

MSZ 10

**Beschreibung**



Version 1.00  
Stand: 01.01.2022

---

Georg Kühn  
Steuerungstechnik

---

Hans-Sachs-Straße 6  
86399 Bobingen  
Telefon (08234) 961410  
Telefax (08234) 961420

---

---

## Inhalt

<b>1. ALLGEMEINES</b>	<b>5</b>
1.1. Gültigkeit	5
1.2. Zielgruppe	5
1.3. Haftungsausschluss	5
1.4. Produktübersicht	5
<b>2. TECHNISCHE DATEN</b>	<b>7</b>
<b>3. AUFBAU</b>	<b>8</b>
<b>4. STEUERUNGSFUNKTION</b>	<b>10</b>
4.1. Türsteuerung	10
4.2. Aufzüge ohne Kabinenabschlusstür	11
4.3. Rufzuteilung	11
4.4. Positionserfassung	12
4.5. Antriebe	13
4.6. Abschaltung	13
4.7. Parken	13
4.8. Absenkfahrt bei hydraulischen Aufzügen	14
4.9. Brandfall-Evakuierung	14

---

4.10.	Feuerwehrfahrt	15
4.11.	Ersatzstrom-Evakuierung	16
4.12.	Lastmessung	16
4.13.	Aufsetzvorrichtung	17
4.14.	Inspektionssteuerung	17
4.15.	Rückholsteuerung	18
4.16.	Kabinenventilator / -lüfter	19
4.17.	Kabinenlicht	19
4.18.	Betriebsdaten	19
4.19.	Schlupfüberwachung	19
4.20.	Schaltuhr	20
4.21.	Temperaturüberwachungen	20
4.22.	Ölerwärmungsfahrt	20
4.23.	Notruf	21
4.24.	Optische/ akustische Signalisierung	21
4.25.	Anfahren der Wartungsposition	21
4.26.	Fernüberwachung	21
4.27.	Gebäudeleittechnik	22
4.28.	Handterminal	23
4.29.	Monitoring-Gateway	23

4.30.	Aufzugsgruppen	23
4.31.	Fehlerdiagnose	24
4.32.	Statistikfunktionen	24

## 1. Allgemeines

### 1.1. Gültigkeit

Diese Beschreibung ist gültig für Aufzugssteuerung vom Typ MSZ 10 der Fa. Georg Kühn Steuerungstechnik GmbH. Die beschriebenen Funktionen stellen den Funktionsumfang der Steuerung dar. Um bestimmte Funktionen zu realisieren, müssen diese von den eingesetzten Komponenten neben der Steuerung ebenfalls unterstützt werden.

### 1.2. Zielgruppe

Die vorliegende Beschreibung richtet sich an Personen, die mit dem Betrieb, Planung sowie Verkauf von Aufzugsanlagen beschäftigt sind.

### 1.3. Haftungsausschluss

Die Übereinstimmung des Inhalts dieser Anleitung mit der beschriebenen Hardware und Software der Aufzugssteuerung wurde überprüft. Dennoch können Abweichungen vorliegen. Für die vollständige Übereinstimmung wird keine Gewähr übernommen. Die Inhalte dieser Anleitung werden regelmäßig überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Die Georg Kühn Steuerungstechnik GmbH haftet nicht für Schäden verursacht durch Fehlgebrauch, sachwidriger Verwendung, unsachgemäßer Verwendung oder als Folge von nichtautorisierten Reparaturen bzw. Veränderungen.

### 1.4. Produktübersicht

Das Steuerungssystem MSZ 10 wurde speziell für den Einsatz in Aufzugsanlagen konstruiert. Der Kern der Steuerung besteht aus einer Mikroprozessorsteuerung, die alle übergeordneten Steuerungsaufgaben der Aufzugsanlage übernimmt und einzelne Komponenten der Anlage koordiniert und steuert, sodass ein sinnvoller und sicherer Betrieb der Anlage möglich wird. Die Steuerungssoftware ist in der Steuerungsplatine spannungsausfallsicher gespeichert, kann bei Bedarf auf einen neueren Stand gebracht werden.

Die Steuerung überwacht alle Funktionen der Anlage hinsichtlich eines sicheren

Betriebs und setzt im Fehlerfall die Anlage in einem sicheren Zustand still.

Das Steuerungssystem ist sowohl für Neuanlagen als auch für die Modernisierung von Aufzugsanlagen geeignet. Die Steuerung ist in einem weiten Bereich frei konfigurierbar, so dass unterschiedliche Kundenwünsche realisiert werden können. Es stehen neben den Schnittstellen zu unterschiedlichen Aufzugskomponenten auch diverse Schnittstellen zu externen Systemen, wie Gebäudeleittechniken, Diagnosetools oder Monitoringgateways etc. zur Verfügung.

Grundlage der Entwicklung waren die Normen der Reihe DIN EN 81, speziell die DIN EN81-20 und die DIN EN81-50.

