

Elektronische Sanftanlaufgeräte sv...

Regelgerät Typ sv... für den gesteuerten lastfreien Hochlauf von Drehstromasynchronmotoren

- Hydraulikaggregate
- Lüfter
- Zentrifugen

Merkmale:

- kompakter Aufbau

Sonstiges:

- Zustandsanzeige über Leuchtdiode
- 1 Relais für externe Freigabe nach erfolgtem Hochlauf des Powerteils

1. BESCHREIBUNG

Die Sicherheits- und Anwendungshinweise sind zu beachten.

1.0 Allgemeines

Zur Beachtung:

Geräte vom Typ sv... sind zum Hochlauf von Drehstrom-Asynchronmotoren für den maximalen Gerätenennstrom ausgelegt. Dabei darf der Anlaufstrom das Zweifache des Gerätenennstromes nicht überschreiten. Die Einstellung hat so zu erfolgen, daß dieser Grenzwert nicht überschritten wird.

Dieses Produkt ist ausschließlich zum Betrieb in einem geschlossenen und geerdeten Metallgehäuse oder Metallschrank bestimmt.

Für die Ableitung der entstehenden Verlustwärme ist zu sorgen.

Die Geräte sind EMV-entstört nach DIN EN 12015. Das Vorschalten von Netzfiltern zur weiteren Entstörung ist in der Regel bedenkenlos möglich. Dagegen dürfen den Geräten keine Kondensatoren nachgeschaltet werden. Zur Einhaltung der Richtlinien für die Störstrahlung ist der Punkt "Mitgeltende Einbaurichtlinien" zu beachten und für eine entsprechende Leitungsverlegung zu sorgen.

1.2 Aufbau

Das Gerät ist als Kompaktgerät aufgebaut und trägt unter der Steuerelektronik den Kühlkörper mit den Leistungsbausteinen. Die Steuerelektronik ist auf einer Platine zusammengefaßt.

1.3 Beschreibung:

Die Geräte begrenzen den Anlaufstrom von Drehstromasynchronmotoren durch Spannungsreduzierung mittels Phasenanschnitt auf Werte, die deutlich unter denen des bekannten Stern-Dreieck-Anlaufes liegen.

Eine extra für Hydraulik-Unteröl-Motoren entwickelte Mikroprozessor-Steuerung gewährleistet einen besonders niedrigen Einschaltstrom, entsprechend den Forderungen der Stromversorgungsunternehmen.

Der Anschluß erfolgt wahlweise direkt in den drei Zuleitungen zum Motor oder in der "W3-Schaltung" (siehe nachfolgend).

Unter Verzicht auf den üblichen Stern-Dreieck-Anlauf beginnt der Motor mit dem mindestens benötigten Strom zu drehen. Die Spannung erhöht sich nach einer einstellbaren Zeit allmählich, bis dem Motor die volle Spannung zur Verfügung steht. Damit erreicht der Motor mit einem völlig stoßfreien Übergang den vollen Strom, der das erforderliche Drehmoment aufbaut.

Bei Erreichen der vollen Spannung zieht ein im Gerät eingebautes Relais an, dessen potentialfreier Kontakt in die Steuerung eingreifen kann, um die Last zuzuschalten.

Das Gerät enthält neben den Stellerthyristoren auch die Steuerelektronik mit den zugehörigen Einstellpotentiometern.

Die Klemmen 2 und 3 werden entweder zum Startbeginn verbunden, und das Gerät steuert die Thyristoren gemäß den Hochlaufbedingungen an, oder die Klemmen 2 und 3 bleiben gebrückt, und das Gerät erfüllt die Hochlaufbedingungen beim Anlegen der Versorgungsspannung.

Sobald der Hochlauf erfolgt ist, schließt ein potentialfreier Relaiskontakt die Klemmen 8 und 9. Dieses Kommando kann zur Freigabe für das Zuschalten der Last dienen.

Wird die Verbindung der Klemmen 2 und 3 zusammen mit den Schützen eingeschaltet, und wird diese Verbindung ca. 30 ms vor dem Abschalten der Schütze aufgehoben, so schalten die Hauptkontakte völlig stromlos.

Alle Funktionen zum Ablauf werden durch einen Mikroprozessor gesteuert.

