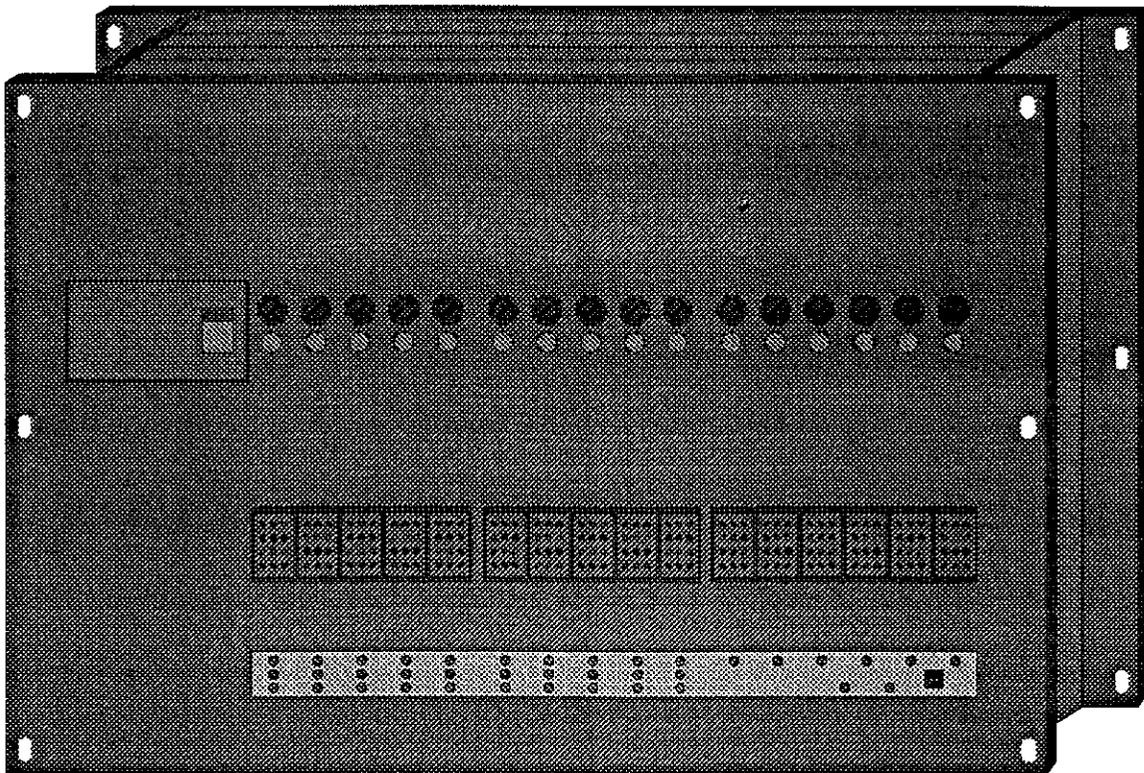


CAN/KS-16/..

16-Kanal-Regelsystem mit integrierten Leistungsstellern



elrest[®]

elrest
Automationssysteme GmbH
Oberensinger Str. 13
7440 Nürtingen - Zizishausen

Telefon: (07022) 67648, 67649, 67640
Telefax: (07022) 6 24 62
Telegramm: ELREST Nürtingen

1. Funktionsbeschreibung

Das 16-Kanal Regelsystem CAN/KS-16/.. kann für eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten verwendet werden. Seine grundlegenden Eigenschaften sind:

