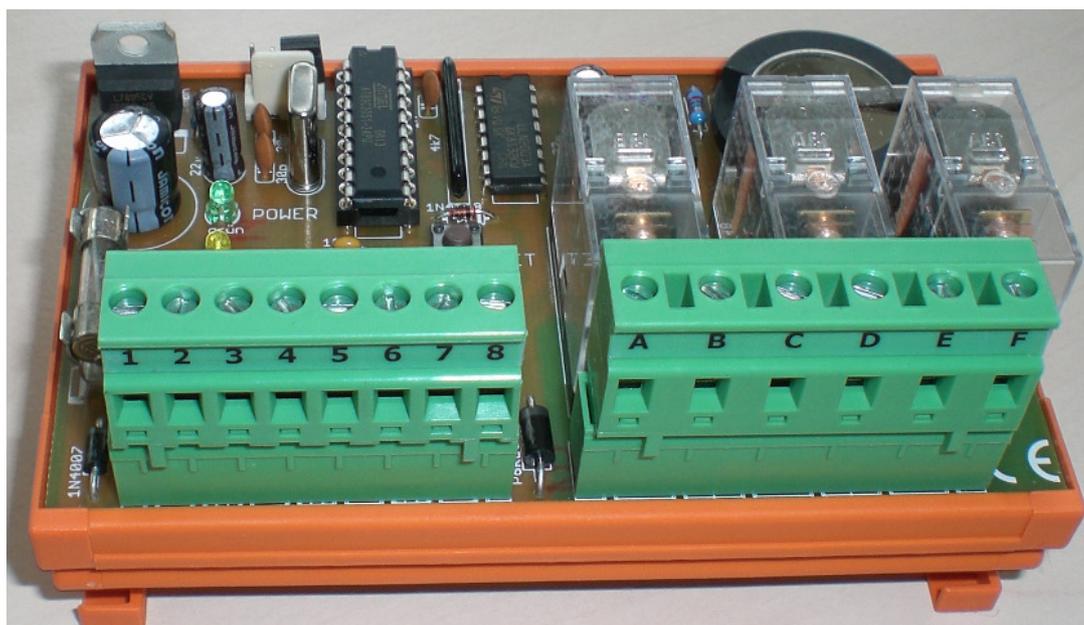


**Betriebsanleitung**  
**RBC 14**  
**Seilbremsensteuerung**  
Version 19.01

BODE Components GmbH  
Eichsfelder Straße 29  
40595 Düsseldorf  
Fon: +49 (0) 211 / 77 92 75 – 0  
Fax: +49 (0) 211 / 77 92 75 – 22  
[order@bode-components.com](mailto:order@bode-components.com)  
[www.bode-components.com](http://www.bode-components.com)



Diese Anleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung durch BODE nachgedruckt oder anderweitig vervielfältigt werden. Jede von BODE nicht autorisierte Art der Vervielfältigung, Verbreitung oder Speicherung auf Datenträgern jeglicher Art und in jeglicher Form stellt einen Verstoß gegen das geltende Urheberrecht dar und wird gerichtlich verfolgt. Technische Änderungen, die der Verbesserung der Produkte oder der Erhöhung des Sicherheitsstandards dienen, behalten wir uns ausdrücklich vor – auch ohne gesonderte Ankündigung.

Alle Rechte vorbehalten  
© Copyright by:  
BODE Components GmbH

**Inhaltsverzeichnis**

Funktion.....	3
24-Stunden-Test-Sequenz (Programmablauf).....	4
Meldungen mittels Leuchtdiode.....	5
Fehlermeldungen.....	5
„Lo-Batt“.....	5
Schnelles Dauerblinker.....	5
Parameter / Eingaben.....	5
SET-Taster (Bedienung).....	6
Fehler entsperren.....	6
Abfrage des Testzeitpunktes.....	6
Eingabe eines neuen Testzeitpunktes (Countdown).....	6
Grundinitialisierung.....	6
Zeitraffer – Funktion.....	7
Montageanleitung.....	7
Inbetriebnahme.....	8
Prüfanleitung.....	8
Wartung.....	8
Technische Daten.....	9
Einsatzbedingungen.....	9
Umgebungstemperatur.....	9
Zulassungen.....	9
Abmessungen.....	9
Betriebsspannung.....	9
Sicherheitsbetrachtungen/ Gefahrenanalyse.....	9
Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers.....	9
Funktionstest: (24-Stunden-Test).....	9
Kompressorlaufzeitbegrenzung.....	9
Rückholen.....	10
Prozessor-Einsatz.....	10
Platinenlayout / Isolationswiderstand.....	10
Fehlerbetrachtung.....	10
Ergänzende Hinweise.....	11
Wärmeentwicklung.....	11
Das Ausgangssignal „Freigabe“.....	11
Das Eingangssignal „aktiv“.....	12
Optionaler Kontakt parallel zu Ausgang E – F „Ventil“.....	12
Batterie – Wechsel.....	12
Fehlermeldungen und Ursachen.....	13
Schaltbilder.....	15

## Funktion

Die Seilbremse bremst beim Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers allein durch die direkte Wirkung von Sicherheitsschaltern.

Diese primäre Funktion erfordert daher keinerlei Aktivität der Steuerelektronik.  
(Schalter am Begrenzer muss entsperrt werden)

Der anstehende Luftdruck des Kompressors ist Bedingung für die Funktionsfähigkeit der Bremse und muss daher ebenso überwacht werden, wie alle aktiv beteiligten Sensoren (Druckwächter) und Aktoren (Ventil, Bremse).

Die Steuerelektronik RBC 14 hat zwei Hauptaufgaben:

1. **Die Bremse ist im Turnus von 24 Stunden einem Test zu unterziehen, d.h. es wird täglich einmal überprüft, ob bei Auslösung der Bremse alle beteiligten Komponenten korrekt arbeiten:**
  - **Der Druck des Kompressors (min. 5 bar).**
  - **Die Funktion des Druckwächters selbst (ermöglicht ein Dreiwegeventil: Bremse <= Kompressor => Druckwächter).**
  - **Das Schließen der Bremsbacke mittels Schließer - Kontakt.**
  
2. **Verhinderung weiterer Kommandoausführungen bei erkanntem Fehler.**

Zu einer einstellbaren Tageszeit startet die Steuerelektronik ein zweistündiges Zeitfenster, Innerhalb dieses Testzeitintervalls findet normalerweise der Test statt.