## 2. Technische Daten

### Informationsverarbeitung:

Mikroprozessorsystem:	CPU:	PIC32MZ
	EEPROM:	16 kB
	batteriegepuffertes RAM:	128 kB
	batteriegepufferte Uhr:	PFC85263
	grafisches Display:	72 x 40 mm/ 128 x 64 Dots

**Spannungsversorgung:** 24V DC / 200mA

### Spannungsversorgung für externe Komponenten:

Stromkreis für Koppelrelais und elektronische Geber:	24V DC; 1,0 A; geregelt
Signalstromkreis Kabine:	24V DC; 1,0 A; geregelt
Signalstromkreis Schacht:	24V DC; 1,0 A; geregelt

### Hilfsstromquelle:

für Notlicht und Notruf:	24 Volt, 2,0Ah
für Telefon:	12 Volt

### Leistungsteil:

Anschlussspannung:	400V 50Hz N, PE
Kabinenlichtstromkreis:	230V 50Hz
Sicherheitsstromkreis:	230V 50Hz-20% ... +10%

### Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperatur:	0°C ... +65°C
Lagertemperatur:	-25°C ... +85°C
rel. Luftfeuchtigkeit:	max. 90%
Einbaulage:	senkrecht

### 3. Aufbau

Die Steuerung ist in einen lackierten Stahlblechschrank eingebaut. Dieser Schrank ist je nach Steuerungsumfang ein- oder zweitürig und kann auch Sicherungen und Hauptschalter enthalten. Die Steuerung besteht aus dem Antriebsteil mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen und Anschlussklemmen, den Schützen oder Relais für Haupt- und Türantrieb und dem elektronischen Steuerteil, der erforderlichen Batterie für Notruf, Notlicht und für eine Sprechanlage. Der Anschluss erfolgt im Bereich des Leistungs- und Sicherheitsteiles über eine Klemmenleiste mit Reihenklemmen oder steckbaren Anschlussklemmen.

Außerdem kann der Steuerschrank je nach Antriebssystem zusätzlich die elektronischen Geräte für eine Geschwindigkeitsregelung enthalten.

Das Elektronikteil ist als Kompaktgerät konzipiert und besteht aus einer Grundbaugruppe mit allen Funktionen für eine Steuerung. Es kann auch eine Sicherheitsschaltung für die Überbrückung der Tür- und Riegelschalter für vorzeitige Türöffnung und Nachregulierung enthalten sein.

Über ein Bussystem nach der CANopen-Lift-Spezifikation können Komponenten und Ein-/Ausgabebaugruppen angeschlossen werden. Die Signale der einzelnen Haltestellen werden dann an Netzwerkknoten in den einzelnen Etagen bzw. der Kabine angeschlossen. Für die unterschiedlichen Antriebssysteme drehzahl geregelter Seil- oder elektro-hydraulischer Aufzüge stehen bei Bedarf aufsteckbare, Koppelplatinen zur Verfügung. Je nach Antriebsart können die Antriebe auch ohne Koppelplatinen direkt an die vorhandene CANopen- Schnittstelle der Steuerung angeschlossen werden.

Die Anpassung an das Leistungsteil und den Sicherheitsstromkreis erfolgt eingangsseitig über Optokoppler und ausgangsseitig durch Koppelrelais.

Die Versorgungsspannungen für die Signalgeräte sind elektronisch strombegrenzt.

Der Prozessorteil enthält neben der CPU einen spannungsausfallsicheren Speicher für Parameter, sowie einen gepufferten Fehlerspeicher und Uhrenbaustein (RTC), eine beleuchtete grafikfähige LCD-Anzeige zur Betriebsüberwachung und Fehleranzeige sowie eine Folientastatur für die Kommando- und Parametereingabe.

Die elektrischen Verbindungen zum Elektronikteil werden über steckbare Schraubklemmen realisiert.

## 4. Steuerungsfunktion

### 4.1. Türsteuerung

Als Türantrieb können sowohl einfache Drehfeldmagnete als auch die verschiedensten ungerelgten und geregelten Drehstrom- oder Gleichstromantriebssysteme verwendet werden. Es können drei Türseiten unabhängig voneinander gesteuert werden. In der Ruhestellung des Aufzuges können die Türen entweder geöffnet oder geschlossen sein. Geschlossene Türen werden durch die Eingabe eines Außenrufes oder Innenkommandos in der gleichen Haltestelle geöffnet.

Beim Anhalten des Aufzuges in einer Haltestelle auf Grund eines Innenkommandos oder eines Außenrufes öffnet sich die Tür automatisch. Dabei werden in Abhängigkeit von Innenkommando oder Außenruf nach Ablauf einer Türgrundzeit unterschiedliche Tür-offen-Zeiten wirksam. Diese Zeiten können unabhängig voneinander mit den diversen Parametern eingestellt werden.

Durch Betätigen des Tür-zu-Tasters können die Tür-offen-Zeiten nach Ablauf der Türgrundzeit abgebrochen werden. Außerdem können die Tür-offen Zeiten, über Parameter wählbar, durch Eingabe eines neuen Innenkommandos in der reservierten Fahrtrichtung oder nach Betätigen der Lichtschranke verkürzt werden.