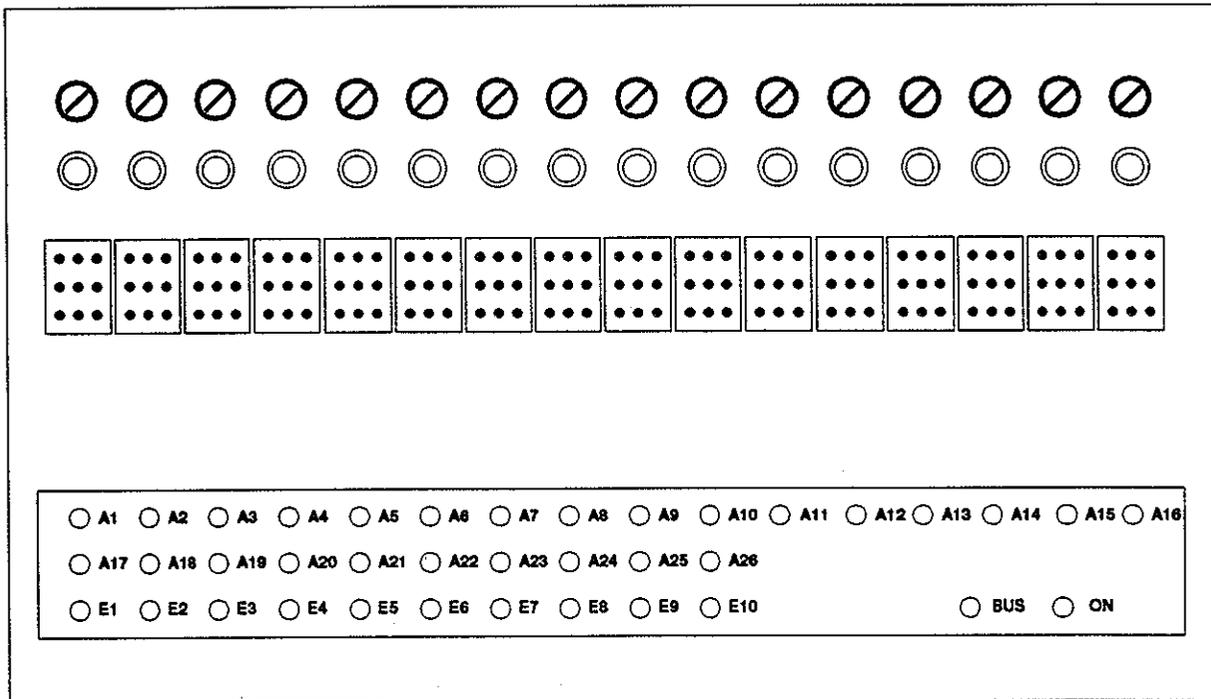
- Versorgungsspannung 24 V_{DC} oder optional 230V_{AC} von Phase L1.
- Fühleranpassung, Kennlinienlinearisierung, Sensorfehlererkennung und elektronische Reglerüberwachung
- Softwareseitig wählbarer Meßsensor (Pt 100, Fe-CuNi, Ni-CrNi, Pt-RhPt, 0 - 10V_{DC} oder 0 - 20 mA)
Hinweis : für die Meßsensoren 0 - 10V_{DC} und 0 - 20 mA müssen die entsprechenden Jumper gesetzt werden !
- Softwareseitig wählbarer Regelaalgorithmus (PWM, 2-Punkt, 3-Punkt und 3-Punktschritt nach DIN 19226)
- Leistungsausgänge mit optogalvanisch getrennter Ansteuerung der Leistungstriacs.
- Einschalten im Spannungsnulldurchgang, Ausschalten im Stromnulldurchgang
- Phasenverschobene Ansteuerung der Reglerausgänge PWM (Split-Range Mode).
- Optische Anzeige des Steuer- und Lastkreises
- FI-Sicherungsautomat zur Fehlstromerkennung und Abschaltung.
- 10 digitale optogalvanisch entkoppelte Eingänge für Steuerungszwecke.
- 10 digitale Relaisausgänge für Steuerungszwecke.
- Optische Anzeige der Zustände für digitale Ein- und Ausgänge.
- Optional 4 analoge Ausgänge (0 - 10V_{DC}) zur stufenlosen Ansteuerung eines Antriebsystemes.
- Steuerung und Konfiguration durch Leitsystem.
- Autonom arbeitende Regeleinheit mit den zuletzt vorgewählten Werten aus dem Leitsystem.
- Selbstüberwachte Prozessoreinheit (Watchdog).
- Feldbusschnittstelle CAN (Controller Area Network)

1.1 Gerätetypen

- CAN/KS-16/5A/250VAC/24VDC Art.Nr.: 105030
CAN/KS-16/5A/250VAC/12-bit/24VDC Art.Nr.: 105031
Hardwareseitig vorkonfigurierte Variante für die Fühlertypen :
Fe-CuNi, Ni-CrNi, Pt-RhPt, Pt 100-2Leiter und Pt 100-3Leiter

2. Gerätebeschreibung

2.1 Die Frontseite



Unter der Plexiglasscheibe sind die 16 gelben Leuchtdioden der Regelkreise angebracht. Diese werden mit A1 bis A16 bezeichnet. Darüber sind die dem Ausgang zugeordneten Burndy-Stecker angeordnet. Jeder Burndy-Stecker dient zum Anschluß des Fühlers sowie des Leistungskreises. Oberhalb des Burndy-Steckers sind Glimmlampe und Feinsicherung des Leistungsteiles plaziert. Somit ist die Zuordnung von Ansteuerung (gelbe Leuchtdiode A1 - A16) und Lastkreis leicht ersichtlich.

Die Glimmlampe leuchtet orange, wenn die Lastkreisspannung am Gerät anliegt, der FI-Schalter geschlossen ist und dieser Regelkreis nicht angesteuert wird (zugehörige gelbe Leuchtdiode aus). Wird ein Regelkreis (A1 - A16) angesteuert, so leuchtet dessen gelbe Leuchtdiode (A1 - A16), die orange Glimmlampe erlischt und im Lastkreis erfolgt ein Stromfluß, d. h. das Heizelement wird geheizt.

Unterhalb der Regelkreisleuchtdioden sind zwei weitere Reihen mit roten Leuchtdioden (A17 - A26) und grünen Leuchtdioden (E1 - E10) angeordnet. Die digitalen Eingänge E1 bis E10 dienen zur Identifikation des START-Zustands einer Position. Falls der digitale Eingang (grüne Leuchtdiode leuchtet) angesteuert ist, handelt es sich um einen START-Zustand.

Die roten Leuchtdioden signalisieren den Alarmzustand einer Position. Siehe dazu Kapitel 2.7 "Alarmer".

Es befindet sich unter der Plexiglasscheibe eine weitere grüne Leuchtdiode mit der Beschriftung ON, diese leuchtet, wenn die Versorgungsspannung (24VDC) anliegt.

Die gelbe Leuchtdiode mit der Beschriftung BUS signalisiert die ordnungsgemäße Verbindung zwischen Mastergerät (meist Elacomp Industrie-PC) und der Heizbox CAN/KS-16.

