

Inhaltsverzeichnis

1.	Grundsätzliches – Steuerungssystem DAVID-613	2
1.1	Prozessoreinheit DAVID-613	2
1.2	Allgemeine Steuerungsfunktionen	3
1.3	Gruppensteuerung	4
1.4	Energiesparmaßnahmen - Standby	4
1.5	Monitoring- Gateways - Aufzugswärter	5
1.6	SIL 3 Schachtkopierungssysteme	5
1.7	Schaltschrank - Mechanik	6
1.8	Schaltschrank - Schaltgeräte	6
1.9	Schaltschrank - Verdrahtung	7
1.10	Schacht - Verdrahtung	8
1.11	Kabinen - Verdrahtung	8
2.	Grundsätzliches – Frequenzreglung GOLIATH-90	9
2.1	Taktfrequenz und Leistungsreserve	9
2.2	Schützloser Betrieb und Bremsenelementüberwachung	9
2.3	Netzurückspeisung – Zwischenkreiskopplung - Energiesparmodi	9
2.4	Kommunikationsprotokolle - Schnellstartfunktion	10

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 1 von 10

1.0 Grundsätzliches – Steuerungssystem DAVID-613

Die hoch flexible Mikroprozessorsteuerung DAVID-613 ermöglicht die Realisierung von Seil-, Hydraulik-, Ketten-, Zahnstangen-, stationären & mitfahrenden Antrieben, Personen- und Lastenaufzugsanlagen auch mit Bolzenaufsetzvorrichtung aller Arten nach EN81-20, EN81-1/2, MRL & ATEX, mit bis zu acht Gruppenaufzüge, sowie einer maximalen Etagenzahl von 64 Haltestellen und bis zu 3 Türseiten. Diese Typenvielfalt ist umfänglich in der Standardsoftware enthalten.

Das Steuerungskonzept des DAVID-613 ist eine dezentrale Topologie, welche ihre Mitglieder über die Busverbindungen kommunizieren lässt. Die Masterstruktur sitzt im Zentralrechner (ZR) welche über Bus auf der Kabine mit dem Fahrkorbrechner (FKR) und über die Etagenrechner (ER) in den einzelnen Etagen kommuniziert.

1.1 Prozessoreinheit DAVID-613

Die im Steuerungsrechner enthaltene Standardsoftware beinhaltet die Einstellung von allen Arten von Aufzügen. Sämtlichen Funktionen wie z.B. selektive Türsteuerungen, Evakuierungen, FW-Steuerungen, Prioritätsanholungen, Gruppenbetrieb, Energiemanagement, Aufzugswarterfunktion, Zutrittsmanagement... sind vor Ort einstellbar.

Alle Ein- und Ausgänge sind freiprogrammierbar und mit über 2000 Ein- und Ausgabefunktionen belegbar. Die Funktionsbibliothek ist Bestandteil des Steuerungssystems.

Das Steuerungssystem DAVID-613, wie auch seine Vorgänger, besitzen 12 Informationsabgriffe aus dem Sicherheitskreis der Aufzugsanlage um eine genaue und schnelle Sicherheitskreisdiagnose durchführen zu können.

Der Steuerungsrechner hat ein Metallgehäuse, um die innen liegende Elektronik voll zu kapseln. Die Strahlungsemissionen des Gerätes sind extrem gering, dafür besitzt das Gerät eine hohe Standfestigkeit gegenüber Fremdeinstrahlung. Die Störaussendung erfüllt den EN 55011 Level B, bei geöffnetem Schaltschrank.

Alle verbauten Leiterplatten sind mit Isolierlack beidseitig beschichtet (Coating). Dadurch gewinnt das Gesamtsystem an Standfestigkeit gegenüber Kondenswasserbildung bei starken Temperaturschwankungen und Durchschlagfestigkeit beim Eindringen von Fremdkörpern.

Die Prozessorsysteme untereinander sind über geschirmte und metallisierte RJ-45 Netzwerk Kabelsysteme verbunden. Diese vorkonfektionierten und genormten Kommunikationsleitungen garantieren höchste Übertragungsleistung und einfachste Handhabung.

Zur Einstellung und Parametrierung dient ein Handterminal, welches auch für Diagnosezwecke im Schacht oder auf der Kabine oder für externe Geräte verwendet werden kann.