Wenn während des Zulaufes der Tür durch Lichtschranke, Reversierkontakt, Tür-auf-Taster oder eine sonstige Türüberwachungseinrichtung die Schließbewegung reversiert wird, wird nach Türöffnung und Freigabe der Reversiereinrichtung eine durch Parameter einstellbare "Tür-offen-Zeit nach Reversierung" wirksam. Bei Verwendung eines geeigneten drehzahlgeregelten Türantriebssystems kann die Tür auch ohne vollständige Wiederöffnung bis zur Endstellung sofort nach Freigabe der Reversiereinrichtung wieder schließen.

Die Parameter der Türen können für drei Türen unabhängig voneinander eingestellt werden.

Die Türen können sowohl digital als auch über die CANopen-Schnittstelle angesteuert werden.

Es können sowohl Aufzüge mit Schachtdrehtüren als auch mit automatischen Türen gesteuert werden.

---

Besondere Funktionen können bei Bedarf aktiviert werden. In der folgenden Liste sind einige dieser Funktionen aufgeführt:

- Die Türen können unter Beachtung der Vorgaben aus der EN81-20 beim Einfahren in eine Haltestelle bereits vorzeitig geöffnet werden.
- Die Türen können so konfiguriert werden, dass in einer Haltestelle stets nur eine Tür geöffnet ist.
- Es kann eine Ladezeit aktiviert werden, die die Tür für Beladungsvorgänge länger offen hält.
- Die Steuerung kann einige Zeit vor dem Schließvorgang ein Warnsignal erzeugen.
- Die Türen können im Ruhezustand in einen Energiesparmode versetzt werden.
- Wenn man das Schließen der Tür durch Unterbrechen der Lichtschranke verhindert, wird nach einer einstellbaren Zeit der Ausgang für eine Zwangsschließung eingeschaltet. Dadurch kann bei Verwendung eines geeigneten Türantriebssystems die Tür nach Einschalten eines akustischen Signals mit geringer Geschwindigkeit bei gleichzeitig unwirksamer Lichtschranke geschlossen werden.
- Türzeiten können durch Betätigen der Lichtschranke oder Kommandogabe verringert werden.

#### 4.2. Aufzüge ohne Kabinenabschlusstür

Bei Lastenaufzügen ohne Kabinenabschlusstür kann von der Steuerung ein Sicherheitslichtgitter, das den Türbereich überwacht, angesteuert bzw. ausgewertet werden, so dass der sichere Betrieb auch bei diesen Aufzügen stets gewährleistet ist.

#### 4.3. Rufzuteilung

Abhängig vom eingestellten Rufzuteilungsverfahren ermittelt die Steuerung ausgehend von der aktuellen Haltestelle eine Richtungsreservierung und die Zielhaltestelle.

Es sind die folgenden Rufzuteilungsverfahren einstellbar:

- 1 Knopf richtungsunempfindlich

- 2 Knopf-Steuerung
- Direktfahrsteuerung nach Richtung: Bei besetztem Aufzug werden Außenrufe nicht angefahren. Außenrufe werden gemäß der Fahrtrichtungsreservierung angefahren, sofern kein Innenkommando gesetzt ist.
- Direktfahrsteuerung nach Reihenfolge: Bei besetztem Aufzug werden Außenrufe nicht angefahren. Außenrufe werden gemäß der Reihenfolge, in der die Rufe gesetzt wurde angefahren, sofern kein Innenkommando gesetzt ist.

Rufquittungen werden in der Zielhaltestelle am Bremspunkt gelöscht.

Neben der Standardfunktion können die folgenden Funktionen realisiert werden:

- Bestimmte Innenkommandos, Außenrufe oder Haltestellen können gesperrt werden.
- Es können Vorzugsrufe realisiert werden.
- Gästerufe können realisiert werden, wodurch der Aufzug in eine bestimmte Haltestelle gesendet wird, um dort einen Fahrgast abzuholen und in eine definierte Zielhaltestelle zu bringen. Der Fahrgast muss dazu kein Kommando geben.

#### 4.4. Positionserfassung

Zur Positionserfassung können verschiedenste Erfassungssysteme nach CANopen-Lift eingesetzt werden. Dies können Magnetbandsysteme (z.B. Elgo LIMAX), Drehgeber mit Zahnriemen, optische Systeme wie auch Ultraschallsysteme (z.B. Schmersal USP) sein. Die Position wird mit einer mm-Auflösung erfasst und ausgewertet.

Antriebe, die eine Direktfahrt unterstützen, können mit Hilfe dieser Position und einer von der Steuerung vorgegebenen Zielposition selbständig eine ideale Fahrkurve errechnen und ohne Einfahrwege eine Zielposition erreichen.

Darüber hinaus unterstützt die Steuerung MSZ 10 auch sichere Positionserfassungssysteme (PSUs), mit deren Hilfe sich diverse Sicherheitsfunktionen wie

---

Geschwindigkeitsüberwachungen (mit Auslösen einer geeigneten Fangvorrichtung), Endschaltefunktion, Türzonen, UCM-Überwachung usw. realisieren lassen.