Ist eine ordnungsgemäße Verbindung vorhanden, so blinkt die gelbe Leuchtdiode im Sekundentakt. Falls kein Blinken der Leuchtdiode zu erkennen ist, sollten die Verbindungskabel überprüft oder die Heizbox CAN/KS-16 neu initialisiert werden (Versorgungsspannung aus- und wieder einschalten).

Achtung

Falls die Adressierung nicht korrekt erfolgte, blinkt diese Leuchtdiode trotzdem ordnungsgemäß.

Die Verbindungsüberprüfung beinhaltet nicht die logische Kontrolle der Adressierung.

Da die Heizboxen CAN/KS-16 ohne Verbindung zum übergeordneten Mastersystem autonom arbeiten, sollte ein kontrolliertes Ein- und Ausschalten der Heizboxen vorgesehen werden.

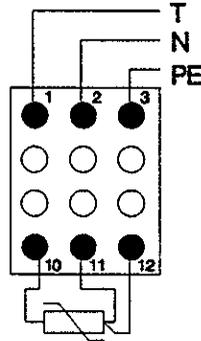
Dies geschieht durch Schalten der Versorgungsspannung 24VDC

In der Plexiglasscheibe befindet sich eine kleine Bohrung um den Hexschalter in die gewünschte Stellung zu bringen. Bitte beachten Sie im Kapitel 2.5 "Adressierung" die ordnungsgemäße Adressierung.

Die korrekte Adressierung muß vor der Inbetriebnahme erfolgen !

2.2 Burndy-Stecker für die Heizelemente

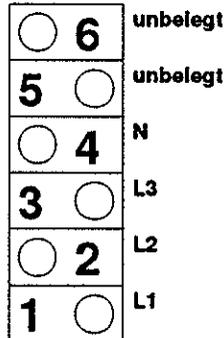
Das Gerät hat standardmäßig 16 Steckbuchsen für jeden Kanal. Diese Buchsen werden mit dem 12poligen Burndy-Stecker mit folgender Belegung versehen:



Hinweis : Die nicht belegten Buchsen müssen mit einem Blindstecker versehen werden, da sonst kein Berührschutz gewährt werden kann. Das Betreiben dieses Gerätes ohne Blindstecker ist untersagt !

Das Gegenstück (Buchse), das nicht zum Lieferumfang gehört, kann von der Fa. Burndy unter der Artikelnummer "SMS 12 P-1" (Gehäuse), "SMS 12 H-1" (Zugentlastung) und "RM 16m-23K" (Stiftkontakt) bezogen werden.

2.3 Verbindung zu der Lastkreisspannung



Das Gegenstück (Buchse), das nicht zum Lieferumfang gehört, kann von der Fa. Wieland, Bamberg unter der Artikelnummer "72.200.0653.0" (Buchse) und "77.352.1628.0" (Gehäuse) bezogen werden.

Hinweis :
Dieses Gerät kann nur mit 3-Phasen-Drehstrom (L1, L2, L3) mit gemeinsamen Nullpunkt (N) betrieben werden !

Hinweis: Der Kühlkörper des Gerätes ist mit PE zu verbinden

2.4 Verbindung der Versorgungsspannung und der Ein- und Ausgänge

Das Gegenstück (Buchse), das nicht zum Lieferumfang gehört, kann von der Fa. Harting unter der Artikelnummer "09330242601" (Buchse) und "09300241441" (Gehäuse) bezogen werden

Die Versorgungsspannung des Gerätes CAN/KS-16 wird an "GND" und "+24VDC" angeschlossen.