1.4 Der elektrische Anschluß

Das Gerät wird gemäß einem der folgend aufgeführten Prinzip-Anschlußschaltbilder angeschlossen. Die Anschlußspannung ist am Typenschild vermerkt. Normalerweise werden keine Spezialsicherungen benötigt; für die ersten Inbetriebnahmearbeiten sind sie aber ggf. empfehlenswert und können nach Beendigung dieser Arbeiten durch normale Sicherungen ersetzt werden. Auf die drehsinngerechte Anschlußfolge ist zu achten. Der maximale Motornennstrom richtet sich nach der verwendeten Schaltung. (Siehe auch unter "Technische Daten") Es können maximal 6 Kaltleiterfühler in Serie angeschlossen werden. Wird kein Kaltleiterschutz beansprucht, so sind die Klemmen P1 und P2 zu brücken.

Direkter Anschluß

Die Netzversorgung wird an die Geräteanschlüsse L1, L2 und L3 gelegt. Die Motorwicklung wird mit den Geräteanschlüssen U, V und W verbunden. Der Motor kann unter Beachtung seiner zulässigen Nennspannung und des Gerätenennstroms im Dreieck oder im Stern geschaltet sein.

Anschluß in der W3-Schaltung

Die Netzversorgung wird an die Thyristoranschlüsse L1, L2 und L3 gelegt. Die Anschlüsse U, V, W des Gerätes sind mit den mit der Motorwicklungsenden 1U, 1V und 1W (u,v,w) zu verbinden. Die Motorwicklungsenden 2V, 2W und 2U (y,z,x) werden unter Beachtung der Schützkontakte mit L1, L2 und L3 verbunden.

Schütze

Die Schütze trennen mit dem Motor auch das Softstartgerät vom Netz. Dabei ist es für die ordnungsgemäße Funktion des Gerätes wichtig, die Drehrichtung des Netzes rechtsdrehend einzuspeisen (eingebaute Drehsinnkontrolle!).

Versorgung der Steuerspannung

Die Versorgung für den Elektronikteil soll nur bei Betrieb anliegen. Standardgemäß entnimmt das Gerät die Versorgung der Elektronik über die Versorgung des Leistungsteils. Ausführungen mit externer 230VAC bzw. 110VAC-Einspeisung ermöglichen ein Schalten des Gerätes zusammen mit der entsprechenden Schützspulenspannung

Versorgung der Lüfter

Ab einer gewissen Baugröße erfolgt die Kühlung mit Unterstützung einer eingebauten Belüftung. Die Betriebsspannung der Lüfter beträgt 230VAC oder 110VAC, je nach Geräteausführung.

Mittelpunktsleiter

Der Neutralleiter ist am elektrischen Sternpunkt der EMV-Kondensatoren anzubinden. Der elektrische Sternpunkt ist über einen Kondensator steckbar mit der Erde verbunden.

1.5 Inbetriebnahme:

Nachdem der elektrische Anschluß vorgenommen wurde, kann das Gerät eingeschaltet werden. Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung wird auch die Elektronik eingeschaltet. Der Start erfolgt, wenn das Netz an die Klemmen L1, L2 und L3 angelegt wird, und die Klemmen 2 mit 3 verbunden sind.

Der Kontakt für die Klemmen 2 und 3 ist als potentialfreier Kontakt für 24 V = zur Verfügung zu stellen. Nach erfolgtem Hochlauf zieht das eingebaute Relais an und die Klemme 8 wird mit der Klemme 9 verbunden.

1.6 Abgleich:

Für den Hochlauf genügt das ordnungsgemäße Einstellen der beiden Potentiometer. Das obere Potentiometer (p-Anteil) bestimmt den Einschaltstrom und das untere Potentiometer bestimmt die Hochlaufzeit(i-Anteil). Die Potentiometer werden im Stillstand eingestellt, wobei diese Einstellung für die nachfolgenden Starts maßgebend ist. Eine Einstellung während des Laufes ist unwirksam, bestimmt aber den darauffolgenden Start.

Die Einstellung sollte sorgfältig und feinfühlig vorgenommen werden, da bei zu hohen Werten der Motorstrom unzulässig hoch ansteigen kann.