#### 4.5. Antriebe

Es ist die Ansteuerung von frequenzgeregelten Antrieben über hydraulische Antriebe bis hin zu polumschaltbaren Antrieben aller namhaften Hersteller möglich. Die Ansteuerung kann sowohl über eine CANopen-Lift-Schnittstelle wie auch über digitale Steuersignale erfolgen.

Für Seilaufzüge mit bestimmten CANopen-Frequenzumrichtern und bei bestimmten hydraulischen Antrieben ist auch eine Schnellstartfunktion realisierbar, wobei die Bestromung des Antriebs bereits beim Türzulauf erfolgt.

#### 4.6. Abschaltung

Die Anlage kann durch externe Befehlsgeber oder durch die eingebaute Uhr ein- und ausgeschaltet werden. Das Ausschalten kann zu einem beliebigen Zeitpunkt erfolgen, eine begonnene Fahrt wird jedoch noch zu Ende geführt. Danach wird der Aufzug entsprechend den eingestellten Parametern entweder in der zuletzt angefahrenen Haltestelle oder einer bestimmten Haltestelle mit offener oder geschlossener Tür stillgesetzt. Bei Aufzügen mit hydraulischen Antrieben erfolgt die Stillsetzung in der untersten Haltestelle. Wenn die Kabine mit geschlossener Tür abgeschaltet wird, lässt sich die Tür durch Betätigen eines beliebigen Innenkommandotasters wieder öffnen.

#### 4.7. Parken

In Zeiten, in denen wenig Verkehr ist, kann der Aufzug durch die Parkfunktion in einer bestimmten Haltestelle positioniert werden, um z.B. sicherzustellen, dass in Haltestellen, in denen vermehrt Personen zusteigen, die Benutzer mit höherer Wahrscheinlichkeit eine Kabine vorfinden. Der Aufzug kann aber auch in der zuletzt angefahrenen Haltestelle oder in der Haltestelle mit den meisten Außenrufen parken.

#### 4.8. Absenkfahrt bei hydraulischen Aufzügen

Nach 15 Min. ohne Bewegung müssen hydraulische Aufzüge in die unterste Haltestelle abgesenkt werden. Dort werden die Türen nicht geöffnet. Eine Ausnahme stellen Aufzüge mit Aufsetzvorrichtungen dar, die nicht absenken sondern in der aktuellen Haltestelle nur auf der Aufsetzvorrichtung aufliegen.

#### 4.9. Brandfall-Evakuierung

Die MSZ 10 ist mit einer Brandfallsteuerung gemäß EN81-73 ausgestattet, die je nach Anforderungen eine statische sowie auch eine dynamische Brandfallevakuierung mit Feuerwehrfahrt anbietet.

Bei der statischen Brandfallsteuerung fährt der Aufzug im Brandfall in die vorher festgelegte Brandfallhaltestelle und wird dort nach der Türöffnung mit geschlossenen Türen stillgesetzt. Per Tür-Auf- Taste oder Außenruf können die Türen dort wieder geöffnet werden. Sollte ein Fahrbefehl anliegen, so dass der Aufzug sich in Fahrt befindet, werden sofort nach der Brandmeldung die Fahrbefehle gelöscht und der Aufzug fährt unverzüglich und ohne Unterbrechung die Brandfallhaltestelle an. Bei Fahrten in entgegengesetzter Richtung hält der Aufzug in der nächstmöglichen Haltestelle an, ohne die Tür zu öffnen und fährt dann in die Brandfallhaltestelle. Bei Brandmeldung sind Innenkommandos und Parkfahrt deaktiviert. Das Notrufsystem bleibt weiterhin wirksam.

Bei der erweiterten statischen Brandfallsteuerung wird mindestens die festgelegte Brandfallhaltestelle mit einem automatischem Brandmelder (Rauchmelder) überwacht. Sofern dieser Brandmelder eine Rauchentwicklung detektiert hat, wird der Aufzug in einem vorher definierten Alternativgeschoss stillgelegt.

Die dynamische Brandfallsteuerung setzt das Vorhandensein einer Brandmeldeanlage nach DIN 14 675 voraus. Mit dieser müssen mindestens alle Bereiche vor den Aufzügen in jedem Geschoss mit automatischen Brandmeldern überwacht werden. Es kann per Parameter für die dynamische Brandfallevakuierung ein Verfahren ausgewählt werden, das im folgenden Abschnitt erläutert werden soll. Grundsätzlich fährt der Aufzug bei Brandfallmeldung in die vorher festgelegte Brandfallhaltestelle. Hat in diesem Geschoss eine Brandmeldeeinrichtung angesprochen, wird die definierte Ersatzhaltestelle angefahren. Ist auch diese Haltestelle verraucht, so wird beim Verfahren 1 versucht, ausgehend von der

Brandfallhauptaltestelle im nächsten rauchfreien Geschoss oberhalb der Brandfallhauptaltestelle anzuhalten und den Aufzug dort stillzulegen. Nur, wenn oberhalb keine rauchfreie Haltestelle zu finden ist, wird unterhalb der Brandfallhauptaltestelle angehalten. Sind alle Haltestellen verraucht, so wird die Brandfallhauptaltestelle angefahren.