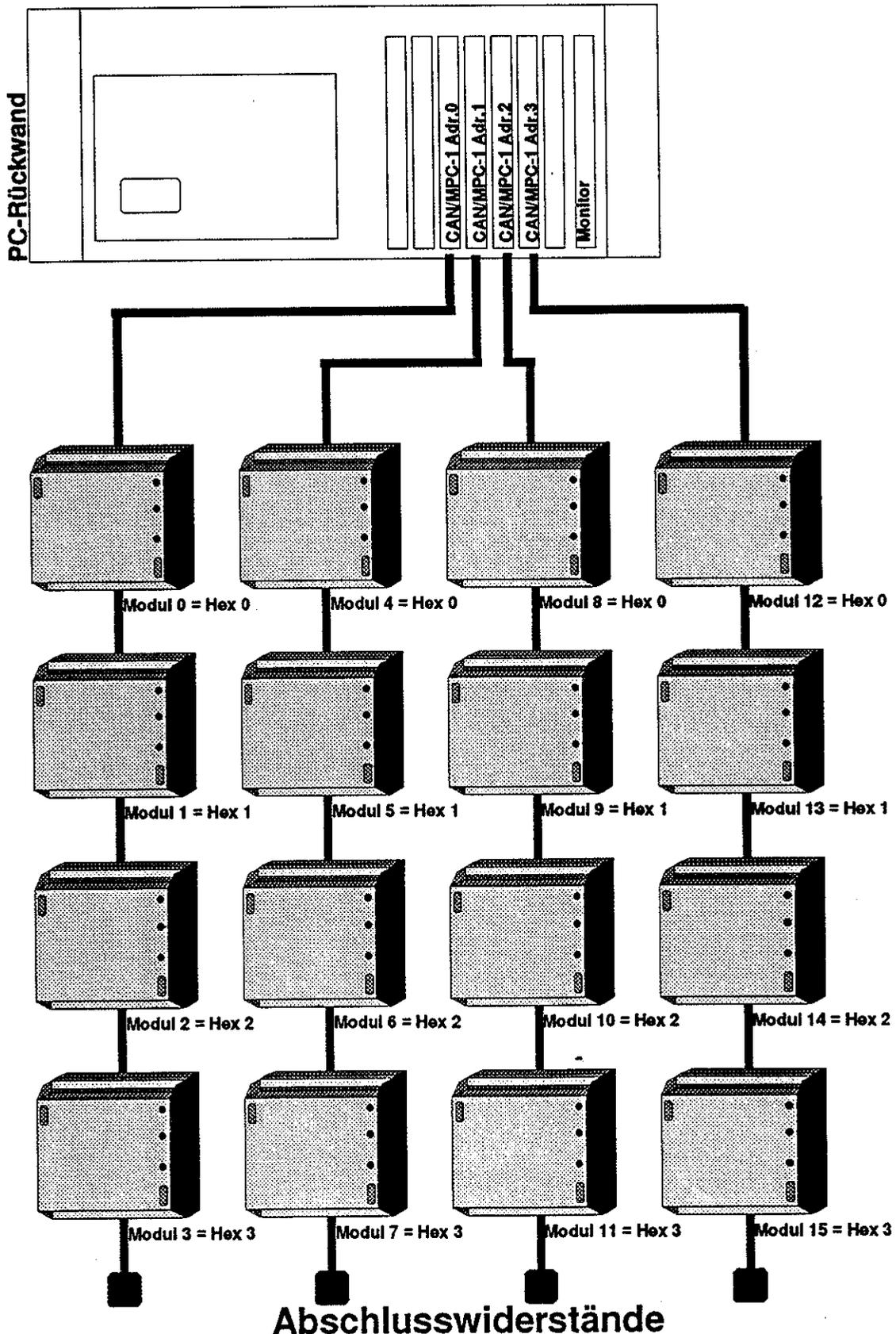
Die digitalen Eingänge 1 - 10 (E1 - E10) sind von der Versorgungsspannung galvanisch entkoppelt. Deshalb haben diese digitalen Eingänge einen separat herausgeführte gemeinsame Masse (GND ext.). Die Masse "GND ext." entspricht der Masse der steuernden Ausgänge einer externen SPS-Steuerung, die die Eingänge E1 - E10 des CAN/KS-16 ansteuert.

Die digitale Ausgänge 17 - 26 (A17 - A26) sind als potentialfreie Relaiskontakte ausgeführt. Der gemeinsame Kontakt, bezeichnet mit "Rel.gem." dient zur Einspeisung der Schaltspannung, wahlweise 24V_{DC} oder 230V_{AC}. Mit diesen Ausgängen A17 - A26 wird die Funktion des Alarmes (siehe Kapitel 2.7) realisiert.

GND	12	24	+24VDC
GND ext	11	23	Rel.gem.
Eing.10	10	22	Ausg.26
Eing.9	9	21	Ausg.25
Eing.8	8	20	Ausg.24
Eing.7	7	19	Ausg.23
Eing.6	6	18	Ausg.22
Eing.5	5	17	Ausg.21
Eing.4	4	16	Ausg.20
Eing.3	3	15	Ausg.19
Eing.2	2	14	Ausg.18
Eing.1	1	13	Ausg.17

2.5 Vernetzung und Adressierung

Vernetzung mit CAN/MPC-1 Karten :



Abbildungen und Beschreibung sowie Abmessungen und technische Daten entsprechen den Gegebenheiten oder Absichten im Zeitpunkt des Druckes dieses Prospekts. Änderungen jeder Art, insbesondere soweit sie sich aus technischem Fortschritt, wirtschaftlicherer Ausführung oder ähnlichem ergeben, bleiben vorbehalten. Die externe Verschaltung des Gerätes erfolgt in Eigenverantwortung.

In der Gerätefront befindet sich ein Adressierungsschalter in Hexadezimalausführung. Mit Hilfe dieses Schalters werden die einzelnen Module adressiert.

Diese Adressierung ist notwendig, wenn mehrere Module in Reihe geschaltet werden. Dabei ist Stellung "0" für das erste Modul (vom Leitreechner aus gesehen) und Stellung "3" für das 4. Modul. Die dazwischen liegenden Module werden in aufsteigender Reihenfolge adressiert.

Achtung !

Haben mehrere zusammengeschlossene Module die gleiche Adresse, so können unvorhergesehene Reaktionen bei der Regelung auftreten.

2.6 Ausgänge und Ansteuerung

Dieses Modul besitzt insgesamt 16 optogalvanisch entkoppelte Triac- und 10 Relaisausgänge.

Es werden die ersten 16 Triacausgänge als Regelausgänge verwendet, wobei die Zuordnung, welcher Regelkreis welchen Ausgang schaltet, softwareseitig einstellbar ist. Die Regelzonen sind von 1 bis 16 durchnummeriert. Die Ausgänge A1 bis A16 werden mit der Variablen BIT1 und BIT2 einem entsprechenden Ausgang zugeordnet.