1.0 Betrieb

Sobald die Versorgungsspannung anliegt, und die Phasen drehnungsgerecht angeschlossen sind, ist das Gerät betriebsbereit. Sobald die Klemmen 2 und 3 miteinander verbunden werden, leuchtet die LED dauernd: der Strom nimmt allmählich gemäß den vorgenommenen Einstellungen zu. Nach erfolgtem Hochlauf zieht das Relais zur Freigabe an.

Nach Beendigung des Fahrspiels ist das Gerät sofort, praktisch ohne Wartezeit, wieder betriebsbereit.

1.8 Überwachungen

Bei folgenden Fehlern fällt das Relais für die Meldung „Erfolgter Hochlauf“ ab, bzw. zieht nicht an:

- Phasenausfall vor erfolgten Hochlauf
- Drehrichtung des Netzes verkehrt
- Kaltleiterüberwachung spricht an
- externe Freigabe fehlt

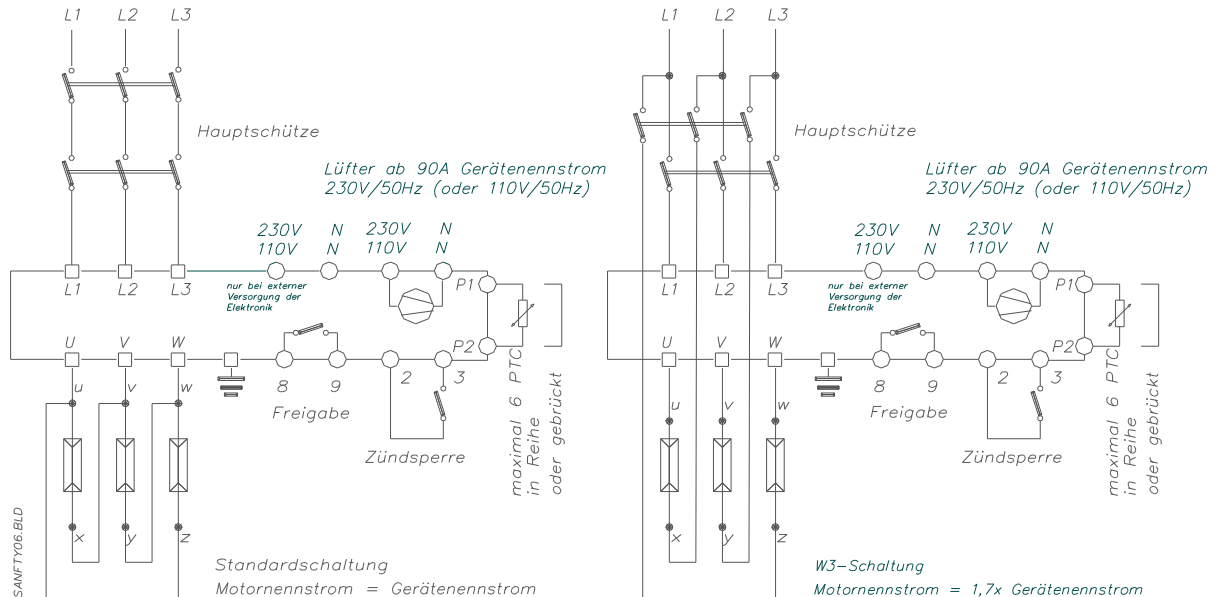
Im Störfall öffnet der Kontakt zwischen den Klemmen 8 und 9. Die Störmeldung ist nicht speichernd.

1.0 Störungen

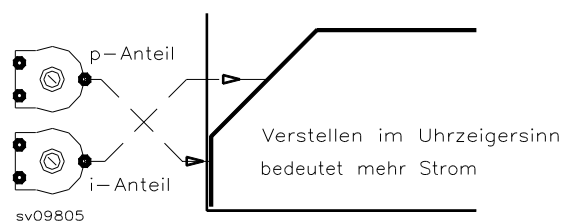
Falls das Drehfeld nicht stimmt, oder wenn eine Phase zu Beginn fehlt, blinkt die LED. Die Anlage läßt sich entweder nicht starten oder die Spannung wird vom Motor getrennt. Dadurch wird das versorgende Netz überwacht. Je nach Rückwirkung der Motorspannung kann auch die Phasenüberwachung bei Phasenausfall während des Laufes ansprechen, der Strom zum Motor wird unterbrochen, und das Relais fällt ab. Nach Beheben des Fehlers beginnt der Start selbsttätig mit sanftem Hochlauf sofern der Startkontakt (Klemmen 2 und 3) geschlossen ist.