Daneben kann die Elektronik ein Laufzeitintervall für den Kompressor vorgeben, um die Geräuschentwicklung auf eine bestimmte Tageszeit zu begrenzen.

Das Laufzeitintervall für den Kompressor beträgt, wie das Testzeitintervall, zwei Stunden und fällt in der Regel mit dem Test der Seilbremse zusammen. In diesem Fall erhält der Kompressor eine Vorlaufzeit von drei Minuten, um eine Schalthysterese des Druckwächters bei kritischem Druck auszuschließen.

Sofern ein Fehler auftritt wird der Kompressor immer sofort gestartet. Insbesondere der nicht geschlossene Kontakt des Druckwächters erzwingt hardwaremäßig das unmittelbare Einschalten.

Die Anlage sollte so ausgelegt sein, dass innerhalb 24 Stunden nicht mehr als 1 bar Verlust zu erwarten ist. Der Druckschalter am Kompressor schaltet bei minimal 6 bar ein und bei maximal 8 bar wieder ab. Sollte das Zeitfenster zur Aufladung des Kompressors gerade verstrichen sein wenn der Druck unter 6 bar sinkt, so verbleiben maximal 22 Stunden bis zur nächsten Aufladung, währenddessen der Druck folglich nicht unter 5 bar sinken sollte.

Davon abgesehen wird der Kompressor IMMER eingeschaltet, wenn die Bremse in irgendeiner Form aktiv ist oder der Druck unter 5 bar sinken sollte.

#### 24-Stunden-Test-Sequenz (Programmablauf)

1. Die Elektronik wartet zunächst auf die eingestellte Uhrzeit (Testzeit). Die Testzeit ist der Beginn eines zweistündigen Zeitfensters. Innerhalb dieses Zeitfensters versucht die Elektronik den Test der Bremse durchzuführen, ohne dabei den regulären Fahrbetrieb zu stören.
2. Im Zeitfenster erhält der Kompressor zunächst eine Vorlaufzeit von drei Minuten.
3. Anschließend erwartet das Gerät nun, dass der Lift einen durchgehenden Moment lang (10 Sekunden) nicht aktiv ist.
4. Dann fällt das „Freigabe“ - Relais ab und es wird kurz (3 Sekunden) geprüft, ob der Lift dieses Signal ignoriert (Überschneidung mit „Lift aktiv“ ausschließen).
5. Es erfolgt der eigentliche Test: Die Bremse wird für eine Sekunde geschlossen und wieder geöffnet. Dabei wird geprüft, ob sich an den Eingängen „Pmin“ und „Bremse“ die entsprechenden Zustände einstellen.
6. Nach Abschluss des Tests wartet das Gerät den Rest des Zeitfensters ab und geht dann wieder in den unter [1.] beschriebenen Zustand.

Die Zustände an den Eingängen „Pmin“ und „Bremse“ werden ständig interpretiert und ggf. Fehlermeldungen generiert. Wird die Seilbremse im Normalbetrieb, also außerhalb der Testphase [5.], durch

den Begrenzer oder einen anderen Schalter aktiviert, wird dies als Fehler Nr. 1 ausgewiesen (kein Fehler im Sinne eines Defektes der Seilbremse). Hierbei kehrt das Gerät nach dem Wiederöffnen der Bremse

selbsttätig in den normalen Zustand zurück. Ebenso bei Fehler Nr. 2, wenn der Druck unter 5 bar sinkt. Alle anderen Fehlersituationen sperren den Fahrbetrieb dauerhaft und müssen am Gerät durch Drücken des SET – Tasters aufgehoben werden. Ein einfaches Aus- und wieder Einschalten der Betriebsspannung genügt nicht.

Verstreicht das Testintervall dreimal, ohne dass die Testsequenz durchgeführt werden konnte und ist die Seilbremse auch sonst in den letzten 72 Stunden nicht aktiv geworden, reagiert die RBC 14 mit Fehler Nr. 8. Weiteres zu Fehlermeldungen siehe Seite 5 bzw. Seite 14.

## Meldungen mittels Leuchtdiode

Auf dem Gerät befinden sich zwei Leuchtdioden (LED).  
Die grüne LED leuchtet permanent, wenn die Betriebsspannung anliegt.  
Die gelbe LED besitzt verschiedene Anzeigefunktionen

## Fehlermeldungen

Die Elektronik unterscheidet zwischen 9 verschiedenen Fehlerzuständen:

Fehler	Nr.	sperrt	Erklärung
Bremse aktiv	1	nein	Bremse ist aktiv (Ventilspule ist stromlos)
Pmin.	2	nein	Druck unter 5 bar
Bremse nicht zu	3	ja	Bremsbacke ist auf und schließt nicht
Bremse nicht auf	4	ja	Bremsbacke ist zu und öffnet nicht
Druckwächter	5	ja	Druckwächter schaltet nicht
Ventil hängt mech.	6	ja	Bremse und Druckwächter reagieren nicht beim Bremsen
Ventil/Spule versagt	7	ja	Bremse und Druckwächter reagieren nicht beim Öffnen
Kein Test	8	ja	Das Testzeitintervall ist dreimal ohne Test verstrichen
Fehler allgemein	10	ja	Unbekannter Fehler

Die Fehler 1 und 2 heben sich selbst auf mit dem Verschwinden der Ursache, die übrigen erfordern ein Entsperren durch den Monteur.

Die Elektronik signalisiert die Fehler durch einen langen Leuchtimpuls der gelben LED, gefolgt von einer Anzahl kurzer Leuchtimpulse, die der jeweiligen Fehlernummer entsprechen.