Standardmäßig erfolgt eine lineare Zuordnung, d. h. Regelkreis 1 auf A1, Regelkreis 2 auf A2, usw.

Jedem Reglerausgang ist eine gelbe LED zugeordnet, die leuchtet, wenn der entsprechende Ausgang angesteuert wurde sowie eine orange Glühlampe, die leuchtet, wenn eine Spannung anliegt, jedoch kein Strom fließt.

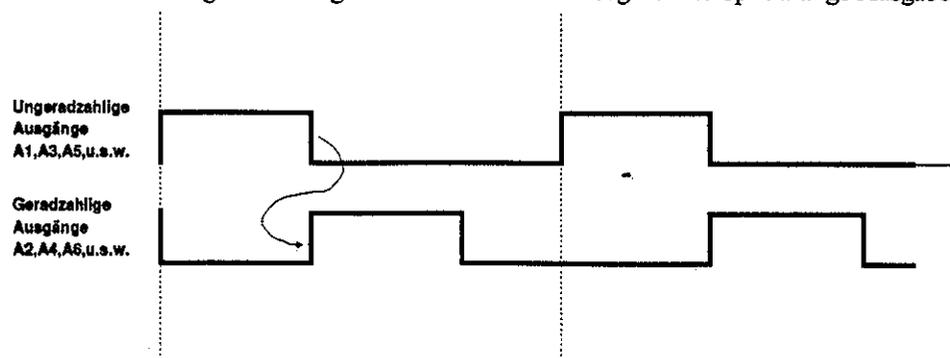
Achtung !

Da über den Burndy-Stecker eine feste Zuordnung von Fühler und Reglerausgang vorgegeben ist, muß die Konfiguration der ZONE mit der Nummerierung von BIT1 übereinstimmen !

Die Relaisausgänge (A17 - A27) sind fest als Alarmausgänge reserviert. Sie öffnen den Relaiskontakt im Fehlerfall (Ruhestromprinzip), dadurch ist eine UND-Verknüpfung der Alarme hardwareseitig sehr einfach möglich, wenn nur ein gemeinsamer Sammelalarm ausgewertet werden soll.

Jedem Alarmausgang ist ebenfalls eine rote LED zugeordnet, die leuchtet, wenn der Alarm nicht ansteht (Ruhestromprinzip).

Die pulswidenmodulierte Ausgabe der Regelkreise beinhaltet eine sogenannte Split-Range Ausgabe.



$$\text{Schaltdauer} = 1 / F$$

Das bedeutet, daß ein Ausgangspaar A1 mit A2, A3 mit A4 usw. gegenphasig schalten. Dadurch werden die einzelnen Phasen L1, L2 und L3 gleichmäßig belastet. Es muß darauf geachtet werden, daß immer ein Ausgangs-

paar auf derselben Phase aufliegt, z. B. :

- A1 und A2 auf L1
- A7 und A8 auf L2
- A13 und A14 auf L3

Die pulsweitenmodulierte Ausgabe (PWM) beginnt mit dem ungeraden Ausgang A1. Wenn dieser bei $PWM = 40\%$ nach $T1 = 0.4 * 1 / F$ seine Ausgabe beendet, wird der korrespondierende Ausgang A2 getriggert. Dieser beginnt also phasenverschoben seine Ausgabe zu starten.

2.7 Alarme

Jeder der 16 Regelkreise wird auf 3 Alarmbedingungen (relativer Maximalalarm, relativer Minimalalarm und absoluter Alarm) überwacht. Die Alarmwerte ALARM1, ALARM2 und ALARM3 werden per Software vorgewählt.

Pro Regelkreis wird eine Alarmmeldung generiert, wenn mindestens eine der Bedingungen:

- Relativer Maximalalarm (Alarm 1)
falls der Istwert $>$ Sollwert + ALARM1
- Relativer Minimalalarm (Alarm 2)
falls der Istwert $<$ Sollwert - ALARM2
- Absoluter Alarm (Alarm 3)
falls der Istwert $>$ ALARM3

zutrifft.

Durch die Softwarekonfiguration erfolgt die Zuordnung der Alarmmeldungen der Regelkreise (A1 - A16) auf die Alarmausgänge (A17 - A26). Es kann zum Beispiel konfiguriert werden, daß die Alarmmeldungen der Regelkreise A1 bis A8 auf Alarmausgang A17 und die Alarmmeldungen der Regelkreise A9 bis A16 auf Alarmausgang A18 geschaltet werden.

Die Alarmausgänge werden um die Alarmverzugszeit verzögert. Diese kann per Software voreingestellt werden. Die Alarmausgänge werden nach dem Ruhestromprinzip geschaltet, d. h. im spannungslosen Zustand oder Alarmzustand sind die Ausgänge geöffnet.

2.8 Analoge Eingänge

Die Eichung der Module erfolgt softwaremäßig mittels eines PC's, einer CAN/MPC-1-Steckkarte und der entsprechenden Software.

Bei den Fühlertypen Fe-CuNi, Ni-CrNi, Pt-RhPt und Pt 100 wird die Eichung einmalig im Werk Elrest mit entsprechenden Präzisionsquellen durchgeführt. Diese Eichung bezieht sich auf alle 16 Regelzonen gleichermaßen in Grad Celsius. Die Umrechnung der entsprechenden Kennlinienlinearisierungen erfolgt automatisch im Modul.