Die KW-App für Android- und Apple-OS-Betriebssysteme bietet die gleiche Funktionalität. Das Prozessorsystem besitzt eine batteriegepufferte Echtzeituhr, serielle Schnittstellen, USB-Schnittstellen und CANopen Interfaces. Standardmäßig ist ein WLAN-Transceiver in der Zentraleinheit verbaut, der als Schnittstelle für die Kommunikation mit Smartphone Apps dient. Es ist kein weiterer Router oder eine Internetverbindung nötig.

Die Zentraleinheit besitzt drei Taster für die Eingabe „Wartung-Türen-Zu“, „Unterster Ruf“ und „Oberster Ruf“. So können Zwischenprüfungen durch die ZÜSen ohne Wartungspersonal durchgeführt werden.

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 2 von 10

1.2 Allgemeine Steuerungsfunktionen

Grundsätzlich besitzt die Steuerung alle Funktionen und Einrichtungen, die die EN81-20 fordert. Als unvollständige Kurzzusammenfassung sind folgende Funktionen vorhanden:

- Ausgabe von Diagnosemeldungen an ein Terminal
- Permanente Betriebs- und Statusmeldungen über ein integriertes LED-Panel
- Ferndiagnosefähig über Gateways oder Modems
- WLAN Transceiver und APP-Anbindung
- Funktion zur Generierung des Wartungszeitpunktes (Vorbeugende Wartung)
- Fehlerspeicher & Ereignisspeicher mit einer Tiefe von 200 Meldungen
incl. der Zustände, wie Fahrkorbposition, aktuelle Position der Fahrkurve, sowie Zonen- und Bündigkeitsmonitoring
- Integrierte Zeitrelaisfunktionen, sowie Timer-Funktionen mit bis zu 2 Schaltpunkte je Timer mit Wochentagauswahl
- Inspektionsfahrt Grube & Kabinendach mit der millimetergenauen Einstellung der Inspektionsverzögerung und Stop für beide Richtungen, zur Steigerung des Sicherheitslevels für das Wartungspersonal, sowie die automatische, punktgenaue Positionierung des Fahrkorbes über die Innentableau Tastenkombination zum Betreten des Fahrkorbdaches.
- Bypass-Schaltung zur Überbrückung der Schacht- Fahrkorbtür- und Riegelkontakte
- Erkennung der überbrückten Schacht- Fahrkorb- und Riegelkontakte im Normalbetrieb.
- Brandfallsteuerung, Brandfalleвакуierungsfahrt, Hochwassereвакуierung
- FW-Steuerungen, national & international
- Notstromeвакуierungen, Notstromdiesel, Batteriesatz- und USV-Versorgt
- Umsetzung aller Arten der Rufbearbeitung, wie Sammelsteuerung Richtungsabhängig & unabhängig, Totmannsteuerung, Sendesteuerung, Taxisteuerung, Zielwahl, Führerbetrieb, sowie Seitentrennung durch Außenrufe für genaue Selektion der Türseiten.
- Parkhaussteuerung mit Füll- und Leermodus
- Verkehrserkennung mit entsprechende Anpassung der Nenngeschwindigkeit
- Sonderfahrtfunktionen für die Chemieindustrie mit „Gasfahrt“, bzw. „Gefahrguttransport“
- Rückholsteuerungen
- TÜV-Menü, welches alle relevanten Punkte für eine ZÜS Prüfung beinhaltet.
- Überwachung von Phasenausfall oder -folge in der Stromversorgung
- Übertemperaturschutzschaltung für den Motor mit automatischer Rückstellung
- Temperaturüberwachung der Zentraleinheit und des Schaltschranks
- Laufzeitüberwachungen bei allen Zustandspunkten der Fahrkurve
- Überwachungszähler für kunststoffummantelte Seil- und Gurtsysteme
- automatische Lernfahrt / oder Teach-In
- Einbindung von SIL 3 Schachtkopierungssystemen
- Einbindung von Zielwahlterminals und Zielwahlfunktionalität
- Schnellstartfunktion zur Haltestellenverlustzeitoptimierung
- 80 Freibelegbare Ein- & Ausgänge für 2000 Funktionen, mit Erweiterungsoption bis hin zu 224 Freibelegbare Ein- & Ausgänge.
- 16 potentialfreie Relaisausgänge, frei belegbar