Beim Verfahren 2 werden die Haltestellen nach dem gleichen Algorithmus wie beim Verfahren 1 ausgewählt. Es werden jedoch keine verrauchten Haltestellen durchfahren.

#### 4.10. Feuerwehrfahrt

Bei Feuerwehraufzügen, muss der Aufzug nach durchgeführter Brandfalleвакуierung in der Feuerwehruzugangsebene mit offenen Fahrkorb- und Schachttüren stillgelegt werden. Alle Befehlsgeber müssen deaktiviert sein und die gesetzten Fahrbefehle gelöscht. Der Feuerwehraufzug muss unabhängig von den anderen Aufzügen in seiner Gruppe funktionieren. Die Schacht- und Triebwerksraumbelichtung muss nach Betätigung des Feuerweherschalters automatisch eingeschaltet werden, hierzu ist von der Steuerung ein Ausgang vorgesehen. Der Feuerweherschalter darf die Inspektionssteuerung, die Notbremsschalter oder die elektrische Rückhol-, Servicesteuerung nicht unwirksam werden lassen. Sowie der Schlüsselschalter für die Feuerwehrfahrt in der Kabine geschaltet wird, geht die vollständige Betriebskontrolle auf das Feuerwehrbedientableau im Fahrkorb über. Die Feuerwehrfahrt muss durch ein optisches Signal im Fahrkorb angezeigt werden. Es darf nicht möglich sein, mehr als ein Innenkommando gleichzeitig anzunehmen. Während der Aufzug fährt, muss es möglich sein, ein neues Innenkommando anzunehmen. Das vorangegangene Innenkommando muss gelöscht werden und der Aufzug muss in kürzester Zeit zum neu gespeicherten Stockwerk fahren und dort ohne Öffnen der Türen halten. Erst durch dauerndes Drücken des Tür-auf-Taster ist ein Öffnen der Türen möglich. Wird der Tür-auf-Taster losgelassen, bevor die Türen vollständig geöffnet sind, müssen sie automatisch wieder schließen.

Sobald die Türen vollständig geöffnet sind, müssen sie so lange geöffnet bleiben, bis ein neues Innenkommando registriert wurde. Das registrierte Innenkommando muss visuell auf dem Fahrkorbbildschirm angezeigt werden. Der Stellung des Fahrkorbs muss

sowohl im Fahrkorb als auch in der Feuerwehruzugangsebene angezeigt werden. Der Aufzug muss solange in seiner Zielhaltestelle verbleiben, bis ein weiteres Innenkommando eingegangen ist. Wird der Schlüsselschalter für die Feuerwehrfahrt in der Kabine auf die Stellung „0“ zurückgesetzt, darf der Feuerwehraufzug nur dann in den Normalbetrieb gehen, wenn der Aufzug zur Feuerwehruzugangsebene zurückgekehrt ist (per Innenkommando in die Feuerwehruzugangsebene gefahren wurde) und die Brandfallmeldung zurückgesetzt wurde.

#### 4.11. Ersatzstrom-Evakuierung

Bei Stromausfall fahren Seilaufzüge nach einer Freigabe mit langsamer Geschwindigkeit in die Evakuierungshaltestelle. Hydraulikaufzüge fahren abwärts ohne Freigabesignal in die Evakuierungshaltestelle. Dies kann eine fest parametrisierte Haltestelle oder die nächstliegende Haltestelle sein. Es kann auch eine vom Frequenzumrichter errechnete leichter (mit weniger Energie) zu erreichende Haltestelle sein.

Wenn alle Aufzüge evakuiert sind und das Ersatznetz genügend Kapazität besitzt, besteht die Möglichkeit die Aufzüge über das Ersatznetz fahren zu lassen. Hierbei wird von der Ersatznetzsteuerung die Information für den Betrieb nach der Evakuierung an die Aufzugssteuerung weitergegeben.

#### 4.12. Lastmessung

Die Steuerung unterstützt Lastmesseinrichtungen sowohl nach CANopen-Lift-Standard wie auch digitale Eingangssignale für die unterschiedlichen Lastzustände.

##### Nulllast:

Ein gesetztes Nulllastsignal bedeutet, dass die Kabine leer ist. Somit machen auch Innenkommandos keinen Sinn und werden bei der folgenden Fahrt am Bremspunkt gelöscht.

Volllast:

Bei Volllast werden die Außenrufe ignoriert. Die Kabinentür bleibt bei aktiver Volllast offen, solange kein Innenkommando vorliegt.

Überlast:

Eine Überlast hat zur Folge, dass die Kabinentür nicht mehr schließt. Außerdem wird ein Überlastfehler gesetzt, was eine Fahrt verhindert.

Bei aktivem Überlastsignal erfolgt eine Überlastanzeige im Display und eine akustische Warnung via Summer.