Bei den Fühlertypen Volt und Ampere muß jede Zone einzeln geeicht werden.

Somit besitzt der Kunde die Möglichkeit, z. B.

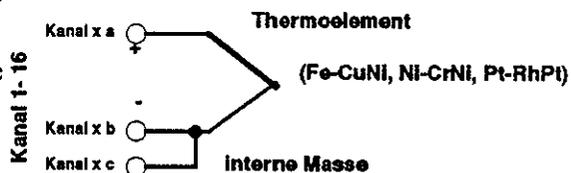
- auf Zone 1 den Eingang von 0.0 bis 10.0 V so zu eichen, daß dies einem Anzeigewert von 0.0 bis 150.0 N/cm² entspricht.
- auf Zone 2 den Eingang von 0.0 bis 9.0 V so zu eichen, daß dies einem Anzeigewert von 3.0 bis 12.0 m/min entspricht.
- auf Zone 3 den Eingang von 0.0 bis 20.0 mA so zu eichen, daß dies einem Anzeigewert von 1.0 bis 40.0 bar entspricht.
- usw.

Die geeichten Werte werden in einem E²PROM abgelegt und sind somit auch bei Spannungsausfall gesichert.

2.8.1 Meßeingang Fe-CuNi, Ni-CrNi oder Pt-RhPt

Die Thermoelementeingänge werden über einen internen Multiplexer der ADU-Einheit zugeführt. Die Eingänge sind Differenzeingänge, so daß unterschiedliche Masseleitungen keine Meßverfälschung hervorrufen.

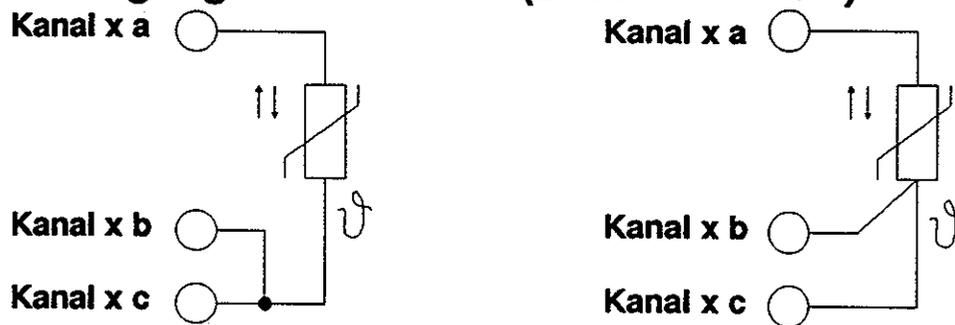
Es gilt zu beachten, daß in der Software der richtige Fühlertyp ausgewählt wurde!



Achtung !
Bei nicht geerdeten Meßfühlern muß eine Brückung zwischen Klemme "b" und "c" erfolgen!

Achtung!
Bei geerdeten Meßfühlern darf keine Brückung zwischen Klemme "b" und "c" erfolgen!
Die Spannungsversorgung sollte geerdet sein.

2.8.2 Meßeingang Pt 100-Fühler (2- oder 3-Leiter)



Die Eingänge können mit Temperaturfühler in 2-, sowie 3-Leiter-Technik eingesetzt werden. Bei Verwendung von Pt 100-2-Leiter-Fühlern, müssen lediglich die Klemmen "Kanal x b" und "Kanal x c" gebrückt werden. Siehe untenstehende Abbildung. Es gilt zu beachten, daß in der Software der richtige Fühlertyp ausgewählt wurde! Standardmäßig werden die CAN/KS-16 Module nur in 3-Leiter Technik ausgeliefert.

2.8.3 Meßeingang Volt

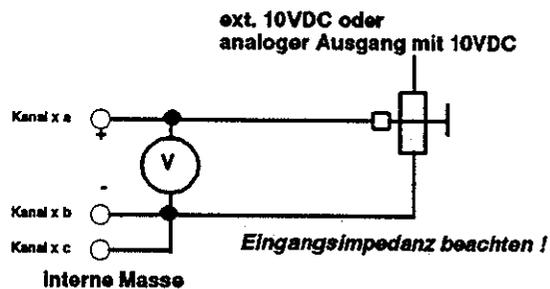
Auf die Eingänge für Volt können normierte Eingangsspannungen von 0 bis 10V_{DC} geführt werden.

Es ist auch denkbar, den Schleifkontakt eines externen Potentiometers als Eingangsgröße zu wählen.

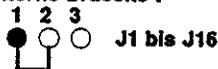
Es gilt zu beachten, daß in der Software der richtige Fühlertyp ausgewählt wurde und die interne Brücke des jeweiligen Kanals richtig gebrückt ist!

