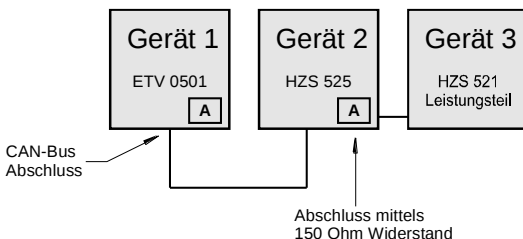
Eine absolute Temperaturmessung ist daher nicht möglich, da die Temperatur der Klemmstelle (Raumtemperatur) nicht gemessen und zur gemessenen Spannung addiert wird. Es erfolgt keine Raumtemperaturkompensation.

CAN-Bus-Abschluss

An den beiden Endgeräten in einem CAN-Bus-System muss ein Leitungsabschluss erfolgen. Dies ist notwendig, um Übertragungsfehler durch Reflexionen auf der Leitung zu verhindern.



Ist die interne Erweiterung HZS 532-1 das Endgerät, so muss der Abschluss am HZS 532-1 erfolgen (Anschlussstecker inkl. Abschlusswiderstand von X29 des Leistungsteils HZS 525 entfernen).



A = Abschlusswiderstand

Ist die Hackschnitzelerweiterung HZS 525 mit dem Leistungsteil HZS 521 eines der Endgeräte, so muss der Abschluss am HZS 525 erfolgen (Anschlussstecker X29 inkl. Abschlusswiderstand).

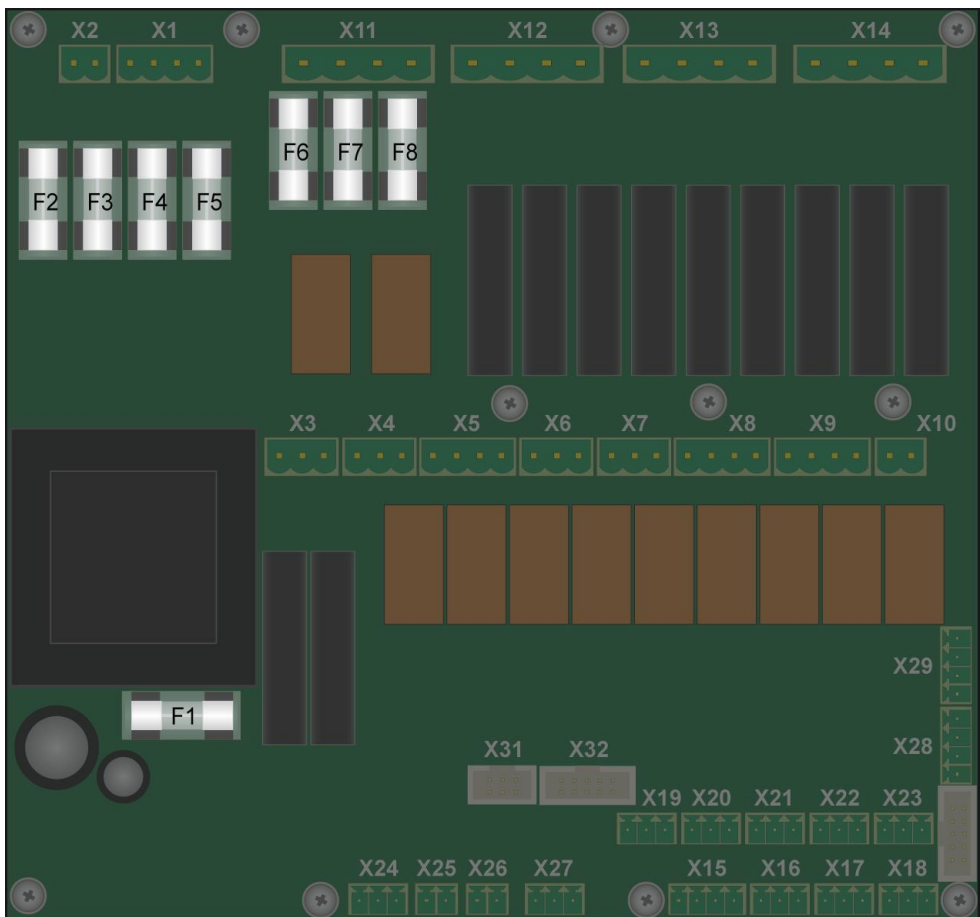
Der CAN-Abschluss erfolgt über einen Abschlusswiderstand von 150 Ohm zwischen CAN A und CAN B.