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 3 von 10

1.3 Gruppensteuerung

Die Gruppensteuerung arbeitet nach dem Prinzip des „Flying Master“, das bedeutet, dass jeder Zentralrechner (ZR) in der Lage ist, die Gruppensteuerung zu übernehmen. Sollte der Gruppenmaster, ausfallen oder ausgeschaltet werden, übernimmt automatisch ein anderer Zentralrechner diese Funktion. Die anstehenden Außenrufe werden von dem Gruppenmaster eingelesen und an die zur Verfügung stehenden Zentralrechner (Aufzüge) verteilt. Bei der Verteilung werden Informationen über Türzeiten, Fahrkurven und Etagenabstände der einzelnen Aufzugsanlagen berücksichtigt. Der Master, weiß genau, wie lange eine Fahrt von Stockwerk X zu Stockwerk Y dauert, wie lange es dauert, bis sich die Türen in der angefahrenen Zielhaltestelle öffnen und zusätzlich kennt der Master die durchschnittliche Weiterfahrtzeit in dieser Haltestelle. Weiterhin sind dem Master alle anliegenden Innen- und Außenrufe sowie der Beladungszustand aller Aufzüge bekannt. All diese Informationen ermöglichen eine intelligente, optimale Verkehrsführung. Die Außenrufverteilung sowie der Austausch aller o. g. Informationen über den Status der Gruppenaufzüge wird in Echtzeit ca. 10 x pro Sekunde aktualisiert.

Man kann zwischen zwei Gruppenverhaltensmodi auswählen:

Dynamisch: In diesem Modus werden die Wartezeiten nach der Rufeingabe verkürzt durch Einsatz möglichst vieler Aufzugskabinen.

Energiesparen: In diesem Modus werden die Rufe energieeffizient bedient. Rufe werden nur in Vorzugsrichtung der Aufzugskabinen bedient.

Unter anderem kann man eine dynamische Parkverteilung mit prioritätsstufen einstellen um eine sinnvolle Verteilung der Aufzugskabinen im Gebäude zu realisieren. Die Parkzonen können auch zeitabhängig eingestellt werden, um die Verfügbarkeit in Spitzzeiten zu erhöhen.

1.4 Energiesparmaßnahmen (Standby Betrieb)

Das Steuerungssystem bietet einen zweistufiger Standby Betrieb. Die Zeiten sind zwischen 10 und 120 Minuten, für jede Stufe getrennt voneinander einstellbar.

In der aktiven Standby Funktion wird die Aufzugskabine mit geschlossenen Türen abgestellt. Die Standby Funktion umfasst neben der Steuerung, auch die Regelung, die Türantriebe und die Fahrkorbbeleuchtung.

In der ersten Stufe wird neben dem Fahrkorblicht auch die Steuerung soweit heruntergefahren, dass der Aufzug bei Eingabe eines Rufbefehls mit einer möglichst kurzen Reaktionszeit wieder zur Verfügung steht.

Bei der zweiten Stufe werden die Steuerung, Regelung und Türantriebe soweit als möglich ab geschaltet, so dass sie sich quasi in einem Schlafmodus befinden. Das Fahrkorblicht und die Stockwerksanzeigen sind ebenfalls deaktiviert. Nach Eingabe eines Rufbefehls fährt die Steuerung/ Regelung/ Türantrieb wieder hoch und die Aufzugsanlage steht wieder im Normalbetrieb zur Verfügung.

Es besteht die Wahlmöglichkeit, die abzuschaltenden Komponente einzeln auswählen.

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 4 von 10

1.5 Monitoring – Gateways – Aufzugswärterfunktion

Das Steuerungssystem David-613 bietet mit einem Gateway eine Schnittstelle nach außen. Alle Parameter werden in einer externen Datenbank gesichert, ausgewertet und auf einer grafischen Oberfläche abgebildet. Somit kann man alle Anlagen eines Gebäudekomplexes steuern und analysieren. Dieses System ermöglicht eine vorbeugende Wartung und detaillierte Fahrtenanalyse.

Des Weiteren ist eine Fernüberwachung der Steuerung über einen Modem möglich. Die Anbindung in der Steuerung erfolgt über einen separaten GSM-Modem. Beim Einsatz von weit verbreiteten GSM Überörtlichen Notrufsystemen, kann deren integriertes Modem für die Datenübertragung verwendet werden.

Der Fernzugriff ermöglicht mit Hilfe einer Software schnelle Fehlererkennung, genaue Ferndiagnose und Fernwartung der Aufzugsanlage, was für eine Reduzierung der Ausfallzeiten und zur Erhöhung der Verfügbarkeit führt.