Die Eingangsimpedanz von $R_{in} = 1k\Omega$ muß bei Verwendung von Potentiometern als Eingangsgröße berücksichtigt werden, da durch die Parallelschaltung von Eingangsimpedanz zu Potentiometer ein Querstrom fließt, der eine Meßverfälschung hervorruft. Verschiedene Eingangsimpedanzen sind als Option lieferbar, müssen jedoch separat bei der Bestellung vermerkt werden. Mit der Brücke zwischen 1 und 2 wird dem internen AD-Wandler ein Spannungsteiler von 1 k Ω zu 20 Ohm vorgeschaltet. Somit wird die externe Eingangsspannung um den Faktor 50 heruntergeteilt, und anschließend verarbeitet. Beabsichtigen Sie, andere Eingangssignale zu bearbeiten als 0-10 V_{DC}, so können Sie mit dem entsprechenden Vorteiler jede andere Gleichspannung verarbeiten (z.B. 0 - 24 V_{DC} entspricht Teiler 120).

analoger Eingang für Spannung oder Potentiometer



Interne Brücke :

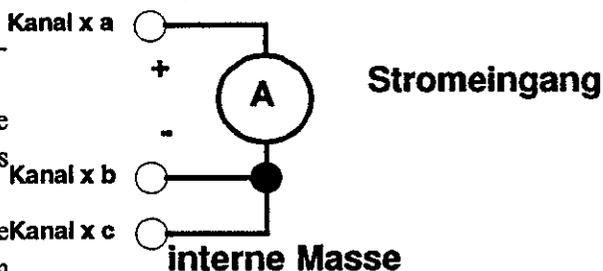


2.8.4 Meßeingang Ampere

Auf die Eingänge für Ampere können normierte Eingangsströme von 0 bis 20 mA geführt werden.

Es gilt zu beachten, daß in der Software der richtige Fühlertyp ausgewählt wurde und die interne Brücke des jeweiligen Kanals richtig gebrückt ist !

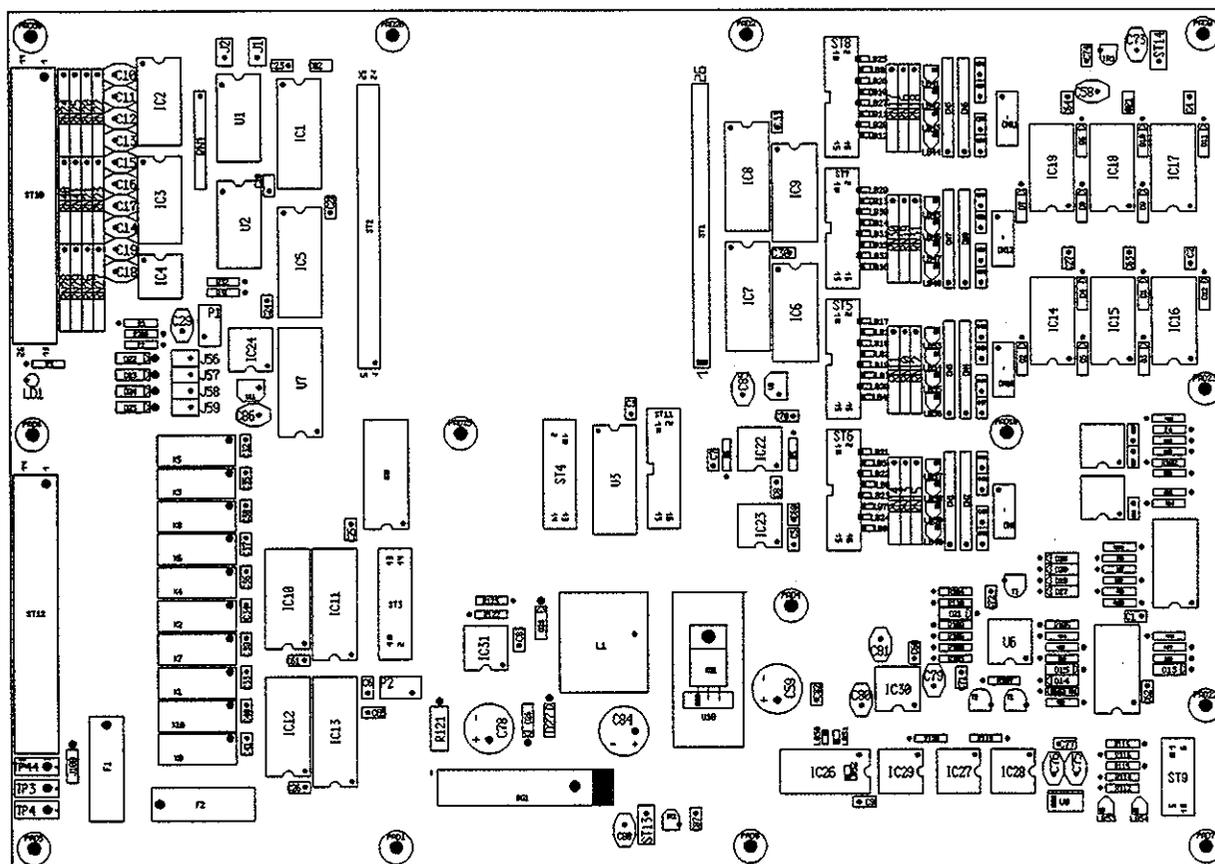
Bei der Verwendung von Stromeingängen ist die Bürde zu beachten, standardmäßig ist eine Bürde von 20 Ohm eingebaut.