Seildifferenz:

Die Seildifferenz kann mittels CANopen-Lastmesseinrichtungen gemessen werden. Ist die Differenz der Seilspannungen zu groß wird eine Warnmeldung ausgegeben.

#### 4.13. Aufsetzvorrichtung

Die Steuerung MSZ 10 unterstützt eine Aufsetzvorrichtung bei der an der Kabine Bolzen ausgefahren werden, auf denen die Kabine im Ruhezustand aufliegt.

Beim Einfahren in eine Haltestelle kommt die Kabine zunächst über der Bündigposition zum stehen. Anschließend werden die Bolzen ausgefahren.

Sobald die Bolzen vollständig ausgefahren sind, fährt die Kabine mit langsamer Geschwindigkeit nach unten bis sie aufliegt.

Beim Anfahren fährt die Kabine wieder langsam nach oben, zieht die Bolzen ein und fährt anschließend zur neuen Zielhaltestelle.

#### 4.14. Inspektionssteuerung

Die Inspektionssteuerung dient zum Verfahren des Aufzuges für Montage- und Wartungszwecke. Die Bedienelemente für die Inspektionsfahrt befinden sich auf dem Kabinendach bzw. in der Schachtgrube.

Durch das Einschalten der Inspektionsfahrt wird durch einen zwangsläufig betätigten Kontakt des Einschalters der Sicherheitsstromkreis unterbrochen, wodurch alle Bewegungen des Fahrkorbes verhindert sind. Zusätzlich werden softwaremäßig die Innen-

und Außensteuerung sowie die automatische Türsteuerung abgeschaltet.

Durch Kontakte des Auf- oder Ab- Richtungstasters und des Fahrt-Tasters wird diese Unterbrechung des Sicherheitsstromkreises wieder überbrückt. Dadurch sind Bewegungen des Fahrkorbes nur bei Betätigung eines Fahrrichtungstasters möglich. Bei Betätigen eines Richtungstasters wird außer dem Fahrbefehl auch der Befehl zum Schließen der Tür ausgegeben.

Bei Inspektionsfahrten sind sämtliche Einrichtungen des Sicherheitsstromkreises wirksam. Die Inspektionsfahrt startet mit der langsamen Geschwindigkeit, wobei über einen zusätzlichen „Schnell-Taster“ je nach Antriebssystem auf eine mittlere oder schnelle Geschwindigkeit umgeschaltet werden kann. Die Inspektionsfahrt ist bis zu den betriebsmäßigen Endstellungen möglich, wobei in den Endhalttestellen die betriebsmäßige Verzögerung wirksam wird.

Die Inspektionssteuerung ist allen anderen Steuerungsfunktionen übergeordnet.

#### 4.15. Rückholsteuerung

Die Rückholsteuerung dient zum Verfahren des Aufzuges für Montage- und Wartungszwecke sowie zum Befreien von eventuell eingeschlossenen Personen. Die Bedienungselemente für die Rückholsteuerung befinden sich vorzugsweise am Schaltschrank, oder abhängig von den örtlichen Gegebenheiten, im Maschinenraum in der Nähe des Triebwerkes, um während der Rückholfahrt die Markierungen für die Bündigstellung der Kabine erkennen zu können. Durch das Einschalten der Rückholsteuerung werden die Innen- und Außensteuerung sowie die automatische Türsteuerung abgeschaltet. Bei Betätigen eines Richtungstasters wird außer dem Fahrbefehl auch der Befehl zum Schließen der Tür ausgegeben.

Mit der Rückholsteuerung wird grundsätzlich in einer niedrigen Geschwindigkeit gefahren, um ein genaues Positionieren in der Bündigstellung zu ermöglichen.

Entsprechend der EN 81-20 werden durch die Rückholsteuerung Teile des Sicherheitsstromkreises überbrückt.

Durch das Einschalten der Inspektionssteuerung werden die Funktionen der Rückholsteuerung aufgehoben.

#### 4.16. Kabinenventilator / -lüfter

Ein Kabinenventilator kann in unterschiedlichen Modi betrieben werden:

- Automatischer Kabinenventilator: Der Ventilator wird bei jeder Fahrt gestartet und läuft für eine einstellbare Zeit.
- Kabinenventilatorortaster mit Quittung: Der Ventilator kann per Taste im Kabinentableau gestartet werden und läuft für eine einstellbare Zeit.
- Kabinenventilatorortaster mit Ausschaltfunktion: Der Ventilator kann per Taste gestartet und gestoppt werden. Eine maximale Einschaltdauer kann eingestellt werden.

#### 4.17. Kabinenlicht

Das Kabinenlicht wird von der MSZ10 gesteuert und unter folgenden Bedingungen abgeschaltet.

- Der Aufzug geht Außer-Betrieb und die Kabine steht mit geschlossenen Türen in einer definierten Außer-Betrieb-Haltestelle.
- Der Aufzug parkt in der Parkhaltestelle und die Kabinentüren sind geschlossen.
- Die Lichtspannung ist abgeschaltet und der Aufzug steht.