1.6 SIL 3 Schachkopierungssysteme

Es ist ein SIL-3 (SAFE) Schachkopierungssystem zu verwenden. Dieses redundante, absolute Messsystem dient zur Bestimmung der Position der Aufzugskabine, bestehend aus dem Lesekopf /Auswerteschaltung und dem Geberband. Das System liefert eine absolute Position und eine absolute Geschwindigkeit nach SIL-3 Sicherheitsstandard ohne Schalter im Schacht, d.h. es sind weder Endschalter, noch Zonenschalter erforderlich. Die Überwachung der Geschwindigkeiten, UCM-Funktion, Einfahrt mit offener Tür / Nachregulierung, Funktion der Verzögerungskontrollschaltung und Schutzraumbereitstellung bei verkürzten Schachtgruben und Köpfen wird durch das System realisiert.

- System stellt die absolute Geschwindigkeit und Position zur Verfügung
- Überwachung der Geschwindigkeiten V_n , V_i und V_r
- Realisierung einer Verzögerungskontrollschaltung zur Überwachung der Geschwindigkeiten V_x und V_y in den Endetagen
- Errichtung eines Schutzraumes bei verkürzten Schachtköpfen und Gruben im Inspektionsbetrieb
- Realisierung der Einfahrt mit offener Tür und der Nachregulierung ohne zusätzliche Sensorik
- Realisierung der UCM-Funktionalität durch Geschwindigkeitsüberwachung
- Entfall der oberen- und unteren Endschalter
- Optional – Ansteuerung der elektromagnetischen Fangvorrichtung

Folgende bewährte Schachkopierungssysteme sind verfügbar:

- ELGO LIMAX 33 CP SAFE
- Kübler ANTS SAFE

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 5 von 10

1.7 Schaltschrank – Mechanik

Der Schaltschrank besteht aus pulverbeschichtetem Stahlblech. Die Standard-Schutzart des Schaltschranks beträgt IP21, optional sind höherwertige Versionen lieferbar. Die Platzreserve im Schaltschrank beträgt ca. 15%.

Einbauten in den Seitenwänden des Schrankes, sowie in den Schaltschranktüren sind nicht zulässig, mit Ausnahme der Notstrom Akkus, sowie der Schaltplantasche. Die Schließung des Schaltschranks erfolgt mit einem Dreikantverschluss, bei MRL-Versionen mit der Eurozylinder mit Schließung „69“. Der Türanschlag der Schaltschranktür ist vor Ort wechselbar. Eine dauerhaft befestigte (geschraubte) Plantasche zur griffbereiten Aufbewahrung der Anlagendokumentation auf der Türinnenseite vorhanden. Je nach Anlagenerfordernis ist ein Schaltschranksockel für den Schaltschrank mit eingebauter Zugentlastung (Zugentlastungsschellen) für die ankommenden und abgehenden Kabel lieferbar. Die Schlitzung für die normierten Zugentlastungsschellen ist auf der Montageplatte des Schaltschranks ebenfalls integriert.

Die Be- und Entlüftung der Schränke erfolgt mittels Ventilator thermostatisch gesteuert. Der Thermostat ist frei einstellbar. Zuluft- und Abluftöffnungen auf den Schaltschrankseitenteile (Querlüftung) sind ohne Zusatzwerkzeug mit austauschbaren Staubfiltern versehen.

Die Sicherungs- und Schaltgeräte befinden sich innerhalb eines Bedienfeldes, welches als geschlossener Kasten mit gelb beschichteter Bedienfeldabdeckung ausgeführt ist. Ein Untergreifen auf die Klemmen der Bediengeräte ist nicht möglich. Die Beschriftung der Oberfläche erfolgt dauerhaft als Lasergravur, und zwar in der Nomenklatur der Schaltgeräte des Schaltplanes und in Klartextbeschriftung.

Ein dauerhaft befestigtes Leistungsschild auf der Innenseite des Schaltschranks, mit Angaben zur Norm, Fabr.-Nr., Baujahr, Versorgungsspannung, Steuerspannung, Gesamtanschlussleistung im Schaltschrank vollendet den Schrankaufbau.