## „Lo-Batt“

Die Elektronik besitzt eine Batteriepufferung. Sollte die Spannung auf einen kritischen Wert sinken, wird dieses durch ein langsames, gleichmäßiges Blinken der LED angezeigt.  
(siehe Abschnitt Wartung)

## Schnelles Dauerblinker

In Ausnahmefällen (z.B. totaler Ausfall der Batteriepufferung) kann sich ein schnelles Dauerblinker der LED zeigen. Falls sich dieses Blinken auch nicht durch längeres Drücken des SET-Tasters beseitigen lässt, ist eine Grundinitialisierung notwendig.  
(siehe Abschnitt SET-Taster)

## Parameter / Eingaben

Eingaben und Abfragen mittels des SET-Tasters werden ebenfalls durch die gelbe LED unterstützt. Näheres hierzu im nächsten Abschnitt.

### **SET-Taster (Bedienung)**

Der SET-Taster dient zum Löschen/Entsperren von Fehlern, zur Eingabe/Abfrage des Testzeitpunktes und zur Grundinitialisierung des Geräts.

#### **Fehler entsperren**

Wird ein Fehler durch die gelbe LED signalisiert (siehe vorstehenden Abschnitt, „Lo-Batt“ ist kein Fehler in diesem Sinne), so bewirkt das Betätigen des Tasters über eine Dauer von **drei Sekunden** das Löschen des Fehlers.

#### **Abfrage des Testzeitpunktes**

Wird im fehlerfreien Zustand der Taster **kurz gedrückt**, so zeigt die LED mit kurzen Blinkimpulsen die Zahl der noch verbleibenden, angebrochenen Stunden bis zum nächsten Testzeitpunkt an. Zum leichteren Mitzählen werden die Impulse in Dreier – Gruppen ausgegeben.

#### **Eingabe eines neuen Testzeitpunktes (Countdown)**

Wird im fehlerfreien Zustand der Taster **längere Zeit gedrückt**, beginnt die LED nach drei Sekunden bis zum Loslassen des Tasters mit der Ausgabe von längeren Blinkimpulsen. Die Zahl der ausgegebenen Impulse wird als Anzahl Stunden bis zum nächsten Testzeitpunkt übernommen und zur Kontrolle noch einmal angezeigt.

Auch hier werden zum leichteren Mitzählen die Impulse in Dreier – Gruppen ausgegeben.

Beispiel:

Der Monteur ist um 15:10 Uhr vor Ort. Der Test soll etwa mittags erfolgen.  
Daraus folgt ein Countdown von 21 Stunden.  
Taster gedrückt halten und 21 Impulse mitzählen, dann sofort loslassen.  
Das Gerät bestätigt nochmals 21 Blinkimpulse.  
Der nächste Test erfolgt um 12:10 Uhr.

### **Grundinitialisierung**

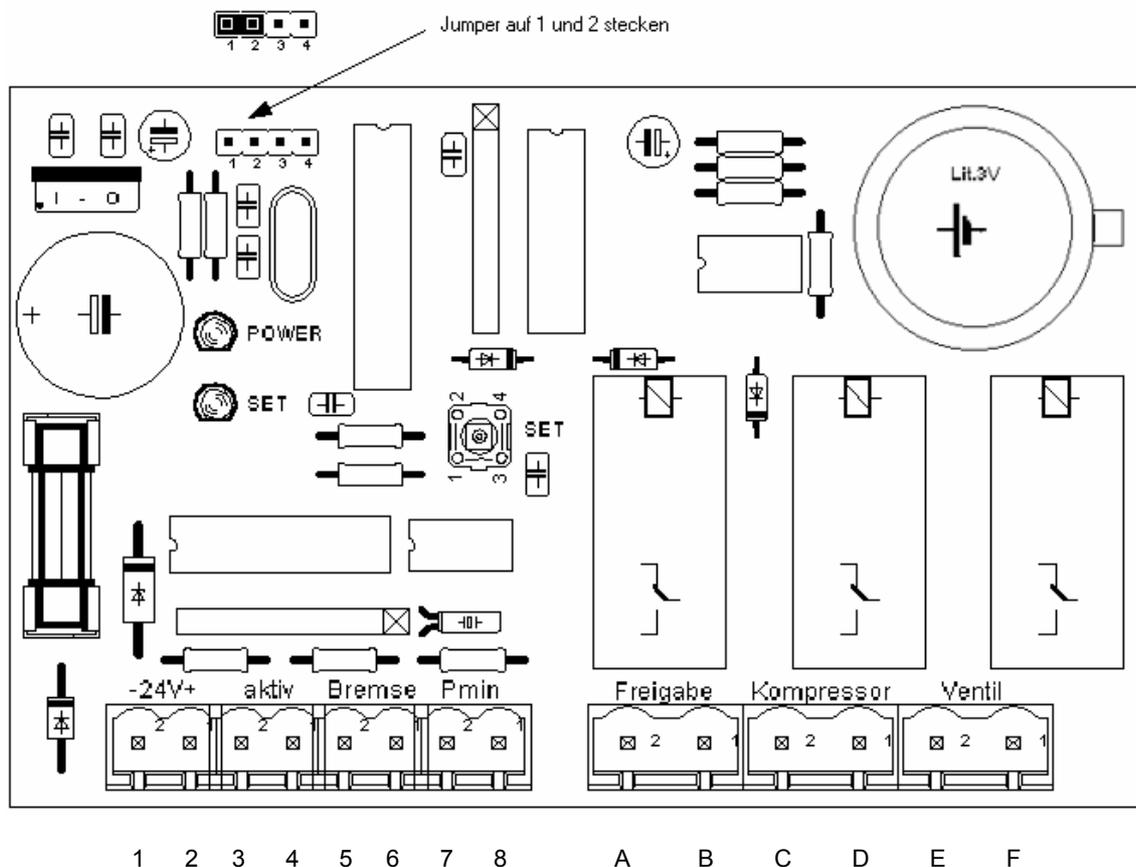
Die Geräte sind werkseitig vorinitialisiert. Eine Grundinitialisierung ist nur in Ausnahmefällen notwendig! Wird während des Einschaltens der Betriebsspannung der SET – Taster festgehalten, so werden interne Parameter auf Standardwerte gesetzt. Insbesondere Datum und Uhrzeit werden auf fiktive Werte gesetzt; eine automatische Sommerzeitanpassung findet nicht mehr statt!