#### 4.18. Betriebsdaten

Die Steuerung erfasst verschiedene Betriebsdaten und speichert diese im batteriegepufferten Speicher ab. Erfasst werden die folgenden Daten:  
Fahrtenzähler, Türbewegungen jeder einzelnen Tür, Zähler der Nachregulierbewegung, effektive Betriebsstunden

#### 4.19. Schlupfüberwachung

Zur Überwachung von Kunststoffseilen kann eine Schlupfüberwachung eingeschaltet werden. Somit kann eine Geschwindigkeitsdifferenz zwischen Kabinengeschwindigkeit und Sollgeschwindigkeit festgestellt werden und eine Beschädigung der Seile verhindert werden.

#### 4.20. Schaltuhr

In der Steuerung ist eine Schaltuhr realisiert, über die verschiedenste Funktionen uhrzeitabhängig geschaltet werden können. Beispielsweise kann der Aufzug zu bestimmten Zeiten außer Betrieb genommen werden.

#### 4.21. Temperaturüberwachungen

Drehstrommotoren für Aufzugsantriebe werden im Allgemeinen durch in die Wicklungen eingebettete Kaltleiterfühler und geeignete Auslösegeräte gegen Überlast geschützt.

Das Auslösegerät wurde deshalb in das Elektronikteil integriert, um durch den Mikroprozessor die Anzahl und den zeitlichen Abstand der Auslösungen zu überwachen. So kann bei einer einmaligen Auslösung nur der aufgetretene Fehler gespeichert werden. Bei mehreren Auslösungen (Anzahl mit Parameter einstellbar) innerhalb von 5 Minuten wird der Antrieb endgültig abgeschaltet. Durch diese Einstellmöglichkeit kann der Antrieb selbstverständlich auch schon nach der ersten Auslösung stillgesetzt werden.

Die Wiederinbetriebnahme ist durch Aus- und Wiedereinschalten der Netzspannung möglich.

Im Inspektions- oder Rückholbetrieb erfolgt unabhängig von den Einstellungen keine Selbstsperrung.

Gemäß der EN 81-20 wird bei Ansprechen der Motorschutzeinrichtung (bzw. der Öltemperaturüberwachung bei hydraulischen Antrieben) eine begonnene Fahrt zu Ende geführt und der Aufzug an dieser Haltestelle bis zum Abkühlen der Kaltleiter mit offener Tür stillgesetzt.

Auf der Steuerungsplatine befindet sich ebenfalls ein Temperaturfühler, der Temperatur im Schaltschrank überwacht. Bei Überschreitung der Grenztemperatur (in der Regel 65°C) wird der Aufzug in der Außer-Betrieb-Haltestelle außer Betrieb genommen, bis die Schaltschranktemperatur wieder gesunken ist.

#### 4.22. Ölerwärmungsfahrt

Optional kann an die Steuerung ein Temperaturfühler angeschlossen werden, der die Öltemperatur auf Unterschreitung eines einstellbaren Grenzwerts überwacht. Damit kann bei zu tiefen Temperaturen eine Fahrt zur Ölerwärmung gestartet werden, um

Störungen durch zu kaltes Öl zu vermeiden.

#### 4.23. Notruf

Ein etwaiger Notruf wird in den Fehlerspeicher und Statusspeicher eingetragen. Zusätzlich kann in der aktuellen Haltestelle das Innenkommando gesetzt werden, damit sich die Türen öffnen.

#### 4.24. Optische/ akustische Signalisierung

Es können in der Kabine wie auch in den Außentableaus neben dem Kabinenstand sowohl Fahrtrichtungspfeile, Richtungsreservierungspfeile wie auch Weiterfahrtspfeile angezeigt werden. Darüber hinaus können auch akustische Signale beim Anfahren einer Haltestelle in der Kabine oder im Außentableau erzeugt werden (Einfahrtgong). Dieses Signal kann auch richtungsabhängig unterschiedlich sein. Auch die Kommandogabe kann neben der optischen Quittung durch ein akustisches Signal quittiert werden.

#### 4.25. Anfahren der Wartungsposition

Diese Funktion „Anfahren einer Wartungsposition“ dient dazu, dem Monteur das Erreichen des Kabinendachs zu erleichtern bzw. bequem Arbeiten am Türantrieb durchführen zu können.

Bei Aktivierung der Funktion wird eine Kabinenposition angefahren, die um einen einstellbaren Weg aus der aktuellen Haltestelle verschoben ist.

#### 4.26. Fernüberwachung

Zusätzlich zu den an der Anlage ohne Zusatzgeräte möglichen Diagnosemöglichkeiten ist eine Fernüberwachung möglich. Dazu ist jedoch ein geeignetes Notrufgerät (z.B. Digifon MSD 4104) erforderlich, das zusätzlich zu den Notruffunktionen eine Diagnoseschnittstelle für die Steuerung zur Verfügung stellt. Die Diagnose-Software kann sich über das Internet, das Notrufgerät und eine RS232 – Schnittstelle an Steuerung mit der Steuerung verbinden.