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 sind durch Feinsicherungen geschützt.

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



Sicherung	Wert	Belegung
F1	T630 mA	Absicherung 230 V AC: interne Elektronik (Trafo sekundärseitig),
F2	T4 A	Absicherung 230 V AC über STB und NOT-AUS: Phasenanschnitt 1 – Saugzuggebläse
F3	T4 A	Absicherung 230 V AC über STB und NOT-AUS: Phasenanschnitt 2 – Sekundärlüfter
F4	T10 A	Absicherung 230 V AC: Rücklaufmischer / Antrieb Wärmetauscher / Antrieb Brennerrost
F5	T10 A	Absicherung 230 V AC über STB und NOT-AUS: Zündföhn / Reserve / Ansteuerung Hauptschutz
F6	T4 A	Absicherung 400 V AC: Phase L1
F7	T4 A	Absicherung 400 V AC: Phase L2
F8	T4 A	Absicherung 400 V AC: Phase L3

PTC-Sicherungen

Weiters sind mit selbstrückstellenden PTC-Sicherungen abgesichert:

Sicherung	Wert	Bezeichnung	Belegung
F10	0,5 A	+24 V 2	+24 V-Ausgang für digitale Eingänge: DI1, DI2 X15 Füllstand Raumaustragung DI3 X16 Endlagesensor Wärmetauscher DI4 X17 Endlagesensor Brennerrost DI5 X18 Endlagesensor Brandschutzklappe DI6 X23 Drehzahlmessung Reserve DI7 X22 Drehzahlmessung Saugzuggebläse DI8 X21 Drehzahlmessung Aschenaustragung DI9 X20 Drehzahlmessung Stokerschnecke DI10 X19 Drehzahlmessung Raumaustragung AI4 X27 Analogeingang 0-10 V

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.

Portbelegung AT90CAN32

Port	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung
PA0	I/O	D1	Datenleitung D0
PA1	I/O	D1	Datenleitung D1
PA2	I/O	D2	Datenleitung D2
PA3	I/O	D3	Datenleitung D3
PA4	I/O	D4	Datenleitung D4
PA5	I/O	D5	Datenleitung D5
PA6	I/O	D6	Datenleitung D6
PA7	I/O	D7	Datenleitung D7
PB0	Output	\START_RAMPE	\Start für AI-Rampe
PB1	Output	SCK	Controllerprogrammierung: Clock
PB2	I/O	PB1	Prüfpunkt 1 (X101)
PB3	I/O	PB2	Prüfpunkt 2 (X102)
PB4	I/O	PB3	Prüfpunkt 3 (X103)
PB5	I/O	PB4	Prüfpunkt 4 (X104)
PB6	I/O	PB5	Prüfpunkt 5 (X105)
PB7	Output	LED	Status-LED
PC0	Output	A08	Adressleitung A08
PC1	Output	A09	Adressleitung A09
PC2	Output	A10	Adressleitung A10
PC3	Output	A11	Adressleitung 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	START	Startsignal für AI
PD1	Input	AI	AI Eingang
PD2	Input	STOP	Stopsignal für AI
PD3	Input	ZEROCR	Zerocross (Nulldurchgangserkennung)
PD4	I/O	N.C.	Not Connected
PD5	Output	\CANTX	CAN: Transmit Data
PD6	Input	\CANRX	CAN: Receive Data
PD7	I/O	N.C.	Not Connected
PE0	Input	PDI	Controllerprogrammierung: Serial Data Input
PE1	Output	PDO	Controllerprogrammierung: Serial Data Output
PE2	Output	\TRIG_WD	Triggerung Hardware Watch-Dog
PE3	Output	PAS1	Phasenanschnitt 1 - Saugzuggebläse
PE4	Output	PAS2	Phasenanschnitt 2 - Sekundärlüfter
PE5	I/O	N.C.	Not Connected
PE6	I/O	N.C.	Not Connected
PE7	I/O	N.C.	Not Connected
PF0	I/O	N.C.	Not Connected
PF1	I/O	N.C.	Not Connected
PF2	I/O	N.C.	Not Connected
PF3	I/O	N.C.	Not Connected
PF4	Input	TCK	JTAG: Test Clock
PF5	Input	TMS	JTAG: Test Mode Select Input
PF6	Output	TDO	JTAG: Test Data Output
PF7	Input	TDI	JTAG: Test Data Input