Falls der Kaltleiterschutz anspricht, wird der Strom elektronisch (kontaktlos) abgeschaltet, und das Freigaberelais fällt sofort ab. Sobald die Fühler abgekühlt, sind läuft der Antrieb unter den eingestellten Sanftanlaufbedingungen selbsttätig wieder an.

1. Anschlußprinzip



Zuleitung, Absicherung und Abschaltung nach den einschlägigen Vorschriften



Gerät sv: Einstellungen während des Laufes sind erst ab dem nächsten Start wirksam.

2. Technische Daten

Versorgungsspannung	400V/50Hz (andere Spannungen und Frequenzen auf Anfrage)
Steuerspannung, je nach Ausführung	direkter Abgriff 400V/50Hz externe Versorgung 230V/50 ... 60Hz bzw. 115V/50 ... 60Hz
max. zulässiger Anlaufstrom	2 x Gerätenennstrom
zulässige Umgebungstemperatur	0... +40°C (keine Betauung erlaubt)
Betriebsgrenzwerte	-20... +60°C (keine Betauung erlaubt, reduzierte ED)
Montage	Rippen des Kühlkörpers senkrecht, Kühlkörper oben
Schutzart	IP00
Kontaktbelastung Relais:	250V/ 4A AC11 Schließer
Steuersicherung max. 6A träge	(bei externer Versorgung)
Einschaltdauer	30% ED
Einbau	in Schaltschrank (svg auch extern möglich)
Für ausreichende Wärmeabfuhr ist zu sorgen!	

1.0 Baugrößen sv... (Anschluß am Thyristor über freie Kabelenden)

Typ	für Motornennstrom in W3-Schaltung	Gerätenennstrom	Maße in mm (BxHxT)	Gewicht	Verlustleistung	Anschlußleitung
sv1-25/400	25A	15A	90x200x110	2,5kg	ca. 30W	2,5/4mm ²
sv1-50/400	50A	28A	90x200x110	2,5kg	ca. 55W	6/10mm ²
sv2-70/400	70A	40A	140x200x110	4,0kg	ca. 80W	16/25mm ²
sv3-90/400	90A	50A	140x200x110	4,0kg	ca. 100W	25/35mm ²

2.0 Baugrößen sv... (mit Schützen)

Typ	für Motornennstrom in W3-Schaltung	Gerätenennstrom	Maße in mm (BxHxT)	Gewicht	Verlustleistung	Anschlußleitung
svs1-25/400	25A	15A	180x200x115	4,5kg	ca. 50W	2,5/4mm ²
svs1-50/400	50A	28A	180x200x115	4,5kg	ca. 75W	6/10mm ²
svs2-70/400	70A	40A	190x200x115	7,0kg	ca. 110W	16/25mm ²
svs3-90/400	90A	50A	190x200x115	7,0kg	ca. 130W	25/35mm ²

3.0 Baugrößen sv... (Anschluß am Thyristor)

Typ	für Motornennstrom in W3-Schaltung	Gerätenennstrom	Maße in mm (BxHxT)	Gewicht	Verlustleistung	Anschlußleitung
svg1-25/400	25A	15A	173x203x155	4,5kg	ca. 30W	2,5/4mm ²
svg1-50/400	50A	28A	173x203x155	4,5kg	ca. 55W	6/10mm ²
svg2-70/400	70A	40A	173x203x155	4,5kg	ca. 80W	16/25mm ²
svg3-90/400	90A	50A	173x203x155	4,5kg	ca. 100W	25/35mm ²

Sicherheits- und Anwendungshinweise für Stellergeräte

(gemäß Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG)

Allgemein

Während des Betriebes können Thyristorsteller ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen. Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren, Personen- oder Sachschäden. Weitere Informationen sind der Dokumentation zu entnehmen. Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation und Inbetriebnahme sowie zur Instandhaltung **sind von qualifiziertem Fachpersonal** auszuführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten). Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Thyristorsteller sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Bei Einbau in Maschinen ist die Inbetriebnahme der Steller (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) solange untersagt, bis festgestellt wurde, daß die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 89/392/EWG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 ist zu beachten. Die Inbetriebnahme (d.h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebes) ist nur bei Einhaltung der EMV – Richtlinie (DIN EN 12015) erlaubt. Die technischen Daten sowie die Angaben zu Anschlussbedingungen sind dem Leistungsschild und der Dokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.