In Ländern, in denen die Sommerzeitumstellung nach deutschen Maßgaben stört, kann auf diese Weise die Umschaltung unterbunden werden. Der Vorgang ist dann allerdings irreversibel.

Über eine serielle Schnittstelle am Gerät kann jedoch auf diese Parameter zugegriffen werden. Für ein entsprechendes Tool (PC-Programm) wenden Sie sich im Bedarfsfall bitte an den Hersteller.

**Zeitraffer – Funktion**

Für Funktionsprüfungszwecke kann man die interne Zeit schneller laufen lassen, indem man auf den Steckanschluss für die Programmier – Schnittstelle ganz links (Pin 1, 2) einen Jumper setzt (siehe Bild).



Erst **nach** dem nächsten Einschalten (Reset) startet die interne Uhr mit 00:00:00 und läuft scheinbar um den Faktor 300 schneller, d.h. eine Stunde entspricht 12 Sekunden, bzw. es wird ca. alle 5 Minuten ein Test durchgeführt.

Die Werte der Echtzeituhr bleiben hiervon in Wirklichkeit jedoch unberührt. Nach dem Abziehen des Jumpers arbeitet die Schaltung sofort wieder mit der aktuellen Uhrzeit.

Zur Aufbewahrung kann der Jumper auf den Pins 3, 4 „geparkt“ werden.

**Montageanleitung**

Das Gerät wird auf eine Hutschiene (Profil TS35) aufgerastet.

Die Verdrahtung erfolgt gemäß Anschlussplan an die steckbaren Schraubklemmen.

Die Eingänge „aktiv“, „Bremse“ und „Pmin“ (Klemmen 3 – 8) dürfen **nicht** mit Fremdspannung beaufschlagt werden!<sup>1)</sup>

Die Ausgänge „Freigabe“, „Kompressor“ und „Ventil“ (Klemmen A – F) sind potentialfreie Kontakte. Der maximale Strom von 6 A darf keinesfalls überschritten werden! Nur schnell reagierende Sicherungsautomaten (max. B 6) verwenden. Das direkte Schalten des Kompressors über die Platine kann aufgrund des sechsfach höheren Anlaufstroms die Leiterbahnen zerstören. Ein Hilfsschütz ist einzusetzen.

Geschaltete induktive Lasten sowie Schützspulen, Ventilsolenoiden, usw. sind mit vorschriftsmäßigen Entstörsätzen zu versehen.

<sup>1)</sup> Ausnahme siehe Seite 12: Das Eingangssignal „aktiv“

## Inbetriebnahme

Die Geräte sind werkseitig vorinitialisiert.

Nach erfolgter Montage und Prüfung gemäß Prüfanleitung kann optional noch die Einstellung des Testzeitpunktes vorgenommen werden.

Darüber hinaus sind am Gerät keine weiteren Maßnahmen erforderlich.

## Prüfanleitung

Für eine umfassende Prüfung des eingebauten Geräts sind folgende Schritte durchzuführen:

Lift außer Betrieb setzen (Bewegungen des Fahrkorbs verhindern z.B. durch Lösen einer Leitung am Anschluss „Freigabe“, Klemmen A – B)

Jumper für Zeitraffer setzen (siehe Abschnitt Zeitraffer – Funktion) und die Versorgungsspannung der Elektronik für drei Sekunden unterbrechen. Innerhalb der nächsten fünf Minuten sollte die Seilbremse einen Test durchführen:

„Kompressor“ – Relais	fällt ab	(Kompressor ein)	–	10 sek. Pause
„Freigabe“ – Relais	fällt ab	(Aufzug sperren)	–	3 sek. Pause
„Ventil“ – Relais	zieht an	(Bremsen schließt)	–	1 sek. Pause
„Ventil“ – Relais	fällt ab	(Bremsen öffnet)	–	1 – 10 sek. Pause <sup>2)</sup>
„Freigabe“ – Relais	zieht an	(Aufzug freigeben)	–	24 sek. Pause
„Kompressor“ – Relais	zieht an	(Kompressor aus)		

Lösen einer Leitung am Anschluss „Pmin“ (Klemmen 7 – 8).

Das Gerät signalisiert daraufhin „Fehler 2“. Leitung wieder anklammern.

Anschluss „Bremsen“ (Klemmen 5 – 6) kurzschließen und 10 Sekunden warten.

Das Gerät signalisiert daraufhin „Fehler 4“<sup>3)</sup>. Fehler wieder entsperren.

Anschluss „aktiv“ (Klemmen 3 – 4) kurzschließen.

Innerhalb der nächsten 5 Minuten (= 1 Tag im Zeitraffer) wird die Seilbremse einen Test durchführen wollen, wobei dann nur das „Kompressor“ – Relais abfällt und nach ca. 30 sek. wieder anzieht.

Innerhalb von 15 Minuten (= 3 Tage im Zeitraffer) signalisiert das Gerät Fehler Nr. 8.

Jumper für Zeitraffer wieder abziehen und Lift wieder in Betrieb setzen.

## Wartung

Die Elektronik besitzt eine Batteriepufferung. Sollte die Spannung auf einen kritischen Wert sinken, wird dieses durch ein langsames, gleichmäßiges Blinken der LED angezeigt. In diesem Fall ist die Knopfzelle zu tauschen. Um Datenverlust zu vermeiden, sollte der Austausch zügig und ohne Kurzschließen der Zelle erfolgen.

Aufzug außer Betrieb setzen und alle Steckverbindungen zur Elektronik lösen,

Kontaktbügel auf der Knopfzelle zwei bis drei Millimeter anheben,

alte Knopfzelle (z.B. mit Hilfe eines Magneten) aus der Halterung nehmen,

neue Knopfzelle einsetzen,

Steckverbindungen wieder herstellen und Aufzug in Betrieb nehmen.