PG0	Output	\WR	Freigabe für AI, RO oder TO
PG1	Output	\RD	Freigabe für DI
PG2	I/O	N.C.	Not Connected
PG3	I/O	N.C.	Not Connected
PG4	I/O	N.C.	Not Connected

Adressierung

Adresse 16-Bit	Zugriff	Funktion	Beschreibung
\$00xx	RD	\CS_R0	Digitale Eingänge DI01-05, DI_STB und DI_NA lesen
\$01xx	RD	\CS_R_C1	Digitaler Zähleringang DI6 lesen
\$02xx	RD	\CS_R_C2	Digitaler Zähleringang DI7 lesen
\$03xx	RD	\CS_R_C3	Digitaler Zähleringang DI8 lesen
\$04xx	RD	\CS_R_C4	Digitaler Zähleringang DI9 lesen
\$05xx	RD	\CS_R_C5	Digitaler Zähleringang DI10 lesen
\$00xx	WR	\CS_W0	Digitale Ausgänge RO01-08 schreiben
\$01xx	WR	\CS_W1	Digitale Ausgänge RO09-10 und TO03-05 schreiben
\$02xx	WR	\CS_W2	Digitale Ausgänge SEL_AI1-5 schreiben

I/O-Ports

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Eingänge lesen DI01-08
IN-PORT0-0	Input	DI03	Digitaler Eingang 3: Endlagesensor Wärmetauscher, aktiv = log.1
IN-PORT0-1	Input	DI04	Digitaler Eingang 4: Endlagesensor Brennerrost, aktiv = log.1
IN-PORT0-2	Input	DI05	Digitaler Eingang 5: Endlagesensor Brandschutzklappe, aktiv = log.1
IN-PORT0-3	Input	DI01	Digitaler Eingang 1: Füllstand Raumaustragung NC, aktiv = log.1
IN-PORT0-4	Input	DI02	Digitaler Eingang 2: Füllstand Raumaustragung NO, aktiv = log.1
IN-PORT0-5	Input	GND	GND
IN-PORT0-6	Input	DI_STB	Digitaler Eingang STB: STB Erkennung, aktiv = log.1
IN-PORT0-7	Input	DI_NA	Digitaler Eingang NA: NOT-AUS Erkennung, aktiv = log.1

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Ausgänge RO01-08
OUT-PORT0-0	Output	RO01	Relaisausgang 01: Rücklaufmischer AUF, log1: Select
OUT-PORT0-1	Output	RO02	Relaisausgang 02: Rücklaufmischer ZU, log1: Select
OUT-PORT0-2	Output	RO03	Relaisausgang 03: Wärmetauscher, log1: Select
OUT-PORT0-3	Output	RO04	Relaisausgang 04: Brennerrost, log1: Select
OUT-PORT0-4	Output	RO05	Relaisausgang 05: Zündföhn Heizung, log1: Select
OUT-PORT0-5	Output	RO06	Relaisausgang 06: Zündföhn Lüfter, log1: Select
OUT-PORT0-6	Output	RO07	Relaisausgang 07: Reserve 1, log1: Select
OUT-PORT0-7	Output	RO08	Relaisausgang 08: Reserve 2, log1: Select

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Ausgänge RO09-12 u. TRI-AC1-3
OUT-PORT1-0	Output	RO09	Relaisausgang 09: Hauptschütz, log1: Select
OUT-PORT1-1	Output	RO10	Relaisausgang 10: 400V AC Phasenwender L1 & L2, log1: Select
OUT-PORT1-2	Output	TO03	Triacausgang 03: 400V AC Raumaustragung, log1: Select
OUT-PORT1-3	Output	TO04	Triacausgang 04: 400V AC Stockerschnecke, log1: Select
OUT-PORT1-4	Output	TO05	Triacausgang 05: 400V AC Aschenaustragung, log1: Select
OUT-PORT1-5	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT1-6	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT1-7	Output	N.C.	Not Connected