Die Schaltschränke besitzen eine Schnellmontageleiste für die Wandmontage. Je nach Anlagenerfordernis ist ein Schaltschranksockel für den Schaltschrank mit eingebauter Zugentlastung (Zugentlastungsschellen) für die ankommenden und abgehenden Kabel lieferbar.

1.8 Schaltschrank – Schaltgeräte

Alle verwendeten Sicherungs-, Schalt-, und Netzgeräte sind VDE-geprüft. Im Bedienfeld beginnt die Geräteanordnung von links nach rechts mit dem Hauptschalter, welcher zum Stromlosschalten der Aufzugsanlage, mit Ausnahme der Schaltschrankbeleuchtung, Reparatursteckdosen, Kabinenlicht, Schachtlicht und sonstigen vorgeschriebene Einrichtungen dient. Die Ausführung des Hauptschalters beinhaltet eine gelbe Bedienplatte mit rotem Knebel mit Zusatzsicherung (Hauptschalters kann mit Vorhängeschloss dauerhaft in der Stellung Aus gesichert werden).

Der folgende dreipolige Neozed-Sicherung (bzw. NH-Lasttrenner) ist auf den Nennstrom des Hauptantriebes dimensioniert. Folgend der EN81-20 befinden sich zwei Fi-Schutzschalter vom Typ RCD-A mit einem Auslösestrom von 30mA im Bedienfeld. Fünf Leitungsschutzschalter (Automaten) sichern die einzelnen Stromkreise der Aufzugsanlage ab. Des Weiteren sind sechs Schalter vorhanden, um die Schaltfunktionen „Taster-Schachtlicht“, „Schalter Kabinenlicht“, „Steuerung & Licht AUS“, „Außensteuerung-AUS“,

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 6 von 10

„Schalter Wartung“, und „Taster-Fernauslösung /Reset Insp.Grube“ vorhanden. Ein fünfteiliges LED-Feld signalisiert die Betriebszustände. Eine Steckdose vollendet den Aufbau des Bedienfeldes.

Innerhalb des Schaltschranks besitzen alle elektrischen Schaltgeräten eine Kennzeichnung, die zusätzlich auf den Montageplatten vorhanden ist, so dass auch nach Austausch von Komponenten, die Platzzuordnung noch klar erkennbar ist (Kennzeichnung als Bezeichnung gemäß Stromlaufplänen).

1.9 Schaltschrank – Verdrahtung

Die Verdrahtung erfolgt in Kunststoffschlitzkanälen mit mindestens 20%iger Platzreserve. Farbgebung der Verdrahtung nach VDE bzw. DIN 40 705 innerhalb der Schaltschränke für den Steuer- und Leistungsteil:

Phase L1	Braun	Sicherheitskreis	Weiß
Phase L2	Schwarz	Steuerspannung +24V	Rot
Phase L3	Grau	Steuermasse 0V GND	Schwarz
Neutralleiter N, N1, N4 & N6	Blau	230V Steuerspannung	Braun
Schutzleiter PE	Grün/Gelb	Gleichspannung >50DC	Rosa
		Drehstrom 400V mit der Absicherung < 16A	Violett

Die Ausführung der Verdrahtungsfarben nach Kunden spezifischen Normen, wie in Chemieindustrie, Fraport, BMW-Werke usw. sind möglich.

Der Schrankkorpus und die Schranktür(en) sind elektrisch leitend verbunden mit der Montageplatte und Zuleitungserde (Erdung).

Anschluss von Kabeln und Leitungen erfolgt mittels schraubenlosen Standard- bzw. Front-Durchgangsreihenklammern mit wartungsfreiem Käfigzugfederanschluss nach VDE 0611/ Teil 1, Nennisolationsspannung 750 V WS nach VDE 0110 Gruppe C auf den Baugruppen X1-XPx und X1-10x.

Der Vorkonfektionierungsgrad der Leitungen mit Stecker beträgt ca. 85%. Eine Ausnahme stellen hierbei die Anlagen nach ATEX oder nach Sondernormen dar. Alle im Schaltschrank ankommenden Leitungen sind zugentlastend zu montieren. Dafür sind vorzugsweise die beiliegenden Zugentlastungsschellen zu verwenden (Zugentlastung mit Kabelbindern ist ebenfalls möglich).

Die Kabelführung der Netzversorgung innerhalb der Steuerung von den Einspeiseklammern zum Hauptschalter erfolgt zusätzlich in einem rotem Isolierschlauch, der zusätzlich als Warnung vor permanenter Netzspannung auch bei ausgeschaltetem Hauptschalter dient.