Lebensdauer der Knopfzelle:

Aufgrund der elektrischen Belastung hätte die Zelle theoretisch eine Lebensdauer von 50 Jahren. Die tatsächliche Lebensdauer wird jedoch durch andere physikalische Kriterien mitbestimmt und liegt laut Herstellerangabe bei mindestens 5 Jahren.

Es wird daher empfohlen, die Knopfzelle präventiv nach spätestens 10 Jahren zu ersetzen.

Darüber hinaus ist das Gerät wartungsfrei. Reparaturen an der RBC 14 sind nicht zulässig, defekte Geräte sind komplett zu tauschen.

<sup>2)</sup> Je nach Größe/Volumen des verwendeten Bremszylinders.

<sup>3)</sup> Bei unsteter Kontaktgabe (wackeln) kann auch „Fehler 10“ angezeigt werden.

## Technische Daten

### Einsatzbedingungen

Einsatz in Gefahrenbereichen bis einschl. IP40; darüber hinaus erweitert sich der Anwendungsbereich bei Einbau in Gehäusen mit höherer Schutzart entsprechend den Gehäusezulassungen.

(geschlossene Schränke bis IP55 nach EN60529/10.91, Anreiheschränke bis IP54)

Prüfspannung:	5 kV
Kontaktbelastung:	6 A, 30 V DC / 250 V AC
Schaltleistung max.:	1500 VA AC / 300 W DC
Isolationswiderstand min. (bei 500V DC):	1000 MOhm
Klimafestigkeit:	FW 24 DIN 50016

### Umgebungstemperatur

0°C bis +65°C

### Zulassungen

Bauteilprüfbescheinigung Nr. **03 – GOT – CL – 0016**

### Abmessungen

Länge: 115 mm Breite: 75 mm Höhe: 58 mm

### Betriebsspannung

24V DC

### Sicherheitsbetrachtungen/ Gefahrenanalyse

#### Ansprechen des Geschwindigkeitsbegrenzers

Durch Speisung des Seilbremsventils aus der Sicherheitskette nach dem Begrenzerkontakt (Reihenschaltung mit dem Vorabschalter) ist ein Ansprechen 100 % gewährleistet; gänzlich ohne Sicherheitsrelais oder Ähnlichem.

Ein Endschalter an der Seilbremsbacke öffnet den Sicherheitskreis an anderer geeigneter Stelle, sodass weitere Fahrten (Bewegungen der Maschine) bei aktiver Seilbremse ebenfalls vom Schaltungsprinzip her ausgeschlossen sind.

**In dieser Konstellation läuft der sicherheitsrelevante Part gänzlich ohne Zuwirken der Elektronik.**

**Zu keiner Zeit führt ein mögliches Versagen der Elektronik unmittelbar zu einem gefährlichen Zustand.**

#### Funktionstest: (24-Stunden-Test)

Beim Ansprechen der Seilbremse wird der Luftdruck vom Druckwächter auf den Bremszylinder umgesteuert. Der Endschalter (Schließer) an der Bremse und der Kontakt des Druckwächters müssen sich bei korrekter Funktion antivalent verhalten. Dies wird von der Elektronik überwacht und interpretiert.

#### Kompressorlaufzeitbegrenzung

Im fehlerfreien Zustand wird die Kompressorlaufzeit auf ein bestimmbares Zeitfenster limitiert.

Im Fall des Ansprechens der Seilbremse wird die elektrische Energie für den Kompressor unmittelbar freigeschaltet. Neben der Berücksichtigung durch die Software werden die Relaispulen „Freigabe“ und „Kompressor ein“ über den Kontakt des Druckwächters mit Spannung versorgt, d.h. bei Unterschreiten des Minimaldrucks läuft der Kompressor sofort und der Aufzug verliert unmittelbar seine Freigabe.

Der Kontakt „Freigabe“ ist als physikalischer Schließer ausgelegt.

(Spule stromlos => keine Freigabe, Lift außer Betrieb)

Der Kontakt „Kompressor ein“ ist als physikalischer Öffner ausgelegt.

(Spule stromlos => „Kompressor ein“)

**Rückholen**

Die Rückholsteuerung überbrückt durch Drehen eines Knebelschalters (Rückholen ein) Teile der Sicherheitskette (Notenschalter, Fangkontakt, Begrenzerkontakt,...).

Einerseits ist beim Entwurf des Schaltplans unbedingt darauf zu achten, dass die Seilbremse auch beim Ansprechen mehrerer Sicherheitsschalter durch Aktivieren des Rückholschalters die Seile freigeben kann – die Ventilschleife also Spannung bekommt.

Andererseits darf die Spannung nur im Zusammenhang mit dem Festhalten (Drücken) eines Fahrtasters (Auf/Ab) anliegen, da unkontrolliert einsetzende Bewegungen des Fahrkorbs beim Lösen der Bremse nicht auszuschließen sind (z. B. bei Getriebebruch).

**Die Bremse muss beim Loslassen des Tasters sofort wieder schließen!**

**Aus den beigegefügt Beispielen – Schaltplänen ist das Schaltungsprinzip ersichtlich.**

**Prozessor-Einsatz**

Der Einsatz des Mikroprozessors ist völlig unkritisch, weil ihm lediglich Test- und Überwachungsaufgaben zufallen; jedoch keine solchen, die unmittelbar Auswirkungen auf die Betriebssicherheit des Aufzugs haben, sodass ein mögliches Versagen des Prozessors zu keinem gefährlichen Zustand führt.

Gleichwohl wirken nachfolgende Maßnahmen zur Erhöhung der Betriebssicherheit:

Ein diskret aufgebauter Watchdog wirkt auf den Reset – Eingang des Prozessors und wird zyklisch jeweils einmal am Anfang des Hauptprogramms angestoßen.

Das Hauptprogramm gliedert sich in einzelne Statusmaschinen, die mit zwei redundanten Sätzen von Statusvariablen und Prüfsummen arbeiten.

Duplikate der Variablen und Prüfsummen stehen im batteriegepufferten RAM (Echtzeituhr).

Der Prozessor hat keine externen Daten- oder Adressleitungen (EMV/ESD).