Port/Bit	I/O	Signal	Funktionsbeschreibung: Digitale Ausgänge SEL_AI1-8
OUT-PORT2-0	Output	SEL_AI1	Digitaler Ausgang 1: Ausgang Select Glutbett Potentiometer, log1: Select
OUT-PORT2-1	Output	SEL_AI2	Digitaler Ausgang 2: Ausgang Select Brennerzubringer, log1: Select
OUT-PORT2-2	Output	SEL_AI3	Digitaler Ausgang 3: Ausgang Select Brennerraumtemperatur, log1: Select
OUT-PORT2-3	Output	SEL_AI4	Digitaler Ausgang 4: Ausgang Select Unterdruckdose, log1: Select
OUT-PORT2-4	Output	SEL_AI5	Digitaler Ausgang 5: Ausgang Select Temperaturkompensation, log1: Select
OUT-PORT2-5	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT2-6	Output	N.C.	Not Connected
OUT-PORT2-7	Output	N.C.	Not Connected

Modulkennungen HZS 525: Atmel AVR AT90CAN32 (internes FLASH)

(Kennungen sind an die C-DIAS-Kennungen angelehnt und werden unter C-DIAS verwaltet)

Adresse	Daten	Beschreibung
		Organisation der Daten in Byte
00	\$xx	Checksumme von C-DIAS-Kopf (Adressen 1 bis 5) = 5 Byte
01	123	Kennung
02	230	Modulgruppe 230 = BIO-Masse-Heizungssteuerung
03	25	Variante HZS 525 = Leistungsteil 5
04	5	Anzahl der Kanäle HZS 525 = Leistungsteil 5
05	\$10	Hardware Version \$XY (\$10=HW 1.0, \$32=HW 3.2)

Checksumme Berechnung:

- Siehe CDIAS-Hardware-Kennung

Abgleichdaten HZS 525: Atmel AVR AT90CAN32 (internes FLASH)

Adresse	Daten	Beschreibung
		<i>Organisation der Daten in Word</i>
\$40	\$xxxx	Checksumme von Kopf (2 Word) + Länge der Nutzdaten (70 Word) = 72 Word
\$42	12345	Kennung
\$44	26	Länge der Nutzdaten in Word
\$46	25	Variante 25 = HZS 525 = Leistungsteil 5 Hackschnitzelerweiterung
\$48	10003	Vref [mV] für Umrechnung des Als 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] = Rampe Stop Wert 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 Als auf Rampenendwert = Stop auf 10000 eine Referenzspannungskorrektur bereits stattfindet
\$4C	6346	Rampe Start Spannung [mV] / Vref [mV] * 10000 = Verhältniszahl Start/Vref für die Widerstandsmessung
\$50	32986	Rampe Stop Spannung [mV] / Vref [mV] * 10000 = Verhältniszahl Stop/Vref für die Widerstandsmessung
\$54	0	reserved
\$56	0	reserved
\$58	0	reserved
\$5A	0	reserved
\$5C	0	reserved
\$5E	0	reserved
\$60	Mul	AI1 Potentiometer 0-5k Offset
\$62	10000	AI1 Multiplikator
\$64	Div	AI1 Divisor
\$66	Mul	AI2 Vorwiderstand – PT1000 0 °C – +250 °C (1000 Ω – 1941 Ω)
\$68	10000	AI2 Multiplikator
\$6A	Div	AI2 Divisor
\$6C	8200	AI3 Offset – NiCr-Ni Typ K 0 °C - +1200 °C (0 mV – 48,828 mV)

\$6E	1	AI3 Multiplikator
\$70	1	AI3 Divisor
\$72	-1186	AI4 0-10 V Offset
\$74	10000	AI4 Multiplikator
\$76	16443	AI4 Divisor
\$78	9992	AI5 Vorwiderstand – KTY10-62 –50 °C – +100 °C (1308,9 Ω – 3400 Ω)
\$7A	1	AI5 Multiplikator
\$7C	1	AI5 Divisor

Berechnung des eingelesenen Analogwertes AI (0 V bis +10 V)

Beispiel: AI (0 V bis +10 V)

Offset -1186 d
Gain Multiplikator 10000 d (Auflösung fix)
Gain Divisor 16443 d

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

Beispiel: (Anzeige)

Wert für 0 V: [1186 + (-1186)] x 10000 /16443 = 00000

Wert für +10 V: [17629 + (-1186)] x 10000 /16443 = 10000