Es sind entsprechende Abdeckung und Hinweisschilder auf die Anlagenteilen vorhanden, an den bei ausgeschaltetem Hauptschalter noch Spannung anliegt.

Die geschirmte Motorleitung und Bremschopperleitung bei frequenzgeregelten Anlagen sind schaltschrankseitig komplett aufgelegt (Adern & Schirm + Zugentlastung). Das andere Ende der Leitungen ist fertig konfektioniert und die Adernendhülsen mit Gummitüllen versehen, zum Zwecke des Spannungsschutzes. Grundsätzlich werden alle Kabel schaltschrankseitig bereits aufgelegt.

Die Ausführung der einzelnen elektrischen Komponenten der Aufzugsanlage wie z.B. Schachtkopfbox, Schachtgrubenstelle, Schachtbus, Außen- und Innenrufe, sowie

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 7 von 10

Inspektionskasten sind mit den Steckern versehen, was eine Plug & Play Installation für eine zeitsparende und verklemmungssichere Installation der Anlage ermöglicht.

1.10 Schacht– Verdrahtung

Die Verdrahtung des Schachtes erfolgt über die Schachtgrubenbox X6 und die Schachtkopfbox X7. Nur die Türerdung und gegebenenfalls die Überwachung der Türentriegelungskontakte erfolgt über die X1 im Schaltschrank.

Alle Kabel sind zum größten Teil vorkonfektioniert & markiert und können direkt in die Federkäfigklemmen gesteckt werden.

1.11 Kabinen – Verdrahtung

Ein Flachhängekabel EHK40, verbindet über geschirmte Leitungen direkt die beiden Steuerungsrechner zwischen Steuerschrank und Fahrkorb.

Das Hängekabel ist vorkonfektioniert und an den Enden mit unterschiedlichen, verpolungssicheren Steckverbindungen ausgestattet. Es umfasst zwei Bereiche:

Die schwarzen Adern stellen den 230V AC-Bereich dar, wo hingegen die weißen Adern die Bus-, bzw. Steuer- und Hilfsstromleitungen darstellen. Die Aderbelegung ist genormt und daher ist es unerheblich, ob eine 2- oder 64-Haltstellenanlage realisiert wird.

Das Hängekabel besitzt vier Paare mit geschirmten Leitungen. Damit lassen sich die Prozessorkommunikation, die Sprechstellenverbindung, sowie die CAN-Bus-Verbindung auf dem Fahrkorbdach verwirklichen. Der Reserveaderanteil des Hängekabels beträgt 10%. Auf Wunsch wird ein erweitertes Hängekabel (EHK48) mit integriertem CAT-7 Element geliefert.

Alle Leitungen für die Verkabelung des Fahrkobes werden in Interfacebaugruppe X11 angeschlossen. Alle Kabel sind zum größten Teil vorkonfektioniert und markiert.

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 8 von 10

2.0 Grundsätzliches - Frequenzregelung – GOLIATH 90

Die Frequenzregelung Goliath-90 ist so ausgelegt, dass Spannung und Frequenz geregelt werden. Die Netzspannung wird hierbei über einen geregelten Gleichrichter in eine konstante Gleichspannung umgesetzt. Die hieraus gewonnene Spannung wird mit variabler Amplitude und variabler Frequenz in einem sinusförmigen Antriebsstrom generiert und dem Antriebsmotor zugeführt werden. Die Regelung erfolgt im Vier-Quadranten-Modus.

Die Regelung hat einen internen Filterstromkreis (Netz-drossel und Funkentstörfilter), damit Netzurückwirkungen (Oberwellen) auf ein vertretbares Minimum, reduziert werden. Die VDE und die EN 12015 sind berücksichtigt.

Externe Filter und Drosseln sind somit nicht erforderlich. Die Regelung sollte ein Metallgehäuse aufweisen (EN 12016 Störfestigkeit) und die Störaussendung muss den EN 55011/14/22/VDE 0875 Level B für Wohnräume erfüllen.

2.1 Taktfrequenz und Leistungsreserve

Zur Vermeidung von Magnetgeräuschen am Antrieb, bzw. am Bremswiderstand sollten die IGBT-Module mit einer Taktfrequenz von mind. 16 kHz betrieben werden. Die Dimensionierung der Leistungselektronik ist mit min. 15% Reserve auszulegen. Überlastfaktoren mind. 1,7-fach. Für die Befreiung aus dem Fang muss mind. 2-facher Nennstrom zur Verfügung stehen.