Auf das RAM wird seriell (I<sup>2</sup>C) zugegriffen.

Das RAM hat eigene Sicherheitsbarrieren gegenüber dem Prozessor bei Spannungsverlust, der Prozessor hingegen arbeitet noch regulär mit Unterspannungen bis 2,7 Volt.

Testroutinen zu Beginn und Ende der Hauptschleife kontrollieren Variablen und Prüfsummen auf Plausibilität.

**Platinenlayout / Isolationswiderstand**

Die Platine ist bauartgeprüft und erfüllt die Anforderungen hinsichtlich der Einhaltung der erforderlichen Luft- und Kriechstrecken. Bauteilprüfbescheinigung Nr. 03-GOT-CL-0016.

Die eingesetzten Relais gehören zur Isolationsgruppe B/350, C/250 (nach VDE 0110).

Es ist daher erlaubt, die potentialfreien Kontakte in oder an Stromkreise der sogenannten Sicherheitskette zu schalten.

**Fehlerbetrachtung**

<b>Ereignis</b>	<b>Auswirkung</b>
Ausfall der Betriebsspannung	Relais „Freigabe“ fällt ab, der Aufzug stellt den Fahrbetrieb ein.
Wiederkehr der Betriebsspannung	Fehler- und Teststatus sind batteriegepuffert und werden beibehalten.
Eingang „Lift aktiv“ immer ein	Das Testzeitfenster verstreicht ohne Test, Relais „Freigabe“ fällt am 3.Tag ab, der Aufzug stellt den Fahrbetrieb ein.
Eingang „Lift aktiv“ immer aus	Test erfolgt trotz bewegter Kabine. Eine Notbremsung kann optional durch einen Fahrschutzkontakt parallel zu Ausgang E – F vermieden werden. <sup>1)</sup>
Beliebige Defekte an den Eingängen „Pmin“ und/oder „Bremse“	Werden spätestens beim Test aufgedeckt und der Aufzug stellt den Fahrbetrieb ein.

<sup>1)</sup> siehe auch Seite 12 und Beispiel - Schaltpläne Seite 15

## Ergänzende Hinweise

### Wärmeentwicklung

Auf der Platine befindet sich an der oberen linken Ecke ein Spannungsregler, der Verlustwärme erzeugt. Während des Betriebs können hier Berührungen mit den Fingern als unangenehm empfunden werden.

### Das Ausgangssignal „Freigabe“

Zwischen den Klemmen A und B befindet sich ein potentialfreier Kontakt (Schließer) mit der Bezeichnung „Freigabe“. Dieser Kontakt ist im Normalfall immer geschlossen und öffnet dann, wenn der Aufzug keine Fahrten (mehr) ausführen soll. Dies geschieht einmal innerhalb 24 Stunden (5 bis 15 Sekunden lang) für die Dauer des Tests oder dauerhaft aufgrund eines aufgetretenen Fehlers.

Die Einbindung des „Freigabe“ – Kontakts in die vorhandene Steuerung gestaltet sich je nach Anlage unterschiedlich. Idealerweise besitzt die Steuerung einen Eingangskreis, der bei Unterbrechung weitere Fahrten sperrt und ggf. frühestens nach 20 Sekunden eine Fehlermeldung generiert. In der Regel wird man einen solchen Eingang (insbesondere bei Umbaumaßnahmen älterer Anlagen) nicht vorfinden. Grundsätzlich eignen sich alle Sensoreingänge, die den Fahrbetrieb (vorübergehend) aussetzen, jedoch sollte man bei Steuerungen mit Fehlerspeicher beachten, dass durch den Test nicht alle 24 Stunden ständig ein neuer Fehlereintrag generiert wird. Die nachstehende Tabelle zeigt eine Auswahl an Vorschlägen zu möglichen Einbauorten mit den jeweiligen Vor- oder Nachteilen.

Einbauort	Bemerkung
Fernaus	Kurzzeitige „Außer-Betrieb“-Meldung während des Tests.
Kaltleiter (Motorschutz)	Nur bei nicht dauerhaft sperrenden Geräten. Möglicher Eintrag in Fehlerspeicher.
Raumthermostat (oder ähnliches)	Möglicher Eintrag in Fehlerspeicher.
„Tür-auf“-Taster, Reversierkontakt	Türe öffnet beim Test und im Fehlerfall. Problematisch z.B. bei Schachttüren zum Hof hin (freies Gelände, Gebäudesicherheit).
Abfrage Türkontakte (bei alten Anlagen: vor „Türrelais“)	Interessant bei handbetätigten Drehtüren. Ideal, wenn parallel dazu das Signal „aktiv“ durch die Riegelansteuerung generiert wird.
Sicherheitskreis, Nothalt (Schließer von den Hauptschützen unbedingt parallel schalten)	Wenn überhaupt, dann nur für ältere Relaissteuerungen zu empfehlen. Erzeugt ggf. einen Laufzeit-Fehler der Anlage.
Vor den Ruftastern in die gemeinsame Zuleitung	Bei Selbstfahrersteuerungen, <u>nicht</u> bei Sammel- oder Gruppensteuerung.

Zur Beachtung bei nachregulierenden Seilanlagen:

Beim Test (alle 24 Stunden) dauert das Schließen der Bremse bis zum Wiederöffnen etwa zwei bis zehn Sekunden, je nach Größe der Bremse (Volumen des Zylinders). Während dieser Zeit ist die Sicherheitskette unterbrochen und bei einem einsetzenden Nachregulieren ziehen die Hauptschütze nicht bzw. erst entsprechend verzögert an. Sollte die Aufzugsteuerung hierauf mit einem Fehler reagieren, muss über das „Freigabe“ – Signal ein mögliches Nachregulieren des Fahrkorbs ebenfalls ausgesetzt werden. Dies ist Zulässig bei Seilanlagen, da es sich hierbei nicht um die sogenannte Absinkverhinderung einer Hydraulikanlage handelt.