Interne Bruecke :



2.8.5 Lage der Jumper



3. Technische Daten

3.1 Elektrische Daten

Steuerkreis:

Versorgungsspannung:	24 V _{DC} (18 .. 30 V _{DC})
Leistungsaufnahme:	10 VA
Meßeingänge:	Fe-CuNi, N-iCrNi, P-tRhPt nach DIN 43710 Pt 100 in 2- oder 3-Leiter-Technik nach DIN 43760 bei 3-Leiter-Technik maximaler Leitungswiderstand von 20 Ohm.
Regelbereiche:	Fe-CuNi : 0 ... 700 °C N-iCrNi : 0 ... 900 °C Pt-RhPt : 0 ... 1400 °C Pt 100 : 0 ... 400 °C
Regelausgänge:	16 Lastkreise siehe unten
Alarmausgänge:	10 potentialfreie Relaisausgänge Belastbarkeit 250V _{AC} , 1 A
Digitale Eingänge:	24 V _{DC} , typisch 15 mA

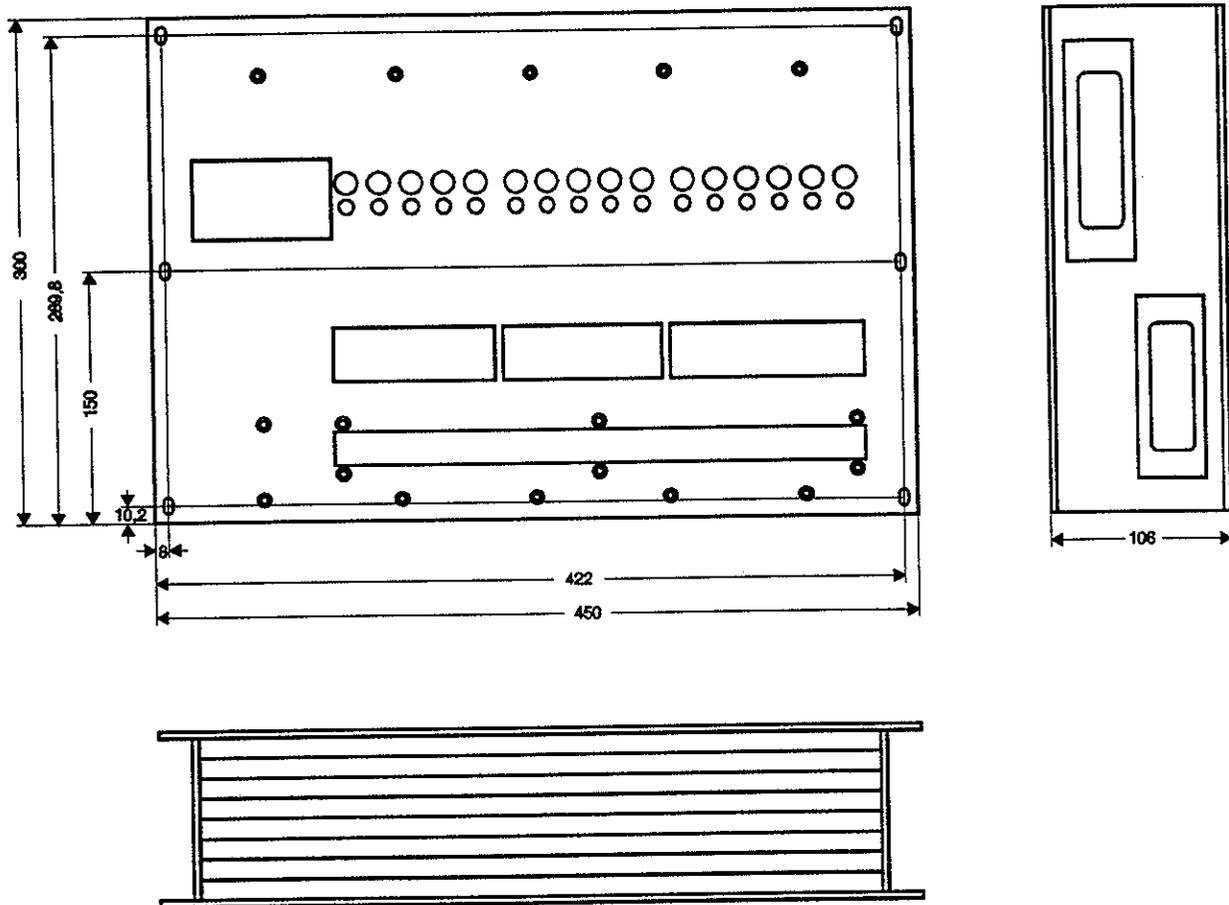
Lastkreise:

Betriebsspannung:	230 V _{AC}
höchste period. Spitzenspg:	600 V _s
Schaltstrom pro Ausgang max:	5,0 A
Stoßstrom-Grenzwert:	350 A für max. 10 ms
Sicherung:	FF 6,3 A
Maximal zulässiger Summenstrom:	3 Phasen (L1, L2, L3) à 25 A nominal begrenzt durch integrierten FI-Schalter.

Allgemein:

Betriebstemperatur:	0 ... 50 °C
Lagertemperatur:	-20 ... 100 °C

3.2 Einbau- und Gehäusedaten



Gehäuse:	Metallgehäuse zum Ableiten von Störfeldern
Befestigung:	6 Langlöcher für M5-Schrauben
Montage:	horizontal oder vertikal
Farbe:	schwarz eloxiert
Breite:	450 mm
Höhe:	300 mm
Tiefe:	106 mm