Antrieb und Umrichter ausgelegt für eine Beschleunigung von 1,1 m/s². Einstellung zu Abnahme 1,0 m/s².

2.2 Schützloser Betrieb – Bremsselemtüberwachung

Der Frequenzumrichter ist völlig schützlos zu betreiben, d.h. es sind keine Netz- oder Motorschütze nötig, und zwar für alle Leistungsstufen. Die Bremsansteuerung kann ebenfalls schützlos erfolgen. Ein entsprechendes Bremsansteuergerät, welches die Aspekte der funktionalen Sicherheit erfüllt, ist zu verwenden.

Der Frequenzumrichter hat eine baumustergeprüfte Überwachung der ordnungsgemäßen Funktion der Antriebsbremsen gemäß EN81-20:2014-11 und EN81-50: 2015-02, wenn die Bremsen als Bremsselement gegen unbeabsichtigte Bewegung des Fahrkorbs (UCM) eingesetzt werden.

2.3 Netzurückspeisung – Zwischenkreiskopplung – Energiesparmodi

Die Frequenzregelung ist so ausgelegt, dass eine Energierückspeisung in das Netz nachgerüstet werden kann. Unsere externen Rückspeiseeinheiten haben den Vorteil, dass sie in der Betriebsart Netzersatz mit Notstromdieselbetrieb, bzw. USV-Betrieb ab geschaltet und stattdessen mit Bremswiderstand betrieben werden können. Dadurch ist ein rückwirkungsfreier Betrieb bei Netzersatz garantiert.

Bei Aufzugsgruppen besteht die Möglichkeit, die Zwischenkreise der Frequenzumrichter zu koppeln. Bei einer Zweier-Aufzugsgruppe arbeitet eine Anlage die Rufe in Abwärtsrichtung, die andere in Aufwärtsrichtung ab. Die Anlage die aufwärts fährt, befindet sich im generatorischen Betrieb, d.h. es muss keine Energie aufgewendet werden,

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 9 von 10

stattdessen wird die erzeugte Energie über die Zwischenkreisverbindung dem anderen Frequenzumrichter zur Verfügung gestellt.

Das mehrstufige Energiesparmodell nach VDE 4707 / B1 & B2 zur Verringerung der Standby-Verluste ist in der Software des Regelgerätes implementiert. Die Aktivierung des Standby-Modus erfolgt entweder automatisch, oder durch die Aufzugssteuerung.

Die Frequenzumrichter Baureihe GOLIATH-90 bietet einen dreistufigen Standby Betrieb. Nach jeder Fahrt geht der Frequenzumrichter in die Stufe S0, bei der die Zwischenkreisspannung abgesenkt wird, so dass der Energieverbrauch nur 20W beträgt. Nach einstellbarer Zeit kann der Frequenzumrichter in einen Schlafmodus S1 übergeführt werden. Der Energiebedarf reduziert sich auf 15,8 W.

In Zeiten mit nur wenig oder gar keinen Aufzugsfahrten besteht die Möglichkeit, den GOLIATH-90 in den Tiefschlafmodus zu versetzen, so dass er völlig spannungslos wird und daher einen Energiebedarf von 0W aufweist.

2.4 Kommunikation Protokolle - Schnellstartfunktion

Die Kommunikation zwischen Antriebsregelung und Aufzugssteuerung erfolgt über ein Bussystem mit einem geeignetem Kommunikationsprotokoll. Durch eine auf stufenlose Direkteinfahrt, basierend auf dem Kommunikationsprotokoll (KW-Liftbus, DCP oder CANopen) erfolgt ein Verlauf der Fahrkurve ohne Schleichfahrt auch dann, wenn die maximale Fahrgeschwindigkeit (Spitzbogenfahrt) nicht erreicht wird.

Zur Optimierung der Halteverzugszeit erfolgen das Auf magnetisieren des Antriebs und ein Öffnen der Antriebsbremsen bereits während des Türschließvorgangs (Schnellstartfunktion).

Erstellt	Geprüft + Freigegeben	Original Dokument	Seitenorientierung
am: 19.10.2019 von: H-W Walbert	am: 28.10.2019 von: B.Schmidt / A.Mihailov	LV 10-2019-01	Seite 10 von 10