### **Das Eingangssignal „aktiv“**

Zur Bestimmung, wann der automatische Test durchgeführt werden kann, benötigt die Elektronik die Information darüber, ob sich der Lift gerade in Bewegung befindet (oder ggf. nachreguliert), bzw. ob er eine Fahrt beabsichtigt.

Auch hier gibt es verschiedene Möglichkeiten das Signal zu erzeugen. Modernere Anlagen werden ein „Fahrt“ – Signal anbieten, es lassen sich aber auch Schließer an den Hauptschützen oder am Bremsschutz (für die reguläre Bremse) verwenden. Ebenso wäre ein Bremslüftkontakt (schießt bei gelöster regulärer Bremse) oder der Ausgang für die Türriegelansteuerung nutzbar.

Das Signal ist mittels potentialfreiem Kontakt an die Klemmen 3 und 4 zu legen. Wird die Elektronik der Seilbremse ohnehin aus der Signal-Betriebsspannung der Aufzugsteuerung gespeist, bzw. ist 0V (Minus, GND) der Aufzugsteuerung schon mit Klemme 1 der Schaltung verbunden, so darf auch ein positives Schaltsignal (24V=, gemeinsame Kathode, positive Logik) direkt an Klemme 4 gelegt werden.

### **Optionaler Kontakt parallel zu Ausgang E – F „Ventil“**

Die Wahrscheinlichkeit eines auftretenden Defektes in der Generierung oder der Abfrage des Eingangssignals „aktiv“ ist zwar äußerst gering, aber letztendlich nicht auszuschließen. Um die Möglichkeit einer Testbremsung (Vollbremsung) durch die RBC 14 während der Fahrt präventiv zu unterbinden kann ein weiterer Schließer von den Hauptschützen parallel zu den Klemmen E – F geschaltet werden.

In den beigefügten Beispiel – Schaltplänen ist das Prinzip angedeutet.

### **Batterie – Wechsel**

Bitte halten Sie beim Austausch der Knopfzelle die unter „Wartung“ bereits erwähnte Vorgehensweise ein: Aufzug außer Betrieb setzen und alle Steckverbindungen zur Elektronik lösen.

Kontaktbügel auf der Knopfzelle zwei bis drei Millimeter anheben,  
alte Knopfzelle (z.B. mit Hilfe eines Magneten) aus der Halterung nehmen,  
neue Knopfzelle einsetzen,  
Steckverbindungen wieder herstellen und Aufzug in Betrieb nehmen.

Vermeiden Sie Berührungen mit den Fingern oder mit Messleitungen am Batterieclip, wenn sich darin keine Knopfzelle befindet, das Gerät dennoch verkabelt ist.

Spitzzangen oder Pinzetten sind als Werkzeug ungeeignet, da sie an der Knopfzelle Kurzschlüsse verursachen können.

## Fehlermeldungen und Ursachen

**Im Normalbetrieb (das ist quasi immer, es sei denn, der 24-Stunden-Test ist aktiv) können fünf Zustände auftreten:**

Keine Meldung (die gelbe LED ist dunkel): Ruhezustand – das Gerät ist in Bereitschaft

Eingangszustand:

- Eingang 5 – 6 geöffnet => Bremsbacke auf
- Eingang 7 – 8 geschlossen => Druckwächter ein (Druck > 5 bar)

Zustände: Ventilspannung ein, Bremszylinder entlüftet, Druckwächter belüftet, Bremse AUF

Fehler Nr. 1 Bremse ist aktiv: Ist im Prinzip nur eine Aktivitätsmeldung

Eingangszustand:

- Eingang 5 – 6 geschlossen => Bremsbacke zu
- Eingang 7 – 8 geöffnet => Druckwächter aus (Ventil hat umgesteuert)

Zustände: Ventilspannung aus, Bremszylinder belüftet, Druckwächter entlüftet, Bremse ZU

Fehler Nr. 2 Druck unter 5 bar:

Eingangszustand:

- Eingang 5 – 6 geöffnet => Bremsbacke auf
- Eingang 7 – 8 geöffnet => Druckwächter aus (Druck < 5 )

Ursachen, wenn Ventilspannung ein (Ventil in Stellung Bremse AUF):

- Tatsächlich zu niedriger Kompressordruck
- Druckwächter defekt
- Eingang 7 – 8 defekt

Ursachen, wenn Ventilspannung aus (Ventil in Stellung Bremse ZU):

- Bremse mechanisch blockiert (Druckluft wirkt nicht)
- Endschalter an der Bremsbacke defekt
- Eingang 5 – 6 defekt

Fehler Nr. 4 Bremsbacke ist zu und öffnet nicht:

Eingangszustand:

- Eingang 5 – 6 geschlossen => Bremsbacke zu
- Eingang 7 – 8 geschlossen => Druckwächter ein (Druck > 5 )

Ursachen, wenn Ventilspannung ein (Ventil in Stellung Bremse AUF):

- Bremse tatsächlich mechanisch blockiert (Federkraft wirkt nicht)
- Bremse benötigt mehr als 10 Sekunden zum Öffnen
- Endschalter an der Bremsbacke defekt
- Eingang 5 – 6 Kurzschluss

Ursachen, wenn Ventilspannung aus (Ventil in Stellung Bremse ZU):

- Druckwächter defekt
- Eingang 7 – 8 Kurzschluss

Fehler Nr. 10 Unbekannter Fehler:

Eingangszustand:

- undefiniert, wechselt mehrfach innerhalb der Auswertungsphase (1 Sek.)