Aufstellung

Die Aufstellung und Kühlung der Geräte muß entsprechend den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation erfolgen. Die Thyristorsteller sind vor unzulässiger Beanspruchung zu schützen. Insbesondere dürfen bei Transport und Handhabung keine Bauelemente verbogen und/oder Isolationsabstände verändert werden. Die Berührung elektronischer Bauelemente und Kontakte ist zu vermeiden. Stellergeräte enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die leicht durch unsachgemäße Behandlung beschädigt werden können. Elektrische Komponenten dürfen nicht mechanisch beschädigt oder zerstört werden (unter Umständen Gesundheitsgefährdung!).

Elektrischer Anschluss

Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Stellergeräte sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z.B. VBG 4) zu beachten. Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Darüber hinausgehende Hinweise sind in der Dokumentation enthalten. Hinweise für die EMV – gerechte Installation – wie Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen – befinden sich in der Dokumentation. Diese Hinweise sind auch bei CE – gekennzeichneten Stellergeräten stets zu beachten. Das CE – Zeichen ist nur gültig, wenn der Steller entsprechend den gängigen Vorschriften und Richtlinien angeschlossen ist. Dazu gehört die Verwendung von Filtern, sowie, falls erforderlich, abgeschirmten Leitungen und Kabeln. Die volle Einhaltung der EMV – Richtlinien kann nur gewährleistet werden, wenn der Stellergeräte vom Typ af...pi, acd..., sn... oder sp... verwendet wird, oder zum Typ a...pi, acd..., avc..., asc..., amc...,b... entsprechende Filter vorgeschaltet sind. Diese Filter sind als Zubehör erhältlich. Die Einhaltung der durch die EMV – Gesetzgebung geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung des Herstellers / Betreibers der Aufzugsanlage.

Betrieb

Anlagen, in die Stellergeräte eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Veränderungen der Stellergeräte (mechanischer / elektrischer Aufbau; Bauteile) sind **nicht** gestattet. Nach dem Trennen der Thyristorsteller von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leitungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Während des Betriebes sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.

Wartung und Instandhaltung

Die Dokumentation des Herstellers ist zu beachten.

Diese Sicherheitshinweise sind aufzubewahren!

Allgemeine Sicherheitshinweise

Vorsicht:

Alle Arbeiten an den Regelgeräten z. B. Montage, Anschluss, Öffnen des Gerätes, Wartung nur durchführen, wenn die Anlage elektrisch spannungsfrei ist, gegen Wiedereinschalten gesichert ist und alle Antriebe im Stillstand sind! Vor Beginn dieser Arbeiten ist mit geeigneten Hilfsmitteln die Spannungsfreiheit zu prüfen.

Die in diesem Gerät eingesetzten Mikroprozessoren und andere Halbleiterelemente sind gegenüber statischer Aufladung sehr empfindlich und müssen durch geeignete Maßnahmen geschützt werden.

Für Arbeiten am Gerät gilt daher grundsätzlich: Personen und Werkzeug statisch entladen.

Ansonsten gelten die einschlägigen VDE-, TÜV-, Elektro- sowie Aufzugvorschriften und Richtlinien.

Gefahr:

Elektrische Anlagen und Maschinen haben im eingeschalteten Zustand spannungsführende blanke Leiter oder rotierende Teile. Sie könnten damit bei Entfernen der Abdeckung und der vorgeschriebenen Schutzeinrichtungen, bei falscher Behandlung und Wartung und bei nicht bestimmungsgemäßem Einsatz, Personen- und Sachschäden verursachen. Speziell beim Entfernen der Abdeckungen ist deshalb auf die o. g. Sicherheitsvorschriften zu achten.

Als zusätzliche, nicht jeder Fachkraft geläufige Gefahr kommt bei Geräten der Leistungselektronik hinzu, dass **auch nach dem Abschalten** der Versorgungsspannung noch elektrische Energie im Gerät vorhanden ist (Kondensatorladungen!). Nach dem Abwarten der Entladezeit ist **vor Beginn der Arbeiten** eine Überprüfung auf Restspannung notwendig.