Dabei reagiert die Steuerung auf Anforderung und sendet danach folgende abrufbare Informationen:

- **Aktueller Betriebszustand des Aufzuges**

Damit ist eine fortlaufende Überwachung des Aufzugbetriebes möglich.  
(z. B. Aufzug fährt, Tür öffnet, Lichtschranke unterbrochen, usw.)

- **Fehler**

Damit können eventuell anstehende und auch zurückliegende Fehler angezeigt werden.

- **Betriebszustandsaufzeichnung (Status):**

Damit können zurückliegende Betriebszustände angezeigt werden.

- **Betriebsdaten:**

Es werden die Gesamtzahl der Betriebsstunden, der Fahrten und Türbewegungen und die seit der letzten Wartung registrierten Betriebsstunden, Fahrten und Türbewegungen ausgegeben.

- **Parameter:**

Es können die eingestellten Steuerungsfunktionen, Parameter und Zeiten abgerufen werden.

- **Kommandogabe:**

Zur Funktionskontrolle ist eine Kommandogabe möglich. Am Aufzug wird dann ein entsprechendes Innenkommando gesetzt.

- **Virtuelle Steuerung:**

Durch die Betätigung des Buttons „virtuelle Steuerung“ in der Diagnosesoftware öffnet sich ein Fenster, das die Bedienung der Steuerung vom heimischen PC aus ermöglicht.

Eine Veränderung von Parametern mittels der Ferndiagnosesoftware ist derzeit nicht vorgesehen.

#### 4.27. Gebäudeleittechnik

Über ein spezielles Gateway kann eine Kommunikation mit einer Gebäudeleittechnik realisiert werden.

#### 4.28. Handterminal

Über das Handterminal kann eine Bedienung der Steuerung über den CAN-Bus gewährleistet werden. Es wird das Display identisch zum Steuerungsdisplay abgebildet. Umgekehrt werden die betätigten bzw. unbetätigten Tasten via CAN zur Steuerung übertragen, wo sie entsprechend ausgewertet werden.

Wenn die Verbindung zur Steuerung aufgebaut ist, kann das Display auf das Steuerungsdisplay umschalten (abhängig von der Konfiguration des Handterminals). Auch via Handterminal können Parameter und Diagnosedaten auf einer SD-Karte oder USB-Stick gespeichert werden.

#### 4.29. Monitoring-Gateway

Das Monitoring-Gateway (z.B. Ziehl Abegg ZABluegalaxy) kann Daten über den CAN-Bus sowohl von der Steuerung wie auch von Komponenten sammeln und in der Cloud abspeichern. Über eine gesonderte Visualisierung können diese Daten dem Nutzer zur Verfügung gestellt werden. In der Steuerung werden beispielsweise der Fahrtenzähler, Betriebsstundenzähler, die Schaltschranktemperatur, die durchschnittliche Wartezeit usw. erfasst und an das Monitoring-Gateway weitergeleitet.

#### 4.30. Aufzugsgruppen

Die MSZ 10 unterstützt die Steuerung von bis zu 4 Aufzügen, wobei ein spezieller Algorithmus in einer der Steuerungen der Gruppe dafür sorgt, dass stets der geeignetste Aufzug die einzelnen Rufe anfährt. In die Auswahl eines geeigneten Aufzugs gehen neben vielen anderen Parameters u.a. diese ein:

- aktuelle Position
- Türstatus
- Aktuelle Geschwindigkeit
- Aktueller Status des Aufzugs (Störungen etc.)
- Innenkommandos

Die Gruppenfunktion kann zeitweise auch deaktiviert werden. In diesem Fall fahren die einzelnen Aufzüge unabhängig.

Es können auch Aufzugsgruppen mit unterschiedlichen Haltestellenanzahlen oder unterschiedlichen Türanzahlen je Haltestelle durch einfache Parametrierung der Steuerungen realisiert werden.

#### 4.31. Fehlerdiagnose

Neben der Abspeicherung von Störungen und Statusinformationen im internen Speicher, der am Display angezeigt werden kann, kann auch ein Log-File via SD-Karte oder USB-Stick über einen längeren Zeitraum aufgezeichnet werden, so dass es später detailliert ausgewertet werden kann. In diesem Log-File werden auch zusätzliche Informationen abgespeichert, die im internen Speicher nicht alle abgelegt werden können.

#### 4.32. Statistikfunktionen

Die Steuerung zeichnet verschiedene statistische Daten zur Nutzung des Aufzugs auf. Diese Daten können am Display angezeigt werden oder via Fernübertragung betrachtet werden. Die folgenden Daten stehen zu Verfügung:

- Betriebsstunden je Betriebsart (z.B. Normalbetrieb, Inspektion, Rückholen etc.)
- Anzahl der unbündig endenden Fahrten
- Anzahl der Seilspannungsalarme (sofern von der Lastmesseinrichtung unterstützt)
- Anzahl der Fahrtabbrüche
- Wartezeit je Haltestelle
- Anzahl der Kommandos und Rufe je Haltestelle