Ursachen:

- Starkes Kontaktprellen
- Wackelkontakte

**Während der 24-Stunden-Testphase können folgende Fehler auftreten:**

Fehler Nr. 2 Druck unter 5 bar:

Ursachen:

- Tatsächlich zu niedriger Kompressordruck nach dem Test
- Druckwächter defekt (bleibt nach dem Bremsen geöffnet)

Fehler Nr. 3 Bremsbacke ist auf und schließt nicht:

Ursachen:

- Bremsbacke ist mechanisch blockiert (Druckluft wirkt nicht)
- Endschalter an der Bremsbacke defekt
- Eingang 5 – 6 defekt

Fehler Nr. 4 Bremsbacke ist zu und öffnet nicht:

Ursachen:

- Bremse tatsächlich mechanisch blockiert (Federkraft wirkt nicht)
- Bremse benötigt mehr als 10 Sekunden zum Öffnen
- Endschalter an der Bremsbacke defekt
- Eingang 5 – 6 Kurzschluss nach dem Test

Fehler Nr. 5 Druckwächter schaltet nicht:

Ursachen:

- Druckwächter ist defekt
- Eingang 7 – 8 Kurzschluss

Fehler Nr. 6 Bremse und Druckwächter reagieren nicht beim Bremsen:

Ursachen:

- Ventil hängt mechanisch, keine Reaktion auf Wegnahme der Spulenspannung
- Ausgang E-F Kurzschluss, Verdrahtungsfehler
- Relais „Ventil“ auf RBC 14 defekt (Spule zieht nicht an, Kontakt öffnet nicht)

Fehler Nr. 7 Bremse und Druckwächter reagieren nicht beim Öffnen:

Ursachen:

- Ventil hängt mechanisch, keine Reaktion auf Anlegen der Spulenspannung
- Ventilschleife defekt (z.B. Windungsschlüsse)
- Relais „Ventil“ auf RBC 14 defekt (Kontakt verbrannt, schließt nicht)

Fehler Nr. 8 Das Testzeitintervall ist dreimal ohne Test verstrichen:  
(Die Seilbremse war 72 Stunden ohne jegliche Aktivität)

Ursachen:

- Eingang 3 – 4 („aktive“) wird falsch angesteuert, Verdrahtungsfehler
- Eingang 3 – 4 war in den Testzeitintervallen nie länger als 12 Sekunden offen (zu hohes Fahrten-Aufkommen)
- Eingang 3 – 4 Kurzschluss

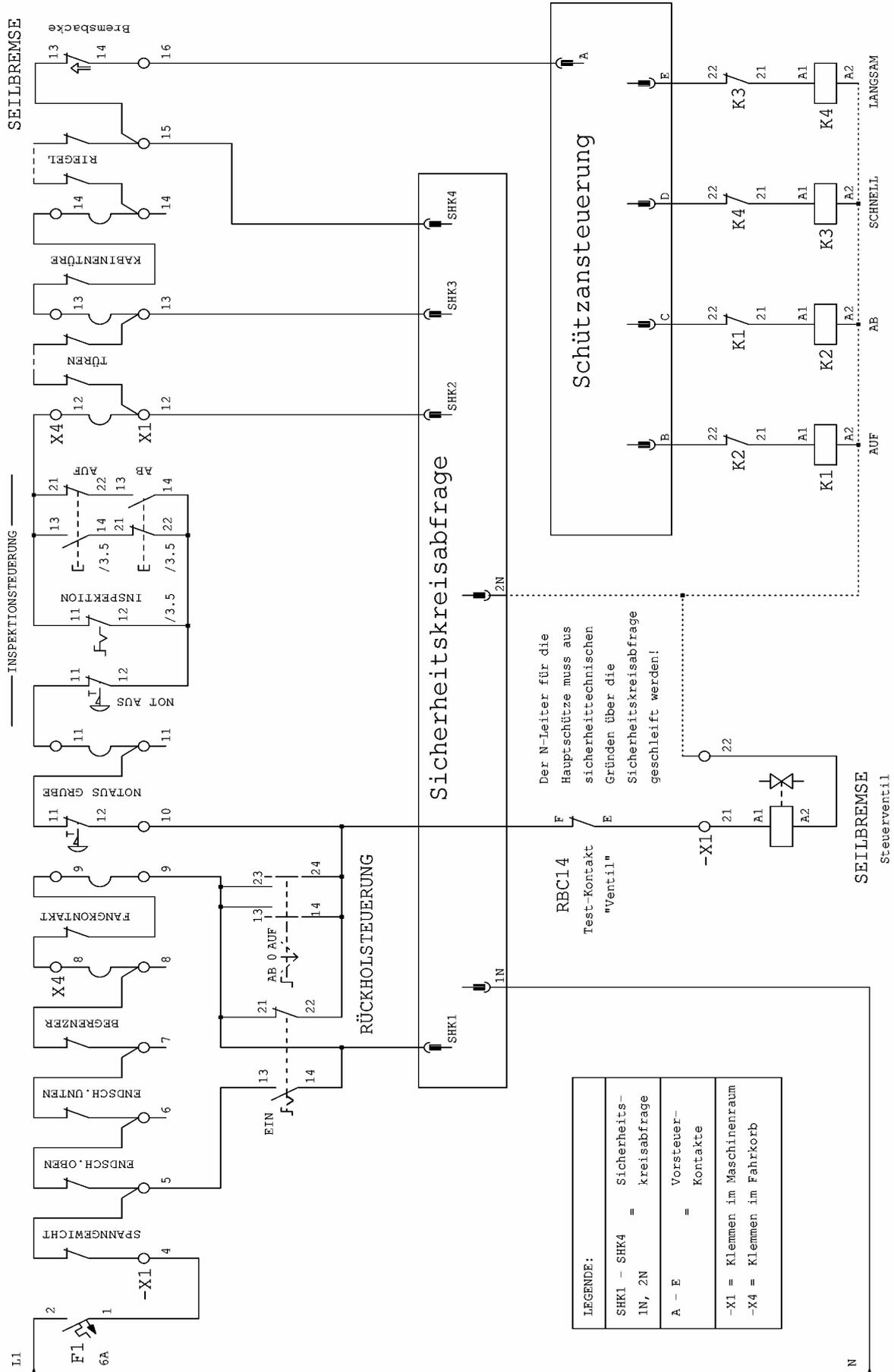
Fehler Nr. 10 Unbekannter Fehler:

Undefinierte Eingangszustände während der Auswertungsphase (1 Sek.)

Ursachen:

- Starkes Kontaktprellen
- Wackelkontakte





**ALLE KONTAKTE SIND IN SPANNUNGSLOSEM UND DRUCKLOSEM ZUSTAND GEZEICHNET !**