Achtung:

Elektrische Anlagen und Maschinen dürfen nur von Fachkräften, die in die jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen und Errichtungsvorschriften eingewiesen sind aufgestellt, angeschlossen, in Betrieb genommen, gewartet und bedient werden.

Das Öffnen der Geräte bzw. das Entfernen von Geräteteilen ist nur von eingewiesenen Fachkräften durchzuführen. Alle Arbeiten sind durch eingewiesene Fachkräfte zu kontrollieren. Die Fachkräfte müssen von dem sicherheitsrechtlich Verantwortlichen der Anlage für die erforderlichen Tätigkeiten autorisiert sein.

Fachkräfte sind Personen, welche die Ausbildung und Erfahrung besitzen, die jeweils gültigen Normen, Vorschriften und Unfallverhütungsvorschriften kennen, in die Funktionsweise und Betriebsbedingungen elektrischer Antriebssysteme eingewiesen sind und Gefahren erkennen und vermeiden können. Regelung für Fachkräfte siehe VDE 01 05 oder IEC 364.

Der Einsatz nicht qualifizierter Personen ist verboten. Die Steuerung und Verriegelungen sowie die Überwachungs- und Schutzfunktionen (thermischer Motorschutz, Drehzahlüberwachung, u.ä.) dürfen nicht außer Funktion gesetzt werden, auch nicht im Probebetrieb. Anlagen dürfen nur in der dokumentierten Anordnung montiert und betrieben werden. Bestimmungsgemäßer Gebrauch! Jede andere Verwendung ist nicht zulässig!

Einlagerungsvorschrift: Vorschriften zum Einlagern elektrischer Anlagen beachten, bedarfsweise anfordern, bzw. den technischen Daten entnehmen!

Störungen vorbeugen und dadurch Personen- und Sachschaden vermeiden.

Der für die Anlage Verantwortliche muss sicherstellen, dass

- Sicherheitshinweise und Betriebsanleitungen verfügbar sind und eingehalten werden;
- Betriebsbedingungen und technische Daten gemäß Auftrag beachtet werden;
- Schutzeinrichtungen verwendet werden;
- Vorgeschriebene Wartungsarbeiten durchgeführt werden;
- Wartungspersonal unverzüglich verständigt oder die elektrische Anlage sofort stillgesetzt wird, falls gegenüber dem Nennbetrieb höhere Temperaturen, Geräusche, Schwingungen usw. auftreten;

Nur bei Beachtung und Einhaltung der jeweils gültigen Betriebsanleitung ist eine Gewährleistung des Herstellers aufrechtzuerhalten.

9. Gerätespezifische Sicherheitshinweise

- Stellergeräte sind nicht gegen Kurzschluss, Erdschluss, Überstrom und Überspannung geschützt.
- Die Masseleitung der Elektronik ist nicht mit dem PE galvanisch verbunden. (Ausnahme: falls speziell angeordnet)
- Stellergeräte sind für den Einbau in ein Gehäuse oder Schaltschrank bestimmt, für ausreichende Wärmeabfuhr ist zu sorgen. Die Geräte sind in Schutzart IP 00 gefertigt.
- Vor Beginn der Arbeiten Restspannung nach der Entladezeit überprüfen.
- Klemmvorgänge an Klemmleisten und Anschlüssen dürfen nur bei spannungsfreien Geräten durchgeführt werden.
- Steckverbindungen und Elektronikarten nur bei spannungsfreien Geräten herausziehen.
- Nach Außerbetriebsetzung sind Stellergeräte und deren Zusatzkomponenten fachgerecht zu entsorgen.

10. Weitere Hinweise

Erstinbetriebnahme:

Das Gerät ist bei der Erstinbetriebnahme (vor dem ersten Einschalten) sorgfältig auf die von der Anlage und dem Antrieb vorgegebenen Daten zu überprüfen und die Kompatibilität sicherzustellen.

Haftung:

Für Schäden, an der Aufzugsanlage, dem Stellergerät, der Steuerung, sowie dem Motor oder sonstiger Komponenten, die durch falsche Einstellungen oder unsachgemäße Handhabung verursacht werden, übernimmt die Firma ascentronic Gerätebau GmbH keine Haftung.

Entsorgung:

Bei der Entsorgung müssen die Geräte als Industriemüll behandelt werden. Der Vertrieb der Geräte durch den Hersteller erfolgt ausschließlich b2b.